

**UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
„VICTOR BABEȘ” DIN TIMIȘOARA
ȘCOALA DOCTORALĂ
MEDICINĂ DENTARĂ**



TEZĂ DE ABILITARE
CERCETĂRI MODERNE INTERDISCIPLINARE
ÎN DOMENIUL STOMATOLOGIEI
REZUMAT

Conf. univ. dr. BRATU DANA-CRISTINA

Timișoara
2024

REZUMAT

Prezenta teză de abilitare intitulată „**Cercetări moderne interdisciplinare în domeniul stomatologiei**” reflectă activitatea mea de cercetare postdoctorală, alături de realizările mele academice și profesionale. Activitatea mea științifică are un profund caracter interdisciplinar, dovedit de colaborările prolifice pe parcursul anilor cu numeroase departamente și instituții academice din țară și străinătate, din diverse domenii de studiu: ortodonție, pedodonție, estetică dentară, genetică, histologie, protetică dentară, implantologie, materiale dentare, chirurgie ortognatică, toxicologie și industria medicamentului, inginerie medicală și mecanică etc. În medicina dentară modernă, interdisciplinaritatea este esențială pentru integrarea cunoștințelor valoroase privind diagnosticul, planificarea tratamentului și abordarea terapeutică din mai multe domenii, în special atunci când trebuie să abordăm cazuri complexe non-sindromice sau sindromice. Cercetarea, educația și practica interdisciplinară reunesc cunoștințe din diverse domenii pentru a încuraja inovarea și colaborarea în vederea menținerii unor standarde ridicate de sănătate și siguranță pentru pacienții noștri.

Rezultatele colaborărilor mele postdoctorale au fost publicate în numeroase articole științifice în reviste naționale și internaționale: 49 de articole în reviste indexate în WoS (jurnale ISI cu factor de impact); 44 de articole în reviste indexate în baze de date internaționale; un articol ISI Proceedings; 13 rezumate în reviste indexate în WoS (jurnale ISI cu factor de impact); 40 de rezumate în reviste indexate în baze de date internaționale.

Activitatea mea științifică a fost completată de 116 lucrări prezentate la manifestări științifice naționale și internaționale (postere, comunicări orale și conferințe). De asemenea, am fost autor și coautor a patru cărți, un manual pentru studenți și trei capitole de cărți, care au acoperit o gamă largă de subiecte din ortodonție, genetică și sănătate publică pentru studenți, rezidenți, specialiști și masteranzi.

Indicele meu Hirsch are o valoare de 8, cu un total de 184 de citări (175 fără autocitări) conform raportului de citări de pe Web of Science (Clarivate, septembrie 2024).

Prima secțiune a tezei de abilitare cuprinde cele mai relevante rezultate ale eforturilor mele științifice care s-au concentrat pe patru direcții majore, și anume,

cercetarea științifică interdisciplinară în domeniul biomaterialelor și bioingineriei medicale, aspectele clinice și tehnice legate de utilizarea implanturilor în medicina dentară, metodele inovatoare și testele de analiză a compușilor sintetici frecvent utilizați în medicina dentară și morfologia craniofacială și dentoalveolară la pacienții cu anomalii dento-maxilare.

Subcapitolul 1.1. se referă la cercetarea mea științifică interdisciplinară în domeniul biomaterialelor și al bioingineriei medicale, în special în domeniul materialelor ceramice, al polimerilor și al aliajelor utilizate în medicina dentară.

Utilizarea biomaterialelor în stomatologie implică o combinație de expertiză din domenii precum știința materialelor, biologie, chimie și inginerie. Biomaterialele au o gamă largă de aplicații, în continuă creștere, cu proprietăți biomecanice destinate unor utilizări diverse.

În stomatologia protetică, combinația dintre tehnicile minim invazive de preparare a dinților și utilizarea ceramicii feldspatice oferă clinicienilor o alternativă conservatoare la restaurările dentare clasice. În acest sens, ne-am concentrat asupra preparațiilor verticale și a abordărilor fără preparare a dinților, pentru a evalua rata de supraviețuire, modurile de eșec și rezultatele estetice ale fațetelor din ceramică feldspatică.

În domeniul esteticii dentare, ceramica din disilicat de litiu a câștigat popularitate ca o opțiune viabilă pentru realizarea dispozitivelor de contenție, deoarece acest material combină atât durabilitatea, cât și proprietățile estetice, prin urmare, am investigat rata de supraviețuire a dispozitivelor de contenție din disilicat de litiu cu contur complet, împreună cu restaurările stratificate din disilicat de litiu, la pacienții cu tratament post-ortodontic.

În ceea ce privește materialele polimerice dentare, în această secțiune a tezei sunt prezentate mai multe aspecte legate de proprietățile lor biomecanice: rezistența la uzură a dispozitivelor de contenție vacuumformate realizate din PETG (polietilen tereftalat de glicol) la forțe mari de încărcare; caracteristicile mecanice ale rășinilor termoplastice și termo-baro-polimerizabile utilizate pentru confecționarea dispozitivelor/aparatelor ortodontice, cu accent pe duritatea suprafeței și modulul de elasticitate; influența a trei tipuri de salivă artificială asupra forței de rupere a ligaturilor elastice; efectele diferitelor protocoale de dezinfecție și sterilizare asupra proprietăților mecanice ale ghidurilor chirurgicale printate 3D pentru inserarea mini-implanturilor ortodontice, fabricate cu ajutorul tehnologiilor SLA (stereolitografie) și DLP (Digital

Light Processing), pentru a determina care dintre metodele de sterilizare sau dezinfecție a afectat cel mai puțin performanța clinică a ghidurilor chirurgicale.

Următoarea parte a tezei prezintă cele mai relevante cercetări privind proprietățile biomecanice ale aliajelor dentare, în special: proprietățile mecanice, caracteristicile de suprafață și stabilitatea învelișului estetic, precum și valoarea forței generate de arcurile de NiTi normale și estetice, înainte și după utilizare; comparație între raportul sarcină-deformare al resorturilor de NiTi normale și resorturile acoperite cu rășină epoxidică, subliniind variațiile potențiale ale proceselor de fabricație a resorturilor estetice de la diferiți producători; forța de rupere la tracțiune și forfecare a îmbinărilor sudate cu laser și TIG (gaz inert de tungsten), cu accent pe aplicarea lor la sudarea fără material de adaos a tubului vestibular la inelele ortodontice din oțel inoxidabil, oferind astfel o perspectivă asupra aspectelor practice ale utilizării acestor metode de sudare în diferite condiții clinice, inclusiv la pacienții cu obiceiuri parafuncționale care pot exercita forțe ocluzale mari.

Subcapitolul 1.2. include cercetări privind aspectele clinice și tehnice legate de utilizarea implanturilor dentare și a mini-implanturilor ortodontice.

Unul dintre obiectivele noastre principale a fost de a compara valorile momentul forței de inserare și modificările de la nivelul suprafeței între mini-implanturile noi, neutilizate și mini-implanturile supuse diferitelor metode de curățare și sterilizare după inserarea acestora în mandibulă de porc.

De asemenea, am evaluat efectul utilizării unui număr mai mic de freze pentru protocolul de inserare a implanturilor, asupra nivelului crestei osoase periimplantare, la subiecți umani, pe o perioadă de un an și am analizat corelația dintre diametrul implanturilor, pierderea osoasă marginală periimplantară și rata de supraviețuire a implanturilor de 6 mm.

Subcapitolul 1.3. introduce o serie de metode inovatoare și teste de analiză a compușilor sintetici utilizați frecvent în medicina dentară (octenidină, clorură de cetilpiridiniu, povidonă iodată și hipoclorit de sodiu), cu scopul de a crește calitatea îngrijirii și confortul pacienților. De asemenea, am explorat profilul de siguranță, citotoxicitatea potențială și efectele iritante ale digluconatului de clorhexidină asupra diferitelor linii celulare, inclusiv keratinocitele umane imortalizate (HaCaT), fibroblastele gingivale umane (HGF) și celulele epidermice (JB6 Cl 41-5a), împreună cu acțiunea sa iritantă asupra membranei corioalantoide in ovo.

Din cauza interesului crescut privind utilizarea metodelor de îndepărtare chemo-mecanică a cariilor (CMCR) ca răspuns la cererea tot mai mare de proceduri dentare minim invazive și fără aerosoli, în special în stomatologia pediatrică, ne-am concentrat atenția asupra investigării dezvoltării și interesului global pentru metodele CMCR, analizând în special literatura de specialitate privind doi compuși utilizați în mod obișnuit, Carisolv și BRIX3000. Utilizând instrumente de analiză bibliometrică precum VOSviewer, studiul a examinat co-aparițiile cuvintelor-cheie și rețelele de colaborare dintre autori și instituții.

În **subcapitolul** final **1.4.**, ne-am axat asupra modificărilor care apar în morfologia craniofacială și dentoalveolară la pacienții cu anomalii dento-maxilare. Unul dintre obiectivele noastre a fost să evaluăm modificările scheletale și dentare la pacienții în creștere cu malocluzie Angle de Clasa a II-a diviziunea 2, utilizând mai mulți parametri din analizele cefalometrice Björk-Jarabak și Tweed.

Deoarece dimensiunile arcadei se modifică odată cu creșterea, este important să se facă diferența între modificările cauzate de creșterea naturală și cele induse de aparatele ortodontice, prin urmare, o altă direcție de cercetare a noastră a implicat evaluarea efectelor expansiunii palatale rapide cu ajutorul unui expansor maxilar cu două brațe asupra morfologiei dento-alveolare și scheletale, folosind mai multe măsurători liniare și unghiulare înainte și după expansiune: lățimea interpremolară și intermolară, rotația și versia molară, gradul de înclinare a procesului alveolar și adâncimea bolții palatine.

A doua secțiune prezintă evoluția mea academică și principalele realizări în cariera mea didactică. Pe parcursul anilor am desfășurat activități practice în cadrul următoarelor discipline: pedodonție, anii IV și V – Medicină Dentară (2008-2014); ortodonție și ortopedie dento-facială, anul V – Medicină Dentară (2008-2023), anul VI – Medicină Dentară (2008-prezent) și anul VI – Medicină Dentară în limba engleză (2017-prezent); tehnologia aparatelor ortodontice, anul III – Tehnică Dentară (2021-prezent).

Cu mai bine de un deceniu în urmă, am introdus cursul opțional „Principii de interdisciplinaritate în ortodonție” pentru studenții de la programul de studii Medicină Dentară din anul VI și cursul opțional „Managementul comportamental în medicina dentară” pentru studenții din anul IV.

Pentru a armoniza cunoștințele studenților cu noile tendințe în domeniu, am propus introducerea a două noi cursuri opționale, care au fost deja aprobate și vor fi

predat în anii următori. Cursul opțional „Concepte moderne în tehnica ortodontică” se va adresa studenților din anul III de la programul de studii Tehnică Dentară, în timp ce cursul opțional „Concepte moderne ale asistenței profilactice stomatologice în practica ortodontică” se va adresa studenților din anul III de la programul de studii Asistență de Profilaxie Stomatologică. Obiectivul principal al acestor cursuri este familiarizarea studenților cu tehnologiile digitale implementate în ortodonția modernă.

Din 2014, predau și am îmbunătățit continuu cursul de „Ortodonție și ortopedie dento-facială” pentru studenții din anul VI de la programul de studii Medicină Dentară, iar din 2017, predau și pentru programul de studii Medicină Dentară în limba engleză. Începând cu anul 2021, predau studenților din anul III de la programul de studii Tehnică Dentară, cursul obligatoriu de “Tehnologia aparatelor ortodontice”. Curricula cursurilor a fost actualizată în conformitate cu progresele înregistrate în medicina și tehnica dentară modernă.

Realizările mele științifice și academice au fost posibile datorită perioadei de formare profesională prezentată în **secțiunea a treia**. Astfel, evoluția mea profesională a inclus mai multe calificări și realizări: doctor medic stomatolog – Facultatea de Stomatologie, Universitatea de Medicină și Farmacie „Victor Babeș” din Timișoara; competență în stomatologie preventivă; medic dentist primar în stomatologie generală; medic dentist primar în ortodonție și ortopedie dento-facială; doctor în domeniul medicină dentară; competență în implantologie orală; medic dentist specialist în pedodonție; program de formare psihopedagogică nivel I și II.

Apartenența mea la mai multe organizații profesionale, inclusiv Societatea Europeană de Ortodonție, Asociația Română de Excelență în Ortodonție și Asociația Internațională de Stomatologie Pediatrică, mi-a permis să rămân informată și conectată la noutățile profesiei. Am participat la peste 40 de cursuri postuniversitare de specializare în ortodonție, parodontologie, implantologie, endodonție, estetică dentară și radiologie. În concluzie, activitatea mea profesională reflectă o dedicare profundă pentru excelență în medicina dentară în general și în ortodonție în special.

Ultima secțiune se concentrează pe perspectivele mele științifice, academice și profesionale.

Perspective științifice

Consider că interdisciplinaritatea și inovarea fac parte integrantă din cercetarea științifică, jucând un rol semnificativ în formarea medicală și dentară a studenților noștri, prin urmare intenționez să continui dezvoltarea următoarelor teme de cercetare:

biomateriale și bioinginerie medicală (nanotehnologia și aplicațiile sale în domeniul ortodonției, îmbunătățirea proprietăților antibacteriene ale rășinilor ortodontice; materiale polimerice inteligente; performanțele biomecanice și proprietățile de suprafață ale implanturilor ortodontice); tehnologii digitale în medicina dentară (analiza cefalometrică 3D și inteligență artificială (AI); planificarea digitală a tratamentului; scanarea intraorală 3D; fotografia 3D; utilizarea imagisticii CBCT pentru fundamentarea diagnosticului și a monitorizării tratamentului, pentru planificarea pre-chirurgicală în chirurgia ortognată și pentru inserarea implanturilor; tehnologii de printare 3D); utilizarea laserului în ortodonție - aplicații pentru țesuturile moi și dure; aparate ortodontice obținute prin sinterizare laser; metode inovatoare de analiză a compușilor utilizați în medicina dentară; morfologia craniofacială și dentoalveolară la pacienții non-sindromici și sindromici.

Îmi propun obiective realiste, cât mai fezabile și, prin urmare, consider că implicarea activă în echipe multidisciplinare de cercetare naționale sau internaționale facilitează atingerea mai multor obiective relevante: creșterea reputației științifice a departamentului, facultății și universității, abordând în același timp teme de cercetare de interes; atragerea de fonduri publice și private pentru finanțarea cercetării, precum și identificarea de surse pentru consolidarea independenței financiare; continuarea cercetărilor pe temele abordate în teza de doctorat; stabilirea unor domenii strategice de cercetare care să implice și componente inter- și transdisciplinare; valorificarea rezultatelor cercetărilor viitoare prin publicarea lor în reviste indexate ISI (Web of Science) (Q1 și Q2), în reviste indexate PubMed sau în alte baze de date internaționale, în reviste ale centrelor medicale tradiționale etc.; organizarea de manifestări științifice în colaborare cu organizații profesionale naționale și internaționale sau organizații non-guvernamentale.

Perspective academice

Intenționez să continui îmbunătățirea curriculei și a metodelor de predare la Universitatea de Medicină și Farmacie „Victor Babeș” din Timișoara, aliniindu-le la standardele europene și promovând o abordare integrativă și multidisciplinară în educația stomatologică. Intenționez să dezvolt noi materiale didactice și să le reeditez pe cele existente, asigurându-mă că cele mai recente progrese științifice sunt încorporate în cadrul educațional. Mă angajez să promovez dezvoltarea profesională a tinerilor cercetători și să mențin standarde ridicate de excelență academică.

Precizez câteva dintre perspectivele mele de viitor privind cariera mea academică: promovarea metodelor activ-participative centrate pe student; îmbunătățirea tehnicilor de predare și facilitarea transmiterii și acumulării de informații; diversificarea tehnicilor de evaluare, cu accent pe performanțele studenților și competențele dobândite; motivarea studenților în procesul complex de învățare; implementarea de programe care să asigure continuitatea procesului de formare a viitorilor dentiști, tehnicieni dentari și rezidenți; promovarea inovațiilor și strategiilor de îmbunătățire a curriculei în domeniul medicinei dentare; promovarea programelor de schimb educațional; dezvoltarea abilităților practice și sociale ale studenților și rezidenților; concentrarea pe asigurarea calității în procesul de învățare și predare în învățământul superior; valorificarea experienței mele profesionale, didactice și științifice pentru viitoarea coordonare a studenților doctoranzi.

Obținerea abilitării are potențialul de a deschide o nouă etapă în cariera mea academică, facilitată de experiența mea anterioară, competența, implicarea și loialitatea față de instituția în care am fost formată. În noua calitate pe care sper să o dobândesc, intenționez să coordonez activitatea doctoranzilor și să canalizez cercetarea acestora către cele mai recente tendințe și descoperiri din domeniul medicinei dentare.

Perspective profesionale

Principalul meu obiectiv profesional este de a promova inovația și noile evoluții în știință și tehnologie în cadrul clinicii universitare din care fac parte, de a implementa noi metode de lucru, de a încuraja gândirea inovatoare și de a menține un mediu de lucru motivant pentru colegii și colaboratorii mei, cu scopul de a crește calitatea asistenței medicale, în special calitatea rezultatelor și eficiența tratamentului ortodontic, satisfacția și confortul pacienților.

Mi-am stabilit obiectivul de a mă dezvolta profesional permanent atât prin îmbunătățirea continuă a cunoștințelor mele în domeniul medicinei dentare în general, prin colaborarea cu colegii mei, cu rezidenții și cu viitorii doctoranzi în proiecte noi, cât și prin implicarea activă în cursuri de specializare postuniversitare.

Nu în ultimul rând, doresc să iau în considerare implicațiile sociale ale îngrijirii ortodontice, în special pentru cazurile defavorizate social. Prin urmare, îmi voi da toată silința, alături de studenți, rezidenți și colaboratori, să facem parte din programe care să crească accesul la îngrijirea dentară și ortodontică, subliniind necesitatea măsurilor preventive și interceptive, în special pentru populația tânără din comunitatea noastră.