



**Universitatea Titu  
Maiorescu**

**ȘCOALA DOCTORALĂ  
DOMENIUL MEDICINĂ**



**MEMORIU ȘTIINȚIFIC  
ASUPRA TEZEI DE DOCTORAT**

**„ASPECTE INOVATIVE PRIVIND IMPLANTURILE  
UTILIZATE ÎN AFECȚIUNILE ORTOPEDICE DIN  
PERSPECTIVA BIOMATERIALELOR UTILIZATE”**

Subsemnatul Niculescu Marius, profesor universitar la Facultatea de Medicină a universității Titu Maiorescu din București, în calitate de conducător de doctorat al tezei cu titlul “Aspecte inovative privind implanturile utilizate în afecțiunile ortopedice din perspectiva biomaterialelor utilizate” a domnului doctor Cordunianu Mihai Alexandru, medic specialist Ortopedie Pediatrică, formulez următoarele aprecieri asupra tezei de doctorat.

Teza pe care a efectuat-o domnul doctor demonstrează un nivel ridicat al competențelor academice și de cercetare dobândite sintetizând teoretic și aplicat studiile efectuate în cadrul tezei. Cercetarea științifică a domnului doctor Cordunianu abordează tematica studierii implanturilor ortopedice folosite în patologia traumatică teza aducând o perspectivă nouă și integrată asupra rolului implanturilor în procesul de vindecare. Alegerea acestei teme de studiu a fost influențată de importanța deosebită a folosirii implanturilor ortopedice pentru îmbunătățirea vieții pacienților, în special în cazul leziunilor traumatice care devin tot mai frecvente ca urmare a activităților sportive sau accidentelor rutiere. Aceste implanturi trebuie să îndeplinească criterii fundamentale cum ar fi promovarea vindecării osoase și minimizarea riscului de reacții adverse locale sau sistemice., astfel alegerea unor materiale de osteosinteză biocompatibile, constituie un factor esențial în avansul tratamentului ortopedic. Din acest motiv, înțelegerea cauzelor de eșec ale implanturilor și implicit a rezultatului terapeutic este extrem de importantă.

Cercetarea din cadrul tezei s-a axat asupra unei analize detaliate și obiective a unor implanturi utilizate în tratatarea afecțiunilor membrului superior și inferior ce își propune să urmărească comportamentul implanturilor ortopedice în anumite condiții cu determinarea cauzelor ce duc la eșecul acestora. Înțelegerea cauzelor de eșec este importantă pentru a elabora soluții de gestionare a complicațiilor mecanice și biologice asociate și pentru obținerea unui proces de osteointegrare îmbunătățit.

Structura generală a tezei de doctorat a domnului doctor Cordunianu respectă criteriile unei lucrări științifice, cercetările fiind redactate în 133 de pagini și 6 capitole din care 4 reprezintă partea specială, ideile enunțate fiind susținute și prin referirea la 100 de lucrări de specialitate.

Teza aduce o serie de contribuții teoretice și practice semnificative. Primul studiu al tezei a avut drept scop evaluarea proprietăților de suprafață ale șuruburilor de osteosinteză anodizate. Conform analizelor efectuate s-a constatat faptul că prin ajustarea parametrilor anodizării pot fi obținute variații în proprietățile suprafeței implantului care influențează în mod direct aderența celulară, integritatea cu țesutul osos și procesul de vindecare al fracturilor. În urma studiului s-a concluzionat faptul că un strat anodizat cu grosimea de 75-100  $\mu\text{m}$  este optim în ceea ce privește rugozitatea suprafeței.

Cel de-al doilea studiu a avut ca scop analiza suprafeței unei placi de titan utilizată în tratamentul fracturilor de humerus după ce a fost supusă unor testări mecanice. În urma solicitării placa a suferit deformări plastice care au condus la deteriorarea stratului anodizat, caracteristicile de suprafață ale acestei regiuni fiind ulterior analizate. S-a observat o îmbunătățire a umectării suprafeței în regiunile tensionate corelată cu o creștere a energiei libere de suprafață ce sporește instabilitatea suprafeței făcând-o mai vulnerabilă la procese de coroziune.

În cel de-al treilea studiu s-a efectuat o analiză experimentală a unei tije Gamma rupte în vederea determinării cauzelor care au dus la eșecul acesteia. Analizele de stereomicroscopie, microscopie optică și microscopie electronică de baleiaj au exclus imperfecțiunile de pregătire și prelucrare a materialului ca potențiale cauze ale eșecului implantului. Analiza efectuată împreună cu datele din literatura de specialitate demonstrează faptul că numeroase cazuri de eșec sunt datorate provocărilor mecanice într-un mediu de încărcare ciclică și de erori în utilizarea instrumentelor de ghidaj.

Teza aduce contribuții teoretice și practice semnificative, sugerând direcții viitoare pentru dezvoltarea implanturilor prin optimizarea designului, formei și prin modificări la nivelul suprafeței acestora.

Toate acestea ne determină să apreciem că lucrarea întrunește condițiile unei teze de doctorat valoroase și, în consecință, propun ca în baza ei să se confere doctorandului Cordunianu Mihai Alexandru titlul științific de doctor în științe medicale.

Prof.univ.dr. Niculescu Marius



Prof. Dr. MARIUS NICULESCU  
Ortopedie - Traumatologie  
Cod 088680