

Desain dan analisis pengembangan implan miniplate sistem modular untuk fraktur kompleks pada craniomaxillofacial = Design and analysis of modular system miniplate implant development for complex fracture in craniomaxillofacial

Yusman Efendi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20516474&lokasi=lokal>

Abstrak

Kecelakaan lalu lintas mendominasi penyebab trauma craniomaxillofacial di Asia Tenggara. Pada sisi lain, angka kecelakaan lalu lintas di Indonesia terus naik seiring pertambahan kendaraan bermotor. Kondisi ini menyebabkan pengembangan miniplate, alat yang berguna untuk menangani pasien trauma CMF, menjadi suatu keharusan. Penggunaan miniplate sendiri mengalami rintangan di beberapa bagian, terlebih fraktur kompleks yang memerlukan geometri yang unik. Riset ini bertujuan untuk membuat miniplate yang dapat memenuhi kebutuhan akan geometri ini. Riset ini menggunakan produk komersial sebagai pembanding dan jurnal ilmiah sebagai referensi. Proses yang dilakukan adalah membuat model CAD, analisis teoritis, analisis finite element, pembuatan purwarupa, dan sejumlah revisi desain. Hasil analisis menunjukkan bahwa kebanyakan tipe dapat menahan beban yang akan diterima oleh miniplate secara teori. Namun, pada proses fabrikasi, ditemukan bahwa sejumlah tipe sulit untuk dibuat dengan mesin yang ada. Sehingga dari tipe-tipe yang diajukan, hanya satu yang dapat dibuat. Metode fabrikasi dari tipe ini menggunakan CNC milling dengan miniplate komersial yang ada sebagai bahan baku. Hasil yang didapat dengan metode ini sesuai dengan geometri desain dengan beberapa catatan.

.....Traffic accidents dominate the cause of craniomaxillofacial (CMF) trauma in Southeast Asia. On the other hand, the rate of traffic accidents in Indonesia is increasing along with increased motorized vehicles. This condition led to the development of miniplate, a valuable tool for treating CMF trauma patients, becoming imperative. The use of the miniplate itself encounters obstacles in several parts, incredibly complex fractures that require unique geometries. This research aims to create a miniplate that can meet the needs of these geometries. This research uses commercial products as a comparison and uses scientific journals as a reference. The process carried out is making CAD models, theoretical analysis, finite element analysis, making prototypes, and several design revisions. The analysis results obtained that most types of designs can withstand loads that miniplates will theoretically accept. However, in the fabrication process, it was found that several types were difficult to fabricate with existing machines. So that of the proposed types, only one type can be fabricated. The fabrication method of this type uses CNC milling with existing commercial miniplates as raw materials. The results obtained by this method correspond to the desired geometry with some notes.