

Pengukuran dan analisis performa screw untuk fiksasi tulang maksilofasial melalui pengujian pull out dan torsi = Performance measurment and analysis of screw for maxillofacial bone fixation application through pull out and torque testing

Iqbal Rizky Ramadhan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20472807&lokasi=lokal>

Abstrak

Saat ini sebagian besar produk implan yang beredar di Indonesia adalah produk impor. Kementerian Kesehatan dan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi mendorong produksi produk implan dalam negeri supaya bisa menjadi alternatif produk implan yang selama ini didominasi oleh produk impor. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan pullout dan torsi dari screw domestik yang telah dibuat dengan mengacu kepada STM F-543 tentang metode pengetesan untuk screw tulang. Spesifikasi screw yang digunakan dalam penelitian ini adalah screw titanium berukuran M1.5 yang digunakan untuk fiksasi pada area maksilofasial. Performa pullout dicari dengan menggunakan cara eksperimen, finite elemen, dan matematikal. Performa pullout screw domestik kemudian dibandingkan dengan performa screw impor. Sedangkan untuk performa torsi hanya dilakukan dengan cara eksperimen kemudian dibandingkan dengan performa dari screw impor.

Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa nilai pull out screw domestik adalah 10,02 N dan screw impor 11,88 N. Nilai screw domestik dibandingkan dengan hasil finite elemen menunjukkan bahwa terjadi error sebesar 10,30. Sedangkan dengan menggunakan analitikal menggunakan chapman yang dimodifikasi didapat nilai sebesar 10,12 N atau error sebesar 1. Dari nilai yang didapat menunjukkan bahwa performa pullout screw domestik lebih buruk dari screw impor. Untuk performa torsi kedua screw menunjukkan performa yang sama baiknya yaitu 0,029 Nm untuk screw domestic dan 0,028 Nm untuk screw impor. Akan tetapi screw domestik membutuhkan gaya yang lebih besar untuk dipasang karena memiliki ujung yang lebih tumpul dari screw impor.

.....Currently, the most of implant products that sold at Indonesia are imported product. The Ministry of Health and the Ministry of Research, Technology and Higher Education stimulate domestic implant production as an alternative for imported products that have been dominating domestic market. This study aims to observe domestic titanium screw performance especially from torque and pull out performance based on ASTM F 532 about test method for metallic bone screw. The implant spesification that observed is screw M1.5 for maxillofacial region. Those performances are tested using experimental approach, Finite Element Analysis FEA, and mathematical approach for pull out and only experimental approach for torque test.

The results of this study show that the value of pull out from domestic titanium screw UI and commercial screw respectively are 10,02 N and 11,88 N. This result for domestic screw UI is not slightly different from result which using FEA approach with error 10,30 for pull out. In the other hands, mathematical approach using chapman modified method give error 1 for pull out. The result of this study shows that the value of pull out performance of domestic titanium screw is a little bit worse than imported commercial product. For torwque performance, domestic screw UI has value 0,029 Nm which is as good as commercial screw with value 0,028 Nm. But, domestic screw needs more force to drive the screw into test block because it has

duller tip than commercial screw.