

HUBUNGAN FUNGSI LUTUT TERHADAP KESIAPAN PSIKOLOGIS PADA PASIEN *ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT* DENGAN PENANGANAN OPERATIF PADA KOMUNITAS ACL INDONESIA

Ni Putu Ayu Selviani¹, I Putu Gde Surya Adhitya^{2*}, Gede Parta Kinandana³, Ari
Wibawa⁴, Ida Kurniawati⁵

Program Studi Sarjana Fisioterapi dan Profesi Fisioterapi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Indonesia^{1,2}, Departemen Fisioterapi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Indonesia^{2,3,4},
Departemen anatomi dan Histologi, fakultas kedokteran dan ilmu kesehatan, Universitas Warmadewa, Indonesia⁵

*Corresponding Author : surya_adhitya@unud.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara fungsi lutut dan kesiapan psikologis pada pasien ACL yang menjalani tindakan operatif. Metode yang digunakan adalah studi observasional dengan pendekatan kuantitatif, melibatkan pasien pasca operasi ACL dengan evaluasi fungsi lutut menggunakan skala objektif serta asesmen psikologis. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan wawasan mengenai pentingnya rehabilitasi fisik dan mental dalam pemulihan pasca operasi ACL. Penelitian ini menggunakan desain analisis bivariat pada 36 pasien yang menjalani operasi ACL. Data yang dikumpulkan meliputi usia, jenis kelamin, *Body Mass Index* (BMI), tingkat pendidikan, serta waktu pascaoperasi. Fungsi lutut diukur menggunakan *International Knee Documentation Committee* 2000 (IKDC 2000), sedangkan kesiapan psikologis dinilai dengan skala *Anterior Cruciate Ligament-Return to Sport after Injury* (ACL-RSI). Korelasi antara fungsi lutut dan kesiapan psikologis dianalisis dengan uji statistik menggunakan uji *Spearman's rho*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata usia pasien adalah $27,16 \pm 8,63$ tahun, dengan mayoritas berjenis kelamin laki-laki (75%). Analisis korelasi menunjukkan hubungan positif antara fungsi lutut dan kesiapan psikologis pada pasien operatif ($r = 0,401$; $p = 0,015$). Simpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa Terdapat hubungan yang signifikan antara fungsi lutut dan kesiapan psikologis pada pasien yang menjalani operasi ACL. Peningkatan fungsi lutut dapat berkontribusi terhadap kesiapan psikologis pasien dalam kembali ke aktivitas normal.

Kata kunci : *Anterior Cruciate Ligament*, fungsi lutut, kesiapan psikologis, operasi ACL, rehabilitasi

ABSTRACT

This study aims to analyze the relationship between knee function and psychological readiness in ACL patients undergoing operative treatment. The method used was an observational study with a quantitative approach, involving ACL postoperative patients with knee function evaluation using an objective scale and psychological assessment. The results of the study are expected to provide insight into the importance of physical and mental rehabilitation in ACL postoperative recovery. This study used a bivariate analysis design on 36 patients who underwent ACL surgery. Data collected included age, gender, Body Mass Index (BMI), education level, and postoperative time. Knee function was measured using the International Knee Documentation Committee 2000 (IKDC 2000), while psychological readiness was assessed using the Anterior Cruciate Ligament-Return to Sport after Injury (ACL-RSI) scale. The correlation between knee function and psychological readiness was analyzed by statistical test using Spearman's rho test. The study results show that the average age of the patients is 27.16 ± 8.63 years, with the majority being male (75%). Correlation analysis revealed a positive relationship between knee function and psychological readiness in operative patients ($r = 0.401$; $p = 0.015$). The conclusion of this study indicates that there is a significant relationship between knee function and psychological readiness in patients who undergo ACL surgery.

Keywords : *Anterior Cruciate Ligament, knee function, psychological readiness, ACL surgery, rehabilitation*

PENDAHULUAN

Lutut adalah sendi kompleks yang terdiri dari *landmark* kerangka dan lima ligamen primer. Ini memfasilitasi gerakan yang membutuhkan kesadaran akan keselarasan dan dukungan otot, terutama dari paha belakang dan paha depan, untuk menjaga stabilitas dan fungsi selama berkegiatan (Allegra Romita & Nancy Wanich-Romita, 2023). Sendi lutut sangat penting bagi atlet tetapi sering terjadi berbagai cedera, termasuk patah tulang, cedera ligamen, dan robekan meniskus. Perawatan bervariasi berdasarkan tingkat keparahan cedera, mulai dari istirahat dan obat-obatan hingga intervensi bedah. Lutut adalah sendi engsel yang dimodifikasi yang terdiri dari artikulasi tibio femoral dan patellofemoral. Ini memungkinkan untuk fleksi dan ekstensi dan memberikan stabilitas (Wildman, 2021). Fungsi utama lutut dalam beraktivitas adalah menopang sebagian besar berat badan, sehingga memungkinkan rentang gerak yang komprehensif untuk gerakan fleksi dan ekstensi serta gerakan rotasi internal dan rotasi eksternal (Hirschmann & Müller, 2015). Lutut berfungsi untuk menopang sebagian besar dari berat tubuh. Sendi ini memiliki kerumitan struktural yang rumit dan kerentanan terhadap cedera. Bentuk cedera lutut yang paling parah adalah robeknya ACL, yang dapat menyebabkan hilangnya stabilitas lutut secara signifikan.

Cedera *Anterior Cruciate Ligament* (ACL) merupakan salah satu cedera lutut yang paling umum terjadi, terutama pada individu yang aktif secara fisik, seperti atlet. ACL adalah ligamen utama yang berfungsi untuk menjaga stabilitas lutut, mencegah translasi anterior tibia terhadap femur, serta membatasi rotasi internal dan ekstensi berlebihan pada sendi lutut. Cedera pada ACL sering kali disebabkan oleh gerakan pivot atau rotasi mendadak yang melibatkan tekanan berlebih pada lutut, dan dapat menyebabkan ketidakstabilan serta penurunan fungsi biomekanik lutut (Willinger et al., 2023). Cedera ACL merupakan salah satu jenis cedera lutut yang paling sering terjadi pada populasi aktif, terutama di kalangan atlet dan dewasa muda. Data epidemiologi global menunjukkan variasi insiden berdasarkan wilayah, aktivitas, dan faktor demografi. Di Indonesia, cedera lutut menempati posisi kedua tertinggi setelah nyeri punggung, dengan prevalensi cedera ACL mencapai 9% dari 48 kasus per 1.000 pasien. ACL merupakan salah satu struktur lutut yang penting, berupa ligamen untuk menghubungkan femur dengan tibia (Dhuhairi et al., 2021).

Penanganan cedera ACL mencakup pendekatan operatif maupun non-operatif. Rekonstruksi ACL menjadi pilihan utama dalam kasus cedera berat, dengan tujuan mengembalikan stabilitas mekanis lutut dan memungkinkan pasien untuk kembali ke aktivitas normal, termasuk olahraga. Teknik-teknik terbaru dalam rekonstruksi ACL, seperti *bridge-enhanced repair*, telah menunjukkan potensi yang menjanjikan dalam memperbaiki hasil klinis pasien (Marieswaran et al., 2018). Walaupun setiap tahun terdapat banyak pasien yang melakukan tindakan operasi ACLR, hasil dari peningkatan fungsi lutut setelah melakukan operasi tersebut tidak sama pada setiap pasien (Adhitya et al., 2023). Adapun Intervensi non-operatif yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan modalitas terapi seperti *diathermy*, *transcutaneous electrical nerve stimulations* (TENS), dan terapi latihan. Latihan kekuatan dan *plyometric plus* keseimbangan adalah salah satu program cedera ACL yang paling efektif (Gayatri et al., 2022). Dalam skala global, cedera ACL merupakan cedera yang umum terjadi di kalangan orang dewasa muda. Insiden cedera ACL diperkirakan melebihi 200.000 kasus setiap tahunnya, dengan sekitar 100.000 lutut menjalani operasi rekonstruksi setiap tahunnya. Sebuah tinjauan literatur yang ada menunjukkan prevalensi cedera ACL yang lebih tinggi di antara kelompok olahraga amatir dibandingkan dengan atlet profesional. (Adhitya et al., 2020).

Kesiapan psikologis merupakan suatu keadaan dimana individu memiliki pemahaman psikologis yang ditandai dengan keterampilan dalam pengaturan diri dan kompetensi komunikatif yang beriringan dengan kemampuan kecerdasan emosional (Vladimirovna & Nikolayevna, 2019). Kesiapan psikologis yang buruk dapat diidentifikasi sebagai faktor yang

menyebabkan tidak kembali berolahraga setelah cedera. Kesiapan psikologis untuk kembali berolahraga dapat diartikan dengan kesiapan individu yang terdiri dari 3 aspek utama: kepercayaan diri untuk kembali ke olahraga, harapan yang realistis dengan kemampuan olahraga, dan motivasi untuk mendapatkan kembali kinerja seperti sebelum cedera (Webster et al., 2018).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara fungsi lutut dan kesiapan psikologis pada pasien ACL yang menjalani tindakan operatif. Hasil yang diperoleh diharapkan bisa memberikan wawasan yang dapat kontribusi bagi tenaga medis dalam merancang program rehabilitasi yang komprehensif, dengan mempertimbangkan aspek fisik maupun psikologis guna meningkatkan kesejahteraan pasien secara menyeluruh.

METODE

Penelitian ini merupakan studi observasional dengan pendekatan potong lintang (*cross-sectional*) dan menggunakan *teknik purposive sampling* dalam pemilihan sampel. Penelitian ini melibatkan pasien pasca rekonstruksi ligamen anterior (ACLR) yang tergabung dalam Komunitas ACL Indonesia. Total partisipan sebanyak 36 orang, yang mengisi kuesioner sebelum menjalani operasi ACLR dan kemudian diikuti untuk pengisian kuesioner kembali setelah operasi. Kriteria inklusi dalam penelitian ini mencakup pasien yang merupakan anggota grup *WhatsApp* Komunitas ACL Indonesia, mengalami cedera ACL dan berencana menjalani operasi ACL, berusia antara 17 hingga 60 tahun, serta bersedia berpartisipasi dan menjalani proses *follow-up* hingga penelitian selesai. Sementara itu, kriteria eksklusi mencakup pasien yang mengalami fraktur lutut, tidak mengisi kuesioner secara lengkap, atau menolak untuk mengikuti penelitian. Penelitian ini telah disetujui oleh Komisi Etik FK UNUD dengan Keterangan *Ethical clearance* nomor 1838/UN14.2.2.VII.14/LT/2024. Penelitian dilakukan di Kampus Jimbaran.

Sebelum berpartisipasi dalam penelitian ini, subjek penelitian diberikan *informed consent* terlebih dahulu. Peneliti menghubungi subjek yang telah memenuhi syarat dan diminta persetujuannya untuk pengisian kuesioner. Peneliti menghubungi subjek melalui *WhatsApp*. Setiap subjek diminta untuk mengisi kuesioner. Terdapat dua kuesioner yang harus diisi oleh subjek yaitu *International Knee Documentation Committee* 2000 (IKDC) untuk mengevaluasi kondisi lutut dan fungsi pasien secara subjektif dan *Anterior Cruciate Ligament-Return to Sport after Injury* (ACL-RSI) untuk menilai kesiapan mental dan psikologis pasien dalam kembali ke olahraga setelah cedera atau rekonstruksi ACL. IKDC 2000 adalah kuesioner yang terdiri dari 18 pertanyaan. Dirancang untuk mengukur fungsi, gejala, dan aktivitas olahraga pada subjek dengan berbagai kondisi lutut, termasuk cedera ACL. Skor yang dihasilkan dari pengisian kuesioner ini berkisar antara 0 sampai 100, di mana skor yang lebih tinggi menunjukkan tingkat gejala yang lebih rendah dan fungsi yang lebih baik, kemampuan fungsionalnya semakin baik dan gejala yang dialami semakin sedikit. Skor >80 menunjukkan bahwa pasien dapat kembali ke aktivitas fisik dengan baik, sedangkan skor <60 dapat mengindikasikan kesulitan dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Pada kuesioner ACL-RSI terdapat 12 pertanyaan yang berfokus pada tiga komponen: kepercayaan dalam kinerja, penilaian risiko, dan emosi. Skor ACL-RSI berkisar antara 0 sampai 100; skor yang lebih tinggi menunjukkan respon psikologis yang lebih positif dan kesiapan yang lebih besar untuk kembali berolahraga. Skor >60 dianggap sebagai indikator kesiapan yang baik untuk kembali berolahraga, sedangkan skor <60 menandakan adanya kekhawatiran kembali ke RTS atau Permasalahan lainnya.

Data yang telah ditemukan dan dikumpulkan dalam penelitian ini dilakukan analisis data menggunakan analisis statistik deskriptif guna memberikan gambaran umum tentang karakteristik populasi yang diteliti. Penelitian ini menganalisis data dengan menghitung nilai

rata-rata dan standar deviasi untuk variabel kontinu, serta persentase untuk variabel kategori. Variabel kategori yang dianalisis mencakup usia, jenis kelamin, Indeks Massa Tubuh (IMT), rentang waktu pengisian kuesioner *baseline* pasca operasi ACL, tingkat pendidikan, serta ringkasan nilai rata-rata dari masing-masing kuesioner yang digunakan dalam penelitian. Dalam penelitian ini, uji statistik korelasi *Spearman rho* digunakan untuk mengevaluasi hubungan antara fungsi lutut pasca operasi ACL dan kesiapan psikologis pasien, dengan tujuan mengukur serta menentukan arah dan kekuatan keterkaitan antara kedua variabel tersebut. Interpretasi tingkat korelasi didasarkan pada rentang nilai berikut: nilai 0 menunjukkan tidak adanya korelasi; 0,01–0,20 menunjukkan korelasi sangat lemah; 0,21–0,40 lemah; 0,41–0,60 sedang; 0,61–0,80 kuat; 0,81–0,99 sangat kuat; dan nilai 1 menunjukkan korelasi sempurna. Signifikansi hubungan antar variabel ditentukan berdasarkan nilai signifikansi (*p-value*). Apabila $p < 0,05$, maka hubungan dianggap signifikan secara statistik. Sebaliknya, jika $p > 0,05$, maka hubungan tidak dianggap signifikan. Analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 30.

HASIL

Pada penelitian ini, subjek penelitian adalah anggota Komunitas ACL Indonesia yang tergabung dalam grup *WhatsApp*. Subjek dipilih menggunakan metode *purposive sampling*, sehingga didapatkan total 36 subjek yang telah melakukan tindakan operasi. Karakteristik subjek, termasuk usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh (BMI), tingkat pendidikan, rentang waktu antara operasi dan pengukuran awal, dan skor yang diperoleh dari kuesioner IKDC 2000 dan ACL-RSI.

Berdasarkan tabel 1, hasil distribusi variabel Karakteristik subjek penelitian menunjukkan bahwa mayoritas subjek adalah laki-laki sebanyak 27 orang (75%), dengan usia rata-rata 27,16 tahun dengan standar deviasi $\pm 8,63$. Tingkat pendidikan subjek paling banyak yaitu perguruan tinggi atau di atasnya sebanyak 20 orang (55.6%) dan rata-rata BMI subjek mencapai 24,05 kg/m² dengan standar deviasi ± 3.65 , yang menunjukkan proporsi pasien dengan berat badan normal hingga sedikit berlebih. Rata-rata waktu operasi terhadap pengisian kuesioner rata-rata mencapai 16.38, yang menunjukkan variasi signifikan dalam waktu pemulihan. Berdasarkan hasil evaluasi objektif pada pengukuran fungsi lutut menggunakan alat ukur kuesioner IKDC 2000, mendapatkan skor 0,64 dengan standar deviasi $\pm 0,487$, yang menunjukkan variasi dalam tingkat pemulihan fungsional lutut pasien setelah rekonstruksi ACL. Skor kesiapan psikologis yang diukur menggunakan skala ACL-RSI menunjukkan rata-rata 0,92 dengan standar deviasi $\pm 0,280$, yang mengindikasikan kesiapan psikologis yang cukup tinggi di antara pasien untuk kembali beraktivitas.

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian (n=36)

Karakteristik	Mean SD or n (%) (n=36)
Usia, tahun	27.16 \pm 8.63
Jenis Kelamin	
Laki-laki	27(75.0)
Perempuan	9(25.0)
BMI	24.05 \pm 3.65
Pendidikan	
Sekolah menengah	16(44.4)
Perguruan tinggi atau di atasnya	20(55.6)
Waktu Operasi-Baseline (Bulan)	16.38 \pm 26.31
Baseline Fungsi Lutut (IKDC 2000)	0.64 \pm 0.487
Baseline Psikologis (ACL-RSI)	0.92 \pm 0.280

ACL-RSI, *anterior cruciate ligament return to sport after injury*; n, jumlah partisipan; SD, standar deviasi; BMI, *body mass index*; kg/m², kilogram per meter persegi; IKDC 2000, *International Knee Documentation Committee* 2000.

Berdasarkan tabel 2, Hasil analisis bivariat dengan uji korelasi *Spearman's rho* menunjukkan adanya hubungan signifikan antara fungsi lutut dengan kesiapan psikologis pasien operatif, dengan nilai $p=0.015$ ($p<0.05$) dan nilai koefisien korelasi $r=0,401$. Ini menunjukkan bahwa semakin baik fungsi lutut, semakin tinggi kesiapan psikologis pasien untuk kembali beraktivitas, terutama dalam hal berolahraga pasca cedera. Temuan ini mendukung teori bahwa baik pemulihan fisik yang baik maupun kesiapan mental yang optimal berperan penting dalam proses rehabilitasi dan kembalinya pasien ke aktivitas fisik setelah rekonstruksi ACL.

Tabel 2. Hubungan Fungsi Lutut dengan Kesiapan Psikologis pada ACL Operatif

	Korelasi	p-value
Fungsi lutut dengan kesiapan psikologis pada pasien operatif	0.401	0.015

PEMBAHASAN

Temuan hasil yang didapatkan pada penelitian ini yaitu ditemukan hubungan signifikan bernilai positif antara kedua variabel yang diteliti yaitu, fungsi lutut dan kesiapan psikologis setelah melakukan penanganan operatif. Salah satu penelitian yang relevan mengungkapkan bahwa pasien dengan kesiapan psikologis yang lebih tinggi cenderung menunjukkan hasil fungsi yang lebih baik setelah enam bulan pasca operasi rekonstruksi ACL (ACLR) (Mercurio et al., 2024). Temuan lainnya menunjukkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara skor IKDC 2000 untuk kemampuan fungsional lutut yang dan kuesioner ACL-RSI untuk kesiapan psikologis. Pasien dengan tingkat aktivitas fisik yang sama atau lebih tinggi setelah cedera menunjukkan skor yang lebih baik pada kedua instrumen tersebut. Kesiapan psikologis juga dapat dipengaruhi oleh jenis penanganan yang diterima, baik operatif maupun non-operatif. Meskipun tidak ditemukan perbedaan signifikan antara kedua kelompok dalam hal skor kedua kuesioner, pasien dengan penanganan operatif cenderung memiliki keyakinan lebih tinggi untuk kembali ke olahraga dibandingkan dengan mereka yang menjalani penanganan non-operatif (Yuliana & Kushartanti, 2020).

Menurut studi (Sadeqi et al., 2018) terdapat korelasi yang kuat antara skor IKDC dan ACL-RSI pada subjek yang menjalani operasi rekonstruksi ACL. Untuk setiap peningkatan skor ACL-RSI sebesar satu poin, terdapat sekitar dua kali lipat kemungkinan untuk kembali kepada aktivitas sebelum terjadi cedera (Ardern et al., 2014). Oleh karena itu, evaluasi fungsi lutut pasien dan kesiapan psikologis pada pasien setelah cedera ACL adalah komponen yang sangat krusial, karena hal ini dapat mengukur keefektifan program rehabilitasi, mengantisipasi potensi kembalinya seseorang untuk berolahraga setelah cedera, dan memastikan kemungkinan terjadinya cedera berikutnya. Kesiapan psikologis pada tiga bulan pasca operasi telah dikaitkan dengan risiko cedera ACL kedua yang lebih tinggi, menunjukkan bahwa kesiapan mental sangat penting untuk keberhasilan jangka panjang (Ueda et al., 2024).

Kesiapan psikologis meningkat secara signifikan pada bulan-bulan awal pasca-ACLR tetapi stabil setelahnya, dengan perbedaan mencolok berdasarkan waktu dari cedera hingga operasi. Faktor-faktor seperti usia dan jenis kelamin juga mempengaruhi kesiapan, dengan pria yang lebih muda menunjukkan skor kesiapan yang lebih tinggi segera setelah operasi (Sell et al., 2024). Di Studi ini menunjukkan bahwa pria melaporkan kesiapan psikologis yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan wanita, yang dapat berkontribusi pada perbedaan tingkat cedera ulang (Robby et al., 2024). Laki-laki mendapat skor rata-rata 70,1 pada ACL-RSI, sedangkan perempuan mendapat skor 65,1, menunjukkan bahwa kedua jenis kelamin melebihi

ambang kesiapan yang disarankan, tetapi laki-laki umumnya lebih siap (Obradovic et al., 2024).

Studi lain menyatakan bahwa memenuhi kriteria kembali berolahraga, termasuk tes fungsi lutut, menunjukkan korelasi positif dengan kesiapan psikologis pada pasien rekonstruksi ACL. Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan fungsi lutut dikaitkan dengan kesiapan psikologis yang lebih tinggi untuk melanjutkan aktivitas olahraga (Ueda et al., 2022). Penelitian lain menunjukkan bahwa kesiapan psikologis yang lebih tinggi untuk kembali ke olahraga setelah rekonstruksi ACL berkorelasi dengan fungsi lutut yang lebih baik, sebagaimana dibuktikan dengan peningkatan kinerja dalam tes fungsional dan simetri anggota tubuh yang lebih besar, menyoroti interaksi antara pemulihan psikologis dan fisik (Christino et al., 2023).

Meskipun penelitian ini berhasil mengidentifikasi hubungan antara variabel-variabel yang diteliti, namun terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pertama, jumlah sampel yang digunakan masih tergolong terbatas dan tidak mewakili populasi secara keseluruhan, sehingga generalisasi temuan harus dilakukan dengan hati-hati. Kedua, metode pengumpulan data menggunakan kuesioner *self-report* berpotensi mengandung bias subjektif. Desain penelitian *cross-sectional* hanya mengumpulkan data pada satu titik waktu tertentu, sehingga tidak memungkinkan mengamati hubungan sebab-akibat secara longitudinal. Terakhir, terdapat beberapa faktor lainnya yang mungkin berpengaruh namun belum dimasukkan dalam model penelitian, seperti latar belakang budaya, kondisi lingkungan kerja, atau pengalaman individu. Disarankan untuk penelitian berikutnya dapat menggunakan subjek yang lebih besar, desain longitudinal, dan pendekatan yang lebih beragam untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan hubungan positif yang signifikan antara fungsi lutut dan kesiapan psikologis setelah melakukan tindakan operatif pada anggota Komunitas ACL Indonesia. Selain itu, pasien yang menunjukkan tingkat aktivitas fisik yang sama atau lebih tinggi dibandingkan dengan tingkat aktivitas fisik sebelum cedera, menunjukkan skor IKDC 2000 dan ACL-RSI yang lebih baik. Hal ini menandakan bahwa aktivitas fisik berperan penting dalam mempengaruhi hasil pemulihan pasien, terlepas dari jenis penanganan yang diterima.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada seluruh anggota di Komunitas ACL Indonesia yang ikut berkontribusi memberikan dukungan selama penelitian ini berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhitya, I. P. G. S., Manuaba, I. B. A. P., Suprawesta, L., Mauludina, Y. S., & Marufa, S. A. (2020). *Patient characteristics of non-operative anterior cruciate ligament injury associated with poor knee functions on activities of daily living: A cross-sectional study. Bali Medical Journal*, 9(3), 608–613. <https://doi.org/10.15562/bmj.v9i3.2023>
- Adhitya, I. P. G. S., Wibawa, A., Aryana, I. G. N. W., & Tegner, Y. (2023). *Reliability, validity, and responsiveness of the Indonesian version of the Lysholm knee score and Tegner activity scale in patients with anterior cruciate ligament reconstruction. Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 34, 53–59.
- Allegra Romita, & Nancy Wanich-Romita. (2023). *Functional Awareness: Anatomy in Action for Dancers (2nd edn)* (2nd ed.). Oxford University Press .

- Ardern, C. L., Österberg, A., Tagesson, S., Gauffin, H., Webster, K. E., & Kvist, J. (2014). *The impact of psychological readiness to return to sport and recreational activities after anterior cruciate ligament reconstruction*. *British Journal of Sports Medicine*, 48(22), 1613–1619. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-093842>
- Christino, M., Coene, R., Cook, D., Kocher, M., Kramer, D., Yen, Y.-M., Micheli, L., Milewski, M., & Scott, E. (2023). Poster 353: *Lower Psychological Readiness For Return To Sport After Acl Reconstruction Is Associated With Reduced Performance And Greater Limb Asymmetry On Functional Testing*. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 11(7_suppl3). <https://doi.org/10.1177/2325967123s00318>
- Dhuhairi, M. S., Israwan, W., Zakaria, A., & Hargiani, F. X. (2021). *Pengaruh Pemberian Cryotherapy terhadap Penurunan Nyeri pada Pasien Post-op ACL di Rumah Sakit Al-Irsyad Surabaya*. 11. <https://doi.org/10.33846/2trik11406>
- Gayatri, M. V. P., Suandika, I. D. M. A., Suta, K. T. B., Mustafa, D. G., Fridayani, N. K. Y., Widnyana, M., & Adhitya, I. P. G. S. (2022). *Prevention Program in Anterior Cruciate Ligament (ACL) among Indonesian's Athletes; Review Study*. *Physical Therapy Journal of Indonesia*, 3(2), 38–43. <https://doi.org/10.51559/ptji.v3i2.48>
- Hirschmann, M. T., & Müller, W. (2015). *Complex function of the knee joint: the current understanding of the knee*. In *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* (Vol. 23, Issue 10, pp. 2780–2788). Springer Verlag. <https://doi.org/10.1007/s00167-015-3619-3>
- Marieswaran, M., Jain, I., Garg, B., Sharma, V., & Kalyanasundaram, D. (2018). *A review on biomechanics of anterior cruciate ligament and materials for reconstruction*. In *Applied Bionics and Biomechanics* (Vol. 2018). Hindawi Limited. <https://doi.org/10.1155/2018/4657824>
- Mercurio, A. M., Scott, E. J., Sugimoto, D., Christino, M. A., Coene, R. P., Gossman, E. C., Cook, D. L., Kocher, M. S., Kramer, D. E., Yen, Y. M., Micheli, L. J., & Milewski, M. D. (2024). *Assessing the Impact of Psychological Readiness on Performance and Symmetry in Functional Testing After ACL Reconstruction in Pediatric and Adolescent Patients*. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 12(9). <https://doi.org/10.1177/23259671241274768>
- Obradovic, A., Manojlovic, M., Rajcic, A., Jankovic, S., Andric, N., Ralic, V., Zlicic, T., Aleksic, B., Ninkovic, S., Veraksa, A., & Drid, P. (2024). *Males have higher psychological readiness to return to sports than females after anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review and meta-analysis*. *BMJ Open Sport and Exercise Medicine*, 10(4). <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2024-001996>
- Robby, T., Hussein, N., Welbeck, A., Faherty, M., Killelea, C., Diehl, L., Wittstein, J., Riboh, J., Toth, A., Amendola, N., & Sell, T. C. (2024). *Sex-differences in psychological readiness for return-to-sport following anterior cruciate ligament reconstruction*. *PLoS ONE*, 19(9 September). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0307720>
- Sadeqi, M., Klouche, S., Bohu, Y., Herman, S., Lefevre, N., & Gerometta, A. (2018). *Progression of the Psychological ACL-RSI Score and Return to Sport After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Prospective 2-Year Follow-up Study From the French Prospective Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Cohort Study (FAST)*. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 6(12). <https://doi.org/10.1177/2325967118812819>
- Sell, T. C., Zerega, R., King, V., Reiter, C. R., Wrona, H., Bullock, G. S., Mills, N., Räsänen, A., Ledbetter, L., Collins, G. S., Kvist, J., Filbay, S. R., & Losciale, J. M. (2024). *Anterior Cruciate Ligament Return to Sport after Injury Scale (ACL-RSI) Scores over Time After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review with Meta-analysis*. In *Sports Medicine - Open* (Vol. 10, Issue 1). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. <https://doi.org/10.1186/s40798-024-00712-w>

- Ueda, Y., Matsushita, T., Shibata, Y., Takiguchi, K., Ono, K., Kida, A., Nishida, K., Nagai, K., Hoshino, Y., Matsumoto, T., Sakai, Y., & Kuroda, R. (2024). *Association Between Psychological Readiness to Return to Sports at 3 Months Postoperatively and Risk of Second ACL Injury*. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 12(4). <https://doi.org/10.1177/23259671241239325>
- Ueda, Y., Matsushita, T., Shibata, Y., Takiguchi, K., Ono, K., Kida, A., Ono, R., Nagai, K., Hoshino, Y., Matsumoto, T., Sakai, Y., & Kuroda, R. (2022). *Association Between Meeting Return-to-Sport Criteria and Psychological Readiness to Return to Sport After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction*. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 10(5). <https://doi.org/10.1177/23259671221093985>
- Vladimirovna, B. A., & Nikolayevna, S. N. (2019). "Psychological readiness". *Definition and approaches*. <http://www.it-n.ru/communities>.
- Webster, K. E., Nagelli, C. V., & Feller, J. A. (2018). *Factors Associated With Psychological Readiness to Return to Sport After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Surgery*. *American Orthopaedic Society for Sports Medicine*, 46(7), 1545–1550.
- Wildman, S. (2021). *Ultrasound in Rheumatology*. In *Ultrasound in Rheumatology*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-68659-8>
- Willinger, L., Athwal, K. K., Holthof, S., Imhoff, A. B., Williams, A., & Amis, A. A. (2023). *Role of the Anterior Cruciate Ligament, Anterolateral Complex, and Lateral Meniscus Posterior Root in Anterolateral Rotatory Knee Instability: A Biomechanical Study*. *American Journal of Sports Medicine*, 51(5), 1136–1145. <https://doi.org/10.1177/03635465231161071>
- Yuliana, E., & Kushartanti, D. W. (2020). Fungsional lutut dan kesiapan psikologis pasca cedera ACL penanganan operatif dan non-operatif *Knee functional and psychological readiness of post ACL injury in operative and non-operative treatment*. *Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 6(3), 561–574. https://doi.org/10.29407/js_unpgri.v6i3.14626