

PERBANDINGAN NILAI MORFOMETRI LUTUT ANTARA KASUS ROBEKAN TOTAL *ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT* DENGAN KASUS *ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT* INTAK PADA *MAGNETIC RESONANCE IMAGING* PASIEN TRAUMA LUTUT

Muhamad Dimas Rizaputra¹, Arif Faisal¹, Bambang Purwanto Utomo¹, Lina Choridah¹, Bambang Supriyadi¹, Retno Danarti²
Departemen Radiologi¹, Magister ilmu Kedokteran Klinis²
Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat
dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

ABSTRAK

Latar Belakang: Cedera *Anterior Cruciate Ligament* (ACL) adalah cedera yang sering terjadi pada lutut, terutama pada atlet dan individu muda yang aktif. Morfometri lutut seperti sudut *posterior tibial slope* (PTS), rasio *notch width index* (NWI), sudut ACL inclination (ACLI), sudut *meniscus bone* (MB), sudut *intercondylar notch* (IN), dan kedalaman *medial tibial plateau* (MTP) merupakan faktor intrinsik pada cedera ACL.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan nilai morfometri lutut antara pasien robekan total *anterior cruciate ligament* (ACL) dibandingkan dengan *anterior cruciate ligament* (ACL) intak yang dilihat pada pemeriksaan *magnetic resonance imaging* dan menginvestigasi faktor risiko anatomi yang dapat menyebabkan robekan total ACL.

Material dan Metode: Penelitian ini menggunakan metode retrospektif observasional analitik dengan desain *case-control*. Sampel terdiri dari 40 subjek dengan robekan total ACL dan 40 subjek dengan ACL intak sebagai kontrol. Sampel di dapatkan dari data sekunder dengan klinis cedera lutut yang melakukan pemeriksaan MRI di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta pada bulan Januari 2023 hingga Juni 2024. Penghitungan morfometri lutut dilakukan oleh dua spesialis radiologi dan satu spesialis ortopedi. Analisis komparatif menggunakan *independent sample T-test*.

Hasil: Terdapat perbandingan yang signifikan nilai ACLI, MPTS, LPTS, MTP, IN, NWI, MMB, dan LMB ($p < 0,001$) antara pasien yang mengalami robekan total ACL dibandingkan dengan pasien ACL intak. Rata – rata sudut ACLI pada kelompok robekan total ACL dan kelompok kontrol ($37,1^\circ$ vs $48,6^\circ$) dengan nilai AUC 0,995.

Kesimpulan: Penelitian ini menyimpulkan bahwa terdapat perbandingan yang signifikan dimana *cut-off* sudut MPTS yang besar ($>9,55^\circ$), sudut LPTS ($>9,35^\circ$), sudut ACLI yang kecil ($<43,5^\circ$), sudut IN ($<39,5^\circ$), sudut MMB ($<22,8^\circ$), sudut LMB ($<21,2^\circ$), rasio NWI ($<0,21$), dan kedalaman MTP ($<1,85$ mm) meningkatkan risiko robekan total ACL. Sudut ACLI merupakan faktor dengan prediksi tertinggi untuk robekan total ACL.

Kata Kunci: *Anterior cruciate ligament*, Morfometri lutut, *Magnetic Resonance Imaging*

COMPARISON OF KNEE MORPHOMETRY VALUES BETWEEN TOTAL ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT TEAR AND INTACT ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT ON MAGNETIC RESONANCE IMAGING OF KNEE TRAUMA PATIENTS

Muhamad Dimas Rizaputra¹, Arif Faisal¹, Bambang Purwanto Utomo¹, Lina Choridah¹, Bambang Supriyadi¹, Retno Danarti²
Radiology Department¹, Master of Clinical Medicine²
Faculty of Medicine, Public Health and Nursing Universitas Gadjah Mada
Yogyakarta, Indonesia

ABSTRACT

Objective : The *Anterior Cruciate Ligament (ACL)* injury is a common injury in knee, particularly in athlete and young active individuals. Knee morphometry such as posterior tibial slope (PTS) angle, notch width index (NWI) ratio, ACL inclination (ACLI) angle, meniscus bone (MB) angle, intercondylar notch (IN) angle, and medial tibial plateau (MTP) depth are intrinsic factors in ACL injuries.

Purpose: This study aims to compare knee morphometric values between patients with total anterior cruciate ligament (ACL) tears compared to intact anterior cruciate ligament (ACL) tears as seen on magnetic resonance imaging examination and investigate anatomical risk factors that may lead to total ACL tears.

Materials and Methods: This study used an observational analytical retrospective with case-control study. The sample consisted of 40 subjects with total tear ACL and 40 subjects with intact ACL as control. Samples were obtained from secondary data with clinical knee injuries who performed MRI examinations at Dr. Sardjito Hospital Yogyakarta from January 2023 to June 2024. Knee morphometry calculations were performed by two radiology specialists and one orthopedic specialist. Comparative analysis using independent sample T-test.

Result: There was a significant comparison of ACLI, MPTS, LPTS, MTP, IN, NWI, MMB, and LMB values ($p < 0.001$) between patients with total ACL tears compared to patients with intact ACL. Mean ACLI angle in the total ACL tear group and control group (37.1° vs 48.6°) with an AUC value of 0.995.

Conclusion: This study concluded that there was a significant comparison where large MPTS angle cut-off ($>9.55^\circ$), LPTS angle ($>9.35^\circ$), small ACLI angle ($<43.5^\circ$), IN angle ($<39.5^\circ$), MMB angle ($<22.8^\circ$), LMB angle ($<21.2^\circ$), NWI ratio (<0.21), and MTP depth (<1.85 mm) increased the risk of total ACL tear. ACLI angle was the highest predictive factor for total ACL tears.

Keywords: Anterior cruciate ligament, Knee morphometric, Magnetic Resonance Imaging