

ABSTRAK

MORFOMETRI TIGA DIMENSI VERTEBRA LUMBAL PADA POPULASI INDONESIA

Latar Belakang: Memahami dimensi morfometri dari vertebra lumbal untuk berbagai macam intervensi tulang belakang adalah vital. Kebanyakan implan tulang belakang yang tersedia di Indonesia dibuat berdasarkan data morfometri dari populasi lain. Pengukuran morfometri vertebra lumbal yang akurat diharapkan memberikan hasil luaran yang lebih baik. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan data dasar untuk perkembangan implan tulang belakang pada populasi Indonesia.

Metode: Sebuah penelitian analitik deskriptif dengan desain *cross sectional* dilakukan pada 500 vertebra lumbal populasi Mongoloid Indonesia dengan rentang usia 20-30 tahun. Sebuah gambar tiga dimensi *computed tomographic* vertebra lumbal digunakan untuk mengukur berbagai macam parameter morfometri vertebra lumbal. Kami menganalisis 9 parameter yang terdiri dari 3 parameter badan vertebral, 3 parameter pedikel, 2 parameter lamina dan 1 parameter kanal pada vertebra lumbalis. Data yang didapatkan dianalisis secara statistik menggunakan *Independent T-Test* dan korelasi Pearson.

Hasil: Penelitian ini menunjukkan bahwa morfometri vertebra lumbal populasi Indonesia berbeda dengan populasi lain. Ukuran rerata dimensi badan vertebra dan diameter pedikel secara statistik lebih besar pada pria dibandingkan wanita. Secara umum, dimensi badan vertebra meningkat dari L1 ke L5 dengan pengecualian pada VBH L5 sedikit menurun dari L4. Sedangkan pada dimensi pedikel, PL secara gradual menurun dari L1 ke L5, PW secara gradual meningkat dari L1 ke L5, sedangkan TPA paling sempit pada L2 dan meningkat dari L2-L5. HL meningkat dari L1 dan mencapai nilai maksimal pada L3 (23.14 ± 2.78). Dimensi APDC maksimal pada L1 (21.26 ± 1.81) dan minimal pada L3 (19.90 ± 4.09). Terdapat korelasi lemah ($r < 0.3$) antara tinggi badan dan berat badan dengan diameter pedikel pada semua level vertebra lumbal.

Kesimpulan: Penelitian ini menunjukkan data morfometri vertebra lumbal populasi Indonesia yang berbeda antara pria dan wanita dan berbeda dengan populasi lain. Hasil penelitian ini dapat menyediakan data dasar pengembangan implan tulang belakang untuk populasi Indonesia.

Kata kunci: *Morfometri, CT Scan tiga dimensi, Vertebra lumbal, screw pedikel, populasi Indonesia.*

ABSTRACT

THREE-DIMENSIONAL MORPHOMETRY OF THE LUMBAR VERTEBRAE IN INDONESIAN POPULATION

Background: Understanding the morphometry of lumbar vertebrae for various spinal interventions is vital. Most of spinal implant available in Indonesia are made based on morphometry data from other populations. Accurate measurement on morphometry of the lumbar vertebrae is expected to give better foundation for better implant design. The result of this study is expected to provide basic data of spinal implant development for Indonesian population.

Methods: A descriptive analytic study with cross sectional design was conducted in 500 lumbar vertebrae of healthy Indonesian Mongoloid population with age range of 20 – 30 year. A three dimensional computed tomography images of lumbar vertebrae were obtained to measure various parameters of lumbar vertebrae morphometry. We analyzed 9 parameters that consist of 3 vertebral body parameters, 3 pedicle parameters, 2 lamina parameters and 1 canal parameter of the lumbar vertebrae. Subsequently the data were analyzed statistically using Independent T-Test and Pearson correlation.

Results: Our study result showed that the lumbar morphometry of Indonesian population differ to other population. The mean of vertebral body dimension and pedicle diameter were statistically larger in male than female. In general, vertebral body dimension is increasing from L1 to L5 with the exception vertebral body height (VBH) in L5 slightly decrease from L4. Whereas in pedicle dimension, pedicle length decrease gradually from L1 until L5; pedicle width increase gradually from L1 until L5, however transverse pedicle angle is narrowest at L2 and increase gradually from L2-L5. Height of lamina is increase from L1 until maximum at L3 (23.14 ± 2.78). Canal dimension has largest value at L1 (21.26 ± 1.81) and minimum value at L3 (19.90 ± 4.09). A weak correlation ($r < 0.3$) was found between the body height and body weight with the pedicle diameter at all levels of lumbar vertebrae.

Conclusion: This study showed different lumbar morphometry of Indonesian population among gender and others populations. The result of this study can provide the basic data of spinal implant development for Indonesian population.

Keywords: *Morphometry, three dimensional CT Scan, Lumbar vertebrae, pedicle screw, Indonesian population.*