



Pengaruh Edukasi Latihan Star Excursion Balance Test (SEBT) Terhadap Penguatan Stabilitas Ankle pada Pemain Sepak Bola SSB Mandiri Medan

Jhon Roby Purba^{1*}, Theresia Anggriani H², Tuty Swarni Sinaga³, Indra Alamsyah⁴,
Rudianto⁵

¹⁻⁵ Universitas Murni Teguh, Fisioterapi, Indonesia

Alamat: Jl. Kapten Batu Sihombing

Korespondensi penulis: obyphysio@gmail.com

Abstract. Ankle injuries are among the most common injuries experienced by adolescent soccer players, often caused by poor stability and neuromuscular control. Ankle instability not only affects athletic performance but also increases the risk of recurrent injuries. One effective preventive and rehabilitative approach is dynamic balance training, such as the Star Excursion Balance Test (SEBT). This study aimed to analyze the effect of education and SEBT exercises on ankle stability enhancement in U-15 soccer players at SSB Mandiri Medan. This research employed a pre-experimental design with a one-group pre-test and post-test approach, involving 20 male participants aged 13–15 years. The SEBT training program was conducted for four weeks, with a frequency of three sessions per week. Ankle stability was measured using reach distances in all eight directions of SEBT and the Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT) questionnaire. Data were analyzed using a paired t-test to compare pre- and post-intervention results. The findings showed a significant improvement in SEBT reach scores ($p < 0.05$) and increased CAIT scores, indicating enhanced functional ankle stability. These results suggest that structured education and SEBT training can serve as an effective strategy for injury prevention and performance enhancement in young soccer athletes.

Keywords: ankle stability, Star Excursion Balance Test, youth soccer

Abstrak. Cedera pergelangan kaki merupakan salah satu jenis cedera yang paling sering terjadi pada pemain sepak bola remaja, terutama akibat kurangnya stabilitas dan kontrol neuromuskular. Stabilitas ankle yang buruk tidak hanya memengaruhi performa atlet, tetapi juga meningkatkan risiko cedera berulang. Salah satu pendekatan preventif dan rehabilitatif yang efektif adalah melalui latihan keseimbangan dinamis seperti Star Excursion Balance Test (SEBT). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh edukasi dan latihan SEBT terhadap penguatan stabilitas ankle pada pemain sepak bola U-15 di SSB Mandiri Medan. Penelitian ini menggunakan desain pre-experimental dengan pendekatan pre-test dan post-test pada satu kelompok tanpa kontrol. Sebanyak 20 subjek laki-laki usia 13–15 tahun mengikuti program latihan SEBT selama 4 minggu dengan frekuensi 3 kali per minggu. Pengukuran stabilitas ankle dilakukan melalui skor jangkauan SEBT ke 8 arah dan kuesioner Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT). Data dianalisis menggunakan uji paired t-test untuk mengetahui perbedaan sebelum dan sesudah intervensi. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada skor jangkauan SEBT ($p < 0,05$) dan peningkatan skor CAIT, yang mencerminkan penguatan stabilitas ankle secara fungsional. Temuan ini menunjukkan bahwa edukasi dan latihan SEBT yang dilakukan secara terstruktur dapat menjadi strategi efektif dalam mencegah cedera dan meningkatkan performa atlet remaja.

Kata kunci: stabilitas ankle, Star Excursion Balance Test, sepak bola remaja.

1. LATAR BELAKANG

Cedera pergelangan kaki (ankle sprain) merupakan salah satu cedera muskuloskeletal yang paling umum terjadi pada pemain sepak bola, terutama pada usia remaja. Gerakan cepat seperti sprint, perubahan arah mendadak, dan lompatan dalam sepak bola menjadikan pergelangan kaki sangat rentan mengalami cedera (Zech et al., 2021). Ketidakstabilan sendi pergelangan kaki dapat menyebabkan gangguan keseimbangan, menurunnya kontrol neuromuskular, serta meningkatkan risiko cedera ulang (Delahunt et al., 2019). Remaja yang

aktif secara fisik, seperti pemain sepak bola U-15, berada dalam fase perkembangan proprioepsi dan neuromuskular yang sangat dinamis (Endo & Miura., 2021). Oleh karena itu, intervensi yang berfokus pada peningkatan stabilitas dinamis dan pencegahan cedera sebaiknya mulai diberikan sejak tahap pembinaan awal (Brown & Jeon., 2020). Stabilitas ankle adalah kemampuan sendi untuk tetap stabil dalam berbagai posisi dan kondisi gerak, dan dipengaruhi oleh kekuatan otot, sistem sensorik, dan kontrol motorik (Verhagen & Bolling, 2022). Star Excursion Balance Test (SEBT) merupakan metode yang telah divalidasi secara klinis sebagai alat ukur keseimbangan dinamis sekaligus bentuk latihan proprioseptif fungsional. SEBT terbukti mampu meningkatkan aktivasi otot-otot stabilisator ekstremitas bawah, terutama pergelangan kaki dan pinggul (Oliveira et al., 2021). Selain sebagai alat penilaian, program latihan berbasis SEBT telah terbukti efektif dalam mencegah cedera dan meningkatkan stabilitas sendi pada berbagai kelompok usia, termasuk atlet remaja (Silva et al., 2023).

Namun, berdasarkan kajian pustaka dan pengamatan lapangan, belum banyak penelitian di Indonesia yang secara khusus menerapkan latihan SEBT yang dikombinasikan dengan edukasi tentang pencegahan cedera pada pemain usia muda. Dalam konteks pembinaan di SSB, pendekatan latihan masih banyak difokuskan pada teknik bermain, tanpa integrasi program preventif yang sistematis. Celah ini mengindikasikan pentingnya penerapan intervensi yang bersifat edukatif sekaligus praktis. Penelitian ini membawa kebaruan dengan menyatukan edukasi tentang stabilitas ankle dan pencegahan cedera, serta latihan SEBT sebagai pendekatan praktis yang dapat dilakukan di lapangan. Selain itu, pengukuran dilakukan menggunakan dua pendekatan: objektif (jangkauan SEBT ke 8 arah) dan subjektif (skor CAIT), yang memberikan gambaran komprehensif tentang perubahan stabilitas ankle. Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh edukasi dan latihan SEBT terhadap penguatan stabilitas ankle pada pemain sepak bola U-15 di SSB Mandiri Medan, sebagai model intervensi fungsional yang aplikatif dan berbasis bukti (evidence-based).

2. KAJIAN TEORITIS

Stabilitas pergelangan kaki (ankle) merupakan kemampuan sendi untuk mempertahankan posisi atau mengontrol gerakan saat tubuh menerima beban, baik dalam kondisi statis maupun dinamis (Delahunt et al., 2019). Ketidakstabilan pergelangan kaki, atau chronic ankle instability (CAI), terjadi akibat gangguan pada kontrol neuromuskular dan sensorik, terutama setelah cedera sprain berulang. Pada pemain sepak bola, risiko ini meningkat karena intensitas gerak yang tinggi seperti lompatan, pendaratan, dan perubahan arah secara tiba-tiba (Zech et

al., 2021). Cedera ankle yang tidak ditangani secara tepat dapat berdampak jangka panjang terhadap kinerja atlet dan bahkan menyebabkan gangguan permanen. Oleh karena itu, program pencegahan berbasis stabilitas dan keseimbangan menjadi pendekatan penting dalam pembinaan atlet muda. Keseimbangan dinamis adalah kemampuan tubuh untuk mempertahankan kontrol postur saat bergerak, terutama dalam satu kaki tumpuan. Salah satu indikator fungsional yang digunakan untuk menilai dan melatih keseimbangan dinamis adalah Star Excursion Balance Test (SEBT). Latihan SEBT melibatkan gerakan menjangkau ke delapan arah sambil bertumpu pada satu kaki, yang menstimulasi aktivasi otot dan propriosepsi ekstremitas bawah (Oliveira et al., 2021). SEBT tidak hanya digunakan sebagai alat ukur, tetapi juga telah terbukti efektif sebagai latihan rehabilitasi maupun pencegahan cedera. SEBT terbukti efektif dalam mengidentifikasi gangguan keseimbangan serta digunakan sebagai bentuk latihan pencegahan cedera, terutama pada atlet muda (Zamorano et al., 2022). Karagiannakis et al. (2020) menemukan bahwa partisipan yang menjalani program SEBT selama 4 minggu mengalami peningkatan signifikan pada aktivasi otot pergelangan kaki dan kontrol postural. Aspek edukatif juga menjadi komponen penting dalam program pencegahan cedera, terutama pada atlet remaja. Pengetahuan tentang risiko cedera dan pentingnya stabilitas sendi dapat meningkatkan kesadaran dan kepatuhan terhadap latihan preventif (Brown & Jeon, 2020). Stabilitas sendi pergelangan kaki (ankle) sangat penting dalam aktivitas olahraga seperti sepak bola, terutama saat terjadi perubahan arah mendadak, pendaratan, dan gerakan eksplosif. Ketika stabilitas ini terganggu akibat cedera seperti ankle sprain, maka akan muncul risiko ketidakstabilan kronik atau chronic ankle instability (CAI), yang menyebabkan defisit neuromuskular dan keseimbangan (Stergiou, Calvo, & Forelli, 2025). Menurut Berkey et al. (2024), pemain remaja dengan riwayat ankle sprain cenderung memiliki defisit keseimbangan dinamis yang signifikan, menjadikan mereka lebih rentan mengalami cedera ulang. Namun, dalam praktiknya, pendekatan edukasi belum menjadi bagian integral dari pelatihan sepak bola di banyak Sekolah Sepak Bola (SSB) di Indonesia. Integrasi edukasi dan latihan fungsional seperti SEBT diharapkan dapat menjadi pendekatan yang lebih komprehensif dalam meningkatkan stabilitas ankle dan performa atlet remaja.

Beberapa studi sebelumnya telah membuktikan efektivitas SEBT terhadap stabilitas pergelangan kaki:

1. Silva et al. (2023) melaporkan bahwa latihan SEBT dapat secara signifikan meningkatkan jangkauan gerak dan keseimbangan dinamis pada atlet muda.

2. Oliveira et al. (2021) menemukan peningkatan yang bermakna pada keseimbangan postural setelah intervensi SEBT pada individu dengan chronic ankle instability.
3. Endo & Miura (2021) menunjukkan bahwa kekuatan otot ekstremitas bawah dan postur memengaruhi hasil SEBT, sehingga latihan ini efektif sebagai sarana penguatan fungsional.

Namun, penelitian yang mengombinasikan edukasi cedera dan latihan SEBT secara terstruktur masih jarang dilakukan, khususnya pada populasi pemain sepak bola usia remaja di Indonesia. Maka dari itu, studi ini menjadi penting untuk memberikan kontribusi ilmiah terhadap pendekatan preventif berbasis latihan di lapangan.

Berdasarkan teori dan hasil-hasil penelitian sebelumnya, dapat diasumsikan bahwa latihan SEBT yang diberikan secara rutin, ditambah dengan edukasi mengenai pentingnya stabilitas ankle, akan memberikan pengaruh positif terhadap penguatan stabilitas pergelangan kaki. Arah penelitian ini ditujukan untuk membuktikan efektivitas pendekatan tersebut dalam konteks nyata pembinaan atlet usia remaja di Sekolah Sepak Bola.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain pre-eksperimental tipe one-group pre-test and post-test design, yaitu dengan memberikan perlakuan kepada satu kelompok subjek, kemudian dilakukan pengukuran sebelum dan sesudah intervensi. Dengan tujuan untuk mengetahui perubahan atau pengaruh dari intervensi latihan dan edukasi SEBT terhadap stabilitas ankle.

$$O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2$$

Keterangan:

O_1 = Pre-test (pengukuran stabilitas ankle sebelum intervensi)

X = Perlakuan (edukasi dan latihan SEBT selama 4 minggu)

O_2 = Post-test (pengukuran stabilitas ankle sesudah intervensi)

3.2. Populasi dan Sample

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pemain sepak bola U-15 yang aktif berlatih di Sekolah Sepak Bola (SSB) Mandiri Medan. Sampel diambil secara purposive sampling dengan kriteria inklusi sebagai berikut:

- 1) Laki-laki berusia 13–15 tahun
- 2) Tidak sedang mengalami cedera pergelangan kaki saat pengambilan data
- 3) Mengikuti latihan rutin minimal 3 kali seminggu

Jumlah sampel yang digunakan adalah 20 subjek, yang memenuhi kriteria dan menyatakan kesediaan untuk mengikuti program latihan secara penuh.

3.3. Teknik dan Instrument Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui dua jenis instrumen:

- 1) Pengukuran Objektif Stabilitas Ankle
 - Menggunakan Star Excursion Balance Test (SEBT) ke 8 arah (anterior, anterolateral, lateral, posterolateral, posterior, posteromedial, medial, dan anteromedial).
 - Setiap arah diukur jangkauan maksimalnya dalam satuan sentimeter, lalu dinormalisasi terhadap panjang tungkai bawah.
- 2) Pengukuran Subjektif Stabilitas Ankle
 - Menggunakan kuesioner Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT) versi bahasa Indonesia yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya ($r > 0,7$; $\alpha > 0,8$), untuk menilai persepsi individu terhadap stabilitas pergelangan kaki mereka.

Instrumen SEBT dan CAIT dipilih karena telah banyak digunakan dalam berbagai penelitian dengan hasil valid dan reliabel untuk menilai perubahan stabilitas ankle (Silva et al., 2023; Oliveira et al., 2021).

3.4. Alat dan Teknik Analisis Data

Data dianalisis menggunakan uji statistik paired sample t-test, untuk melihat perbedaan signifikan antara nilai pre-test dan post-test dari masing-masing variabel (jangkauan SEBT dan skor CAIT). Uji t ini digunakan karena data bersifat numerik dan berdistribusi normal ($p > 0,05$ pada uji normalitas Shapiro–Wilk). Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$. Analisis data dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak statistik SPSS versi terbaru.

3.5. Model Penelitian

Model penelitian ini dapat dijelaskan sebagai hubungan kausal antara perlakuan edukasi dan latihan SEBT (X) terhadap penguatan stabilitas ankle (Y), yang diukur

melalui perubahan skor SEBT dan CAIT. Dengan demikian, model penelitian ini mencerminkan: $X \rightarrow Y$, dimana

X: Edukasi dan latihan Star Excursion Balance Test

Y: Stabilitas ankle (jangkauan SEBT dan skor CAIT)

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Proses dan Lokasi Pengumpulan Data

Penelitian ini dilaksanakan di lapangan latihan SSB Mandiri Medan, Sumatera Utara, selama rentang waktu bulan Juli 2023. Selama periode tersebut, subjek mengikuti program edukasi dan latihan SEBT selama 4 minggu, dengan frekuensi 3 kali seminggu. Evaluasi dilakukan sebelum dan sesudah intervensi melalui pengukuran jangkauan SEBT ke 8 arah dan skor CAIT.

4.2. Hasil Analisis Data

Analisis dilakukan terhadap dua variabel utama yaitu SEBT dan CAIT.

4.2.1. Hasil Pre-test dan Post-test SEBT

Tabel 1. Perbandingan Rata-rata Jangkauan SEBT (Pre dan Post Intervensi)

SEBT	Pre-test (cm)	Post-test (cm)	Δ Selisih	p-value
Anterior	64.21 $\pm$ 5.12	70.22 $\pm$ 4.81	6.01	0.001
Posterior	70.55 $\pm$ 6.03	76.42 $\pm$ 5.26	5.87	0.002
Medial	62.15 $\pm$ 5.43	68.73 $\pm$ 5.17	6.58	0.000
Lateral	62.95 $\pm$ 4.92	67.31 $\pm$ 4.77	4.36	0.003
Kombinasi total	66.57 $\pm$ 5.20	71.45 $\pm$ 5.08	4.88	0.000

Pada hasil penelitian diatas, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata selisih setiap bagian dari latihan SEBT terdapat peningkatan dengan selisih 4 – 6 cm dengan nilai $p < 0,05$ yang berarti ada pengaruh latihan Star Excursion Balance Test terhadap peningkatan stabilitas ankle pada pemain sepak bola u-15 SSB Mandiri Medan.

4.2.2. Hasil Score CAIT

Tabel 2. Perbandingan Rata-rata Skor CAIT (Pre dan Post Intervensi)

Score CAIT	Pre-test	Post-test	Δ Selisih	p-value
rata-rata (skor)	22.53 $\pm$ 3.20	27.95 $\pm$ 3.15	5.42	0.000

Pada hasil penelitian diatas, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata selisih setiap bagian dari score CAIT terdapat peningkatan dengan selisih 5 dengan nilai $p < 0,05$ yang berarti ada adanya penguatan stabilitas sendi ankle secara subjektif setelah mengikuti latihan dan edukasi SEBT.

4.3. Pembahasan

Dari hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa Pengaruh edukasi latihan Star Excursion Balance Test terhadap penguatan stabilitas ankle pada pemain sepak bola U-15 di SSB Mandiri Medan sangat berpengaruh terhadap penguatan stabilitas ankle pada pemain sepak bola remaja. Hasil ini sejalan dengan penelitian oleh Silva et al. (2023) yang menunjukkan bahwa latihan SEBT secara teratur dapat meningkatkan keseimbangan dinamis dan menurunkan risiko cedera. Demikian pula dengan studi oleh Oliveira et al. (2021) yang menunjukkan efektivitas SEBT dalam memperbaiki kontrol postural pada individu dengan chronic ankle instability. Peningkatan jangkauan SEBT menunjukkan bahwa latihan ini mampu meningkatkan kontrol neuromuskular dan stabilitas dinamis pergelangan kaki. Aktivasi otot-otot stabilisator, terutama peroneus longus, tibialis posterior, dan gastrocnemius, menjadi lebih optimal dengan latihan yang bersifat proprioseptif dan fungsional seperti SEBT (Endo & Miura, 2021). Kenaikan skor CAIT mendukung temuan objektif bahwa stabilitas ankle tidak hanya membaik secara biomekanis, tetapi juga dirasakan secara subyektif oleh pemain. Hal ini menunjukkan bahwa edukasi turut meningkatkan kesadaran proprioseptif dan persepsi stabilitas diri atlet. Kombinasi pendekatan edukatif dan praktik latihan juga mendukung temuan dari Brown & Jeon (2020) bahwa pemahaman tentang cedera akan meningkatkan kepatuhan terhadap protokol latihan pencegahan.

4.4. Implikasi Teoritis dan Terapan

Secara teoritis, penelitian ini menguatkan prinsip motor control dan neuromuscular adaptation dalam konteks pencegahan cedera olahraga. Adaptasi sistem saraf terhadap latihan berulang memberikan kontribusi besar terhadap peningkatan fungsi stabilisasi sendi. Secara praktis, hasil penelitian ini menyarankan bahwa program edukasi dan latihan SEBT dapat diterapkan secara sederhana namun efektif di lingkungan SSB tanpa memerlukan alat

bantu mahal. Program ini dapat menjadi bagian dari rutinitas latihan preventif yang berdampak langsung pada kesiapan fisik pemain sepak bola remaja.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengaruh edukasi latihan Star Excursion Balance Test (SEBT) secara signifikan berpengaruh terhadap peningkatan stabilitas pergelangan kaki pada pemain sepak bola U-15 di SSB Mandiri Medan. Hal ini ditunjukkan oleh adanya peningkatan jangkauan gerak pada semua arah SEBT serta peningkatan skor persepsi stabilitas ankle berdasarkan kuesioner CAIT setelah intervensi. Temuan ini mengindikasikan bahwa pendekatan kombinasi antara edukasi cedera dan latihan proprioseptif seperti SEBT dapat menjadi strategi efektif dalam pencegahan cedera dan peningkatan fungsi stabilitas sendi pada atlet usia remaja. Meskipun hasil penelitian menunjukkan pengaruh yang positif dan signifikan, upaya generalisasi harus dilakukan secara hati-hati mengingat keterbatasan dalam ukuran sampel yang hanya melibatkan satu kelompok pemain dari satu SSB, serta tidak adanya kelompok pembanding (kontrol) dalam desain penelitian. Selain itu, pengaruh jangka panjang dari latihan SEBT terhadap kejadian cedera belum dapat diukur secara langsung melalui penelitian ini.

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan agar pelatih sepak bola usia remaja mengintegrasikan program latihan keseimbangan berbasis SEBT ke dalam rutinitas latihan mingguan. Selain itu, pelatihan bagi pelatih dan pemain mengenai pentingnya stabilitas pergelangan kaki juga perlu ditingkatkan untuk membangun kesadaran akan pencegahan cedera sejak dini. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk menggunakan desain eksperimental dengan kelompok kontrol dan melibatkan lebih dari satu institusi pembinaan agar hasilnya lebih representatif dan dapat digeneralisasikan secara lebih luas. Penelitian lanjutan juga diharapkan dapat mengevaluasi dampak jangka panjang program latihan terhadap kejadian cedera aktual di lapangan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada keluarga besar saya sebagai support system dalam melaksanakan penelitian ini, dan Bapak/Ibu Pimpinan di Universitas Murni Teguh atas dukungan fasilitas dan kesempatan yang diberikan untuk melaksanakan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada para partisipan SSB Mandiri medan mulai dari Direktur, pelatih dan jajaran dari Sekolah Sepak Bola Mandiri serta mahasiswi yang telah berpartisipasi

secara aktif dalam membantu peneliti untuk melakukan Latihan Star Excursion Balance Test (SEBT) selama penelitian berlangsung. Penulis juga menghargai kontribusi dari rekan-rekan mahasiswa/i fisioterapi universitas murni teguh yang telah membantu dalam pelaksanaan tes stabilitas ankle serta dokumentasi selama proses intervensi dan selama penelitian ini berjalan.

DAFTAR REFERENSI

- Berkey, R., Allen, C., & Nguyen, L. (2024). Ankle injury prevention programs for youth sports: A systematic review and meta-analysis. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*, 16(2), 137–147. <https://doi.org/10.1177/19417381241231588>
- Brown, C. N., & Jeon, H. (2020). Balance and proprioception training for injury prevention in youth athletes: A review of current research. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 15(3), 469–478. <https://doi.org/10.26603/ijsp20200469>
- Delahunt, E., Remus, A., & Kelly, D. (2019). Neuromuscular deficits after ankle sprain: A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 53(10), 613–622. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098279>
- Endo, Y., & Miura, M. (2021). Effects of posture and lower limb muscle strength on the results of the Star Excursion Balance Test. *Journal of Physical Therapy Science*, 33(9), 641–645. <https://doi.org/10.1589/jpts.33.641>
- Karagiannakis, D. N., Iatridou, K. I., & Mandalidis, D. (2020). Ankle muscles activation and postural stability with Star Excursion Balance Test in healthy individuals. *Human Movement Science*, 69, 102563. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2019.102563>
- Oliveira, R. R., Ribeiro, F., & Silva, A. (2021). Effectiveness of balance training on postural control in individuals with chronic ankle instability: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Rehabilitation*, 35(5), 685–698. <https://doi.org/10.1177/0269215520980223>
- Purba, J. R., Berampu, S. S., & Sembiring, H. (2023). Pengembangan model latihan-back strengthening exercise sebagai terapi dasar non farmakologi pada penderita low back pain di Rumah Sakit Kota Medan. *BEST Journal (Biology Education, Sains and Technology)*, 6(2), 535–541. <https://doi.org/10.30743/best.v6i2.8064>
- Silva, L. S., Lima, Y. R., & Marques, J. (2023). The use of Star Excursion Balance Test as injury prevention tool in youth athletes: A systematic review. *International Journal of Athletic Therapy and Training*, 28(2), 105–112. <https://doi.org/10.1123/ijatt.2022-0017>
- Stergiou, N., Calvo, C., & Forelli, D. (2025). Effectiveness of neuromuscular training in preventing lower limb soccer injuries: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Medicine*, 14(5), 1714. <https://doi.org/10.3390/jcm14051714>
- Verhagen, E., & Bolling, C. (2022). How to prevent sports injuries? From epidemiology to implementation. *British Journal of Sports Medicine*, 56(3), 135–136. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2021-104835>

- Zamorano, Á., Burboa, J. A., & Fernández, P. (2022). Study on Star Excursion Balance Test (SEBT): A comparative overview with and without neuromuscular ankle bandage. *Issues and Developments in Medicine and Medical Research*, 2, 87–95. <https://stm.bookpi.org/IDMMR-V2/article/view/5442>
- Zech, A., Zieschang, T., & Pfeifer, K. (2021). Balance training for injury prevention in football: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 24(6), 552–558. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2020.11.002>