

Rezumat

Interacțiuni câmp electromagnetic, transfer de căldură și structuri în aplicații biomedicale

Asocierea cunoștințelor de inginerie și medicină face posibilă cercetarea într-o manieră neinvazivă, testată inițial prin metode inteligente, rapide și precise bazate pe modelare matematică și simulare numerică.

În această lucrare sunt studiate prin modelare numerică, interacțiuni câmp-substanță, întâlnite în proceduri medicale de actualitate. Lucrarea este structurată în cinci capitole, însoțite de o parte introductivă, concluzii și bibliografie.

Primul capitol prezintă în detaliu metodele de obținere a domeniilor de calcul ce reprezintă regiuni anatomice, utilizate în teză. Capitolul doi al tezei este dedicat analizei și dezvoltării procedurii *Magnetic Drug Targeting*, în cazul în care sursa externă de câmp magnetic este un curent electric de excitație. Sunt propuse soluții pentru diminuarea efectelor secundare care apar datorită încălzirii bobinei produse prin efect Joule. În capitolul trei este abordată procedura *Tonometrie prin aplanaj arterială* destinată măsurătorilor de presiune arterială periferică, prin studiul a trei modele reologice: Newton, Carreau și Ostwald-de Waele. Câmpul de presiune în artere este detectat cu ajutorul unor senzori piezoelectrice sau capacitivi, iar răspunsul lor este utilizat pentru construcția unui circuit fluidic echivalent. În capitolul patru este efectuat un studiu experimental al tonometriei prin aplanaj arterială cu dispozitivul HEM Omron 9000 AI. Analiza efectuată la nivel univariat tratează variabilele independente cu scopul de a identifica, estima parametri și valida legea de distribuție teoretică asociată fiecărei variabile aleatoare. Analiza la nivel bivariat studiază perechi distincte de variabilele cu scopul de a determina natura corelațiilor identificate cu semnificație statistică. Capitolul cinci este destinat activității electrice a inimii cu scopul îmbunătățirii terapiei de *Resincronizare cardiacă*.