

UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
"VICTOR BABEȘ" DIN TIMIȘOARA
FACULTATEA DE MEDICINĂ
Departamentul de Anatomie și Embriologie

SIMON CĂTĂLIN-PETRU



TEZĂ DE DOCTORAT

Conducător Științific

Prof. univ. dr. ANDREI GHEORGHE MARIUS MOTOC

Timișoara

2020

**UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
“VICTOR BABEȘ” DIN TIMIȘOARA
FACULTATEA DE MEDICINĂ
Departamentul de Anatomie și Embriologie**

SIMON CĂTĂLIN-PETRU



TEZĂ DE DOCTORAT

**ANALIZA IMUNOHISTOCHIMICĂ A PROCESELOR
PROLIFERATIVE GINGIVALE ASOCIATE TERAPIEI
ORTODONTICE FIXE**

Conducător Științific

Prof. univ. dr. ANDREI GHEORGHE MARIUS MOTOC

Timișoara

2020

CUPRINS

Introducere	3
I. PARTEA GENERALĂ	4
I.1. ANATOMIA ȘI HISTOLOGIA PARODONȚIULUI SĂNĂTOS	4
I.2. FIZIOLOGIA PLĂCII DENTARE	5
I.3. EXAMINAREA PARODONTALĂ ȘI IMUNOLOGIA PARODONȚIULUI	5
I.4. DIAGNOSTIC. PROGNOSTIC. TRATAMENT	6
I.5. NOȚIUNI DE ORTODONȚIE	6
II. PARTEA SPECIALĂ	7
II.1. INTRODUCERE. OBIECTIVE	7
II.2. ANALIZA IMUNOHISTOCHIMICĂ A PROCESELOR PROLIFERATIVE GINGIVALE ASOCIATE TERAPIEI ORTODONTICE FIXE	7
II.3. REZISTENȚA LA UZURA SUB ACȚIUNEA UNOR FORȚE MARI DE ÎNCĂRCARE A 4 TIPURI DE GUTIERE ORTODONTICE DE CONȚINȚIE VACUUM-FORMATE DIN TEREFTALAT DE POLIETILENĂ MODIFICAT CU GLICOL, URMATE TERAPIEI ORTODONTICE FIXE	9
II.4. STUDIU PRIVIND DEZVOLTAREA ȘI VALIDAREA UNUI CHESTIONAR DE EVALUARE A STATUSULUI ORAL AL PACIENȚILOR ÎN DIFERITE ETAPE DE TRATAMENT, PRE-TRATAMENT SAU POST-TRATAMENT ORTODONTIC FIX CU BRACKETSI	10
II.5. CONCLUZII ȘI CONTRIBUȚII PERSONALE	11
 BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ	 13

Introducere

Teza cuprinde o introducere, o parte generală și o parte specială, concluzii și contribuții personale. La partea generală sunt descrise noțiunile generale de anatomie, histologie, fiziologie, ortodonție și parodontologie, unde sunt explicate în detaliu toate informațiile legate de aparatul dento-maxilar, cavitatea bucală, igiena orală, inflamații gingivale, aparate ortodontice, contenții. La partea specială, sunt descrise studiile care au fost făcute legate hiperplaziile gingivale și ce am vrut să determinăm, începând de la metodele de recoltare a țesuturilor până la rezultatele obținute. Tot la partea specială sunt descrise testele făcute în laborator pe gutierele termoplastice, acestea fiind o formă de contenție mobilă, după ce aparatele dentare au fost îndepărtate și s-a studiat rezistența lor la uzură. Ca și încheiere, la partea specială, am dezvoltat un chestionar pentru pacienți, împărțit pe 3 sectoare, înainte de tratament, în timpul tratamentului și după finalizarea acestuia. Scopul acestor întrebări a fost acela de a vedea cât de informați sunt pacienții în general, dacă respectă recomandările medicului curant, cum se simt pe perioada tratamentului dar și ce posibilități financiare au.

Scopul lucrării mele a fost de a determina din punct de vedere imuno-histo-chimic, cauza inflamațiilor gingivale interdentare, ce apăreau la pacienții cu aparate ortodontice fixe, la o scurtă perioadă după ce acestea au fost aplicate, dar și după o anumită perioadă de timp, după ce ele au fost secționare și date spre analiză. Secțiunile de țesut gingival au fost prelevate din același loc. Am plecat de la premiza că aceste hiperplazii gingivale au apărut ca urmare a stresului mecanic și a remodelării parodontale în timpul mișcării dentare ortodontice. De menționat este faptul că niciun pacient care a participat la studiu nu prezenta boli generale, iar statusul oral și gingival, așa cum este descris la partea de parodontologie este 0, adică fără inflamații gingivale. Pe lângă faptul că pacienții aveau o igienă orală foarte bună, aceștia aveau parte și de igienizare profesională în cabinetul stomatologic. După finalizarea tratamentelor ortodontice, pentru ca dinții să nu revină în pozițiile în care erau înaintea tratamentelor, se apelează la contenții, fie ele fixe sau mobile. Am ales să vedem rezistența la uzură a anumitor gutiere termoplastice, acestea făcând parte din partea de contenție mobilă. De asemenea, ca scop al acestui studiu este elaborarea unui chestionar pentru a evalua corect situația statusului oral al pacienților care vor urma tratament ortodontic fix.

Cuvinte cheie: bracket-uri, țesut, celule T, celule B, celule dendritice, VFR, analiza ANOVA

I. PARTEA GENERALĂ

I.1. ANATOMIA ȘI HISTOLOGIA PARODONȚIULUI SĂNĂTOS

Aparatul dento-maxilar este constituit dintr-un sistem intern de susținere (craniul visceral cu arcadele dento-alveolare), din cinci fascii musculare, din glande salivare și două învelișuri (unul extern - pielea și unul intern - mucoasa bucală). În componența ADM intră maxilarul și mandibula în care sunt implantați dinții, articulația temporo-mandibulară, mușchi, limba, glande salivare, mucoasa bucală și tegumentele.

Osul maxilar este un os pereche al viscerocraniului. Face parte din scheletul etajului facial mijlociu și este alcătuit dintr-un corp și patru procese: frontal, zigomatic, alveolar și palatin. Corpul osului maxilar are patru fețe: anterioară, posterioară, orbitală și nazală. Marginile corpului osului maxilar sunt: anterioară, posterioară, superioară, infraorbitală și postero-superioară.

Mandibula este os median și inferior al feței, reprezentând singurul os mobil al craniului. Mandibula se articulează cu osul temporal și formează articulația temporo-mandibulară (ATM).

Dintele („*dentis*” în latină) este cel mai dur organ, colorat în nuanțe alb-gălbuie, situat în cavitatea orală. Acesta este compus din coroană (mai mare în zona molară și mai mică în zonele premolară, canină și incisivă) și una sau mai multe rădăcini (zona molară sau premolarii primi superiori), acestea fiind implantate în regiunea alveolară a oaselor maxilare (maxilar și mandibulă).

Limba (*Lingua* în latină) este un organ nepereche, musculos, acoperit de mucoasă, care are mobilitate foarte bună, și o sensibilitate mare din punct de vedere tactil.

Glandele salivare sunt glande exocrine din cavitatea bucală, care produc salivă. Glandele salivare sunt glande specifice vertebratelor.

Parodonțiul a fost împărțit în 2 părți: gingia și aparatul de susținere. Gingia are ca funcție principală să protejeze țesuturile subiacente, iar aparatul de susținere este compus din ligament parodontal, cement și os alveolar.

Gingia este un țesut moale care tapetează cavitatea bucală și este de trei tipuri: marginală, aderentă și interdentară. Ea funcționează ca o barieră împotriva penetrării microbilor sau ale altor agenți nocivi înspre țesuturile profunde subiacente.

Epiteliul gingival are ca principal tip de celulă keratinocitul. Alte celule existente sunt nonkeratinocitele care includ celule Langerhans, celule Merkel și melanocite

Fluidul sulcular este secretat continuu de către țesutul conjunctiv gingival la nivelul șanțului gingival, prin peretele epitelial. El conține componente ale țesutului conjunctiv și epitelial, celule inflamatorii, ser și floră microbiană care colonizează marginea gingivală sau sulcusul.

I.2. FIZIOLOGIA PLĂCII DENTARE

1. Pelicula dentară

Prin periajul dinților se îndepărtează materialul organic de pe suprafața dinților, dar în scurt timp de la contactul suprafeței dentare cu saliva se va forma un film acelular fin având o grosime de 10 μm , două straturi și care conține proteine provenite din salivă, carbohidrați și glicoproteine cu hexoze, hexozamină și fucoză

2. Formarea matricei plăcii

În absența hranei, matricea extracelulară a plăcii este subțire și conține complexe insolubile de proteine-fosfat de calciu împreună cu glicoproteine salivare modificate

3. Colonizarea bacteriană

Película deja formată este invadată rapid de bacterii date de: salivă, țesuturi moi adiacente, suprafața lezată a smalțului. Proprietățile adezive ale microorganismelor permit colonizarea plăcii

I.3. EXAMINAREA PARODONTALĂ ȘI IMUNOLOGIA PARODONȚIULUI

Indicele de placă SILNESS & LOE

Indicele a fost introdus în 1964 de către Loe și Silness. În determinarea acestuia se folosesc suprafețele laterale ale fiecărui dinte. Acest sistem apreciază grosimea depunerii plăcii la marginea gingivală a dinților. Suprafețele dentare examinate trebuie să fie izolate și uscate. Cu vârful rotunjit al sondei se raclează dinspre cervical spre ocluzal pe suprafața investigată și se va determina prezența sau absența depozitelor de placă.

Starea de sănătate a gingiei este rezultatul unui echilibru între microorganismele subgingivale existente și rezistența gazdei și se caracterizează prin absența infiltratului inflamator gingival. Șanțul gingival conține bacterii atât în cazul parodontiului sănătos, cât și în cazul celui bolnav. În starea de sănătate parodontală, flora microbiană este reprezentată de bacterii gram-pozitive, predominând specii de *Actinomyces* și *Streptococ*. Legat de discrete inflamații gingivale, o serie de studii au demonstrat prezența în număr restrâns a mediatorilor de tip inflamator PGE2, LTC4, și IL-1 alfa. Terapia ortodontică poate induce afectarea parodontiului, cu apariția unor sechele parodontale secundare. Boala parodontală poate să afecteze estetica și funcționalitatea dinților. Gingivita apare ca o reacție primară față de placa bacteriană. Ea constă din reacția vasculară, cu creșterea acumulării de lichid și infiltrat celular inflamator.

În formele incipiente predomină limfocitele T, iar în formele avansate apar plasmocitele.

Odată cu intensificarea reacției inflamatorii gingivale, organismul răspunde prin creșterea sintezei hepatice de proteine plasmatice, cu rol de vindecare a leziunilor.

I.4. DIAGNOSTIC. PROGNOSTIC. TRATAMENT

Diagnosticul este foarte important în stabilirea planului de tratament și în stabilirea afecțiunilor gingivale. Astfel, se va completa fișa de observație, care va conține mai multe informații relevante.

I.5. NOȚIUNI DE ORTODONȚIE

Ortodonția este parte a stomatologiei care are ca tehnică de funcționare deplasarea dinților, atât de parte coronară, cât și de parte radiculară. Aparatele fixe ortodontice au trei componente: brackets, arcuri și accesorii.

Bracketsii se atașează la nivelul coroanelor dentare astfel încât arcurile și accesoriile acestora vor influența poziția dinților. Bracketsii sunt dispozitive utilizate în ortodonție care aliniază și îndreaptă dinții și ajută la poziționarea lor în ceea ce privește mușcătura unei persoane. Ele sunt adesea utilizate pentru a corecta înghesuiri dentare, ocluzii deschise, ocluzii adânci, ocluzii inverse, dinți în malpoziții și alte patologii ale dinților și oaselor maxilare și mandibulare.

Aparatele ortodontice acționează de cele mai multe ori ca factori retentivi pentru biofilmul plăcii, de aceea igiena foarte bună este esențială pe tot parcursul tratamentului ortodontic. Indiferent de tipul aparatului ortodontic, acesta poate determina apariția inflamației gingivale, care netratată duce la pierderi de atașament, alveoliză și apariția inevitabilă a bolii parodontale.

II. PARTEA SPECIALĂ

II.1. INTRODUCERE. OBIECTIVE

Partea specială a acestei teze de doctorat este împărțită în trei puncte importante. Cele trei studii sunt strâns legate între ele, deoarece nu pot fi făcute separat.

II.2. ANALIZA IMUNOHISTOCHIMICĂ A PROCESELOR PROLIFERATIVE GINGIVALE ASOCIATE TERAPIEI ORTODONTICE FIXE

Obiectiv: Studiul nostru a pornit de la ipoteza că, creșterea volumului gingival asociată cu tratamentul ortodontic fix a apărut în timpul utilizării arcurilor ortodontice de nivelare și aliniere, fără semne inflamatorii, ca urmare a stresului mecanic și a remodelării parodontale în timpul mișcării dentare ortodontice. La pacienții la care s-a observat hipercreșterea gingivală, s-a efectuat o gingivectomie, iar țesuturile obținute au fost utilizate pentru examenul histologic și imunohistochimic. Obiectivul nostru este să observăm numărul de celule dendritice, numărul celulelor T și numărul celulelor B în cele două stadii, cel incipient și cel tardiv.

Material si metoda: Am selectat și am inclus în studiu 70 de pacienți (40 femei și 30 bărbați) cu vârste cuprinse între 18 și 45 de ani. Subiecții selectați au prezentat o hipercreștere a gingiei, acoperind o treime sau două treimi din coroana clinică a dinților, diagnosticați în timpul tratamentului activ cu aparate ortodontice fixe (bracket-uri). Pentru fiecare pacient s-au prelevat două probe de țesut: una în stadiile incipiente ale leziunii, coincidând cu utilizarea arcurilor ortodontice de nivelare și aliniere și o alta în stadiile tardive ale leziunii, coincidând cu utilizarea arcurilor de finisare. Probele au fost prelevate din același loc din cavitatea orală.

Toți pacienții au fost tratați ortodontic în cadrul Disciplinei de ortodonție, în Facultatea de Medicină Dentară, Universitatea de Medicină și Farmacie "Victor Babeș" din Timișoara, România sau în cabinetul privat. Toți pacienții au semnat consimțământul informat și probele au fost prelevate cu aprobarea Comitetului etic al Universității de Medicină și Farmacie "Victor Babeș" din Timișoara. Pacienții selectați au fost sănătoși, nu au avut boli sistemice și nici unul dintre ei nu a urmat un tratament medicamentos, care ar fi putut afecta starea lor parodontală.

Prelevarea probelor de țesut :Instrumentarul utilizat în terapia parodontală prezintă muchii tăietoare, cu ajutorul cărora fragmente de țesut moale și dur, atât sănătos cât și patologic, sunt îndepărtate sau modelate, pentru a se atinge obiectivele terapeutice. Chiar și după prima utilizarea, apare un grad de uzură care se traduce prin pierderea caracterului tăietor al acestor instrumente. Pacienții au fost supuși profilaxiei dentare și au fost instruiți să mențină igiena orală adecvată. După o săptămână, pacienții au fost chemați pentru prelevarea de probe de țesut. Gingia a fost curățată și dezinfectată cu o compresă sterilă umezită cu etanol 70%. A fost aplicat un anestezic local cu lidocaină 10% spray.

Excizia papilelor interdentare sau a țesuturilor modificate în volum (țesuturile hiperplazice sau hipertrofice) a fost efectuată folosind un trimer din ceramică pentru țesuturi moi (Precicut, DFS DIAMON), similar cu o freză de mare viteză FG. Nu s-a utilizat răcirea cu apă. Trimmer-ul de țesut moale a fost introdus într-o turbină dentară și utilizat la o viteză de funcționare de 300000 rpm. La viteze mari, din cauza frecării între vârful instrumentului (fabricat din nano-structură de zirconiu stabilizat cu Ytrium) și țesut, căldura generată a produs coagularea rapidă a țesutului și hemostaza aproape completă, fără arderea țesutului. Timpul de recuperare a fost mult mai mic, și nici un țesut sănătos nu a fost pierdut.

Examinare histopatologica: Mucoasa gingivală prezintă un epiteliu pluristratificat pavimentos situat pe o membrană bazală, subiacent situându-se un țesut conjunctiv lax, bogat vascularizat și inervat, care formează lamina propria. Epiteliul formează interdigitații extinse, mărin astfel suprafața de atașare, de legătură cu țesutul conjunctiv subiacent. Epiteliul mucoasei gingivale este cheratinizat pe fața externă și necheratinizat pe fața internă. Pe fața internă a mucoasei gingivale se constată prezența infiltratului inflamator, ale cărui celule au invadat lamina propria și au pătruns și la nivelul epiteliului.

Examinare imunohistochimica: Specimenele au fost fixate în 10% formol tamponat pentru 48 ore și încorporate în parafină. Țesuturile încorporate în parafină au fost tăiate în secțiuni de 5 μ m. Toate probele au fost colorate folosind protocolul de colorare H&E. Am efectuat o pretratare enzimă (Kit de pretratare cu enzimă de legare Leica Biosystems, Newcastle upon Tyne, Marea Britanie) timp de 10 minute. Blocarea endogenă a peroxidazei a fost efectuată cu peroxid de hidrogen 3% timp de 5 minute. Acest pas a fost urmat de incubare timp de 15 minute cu CD8 și CD20 (Novocastra, Newcastle upon Tyne, Marea Britanie, anticorpi policlonali de iepure, gata de utilizare) ca anticorpi primari. Am utilizat un set de clase de diferențiere (CD), anticorpi monoclonali specifici de antigen pentru a detecta diferite tipuri de celule în țesuturi. Acestea au inclus anti-CD20 (celule B), anti-CD8 (celule supresoare T și celule dendritice). Pentru vizualizare, a fost utilizat sistemul de detectare Bond Polymer Refine Detection System (Leica Biosystems, Newcastle upon Tyne, Marea Britanie). A fost aplicată 3,3 diaminobenzidină di-hidroclorură ca și cromogen și am folosit hematoxină pentru contracolorare. Întreaga procedură imunohistochimică a fost derulată cu autostainer Leica Bond-Max (Leica Biosystems, Newcastle upon Tyne, Marea Britanie, figura 22). Achiziția și analiza imaginilor au fost efectuate folosind microscopul Nikon Eclipse E600 și software-ul Lucia G pentru analiza microscopică a imaginilor.

Rezultate si discutii: Din cele 70 de biopsii gingivale prelevate de la pacienți, 12 cazuri nu au prezentat modificări semnificative ale gingiei, în timp ce în celelalte 58 de cazuri rămase, au fost constatate modificări semnificative după examenul histopatologic.

Examenul histopatologic a evidențiat o bandă densă de țesut fibros colagenic subepitelial. De asemenea, am observat o zonă puternic infiltrată cu celule inflamatorii cronice, cu multe celule plasmatică, limfocite și mai puține vase de sânge dilatate.

Din 58 biopsii gingivale, 44 cazuri au prezentat un număr semnificativ mai mare de celule T ($p < 0,05$). În plus, un număr mai mare de celule B a fost observate în țesuturile de granulație decât în gingie ($p < 0,05$). În acest tip de leziuni progresive induse de tratamentul ortodontic, a fost exprimat numărul relativ de celule B (CD20), celule T și celule dendritice (CD8), atât în stadiul incipient, cât și în cel tardiv al leziunilor

gingivale. Rezultatele noastre au arătat că proporția limfocitelor T și a celulelor dendritice a fost mai mare în stadiile incipiente decât în stadiile tardive ($p < 0,02$). Celulele B au prezentat un număr mai mare în stadiile tardive. Celulele dendritice au migrat din stratul bazal spre stratul epidermic superficial.

Concluzii: În studiul nostru observăm că în stadiile incipiente ale leziunilor progresive din timpul tratamentului ortodontic, numărul de celule dendritice și T s-a mărit, în timp ce în stadiile tardive, numărul celulelor B a fost crescut. Nu se va apela la tratament medicamentos pentru ca inflamații să dispară, iar pacienții care vor fi tratați cu aparat ortodontic fix cu brackets vor fi înștiințați despre apariția și reapariția inflamației la nivelul țesutului gingival.

II.3. REZISTENȚA LA UZURA SUB ACȚIUNEA UNOR FORȚE MARI DE ÎNCĂRCĂRE A 4 TIPURI DE GUTIERE ORTODONTICE DE CONȚINȚIE VACUUM-FORMATE DIN TEREFTALAT DE POLIETILENĂ MODIFICAT CU GLICOL, URMATE TERAPIEI ORTODONTICE FIXE

Introducere – Gutiere: O gutieră se poate să aibă 2, 3, sau 4 pereți verticali, o margine adaptată conturului gingival, un singur perete ocluzal, o față interioară și o față exterioară. Pentru ca în timpul aplicării să nu se producă fracturarea gutierei, este necesar ca pereții să aibă o grosime uniformă. Pereții verticali trebuie să aibă grosime suficientă pentru a avea o rezistență mecanică considerabilă.

Obiective: Scopul studiului nostru a fost de a determina rezistența la uzură a gutierelor de conținție vacuum-formate (VFR) realizate din tereftalat de polietilenă modificat cu glicol (PETG), de la patru producători diferiți (Essix, Leone, Erkodent, Bio-Art), sub acțiunea unor forțe mari de încărcare (600 N), pentru 10000 de cicluri. Patruzeci de folii termoplastice au fost împărțite în patru grupuri, fiecare grup constând dintr-un set de zece folii de la fiecare producător, termoformate pe o pereche de două modele de studiu cu ocluzie ideală. Echipamentul Instron 8874 a fost utilizat pentru a simula uzura accelerată a suprafețelor VFR. Suprafețele VFR au fost inspectate vizual folosind un microscop digital KEYENCE VHX-600, dar acest lucru s-a dovedit dificil din cauza strălucirii suprafețelor

Material și metodă: Pentru acest studiu am utilizat patruzeci de folii termoplastice (folii de 1,0 mm grosime, pătrate, cu dimensiuni de 125x125 mm) de la patru producători diferiți, confecționate din polietilen tereftalat glicol (PETG), recomandate pentru vacuum-formarea aparatelor de conținție. Probele au fost împărțite în patru grupuri, fiecare grup constând dintr-un set de zece folii termoplastice de la fiecare producător (cinci folii pentru arcada dentară superioară și cinci pentru arcada dentară inferioară). Pentru o evaluare corectă a modificărilor în masa epruvetelor, a fost stabilit un protocol de manipulare, înainte și după testare, care a constatat în utilizarea unui jet de aer de joasă presiune pentru a îndepărta resturile de material care au apărut în timpul testării. Epruvetele au fost manipulate cu ajutorul unei pensete standard. După testul de uzură, suprafețele VFR au fost inspectate vizual și caracterizate, folosind un microscop digital KEYENCE VHX-600. Pentru scanarea suprafețelor VFR s-a utilizat un scanner laser industrial de suprafață GOM, iar modelele 3D au fost generate de software-

ul GOM Inspect 3D folosind metoda cu trei puncte de marcă suprapuse pentru scanarea suprafețelor interioare și exterioare. Scannerul a detectat toate neregularitățile de suprafață pozitive sau negative. Strălucirea suprafeței a fost redusă folosind o peliculă standard de acoperire cu spray cu pulbere albă.

Analiza statistică: Datele au fost analizate statistic folosind programul specializat (IBM SPSS, versiunea 24, SPSS Inc., Chicago). Analiza ANOVA unifactorială a fost utilizată pentru a testa diferențele de pierdere netă de masă după simulările de uzură între cele patru grupuri, pentru fiecare arcadă ($\alpha=0,05$). Datele nu au conținut valori aberante, așa cum sugerează evaluarea diagramei box plot, cu o singură excepție în grupul Bio-Art pentru arcada superioară. Valoarea aberantă a fost inclusă în analiză, deoarece am ajuns la concluzia că nu ar fi afectat rezultatul final, valoarea aberantă (0,018 mg) nu a fost extremă și a fost apropiată de următoarea cea mai mare valoare a grupului (0,015 mg).

Rezultate și discuții: Media totală a pierderii nete de masă în grupurile arcadei superioare ($0,153 \pm 0,048$) a fost mai mică decât media totală a grupurilor arcadei inferioare ($0,549 \pm 0,075$), posibil, din cauza diferenței de distribuție a forțelor între cele două suprafețe diferite (corespunzătoare arcadei superioare și inferioare), luând în considerare nu numai forțele verticale, ci și componenta rotațională. Analiza ANOVA unifactorială nu a evidențiat diferențe semnificative statistic în ceea ce privește pierderea netă de masă după simulările de uzură, între cele patru grupuri ($p=0,183$ pentru grupurile arcadei superioare și $p=0,300$ pentru grupurile arcadei inferioare).

Concluzii: Nu s-au găsit diferențe semnificative statistic în pierderea netă de masă după simulările de uzură, între cele patru grupuri (Essix, Leone, Erkodent, Bio-Art) ale gutierelor de conținție din tereftalat de polietilenă modificat cu glicol (PETG).

Inspectarea vizuală și caracterizarea suprafețelor, la microscopul digital s-a dovedit dificilă pentru materialele VFR, din cauza strălucirii suprafeței, cu toate acestea, au fost identificate mai multe zone de uzură, având diferite grade de rugozitate, dar, în general, asemănătoare între cele patru grupuri, fără puncte de rupere evidente sau perforații.

II.4. STUDIU PRIVIND DEZVOLTAREA ȘI VALIDAREA UNUI CHESTIONAR DE EVALUARE A STATUSULUI ORAL AL PACIENȚILOR ÎN DIFERITE ETAPE DE TRATAMENT, PRE- TRATAMENT SAU POST-TRATAMENT ORTODONTIC FIX CU BRACKETS

Introducere: În stomatologie, nu este tocmai ușor să pui un diagnostic corect. Pentru ca acesta să fie cel mai bun, iar pacientul să fie mulțumit de rezultatul final al planului de tratament (costuri ale tratamentelor, timp de așteptare până la finalul tratamentului ortodontic, timp de așteptare până la inserare de implanturi, timp de așteptare până la acoperirea implanturilor cu dinți), este nevoie de: consultație amănunțită; anamneză; chestionar privind dorințele pacienților; imagistică medicală (radiografii, CBCT); discuția finală despre posibilitățile de tratament (ceea ce se dorește și ceea ce se poate); posibilitatea financiară a pacientului și alegerea tipului de tratament (costul materialelor).

Obiective: Obiectivul principal al acestui studiu este elaborarea unui chestionar pentru a evalua corect situația statusului oral al pacienților care vor urma tratament ortodontic fix.

Material și metodă: Pentru a începe cercetarea, au fost selectați 100 de pacienți, cu vârsta cuprinsă între 18 - 45 ani, cu domiciliul atât în mediul urban cât și în mediul rural, de ambele sexe. Chestionarele au fost împărțite pentru a fi completate la început cu datele legate de vârstă, sex și mediul în care locuiesc, ele fiind anonime. Au fost păstrate în fișa pacientului, pentru a ști al cui este până la finalul tratamentului. După ce au fost completate 100 de chestionare, ele au fost scoase din fișe și date spre interpretarea statistică.

Discuții: Prin răspunsurile pe care le-am primit, observam că există unele diferențe între cei care locuiesc în mediul urban și cei care locuiesc în mediul rural. 46 pacienți locuiesc în mediul urban, dintre cei care au hotărât, prin autoevaluare, că au anomalii dento-maxilare, spre deosebire de 19 dintre ei, care locuiesc în mediul rural. Rezultatele chestionarului ne indică, în mod surprinzător, dar și plăcut, că toți cei 100 de pacienți sunt mulțumiți de sănătatea orală, iar referitor la spălătul pe dinți, cu excepția a 6 dintre ei, se spală între 2 și 4 ori pe zi. La procedurile de igienizare, complementare, ață dentară, duș bucal sau apă de gură, cei mai conștiințioși și educați în acest sens sunt cei din mediul urban, bărbații fiind într-un număr aproape dublu decât femeile. Obiectul studiului nostru de analiză imunohistochimică ne arată că 98 dintre subiecți au suferit în timpul tratamentului ortodontic de sângerări gingivale, dureri la activarea aparatului ortodontic și modificări în volum ale gingiei.

Concluzii: Concluziile acestor chestionare ne arată, pe rând, că majoritatea pacienților vin deja informați, din diverse surse, fie ele media, internet sau de la prieteni care sunt deja sau au fost în tratamente ortodontice. Diferențele de nivel financiar se observă, majoritatea fiind cei din mediul urban, cei care își permit tratamente, mai scumpe, dar sunt și dispuși mai mult decât cei din mediul rural, la acceptarea unor tratamente pe o perioadă mai lungă de timp, aici vorbim între 1 și 4 ani de tratament ortodontic fix, dar și ceea ce urmează prin purtarea contenției.

II.5. CONCLUZII ȘI CONTRIBUȚII PERSONALE

a. În prima parte a tezei, studiul despre creșterea volumului gingival asociat cu tratamentul ortodontic fix ne spune că inflamațiile gingivale au apărut în timpul utilizării arcurilor ortodontice de nivelare și aliniere. Acestea vin ca urmare a stresului mecanic și a remodelării parodontale în timpul mișcării dentare ortodontice. Am avut ca număr de participanți la studiu 70 de pacienți, am demonstrat și analizat faptul că în stadiile incipiente ale leziunilor progresive din timpul tratamentului ortodontic, numărul de celule dendritice și celule T s-a mărit, în timp ce în stadiile tardive, numărul celulelor B a fost crescut. Contribuția personală este legată de faptul că am demonstrat că inflamațiile gingivale vor reveni în același loc, după ce acestea au fost excizate. . Nu se va apela la tratament medicamentos pentru ca inflamația să dispară, iar pacienții care vor fi tratați cu aparat ortodontic fix cu brackets vor fi înștiințați despre apariția și reapariția inflamației la nivelul țesutului gingival. De asemenea, ei vor fi înștiințați și despre eventualele dureri la nivelul unităților dentare acolo unde țesutul gingival se va inflama.

b. În a doua parte a tezei, am studiat contenția, care se folosește după ce tratamentul ortodontic s-a încheiat. Necesitatea acestei contenții mobilizabile vine în ajutorul tratamentului ortodontic. Întreg organismul uman are memorie. . De aceea contenția este obligatorie pentru ca tratamentul ortodontic să aibă cele mai bune rezultate. Noi am studiat rezistența acestor VFR-uri să vedem ce diferențe majore există între diverse tipuri și firme producătoare. În acest caz nu s-au găsit diferențe semnificative statistic în pierderea netă de masă după simulările de uzură, între cele patru grupuri (Essix, Leone, Erkodent, Bio-Art) ale gutierelor de contenție din tereftalat de polietilenă modificat cu glicol (PETG). Ca și contribuție personală am observat faptul că la cele 10.000 de cicluri de masticăție sub acțiunea unor forțe mari de încărcare, uzura nu a fost una considerabilă, ceea ce ne va determina să înștiințăm de la început pacientul asupra costurilor legate de contenție. Un pacient va putea să poarte o asemenea gutieră o perioadă de timp mai îndelungată și astfel costurile sale legate de viitoarele gutiere de contenție să fie mai scăzute.

c. În ultimul studiu, am dezvoltat un chestionar, în care am dorit să stabilim din start tipul de tratament și costurile legate de acesta. Bineînțeles, perioada unui tratament nu o vom putea stabili niciodată de la început, deoarece pot interveni dificultăți legate de densitatea osoasă, structura dentară, igiena personală etc. După consultul de specialitate, completarea fișei de observație cu datele personale și interpretarea radiografiilor(rx), a teleradiografiilor(trx) sau/și a CBCT-ului, am înmănat pacienților acest chestionar în care am dorit să știm pe etape posibilitățile financiare și dorințele acestora legate de tratamentele ortodontice și post-ortodontice. De asemenea ne-a interesat să aflăm și să ținem sub observație fiecare pacient, în legătură cu inflamațiile gingivale pe care le-am studiat. Dezvoltarea acestui chestionar ne va permite pe viitor să economisim timp în colectarea datelor și să abordăm corect un pacient de la bun început prin stabilirea tratamentului și vom evita astfel să-i punem pe unii dintre ei în situații neplăcute din cauza situației financiare.

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

- [1]. **Simon CP**, Bratu DC, Motoc AGM, Pop IS, Popa G, Mederle OA. Immunohistochemical analysis of gingival proliferative processes associated with fixed orthodontic therapy. Revista de chimie. ♦ 72 ♦ no. 2 ♦ 2020 ♦ 302-306
- [2]. Bratu DC, Vinatu VF, Pop SI, Petrescu PH, **Simon CP**, Popa G. Wear resistance under High load forces of four different polyethylene terephthalate glycol vacuum-formed orthodontic retainers. Revista de material plastice ♦ 56 ♦ No. 3 ♦ 2019 505-509
- [3]. Oancea R, Zaharia C, Gabor AG, Sinescu C, Mioc M, Berceanu Vaduva D, **Simon CP**, Socoliuc V, Rominu M, Negrutiu ML. Imagistic analysis of dental adhesives loaded with nanoparticles used on teeth sealing of pits and fissures with resin based materials. Revista de material plastice ♦ 56 ♦ No. 2 ♦ 2019 449-453
- [4]. Popa G, Bratu DC, Bortun MC, Vinatu VF, Both I, **Simon CP**, Pop SI, Podariu AC. Tensile and Shear Breaking Force of the Joints Between StainlessSteel Orthodontic Bands and Buccal Tube Attachments Joined by Laser and TIG Welding Without Filler Material. REVISTA DE MATERIALE PLASTICE ♦ 56 ♦ no. 4 ♦ 2019 693-699
- [5]. AAP (Position paper), Diagnosis of Periodontal Diseases J Periodontol 2003; 74:1237-1247
- [6]. AAP (Position paper) Periodontal Maintenance J Periodontol 2003;74:1395-1401.
- [7]. AAP (Position paper) Periodontal Regeneration J Periodontol 2005;76:1601-1622
- [8]. AAP (Position paper) Systemic Antibiotics in Periodontics J Periodontol 2004;75:1553-1565
- [9]. Bartold PM : Periodontal tissues in health and disease: introduction. Periodontology 2000 February 2006 Volume 40, Issue 1 : 7–10
- [10]. Brägger U.: Radiographic parameters: biological significance and clinical use. Periodontology 2000 October 2005 Volume 39, Issue 1: 73–90
- [11]. Chapple ILC : Periodontal diagnosis and treatment – where does the future lie? Periodontology 2000 October 2009 Volume 51, Issue 1: 9–24
- [12]. Christgau M., M nner T., Beuer S., Hiller K.-A. Schmalz G. : Periodontal healing after non-surgical therapy with a new ultrasonic device: a randomized controlled clinical trial Journal of Clinical Periodontology February 2007 Volume 34, Issue 2: 137–147
- [13]. Claydon NC: Current concepts in toothbrushing and interdental cleaning , Periodontology 2000 October 2008 Volume 48, Issue 1: 10–22
- [14]. Cobb CM: Clinical significance of non-surgical periodontal therapy: an evidence-based perspective of scaling and root planing , Journal of Clinical Periodontology 2002 Volume 29 : 22–32
- [15]. Drugărin D., Onisei D.: Imunopatologie orală Ed.Mirton, Timișoara 1999
- [16]. Feier I, Onisei D, Onisei Doina,: The plurivalence of the interpretation of correlation between plaque score and bleeding score, Medicina Stomatologica, 2009, nr.1, vol.13:45-48.
- [17]. Haffajee AD, Socransky SS : Introduction to microbial aspects of periodontal biofilm communities, development and treatment Periodontology 2000 October 2006 Volume 42, Issue 1: 7–12,
- [18]. Haffajee AD, Teles RP., Socransky SS: The effect of periodontal therapy on the composition of the subgingival microbiota Periodontology 2000 October 2006 Volume 42, Issue 1: 219-258.
- [19]. Kinane DF, Peterson M, Stathopoulou PG,: Environmental and other modifying factors of the periodontal diseases . Periodontology 2000 February 2006 Volume 40, Issue 1: 107–119

- [20]. Kuboniwa M. Lamont RL : Subgingival biofilm formation Periodontology 2000 February 2010 Volume 52, Issue 1: 38–52
- [21]. Liu YCG., Lerner UH., Teng YTA, : Cytokine responses against periodontal infection: protective and destructive roles Periodontology 2000 February 2010 Volume 52, Issue 1: 163–206
- [22]. Mantokoudis D, Joss A, Christensen MM., Huan Xin Meng, Suvan JE, Lang NP : Comparison of the clinical effects and gingival abrasion aspects of manual and electric toothbrushes Journal of Clinical Periodontology January 2001, Volume 28, Issue 1: 65–72,
- [23]. Needleman I, Suvan J, Moles DR. and Pimlott : A systematic review of professional mechanical plaque removal for prevention of periodontal diseases , Journal of Clinical Periodontology October 2005 Volume 32 : 229–282,
- [24]. Newman, Takei, Klokkevold, Carranza – Carranza's Clinical Periodontology, 10-th Ed. W. B. Saunders Company 2006
- [25]. Onisei Doina : Parodontologie, Ed.Mirton Timișoara 1998.
- [26]. Onisei Doina, Popescu M. G., Onisei D. – Culegerea și prelucrarea datelor parodontale cu ajutorul fișei PFI. Timișoara Medicală, nr. 3-4, vol. XXXVIII 1993
- [27]. Onisei Doina, Onisei D., Feier I., Rusu D., Stratul SI : The biofilm: formation and removal. TMJ 2008, Vol.58. No.1-2:111-117.
- [28]. Paster BJ. Dewhirst F E.: Molecular microbial diagnosis Periodontology 2000 October 2009 Volume 51, Issue 1: 38–44.
- [29]. Stratul S., Didilescu A., Hanganu C., Greabu M., Totan A., Spinu T., Onisei Doina, Rusu D., Jentsch H., Sculean A.: On the molecular basis of biofilm formation. Oral biofilm and systemic infections . TMJ 2008, Vol.58. No.1-2:118-124.
- [30]. Van Dyke TE : Control of inflammation and periodontitis , Periodontology 2000 October 2007 Volume 45, Issue 1: 158–166.
- [31]. Doina Onisei . Parodontologie. Curs pentru studentii Facultatii de Medicina Dentara: 2012.
- [32]. Sistemul oro-facial- Smaranda Rodica Gotia, Editia II, Vol I, II, Editura Mirton, Timisoara, 1999
- [33]. Cristina Daniela Cristescu. FIZIOLOGIE GENERALA. FIZIOLOGIA SISTEMULUI ORO-FACIAL. Partea I. Editura Universitara, 2017.
- [34]. Diana Dudea, Dorin Borzea- Morfologia dinților și a arcadelor dentare. Casa Cărții de știință, Cluj, 2001.
- [35]. Diana Dudea- Morfologia si functia ADM - caietul studentului. Editura Iuliu Hatieganu, Cluj-Napoca, 2009.
- [36]. Scheid R.C, Weiss G,- Woelfel's Dental anatomy, 8th Eddition, Williams & Wilkins, 2012
- [37]. Brandt R.W., Isselhard D.E.- Anatomy of Orofacial Structure, A Comprehensive approach, Enhanced 7th Ed Mosby, St. Louis, 2013.
- [38]. Nelson SJ, Ash M.M. Wheeler's dental anatomy, Physiology and occlusion, 9th Eddition, Philadelphia, W.B.Sanders, Elsevier 2010
- [39]. Okeson JP. Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion 7th Ed. Mosby, St. Louis, 2012.
- [40]. Docu I., Borzea D., Dudea Diana- Aparatul dento-maxilar. Morfologie funcțională. Ed.U.M.F. Iuliu Hațieganu, Cluj-Napoca, 1994.
- [41]. Glăvan F., Moise M, Bratu C. "Ortodonție și ortopedie dento-facială ", Ed. Eubeea 2008

- [42]. Ruf S et al – TMJ effect of Activator Treatment: A prospective longitudinal Magnetic.
- [43]. Resonance Imaging and Clinical Study – The Angle Orthodontist, vol 72, issue 6 , dec 2002
- [44]. Grivu O., Podariu A, Jianu R – Tehnica ortodontica, Ed. Mirton Timisoara, 1994.
- [45]. Ancuta C, Ancuta E, Chirieac R, Anton C, Surlari Z, Iordache C. TNF inhibitors and periodontal inflammation in psoriatic arthritis. REV CHIM-BUCHAREST. 2017, 68(8):1914–1918.
- [46]. Carranza FA, Hogan EL. Gingival enlargement. In: Newman MG, Takei HH, Klokkevold PR, Carranza FA (eds.). Carranza's Clinical Periodontology. 11th edition, Elsevier Saunders, Philadelphia, 2006, 84–96.
- [47]. Gursoy UK, Sokucu O, Uitto VJ, Aydin A, Demirer S, Toker H, et al. The role of nickel accumulation and epithelial cell proliferation in orthodontic treatment-induced gingival overgrowth. Eur J Orthod. 2007, 29(6):555–558.
- [48]. Lindsten R, Kurol J. Orthodontic appliances in relation to nickel hypersensitivity. A review. J Orofac Orthop. 1997, 58(2):100–108.
- [49]. Bishara SE, Barrett RD, Selim MI. Biodegradation of orthodontic appliances. Part II. Changes in the blood level of nickel. Am J Orthod Dentofac Orthop. 1993, 103(2):115–119.
- [50]. Genelhu MCLS, Marigo M, Alves-Oliveira LF, Malaquias LCC, Gomez RS. Characterization of nickel-induced allergic contact stomatitis associated with fixed orthodontic appliances. Am J Orthod Dentofac Orthop. 2005, 128(3):378–381.
- [51]. Kouraki E, Bissada NF, Palomo JM, Ficara AJ. Gingival enlargement and resolution during and after orthodontic treatment. N Y State Dent J. 2005, 71(4):34–37.
- [52]. Staerkjaer L, Menné T. Nickel allergy and orthodontic treatment. Eur J Orthod. 1990, 12(3):284–289.
- [53]. Shelly WB. Gingival hyperplasia from dental braces. Cutis. 1981, 28(2):149–150.
- [54]. Eliades T, Trapalis C, Eliades G, Katsavrias E. Salivary metal levels of orthodontic patients: A novel methodological and analytical approach. Eur J Orthod. 2003, 25(1):103–106.
- [55]. Holmstrup P. Non-plaque-induced gingival lesions. Ann Periodontol. 1999, 4(1):20–31.
- [56]. Vanarsdall RL. Periodontal/orthodontic interrelationships. In: Graber TM, Vanarsdall RL (eds.). Orthodontics: Current principles and techniques. 3rd edition, Mosby Inc., St. Louis, 2000, 820.
- [57]. Philippe J. La recidive et la contention post-orthodontiques. Paris: Editions S.I.D.