

EVALUAREA RADIOGRAFICĂ A PIERDERII OSOASE PERIIMPLANTARE: STUDIU RETROSPECTIV DE LA 6 LUNI LA 6 ANI DE ÎNCĂRCARE FUNCȚIONALĂ

Rezumat

În baza imaginilor radiografice a fost efectuată analiza retrospectivă comparativă a resorbției osului periimplantar exprimate în mm. Lotul de studiu este reprezentat de implantele de stadiul I (cu încărcare funcțională imediată sau precoce), iar lotul martor — de implante de stadiul II (cu încărcare funcțională convențională), pe o perioadă de la 0,5 până la 6 ani după încărcarea funcțională a lor. Concomitent, au fost luate în considerație parametrii implantelor, zona de implantare, poziția implantelor, maxilarele, conexiunea sau nu cu dinții naturali.

În studiu au fost incluși 131 de pacienți (41 bărbați, 90 femei) cu vârsta cuprinsă între 21 și 83 ani. Datele obținute în bază examinării a 2182 de situații implantare (601 implante), reflectate în 604 OPG au fost prelucrate statistic.

Cuvinte cheie: resorbția osoasă, implante de stadiul I, conexiunea dento-implantară.

Aureliu Gumeniuc,
*Catedra Stomatologie
Ortopedică, Chirurgie
OMF și Implantologie
Orală USMF „N.
Testemițanu”, ISMP
CSM Chișinău*

Valentin Topalo,
*Catedra Stomatologie
Ortopedică, Chirurgie
OMF și Implantologie
Orală USMF „N.
Testemițanu”, CNȘP
Medicina de Urgență.*

Summary

RADIOGRAPHIC EVALUATIONS OF BONE LOSS: RETROSPECTIVE STUDY FROM 0.5 TO 6 YEARS OF FUNCTIONAL LOAD

A retroactive analysis of peri-implant bone loss measured in mm has been made in this study according to the radiograms. The study group is represented by 1 stage implants (with immediate or precocious functional loading), and the control group with 2 stage implants (with conventional functional loading), for a period from 0,5 up to 6 years after their functional loading. The parameters of implants, implantation zone, their position, jaws, the lack or presence of their connection with natural teeth have been also taken into consideration. The study was based on 131 patients (41 men and 90 women) aged between 21 and 83 years. The materials have been gathered on the basis of 604 panoramic radiographs studied statistically. The obtained results are based on 2182 examined implant cases which were made on 601 implants.

Keywords: bone-loss, one-stage implant, tooth-implant connection

Introducere

Restaurările protetice trebuie să fie realizate după osteointegrarea cu succes a implantelor, proces însoțit de o resorbție osoasă treptată, în timp, după includerea protezelor (și deci a implantelor) în funcție. Fiabilitatea obiectivă a restaurărilor protetice pe implante se poate determina în baza a mai mulți factori printre care sunt: indicele de placă [20], indicele gingival [19], indicele de sângerare [19, 20], absența sau prezența pungilor periimplantare și adâncimea lor [23], absența sau prezența mobilității implantelor [26], etc.

Resorbția primară a osului periimplantar¹ [11] poate fi influențată în timp atât de factorii de risc generali și/sau locali: patologii sistemice, tabacism, farmacodependența, antecedentele stomatologice, etc. O mare însemnătate le au și: textura suprafeței implantului, abordarea chirurgicală, prezența inflamației în jurul implantului, etc. Pe de altă parte, resorbția secundară² [11] poate fi influențată de suprasolicitarea implantelor, neglijența igienei bucale, conexiunea implantelor cu dinții naturali.

1 Resorbția osului pe perioada de integrare a implantelor de stadiul II, până la încărcarea lor funcțională.

2 Resorbția osului pentru implantele de stadiul II după includerea lor în activitatea funcțională.

În funcție de structură, deosebim implantate dintr-o bucată sau monolite, și din două bucăți sau demontabile [6, 8]. Toate implantele monolite sunt considerate de stadiul I, iar toate implantele de stadiul II sunt demontabile. Implantele demontabile pot fi atât de stadiul I cât și de stadiul II. Apartenența implantelor stadiului I sau II este dictată nu de structura lor (monolite sau demontabile), ci de prezența sau absența etapei chirurgicale secundă, diferența fiind în termenii de încărcare funcțională a lor: imediată — până la 1 săptămână, precoce — de la 1 săptămână până la 2 luni sau convențională — după 2 luni [13, 31].

Clasic este considerat firesc ca porțiunea coronară a implantului să fie izolată de mediul cavității bucale, minimizând astfel infectarea lor și sporind osteointegrarea. Simptoame cum ar fi: periimplantite, mobilitatea implantelor, resorbția osului au fost considerate să fie cauzate de expunerea implantului în cavitatea bucală. De reținut însă, că studiile recente au raportat nici o diferență esențială între tehnicile de chirurgie într-o sau două etape [9, 12, 29].

O importanță deosebită în succesul implantar are problema conexiunii implantelor cu dinții naturali. Disputele teoretice au la bază diferențele de mobilitate între cele două tipuri de stâlpi și ca consecință comportamentul diferit sub acțiunea presiunilor ocluzale. Practic însă, după cum menționează unii savanți [4, 7, 33, 34] lucrurile stau altfel, astăzi existând posibilități de ștergere sau chiar dispariție a acestui conflict biomecanic.

Succesul la distanță a tratamentului implantar depinde de osteointegrare și aderența țesuturilor moi la suprafața colului implantului. Resorbția osului creștal periimplantar este unul din cei mai importanți indici pentru evaluarea gradului de supraviețuire a implantelor. Pierderea acestuia la distanță, după includerea implantului în funcție este de o importanță majoră. Una dintre metodele de evaluare a succesului unui tratament implantar este metoda radiografică, în baza căreia poate fi măsurată înălțimea osului alveolar în jurul implantului. Studiile pe termen lung privitor problema abordată în funcție de sistemele de implantate (monolite, demontabile) și metoda chirurgicală (în una sau două etape), sunt rare, iar cele comparative ce țin de implantele monolite de stadiul I cu încărcare funcțională imediată sau precoce — nu există.

Scopul studiului a fost analiza retrospectivă comparativă a resorbției osului periimplantar pentru implantele de stadiul I și cele de stadiul II pe o perioadă de la 6 luni până la 6 ani după încărcarea funcțională a lor.

Material și metode

Subiectul observațiilor clinice au fost 131 de pacienți, dintre care 41 (31,3%) bărbați și 90 (68,7%) femei cu vârsta cuprinsă între 21 și 83 ani ($m=46,8\pm 8,63$). Pacienții au fost protezați în secția de protetică dentară a IMSP CSM Chișinău în colaborare cu secția chirurgie OMF a CNȘP Medicina de Urgență (ambele

instituții — baze clinice a USMF „Nicolae Testemițanu“), care s-au adresat se sine stătător sau au fost îndreptați pentru consultație și tratament implantologic de instituțiile medicale de profil stomatologic (de stat sau private). La faza finală a tratamentului implantologic toți pacienții au fost preîntâmpinați despre necesitatea monitorizării în timp a stării implantelor dentare incluse în funcție. Persoanele incluse în studiu au fost selectați randomizat după adresabilitate (chemări pentru control periodic, responsabilitate personală, probleme curente apărute, prelungirea tratamentului implantar în alte sectoare maxilare, etc.), cu condiția prezenței radiografiilor panoramice (OPG) la etapele de studiu (la distanță).

În total, cele 252 de tipuri de edentații (la maxilar — 131 ($52,0\pm 3,15\%$), la mandibulă — 121 ($48,0\pm 3,15\%$); parțiale — 236 ($93,7\pm 1,54\%$): unidentare — 57 ($22,6\pm 2,64\%$), intercalate — 68 ($27,0\pm 2,80\%$), terminale — 110 ($43,7\pm 3,12\%$), subtotale — 19 ($7,5\pm 1,66\%$); totale — 16 ($6,3\pm 1,54\%$)) au fost au fost soluționate prin intermediul a 203 proteze dentare: proteze fixe — 188 ($92,6\pm 1,84\%$), mobilizabile — 4 ($2,0\pm 0,98\%$), hibride — 11 ($5,4\pm 1,59\%$). Toate protezele au fost ancorate pe 601 implantate endosoase tip șurub și 249 dinți vitali sau tratați endodontic. Protezele fixe conjuncte au fost reprezentate de restaurări metalice turnate și metaloceramice placate cu ceramică „Vita Omega“ (Vita) și fixate în cavitatea orală prin cimentare. Situațiile clinice în 5 cazuri au fost reprezentate de edentații totale bimaxilare. Maxilarele antagoniste la nivelul zonelor implantate în 98 situații au prezentat arcade dentare naturale, 87 — proteze fixe și 57 — proteze mobilizabile.

Implantele monolite (CTI-ИОЛ, Rusia), aplicate într-o ședință chirurgicală, sunt concepute după modelul implantului șurub elaborat în Germania de **Ernst Bauer** în 1978. Corpul și bontul coronar fac o piesă comună unite printr-o zonă de flexie (col). Extremitatea bontului coronar are 4 muchii pentru cheia de inserare. Corpul implantelor este conic, compresiv, autofiletant, cu șanț longitudinal. Implantele sunt diametru de 4,0 mm cu lungimi de 10,0 mm ($n=73$), 13,0 mm ($n=255$) și 16,0 mm ($n=121$).

Implantele demontabile aplicate sunt reprezentate de sistemele de implantate Alpha-Bio, ADIN și MIS (toate Israel). Luând în considerație că aceste sisteme de implantate nu se deosebesc principial, în continuare ele nu vor fi specificate. Corpul implantelor este conic, compresiv, autofiletant, cu șanț longitudinal unic sau dublu și suprafață texturată — *SLA (Sand-blasted, Large grit, Acid-etched* — abreviată prin care este caracterizează textura suprafeței implantare: din engl. — sablare, rugozitate mare, gravaj acid. Conexiunea de tip hexagon intern. Implantele utilizate aveau diametre de 3,3, 3,75, 4,2, și 5,0 mm cu lungimi de 8,0 ($n=7$), 10,0 ($n=35$), 11,5 ($n=46$), 13,0 ($n=48$) și 16,0 mm ($n=16$).

Majoritatea implantelor au fost inserate transgingival, cu traumă minimală, fără decolarea lambourilor mucoperiostale (tehnica *flap-less implant surgery*),

în termeni tardivi (după formarea osului alveolar), dirijate sau nu de ghizi chirurgicali. La toate implantele a fost obținută o stabilitate primară satisfăcătoare, gradul de stabilitate ale cărora a fost apreciat cu ajutorul aparatului „Periotest - Siemens“ (Germania). Postoperator pe parcursul a 5-6 zile pacienților le-au fost prescrise un antibiotic osteotrop, preparate analgezice, băi a cavității bucale cu soluție hipertonică și antiseptice.

OPG ale tuturor pacienților s-au efectuat pre- și postimplantar, imediat după aplicarea suprastructurilor și la perioadele de control. Clișeele OPG au fost realizate la ortopantomografe de tip: „AVANTEX DC“, „Orthoralix 9200“ și „Panoral-Panoramic X-Ray“. În acest studiu obiectivele de analiză au fost OPG realizate imediat după aplicarea protezelor dentare și la perioadele de control, care condițional au fost distribuite pe perioade medii de studiu: 0,5 ani (4–8 luni), 1 an (9–17 luni), 2 ani (18–29 luni), 3 ani (30–41 luni), 4 ani (42–53 luni), 5 ani (54–65 luni), 6 ani (66–72 luni).

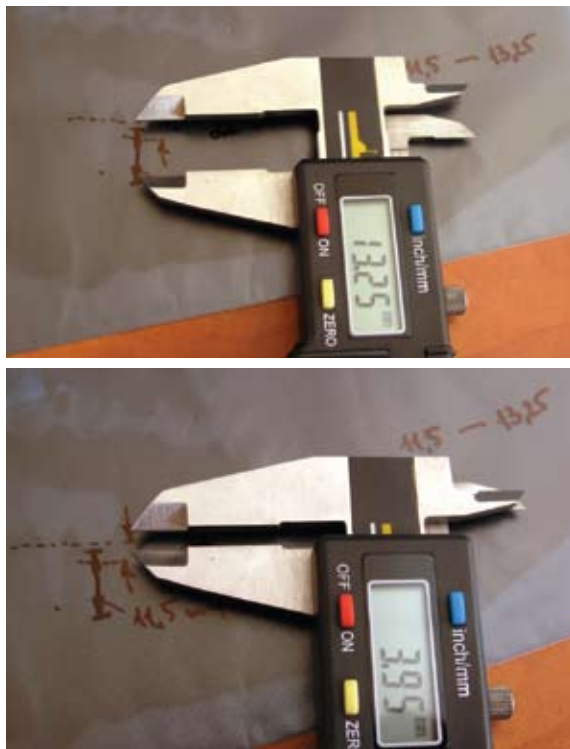


Figura 1

Colectarea primară a datelor de pe OPG cu șublerul digital



Figura 2

Prelucrarea imaginii OPG în programul COREL DRAW

Măsurările au fost efectuate (Certif. de inov. nr. 4856 din 10.05.2010, eliberat de USMF „N. Testemițanu“) cu ajutorul șublerului digital cu indicator numeric (fig. 1). Au fost apreciate: lungimea implantului (de la apex până la nivelul limitei coronare a corpului implantului — prima spiră pentru implantele de stadiul I sau a nivelului platformei implantului de stadiul II), resorbția osului periimplantar (distanța de la nivelul crestei alveolare periimplantare imediat post-implantare pentru implantele de stadiul I sau a nivelului osului alveolar pentru implantele de stadiul II și nivelul limită a contactului osos cu implantul), lungimea coroanei (distanța de limita ocluzală a suprastructurii până la nivelul crestei alveolare). Ca etalon pentru calcularea erorii radiografice OPG și evidența resorbției reale a osului periimplantar a fost luată lungimea reală a implantului indicată pe ambalajul de furnizare a firmei producătoare.

Exemplu de calcul (fig. 1):

Lungimea implantului pe OPG=13,25 mm.

Nivelul pierderii osoase pe OPG=3,95 mm.

Lungimea reală a implantului =

$$\frac{11,5\text{mm} \cdot 3,95\text{mm}}{13,25\text{mm}} = 3,43\text{mm} \text{ — valoarea reală de resorbție.}$$

Datele primare incluse în calcul au constituit mediile a trei măsurări consecutive. În total au fost prelucrate 604 OPG (tab. 1). Inițial, rezultatele finale au fost calculate în baza componentei *Excel* a suitei *Microsoft Office* cu aplicarea formulelor specifice de calcul. Mai apoi, colectarea datelor s-a efectuat cu utilizarea programului *CorelDRAW* (Certif. de inov. nr. 4855 din 10.05.2010, eliberat de USMF „N. Testemițanu“). Metoda constă în calcularea automată de către program a gradului de atrofie a osului periimplantar în baza imaginilor clișeele OPG obținute prin fotografiere digitală (fig. 2). Calculul operațional este primit la fel în baza etalonului — lungimea reală a implantului.

Analiza statistică a fost efectuată prin calcularea valorilor medii, deviației standard, erorii standard, testului *Student* și coeficientului de corelație *Pearson*. [32].

Rezultate

Rezultatele obținute au la bază examinarea a 2182 de situații implantare executate asupra 601 implante, ce constituie în mediu 3,6 situații la 1 implant (tab. 1).

Luând în considerație calcularea mediilor din trei măsurări pentru fiecare situație implantară examinată au fost efectuate 6546 de măsurări.

Distribuirea numărului de implante examinate în funcție de maxilare, stadiile implantelor și perioadele de studiu sunt redată în tabelul 2.

În funcție de caracteristicile implantelor, procedul chirurgical, termenii de încărcare funcțională implantele au fost distribuite în două loturi. Lotul I — de studiu (LS), este reprezentat de implantele de stadiul I — monolite și demontabile ($n=462$), care au fost incluse în funcție precoce. Lotul II — martor (LM), au constituit implantele de stadiul doi ($n=117$) — numai

Tabelul 1
Distribuirea situațiilor de examinare în funcție de perioadele de studiu

		Perioadele de studiu (ani)								Total
		Pre-protetică	0,5	1	2	3	4	5	6	
OPG	abs.	131	131	119	107	65	30	18	3	604
	%	21,7	21,7	19,7	17,7	10,8	5,0	3,0	0,5	100,0
Implante	abs.	601	601	562	509	310	129	63	8	2182
	%	27,5	27,5	25,8	23,3	14,2	5,9	2,9	0,4	100,0

Tabelul 2
Distribuirea numărului de implante examinate în funcție de maxilare, stadiile implantelor și perioadele de studiu

	Tip implant		Perioadele de studiu (ani)							total	
			0,5	1	2	3	4	5	6	abs.	%
Maxilar	Stadiul I	Monolite	209	203	182	117	50	31	3	795	36,4
		Demontabile	16	16	16	2	1	1	—	52	2,4
	Stadiul II	Demontabile	66	56	53	29	12	2	—	218	10,0
	Total la maxilar		291	275	251	148	63	34	3	1065	48,8
Mandib.	Stadiul I	Monolite	240	217	197	127	56	28	5	870	39,9
		Demontabile	5	5	5	1	1	1	-	18	0,8
	Stadiul II	Demontabile	65	65	56	34	9	—	—	229	10,5
	Total la mandibulă		310	287	258	162	66	29	5	1117	51,2
Total	Stadiul I	Monolite	449	420	379	244	106	59	8	1665	76,3
		Demontabile	21	21	21	3	2	2	—	70	3,2
	Stadiul II	Demontabile	131	121	109	63	21	2	—	447	20,5
	TOTAL		601	562	509	310	129	63	8	2182	100,0

Tabelul 3
Distribuirea implantelor (n=601) și situațiilor examinate (n=2182) pe perioadele de studiu în funcție de loturile de cercetare și maxilare

		Perioadele de studiu (ani)							TOTAL
		0,5	1	2	3	4	5	6	
Maxilar	LS-A	203	197	176	107	50	31	3	767
	LM-B	19	19	19	12	1	1	0	71
	LS-A	21	21	21	12	6	2	0	83
	LM-B	41	31	28	17	6	0	0	123
	Combinări	7	7	7	0	0	0	0	21
	Total	291	275	251	148	63	34	3	1065
	Total în studiu	284	268	244	148	63	34	3	1044
Mandibulă	LS-A	164	153	145	92	43	23	5	625
	LM-B	76	64	53	35	14	6	0	248
	LS-A	8	8	8	3	3	0	0	30
	LM-B	47	47	41	28	6	0	0	169
	Combinări	15	15	11	4	0	0	0	45
	Total	310	287	258	162	66	29	5	1117
	Total în studiu	295	272	247	158	66	29	5	1072
TOTAL		601	562	509	310	129	63	8	2182
TOTAL ÎN STUDIU		579	540	491	306	129	63	8	2116

Tabelul 4
Dinamica gradului de resorbție osoasă periimplantară (mm) cu totaluri la 3 ani consecutivi

		LOTUL DE STUDIU (LS)				LOTUL MARTOR (LM)				
		LS-A		LS-B		LM-A		LM-B		
		general	real	general	real	general	real	general	real	
Perioadele de studiu (ani)	0,5	$n_{\text{examinări}}$	367	114	95	11	29	1	88	3
		$m^{\text{abs}} \pm ES_m$	0,32±0,02	0,99±0,04	0,10±0,02	0,85±0,07	0,03±0,01	0,89±0,00	0,03±0,01	0,96±0,25
		$m^{\text{pas}} \pm ES_m$	0,32±0,02	0,99±0,04	0,10±0,02	0,85±0,07	0,03±0,01	0,89±0,00	0,03±0,01	0,96±0,25
	1	$n_{\text{examinări}}$	350	111	83	11	29	1	78	3
		$m^{\text{abs}} \pm ES_m$	0,51±0,04	1,61±0,05	0,19±0,04	1,47±0,12	0,05±0,02	1,53±0,00	0,06±0,01	1,65±0,44
			<i>reală</i> = 1,59±0,02 <i>max</i> =4,27 <i>min</i> =0,55				<i>reală</i> = 1,62±0,05 <i>max</i> =2,18 <i>min</i> =0,72			
		$m^{\text{abs}} \pm ES_m$	0,20±0,02	0,68±0,02	0,08±0,02	0,61±0,05	0,02±0,01	0,64±0,00	0,03±0,01	0,69±0,19
	2	$n_{\text{examinări}}$	321	102	72	8	29	1	69	2
		$m^{\text{abs}} \pm ES_m$	0,61±0,05	1,93±0,07	0,18±0,04	1,63±0,20	0,06±0,02	1,80±0,00	0,05±0,01	1,71±0,86
			<i>reală</i> = 1,91±0,07 <i>max</i> =5,70 <i>min</i> =0,63				<i>reală</i> = 1,70±0,61 <i>max</i> =2,57 <i>min</i> =0,26			
		$m^{\text{abs}} \pm ES_m$	0,10±0,01	0,32±0,02	0,03±0,01	0,24±0,04	0,01±0,00	0,27±0,00	0,01±0,00	0,26±0,13
	3	$n_{\text{examinări}}$	199	81	47	7	15	1	45	2
$m^{\text{abs}} \pm ES_m$		0,80±0,07	1,97±0,07	0,27±0,07	1,78±0,26	0,14±0,07	2,07±0,00	0,09±0,03	1,96±0,99	
		<i>reală</i> = 1,96±0,06 <i>max</i> =4,66 <i>min</i> =0,68				<i>reală</i> = 1,96±0,70 <i>max</i> =2,95 <i>min</i> =0,99				
$m^{\text{abs}} \pm ES_m$		0,09±0,01	0,21±0,01	0,03±0,01	0,19±0,03	0,02±0,01	0,26±0,00	0,01±0,00	0,25±0,13	
Totaluri la 3 ani	$n_{\text{examinări}}$	1237	408	297	37	102	4	280	10	
		$\Sigma_{\text{general}} = 1534 \Sigma_{\text{real}} = 445$				$\Sigma_{\text{general}} = 382 \Sigma_{\text{real}} = 14$				
	real/gen.	32,98%		12,46%		3,92%		3,57%		
		$\Sigma_{\text{real}}/\Sigma_{\text{general}} = 29,01\%$				$\Sigma_{\text{real}}/\Sigma_{\text{general}} = 3,66\%$				
	$m^{\text{abs}} \pm ES_m$	0,53±0,03	1,59±0,04	0,17±0,03	1,38±0,11	0,06±0,03	1,57±0,29	0,05±0,02	1,52±0,29	
		<i>generală</i> = 0,46±0,02 <i>reală</i> = 1,57±0,83				<i>generală</i> = 0,06±0,02 <i>reală</i> = 1,53±0,75				
$m^{\text{abs}} \pm ES_m$	0,19±0,01	1,58±0,02	0,07±0,01	0,52±0,06	0,02±0,01	0,52±0,17	0,02±0,01	0,60±0,14		

demontabile incluse tradițional în funcție după perioade de integrare a lor. Nu au intrat nici într-un lot 22 de implante, care în funcție de procedeele chirurgicale și termenii de încărcare funcțională ale lor au fost excluse din studiu pe motivul combinării lor în componența unei lucrări conjuncte. Ambele loturi, în funcție de tipul de ancorare, au fost împărțite în a câte două subgrupe — A (cu conexiune dento-implantară — LS-A, LM-A) și B (cu ancorare pur implantară — LS-B, LM-B) (tab. 3).

Datele statistice obținute ale evaluării resorbției în dinamică a osului periimplantar, pe lângă apartenența implantelor dentare față de loturile și subgrupele de studiu, au fost condițional repartizate după următoarele criterii: calcularea mediei resorbției osoase pentru toate implantele incluse în studiu — general (fără resorbție periimplantară sumate cu cele cu resorbție) și calcularea mediei resorbției osoase numai a implantelor la care a fost constatată resorbția periimplantară (real).

În urma investigațiilor efectuate s-a constatat, că pentru LS ponderea implantelor cu resorbție osoasă periimplantară (real) față de numărul total de implante (general) din lot este de — 27,05±2,07%, pe când în LM — 3,45±1,68%, atestând o diferență statistic semnificativă ($p < 0,001$).

Analiza datelor în interiorul LS denotă la fel o cotă elevată de resorbție osoasă pentru implantele cu conexiune dento-implantară 31,06±2,42% față de implantele cu ancorare pur-implantară — 11,58±3,13%, diferența statistic semnificativă ($p < 0,001$). În LM această proporție comparativă între LM-A — 3,45±3,24% și LM-B — 3,41±1,66% este statistic nesemnificativă ($p > 0,05$).

Pe motivul lipsei datelor pentru LM-A-real și LM-B-real pentru anii 4, 5 și 6 (tab. 5), prezintă interes și datele analizei statistice a loturilor de examinare obținute până la 3 ani de studiu — 0,5, 1, 2 și 3 ani (tab. 4). Valoarea medie absolută de resorbție a osului periim-

Tabelul 5

Dinamica gradului de resorbție osoasă periimplantară (mm) în anii următori cu totaluri generale pe 6 ani de studiu

		LOTUL DE STUDIU (LS)				LOTUL MARTOR (LM)				
		LS-A		LS-B		LM-A		LM-B		
		general	real	general	real	general	real	general	real	
Perioadele de studiu (ani)	4	$n_{\text{examinări}}$	93	37	15	3	9	0	12	0
		$m^{\text{abs}} \pm ES_m$	0,72±0,09	1,81±0,08	0,31±0,13	1,57±0,65	0,00±0,00	-	0,00±0,00	-
		<i>reală</i> = 1,79±0,08 <i>max</i> =3,26 <i>min</i> =0,73				-				
		$m^{\text{abs}} \pm ES_m$	0,05±0,01	0,12±0,01	0,02±0,01	0,10±0,04	0,00±0,00	-	0,00±0,00	-
	<i>reală</i> = 0,12±0,01 <i>max</i> =0,22 <i>min</i> =0,05				-					
	5	$n_{\text{examinări}}$	54	27	7	3	2	0	0	0
		$m^{\text{abs}} \pm ES_m$	0,96±0,13	1,92±0,09	0,69±0,32	1,60±0,66	0,00±0,00	-	-	-
		<i>reală</i> = 1,89±0,09 <i>max</i> =3,33 <i>min</i> =0,84				-				
		$m^{\text{abs}} \pm ES_m$	0,02±0,00	0,04±0,00	0,01±0,01	0,03±0,01	0,00±0,00	-	-	-
	<i>reală</i> = 0,04±0,00 <i>max</i> =0,07 <i>min</i> =0,02				-					
	6	$n_{\text{examinări}}$	8	3	0	0	0	0	0	0
		$m^{\text{abs}} \pm ES_m$	0,66±0,31	1,75±0,22	-	-	-	-	-	-
$m^{\text{abs}} \pm ES_m$		0,01±0,01	0,00±0,00	-	-	-	-	-	-	
Total $n_{\text{examinări}}$		155	67	29	6	11	0	12	0	
TOTAL IM-PLANTE		579								
		462				117				
		367	114	95	11	29	1	88	3	
		$\Sigma_{\text{general}} = 462 \Sigma_{\text{real}} = 125$				$\Sigma_{\text{general}} = 117 \Sigma_{\text{real}} = 4$				
$\Sigma_{\text{real}} / \Sigma_{\text{general}}$		31,06%		11,58%		3,45%		3,41%		
		27,05%				3,42%				
		22,28%								
TOTAL $n_{\text{examinări}}$		1392	475	319	43	113	4	292	10	
RAPORT GENERAL		34,12%		13,48%		3,54%		3,42%		

plantar pentru implantele din LS-general (0,46±0,02) este semnificativ mai mare față de indicele similar din LM-general (0,06±0,02). Pentru subgrupa de resorbție valoarea medie absolută a atrofiei osoase în LS (1,57±0,83) este nesemnificativ, dar totuși, mai mare față de cel din LM (1,53±0,75).

Prezintă interes și analiza statistică la 3 ani a datelor comparative între categoriile generale și reale de pierdere osoasă din subgrupele loturilor în funcție de tipul de ancorare a protezelor. Pentru categoriile generale este observată o diferență statistic semnificativă ($p < 0,001$) atât pentru subgrupele cu ancorare dento-implantară: LS-A-gen — 0,53±0,03 (1237 măsurări), vs LM-A-gen — 0,06±0,03 (102 măsurări), cât și pentru cele cu ancorare pur implantară: LS-B-gen — 0,17±0,03 (297 măsurări), vs LM-B-gen — 0,05±0,02 (280 măsurări). Pentru categoriile subgrupelor reale compararea mediilor absolute la 3 ani au arătat o diferență statistic nesemnificativă ($p > 0,05$): pentru conexiunile dento-implantare mediile fiind comparabile între ele — LS-A-real — 1,59±0,04 (408

măsurări), vs LM-A-real — 1,57±0,29 (4 măsurări), iar pentru ancorările pur-implantare — LS-B-real — 1,38±0,11 (37 măsurări), fiind mai mică față de LS-A-real — 1,52±0,29 (10 măsurări). Aceeași diferență statistic nesemnificativă ($p > 0,05$) la al 3-lea an a fost obținută și la compararea mediilor subgrupelor reale din LS — 1,96±0,06 (88 măsurări), vs LM- 1,96±0,70 (3 măsurări). Analiza comparativă după aceleași criterii pentru mediile pasului consecutiv de resorbție a demonstrat în toate cazurile o semnificație statistică puternică — $p < 0,001$.

În 1986 **Albrektsson T. et al.** [3] au propus un standard recunoscut ca acceptabil ce ține de succesul implantologic, care presupune o pierdere osoasă de până la 1,0-1,5 mm în primul an după includerea implantului în funcție și până la 0,2 mm pentru fiecare an următor (pentru implantele de stadiul doi). Alte studii au descris modificări osoase periimplantare în al doilea an cu o medie aproximativă de 0,1 mm [2, 18, 30]. Studii cu privire la evaluarea pierderii osoase pe termen lung trebuie să indice dacă atrofia periim-

plantară continuă și în ce măsură și în anii următori [15].

În acest sens, analiza datelor din tabel obținute în baza matricelor primare și a imaginilor grafice (fig. 3, 4) a grupurilor cu resorbție periimplantară denotă o pierdere elevată de substanță osoasă în primul an de funcționare — $m^{abs}=1,63\pm 0,02$ mm. Pentru LS-A-real — $m^{abs}=1,61\pm 0,05$ mm, $max=4,27$ mm, $min=0,55$ mm cu un nivel maxim al pasului de resorbție la jumătate de an ($m^{pas}=0,99\pm 0,04$ mm, $max=3,51$ mm, $min=0,32$ mm). Pentru LS-B-real — $m^{abs}=1,47\pm 0,12$ mm, $max=2,22$ mm, $min=0,63$ mm cu un nivel maxim al pasului de resorbție la jumătate de an ($m^{pas}=0,85\pm 0,07$ mm, $max=1,29$ mm, $min=0,36$ mm). Pentru LM-A-real — $m^{abs}=1,53\pm 0,00$ mm, $max, min=1,53$ mm cu un nivel maxim al pasului de resorbție la jumătate de an ($m^{pas}=0,89\pm 0,00$ mm, $max, min=0,89$ mm); prezența unicului caz de studiu în lot dictează corespunderea valorilor maxime și minime identice valorilor medii. Pentru LM-B-real — $m^{abs}=1,65\pm 0,44$ mm, $max=0,91$ mm, $min=0,28$ mm cu un nivel maxim al pasului de resorbție la jumătate de an ($m^{pas}=0,96\pm 0,25$ mm, $max=1,26$ mm, $min=0,43$ mm). Cifrele obținute în baza studiului sunt comparabile cu cele legate de standardele acceptate în implantologie pentru implantele de stadiul II. Ele sunt lămurite de maturarea osoasă după inserarea implantului și adaptarea osului pentru a rezista forțelor funcționale [1, 27]. De menționat — datele prezentate au atitudine numai implantelor cu schimbări periimplantare și nicidecum datelor generale care sunt mult inferioare atât mediilor menționate mai sus, cât și față de standardele acceptate în implantologie (la 1 an de încărcare funcțională pentru: LS-A-general $m^{abs}=0,51\pm 0,04$ mm, $m^{pas}=0,20\pm 0,02$ mm, LS-B-general $m^{abs}=0,19\pm 0,04$ mm, $m^{pas}=0,08\pm 0,02$ mm, LM-A-general $m^{abs}=0,05\pm 0,02$ mm, $m^{pas}=0,02\pm 0,01$ mm, LM-B-general $m^{abs}=0,06\pm 0,01$ mm, $m^{pas}=0,03\pm 0,01$ mm).

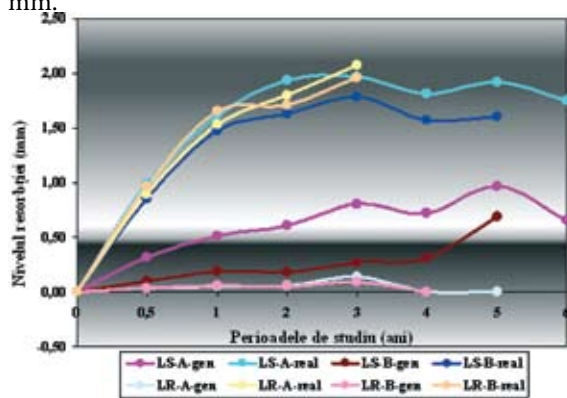


Figura 3

Dinamica valorilor absolute a resorbției osoase periimplantare în funcție de perioadele și loturile de studiu

Pe parcurs, se observă o creștere de pierdere osoasă pentru grupul real în al doilea an de funcționare: pentru LS-real — $m^{abs}=1,91\pm 0,07$ mm ($max=5,70$ mm, $min=0,63$ mm), $m^{pas}=0,32\pm 0,02$ mm ($max=1,43$ mm, $min=0,06$ mm); pentru LM-real — $m^{abs}=1,70\pm 0,61$

mm ($max=2,57$ mm, $min=0,86$ mm), $m^{pas}=0,26\pm 0,09$ mm ($max=0,39$ mm, $min=0,13$ mm); cu o tendință de stabilizare pentru anii ulteriori, la anul 3 având valori medii de $1,97\pm 0,02$ mm. Pentru LS-real — $m^{abs}=1,96\pm 0,06$ mm ($max=4,66$ mm, $min=0,68$ mm), $m^{pas}=0,21\pm 0,01$ mm ($max=0,58$ mm, $min=0,05$ mm); pentru LM-real — $m^{abs}=1,96\pm 0,70$ mm ($max=2,95$ mm, $min=0,99$ mm), $m^{pas}=0,26\pm 0,09$ mm ($max=0,38$ mm, $min=0,13$ mm).

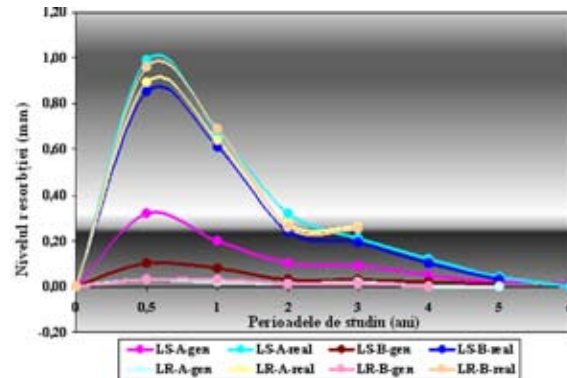


Figura 4

Pasul anual consecutiv de resorbție osoasă periimplantară în funcție de perioadele și loturile de studiu

Pentru anii următori — 4, 5, 6 ani (tab. 5) datele pot fi luate în considerație numai în LS pe motivul lipsei observațiilor atât generale cât și a celor cu resorbție osoasă în LM. La 4 ani, pentru LS, în ambele subdiviziuni cu resorbție periimplantară pasul anual de resorbție scade: $m^{abs}=1,79\pm 0,08$ mm ($max=3,26$ mm, $min=0,73$ mm), $m^{pas}=0,12\pm 0,01$ mm ($max=0,22$ mm, $min=0,05$ mm); la 5 ani $m^{abs}=1,89\pm 0,09$ mm, ($max=3,33$ mm, $min=0,84$ mm), $m^{pas}=0,04\pm 0,00$ mm ($max=0,07$ mm, $min=0,02$ mm). Observațiile de pierdere osoasă la al 6-lea an de încărcare funcțională sunt prezente numai în LS-A ($n=8$). Lipsa cazurilor de observație atât în LS-B cât și în LM nu permit efectuarea unor analize statistice comparative.

Decalajul diferenței elevate de resorbție osoasă pentru implantele cu conexiune dento-implantară în interiorul LS față de implantele cu ancorare pur-implantară a indus necesitatea studierii corelațiilor între gradul de pierdere osoasă *vis-à-vis* de așa factori cum ar fi: poziția implantelor în restaurarea protetică conjunctă, lungimea implantelor, zona de implantare pe maxilare și maxilare propriu-zis (tab. 6-9). Mediile a 358 de măsurări asupra implantelor cu pierdere osoasă periimplantară (LS-A-real) au fost analizate la o distanță de 5 ani consecutivi, cu calcularea mediei pentru toți 5 ani.

Astfel, privitor poziției implantelor în restaurarea protetică (tab. 6) avantaje le au cele meziale ($m^{abs}=1,69\pm 0,12$ mm) și intermediare ($m^{abs}=1,72\pm 0,06$ mm) vs pozițiilor distale ale implantelor cu $m^{abs}=1,90\pm 0,06$ mm ($n=212$).

Aceste date sunt comparabile cu cele obținute referitor zonelor de implantare (tab. 7). Dezvoltarea presiunilor masticatorii mai pronunțate la nivelul molarilor — poziții mai des distale ale implantelor, ca-

Tabelul 6
Dinamica gradului de resorbție osoasă pentru implantele din LS-A-real în funcție de poziția lor în restaurarea protetică

			Perioadele de studiu					la 5 ani	
			1	2	3	4	5	$m^{abs} \pm ES_m$	$c/i \pm ES_m$
Poziția în restaurare	M ¹	<i>n</i>	10	10	6	3	3	32	
		$m^{abs} \pm ES_m$	1,49±0,18	1,85±0,24	1,78±0,17	1,64±0,08	1,68±0,09	1,69±0,12	0,61±0,03
	I ²	<i>n</i>	34	30	25	14	11	114	
		$m^{abs} \pm ES_m$	1,46±0,07	1,73±0,07	1,93±0,11	1,86±0,14	1,93±0,18	1,72±0,06	0,74±0,01
	D ³	<i>n</i>	67	62	50	20	13	212	
		$m^{abs} \pm ES_m$	1,70±0,08	2,03±0,10	2,02±0,09	1,79±0,12	1,98±0,12	1,90±0,06	0,70±0,01
<i>p</i>	M-I		*4	*	*	*	*	****5	
	M-D		*	*	*	*	*	***6	
	I-D		**7	**	*	*	*	***	

Tabelul 7
Dinamica gradului de resorbție osoasă pentru implantele din LS-A-real în funcție de zona de implantare

			Perioadele de studiu					la 5 ani	
			1	2	3	4	5	$m^{abs} \pm ES_m$	$c/i \pm ES_m$
Zona de implantare	IC ⁸	<i>n</i>	12	12	10	3	3	40	
		$m^{abs} \pm ES_m$	1,98±0,23	2,41±1,31	2,05±0,12	2,54±0,35	2,59±0,35	2,21±1,16	0,73±0,02
	P ⁹	<i>n</i>	38	35	29	15	11	128	
		$m^{abs} \pm ES_m$	1,46±0,08	1,72±0,09	1,91±0,11	1,68±0,11	1,66±0,11	1,67±0,06	0,67±0,01
	M ¹⁰	<i>n</i>	61	55	42	19	13	190	
		$m^{abs} \pm ES_m$	1,62±0,07	1,96±0,10	1,99±0,10	1,79±0,12	1,99±0,14	1,84±0,06	0,72±0,01
<i>p</i>	IC-P		**	**	*	**	**	***	***
	IC-M		*	*	*	**	*	**	*
	P-M		*	*	*	*	*	*	****

uzează o pierdere osoasă mai avansată la acest nivel ($n=190$, $m^{abs}=1,84 \pm 0,06$ mm) față de zona premolară ($n=128$, $m^{abs}=1,67 \pm 0,06$ mm). Pozițiile meziale și intermediare ale implantelor sunt caracteristice edentațiilor premolare și zonei frontale. Indicii elevați de resorbție pentru sectoarele incisivilor și caninilor ($n=40$, $m^{abs}=2,21 \pm 1,16$ mm), probabil, sunt rezultante ale unghiului mărit de inserare a implantelor și ca consecință direcționarea tangențială (nocivă) a forțelor funcționale față de axa longitudinală a implantelor.

Lungimile implantelor în studiul de față (tab. 8) au fost corelate cu: valoarea medie absolută a gradului de pierdere osoasă, indicele procentual al gradului de resorbție raportat la lungimea implantului și raportul coroană/implant (*c/i*). La prima vedere, rezultatele

obținute ($r_{xy}=0,999$) au fost absolut contrare așteptărilor — gradul de resorbție periimplantară denotă o corelație directă foarte puternică în raport cu lungimea implantului, adică cu cât implantul este mai lung cu atât valorile absolute de pierdere osoasă sunt mai mari (pentru 10,0 mm: $n=49$, $m^{abs}=1,63 \pm 0,08$ mm; pentru 13,0 mm: $n=244$, $m^{abs}=1,82 \pm 0,05$ mm; pentru 16,0 mm $n=65$, $m^{abs}=1,99 \pm 0,11$ mm). Concluzia logică ar urma că, pentru o diminuare a resorbției osoasă periimplantare, după includerea protezelor în funcție — factor primordial al succesului implantologic, în cazul conexiunilor dento-implantare să oferim preferința inserării implantelor cu lungimi mai mici, indiferent de oferta osoasă. Analiza mai aprofundată a datelor privitor fiabilității protezelor implanto-purtate și supraviețuirii implantelor în timp a impus căutarea altor pârghii de studiu, rezultatele căror au demonstrat totuși prioritățile utilizării implantelor de lungimi mai mari corespunzătoare ofertei osoase a sectorului interesat. Conform Lavstedt S. *et al.* [17] în cazul în care este prezentă o pierdere osoasă de mai mult de o jumătate din lungimea implantului, el este considerat a fi eșuat. Această paradigmă are aplicabilitate pentru diferite lungimi ale implantelor. Ca de exemplu:

- 1 Mezială
- 2 Intermediară
- 3 Distală
- 4 $p > 0,05$
- 5 $p < 0,001$
- 6 $p < 0,01$
- 7 $p < 0,05$
- 8 Zona incisivo-canină
- 9 Zona premolară
- 10 Zona molară

Tabelul 8

Dinamica gradului de resorbție osoasă pentru implantele din LS-A-real în funcție de lungimea implantelor (mm)

			Perioadele de studiu					la 5 ani	
			1	2	3	4	5	$m^{abs} \pm ES_m$	$c/i \pm ES_m$
Lungimea implantelor	10	<i>n</i>	18	16	10	4	1	49	
		$m^{abs} \pm ES_m$	1,42±0,08	1,76±0,11	1,76±0,16	1,64±0,27	2,19±0,00	1,63±0,08	0,88±0,02
	13	<i>n</i>	76	70	58	23	17	244	
		$m^{abs} \pm ES_m$	1,59±0,07	1,90±0,08	2,00±0,08	1,81±0,12	1,89±0,13	1,82±0,05	0,70±0,01
	16	<i>n</i>	17	16	13	10	9	65	
		$m^{abs} \pm ES_m$	1,87±0,17	2,22±0,23	2,00±0,15	1,87±0,12	1,96±0,12	1,99±0,11	0,60±0,02
<i>p</i>	10-13		*	*	*	*	**	**	****
	10-16		**	*	*	*	*	**	****
	13-16		*	*	*	*	*	*	****

Tabelul 9

Dinamica gradului de resorbție osoasă pentru implantele din LS-A-real în funcție de maxilare

			Perioadele de studiu					la 5 ani	
			1	2	3	4	5	$m^{abs} \pm ES_m$	$c/i \pm ES_m$
Maxilare	Maxi-lar	<i>n</i>	44	39	35	15	13	146	
		$m^{abs} \pm ES_m$	1,64±0,09	1,97±0,11	1,98±0,09	2,00±0,15	2,01±0,15	1,88±0,07	0,66±0,01
	Man-dibul	<i>n</i>	67	63	46	22	14	212	
		$m^{abs} \pm ES_m$	1,58±0,07	1,90±0,09	1,96±0,10	1,67±0,10	1,85±0,12	1,79±0,05	0,73±0,01
<i>p</i>	Maxilar-Mandibul		*	*	*	*	*	*	****
General	<i>n</i>		111	102	81	37	27	358	
	$m^{abs} \pm ES_m$		1,61±0,05	1,93±0,07	1,97±0,07	1,81±0,08	1,92±0,09	1,82±0,04	0,70±0,01

un implant de 10,0 mm cu o pierdere osoasă de 5,0 mm (50,0% din lungime) este considerat cedat, fapt ce nu se referă pentru implantele de 13,0 mm (38,46% din lungime) și 16,0 mm (31,25% din lungime), care chiar la așa un nivel de resorbție periimplantară sunt considerate supraviețuite. În așa mod, bazându-ne pe mediile de pierdere osoasă la 5 ani raportate la lungimile implantelor obținem: pentru 10 mm — 16,3%, pentru 13 mm — 14,0% și pentru 16 mm — 12,44% cu un coeficient de corelație $r_{xy} = -0,994$.

Compararea categoriilor de studii Analiza statistică a rezultatelor obținute în acest studiu a demonstrat o corelație inversă foarte puternică al gradului de resorbție raportat la lungimea implantului ($r_{xy} = -0,994$) — 16,3% pentru implantele de 10,0 mm, 14,0% pentru cele de 13,0 mm și 12,44% pentru implantele de 16,0 mm. Astfel, unei lungimi mai mari a implantului corespunde un indiciu procentual de pierdere osoasă mai mic. Aceeași corelație inversă puternică ($r_{xy} = -0,987$), a fost obținută și între masivele raportului coroană/implant față de lungimea implantului, fapt cauzat de o justificare logică — în cazul unei atrofii osoase apare necesitate de aplicare a implantelor cu lungimi mai mici, iar pentru restabilirea DVO și corespunzător a planului de ocluzie a elementelor de agregare de dimensiuni mai mari.

Prezența la maxilar a osului cu densități mai joase (tab. 9) dictează și un grad de resorbție osoasă mai elevat ($n=146$, $m^{abs}=1,88\pm0,07$ mm) față de mandibulă ($n=212$, $m^{abs}=1,79\pm0,05$ mm).

Rezultate și discuții.

Sunt cunoscuți mai mulți factori ce influențează răspunsul osos față de implantele dentare, printre care ar fi: materialul de confecționare a implantului, textura suprafeței implantului, locul de amplasare, zona anatomică, modalitatea chirurgicală, tratamentul protetic, etc. [9, 12, 19, 20, 23, 26, 29]. Conform datelor literaturii în domeniul dat, într-o măsură mai avansată este observată resorbția osului în zonele posterioare ale maxilarelor. Bazați pe un studiu pe termen de 9 ani, pentru protezele fixe, **LA. Johansson** și **A. Ekfeldt** [16] au raportat o pierdere a osului marginal periimplantar, în primul an după includerea implantului în funcție de 0,4 mm și până la 0,1 mm consecutiv pentru anii următori. O observație pe parcursul a 3 ani de studiu pentru unitățile fixe conjuncte ancorate pe implante și dinți, realizat de **G. Cardaropoli et al.** [10] a demonstrat că pierderea de masă osoasă periimplantară a fost de 0,5 mm fiind mai mare decât la nivelul dinților. Diferențe de modificări osoase în zonele proximale între implant și dinții vecini nu s-au

înregistrat. Pierderea osoasă periimplantară în cazurile restaurărilor edentațiilor terminale pot fi cauzate de anumiți factori, printre care ar fi localizarea posterioară a stâlpilor implantari (apropierea nivelului mușchilor mobilizatori ai mandibulei), care în combinație cu lipsa propriocepției la nivelul implantelor pot duce la resorbția osoasă imprevizibile în acest sens. În baza evaluării clinice și radiografice a zonelor molare și premolare implantate, **G. Tawil et al.** [25] au raportat o pierdere a masei osoase de 0,7 mm în primul an și 0,81 mm la trei ani. Studiul lor a demonstrat că nu există nici o diferență semnificativă între implantele de diametre mari (5,0 mm) și standarde (3,75 mm). Având în vedere această constatare nu s-au efectuat studii separate pentru diametrele de 3,5 și 4,5 mm. Observațiile lui **P. Waren et al.** [28], pe o perioadă între 3 și 36 luni din momentul aplicării implantului, denotă resorbția osului creștal în regiunile posterioare ale arcadei alveolare cu variații de la 0,0 la 2,1 mm. Un studiu radiografic la distanță a restaurărilor fixe dento-implanto-purtate efectuat de **I. Naert et al.** [22] a arătat că pierderea de masă osoasă estimată pentru primele 6 luni a fost de 0,31 mm pe an și a fost mai mare pentru maxilar decât pentru mandibulă. Vârsta și sexul nu au influențat schimbările la nivelul osului. **C. Hardt et al.** [14] a constatat, în rezultatul unui studiu pe o perioadă de 5 ani, o resorbție de 1,7 mm în segmentul posterior al maxilarului pentru pacienții fără parodontopatii și 2,2 mm pentru pacienții cu afecțiuni parodontale. În rezultatele unui studiu, având la bază examinarea implantelor Bränemark, de 4-5 ani asupra restaurărilor parțiale fixe cu sprijin implantar și dento-implantar, **U. Bragger et al.** [5] a observat condiții clinice favorabile pentru conexiunile dento-implantare. **I. Naert, J. Duyck et al.** au concluzionat că există un impact pozitiv în relația dintre lungimea bontului protetic și nivelul osului marginal. Cu toate acestea, studiul lor a arătat că pierderea de masă osoasă nu a depășit niciodată 2,2 mm, chiar și după 15 ani de funcționare [21]. Conform altui studiu asupra implantelor Bränemark instalate la mandibulă și acoperite cu proteze parțiale fixe, **Roos J., Sennerby L. și Albrektsson T.** au raportat o pierdere osoasă medie de 0,9 mm după 10 ani și 1,2 mm după 15 ani de utilizarea acestor proteze dentare [24].

Diferențele dintre rezultatele clinice și radiografice elucidate în studiile diversilor autori precum și analiza datelor comparative între grupele studiului prezent par să sublinieze complex natura pierderii osoase periimplantare de etiologii diferite.

Concluzii.

În baza datelor acumulate și prelucrate statistic putem determina următoarele concluzii:

- Pierderea de os alveolar în jurul implantelor de stadiul I ($m \pm ES_m = 1,57 \pm 0,83$ mm) pe o durată de 3 ani nu este statistic diferită față de implantele de stadiul II ($m \pm ES_m = 1,53 \pm 0,75$ mm).
- Ambele tipuri de implantate (într-o etapă sau două) pot fi potrivite pentru tratamentul im-

planto-protetic a pacienților cu diferite forme de edentații.

- Pondere implantelor de stadiul I cu resorbție osoasă — $m \pm ES_m = 27,05 \pm 2,07\%$) este mai mare decât pentru implantele de stadiul II — $m \pm ES_m = 3,45 \pm 1,68\%$, $p < 0,001$.
- Pondere implantelor de stadiul I cu conexiune dento-implantară este mai elevată — $m \pm ES_m = 31,06 \pm 2,42\%$ față de $11,58 \pm 3,13\%$ pentru implantele cu ancorare pur-implantară, $p < 0,001$.
- Pentru implantele de stadiul I cu conexiune dento-implantară într-o restaurare conjunctă pozițiile meziale ($m \pm ES_m = 1,69 \pm 0,12$ mm) și intermediare ($m \pm ES_m = 1,72 \pm 0,06$ mm) au un succes mai mare față de cele distale ($m \pm ES_m = 1,90 \pm 0,06$ mm), $p < 0,05$.
- Implantele de stadiul I cu ancorare mixtă instalate în regiunea premolară ($m \pm ES_m = 1,67 \pm 0,06$ mm) sunt mai efective decât cele din zonele molară ($m \pm ES_m = 1,84 \pm 0,06$ mm) și incisivo-canină ($m \pm ES_m = 20,21 \pm 1,16$ mm), $p < 0,05$.
- Lungimea implantelor de stadiul I nu influențează gradul de pierdere osoasă la distanță fiind chiar în relații direct proporționale (10 mm — $m \pm ES_m = 1,63 \pm 0,08$ mm; 13 mm — $m \pm ES_m = 1,82 \pm 0,05$ mm; 16 mm — $m \pm ES_m = 1,69 \pm 0,12$ mm), $p < 0,05$, $r_{xy} = 0,999$).
- Lungimea implantelor influențează rata de supraviețuire a lor în timp (10 mm — 83%; 13 mm — 86%; 16 mm 87,56%; $r_{xy} = 0,994$).
- La maxilar, pentru implantele de stadiul I, pierderea osului periimplantar este mai mare ($m \pm ES_m = 1,88 \pm 0,07$ mm) față de mandibulă ($m \pm ES_m = 1,79 \pm 0,05$ mm), $p > 0,05$.

Bibliografie selectivă

1. Adell, Lekholm U., Rockler B. et al. A 15 year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw / Int J Oral Maxillofac Implants, 1981, vol. 10, p. 387-416.
2. Adell, Lekholm U., Rockler B. et al. Marginal tissue reactions at osseointegrated titanium fixtures (I). A 3-year longitudinal prospective study / Int J Oral Maxillofac Implants, 1986, vol. 15, p. 39-52.
3. Albrektsson T., Zarb G., Worthington P. et al. The long-term efficacy of currently used dental implants: review and proposed criteria of success / Int J Oral Maxillofac Implants, 1986, vol. 1, p. 11-25.
4. Bert M., Missika P. Implantologie chirurgicale et prothétique / Paris, Ed. CdP, 1996, 323 p.
5. Bragger U., Aeschlimann S., Burgin W., et al. Biological and technical complications and failures with fixed partial dentures (FPD) on implants and teeth after four to five years of function / Clin Oral Implants Res, 2001, vol. 12(1), p. 26-34.
6. Bratu D., Bratu E., Fetzer W. et al. Puntea pe implantate / Timișoara, Ed. Helicon, 1996.
7. Bratu D., Nussbaum R. Bazele clinice și tehnice ale protezării fixe / București, Ed. Medicală, 2009, 1252 p.
8. Bratu E., Karancsi O., Sită R. Tehnologia restaurărilor protetice cu sprijin implantar / Timișoara, Ed. Eubee, 2007
9. Buser D., Weber HP., Bragger U. et al. Tissue integration of one-stage ITI implants: 3-year results of a longitudinal study with hollow cylinder and hollow screw implants / Int J Oral Maxillofac Implants, 1991, vol. 6, p. 405-412.
10. Cardaropoli G., Wennstrom JL., Lekholm U. Peri-implant bone alteration in relation to inter-unit distances. A 3-year retrospective study / Clin Oral Implants Res, 2003, vol. 14 (4), p. 430-

- 436.
11. Davarpanah M., Szmukler-Moncler S., Khoury PM. et al. Manuel d'implantologie clinique. Concepts, protocoles et innovations récentes. 2^e édition / Paris, Ed. CdP, 2008, 539 p.
 12. Ericsson I., Randow K., Glantz PO. et al. Clinical and radiographic features of submerged and non-submerged titanium implants / *Clin Oral Implants Res*, 1994, vol. 5, p. 185-189.
 13. Esposito M., Gurusov M., Willings M. et al. The effectiveness of immediate, early, and conventional loading of dental implants: a cochrane systematic review of randomized controlled clinical trials / *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2007, vol. 22, p. 893-904.
 14. Hardt C., Grondahl K., Lekholm U. Outcome of implant therapy in relation to experienced loss of periodontal bone support: a retrospective 5-year study / *Clin Oral Implants Res*, 2002, vol. 13(5), p. 488-494.
 15. Heydenrijk K., Raghoobar GM., Stegenga B. Clinical and radiologic evaluation of 2-stage IMZ implants placed in a single-stage procedure: 2-year result of a prospective comparative study / *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2003, vol. 18 (3), p. 424-432.
 16. Johansson LA., Ekfeldt A. Implant-supported fixed partial prostheses: a retrospective study / *Int J Prosthodont*, 2003, vol. 16(2), p. 172-176.
 17. Lavstedt S., Bolin A., Henrikson CO. Proximal alveolar bone loss in a longitudinal radiographic investigation. II. A 10-year follow-up of an epidemiologic material / *Acta Odontol Scand*, 1986, vol. 44, p. 199-205.
 18. Lindquist LW., Carlsson GE., Jemt T. A prospective 15-year follow-up study of mandibular fixed prostheses supported by osseointegrated implants. Clinical result and marginal bone loss. / *Clin Oral Implants Res*, 1996, vol. 7, p. 329-336.
 19. Löe H., Silness J. Periodontal disease in pregnancy I. Prevalence and severity / *Acta Odontol Scand*, 1963, vol. 21, p. 533-551.
 20. Mühlemann HR., Son S. Gingival sulcus bleeding—a leading symptom in initial gingivitis / *Helvetica Odontologica Acta*, 1971, vol. 2, p. 145-151.
 21. Naert I., Duyck J., Hosny M. et al. Evaluation of factors influencing the marginal bone stability around implants in the treatment of partial edentulism / *Clin Implants Dent Relat Res*, 2001, vol. 3(1), p. 30-38.
 22. Naert I., Koutsikakis G., Quirynen M., et al. Biologic outcome of implant-supported restoration in the treatment of partial edentulism. Part 2; A longitudinal radiographic study / *Clin Oral Implants Res*, 2002, vol. 13(4), p. 390-395.
 23. Quirynen M., Naert I., van Steenberghe D. et al. Periodontal aspects of osseointegrated fixtures supporting an overdenture. A 4-year retrospective study / *J Clin Periodontol*, 1991, vol. 18, p. 719-728.
 24. Roos J., Sennerby L., Albrektsson T. An update on the clinical documentation on currently used bone anchored endosseous oral implants / *Dental Update*, 1997, vol. 24, p. 194-200.
 25. Tawil G., Mawla M., Gottow J. Clinical and radiographic evaluation of the 5 mm platform Brånemark fixture: 2- to 5-year follow-up / *Clin Implant Dent Relat Res*, 2002, vol. 4 (1), p. 16-26.
 26. Teerlinck J., Quirynen M., Darius P. et al. Periostest: An objective clinical diagnosis of bone apposition toward implants / *Int J Oral Maxillofac Implants*, 1991, vol. 6, p. 55-61.
 27. van Steenberghe D., Naert I., Jacobs R. et al. Influence of inflammatory reactions vs. occlusal loading on peri-implant marginal bone level / *Advanced Dental Research*, 1999, vol. 13, p. 130-135.
 28. Warren P., Chaffee N., Felton DA., et al. A retrospective radiographic analysis of bone loss following placement of TiO₂ grit-blasted implants in the posterior maxilla and mandible / *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2002, vol. 17(3), p. 399-404.
 29. Weber HP., Buser D., Fiorellini JP et al. Radiographic evaluation of crestal bone levels adjacent to non-submerged titanium implants / *Clin Oral Implants Res*, 1992, vol. 3, p. 181-188.
 30. Weber HP., Crohin CC., Fiorellini JP. A 5-year prospective clinical and radiographic study of non-submerged dental implants. / *Clin Oral Implants Res*, 2000, vol. 11, p. 144-153.
 31. Weber HP., Morton D., Gallucci GO. et al. Consensus Statements and Recommended Clinical Procedures Regarding Loading Protocols / *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2009, vol. 24 (suppl), p. 180-183.
 32. Большев Д., Смирнов Н. Таблицы математической статистики / Москва, 1983.
 33. Кулаков АА., Лосев ФФ., Гветадзе РШ. Зубная имплантация: основные принципы, современные достижения / Москва, ООО „Медицинское информационное агентство“, 2006, 152 с.
 34. Никольский ВЮ., Федяев ИМ. Дентальная имплантология: Учебно-методическое пособие / Москва, ООО „Медицинское информационное агентство“, 2007, 168 с.