

Fiksasi interna pada model fraktur pelvis dengan cedera open book dan disrupsi sendi sakroiliak anterior suatu uji biomekanik = Internal fixation in pelvic fracture models with open book injury and anterior sacroiliac joint disruption a biomechanical study

Sitorus, Immanuel Panca Soritua, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20391137&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formasi fiksasi interna yang terbaik dan perbedaan stabilitas pelvis dengan penambahan fiksasi posterior rongga pelvis pada model fraktur pelvis cedera open book dan disrupsi sendi sakroiliaka anterior (klasifikasi OTA/AO B1.1). Studi yang ada menunjukkan belum terdapatnya data mengenai kekuatan mekanik tipe-tipe fiksasi tersebut di atas.

Desain penelitian adalah studi eksperimental dengan 25 model tulang pelvis buatan (Synbone®) dengan perlakuan cedera open book dan disrupsi sendi sakroiliaka anterior (klasifikasi OTA/AO B1.1). Variabel bebas dalam studi ini adalah lima tipe fiksasi interna terhadap fraktur pelvis. Masing-masing kelompok diberikan gaya aksial dan anteroposterior sampai terjadi pergeseran ≥ 2 mm pada sendi sakroiliaka (load to failure).

Hasil uji biomekanik terhadap setiap kelompok fiksasi menunjukkan nilai rerata load to failure terkecil sampai dengan yang terbesar pada pemberian gaya aksial diperoleh pada kelompok dengan urutan fiksasi: dua plat simfisis (730,03 N), satu plat simfisis pubis dan satu screw iliosakral (posterior) (1224,18 N), dua plat simfisis pubis dan dua plat anterior sendi iliosakral (1405,06 N), satu plat simfisis dan dua screw iliosakral S1 (1444,64 N), satu plat simfisis dan dua screw masing-masing satu di S1 dan S2 (1490,36 N). Analisis perbandingan rerata load to failure (menggunakan uji one-way ANOVA post hoc Bonferroni) antar kelompok menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik ($p < 0,05$) pada rerata load to failure kelompok fiksasi dua plat simfisis (anterior) dengan empat kelompok lainnya (anterior dan posterior). Selain itu terdapat pula perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) antara kelompok fiksasi satu plat simfisis pubis dan satu screw iliosakral (posterior) dengan kelompok fiksasi satu plat simfisis pubis dan dua screw masing-masing satu di S1 dan S2.

Penambahan fiksasi sendi sakroiliaka (posterior) dengan screw iliosakral di S1 dan S2 merupakan formasi fiksasi interna terbaik dilihat dari kekuatan mekanik. Fiksasi sendi simfisis pubis (anterior) saja mempunyai kekuatan mekanik paling rendah dibandingkan fiksasi sendi simfisis pubis (anterior) dan sendi sakroiliaka (posterior). Fiksasi dua screw sakroiliaka di S1 dan S2 meningkatkan stabilitas pelvis dibandingkan fiksasi satu screw sakroiliaka di S1.

This study is aimed to identify the best internal fixation formation and the differences in pelvic stability with the addition of posterior fixation at the pelvic cavity in pelvic fracture model with open-book injury and anterior sacroiliac joint disruption (OTA/AO B1.1 classification). Literature review revealed no data about the mechanical strength of the above fixation types.

This was an experimental study with 25 artificial pelvic bones (Synbone®) of which their pubic symphysis and anterior sacroiliac joint were disrupted. The independent variable was five types of internal fixation of the OTA/AO B1.1 classification pelvic fracture. Each group was given axial and anteroposterior load until a displacement of ≥ 2 mm occurred at the sacroiliac joint (load to failure).

Biomechanical test results of each type of fixation demonstrated that the lowest to highest load to failure mean scores against axial load were obtained by fixation groups with the order of: two symphysis plates (730,03 N), one pubic symphysis plate and one iliosacral screw (posterior) (1224,18 N), two pubic symphysis plates and two anterior iliosacral joint plates (1405,06 N), one symphysis plate and two S1 iliosacral screws (1444,64 N), one symphysis plate and two screws each on S1 and S2 (1490,36 N). Load to failure mean score comparison analysis (using one-way ANOVA, post hoc Bonferroni test) revealed a statistically significant difference ($p < .05$) between the load to failure of two symphysis plates fixation group with those of the other four groups. There is also a significant difference ($p < .05$) between the load to failure of one pubic symphysis plate and one iliosacral screw (posterior) fixation group with that of the one pubic symphysis plate and two screws each on S1 and S2.

The addition of sacroiliac joint (posterior) fixation, either with plate or screw, will increase the mechanical strength when axial load is applied. The mechanical strength may increase up until two times compared to that of the pubic symphysis (anterior) joint fixation only. The fixation of two sacroiliac screws at S1 and S2 increases the pelvic stability compared to that of one sacroiliac screw fixation at S1.