

Universitatea Titu Maiorescu din București
Școala Doctorală – Domeniul Medicină Dentară

**ANALIZA COMPARATIVĂ ÎNTRE DIFERITE
TEHNICI DE AUGMENTARE ÎN SENS LATERAL A
CRESTELOR EDENTATE -
BLOC OSOS ȘI „STICKY BONE”**

REZUMAT

Doctorand:
IANCU Ștefania-Andrada

Conducător științific:
Prof. Univ. Dr. Anamaria BECHIR

2022

Cuprins

Stadiul actual al cunoașterii

Capitolul 1	Fiziologia țesutului osos	3
Capitolul 2	Aspecte clinice ale intervențiilor de augmentare osoasă	3
Capitolul 3	Biomateriale utilizate în tehnicile de adiție osoasă	4

Cercetare științifică personală

Capitolul 4	Studiu imagistic comparativ privind lățimea crestei obținută prin tehnici de augmentare de tip bloc osos și “sticky bone”	5
4.1	Introducere	5
4.2	Material și metodă	5
4.3	Rezultate	10
4.4	Discuții	15
4.5	Concluzii	16
Capitolul 5	Studiu comparativ privind incidența complicațiilor precoce postoperatorii apărute în urma tehnicilor de augmentare de tip bloc osos și „sticky bone”	17
5.1	Introducere	17
5.2	Material și metodă	17
5.3	Rezultate	20
5.4	Discuții	23
5.5	Concluzii	24
Capitolul 6	Studiu histologic comparativ privind eficiența augmentării prin tehnicile chirurgicale de tip bloc osos și “sticky bone”	25
6.1	Introducere	25
6.2	Material și metodă	25
6.3	Rezultate	26
6.4	Discuții	28
6.5	Concluzii	30
Concluzii generale, elemente de originalitate și perspective pe care le deschide teza		30
Bibliografie		32

Capitolul 1

Fiziologia țesutului osos

Remodelarea osoasă se realizează pe tot parcursul vieții, cu înlocuirea permanentă a țesutului osos vechi cu țesut nou. Procesul de remodelare implică două fenomene coordonate din punct de vedere funcțional de către osteocite, respectiv resorbția osoasă (realizată de către osteoclaste) și osteogeneza (de care răspund osteoblastele). Inițial, remodelarea osoasă începe cu procesul de resorbție, ceea ce duce în prima fază la un dezechilibru al celor două procese în favoarea osteolizei [2].

Capitolul 2

Aspecte clinice ale intervențiilor de augmentare osoasă

Indicații ale augmentărilor osoase

A. Lățimea osului restant este sub 6 mm - este unanim acceptat faptul că lățimea osului în jurul unui implant osteointegrat să aibă minim 1 mm de os spongios, iar în zona frontală minim 1.5 - 2 mm. În acest sens lățimea inițială a osului în zonele estetice trebuie să pornească de la 7 mm [22, 23] pentru a putea permite inserarea unui implant în condiții de siguranță.

B. Diferența în plan orizontal între implant și dintele vecin să fie de minim 2 mm [22].

C. Osul restant are o lățime adecvată pentru inserarea unui implant, dar angulația lui nu permite inserarea corectă a implantului din punct de vedere protetic. Axul implantului poziționat corect în os nu corespunde și criteriilor funcționale sau estetice. Uneori se poate contrabalansa o poziție nefavorabilă cu un bont protetic angulat [24]. Pentru zonele cu forțe masticatorii mari (zona posterioară, cu predilecție distal de premolarul 2), bontul angulat primește niște forțe oblice, de torsiune, ce pot duce la deșurubări sau fracturi ale componentelor protetice [25].

Contraindicații ale adărilor de os

A. Generale: - similar cu extracțiile dentare sau orice intervenție chirurgicală efectuată în cavitatea bucală, augmentările osoase trebuie tratate ca o manopera sângerândă. Toată patologia și medicația generală care impune temporizarea unei manopere chirurgicale se aplică și pentru tehnicile de adărire osoasă [22].

B. Locale:

1. Extracția dentară realizată la mai puțin de 2 luni – lipsa unei vindecări complete a gingiei nu permite o etanșeizare adecvată la nivelul liniei de sutură;
2. Fumatul – se poate institui tratamentul chirurgical la 8 săptămâni de la momentul în care pacientul renunță la fumat, aceasta contraindicație fiind una relativă;
3. Mucoasa locală inflamată din cauza presiunii create de un corp de punte/ o proteză; în astfel de situații se îndepărtează factorul cauzal și se așteaptă remiterea procesului inflamator;
4. Pungi parodontale prezente la dinți învecinați zonei în care se va interveni chirurgical; astfel, nu se vă putea sigila zona adiției, considerată sterilă, față de mediul bacterian al pungii parodontale;
5. Prezența afectărilor periapicale la nivelul dinților adiacenți;
6. Sinuzita maxilară rinogenă;
7. Leziuni localizate ale mucoasei orale (afte, herpes, candida);
8. Radioterapia efectuată recent în zona capului și a gâtului crește semnificativ riscul de necroză osoasă;
9. Procese supurative acute (flegmoane, pericoronarite acute, abcese de spații fasciale, abcese periosase);
10. Patologie tumorală malignă în regiunea oro-maxilo-facială [22].

Capitolul 3

Biomateriale utilizate în tehnicile de adiție osoasă

Biomaterialele joacă un rol important în medicina modernă, restaurând funcții, facilitând vindecarea plăgilor după traumatisme sau diferite afecțiuni. Acestea pot fi naturale sau sintetice și au diferite aplicații medicale pentru a susține, pentru a amplifica sau a înlocui țesutul distrus sau funcția biologică afectată. În istoria medicinei, prima utilizare a biomaterialelor datează din antichitate, când, în Egiptul Antic s-au utilizat suturi făcute din tendoane de la animale [49]. În prezent, confecționarea biomaterialelor are la bază științe precum medicina, biologia, fizica, chimia și recent producția este influențată de ingineria tisulară și știința materialelor.

Annual, aproximativ două milioane de pacienți la nivel mondial sunt supuși la o procedura de augmentare osoasă pentru refacerea unui defect rezultat din diferite patologii sau dintr-un traumatism [55]. Cel mai frecvent, în procedurile de augmentare osoasă se utilizează biomateriale de origine alogenă, autogenă și xenogenă.

Capitolul 4

Studiu imagistic comparativ privind lăţimea crestei obţinută prin tehnici de augmentare de tip bloc osos şi “sticky bone”

4.1 Introducere

Scopul prezentului studiu a fost reprezentat de analiza comparativă prin metode imagistice a lăţimii osoase obţinute prin două tehnici de augmentare osoasă, respectiv bloc osos şi “sticky bone”.

4.2 Material şi metodă

Lotul de studiu a fost reprezentat de 80 pacienţi la care s-au efectuat intervenţii de augmentare osoasă în sens lateral în perioada 2012-2019. Grupul de studiu a fost împărţit în două subgrupe egale ca unităţi statistice pentru a uşura comparaţia celor două tehnici. Astfel, adiţiile efectuate cu blocuri de os cortical şi fulgi de os autolog s-au realizat la 40 pacienţi, iar augmentările cu fulgi de os preparaţi prin metoda “sticky bone” s-au practicat la ceilalţi 40 de pacienţi.

S-a realizat un studiu de cohortă, de tip retrospectiv, analizând datele pacienţilor din fişele lor medicale, dar şi examenele radiologice ale acestora. Au fost analizate:

- dosarele medicale ale pacienţilor din Centrul European de Implantologie, cuprinzând foile de observaţie clinică ale acestora;
- fişele cu etapele de tratament stomatologic şi etapele fiecărei intervenţii chirurgicale;
- examenele radiologice (radiografii panoramice şi examene de tip CBCT - cone beam computed tomography)
- fotografii clinice pre-, intra- şi postchirurgicale.

Criterii cu privire la situs-ul preimplantar pentru augmentarea cu bloc de os:

- ✓ creste edentate în “muchie de cuţit” cu o lăţime mai mică de 3,5mm
- ✓ versant osos vestibular drept, abrupt
- ✓ prezenţa corticalei doar spre lingual
- ✓ absenţa osului spongios.

Criterii ce ţin de situs-ul de augmentat pentru adiţiile cu “sticky bone”:

- ✓ prezenţa unei creste reziduale cu o lăţime minimă de 3,5 mm

- ✓ situs edentat cu un defect sub forma literei “V”, cu prezența unor pereți osoși ce pot susține materialul granular de adiție
- ✓ prezența osului spongios
- ✓ prezența unui versant osos vestibular înclinat, cu o oblicitate ce poate susține (împreună cu șuruburile de osteosinteză) materialul de adiție de os.

Participarea pacienților în studiu a fost realizată numai cu acordul informat al acestora, cu semnarea unui consimțământ scris, dar și cu aprobarea Comisei de Etică a Facultății de Medicină Dentară din cadrul Universității Titu Maiorescu din București (nr. UTM03FEB20-MD19). S-au respectat legile Declarației de la Helsinki, cercetarea respectând drepturile omului, fără să aducă prejudicii sănătății pacienților sau mediului.

Toate intervențiile au fost efectuate de un singur chirurg în incinta Clinicii Centrului European de Implantologie din București, România. Examenele radiologice de tip CBCT au fost realizate cu ajutorul a două computere tomograf de la producători diferiți, atât în incinta Clinicii în care s-au realizat intervențiile (computer tomograf Acteon Imaging, Sopro și De Gotzen, Merignac Cedex, Franța), cât și într-un centru specializat de radiodiagnostic dentar din București (computer tomograf MORITA, Osaka, Japonia), pentru fiecare pacient realizându-se imagistica atât inițial cât și după integrarea grefei cu același aparat.

La analiza radiologică realizată pe tomografia inițială s-a ales din zona situs-ului operator cea mai mică lățime osoasă întâlnită, urmând ca în aceeași zonă să se măsoare lățimea osului în zona coronară a crestei. Măsurătorile s-au făcut pe secțiuni sagitale (vestibulo-orale) ale arcadei, din 2 mm în 2 mm grosime, oferite de programele de analiză ale tomografiilor computerizate. S-a măsurat lățimea în milimetri în zona cervicală, care ar coincide cu spațiul osos ce a cuprins gâtul implantului.

Tomografiile inițiale au fost efectuate cu câteva zile înaintea intervenției chirurgicale, iar reperul temporar respectat la toți pacienții indiferent de tipul de adiție osoasă realizată a fost de 6 luni postchirurgical pentru tomografia postoperatorie pe care s-au făcut măsurătorile finale. Perioada de timp pentru vindecare a inclus fie adiții de os concomitente cu etapa de inserare a implanturilor, fie perioade succesive pentru adiția de os, urmate de inserarea implanturilor. Din acest motiv s-a optat pentru o perioadă maximă de 6 luni, necesară pentru osteointegrarea grefei de os, indiferent dacă în acel situs s-a realizat intervenția simultan sau separat de etapa implantară.

Criteriile de includere în studiu au fost reprezentate de:

- pacienți care și-au dat acordul pentru participarea la studiu,
- pacienți clinic sănătoși sau cu afecțiuni generale compensate sub tratament,

- pacienți ai căror tomografii nu prezentau aspecte care ar putea compromite acuratețea măsurătorilor (artefacte generate de aparat prezente chiar în zona ariei de interes sau tomografii neclare din cauza faptului că pacienții s-au mișcat),

- pacienți la care nu s-au produs resorbții osoase după încărcarea implantului (ca urmare a periimplantitelor cauzate de la excesul de ciment al lucrărilor cimentate sau ca urmare a design-ului necorespunzător al restaurărilor provizorii sau finale).

Etapă chirurgicală - tehnica de augmentare cu bloc osos

Indiferent de tehnica de anestezie aleasă, a fost necesară cuprinderea în teritoriul anesteziat atât a zonei receptoare cât și a celei donatoare. Au fost preferate substanțele anestezice cu adrenalină pentru a reduce sângerarea și a prelungi eficiența substanței anestezice.

Inciziile s-au realizat printr-o mișcare fermă, continuă, lentă și neîntreruptă dinspre posterior spre anterior, având în permanență contact cu osul. În cazurile în care edentația a fost localizată între dinți limitrofi, linia de incizie s-a continuat intrasulcular la nivelul dinților, pe toată circumferința acestora. În acest mod decolarea a fost mai ușoară, cu reducerea riscului de perforare sau sfâșiere.

Pentru cazurile în care augmentarea osoasă s-a realizat pe o suprafață mai mare au fost necesare contraincizii verticale, care au oferit o bună vizibilitate și o bună relaxare a lamboului.

Decolarea lambourilor s-a făcut cu mișcări ferme, controlate, începând dinspre incizia verticală de descărcare mezială, deoarece este mai facil accesul sub periost dinspre mezial.

În vederea decupării blocului de os la mandibulă, s-au utilizat anse special concepute, având o margine zimțată (ansa fierastrau OT7S, Mectron S.P.A, Italia) dreaptă sau cu diferite angulații pentru acces ușor pe toate laturile grefei de os.

În acest studiu pacienților li s-au realizat grefe cu blocuri corticale și particule de os autolog. Un beneficiu al tehnicii constă în dispunerea de un număr mai mare de blocuri recoltate dintr-o singură zonă donatoare.

Blocurile cortico-spongioase recoltate ca atare sau blocurile corticale groase s-au secționat până la obținerea dimensiunii dorite. Astfel, dintr-un bloc cortico-spongios prin secționarea acestuia s-au obținut un bloc cortical și o grefă din material spongios. S-a utilizat strict blocul mai subțire, cortical, deoarece segmentul spongios a avut risc mai mare de fractură în momentul fixării rigide, dar și o rată de resorbție mai ridicată.

În cazul recoltării ca atare a unor blocuri corticale groase, secționarea lor a dus la obținerea a două blocuri corticale mai subțiri, care au putut fi folosite pe o suprafață mai mare a zonei de augmentat, sau în cadrane (situs-uri receptoare) diferite.

În principal la arcada maxilară grefele de os sub formă de blocuri se recoltează cel mai frecvent de la nivelul peretelui lateral al sinusului maxilar, respectiv din creasta zigomatico-alveolară.

Fixarea blocului de os s-a realizat cu ajutorul a 2 șuruburi de osteosinteză (DeveMed GmbH, Tuttlingen, Germania), de 1 mm diametru fiecare. Poziționarea acestora s-a realizat la distanță de creastă, în așa fel încât să fie o lățime totală finală de 8 mm în sens vestibulo-oral, însumând creasta alveolară, spațiul dintre aceasta și grefa de os și grosimea blocului osos fixat pe poziție.

Toate materialele s-au așezat pe poziție (grefa de tip bloc osos, granulele de os bovin, fulgii de os autolog, membrana de collagen, membrana de pericard sau de PRF-Platelet-rich fibrin), lambourile au fost reacolate pe poziție, iar marginile s-au suturat cu ajutorul firelor de sutură. Cele mai des folosite fire au fost cele de 4.0 și 5.0.

Etapă chirurgicală - tehnica de augmentare cu “sticky bone”

Intervențiile chirurgicale efectuate au presupus etape similare în ceea ce privește tehnica de anestezie, incizia, decolarea lamboului muco-periostal și trepanarea osoasă în vederea obținerii neovascularizației cu cele descrise la tehnica grefării cu bloc osos.

Singura diferență a constat în adăugarea propriu-zisă, făcută cu particule de os, atât din material autolog, cât și din os bovin, acoperite cu membrane de tip PRF și membrane de collagen cu resorbție lentă.

Recoltarea osului autolog a fost realizată prin:

- a. raclare cu ajutorul unui instrument numit “bone scraper”;
- b. frezare cu frezele care forează în os viitoarea neoalveolă implantară;
- c. frezare cu frezele special concepute ACM (“Auto Chip Maker”);
- d. prin ciupirea unor fragmente mici de os spongios din tuberozitatea maxilară, folosind cleștele ciupitor de os.

În permanență osul recoltat a fost menținut în fluide care să îi permită o hidratare constantă (lichid de la PRF sau ser fiziologic) pe parcursul etapelor de inserare a implanturilor, de fixare a șuruburilor și de recoltare a sângelui venos pentru centrifugare.

“Sticky bone” (“os lipicios”) este un preparat făcut din os înglobat în plasmă centrifugată. Preparatul este obținut fie dintr-un amestec exclusiv de fulgi de os autolog sau o combinație între autogrefă în proporție de 80% și particule anorganice de os bovin, în proporție de 20% (xenogrefă). S-a colectat de la fiecare pacient sânge venos în 1-2 eprubete (fără anticoagulant), ce au fost centrifugate la 2700 de rotații pe minut timp de 12 minute în vederea

obținerii fibrinei lipicioase autologe (AFG – “autologous fibrin glue”). Particulele de os au fost înglobate în fibrină, așezate sub formă dreptunghiulară, cu o grosime de aproximativ 3-4 mm.

Preparatul “sticky bone” a fost așezat în zona defectului osos și menținut pe poziție cu ajutorul șuruburilor de osteosinteză.

Protocolul postoperator

Intervențiile chirurgicale au fost urmate de prescrierea antibioterapiei timp de 7 zile, respectiv amoxicilină cu acid clavulanic, în concentrație de 1000 mg (Augmentin, SmithKline Beecham, West Sussex, Marea Britanie), administrându-se 1 comprimat la fiecare 12 ore. Adjuvant administrării de antibiotice s-au prescris pentru toți pacienții probiotice pentru flora intestinală. Exclusiv pentru pacienții de sex feminin s-a prescris un antifungic (Diflucan 150mg, Fareva Amboise, Pocé-sur-Cisse, Franța) cu administrare per os 2 comprimate, unul în prima zi și unul în ultima zi de administrare a antibioticului, ca metodă de prevenție a candidozei.

Pe lângă antibiotic s-au prescris antiinflamatoare nesteroidiene, cu substanță activă dexketoprofen de 25mg (Tador, Laboratorios Menarini, Barcelona, Spania), indicând pacienților administrarea la nevoie, de maxim 3 comprimate pe zi. S-a optat pentru toți pacienții pentru administrarea dexametazonei sub formă injectabilă timp de 3 zile (Dexamed 8mg/2ml, Medochemie Ltd., Limassol, Cipru sau Dexametazonă Krka 4mg, TAD Pharma GmbH, Cuxhaven, Germania). Protocolul de administrare a fost injectarea intramusculară sau intravenoasă cu 1 zi înainte de intervenție a unei fiole de 8mg, în ziua intervenției tot o fiola de 8mg și la o zi postchirurgical un comprimat de 1 mg per os.

Li s-a interzis pacienților periajul în regiunea intervenției chirurgicale timp de 48 de ore, cu indicația periajului normal pe zonele dentate. De asemenea, li s-au mai interzis clătiri puternice, administrarea alimentelor foarte fierbinți imediat după intervenție sau masarea/presarea puternică a zonei.

În ziua intervenției s-a înmânat opțional o compresă special concepută, de unică folosință, cu răcire rapidă pentru crioterapia în scop antiinflamator.

Dispensarizarea s-a realizat la 3, 7, 10 zile și ulterior la 3 săptămâni postchirurgical. În prima săptămână hematoamele de vecinătate au fost exprimate cu ajutorul unei spatule bucale inserate profund, printre firele de sutură, la nivelul unei contraincizii verticale de descărcare, pentru a preveni suprainfectarea și pentru a detensiona lamboul. Suprimarea firelor de sutură s-a realizat la 7-10 zile postoperator.

Informațiile preluate din fișele de consultație și tratament și din examinările CBCT au fost introduse în tabele și prelucrate statistic cu Microsoft Excel 2016.

Pacienții au fost clasificați pe sexe, grupe de vârstă, starea de sănătate generală, după dependența de nicotină, antecedente de boală parodontală, repartitia celor două tipuri de augmentări pe arcade și pe sexe, distribuția subloturilor în funcție de zonele donatoare, clasificarea în funcție de inserarea implanturilor simultan sau ulterior adițiilor, clasificarea în funcție de lungimea șuruburilor de osteosinteză alese pentru sublotul ce a beneficiat de intervenții de tipul “sticky bone”, frecvența utilizării membranelor de acoperire din PRF sau de collagen în tehnica de augmentare de tip “sticky bone”, frecvența utilizării membranelor de collagen cu resorbție rapidă sau lentă folosite pentru materialul de tip “sticky bone”, raportul materialelor de adiție folosite în tehnica “sticky bone” în funcție de proveniența lor, utilizarea materialelor de adiție (os autolog și os bovin) în straturi sau în amestec uniform, lățimea osoasă inițială, lățimea osoasă la 6 luni postoperator și lățimea osoasă câștigată în urma augmentării osoase.

4.3 Rezultate

Caracteristici privind demografia lotului de pacienți sunt listate în tabelul 4.1.

Tabel 4.1 - Caracteristicile demografice ale pacienților incluși în studiu (Vârsta este trecută ca valoarea medie $\pm$ deviația standard. NS: ne semnificativ statistic)

	“Sticky bone”	Bloc osos	Semnificație
Vârsta			
Ani	51.0 ± 11.9	47.4 ± 9.7	NS
Sex			
Bărbați	12	11	NS
Femei	28	29	
Dependența de nicotină			
Fumători	17	14	NS
Nefumători	23	26	
Antecedente de boală parodontală			
Da	12	13	NS
Nu	28	27	

Cele 40 de intervenții de adiție cu blocuri de os s-au realizat la un număr de 29 de pacienți de sex feminin (72,5%) și 11 pacienți de sex masculin (27,5%). Cel mai tânăr pacient

a avut 27 de ani, iar cel mai în vârstă a avut 64 de ani, vârsta medie a grupului cu blocuri de os fiind de 47,4 ani.

Operațiile cu “sticky bone” au fost distribuite la un număr de 28 de pacienți de sex feminin, corespunzător unui procent de 70%, respectiv un număr de 12 pacienți de sex masculin, reprezentând un procent de 30% din acest grup.

Cele două grupe de pacienți nu au prezentat diferențe semnificative statistic în ceea ce privește distribuția pe sexe (chi-patrat $p=0.8$).

În ceea ce privește vârsta pacienților, limita cea mai mare a fost de 76 ani, iar cel mai tânăr pacient a fost de 29 de ani. Media vârstei în tot grupul cu “sticky bone” a fost de 51 de ani. Vârsta pacienților a fost distribuită la fiecare grup conform testului Shapiro-Wilk și ulterior s-a efectuat un test parametric (testul-t pentru două eșantioane independente). Nu au fost întâlnite diferențe semnificative statistic la distribuția pe vârste între cele două grupe de studiu ($p=0.14$).

În grupul aditivilor cu bloc osos un număr de 14 pacienți (echivalent cu 35%) erau fumători, iar restul de 26 (echivalent cu 65%) erau nefumători. Lotul de studiu cu adiții de tip “sticky bone” a avut 17 pacienți fumători (corespunzător unui procent de 42,5%) și 23 de pacienți nefumători (57,5%). În medie, pacienții fumători au declarat consumarea unui număr de aproximativ 5-20 de țigări pe zi și niciunul nu a renunțat înainte sau după intervenție la fumat. Nu au fost diferențe semnificative statistic între cele două grupe de studiu nici pentru această variabilă ($p=0.65$), sau pentru antecedentele de boală parodontală ($p=0.81$).

Din fișele medicale ale pacienților incluși în studiu și din anamneză, s-au întâlnit în grupul pacienților cu bloc osos un procent de 35% de pacienți (echivalent a unui număr de 14 pacienți) cu patologii de fond, precum diabetul, afecțiunile cardio-vasculare și bolile autoimune. Un număr de 26 de pacienți nu au prezentat afecțiuni generale (65%).

În rândul pacienților cu tehnica de augmentare de tip “sticky bone” s-au întâlnit un număr de 14 pacienți cu afecțiuni generale, reprezentând un procent de 35%, în timp ce 26 pacienți (65%) nu au avut afecțiuni de fond.

Indiferent de prezența unei afecțiuni deja diagnosticate sau de absența patologiei de fond, s-au verificat analizele de sânge anterior intervențiilor. Reamintim că în lotul de studiu au fost incluși doar pacienți clinic sănătoși sau cu afecțiuni de fond compensate terapeutic.

Cele două subloturi au fost clasificate și în funcție de grupele de vârstă. Subgrupa care a beneficiat de adiție prin tehnica bloc osos a cuprins 2 pacienți sub 30 ani, 7 pacienți între 30 și 39 ani, câte 13 pacienți pentru grupele de vârstă 40-49 ani și 50-59 ani și 5 pacienți între 60-69 ani.

Subgrupa care a beneficiat de adiții prin tehnica “sticky bone” a cuprins 1 pacient sub 30 ani, 6 pacienți între 30 și 39 ani, 11 pacienți între 40 și 49 ani, 12 pacienți între 50-59 ani, 7 pacienți între 60-69 ani și 3 pacienți între 70-79 ani.

La cele două tehnici chirurgicale studiate comparativ s-a cuantificat și distribuția topografică pe arcade. Grupul cu bloc osos a fost împărțit în 14 intervenții efectuate la maxilar (35%) și 26 de operații realizate la mandibulă (65%). La bărbați s-au realizat 5 intervenții la maxilar (12,5%) și 6 la mandibulă (15%), iar la femei 9 la maxilar (22,5%) și 20 la mandibulă (50%).

Lotul de intervenții de regenerare osoasă ghidată (“sticky bone”) a fost împărțit topografic în 14 operații efectuate la arcada superioară, reprezentând 35% din totalul intervențiilor, și 26 operații realizate la arcada inferioară (65% din totalul adițiilor de os de tip “sticky bone”). La pacienții de sex masculin s-au efectuat 6 intervenții la maxilar (15% din tot grupul) și 6 intervenții la mandibulă (15%). Pacienții de sex feminin au necesitat 8 intervenții la arcada superioară, reprezentând un procent de 20%, și 20 intervenții la arcada inferioară, corespunzător unui procent de 50% din tot grupul studiat.

În ceea ce privește recoltarea blocurilor de os, zonele donatoare au fost alese pentru toate intervențiile în vecinătatea zonei receptoare. Astfel, au coincis în totalitate cadranele din care s-au recoltat grefele de os cu cele în care s-a făcut augmentarea. S-au recoltat un număr de 26 de blocuri din linia oblică externă (65%), ceea ce coincide cu numărul de grefe realizate la arcada inferioară și un număr de 14 blocuri au fost prelevate din creasta zigomatico-alveolară (35%), număr echivalent cu augmentările făcute la maxilar.

Situs-urile donatoare pentru tehnica “sticky bone” au fost alese în majoritatea cazurilor în vecinătatea situs-ului receptor (în principal pe aceeași hemiarcadă) pentru a reduce morbiditatea intervenției chirurgicale. Distribuția zonelor donatoare a fost următoarea: tuberozitatea maxilară - 11 cazuri (27,5%); peretele lateral al sinusului maxilar - 2 cazuri (5%); peretele lateral al corpului mandibulei (imediat inferior de zona receptoare) - 20 de cazuri (50%); din neoalveola viitorului implant - 7 cazuri (17,5%).

În cadrul lotului cu adiții de tip bloc osos, inserarea simultană a implanturilor cu augmentarea crestei s-a realizat la 5 intervenții (12,5%), iar la celelalte 35 intervenții (87,5%) s-a decis temporizarea implantării, cu efectuarea mai întâi a adiției de os și ulterior, la 3 luni, inserarea implanturilor. Media perioadei de osteointegrare a grefei înainte de a insera implanturile a fost de 3,9 luni de zile. După inserare a mai fost necesară o perioadă de 3 luni pentru osteointegrarea implanturilor. Restaurările definitive s-au realizat după o perioadă medie de 7,7 luni de zile.

La cele 5 intervenții la care augmentarea osoasă și implantarea s-au realizat simultan, s-au inserat un număr de 8 implanturi, având diametre și lungimi diferite: 1 x ARDS 3,75/11,5mm; 1 x Straumann 3,3/12mm; 2 x Zimmer 3,1/11,5mm; 1 x Zimmer 3,7/13mm și 3 x Zimmer 3,7/11,5mm.

În privința grupului cu tehnica “sticky bone”, augmentarea osoasă a creștelor s-a realizat simultan cu inserarea implanturilor într-un număr de 29 cazuri, respectiv un procent de 72,5% din tot grupul, în timp ce în 11 cazuri s-a optat pentru amânarea implantării după integrarea materialului de adădire de os (corespunzător unui procent de 27,5%).

Pentru osteointegrarea materialului de adădire s-a așteptat în jur de 3-4 luni de zile, cu variații mai lungi ale perioadei de osteointegrare pentru cazurile în care s-a utilizat un amestec de material de adădire autolog cu granule de os bovin. Media perioadei de temporizare a implantării a fost de 5 luni. Odată inserate implanturile a fost necesară o perioadă de 3 luni de zile, reprezentând perioada minim necesară pentru osteointegrare. În medie, lucrările protetice definitive s-au realizat după o perioadă medie de 6,7 luni de zile din momentul intervenției de augmentare osoasă.

În total au fost inserate un număr de 127 implanturi în situs-urile cu regenerare osoasă ghidată (70 de implanturi în grupul cu “sticky bone” și 57 de implanturi în grupul cu blocuri de os). Acestea au fost urmărite după încărcarea funcțională pe o perioadă medie de 42.7 ± 16.0 luni (de la 12 la 84 de luni). Pe parcursul acestei perioade de observație nu au fost pierdute implanturi nici în grupul cu “sticky bone” (perioada de urmărire medie de 43.3 ± 15.7 luni) și nici în grupul pacienților cu blocuri de os (perioada medie de urmărire 41.9 ± 16.4 luni).

Lungimea șuruburilor de osteosinteză a fost aleasă în funcție de grosimea (lățimea) inițială a corticalei osoase, dar și de densitatea osoasă. Astfel, o densitate mai redusă a determinat operatorul să fixeze șurubul de osteosinteză simultan în corticala vestibulară și în cea linguală. În acest sens s-au utilizat șuruburi lungi care să treacă prin toată creasta edentată și în același timp să aibă un capăt liber în afara creștei care să permită fixarea materialului de adădire.

Preponderent au fost utilizate șuruburi de 1 mm diametru și o lungime de 7 mm (în procent de 57%), urmate de șuruburile cu o lungime de 9 mm (26%) și cele de 5 mm (17%). Numărul șuruburilor a fost ales în funcție de aria creștei edentate ce a necesitat augmentare osoasă. Numărul minim necesar a fost de 2 șuruburi pentru un situs chirurgical cu suprafață mică, iar numărul maxim a fost de 7 șuruburi pentru o zonă edentată ce a necesitat augmentarea în dreptul a 3 implanturi alăturate. În medie, pentru augmentarea creștei în dreptul

unui singur implant au fost utilizate 3 șuruburi, poziționate astfel: 1 șurub mezial, 1 șurub distal de zona colului implantului și 1 șurub spre apical, lateral de corpul implantului.

În ceea ce privește utilizarea membranelor de acoperire cu rol de stabilizare și protecție a materialului de adiție osoasă, s-au utilizat exclusiv membrane autologe cu factori de creștere (PRF) în proporție de 17,5% (la un număr de 7 intervenții) aplicate doar pe materialul de adiție format din fulgi osoși proprii pacientului. Membranele de collagen (folosite la 33 de intervenții, corespunzător unui procent de 82.5%) au fost împărțite în membrane cu resorbție lentă și membrane cu resorbție rapidă. Membranele de collagen au fost utilizate singular sau combinate cu membranele PRF. Membranele de collagen au venit în contact cu materialul de adiție, iar membranele PRF au fost poziționate spre exterior în contact cu lamboul muco-periostal.

Membranele de collagen cu resorbție rapidă au fost aplicate la un număr de 3 intervenții, corespunzător unui procent de 9%. Similar cu membranele din PRF acestea au fost aplicate doar în cazul în care augmentarea s-a realizat cu os pur autolog. Membranele de pericard încadrate la membrane de collagen cu resorbție lentă au fost utilizate la un număr de 30 de intervenții, echivalent unui procent de 73,5% din totalul membranelor folosite în studiu. Acestea au fost folosite pentru protejarea preparatului “sticky bone” alcătuit din os autolog amestecat cu granule de os bovin.

Materialele de adiție folosite pentru tehnica “sticky bone” au fost de două tipuri, os autolog și os bovin. La un număr de 10 augmentări s-a utilizat os exclusiv autolog, corespunzător unui procent de 25%, în timp ce la un număr de 30 de operații s-a folosit un preparat din granule de os bovin și fulgi osoși recoltați de la pacient (echivalent cu un procent de 75%).

Amestecul de os bovin cu os autolog s-a făcut în proporții inegale, cu un procent mai mic de xenogrefă. În cadrul intervențiilor chirurgicale cu materiale de adiție combinate, la un număr de 17 intervenții (respectiv un procent de 57%), osul bovin a fost stratificat și poziționat spre vestibular, să corespundă viitoarei corticale osoase. Osul autolog a fost plasat imediat subiacent xenogrefei, corespunzător viitorului os spongios. La un număr de 13 intervenții (corespunzător unui procent de 43%) cele două materiale au fost amestecate și poziționate ca un conglomerat uniform format din cele două tipuri de os.

În cadrul intervențiilor cu bloc osos cea mai mică lățime inițială a fost de 2 mm, măsurată la o femeie în vârstă de 45 de ani, nefumătoare, în regiunea anterioară a maxilarului. Lățimea inițială cea mai mare a fost găsită la un bărbat, în vârstă de 54 de ani și a fost de 4,81 mm, în regiunea posterioară a mandibulei. Lățimea inițială medie între toate situs-urile măsurate a fost de 2,93 mm (tabelele 4.3 și 4.5).

Media augmentării osoase în sens lateral a creștelor cu blocuri de os a fost de 3,57 mm, cu o deviație standard de ± 1.1 mm (interval: 1,47-6,31mm). Cea mai mică lățime câștigată după adădirea de os a fost de 1,47 mm, la o femeie în vârstă de 44 de ani, fumătoare, în timp ce câștigul cel mai mare postchirurgical a fost de 6,31 mm, la un pacient nefumător, de sex feminin, în vârstă de 36 de ani. Augmentarea osoasă cea mai redusă a fost realizată la mandibulă, în timp ce câștigul cel mai mare s-a făcut la maxilar.

În cadrul intervențiilor cu “sticky bone” lățimea inițială cea mai mică a creștei edentate a fost întâlnită la un pacient de sex masculin, în vârstă de 57 de ani, fumător. Creșta acestui pacient a avut 1,58 mm, cu localizare în zona posterioară mandibulară. Lățimea inițială cea mai mare a fost întâlnită în zona posterioară mandibulară la o pacientă, nefumătoare, în vârstă de 61 de ani, având 4,81 mm. Media lățimilor inițiale ale tuturor situs-urilor chirurgicale incluse în acest grup a fost de 3,63 mm.

Augmentarea osoasă cea mai mare obținută prin tehnica “sticky bone” a fost întâlnită la o pacientă în vârstă de 72 de ani, nefumătoare, în zona posterioară maxilară, având o valoare de 6,23 mm. Cel mai mic câștig în urma adădării de os a fost depistat la un pacient fumător, în vârstă de 48 de ani, la un situs chirurgical localizat în zona laterală mandibulară, având o valoare de 0,96 mm. Media osului adădionat în sens lateral a fost de 3,69 mm, cu o deviație standard de ± 1.2 mm (interval: 0,96-6,23mm).

4.4 Discuții

În planificarea tratamentului implanto-protetic cele mai bune rezultate se obțin atunci când întreaga echipă împreună cu pacientul înțeleg importanța augmentării osoase pentru creștele atrofice. Este imperios necesar ca operatorul să înțeleagă care sunt beneficiile, dezavantajele tehnicilor de adădire de os, pentru a putea implementa corect fiecare tehnică în funcție de situația clinică particulară.

Media augmentării osoase în studiul actual a fost de 3,57 mm ceea ce reprezintă un câștig osos mai mic în comparație cu alte studii care au raportat o medie de 4,3 mm în zona anterioară maxilară [93]. Cu toate acestea trebuie să ținem cont că au fost incluse în acest studiu și situs-uri mandibulare ce justifică o medie mai mică. Același autor menționează că augmentarea a fost mai mică la mandibulă din cauza structurii osoase de tip cortical cu vascularizație mai slabă [93]. Similar, în studiul actual cea mai mică augmentare obținută a fost de 1,47 mm la o pacientă fumătoare, la arcada mandibulară. Astfel, s-au suprapus fenomenele ischemice produse de fumat cu vascularizația mai slabă specifice corticalei mandibulare [93].

Contrar, câștigul osos cel mai mare obținut după intervențiile de adiție cu blocuri de os au fost observate la maxilar, la o pacientă în vârstă de 36 de ani, respectiv de 6,31 mm.

Vârsta medie de 47,4 ani a lotului de studiu a fost mai mare față de cea a altor autori, care au avut o medie de 32,8 ani la un grup de 29 de pacienți [94].

Tehnica de regenerare osoasă ghidată cu “sticky bone” îmbină avantajele osului autolog cu proprietățile mecanice de fixare și cele histologice de regenerare ale matricei de fibrină. În cazul utilizării amestectului de os autolog cu cel bovin, materialul de adiție are în plus avantajele biologice ale xenogrefei, dar și riscurile inerente ale acesteia.

4.5 Concluzii

1) Tehnicile de augmentare a creștelor edentate utilizate în prezentul studiu reprezintă variante terapeutice predictibile pentru îmbunătățirea ofertei osoase preimplantare.

2) Blocurile de os oferă un procent mai mare de os vital și reprezintă o alegere mai bună pentru crește atrofice, cu edentații vechi și resorbții importante.

3) Tehnica “sticky bone” poate înlocui cu succes blocul de os în atrofii moderate sau severe, când osul adiacent are pereți restanți în care se poate încadra materialul de adiție.

4) În limitele prezentului studiu, deși media augmentărilor osoase rezultate a fost ușor mai mare pentru pacienții care au beneficiat de tehnica “sticky bone”, cel mai mare câștig osos s-a obținut pentru un pacient la care s-a realizat adiția unui bloc osos.

5) Viitoare studii pot include un număr mai mare de augmentări în sens lateral, cu analiza unui număr mai consistent de examene radiologice de tip CBCT, efectuate înainte și după intervenții.

Capitolul 5

Studiu comparativ privind incidența complicațiilor precoce postoperatorii apărute în urma tehnicilor de augmentare de tip bloc osos și „sticky bone”

5.1 Introducere

Scopul prezentului studiu a fost reprezentat de analiza comparativă a complicațiilor precoce postoperatorii apărute ca urmare a utilizării a două tehnici de augmentare osoasă: bloc osos și „sticky bone”.

5.2. Material și metodă:

Lotul de studiu a fost reprezentat de cei 80 de pacienți incluși în studiul prezentat în capitolul 4, la care s-au efectuat 80 de intervenții chirurgicale de augmentare osoasă a creștelor edentate în sens lateral prin două tehnici. Lotul inițial a fost împărțit egal în două subloturi - 40 de pacienți la care s-au efectuat intervenții de adiție cu blocuri de os (grupul A) și 40 de pacienți la care s-au adăugat fulgi de os preparați sub formă de “sticky bone” (grupul B).

Pentru evaluarea clinică subiectivă și obiectivă s-au analizat:

- foile de observație clinică ale pacienților din clinica “Centrul European de Implantologie”
- documente anexe dosarelor medicale (chestionare pentru descrierea simptomelor);
- fotografii ale situs-urilor augmentate pre-, intra- și postchirurgicale.

Includerea pacienților în studiu s-a realizat cu acordul informat al acestora, numai după semnarea unui consimțământ scris și implicit cu aprobarea cercetării de către comisia de etică din cadrul Facultății de Medicină Dentară a Universității Titu Maiorescu (nr. UTM03FEB20-MD19). Cercetarea a respectat regulile impuse în cadrul declarației de la Helsinki, cu respectarea drepturilor omului, fără să fie pusă în pericol sănătatea omului și fără să fie adus vreun prejudiciu mediului înconjurător.

Evaluarea clinică s-a realizat de 3 operatori diferiți ce s-au ocupat de dispensarizarea postoperatorie a pacienților. Morbiditatea chirurgicală a celor două tehnici de augmentare osoasă a fost comparată prin evaluarea clinică a pacienților în primele zile postoperatorii. Au fost analizate intensitatea unor complicații inerente oricărei intervenții chirurgicale de adiție osoasă (tumefacția, hematomul) sau apariția unor complicații excepționale (dehiscenta plăgii) în cadrul celor două grupe de pacienți.

Cele 80 de intervenții de augmentare osoasă au fost realizate după protocolul chirurgical descris în capitolul anterior. Medicația postoperatorie a fost aceeași pentru toți pacienții

indiferent de tehnica folosită. S-a instituit antibioterapia și s-au administrat antiinflamatoare nesteroidiene în același gramaj și în aceleași concentrații, astfel încât medicația postoperatorie să nu reprezinte o variabilă care să influențeze de la pacient la pacient complicațiile postoperatorii inerente acestor intervenții.

S-au administrat:

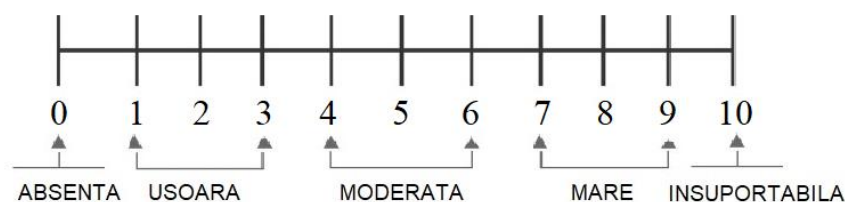
- antibiotic timp de 7 zile: Augmentin de 1g (Augmentin, SmithKline Beecham, West Sussex, Marea Britanie), 1 comprimat administrat la 12 h;
- probiotice (LINEX® Forte, Lek Pharmaceuticals, Ljubljana, Slovenia) 1 capsulă pe zi, la cel puțin 3 ore după administrarea unui antibiotic;
- antifungic pentru pacienții de sex feminin (Diflucan 150mg, Fareva Amboise, Pocé-sur-Cisse, Franța) cu administrare per os 2 comprimate, unul în prima zi și unul în ultima zi de administrare a antibioticului (prevenția candidozei);
- antiinflamatoare nesteroidiene: dexketoprofen de 25mg (Tador, Laboratorios Menarini, Barcelona, Spania), 1 cp la nevoie, maxim 3 cp pe zi;
- dexametazona sub formă injectabilă timp de 3 zile (Dexamed 8mg/2ml, Medochemie Ltd., Limassol, Cipru și Dexametazonă Krka 4mg, TAD Pharma GmbH, Cuxhaven, Germania), administrat intravenos sau intramuscular cu 1 zi înainte de intervenție 1 fiolă de 8 mg, în ziua intervenției 1 fiolă de 8 mg și la o zi postchirurgical un comprimat de 1 mg per os;
- crioterapie în ziua intervenției prin aplicarea pungilor cu gheață de uz extern.

Dispensarizarea s-a realizat la intervale de 3 - 7 - 10 – 21 zile postoperatorii, când au fost apreciate durerea postoperatorie, trismusul și tumefacția, echimoza și hematumul, tulburările senzoriale, dehiscenta plăgii sau hemoragia postoperatorie.

Pentru evaluarea durerii, în prima săptămână de la operație pacienții au fost chestionați cu privire la intensitatea dureroasă resimțită, care a fost notată de medic în fișa de observație astfel:

- ✓ Absența durerii: 0
- ✓ Durere ușoară, ce a cedat la antiinflamator: 1-3
- ✓ Durere moderată, cu prezența disconfortului: 4-6
- ✓ Durere mare, ce a cedat greu la antiinflamatoare: 7-9
- ✓ Durere puternică, insuportabilă, fără ameliorare la administrarea antiinflamatoarelor: 10 (grafic 5.1).

Grafic 5.1 - Scor pentru descrierea diferitelor grade de intensitate ale durerii



Trismusul și tumefacția au fost observate la examenul intraoral al zonei operate, unde accesul a fost vizibil redus în primele zile postchirurgicale. De asemenea, pacienții au relatat dificultăți în masticatie și dificultăți în vorbire din cauza disconfortului creat de contracția spastică a mușchilor masticatori. Cele două complicații au fost evaluate împreună, deoarece s-a considerat că apar printr-o legătură de tip cauză-efect. Prezența trismusului a fost consemnată în fișa de observație. S-a considerat o deschidere a gurii între 10 mm și 25 mm (măsurătoare realizată interincizal) ca fiind semn clinic obiectiv pentru un trismus moderat și sub 10 mm pentru trismus sever [117].

Prezența trismusului au fost evaluată obiectiv doar în prima vizită efectuată imediat postoperator (la 3 zile de la intervenție).

Pacienții care au prezentat un hematom important au relatat din punct de vedere subiectiv disconfortul și senzația de tensiune pe care au resimțit-o în primele zile. Obiectiv, în cavitatea orală s-a observat o mucoasă de acoperire întinsă, lucioasă, cu ștergerea bridelor din vecinătate. Hematoamele importante au fost drenate a treia zi de la intervenție prin inserarea unei spatule bucale profund, printre firele de sutură, la nivelul unei contraincizii verticale de descărcare. Drenarea hematoamelor și prezența echimozelor au fost notate în fișa pacientului.

Subiecții au relatat tulburări senzoriale de tipul paresteziilor persistente, hipoesteziilor sau hiperesteziilor ore și chiar câteva zile de la intervenție. În cazul unor dureri apărute pe traiectul nervului alveolar inferior la pacienții cu implanturi dentare s-a analizat computer-ul tomograf de control realizat postoperator (sau chiar intraoperator) și dacă implanturile prezentau apexul tangențial la canalul mandibular s-a optat pentru reintervenire și defiletarea cu o jumătate de spiră a implantului respectiv.

În primele vizite de control s-au observat depozite de fibrină, necroze parțiale ale lamboului, zone pe linia de sutură aflate în tensiune, sau gingie și mucoasă de aspect normal fără semne ce ar fi preconizat o viitoare dehiscență. Apariția unor dehiscențe parțiale sau totale a zonei augmentate au fost consemnate în fișe.

Abateri de la protocolul postoperator de dispensarizare, cu prima vizită la 3 zile de la operație, s-au realizat la pacienții care au acuzat o hemoragie precoce (apărută la câteva ore postoperator). În cazul acestor pacienți, s-a reintervenit în primele ore după intervenție. Pentru

oprirea hemoragiei s-a reperat zona de origine a sângerării intraorale, s-a realizat anestezie și s-a ligaturat cu fir de sutură vasul corespunzător, distal de originea hemoragiei.

Datele privind durerea postoperatorie, trismusul și tumefacția, echimoza și hematumul, tulburările senzoriale, dehiscența plăgii sau hemoragia postoperatorie au fost introduse în tabele și prelucrate statistic cu Microsoft Excel 2016.

5.3 Rezultate

În grupul A, durerea postoperatorie a fost absentă la un număr de 10 pacienți (echivalent cu un procent de 25%), ușoară la un număr de 19 pacienți (respectiv un procent de 47.5%), moderată la un număr de 9 pacienți (22.5%) și mare la un număr de 2 pacienți (corespunzător unui procent de 5%).

În cadrul grupului B, a fost relatată absența durerii la un număr de 18 pacienți (respectiv 45% din grup), ușoară la 16 pacienți (40%), moderată la 5 pacienți (respectiv 12.5%) și mare la 1 pacient (echivalent cu un procent de 2,5%). Durerea insuportabilă nu a fost relatată la niciun pacient din cele două grupe studiate.

Însumări, pacienții cu durere moderată și mare au fost mai numeroși în grupul A, respectiv 11 pacienți (reprezentând 27,5%), față de 7 pacienți (reprezentând 17.5%) din grupul B.

Modalitatea de recoltare a transplantului de tip bloc osos s-a efectuat prin cele două tehnici descrise în capitolul 4. Cele două metode de recoltare au fost implementate preferențial în funcție de situațiile clinice (spre exemplu, de proximitatea unor structuri anatomice vitale: nervul alveolar inferior, mucoasa sinusală), astfel: în 22 de intervenții la care s-a utilizat piesa dreaptă și discul diamantat (corespunzător unui procent de 55%) și 18 intervenții la care s-a utilizat chirurgia ultrasonică, folosind ansa de tip fierăstrău OT₇S (respectiv un procent de 45%).

În ceea ce privește durerea resimțită de pacienți corelată cu tehnica de recoltare a blocurilor de os, un număr de 10 pacienți (respectiv un procent de 25%) au relatat absența durerii postoperatorii, respectivii pacienți regăsindu-se în totalitate în grupul celor care au beneficiat de recoltare cu instrumentarul special conceput de piezochirurgie.

O durere ușoară au prezentat 11 pacienți (echivalent cu un procent de 27,5%) din categoria recoltării cu instrumentar de piezochirurgie și 8 pacienți (respectiv un procent de 20%) din categoria blocurilor recoltate cu instrumentar rotativ.

Numărul cel mai mare de pacienți cu durere moderată a aparținut tehnicii de recoltare cu disc diamantat, respectiv 8 pacienți (echivalent cu un procent de 20%), iar din categoria pacienților cărora li s-a recoltat cu ansa fierăstrău doar 1 pacient (2,5%) a menționat o durere

moderată. Din toți cei 40 de pacienți ce au beneficiat de bloc osos doar 2 (respectiv 5%) au prezentat durere mare în prima săptămână după intervenție, aceștia fiind supuși tot tehnicii de recoltare cu discul diamantat.

Pentru recoltarea osului autolog de tip fulgi osoși s-au utilizat toate metodele descrise în etapa chirurgicală din capitolul anterior. La fiecare intervenție a fost utilizată una sau mai multe tehnici în funcție de particularitățile situs-ului de lucru (ex. prezența dinților limitanți breșei) și calitatea osului din zonă.

Distribuția tehnicilor de recoltare a fost ilustrată în tabelul 5.2, după cum urmează: frezele ACM (Auto Chip Maker) în 22 de cazuri, corespunzător unui procent de 55% din tot grupul, cleștele ciupitor de os în 6 cazuri, corespunzător unui procent de 15%; frezele de osteotomie pentru viitorul implant în 7 cazuri, respectiv un procent de 17,5% și instrumentul manual de tip “bone scraper” în 5 cazuri, echivalent cu un procent de 12,5%.

Durerea în cazul recoltării cu freza ACM a fost absentă la un număr de 12 pacienți (echivalent unui procent de 30%) și ușoară la un număr de 10 pacienți (respectiv 25%). În cazul frezelor de osteotomie 1 pacient (echivalent cu un procent de 2,5%) a avut durere mare și 5 pacienți (respectiv 12,5%) au avut durere moderată. După recoltarea osului cu instrumentul manual “bone scraper” 3 pacienți (7,5%) nu au avut dureri și 3 pacienți (7,5%) au descris o durere ușoară. La recoltarea cu cleștele ciupitor de os 3 pacienți au relatat absența durerii (respectiv 7,5%), iar 3 pacienți o durere moderată (7,5%).

Un trismus moderat au avut 26 pacienți (corespunzător unui procent de 65%) din categoria celor care au fost supuși tehnicii de augmentare cu bloc osos. Un număr de 4 pacienți au prezentat un trismus sever (respectiv 10%), iar 10 pacienți (echivalent cu un procent de 25%) nu au prezentat dificultăți la deschiderea gurii.

În cadrul grupului B s-a remarcat un trismus moderat la 22 pacienți (echivalent cu un procent de 55%), în timp ce 17 pacienți nu au avut probleme în deschiderea gurii (echivalent cu un procent de 42,5%). Un singur pacient a prezentat trismus sever (corespunzător unui procent de 2,5%).

În ambele tehnici de augmentare, trismusul a fost preponderent întâlnit la pacienți ce au avut augmentările osoase localizate la arcada mandibulară. În cadrul tehnicii de adiție cu bloc osos, acest lucru a corespuns unui procent de 65% din cazuri (respectiv 26 de pacienți), iar la grupul cu tehnica “sticky bone” a coincis cu un procent de 47,5% (echivalent cu 19 cazuri).

A fost necesară drenarea hematomului la un număr de 16 pacienți (echivalent cu un procent de 20% din totalul de 80 de intervenții), iar la restul de 64 de pacienți (respectiv 80%) nu s-a intervenit în acest scop.

În grupul cu augmentări cu bloc osos, drenarea hematomului s-a realizat la un procent de 22,5% (echivalent cu un număr de 9 pacienți), iar la un procent de 77,5% (corespunzător unui număr de 31 de pacienți) nu a fost necesară intervenirea în scopul drenării hematomului.

Pentru grupul B drenarea hematomului s-a efectuat la un procent de 17,5% din total (corespunzător la un număr de 7 pacienți), în timp ce un procent de 82,5% (echivalent cu 33 de pacienți) nu au prezentat hematoame importante ce ar fi necesitat drenarea în primele zile postoperatorii.

Tulburări senzoriale au fost întâlnite în primele zile postoperatorii atât la pacienții din grupul A, cât și din grupul B. În grupul B s-au întâlnit tulburări senzoriale la un număr de 2 pacienți (echivalent cu un procent de 5%), în timp ce restul de 38 de pacienți (95%) nu au acuzat probleme senzitive. Cei 2 pacienți au acuzat probleme exclusiv la mandibulă, la nivelul tegumentului din regiunea mentonieră.

În cadrul grupului B au existat 6 pacienți (corespunzător unui procent de 15%) ce au acuzat hipoesteziei sau paresteziei. Într-un număr de 5 cazuri tulburările senzoriale au fost localizate la mandibulă, iar într-un singur caz la maxilar. Un număr de 34 de pacienți (echivalent cu un procent 85%) ce au fost supuși augmentărilor cu bloc osos nu au prezentat niciun fel de tulburări senzoriale. La toți pacienții incluși în studiu, tulburările senzoriale s-au remis în totalitate.

Complicații postoperatorii de tipul dehiscenței și al infecției materialului de adiție osoasă au apărut la un număr de 10 pacienți din ambele loturi A și B. Rata acestor tipuri de complicații a fost de 12,5% raportat la cele 80 de intervenții. Analiza regresiei logistice multivariate în trepte a demonstrat o corelație inversă semnificativă între complicația postoperatorie și lățimea crestei [OR = 0.249; (95% CI: 0.074-0.837); $p = 0.025$].

Trei dehiscențe și 2 infecții ale materialului de adiție au fost întâlnite în grupul cu “sticky bone” (n=5; două dehiscențe la mandibulă, două infecții și o dehiscență la maxilar). Tot trei dehiscențe și două infecții au fost raportate în grupul cu blocuri de os (n=5, toate la mandibulă). Rata complicațiilor întâlnite separat în cele două grupuri de analiză a fost, de asemenea, de 12,5% (5 cazuri din cele 40 de intervenții).

Un număr de 20 de implanturi au fost inserate în cazul pacienților ce au prezentat complicații postoperatorii (11 implanturi în grupul cu “sticky bone” și 9 implanturi în grupul cu blocuri de os).

S-au pierdut sau au necesitat explantare un număr de 12 implanturi (echivalent unui procent de 60%) la debutul acestor complicații sau în primele 6 luni de la încărcare. Împărțit pe cele două grupuri de studiu, 7 implanturi s-au pierdut în rândul pacienților cu “sticky bone” (63,6%), iar 5 în rândul celor cu blocuri de os (55,6%).

În ceea ce privește distribuția pe sexe a complicațiilor de tipul dehiscenței plăgii și/sau infecției la lotul analizat, aceasta s-a produs majoritar la pacienții de sex masculin.

Hemoragia postoperatorie precoce a apărut la un număr de 3 pacienți (echivalent unui procent de 3,75%) raportat la cele 80 de intervenții de regenerare osoasă ghidată. Doi pacienți cu hemoragie precoce au făcut parte din grupul cu “sticky bone”, cu adiția de os efectuată exclusiv la maxilar, iar un pacient a făcut parte din grupul cu blocuri de os, ce a prezentat situs-ul operator la mandibulă.

5.4 Discuții

Indiferent de tehnica de augmentare osoasă aplicată, cei mai mulți pacienți au relatat absența durerii, puțini dintre aceștia indicând prezența unei dureri ușoare sau numai a unei jene dureroase. Numărul mai mare de pacienți cu o durere moderată sau mare a fost întâlnit în cadrul intervențiilor cu bloc osos, față de grupul ce a beneficiat de “sticky bone”. Acest lucru se poate explica prin morbiditatea mai mare a tehnicii suplimentând leziunea chirurgicală prin secționarea grefei de la nivelul patului donator sau necesitatea grefării unui defect osos mai mare în volum [118, 119].

Din tot lotul de 80 de intervenții de adiție osoasă, un procent de 5% din pacienții lotului A și un procent 2% din pacienții lotului B au menționat prezența durerilor mari postoperatorii ce au coincis cu numărul de cazuri având complicații de tip dehiscență și infectarea materialului de adiție osoasă.

Intensitatea durerii a mai fost evaluată, de asemenea, în raport cu modalitatea de recoltare a grefelor de os. În grupul cu blocuri de os au fost două modalități de secționare a blocului de os de la nivelul zonei donatoare, respectiv discul diamantat și instrumentarul special conceput cu ultrasunete. Cei mai mulți pacienți la care s-a utilizat tehnica de recoltare pe bază de ultrasunete, au relatat absența durerii sau prezența unei dureri ușoare, în timp ce durere cu intensitate mai ridicată au relatat cei la care s-a utilizat piesa dreaptă și discul diamantat pentru recoltare. Acesta concluzie este susținută și de alte studii din literatura de specialitate, conform cărora instrumentarul de piezochirurgie reduce inflamația postoperatorie, cu diminuarea consecutivă a trismusului, a durerii și implicit cu reducerea necesității administrării medicației antialgice [120-125].

În cadrul grupului cu “sticky bone” la care a fost necesară recoltarea de fulgi osoși, intensitatea mai mare a durerii a fost întâlnită în rândul pacienților la care recoltarea s-a realizat cu freza de osteotomie. Acest lucru se poate datora unei morbidități mai mari la acești pacienți, la care s-a realizat augmentarea osoasă simultan cu inserarea implanturilor. Durerea absentă sau

ușoară au fost întâlnite la toate celelalte modalități de recoltare, respectiv cleștele ciupitor de os, freza ACM și instrumentul “bone scraper”.

Studii similare efectuate pentru analiza morbidității regenerării osoase ghidate cu bloc osos au asociat intensitatea durerii resimțită de pacient cu mărimea defectului și cu volumul sau suprafața grefei recoltate [119]. În acest studiu se face o comparație între protejarea blocurilor de os cu membrană de tip PRF sau cu membrane de collagen. Rezultatele nu au arătat nicio diferență semnificativă statistic între grupul test (cu PRF) și cel de control (cu membrana de pericard), ci doar o ușoară reducere a percepției durerii în prima zi postchirurgicală [119].

5.5 Concluzii

1) Manifestarea complicațiilor apărute imediat postoperator s-a făcut cu o intensitate dependentă de respectarea protocoalelor postchirurgicale, precum și de administrarea medicației antialgice și antiinflamatorii.

2) Morbiditatea chirurgicală a fost sensibil mai mare în prezentul studiu în cazul intervențiilor de augmentare de tip bloc osos, ce au presupus leziuni tisulare mai ample, implicând fenomene inflamatorii crescute în intensitate și necesitând o capacitate mai ridicată a organismului de regenerare locală. Leziunile tisulare mai ample au fost legate de aria defectului osos, ce poate necesita un lambou muco-periostal mai mare în suprafață și un volum mare de os recoltat din zona donatoare.

3) Combinarea unor intervenții suplimentare augmentării propriu-zise (de exemplu inserarea implanturilor sau realizarea mai multor tehnici de adiție simultan) pot duce la o creștere a intensității complicațiilor imediat postchirurgicale.

4) Utilizarea instrumentelor atraumatice de tipul piezotomului în cadrul intervențiilor a redus semnificativ sângerarea, durerea și disconfortul apărute postoperator.

5) În cadrul studiului nostru, frecvența dehiscentelor postoperatorii a fost mai mare la pacienții de sex masculin.

Capitolul 6

Studiu histologic comparativ privind eficiența augmentării prin tehnicile chirurgicale de tip bloc osos și “sticky bone”

6.1. Introducere

Scopul studiului a fost analiza comparativă a modului de regenerare a țesutului osos, respectiv cuantificarea țesutului osos nou format după grefarea cu tehnicile “sticky bone” și bloc osos.

6.2 Material și metodă

Studiul s-a realizat cu aprobarea Comisiei de etică din cadrul Facultății de Medicină Dentară a Universității Titu Maiorescu (nr. UTM03FEB20-MD19). Cercetarea a respectat regulile impuse în cadrul declarației de la Helsinki, cu respectarea drepturilor omului, fără să fie pusă în pericol sănătatea omului și fără să fie adus vreun prejudiciu mediului înconjurător.

În vederea analizei histologice comparative a țesutului osos rezultat în urma aplicării celor două tehnici de augmentare osoasă, s-au recoltat 9 biopsii cu ajutorul frezei trepan de 5 mm diametru, 5 din cazurile de adiție cu bloc osos și 4 din cazurile de adiție prin tehnica “sticky bone”. Cazurile au fost selectate aleator dintre cei 80 de pacienți incluși în studiile descrise în capitolele 4 și 5.

Freza trepan s-a introdus cu o turație de 1000 rpm sub răcire permanentă, pe o adâncime de 2-3 mm, perpendicular pe zona augmentată. Etapa de recoltare s-a realizat la 6 luni din momentul adiției de os, odată cu descoperirea implanturilor dentare.

După recoltare, mostrele au fost transportate în soluție de formaldehidă 4% din cadrul Clinicii Centrul European de Implantologie (București, România) până la Spitalul Clinic Fundeni. În cadrul laboratorului de anatomie patologică al Spitalului Clinic Fundeni, mostrele s-au fixat în soluție de formaldehidă 4%, urmând ulterior o decalcificare cu acid formic pe o perioadă de 15 de zile, timp în care soluția a necesitat reînnoire periodică. Prelucrarea histopatologică a continuat cu procesare în blocuri de parafină, iar ulterior s-au realizat secțiuni cu microtomul. Etalarea secțiunilor pe lame a fost urmată de deparafinare și rehidratare prin inserarea mostrelor în băi succesive de agent de deparafinare, alcool etilic și apă timp de 25 de minute.

Colorarea s-a realizat cu Hematoxină Mayer (2-5 minute), după care mostrele au fost spălate, diferențiate rapid în alcool-acid clorhidric, spălate a doua oară și colorate cu eozină 10-

15 secunde. Deshidratarea s-a realizat în trei băi cu alcool etilic, iar clarificarea în 3 băi cu toluen.

Reactivii utilizați au fost:

- Hematoxină Mayer: 1,5g hematoxină + 75g alaun de potasiu + 0.3g iodat de sodiu + 1l apă distilată
- Eozină: 6g eozină galbenă + 6g eozină albastră + 0.4g orange G + 700ml alcool etilic 70° + 80ml soluție carbonat de litiu + 3 ml acid acetic glacial.

Examinarea s-a realizat sub microscop optic, echipat cu cameră foto (Olympus XC30). Imaginile fotografiate au fost interpretate histologic și ulterior au fost supuse analizei histomorfometrice cu ajutorul programului ImageJ (National Institutes of Health) în cadrul Centrului de Cercetare Biomat al Facultății de Știința și Ingineria Materialelor din Universitatea Politehnica din București. Imaginile lamelor au fost introduse în programul ImageJ și au fost prelucrate după cum urmează să fie exemplificat (exemplul este realizat pe proba recoltată de la pacientul nr 1, examinată la microscopul optic cu magnificație 200x):

6.3 Rezultate

La microscopul optic s-a observat în toate cazurile examinate prezența celulelor osteoformatoare în zonele adiționale. Activitatea intensă a osteoblaștilor este vizibilă prin condensarea acestora în zonele în care se formează legături între particulele osoase, precum și dispunerea acestora de-a lungul rețelei de fibrină. Analiza histologică a grefelor nu a demonstrat prezența zonelor de neoplazie sau metaplazie.

Cazul 1 aparține pacientului M.V de sex masculin, în vârstă de 48 de ani, clinic sănatos, fumător, la care s-a practicat augmentarea osoasă în regiunea mandibulară cu ajutorul blocului osos recoltat din zona retromolară, fixat cu șuruburi de osteosinteză. Grefa a fost protejată cu membrane de tip PRF. În cadrul dispensarizării postoperatorii pacientul a relatat discomfort minim.

La 6 luni postoperator, la descoperirea implanturilor, a fost recoltat un fragment din grefă și preparat conform protocolului descris anterior. Secțiunea transversală prin grefa de tip os autolog a fost examinată la microscopul optic. În cadrul examinării la microscop a fost evidențiată prezența celulelor osteoformatoare între osul cortical și medular, în regiunea învecinată calusului fibrocartilaginos. În masa de os cortical sunt vizibile lacune osoase, dar și osteocite.

Cazul 2 aparține pacientului D.A. de sex feminin, în vârstă de 44 de ani, clinic sănatos, fumător, la care s-a practicat augmentarea osoasă în regiunea mandibulară cu ajutorul blocului osos recoltat din linia oblică externă, fixat cu șuruburi de osteosinteză. Grefa a fost protejată cu membrane de collagen cu resorbție rapidă și cu membrane de tip PRF.

La 6 luni postoperator, la descoperirea implanturilor, a fost recoltat un fragment din grefă și preparat conform protocolului descris anterior. Secțiunea transversală prin grefa de tip os autolog a fost examinată la microscopul optic. În cadrul examinării la microscop a fost evidențiată prezența celulelor osteoformatoare în imediata vecinătate a condensării mezenchimale.

Cazul 3 aparține pacientului N.C. de sex masculin, în vârstă de 39 de ani, clinic sănatos, fumător, la care s-a practicat augmentarea osoasă în regiunea posterioară maxilară cu ajutorul blocului osos recoltat din creasta zigomatico-alveolar. Grefa a fost acoperită cu membrane autologe de tip PRF.

La 6 luni postoperator, la descoperirea implanturilor, a fost recoltat un fragment din grefă și preparat conform protocolului descris anterior. În cadrul examinării la microscop a fost evidențiată prezența abundentă a celulelor osteoformatoare.

Cazul 4 aparține pacientului M.S. de sex feminin, în vârstă de 45 de ani, clinic sănatos, (ne)fumător, la care s-a practicat augmentarea osoasă în regiunea posterioară maxilară cu ajutorul blocului osos recoltat din creasta zigomatico-alveolară, fixat cu șuruburi de osteosinteză. Grefa a fost protejată cu membrane de tip PRF și membrane de collagen cu resorbție rapidă. În cadrul dispensarizării postoperatorii pacientul a relatat durere moderată.

La 6 luni postoperator, la descoperirea implanturilor, a fost recoltat un fragment din grefă și preparat conform protocolului descris anterior. În cadrul examinării la microscop a fost evidențiată prezența abundentă a celulelor osteoformatoare.

Cazul 5 aparține pacientului B.R. de sex feminin, în vârstă de 56 ani, clinic sănatos, (ne)fumător, la care s-a practicat augmentarea osoasă în regiunea posterioară maxilară cu ajutorul blocului osos recoltat din creasta zigomatico-alveolară, fixat cu șuruburi de osteosinteză. Grefa a fost protejată cu membrane autologe de tip PRF. În cadrul dispensarizării postoperatorii pacientul a relatat apariția sângerării postoperatorii.

Cazul 6 aparține pacientului B.N. de sex feminin, în vârstă de 61 de ani, clinic sănatos, fumător, la care s-a practicat augmentarea osoasă în regiunea posterioară mandibulară cu ajutorul tehnicii “sticky bone”, recoltarea fulgilor de os realizându-se din corpul osului mandibular. Grefa a fost protejată cu membrane de collagen cu resorbție lentă.

La 6 luni postoperator, la descoperirea implanturilor, a fost recoltat un fragment din grefă și preparat conform protocolului descris anterior. În cadrul examinării la microscop a fost evidențiată prezența osteocitelor în alternanță cu osul cortical.

Cazul 7 aparține pacientului Z.R. de sex feminin, în vârstă de 42 de ani, clinic sănatos, fumător, la care s-a practicat augmentarea osoasă în regiunea posterioară maxilară prin tehnica “sticky bone”, caz în care recoltarea osului autolog s-a realizat din tuberozitatea maxilară. Grefa a fost protejată cu membrane de collagen cu resorbție lentă. În cadrul dispensarizării postoperatorii pacientul a relatat durere de intensitate redusă.

La 6 luni postoperator, la descoperirea implanturilor, a fost recoltat un fragment din grefă și preparat conform protocolului descris anterior. În cadrul examinării la microscop a fost evidențiată prezența unei rețele trabeculare între particulele de fulgi osoși, ce constituie matricea de migrare și dispunere a celulelor osteoformatoare.

Cazul 8 aparține pacientului A.M. de sex feminin, în vârstă de 59 de ani, clinic sănatos, fumător, la care s-a practicat augmentarea osoasă în regiunea posterioară maxilară cu ajutorul tehnicii “sticky bone”. În acest caz recoltarea fulgilor osoși s-a realizat din tuberozitatea maxilară, iar grefa a fost protejată cu membrane de collagen cu resorbție lentă (membrane de pericard).

La 6 luni postoperator, la descoperirea implanturilor, a fost recoltat un fragment din grefă și preparat conform protocolului descris anterior. În cadrul examinării la microscop a fost evidențiată dispunerea trabeculară a osteoblaștilor.

Cazul 9 aparține pacientului G.G. de sex feminin, în vârstă de 72 de ani, clinic sănatos, (ne)fumător, la care s-a practicat augmentarea osoasă în regiunea posterioară maxilară prin tehnica de regenerare osoasă ghidată “sticky bone”. Recoltarea osului autolog s-a realizat de la nivelul tuberozității maxilare. Grefa a fost protejată cu membrane de pericard (membrane de collagen cu resorbție lentă).

La 6 luni postoperator, la descoperirea implanturilor, a fost recoltat un fragment din grefă și preparat conform protocolului descris anterior. În cadrul examinării la microscop a fost evidențiată prezența condensărilor de celule osteoformatoare.

6.4 Discutii:

Grefarea defectelor osoase cu tehnica “sticky bone” sau cea a blocurilor de os a avut rezultate satisfăcătoare din punct de vedere clinic, radiologic și histologic. Dovada la nivel celular a unui proces de osteogeneză îl reprezintă abundența de celule osteoformatoare. Osteocitele s-au găsit în interiorul osului nou format, pe când osteoblaști activi s-au putut

observa la granița dintre osul nou format/ reziduurile de os autolog sau os bovin. De asemenea, nu s-au găsit semne de reacție inflamatorie tisulară.

Multiple studii pe animale au demonstrat faptul că neo-osteogeneza poate fi condusă (pe lângă componenta genetică, specifică tipului de os) cu rezultate predictibile prin tehnicile de regenerare osoasă ghidată [148]. Schmid și colaboratorii au raportat în 1991 un volum substanțial de os nou format sub o membrană ranforsată cu titan la un defect osos de la nivelul calvariei iepurilor [149]. Studii ulterioare au demonstrat formarea de țesut osos nou, în afara conturului scheletal, în spațiul izolat de membrane, spațiu de forma unui dom sau a unei capsule de la nivelul mandibulei (Kostopoulos et al. 1994; Kostopoulos & Karring 1994; Donos et al. 2005a) [150, 151].

În mai multe studii, analiza histologică a dovedit formarea de os nou la nivelul alveolei postextracționale ca urmare a aplicării membranelor de acoperire și a grefelor de origine alogenă și xenogenă (Carmagnola et al. 2003). Warrer și colaboratorii au demonstrat din punct de vedere histologic pe studii realizate pe maimuțe (1991) faptul că neoosteogeneza și oseointegrarea s-au produs în jurul implanturilor inserate imediat postextracțional cu tehnici de regenerare osoasă ghidată, față de grupuri de control la care adiția de os periimplantară nu s-a efectuat [152].

Diferența dintre situs-urile de la mandibulă și de la maxilar a fost dată de fiziologia osoasă diferită în funcție de localizarea topografică a situs-ului augmentat. La niciun situs chirurgical nu s-a realizat adiția de os imediat postextracțional, operatorii lăsând pentru fiecare caz o perioadă de 2 luni pentru vindecarea plăgii. În acest mod s-a intenționat crearea unui situs edentat similar din punct de vedere al vindecării postextracționale [155].

Image J este un program de prelucrare a imaginilor folosit de publicul larg în diferite procese de analiză dezvoltat de Wayne Rasband în cadrul Institutului Național de Sănătate. Acesta poate fi utilizat fie ca o aplicație online, fie se descarcă pe orice computer cu Java 1.4 sau o versiune mai nouă. Variantele de software disponibile pentru descărcare sunt compatibile cu Windows, Mac OS, Mac OS X și Linux.

Programul poate să afișeze, să editeze, să analizeze, să salveze și implicit să proceseze imagini pe 8,16 și 32 de biți. Imaginile ce pot fi supuse prelucrării și citirii în acest program pot fi de tip GIF, JPEG, BMP DICOM, FITS, TIFF și „raw”.

Aplicația permite calcularea statistică privind valoarea și suprafața pixelilor selecțiilor definite de operator. Se pot măsura distanțe, ungiuri, se pot realiza histograme de densitate și diagrame. Imaginea poate fi prelucrată prin funcții standard precum modificarea contrastului, netezirea, clarificarea imaginilor sau detectarea marginilor.

Calibrarea spațială permite operatorului să facă măsurători în unități (ex. milimetri), dar sunt disponibile totodată și calibrări pentru denistate sau scală de gri.

6.5 Concluzii:

1. Analiza histologică la microscopul optic reprezintă un mijloc viabil de urmărire a neo-osteogenezei grefelor de os.
2. Colorația cu hematoxină-eozină este eficientă pentru evidențierea celulelor implicate în procesul de osteogeneză.
3. Pentru ambele tehnici de augmentare s-a constatat la examinarea histologică a eșantioanelor recoltate o bună osteogeneză.
4. În urma analizei histomorfometrice cu ajutorul software-ului ImageJ am cuantificat în toate cazurile o suprafață mai mare de țesut osos *de novo* în urma tehnicii de adiție cu blocuri de os în comparație cu tehnica “sticky bone”.

Concluzii generale, elemente de originalitate și perspective pe care le deschide teza

1. Cele două tehnici de augmentare studiate în cadrul prezentei teze de doctorat reprezintă metode predictibile de îmbunătățire a ofertei osoase în sens lateral în vederea inserării implanturilor dentare, cu implicații clinice importante.
2. Prin utilizarea tomografiei computerizate, a microscopiei optice și a software-urilor moderne de procesare a imaginilor am putut aprecia volumul osos câștigat în urma aplicării celor două tehnici chirurgicale.
3. Deși morbiditatea chirurgicală este sensibil mai mare în cadrul tehnicii cu blocuri de os, radiologic, histologic și histomorfometric s-a dovedit că această tehnică de adiție oferă rezultate clinice mai bune (traduse prin câștig osos superior volumetric și un procent mai mare de os de neoformație) în comparație cu “sticky bone”.
4. Limitările studiilor cuprinse în prezenta teză de doctorat sunt date de lotul relativ redus de pacienți inclus în analiză și perioada redusă de dispensarizare a acestora.
5. Din punct de vedere clinic, succesul implanturilor ține inclusiv de calitatea osului în care sunt inserate. Astfel, o bună osteogeneză asigură implanturilor un rezultat stabil în timp.

Elemente de noutate

- Evaluarea comparativă a celor două tehnici de augmentare osoasă prin cele 3 metode: imagistic, histologic și din punct de vedere al complicațiilor.
- Utilizarea softului Image J pentru cuantificarea cantității de țesut osos “de novo” obținut în urma augmentării în sens lateral a creștelor edentate prin cele două tehnici chirurgicale.

Perspective pe care le deschide teza

- Este recomandabilă extinderea studiilor pe perioade mai mari de timp și pe loturi mai mari de pacienți.
- O viitoare direcție de cercetare ar putea fi reprezentată de compararea celor două tehnici și din punct de vedere al complicațiilor tardive pot apărea pe parcursul tratamentului.

Bibliografie

2. Capatina C, *Fiziologia si fiziopatologia osului. Educatie Medicala Continua* 2018.
22. Barbu H. *Chirurgia implantara de la simplu la complex*, Printech, Bucuresti, 2017, 7:119.
23. Farronato D, Pasini PM, Orsina AA, Manfredini M, Azzi L, Farronato M. Correlation between Buccal Bone Thickness at Implant Placement in Healed Sites and Buccal Soft Tissue Maturation Pattern: A Prospective Three-Year Study. *Materials (Basel, Switzerland)* 2020; 13(3), 511.
24. Cavallaro J, Greenstein G. Angled Implant Abutments. *The Journal of the American Dental Association* 2011; 142(2), 150–158.
25. El-Sheikh M, Mostafa T, El-Sheikh MM. Effect of different angulations and collar lengths of conical hybrid implant abutment on screw loosening after dynamic cyclic loading. *International journal of implant dentistry* 2018; 4(1), 39.
49. Fu JH, Wang HL. *The Sandwich Bone Augmentation Technique. Clinical Advances in Periodontics* 2012; 2(3), 172–177.
55. Bohner M. Resorbable biomaterials as bone graft substitutes. *Materials Today* 2010; 13(1-2), 24–30.
93. Ersanli S, Arisan V, Bedeloğlu E. Evaluation of the autogenous bone block transfer for dental implant placement: Symphysal or ramus harvesting?. *BMC Oral Health* 2016; 16, 4.
94. Dolanmaz D, Esen A, Yıldırım G, İnan Ö. (2015). The use of autogeneous mandibular bone block grafts for reconstruction of alveolar defects. *Annals of maxillofacial surgery* 2015; 5(1), 71–76.
117. Zhang Y, Zhuang P, Jia B, Xu J, Cui Q, Nie L, Zhang Z. Persistent trismus following mandibular third molar extraction and its management: A case report and literature review. *World Academy of Sciences Journal* 2021 3, 2.
- 118. Iancu SA**, Referendaru D, Iancu IA, Bechir A, Barbu HM. Immediate postoperative complications after lateral ridge augmentation - a clinical comparison between bone shell technique and sticky bone. *J Med Life*. 2022 Apr;15(4):533-538.
119. Hartlev J, Nørholt S E, Schou S, Isidor F. Pain after mandibular ramus block harvesting and lateral ridge augmentation with and without involvement of platelet-rich fibrin: a randomized controlled trial. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2020.

120. Hennet P. Piezoelectric Bone Surgery: A Review of the Literature and Potential Applications in Veterinary Oromaxillofacial Surgery. *Frontiers in veterinary science*, 2015;2, 8.
121. Agarwal E, Masamatti SS, Kumar A. Escalating role of piezosurgery in dental therapeutics. *J Clin Diagn Res*. 2014;8(10):ZE08-ZE11.
122. Stübinger S, Landes C, Seitz O, Zeilhofer HF, Sader, R. Ultraschallbasiertes Knochenschneiden in der Oralchirurgie: eine Übersicht anhand von 60 Patientenfällen. *Ultraschall in Der Medizin - European Journal of Ultrasound* 2008, 29(01), 66–71.
123. Bucur A. *Compendiu de chirurgie oro-maxilo faciala* (vol.1) 2009. Q Med Publishing.
124. Jay O. Boyle, Vincent Reid, *Complications in Head and Neck Surgery* (Second Edition), 2009.
125. Randolph R. Resnik. *Misch's Avoiding Complications in Oral Implantology*, 2018.
148. Retzepi M, Donos N. Guided Bone Regeneration: biological principle and therapeutic applications. *Clin. Oral Impl. Res.* 21, 2010; 567–576.
149. Schmid J, Hämmerle, CH, Fluckiger L, Winkler JR, Olah AJ, Gogolewski S, Lang NP. Blood-filled spaces with and without filler materials in guided bone regeneration. A comparative experimental study in the rabbit using bioresorbable membranes. *Clinical Oral Implants Research* 1997; 8: 75–81
150. Kostopoulos, L. & Karring, T. Guided bone regeneration in mandibular defects in rats using a bioresorbable polymer. *Clinical Oral Implants Research* 1994; 5: 66–74.
151. Donos N, Bosshardt D, Lang N, Graziani F, Tonetti M, Karring T, Kostopoulos L. Bone formation by enamel matrix proteins and xenografts: an experimental study in the rat ramus. *Clinical Oral Implants Research*. 2005; 16: 140–146.
152. Warrer L, Gotfredsen K, Hjørting-Hansen E, Karring T. Guided tissue regeneration ensures osseointegration of dental implants placed into extraction sockets. An experimental study in monkeys. *Clinical Oral Implants Research* 1991;2: 166–171.
155. Ersanli S, Olgac V, Leblebicioglu B. Histologic analysis of alveolar bone following guided bone regeneration. *J Periodontol*. 2004 May;75(5):750-6.