

Universitatea TITU MAIORESCU Bucuresti  
IOSUD  
DOCTORAT DOMENIUL MEDICINA DENTARA

**TEZĂ DE DOCTORAT**

**REZUMAT**

**EVALUAREA RETROSPECTIVĂ A SCORINGULUI BIOMECANIC PENTRU  
REABILITĂRILE IMPLANTOPORTATE FIXE**

CONDUCĂTOR ȘTIINȚIFIC:  
Prof.univ.Dr. Emilian HUTU

DOCTORAND:  
Michael Vitzu

**2019**

## CUPRINS

Introducere .....	3
<b>CAPITOLUL 1</b>	
1.Descrierea si istoricul noțiunii de scoring ai factorilor de risc în implantologie...	3
2.Complicațiile biologice ale implanturilor dentare.....	5
3.Complicațiile tehnice ale implanturilor dentare.....	6
4. Sisteme de implanturi studiate.....	6
5.Relatia crucială dintre ocluzie si scoringul biomecanic.....	7
6.Relatia crucială dintre amprentă (transferul de date) si scoringul biomecanic...	8
7.Inovație de tehnică dentară pentru îmbunătățirea scoringului biomecanic a coroanelor solo	
<b>CERCETARE PERSONALĂ</b>	
8. Cazuri caracteristice de reabilitări implantoportate fixe unidentare.....	9
9. Reabilitări implantoportate fixe pluridentare.....	17
10. Evaluarea statistica a tratamentului edentatiei uni si pluridentare in raport cu indicii biomecanici .....	21
11. Studiul cu element finit al coroanei solo implantoportate tip SRIAC .....	24
12. Discuții.....	27
13. Concluzii finale.....	28

## INTRODUCERE

Reabilitarea pacientului edentat cu ajutorul implanturilor dentare este o temă de actualitate în domeniul proteticii dentare. Fără îndoială cel mai mare interes pentru studii în ultimii ani, l-au avut implanturile dentare și lucrările protetice realizate pe acestea..

Tratamentul de elecție pentru înlocuirea unui dinte pierdut este, în cele mai multe cazuri, implantul dentar. Cunoașterea indicațiilor, riscurilor și complicațiilor tratamentului implanto-protetic este obligatorie pentru succesul acestuia. Numai o analiză atentă clinică și paraclinică cu identificarea factorilor de risc biomecanic și estetic poate duce la un rezultat predictibil.

**Justificarea importanței și alegerii temei.** Problematika complexa a tratamentului protetic pe implanturi dentare și a evoluției din punct de vedere obiectiv și subiectiv, m-au determinat să aprofundez acest subiect ca și demonstrarea importanței utilizării metodei scoringului biomecanic în conceperea și evaluarea acestui tratament.

**Scop și obiective.** Scopul acestei teze de doctorat este creșterea calității tratamentului protetic pe implanturi dentare a edentatului partial și total, prin examene clinice și paraclinice.

**Aspecte legate de metodologia cercetării și elemente de noutate.** Cercetarea din cadrul acestei teze de doctorat și-a dorit elucidarea unor aspecte legate de evoluția tratamentului protetic pe implanturi dentare, printr-o mai bună cunoaștere a factorilor clinici care contribuie la succesul acestuia.

## CAPITOLUL 1

### DESCRIEREA ȘI ISTORICUL NOȚIUNII DE SCORING AI FACTORILOR DE RISC ÎN IMPLANTOLOGIE (DUPĂ FRANCK RENOUEAU ȘI BO RANGERT)

Scopul noțiunii de scoring ai factorilor de risc în implantologie este de a identifica aceste riscuri și pe baza unor protocoale clinice, să se evite complicațiile. **1.Factorii de risc biomecanici Renouard-Rangert<sup>5</sup>** sunt o modalitate **ANALITICĂ** de prezentare a factorilor de risc biomecanici. ( vezi fig. 1) Sunt exprimați **SUB FORMĂ DE NUMERE** și i-am folosit pentru calcularea scorului biomecanic inițial și final. (vezi fig. 2)

Mai puține implanturi decât dinți naturali	1
Implanturi legate de dinți naturali	0,5
Implanturile formează un tripod	-1
Suprastructura are o extensie	1
Implanturi excentrice față de centrul reabilitării	1
Reabilitare prea înaltă față de lungimea implantului	0,5

Lipsa adaptării pasive sau interfețe înșurubate deficitar	0,5
Suprastructură cimentată	0,5

<i>Porțelan</i>	0,5
<i>Metal</i>	0
<i>Compozit</i>	0
<i>Acrilat</i>	-0,5

Bruxism, parafuncții, fracturi dentare de cauză ocluzală	2
Lateralitatea ghidată numai de suprastructura pe implanturi	1
Lateralitatea ghidată numai pe dinți naturali	-1

Decimentări repetate sau slăbirea repetată a șuruburilor	1
Fractura repetată a componentei fizionomice din acrilat sau porțelan	1
Fractura bonturilor sau a șuruburilor	2
Rezorbția osului trece de prima spiră a implantului	1

Implant inserat în os nou format (GBR) fără stabilitate primară bună	1,0
Diametre implantare mai mici decât am fi dorit	0,5

**COMPLETEAZĂ SCORUL BIOMECHANIC**

Fig. 1: factorii de risc biomecanici. Dreptunghiul cu patru paragrafe din dreapta tabelului colorat în galben reprezintă “semnele de alarmă” pe care le poate trimite o reabilitare implantoportată de-a lungul perioadei de încărcare ocluzală. Atunci când apare unul sau mai multe din cele 4 simptome, scorul biomecanic virează spre roșu, la dreapta, se înrăutățește. (vezi și fig. 2.)

1. **Scorul biomecanic Renouard-Rangert<sup>5</sup>** este nota finală (suma algebrică) obținută prin adunarea factorilor de risc biomecanici din fig. 1. Se folosește pentru stabilirea prognosticului biomecanic al unui tratament implanto-protetic ce nu a fost încă început (scor inițial) sau pentru analiza rezultatelor după terminarea tratamentului<sup>1</sup>. (scor final-vezi fig. 2) Este împărțit în 3 zone.

<p><b>&lt; 2</b></p> <p><b>OKAY</b></p>	<p><b>2-3</b></p> <p><b>ATENȚIE</b></p>	<p><b>&gt; 3</b></p> <p><b>PERICOL</b></p>
-----------------------------------------	-----------------------------------------	--------------------------------------------

Fig 2: scorul biomecanic Renouard-Rangert.

**Factorii de risc estetici Renouard-Rangert<sup>1</sup>** sunt altă modalitate, mult mai **ANALITICĂ** de prezentare a factorilor de risc estetici.(vezi fig.3) Sunt exprimați **SUB FORMĂ DE NUMERE** și sunt folosiți pentru calcularea scorului estetic Renouard-Rangert estetic inițial și final. (vezi fig. 2) **Scorul estetic Renouard-Rangert<sup>1</sup>** este nota finală obținută prin adunarea factorilor de risc estetici. Se folosește pentru stabilirea prognosticului estetic al unui tratament implanto-protetic ce nu a fost încă început (scor inițial) sau pentru analiza rezultatelor după terminarea tratamentului<sup>1</sup>.(scor final-vezi fig. 4) Este împărțit în 3 zone.

		OKAY	ATENȚIE	
<b>FACTORI DE RISC GINGIVALI</b>				
Linia surâsului este	DENTARĂ	-2	GINGIVALĂ	2
Gingia cheratinizată este	GROASĂ ȘI FIBROASĂ	-2	SUBȚIRE	2
Conturul gingival	ESTE ARMONIC	-1	NU ESTE ARMONIC	1
Papilele dinților vecini sunt	SLAB EXPRIMATE	-0,5	BINE EXPRIMATE	0,5
<b>FACTORI DE RISC DENTARI</b>				
Forma dinților naturali este	PATRATĂ	-0,5	TRIUNGHULARĂ	0,5
Poziția punctelor de contact	< 5 mm PESTE NIVELUL OSOS	-0,5	> 5 mm PESTE NIVELUL OSOS	0,5
Forma contactului interdental este	ÎN SUPRAFAȚĂ	-0,5	PUNCT	0,5
<b>FACTORI DE RISC OSOȘI</b>				
Concavitate osoasă vestibulară	ESTE ABSENTĂ	-1	ESTE PREZENTĂ	1
Implanturi învecinate	NU EXISTĂ	-1	EXISTĂ	1
Rezorbție osoasă verticală	NU EXISTĂ	-1	EXISTĂ	1
Ciocuri osoase interproximale	EXISTĂ	-0,5	NU EXISTĂ	0,5
<b>FACTORI DE RISC LEGAȚI DE PACIENT</b>				
Cerințele estetice sunt	OBIȘNUTE	-2	DEOSEBITE	2
Igiena și cooperarea pacientului sunt	BUNE	-1	PROASTE	1
Reabilitarea provizorie a fost	STABILĂ	-0,5	INSTABILĂ	0,5
<b>COMPLETEAZĂ SCORINGUL FINAL ÎN CĂSUȚA CORESPUNZĂTOARE</b>	<b>OKAY &lt; 2</b>	<b>ATENȚIE 2-3</b>	<b>PERICOL &gt; 3</b>	

<b>&lt; 2</b>	<b>2-3</b>	<b>&gt; 3</b>
<b>OKAY</b>	<b>ATENȚIE</b>	<b>PERICOL</b>

Fig 4: scorul estetic Renouard-Rangert

## Capitolul 2

### Complicațiile biologice ale implanturilor dentare

Complicațiile în implantologia orală ar trebui să fie rare și în cele mai multe cazuri se pot evita prin diagnosticare atentă, planificarea corectă, abilitați chirurgicale și protetice corespunzătoare, urmărind protocoale predictibile și demonstrate în timp. Totuși pot apărea complicații în fazele incipiente ale tratamentului chirurgical, cât și ale celui protetic, dar și la o perioadă mai lungă de timp după terminarea

tratamentului. Lipsa osteointegrării este rară și apare în perioada de vindecare sau la aplicarea bontului protetic, respectiv încărcarea implantului dentar.

Complicațiile pe termen lung se pot atribui uzurii materialelor, igienei necorespunzătoare, problemelor ocluzale, adaptarea necorespunzătoare a lucrărilor protetice, utilizarea de implanturi insuficient testate, problemelor țesuturilor moi. Complicațiile chirurgicale sunt comune tuturor implanturilor dentare și vor fi prezentate în acest capitol, iar complicațiile tehnice ale implanturilor dentare vor fi prezentate în capitolul 3. Orice intervenție chirurgicală de inserarea a implanturilor dentare comportă anumite riscuri și complicații. Pacienții pot acuza inflamație, echimoze,

Eșecuri specifice implantologiei sunt de mai multe tipuri, unele dintre cele mai notabile sunt eșecuri biologice, unde leziunea histopatologică este localizată la interfața implant-os și nu sunt neapărat legate de designul reabilitării (de planul de tratament protetic). Acestea se clasifică în:

1. lipsa osteointegrării;
2. periimplantita (cronică marginală) cu diversele ei etape de evoluție;
3. periimplantita apicală.

### **Capitolul 3**

Complicațiile tehnologice ale implanturilor dentare

Eșecuri tehnologice - sunt în general legate de reabilitarea (suprastructura) implantoportată. Acestea se clasifică în:

1. slăbirea șuruburilor suprastructurilor înșurubate;
2. decimentarea suprastructurilor cimentate;
3. fractura metalului suprastructurii;
4. fractura și/sau desprinderea componentelor fizionomice (acrilat, compozit sau ceramică) de pe scheletul metalic sau nemetalic (oxid de aluminiu, zirconie);
5. fractura compozitului indirect la coroana **SRIAC**.

### **CAPITOLUL 4**

#### **Sisteme de implanturi studiate**

Capitolul descrie succint sistemul de implanturi pe care le-am folosit pentru reabilitarea edentațiilor laterale și frontale unidentare și pluridentare: Impladent.

Sunt subliniate caracteristicile care au facut posibilă utilizarea acestor implanturi pentru procedeul original de coroană înșurubată integrată cu bontul protetic.

Interfața implant-bont protetic și sistemul antirotațional. Interfața implant-bont protetic se definește ca suprafața de contact dintre aceste două forme geometrice. Este întotdeauna delimitată de două suprafețe șlefuite industrial la strunguri de mare precizie (high-precision leathed). In concluzie sistemul de implanturi Impladent al firmei Lasak este unul stabil, fiabil, cu rezultate deosebit de bune in reabilitarilor edentatiilor, confirmata de numeroase studii stiintifice.<sup>163, 183, 184, 185</sup>

## CAPITOLUL 5

### Relația crucială dintre ocluzie și scoringul biomecanic

#### Ocluzia pentru reabilitările implantoportate

Interesul pentru ocluzie este justificat de diversitatea de păreri, de concepții care trădează tocmai complexitatea acestei *noțiuni*. Deși există diferite concepte ocluzale, ele au un scop comun și anume de a ajunge la o ocluzie stabilă, adică la o relație între suprafețele ocluzale ale dinților mandibulari și maxilari care să păstreze starea de sănătate a aparatului dento-maxilar.

Astfel, se poate afirma că ocluzia trebuie să aibă un rol restaurator, curativ, dar mai ales trebuie să aibă un rol profilactic pentru întreg aparatul dento-maxilar. Definirea conceptelor ocluzale este necesară atât datorită importantelor progrese de natură anatomo-fiziologică și mecano-teoretică ce s-au înregistrat în ultimii ani în studiul acestor probleme.

Principalele concepte ocluzale cunoscute în literatura de specialitate sunt:

- Conceptul ocluziei bilateral balansate;
- Conceptul ocluziei funcționale;
- Conceptul ocluziei gnatologice;
- Conceptul ocluziei neuromusculare;
- Conceptul ocluziei osteopate

Conceptul ocluzal pentru reabilitările unidentare pe implanturi este identic cu cel pentru reabilitările unidentare pe dinți naturali. O coroană solo pe implant participă la ocluzia de ansamblu la fel ca o coroană cimentată pe un dinte natural. Ocluzia este cu două excepții **FUNCȚIONALĂ** sau **FIZIOLOGICĂ**.<sup>18, 31, 44, 68, 91, 66, 97</sup> Excepțiile sunt determinate de reabilitarea arcadei antagoniste cu proteze mobilizabile care funcționează obligat cu ocluzie balansată: (1) proteza totală și (2) proteza parțială subtotală cu sprijin mixt.

## CAPITOLUL 6

### **Relația crucială dintre amprentă (transferul de date) și scoringul biomecanic**

Pentru transferul de informații din cavitatea bucală în laboratorul de tehnică dentară există mai multe procedee cu diferite grade de exactitate. Procedeele protetice cât și alegerea componentelor utilizate sunt influențate de tipul de implant (tipul de conexiune al implantului dentar) dar și de tipul de agregare al restaurării protetice. În mare există trei tipuri de agregare ale restaurărilor protetice pe implanturi: cimentate, insurubate sau hibride (cimentate și insurubate).

Scopul amprenteii este reproducerea exactă pe model a poziției implantului față de:

- părțile moi periimplantare;
- de dinții vecini;
- de antagoniști
- de el însuși (transferul sistemului antirotational).

Capitolul descrie pe scurt metodele de amprentă în implantologie și explică de ce pentru coroanele implantoportate este absolut necesar transferul sistemului antirotational din cavitatea bucală pe model.

## CAPITOLUL 7

### **Tehnică inovativă dentară pentru îmbunătățirea scoringului biomecanic a coroanelor solo implantoportate**

Inovația de tehnică dentară numită coroana **SRIAC (coroane compozite demontabile)** s-a născut din practica de zi cu zi pentru că inventatorul acestui sistem Dr. Radu Baston a simțit nevoia de a îmbunătăți adaptarea marginală a coroanelor.

Ca și toate celelalte protocoale de tehnică dentară pentru coroane implantoportate unidentare coroana **SRIAC** are avantaje și dezavantaje.

Pentru a înțelege unde coroana **SRIAC** este superioară celorlalte tipuri de coroane, să trecem în revistă dezavantajele celorlalte coroane pe implanturi unidentare (vezi fig.12).



## ALTE METODE DE REABILITARE PE IMPLANTURI UNIDENTARE

1. Coroana de compozit sau porțelan cu capă metalică cimentată pe bont protetic unidentar *ce poate fi modificat în laborator* (**ORICE IMPLANT CU SISTEM ANTIROTAȚIONAL CU UN NUMĂR DEFINIT DE POZIȚII**)
2. Coroana de compozit sau porțelan fără capă metalică cimentată pe bont un protetic unidentar standard *ce poate fi modificat în laborator* (**ORICE IMPLANT CU SISTEM ANTIROTAȚIONAL CU UN NUMĂR DEFINIT DE POZIȚII**)
3. Coroana de compozit sau porțelan cu cilindru metalic înșurubată în implant unidentar (**ORICE IMPLANT CU SISTEM ANTIROTAȚIONAL CU UN NUMĂR DEFINIT DE POZIȚII**)
4. Coroane de compozit sau porțelan cu sau fără capă metalică cimentate pe bonturi protetice unidentare *frezate industrial* (**INDIVIDUAL (REPLACE, CAM-LOCK)**)
5. Coroană de compozit indirect integrată cu bontul protetic datorită unei conexiuni conice implant-bont (**IAC-BICON**)

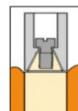
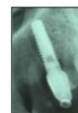


Fig.12.

## CERCETARE PERSONALĂ

### CAPITOLUL 8

#### Reabilitări implantoportate fixe unidentare

##### 8.1. Introducere

În zonele frontale bimaxilare atât reabilitările fixe pe dinții naturali cât și cele implantoportate au un rol estetic la fel de important ca cel funcțional, iar în zonele laterale predomină rolul lor funcțional.

**Scopul** acestui studiu este: (1) prezentarea factorilor ce trebuie luați în considerație pentru obținerea unei coroane implantoportate unidentare estetice și (2) stabilirea valorii prognostice a scorului estetic calculat la începutul tratamentului.

##### 8.2. Materiale și metode

În perioada decembrie 2002-martie 2016 au fost inserate 287 de coroane unidentare implantoportate. Dintre acestea 203 au fost coroane unidentare implantoportate **cimentate** și 84 au fost coroane unidentare implantoportate **înșurubate**. Pentru fiecare caz clinic am construit un fișier Power-Point (PPT file) care a conținut și fotografiile standardizate intraorale (vedere vestibulară și ocluzală la începutul și sfârșitul tratamentului). La începutul și la sfârșitul fiecărui caz am calculat scorul estetic inițial și final pe baza

fotografiilor și a aprecierii clinice. Am comparat scorul inițial cu cel final. O deviație de până la 2 puncte a fost considerată irelevantă (tab 8.I.)

### 8.3. Situații clinice asociate calculării scorului estetic

În urma restaurării, scorul estetic final poate fi ameliorat, poate rămâne neschimbat sau ameliorat nesemnificativ sau poate fi scăzut comparativ cu scorul final, calculat după tratament.

#### 8.3.1. Ameliorarea scorului la limita superioară a deviației AC

Pacienta prezintă conturul mucoasei fixe asimetric, papilele sunt bine păstrate, pacienta a purtat o proteză mobilă provizorie unidentară.

Calcularea scorului estetic inițial arată valoarea -1 (fig. 8.5).

		OKAY		ATENȚIE	
<b>FACTORI DE RISC GINGIVALI</b>					
Linia surâsului este	DENTARĂ	-2	GINGIVALĂ		2
Gingia cheratinizată este	GROASĂ ȘI FIBROASĂ	-2	SUBȚIRE		2
Conturul gingival	ESTE ARMONIC	-1	NU ESTE ARMONIC		1
Papilele dinților vecini sunt	SLAB EXPRIMATE	-0,5	BINE EXPRIMATE		0,5
<b>FACTORI DE RISC DENTARI</b>					
Forma dinților naturali este	PATRATĂ	-0,5	TRIUNGIULARĂ		0,5
Poziția punctelor de contact	< 5 mm PESTE NIVELUL OSOS	-0,5	> 5 mm PESTE NIVELUL OSOS		0,5
Forma contactului interdental este	ÎN SUPRAFAȚĂ	-0,5	PUNCT		0,5
<b>FACTORI DE RISC OSOȘI</b>					
Concavitate osoasă vestibulară	ESTE ABSENTĂ	-1	ESTE PREZENTĂ		1
Implanturi învecinate	NU EXISTĂ	-1	EXISTĂ		1
Rezorbție osoasă verticală	NU EXISTĂ	-1	EXISTĂ		1
Ciocuri osoase interproximale	EXISTĂ	-0,5	NU EXISTĂ		0,5
<b>FACTORI DE RISC LEGAȚI DE PACIENT</b>					
Cerințele estetice sunt	OBIȘNUITE	-2	DEOSEBITE		2
Igiena și cooperarea pacientului sunt	BUNE	-1	PROASTE		1
Reabilitarea provizorie a fost	STABILĂ	-0,5	INSTABILĂ		0,5
COMPLETEAZĂ SCORUL FINAL ÎN CĂSUȚA CORESPUNZATOARE	<b>OKAY -1</b>				

Fig. 8.5 Scorul inițial

La 7 luni după implantare cu regenerare osoasă ghidată concomitentă lipsa de țesuturi vestibulare a fost corectată. Totuși, deoarece implantul a fost înșurubat intenționat în os exclusiv autolog este înclinat vestibular. (fig.8.6.) După cimentarea coroanei, conturul gingival este armonicos, papilele periimplantare sunt deja bine exprimate pentru că sunt susținute de un os nerezorbit vertical (fig. 8.7).

Calcularea scorului estetic final este de -3. Se constată o “alunecare cu 2 puncte în verde” datorită corectării conturului osos vestibular.(fig. 8.8)



Fig 8.6: Vedere ocluzală în regiunea 14 la 7 luni



Fig. 8.7. Vedere vestibulară la 3 zile post cimentare

Modificat după Renouard F., Rangert B.: Risk Factors in Implant Dentistry - Quintessence Publishing Co. 1999

		OKAY	ATENȚIE
<b>FACTORI DE RISC GINGIVALI</b>			
Linia surășului este	DENTARĂ -2	GINGIVALĂ	2
Gingia cheratinizată este	GROASĂ ȘI FIBROASĂ -2	SUBȚIRE	2
Conturul gingival	ESTE ARMONIC -1	NU ESTE ARMONIC	1
Papilele dinților vecini sunt	SLAB EXPRIMATE -0,5	BINE EXPRIMATE	0,5
<b>FACTORI DE RISC DENTARI</b>			
Forma dinților naturali este	PATRATĂ -0,5	TRIUNGHULARĂ	0,5
Poziția punctelor de contact	< 5 mm PESTE NIVELUL OSOS -0,5	> 5 mm PESTE NIVELUL OSOS	0,5
Forma contactului interdental este	ÎN SUPRAFAȚĂ -0,5	PUNCT	0,5
<b>FACTORI DE RISC OSOȘI</b>			
Concavitate osoasă vestibulară	ESTE ABSENTĂ -1	ESTE PREZENTĂ	1
Implanturi învecinate	NU EXISTĂ -1	EXISTĂ	1
Rezorbție osoasă verticală	NU EXISTĂ -1	EXISTĂ	1
Ciocuri osoase interproximale	EXISTĂ -0,5	NU EXISTĂ	0,5
<b>FACTORI DE RISC LEGAȚI DE PACIENT</b>			
Cerințele estetice sunt	OBIȘNUITE -2	DEOSEBITE	2
Igiena și cooperarea pacientului sunt	BUNE -1	PROASTE	1
Reabilitarea provizorie a fost	STABILĂ -0,5	INSTABILĂ	0,5
COMPLETEAZĂ SCORUL FINAL ÎN CĂSUȚA CORESPUNZATOARE	<b>OKAY -3</b>		

Fig. 8.8: Scorul estetic final

### Aspecte clinice caracteristice de reabilitări implantoportate fixe unidentare cu sinus-lift

Scopul acestui studiu a fost de a verifica osteointegrarea implantelor unidentare folosind tehnica sinus-liftului închis cu osteotoame de diametre progresive.

### Materiale și metode

În perioada martie 2004-decembrie 2016 au fost inserate în zonele laterale maxilare 53 de implanturi unidentare folosind tehnica sinus-liftului închis cu osteotoame de diametre progresive. Dintre acestea 41 au fost coroane unidentare implantoportate cimentate și 12 au fost coroane unidentare implantoportate înșurubate. Repartiția coroanelor unidentare pe arcada maxilară este prezentată în tab 8.II.

Podeaua sinusului a fost fracturată controlat și ridicată cu cel mult 5mm. În zece cazuri am introdus prin alveole particule de os bovin (Cerabone®). Toate coroanele au fost încărcate ocluzal cu coroane definitive unidentare metalo-ceramice fără încărcare ocluzală progresivă. Toate implantele s-au osteointegrat. Două coroane s-au mobilizat la 2 ani de la inserție. Înainte de fiecare implantare am calculat scorul biomecanic inițial și l-am comparat cu cel final. (după inserarea coroanei)

Am comparat scorul inițial cu cel final. O deviație de până la 2 puncte a fost considerată irelevantă.

Tabel 8.II. repartiția coroanelor unidentare pe arcada maxilară

1	12	6	0	0	0	0	0	0	0	2	9	23	0
17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27
47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### Scorul biomecanic inițial NU A CORESPUNS CU CEL FINAL.

Mai puține implanturi decât dinți naturali	1	Lipsa adaptării pasive sau interfețe înșurubate deficitar	0,5
Implanturi legate de dinți naturali	0,5	Greșeli în protocolul de tehnică dentară	Anulează scorul
Implanturile formează un tripod	-1	Suprastructură cimentată	0,5
Suprastructura are o extensie	1	<b>Porțelan</b>	0,5
Implanturi excentrice față de centrul reabilitării	1	<i>Metal</i>	0
Reabilitare prea înaltă față de lungimea implantului	0,5	<i>Compozit</i>	0
		<i>Acrilat</i>	-0,5
Bruxism, parafuncții, fracturi dentare de cauză ocluzală	2	Decimentări repetate sau slăbirea repetată a șuruburilor	1
Lateralitatea este ghidată numai de suprastructura pe implanturi	1	Fractura repetată a componentei fizionomice din acrilat sau porțelan	1
<b>Lateralitatea ghidată numai pe dinți naturali</b>	<b>-1</b>	Fractura bonturilor sau a șuruburilor	2
Implant inserat în os nou format (GBR) fără stabilitate primară bună	1	Rezorbția osului trece de prima spirală a implantului	1
Diametre implantare mai mici decât am fi dorit	0,5	<b>SCOR BIOMECHANIC INIȚIAL “ÎN VERDE”: 1</b>	

Fig. 8.26. Scorul biomecanic inițial a fost de 1.

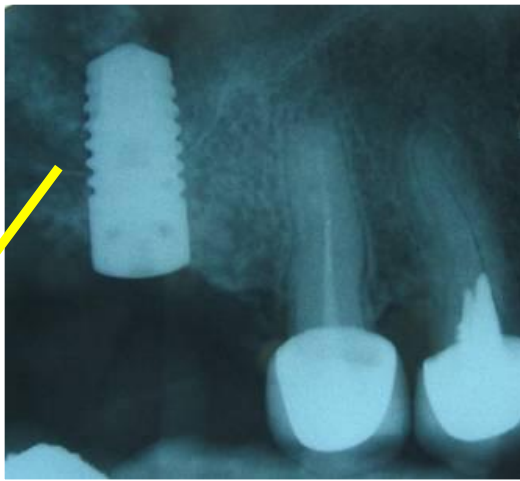


Fig. 8.27. Radiografie periapicală postimplantare în regiunea 14-16. Implantul de diametru 5,1mm și lungime 12mm a fost inserat prin sinus-lift pe cale alveolară. Podeaua sinusului a fost ridicată cu 4mm. Prin alveolă a fost presat Cerabone®. Este evident că implantul a fost înșurubat PREA DISTAL fără ghid chirurgical.



Fig.8.29. Radiografie periapicală la un an după cimentarea coroanei. Semnalul de alarmă este rezorbția osului ce trece dincolo de a doua spiră a implantului.

După alte 2 luni implantul s-a mobilizat și a fost explantat.

Mai puține implanturi decât dinți naturali	1	Lipsa adaptării pasive sau interfețe înșurubate deficitar	0,5
Implanturi legate de dinți naturali	0,5	Greșeli în protocolul de tehnică dentară	Anulează scoringul
Implanturile formează un tripod	-1	Suprastructură cimentată	0,5
Suprastructura are o extensie	1	<b>Porțelan</b>	0,5
Implanturi excentrice față de centrul reabilitării	1	<b>Metal</b>	0
Reabilitare prea înaltă față de lungimea implantului	0,5	<b>Compozit</b>	0
		<b>Acrilat</b>	-0,5
Bruxism, parafuncții, fracturi dentare de cauză ocluzală	2	Decimentări repetate sau slăbirea repetată a șuruburilor	1
Lateralitatea este ghidată numai de suprastructura pe implanturi	1	Fractura repetată a componentei fizionomice din acrilat sau porțelan	1
Lateralitatea ghidată numai pe dinți naturali	-1	Fractura bonturilor sau a șuruburilor	2
Implant inserat în os nou format (GBR) fără stabilitate primară bună	1	Rezorbția osului trece de prima spiră a implantului	1
Diametre implantare mai mici decât am fi dorit	0,5		
		<b>SCOR BIOMECHANIC DUPĂ 2 ANI "ÎN ROȘU": 5</b>	

Fig.8.30. Scorul biomecanic după 2 ani de la cimentarea coroanei a fost de 5, inclusiv semnalul de alarmă.

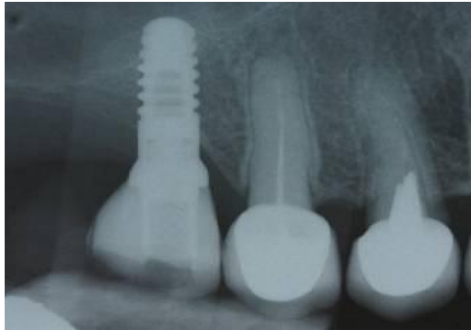


Fig. 8.31. Radiografie periapicală la doi ani după retratament. Un implant nou a fost înșurubat în poziție corectă, cu ghid chirurgical, iar continuarea axei sale atinge mijlocul feței ocluzale a coroanei. Tipul de implant folosit la retratament a fost cu suprafață bioactivă și poroasă.



Fig. 8.32. Imagine ocluzală la doi ani după retratament. Continuarea axei implantului ajunge la mijlocul feței ocluzale. (○) Coroana de compozit “indirect” a fost termopolimerizată în laborator direct pe bontul protetic drept pentru suprastructuri cimentate.

Mai puține implanturi decât dinți naturali	1	Lipsa adaptării pasive sau interfețe înșurubate deficitar	0,5
Implanturi legate de dinți naturali	0,5	Greșeli în protocolul de tehnică dentară	Anulează scoringul
Implanturile formează un tripod	-1	Suprastructură cimentată	0,5
Suprastructura are o extensie	1		
Implanturi excentrice față de centrul reabilitării	1	<b>Porțelan</b>	0,5
Reabilitare prea înaltă față de lungimea implantului	0,5	<b>Metal</b>	0
		<b>Compozit</b>	0
		<b>Acrilat</b>	-0,5
Bruxism, parafuncții, fracturi dentare de cauză ocluzală	2	Decimentări repetate sau slăbirea repetată a șuruburilor	1
Lateralitatea este ghidată numai de suprastructura pe implanturi	1	Fractura repetată a componentei fizionomice din acrilat sau porțelan	1
Lateralitatea ghidată numai pe dinți naturali	-1	Fractura bonturilor sau a șuruburilor	2
Implant inserat în os nou format (GBR) fără stabilitate primară bună	1	Rezorbția osului trece de prima spiră a implantului	1
Diametre implantare mai mici decât am fi dorit	0,5		
		<b>SCOR BIOMECHANIC DUPĂ RETRATAMENT “ÎN VERDE”: 0</b>	

Fig. 8.33 Scorul biomecanic final după retratament a alunecat “la stânga”, a devenit 0.

## 8.5. Reabilitarea implantoportata fixa unidentara insurubata metalo-ceramica

Cea mai temută complicație tehnică în cazul coroanelor unidentare implantoportate este slăbirea șurubului bontului protetic sub o coroană cimentată definitiv. (Fig. 8.43-8.50) Coroana devine mobilă, țesuturile moi periimplantare se inflamează, osul periimplantar se resoarbe și pacientul simte o interferență ocluzală prematură. De cele mai multe ori, șurubul se slăbește treptat până când capul lui se blochează în cimentul sau gutaperca care îl acoperă. Concomitent, sistemul antirotațional al bontului protetic și suprafețele de contact proximale ale coroanei nu permit rotirea coroanei cu 360 de grade. Pentru a se putea îndepărta monoblocul coroană-bont protetic, am încercat mai multe metode, dar care nu au reușit întotdeauna:

1. Se trage coroana spre ocluzal și, în același timp, se caută să se deșurubeze atât cât permit suprafețele de contact, măcar cu 5-10 grade. Capul șurubului este presat pe pragul intern al bontului protetic și de aceea sperăm ca șurubul să se deșurubeze puțin câte puțin împreună cu bontul protetic. Apoi se presează monoblocul coroană-bont protetic pe platforma implantului și se înșurubează la loc tot atât cât permit suprafețele de contact. Capul șurubului nu mai este presat pe pragul intern al bontului protetic și sperăm că șurubul a rămas pe loc și nu- mai monoblocul s-a învârtit de la stânga la dreapta, respectiv „s-a înșurubat“. Se repetă mișcarea de foarte multe ori, coroana devine din ce în ce mai mobilă până când sistemul antirotațional și suprafețele proximale se dezangrenează și monoblocul se deșurubează liber.

2. Se forează un orificiu ocluzal și se încearcă să se ajungă la capul șurubului. De cele mai multe ori nu am reușit, pentru că am deformat capul șurubului și cheia cu hexagon nu a mai avut priză.

Pentru profilaxia acestei complicații există mai multe metode:

1. Pentru cimentare se folosește un ciment semipermanent („Implantlink“) sau ciment oxi- fosfat amestecat cu o picătură de vaselină.
2. Pe fața linguală/palatinală a coroanei se frezează o rilă în care se poate angaja instrumentul de scos coroane.
3. Se recomandă folosirea unui ghid chirurgical analog sau digital care va conduce, pe cât este posibil, prelungirea axului lung al implantului în mijlocul viitoare coroane.

Acest tratament **NU A ÎNDEPĂRTAT** cauza deșurubării, și anume conturul exagerat mezial. Ulterior conturul exagerat mezial a fost șlefuit și punctul de contact a fost refăcut printr-o coroană în reg. 15.

Cauzele insuccesului pot fi înțelese dacă observăm critic convexitatea mezială exagerată și aplicăm la acest caz factorii de risc biomecanici.

Mai puține implanturi decât dinți naturali	1	Lipsa adaptării pasive sau interfețe înșurubate deficitar	0,5
Implanturi legate de dinți naturali	0,5	Greșeli în protocolul de tehnică dentară	Anulează scoringul
Implanturile formează un tripod	-1	Suprastructură cimentată	0,5
Suprastructura are o extensie	1	<b>Porțelan</b>	0,5
Implanturi excentrice față de centrul reabilitării	1	<b>Metal</b>	0
Reabilitare prea înaltă față de lungimea implantului	0,5	<b>Compozit</b>	0
		<b>Acrilat</b>	-0,5
Burxism, parafuncții, fracturi dentare de cauză ocluzală	2	Decimentări repetate sau slăbirea repetată a șuruburilor	1
Lateraliitatea ghidată numai de suprastructura pe implanturi	1	Fractura repetată a componentei fizionomice din acrilat sau porțelan	1
Lateraliitatea ghidată numai pe dinți naturali	-1	Fractura bonturilor sau a șuruburilor	2
		Rezorbția osului trece de prima spiră a implantului	1
Implant inserat în os nou format (GBR) fără stabilitate primară bună	1,0		
Diametre implantare mai mici decât am fi dorit	0,5		
		<b>SCORING 16 = 3,5</b>	

Fig.8.52. Calcularea scoringului biomecanic (8) pentru cazul precedent. Rezultatul este „în roșu“, șurubul s-a slăbit.

În concluzie, deșurubarea coroanei a avut trei cauze:

1. Nu s-a folosit torca la înșurubarea bontului protetic
2. Coroana a fost încărcată ocluzal excentric
3. Nu a existat o suprafață de contact mezială mai întinsă

În trecut am încercat să găsim o rezolvare a acestei probleme folosind coroane înșurubate integrate cu bontul protetic (**SRIAC** = Screw-Retained Integrated Abutment Crown). În studiul retrospectiv pe o perioadă de 14 ani (2002-2016) (6) am inserat 84 de coroane **SIRAC**, din care, după 4 ani, se fracturase numai una. (Fig. 77) Însă, după 14 ani de încărcare ocluzală, am constatat că s-au fracturat în total 39 coroane, respectiv 46%. De aceea, chiar în lipsa unor date statistice riguroase, putem recomanda coroana **SRIAC** numai ca soluție provizorie pe termen lung





Fig. 8.53. O coroană integrată cu bontul protetic care s-a fracturat după trei ani de încărcare ocluzală

Insuccesul pe termen lung al coroanelor **SRIAC** ne-a făcut să ne gândim la altă soluție de tehnică dentară care să fie simplă, ieftină, la îndemâna oricui, să se poată aplica cu orice sistem de implanturi șurub de titan din două bucăți. Ideea este fabricarea pe un bont protetic pentru suprastructuri cimentate a unei coroane metalo-ceramice cimentate care are un orificiu ocluzal prin capa de metal sau de zirconie și prin ceramică. Singura fază de lucru suplimentară este mascarea orificiului cu compozit fotopolimerizabil după o perioadă de probă sub încărcare ocluzală.

## **REZULTATE**

Una dintre coroanele fabricate după această metodă s-a deșurubat împreună cu bontul protetic la o lună după cimentare și a fost înșurubată din nou cu o torcă de 25 Ncm. La toate cele 14 cazuri analizate scoringul biomecanic (8) s-a îmbunătățit cu cel puțin 0,5 puncte.

## **CONCLUZII**

Metoda este simplă, eficientă și poate fi aplicată folosind atât bonturi protetice drepte, cât și bonturi protetice angulate pentru suprastructuri cimentate. Metoda nu poate fi aplicată când axul șurubului intersectează fața vestibulară a coroanei.

În cazul sistemelor de implanturi unde bontul protetic pentru suprastructuri înșurubate nu are sistem antirotational (de exemplu "Impladent"), se pot realiza corone solo "înșurubate" folosind această tehnică.

## **CAPITOLUL 9** **Reabilitări implantoportate fixe pluridentare**

### **9.1. Introducere**

În zonele laterale bimaxilare atât reabilitările fixe pe dinții naturali cât și cele implantoportate au un rol estetic mai puțin important decât cel funcțional. Totuși, în ziua de azi aproape toți pacienții au pretenții estetice foarte ridicate.

### **9.2. Scopul**

Scopul acestui studiu este: (1) prezentarea factorilor relevanți pentru obținerea unor reabilitări pluridentare fixe implantoportate estetice în zona laterală și (2) stabilirea valorii prognostice a scorului estetic calculat pentru acest tip de reabilitări înainte de începerea tratamentului. (scor estetic inițial)

### 9.3. Materiale și metoda

În perioada decembrie 2002-martie 2016 au fost inserate în zonele laterale 243 de reabilitări pluridentare fixe implantoportate (coroane solidarizate și punți). Dintre acestea 190 au fost reabilitări **cimentate** și 53 au fost reabilitări **înșurubate**. La începutul fiecărui tratament am calculat scorul estetic inițial (înainte de tratament) și l-am comparat cu cel final. (după tratament)\_O deviație de până la 2 puncte a fost considerată irelevantă.

1. **Factorii de risc estetici Renouard-Rangert<sup>5</sup>** sunt altă modalitate, mult mai **ANALITICĂ** de prezentare a factorilor de risc estetici. (fig. 9.1) Sunt exprimați **SUB FORMĂ DE NUMERE** și sunt folosiți pentru calcularea scorului estetic Renouard-Rangert estetic inițial și/sau final sub formă originală sau modificată<sup>2</sup>. (fig. 9.2) Pot fi folosiți **ȘI** pentru aprecierea reabilitărilor pluridentare implantoportate.

		OKAY	ATENȚIE
<b>FACTORI DE RISC GINGIVALI</b>			
Linia surăsului este	DENTARĂ -2	GINGIVALĂ 2	
Gingia cheratinizată este	GROASĂ ȘI FIBROASĂ -2	SUBȚIRE 2	
Conturul gingival	ESTE ARMONIC -1	NU ESTE ARMONIC 1	
Papilele dinților vecini sunt	SLAB EXPRIMATE -0,5	BINE EXPRIMATE 0,5	
<b>FACTORI DE RISC DENTARI</b>			
Forma dinților naturali este	PATRATĂ -0,5	TRIUNGHULARĂ 0,5	
Poziția punctelor de contact	< 5 mm PESTE NIVELUL OSOS -0,5	> 5 mm PESTE NIVELUL OSOS 0,5	
Forma contactului interdentar este	ÎN SUPRAFAȚĂ -0,5	PUNCT 0,5	
<b>FACTORI DE RISC OSOȘI</b>			
Concavitate osoasă vestibulară	ESTE ABSENTĂ -1	ESTE PREZENTĂ 1	
Implanturi învecinate	NU EXISTĂ -1	EXISTĂ 1	
Rezorbție osoasă verticală	NU EXISTĂ -1	NU EXISTĂ 1	
Ciocuri osoase interproximale	EXISTĂ -0,5	NU EXISTĂ 0,5	
<b>FACTORI DE RISC LEGAȚI DE PACIENT</b>			
Cerințele estetice sunt	OBIȘNUITE -2	DEOSEBITE 2	
Igiena și cooperarea pacientului sunt	BUNE -1	PROASTE 1	
Reabilitarea provizorie a fost	STABILĂ -0,5	INSTABILĂ 0,5	
COMPLETEAZĂ SCORINGUL FINAL ÎN CĂSUȚA CORESPUNZĂTOARE	OKAY < 2	ATENȚIE 2-3	PERICOL > 3

Fig. 9.1. Factorii de risc estetici.

Urmează prezentarea unui caz unde scorul estetic final **A FOST IDENTIC CU CEL INIȚIAL** pentru că singurul paragraf care s-a modificat a fost “papilele dinților vecini” care s-au cicatrizat după root planing. Implanturile au fost inserate în os exclusiv autolog evitându-se intenționat zonele cu deficit osos care necesitau regenerare osoasă ghidată. Nu s-a folosit un ghid chirurgical. În concluzie, “filozofia” acestui

plan de tratament din zona laterală a fost sacrificarea unor paragrafe estetice pentru obținerea unui scor bio-mecanic mai bun.

## 9.4. Rezultate

**9.4.1 Centralizarea scorurilor biomecanice Renouard-Rangert** pentru ambele tipuri de coroane unidentare apare în fig. 81, 82:

- **90,15%** din coroanele metalo-ceramice au avut un scoring biomecanic „în verde” și **9,85%** un scoring biomecanic „în galben”. Nici o coroană cimentată unidentară implantoportată metalo-ceramică nu a avut un scoring biomecanic „în roșu”.
- **94,05%** din coroanele **SRIAC** au avut un scoring biomecanic „în verde” și **5,95%** un scoring biomecanic „în galben”. Nici o coroană **SRIAC** nu a avut un scoring biomecanic „în roșu”.

**9.4.2. Complicațiile tehnice ale coroanelor unidentare:** Cea mai frecventă complicație tehnică a coroanelor cimentate unidentare implantoportate metalo-ceramice a fost decimentarea coroanei cimentate provizoriu (17,73% = 36 din 203 de cazuri), dar cimentarea definitivă cu o tehnică neadezivă (cu ciment oxifosfat de zinc) a rezolvat constant complicația.

Complicațiile coroanelor implantoportate metalo-ceramice se suprapun parțial cu cele descrise în literatură (slăbirea șurubului bontului protetic, decimentarea coroanei, fractura ceramicii),<sup>67, 69, 70, 89, 93, 95</sup> dar numărul destul de mic de coroane și perioada de follow-up prea scurtă a studiului poate duce la rezultate neconcludente. Alt factor care face imposibilă compararea rezultatelor obținute cu cele descrise în literatură sunt textele care nu specifică dacă coroanele erau cimentate provizoriu sau definitiv în momentul decimentării<sup>67, 69</sup>. Cele mai frecvente complicații tehnice ale coroanelor **SRIAC** au fost fracturarea componentei fizionomice (46% = 39 din 84 de cazuri) un inel transgingival vizibil al bontului protetic (9,52% = 8 din 84 de cazuri) și un șurub ce transpare prin obturația ocluzală de compozit. (9,52% = 8 din 84 de cazuri). Este de remarcă că nici un șurub nu s-a slăbit după ce a fost strâns cu o torcă de 35Ncm. Cea mai asemănătoare coroană cu care s-ar putea compara coroana **SRIAC** este coroana **IAC** din sistemul Bicon. Din păcate nu am găsit în literatură un studiu ce se referă exclusiv la rata de succes a coroanelor **IAC** din regiunea laterală.

**9.4.3. Culoarea coroanelor unidentare** a fost nesatisfăcătoare la **12,32%** din coroanele implantoportate unidentare cimentate metalo-ceramice (**25 din 203**), și la **8,33%** din coroanele **SRIAC** (**7 din 84**).

#### **9.4.4. Centralizarea scorurilor biomecanice Renouard-Rangert pentru reabilitările implantoportate pluridentare**

- **88,07%** din coroanele metalo-ceramice au avut un scoring biomecanic „în verde” și **6,58%** un scoring biomecanic „în galben”. **5,35%** din restaurările implantoportate pluridentare au avut un scoring biomecanic „în roșu”.

**9.4.5. Complicațiile tehnice ale restaurarilor pluridentare:** Cea mai frecventă complicație tehnică a coroanelor cimentate pluridentare implantoportate metalo-ceramice a fost decimentarea coroanelor cimentate provizoriu (**12,10% = 23 din 190 de cazuri**), dar cimentarea definitivă cu o tehnică neadezivă (cu ciment oxifosfat de zinc) a rezolvat constant complicația. Complicațiile coroanelor implantoportate metalo-ceramice se suprapun parțial cu cele descrise în literatură (slăbirea șurubului bontului protetic, decimentarea coroanei, fractura ceramicii). Fractura ceramicii a apărut în **8 din cele 190** de restaurări pluridentare metalo-ceramice cazuri. (**4,21%**)

Slăbirea șurubului la restaurările pluridentare insurubabile s-a produs în **10 cazuri din cele 53**. (**18,87%**)

#### **Centralizarea scorurilor estetice Renouard-Rangert**

##### **Rezultate restaurari pluridentare;**

Scorul estetic calculat la începutul tratamentului a corespuns cu scorul estetic calculat la sfârșitul tratamentului cu o deviație de până la 2 puncte în proporție de 91%.

#### **9.5. Concluzii**

Studiile clinice au demonstrat ca metoda scorului biomecanic descrisă de Renouard și Rangert este valoroasă deoarece sintetizează într-un singur tabel plusurile și minusurile unei reabilitări pe implanturi din punct de vedere biomecanic.

Este de dorit ca pentru orice reabilitare implantoportată scoringul biomecanic să fie menținut “în verde”. Numai un scoring “în verde” asigură un succes pe termen lung.

**La coroana cimentată metalo-ceramică** scoringul biomecanic a fost discret “tras spre roșu” de ceramica ocluzală dură și de reabilitările cimentate.

**La coroana SRIAC** scoringul biomecanic a fost discret “tras spre verde” de un material ocluzal compozit mai puțin dur și de reabilitarea care este înșurubată, dar suferă la capitolul rezistență și este supusă fracturii.

## Capitolul 10

### Evaluarea statistica a tratamentului edentatiei uni si pluridentare in raport cu indicii biomecanici

**10.1. Scopul** studiului statistic a fost evaluarea tratamentului edentației unidentare si pluridentare in raport cu indicii biomecanici.

#### **10.2. Material și metodă**

În perioada 2002-2016 au fost inserate în 313 implanturi unidentare. Dintre acestea, 287 de implanturi au fost încărcate cu coroane implantoportate unidentare, convențional (tardiv) după constatarea indirectă radiologică și la percuție a osteointegrării, după o perioadă de cel puțin 6 luni la maxilar și 3 luni la mandibulă

Restul de 26 implanturi se află în perioada convențională de osteointegrare sau pacienții nu s-au mai prezentat la follow-up sau la reabilitare.

Coroanele implantoportate unidentare au fost de doua categorii:

- 203 coroane metalo-ceramice cimentate;
- 84 coroane înșurubate integrate cu bontul protetic (**SRIAC**);

În perioada 2002-2016 au fost inserate în 834 implanturi in zonele laterale. Dintre acestea, 817 implanturi s-au incarcat cu 243 coroane solidarizate sau punti in zonele laterale.

Restul de 17 implanturi se află în perioada convențională de osteointegrare sau pacienții nu s-au mai prezentat la follow-up sau la reabilitare.

Restaurarile implantoportate pluridentare au fost de doua categorii:

- 190 coroane metalo-ceramice cimentate;
- 53 coroane înșurubate integrate cu bontul protetic (**SRIAC**)

A fost folosite un sistem de implanturi: Impladent.

Pacienții tratați cu coroane implantoportate unidentare s-au prezentat la follow-up o dată la 6 luni.

#### **10.3. Rezultate**

Tabel 10.I. Distribuție restaurări unidentare

<b>TOTAL PACIENȚI INCLUȘI ÎN STATISTICĂ 2002-2016</b>	<b>287</b>	<b>100 %</b>
<b>BĂRBAȚI</b>	<b>130</b>	<b>45,3 %</b>
<b>FEMEI</b>	<b>157</b>	<b>54,7 %</b>
<b>LIMITE DE VÂRSTĂ</b>	<b>28-75</b>	
<b>TOTAL IMPLANTURI</b>	<b>287</b>	
<b>TOTAL REABILITĂRI UNIDENTARE PE IMPLANTURI INCLUSE ÎN STATISTICĂ</b>	<b>287</b>	
<b>IMPLANTURI MAXILARE</b>	<b>147</b>	
<b>REABILITĂRI UNIDENTARE MAXILARE</b>	<b>147</b>	
<b>IMPLANTURI MANDIBULARE</b>	<b>140</b>	
<b>REABILITĂRI UNIDENTARE MANDIBULARE</b>	<b>140</b>	

Table 10.II. Distribuție restaurări pluridentare

<b>TOTAL PACIENȚI INCLUȘI ÎN STATISTICĂ 2002-2016</b>	<b>237</b>	<b>100%</b>
<b>BĂRBAȚI</b>	<b>102</b>	<b>43%</b>
<b>FEMEI</b>	<b>135</b>	<b>57%</b>
<b>LIMITE DE VÂRSTĂ</b>	<b>28-75</b>	
<b>TOTAL IMPLANTURI</b>	<b>817</b>	
<b>TOTAL REABILITĂRI PLURIDENTARE PE IMPLANTURI INCLUSE ÎN STATISTICĂ</b>	<b>243</b>	
<b>IMPLANTURI MAXILARE</b>	<b>390</b>	
<b>REABILITĂRI PLURIDENTARE MAXILARE</b>	<b>121</b>	
<b>IMPLANTURI MANDIBULARE</b>	<b>427</b>	
<b>REABILITĂRI PLURIDENTARE MANDIBULARE</b>	<b>122</b>	

Table 10.III. Centralizare esecuri pentru toate reabilitările pe implanturi și complicațiile acestora din perioada 2002-2016.

<b>IMPLADENT</b>	<b>Decimentarea suprastructurii (cimentată cu ciment provizoriu)</b>	<b>Slăbirea șuruburilor suprastructurii</b>	<b>Fractura componentei fizionomice</b>	<b>Hematom postoperator</b>	<b>Rezorbția osului ce trece de prima spirală a implantului</b>	<b>Periimplantită</b>
<b>Numar implanturi</b>						

1104	59	10	54	35	31	23
------	----	----	----	----	----	----

## CAPITOLUL 11

### STUDIUL CU ELEMENT FINIT AL COROANEI SOLO IMPLANTOPORTATE TIP SRIAC MATERIAL ȘI METODĂ

Simularea cu element finit are ca variabilă de bază pe lângă geometria reperelor și solicitările la care acestea sunt supuse. În cazul unei reconstrucții dentare cu implant, solicitările care se vor lua în considerare sunt cele fiziologice, corespunzătoare forțelor de masticație la nivelul respectiv. Valorile acestora sunt neuniform distribuite pe dantură, motiv pentru care în simulare se vor utiliza atât valori reduse de forțe cât și medii și înalte.

Forțele se vor aplica după două direcții de solicitare: una verticală, uniform distribuită pe coroană și alta oblică la 45° plasată pe cuspidul medial al coroanei.

Modulele forțelor au fost de -95 N, -160 N respectiv -230 N și care s-au aplicat pe rând, pentru cele două direcții. Valoarea de -95 N corespunde unei încărcări medii din timpul masticației pentru un molar. Solicitarea de -230 N corespunde unei valori de încărcare de natură accidentală, dar care poate fi atinsă <sup>66, 157, 79, 95, 10, 132</sup>. În figura 11.7 se poate observa modul de distribuție al acestor forțe, sub forma unor presiuni pe suprafețele coroanei. Extremitățile elementului osos s-au considerat fixe, conform marcajului triunghiular din aceeași figură.

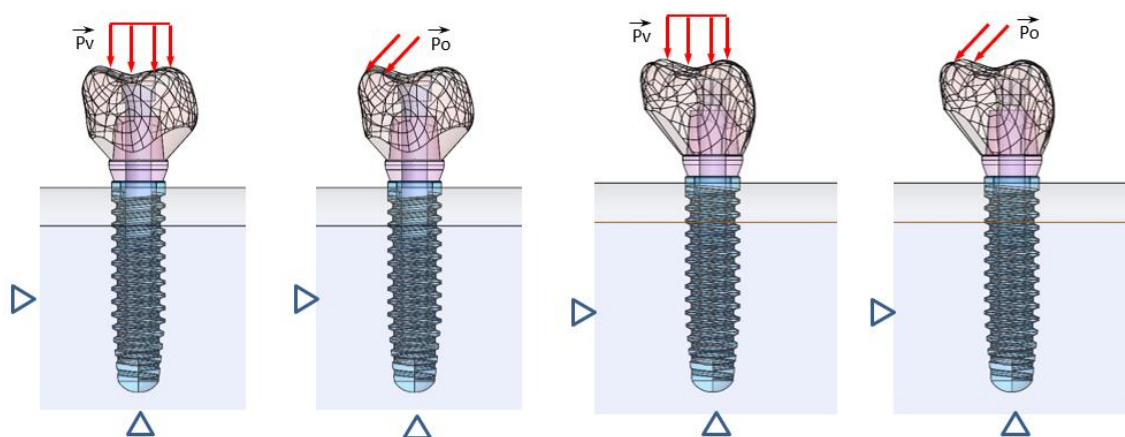


Fig. 11.7 Acțiunile solicitărilor și modul de rezemare

*Parametrii analizei cu element finit* Analiza s-a realizat cu *Ansys Workbench 15*, folosind modulul *Static Structural* care permite estimarea tensiunilor și deformațiilor la încărcările statice ale unei structuri discrete.



### Structura analizei:

- S-au realizat 2 modele geometrice distincte: unul cu axa implantului centrată simetric pe fața ocluzală (denumit model centric) a coroanei și altul cu o excentricitate de 1.2 mm (model excentric)
- S-au utilizat 3 module (valori) pentru forțele de solicitare: -95 N, -160 N și -230 N
- S-au simulat 2 direcții de solicitare: o direcție verticală și una oblică la 45°
- Au fost utilizate 2 materiale: ceramică dentară, și compozit dentar.

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

Rezultatele simulărilor modelului centric la solicitări de natură verticală s-au prezentat pentru două modelule ale forțelor din cele 3 simulate, și anume pentru valorile minimă și maximă considerate. Solicitarea verticală a fost aplicată pe o suprafață corespunzătoare feței ocluzale și distribuită uniform pe cuspidurile dentare, în direcția axului longitudinal al implantului (figurile 11.12 și 11.13 de la a la f).

În figura 11.11 sunt prezentate zonele de prelevare ale tensiunilor de pe cele 3 repere urmărite: implant, os și coroană. Cu ajutorul acestor valori s-au trasat graficele de variație corespunzătoare fiecărei simulări, și care se vor prezenta spre sfârșitul acestui capitol.

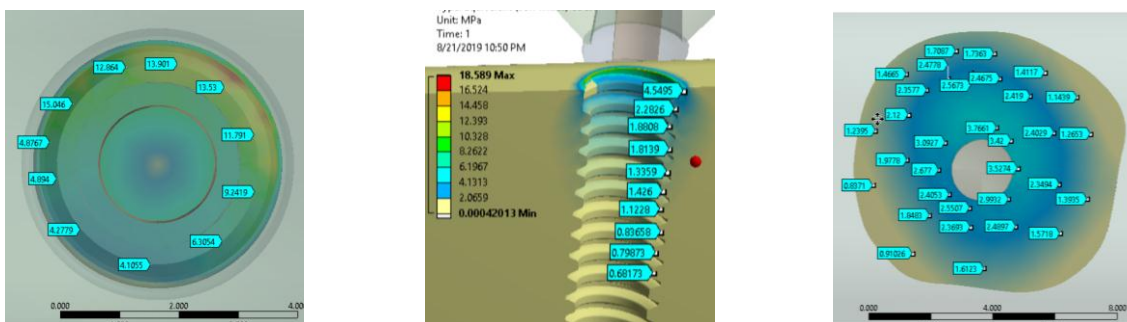


Fig. 11.11 Zonele de prelevare ale tensiunilor: implant, os, coroană

Figurile 11.12 și 11.13 prezintă aspectul general de tensiune al ansamblului implantat (a) dar și aspectele particulare care privesc cele 3 elemente de interes: implant, os și coroană (b-f). În cadrul hărților colorate zonele intens solicitate corespund culorilor calde, iar zonele mai puțin solicitate sunt în culori reci. Nuanțele beige respectiv gri s-au ales pentru a prezenta zone puțin solicitate ale reperelor respectiv zonele temporar inactive.

Modul de distribuție al tensiunilor este unul uniform, de la suprafața coroanei și până la

structura osoasă, cu ușoare salturi în zonele de filet. Distribuția uniformă se datorează încărcării centrice și uniform distribuite pe suprafață. Din punct de vedere al valorilor de tensiune, acestea se modifică de aproximativ 2.3 x atunci când forțele aplicate cresc de la 95 la 230 N.

## CONCLUZII

Studiul de față prezintă analiza structurală utilizând metoda elementului finit pentru două modele geometrice care reprezintă două structuri funcționale implantate. Unul dintre modele materializează o plasare centrată a coroanei pe implant iar al doilea model simulează o excentricitate între axa de simetrie a feței ocluzale a coroanei și axa longitudinală a implantului. În simulare s-au utilizat două direcții de solicitare, una verticală, perpendiculară pe fața ocluzală și alta oblică la 45°. Modulele forțelor reprezintă valori fiziologice ale reacțiunilor care apar în timpul masticației umane și au fost considerate la 3 niveluri: valoare curentă: 95N, valoare medie: 160N și valoare ridicată 230N. Materialele utilizate pentru coroanele dentare au fost pe rând ceramica dentară și compozitul cu utilizare protetică. În urma analizelor se desprind următoarele concluzii:

- Solicitarea verticală uniform distribuită pe suprafața ocluzală în cazul construcției simetrice (modelul centric) nu ridică probleme de rezistență a niciunei componente, indiferent de materialul utilizat pentru confecționarea coroanei.
- În cazul solicitării oblice a modelului centric, zonele cu tensiunile cele mai importante sunt în zona superioară a implantului, datorită efectului încovoietor. Modelul centric poate prelua cu succes acest tip de solicitare, pentru toate cele 3 valori simulate, inclusiv cea de 230N.
- Între cele două tipuri de direcții de solicitare: verticală și oblică, cea oblică produce însă la nivelul componentelor tensiuni echivalente de 4-5 ori mai mari, dar care nu depășesc însă limitele admisibile ale materialelor luate în considerare.
- Simularea modelului excentric a condus la un spectru asemănător al propagării tensiunilor pentru cazul solicitării verticale. Acest lucru se datorează excentricității relativ reduse a construcției (1,2 mm) și pe de altă parte rigidității ridicate a materialului coroanei.
- În cazul simulării modelului excentric la forțe pe direcție oblică, spectrul tensiunilor numai respectă tiparele precedente, obținându-se direcții preferențiale de distribuție (mesial-distal).
- Valorile tensiunilor în acest caz depășesc limitele admisibile atât pentru solicitarea medie de 160 N și cu atât mai mult pentru cea extremă (230N). Această stare de solicitare va conduce la cedarea prematură a construcției indiferent de materialul utilizat în fabricarea coroanei dentare .
- Comun ambelor modele s-a observat că ceramica dentară preia mai bine solicitarea exterioară și o transmite uniform bontului protetic, prin intermediul acestuia obținându-se o încărcare uniformă a implantului

## CAPITOLUL 12

### Discuții

Acest studiu retrospectiv despre scorul biomecanic al restaurarilor pe implanturi dentare implica date despre rata de supraviețuire și succesul tratamentului implant-protetic în edentațiile parțiale. Scopul studiului este contribuția la datele științifice disponibile în acest moment.

Succesul reabilitării implant-protetice a fost analizat după criteriile Ong et al <sup>154</sup>.

Implantarea reușită a avut următoarele criterii: absența mobilității implanturilor dentare, absența supurației, absența paresteziei sau durerii, absența radiotransparenței periimplantare, o pierdere osoasă marginală mai mică de 1 mm în primul an de la inserare și sub 0,2 mm în anii următori.

Restaurările protetice se consideră reușite dacă nu au prezentat complicații și nici implanturile pe care au fost realizate. Implanturile care au prezentat mobilitate au fost obligatoriu îndepărtate.

Doar pacienții la care toate implantările au avut succes, poate fi considerat tratamentul reușit.

Reabilitarea implanto-protetică este considerată reușită când atât reușirile protetice cât și implanturile dentare nu au prezentat complicații și nu au necesitat intervenții.

Studiul s-a bazat pe controlul și dispensarizarea pacienților, care au beneficiat de tratamentul implanto-protetic, la intervale regulate de timp, însă nu toți pacienții incluși în studiu au putut fi urmăriti: 26 (9%) dintre pacienții care ar fi trebuit protezați cu coroane unidentare pe implanturi nu s-au mai prezentat la controale, respectiv 6 (2,53%) dintre pacienții cu mai multe implanturi care ar fi trebuit protezați cu coroane solidarizate sau punți. Procentul pacienților care au fost excluși din studiu este destul de mic comparativ cu alte studii. Rata de supraviețuire a implanturilor inserate și succesul total al implantării au fost conforme cu cele citate în literatura de specialitate <sup>140, 147</sup> arătând un prognostic mediu bun. Totuși neexistând criterii de succes standardizate recunoscute internațional este greu să compare rezultatele cu diferitele studii din literatura actuală. Rata de succes protetică se încadrează în ratele citate în literatura și anume ca una din patru lucrări protetice va avea nevoie de o intervenție în primii cinci ani de la protezare. <sup>90, 134</sup> Indicii de complicații chirurgicale și protetice au avut valori foarte joase.

Cea mai frecventă complicație tehnică a coroarelor cimentate unidentare implantoportate metalo-ceramice a fost decimentarea coroanei cimentate provizoriu (17,73% = 36 din 203 de cazuri), dar cimentarea definitivă cu o tehnică neadezivă (cu ciment oxifosfat de zinc) a rezolvat constant complicația.

Complicațiile coroanelor implantoportate metalo-ceramice se suprapun parțial cu cele descrise în literatură (slăbirea șurubului bontului protetic, decimentarea coroanei, fractura ceramicii)<sup>90, 92, 93, 89, 93, 95</sup>

Cele mai frecvente complicații tehnice ale coroanelor **SRIAC** au fost fracturarea componentei fizionomice (46%=39 din 84 de cazuri), un inel transgingival vizibil al bontului protetic (9,52% = 8 din 84 de cazuri) și un șurub ce transpare prin obturația ocluzală de compozit. (9,52%= 8 din 84 de cazuri). Trebuie menționat că nici un șurub nu s-a slăbit după ce a fost strâns cu o torcă de 35Ncm.

Culoarea a fost nesatisfăcătoare la 9,09% din coroanele implantoportate unidentare cimentate metalo-ceramice, și la 7,31% din coroanele **SRIAC**.

Mucozita din jurul implanturilor a fost prezentă la 90% dintre pacienți, ceea ce este în concordanță cu studiile din literatură.<sup>51, 75</sup> Prevalența perimplantitei are valori ce se încadrează în cele citate în alte studii.<sup>51, 75</sup> Procentul de acuitate de numai 84% al restaurărilor unidentare și de 91% al restaurărilor pluridentare se datorește unor paragrafe foarte subiective ca de exemplu „cerințele estetice” sau “igiena și cooperarea pacientului”. Principala deficiență a studiului este că nu am putut calcula evoluția scorului estetic la intervale de timp standardizate (la 5 și la 10 ani) după inserția coroanelor. Principalul merit este că stabilește valoarea prognostică a scorului estetic inițial (calculat înainte de începerea tratamentului).

### **Capitolul 13**

#### **Concluzii finale**

Metoda scoringului biomecanic descrisă de Renouard și Rangert este impresionantă deoarece sintetizează într-un singur tabel plusurile și minusurile unei reabilitări pe implanturi, care este apreciată din punct de vedere biomecanic. De aceea, este indicat ca pentru orice plan de reabilitare pe implanturi unde există dubii cu privire la numărul, lungimea, diametrul, orientarea și repartitia implanturilor, la designul suprastructurii și la calitatea și cantitatea osului local să se calculeze un scoring biomecanic estimativ pentru fiecare soluție terapeutică alternativă pentru a nu ne „amăgi singuri”.

Este de dorit ca pentru orice reabilitare implantoportată scoringul biomecanic să fie menținut “în verde”. Numai un scoring “în verde” asigură un succes pe termen lung.

**La coroana cimentată metalo-ceramică** scoringul biomecanic a fost discret “tras spre roșu” de ceramica ocluzală dură și de reabilitările cimentate.

**La coroana SRIAC** scoringul biomecanic a fost discret “tras spre verde” de un material ocluzal compozit mai puțin dur, de reabilitări ce se încadrează de obicei în perimetrul platformei implanturilor și de reabilitarea care este înșurubată. Executate corect, ambele tipuri de coroană au un scoring biomecanic Renouard-Rangert corect.

Totuși, metoda Renouard și Rangert este criticabilă pentru că nu a fost publicat modul în care au fost create notele (cifrele) din tabele. De ce, de exemplu, paragraful „lateralitatea ghidată numai de suprastructura pe implanturi” primește o „notă negativă” de 1 și nu de 2 sau de 0,5?!

La fel de criticabile sunt și modificările realizate de Dr. Radu Baston. De exemplu, categoria „**Factori de risc legați de materialul ce are contact ocluzal**” este criticabilă pentru că notele -0,5, 0 și 0,5 nu au nici un suport obiectiv.<sup>25, 26</sup>

Deoarece toate reabilitările au fost încărcate implanturi “Impladent”, iar scoringul biomecanic este prin definiție independent de sistemul de implanturi folosit, nici nu am încercat compararea scoringului biomecanic in functie de sistemul de implanturi folosit. O asemenea comparație ar fi evaluat mai mult abilitatea clinicianului de a manipula diferite sisteme de implanturi și nu calitatea lor ca produs finit.

În concluzie, scoringul biomecanic Renouard/Rangert pare a fi o metodă destul de precisă de apreciere a corectitudinii și prognosticului unei reabilitări pe implanturi.

Reabilitările incorecte au primit un scoring biomecanic mediocru („în galben”) sau rezervat („în roșu”), au lansat în timp semnale de alarmă, (decimentări repetate, liză osoasă periimplantară exagerată) și tratamentul protetic a trebuit refăcut.

### **Complicațiile tehnice**

Dacă la coroana implantoportată metalo-ceramică cea mai frecventă complicație a fost decimentarea coroanei cimentate provizoriu (17,73%), la coroana **SRIAC** cele mai frecvente complicații au fost fracturarea componentei fizionomice (46%) un șurub ocluzal vizibil (9,52%) și un inel transgingival vizibil (9,52%). Deci complicațiile tehnice sunt diferite pentru cele două tipuri de coroane pentru că tehnologia lor este total diferită.

### **Culoarea**

Aprecierea obiectivă a esteticii a fost imposibilă, mai ales pe un lot de pacienți unde dinții vecini au fost sau nu reabilitați în perioade diverse prin metode diferite, de la coroane la obturații de compozit sau chiar de amalgam. Important este ca reabilitările să nu facă notă discordantă. Cele mai nereușite cazuri au fost acelea unde tehnicienii au trebuit să adapteze culoarea unei coroane **SRIAC** la culoarea unei coroane învecinate metalo-ceramice. Cauza a fost folosirea a două tehnologii diferite chiar dacă același tehnician a ales după aceeași cheie culoarea ambelor coroane. Estetica coroanei cimentate metalo-ceramice este comparabilă cu estetica coroanei **SRIAC**.

### **Indicația terapeutică**

Coroana **SRIAC** nu poate fi utilizată în regiunea frontală deoarece orificiul șurubului ar protrude prin fața vestibulară a coroanei. Cele două tipuri de coroane au avantaje, dezavantaje și indicații clinice specifice pentru protezarea implantoportată conjunctă a edentațiilor unidentare.

**Coroana SRIAC este indicată numai în zonele premolar-molar, pe când coroana cimentată METALO-CERAMICĂ este indicată mai ales în zona frontală**<sup>15, 17, 18, 19, 20, 21</sup>.

In urma testului cu element finit s-au obtinut date care explica in anumite complicatii tehnice aparute in studiile clinice efectuate:

- Solicitarea verticală uniform distribuită pe suprafața ocluzală în cazul construcției simetrice (modelul centric) nu ridică probleme de rezistență a niciunei componente, indiferent de materialul utilizat pentru confecționarea coroanei, ceea ce poate explica importanța în scoringul biomecanic a acestui criteriu.
- În cazul simulării modelului excentric la forțe pe direcție oblică, spectrul tensiunilor numai respectă tiparele precedente, obținându-se direcții preferențiale de distribuție (mesila-distal).
- Valorile tensiunilor în acest caz depășesc limitele admisibile atât pentru solicitarea medie de 160 N și cu atât mai mult pentru cea extremă (230N). Această stare de solicitare va conduce la cedarea prematură a construcției indiferent de materialul utilizat în fabricarea coroanei dentare, ceea ce poate explica fracturarea componentei fizionomice la coroanele SRIAC. (Fig.13.1.)

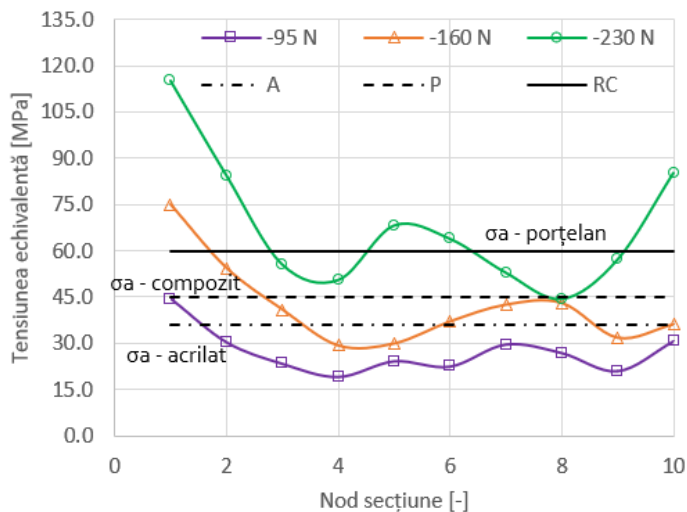


Fig. 13.1. Starea de tensiune a coroanei dentare în cazul modelului excentric și solicitarea oblică

## BIBLIOGRAFIE SELECTIVA

1. Adoro – Verarbeitungsanleitung 2004; 41.
2. Aghaloo TL, Le AD. Growth factors in implant site development. Oral Maxillofac Surg Clin North Am, 2004, 16(1):111–125, vii. [23] Rutkowski JL, Johnson DA, Radio NM, Fennel JW. Platelet rich plasma to facilitate wound healing following tooth extraction. J Oral Implantol, 2010, 36(1):11–23.
3. Antoniac Iulian Vasile, Stoia Dan Ioan, Ghiban Brandusa, Tecu Camelia, Miculescu Florin, Vigaru Cosmina, Saceleanu Vicentiu, Failure analysis of a Humeral Shaft Locking Compression Plate (LCP) – Surface Investigations and FEM Simulations, MDPI – Materials 12(6), 10.3390/ma12060871, 2019
4. Anusavice KJ, Phillip’s Science of Dental Materials, Elsevier, A division of Reed Elsevier India Pvt Ltd, New Delhi, India, 2010, 11th Edition, 655-720
5. Ash M.M. Philosophy of Occlusion: Past and Present. Dent. Clin. North Amer., 1995, 39, 2, 233-255.
6. Atieh Ma, Alsabeeha Nh, Faggion Cm Jr, Duncan Wj. The Frequency Of Peri-Implant Diseases: A Systematic Review And Meta-Analysis. J Periodon- Tol 2013; 84: 1586-1598.
7. Avril CM. Centric a Philosophy. Comunicare la Academia Europeană de Gnatologie, Dresda, 1996.
8. Baston R.: Evoluții în tehnologia coroanei integrate cu bontul protetic (părțile 1 și 2) – Revista Română de Stomatologie LI, 3, 2005; 106-110 și 111-114.
9. împlantologie – Revista Română de Stomatologie LIII, 2, 2007; 117-128.
10. Baston R., Hutu E., Ilea-Peltecu C.: Factorii de risc estetici în împlantologie – curs la congresul AMSPPR București, 2007.
11. Baston R., Gaspar M.: De la insuficient la excelent în proteza totală mandibulară fixă implantoportată – curs la congresul AMSPPR București, 2007.
12. Baston R., Hutu E., Gaspar M., Costea Ș., Costea C.: Coroana implantoportată unidentară cimentată metaloceramică versus coroana implantoportată unidentară înșurubată integrată cu bontul protetic (SRIAC): pe care, unde, cum și când să o alegem? – Revista Română de Stomatologie LIII, 1, 2007; 27-39
13. Baston R., Hutu E.: Rezultate preliminare după trei ani de utilizare clinică a coroanei implantoportate înșurubate integrate cu bontul protetic – conferință la congresul național al SSER București 2006. (19)
14. Baston R., Șimûnek A., Stepanek A., Strnad J.: Încărcarea timpurie a implanturilor cu suprafață bioactivă de titaniu Impladent – Medicina Stomatologică, 6, 5, 2002; 93-94 / 6, 6, 2002; 26-27 / 7, 2, 2003; 11-12.
15. Baston R., Hutu E., Gaspar M.: Evaluarea retrospectivă a scoringului biomecanic inițial pentru reabilitările unidentare pe implanturi din perioada 2003 – 2005 – prezentare la congresul AMSPPR București 2006. (16)
16. Baston R., Hutu E., Gaspar M.: Evaluarea retrospectivă a scoringului biomecanic inițial pentru reabilitările pluridentare pe implanturi Impladent și Frialit-2 din perioada 2003 – 2006 – Revista Română de Stomatologie LII, 1-2, 2006; 26-35. (17)
17. Baston R.: Erste Ergebnisse nach dreijähriger Anwendung von implantatgetragenen verschraubten Vollkompositkronen (SRIAC) mit dem Impladent Implantatsystem – Kurzvortrag bei der Gemeinschaftsjahrestagung der DGZPW und der SSRD Basel, 2006.
18. Baston R., Szilagy T., Bălan S.: Reabilitarea unei edentații terminale maxilare prin sinus – lift pe cale laterală și proteză conjunctă cimentată pe trei implanturi – Tehnica Dentară III, (10), 2004; 27-30.
19. Baston R.: Reabilitarea edentațiilor unidentare laterale prin coroane de compozit înșurubate în implanturi – un raport preliminar – prezentare la congresul AMSPPR București, 2004.

20. Baston R.: Prevenția factorilor de risc biomecanici pentru reabilitările unidentare pe implanturi – prezentare la congresul AMSPPR București, 2005.
21. Baston R.: O metodă nouă pentru obținerea adaptării pasive pentru coroanele solidarizate implantoportate – prezentare la congresul SRIOB București, 2006.
22. Batal HS, Cottrell DA. Alveolar distraction osteogenesis for implant site development. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*, 2004, 16(1):91–109, vii.
23. Bauer A., Gutowski A.: *Gnathologie – Einführung in Theorie und Praxis – Quintessenz Bibliothek Berlin, Chicago, Rio de Janeiro, Tokio* 1978; 55-99, 317-430.
24. Bazzotti L., Boschiero R. *Principi di occlusione neuromuscolare* Ed. Grasso, Bologna 1991.
25. Bennet M.E., Puclett A.D., Parsall D.E., Roberts S. B.: Conversion of Heat and Pressure Cured Composite – *J. Dent. Res.* 1996; Abstr. 2188, (75) 291.
26. *Handbook: Titanium Alloys*, eds. ASM International, Materials Park, OH, 1994.
27. Brägger U, Aeschlimann S, Bürgin W, Hämmerle Ch, Lang N. 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; 12: 26-34.
28. Bratu D., și col. *Aparatul dentomaxilar. Date de morfologie funcțională clinică.* Ed. Helicon, Timișoara, 1997.
29. Brinckmann, P., W. Frobin, and W.E.Gunnar, *Musculoskeletal Biomechanics.* 2000, Stuttgart - New York: Thieme.
30. Bruhn L., Buchholz G., Curth K.: 3 – Jahresstudie zur klinischen Bewertung des Silicoater –Dentacolor–Verfahrens im Vergleich zur anderen Verblendsystemen In: Hofmann M. (Hrsg.) – *Silicoatersymposium Bad Homburg 1989, Hüthig Heidelberg* 1990.
31. Burlui V. *Gnathologie clinică.* Ed. Junimea, Iași, 1979.
32. Buser D (ed). *20 Years of guided bone regeneration in implant dentistry.* 2<sup>nd</sup> edition, Quintessence Publishing, 2009, 198–207.
33. Camargo PM, Lekovic V, Carnio J, Kenney EB. Alveolar bone preservation following tooth extraction: a perspective of clinical trials utilizing osseous grafting and bone regeneration. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*, 2004, 16(1):9–18, v.
34. Chaar Ms, Att W, Strub Jr. Prosthetic Outcome Of Cement-Retained Implant-Supported Fixed Dental Restorations: A Systematic Review. *J Oral Rehabil* 2011; 38: 697-711.
35. Chaushu G., Taicher S., Halamisch – Shiani T., Givol N.: *Medicolegal Aspects of Altered Sensation Following Implant Placement In The Mandible – JOMI* 17, 3, 2002; 413-415.
36. Constantinescu M.V., Deciu E. Kinematics of Mandibular Motion in the Sagital Plane. *J. Gnath*, 1995, 14, 1, 1-6.
37. D’addona A, Ghassemian M, Raffaelli L, Manicone Pf. Soft And Hard Tissue Management In Implant Therapy-Part I: Surgical Concepts. *Int J Biomater* 2012; 2012: 531202.
38. Da Rosa JCM, Rosa ACPO, Zardo CM, Rosa DM, Adolphi D, Canullo L, Pereira LAVD, Fadanelli MA. Immediate dento- alveolar restoration: immediately loaded implants in compromised sockets. *Quintessence International Publishing Group*, 2014, 157.
39. das Neves JB. *Esthetics in implantology: strategies for soft and hard tissue therapy.* Quintessence Publishing, 2010, 3–420.
40. Davarpanah M., Martinez H., Kebir M., Tecucianu J.F.: *Handbuch der zahnärztlichen Implantologie – Quintessenz Verlags – Gmbh* Chicago, Berlin, London, Chicago, Tokyo, Kopenhagen, Paris, Mailand, Barcelona, Istanbul, São Paulo, Neu Delhi, Moskau, Prag, Sofia und Warsaw 2003; 15-16, 180-185.
41. De Angelis F, Papi P, Mencio F, Rosella D, Di Carlo S, Pompa G. Implant Survival And Success Rates In Patients With Risk Factors: Results From A Long-Term Retrospective Study With A 10 To 18 Years Follow-Up. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2017; 21: 433-437.
42. Diz P, Scully C, Sanz M. Dental Implants In The Medically Compromised Patient. *J Dent* 2013; 41: 195-206.
43. Dupas P.H., Graux F., Lefevre C, Picart B., Vincent F. *Lejguniversel. CdP.*, 1987, 57, 115-125.



44. Duygu Koc,a Arife Dogan,b and Bulent Bekb, Bite Force and Influential Factors on Bite Force Measurements: A Literature Review, *Eur J Dent.* 2010 Apr; 4(2): 223–232.
45. Edward A. McLaren, Phong Tran Cao, *Ceramics in Dentistry—Part I: Classes of Materials*, <https://bradent.ro/wp-content/uploads/2014/04/Ceramics-in-Dentistry.pdf>
46. Ene L. Ocluzia normală, ocluzia funcțională. *Stomatologia*, 1979, XXVI, 3, 192-194.
47. Ene L. Problemes de gnathologie pour les implants en stomatologie. *Acta Stom. Int.*, 1980, 1, 2, 10-22.
48. Esposito M, Grusovin Mg, Felice P, Karatzopoulos G, Worthington Hv, Coulthard P. The Efficacy Of Horizontal And Vertical Bone Augmentation Procedures For Dental Implants - A Cochrane Systematic Review. *Eur J Oral Implantol* 2009; 2: 167-184.
49. Fabrizio C., Fabrizio B., Guliano P.: Lokalisierte Augumentation des Sinusbodens durch einen krestalen Zugang bei der Implantation – *Internationales Journal fur Parodontologie & Restaurative Zahnheilkunde*, Quintessenz Publishing Co, Inc. Carol Stream 2001; 431-440.
50. Fairbairn P, Leventis M. Protocol for bone augmentation with simultaneous early implant placement: a retrospective multicenter clinical study. *Int J Dent*, 2015, 2015:589135.
51. Farina R, Bressan E, Taut A, Cucchi A, Trombelli L. Plasma rich in growth factors in human extraction sockets: a radiographic and histomorphometric study on early bone deposition. *Clin Oral Implants Res*, 2013, 24(12):1360–1368.
52. Ferreira Sd, Silva Gl, Cortelli Jr, Costa Je, Costa Fo. Prevalence And Risk Variables For PeriImplant Disease In Brazilian Subjects. *J Clin Periodontol* 2006; 33: 929-935.
53. Fransson C, Wennström J, Berglundh T. Clinical Characteristics At Implants With A History Of Progressive Bone Loss. *Clin Oral Implants Res* 2008; 19: 142-147.
54. Friadent – The Ultimate Esthetics - Product Presentation Catalog 2003; 2.
55. Friberg B., Ekstebbe A., Sennerby P.: Clinical Outcome Of Brånemark System Implants Of Various Diameters: A Retrospective Study – *JOMI* 17, 5, 2002; 671-677.
56. Froum SJ, Wallace SS, Tarnow DP, Cho SC. Effect of platelet- rich plasma on bone growth and osseointegration in human maxillary sinus grafts: three bilateral case reports. *Int J Periodontics Restorative Dent*, 2002, 22(1):45–53.
57. García A. H., M. A. Lozano, J.C. Vila, A. B. Escribano, P. F. Galve, Composite resins. A review of the materials and clinical indications, *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2006; 11: E215-20.
58. Gawai KT, Sobhana CR. Clinical evaluation of use of platelet rich plasma in bone healing. *J Maxillofac Oral Surg*, 2015, 14(1):67–80.
59. Göbel R., Welker D.: Metall – Kunststoff – Verbundverfahren in der Zahnmedizin – *Dent. lab.* 94, 1996; 2045-2048;.
60. Göbel R., Welker D.: Etablierte und neuentwickelte Metal – Kunststoff – Verbundverfahren – im experimentelen Vergleich – *Dtsch. Zahnärztl. Z.*, 1999; 644-647.
61. Göbel R., Welker D.: Organische Legierungs – Kunststoff – Verbundverfahren; Silikatisierung, Silanisierung, Verzinnen – *Quintessenz Zahntech* 27, 2, 2000; 197-203.
62. Heitz-Mayfield Lj, Huynh-Ba G. History Of Treated Periodontitis And Smoking As Risks For Implant Therapy. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009; 24: 39-68.
63. Hickey J.C. Stability of mandibular rest position *J.Prosthet.Dent.*, 1961, 11, 3, 566.
64. Hollerbach, K., A.M. Hollister, and E.Ashby, 3-D Finite Element Model Development for Biomechanics: A Software Demonstration. Sixth International Symposium on Computer Simulation Biomechanics Tokyo, Japan, 1997.
65. Hutu E, Baston R.: Integrarea reabilitărilor pe implanturi în planul de tratament dentistic general – prezentare la congresul AMSPPR București, 2005.
66. Ifran A.: *Dental Photography* – Quintessence Publishing Co, Inc Chicago, Berlin, London, Tokyo, Moscow, Prague, Sofia, Warsaw 2004; 99-201.

67. Impladent Product Catalog 2006; 2-13.
68. Impladent Surgical Manual 2004; 4-21.
69. Impladent Prosthetic Manual 2004; 6-33, 37-40.
70. IMZ Implant Catalog 1989; 4-8.
71. IMZ-TwinPlus Artikelkatalog (in Friadent Artikelkatalog) 1999; 59.
72. Zahnersatz – Quintessenz Verlag-GmbH Berlin, Chicago, São Paulo, London, Tokyo, Moskau, Prag und Warschau 1994; 27-52.
73. Jithendra P. Babu, Rama Krishna Alla, Venkata Ramaraju Alluri, Srinivasa Raju Datla, Anusha Konakanchi, Dental Ceramics: Part I – An Overview of Composition, Structure and Properties American Journal of Materials Engineering and Technology. 2015, 3(1), 13-18 doi:10.12691/materials-3-1-3
74. Kern M., Thompson P.: Influence Of Prolongued Thermal Cycling And Water Storage On The Tensile Bond Strength Of Composite To NiCr Alloy – Dent. Mater. 9, 1994; 19-25.
75. Kimmes NS, WW Barkmeier RL Erickson, MA Latta, Adhesive Bond Strengths to Enamel and Dentin Using Recommended and Extended Treatment Times, ©Operative Dentistry, 2010, 35-1, 112-119  
Klinge B., Hultin M., Berglundh T.: Periimplantitis – Dent. Clin. North. Am. 49 (3) 2005; 661-676.
76. Klokkevold Pr, Han Tj. How Do Smoking, Diabetes, And Periodontitis Affect Outcomes Of Implant Treatment? Int J Oral Maxillofac Implants 2007; 22: 173-202.
77. Kois J. S.: Predictable Singletooth Periimplant Esthetic Five Diagnostic Keys. –Compendium 25 (11), 2004; 895-897.
78. Krennmair G., Schmidinger S., Waldenberger O.: Single-Tooth Replacement With The Frialit – 2 System: A Retrospective Clinical Analysis Of 146 Implants – JOMI 17, 1, 2002; 78-85.
79. Kreuser B.: Gute Ergebnisse auch ohne Beimengung autologer Spongiosa – Sonderdruck aus DZW Spezial - Ausgabe 12/98 vom 16 Dezember 1998; 2-6.
80. Lee Jh, Frias V, Lee Kw, Wright Rf. Effect Of Implant Size And Shape On Implant Success Rates: A Liter- Ature Review. J Prosthet Dent 2005; 94: 377-381.  
Lenza M, Ferraz Sde B, Viola DC, Santos OF, Cendoroglo Neto M, Ferretti M. Platelet-rich plasma for long bone healing. Einstein (São Paulo), 2013, 11(1):122–127.
81. Levine A., R. Clem D., Beagle J., Ganeles J., Johnson P., Solnit J., Keller J. W.: Multicenter Retrospective Analysis Of The Solid-Screw ITI Implant For Posterior Single – Tooth Replacements – JOMI 17, 4, 2002; 550-556.
82. Lindthe J., Karring T., Lang N. P.: Clinical Periodontology And Implant Dentistry – Blackwell Munksgaard 2003; 809-975.
83. Littner M.L.: Antibiotic Use In Dentistry – Published By The Tel-Aviv-Jaffa Branch Of The Israeli Dental Association 2004; 12-15.
84. Lucia V.O. Modern gnathological concepts - updated. Quintessenz, Berlin, 1983.
85. Ludwig K.: Metall – Kunststoff Verbundsysteme. In: Eichner K., Kappert H. F. (Hrsg.): Zanhärtliche Werkstoffe und ihre Verarbeitung. Band 1- Hüthig, Heidelberg 1996; 251-270.
86. Lupovici J. Regenerative strategies for anterior esthetic rehabilitation: a clinical and histologic case report. Compend Contin Educ Dent, 2010, 31(8):614–618, 620, 622–623.
87. Manicone P.F., Passarelli P.C., Bigagnoli S., Pastorino R., Manni A., Pasquantonio G., D'addona A., Clinical And Radiographic Assessment Of Implant- Supported Rehabilitation Of Partial And Complete Edentulism: A 2 To 8 Years Clinical Follow-Up, European Review For Medical And Pharmacological Sciences, 2018; 22: 4045-4052
88. Manicone Pf, Raffaelli L, Ghassemian M, D'addona A. Soft And Hard Tissue Management In Implant Therapy-Part Ii: Prosthetic Concepts. Int J Bioma- Ter 2012; 2012: 35681.
89. Marinescu, Rodica; Antoniac, Vasile Iulian; Stoia, Dan Ioan; Liptoiu, Dan Constantin, Clavicle anatomical osteosynthesis plate breakage - failure analysis report based on patient morphological parameters, Romanian Journal of Morphology and Embryology, vol. 58(2), pp. 593-598, WOS:000406647000033 2017

90. Martin S. Spiller, Dental Composites: A Comprehensive Review, The Academy of Dental Learning and OSHA Training, 2017
91. Mcdermott Ne, Chuang Sk, Woo Vy, Dodson Tb. Complications Of Dental Implants: Identification, Frequency, And Associated Risk Factors. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2003; 18: 848-855.
92. McHarris W.H. Centric Relation Defmed. *J.Gnath*, 1986, 5,5.
93. MIS Product Catalog 2004; 21.
94. Mihai A.: *Implantologia orală – Editura Sylvi București* 2000; 9, 99-110.
95. Mihai A., Carabela M., Olteanu Ileana, Iorgulescu D., Ene Sabina *Implantele endosoase osteointegrate în stomatologie* Ed. Sylvi, București, 1995.
96. Meiners H., Herrmann R., Spitzbarth S.: *Zur Verbundfestigkeit des Rocatec Systems – Dent. lab.* 38, 1990; 185-188.
97. Mencio F, De Angelis F, Papi P, Rosella D, Pompa G, Di Carlo S. A Randomized Clinical Trial About Presence Of Pathogenic Microflora And Risk Of Peri-Implantitis: Comparison Of Two Different Types Of Implant-Abutment Connections. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2017; 21: 1443-1451.
98. Mericske-Stern R, Piotti M, Sirtes G. 3-D In Vivo Force Measurements On Mandibular Implants Support- Ing Overdentures. A Comparative Study. *Clin Oral Implants Res* 1996; 7: 387-396
99. Misch CH. Implant site development using ridge splitting techniques. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*, 2004, 16(1): 65–74, vi.
100. Mitchell D., Mitchell L., Brunton W. P.: *Oxford Handbook Of Clinical Dentistry – Oxford University Press* 2005; 523-560.
101. Molina-Miñano F, López-Jornet P, Camacho-Alonso F, Vicente-Ortega V. Plasma rich in growth factors and bone formation: a radiological and histomorphometric study in New Zealand rabbits. *Braz Oral Res*, 2009, 23(3):275–280.
102. Mombelli A, Lang Np. Clinical Parameters For The Evaluation Of Dental Implants. *Periodontol* 2000; 4: 81-86.
103. Mount G.J. *Color Atlas of Glass Ionomer Cement*. 2nd ed. Martin Dunitz; London, UK: 2002.
104. Moraschini V, Poubel La, Ferreira Vf, Barboza Edos S. Evaluation Of Survival And Success Rates Of Dental Implants Reported In Longitudinal Studies With A Follow-Up Period Of At Least 10 Years: A Sys- Tematic Review. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2015; 44: 377-388.
105. Müller W.D., Unger A., Schöpf C.: *Vita Zeta HLC Bond für sicheren Metall – Kunststoff – Verbund – Dent. lab.* 43, 1995; 963-967.
106. Nathansky Z.: *Internal Sinus Floor Elevation - New Dental Implantology Possibilities - Čes. Stomat.* 103/51, 6: 2003; 229-233.
107. Ong Ct, Ivanovski S, Needleman Ig, Retzepi M, Moles Dr, Tonetti Ms, Donos N. Systematic Review Of Im- Plant Outcomes In Treated Periodontitis Subjects. *J Clin Periodontol* 2008; 35: 438-462.
108. Palacci P. Aesthetic treatment of the anterior maxilla: soft and hard tissue considerations. *Oral Maxillofacial Surg Clin North Am*, 2004, 16(1):127–137, vii.
109. Palma-Carrió C, Maestre-Ferrín L, Peñarrocha-Ol- Tra D, Peñarrocha-Diago Ma, Peñarrocha-Diago M. Risk Factors Associated With Early Failure Of Dental Implants. A Literature Review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2011; 16: E514-E517.
110. Panjabi, M.M. and A.A. White, *Biomechanics in the Musculoskeletal System*. 2000: Churchill Livingstone.
111. Plachokova AS, Nikolidakis D, Mulder J, Jansen JA, Creugers NH. Effect of platelet-rich plasma on bone regeneration in dentistry: a systematic review. *Clin Oral Implants Res*, 2008, 19(6): 539–545.
112. Pjetursson Be, Tan K, Lang Np, Brägger U, Egger M, Zwahlen M. A Systematic Review Of The Survival And Complication Rates Of Fixed Partial Dentures (Fpds) After An Observation Period Of At Least 5 Years. *Clin Oral Implants Res* 2004; 15: 667-676.
113. Podstata J., Simunek A., Baston R., Machacek J., Novak J., Strnad J.: *Implanturile dentare Impladent, Sistem Modern Pentru Protezarea Conjunctă și Adjunctă a Edentațiilor – prezentare la congresul UNAS București*, 2002.
114. Podstata J., Baston R.: *Implantarea imediată folosind implanturile Impladent STI-Bio – prezentare la congresul AMSPPR București*, 2003.

115. Polson M.A.: Periodontal Regeneration – Current Status and Directions – Quintessence Publishing Co, Inc Chicago, Berlin, London, Tokyo, Moscow, Prague, Sofia, Warsaw 1994; 11-19.
116. Pommer B, Hof M, Fädler A, Gahleitner A, Watzek G, Watzak G. Primary Implant Stability In The Atrophic Sinus Floor Of Human Cadaver Maxillae: Impact Of Residual Ridge Height, Bone Density, And Implant Diameter. Clin Oral Implants Res 2014; 25: E109-E113.
117. Reinhardt C., Kreusser B.: Retrospective Study of Dental Implantation With Sinus-lift And Cerasorb Augmentation – Dentale Implantologie & Parodontologie – Flohr Verlag 2000; 2-7.
118. Renouard F., Rangert B.: Risk Factors in Implant Dentistry – Quintessence Publishing Co, Inc Chicago, Berlin, London, Chicago, Tokyo, Copenhagen, Paris, Milan, Barcelona, Istanbul, São Paulo, New Delhi, Moscow, Prague, Sofia and Warsaw, 1999; 29-38, 39-66.
119. Replace Implants Product Catalog 2004; 4-42.
120. Retzepi M, Donos N. Guided bone regeneration: biological principle and therapeutic applications. Clin Oral Implants Res, 2010, 21(6):567–576.
121. Romeo E, Ghisolfi M, Rozza R, Chiapasco M, Lops D. Short (8-Mm) Dental Implants In The Rehabilitation Of Partial And Complete Edentulism: A 3- To 14-Year Longitudinal Study. Int J Prosthodont 2006; 19: 586-592.
122. Roos-Jansäker Am, Lindahl C, Renvert H, Renvert S. Nine- To Fourteen-Year Follow-Up Of Implant Treatment. Part I: Implant Loss And Associations To Various Factors. J Clin Periodontol 2006; 33: 283-289.
123. Roos-Jansäker Am, Lindahl C, Renvert H, Renvert S. Nine- To Fourteen-Year Follow-Up Of Implant Treatment. Part Ii: Presence Of Peri-Implant Lesions. Clin Periodontol 2006; 33: 290-295.
124. Roos-Jansäker Am, Renvert H, Lindahl C, Renvert S. Nine- To Fourteen-Year Follow-Up Of Implant Treatment. Part Iii: Factors Associated With Periimplant Lesions. J Clin Periodontol 2006; 33: 296-301.
125. Simonis P, Dufour T, Tenenbaum H. Long-Term Implant Survival And Success: A 10–16-Year Follow-Up Of Non-Submerged Dental Implants. Clin Oral Implants Res 2010; 21: 772-777.
126. Šimůnek A. a kol.: Dentální implantologie - Nucleus hk.® Hradec Králové 2001; 22-118.
127. Šimůnek A., Baše J., Kopecká H., Mounajjed R., Skalská H.: Replacement Of Individual Teeth With Implant Implants (First published in Quintessenz, 7, 6, 1998); 1-10.
128. Šimůnek A., Kopecká H., Strnad J.: Alkali Treatment – Reduced Healing Time Of Implant Implants With Bioactive Surface – Quintessenz Vol 13, 6, 2004; 16-20.
129. Stanford Cm. Issues And Considerations In Dental Implant Occlusion: What Do We Know, And What Do We Need To Find Out? J Calif Dent Assoc 2005; 33: 329-336.
130. Taira Y., Yoshida K., Matsumura H., Atsuta M.: Phosphate And Triphosphate Primers For Bonding Prosthodontic Materials To Titanium. – J Prosthet. Dent. 79, 1998; 384-388.
131. Tarnow DP, Magner AW, Fletcher P. The effect of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence or absence of the interproximal dental papilla. J Periodontol, 1992, 63(12):995–996.
132. Vence BS, Mandelaris GA, Forbes DP. Management of dentoalveolar ridge defects for implant site development: an interdisciplinary approach. Compend Contin Educ Dent, 2009, 30(5):250–252, 254, 256 passim; quiz 262, 278.
133. Walls A. W. G.,1\* J. Lee,2 and J. F. McCabe,3, The bonding of composite resin to moist enamel, BRITISH DENTAL JOURNAL, VOLUME 191, NO. 3, AUGUST 11 2001
134. Wang X., Nyman J. S., Dong X., Leng H., Reyes M., Fundamental Biomechanics in Bone Tissue Engineering, editată de Morgan& Claypool, cap. 4. Mechanical Behavior of Bone pp. 75-108, 2010.
135. Wittneben Jg, Millen C, Brägger U. Clinical Performance Of Screw- Versus Cement-Retained Fixed Implant-Supported Reconstructions--A Systematic Review. Int J Oral Maxillofac Implants 2014; 29: 84-98.





