

Đánh giá mối quan hệ giữa sức bền và chức năng thăng bằng tĩnh của nam học viên học môn Bơi ứng dụng vũ trang tại Học viện An ninh Nhân dân

Nguyễn Văn Trung*

*Khoa Quân sự - Võ thuật - Thể dục Thể thao, Học viện An ninh Nhân dân

Received: 8/6/2023; Accepted: 19/6/2023; Published: 29/6/2023

Abstract: The purpose of this study was to examine the relationship between endurance and balance through the practice of armed swimming by male students of the People's Security Academy. The study subjects were 50 male students (age=23.9±2.4, height=173.0±4.5 weight=70.7±6.3). The obtained results showed that there was a positive correlation between balance ability and overall endurance ($r=0.80, p<0.001$; $r=0.71, p<0.001$; $r=0.84, p<0.001$). According to multiple regression analysis for the predictors of static balance, the linear combination of muscle endurance measurements was significantly associated with balance function ($F(3.46) = 66.60, P < 0.001$).

Keywords: Balance function, muscle endurance, male students, Martial arts, People's Security Academy.

1. Đặt vấn đề

Sức bền của con người có vai trò rất quan trọng đối với sự ổn định của cột sống khi hoạt động thể chất kéo dài và giảm nguy cơ chấn thương [1]. Thăng bằng là khả năng duy trì trung tâm trọng lực của cơ thể trong cơ sở hỗ trợ với sự lác lư tư thế tối thiểu. Duy trì sự cân bằng được phối hợp bởi ba hệ thống. Đầu vào đầu tiên là từ hệ thống tiền đình. Điều phối viên cân bằng thứ hai là hệ thống cảm nhận bản thể có nguồn gốc từ các thụ thể cảm giác thân thể trong cơ, gân và khớp cho cảm giác vận động, tư thế cơ thể và nhận thức không gian. Cuối cùng, hệ thống thị giác gửi tín hiệu thị giác về vị trí của cơ thể. Kiểm soát tư thế đòi hỏi sự tương tác của hệ thống thần kinh và cơ xương. Các thành phần liên quan đến kiểm soát bao gồm hệ thống vận động cung cấp phản ứng hiệp đồng cơ xương, hệ thống cảm giác thân thể thu nhận thông tin về thị giác, tiền đình và cảm nhận bản thể và hệ thống tích hợp thần kinh trung ương để chuyển đổi đầu vào cảm giác thành sự phối hợp và thích ứng của cơ bắp. Có ba chiến lược chuyển động mà cơ thể con người sử dụng để thiết lập lại sự ổn định nhằm đối phó với sự xáo trộn về thăng bằng và sự dịch chuyển trọng tâm cơ thể, chiến lược tăng cường sức mạnh khớp cổ chân, hông và duy trì trọng tâm cơ thể trong vùng an toàn [2].

Về mặt lý thuyết, chức năng thăng bằng được xác định bao gồm chức năng thăng bằng tĩnh và động, trong khi chức năng thăng bằng tĩnh là khả năng cơ thể giữ trọng tâm cơ thể làm cơ sở hỗ trợ; cân bằng

động là chuyển động tích cực của trung tâm áp lực trong khi đứng, đi bộ hoặc thực hiện kỹ năng võ thuật chuyên môn. Từ quan điểm chức năng, chức năng thăng bằng đã được phân loại là tĩnh, động và bán động. Các phép đo khách quan hoặc định lượng đã được ưu tiên hơn là các phép đo chủ quan hoặc định tính. Bài kiểm tra thể đứng một chân nhạy hơn để đánh giá thăng bằng bình thường so với các công cụ khác [3].

Mục đích của nhiều nghiên cứu mô tả mối quan hệ giữa sức bền cơ và sự chức năng thăng bằng trong vai trò hiệu quả tập luyện môn Bơi ứng dụng vũ trang của học viên Học viện An ninh Nhân dân.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Đối tượng nghiên cứu: 50 nam sinh viên vừa kết học học phần môn Bơi vũ trang Học viện An ninh Nhân dân (21.9±2.4 tuổi, chiều cao 173.0±4.5, cân nặng 70.7±6.3) tự nguyện tham gia nghiên cứu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu: Chức năng thăng bằng tĩnh được đo bằng test đứng nột chân [3]. Sức bền của cơ thân được đánh giá bằng kiểm tra Sorensen (thực hiện 2 lần lấy trung bình) [4].

Phân tích thống kê: Phân tích số liệu được thực hiện bằng SPSS 22.0. Một phân tích hồi quy tuyến tính đa biến đã được tiến hành để xác định mối quan hệ của các giá trị sức bền và chức năng thăng bằng. Đa cộng tuyến được xác định các biến số có thể phát sinh của phương sai. $p<0.05$ được coi là có ý nghĩa thống kê.

2.3. Kết quả nghiên cứu

2.3.1. Kết quả nghiên cứu chính

Bảng 2.1. Đặc điểm cơ bản của đối tượng tham gia nghiên cứu (n=50)

Chỉ số	Trung bình (±SD)	Trung bình (phạm vi)
Tuổi (năm)	23.88 (2.38)	24 (20-29)
Chiều cao (cm)	173.04 (4.52)	172 (164-181)
Cân nặng (kg)	70.70 (6.27)	70 (60-85)
BMI	23.62 (2.05)	23.14 (19.23-28.37)
Sức bền cơ cơ (giây)	32.68 (12.52)	31.5 (12-60)
Trunk Extensor sức bền (giây)	42.22 (13.51)	40 (19-78)
Sức bền dẫn (giây)	30.60 (10.38)	30 (14-54)
Chức năng thăng bằng tĩnh	21.42 (10.15)	20 (7-47)

Kết quả thu được từ bảng 2.1 cho thấy: Các đặc điểm cơ bản của đối tượng tham gia nghiên cứu. Có mối tương quan tích cực giữa mức cân bằng tĩnh và các biện pháp đánh giá sức bền cơ cơ, dẫn cơ và Trunk Extensor sức bền (bên) (tương quan Pearson, $r=0.80$ và $p<0.001$; $r=0.71$ và $p<0.001$; $r=0.84$ và $p<0.001$) so với chức năng thăng bằng tĩnh ($F(3.46)=66.60$, $p<0.001$). Sức bền của cơ cơ, dẫn và bên có liên quan đáng kể với mức độ thành tích chức năng thăng bằng tĩnh (bảng 2.2). Mô hình hồi quy bao gồm các nhân tố này có hệ số tương quan bội mẫu $=0.902$, cho thấy mô hình giải thích được khoảng 81% phương sai của chức năng thăng bằng tĩnh.

Bảng 2.2. Tóm tắt phân tích hồi quy bội cho các biến dự đoán số dư tĩnh

Biến	B	Nam (B)	B*	t	p
Sức bền cơ cơ	0.29	0.08	0.36	3.56	0.001
Trunk Extensor sức bền	0.22	0.06	0.29	3.60	0.001
Sức bền dẫn	0.37	0.11	0.38	3.51	0.001

Ghi chú: B: Hệ số chưa chuẩn hóa; SE (B): Sai số chuẩn của ước lượng; b*: Hệ số chuẩn hóa; $R^2 = 0.813$; R^2 đã điều chỉnh $=0.801$

2.3.2. Bàn luận

Mục đích chính của nghiên cứu này là xác định mối quan hệ giữa sức bền cơ và sự chức năng thăng bằng tĩnh mà sau đó ảnh hưởng đến các hình thức vận động của môn Bơi vũ trang theo hướng chức

năng và hiệu suất. Xét theo chức năng thăng bằng, các cơ chi dưới là trọng tâm chính để nghiên cứu và đánh giá hiệu quả tác động; trong trường hợp sức mạnh cơ ổn định, sức bền của các cơ chưa rõ ràng, vì vậy không có gì ngạc nhiên khi việc tập luyện Bơi vũ trang được ưu tiên trong thiết kế chương trình tập luyện cải thiện chức năng thăng bằng. Kết quả của nghiên cứu này được xác định tương đương với kết quả 1 nghiên cứu năm 2009 khi đã đánh giá mối liên quan giữa các thuộc tính của cơ và chức năng thăng bằng cũng như khả năng vận động và mối tương quan trung bình (41%) giữa chức năng thăng bằng và sức bền của cơ [5].

Các tài liệu đều nhất trí chỉ ra những tác động tiêu cực của sự mỏi cơ đối với khả năng giữ thăng bằng. Năm 2010, Helbostad và cộng sự đã chứng minh hậu quả của sự mỏi cơ ở chi dưới và cơ toàn thân đối với khả năng giữ thăng bằng và các nhiệm vụ chức năng [6]. Nghiên cứu này cũng đã chỉ ra rằng sự mệt mỏi của cơ dưới có liên quan đến rối loạn chức năng quá trình cảm giác thân thể dẫn đến sự mất thăng bằng và giảm sút nghiêm trọng khả năng phối hợp vận động, nhưng không chứng minh được rằng khả năng chống mỏi cơ hoặc sức chịu đựng có thể cải thiện sự chức năng thăng bằng. Do đó, sẽ hợp lý về mặt giả thuyết rằng độ bền của cơ bắp đối lập với sự mệt mỏi có thể làm giảm bớt tác động tiêu cực này đối với chức năng thăng bằng.

Dựa trên một đánh giá tài liệu, sự mệt mỏi của cơ dưới thân đã ảnh hưởng đến chức năng thăng bằng tĩnh thông qua sự lác lư tư thế gia tăng. Carpes đã mô tả những tác động tích cực của chương trình can thiệp thông qua tập luyện sức mạnh thân người đối với chuyển động của xương chậu do đau thắt lưng và chức năng thăng bằng của cơ thể [7]. Kết quả của nghiên cứu thí điểm của Felipe cho thấy ảnh hưởng của sức mạnh và sự ổn định của thân đối với đau lưng và xương chậu cũng như động học cũng như chức năng thăng bằng cơ thể phù hợp với những kết quả thu được của nghiên cứu này.

Nghiên cứu của chúng tôi không phù hợp với nghiên cứu của Tomoko và cộng sự về mối quan hệ giữa độ ổn định trọng tâm cơ thể, chuyển động chức năng và hiệu suất. Họ tìm thấy mối tương quan yếu giữa độ ổn định của trọng tâm cơ thể và biểu đồ biểu thị chuyển động chức năng. Lý do chính cho sự phù hợp này là tính đặc thù thể thao của chuyển động chức năng thăng bằng năng động hơn so với chức năng thăng bằng tĩnh được đánh giá trong nghiên cứu của chúng tôi.

Nghiên cứu này tiến hành đánh giá sức bền của cơ kiểm soát cơ thể và trọng tâm cơ thể thông qua các bài kiểm tra gây ra sự co cơ đáng trường của hệ cơ thân trong thời gian đó. Bài kiểm tra tư thế một chân được sử dụng để đo định lượng cân bằng tĩnh và người ta đã tìm thấy mối tương quan chặt chẽ giữa sức bền của trọng tâm cơ thể và chức năng thăng bằng tĩnh. Do loại nghiên cứu tương quan, nghiên cứu không thể kết luận rằng có mối quan hệ nhân quả giữa hai biến nhưng có thể suy ra rằng với sự cải thiện ở một biến, nói cách khác là có thể mong đợi kết quả tốt hơn ở biến khác. Thực tế là biến nào được ưu tiên cải thiện vẫn chưa được biết rõ nhưng liên quan điểm đặt trọng tâm cơ thể và hoạt động như các đơn vị chức năng tích hợp hoạt động cơ cơ động học tích cực theo hành vi vận động.

Từ góc độ hiệu suất, việc tập luyện Boi vũ trang nhằm cải thiện sức bền của cơ phải được kết hợp trong thiết kế tập luyện thăng bằng và ngược lại [8]. Ngoài ra, để giúp diễn giải kết quả kiểm tra sức bền cơ và hỗ trợ đặt mục tiêu tập luyện, cần có một nghiên cứu khác dành cho các vận động viên nữ để so sánh và đánh giá vai trò của giới tính đối với sức bền cơ và chức năng thăng bằng tĩnh tổng thể.

Từ góc độ phòng ngừa chấn thương ở các học viên, cũng cần nghiên cứu thêm để quan sát mối tương quan giữa tỷ lệ chấn thương chi trên và chi dưới với sức mạnh và sức bền cơ toàn thân. Vì mối quan hệ giữa sức bền cơ và chức năng thăng bằng tĩnh có thể đặc trưng cho môn thể thao hoặc hình thức vận động, nên cần phải có thêm các nghiên cứu sâu hơn về các đối tượng học tập khác để tăng cường cơ sở khoa học thực tế và nguồn so sánh.

Những hạn chế của nghiên cứu là không có khả năng kiểm soát trạng thái cảm xúc và động lực của các đối tượng trong các bài kiểm tra và không có khả năng kiểm soát hoạt động hàng ngày của đối tượng nghiên cứu, đặc biệt là áp lực của các hoạt động học chuyên môn khác ảnh hưởng đến việc tập luyện môn Boi ứng dụng vũ trang. Ngoài ra, việc không có đối chiếu cũng là một trong các hạn chế đánh giá kết quả của nghiên cứu này, vì vậy nghiên cứu kiến nghị các nghiên cứu tương lai có thể sử dụng thêm các nhóm đối chứng để làm rõ hơn các kết quả thu được của quá trình nghiên cứu. Đồng thời, cũng cần tăng thêm các đánh giá tổng hợp đối với các yếu tố khách quan có thể ảnh hưởng đến kết quả của nghiên cứu như: Áp lực chương trình học tổng thể, lối sống, khả năng vận động cơ bản, bệnh lý hoặc sử dụng thuốc điều trị bệnh lý, sử dụng các chất kích thích, lượng dinh

dưỡng (đối với nữ),...

3. Kết luận

Có một mối quan hệ đáng kể giữa sức bền cơ và chức năng thăng bằng tĩnh. Thách thức trong việc giải quyết vấn đề sức bền cơ là áp dụng các chương trình phù hợp với đặc điểm và đối tượng tập luyện giúp nâng cao sức bền và chức năng thăng bằng như một phần chính trong chương trình giảng dạy tổng quát. Nghiên cứu kiến nghị các nghiên cứu tương lai cần tăng cường đánh giá các yếu tố khách quan có thể ảnh hưởng đến sức bền của đối tượng nghiên cứu như: Áp lực chương trình học tổng thể, lối sống, khả năng vận động cơ bản, bệnh lý hoặc sử dụng thuốc điều trị bệnh lý, sử dụng các chất kích thích, lượng dinh dưỡng (đối với nữ),...

Tài liệu tham khảo

1. Fredericson M, Moore T. Muscular Balance, Core Stability, and Injury Prevention for Middle- and Long-Distance Runners. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2005;16:669–89.
2. Guskiewicz K. Rehabilitation Techniques for sports medicine and athletic training Prentice. W E Fifth ed. NY: McGraw Hill; 2011. Regaining postural stability and balance; pp. 145–70.
3. Ageberg E, Roberts D, Holmström E, Fridén T. Balance in single-limb stance in healthy subjects – reliability of testing procedure and the effect of short-duration sub-maximal cycling. *BMC Musculoskelet Disord*. 2003;4:14.
4. Evans K, Refshauge KM, Adams R. Trunk muscle endurance tests: reliability, and gender differences in athletes. *J Sci Med Sport*. 2007;10:447–55.
5. Suri P, Kiely DK, Leveille SG. Trunk muscle attributes are associated with balance and mobility in older adults: a pilot study. *PM R*. 2009;1:916–24.
6. Helbostad JL, Sturmeiers DL, Menant J, et al. Consequences of lower extremity and trunk muscle fatigue on balance and functional tasks in older people: A systematic literature review. *BMC Geriatrics*. 2010;10:56.
7. Carpes FP, Reinehr FB, Mota CB. Effects of a program for trunk strength and stability on pain, low back and pelvis kinematics, and body balance: a pilot study. *J Bodyw Mov Ther*. 2008;12:22–30.
8. Jacobson BH, Thompson B, Wallace T, et al. Independent static balance training contributes to increased stability and functional capacity in community-dwelling elderly people: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2011;25:549–56.