



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII

UNIVERSITATEA „TITU MAIORESCU” DIN BUCUREȘTI

Calea Văcărești, nr. 187, sector 4, București, cod 040051

tel.: 021 316 16 46, fax: 021 311 22 97, e-mail: rectorat@univ.utm.ro, www.utm.ro



UNIVERSITATEA “TITU MAIORESCU” BUCUREȘTI
FACULTATEA DE MEDICINĂ DENTARĂ
ȘCOALA DOCTORALĂ

MEMORIU ȘTIINȚIFIC
privind lucrarea de doctorat
„STUDII EXPERIMENTALE REFERITOARE LA O SERIE DE
MATERIALE DENTARE NOVATOARE”

Prof. Univ. Dr. Abilit. ANAMARIA BECHIR



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII

UNIVERSITATEA „TITU MAIORESCU” DIN BUCUREȘTI

Calea Văcărești, nr. 187, sector 4, București, cod 040051

tel.: 021 316 16 46, fax: 021 311 22 97, e-mail: rectorat@univ.utm.ro, www.utm.ro



Subsemnata Anamaria Bechir, Profesor Universitar Abilitat la Facultatea de Medicină Dentară din cadrul Universității Titu Maiorescu București, în calitate de conducător al tezei de doctorat intitulată **“Studii experimentale referitoare la o serie de materiale dentare novatoare”**, realizată de dl. **Di FRANCESCO C. PAOLO**, medic stomatolog, precizez următoarele aprecieri referitoare la teza anterior menționată:

Evoluția tehnologiilor avansate în medicina dentară a indus perfecționarea preciziei adaptării și rezistenței restaurărilor protetice. De asemenea, progresele din domeniul materialelor dentare și al tehnicilor/tehnologiilor de prelucrare asistată digital precum sistemele CAD/CAM și imprimarea 3D, au revoluționat procesul de confecționare al restaurărilor fixe prin oferirea de soluții practice mai eficace, corespunzătoare cerințelor estetice actuale, precum și a celor de biocompatibilitate îmbunătățită.

Actualmente, dioxidul de zirconiu este printre cele mai utilizate materiale dentare ceramice, datorită calităților reprezentate de rezistența mecanică sporită, stabilitate chimică și biocompatibilității excelente. De asemenea, disilicatul de litium, respectiv compozitele hibride au devenit variante din ce în ce mai frecvent utilizate datorită proprietăților lor precum transluciditatea îmbunătățită, deci esteticii superioare.

Selectarea materialului stomatologic optim trebuie realizată în conformitate cu numeroși factori obiectivi și subiectivi, care includ și poziția/localizarea restaurării, solicitările biomecanice, dar și cerințele estetice ale pacientului.

Evoluția materialelor dentare a determinat și dezvoltarea semnificativă a metodelor de analiză și testare a restaurărilor protetice. Printre acestea, metoda elementelor finite (FEA) reprezintă un instrument indispensabil în evaluarea atât a distribuției tensiunilor la nivelul țesuturilor dentare și a restaurărilor protetice studiate, cât și a comportamentului mecanic al diferitelor materiale dentare în condiții clinice simulate.

Teza de doctorat explorează utilizarea materialelor novatoare în protetica fixă precum și influența diferitelor metode de manufacturare asupra proprietăților mecanice și comportamentului biomecanic al acestor restaurări.



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII

UNIVERSITATEA „TITU MAIORESCU” DIN BUCUREȘTI

Calea Văcărești, nr. 187, sector 4, București, cod 040051

tel.: 021 316 16 46, fax: 021 311 22 97, e-mail: rectorat@univ.utm.ro, www.utm.ro



Cercetarea este organizată pe trei direcții principale.

În lucrare au fost investigate trei tipuri de materiale dentare inovatoare utilizate în realizarea de restaurări protetice fixe (dioxid de zirconiu și disilicat de litiu prin frezare, respectiv rășină ceramică/compozită prin imprimare 3D), respectiv impactul a trei tehnologii de manufacturare asupra proprietăților mecanice și a comportamentului biomecanic al acestor tipuri de restaurări. Astfel, această teză contribuie la completarea unei lacune din literatura de specialitate, prezentând unele aspecte care influențează benefic domenii clinice ale medicinei dentare actuale.

Lucrarea cuprinde 6 capitole, fiind detaliată pe parcursul a 140 pagini și argumentată de 241 titluri bibliografice.

Structura tezei respectă standardele științifice impuse.

În introducere este prezentată motivarea alegerii acestei teme.

Stadiul actual al cunoașterii al tezei cuprinde 3 capitole, care reprezintă fundamentul teoretic pe care au fost edificate cercetările personale.

În primul capitol al lucrării, autorul prezintă date actuale referitoare la tipurile de restaurări protetice fixe uni- și pluridentare, tipurile de preparații ale coroanelor dentare, influența restaurărilor protetice fixe asupra integrității parodonțiului marginal și îngrijirea restaurărilor protetice inserate în cavitatea orală.

Al doilea capitol expune date recente din literatura de specialitate referitoare la tipurile de materiale utilizate actualmente în restaurarea protetică, ca cele monolitice (dioxidul de zirconiu, disilicatul de litiu, polimetilmetacrilatul, rășini imprimate 3D) și cele combinate (metalo-ceramica și ceramica pe structură de dioxid de zirconiu).

Cel de-al treilea capitol oferă date referitoare la metode de fabricare a restaurărilor protetice, cu detalii privind amprentarea convențională și cea digitală, confecționarea modelului de lucru din gips și a celor imprimate 3D, respectiv etapele tehnologice de manufacturare a restaurărilor din dioxid de zirconiu, disilicatul de litiu și rășini hibride cu printare 3D. Menționez multiplele exemplificări realizate prin imagini din cazuistica proprie



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII

UNIVERSITATEA „TITU MAIORESCU” DIN BUCUREȘTI

Calea Văcărești, nr. 187, sector 4, București, cod 040051

tel.: 021 316 16 46, fax: 021 311 22 97, e-mail: rectorat@univ.utm.ro, www.utm.ro



Partea generală a acestei teze a abordat un volum considerabil de informații, care evidențiază abilitățile remarcabile de analiză și sinteză ale doctorandului.

Partea personală a tezei de doctorat a constatat din efectuarea de studii experimentale referitoare la comportamentul materialelor dentare novatoare prezentate.

Prima direcție de cercetare a evaluat comparativ la degradarea prin imersare în salivă artificială a restaurărilor din trei tipuri de materiale dentare confecționate prin tehnologii diferite (dioxid de zirconiu și disilicat de litiu prin frezare, respectiv rășină ceramică/compozită prin imprimare 3D). Rezultatele studiului au evidențiat stabilitatea zirconiei și disilicatului de litiu în mediu oral, indiferent de pH, confirmându-le durabilitatea clinică și recomandarea acestora pentru confecționarea de restaurări de durată. Comparativ cu aceste două materiale dentare, la materialul ceramic hibrid pe bază de rășină compozită au fost observate pierderi semnificative de masă la pH acid, deci rezistență scăzută la degradare, fapt care limitează utilizarea lor în restaurări de durată.

Analiza biomecanică prin metoda elementelor finite a comportamentului unor materiale utilizate în realizarea de restaurări dentare (Zirkon BioStar Ultra, IPS e.max CAD și VarseoSmile Crown plus) este detaliată în cea de a doua direcție de cercetare efectuată de doctorand. Rezultatele studiului au demonstrat că în restaurările protetice confecționate din dioxid de zirconiu distribuția tensiunilor este mai uniformă, spre deosebire de disilicatul de litiu și materialele hibride care au limitări biomecanice prin susceptibilitatea lor la deformare și la acumulare de stres.

A treia direcție de cercetare a fost reprezentată de studiul rezistenței la compresiune a celor trei materiale dentare anterior menționate. Rezultatele obținute au demonstrat superioritatea dioxidului de zirconiu (care se indică în restaurări cu solicitări mecanice intense), adaptabilitatea disilicatului de litiu (care se indică pentru restaurări minim invazive) și limitările rășinilor compozite imprimate 3D în confecționarea de restaurări protetice de durată.

Rezultatele cercetărilor subliniază importanța selectării materialului dentar aplicat în funcție de situația clinică, în vederea eficientizării funcționalității și longevității restaurărilor protetice, cu redefinirea normelor terapeutice actuale.



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII

UNIVERSITATEA „TITU MAIORESCU” DIN BUCUREȘTI

Calea Văcărești, nr. 187, sector 4, București, cod 040051

tel.: 021 316 16 46, fax: 021 311 22 97, e-mail: rectorat@univ.utm.ro, www.utm.ro



Din aceste motive, teza are utilitatea de a optimiza rezultatele clinice și de a revizui standardele în tratamentele protetice prin aplicarea de terapii personalizate, armonizate cerințelor pacienților și astfel aducându-și contribuția la dezvoltarea domeniului medicinei dentare.

Diseminarea rezultatele cercetărilor personale a fost efectuată prin publicarea a două articole în reviste de specialitate indexate ISI (J Med Life și RJOR).

Elementele de noutate ale tezei sunt în referință cu evaluarea comparativă a degradării chimice a trei materiale dentare novatoare prin imersie în salivă artificială la diferite valori ale pH-ului (care evidențiază solubilitatea diferențiată și modificările lor structurale); cu analizarea biomecanicii restaurărilor protetice prin metoda elementelor finite (care confirmă modul de influențare a distribuției tensiunilor în materialul restaurărilor protetice, respectiv potențialele zone de fractură); respectiv comparația detaliată a rezultatelor testării rezistenței mecanice a dioxidului de zirconiu, a disilicatlui de litiu și a materialelor compozite hibride utilizate în confecționarea restaurărilor protetice fixe (cu precizarea de indicații clinice particulare pentru fiecare tip de material).