

PHÂN TÍCH SỨC MẠNH ĐẲNG ĐỘNG KHỚP CỔ CHÂN CỦA VẬN ĐỘNG VIÊN FUTSAL TRÌNH ĐỘ CAO VIỆT NAM: MỘT NGHIÊN CỨU SƠ BỘ

Huỳnh Việt Nam⁽¹⁾; Bùi Trọng Toại⁽²⁾
Võ Văn Vũ⁽¹⁾

Tóm tắt:

Tác giả đã tiến hành phân tích sức mạnh và tỷ lệ sức mạnh khớp cổ chân ở các vận động viên Futsal trình độ cao của Việt Nam. Qua khảo sát 18 nam VĐV Futsal trình độ cao Việt Nam bằng các thử nghiệm động tác cơ hướng tâm của cả cơ duỗi cổ chân và cơ gập cổ chân ở tốc độ là 600.s⁻¹ và 1200.s⁻¹ và tỷ lệ cơ duỗi cổ chân/cơ gập cổ chân. Kết quả cho thấy: Các vận động viên Futsal trình độ cao của Việt Nam có giá trị sức mạnh ở mức trung bình và thấp. Tỷ lệ sức mạnh cơ duỗi cổ chân/ cơ gập cổ chân nghịch thấp hơn các giá trị theo tiêu chuẩn đã công bố, điều này làm tăng nguy cơ chấn thương

Từ khóa: Mômen lực đỉnh, sức mạnh đẳng động, cổ chân.

Analysis of ankle joint isokinetic strength of high-level Vietnamese futsal players: a preliminary study

Summary:

Conducting isokinetic strength analysis and ankle joint strength ratio in high-level Vietnamese Futsal athletes through a survey of 18 high-level Vietnamese male Futsal athletes by testing athletes to perform centripetal contractions of both ankle extensors and ankle flexors at speeds of 600. s⁻¹ and 1200. s⁻¹ and the ankle extensor/ankle flexor ratio. The results show that: High-level Vietnamese Futsal athletes have average and low strength values. The ankle extensor/ankle flexor strength ratio is lower than the published standard values, which increases the risk of injury.

Keywords: Peak torque, isokinetic strength, injury risk, asymmetry, ankle.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Futsal là một loại hình Bóng đá thi đấu trong nhà, mỗi đội 5 cầu thủ, trong đó một người là thủ môn, thi đấu trong hai hiệp, mỗi hiệp 20 phút (thời gian được tính khi bóng trong cuộc).

Nghiên cứu của Schmikli và cộng sự (2009), cho thấy Futsal nằm trong số mười môn thể thao dễ bị chấn thương hàng đầu với tỷ lệ mắc 55,2 chấn thương trên 10000 giờ tập luyện và thi đấu [9]. Điều này cho thấy tỷ lệ chấn thương ở các cầu thủ Futsal gần gấp 2,7 lần so với những cầu thủ Bóng đá. Một nghiên cứu cũng chỉ ra rằng những cầu thủ chuyên nghiệp phải chịu 25 - 35 chấn thương trong 1.000 giờ tập luyện và thi đấu, Trong đó hầu hết các chấn thương (60% - 90%) nằm ở chi dưới, đặc biệt là ở cổ chân, gối và chấu đùi (Majewski M, 2006; M. C. van Beijsterveldt, 2015) [6].

Các vận động viên Bóng đá thường thực hiện

các chuyển động đổi hướng nhanh, đột ngột, nên tạo áp lực lớn cho khớp nếu hệ thống cơ bắp liên quan đến chuyển động gập - duỗi khớp không cân xứng. Theo Brock Christopher, 2008, của Liên đoàn Bóng đá Anh đã chỉ ra rằng: các vấn đề thường xuất hiện ở cầu thủ Bóng đá là cơ khép đùi, cơ đùi sau yếu, và linh hoạt khớp cổ chân kém. Các vấn đề này sẽ gây bất lợi cho chuyển động sinh cơ học của khớp, không thuận lợi trong việc điều khiển kiểm soát lực và áp lực lên khớp do đó dễ xảy ra chấn thương. Nhóm cơ đùi sau yếu và độ linh hoạt cổ chân kém sẽ làm đầu gối không ổn định trong thực hiện các chuyển động ở tất cả các hướng, làm tăng nguy cơ chấn thương các khớp chi dưới [7].

Chính vì vậy, nghiên cứu được tiến hành với mục đích kiểm tra xem liệu các cầu thủ futsal trình độ cao có bị chênh lệch sức mạnh đẳng động ở khớp cổ chân hay không theo khuyến cáo của Biodex Multi-Joint System, Clinical

⁽¹⁾TS, Trường Đại học TDTT Đà Nẵng

⁽²⁾TS, Trường Đại học TDTT thành phố Hồ Chí Minh

Resource Manual (2009) [1]. Các tác giả đưa ra giả thuyết rằng có một số khác biệt về sức mạnh đồng vận và đối vận dẫn đến mất cân bằng giữa cơ duỗi cổ chân và gập chỗ chân, có nguy cơ gây ra chấn thương.

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Khách thể nghiên cứu: 18 cầu thủ Futsal nam trình độ cao tình nguyện tham gia. Các cầu thủ đã có ít nhất 3 năm kinh nghiệm tập luyện và thi đấu trong lĩnh vực Futsal, tập luyện thường xuyên 5 buổi mỗi tuần và không có tiền sử chấn thương nặng và bệnh mạn tính. Năm cầu thủ được đánh giá trong nghiên cứu này là những VĐV thường xuyên của đội tuyển Futsal Việt Nam. Với độ tuổi trung bình là 20.79 ± 3.18 (tuổi), chiều cao đứng $169,76 \pm 4,23$ (cm) và khối lượng cơ thể $59,88 \pm 6,36$ (kg).

Quy trình kiểm tra: Các cầu thủ được yêu cầu khởi động trên máy xe đạp lực kế ở mức điện trở 25 watts trước khi căng cơ động ở các nhóm cơ lớn của cơ thể. Sau giai đoạn này, mômen lực đỉnh của cả hai cổ chân được đánh giá. Những người tham gia giả định một vị trí ngồi trên lực kế đẳng động (Biodex Medical Systems Inc., Shirley, NY, USA). Kỹ thuật viên sẽ cố định chi được thử nghiệm để giảm thiểu chuyển động bổ sung và đảm bảo các điều kiện giống nhau cho tất cả những người tham gia. Sau đó, những người tham gia thực hiện tối đa sáu lần lặp lại ở tốc độ góc 600.s-1 và 1200.s-1.

Phương pháp thống kê: Dữ liệu được báo cáo dưới dạng giá trị trung bình, độ lệch chuẩn (SD) với khoảng tin cậy 95%. Sự khác biệt giữa mômen lực đỉnh chân thuận và chân nghịch và tỷ lệ đồng vận và đối vận được so sánh bằng thử nghiệm t độc lập. Ý nghĩa được giả định ở mức 5% ($P \leq 0,05$). Tất cả các phân tích thống kê được thực hiện bằng phần mềm SPSS 18.0 cho Windows (SPSS Inc., Chicago, USA).

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ BÀN LUẬN

Cơ cơ đẳng động (Isokinetic) là hình thức cơ cơ có tốc độ không đổi trong toàn bộ biên độ động tác. Chuyển động đẳng động đòi hỏi phải có thiết bị thiết kế đặc biệt cho phép tốc độ không đổi trong chuyển động với bất kỳ lực cản nào. Ưu điểm của phương pháp đẳng động khi sử dụng phương tiện hiện đại (máy Biodex iso-

kinetic dynamometer) cho kết quả chính xác, đánh giá được sức mạnh cơ hoạt động với nỗ lực tối đa khi thực hiện cả hai chế độ cơ cơ đẳng trương và đẳng trường, an toàn cho VĐV và cách ly được các khớp trong chuyển động (Clinical Resource Manual 2009).

Ở mỗi lần đo ở các vị trí khác nhau, máy đều cho ra kết quả gồm 20 chỉ tiêu như mô-mem lực đỉnh, mô-mem lực đỉnh/ cân nặng cơ thể, công suất trung bình, tốc độ tăng tốc, giảm tốc,... đã được chứng minh và có đầy đủ độ tin cậy và tính thông báo. Trong kết quả nghiên cứu này, tác giả trình bày 3 thông số chính gồm mô-mem lực đỉnh (Nm), mô-mem lực đỉnh/ cân nặng cơ thể (Nm/kg) và tỷ lệ gập/ duỗi cổ chân (%). Số liệu cụ thể được trình bày tại bảng 1 và 2.

Bảng 1 cho thấy các đặc điểm sức mạnh đẳng động khớp cổ chân ở tốc độ 600.s-1 và 1200.s-1. Sự khác biệt được phân tích theo chân thuận và chân nghịch. Ở động tác duỗi cổ chân, giá trị mômen lực đỉnh và mômen lực đỉnh/ cân nặng cơ thể của chân thuận đều cao hơn chân nghịch ở cả 2 tốc độ. Ở động tác gập cổ chân, có thể thấy sự khác biệt tương tự. Đồng thời, ở cả 2 tốc độ đều thấy rõ sức mạnh động tác duỗi cổ chân luôn lớn hơn động tác gập cổ chân ở các giá trị của sức mạnh đẳng động ($p=0.001$ và $p=0.012$).

Bảng 1 cho thấy tỷ lệ sức mạnh các nhóm cơ đối xứng ở cổ chân thuận và không thuận. Ở cả 2 tốc độ, chân thuận đã đạt được giá trị tiêu chuẩn theo khuyến cáo của Biodex Multi-Joint System, Clinical Resource Manual (2009). Tuy nhiên, chân nghịch vẫn chưa đạt được giá trị tối ưu (31%) [1]. Chân thuận có giá trị cao hơn so với chân không thuận. Tỷ lệ vận động viên bị mất cân bằng khớp cổ chân còn cao so với khuyến cáo, được trình bày trong bảng 2. Tỷ lệ chân nghịch mất cân đối chiếm đa số vận động viên với kết quả 72.2% và 55.55% lần lượt ở 2 tốc độ 600.s-1 và 1200.s-1.

Bàn luận về vấn đề này cho thấy:

Mục đích của nghiên cứu này là kiểm tra sức mạnh và xác định sự mất cân đối ở các cầu thủ Futsal trình độ cao Việt Nam bằng cách sử dụng một giao thức được phát triển bởi Biodex Multi-Joint System, Clinical Resource Manual (2009) [1], thiết lập các giá trị quy chuẩn cho tỷ lệ

Bảng 1. Sức mạnh đẳng động của cơ duỗi và gấp cổ chân (n=18)

Sức mạnh đẳng động	60 ⁰ .s ⁻¹			120 ⁰ .s ⁻¹		
	Chân thuận	Chân nghịch	P	Chân thuận	Chân nghịch	P
Duỗi cổ chân (plantar flexion)						
Mô-men lực đỉnh (Nm)	83.57 ± 7.03	73.90 ± 9.10	.001*	53.17 ± 6.85	48.07 ± 4.54	.0012*
Mô-men lực đỉnh/ Cân nặng cơ thể (Nm/kg)	131.43 ± 11.43	121.79 ± 13.40	.026*	96.93 ± 9.02	85.68 ± 5.82	0.024
Gập cổ chân (dorsi flexion)						
Mô-men lực đỉnh (Nm)	30.67 ± 4.52	26.42 ± 5.59	.017*	29.61 ± 3.47	23.14 ± 4.68	0.121
Mô-men lực đỉnh/ Cân nặng cơ thể (Nm/kg)	48.43 ± 6.37	36.06 ± 8.91	0.124	42.88 ± 3.39	31.61 ± 5.15	0.051
Tỷ lệ gập/duỗi cổ chân (%)						
Tỷ lệ gập/duỗi cổ chân (%)	32.29 ± 3.26	27.7 ± 3.98	.002*	43.18 ± 4.01	38.64 ± 5.02	.004*

Ghi chú: * Chân thuận lớn hơn chân nghịch ở ngưỡng xét suất thống kê (p < 0,05).

Bảng 2. Số lượng cầu thủ có tỷ lệ gập/duỗi cổ chân thấp hơn 31% và 39% ở tốc độ 600.s-1 và 1200.s-1 (n=18)

Tỷ lệ gập/duỗi cổ chân	60 ⁰ .s ⁻¹ (< 31%)*	120 ⁰ .s ⁻¹ (< 39%)*
Chân thuận	6 (33.33%)	5 (27.77%)
Chân nghịch	13 (72.2%)	10 (55.55%)

Ghi chú: * Tiêu chuẩn gập/duỗi cổ chân theo khuyến cáo của Biodex Multi-Joint System, Clinical Resource Manual (2009) [1].

gập/duỗi cổ chân thông thường cũng như sự bất đối xứng hai bên.

Phát hiện chính của nghiên cứu này, có thể nhận định rằng: a) Sự khác biệt đáng kể đã được quan sát thấy giữa các chân thuận và chân nghịch trong động tác cơ đẳng động hướng tâm ở tốc độ 600.s-1 và 1200.s-1. b) Tỷ lệ gập/duỗi cổ chân ở chân thuận cao hơn chân nghịch; đồng thời, ở chân nghịch, các giá trị này thấp hơn giá trị được khuyến nghị theo tiêu chuẩn của Biodex Multi-Joint system;

Co cơ đẳng trương hay co cơ động lực (Isotonic – Dynamic) là loại co cơ thông dụng nhất. Trong một lần co cơ đẳng trương, trương lực là bằng nhau trong toàn bộ biên độ động tác. Có hai loại co cơ đẳng trương là: chiều dài cơ ngắn lại, hay co cơ khắc phục, hay co cơ hướng tâm (concentric); và chiều dài cơ tăng lên hay

co cơ nhượng bộ, hay co cơ ly tâm (eccentric). Co cơ theo chế độ khắc phục chỉ xảy ra khi lực cản (trọng lượng tạ) nhỏ hơn sức mạnh tối đa của VĐV. Co cơ đẳng động (Isokinetic) là hình thức co cơ có tốc độ không đổi trong toàn bộ biên độ động tác. Chuyển động đẳng động đòi hỏi phải có thiết bị thiết kế đặc biệt cho phép tốc độ không đổi trong chuyển động với bất kỳ lực cản nào. Trong toàn bộ chuyển động người tập phải thực hiện cả hai chế độ co cơ đẳng trương và đẳng trường trong khi máy sẽ cung cấp một lực cản không đổi. Chế độ co cơ này cho phép cơ hoạt động tối đa trong toàn bộ chuyển động, loại bỏ các “điểm dính” hay điểm yếu luôn có trong mọi chuyển động vận động.

Mô-men lực đỉnh so với trọng lượng cơ thể là một giá trị tương đối được thể hiện dưới dạng phần trăm được chuẩn hóa theo trọng lượng cơ



thể để xác định hoạt động chức năng. Ví dụ, 2 vận động viên cùng có Mô-men lực đỉnh là 100, trọng lượng cơ thể VĐV 1 nhỏ hơn VĐV 2 thì qua chỉ số Mô-men lực đỉnh so với trọng lượng cơ thể cho thấy VĐV 1 khỏe hơn VĐV 2.

So sánh với các chỉ số của VĐV Futsal trình độ cao Việt Nam với các VĐV trên thế giới, giá trị Mô-men lực đỉnh gặp cổ chân tốc độ 600.s-1 cao hơn so với các VĐV Tunisia (17.15 Nm, A Ben, 2013) [10]. Ở tốc độ gặp khớp cổ chân 1200.s-1 cũng cao hơn so với các VĐV Tunisia (16.54 Nm, A Ben, 2013) [10], các VĐV Bóng đá chuyên nghiệp Hàn Quốc (16.2 Nm), cầu thủ nghiệp dư Hàn Quốc (19.6 Nm) và các sinh viên ở trường đại học (9.9 Nm) (Kyoungkyu Jeon, 2016) [4]. Ngược lại, giá trị tỷ lệ gặp/đuổi cổ chân, ta thấy rằng các giá trị của VĐV Futsal trình độ cao Việt Nam vẫn thấp hơn so với các VĐV Bóng đá Hồng Kông (32.4%), VĐV Thể dục dụng cụ Hồng Kông (36.6%) và VĐV Xe đạp Hồng Kông (25.8%) (Chi-Hung So, 1994) [8].

Trong Bóng đá nói riêng và các môn thể thao nói chung, các VĐV có xu hướng sử dụng bên thuận của cơ thể để thực hiện các động tác, các VĐV Futsal cũng không phải ngoại lệ. Chính vì thực hiện nhiều hơn các động tác như chuyền, sút hay dẫn bóng làm cho chân thuận mạnh hơn chân không thuận. Theo tổng kết của Croisier JL (2002), trong các môn thể thao, chi bên thuận có thể ảnh hưởng đến các khía cạnh liên quan đến sản xuất lực do sự thích nghi lâu dài do sử dụng lặp đi lặp lại các động tác đặc thù với môn chơi [3].

Chấn thương ở cổ chân thường xảy ra ở vận động viên Bóng đá và Futsal [5]. Thời gian để

điều trị cho các chấn thương này thường mất khoảng một đến 2 tuần. Việc các cầu thủ Futsal thường bị chấn thương nhiều hơn so với cầu thủ Bóng đá được Junge (2010) thống kê và chỉ ra nguyên nhân do bề mặt sân Futsal cứng hơn và yêu cầu về đặc điểm môn chơi là yếu tố quan trọng dẫn đến chấn thương cho VĐV. Đồng thời, Croisier và cộng sự (2002) [3] đã quan sát thấy rằng cứ hai cầu thủ thì có một người bị

mất cân bằng sức mạnh đẳng động (47%), và những cầu thủ này nếu không được điều trị hoặc có chương trình tập luyện nhằm giảm sự mất cân đối đó có nguy cơ chấn thương tăng gấp bốn lần so với những cầu thủ có tình trạng cân bằng sức mạnh bình thường.

Trong số những hạn chế của nghiên cứu này, việc đánh giá sức mạnh đẳng động không phản ánh các khía cạnh chức năng của việc luyện tập môn Futsal. Tuy nhiên, nó là một công cụ hữu ích để đánh giá khách quan về sức mạnh và nó có thể được sử dụng để xác định sự mất cân bằng về sức mạnh ở các cầu thủ Futsal. Ngoài ra, nghiên cứu không bao gồm một quan sát trong tương lai về chấn thương của các cầu thủ Futsal trong suốt mùa giải thi đấu. Các nghiên cứu trong tương lai tìm kiếm sự phát triển của các giao thức sàng lọc isokinetic cụ thể cho các cầu thủ Futsal và sự phát triển của các chiến lược phòng ngừa chấn thương thông qua các nghiên cứu dự báo là cần thiết.

KẾT LUẬN

Nghiên cứu cho thấy sự khác biệt đáng kể giữa mô-men lực đỉnh, mô-men lực đỉnh/cân nặng cơ thể của chân thuận và chân nghịch. Ngoài ra, tỷ lệ gặp/đuổi cổ chân cho thấy giá trị trung bình thấp hơn so với khuyến cáo theo tiêu chuẩn ở chân nghịch. Đồng thời, khi phân tích kết quả cá nhân cho thấy trên 50% cầu thủ Futsal trình độ cao bị mất cân đối sức mạnh khớp cổ chân theo các tiêu chí đã đưa ra, điều này có thể ảnh hưởng đến nguy cơ chấn thương khớp cổ chân. Do đó, huấn luyện viên, huấn luyện viên thể lực có thể sử dụng các bài kiểm



Chấn thương ở cổ chân thường xảy ra ở vận động viên Bóng đá và Futsal, thời gian điều trị mất khoảng một đến 2 tuần

tra đẳng động học để xác định sự mất cân đối sức mạnh và cân nhắc sử dụng chương trình huấn luyện phòng ngừa để đạt được sự cân bằng sức mạnh ở các chi dưới trước khi mùa thi đấu bắt đầu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Biodex (2009), Biodex Multi-Joint System, Clinical Resource Manual 2009.

2. Castagna, C. và các cộng sự. (2009), "Match demands of professional Futsal: a case study", J Sci Med Sport. 12(4), tr. 490-4.

3. Croisier JL, Forthomme B, Namurois M, Vanderthommen M, Creilaard JM. (2002), "Hamstring muscle strain recurrence and strength performance disorders. ", Am J Sports Med. 30:199-203.

4. Jeon, Kyoungkyu, Chun, Sungyung và Seo, Byoungdo (2016), "Effects of muscle strength asymmetry between left and right on isokinetic strength of the knee and ankle joints depending on athletic performance level", Journal of Physical Therapy Science. 28(4), tr. 1289-1293.

5. Junge, A. và Dvorak, J. (2010), "Injury risk of playing football in Futsal World Cups", Br J

Sports Med. 44(15), tr. 1089-92.

6. Majewski, M., Susanne, H. và Klaus, S. (2006), "Epidemiology of athletic knee injuries: A 10-year study", Knee. 13(3), tr. 184-8.

7. Martinez-Riaza, L. và các cộng sự. (2016), "Epidemiology of injuries in the Spanish national futsal male team: a five-season retrospective study", BMJ Open Sport Exerc Med. 2(1), tr. e000180.

8. So, Chi-Hung và các cộng sự. (1994), "Isokinetic profile of dorsiflexors and plantar flexors of the ankle - a comparative study of elite versus untrained subjects", Br J Sp Med 28(1).

9. van Beijsterveldt, A. M. và các cộng sự. (2012), "Effectiveness of an injury prevention programme for adult male amateur soccer players: a cluster-randomised controlled trial", Br J Sports Med. 46(16), tr. 1114-8.

10. Zouita, A. Ben Moussa và các cộng sự. (2013), "The effect of 8-weeks proprioceptive exercise program in postural sway and isokinetic strength of ankle sprains of Tunisian athletes", Annals of Physical and Rehabilitation Medicine 56 (2013) 634-643.