

Abstract

Succesul montării unui implant este determinat de designul protezei, de tehnica și acuratețea chirurgicală, de recuperare, de utilizarea protezei în limitele admise, fără solicitări excesive și, nu în ultimul rând, de materialele utilizate pentru confecționarea componentelor protezei.

Componentele protetice trebuie să prezinte, pe lângă biocompatibilitate, o rezistență mecanică suficient de mare, modulul de elasticitate cât mai apropiat de cel al osului, rezistență la coroziune și indice de frecare mic.

Lucrarea de față propune utilizarea în domeniul protezării a două noi aliaje de titan, de tip: Ti12 Mo și Ti 25Nb25Ta. S-a studiat comportarea lor din punct de vedere al rezistenței la uzură, realizându-se un model teoretic, confirmat prin rezultate ale determinărilor experimentale. Comportarea lor în diverse medii biologice, similare mediului real în care funcționează o proteză, le recomandă ca biomateriale de viitor.

Validarea concluziilor privind posibilitățile de utilizare a materialelor propuse pentru confecționarea protezelor articulare s-a realizat pe un model al protezei unicompartimentale de genunchi. S-a considerat un model simplificat care a permis determinarea tensiunii maxime din elementele protezei pentru diferite poziții relative ale sistemului tibio-femural și forța de frecare care se produce în articulație.

În concluzia tezei de doctorat, după ce se analizează sub diferite aspecte posibilitatea utilizării unor noi materiale, care să elimine sau să micșoreze unele dintre dezavantajele celor folosite în prezent, se arată că noile materiale analizate sunt superioare acestora.

/*****

The success of an prosthesis fitting is determined by the design, by the surgical technique and accuracy, by the recovery period, by the allowable limits of use, without excessive demands and by the type of materials used to manufacture prosthetic components.

Prosthetic components must provide, in addition to biocompatibility, sufficiently mechanical strength, modulus as close to the bone as possible, corrosion resistance and low friction coefficient.

This paper proposes the use of two new titanium alloys, type: Ti12Mo and Ti 25Nb25Ta. Their behavior in terms of wear resistance, was studied in order to achieve a theoretical model, confirmed by the experimental measurements results. Their behavior in diverse similar biological environments makes them reliable as future biomaterials.

Conclusions validation of possible use of the proposed materials for manufactured artificial joints was performed on a model of unicompartimentale knee prosthesis. It was considered a simplified model that allowed the determination of the maximum stress for different relative positions of the tibio-femoral system and the friction that occurs in the joint, after considering different aspects of the use of new materials that eliminate or reduce some of the disadvantages of currently used materials the thesis conclude that new proposed materials present superior qualities.