

**UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE „IULIU HAȚIEGANU”
CLUJ-NAPOCA
FACULTATEA DE MEDICINĂ
ȘCOALA DOCTORALĂ**

REZUMATUL TEZEI DE ABILITARE

Biomateriale utilizate în medicina dentară: abordare din perspectiva unor investigații moderne

Domeniul: MEDICINĂ DENTARĂ

Autor: Conf. Dr. Constantiniuc-Groza Mariana Eleonora

Cluj-Napoca 2019

REZUMATUL TEZEI DE ABILITARE

Prezenta teză de abilitare ilustrează principalele realizări ale autoarei până la momentul actual, dar și proiectele de viitor în ceea ce privește cariera, privite prin prisma activităților desfășurate pe plan profesional, academic și științific.

După susținerea tezei de doctorat cu titlul “Aspecte de diagnostic și tratament protetic în sindromul de disfuncție a sistemului stomatognat”, realizată sub îndrumarea doamnei Prof. Dr. Maria Negucioiu, în anul 1998, am primit titlul de Doctor în Științe Medicale, specializarea Protetică dentară. Acest moment a avut un rol esențial în stabilirea identității mele profesionale și a contribuit la conturarea perspectivelor de dezvoltare pe toate planurile. Experiența și abilitățile dobândite în perioada de studiu pentru redactarea tezei mi-au oferit mai multă temeinicie și profunzime în gândirea medicală și mi-au permis ulterior structurarea unei conduite orientate spre analiză și cercetare.

După un timp am reluat cercetările pe această temă dar, în perioada care a urmat susținerii tezei de doctorat, activitatea științifică a fost orientată cu precădere în alte direcții, dintre care menționez doar câteva:

- studierea, prin metode moderne, a biomaterialelor utilizate în medicina dentară;
- analiza, sub multiple aspecte, a dimensiunii verticale de ocluzie, ca parametru esențial al relațiilor intermaxilare;
- studierea unor activități cu potențial poluant care țin de exercitarea medicinei dentare.

Aceste preocupări științifice și-au găsit materializarea în publicarea a numeroase articole, în calitate de autor principal sau coautor, în reviste cotate ISI și în reviste indexate în baze de date internaționale. Studiile din domeniile mai sus menționate nu au fost descrise în prezenta teză de abilitare, fiind atât de diverse ca arie de investigație. Am expus în teză doar o singură linie de cercetare, cu mai multe direcții, spre care mi-am îndreptat atenția în ultimii ani. Fac însă precizarea că domeniile amintite sunt încă de interes, desfășurăm cercetări în continuare, momentul de față gasindu-ne cu două articole în așteptare la două reviste, spre a fi publicate.

Teza de abilitare cuprinde două capitole importante. În primul capitol este prezentată cercetarea științifică, cariera academică și profesională desfășurate până în prezent, iar în cel de-al doilea capitol sunt creionate proiectele personale de dezvoltare viitoare ale acestor activități specifice preocupărilor unui cadru didactic universitar. Sunt prezentate sintetic realizările obținute pe cele trei paliere ale carierei, scoțând în evidență cele mai semnificative aspecte.

În contextul realizărilor academice, interesul acordat pregătirii temeinice a studenților și a rezidenților s-a concretizat prin activități didactice și un mare număr de cărți de specialitate publicate, care să transmită tinerei generații cunoștințele și experiența acumulată în decursul anilor. Dintre cele 9 cărți publicate, la 7 sunt autor unic, la acestea adăugându-se un curs pe CD.

Acest prim capitol al tezei de abilitare cuprinde cinci subcapitole dedicate studierii a cinci biomateriale de uz stomatologic, subliniind diferite aspecte ale comportamentului acestora în diferite condiții experimentale.

Mi-am îndreptat atenția asupra aliajelor pe bază de cobalt și pe bază de nichel, utilizate frecvent în protetica dentară, la care am cercetat fenomenul coroziunii produse în salivă

artificială și influența variațiilor de pH ale soluției utilizate. Studiul a utilizat, pentru prima dată, voltmetria ciclică, potențialul cu circuit deschis (OCP), curbe de polarizare și spectroscopia cu impedanță electrochimică (EIS), sugerând că rezistența la coroziune a aliajelor Ni-Cr este aproape similară cu a metalelor prețioase.

Sfera cercetărilor a cuprins și materialele compozite, la care am verificat stabilitatea rășinii selectate la agresiunea unor acizi obișnuiți, endogeni și exogeni, utilizând investigații Raman și investigații XRD, o tehnică rapidă de analiză, folosită în principal pentru identificarea fazelor unui material cristalin și pentru a furniza informații despre dimensiunile celulelor unității.

În cazul polimetilmetacrilatului pe care l-am studiat sub variate aspecte, utilizarea fillerilor a adus îmbunătățirea unor proprietăți mecanice, dar și numeroase beneficii în privința biocompatibilității și a acțiunii antimicrobiene, în timp ce analiza modului de prelucrare finală conduce la concluzii de ordin practic.

Cercetările pe care le-am efectuat s-au finalizat prin valorificarea rezultatelor sub aspectul unor concluzii pertinente privind consecințele modificărilor care li s-au adus în ceea ce privește structura, compoziția, modul de prelucrare, influențând decizia utilizării respectivelor materiale.

În al doilea capitol mi-am îndreptat atenția către ceea ce aș dori să realizez în continuare pentru a-mi îndeplini rolul de formator în contextul nivelului actual de dezvoltare a științei. Am avut în vedere, la fel ca în trecut, câteva principii esențiale pentru dezvoltarea armonioasă a activității mele pe plan profesional, academic, științific. Principiile pe care mi-am structurat planul de carieră au în vedere nu doar propria mea persoană, ci întreg colectivul și se referă la:

- îmbunătățirea permanentă a calității metodelor de învățământ;
- stimularea instruirii în permanență a colectivului disciplinei pentru a dobândi cea mai înaltă competență, în condițiile tehnologiei avansate care domină medicina dentară;
- desfășurarea permanentă a activității de cercetare la nivel de disciplină, cu formarea de echipe și grupuri de cercetare în cadrul disciplinei, dar și interdisciplinare .

Traducerea în fapt a acestor principii, în plan didactic, înseamnă o serie de măsuri pe care le voi implementa, cum ar fi: optimizarea permanentă a cursurilor și îmbunătățirea conținutului lucrărilor practice, în acord cu nevoia de instruire a absolvenților noștri, elaborarea de cărți de specialitate cu un conținut informativ în raport cu orientarea actuală a proteticii dentare. Acest obiectiv mă obligă la găsirea celor mai bune variante de eficientizare a procesului educațional-formativ care să răspundă cât mai bine cerințelor tot mai exigente de pregătire profesională a viitorilor specialiști.

Pe planul dezvoltării carierei universitare îmi propun ca activitățile științifice, didactice și administrative desfășurate să fie îndreptate în scopul creșterii performanțelor și vizibilității științifice a membrilor disciplinei de Protetică dentară, pe care o coordonez. Am în vedere continuarea și valorificarea bunelor rezultate obținute până în prezent, dar și proiecte noi, în conformitate cu standardele europene din domeniu și, în același timp, în spiritul celor mai bune tradiții ale școlii medicale clujene.

În ceea ce privește activitatea de cercetare în viitor, pe lângă direcțiile menționate, doresc abordarea unor noi tematici și studii, cum ar fi: interacțiuni între grupe de substanțe alimentare și diverse materiale pentru confecționarea protezelor, influența protocolului de preparare asupra materialelor de amprentă, monitorizarea și controlul pacienților purtători de proteze mobile și mobilizabile, urmărind în mod special îmbunătățirea calității vieții acestor pacienți.

În egală măsură, voi avea în vedere un studiu epidemiologic axat pe corelația dintre perenitatea tratamentelor protetice și creșterea speranței de viață.

Cercetarea în domeniul dimensiunii verticale de ocluzie și, implicit, a metodelor celor mai fiabile pentru determinarea acesteia rămâne la fel de importantă în cariera mea viitoare.

De asemenea, beneficiind de rezultatele studiilor anterioare în domeniul biomaterialelor, îmi propun efectuarea unor cercetări aprofundate asupra materialelor dentare utilizate în tehnologiile CAD/CAM, raportat la cele tradiționale din aceeași categorie.

Ca un corolar al planului de carieră, îmi propun să fiu parte a acelor activități care susțin și încurajează cercetarea, inițiativa, creativitatea, capacitate și dorința de asimilare a celor mai noi descoperiri în medicina dentară.

ABSTRACT

The current habilitation thesis illustrates the author's main achievements until the present time, as well as her future career projects, in terms of professional, academic and scientific activities.

After defending the doctoral thesis entitled "Aspects of diagnosis and prosthetic treatment in the stomatognathic system dysfunction syndrome", elaborated under the supervision of Prof. Dr. Maria Negucioiu, in 1998, I received the title of Doctor in Medical Sciences, the Prosthetic Dentistry specialty. This moment played an essential role in establishing my professional identity and contributed to opening development perspectives on all levels. The experience and skills that I acquired during the doctoral study period provided more grounding and depth to my medical thinking, and subsequently allowed me to develop an analysis and research oriented approach.

After some time I resumed research on this topic, but in the period following the defense of my doctoral thesis, my scientific activity was predominantly focused on other areas, of which I only mention a few:

- the study by modern methods of biomaterials used in dental medicine;
- the multiple-aspect analysis of the vertical occlusal dimension, as an essential parameter of intermaxillary relations;
- the study of potentially polluting activities related to the dental medicine profession.

These scientific interests were materialized by the publication of many articles, as a main author or co-author, in ISI-rated journals and in journals indexed in international databases. The studies in the areas mentioned above were not described in the current habilitation thesis, given the diversity of their investigation scope. Only one line of research with several directions was presented in the thesis, on which I have focused my attention over the past years. However, the mentioned areas are still of interest, research is ongoing, and two articles are currently submitted to two journals for publication.

The habilitation thesis comprises two important chapters. The first chapter presents the scientific research, the academic and professional career until the present time, while the second chapter describes the personal future development projects of these activities specific to a university staff member. The achievements obtained on the three career levels are synthetically presented, with emphasis on the most significant aspects.

In the context of academic achievements, the interest in the thorough training of students and residents was materialized by didactic activities and a great number of specialized books published, aimed at passing on to the young generation the knowledge and experience accumulated over the years. I am the only author of 7 of the 9 books published, as well as the author of a CD course.

This first chapter of the habilitation thesis consists of five subchapters dedicated to the study of five biomaterials for dental use, highlighting various aspects of their behavior under different experimental conditions.

I focused my attention on cobalt and nickel alloys, frequently used in prosthetic dentistry, in which I studied the process of corrosion produced in artificial saliva and the influence of the variations in the pH of the solution used. The research used for the first time cyclic voltammetry, open circuit potential (OCP), polarization curves and electrochemical impedance spectroscopy (EIS), suggesting that the corrosion resistance of Ni-Cr alloys is almost similar to that of precious metals.

The research area also included composite materials, in which I verified the stability of the selected resin to the aggression of common endogenous and exogenous acids, using Raman investigations and XRD, a rapid analysis technique, mainly employed to identify the phases of a crystalline material and to provide information about the unit cell size.

In the case of polymethyl methacrylate, which I studied from various points of view, the use of fillers resulted in an improvement of mechanical properties, as well as many benefits regarding biocompatibility and antimicrobial action, while the analysis of the final processing mode led to practical conclusions.

The research conducted was finalized by the formulation of pertinent conclusions about the consequences of changes made in the structure, composition, processing of the materials concerned, influencing the decisions regarding their use.

In the second chapter, I focused my attention on what I would like to achieve next in order to fulfill my role as a trainer in the current science development context. Like in the past, I followed several essential principles for the harmonious development of my professional, academic, scientific activity. The principles based on which I structured my career concern not only myself, but the entire team, and refer to:

- continuously improving the quality of the teaching methods;
- stimulating continuous training of the team in order to acquire the highest competence, under the conditions of advanced technology that predominates in the field of dental medicine;
- permanently carrying out research activities in the discipline area, with the formation of research teams and groups within the discipline, as well as at interdisciplinary level.

Translating these principles into teaching practice means to apply a series of measures that I will implement, such as: continuously improving the courses and the content of practical work according to the training needs of our graduates, writing specialized books with an information content adapted to the current orientation of prosthetic dentistry. This objective compels me to find the best solutions to mainstream the education and training process, in order to meet the increasing exigencies of the professional training of future specialists.

Regarding academic career development, the scientific, teaching and management activities carried out will be aimed at increasing the scientific performance and visibility of the members of the Prosthetic Dentistry discipline that I coordinate. The good results obtained so far will be continued and capitalized, while new projects, in accordance with the European standards

in this field and at the same time in the spirit of the best traditions of the Cluj medical school will be initiated.

Concerning the future research activity, in addition to the mentioned directions, I wish to approach new topics and studies such as: interactions between groups of food substances and various prosthetic materials, influence of the preparation protocol on impression materials, monitoring and control of patients wearing mobile and removable dentures, with the main purpose of improving the quality of life of these patients.

I also intend to conduct an epidemiological study focusing on the correlation between the permanence of prosthetic treatments and the increase in life expectancy.

Research in the field of the vertical occlusal dimension and, implicitly, of the most reliable methods for its determination remains equally important in my future career.

Also, using the results of previous studies in the field of biomaterials, I intend to conduct extensive studies on dental materials used with CAD/CAM technologies, compared to traditional materials of the same category.

As a corollary of my career plan, I aim to be part of those activities that support and encourage research, initiative, creativity, the ability and desire to assimilate the latest advancements in dental medicine.