

PHÂN TÍCH SỨC MẠNH CÁC NHÓM CƠ YẾU TẠI BA KHỚP CHI DƯỚI CỦA VẬN ĐỘNG VIÊN FUTSAL TRÌNH ĐỘ CAO VIỆT NAM

Huỳnh Việt Nam⁽¹⁾

Thông tin bài báo:

Ngày nhận bài: 04/04/2026

Ngày phản biện: 09/05/2026

Ngày đăng: 26/06/2026

Tác giả liên hệ:

Huỳnh Việt Nam

Email:

huynhnam.che@gmail.com

Tập 16, số 3 (2026), trang 45-48

DOI:

<https://doi.org/10.64024/upes14067>

Bản quyền © 2026. Bài báo này là công bố Truy cập Mở (Open Access) và được phân phối theo các điều khoản của Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).

Tóm tắt:

Nghiên cứu phân tích sức mạnh các nhóm cơ yếu tại 03 khớp chi dưới (hông, gối, cổ chân) của 18 vận động viên (VĐV) Futsal nam trình độ cao Việt Nam thuộc Câu lạc bộ Thái Sơn Bắc, tập trung vào sự mất cân bằng giữa nhóm cơ động vận và đối vận cũng như chênh lệch sức mạnh giữa hai chi. Nghiên cứu mô tả cắt ngang được thực hiện trên thiết bị đo Isokinetic Biodex System 4-PRO tại Bệnh viện Thể thao Việt Nam (2022). Mômen lực đỉnh (Peak torque) của các nhóm cơ gấp và duỗi được đo ở tốc độ chậm: khớp hông 45°/s, khớp gối 60°/s và khớp cổ chân 60°/s. Nhóm cơ yếu được xác định dựa trên sự chênh lệch sức mạnh rõ rệt, kết hợp với test bật xa 1 chân, 5 bước để đánh giá sự chênh lệch giữa hai chi. Kết quả cho thấy 100% VĐV đều có nhóm cơ đối vận (gấp) yếu hơn nhóm cơ động vận (duỗi) ở cả ba khớp chi dưới với mức độ chênh lệch khác biệt rõ. Test bật xa 1 chân, 5 bước cũng ghi nhận sự chênh lệch sức mạnh giữa hai chi ở tất cả VĐV, dao động từ 0,03 m đến 0,95 m. Kết luận, sự mất cân bằng sức mạnh, trong đó nhóm cơ gấp yếu hơn tại 03 khớp chi dưới, là đặc trưng phổ biến ở VĐV Futsal trình độ cao Việt Nam, có thể làm tăng nguy cơ chấn thương và ảnh hưởng đến hiệu suất thi đấu.

Từ khóa: Sức mạnh động vận – đối vận cơ chi dưới, VĐV Futsal trình độ cao Việt Nam.

Analysis of weak muscle groups across the three lower limb joints in high-class Vietnamese Futsal players

Huỳnh Việt Nam⁽¹⁾

Article Information:

Received: 04/04/2026

Review date: 09/05/2026

Published: 26/06/2026

Corresponding Author:

Huỳnh Việt Nam

Email:

huynhnam.che@gmail.com

Vol 16, Issue 3 (2026), pp 45-48

DOI:

<https://doi.org/10.64024/upes14067>

Copyright © 2026. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).

Abstract: This study analyzed the strength of weak muscle groups at the three lower limb joints (hip, knee, and ankle) in 18 male high-class Vietnamese Futsal players at the Thai Son Bac Club. The analysis focused on the imbalance between agonist and antagonist muscle groups as well as bilateral strength asymmetry. A cross-sectional descriptive study was conducted using the Isokinetic Biodex System 4-PRO at the Vietnam Sports Hospital (2022). Peak torque of the flexor and extensor muscle groups was measured at slow angular velocities of 45°/s for the hip joint and 60°/s for both the knee and ankle joints. Weak muscle groups were identified based on significant strength differences and supplemented by the five-hop single-leg horizontal jump test to assess bilateral asymmetry. The results showed that 100% of the athletes exhibited weaker antagonist (flexor) muscle groups than agonist (extensor) muscle groups across all three lower-limb joints. The five-hop single-leg jump test also revealed strength asymmetry between the two lower limbs in all participants, ranging from 0.03 m to 0.95 m. It was concluded that muscular strength imbalance, characterized by weaker flexor muscles at all three lower-limb joints, is a common characteristic among high-class Vietnamese Futsal players and may increase the risk of injury while negatively affecting competitive performance.

Keywords: agonist-antagonist strength of lower limb muscles; high-class Vietnamese futsal players.

⁽¹⁾TS Trường Đại học TĐTT Đà Nẵng

ĐẶT VẤN ĐỀ

Futsal là môn thể thao đối kháng tập thể diễn ra với nhịp độ cao, đối hướng liên tục, tăng tốc – giảm tốc nhanh, va chạm mạnh và các động tác kỹ thuật chuyên môn thực hiện ở khoảng cách gần. Những đặc điểm này đòi hỏi hệ cơ – xương – khớp chi dưới phải chịu tải trọng lớn và lặp lại thường xuyên, dẫn đến nguy cơ chấn thương cao, đặc biệt ở khớp gối, hông và cổ chân [1].

Một trong những yếu tố then chốt quyết định hiệu suất thi đấu và nguy cơ chấn thương ở Futsal là sức mạnh và sự cân bằng giữa các nhóm cơ đồng vận (agonist) và đối vận (antagonist) của chi dưới. Sự mất cân bằng agonist-antagonist thường biểu hiện dưới dạng nhóm cơ gấp (cơ đùi sau, cơ gấp hông, cơ gấp cổ chân) yếu hơn nhóm cơ duỗi (cơ tứ đầu đùi, cơ duỗi hông, cơ duỗi cổ chân), đã được nhiều nghiên cứu quốc tế chỉ ra là yếu tố nguy cơ chính gây chấn thương hamstring, ACL và các vấn đề quá tải khớp [2],[3]. Tỷ lệ hamstring/quadriceps (H/Q ratio) bất thường hoặc mất cân bằng giữa hai chi trên 10-15% được coi là dấu hiệu cảnh báo cần can thiệp [4].

Tại Việt Nam, Futsal đang phát triển mạnh. Tuy nhiên, dữ liệu khoa học về đặc điểm thể lực, đặc biệt là về sức mạnh cơ chi dưới của VĐV trình độ cao vẫn còn hạn chế. Hầu hết các chương trình huấn luyện thể lực hiện nay vẫn chưa được cá nhân hóa dựa trên đánh giá chính xác nhóm cơ yếu của từng VĐV, dẫn đến tình trạng phát triển không cân đối, làm giảm hiệu suất thi đấu và tăng nguy cơ chấn thương.

Đo đẳng động với tốc độ chậm (slow velocity: 45°/s – 60°/s) được xem là “tiêu chuẩn vàng” để đánh giá sức mạnh tối đa (peak torque) và sự cân bằng agonist-antagonist. Phương pháp này không chỉ xác định được nhóm cơ yếu mà còn cung cấp cơ sở để xây dựng chương trình huấn luyện bổ trợ có tính định hướng cao [5].

Mặc dù một số nghiên cứu gần đây đã đánh giá mối liên hệ giữa sức mạnh đẳng động chi dưới với các chỉ số hiệu suất (agility, balance, aerobic capacity) ở VĐV Futsal Việt Nam, nhưng việc đi sâu phân tích sâu thực trạng sức mạnh cơ yếu vẫn chưa được thực hiện đầy đủ.

Do đó, nghiên cứu này nhằm: (1) Đánh giá thực trạng sức mạnh các nhóm cơ gấp và duỗi ở 03 khớp chi dưới; (2) Xác định nhóm cơ yếu phổ biến và mức độ chênh lệch giữa nhóm cơ đồng vận – đối vận; (3) Phân tích sự chênh lệch sức mạnh giữa hai chi thông qua test chức năng bật xa 1 chân 5 bước, làm cơ sở khoa học đề xuất các khuyến nghị về đánh giá và huấn luyện sức mạnh cá nhân hóa, đồng thời xây dựng chương trình phòng ngừa chấn thương trong điều kiện thực tiễn tại Việt Nam.

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu mô tả cắt ngang (2022) được thực hiện trên 18 VĐV Futsal nam trình độ cao thuộc Câu lạc bộ Thái Sơn Bắc tham gia thi đấu chuyên nghiệp từ 3 năm trở lên, không bị chấn thương chi dưới trong 03 tháng trước kiểm tra và tham gia tự nguyện.

Sức mạnh cơ chi dưới được đánh giá bằng thiết bị đo đẳng động Isokinetic Biodex System 4-PRO tại Bệnh viện Thể thao Việt Nam. Các chỉ số chính bao gồm Mômen lực đỉnh (Peak torque -N.m) của nhóm cơ gấp và duỗi tại 03 khớp chi dưới với tốc độ chậm: Khớp hông: 45°/s; Khớp gối: 60°/s; Khớp cổ chân: 60°/s.

Vận động viên thực hiện khởi động 15 phút trước khi đo. Mỗi chuyển động được thực hiện 5 lần lặp lại tối đa sau khi thử nghiệm làm quen. Nghỉ giữa các chân và các khớp từ 2-3 phút. Dữ liệu được ghi nhận tự động bởi phần mềm Biodex.

Kết hợp kiểm tra test bật xa 1 chân 5 bước (m) để đánh giá sự chênh lệch sức mạnh giữa hai chi. Mỗi chân thực hiện 3 lần, lấy kết quả tốt nhất.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ BÀN LUẬN

1. Xác định nhóm cơ yếu tại 03 khớp chi dưới của vận động viên Futsal nam trình độ cao

Kết quả bảng 1 cho thấy: 100% (18/18) VĐV đều có nhóm cơ đối vận (gấp) yếu hơn nhóm cơ đồng vận (duỗi) ở cả 03 khớp; Sự chênh lệch rõ nhất ở khớp gối (tỷ lệ gấp/duỗi chỉ đạt 31,8%), tiếp theo là khớp cổ chân (36,3%) và khớp chậu-đùi (75,8%). Giá trị trung bình Mômen lực đỉnh (peak torque) của nhóm gấp ở khớp gối và cổ chân chỉ bằng khoảng 1/3 so với nhóm duỗi, cho

Bảng 1. Xác định nhóm cơ yếu tại 03 khớp chi dưới của vận động viên (n=18)

| Khớp | Nhóm cơ | $\bar{x} \pm \delta$ | Phạm vi | Tỷ lệ gập/duỗi (%) | Nhóm cơ yếu |
|-----------------|---------|----------------------|----------------|--------------------|-------------|
| Hông (45°/s) | Duỗi | 145.73 ± 10.14 | 120.6 – 160.5 | 75.8 | - |
| | Gấp | 110.40 ± 11.09 | 89.25 – 124.45 | | Gấp |
| Gối (60°/s) | Duỗi | 181.82 ± 16.74 | 163.0 – 222.6 | 31.8 | - |
| | Gấp | 57.74 ± 8.42 | 39.85 – 68.05 | | Gấp |
| Cổ chân (60°/s) | Duỗi | 78.73 ± 5.13 | 70.6 – 88.9 | 36.3 | - |
| | Gấp | 28.54 ± 3.71 | 21.05 – 33.3 | | Gấp |

Bảng 2. Thực trạng kết quả bật xa 1 chân 5 bước của vận động viên (n=18)

| Chỉ số | Chân nghịch (m) | Chân thuận (m) | Chênh lệch (m) |
|--------------------|-----------------|----------------|----------------|
| $x \pm \delta$ | 11.66 ± 0.55 | 12.42 ± 0.55 | - |
| CV% | 4.68 | 4.39 | - |
| Phạm vi chênh lệch | - | - | 0.03 – 0.95 |

thấy mức độ mất cân bằng nghiêm trọng. Sự khác biệt giữa các VĐV là khá lớn (đặc biệt ở nhóm gập khớp gối), phản ánh nhu cầu xây dựng chương trình huấn luyện sức mạnh cá nhân hóa theo đặc thù từng cầu thủ.

2. Thực trạng chênh lệch sức mạnh giữa hai chi

Kết quả bảng 2 cho thấy, tỷ lệ phân bố sự chênh lệch như sau:

- 16/18 VĐV (88,9%): Chân thuận mạnh hơn chân nghịch
- 02/18 VĐV (11,1%): Chân nghịch mạnh hơn chân thuận
- 18/18 VĐV đều tồn tại chênh lệch (không có trường hợp cân đối hoàn toàn)

Đồng thời, kết quả bảng 2 cũng cho thấy mẫu nghiên cứu có độ đồng nhất cao (CV% < 5%), sự chênh lệch sức mạnh giữa hai chi rất phổ biến với mức chênh lệch lớn. Sự bất đối xứng này kết hợp với nhóm cơ gập yếu ở cả hai chân làm tăng nguy cơ chấn thương không đối xứng và giảm hiệu suất các động tác thay đổi hướng, tăng tốc – giảm tốc. là những kỹ năng cốt lõi của VĐV Futsal.

3. Bàn luận

Kết quả nghiên cứu cho thấy 100% VĐV đều có nhóm cơ đối vận (gấp) yếu hơn nhóm cơ đồng vận (duỗi) ở cả 03 khớp chi dưới, với mức chênh lệch lớn nhất tại khớp gối (tỷ lệ gập/duỗi trung bình chỉ đạt 31,8%). Kết quả này phù hợp với các nghiên cứu trên VĐV Futsal quốc tế, trong đó tỷ lệ hamstring/quadriceps (H/Q) thấp được xác định là yếu tố nguy cơ chính gây chấn thương [2,3]. Croisier và cộng sự (2008) cho rằng VĐV mất cân bằng sức mạnh không được khắc phục có nguy cơ chấn thương cao gấp 4,66 lần [2].

Sự chênh lệch rõ rệt giữa hai chi (limb asymmetry) cũng được ghi nhận ở tất cả 18 VĐV qua test bật xa 1 chân 5 bước. Sự bất đối xứng này kết hợp với nhóm cơ gập yếu làm tăng nguy cơ chấn thương không đối xứng và giảm hiệu suất các động tác thay đổi hướng – kỹ năng cốt lõi của Futsal [7].[8].

Phương pháp sử dụng thiết bị đo đẳng động Isokinetic Biodex tốc độ chậm đã chứng minh hiệu quả cao trong việc xác định nhóm cơ yếu, đặc biệt phù hợp với điều kiện thực tiễn tại Việt



Nam. Dựa trên kết quả đánh giá, chương trình huấn luyện bổ trợ 8 tuần tập trung phát triển nhóm cơ gấp bằng các phương pháp eccentric focus, superset và Maxex là hướng tiếp cận hợp lý và khả thi [7].[8].

KẾT LUẬN

Nghiên cứu đánh giá thực trạng sức mạnh các nhóm cơ ở 03 khớp chi dưới của 18 VĐV Futsal trình độ cao Việt Nam cho thấy sự mất cân bằng sức mạnh giữa nhóm cơ đồng vận (đuôi) và đối vận (gấp) là đặc trưng phổ biến, trong đó nhóm cơ gấp yếu hơn rõ rệt ở cả 03 khớp chi dưới (chậu-đùi, gối, cổ chân). Mức độ chênh lệch lớn nhất được ghi nhận tại khớp gối, tiếp theo là khớp cổ chân và khớp chậu-đùi. Đồng thời, ở tất cả VĐV đều tồn tại sự chênh lệch rõ rệt sức mạnh giữa hai chi.

Những bất cân bằng này có thể làm tăng nguy cơ chấn thương khớp chi dưới và ảnh hưởng đến hiệu suất thi đấu. Việc sử dụng thiết bị đo đẳng động Isokinetic Biodex tốc độ chậm đã chứng minh là công cụ hiệu quả, khách quan để xác định nhóm cơ yếu và sự bất đối xứng chi dưới.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bangsbo, J. (1994). *Fitness training in football: A scientific approach*. Copenhagen: HO+Storm.

2. Croisier, J. L., Ganteaume, S., Binet, J., Genty, M., & Ferret, J. M. (2008). Strength imbalances and prevention of hamstring injury in professional soccer players: A prospective study. *American Journal of Sports Medicine*, 36(8), 1469–1475.

3. Haff, G. G., & Triplett, N. T. (Eds.). (2016). *Essentials of strength training and conditioning* (4th ed.). Champaign, IL: National Strength and Conditioning Association.

4. Bùi Trọng Toại, & Đặng Hà Việt. (2015). *Giáo trình huấn luyện sức mạnh*. NXB Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh.

5. Nunes, R. F. H., et al. (2018). Isokinetic assessment of muscular strength and imbalance in elite futsal players. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 13(1), 94–100.

6. Lee, J. W. Y., et al. (2018). Eccentric hamstring strength deficit and poor hamstring-to-quadriceps ratio are risk factors for hamstring strain injury in football: A prospective study of 146 professional players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 21(8), 789–793.

7. Śliwowski, R., et al. (2024). Inter-limb strength imbalance and asymmetry in soccer: A systematic review. *PLoS ONE*, 19(5), e0302474.

8. FIFA Medical Assessment and Research Centre. (2014). *FIFA 11+ Injury Prevention Programme*. Zurich: FIFA.