

Karakteristik biokompatibilitas dan analisis logam berat magnesium yang telah melalui proses Equal Channel Angular Pressing (ECAP) secara in vitro = Biocompatibility characteristics and analysis of heavy metals magnesium processed by equal channel angular pressing ecap in vitro

Nur Aini, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20337150&lokasi=lokal>

Abstrak

Magnesium merupakan pilihan material yang dapat digunakan sebagai material implan tulang dengan karakteristik yang mirip dengan tulang, merupakan elektrolit normal dalam tubuh, memiliki harga yang ekonomis, dan bersifat dapat terdegradasi. Namun magnesium memiliki keterbatasan yaitu memiliki tingkat korosi yang tinggi. Untuk meningkatkan resistensi korosi dan memperbaiki sifat mekanis dikembangkan berbagai metode, salah satunya adalah proses Equal Channel Angular Pressing (ECAP). Persyaratan utama sebagai material implan tulang adalah bersifat biokompatibel. Tujuan: Mengevaluasi karakteristik biokompatibilitas magnesium yang telah melalui proses ECAP secara in vitro. Metode: Karakteristik biokompatibilitas magnesium ECAP dievaluasi melalui uji toksisitas terhadap sel osteoblas menggunakan MTT Assay, analisis logam berat yang terkandung di dalamnya dengan perhitungan paparan akumulatif logam berat berdasarkan provisional tolerable daily intake (PTDI), serta uji sterilitas setelah melalui proses sterilisasi menggunakan autoclave. Hasil: Tingkat proliferasi sel osteoblas dengan pemberian ekstrak magnesium ECAP lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Logam berat yang dihitung paparan akumulatifnya adalah aluminium, arsen, timbal, kadmium, dan merkuri. Paparan akumulatif logam berat 100% pada penggunaan magnesium ECAP 11,8297 g. Pada uji sterilitas tidak ditemukan adanya pertumbuhan bakteri pada tiap tahapan pengujian. Kesimpulan: Magnesium ECAP bersifat tidak toksik, dan dapat merangsang pertumbuhan sel osteoblas dengan batas penggunaan maksimum 11,8297 g, serta steril.

.....Magnesium is the choice of material for bone implant with characteristic similiar to the bone, one of the normal elctrolytes in the body, have economical price, and degradable. However magnesium has limitation which is

high corosity rate. To improve corosion resistance and mechanical properties, many methods proposed, one of them is the Equal Channel Angular Pressing (ECAP). The important requirement for bone implant material is biocompatible. Purpose: To evaluate the biocompatibility of magnesium through Equal Channel Angular Pressing (ECAP) process in vitro. Method: Biocompatibility characteristics of magnesium ECAP was evaluated by toxicity test using MTT assay, analysis of heavy metals in magnesium ECAP by accumulative heavy metal exposure based on provisional tolerable daily intake (PTDI), also sterility test after sterilized using autoclave. Results: Cell proliferation rate in magnesium extract treatment group was higher than the control group. The heavy metals count for accumulative exposure were aluminium, arsenic, lead, cadmium, and mercury. Hundred percent of accumulative exposure was on the use of 11.8297 g magnesium ECAP. In sterility test there was no evidence of bacterial growth in every part of the test. Conclusion: Magnesium ECAP is not toxic and able to induce proliferation of osteoblast with maximum

dose is 11.8297 g, and also proved sterile after sterilization using autoclave.