

UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE “CAROL DAVILA”
BUCUREȘTI
FACULTATEA DE MEDICINĂ DENTARĂ
DEPARTAMENT/CATEDRĂ: TEHNOLOGIA PROTEZELOR ȘI MATERIALE
DENTARE

STUDII PRIVIND EVOLUȚIA RESORBȚIEI OSOASE ÎN
TERAPIA PROTETICĂ RESTAURATIVĂ PE IMPLANTURI
DENTARE

TEZA DE DOCTORAT

REZUMAT

Conducător științific:

Prof. Dr. PĂTRAȘCU ION

Doctorand:

ANDREI CONSTANTIN CĂTĂLIN

2016

Cuprins

Introducere	2
--------------------------	---

Partea generală

1. Capitolul I

1.1 Noțiuni de anatomie a oaselor maxilare.....	4
1.2 Inervația cavității orale.....	10
1.3 Vascularizația arcadelor dentare.....	11

2. Capitolul II

2.1 Evoluția osului alveolar postextractional.....	14
2.2 Clasificarea edentațiilor în restaurările protetice pe implant.....	15
2.3 Creasta alveolară edentată și clasificarea acesteia.....	17
2.4 Resorbția osului alveolar subantral.....	23
2.5 Examenе paraclinice pentru evidențierea volumului osos de la nivelul creștelor alveolare.....	26

3. Capitolul III

3.1 Biomateriale utilizate în tehnicile de adăuție	30
3.2 Utilizarea PRF ca material bioactiv în chirurgia osoasă regenerativă.....	33
3.3 Osteointegrarea implanturilor endoosoase.....	38

Partea personală

4. Capitolul IV

4.1 Studiu privind resorbția creștei alveolare postextractionale.....	41
---	----

5. Capitolul V

5.1 Studii privind resorbția osului după intervenții de sinus lifting.....	77
--	----

6. Capitolul VI

6.1 Studiu privind resorbția osului periimplantar.....	116
--	-----

7. Capitolul VII

Concluzii, contribuții personale și direcții de dezvoltare.....	147
---	-----

Anexe	151
--------------------	-----

Bibliografie	158
---------------------------	-----

Introducere

Resorbția osului alveolar și a osului periimplantar reprezintă un proces fiziologic ce are loc după extracția dentară sau post inserării implanturilor dentare.

Anticiparea gradului de resorbție al alveolei postextractionale ținând cont de factorii favorizanți ai fiecărui caz în parte influențează atitudinea terapeutică pe care practicianul o poate avea. Datorită numeroaselor studii făcute în ultimii ani tehnicile de regenerare osoasă și de creștere a dimensiunilor creștelor alveolare prin diferite tehnici de adădire și augmentare a făcut posibilă inserarea implanturilor dentare și în cazul atrofiilor marcate a creștelor alveolare.

Aplicarea tehnicilor de preservare a crestei alveolare poate micșora numărul intervențiilor chirurgicale și timpul necesar perioadei de vindecare dar în același timp scad și costurile totale ale tratamentului restaurator protetic.

Restaurarea edentațiilor dentare cu ajutorul implanturilor dentare a devenit o practică uzuală de tratament datorită numeroaselor cercetări ce au avut loc în ultimile decenii. Studiile cu privire la osteointegrarea implanturilor au dus la diversificarea tehnicilor de pregătire a câmpului protetic și la apariția numeroselor biomateriale, micșorându-se astfel rata de eșec în implantologia orală.

Inserarea implanturilor dentare reprezintă o etapă clinică care, pentru a putea fi posibilă necesită o serie de pregătiri preprotetice care au drept scop îmbunătățirea suportului osos și asigurarea condițiilor optime pentru inserarea implanturilor dentare.

Succesul osteointegrării implanturilor devine posibil prin optimizarea statusului dentoparodontal periimplantar, prin tratament chirurgical adecvat, utilizarea de biomateriale și design implantar favorabil. Tratarea afecțiunilor dentoparodontale este necesară pentru profilaxia complicațiilor postimplantare. Succesul estetic și funcțional al unui implant nu depinde doar de țesutul dur ci și de configurația țesutului moale înconjurător. Utilizarea biomaterialelor în condițiile ambulatorii de asistență constituie o modalitate avantajoasă, având în vedere numărul redus de situsuri donatoare dar și de cantitatea redusă de os autogen disponibil la nivelul oaselor maxilare.

Tehnicile chirurgicale de augmentare osoasă au dus la posibilitatea inserării implanturilor și în zonele în care oferta osoasă este foarte redusă. Alegerea tehnicii de augmentare osoasă se realizează în funcție de poziția edentației pe arcada dentară, cauză care

a dus la pierderea dinților, forma anatomică a crestei alveolare dar și de particularitățile anatomice ale oaselor maxilare.

Zona posterioară a maxilarului poate prezenta un obstacol suplimentar pentru plasarea implanturilor datorită pneumatizării sinusului maxilar. Unii pacienți prezintă înălțime osoasă limitată la maxilarul posterior chiar și când dinții sunt prezenți, și nu este neobișnuit ca sinusul maxilar să-și mărească dimensiunile mai târziu, după extracția dinților din zona posterioară. Doar pneumatizarea, fără pierderea osului crestei cauzată de boală parodontală, poate fi suficient pentru a complica plasarea chiar și a unui implant scurt în zona posterioară, fără operația de elevație sinusală.

Aplicarea tehnicilor de prezervare a crestei alveolare după fiecare extracție în parte ar putea reduce considerabil numărul de intervenții chirurgicale necesare pentru creșterea volumului crestelor alveolare atât în scopul inserării implanturilor dentare cât și în cazul restaurărilor protetice mobilizabile.

Partea generală

Capitolul I

Aspecte generale cu importanță practică în intervențiile chirurgicale premergătoare inserării implanturilor

Noțiuni de anatomie a oaselor maxilare

În acest capitol sunt prezentate noțiuni despre anatomia oaselor maxilare, vascularizația și inervația acestora, precum și principalele formațiuni anatomice ale viscerocraniului cu importanță clinică majoră în implantologia orală.

Capitolul II

2.1 Evoluția osului alveolar postextracțional

Este bine cunoscut faptul că după extracția dentară osul alveolar suferă un grad diferit de resorbție în funcție de factori locali cum sunt: presiunea masticatorie la nivelul crestei edentate, absența solicitării fiziologice, precum și datorită extracției propriu-zise ce reprezintă un traumatism pentru osul alveolar (1). Această resorbție a crestei alveolare pune de multe ori medicul chirurg în dificultate atunci când dorește inserarea unui implant în aceste creste resorbite.

În acest capitol este detaliată resorbția osului alveolar precum și o serie de clasificări ale creștelor alveolare, clasificări ce ajută medicul chirurg în stabilirea unui plan de tratament adaptat cazului clinic.

Tot aici sunt enunțate principalele examene imagistice utilizate în diagnosticarea și stabilirea planului de tratament atât în stomatologie cât și în chirurgia orală.

CAPITOLUL III

Biomateriale utilizate în tehnicile de reconstrucție a creștelor alveolare deficitare prin adiție osoasă

Biomaterialele utilizate în chirurgia dentoalveolară au rol de înlocuire a țesutului osos lipsă pe o perioadă limitată de timp, până la migrarea celulelor specifice, cărora le asigură suport pentru diferențierea și realizarea funcțiilor metabolice. Celulele ce migrează la acest nivel provin de obicei din osul restant sau iau naștere prin diferențierea unor alte tipuri de celule cum ar fi fibroblaști. Sub influența factorilor de creștere celulele se diferențiază, producând matricea extracelulară care înlocuiește treptat greșa osoasă (2), (3).

După enunțarea principalelor biomateriale utilizate în adiția creștelor alveolare este descrisă importanța utilizării concentratelor plachetare și efectele favorabile ale acestora asupra vindecării osului alveolar.

Utilizarea PRF ca material bioactiv în chirurgia osoasă regenerativă

PRF (platelet rich fibrin) sau fibrina bogată în trombocite este un material autolog ce favorizează vindecarea, format din o matrice de fibrină care înglobează leucocite, trombocite și o serie de factori de creștere. Concentratele trombocitare se folosesc în mai multe specialități chirurgicale sau medicale de mai mulți ani. S-au utilizat mai multe tehnici de obținere a concentratului plachetar, diferența fiind modalitatea de centrifugare și tipul de vacutainere folosite. Printre tehnicile folosite enumerăm următoarele tipuri de concentrate plachetare:

- PRP (plasma bogată în trombocite),
- PRGF (factori de creștere bogați în trombocite),
- PRF (fibrina bogată în trombocite) (4) (5) (6).

Rezultate clinice foarte bune s-au obținut utilizând tehnica PRF, fiind în același timp cea mai simplă și cea mai ieftină metodă. Rezultatele favorabile sunt datorate în principal eliberării prelungite a factorilor de creștere din cheagul de fibrină obținut prin centrifugare. Tehnica inițială se baza pe obținerea în special a trombocitelor în interiorul cheagului de fibrină, considerând că factorii de creștere se găsesc în cantitatea cea mai mare în trombocite. În tehnicile moderne, prin scăderea vitezei de centrifugare se înglobează în matricea de fibrină și o

serie de celule albe neglijate în totalitate până acum, dar care vin cu o cantitate mare de citochine ce influențează procesul inflamator local (4) (7).

Datorită studiilor intense realizate la sfârșitul secolului 20 s-a descoperit posibilitatea de concentrare a factorilor de creștere din sânge prin centrifugare (8) (9) (10). În 2001 este descrisă pentru prima dată tehnica PRF în Franța, de Choukroun, prin care se obține un cheag de fibrină bogat în trombocite fără utilizarea anticoagulanților. Astfel, se permite înglobarea trombocitelor în fibrină și o dată cu ele a factorilor de creștere pe care îi conțin: PDGF(platelet-derived-growth factor), TGF- β (transforming growth factor beta) și VEGF(vascular endothelial growth factor). Toți acești factori sunt eliberați treptat din matricea de fibrină care joacă un rol important în procesul de vindecare primară (11) (12) (13) (14).

În tehnica clasică de obținere a PRF, sângele venos proaspăt recoltat în vacutainere de 10 ml era centrifugat la 3000 de rotații pe minut timp de 10 minute. În absența anticoagulantului în sânge, datorită contactului cu pereții tubului de sticlă, se declanșează cascada coagulării. Fibrinogenul, concentrat inițial în partea superioară a tubului, vine în contact cu trombina și formează cheagul de fibrină ce se va situa între celulele roșii depuse la baza eprubetei și plasma celulară situată deasupra (12). Prin această centrifugare, trombocitele rămân incluse în cheagul de fibrină. Succesul tehnicii constă într-o recoltare și manipulare rapidă a vacutainerelor pentru ca timpul înainte de centrifugare să fie cât mai mic. În caz contrar, fibrinogenul polimerizează difuz în eprubetă, împiedicând formarea unui cheag dens și separării corecte a trombocitelor de restul celulelor din sânge (15) (16) (17).

Prin studii făcute asupra tehnicii de centrifugare, s-a concluzionat că se pot îngloba și alte tipuri de celule prin modificarea vitezei de centrifugare. Astfel, prin scăderea vitezei de centrifugare la 2700 rotații pe minut și creșterea timpului la 12 minute s-a observat apariția în interiorul cheagului de fibrină și a altor tipuri de celule din seria albă: limfocite B și T, celule stem, monocite și neutrofile, fiind denumit L-PRF . Studiile au arătat că eliberarea factorilor de creștere începe după 5-10 minute de la formarea cheagului și continuă până la 300 de minute (13) (14).

Ultimul protocol de obținere a PRF-ului constă în scăderea vitezei de centrifugare până la 1500 rotații pe minut și creșterea timpului la 14 minute. Se obține astfel o concentrare maximă de leucocite, dar și de monocite, tehnica numindu-se A-PRF(advanced-PRF). Tehnica impune

folosirea unor vacutainere standardizate de 10 ml dintr-o sticlă specială ce dirijează timpul de formare a cheagului de fibrină.

Într-un studiu realizat de Schar Mo și colaboratorii (18) (19), s-a observat tipul de factori de creștere eliberați de L-PRF și L-PRP și implicarea acestora în procesul de vindecare. Au fost dozați următorii factori de creștere: TGF- β 1 (Released transforming growth factor β 1), VEGF (vascular endothelial growth factor), IGF-1 (insulin growth factor), PDGF-AB (platelet-derived growth factor AB) și IL-1 β (interleukin-1 β). Aceștia au observat că TGF- β 1 se eliberează pe o perioadă lungă de timp și induce migrarea celulară, cantitatea eliberată fiind mult mai mare în L-PRF.

Conform studiilor realizate de Agren M. și colaboratorii (20), care a determinat cantitatea de factori de creștere eliberați în cheagul de fibrină, s-a observat că cea mai mare cantitate eliberată a fost de TGF- β 1 (12,200 \pm 5,500 pg/mg) urmând în ordine descrescătoare PDGF-AB>PDGF-BB>VEGF>FGF-2.

Utilizarea PRF-ului în chirurgia dento-alveolară și în implantologie este un real câștig datorită accelerării procesului de vindecare prin îmbunătățirea neoangiogenezei dar și prin capacitatea de diferențiere celulară pe care o produce la nivel local. Procesul simplificat de obținere dar și costul redus au făcut ca tehnica să se răspândească ușor și în alte domenii medicale (21) (22).

Partea personală

Capitolul IV

Studiu privind resorbția crestei alveolare postextractionale

Resorbția osului este un proces fiziologic ce are loc o dată cu înaintarea în vârstă. Procesele alveolare ale oaselor maxilare suferă o resorbție mai accentuată după extracția dinților, absența stimulilor mecanici fiziologici asupra osului alveolar și exercitarea unor forțe nefiziologice asupra acestuia determină creșterea resorbției atât în înălțime cât și în lățime. Inserarea implanturilor dentare reprezintă o modalitate de reducere a resorbției osului alveolar prin transmiterea forțelor masticatorii fiziologice de la nivelul restaurării protetice și prin intermediul implantului la osul alveolar.

Asupra obținerii unei stabilități dimensionale a crestelor edentate postextractionale s-au făcut numeroase studii de-a lungul anilor, în scopul de a se descoperi tehnica de extracție a dinților cât mai puțin traumatică, dar și găsirea conduitei ideale față de alveola postextractională.

S-a observat că gradul de resorbție al crestei alveolare este direct proporțional cu timpul trecut de la extracția dintelui, dar și cu starea osului alveolar preextractional. Astfel, alveolele cu procese infecțioase și reacții periapicale mari ce au dus la distrugerea unuia din pereții alveolari au de obicei un grad de resorbție mult mai mare în perioada postextractională.

Vindecarea alveolei postextractionale presupune un mecanism complex prin care alveola rămasă goală urmează un proces de remaniere osoasă în care apare o reducere volumetrică atât orizontală cât și verticală, iar gingia de vecinătate va migra și va acoperi defectul osos.

În vederea inserării implanturilor dentare, planul de tratament trebuie conceput și urmărit încă din faza în care dintele irecuperabil este prezent pe arcadă. Din această etapă trebuie apreciat gradul de resorbție osoasă ce urmează a avea loc postextractional ținând cont de cauza ce determină extracția dintelui, cât și factorii locali și generali ai pacientului care la rândul lor își vor lăsa amprenta în procesul de vindecare.

Este bine cunoscut faptul că atrofia crestelor alveolare se produce diferit în funcție de zonă. Astfel, în zona crestei alveolare frontale mandibulare atrofia este preponderent orizontală, scăzând șansele de inserare a unui implant datorită crestelor prea subțiri. În zona laterală mandibulară, atrofia este în sens vertical. Datorită dimensiunii verticale mici a crestei alveolare până la nivelul canalului mandibular, inserarea implanturilor nu poate fi realizată decât cu adiția osoasă alveolară realizată în prealabil.

Scopul studiului

Prin acest studiu, am urmărit stabilirea unui tipar și aprecierea gradului de resorbție a osului alveolar postextractional în funcție de anumiți factori locali și generali ai pacientului. Identificarea pacienților ce au risc crescut de resorbție alveolară este importantă pentru alegerea atitudinii terapeutice postextractionale. În același timp, prin inserarea în alveolele postextractionale a cheagurilor de fibrină bogată în trombocite, am urmărit scăderea gradului de resorbție și grăbirea vindecării plăgii postextractionale.

Material și metodă

Studiul a fost realizat în perioada 2012-2015 pe un număr de 120 de pacienți , ce prezentau dinți irecuperabili cu distrucții coronare masive și procese infecțioase periapicale care aveau ca indicație extracția dentară. Tuturor pacienților incluși în studiu li s-au inserat implanturi dentare la un interval de timp cuprins între 3 și 6 luni.

Acest studiu are în vedere evaluarea pacienților preoperator și postextractional până la inserarea implanturilor dentare, urmărindu-se gradul de resorbție osoasă ce apare în acest interval de timp și corelându-se cu factorii locali și generali de sănătate ai pacienților. Studiul este comparativ, urmărindu-se gradul de resorbție osoasă al pacienților cu extracții dentare a căror alveole sunt lăsate doar cu cheagul ce se formează fiziologic și resorbția osoasă a pacienților a căror alveole postextractionale au fost umplute cu PRF.

În cadrul studiului au fost evaluați următorii parametri:

- Lățimea crestei alveolare imediat postextractional și la 3-6 luni înainte de inserarea implanturilor dentare;
- Înălțimea crestei alveolare măsurată radiologic pe ortopantomografie înainte de realizarea extracției și după vindecare la 3-6 luni;
- Absența unuia dintre pereții osoși: oral sau vestibular;
- Obiceiuri vicioase(fumat);
- Prezența sau absența bolilor cronice(diabet zaharat);
- Plasarea de PRF în alveola postextractională.

Evaluarea preoperatorie a tuturor pacienților se realizează prin examen clinic atent, radiografii retroalveolare și ortopantomografie. Măsurarea crestelor alveolare se realizează în primă fază postextractionar, când se măsoară lățimea crestei alveolare după extracția dintelui, iar înălțimea este măsurată pe ortopantomografie.

Pentru realizarea măsurătorilor s-a încercat respectarea unor reguli la toți pacienții, evitându-se astfel erorile de calcul. Măsurătorile au fost realizate în felul următor:

- Măsurarea lățimii crestelor a fost realizată postextractional, fiind măsurată distanța cuprinsă între corticala orală și cea vestibulară după o prealabilă decolare minimă și expunerea celor două versante osoase. În situația în care unul dintre cei doi pereți

osoși este absent, măsurătoarea se realizează de la limita peretelui fracturat până la versantul de partea opusă.

- Pentru măsurarea înălțimii crestei alveolare au fost utilizate radiografii panoramice. Măsurarea s-a realizat la jumătatea distanței dintre dinții limitanți breșei edentate de la marginea alveolară vizibilă radiologic până la primul reper anatomic: canal mandibular, gaură mentonieră, canal incisiv, sinus maxilar și planșeul foselor nazale.

Pentru obținerea dimensiunilor verticale reale, rezultatele obținute în urma măsurătorilor pe radiografii sunt introduse într-o formulă de calcul ce ține cont de imaginea mărită cu aproximativ 25% față de situația reală:

$$V_{reala} = \frac{V_{mas}}{1,25}$$

V_{reala} -valoarea reală a procesului alveolar

V_{mas} – valoarea măsurată pe radiografie

Atât pentru măsurătorile în cavitatea orală cât și cele pe radiografii a fost utilizat un instrument de măsurare tip Boley.

Cea de-a doua serie de date este obținută prin măsurătorile realizate pe radiografii și intraoral prechirurgical la un interval de timp cuprins între 3 și 6 luni de la efectuarea extracțiilor dentare. În tot acest interval de timp pacientul a fost dispensarizat, urmărindu-se vindecarea alveolei postextractionale dar și următoarele complicații care ar putea să apară.

Măsurarea crestei alveolare se realizează prechirurgical înaintea inserției implantului dentar și urmărește obținerea lățimii crestei alveolare măsurându-se distanța minimă dintre corticala orală și cea vestibulară. Pentru măsurarea înălțimii crestei alveolare se folosesc tot radiografii panoramice. Se înregistrează distanța minimă dintre reperele anatomice utilizate la prima măsurătoare și marginea crestei alveolare vizibilă radiologic la jumătatea distanței dintre cei doi dinți limitanți breșei edentate.

Din totalul de 120 pacienți ce au participat la studiu la 70 dintre ei s-a practicat extracția dentară lasându-se în alveola postextractională doar cheagul ce se formează în mod natural, acesta protejându-se cu un pansament compresiv supraalveolar. Celorlalți 50 de pacienți, după extracția dentară li s-au introdus cheaguri de fibrină bogate în trombocite (PRF).

Rezultate

Analiza statistică a datelor s-a realizat utilizând trei programe: Microsoft Excel, Python (95) și Root (96).

La evaluarea gradului de resorbție în funcție de adăugarea de PRF în alveolele postextractionale, s-a observat:

- În cazurile în care nu s-a adăugat PRF resorbția medie a lățimii creștelor alveolare a fost de 23,52% respectiv 2,32 mm și de 11% din înălțime, reprezentând 1,59 mm;
- La pacienții la care alveolele postextractionale au fost augmentate cu PRF resorbția medie a lățimii osului alveolar a fost de 9,43% (0,84 mm) și a înălțimii de 1,12% (0,18 mm).

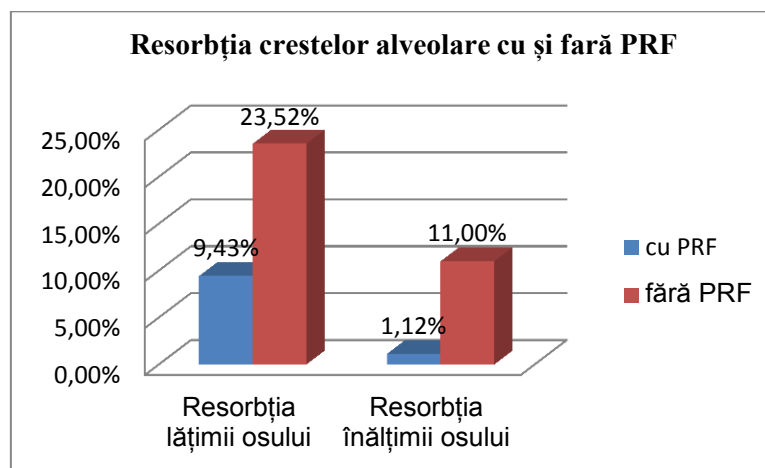


Figura 4.25 Grafic cu resorbția creștelor alveolare cu și fără PRF

Analizând separat resorbția lățimii creștelor alveolare la maxilar și la mandibulă și comparând evoluția alveolelor ce au fost augmentate cu PRF cu cele fără PRF, obținem următoarele date procentuale pentru fiecare grup anatomic:

- La nivelul zonei frontale maxilare resorbția alveolelor fără PRF a fost de 17,90%, iar a celor cu PRF 9,42%. La același grup de dinți mandibulari resorbția postextractională fără PRF a fost de 17,42%, iar cea cu PRF nu a putut fi evaluată datorită lipsei augmentării cu PRF în această zonă la lotul selecționat;
- La nivelul premolarilor maxilari resorbția alveolelor fără PRF a fost 18,06%, iar la mandibulă 23,4%. Resorbția alveolelor cu PRF la maxilar nu a fost analizată din lipsa cazurilor, iar la mandibulă aceasta a fost de 11,11%;

- În regiunea molarilor maxilari resorbția alveolelor fără PRF a fost de 21,67%, iar la mandibulari de 35,69%. În cazul alveolelor cu PRF, la maxilar resorbția a fost de 9,28%, iar la mandibulă 15,45%.

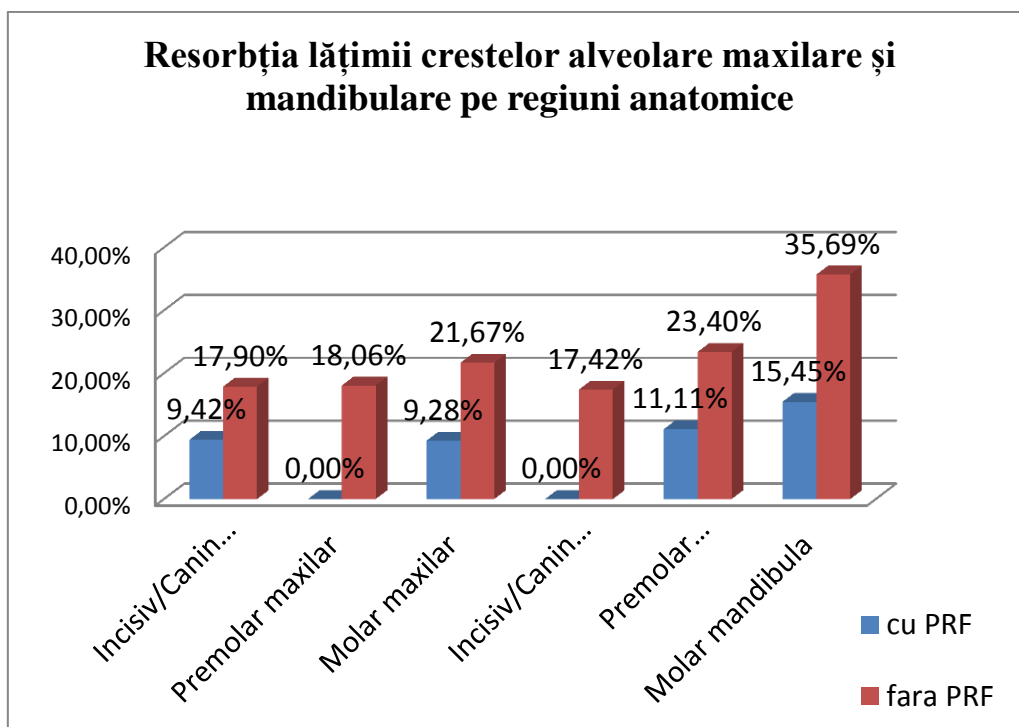


Figura 4.29 Grafic cu resorbția lățimii creștelor alveolare maxilare și mandibulare pe regiuni anatomice

Discuții

Aprecierea gradului de resorbție a osului alveolar postextractional reprezintă un criteriu esențial în stabilirea predictibilității actului terapeutic și în realizarea unui plan de tratament cât mai exact.

Scopul acestui studiu a fost de a afla care este gradul de resorbție a osului alveolar postextractional atât în alveole întregi cât și în alveole cu distrucții ale pereților osoși ca urmare a unor procese infecțioase periapicale. De asemenea, am urmărit și evoluția acestor alveole după augmentarea lor cu PRF.

În urma centralizării datelor obținute se poate observa că resorbția osului alveolar postextractional poate varia între 1 și 5 mm din lățimea crestei alveolare în funcție de regiunea anatomică. Resorbția osului alveolar mandibular a fost mai mare decât resorbția osului alveolar maxilar.

Introducerea în alveole a fibrinei bogate în trombocite (PRF) determină o scădere considerabilă a resorbției postextractionale a osului atât în lățime cât și în înălțime. În lotul de pacienți care au beneficiat de umplerea alveolelor cu PRF resorbția în lățime a fost de 9,43%

(0,84 mm) iar în înălțime de 1,12% (0,18 mm) iar în lotul de referință cu pacienți ce nu au beneficiat de PRF resorbția în lățime a fost de 23,52% (2,32 mm) iar în înălțime de 11,00% (1,59 mm).

Comparând resorbția alveolelor postextractionale în funcție de sex am obținut o resorbție mai mare la sexul masculin decât la sexul feminin, atât la resorbția lățimii cât și a înălțimii osului alveolar.

Un aspect important în evoluția postextractională a osului alveolar este acela al integrității pereților osoși alveolari. Am observat o resorbție mult mai mare la alveolele ale căror perete vestibular era absent (29,85%, respectiv 2,58 mm din lățime și 15,65%, respectiv 1,19 mm din înălțime) față de alveolele cu pereți integri (18,78%, reprezentând 1,68 mm din lățime și 7,52%, reprezentând 0,59 mm din înălțime).

Neaplicarea unei tehnici de preservare a crestei alveolare postextractionale poate determina resorbții ale osului alveolar de până la 3,07 mm din lățime și 2,20 mm din înălțime, atunci când alveola postextractională prezintă pereți osoși lipsă și până la 1,74 mm din lățime și 1,11 mm din înălțime atunci când alveola este integră.

Cel mai mare grad de resorbție 36,60% (4 mm), calculat pe regiuni anatomice atât la alveolele cu PRF cât și la cele fără PRF, a fost obținut în zona molarilor mandibulari, la alveolele ce prezentau corticală vestibulară absentă. La aceleași alveole, acolo unde corticala era prezentă, resorbția a fost mult mai mică de 13,03% (1,33 mm). Această resorbție a fost determinată pe o perioadă relativ scurtă de timp, dar conform studiilor din literatura de specialitate poate ajunge până la 40-60% din lățimea osului alveolar într-un interval de 2-3 ani (11) (12) (13).

Separând pacienții în cele două loturi cu și fără PRF, resorbția lățimii osului alveolar fără corticală vestibulară în zona laterală mandibulară fără PRF a fost de 37,93% (4,14 mm) iar în lotul cu PRF de 27,27% (3 mm). În aceeași regiune anatomică alveolele întregi au avut o resorbție în lățime de 21,67% (2 mm) la cele fără PRF și de 9,55% (1 mm) la cele cu PRF.

Analizând datele obținute și comparându-le cu cele din literatura de specialitate vom observa că resorbțiile se încadrează în datele obținute de alți autori în studii asemănătoare (23) (24) (25). Astfel, într-un studiu recent, autorii relatează o resorbție curinsă între 29-63% din lățimea crestelor alveolare și 11-22% din înălțimea acestora (26).

Concluzii

Utilizarea fibrinei bogate în trombocite în alveolele postextractionale reprezintă o modalitate de introducere în defectul osos rezultat, a numeroși factori de creștere proprii organismului. Este bine cunoscut efectul favorabil al factorilor de creștere intratrombocitari care concentrați la nivelul plăgii osoase determină apariția vaselor de neoformație și diferențierea fibroblaștilor de la nivelul ligamentului periodontal restant în odontoblaști (27).

În urma acestui studiu putem afirma că resorbția osului alveolar scade considerabil în urma augmentării alveolelor postextractionale cu PRF și reprezintă o tehnică rapidă și cu costuri mici de preservare a creștelor alveolare postextractionale. Utilizarea PRF-ului este o metodă ce grăbește vindecarea plăgilor postextractionale și contribuie la reducerea complicațiilor postoperatorii, fapt dovedit în acest studiu prin absența complicațiilor infecțioase la toate cele 50 de alveole augmentate cu PRF.

Este important de știut faptul că distrucțiile alveolare mari datorate proceselor infecțioase în absența unei tehnici de preservare a crestei alveolare determină de cele mai multe ori resorbții mari ale osului alveolar care împiedică inserarea implanturilor dentare fără intervenții chirurgicale suplimentare de adiție.

Capitolul V

5.1 Studii privind resorbția osului după intervenții de sinus lifting

Scopul studiului

Studiul are drept scop evaluarea ratei de resorbție a osului periimplantar, atât a osului alveolar cât și a materialului de adiție intrasinusal utilizat în cazul tehnicii cu abord sinusal lateral. Pacienți sunt urmăriți pe o perioadă de trei ani după finalizarea tratamentului protetic, evaluându-se gradul de resorbție osoasă atât înainte cât și după încărcarea protetică.

Metodologia generală

Temele de cercetare au fost studiate prin studii de tip transversal, observațional și analitic. S-a stabilit un tipar de analiză ce a vizat anumite puncte și repere radiologice, ce au

fost aplicate pentru fiecare subiect în parte. Rezultatele obținute au fost corelate cu date despre pacienți considerate ca importante în stabilirea unui profil specific.

Selecția și descrierea populației de studiu

Lotul de studiu a fost format din 31 de pacienți care s-au prezentat în clinica noastră pentru intervenții de sinus lifting. După intervenția chirurgicală de augmentare sinusală au fost inserate 38 de implanturi dentare.

Din totalul de 31 de pacienți, 18 au beneficiat de îmbogățirea materialului de augmentare osoasă cu fibrină bogată în plachete (PRF), obținută prin centrifugarea sângelui venos proaspăt recoltat.

Toate intervențiile chirurgicale de sinus lift au fost realizate utilizându-se un singur tip de material de adiție osoasă: Bio-Os de la firma Geistlich, fiind un material xenograft de origine bovină, granulație 0,25-1 mm. Pentru protejarea materialului de adiție au fost utilizate membrane resorbabile de colagen Bio-Gide de la firma Geistlich.

La lotul de pacienți la care s-a folosit și PRF înainte de începerea intervenției chirurgicale s-a practicat recoltarea unui număr de 6-8 vacutainere a 10 ml fiecare, sânge care în urma centrifugării au dat naștere cheagurilor de fibrină bogate în trombocite. O parte din aceste cheaguri au fost combinate cu materialul de adiție osoasă, iar restul s-au folosit sub formă de membrane pentru acoperirea ferestrei sinusale fiind plasate sub membrana resorbabilă de colagen.

Instrumente folosite

Analiza statistică a datelor s-a realizat utilizând trei programe: Microsoft Excel, Python (95) și Root (96).

Analiza modificărilor osului periimplantar a fost realizată pe radiografiile panoramice la scara 1,25/1. Pentru măsurarea acestora s-a utilizat un șubler digital cu eroare de măsurare de 0,005mm.

Intervențiile chirurgicale și măsurătorile realizate atât intraoral cât și la nivelul radiografiilor au fost efectuate de aceeași persoană, folosind de fiecare dată aceeași aparatură de măsurare adecvată parametrului măsurat.

Realizarea măsurătorilor și înregistrarea datelor

Măsurătorile au fost realizate pe radiografiile panoramice ortopantomografii la scara 1,25/1. Măsurătorile s-au realizat pe următoarele radiografii realizate înainte și după fiecare etapă chirurgicală astfel:

- Pe radiografia de dinainte de a fi realizat sinus lift;
- Pe radiografia de după operația chirurgicală de augmentare sinusală;
- Pe radiografia realizată înainte de inserarea implanturilor dentare în situația în care acestea s-au realizat într-o etapă diferită cu cea de sinus lift;
- Pe radiografiile realizate înainte de încărcarea protetică;
- Pe radiografiile de control realizate la 1,2 și 3 ani de la realizarea restaurării protetice.

Au fost realizate următoarele măsurători:

- Înălțimea crestei alveolare subantrale pe radiografia de dinaintea operației de sinus lift;
- Înălțimea crestei alveolare subantrale pe radiografia realizată după sinus lift;
- Înălțimea osului de adiție situat deasupra podelei sinusale;
- Înălțimea totală a osului între creasta alveolară și limita superioară a osului de adiție.

Astfel, primele date înregistrate sunt obținute prin măsurători efectuate pe radiografia inițială de dinaintea realizării operației de sinus lifting. Se reperează poziția în care a fost inserat implantul dentar utilizând radiografia realizată după intervenția chirurgicală de inserare a acestuia. Se trasează câte o linie în axul vertical al implantului mezial și distal urmate de o linie tangențială la marginea crestei alveolare și perpendiculară pe primele două. Urmează o a doua linie trasată la nivelul podelei sinusale fiind de asemenea perpendiculară pe axul implantului. Măsurătoarea urmează a fi realizată între cele două linii orizontale obținându-se astfel dimensiunea subantrală (înălțimea crestei alveolare). Se practică două măsurători una mezial și alta distal de implant, ulterior făcându-se media între cele două valori.

Pe radiografia de după intervenția chirurgicală de augmentare sinusală și inserare a implanturilor dentare, respectându-se aceleași principii enunțate anterior, se trasează cu o linie verticală în axul implantului inserat urmând a fi trasate trei linii orizontale perpendiculare pe prima și tangente la punctele reperelor osoase reprezentate de: marginea crestei alveolare, podeaua sinusului maxilar și limita superioară a materialului de adiție osoasă vizibilă radiologic la nivelul axului implantului dentar. Măsurătorile se vor realiza atât mezial cât și distal de implant (urmând a se face media dintre cele două valori) astfel :

- între liniile ce marchează marginea crestei alveolare și podeaua sinusală reprezentând înălțimea crestei alveolare inițiale;
- între liniile ce marchează podeaua sinusală și limita superioară a osului de adiție reprezentând înălțimea osului augmentat;

cea de-a treia valoare înregistrată este obținută prin însumarea primelor două măsurători și reprezintă înălțimea totală a osului alveolar după intervenția de sinus lift.

În cazurile în care implanturile dentare nu au fost inserate în același timp chirurgical cu augmentarea sinusală înregistrarea datelor se realizează în aceeași modalitate cu măsurătorile realizate pe radiografia inițială și anume utilizându-se prima radiografie realizată imediat după inserarea implanturilor dentare.

Înainte de încărcarea protetică se realizează din nou înregistrarea datelor prin același protocol enunțat anterior. Se vor măsura următoarele:

- dimensiunea osului alveolar între marginea crestei alveolare și podeaua sinusală;
- înălțimea materialului de augmentare osoasă;
- suma celor două valori enunțate anterior.

Următoarele înregistrări vor fi efectuate la un an de la încărcarea protetică, respectiv doi și trei ani, fiind realizate în același fel ca la încărcarea protetică.

Rezultatele analizei statistice

În urma analizei datelor înregistrate, resorbția osului a fost urmărită de la momentul intervenției chirurgicale de augmentare sinusală până la 3 ani după procedura de încărcare protetică. Analiza resorbției înainte de etapa restaurării protetice este realizată la un interval cuprins între 6 luni și un an din momentul intervenției chirurgicale de augmentare sinusală.

La pacienții la care intervenția de sinus lifting s-a realizat cu PRF și implanturile au fost inserate în aceeași etapă chirurgicală, încărcarea protetică se produce la 6 luni. La pacienții care nu au beneficiat de PRF, dar implanturile au fost inserate o dată cu augmentarea sinusului, restaurarea protetică se realizează la 8 luni.

În cazul sinusurilor augmentate unde dimensiunea subantrală a osului alveolar este mai mică de 4 mm, inserarea implanturilor se realizează la 6 luni postchirurgical unde la augmentare s-a utilizat și PRF și la 8 luni unde augmentarea s-a făcut fără PRF. În ambele situații restaurarea protetică fixă s-a efectuat la 4 luni de la inserarea implanturilor dentare.

Analizând resorbția osoasă ținând cont de criteriul augmentării cu și fără PRF se poate observa o ușoară scădere a acesteia la nivelul crestei alveolare la pacienții cărora li s-a adăugat PRF în materialul de adiție. Resorbția medie la acest nivel la pacienții cu PRF este de 1,92%, reprezentând 0,08 mm din înălțimea osului alveolar. La pacienții ce nu au beneficiat de augmentare cu PRF, resorbția este aproape dublă 0,15 mm, respectiv 4,36%. Observând aceste resorbții medii putem afirma că sunt niște valori ne semnificative. Resorbția maximă a osului alveolar a fost de 0,43 mm la pacienții cu PRF și 0,50 mm la pacienții fără PRF. Privind evoluția materialului de augmentare osoasă vom observa o reducere mai mare a înălțimii vizibile radiologic la pacienții a căror augmentare s-a realizat utilizând și PRF, fiind de 1,15 mm, comparativ cu 0,78 mm la pacienții fără PRF. Această resorbție mai mare a materialului de augmentare osoasă la pacienții cu PRF se datorează cheagurilor de fibrină ce cresc volumul osului augmentat și care suferă o resorbție mai mare în perioada de vindecare. Resorbția maximă observată la acest nivel a fost de 2,55 la pacienții cu PRF și de 2,12 la pacienții fără PRF.

	Resorbția osului alveolar				Resorbția osului de adiție			
	la încărcarea protetică	la 1 an	la 2 ani	la 3 ani	la încărcarea protetică	la 1 an	la 2 ani	la 3 ani
Maxim	0,50	1,27	2,56	3,06	2,55	3,25	3,25	3,25
Mediu	0,11	0,28	0,54	1,19	1,01	1,33	1,38	1,43

Figura 5.48 Tabel cu evoluția resorbției osului în milimetrii de-a lungul perioadei de studiu

Discuții

În urma acestui studiu am observat evoluția osului alveolar și a celui folosit pentru augmentarea sinusală pe o perioadă de aproximativ 4 ani. Remodelarea osului alveolar și a osului de adiție se realizează diferit de-a lungul perioadei de studiu observându-se o resorbție mai mare în perioada de vindecare a osului de augmentare (1,01 mm) urmând ca după realizarea restaurării protetice această resorbție să scadă (anul 1 0,31 mm; anul 2 0,05 mm; anul 3 0,06 mm) crescând în același timp resorbția osului alveolar periimplantar de la nivelul gâtului implantului (încărcare protetică 0,11 mm; anul 1 0,17 mm; anul 2 0,26 mm; anul 3 0,65 mm).

Analiza resorbției osoase realizată în momentul încărcării protetice a implanturilor dentare pune în evidență o resorbție foarte mică a crestei alveolare la nivelul gâtului implantului (0,11 mm) și o resorbție mai mare la nivelul materialului de augmentare osoasă (1,04 mm). Cea mai mare resorbție a osului augmentat se observă la cazurile clinice unde materialul de adiție a

fost amestecat cu cheaguri de fibrină bogate în trombocite (1,15 mm, comparativ cu 0,78 mm la augmentările fără PRF). Această reducere volumetrică mai mare este pusă pe seama fibrinei ce crește volumul materialului de augmentare dar care suferă un proces de resorbție mai mare în perioada neoformării țesutului osos.

Momentul inserării implanturilor dentare joacă un rol important în evoluția resorbției osoase. S-a observat o creștere a resorbției osului alveolar la cazurile clinice unde inserarea implanturilor s-a realizat concomitent cu augmentarea sinusală (încărcare protetică 0,10 mm; la 1 an 0,40 mm; la 2 ani 0,92 mm; la 3 ani 1,51 mm). Din punct de vedere a resorbției osului de adiție resorbția mai mare este obținută în cazul implanturilor inserate într-un timp chirurgical diferit de cel al augmentării sinusale (încărcare protetică 1,17 mm; la 1 an 1,55 mm; la 2 ani 1,64 mm; la 3 ani 1,65 mm).

Influența fumatului asupra procesului de resorbție osoasă este mult mai vizibilă la nivelul osului alveolar unde se poate observa o creștere de 4 ori mai mare în perioada de vindecare. Resorbția osului alveolar se păstrează mai mare și în perioada de după încărcarea protetică fiind în primul an dublă față de resorbția la nefumători. Aceste rezultate se aseamănă cu datele obținute de alți cercetători în literatura de specialitate (28) (29).

Resorbția osului augmentat a fost studiată de o serie de autori, obținând următoarele valori 1,5 mm la 5 ani (30), 2,7 la 3 ani (31), 0,81 mm la un an (32), 0,91 mm la 1 an (33), 3,1 la 3 ani (34). În cazul acestui studiu, resorbția osului augmentat a fost de 1,43 mm la 3 ani.

Concluzii

Utilizarea fibrinei bogată în trombocite în cazul intervențiilor chirurgicale de sinus lifting reduce durata de vindecare postchirurgicală favorizând inserarea implanturilor într-un interval mai scurt. De asemenea, s-a observat o reducere a resorbției osoase în primii 2 ani de la realizarea restaurării protetice urmând ca în cel de al trei-lea an valorile resorbției să fie asemănătoare cu cele înregistrate la pacienții fără PRF.

În urma acestui studiu putem afirma că intervenția chirurgicală de sinus lifting este o metodă eficientă de creștere volumetrică a creștelor alveolare în zona laterală maxilară iar evoluția implanturilor inserate în aceste zone este similară cu evoluția implanturilor dentare inserate în crește alveolare fără resorbții importante.

Efectul fumatului asupra procesului de vindecare este evidențiat prin resorbția ridicată înregistrată la încărcarea protetică. Este de asemenea vizibilă resorbția mai mare a osului alveolar la persoanele fumătoare.

Rata de succes și de supraviețuire a implanturilor inserate pe perioada celor 3 ani de studiu este de 100%.

Rezultatele obținute sugerează că intervenția chirurgicală de sinus lifting este o soluție sigură și cu rezultate bune în evoluția ulterioară a implanturilor, oferind posibilitatea realizării de restaurări protetice fixe în zona posterioară maxilară.

Capitolul VI

6.1 Studiu privind resorbția osului periimplantar

Durata de viață a implanturilor dentare reprezintă un subiect foarte dezbătut în literatura de specialitate. Multitudinea de factori ce influențează gradul de resorbție a osului alveolar din jurul implanturilor dentare face ca prognosticul pe termen lung să fie foarte greu de apreciat. Sunt cunoscuți foarte mulți factori ce pot influența calitatea țesuturilor dure și moi periimplantare dar sunt și multe cazuri descrise în literatura de specialitate în care resorbția osului alveolar din jurul implanturilor dentare este foarte mare fără a putea fi făcută o corelație directă cu un factor favorizant.

Scopul acestui studiu este de a analiza gradul de resorbție a osului alveolar periimplantar la intervale diferite după inserarea implanturilor dentare ținându-se cont de calitatea osului alveolar și intervențiile de augmentare a acestuia.

Durata de desfășurare a studiului a fost de aproximativ 4 ani iar datele au fost culese înainte de realizarea restaurării protetice, urmând ca evaluarea să fie făcută anual pe o perioadă de 3 ani.

Metodologia generală

Temele de cercetare au fost abordate prin studii de tip transversal, observațional și analitic. S-a stabilit un tipar de analiză ce a vizat anumite puncte și repere radiologice, ce au fost aplicate pentru fiecare subiect în parte. Rezultatele obținute au fost corelate cu date despre pacienți considerate ca importante în stabilirea unui profil specific.

Studiul de față a primit avizul favorabil de desfășurare din partea Universității de Medicină și Farmacie „Carol Davila” și a respectat toate normele de etică în vigoare. Consimțământul informat a fost obținut din partea fiecărui pacient integrat în studiu.

Selecția și descrierea populației de studiu

În studiu au fost incluși un număr de 31 pacienți ce s-au prezentat în perioada 2012-2013 în clinica noastră pentru protezarea unor edentații prin restaurări protetice pe implant. În urma intervențiilor chirurgicale au fost inserate un număr de 139 implanturi dentare.

În toate intervențiile chirurgicale au fost utilizate implanturi dentare ale unui singur producător, Alpha Bio dimensiunile acestea fiind cuprinse între 3,3 mm și 4,2 mm în diametru și 8-13 mm în lungime.

Măsurătorile s-au realizat pe următoarele radiografii realizate înainte și după fiecare etapă chirurgicală astfel:

- Pe radiografia de dinaintea realizării restaurării protetice;
- Pe radiografiile realizate la un an, doi și trei ani de la încărcarea protetică.

Măsurarea resorbției osului alveolar periimplantar se realizează prin determinarea resorbției atât mezial cât și distal la fiecare implant în parte. Se măsoară distanța dintre marginea cervicală a implantului și marginea crestei alveolare. Aceste măsurători se reiau pe fiecare radiografie dintre cele enunțate anterior.

În funcție de starea osului alveolar sunt descrise patru situații clinice:

- creste edentate de dimensiuni optime inserării implanturilor dentare;
- creste edentate ce au suferit intervenții chirurgicale de adiție în prealabil;
- creste edentate în care se pot insera implanturi dentare dar necesită adiție pentru îmbunătățirea osului periimplantar;
- alveole postextractionale fără procese infecțioase în care se pot insera implanturi dentare imediat după extracția dentară.

Analiza statistică a datelor

Analiza statistică a datelor s-a realizat utilizând trei programe: Microsoft Excel, Python (95) și Root (96).

În cadrul acestui studiu au participat un număr de 31 pacienți cărora le-au fost inserate 139 de implanturi dentare.

Datele înregistrate în cadrul acestui studiu cât și criteriile de care s-a ținut cont în resorbția osului periimplantar sunt detaliate în anexa 2.

Din cele 139 de implanturi inserate un singur implant inserat postextractional a necesitat îndepărtarea, augmentarea defectului și inserarea unui alt implant după 5 luni. Rata de succes la 3 ani fiind 99,28%.

Rezultatele analizei statistice

Urmărind resorbția medie a osului alveolar periimplantar de la încărcarea protetică și până în cel de-al treilea an în care au fost urmăriți pacienții, am obținut următoarele date evidențiate în tabelul următor:

Evoluția resorbției medii în milimetrii a osului periimplantar pe parcursul celor trei ani de studiu				
	la încărcarea protetică	la 1 an	la 2 ani	la 3 ani
Mezial	0,24	0,63	0,83	0,99
Distal	0,23	0,67	0,85	1,02
Media	0,23	0,65	0,84	1,00

Figura 6.27 Tabel cu resorbția în milimetrii pe parcursul a celor trei ani de studiu

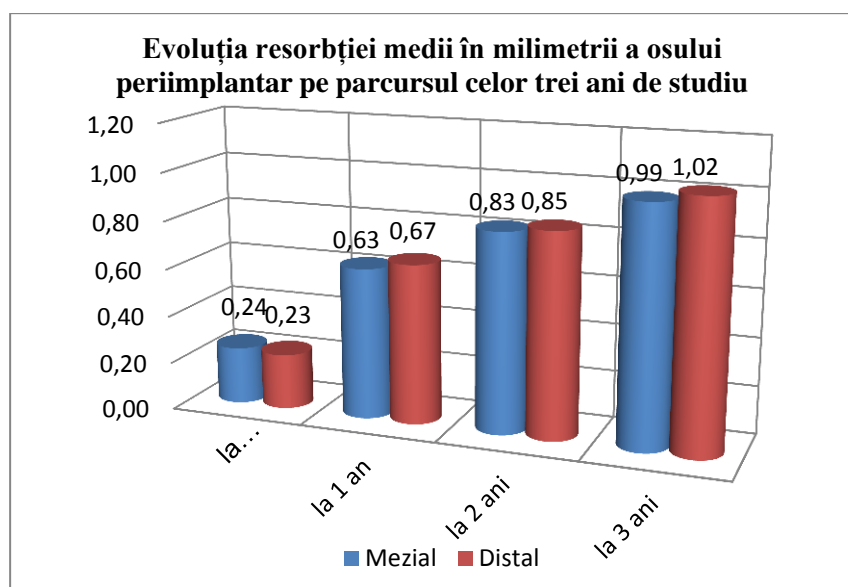


Figura 6.28 Grafic cu evoluția resorbției în milimetrii pe parcursul a celor trei ani de studiu

Analizând această resorbție medie mezial și distal vom observa diferențe ne semnificative ale valorilor măsurate pentru cele două regiuni.

Discuții

Scopul acestui studiu a fost de a determina gradul de resorbție a osului alveolar periimplantar în diferite situații clinice și la pacienți cu obiceiuri și afecțiuni ce pot influența evoluția normală a unui implant inserat endoosos. Deși lotul de pacienți este de numai 31 și numărul total de implanturi analizate a fost de 139, datele obținute sunt comparabile cu cele găsite în literatura de specialitate (35).

Resorbțiile osului alveolar periimplantar imediat după inserarea implantului sunt minime și au fost evaluate în perioada de realizare a restaurării protetice obținându-se o medie de 0,23 mm. În primul an de la încărcarea protetică, resorbția osului alveolar se dublează, ajungându-se la o valoare medie de 0,65 mm. În următorii doi ani, resorbția osului alveolar scade înregistrându-se în cel de-al doilea an o resorbție de 0,84 mm, crescând astfel resorbția față de primul an cu doar 0,19 mm. În cel de-al treilea an a fost înregistrată o resorbție medie de 0,16 mm. Aceste valori sunt comparabile cu cele obținute de alți autori care relatează resorbții mai mari în primul an de până la 1,5 mm iar în anii următori resorbții de 0,2 mm pe an (36).

Analiza resorbției la pacienții fumători a demonstrat o mai mare resorbție pe toată perioada de studiu cu un maxim al resorbției în primele luni după inserarea implanturilor. Evoluția ulterioară pe perioada celor trei ani de studiu nu arată o resorbție ce ar putea influența durata de viață a implanturilor dentare. Având în vedere perioada relativ scurtă de desfășurare a studiului, putem afirma că fumatul nu este factor determinant în pierderea implanturilor dentare în primii ani după inserarea acestora. Sunt descrise numeroase studii în literatura de specialitate în care resorbțiile obținute de alți autori sunt asemănătoare cu cele obținute de noi în acest studiu (37).

La pacienții cu afecțiuni metabolice cum sunt cei cu diabet zaharat tip II am obținut resorbții mai mari atât în perioada de vindecare unde resorbția la încărcarea protetică a fost dublă față de pacienții sănătoși cât și pe parcursul celor 3 ani când resorbția a fost mai mare față de resorbția înregistrată la pacienții fără diabet cu 0,3 mm pe an. Singurul implant care nu s-a osteointegrat și a fost considerat drept eșec necesitând înlocuirea acestuia a fost la un

pacient diabetic sub tratament și cu regim alimentar, a cărui glicemie nu depășea 140 mg/dl. Aceste valori înregistrate la pacienții diabetici se regăsesc și în alte studii de specialitate (38).

La analiza resorbției osului alveolar în jurul implanturilor inserate în creste edentate cu resorbție minimă dar și la pacienții a căror implanturi au fost inserate postextrațional am obținut valorile cele mai mici. Pe când, resorbția periimplantară unde s-a realizat augmentare în jurul implantului datorită creșterii alveolare cu dimensiuni scăzute a fost cu aproximativ 0,2 mm mai mare.

În cazul implanturilor inserate în creste alveolare ce au suferit intervenții chirurgicale de adiție în prealabil, resorbția osului periimplantar este asemănătoare cu resorbția înregistrată la implanturile inserate într-un singur timp chirurgical în creste alveolare cu resorbție minimă (39).

La evaluarea gradului de resorbție periimplantară în funcție de regiunea anatomică a arcadei dentare am obținut cea mai mică resorbție la nivelul zonei frontale atât maxilar cât și mandibular iar cea mai mare resorbție a fost înregistrată în zona laterală la nivelul molarilor.

În cadrul acestui studiu s-a evaluat resorbția osului periimplantar ținându-se cont de calitatea osului alveolar în momentul inserării implanturilor dentare dar și de factori generali. Există numeroși alți factori care pot influența resorbția periimplantară cum ar fi forma implantului, tipul de conexiune a bontului protetic cu implantul, tratamentul de suprafață al implantului dentar și numeroși alți factori descriși în literatura de specialitate (40) (41). Acești factori nu au fost analizați în acest studiu deoarece în procedura de inserare a implanturilor dentare s-a respectat aceeași tehnică operatorie iar materialele utilizate au fost aceleași la toți pacienții.

Resorbția medie în milimetrii a osului periimplantar pe parcursul celor trei ani de studiu				
	la încărcarea protetică	la 1 an	la 2 ani	la 3 ani
Mezial	0,24	0,39	0,20	0,16
Distal	0,23	0,44	0,18	0,17
Media	0,24	0,41	0,19	0,17

Figura 6.47 Tabel cu resorbția medie în milimetrii a osului periimplantar pe parcursul celor trei ani de studiu

Resorbția maximă în milimetrii a osului periimplantar pe parcursul celor trei

ani de studiu				
	la încărcarea protetică	la 1 an	la 2 ani	la 3 ani
Mezial	1,80	1,10	0,22	0,63
Distal	1,50	0,99	0,40	0,88
Media celor 2 maxime	1,65	1,05	0,31	0,76

Figura 6.48 Tabel cu resorbția maximă în milimetrii a osului periimplantar pe parcursul celor trei ani de studiu

Concluzii

Rezultatele obținute în cadrul acestui studiu arată evoluția implanturilor dentare în primii ani după inserarea acestora și rata mare de succes pe termen scurt. Cunoașterea gradului de resorbție periimplantară este foarte importantă pentru aprecierea predictibilității actului terapeutic.

Inserarea implanturilor postextractional la pacienți sănătoși s-a dovedit a fi o atitudine terapeutică de succes comparabilă cu inserarea implanturilor în creste alveolare cu resorbție minimă.

În cazul creștelor alveolare cu resorbție medie sau mare, pentru scăderea resorbției periimplantare este de preferat inserarea implanturilor la 5-6 luni după prealabila adiție a osului alveolar.

Deși rata de succes la pacienții diabetici este mare, 97,56%, evoluția acestor pacienți poate fi imprevizibilă, fiind necesară evaluarea atentă a factorilor de risc dar și de aprecierea gradului de afectare a țesuturilor urmare a complicațiilor ce apar în cadrul evoluției acestei boli.

Capitolul VII

Concluzii, contribuții personale și direcții de dezvoltare

Concluzii generale

Resorbția osului alveolar este un proces continuu ce are loc după extracția dentară și continuă pe toată perioada vieții. Această resorbție este influențată de foarte mulți factori locali și generali. Protezarea edentațiilor prin inserarea implanturilor dentare este o modalitate de reducere a acestei resorbții.

În urma studiilor din această teză putem trage o serie de concluzii cu privire la evoluția osului alveolar din momentul realizării extracției dentare până la 3 ani după realizarea restaurării protetice implanto-purtate, aceasta fiind perioada de desfășurare a acestor studii.

Resorbția osului alveolar, atât în lățime cât și în înălțime este mai mare în cadrul alveolelor cu distrucții ale pereților osoși comparativ cu alveolele cu pereți integrii.

Vindecarea osului alveolar după extracția dentară și umplerea defectului postextractional se realizează într-o perioadă de aproximativ 16 săptămâni în cazul alveolelor cu pereți integrii și aproximativ 24 de săptămâni în cazul alveolelor cu distrucții ale pereților osoși, timp în care osul neoformat ajunge la o densitate suficientă necesară asigurării stabilității primare a implanturilor.

Utilizarea fibrinei bogate în trombocite pentru augmentarea alveolelor postextractionale micșorează timpul de vindecare al osului alveolar, implanturile putând fi inserate într-un interval mult mai scurt. De asemenea, reduce riscul apariției complicațiilor postextractionale. În cazul intervențiilor chirurgicale de augmentare osoasă se observă o vindecare mult mai rapidă a plăgii chirurgicale scăzând riscul apariției dehiscentelor.

Resorbția osului alveolar scade considerabil în cazul utilizării PRF în alveolele postextractionale. S-a înregistrat o scădere a resorbției de la 23,52% la 9,43% din lățimea crestei alveolare și o reducere semnificativă a resorbției din înălțime de la 11,00% la 1,12%.

Cea mai mare resorbție osoasă a fost înregistrată la nivelul grupului dentar lateral (4 mm) unde alveolele prezentau peretele vestibular absent. Această resorbție a scăzut în cazul augmentării cu PRF la 1,33 mm.

În cazul utilizării fibrinei bogate în trombocite pentru augmentarea sinusului maxilar se poate observa o vindecare mai rapidă și scăderea complicațiilor postchirurgicale. De asemenea, inserarea implanturilor dentare la 6 luni după augmentare pune în evidență un os cu o densitate suficientă pentru asigurarea stabilității primare.

În primii doi ani după inserarea implanturilor dentare se observă o resorbție mai mare a osului de adiție urmand ca în perioada următoare aceasta să scadă și să crească resorbția osului alveolar periimplantar.

Resorbția osului periimplantar este mai mare la pacienții a căror creste edentate au avut dimensiuni mai reduse și la cei care au necesitat adiția periimplantară mai ales la nivelul gâtului implanturilor.

Augmentarea crestelor alveolare cu dimensiuni reduse într-un timp chirurgical diferit de cel de inserare a implantului dentar determină scăderea resorbției osului periimplantar, rezultatele fiind asemănătoare cu cele obținute în cazul inserării implanturilor în creste cu resorbție minimă postextractională.

Fumatul reprezintă un factor important în influențarea vindecării plăgilor chirurgicale, putându-se observa o creștere a resorbției osului alveolar în această perioadă atât în cazul osului alveolar postextractional cât și a osului periimplantar. Menționez că în studiu au fost incluși doar pacienții fumători care nu fumează mai mult de 20 țigarete pe zi.

Deși resorbția osului periimplantar este mai mare în prima perioadă la acești pacienți, ulterior această resorbție scade devenind asemănătoare cu a pacienților nefumători. Aceasta demonstrează influența mai mare a fumatului în perioada de vindecare postchirurgicală și mai mică sau nesemnificativă după realizarea restaurărilor protetice.

Pacienții diabetici a căror glicemie este controlată prin tratament și regim alimentar au în general o evoluție bună, dar trebuie menționat faptul că inserarea implanturilor postextractional crește rata de eșec. Indicată ar fi ca la acești pacienți inserarea implanturilor să se realizeze doar în creste alveolare vindecate.

Contribuții personale

Originalitatea studiilor realizate constă în punerea în practică a unor concepte teoretice cu privire la efectele concentratelor prachetare asupra țesutului osos alveolar dar și prin urmărirea evoluției osului periimplantar după inserarea implanturilor dentare.

În cadrul acestor studii am realizat următoarele:

- Am analizat resorbția a 120 de alveole postextractionale dintre care 70 le-am augmentat cu PRF și am determinat principalii factori favorizanți ce influențează creșterea resorbției osului alveolar;
- Am măsurat resorbția osului alveolar și a materialului de augmentare osoasă la 31 de pacienți cu intervenții chirurgicale de sinus lifting și am urmărit evoluția acestor pacienți pe o perioadă de trei ani;
- Am inserat 139 de implanturi dentare și am urmărit resorbția osului alveolar periimplantar pe o perioadă de trei ani, realizând măsurători pe radiografii realizate după principalele etape ale tratamentului dar și pe cele realizate la controalele anuale;
- În analiza datelor înregistrate am ținut cont de o serie de factori locali și generali ai fiecărui pacient, informații obținute în urma unei anamneze minuțioase cu fiecare caz clinic în parte;
- Rezultatele pe care le-am obținut în urma acestor statistici sunt utile oricărui practicean în evaluarea predictibilității actului terapeutic, dar în același timp sunt informații importante ce pot fi prezentate pacienților cu privire la evoluția implanturilor dentare și durata de viață a acestora.

Direcții de dezvoltare

În încheierea acestei lucrări doresc să enunț câteva direcții de dezvoltare a subiectului tratat în această teză de doctorat:

1. Utilizarea fibrinei bogate în trombocite nu numai în defectele postextractionale, ci și în defectele osoase mari rezultate în urma extirpării unor formațiuni chistice;
2. Folosirea PRF-ului pentru îmbunătățirea calității mucoasei gingivale la pacienții cu mucoase atroifice, fiind cei mai predispuși periimplantitelor;
3. Urmărirea pe o perioadă mai lungă a pacienților cu implanturi dentare inserate în alveole augmentate cu PRF și evaluarea resorbției osului alveolar periimplantar;

4. Utilizarea PRF-ului pentru tratarea periimplantitelor și refacerea vascularizației osului alveolar în aceste cazuri;
5. Urmărirea resorbției osului periimplantar și a materialelor de augmentare osoasă pe o perioadă de 10-15 ani și corelarea acestei resorbții cu eventualele afecțiuni generale ce apar o dată cu înaintarea în vârstă.

Bibliografie

1. **Burlibașa, Corneliu.** *Chirurgie orală și maxilofacială.* a-II-a. București : Editura Medicală, 1999. pg. 106-123.
2. **Mihai Augustin, Mircea Carabella, Ileana Olteanu, Iorgulescu Dan.** *Implantele endosoase osteointegrate în stomatologie.* București : Sylvi, 1995.
3. **Mihai Augustin.** *Implantologie Orală.* București : Sylvi, 2000. pg. 2:34-44,4:72-86, 6:99-110, 8 142-155, 14:229-244.
4. **Shahram G, Booms P, Orlowska A, et al.** Advanced Platelet-Rich Fibrin: A New Concept for Cell-Based Tissue Engineering by Means of Inflammatory Cells. *J Oral Implantology.* Dec 2014, Vol. 40, 6, pg. 679-689.
5. **Lee J, Lee Y, Kim J, et al.** Restoration of a peri-implant defect by platelet-rich fibrin. *Oral Surg, Oral Med, Oral Path.* 2012, Vol. 113, 4, pg. 459-463.
6. **Durmuslar M, Balli U, Dede F, et al.** Evaluation of the effects of platelet-rich fibrin on bone regeneration in diabetic rabbits. *J Cranio-Maxillofacial Surgery.* 2016, Vol. 44, 2, pg. 126-133.
7. **Amler MH.** The time sequence of tissue regeneration in human extraction wounds. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* Mar 1969, Vol. 27, 3, pg. 309-318.
8. **Marx RE, Carlson ER, Eichstaedt RM, et al.** Platelet-rich plasma: Growth factor enhancement for bone grafts. *Oral Surg, Oral Med, Oral Path, Oral Radiol, Endod.* Jun 1998, Vol. 85, 6, pg. 638-646.
9. **Dohan Ehrenfest DM, Rasmusson L, Alberktsson T.** Classification of platelet concentrates: from pure platelet-rich plasma (P-PRP) to leucocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF). *Trends in Biotechnology.* 2009, Vol. 27, 3, pg. 158-167.
10. **Paul, Botez.** *Tehnici avansate și biomateriale în ortopedie.* Iași : Gr. T. Popa UMF Iași, 2008. pg. 1-8, 71-74. Vol. I.
11. **Dohan Ehrenfest DM, de Peppo GM, Doglioli P, et al.** Slow release of growth factors and thrombospondin-1 in Choukroun's platelet-rich fibrin (PRF): a gold standard to achieve for all surgical platelet concentrates technologies. *Growth Factors.* 2009, Vol. 27, 1, pg. 63-69.
12. **Dohan DM, Choukroun J, Diss A, et al.** Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate. Part I: Technological concepts and evolution. *Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol, Oral Radiol, Endod.* 2006, Vol. 101, pg. 37-44.
13. **Perut F, Filardo G, Mariani E, Cenacchi A, et al.** Preparation method and growth factor content of platelet concentrate influence the osteogenic differentiation of bone marrow stromal cells. *Cytotherapy.* Jul 2013, Vol. 15, 7, pg. 830-839.
14. **Su CY, Kuo YP, Nieh H, et al.** Quantitative assessment of the kinetics of growth factors release from platelet gel. *Transfusion.* 2008, Vol. 48, 11, pg. 2414-2420.

15. **Omar OM, Graneli C, Ekstrom K, et al.** The stimulation of an osteogenic response by classical monocyte activation. *Biomaterials*. Nov 2011, Vol. 32, 32, pg. 8190-8204.
16. **Rocher C, Singla R, Singal PK, et al.** Bone morphogenetic protein 7 polarizes THP-1 cells into M2 macrophages. *Can J Physiol Pharmacol*. Jul 2012, Vol. 90, 7, pg. 947-951.
17. **Choukroun J, Ghanaati S, Simonpieri A, et al.** Advanced Platelet Rich Fibrin ou A-PRF: Un nouveau "Gold Standard" dans le concentres sanguins? *Lettre de la Stomatologie*. Sept 2013, Vol. 59, pg. 21-28.
18. **Schar MO, Diaz-Romero J, Kohl S, et al.** Platelet-rich concentrates differentially release growth factors and induce cell migration in vitro. *Clin Orthop Relat Res*. May 2015, Vol. 473, 5, pg. 1635-1643.
19. **Sîrbu, Ioan.** *Curs practic de implantologie orală*. București : București, 2004. pg. 10-180.
20. **Agren M, Ramskov S, Rasmussen k.** "GROWTH FACTOR PROFILE OF PLATELET-RICH FIBRIN", WOUND REPAIR AND REGENERATION. *K. & Jorgensen*. 6, 2010, Vol. 18, A 77.
21. **Suresh N, Chandrasekaran B, Muthusamy S, et al.** Application of platelet rich fibrin for management of an electrosurge induced osteonecrosis involving maxillary alveolus. *Singapore dental journal*. 2015, Vol. 36, pg. 39-43.
22. **Uyanik L, Bilginaylar K, Etikan I.** Effects of platelet rich fibrin and piezosurgery on impacted mandibular third molar surgery outcomes. *Head & face medicine*. 2015, Vol. 11, 1.
23. **Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos L, Karring T.** Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12- month prospective study. *J Periodontics Restorative dent* . Aug 2003, Vol. 23, 4, pg. 313-323.
24. **Ashman A.** Postextraction ridge reservation using a synthetic alloplast,. 2000, Vol. 9, 2, pg. 168-176.
25. **Pietrokovski J, M Massler.** Ridge remodeling after tooth extraction in rats. 1967, Vol. 46, 1, pg. 222-231.
26. **Tan WL, Wong TL, Wong MC, Lang NP.** A systematic review of post-extractonal alveolar hard and soft tissue dimensional changes in humans. *Clinical Oral Implants Research*. Feb 2012, Vol. 23, Suppl 5, pg. 1-21.
27. **Devlin H, Sloan P.** Early bone healing events in the human extraction socket. *Int J Oral Maxillofacial Surgery*. 2002, Vol. 31, 6, pg. 641-645.
28. **Riachi F, Naaman N, Tabarani C, et al.** Influence of material properties on rate of resorption of two bone graft materials after sinus lift using radiographic assessment. *Int Journal of Dentistry*. 2012, Vol. 2012, 7, p. 7 pages.

29. **Marchand-Libouban H, Guillaume B, Bellaiche N, Chappard D.** Texture analysis of computed tomographic images in osteoporotic patients with sinus lift bone graft reconstruction. *Clinical Oral Investigations*. 2013, Vol. 17, 4, pg. 1267-1272.
30. **Bienengraber T, Gerber KO, Henkel T, et al.** The clinical application of a new synthetic bone grafting material in oral and maxillofacial surgery. *Folia Morphol.* Feb 2006, Vol. 65, 1, pg. 84-88.
31. **Birk RZ, Abramovitch-Gottlieb I, Margalit M, et al.** Conversion of adipogenic to osteogenic phenotype using crystalline porous biomatrices of marine origin. *Tissue Eng.* Jan 2006, Vol. 12, 1, pg. 21-31.
32. **Biswas A, Bayer IS, Zhao H, et al.** Design and synthesis of biomimetic multicomponent all-bone-minerals bionanocomposites. *Biomacromolecules*. Oct 2010, Vol. 11, 10, pg. 2545-2549.
33. **Boccaccini AR, Blaker JJ.** Bioactive composite materials for tissue engineering scaffolds. *Expert Rev Med Devices*. May 2005, Vol. 2, 3, pg. 303-317.
34. **Mori S, Kurita K, Umemura E, et al.** Volume changes of grafted bone after sinus lift procedure using tibia bone: 3 years after presthesis radiological study. *J Oral and Maxillofacial Surg, Med and Pathol*. 2015, Vol. 27, 2, pg. 189-195.
35. **Hof M, Pommer B, Zukic N, et al.** Influence of prosthetic parameters on peri-implant bone resorption in the first year of loading: A multi-factorial analysis. *Clin Impl Dentistry and Related Research*. Jan 2015, Vol. 17, 1, pg. 183-191.
36. **Danza M, Zollino I, Avantaggiato A, et al.** Distance between implants has a potential impact of crestal bone resorption. *The Saudi Dent J*. 2011, Vol. 23, 3, pg. 129-133.
37. **Haas R, Haimbock W, Mailath G, et al.** The relationship of smoking on peri-implant tissue: A retrospective study. *J Prosthetic Dentistry*. 1966, Vol. 76, 6, pg. 592-596.
38. **Krennmair S, Weinlander M, Forstner T, et al.** Factors affecting peri-implant bone resorption in four implant supported mandibular full-arch restorations: a 3-year prospective study. *J Clin Periodontol*. 2016, Vol. 43, 1, pg. 92-101.
39. **Chiapasco M, Casentini P, Zaniboni M, et al.** Evaluation of peri-implant bone resorption around Straumann bone level implants placed in areas reconstructed with autogenous vertical onlay bone grafts'. *Clin Oral Impl Res*. 2012, Vol. 23, 9, pg. 1012-1021.
40. **Annibali S, Bignozzi I, Cristalli MP, et al.** Peri-implant marginal bone level: a systematic review and meta-analysis of studies comparing platform switching versus conventionally restored implants. *J Clin Periodontol*. 2012, Vol. 39, 11, pg. 1097-1113.
41. **Trisi P, Berardini M, Falco A, et al.** Insufficient irrigation induces peri-implant bone resorption: an in vivo histologic analysis in sheep. *Clin Oral Impl Res*. 2014, Vol. 25, 6, pg. 696-701.