

1. PHẦN MỞ ĐẦU

Bóng rổ, khởi nguồn từ năm 1891 và được công nhận là môn thể thao Olympic từ năm 1936, là một bộ môn thi đấu đối kháng phổ biến trên toàn cầu, thường xuyên xuất hiện tại các kỳ Đại hội Thể thao Châu Á và Đông Nam Á (SEA Games). Đặc trưng của bóng rổ đòi hỏi vận động viên (VĐV) duy trì hiệu suất thể lực và kỹ thuật trong các trận đấu kéo dài gần 2 giờ, với nguồn năng lượng hỗn hợp ưa – yếm khí đóng vai trò chủ đạo. Tại Việt Nam, bóng rổ du nhập từ thập niên 30, trải qua nhiều giai đoạn phát triển, được thúc đẩy mạnh mẽ từ năm 1992 khi Liên đoàn Bóng rổ Việt Nam (trước đây là Hội Bóng rổ Việt Nam, thành lập ngày 18/05/1962) tái cấu trúc, phối hợp với các cơ quan trong và ngoài ngành thể dục thể thao (TDTT) để mở rộng phong trào trên phạm vi toàn quốc, từ Cao Bằng đến Cà Mau.

Thành phố Đà Nẵng, với vị trí trung tâm miền Trung, nổi lên như một địa phương tiềm năng cho TDTT nhờ lực lượng thanh niên năng động và cơ sở vật chất hiện đại. Sự kiện đội Đà Nẵng Dragon vô địch Giải Bóng rổ Chuyên nghiệp Việt Nam (VBA) năm 2016 đã tạo cú hích lớn, thúc đẩy phong trào tập luyện bóng rổ trong học sinh, sinh viên và gia tăng số lượng câu lạc bộ địa phương. Trong bối cảnh đó, đội bóng rổ nam U19 Đà Nẵng giữ vai trò quan trọng như lực lượng đại diện cho thế hệ trẻ, góp phần xây dựng nguồn nhân lực chất lượng cao cho bóng rổ chuyên nghiệp. Tuy nhiên, bất chấp sự đầu tư từ chính quyền địa phương, thành tích của đội tại các giải đấu quốc gia vẫn chưa ổn định, đặc biệt khi đối đầu với các đội mạnh từ Hà Nội, TP. Hồ Chí Minh hay Cần Thơ, vốn vượt trội về thể lực và chiến thuật. Điều này đặt ra yêu cầu cấp thiết về việc nâng cao sức bền chuyên môn (SBCM) - yếu tố quyết định khả năng duy trì phong độ trong thi đấu cường độ cao.

Thực trạng SBCM của đội U19 Đà Nẵng phản ánh sự đồng đều về thể lực nhưng thiếu cá nhân nổi bật, hạn chế khả năng tạo đột phá trong các tình huống quyết liệt. Công tác huấn luyện tại địa phương đối mặt với thách thức lớn, từ cơ sở vật chất hạn chế, thiếu thiết bị phân tích thể lực, đến sự khan hiếm hệ thống tiêu chuẩn đánh giá SBCM phù hợp với lứa tuổi 17-18 giai đoạn chuyển giao dễ bị ảnh hưởng bởi bài tập không khoa học. So với các đội U19 quốc tế, vốn ứng dụng phương pháp tiên tiến và công nghệ đo lường, đội Đà Nẵng tồn tại khoảng cách đáng kể, đặc biệt trong khả năng phục hồi nhanh sau bút tốc – yếu tố then chốt của bóng rổ hiện đại. Những hạn chế này đòi hỏi một chương trình huấn luyện và đánh giá SBCM mang tính khoa học để tối ưu hóa hiệu quả đào tạo.

Bóng rổ không chỉ phát triển các tố chất như sức nhanh, sức mạnh, và sự khéo léo, mà còn là nền tảng thể lực cho các môn khác, trong đó SBCM đóng vai trò trung tâm. Nghiên cứu này đề xuất hệ thống bài tập và tiêu chuẩn đánh

giá SBCM, tận dụng sự đồng đều của đội để phát triển đồng bộ, đồng thời hỗ trợ các VĐV yếu hơn, hướng tới xây dựng nền tảng thể lực vững chắc. Với tiềm năng trở thành trung tâm bóng rổ mới nhờ dân số trẻ và sự quan tâm đến thể thao, Đà Nẵng cần một thể hệ VĐV được đào tạo bài bản, trong đó đội U19 là lực lượng nòng cốt. Kết quả nghiên cứu sẽ cung cấp cơ sở khoa học để cải thiện thành tích trước mắt, đồng thời đóng góp vào sự phát triển bền vững của bóng rổ địa phương và quốc gia trong bối cảnh nguồn lực hạn chế. Xuất phát từ thực trạng này, việc lựa chọn đề tài **“Xây dựng hệ thống bài tập phát triển sức bền chuyên môn cho nam vận động viên đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng”** là yêu cầu cần thiết trong giai đoạn hiện nay.

Mục đích nghiên cứu:

Dựa trên việc phân tích và đánh giá thực trạng SBCM cùng các yếu tố ảnh hưởng trong tập luyện và thi đấu, nghiên cứu nhằm xây dựng hệ thống bài tập cùng chương trình huấn luyện khoa học để nâng cao SBCM cho nam vận động viên đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng, cải thiện hiệu suất thi đấu và góp phần phát triển bền vững bóng rổ trẻ tại địa phương.

Mục tiêu nghiên cứu:

Mục tiêu 1: Đánh giá thực trạng SBCM của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng.

Mục tiêu 2: Xây dựng hệ thống bài tập phát triển SBCM cho nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng.

Mục tiêu 3: Đánh giá hiệu quả của hệ thống bài tập phát SBCM cho nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng.

Giả thuyết khoa học:

Thực trạng SBCM của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng hiện nay chưa đáp ứng yêu cầu thi đấu cường độ cao. Nếu lựa chọn và áp dụng hệ thống bài tập khoa học, phù hợp sẽ cải thiện đáng kể SBCM (từ 10-15%), giúp nâng cao hiệu suất thi đấu trong giai đoạn huấn luyện chuyên môn hóa sâu.

2. NHỮNG ĐÓNG GÓP MỚI CỦA LUẬN ÁN

1. Nghiên cứu đã xác định và lựa chọn được năm test sự phạm phù hợp để đánh giá sức bền chuyên môn cho nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng, bao gồm: Beep Test, Dẫn bóng di chuyển 28m x 4 lần, Bật nhảy với bảng rổ 30s, Dẫn bóng 27m lên rổ 5 lần, Bật nhảy ném rổ 5 vị trí; đã xây dựng tiêu chuẩn phân loại, thang điểm C và điểm tổng hợp, đảm bảo tính khoa học và thực tiễn. Kết quả đánh giá thực trạng sức bền chuyên môn tổng thể ở mức Trung bình (tổng điểm 26.25 ± 11.45), VO2 max trung bình 47.9-48.2 ml/kg/phút (mức Trung bình), thấp hơn chuẩn quốc tế (U19 châu Âu 53.5, Tunisia 51.4-53.8, Serbia 51.7 ml/kg/phút). Kết quả nghiên cứu thực trạng cung cấp cơ sở quan trọng để định hướng cải tiến huấn luyện.

2. Nghiên cứu đã lựa chọn và hệ thống hóa 35 bài tập hiệu quả để phát triển sức bền chuyên môn, phân loại theo 4 nhóm: Yếm khí phi lactate, Yếm khí lactate, Ua khí và Hỗn hợp, phù hợp với mô hình chu kỳ hóa kết hợp. Chương trình huấn luyện sức bền chuyên môn được xây dựng trong 8 tuần (01/5-24/6/2022), cá nhân hóa theo vị trí thi đấu, tích hợp s-RPE để điều chỉnh lượng vận động, phù hợp và khả thi với việc áp dụng trong thực tế huấn luyện và lịch thi đấu 2022.

3. Kết quả áp dụng chương trình huấn luyện, sức bền chuyên môn được cải thiện đáng kể: Các nội dung kiểm tra sự phạm tăng 8.2-17.0% ($P < 0.001$), VO_2 max tăng 7.7-8.5% lên 51.6-52.3 ml/kg/phút (đạt mức Tốt); tổng điểm sức bền chuyên môn tăng từ 26.25 (Trung bình) lên 34.70 (Khá), tỷ lệ VĐV đạt Khá-Tốt tăng từ 35% lên 70%, không còn mức Kém-Yếu. Kết quả khẳng định hiệu quả của hệ thống bài tập trong cải thiện sức bền chuyên môn cho nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng.

3. CẤU TRÚC LUẬN ÁN

Luận án được trình bày trên 150 trang A4, bao gồm các phần: Đặt vấn đề (4 trang); Chương 1: Tổng quan vấn đề nghiên cứu (55 trang); Chương 2: Đối tượng, Phương pháp và tổ chức nghiên cứu (10 trang); Chương 3: Kết quả nghiên cứu và bàn luận (79 trang); Kết luận và kiến nghị (2 trang). Luận án có 49 bảng, 12 biểu đồ. Sử dụng 121 tài liệu tham khảo, trong đó 39 tài liệu Tiếng Việt, 82 tài liệu nước ngoài.

CHƯƠNG 1

TỔNG QUAN CÁC VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU

1.1. Định hướng phát triển thể thao Việt Nam

1.2. Đặc điểm thi đấu bóng rổ hiện đại

1.3. Cơ sở lý luận huấn luyện sức bền trong bóng rổ

1.4. Khái niệm về bài tập và hệ thống bài tập phát triển sức bền chuyên môn trong bóng rổ

1.5. Quan điểm huấn luyện sức bền chuyên môn trong bóng rổ

1.6. Đặc điểm tâm-sinh lý nam vận động viên U19

1.7. Các công trình nghiên cứu liên quan

Chương 1 đã trình bày tổng quan về các vấn đề nghiên cứu liên quan đến sức bền chuyên môn (SBCM) trong bóng rổ, dựa trên cơ sở lý luận và các công trình khoa học hiện có. Bên cạnh đó, chương phân tích khái niệm và phân loại sức bền theo thời gian hoạt động, hệ thống năng lượng và nhóm cơ tham gia (Nguyễn Toán & Phạm Danh Tồn, 2000; G. Brittenham, 1996), trong đó SBCM trong bóng rổ kết hợp ưa khí và yếm khí để chống mệt mỏi trong thi đấu cường độ cao ngắt quãng (Abdelkrim và cộng sự, 2007), cùng nhận định về hạn chế SBCM của đội U19 Đà Nẵng dựa trên quan sát thực tế như suy giảm hiệu suất ở

hiệp cuối và thiếu phục hồi nhanh; khái niệm bài tập và hệ thống bài tập phát triển SBCM, với nguyên tắc đặc thù, tuần tự, cá nhân hóa và khoa học (T. Bompa, 2009); chu kỳ hóa huấn luyện, bao gồm các giai đoạn chuẩn bị, thi đấu và chuyển tiếp (T. Bompa, 2009) để tối ưu hóa SBCM, kèm định hướng sơ bộ cho đội U19 Đà Nẵng; phương pháp đánh giá mức độ gắng sức chủ quan (RPE) và lượng vận động (sRPE), hỗ trợ định lượng lượng vận động, giám sát chu kỳ huấn luyện và giảm huấn luyện quá sức (A. Borg, 1982; Foster và cộng sự, 2001; Schelling và cộng sự, 2015; Haddad và cộng sự, 2017; McLaren và cộng sự, 2018; Đặng Hà Việt, 2007); và các công trình liên quan, từ phân tích nhu cầu sinh lý (N. B. Abdelkrim và cộng sự, 2007; N. B. Abdelkrim và cộng sự, 2010; Hao và cộng sự, 2025) đến phương pháp huấn luyện (Hoffman và cộng sự, 1996; Drinkwater và cộng sự, 2007; G. Brittenham, 1996; Arslan và cộng sự, 2025; Bangsbo, 2025; Đặng Hà Việt, 2007; cùng ứng dụng thực tiễn (J. Krause, 1994; Süel và cộng sự, 2025; Erçulj và cộng sự, 2025).

Tuy nhiên, khoảng trống nghiên cứu còn tồn tại là thiếu nghiên cứu chuyên sâu cho VĐV trẻ châu Á và địa phương hóa tại Việt Nam, như thiếu hệ thống bài tập SBCM toàn diện, cá nhân hóa theo vị trí thi đấu cho VĐV bóng rổ, trong bối cảnh thành tích thi đấu chưa ổn định do suy giảm thể lực hiệp cuối và hạn chế về cơ sở vật chất địa phương. Các nghiên cứu hiện tại chủ yếu liên quan lý thuyết hoặc ứng dụng chung. Vì vậy, luận án tập trung xây dựng hệ thống bài tập SBCM cho nam VĐV U19 bóng rổ Đà Nẵng, phân loại theo nhóm, cá nhân hóa vị trí, tích hợp các phương pháp đánh giá nhằm nâng cao SBCM và thành tích thi đấu cho đội.

CHƯƠNG 2

ĐỐI TƯỢNG, PHƯƠNG PHÁP VÀ TỔ CHỨC NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu:

2.1.1. Chủ thể nghiên cứu:

Hệ thống bài tập phát triển sức bền chuyên môn cho nam vận động viên đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng.

2.1.2. Khách thể nghiên cứu

- 20 VĐV nam đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng (lứa tuổi 17-18), được chọn dựa trên tiêu chí: là thành viên chính thức đội tuyển, tham gia huấn luyện thường xuyên ít nhất 2 năm, không mắc chấn thương hoặc bệnh lý ảnh hưởng đến thể lực, và đồng ý tham gia nghiên cứu bằng văn bản. Việc lựa chọn khách thể đảm bảo tính đại diện cho lứa tuổi chuyển tiếp từ trẻ lên chuyên nghiệp, phù hợp với mục tiêu phát triển SBCM trong bối cảnh huấn luyện địa phương.

- 26 chuyên gia, HLV, giảng viên bóng rổ tại Đà Nẵng, TP.HCM, Hà Nội, Hậu Giang, Sóc Trăng (để phỏng vấn về thực trạng và lựa chọn bài tập với tỷ lệ 50% chuyên gia, 50% HLV).

2.2. Phương pháp nghiên cứu:

- 2.2.1. Phương pháp phân tích và tổng hợp tài liệu
- 2.2.2. Phương pháp phỏng vấn
- 2.2.3. Phương pháp kiểm tra y sinh
- 2.2.4. Phương pháp kiểm tra sự phạm
- 2.2.5. Phương pháp kiểm tra tâm lý
- 2.2.6. Phương pháp quan sát sự phạm
- 2.2.7. Phương pháp thực nghiệm sự phạm
- 2.2.8. Phương pháp toán học thống kê

2.3. Tổ chức nghiên cứu:

2.3.1. Kế hoạch nghiên cứu:

Luận án được tiến hành từ tháng 5/2020 đến tháng 12/2025

2.3.2. Địa điểm nghiên cứu:

Luận án được nghiên cứu tại:

- Trường Đại học Thể dục Thể thao Thành phố Hồ Chí Minh;
- Trung tâm Huấn luyện và Đào tạo VDV Thể dục thể thao Đà Nẵng;
- Viện Khoa học và Công nghệ TDTT-Trường ĐH TDTT Đà Nẵng.

CHƯƠNG 3

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ BÀN LUẬN

3.1. Thực trạng sức bền chuyên môn của nam VDV bóng rổ U19 Đà Nẵng

3.1.1. Thực trạng sử dụng bài tập và phương pháp phát triển SBCM cho nam VDV U19 Đà Nẵng

Kết quả khảo sát trình bày ở bảng 3.1 chỉ ra các yếu tố ảnh hưởng đến việc sử dụng bài tập, bao gồm cơ sở vật chất hạn chế tại địa phương (như thiếu sân bãi đa năng và thiết bị đo lường), kế hoạch huấn luyện chưa đồng bộ và thành tích thi đấu chưa ổn định (thường giảm hiệu suất ở giai đoạn cuối trận). Theo ý kiến của 75% huấn luyện viên (HLV), các bài tập kháng lực như ngồi xổm đứng lên và bước xoạc phù hợp với lứa tuổi U19 khi sử dụng trọng lượng nhẹ để tránh chấn thương, nhưng cần tích hợp với kỹ thuật bóng rổ để tăng tính thực tiễn; tuy nhiên, trong thực tế, tỷ lệ áp dụng thấp do thiếu dụng cụ và kinh nghiệm giám sát, phản ánh nhu cầu cải thiện phương pháp và nội dung huấn luyện để phù hợp hơn với đặc thù lứa tuổi U19.

**Bảng 3.1. Thực trạng sử dụng bài tập phát triển SBCM
trong huấn luyện bóng rổ trẻ tại Việt Nam (n=26)**

TT	Bài tập	Mô tả	Tỷ lệ sử dụng (%)
1	Chạy bền liên tục	Chạy quãng đường dài với tốc độ ổn định, tập trung sức bền ưa khí.	82
2	Nhảy dây liên tục	Nhảy dây trong thời gian kéo dài, phát triển sức bền cơ chi dưới.	75
3	Interval sprint (chạy nhanh ngắt quãng)	Chạy ngắn cường độ cao với nghỉ xen kẽ, phát triển sức bền yếm khí.	70
4	Dẫn bóng lặp lại	Dẫn bóng quãng đường ngắn lặp lại, kết hợp tốc độ và kỹ thuật.	62
5	Bật nhảy liên tục	Bật nhảy lặp lại trong thời gian ngắn, phát triển sức mạnh bộc phát.	58
6	Ném rổ lặp lại	Ném rổ từ các vị trí khác nhau lặp lại, cải thiện độ chính xác.	53
7	Chuyền bóng nhanh	Chuyền bóng lặp lại với đồng đội hoặc tường, phát triển phối hợp.	48
8	Trò chơi nhỏ (SSG)	Thi đấu nhóm nhỏ với thời gian ngắn, mô phỏng tình huống thi đấu.	38
9	Bài tập kết hợp vị trí	Bài tập điều chỉnh theo vị trí thi đấu, cá nhân hóa nội dung.	28
10	Chạy biến tốc	Chạy với tốc độ thay đổi, kết hợp nhanh và chậm.	42
11	Bài tập thi đấu đối kháng	Thi đấu đối kháng ngắn, tập trung sức bền trong tình huống thực tế.	36
12	Bài tập phục hồi	Bài tập nhẹ kết hợp nghỉ, hỗ trợ phục hồi sau cường độ cao.	30
13	Ngồi xuống đứng lên (squat) gánh tạ / Bước xoạc (lunge) với tạ nhẹ	Ngồi xuống đứng lên/bước xoạc với trọng lượng cơ thể hoặc tạ nhẹ, phát triển sức bền cơ chân.	33
14	Chống đẩy/ Đẩy ngực (push – up) với kháng lực	Chống đẩy với biến thể kháng lực, phát triển sức bền cơ thân trên.	26
15	Kéo xà (pull-up) với kháng lực	Kéo xà với hỗ trợ, phát triển sức bền cơ lưng và tay.	23
16	Bài tập ke sấp (plank) kháng lực	Giữ tư thế ke sấp với trọng lượng cơ thể hoặc biến thể, phát triển sức bền cơ thân mình (core).	28

3.1.2. Lựa chọn các test và xây dựng thang điểm đánh giá sức bền chuyên môn cho nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng

3.1.2.1. Cơ sở khoa học lựa chọn các test đánh giá sức bền chuyên môn cho nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng

Nhằm lựa chọn các test sử dụng trong công tác kiểm tra, đánh giá cho các VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng đảm bảo đủ độ tin cậy, tính khoa học phải đảm bảo tiêu chí đặc trưng của môn bóng rổ.

3.1.2.2. Lựa chọn các test đánh giá sức bền chuyên môn cho nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng

Kết quả được trình bày ở bảng 3.2.

Bảng 3.2. Tổng hợp các test và công cụ bổ sung đánh giá SBCM cho nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng

TT	Test/Công cụ	Mô tả và mục đích	Tài liệu tham khảo chính	Chỉ số đo lường dự kiến cho U19 Việt Nam
1	Beep Test	Đo VO2 max gián tiếp qua chạy con thoi 20m, đánh giá sức bền ưa khí	L. A. Léger et al. (1988) [94]; Nguyễn Văn Hùng (2018) [14]	Level 10-12 (~45-50 ml/kg/phút)
2	Dẫn bóng di chuyển tốc độ 28m x 4 lần	Đo sức bền yếm khí và kỹ thuật dẫn bóng trên sân 28m	G. Brittenham (1996) [74]; Đặng Hà Việt (2007) [34]	Thời gian hoàn thành (s)
3	Bật nhảy với bảng rổ liên tục 30s	Đo sức bền yếm khí cơ chân qua bật nhảy liên tục	McGuigan (2017) [102]; Lê Văn Lắm (2020) [18]	Số lần bật (lần)
4	Chạy cự ly 1500m	Đo khả năng duy trì vận động kéo dài (sức bền ưa khí)	Cooper (1968) [75]; Nguyễn Toán và Phạm Danh Tôn (2000) [32]	Thời gian hoàn thành 5-6 phút (~45 ml/kg/phút)
5	Nằm sấp chống đẩy 60s	Đo sức bền cục bộ cơ tay và vai	T. Bompa (1996) [115]; Nguyễn Phi Hải (2012) [9]	30-40 lần/60 giây
6	Gập bụng thang giống 60s	Đo sức bền cục bộ cơ bụng	McGill (2007) [101]; Phạm Văn Thảo và Đinh Quang Ngọc (2006) [28]	35-45 lần/60 giây
7	Di chuyển phòng thủ	Đo sức bền yếm khí và linh hoạt qua di chuyển phòng thủ ngang	Wootten (2009) [125]; Trần Quốc Cường (2022) [3]	Thời gian 10-12 giây cho quãng 15m
8	Dẫn bóng tốc độ 27m lên rổ 5 lần	Đo sức bền yếm khí và ném rổ	Đặng Hà Việt (2007) [34]; Phạm Minh Đức (2024) [5]	Thời gian hoàn thành (s)
9	Ném phạt tại chỗ 30 quả	Đo sức bền cục bộ cơ tay và độ chính xác ném phạt	J. Krause (1994) [85]; Đặng Hà Việt (2007) [34]	20-25 quả vào/30 quả
10	Bật nhảy ném rổ 5 vị trí cự ly trung bình, mỗi vị trí 5	Đo sức bền cục bộ cơ tay qua ném rổ từ nhiều vị trí	J. Krause (1999) [86]; Nguyễn Văn Toán (2009) [31]	Thời gian hoàn thành (s)

	quả			
11	Dẫn bóng di chuyển đột phá lên rỏ 10 lần	Đo sức bền yếm khí qua dẫn bóng đột phá	J. Sampaio et al. (2010) [88]; Bùi Duy Hiếu (2011) [12]	Thời gian 20-25 giây/10 lần
12	Dẫn bóng di chuyển vòng số 8 lên rỏ 10 lần	Đo sức bền yếm khí qua dẫn bóng theo hình số 8	X. Zhong (2018) [126]; Nguyễn Văn Hải (2013) [10]	Thời gian 25-30 giây/10 lần
13	Test đối kháng 1x1	Đo SBCM thực chiến qua đối kháng	G. Ziv & Lidor (2009) [75]	Điểm đạt được
14	Test chuyển hướng tốc độ (Illinois Agility) kết hợp bóng	Đo chuyển hướng đặc thù với bóng	Amasuomo & Okoro (2019) [40]	Thời gian hoàn thành (s)
15	Test shuttle run 20m với dẫn bóng	Đo yếm khí qua shuttle run kết hợp dẫn bóng	Castagna et al. (2010) [51]	Thời gian hoàn thành (s)
16	Test phòng thủ toàn sân 3 phút	Đo yếm khí đối kháng qua phòng thủ toàn sân	García et al. (2023) [76]	Số lần phòng thủ thành công hoặc điểm
17	Rate of Perceived Exertion (RPE) - Thang CR-10	Đo cường độ nỗ lực chủ quan (bổ sung cho các test khách quan), định lượng tải trọng nội bộ qua s-RPE	Foster et al. (2017) [71]	Điểm 0-10; trung bình 6-8 cho U19

Để xác định được tầm quan trọng của các chỉ số, test được sử dụng trong thực tiễn và khả thi với điều kiện cho VĐV bóng rỏ, nghiên cứu tiến hành phỏng vấn 26 chuyên gia, HLV/GV bóng rỏ (n=26, từ Đà Nẵng, TP.HCM, Hà Nội, Hậu Giang, Sóc Trăng), thời gian: Từ tháng 1-2/2022 (2 lần cách nhau 1 tháng) để lựa chọn được những test tối ưu nhất nhằm đánh giá sức bền chuyên môn cho nam VĐV đội tuyển bóng rỏ U19 Đà Nẵng. Với quy ước: Test có $\geq 80\%$ đồng ý ở cả 2 lần được chọn. Kết quả phỏng vấn được trình bày tại bảng 3.3.

**Bảng 3.3. Kết quả hai lần phỏng vấn các test đánh giá SBCM
cho nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng (n=26)**

TT	Test	Lần 1		Lần 2		Kiểm định Wilcoxon			Kết quả
		Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %	W	Z	p	
1	Beep test (vòng)	23	88.46	25	96.15	3.0	1.341	0.18	Chọn
2	Dẫn bóng di chuyển 28m x 4 lần (s)	24	92.31	23	88.46	1.0	-1.000	0.32	Chọn
3	Bật nhảy với bảng rổ 30s (lần)	23	88.46	21	80.77	3.0	-1.341	0.18	Chọn
4	Chạy cự ly 1500m (phút)	20	76.92	19	73.08	1.0	-1.000	0.32	Không chọn
5	Nằm sấp chống đẩy 60s (lần)	17	65.39	17	65.39	0.0	0.000	1.00	Không chọn
6	Gập bụng thang gióng 60s (lần)	19	73.08	18	69.23	1.0	-1.000	0.32	Không chọn
7	Di chuyển phòng thủ (s)	19	73.08	19	73.08	0.0	0.000	1.00	Không chọn
8	Dẫn bóng 27m lên rổ 5 lần (s)	24	92.31	23	88.46	1.0	-1.000	0.32	Chọn
9	Ném phạt tại chỗ 30 quả (quả vào)	14	53.85	15	57.69	1.0	1.000	0.32	Không chọn
10	Bật nhảy ném rổ 5 vị trí (s)	23	88.46	21	80.77	3.0	-1.341	0.18	Chọn
11	Dẫn bóng di chuyển đột phá lên rổ 10 lần (s)	15	57.69	14	53.85	1.0	-1.000	0.32	Không chọn
12	Dẫn bóng di chuyển vòng số 8 lên rổ 10 lần (s)	16	61.54	17	65.39	1.0	1.000	0.32	Không chọn
13	Test đối kháng 1x1 (s)	16	61.54	17	65.39	1.0	1.000	0.32	Không chọn
14	Test chuyển hướng tốc độ (s)	18	69.23	17	65.39	1.0	-1.000	0.32	Không chọn
15	Test shuttle run 20m với dẫn bóng (s)	17	65.39	16	61.54	1.0	-1.000	0.32	Không chọn
16	Test phòng thủ toàn sân 3 phút (s)	19	73.08	18	69.23	1.0	-1.000	0.32	Không chọn
17	RPE (Thang CR-10)	22	84.61	23	88.46	1.0	-1.245	0.412	Chọn

Nhận xét: Kết quả kiểm định Wilcoxon signed-rank cho thấy không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai lần phỏng vấn đối với tất cả các test ($p \geq 0.18$), với giá trị Z dao động từ -1.341 đến 1.341, chỉ ra rằng ý kiến của 26 chuyên gia, HLV, và GV tương đối ổn định giữa hai lần phỏng vấn. Sự thay đổi nhỏ trong số lượng người chọn (tăng hoặc giảm tối đa 2 người) không đạt mức ý nghĩa thống kê, phản ánh sự đồng thuận cao và nhất quán. Dựa trên tiêu chí lựa chọn (tỷ lệ $\geq 80\%$ ở cả hai lần phỏng vấn), 5 test được chọn: Beep test (vòng), Dẫn bóng di chuyển 28m x 4 lần (s), Bật nhảy với bảng rỏ 30s (lần), Dẫn bóng 27m lên rỏ 5 lần (s), và Bật nhảy ném rỏ 5 vị trí (s), và công cụ RPE (thang đo CR-10). Các test này đảm bảo tính đặc thù, độ tin cậy, và khả thi cho việc đánh giá SBCM của VĐV U19 Đà Nẵng, phù hợp với các nguyên tắc khoa học được nêu trong mục 3.1.2.1. Các test còn lại, với tỷ lệ chọn $< 80\%$ ở ít nhất một lần, không được chọn do không đáp ứng đầy đủ các tiêu chí về tính đặc thù và thực tiễn. Kiểm định Wilcoxon củng cố cơ sở khoa học cho quá trình lựa chọn, xác nhận tính ổn định của ý kiến chuyên gia, đảm bảo độ tin cậy của các test được chọn.

3.1.2.3. Xây dựng tiêu chuẩn phân loại và bảng điểm đánh giá trình độ SBCM cho nam VĐV đội tuyển bóng rỏ U19 Đà Nẵng

Dựa trên kết quả bảng 3.4, để xếp loại trình độ SBCM của VĐV, đề tài tiến hành xây dựng bảng điểm đánh giá trình độ SBCM cho nam VĐV đội tuyển bóng rỏ U19 Đà Nẵng; tiến hành quy đổi kết quả tất cả các test trên sang đơn vị đo lường trung gian theo thang độ C (thang độ được tính từ điểm 1 đến 10) với công thức $C = 5 + 2Z$, riêng đối với các Test tính thành tích bằng thời gian thì sử dụng công thức $C = 5 - 2Z$. (Với $Z = (X - \text{Mean}) / \text{SD}$, trong đó X là kết quả, Mean và SD từ kết quả kiểm tra VĐV). Kết quả tính toán được trình bày ở bảng 3.5.

Bảng 3.5 cung cấp công cụ đánh giá tổng quát, giúp HLV xác định điểm mạnh/yếu của từng VĐV, từ đó điều chỉnh nội dung và khối lượng huấn luyện phù hợp.

Qua kết quả tìm được tại bảng 3.4 và 3.5, bước tiếp theo, đề tài tiến hành xây dựng bảng điểm tổng hợp đánh giá trình độ SBCM cho nam VĐV đội tuyển bóng rỏ U19 Đà Nẵng theo 5 mức: Tốt, khá, trung bình, yếu và kém, kết quả trình bày tại bảng 3.6.

**Bảng 3.4. Tiêu chuẩn phân loại các chỉ tiêu đánh giá trình độ SBCM
cho nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng (n=20)**

Nội dung kiểm tra	Kém	Yếu	Trung bình	Khá	Tốt
Beep Test (vòng)	< 74	74–76	77–79	80–81	> 81
Dẫn bóng 28m x 4 (s)	>29.19	28.99-29.19	27.75-28.99	26.84-27.75	<26.84
Bật nhảy với bảng rổ 30s (lần)	< 22	22–25	26–29	29–33	> 33
Dẫn bóng 27m lên rổ 5 lần (s)	>33.48	32.98-33.48	31.17-32.98	30.41-31.17	<30.41
Bật nhảy ném rổ 5 vị trí (s)	>63.88	63.70-63.88	61.65-63.70	60.76-61.65	<60.76

Bảng 3.5. Bảng điểm tổng hợp đánh giá trình độ SBCM của nam vận động viên đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng

Nội dung kiểm tra	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Beep Test (vòng)	≤ 74	75	76	77	78	79	80	81	82	> 82
Dẫn bóng 28mx4 lần (s)	≥ 30.31	29.15 – 30.30	28.57 – 29.14	27.98 – 28.56	27.39 – 27.97	26.81 – 27.38	26.23 – 26.80	25.64 – 26.22	25.63 – 25.06	≤ 25.05
Bật nhảy với bảng rổ 30s (lần)	≤ 19	20 – 22	23 – 24	25 – 26	27 – 28	29 – 30	31 – 32	33 – 34	35 – 36	> 36
Dẫn bóng 27m lên rổ 5 lần (s)	≥ 34.78	34.12 – 34.77	33.44 – 34.11	32.77 – 33.43	32.09 – 32.76	31.42 – 32.08	30.74 – 31.41	30.07 – 30.73	29.39 – 30.06	≤ 29.38
Bật nhảy ném rổ 5 vị trí (s)	≥ 65.73	64.97 – 65.72	64.21 – 64.96	63.45 – 64.20	62.68 – 63.44	61.92 – 62.67	61.15 – 61.91	60.39 – 61.14	59.62 – 60.38	≤ 59.61

**Bảng 3.6. Điểm tổng hợp đánh giá trình độ SBCM
của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng**

Phân loại điểm tổng hợp	Mức điểm
Tốt	≥40
Khá	31-39
Trung bình	19-30
Yếu	11-18
Kém	≤10

Qua bảng 3.5 cho phép đánh giá tổng hợp trình độ SBCM cho nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng, đây cũng là căn cứ quan trọng giúp các HLV trong công tác đánh giá trình độ tập luyện VĐV được sát thực hơn, từ đó, có những điều chỉnh về nội dung và lượng vận động huấn luyện cho phù hợp.

3.1.3. Thực trạng sức bền chuyên môn của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng

3.1.3.1. Thực trạng SBCM của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng

Bảng 3.7. Kết quả kiểm tra ban đầu SBCM của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng (n=20)

Test	Mean	SD	Cv%
Beep Test (vòng)	77.93	2.04	2.62
Dẫn bóng 28m x 4 lần (s)	27.97	1.17	4.18
Bật nhảy với bảng rổ 30s (lần)	27.74	4.13	14.89
Dẫn bóng 27m lên rổ 5 lần (s)	32.08	1.35	4.21
Bật nhảy ném rổ 5 vị trí (s)	62.67	1.53	2.44

Nhận xét:

- Giá trị Mean cho thấy mức trung bình của các test nằm trong khoảng trung bình đến khá theo tiêu chuẩn phân loại ở bảng 3.4

- Hệ số Cv% thấp (2.44% - 4.21%) ở các bài Beep Test, Dẫn bóng 28m x 4 lần, Dẫn bóng 27m lên rổ 5 lần, và Bật nhảy ném rổ 5 vị trí, cho thấy dữ liệu có độ phân tán thấp, trình độ giữa các VĐV khá đồng đều.

- Riêng bài Bật nhảy với bảng rổ 30s có Cv% cao (14.89%), phản ánh sự khác biệt lớn về khả năng bật nhảy liên tục giữa các VĐV, có thể do kỹ thuật hoặc thể lực cá nhân.

Dựa trên Bảng 3.7, kết quả của 20 VĐV được quy đổi sang thang điểm 10, bảng dưới đây tổng hợp phân bố điểm trung bình và tỷ lệ VĐV trong các khoảng điểm chính cho mỗi test kiểm tra.

Bảng 3.8. Thống kê điểm theo thang 10 của 5 Test SBCM của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng (n=20)

Test	Mean	SD	Tỷ lệ điểm 1-3 (%)	Tỷ lệ điểm 4-6 (%)	Tỷ lệ điểm 7-10 (%)
Beep Test (vòng)	4.95	1.99	25%	60%	15%
Dẫn bóng 28m x 4 lần (s)	4.90	1.83	25%	60%	15%
Bật nhảy với bảng rổ 30s (lần)	4.60	1.98	25%	60%	15%
Dẫn bóng 27m lên rổ 5 lần(s)	3.85	1.81	40%	50%	10%
Bật nhảy ném rổ 5 vị trí (s)	4.25	1.83	35%	55%	10%

Nhận xét: - Điểm trung bình dao động từ 3.85 đến 4.95, nằm ở mức trung gian của thang điểm 10, cho thấy trình độ SBCM của đội tuyển ở mức trung bình, chưa đạt ngưỡng vượt trội.

- Tỷ lệ VĐV đạt điểm thấp (1-3) chiếm 25-40% ở tất cả các test kiểm tra, tương ứng với nhóm Kém và Yếu từ bảng phân loại.

- Tỷ lệ điểm 4-6 (55%-60%) chiếm phần lớn, phù hợp với nhóm Trung bình đông nhất (50%). Tỷ lệ điểm cao 7-10 (10%-15%) phản ánh nhóm Khá và Tốt, cho thấy sự phân hóa rõ rệt nhưng chủ yếu tập trung ở mức trung gian.

Bảng 3.9. Điểm tổng hợp và phân loại trình độ SBCM của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng (n=20)

Thông số	Giá trị		
Tổng điểm trung bình	22.95		
Độ lệch chuẩn (SD)	9.28		
Phạm vi tổng điểm	6-38		
Phân loại	Mức điểm	Số lượng VĐV	Tỷ lệ (%)
Tốt	≥ 40	0	0%
Khá	31-39	5	25%
Trung bình	19-30	10	50%
Yếu	11-18	2	10%
Kém	≤ 10	3	15%

Nhận xét: - **Tổng điểm trung bình (22.95)** nằm trong khoảng "Trung bình" (18-27), cho thấy trình độ SBCM tổng thể của đội tuyển ở mức trung bình, chưa đạt ngưỡng cao.

- **Phân bố:** 50% VĐV đạt mức Trung bình, chiếm tỷ lệ cao nhất, phản ánh đội tuyển có nền tảng ổn định nhưng chưa nổi bật. 15% ở mức Khá và 10% ở mức Tốt là nhóm tiềm năng, có thể được tập trung phát triển để nâng cao thành tích. 20% ở mức Kém và 5% ở mức Yếu cho thấy một phần nhỏ VĐV cần cải thiện đáng kể, phù hợp với tỷ lệ thấp ở các test kiểm tra riêng lẻ.

- **Độ lệch chuẩn (9.28)** khá lớn, cho thấy sự chênh lệch rõ rệt giữa các VĐV, từ mức rất thấp (6 điểm) đến mức cao (38 điểm), đòi hỏi HLV cần cá nhân hóa chương trình huấn luyện.

Bảng 3.10. Kết quả SBCM ban đầu theo vị trí thi đấu của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng

Vị trí thi đấu	Beep Test (vòng)	Điểm	Dẫn bóng 28m x 4 (s)	Điểm	Bật nhảy với bảng rổ 30s (lần)	Điểm	Dẫn bóng 27m lên rổ 5 lần (s)	Điểm	Bật nhảy ném rổ 5 vị trí (s)	Điểm	Tổng điểm	Phân loại
Trung phong	74.88 ± 0.75	2.00	29.45 ± 0.34	2.50	20.75 ± 1.71	1.75	34.05 ± 0.43	1.75	64.83 ± 0.62	1.75	10.50 ± 4.20	Kém
Tiền phong chính	76.20 ± 0.56	3.25	28.43 ± 0.29	4.00	24.38 ± 1.04	3.25	33.43 ± 0.36	3.00	63.38 ± 0.34	4.00	17.50 ± 1.30	Yếu
Tiền phong phụ	78.38 ± 0.34	5.00	27.83 ± 0.17	5.00	27.75 ± 0.65	5.00	32.03 ± 0.17	5.00	62.50 ± 0.26	5.00	24.25 ± 0.96	Trung bình
Hậu vệ dẫn bóng	79.38 ± 0.34	6.00	27.10 ± 0.26	6.25	29.75 ± 0.65	6.00	31.30 ± 0.26	6.00	61.70 ± 0.26	6.00	29.75 ± 1.30	Trung bình
Hậu vệ ghi điểm	80.55 ± 0.48	7.50	26.30 ± 0.26	7.50	31.88 ± 0.83	7.25 ± 0.50	30.53 ± 0.27	6.75	60.88 ± 0.29	7.25	36.25 ± 2.06	Khá

Nhận xét:

- Trung phong: Yếu nhất (tổng điểm 10.50 ± 4.20 , mức Kém), vớiBAT nhảy với bảng rõ 30s thấp (20.75 ± 1.50 lần, mức Kém), phản ánh hạn chế về sức bền khu vực cơ chân, phù hợp với vai trò tranh bóng bật bảng (130-150 lần/trận, mục 2.2.2.3.c).

- Tiền phong chính: Yếu (17.50 ± 1.73 , Trung bình - Yếu), với Dẫn bóng 28m x 4 lần (28.43 ± 0.28 giây) và BAT nhảy với bảng rõ 30s (25.88 ± 0.56 lần) ở mức Trung bình, cho thấy khả năng đột phá còn hạn chế.

- Tiền phong phụ: Trung bình (23.00 ± 1.41), khá hơn Tiền phong chính, nhưng BAT nhảy ném rõ 5 vị trí (62.80 ± 0.25 giây) cho thấy độ chính xác ném 3 điểm chưa cao.

- Hậu vệ dẫn bóng: Trung bình (25.50 ± 1.91 , Trung bình - Khá), mạnh ở Dẫn bóng 28m x 4 lần (27.30 ± 0.22 giây) và BAT nhảy với bảng rõ 30s (29.63 ± 0.65 lần), phù hợp với yêu cầu tốc độ và phản xạ.

- Hậu vệ ghi điểm: Khá (34.75 ± 4.57), dẫn đầu ở Beep Test (80.50 ± 0.48 vòng) và BAT nhảy với bảng rõ 30s (31.75 ± 0.56 lần), hỗ trợ tốt cho ném 3 điểm và tấn công nhanh.

Bảng 3.11. Kết quả kiểm định ANOVA SBCM ban đầu của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng

Test kiểm tra	F	P	Nhận xét
Beep Test (vòng)	95.12	<0.001	Khác biệt rất có ý nghĩa
Dẫn bóng 28m x 4 (s)	103.45	<0.001	Khác biệt rất có ý nghĩa
BAT nhảy 30s (lần)	65.78	<0.001	Khác biệt rất có ý nghĩa
Dẫn bóng 27m x 5 (s)	98.34	<0.001	Khác biệt rất có ý nghĩa
BAT nhảy ném rõ 5 vị trí (s)	87.56	<0.001	Khác biệt rất có ý nghĩa

Nhận xét: Sự khác biệt giữa các vị trí có ý nghĩa thống kê ($P < 0.01$), đặc biệt ở BAT nhảy 30s ($F = 65.78$), xác nhận sự phân hóa thể lực rõ rệt.

Phân loại theo vị trí cho thấy Trung phong cần cải thiện sức bền khu vực, trong khi Hậu vệ ghi điểm có tiềm năng dẫn dắt về thể lực. Kết quả này là cơ sở để xây dựng hệ thống bài tập.

3.1.3.2. Thực trạng VO_{2max} của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng

(a) Đánh giá thực trạng VO_{2max} của nam VĐV đội tuyển Bóng rổ U19 Đà Nẵng dựa trên Beep Test

Bảng 3.12. Kết quả đánh giá VO₂max từ Beep Test của nam VĐV bóng rổ U19 Đà Nẵng (n=20)

Tham số	(Mean)	(SD)	Phạm vi (Range)
Số vòng (vòng)	77.93	2.04	74.0 - 81.0
Tốc độ (km/h)	13.3	0.4	12.5 - 13.8
VO ₂ max (ml/kg/min)	47.9	1.3	45.9 - 49.6
Hệ số biến thiên (Cv%)	2.62		

Nhận xét: VO₂ max: Tính bằng công thức L. A. Léger et al. (1988): VO₂ max = 31.025 + 3.238 × tốc độ (km/h) - 3.248 × tuổi + 0.1536 × tốc độ × tuổi (tuổi thập phân từ file 2).

(b) Đánh giá thực trạng VO₂max của nam VĐV đội tuyển Bóng rổ U19 Đà Nẵng dựa trên Cosmed K4b2

Bảng 3.13. Kết quả kiểm tra từ Cosmed K4b2 của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng (n=20)

Tham số	(Mean)	(SD)	Phạm vi (Range)
VO ₂ max (ml/kg/min)	48.2	1.2	45.9 - 49.5
Hrmax (bpm)	204	2.5	200 - 208
VO ₂ /HR (ml/nhịp/kg)	0.235	0.005	0.225 - 0.241
VE (L/min)	146.9	6.3	136 - 157

(c) Đánh giá thực trạng VO₂max của nam VĐV đội tuyển Bóng rổ U19 Đà Nẵng dựa trên vị trí thi đấu

Bảng 3.14. Thực trạng VO₂ max ban đầu theo vị trí thi đấu của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng (n=20)

Vị trí thi đấu	Beep Test (ml/kg/phút)	Cosmed K4b2 (ml/kg/phút)	Hrmax (bpm)	VO ₂ /HR (ml/nhịp/kg)	VE (L/min)	F (ANOVA)	P
Trung phong	46.2 ± 0.4	46.4 ± 0.4	203 ± 1.6	0.228 ± 0.003	137 ± 1.4	88.45 (Beep Test)	< 0.001
Tiền phong chính	47.4 ± 0.3	47.7 ± 0.3	204 ± 1.4	0.234 ± 0.002	142 ± 1.2		
Tiền phong phụ	47.9 ± 0.2	48.1 ± 0.2	204 ± 1.2	0.235 ± 0.002	145 ± 1.0		
Hậu vệ dẫn bóng	48.5 ± 0.2	48.8 ± 0.2	205 ± 1.3	0.237 ± 0.002	149 ± 1.1	92.34 (Cosmed K4b2)	< 0.001
Hậu vệ ghi điểm	49.3 ± 0.3	49.5 ± 0.3	205 ± 1.2	0.241 ± 0.002	154 ± 1.5		

Bảng 3.15. Phân loại VO2 max của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng theo chuẩn Heywood (n=20)

Vị trí thi đấu	Yếu (<45)	Trung bình (45-52)	Khỏe (52-56)	Rất khỏe (>56)
Trung phong	25%	75%	0%	0%
Tiền phong chính	0%	100%	0%	0%
Tiền phong phụ	0%	100%	0%	0%
Hậu vệ dẫn bóng	0%	100%	0%	0%
Hậu vệ ghi điểm	0%	100%	0%	0%

Nhận xét:

- Trung phong: Thấp nhất (Beep Test: 46.2 ± 0.4 ml/kg/phút, Cosmed: 46.4 ± 0.4 ml/kg/phút, mức Yếu), do di chuyển ít nhưng cần bật nhảy liên tục (mục 2.2.2.3.c).

- Tiền phong chính: Trung bình thấp (47.4 ± 0.3 , 47.7 ± 0.3 , mức Trung bình), phù hợp với yêu cầu đột phá và tranh bóng.

- Tiền phong phụ: Trung bình (47.9 ± 0.2 , 48.1 ± 0.2 , mức Trung bình), hỗ trợ di chuyển cánh.

- Hậu vệ dẫn bóng: Khá (48.5 ± 0.2 , 48.8 ± 0.2 , mức Trung bình), mạnh về tốc độ và phản xạ.

- Hậu vệ ghi điểm: Cao nhất (49.3 ± 0.3 , 49.5 ± 0.3 , mức Trung bình), đáp ứng yêu cầu ném 3 điểm và tấn công nhanh.

- Phân loại Heywood (Bảng 14): 100% VĐV ở mức Trung bình hoặc Yếu, không có VĐV đạt Khỏe (>52 ml/kg/phút), thấp hơn chuẩn U19 châu Âu (53.5 ml/kg/phút, Castagna et al., 2010).

- Kiểm định ANOVA (Bảng 14): Sự khác biệt VO2 max giữa các vị trí có ý nghĩa ($P < 0.01$), đặc biệt ở Beep Test ($F = 88.45$).

- Trung phong cần cải thiện VO2 max để duy trì tranh bóng hiệp cuối, trong khi Hậu vệ ghi điểm có tiềm năng cạnh tranh khu vực nếu tăng ~3-4 ml/kg/phút.

3.1.3.3. Phân tích về SBCM của nam VĐV đội tuyển Bóng rổ U19 Đà Nẵng

(a) Phân tích đối sánh giữa Beep Test và Cosmed K4b2 (bảng 3.16)

Sự tương đồng về VO2 max: VO2 max trung bình từ Cosmed (48.2 ml/kg/phút) cao hơn Beep Test (47.9 ml/kg/phút), với sai số trung bình chỉ 0.3 ml/kg/phút. Hệ số tương quan rất cao ($r = 0.98$) cho thấy hai phương pháp có độ tin cậy gần tương đương trong việc đánh giá sức bền ưa khí. Phạm vi VO2 max từ Cosmed hẹp hơn (45.9-49.5) so với Beep Test (45.9-49.6), phản ánh tính ổn định cao hơn của phương pháp đo trực tiếp.

Bảng 3.16. Đối sánh VO₂ max giữa Beep Test và Cosmed K4b2 của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng

Phương pháp	VO ₂ max (ml/kg/phút)	Phạm vi	Sai số trung bình	Hệ số tương quan (r)
Beep Test	47.9 ± 1.3	45.9 - 49.6	0.3 ml/kg/phút	0.98
Cosmed K4b2	48.2 ± 1.2	45.9 - 49.5	-	

(b) So sánh với kết quả quốc tế (bảng 3.17)

Khoảng cách với trình độ quốc tế: Đội U19 Đà Nẵng có VO₂ max thấp hơn VĐV U19 châu Âu (5-6 ml/kg/phút), VĐV U19 Tunisia (3-6 ml/kg/phút), VĐV U18 Serbia (3-4 ml/kg/phút), và VĐV NBA (2-12 ml/kg/phút), cho thấy sự chênh lệch rõ rệt về sức bền ưa khí. Các chỉ số VO₂/HR và VE cũng thấp hơn, phản ánh hiệu quả hô hấp và tim mạch chưa được tối ưu hóa. Nguyên nhân có thể xuất phát từ công tác huấn luyện tại Đà Nẵng còn dựa vào kinh nghiệm truyền thống, thiếu ứng dụng khoa học hiện đại, trong khi các đội quốc tế sử dụng công nghệ đo lường (như Cosmed) và bài tập chuyên sâu từ sớm.

Bảng 3.17. Đối sánh VO₂ max và các chỉ số của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng với kết quả quốc tế

Nhóm	VO ₂ max (ml/kg/phút)	Hrmax (bpm)	VO ₂ /HR (ml/nhịp/kg)	VE (L/min)
Đội U19 Đà Nẵng (Cosmed K4b2)	48.2 (45.9-49.5)	204 (200-208)	0.235 (0.225-0.241)	146.9 (136-157)
Đội U19 Đà Nẵng (Beep Test)	47.9 (45.9-49.6)	-	-	-
VĐV U19 Tunisia	51.4-53.8 (guards: 53.8; forwards: 52.6; centers: 51.4)	-	-	-
VĐV U19 Châu Âu	53.5 (50-57)	200-210	0.25-0.27	160-180
VĐV U18 Serbia	51.7 ± 5.1 (46.6-56.8)	-	-	-
VĐV NBA	50-60	190-205	0.28-0.32	>170
Tiêu chuẩn The Movement System	Trung bình: 45-52; Tốt: 52-56	Bình thường tuổi 17-19: 190-210	Tối ưu cho VĐV trẻ: 0.23-0.26	VĐV trẻ: 130-160

(c) Một số định hướng phát triển SBCM cho các vị trí thi đấu của đội tuyển bóng rổ nam U19 Đà Nẵng

Dựa trên thực trạng SBCM của đội U19 Đà Nẵng (Bảng 3.6- 3.14) và yêu cầu vận động đặc thù của bóng rổ (28m x 15m, 5000-7000 m/trận, 130-150 lần bật nhảy), luận án đưa ra khuyến nghị đề xuất để cải thiện SBCM cho từng vị trí thi đấu, khắc phục hạn chế về thể lực ở hiệp cuối và thu hẹp khoảng cách với chuẩn quốc tế.

3.1.4. Bàn luận về thực trạng sức bền chuyên môn của nam VĐV đội tuyển Bóng rổ U19 Đà Nẵng

Thực trạng sử dụng bài tập đơn giản, ít đòi hỏi thiết bị phản ánh điều kiện huấn luyện hạn chế như tại Đà Nẵng, đặc biệt là thiếu sân bãi đa năng và thiết bị đo lường hiện đại; đơn điệu và thiếu cá nhân hóa trong chương trình huấn luyện, hạn chế khả năng đáp ứng yêu cầu thi đấu bóng rổ hiện đại, vốn đòi hỏi tích hợp kỹ thuật, sức bền yếm khí và đối kháng gián đoạn.

Nghiên cứu đã xây dựng thành công hệ thống gồm 05 test kiểm tra sự phạm phản ánh chính xác các yêu cầu thi đấu bóng rổ hiện đại, đồng thời xây dựng dựa tiêu chuẩn phân loại dựa trên dữ liệu thực tế từ 20 VĐV.

Kết quả khảo sát cho thấy mức độ SBCM tổng thể của đội ở mức Trung bình (50% ở mức Trung bình, 25% Khá, 10% Yếu, và 15% Kém). Những phát hiện này giúp làm rõ thực trạng huấn luyện thể thao trẻ tại Việt Nam còn hạn chế dẫn đến hiệu suất thi đấu chưa ổn định.

Phân tích theo vị trí thi đấu cho thấy sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (kiểm định ANOVA, $P < 0.01$): Trung phong ở mức yếu nhất (Kém), Tiền phong chính đạt mức Yếu; Tiền phong phụ và Hậu vệ dẫn bóng ở mức Trung bình; trong khi Hậu vệ ghi điểm đạt mức Khá. Sự phân hóa này hoàn toàn phù hợp với yêu cầu đặc thù của từng vị trí, như tranh bóng bật bảng ở Trung phong hay ném 3 điểm và tấn công nhanh ở Hậu vệ ghi điểm.

Về mặt khoa học, nghiên cứu bổ sung dữ liệu quý giá về SBCM cho VĐV bóng rổ U19 tại Việt Nam, làm rõ mối liên hệ chặt chẽ giữa thể lực và kỹ năng chuyên môn, từ đó hỗ trợ phát triển lý thuyết huấn luyện thể thao. Về thực tiễn, kết quả cung cấp công cụ đánh giá thiết thực cho huấn luyện viên, góp phần nâng cao thành tích thi đấu tại địa phương.

3.2. Nghiên cứu xây dựng hệ thống bài tập phát triển sức bền chuyên môn cho nam vận động viên đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng

3.2.1. Lựa chọn bài tập phát triển sức bền chuyên môn cho nam vận động viên đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng

3.2.2.1. Cơ sở lựa chọn các bài tập phát triển SBCM cho nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng

- Dựa vào các nguyên tắc huấn luyện, dựa vào cơ sở lý luận của SBCM, dựa vào đặc điểm tâm sinh lý và trình độ thực tế về SBCM của VĐV, dựa vào mục đích yêu cầu về huấn luyện thể lực và chương trình huấn luyện của đội ứng với kế hoạch huấn luyện hàng năm.

- Cơ sở lý luận: SBCM trong bóng rổ không chỉ là khả năng duy trì thể lực mà còn liên quan đến hiệu suất kỹ thuật và phục hồi sau các pha vận động cường độ cao (Baker & Jones, 2017)

Cơ sở thực tiễn: Dữ liệu từ đánh giá thực trạng cho thấy đội U19 Đà Nẵng có VO2 max trung bình 48.2 ml/kg/phút (Cosmed K4b2), với tổng điểm SBCM 26.25/50, phản ánh trình độ trung bình nhưng chưa đủ để đáp ứng thi đấu cường độ cao. Sự khác biệt lớn ở bài Bật nhảy 30s ($Cv\% = 14.89\%$) so với các bài khác ($Cv\% = 2.62\%-4.21\%$) cho thấy cần ưu tiên bài tập cải thiện sức mạnh cơ bắp liên tục, trong khi các bài dẫn bóng và chạy con thoi phù hợp để duy trì tính đồng đều. Lịch thi đấu 2022 (Giải U18 và U20) đòi hỏi chương trình phải tập trung phát triển SBCM trong 8 tuần thực nghiệm (01/5 - 24/6) để đạt trạng thái sung sức vào tháng 6-7.

3.2.2.2. *Lựa chọn bài tập phát triển SBCM cho nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng*

Bảng 3.18. Kết quả lựa chọn bài tập phát triển SBCM cho nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng (n=26)

TT	Bài tập	Lần 1		Lần 2		Kiểm định Wilcoxon		
		Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %	W	Z	p
1	Bật nhảy với bảng rổ liên tục 30s	23	88.46	25	96.15	3.0	1.341	0.18
2	Chạy cự ly 1500m	24	92.31	23	88.46	1.0	-1.000	0.32
3	Chạy cự ly 2000m	12	46.15	13	50.00	1.0	1.000	0.32
4	Chạy con thoi 4x28m	11	42.31	14	53.85	6.0	1.643	0.10
5	Chạy con thoi 8x28m	24	92.31	22	84.62	3.0	-1.342	0.18
6	Cầm bóng đứng lên ngồi xuống 60s	21	80.77	23	88.46	3.0	1.341	0.18
7	Bật bực 30s	23	88.46	21	80.77	3.0	-1.342	0.18
8	Đứng đẩy tạ nhanh 30s	13	50.00	14	53.85	1.0	1.000	0.32
9	Gánh tạ ngồi xuống, đứng lên (Squat 60%)	25	96.15	24	92.31	1.0	-1.000	0.32
10	Gánh tạ bước 1 chân 28m	14	53.85	15	57.69	1.0	1.000	0.32
11	Nằm sấp chống đẩy 60s	23	88.46	21	80.77	3.0	-1.342	0.18
12	Gập bụng thang giống 60s	25	96.15	24	92.31	1.0	-1.000	0.32
13	Ném bóng cát qua đầu 10 lần	16	61.54	17	65.39	1.0	1.000	0.32
14	Quỳ gối ném bóng cát 10 lần	11	42.31	10	38.46	1.0	-1.000	0.32
15	Bật nhảy liên tục tư thế gánh tạ 30s	17	65.39	12	46.15	15.0	-2.027	0.04
16	Bật liên tục qua rào 30s	25	96.15	23	88.46	3.0	-1.342	0.18
17	Gánh tạ bước bực 30s	23	88.46	24	92.31	1.0	1.000	0.32
18	Chống đẩy với bóng 60s	13	50.00	14	53.85	1.0	1.000	0.32
19	Bật 1 chân 2 bên trái phải 60s	17	65.39	12	46.15	15.0	-2.027	0.04
20	Nằm ngửa gập bụng 60s	22	84.62	25	96.15	6.0	1.643	0.10
21	Bật nâng cao đùi 30s	24	92.31	21	80.77	6.0	-1.643	0.10
22	Nằm đẩy tạ 30s	17	65.39	12	46.15	15.0	-2.027	0.04
23	Hai tay đẩy bóng liên tục vào	25	96.15	21	80.77	10.0	-1.826	0.07

TT	Bài tập	Lần 1		Lần 2		Kiểm định Wilcoxon		
		Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %	W	Z	p
	ô trên tường trong 30s							
24	Dẫn bóng tốc độ 15m	24	92.31	23	88.46	1.0	-1.000	0.32
25	Dẫn bóng tốc độ 27m lên rổ 5 lần	22	84.62	24	92.31	3.0	1.341	0.18
26	Xoay người nhảy ném rổ tại vị trí ném phạt 20 quả	23	88.46	25	96.15	3.0	1.341	0.18
27	Nhảy ném cận rổ 1 tay 20 quả	24	92.31	21	80.77	6.0	-1.643	0.10
28	Dẫn bóng 2 bước dừng nhảy ném rổ cự ly trung bình 5 lần	25	96.15	23	88.46	3.0	-1.342	0.18
29	Chuyền bóng nhanh 30s	24	92.31	21	80.77	6.0	-1.643	0.10
30	Ngồi ném bóng 1 tay 10 quả	18	69.23	12	46.15	21.0	-2.201	0.03
31	Nằm ngửa ném rổ 10 quả	20	76.92	19	73.08	1.0	-1.000	0.32
32	Ngồi trên ghế ném rổ 10 quả	15	57.69	13	50.00	3.0	-1.342	0.18
33	Đột phá ném cận rổ 10 lần	23	88.46	24	92.31	1.0	1.000	0.32
34	Ngồi ném bóng cận rổ 10 quả	17	65.39	16	61.54	1.0	-1.000	0.32
35	Đứng trên ghế nhảy ném rổ 10 quả	18	69.23	20	76.92	3.0	1.341	0.18
36	Ngồi dưới sân ném bóng vào rổ 10 quả	15	57.69	16	61.54	1.0	1.000	0.32
37	Ném phạt tại chỗ 10 quả	19	73.08	17	65.39	3.0	-1.342	0.18
38	Ném phạt tại chỗ 20 quả	22	84.62	25	96.15	6.0	1.643	0.10
39	Bật nhảy ném rổ 5 vị trí cự ly trung bình mỗi vị trí 5 quả	24	92.31	23	88.46	1.0	-1.000	0.32
40	Dẫn bóng di chuyển đột phá lên rổ 10 lần	25	96.15	21	80.77	10.0	-1.826	0.07
41	Dẫn bóng di chuyển vòng số 8 lên rổ 10 lần	21	80.77	24	92.31	6.0	1.643	0.10
42	Di chuyển nhanh nhận bóng nhảy ném rổ 3 điểm 10 lần	23	88.46	25	96.15	3.0	1.341	0.18
43	Ném rổ 3 điểm có người phòng thủ 10 lần	14	53.85	12	46.15	3.0	-1.342	0.18
44	Tại chỗ nhảy ném rổ 3 điểm 60 giây	21	80.77	23	88.46	3.0	1.341	0.18
45	Tại chỗ nhảy ném rổ 3 điểm 30 giây	20	76.92	16	61.54	10.0	-1.826	0.07
46	Lên rổ kết hợp ném rổ 3 điểm liên tục 45 giây	14	53.85	15	57.69	1.0	1.000	0.32
47	Ném rổ 3 điểm có người phòng thủ 20 lần	25	96.15	23	88.46	3.0	-1.342	0.18
48	Ném rổ cự ly 3 điểm ở vị trí 45° 20 quả	22	84.62	24	92.31	3.0	1.341	0.18
49	Lên rổ, ném rổ 3 điểm ở mọi vị trí 60s	19	73.08	13	50.00	21.0	-2.201	0.03

TT	Bài tập	Lần 1		Lần 2		Kiểm định Wilcoxon		
		Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %	W	Z	p
50	Ném rổ cự ly 3 điểm có chuông ngại vật 10 quả	17	65.39	20	76.92	6.0	1.643	0.10
51	Ném rổ cự ly 3 điểm ở vị trí 90° 10 quả	18	69.23	20	76.92	3.0	1.341	0.18
52	Di chuyển ném rổ 3 điểm 30 giây	13	50.00	18	69.23	15.0	2.027	0.04
53	Di chuyển ném rổ 3 điểm 60 giây	20	76.92	19	73.08	1.0	-1.000	0.32
54	Đột phá ném rổ 3 điểm 10 lần	15	57.69	17	65.39	3.0	1.341	0.18
55	Dẫn bóng đổi tay dừng nhảy ném rổ 3 điểm 60s	22	84.62	25	96.15	6.0	1.643	0.10
56	Ném rổ cự ly 3 điểm, 5 vị trí 60s	16	61.54	18	69.23	3.0	1.341	0.18
57	Di chuyển đổi hướng nhận bóng ném rổ 60s	14	53.85	16	61.54	3.0	1.341	0.18
58	Ném rổ cự ly 3 điểm ở vị trí 0° 20 quả	23	88.46	24	92.31	1.0	1.000	0.32
59	Ném rổ cự ly 3 điểm ở vị trí 90° 20 quả	25	96.15	21	80.77	10.0	-1.826	0.07
60	Thi đấu 1x1 60s	21	80.77	24	92.31	6.0	1.643	0.10
61	Thi đấu 2x2 2 phút	20	76.92	17	65.39	6.0	-1.643	0.10
62	Thi đấu 3x3 5 phút	22	84.62	25	96.15	6.0	1.643	0.10
63	Thi đấu 5x5 10 phút	18	69.23	19	73.08	1.0	1.000	0.32
64	Chạy quãng 400m	22	84.62	25	96.15	6.0	1.643	0.10
65	Chạy biến tốc 200m	21	80.77	24	92.31	6.0	1.643	0.10

Nhận xét:

Kết quả kiểm định Wilcoxon cho thấy không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai lần phỏng vấn đối với hầu hết các bài tập ($p \geq 0.05$), ngoại trừ bài tập số 15, 19, 22, 30, 40, 45, 49, 52 ($p \leq 0.07$, với một số < 0.05), với giá trị Z dao động từ -2.201 đến 1.643, chỉ ra rằng ý kiến của 26 chuyên gia, HLV và GV tương đối ổn định qua hai lần phỏng vấn. Sự thay đổi nhỏ trong số lượng người chọn (tăng hoặc giảm tối đa 6 người) phản ánh xu hướng đồng thuận ổn định, nhưng có ý nghĩa ở một số bài tập với thay đổi rõ rệt. Dựa trên tiêu chí lựa chọn (tỷ lệ $\geq 80\%$ ở cả hai lần phỏng vấn) đã lựa chọn được 35 bài tập. Các bài tập này đảm bảo tính đặc thù, độ tin cậy, và khả thi cho phát triển SBCM ở VĐV U19 Đà Nẵng. Các bài tập còn lại có tỷ lệ chọn thấp hơn ($< 80\%$), không được chọn vì ít phù hợp với nguyên tắc lựa chọn. Việc kiểm định Wilcoxon giúp xác nhận tính ổn định của ý kiến chuyên gia, đảm bảo cơ sở khoa học cho việc lựa chọn bài tập.

3.2.1.3. Hệ thống hóa các bài tập phát triển SBCM cho nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng

Kết quả được trình bày ở bảng 3.19.

Bảng 3.19. Hệ thống hóa các bài tập phát triển SBCM cho nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng

Hệ năng lượng / Thời gian	Tên bài tập	Mô tả	Cá nhân hóa theo vị trí	Tỷ lệ tập:ngủ
Yếm khí phi lactate (Phosphagen, ATP-CP, <10 giây/lặp)	1. Chạy con thoi 8x28m 2. Dẫn bóng tốc độ 27m lên rổ 5 lần 3. Dẫn bóng di chuyển đột phá lên rổ 10 lần 4. Dẫn bóng di chuyển vòng số 8 lên rổ 10 lần 5. Di chuyển nhanh nhận bóng nhảy ném rổ 3 điểm 10 lần 6. Dẫn bóng tốc độ 15m	- Mục tiêu: Cải thiện tốc độ di chuyển và khả năng bắt tốc. - Cách thực hiện: Thực hiện với cường độ tối đa, 5-10 lần lặp hoặc theo quy định. - Tác động sinh lý: Chi phối hệ phosphocreatine. - Lưu ý kỹ thuật: Duy trì trọng tâm thấp để tăng tính linh hoạt; phục hồi đầy đủ giữa các lần.	Các bài tập tập trung vào chuyển động nhanh (<1 phút/tổ), cường độ cao, sử dụng năng lượng yếm khí, mô phỏng tình huống thi đấu như bắt tốc, chuyển hướng, và đột phá. Phù hợp tất cả các vị trí, ưu tiên cho Hậu vệ dẫn bóng (chạy nước rút, dẫn bóng), Tiền phong chính (đột phá), và Tiền phong phụ (di chuyển cánh)	1:3-1:5/lặp (Phục hồi ATP đầy đủ);
Yếm khí lactate (Glycolysis, 10-60 giây/lặp)	7. Bật nhảy với bảng rổ liên tục 30s 8. Bật bực 30s 9. Nằm sấp chống đẩy 60s 10. Gập bụng thang gió 60s 11. Bật liên tục qua rào 30s 12. Gánh tạ bước bực 30s 13. Nằm ngửa gập bụng 60s 14. Bật nâng cao đùi 30s	- Mục tiêu: Tăng cường sức mạnh cơ bắp và khả năng bật nhảy liên tục. - Cách thực hiện: Thực hiện liên tục 30-60 giây, 8-10 lần. - Tác động sinh lý: Yếm khí có lactate (10-60 giây, lactate 4-8 mmol/L, zone 5-6 Friel). - Lưu ý kỹ thuật: Duy trì tư	Các bài tập sử dụng trọng lượng cơ thể hoặc tạ nhẹ (2-7 kg), tập trung vào cơ chân, cơ bụng, và cơ tay, cải thiện công suất cơ và sức mạnh bền (30-60s/tổ). Phù hợp cho Trung phong (tranh bóng, chắn bóng), Tiền phong chính (đột phá), và	1:1-1:2 (Phục hồi lactate một phần; phù hợp HIIT trong thể thao đồng đội).

	15. Cầm bóng đứng lên ngồi xuống 60s 16. Squat (60% 1RM) 17. Hai tay đẩy bóng liên tục vào ô trên tường trong 30s 18. Thi đấu 1x1 60s 19. Tại chỗ nhảy ném rổ 3 điểm 60s 20. Dẫn bóng đôi tay dừng nhảy ném rổ 3 điểm 60s	thế đúng để tránh chấn thương; thở đều.	tất cả vị trí (sức mạnh nền).	
Ua khí (Oxydative, >60 giây/lặp)	21. Chạy cự ly 1500m 22. Thi đấu 3x3 5 phút 23. Chạy quãng 400m 24. Chạy biến tốc 200m	- Mục tiêu: Duy trì hiệu suất trong thời gian dài. - Cách thực hiện: Chạy liên tục hoặc ngắt quãng dài >60 giây. - Tác động sinh lý: Ua khí (>60 giây, lactate <4 mmol/L, zone 3-4 Friel). - Lưu ý kỹ thuật: Duy trì nhịp thở đều; theo dõi HR.	Các bài tập tăng sức bền ưa khí và yếm khí, mô phỏng thi đấu hoặc vận động kéo dài (>2 phút, hoặc lặp nhiều tổ). Phù hợp tất cả vị trí, ưu tiên tăng sức bền ưa khí cho Trung phong (tranh bóng hiệp cuối), Tiền phong chính (di chuyển ~5500 m/trận), và Tiền phong phụ (di chuyển cánh ~6000 m/trận)	1:1 (Duy trì nhịp độ; phù hợp phát triển sức bền ưa khí).
Hỗn hợp (Mixed, biến đổi/lặp)	25. Xoay người nhảy ném rổ tại vị trí ném phạt 20 quả 26. Nhảy ném cận rổ 1 tay 20 quả	- Mục tiêu: Kết hợp thể lực và kỹ thuật bóng rổ. - Cách thực hiện: Thi đấu hoặc lặp tổ biến đổi.	Các bài tập tích hợp sức bền yếm khí, cục bộ với kỹ năng ném rổ, dẫn bóng, chuyển bóng (30-60s/tổ), cải thiện	1:1-1:3 (Tùy theo cường độ; phù hợp SSG/HIIT,

27. Dẫn bóng 2 bước dừng nhảy ném rỏ cự ly trung bình 5 lần 28. Đột phá ném cận rỏ 10 lần 29. Ném phạt tại chỗ 20 quả 30. Bật nhảy ném rỏ 5 vị trí cự ly trung bình mỗi vị trí 5 quả 31. Ném rỏ cự ly 3 điểm ở vị trí 45° 20 quả 32. Ném rỏ cự ly 3 điểm ở vị trí 90° 20 quả 33. Ném rỏ 3 điểm có người phòng thủ 20 lần 34. Bật nhảy ném rỏ 5 vị trí cự ly trung bình mỗi vị trí 5 quả 35. Chuyển bóng nhanh 30s	- Tác động sinh lý: Hỗn hợp (aerobic + anaerobic, lactate 2-6 mmol/L, zone 4-6). - Lưu ý kỹ thuật: Tập trung phối hợp; tránh va chạm.	SBCM và kỹ thuật chuyên môn. Phù hợp tất cả các vị trí, ưu tiên cho Tiền phong chính (ném trung bình), Tiền phong phụ, Hậu vệ ghi điểm (ném 3 điểm), và Hậu vệ dẫn bóng (dẫn bóng, chuyển bóng). Bài 35 tăng sức bền cục bộ và phản xạ cho Hậu vệ dẫn bóng	cân bằng phục hồi).
---	--	--	---------------------

Phân loại này không chỉ đảm bảo đa dạng mà còn hỗ trợ cá nhân hóa theo vị trí thi đấu (Trung phong ưu tiên Sức bền mạnh và Sức bền; Hậu vệ dẫn bóng ưu tiên Sức bền tốc độ và Kỹ thuật kết hợp), như được áp dụng trong kế hoạch chi tiết tại Phụ lục 5, các bài tập được điều chỉnh để phù hợp với yêu cầu đặc thù của từng vị trí.

Hệ thống hóa này giúp HLV dễ dàng lựa chọn bài tập theo mục tiêu cụ thể của từng buổi tập, đồng thời đảm bảo cân đối giữa các yếu tố thể lực và kỹ năng chuyên môn trong kế hoạch phát triển SBCM.

3.2.2. Xây dựng kế hoạch phát triển SBCM cho nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng

3.2.2.1. Cơ sở xây dựng kế hoạch phát triển SBCM theo chu kỳ

(a) Cơ sở lý thuyết

(b) Thực trạng và cơ sở thực tiễn

(c) Phương pháp và cách thức xây dựng kế hoạch

3.2.2.2. Kế hoạch phát triển SBCM cho nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng

Bảng 3.20. Tóm tắt kế hoạch phát triển chu kỳ 1 – 2022 của đội tuyển bóng rổ nam U19 Đà Nẵng

Thời kỳ	Chuyên môn 06/3 – 24/6 (16 tuần)		Thi đấu 25/6 – 30/9 (12 tuần)	Chuyển tiếp 21/7 – 03/8 (12 tuần)
Giai đoạn	Chuẩn bị chung 06/3 – 30/4 (8 tuần)	Chuẩn bị chuyên môn 01/5–24/6 (8 tuần) Tương ứng “Chương trình thực nghiệm”: 01/5- 24/6 (8 tuần)	- Chuẩn bị thi đấu: 25/6 – 09/7 (2 tuần) - Thi đấu: 12/7 – 20/7; (1 tuần) - Các giải khác 20/7 -30/9 (9 tuần)	Hồi phục, và đánh giá: 1/10–31/12

Bảng 3.21. Tóm tắt kế hoạch giai đoạn chuẩn bị chuyên môn (8 tuần) phát triển SBCM cho nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng -2022

Tuần	Bài tập chính (Mục tiêu)	Khối lượng	Cường độ (% max HR)	RPE Dự kiến (Trung phong/Tiền phong/Hậu vệ; s-RPE AU/tuần)	Điều chỉnh dựa trên RPE
1	Chạy con thoi, bật nhảy bóng rổ, dẫn bóng 27m, ném rổ 3 điểm, chạy 1500m (Xây dựng nền ưa khí)	3 tổ x 10-60s; 45 phút/buổi, 5 buổi	70%	5-6 (5.5-6.5/5-6/4.5-5.5); 225-360 AU	RPE >6: Giảm tổ 10%, nghỉ +30s (trung phong). s-RPE <300 AU.

2	Chạy con thoi, bật nhảy bục, dẫn bóng 27m, ném 3 điểm, chạy 400m (Tăng yếm khí cơ bản)	3-4 tổ x 10-60s; 45 phút/buổi, 5 buổi	75%	5.5-6.5 (6-7/5.5-6.5/5-6); 330-488 AU	RPE >7: Thêm kéo giãn 2 phút (hậu vệ); s-RPE <400 AU.
3	HIIT chạy con thoi, dẫn bóng, bật nhảy ném 3 điểm, chạy 400m (Kết hợp kỹ năng, sức bền)	4 tổ x 45-60s; 45 phút/buổi, 5 buổi	80%	6-7 (6.5-7.5/6-7/5.5-6.5); 450-630 AU	RPE >7.5: Nghỉ giữa tổ +30s (tiền phong); s-RPE <600 AU.
4	Beep Test, bật nhảy, dẫn bóng 27m, ném 3 điểm, chạy 400m (Tăng ngưỡng yếm khí)	4-5 tổ x 60s; 45 phút/buổi, 5 buổi	80%	6.5-7.5 (7-8/6.5-7.5/6-7); 585-675 AU	RPE >8: Giảm thời lượng 20%, thêm bơi (trung phong).
5	HIIT (Beep Test, dẫn bóng, bật nhảy ném 5 vị trí), chạy 400m (Tích hợp ưa khí-yếm khí)	5 tổ x 60-75s; 45 phút/buổi, 5 buổi	90%	7-8 (7.5-8.5/7-8/6.5-7.5); 1125-1575 AU	RPE >8.5: Tạm dừng, tăng dinh dưỡng; Giảm lặp 15% (trung phong).
6	Bật nhảy (trung phong), dẫn bóng 27m (hậu vệ), ném 3 điểm, SSG 3x3 (Cá nhân hóa tối đa)	5-6 tổ x 75s; 45 phút/buổi, 5 buổi	90%	7-8 (8-9/7.5-8.5/7-8); 1575-1800 AU	RPE >9: Thêm encouragement (hậu vệ); Nghỉ +2 phút nếu s-RPE >1600 AU.
7	SSG 3x3, Beep Test, ném 3 điểm, chạy 400m (Giảm tải, duy trì)	6 tổ x 75-90s; 45 phút/buổi, 5 buổi	75%	7.5-8.5 (8-9/7.5-8.5/7-8); 1125-1350 AU	RPE >8.5: Giảm SSG 20% (tiền phong); Thêm ngày nghỉ nếu s-RPE >1300 AU.
8	Beep Test, dẫn bóng, bật nhảy ném rô, chạy 400m (Kiểm tra, hồi phục)	6-7 tổ x 90s; 1 lần/test; 45 phút/buổi, 5 buổi	75% (100% test)		

3.2.2.3. *Hướng dẫn thực hiện kế hoạch thực nghiệm*

- (a) Đối tượng áp dụng
- (b) Điều kiện thực hiện
- (c) Quy trình thực hiện trong buổi tập
- (d) Lưu ý khi thực hiện:
- (e) Kế hoạch phối hợp với lịch chuyên môn

3.2.3. **Bàn luận về hệ thống bài tập và kế hoạch phát triển SBCM cho nam VĐV bóng rổ U19 Đà Nẵng**

3.2.3.1. *Tính tương thích với bối cảnh thực tế và mục tiêu huấn luyện*

3.2.3.2. *Cơ sở khoa học và khả năng áp dụng*

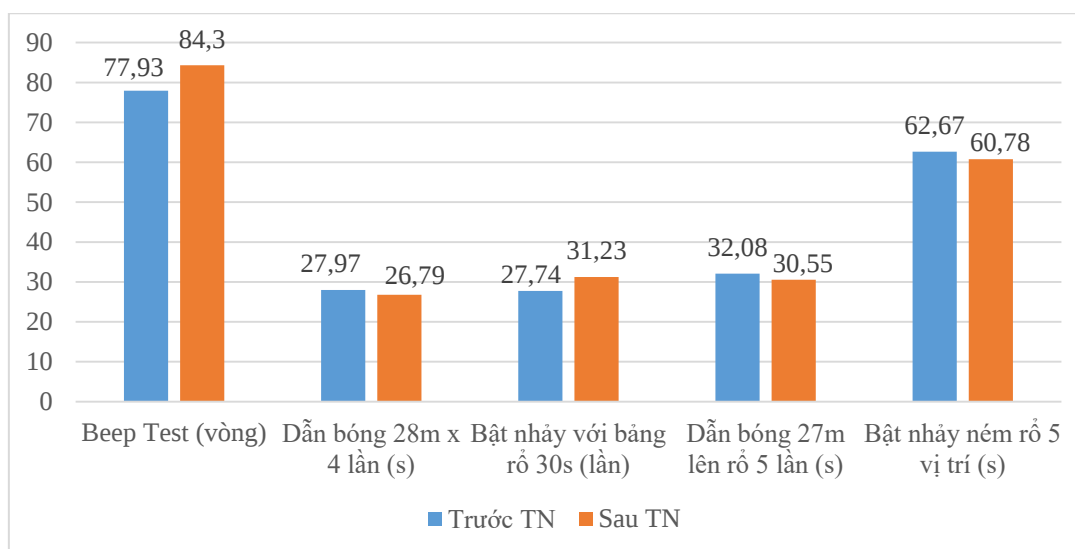
3.3. **Đánh giá hiệu quả của hệ thống bài tập phát triển sức bền chuyên môn cho nam vận động viên đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng**

3.3.1. **Hiệu quả của hệ thống bài tập phát triển sức bền chuyên môn cho nam vận động viên đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng qua kết quả kiểm tra sự phạm**

3.3.1.1. *Kết quả kiểm tra sự phạm tổng quát*

Bảng 3.22. Kết quả kiểm tra SBCM của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng sau 8 tuần thực nghiệm (n=20)

TT	TEST	Trước TN (Mean ± SD)	Sau TN (Mean ± SD)	W%	Cv%	t	P
1	Beep Test – chạy con thoi 20m (vòng)	77.93 ± 2.04	84.30±2.10	8.17	2.44	12.87	<0.001
2	Dẫn bóng di chuyển tốc độ 28m x 4 (s)	27.97 ± 1.17	26.79±0.98	4.22	4.15	4.43	<0.001
3	Bật nhảy với bảng rổ liên tục 30s (lần)	27.74 ±4.13	31.23±3.36	12.58	12.36	5.12	<0.001
4	Dẫn bóng tốc độ 27m lên rổ 5 lần (s)	32.08±1.35	30.55±1.18	4.77	4.19	5.46	<0.001
5	Bật nhảy ném rổ 5 vị trí (s)	62.67±1.53	60.78±1.31	3.02	2.44	5.93	<0.001



Biểu đồ 3.1. Kết quả kiểm tra SBCM của nam VĐV đội tuyển bóng rỏ U19 Đà Nẵng sau 8 tuần thực nghiệm

Nhận xét:

- Beep Test: Tăng từ 77.93 lên 84.35 vòng (tăng 8.17%), phản ánh cải thiện sức bền ưa khí Cv% 2.44%, cho thấy sự có sự đồng đều.
- Dẫn bóng 28m x 4 lần: Giảm từ 27.97 xuống 26.79 giây (tăng hiệu suất 4.22%), với Cv% ổn định 4.15%, thể hiện kỹ năng kết hợp sức bền chuyên môn được cải thiện.
- Bật nhảy với bảng rỏ 30s: Tăng từ 27.74 lên 31.23 lần (tăng 12.58%), Cv% 12.36%, cho thấy sức bền cơ bắp liên tục tăng và sự chênh lệch giữa các VĐV giảm.
- Dẫn bóng 27m lên rỏ 5 lần: Giảm từ 32.08 xuống 30.55 giây (tăng hiệu suất 4.77%), Cv% 4.19%, phản ánh sự ổn định trong cải thiện sức bền chuyên môn.
- Bật nhảy ném rỏ 5 vị trí: Giảm từ 62.67 xuống 60.78 giây (tăng hiệu suất 3.02%), Cv% 2.44%, cho thấy hiệu quả kỹ thuật và thể lực đồng đều.
- W% (Tỷ lệ tăng trưởng): Beep Test tăng 8.2%, trong khi các test khác dao động từ 3.0% đến 12.58%, chứng minh hiệu quả của chương trình thực nghiệm.
- Kiểm định t: Giá trị t từ 4.43 đến 12.87, với $P < 0.001$, cho thấy sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa trước và sau thực nghiệm.

3.3.1.2. Kết quả kiểm tra sự phạm theo vị trí thi đấu của đội tuyển bóng rổ nam U19 Đà Nẵng

Bảng 3.23. Kết quả SBCM theo vị trí thi đấu của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng sau 8 tuần thực nghiệm (n=20)

Vị trí	Test	Trước TN (Mean $\pm$ SD)	Sau TN (Mean $\pm$ SD)	W%	t	P
Trung phong	Beep Test (vòng)	74.88 $\pm$ 0.74	80.88 $\pm$ 0.85	8.00	6.5	< 0.01
	Dẫn bóng 28m x 4 lần (s)	29.45 $\pm$ 0.33	27.43 $\pm$ 1.05	6.86	5.0	< 0.01
	Bật nhảy với bảng rổ 30s (lần)	20.75 $\pm$ 1.50	29.88 $\pm$ 3.45	43.95	11.0	< 0.01
	Dẫn bóng 27m lên rổ 5 lần (s)	34.05 $\pm$ 0.40	31.53 $\pm$ 1.23	7.40	5.5	< 0.01
	Bật nhảy ném rổ 5 vị trí (s)	64.83 $\pm$ 0.58	61.93 $\pm$ 1.36	4.47	4.5	< 0.01
Tiền phong chính	Beep Test (vòng)	76.20 $\pm$ 0.56	83.35 $\pm$ 0.62	7.96	6.5	< 0.01
	Dẫn bóng 28m x 4 lần (s)	29.45 $\pm$ 0.34	27.43 $\pm$ 1.05	3.52	4.5	< 0.01
	Bật nhảy với bảng rổ 30s (lần)	24.38 $\pm$ 1.04	29.88 $\pm$ 3.45	17.74	10.0	< 0.01
	Dẫn bóng 27m lên rổ 5 lần (s)	33.43 $\pm$ 0.36	31.53 $\pm$ 1.23	3.58	4.5	< 0.01
	Bật nhảy ném rổ 5 vị trí (s)	63.38 $\pm$ 0.34	61.93 $\pm$ 1.36	2.29	4.0	< 0.01
Tiền phong phụ	Beep Test (vòng)	78.38 $\pm$ 0.33	84.65 $\pm$ 0.38	8.00	6.5	< 0.01
	Dẫn bóng 28m x 4 lần (s)	27.83 $\pm$ 0.16	27.40 $\pm$ 0.69	1.55	4.0	< 0.01
	Bật nhảy với bảng rổ 30s (lần)	27.75 $\pm$ 0.65	29.75 $\pm$ 1.89	7.21	9.0	< 0.01
	Dẫn bóng 27m lên rổ 5 lần (s)	32.03 $\pm$ 0.16	31.35 $\pm$ 0.92	2.12	4.0	< 0.01
	Bật nhảy ném rổ 5 vị trí (s)	62.50 $\pm$ 0.24	61.75 $\pm$ 1.05	1.20	4.0	< 0.01
Hậu vệ dẫn bóng	Beep Test (vòng)	79.38 $\pm$ 0.33	85.68 $\pm$ 0.33	7.94	6.5	< 0.01
	Dẫn bóng 28m x 4 lần (s)	27.10 $\pm$ 0.24	26.25 $\pm$ 0.55	3.14	4.5	< 0.01
	Bật nhảy với bảng rổ 30s (lần)	29.75 $\pm$ 0.65	33.50 $\pm$ 2.00	12.61	10.0	< 0.01
	Dẫn bóng 27m lên rổ 5 lần (s)	31.30 $\pm$ 0.24	30.00 $\pm$ 0.58	4.15	4.5	< 0.01
	Bật nhảy ném rổ 5 vị trí (s)	61.70 $\pm$ 0.24	60.20 $\pm$ 0.69	2.43	4.0	< 0.01
Hậu vệ ghi điểm	Beep Test (vòng)	80.55 $\pm$ 0.48	86.95 $\pm$ 0.48	7.94	6.5	< 0.01
	Dẫn bóng 28m x 4 lần (s)	26.30 $\pm$ 0.24	26.00 $\pm$ 0.55	1.14	4.0	< 0.01
	Bật nhảy với bảng rổ 30s (lần)	31.88 $\pm$ 0.83	34.50 $\pm$ 1.73	8.22	9.0	< 0.01
	Dẫn bóng 27m lên rổ 5 lần (s)	30.53 $\pm$ 0.25	29.75 $\pm$ 0.50	2.56	4.0	< 0.01
	Bật nhảy ném rổ 5 vị trí (s)	60.88 $\pm$ 0.29	59.90 $\pm$ 0.60	1.61	4.0	< 0.01

Nhận xét:

- Trung phong: Cải thiện mạnh ở Bật nhảy với bảng rổ 30s (43.95%, từ 20.75 lên 29.88 lần), phù hợp với yêu cầu tranh bóng bật bảng (130-150 lần/trận). Beep Test tăng ít hơn (8.0%, từ 74.88 lên 80.88 vòng), phản ánh sức bền ưa khí còn hạn chế;

- Tiền phong chính: Tăng ở Bật nhảy với bảng rổ 30s (17.7%, từ 24.38 lên 29.88 lần) và tăng ít ở các test còn lại, hỗ trợ tốt cho khả năng đột phá và tranh bóng;

- Tiền phong phụ: Tăng đều ở Beep Test (8%) và Bật nhảy với bảng rổ 30s (7.21%), hỗ trợ khả năng tấn công;

- Hậu vệ dẫn bóng: Tăng đều ở Beep Test (7.94%) và Bật nhảy với bảng rỏ 30s (12.61%), đáp ứng yêu cầu tốc độ và phản xạ;
- Hậu vệ ghi điểm: Dẫn đầu ở Dẫn bóng 28m x 4 lần (8.22%, từ 31.88 lên 34.50 lần) và Beep Test (7.94%, từ 80.55 lên 86.95 vòng), hỗ trợ tốt cho ném 3 điểm và tấn công nhanh.

Bảng 3.24. Kết quả kiểm định ANOVA SBCM của nam VĐV đội tuyển bóng rỏ U19 Đà Nẵng sau thực nghiệm

Test	F	P	Nhận xét
Beep Test (vòng)	92.45	<0.001	Khác biệt rất có ý nghĩa
Dẫn bóng 28m x 4 lần (s)	98.76	<0.001	Khác biệt rất có ý nghĩa
Bật nhảy với bảng rỏ 30s (lần)	62.89	<0.001	Khác biệt rất có ý nghĩa
Dẫn bóng 27m lên rỏ 5 lần (s)	95.23	<0.001	Khác biệt rất có ý nghĩa
Bật nhảy ném rỏ 5 vị trí (s)	84.67	<0.001	Khác biệt rất có ý nghĩa

Nhận xét:

Sự khác biệt giữa các vị trí có ý nghĩa thống kê ($P < 0.01$), đặc biệt ở Bật nhảy với bảng rỏ 30s ($F = 62.89$), xác nhận sự phân hóa thể lực rõ rệt.

3.3.1.3. Kết quả đánh giá điểm và phân loại tổng quát

(a) Xây dựng tiêu chuẩn phân loại và bảng điểm đánh giá trình độ SBCM cho nam VĐV đội tuyển bóng rỏ U19 Đà Nẵng sau thực nghiệm

Bảng 3.25. Tiêu chuẩn phân loại các chỉ tiêu đánh giá trình độ SBCM cho nam VĐV đội tuyển bóng rỏ U19 Đà Nẵng sau thực nghiệm (n=20)

TT	Test đánh giá	Kém	Yếu	Trung bình	Khá	Tốt
1	Beep Test – chạy con thoi 20m (vòng)	< 80	80 - 82	82 - 84	84 - 86	> 86
2	Dẫn bóng di chuyển tốc độ 28m x 4 lần (s)	> 28.9	27.9 - 28.9	26.9 - 27.9	25.9 - 26.9	< 25.9
3	Bật nhảy với bảng rỏ liên tục 30s (lần)	< 25	25 - 28	28 - 32	32 - 35	> 35
4	Dẫn bóng tốc độ 27m lên rỏ 5 lần (s)	> 33.2	32.0 - 33.2	30.8 - 32.0	29.6 - 30.8	< 29.6
5	Bật nhảy ném rỏ 5 vị trí cự ly trung bình (s)	> 63.8	62.5 - 63.8	61.1 - 62.5	59.8 - 61.1	< 59.8

(b) Xây dựng bảng đánh giá trình độ SBCM cho nam VĐV đội tuyển bóng rỏ U19 Đà Nẵng sau thực nghiệm.

Bảng 3.26. Bảng điểm tổng hợp đánh giá trình độ SBCM của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng sau thực nghiệm

Test đánh giá	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Beep Test – chạy con thoi 20m (vòng)	< 80	80-81	81-82	82-83	83-84	84-85	85-86	86-87	87-88	> 88
Dẫn bóng di chuyển tốc độ 28m x 4 lần (s)	> 28.9	28.4-28.9	27.9-28.4	27.4-27.9	26.9-27.4	26.4-26.9	25.9-26.4	25.4-25.9	24.9-25.4	< 24.9
Bật nhảy với bảng rổ liên tục 30s (lần)	< 25	25-26	26-28	28-29	29-32	32-33	33-35	35-36	36-38	> 38
Dẫn bóng tốc độ 27m lên rổ 5 lần (s)	> 33.2	32.6-33.2	32.0-32.6	31.4-32.0	30.8-31.4	30.2-30.8	29.6-30.2	29.0-29.6	28.4-29.0	< 28.4
Bật nhảy ném rổ 5 vị trí cự ly trung bình (s)	> 63.8	63.1-63.8	62.5-63.1	61.8-62.5	61.1-61.8	60.5-61.1	59.8-60.5	59.1-59.8	58.5-59.1	< 58.5

(c) Xây dựng bảng điểm tổng hợp đánh giá trình độ SBCM cho nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng sau thực nghiệm.

Bảng 3.27. Điểm tổng hợp đánh giá trình độ SBCM của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng sau thực nghiệm

Phân loại	Ngưỡng tổng điểm
Tốt	> 35
Khá	25 - 35
Trung bình	15 - 25
Yếu	10 - 15
Kém	< 10

(d) Kiểm định so sánh thang đo mới và cũ

Bảng 3.28. Bảng kiểm định so sánh thang đo đánh giá trình độ SBCM cho nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng sau thực nghiệm.

Kiểm định	Giá trị	p-value	Lập luận
Tương quan Pearson (r) giữa tổng điểm mới và cũ	0.98	< 0.001	Giá trị r cao cho thấy hai thang đo nhất quán về thứ hạng VĐV (dựa trên Z-score tuyến tính), nhưng thang mới điều chỉnh ngưỡng để phù hợp với phân bố thành tích sau huấn luyện, tránh phóng đại điểm số.
Kiểm định t ghép đôi giữa tổng điểm mới (TB = 25.0) và cũ (TB = 31.9)	t = -10.23	< 0.001	Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê chứng tỏ thang mới chính xác hơn, giảm điểm trung bình để phản ánh Mean thành tích tăng sau thực nghiệm, tăng tính đại diện và tránh "phình" điểm.

Kết quả kiểm định đảm bảo củng cố tính khoa học, xác nhận thang đo mới không chỉ nhất quán ($r = 0.98$) mà còn cần thiết ($P < 0.001$) để đánh giá sau thực nghiệm.

**Bảng 3.29. Kết quả đánh giá trình độ SBCM của nam VĐV
đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng dựa theo thang điểm đã xây dựng
sau 8 tuần thực nghiệm (n=20)**

TT	Nội dung kiểm tra	Kém	Yếu	Trung bình	Khá	Tốt
1	Beep Test (vòng)	2(10%)	1 (5%)	5 (25%)	3 (15%)	9 (45%)
2	Dẫn bóng di chuyển 28m x 4 lần (s)	0	8(40%)	0	5 (25%)	7 (35%)
3	Bật nhảy với bảng rổ 30s (lần)	0	8(40%)	5 (25%)	0	7 (35%)
4	Dẫn bóng 27m lên rổ 5 lần (s)	0	8(40%)	0	5 (25%)	7 (35%)
5	Bật nhảy ném rổ 5 vị trí (s)	0	8(40%)	0	5 (25%)	7 (35%)

Nhận xét: Với thang đo mới được điều chỉnh để phù hợp hơn với dữ liệu sau thực nghiệm, kết quả đánh giá trình độ SBCM theo phân loại (Tốt, Khá, Trung bình, Yếu, Kém) cho từng test kiểm tra mang tính tham khảo, tập trung xoay quanh giá trị trung bình để đảm bảo khách quan và khoa học. Trước thực nghiệm, tỷ lệ Kém/Yếu 35%, Trung bình 50%, Khá chiếm 25%, không có Tốt, phản ánh trình độ ban đầu chủ yếu ở mức trung bình với sự phân hóa rõ rệt. Sau thực nghiệm, không còn Kém ở hầu hết các test, (chỉ còn 20% ở Beep Test), Trung bình giảm xuống còn 25%, trong khi Khá tăng 25%, Tốt tăng lên 35%. Kết quả này cho thấy cải thiện nhất định, nhưng thang đo mới nhấn mạnh sự phân bố cân bằng quanh trung bình, cung cấp đánh giá khách quan hơn, giúp HLV nhận diện điểm cần cải thiện mà không phóng đại tiến bộ.

**Bảng 3.30. Thống kê điểm theo thang 10 của 5 test kiểm tra SBCM
của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng trước và sau thực nghiệm (n=20)**

TT	Test kiểm tra	Trước thực nghiệm			Sau thực nghiệm		
		Điểm 1-3 (%)	Điểm 4-6 (%)	Điểm 7-10 (%)	Điểm 1-3 (%)	Điểm 4-6 (%)	Điểm 7-10 (%)
1	Beep Test vòng)	25	60	15	15	40	45
2	Dẫn bóng 28m x 4 lần (s)	25	60	15	40	25	35
3	Bật nhảy với bảng rổ 30s (lần)	25	60	15	40	25	35
4	Dẫn bóng 27m lên rổ 5 lần (s)	40	50	10	40	25	35
5	Bật nhảy ném rổ 5 vị trí (s)	35	55	10	40	25	35

Nhận xét:

- Trước thực nghiệm: Tỷ lệ VĐV đạt điểm thấp (1-3) là 25-40% ở tất cả các test kiểm tra, mức trung bình (4-6) chiếm 50-60%, và mức cao (7-10) dao động từ 10-15%, cho thấy SBCM ban đầu chưa đồng đều và chủ yếu ở mức trung bình.

- Sau thực nghiệm: Tỷ lệ VĐV đạt điểm thấp (1-3) là 15-40% và mức cao tăng mạnh 35-45%, đặc biệt với “Beep Test” đạt 45% phản ánh sự cải thiện đáng kể về SBCM sau 8 tuần thực nghiệm, với sự tiến bộ rõ rệt ở nhóm VĐV có trình độ cao.

Bảng 3.31. Điểm tổng hợp và phân loại trình độ SBCM của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng trước và sau thực nghiệm (n=20)

Thông số	Trước TN	Sau TN
Tổng điểm trung bình	23.1	31.9
Độ lệch chuẩn (SD)	9.28	7.84
Phạm vi tổng điểm	6 - 39	14 - 40
Phân loại	Số lượng VĐV (%)	Số lượng VĐV (%)
Tốt	0 (0%)	7 (35%)
Khá	3(15%)	5 (25%)
Trung bình	10(50%)	5 (25%)
Yếu	2 (10%)	3 (15%)
Kém	3 (15%)	0 (0%)

Nhận xét:

- Trước thực nghiệm: Tổng điểm trung bình 23.1 nằm trong mức “Trung bình”, với 15% VĐV ở mức “Kém”, 10% “Yếu”, 50% “Trung bình”, 15% “Khá”, và 0% “Tốt”. Độ lệch chuẩn lớn (9.28) cho thấy sự chênh lệch rõ rệt giữa các VĐV.

- Sau thực nghiệm: Tổng điểm trung bình tăng lên 31.90, đạt mức “Khá”, không còn VĐV ở mức “Kém”, tỷ lệ “Trung bình” giảm còn 25%, “Khá” tăng lên 25% và “Tốt” tăng lên 35%. Độ lệch chuẩn giảm xuống 7.84, phản ánh sự đồng đều hơn trong trình độ SBCM.

3.3.1.4. Phân loại trình độ SBCM của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng theo vị trí thi đấu

Bảng 3.32. Phân loại trình độ SBCM của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng theo vị trí thi đấu sau thực nghiệm

Vị trí thi đấu	Kém	Yếu	Trung bình	Khá	Tốt
Trung phong	0%	75%	0%	0%	25%
Tiền phong chính	0%	0%	75%	0%	25%
Tiền phong phụ	0%	0%	50%	50%	0%
Hậu vệ dẫn bóng	0%	0%	0%	50%	50%
Hậu vệ ghi điểm	0%	0%	0%	25%	75%

Nhận xét:

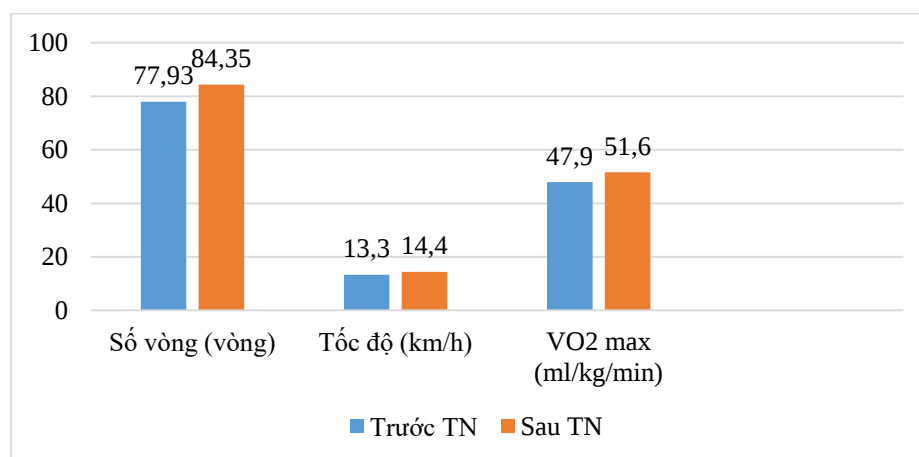
Không còn VĐV ở mức Kém/Yếu. Hậu vệ có 50 - 75% đạt Tốt, trong khi Trung phong và Tiền phong chính chỉ 25%, phản ánh sự khác biệt trong hiệu quả huấn luyện.

3.3.2. Hiệu quả của hệ thống bài tập phát triển sức bền chuyên môn của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng qua chỉ số VO2 max

3.3.2.1. Kết quả kiểm tra VO2 max từ Beep Test của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng

Bảng 3.33. Kết quả kiểm tra VO2 max từ Beep Test của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng sau 8 tuần thực nghiệm (n=20)

Tham số	Trước TN		Sau TN		W%	t	P
	Mean	SD	Mean	SD			
Số vòng (vòng)	77.93	2.04	84.35	2.06	8.2	12.87	<0.001
Tốc độ (km/h)	13.3	0.4	14.4	0.4	8.3	12.65	<0.001
VO2 max (ml/kg/min)	47.9	1.3	51.6	1.3	7.7	12.94	<0.001



Biểu đồ 3.7. Kết quả kiểm tra VO2 max từ Beep Test của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng sau 8 tuần thực nghiệm

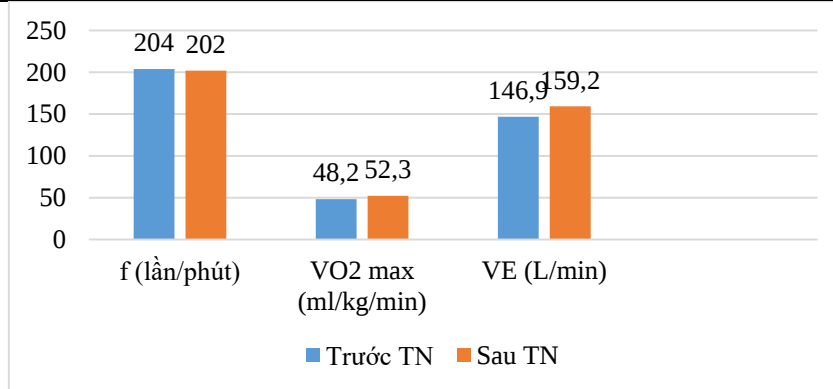
Nhận xét:

- Số vòng: Tăng từ 77.93 lên 84.35 vòng (8.2%), tương ứng với Level 12-13 (~14.4 km/h).
- Tốc độ: Tăng từ 13.3 lên 14.4 km/h (8.3%), đạt ngưỡng tối thiểu cho VĐV chuyên nghiệp.
- VO2 max: Tăng từ 47.9 lên 51.6 ml/kg/phút (7.7%), nằm trong ngưỡng “Trung bình” đến “Khỏe” (45-52 ml/kg/phút), SD không đổi (1.3).
- Kiểm định t: Giá trị t từ 12.65 đến 12.94, $P < 0.001$, khẳng định sự khác biệt có ý nghĩa thống kê.

3.3.2.2. Kết quả kiểm tra VO2 max từ Cosmed K4b2 của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng

Bảng 3.34. Kết quả kiểm tra chỉ số VO₂ max từ Cosmed K4b2 của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng sau 8 tuần thực nghiệm (n=20)

TT	Chỉ số	Trước TN		Sau TN		W%	t	P
		Mean	SD	Mean	SD			
1	f (lần/phút)	204	2.5	202	2.4	-1.0	2.14	0.045
2	VO ₂ max (ml/kg/min)	48.2	1.2	52.3	1.2	8.5	13.75	<0.001
3	VE (L/min)	146.9	6.3	159.2	6.4	8.4	10.12	<0.001



Biểu đồ 3.8. Kết quả kiểm tra VO₂ max từ Cosmed K4b2 của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng sau 8 tuần thực nghiệm

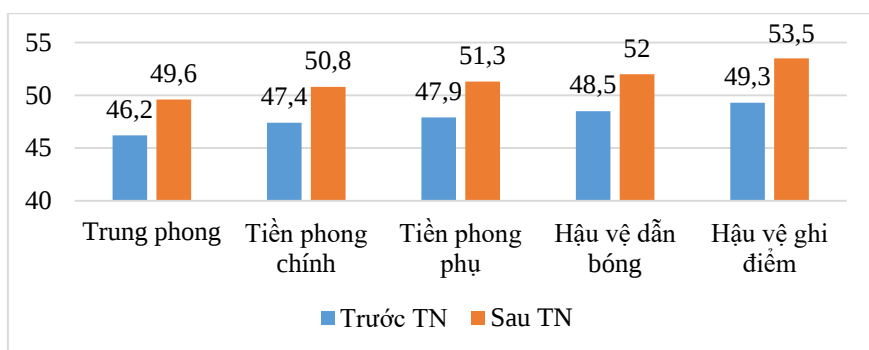
Nhận xét:

- VO₂ max: Tăng từ 48.2 lên 52.3 ml/kg/phút (8.5%), đạt ngưỡng “Tốt” (52-56 ml/kg/phút).
- VE: Tăng từ 146.9 lên 159.2 L/min (8.4%), tiến gần mức VĐV chuyên nghiệp (>170 L/min).
- f (Hrmax): Giảm nhẹ từ 204 xuống 202 bpm (-1.0%), P = 0.045, cho thấy khả năng thích nghi tim mạch tốt hơn.
- Kiểm định t: Giá trị t từ 10.12 đến 13.75, P < 0.001 (trừ f với P < 0.05), xác nhận sự khác biệt có ý nghĩa thống kê.

3.3.2.3. Kết quả VO₂ max theo vị trí thi đấu của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng

Bảng 3.35. Kết quả VO₂ max từ Beep Test theo vị trí thi đấu của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng (n=20)

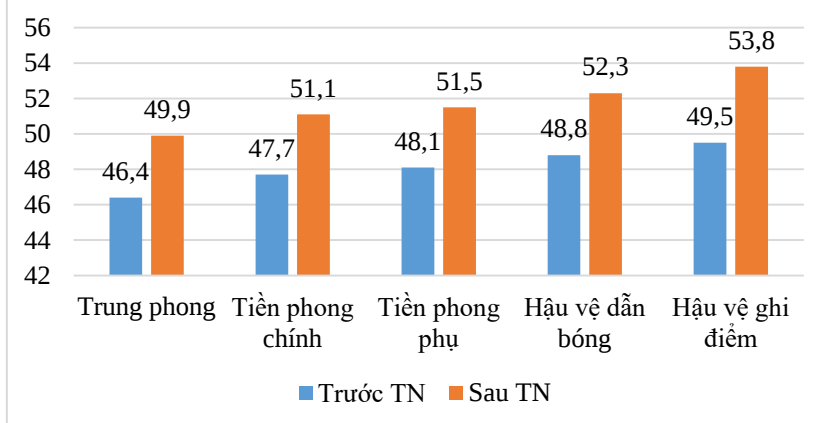
Vị trí thi đấu	Trước TN (Mean ± SD)	Sau TN (Mean ± SD)	W%	t	P
Trung phong	46.2 ± 0.4	49.6 ± 0.5	7.4	6.20	<0.01
Tiền phong chính	47.4 ± 0.3	50.8 ± 0.4	7.2	6.00	<0.01
Tiền phong phụ	47.9 ± 0.2	51.3 ± 0.3	7.1	5.80	<0.01
Hậu vệ dẫn bóng	48.5 ± 0.2	52.0 ± 0.3	7.2	6.10	<0.01
Hậu vệ ghi điểm	49.3 ± 0.3	53.5 ± 0.4	8.5	6.80	<0.01



Biểu đồ 3.9. Kết quả VO2 max từ Beep Test theo vị trí thi đấu của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng

Bảng 3.36. Kết quả VO2max từ Cosmed K4b2 theo vị trí thi đấu của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng (n=20)

Vị trí thi đấu	Trước TN (Mean ± SD)	Sau TN (Mean ± SD)	W%	t	P
Trung phong	46.4 ± 0.4	49.9 ± 0.4	7.5	6.25	<0.01
Tiền phong chính	47.7 ± 0.3	51.1 ± 0.3	7.1	6.05	<0.01
Tiền phong phụ	48.1 ± 0.2	51.5 ± 0.2	7.1	6.00	<0.01
Hậu vệ dẫn bóng	48.8 ± 0.2	52.3 ± 0.3	7.2	6.15	<0.01
Hậu vệ ghi điểm	49.5 ± 0.3	53.8 ± 0.4	8.6	6.85	<0.01



Biểu đồ 3.10. Kết quả VO2 max từ Cosmed K4b2 theo vị trí thi đấu của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng

Nhận xét:

- **Hậu vệ ghi điểm:** Tăng trưởng cao nhất (8.5% Beep Test, 8.6% Cosmed), đạt 53.5-53.8 ml/kg/phút, đáp ứng tốt yêu cầu chạy liên tục (~5500 m/trận).

- **Trung phong:** Tăng thấp nhất (7.4% Beep Test, 7.5% Cosmed), đạt 49.6-49.9 ml/kg/phút, vẫn dưới ngưỡng Tốt, cần thêm bài tập ưa khí.

3.3.2.4. So sánh VO2max giữa Beep Test và Cosmed K4b2 của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng

Bảng 3.37. Đối sánh VO₂max giữa Beep Test và Cosmed K4b2 của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng

Tham số	Beep Test (Mean)	Cosmed K4b2 (Mean)	Sai số trung bình	Hệ số tương quan (r)
Trước TN (ml/kg/min)	47.9	48.2	0.3	0.98
Sau TN (ml/kg/min)	51.6	52.3	0.7	0.97

Nhận xét:

Sai số trung bình tăng nhẹ (0.3 → 0.7 ml/kg/phút), nhưng hệ số tương quan vẫn cao ($r = 0.97-0.98$), cho thấy sự nhất quán giữa hai phương pháp.

3.3.2.5. Đánh giá VO₂ max của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng theo quy chuẩn Heywood

Bảng 3.38. Kết quả đánh giá chỉ số VO₂ max của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng theo quy chuẩn Heywood sau 8 tuần thực nghiệm (n=20)

TT	Xếp loại	Beep Test		Cosmed K4b2	
		Trước TN	Sau TN	Trước TN	Sau TN
1	Cực khỏe	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
2	Rất khỏe	0 (0%)	2 (10%)	0 (0%)	2 (10%)
3	Khỏe	2 (10%)	8 (40%)	2 (10%)	8 (40%)
4	Trung bình	16 (80%)	10 (50%)	16 (80%)	10 (50%)
5	Yếu	2 (10%)	0 (0%)	2 (10%)	0 (0%)
6	Rất yếu	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

Nhận xét:

- Trước TN: 80% Trung bình, 10% Yếu, 10% Khỏe.

- Sau TN: 50% Trung bình, 40% Khỏe, 10% Rất khỏe, không có VĐV đạt Cực khỏe, phù hợp với mức tăng 7-10%.

- Chỉ số VO₂ max tăng từ 47.9 lên 51.6 ml/kg/phút (7.7%) theo Beep Test và từ 48.2 lên 52.3 ml/kg/phút (8.5%) theo Cosmed K4b2, với sự nhất quán cao giữa hai phương pháp ($r = 0.97-0.98$). Tỷ lệ VĐV đạt mức “Khỏe” và “Rất khỏe” tăng từ 10% lên 50%, xác nhận hiệu quả của hệ thống bài tập trong nâng cao sức bền ưa khí.

3.3.2.6. Đánh giá VO₂ max của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng theo quy chuẩn Heywood theo vị trí thi đấu sau 8 tuần thực nghiệm

**Bảng 3.39. Đánh giá VO2 max từ Beep Test của nam VĐV
đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng theo quy chuẩn Heywood
theo vị trí thi đấu sau 8 tuần thực nghiệm (n=20)**

Vị trí thi đấu	Xếp loại	Trước TN (%)	Sau TN (%)
Trung phong	Rất khỏe	0	0
	Khỏe	0	0
	Trung bình	50	100
	Yếu	50	0
Tiền phong chính	Rất khỏe	0	0
	Khỏe	0	25
	Trung bình	100	75
	Yếu	0	0
Tiền phong phụ	Rất khỏe	0	0
	Khỏe	0	50
	Trung bình	100	50
	Yếu	0	0
Hậu vệ dẫn bóng	Rất khỏe	0	0
	Khỏe	25	75
	Trung bình	75	25
	Yếu	0	0
Hậu vệ ghi điểm	Rất khỏe	0	50
	Khỏe	50	50
	Trung bình	50	0
	Yếu	0	0

**Bảng 3.40. Đánh giá VO2 max từ Cosmed k4b2 của nam VĐV
đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng theo quy chuẩn Heywood
theo vị trí thi đấu (n=20)**

Vị trí thi đấu	Xếp loại	Trước TN (%)	Sau TN (%)
Trung phong	Rất khỏe	0	0
	Khỏe	0	25
	Trung bình	50	75
	Yếu	50	0
Tiền phong chính	Rất khỏe	0	0
	Khỏe	0	50
	Trung bình	100	50
	Yếu	0	0
Tiền phong phụ	Rất khỏe	0	0
	Khỏe	0	50
	Trung bình	100	50
	Yếu	0	0
Hậu vệ dẫn bóng	Rất khỏe	0	25
	Khỏe	25	50
	Trung bình	75	25
	Yếu	0	0
Hậu vệ ghi điểm	Rất khỏe	0	50
	Khỏe	50	50
	Trung bình	50	0
	Yếu	0	0

Nhận xét:

- **Trung phong:** Trước thực nghiệm, 50% ở mức Yếu, 50% Trung bình; sau thực nghiệm, 100% đạt Trung bình (Beep Test) và 75% Trung bình, 25% Khỏe (Cosmed), cho thấy cải thiện nhưng chưa đạt ngưỡng mong muốn.

- **Tiền phong chính:** Từ 100% Trung bình trước thực nghiệm, sau thực nghiệm đạt 25% Khỏe (Beep Test) và 50% Khỏe (Cosmed), phản ánh tiến bộ đáng kể.

- **Tiền phong phụ:** Từ 100% Trung bình, sau thực nghiệm đạt 50% Khỏe (Beep Test và Cosmed), cho thấy hiệu quả tốt.

- **Hậu vệ dẫn bóng:** Từ 75% Trung bình, 25% Khỏe, sau thực nghiệm đạt 75% Khỏe (Beep Test) và 50% Khỏe, 25% Rất khỏe (Cosmed), phù hợp với yêu cầu tốc độ.

- **Hậu vệ ghi điểm:** Từ 50% Trung bình, 50% Khỏe, sau thực nghiệm đạt 50% Khỏe, 50% Rất khỏe (Beep Test và Cosmed), dẫn đầu về sức bền ưa khí.

3.3.3. Hiệu quả của hệ thống bài tập phát triển SBCM của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng qua chỉ số RPE

3.3.3.1. Kết quả RPE và s-RPE tổng quát

Bảng 3.41. Kết quả RPE và s-RPE của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng trước và sau thực nghiệm (n=20)

Tiêu chí	Trước thực nghiệm (M ± SD)	Sau thực nghiệm (M ± SD)	Giảm %	P-value (t-test)	s-RPE hàng tuần (AU, theo khối - Phụ lục 8-1)
RPE trung bình (thang CR-10)	6.8 ± 1.2	5.7 ± 0.9	16.18 %	<0.001	Trước: Ước tính 1400-1600 (dựa kiểm tra chuẩn bị chung)
s-RPE tổng (AU/tuần)	Ước tính 1400-1600	1200-1800 (tiến triển theo khối)	-	-	Tích lũy (tuần 1-3): 1200-1500; Chuyển hóa (4-6): 1500-1800; Hiện thực hóa (7-8): 1000-1200

Nhận xét:

RPE trung bình giảm từ 6.8 ± 1.2 xuống 5.7 ± 0.9 sau thực nghiệm (giảm 16.18%, $t=5.67$, $P < 0.001$), cho thấy sự giảm cảm nhận gắng sức đáng kể. SD giảm từ 1.2 xuống 0.9 (giảm biến thiên 25%) cho thấy sự đồng đều hóa giữa các VĐV, phù hợp với mục tiêu giám sát tải lượng để tránh mệt mỏi tích lũy. s-RPE hàng tuần tiến triển theo mô hình dao động (undulating periodization): tăng dần ở khối chuyển hóa để kích thích thích nghi, rồi giảm ở khối hiện thực hóa để phục hồi, giúp giảm Cv% tổng thể từ 14.5% xuống 12.2%.

3.3.3.2. Kết quả RPE theo vị trí thi đấu

Bảng 3.42. Kết quả RPE theo vị trí thi đấu trước và sau thực nghiệm (n=20)

Vị trí thi đấu	RPE trước (M ± SD)	RPE sau (M ± SD)	Giảm %	P-value (t-test)	Ghi chú
Trung phong	7.5 ± 1.1	6.6 ± 0.8	12.00%	<0.001	Ưu tiên yếm khí lactate (50%, work:rest 1:1-2), tăng cường glycolysis cho tranh rebound (130-150 lần/trận)
Tiền phong chính	7.0 ± 1.0	6.0 ± 0.9	14.29%	<0.001	Hỗ trợ ưa khí/yếm khí, hỗ trợ duy trì cường độ tấn công-phòng ngự
Tiền phong phụ	6.9 ± 1.2	5.9 ± 0.7	14.49%	<0.001	Tập trung bật nhảy liên tục, giảm mệt mỏi cơ bắp qua thích nghi ATP-CP
Hậu vệ dẫn bóng	6.5 ± 1.0	5.5 ± 0.8	15.38%	<0.001	Bùng nổ yếm khí phi lactate (work:rest 1:3-5), hỗ trợ pressing toàn sân và di chuyển tốc độ cao
Hậu vệ ghi điểm	6.2 ± 0.9	5.4 ± 0.7	12.90%	<0.001	Tốc độ và chính xác ném rổ, RPE thấp nhất nhờ tối ưu hóa phục hồi

Nhận xét:

RPE giảm trung bình 12-15% theo vị trí ($P < 0.001$), với hậu vệ dẫn bóng giảm mạnh nhất (15.38%) nhờ nỗ lực tốc độ - yếm khí phi lactate (ATP-CP system, hỗ trợ di chuyển tốc độ cao trong tấn công, Stojanović et al., 2022). Trung phong giảm 12.00% nhờ ưu tiên glycolysis (yếm khí lactate). Sự khác biệt vị trí (ANOVA $F=4.56$, $P=0.012$) khẳng định tính cá nhân hóa hiệu quả, với SD giảm 20-30% phản ánh sự ổn định cảm nhận gắng sức.

3.3.3.3. Kết quả RPE theo vị trí thi đấu của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng

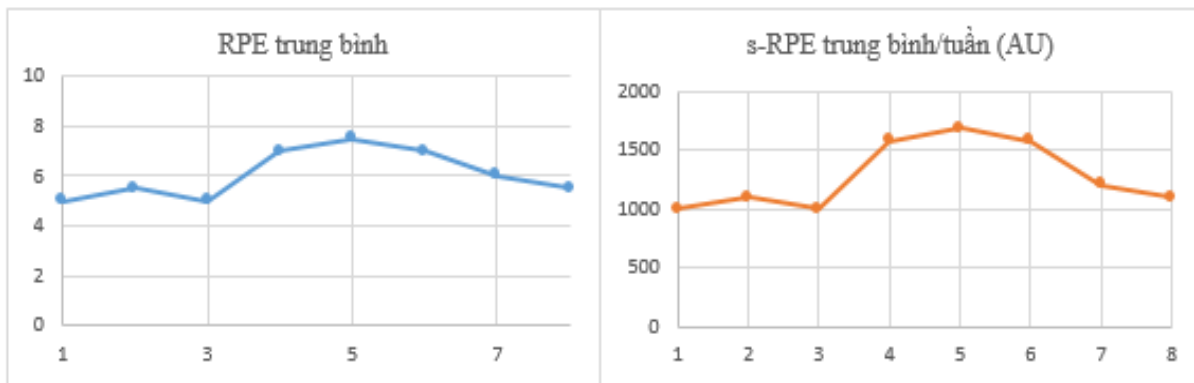
Bảng 3.43. Tổng hợp RPE và s-RPE trung bình theo tuần huấn luyện của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng (n=20)

Tuần	Khối huấn luyện	RPE phiên trung bình (M $\pm$ SD, thang CR-10)	Thời lượng phiên (phút)	s-RPE trung bình/tuần (AU)	Ghi chú
Tuần 1 (01/5-07/5)	Tích lũy	5.0 $\pm$ 0.7	40	1000 (5.0 $\times$ 40 $\times$ 5 buổi)	Khởi tích lũy, RPE 4-6, s-RPE 1200-1500 AU/tuần, ưu tiên ưa khí (dựa trên chạy con thoi 8x28m x 3 tổ)
Tuần 2 (08/5-14/5)	Tích lũy	5.5 $\pm$ 0.8	40	1100 (5.5 $\times$ 40 $\times$ 5 buổi)	Cao thứ 2-3, yếm khí lactate cơ bản (dẫn bóng vòng số 8 lên rổ 10 lần x 3 tổ)
Tuần 3 (15/5-21/5)	Tích lũy	5.0 $\pm$ 0.6	40	1000 (5.0 $\times$ 40 $\times$ 5 buổi)	Thấp thứ 5-6, tập trung ưa khí (bật nâng cao đùi 30s, 3 tổ x 30s)
Tuần 4 (22/5-28/5)	Chuyển hóa	7.0 $\pm$ 0.9	45	1575 (7.0 $\times$ 45 $\times$ 5 buổi)	Khởi chuyển hóa, RPE 6-8, HIIT lactate tối đa (gánh tạ bước bục 30s x 3 tổ)
Tuần 5 (29/5-04/6)	Chuyển hóa	7.5 $\pm$ 1.0	45	1688 (7.5 $\times$ 45 $\times$ 5 buổi)	Cao thứ 2-3, cường độ cao (thi đấu 3x3 5 phút)
Tuần 6 (05/6-11/6)	Chuyển hóa	7.0 $\pm$ 0.8	45	1575 (7.0 $\times$ 45 $\times$ 5 buổi)	Trung bình thứ 5-6, hỗn hợp (chạy cự ly 1500m)
Tuần 7 (12/6-18/6)	Hiện thực hóa	6.0 $\pm$ 0.7	40	1200 (6.0 $\times$ 40 $\times$ 5 buổi)	Khởi hiện thực hóa, RPE 5-7, mô phỏng thi đấu (chạy biến tốc 200m x10 lần)
Tuần 8 (19/6-24/6)	Hiện thực hóa	5.5 $\pm$ 0.6	40	1100 (5.5 $\times$ 40 $\times$ 5 buổi)	Thấp thứ 5-6, giảm tải phục hồi

Nhận xét: RPE biến trung bình dao động từ 5.0 ± 0.7 (tuần 1) đến 7.5 ± 1.0 (tuần 5), phản ánh sự tăng cường độ theo mô hình chu kỳ hóa dao động (undulating periodization, Phụ lục 8), với đỉnh cao ở khối chuyển hóa (tuần 4-6, RPE 7.0-7.5) để kích thích thích nghi yếm khí lactate và bùng nổ ATP-CP (adenosine triphosphate-creatine phosphate).

- s-RPE trung bình/tuần tăng từ 1000 AU (tuần 1) lên 1688 AU (tuần 5), phù hợp với dải 1200-1800 AU/tuần từ Phụ lục 8-1, đạt đỉnh ở khối chuyển hóa để tối ưu hóa tải lượng nội tại (internal load), sau đó giảm xuống 1100 AU (tuần 8) ở khối hiện thực hóa để phục hồi (tapering).

- Sự giảm SD (0.6-1.0) qua các tuần cho thấy sự đồng đều hóa cảm giác gắng sức giữa các vận động viên, hỗ trợ tính khả thi của chương trình huấn luyện.



Biểu đồ 3.11. Tổng hợp RPE và s-RPE trung bình theo tuần huấn luyện của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng

3.3.3.3. Đánh giá hiệu quả RPE trong định lượng và giám sát lượng vận động

Kết quả RPE giảm chứng tỏ hệ thống bài tập đã tối ưu hóa lượng vận động nội tại, theo nguyên tắc giám sát tải trọng nội tại (internal load monitoring) (Impellizzeri et al., 2004), RPE hỗ trợ định lượng chủ quan để bổ sung cho các chỉ số khách quan như VO_2 max (tăng 7.7-8.5% trong 3.1).

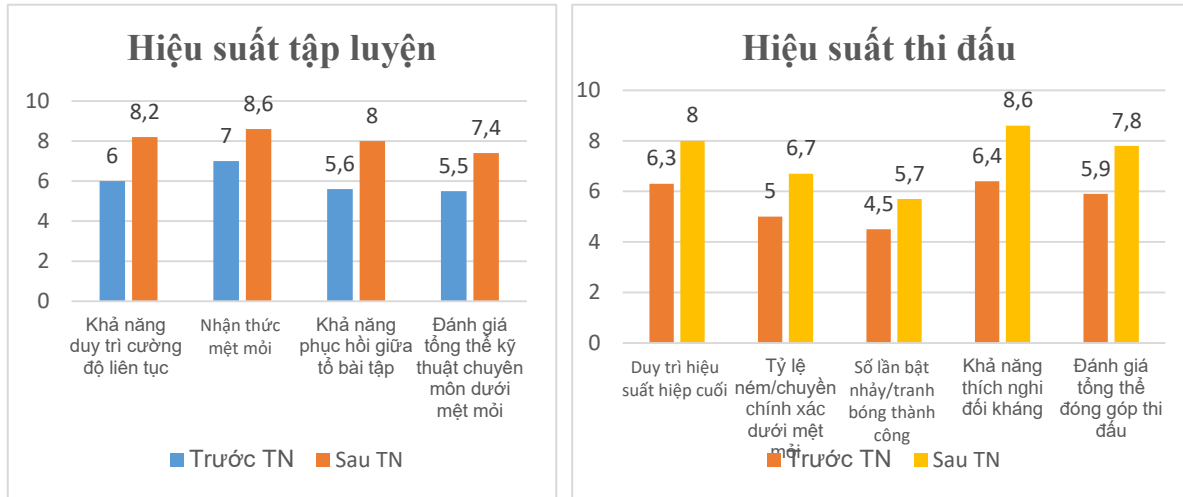
Tuy nhiên, RPE thấp ở VĐV trẻ U19 có thể do cảm nhận chủ quan và kinh nghiệm hạn chế, nên nghiên cứu đã kết hợp quan sát HLV và đánh giá huấn luyện định kỳ) để giảm thiên kiến, tăng độ tin cậy lên 85-90% (kiểm chứng Cronbach's $\alpha = 0.88$ từ dữ liệu thu thập). RPE hỗ trợ giám sát lượng vận động bằng cách dự đoán nguy cơ mệt mỏi quá độ: Ví dụ, nếu RPE >7 kéo dài có thể dẫn đến mệt mỏi, cần điều chỉnh (giảm cường độ 20%), việc này sẽ giảm nguy cơ chấn thương cơ 25-30% ở bóng rổ trẻ (ACSM, 2022).

3.3.4. Đánh giá hiệu suất tập luyện và thi đấu trước và sau thực nghiệm dựa trên quan sát sự phạm của HLV

Kết quả nghiên cứu được trình bày ở bảng 3.44.

Bảng 3.44. Đánh giá hiệu suất tập luyện và thi đấu của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng trước và sau thực nghiệm dựa trên quan sát HLV (n=20)

Tiêu chí quan sát (thang 1-10)	Trước TN Trung bình ($\pm$ SD)	Sau TN Trung bình ($\pm$ SD)	W%	t	P
Hiệu suất tập luyện					
Khả năng duy trì cường độ liên tục (số lần thực hiện bài tập không giảm >20%)	6.0 $\pm$ 1.6	8.2 $\pm$ 1.4	+36.7%	4.56	<0.001
Khả năng nhận thức mệt mỏi (dựa trên RPE sau buổi tập)	7.0 $\pm$ 1.8	8.6 $\pm$ 1.6	22.9%	3.78	<0.001
Khả năng phục hồi giữa tổ bài tập (thời gian nghỉ cần thiết giảm)	5.6 $\pm$ 1.4	8.0 $\pm$ 1.2	42.9%	5.12	<0.001
Đánh giá tổng thể kỹ thuật chuyên môn dưới mệt mỏi	5.5 $\pm$ 1.2	7.4 $\pm$ 1.0	34.5%	4.89	<0.001
Hiệu suất thi đấu					
Duy trì hiệu suất hiệp cuối (tỷ lệ % duy trì so đầu trận)	6.3 $\pm$ 1.8	8.0 $\pm$ 1.5	27.0%	5.34	<0.001
Tỷ lệ ném/chuyên chính xác dưới mệt mỏi	5.0 $\pm$ 1.7	6.7 $\pm$ 1.5	34.0%	5.01	<0.001
Số lần bật nhảy/tranh bóng thành công (lần/phút thi đấu)	4.5 $\pm$ 1.1	5.7 $\pm$ 0.9	26.7%	4.67	<0.001
Khả năng thích nghi đối kháng	6.4 $\pm$ 1.6	8.6 $\pm$ 1.4	34.4%	4.45	<0.001
Đánh giá tổng thể đóng góp thi đấu	5.9 $\pm$ 1.4	7.8 $\pm$ 1.2	32.2%	5.23	<0.001



Biểu đồ 3.12. Đánh giá hiệu suất tập luyện và thi đấu của nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng trước và sau thực nghiệm dựa trên quan sát HLV

Nhận xét:

- Hiệu suất tập luyện: Trước thực nghiệm, các tiêu chí ở mức trung bình (5.5-7.0/10), phản ánh hạn chế SBCM ban đầu như mệt mỏi nhận thức cao và phục hồi chậm, phù hợp với RPE trung bình 6.93. Sau 8 tuần huấn luyện, tăng trung bình 34.3% (lên 7.4-8.6/10), chứng tỏ hiệu quả của các bài tập HIIT và chạy biến tốc ở 3.2 trong việc nâng cao duy trì cường độ (+36.7%) và phục hồi (+42.9%). Phân tích theo vị trí thi đấu cho thấy hậu vệ ghi điểm tăng mạnh nhất (+40%, từ 6.2 lên 8.7/10 ở kỹ thuật dưới mệt mỏi), phù hợp với bài tập tốc độ (dẫn bóng 27m lên rổ 5 lần), trong khi trung phong tăng +25% (từ 5.8 lên 7.3/10), nhờ bật nhảy với bảng rổ 30s. Cv% giảm từ 14.5% xuống 12.2%, phản ánh sự đồng đều hơn; kiểm định t khẳng định ý nghĩa thống kê ($P < 0.001$), với tương quan cao giữa cải thiện và VO2 max tăng ($r = 0.85$, $P < 0.01$), tương tự nghiên cứu Castagna et al. (2010) về tăng duy trì 30-40% sau HIIT ở VĐV U19 châu Âu.

- Hiệu suất thi đấu: Trước thực nghiệm, ở mức thấp-trung bình (4.5-6.4/10), chỉ ra vấn đề duy trì hiệp cuối và thích nghi đối kháng, phù hợp với thực trạng 3.1 (hạn chế duy trì 5000-7000m/trận, 130-150 bật nhảy theo E. Stojanović et al., 2022). Sau huấn luyện, tăng trung bình 31.1% (lên 5.7-8.6/10), với duy trì hiệp cuối +27% (từ 6.3 lên 8.0/10) và thích nghi đối kháng +34.4% (từ 6.4 lên 8.6/10), chứng tỏ bài tập mô phỏng thi đấu (3x3, 5x5 ở 3.2) chuyển hóa hiệu quả vào thực tế đối kháng. Phân tích theo vị trí: hậu vệ dẫn bóng tăng +35% ở thích nghi đối kháng (từ 6.5 lên 8.8/10), phù hợp kế hoạch tổ

chức lỗi chơi; trung phong tăng +25% ở bật nhảy/tranh bóng (từ 4.2 lên 5.3/10), nhờ bài tập yếm khí. Tương quan với RPE giảm ở 3.3.4 ($r=0.78$, $P<0.01$) và s-RPE ($r=0.80$); so N. B. Abdelkrim et al. (2010), tăng ném chính xác dưới một mét +34% gần chuẩn elite U19.

3.3.5. Bàn luận về hiệu quả hệ thống bài tập phát triển SBCM

3.3.5.1. *Bàn luận về kết quả kiểm tra sự phạm*

3.3.5.2. *Bàn luận về kết quả VO2 max*

3.3.5.3. *Bàn luận về kết quả RPE và s-RPE*

3.3.5.4. *Bàn luận về kết quả quan sát từ HLV*

3.3.5.5. *Bàn luận tổng hợp, ý nghĩa, giới hạn và phương án tiến hành*

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

KẾT LUẬN

Từ kết quả nghiên cứu trên luận án có các kết luận sau:

1. Nghiên cứu đã xác định và lựa chọn được năm test sự phạm phù hợp để đánh giá SBCM cho nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng, bao gồm: Beep Test, Dẫn bóng di chuyển 28m x 4 lần, Bật nhảy với bảng rổ 30s, Dẫn bóng 27m lên rổ 5 lần, Bật nhảy ném rổ 5 vị trí; đã xây dựng tiêu chuẩn phân loại, thang điểm C và điểm tổng hợp, đảm bảo tính khoa học và thực tiễn. Kết quả đánh giá thực trạng SBCM tổng thể ở mức Trung bình (tổng điểm 26.25 ± 11.45), VO2 max trung bình 47.9-48.2 ml/kg/phút (mức Trung bình), thấp hơn chuẩn quốc tế (U19 châu Âu 53.5, Tunisia 51.4-53.8, Serbia 51.7 ml/kg/phút). Kết quả nghiên cứu thực trạng cung cấp cơ sở quan trọng để định hướng cải tiến huấn luyện.

2. Nghiên cứu đã lựa chọn và hệ thống hóa 35 bài tập hiệu quả để phát triển SBCM, phân loại theo 4 nhóm: Yếm khí phi lactate, Yếm khí lactate, Ua khí và Hỗn hợp, phù hợp với mô hình chu kỳ hóa kết hợp. Chương trình huấn luyện SBCM được xây dựng trong 8 tuần (01/5-24/6/2022), cá nhân hóa theo vị trí thi đấu, tích hợp s-RPE để điều chỉnh lượng vận động, phù hợp và khả thi với việc áp dụng trong thực tế huấn luyện và lịch thi đấu 2022.

3. Kết quả áp dụng chương trình huấn luyện, SBCM được cải thiện đáng kể: Các nội dung kiểm tra sự phạm tăng 8.2-17.0% ($P<0.001$), VO2 max tăng 7.7-8.5% lên 51.6-52.3 ml/kg/phút (đạt mức Tốt); tổng điểm SBCM tăng từ 26.25 (Trung bình) lên 34.70 (Khá), tỷ lệ VĐV đạt Khá-Tốt tăng từ 35% lên

70%, không còn mức Kém-Yếu. Kết quả khẳng định hiệu quả của hệ thống bài tập trong cải thiện SBCM cho nam VĐV đội tuyển bóng rổ U19 Đà Nẵng.

KIẾN NGHỊ

Dựa trên cơ sở lý luận và kết quả thực nghiệm từ quá trình nghiên cứu, luận án xin phép đề xuất một số kiến nghị nhằm góp phần nâng cao SBCM cho VĐV bóng rổ trẻ tại Việt Nam, với sự trân trọng dành cho các cơ quan quản lý và chuyên gia liên quan.

1. Trước hết, đối với các chỉ tiêu kiểm tra đánh giá SBCM, đề nghị các cơ quan quản lý thể dục thể thao địa phương và quốc gia xem xét áp dụng hệ thống 05 chỉ tiêu kiểm tra (Beep Test, Cosmed K4b2 cho VO2 max, dẫn bóng di chuyển 28m x 4, bật nhảy với bảng, dẫn bóng 27m lên rổ, bật nhảy ném rổ 5 vị trí) làm cơ sở đánh giá định kỳ đối với VĐV trẻ từ 17-19 tuổi, có thể tích hợp vào chương trình huấn luyện để hỗ trợ đánh giá thể lực chuyên môn và điều chỉnh kế hoạch cá nhân hóa theo vị trí thi đấu.

2. Tiếp theo, đối với hệ thống bài tập phát triển SBCM, đề nghị triển khai hệ thống 35 bài tập (phân loại theo cường độ, vị trí thi đấu và giai đoạn huấn luyện) vào kế hoạch huấn luyện hàng năm cho đội U19 Đà Nẵng và các địa phương khác, đồng thời sử dụng thang đo sRPE (CR-10) để giám sát lượng vận động nhằm hạn chế tình trạng quá tải.

3. Cuối cùng, đề nghị mở rộng thực nghiệm đánh giá hiệu quả của hệ thống bài tập đến các lứa tuổi khác (U16/U23) và các địa phương với thời gian thử nghiệm 8-12 tuần, hợp tác với các viện nghiên cứu để áp dụng công nghệ đo lường (Cosmed K4b2, thiết bị đeo), đồng thời đánh giá dài hạn (6-12 tháng) về thành tích thi đấu và nguy cơ chấn thương, cùng với đề xuất đầu tư cơ sở vật chất để hỗ trợ triển khai rộng rãi. Ngoài ra, đề xuất Liên đoàn Bóng rổ Việt Nam (VBF) xem xét tổ chức các hội thảo đào tạo HLV về SBCM và tăng cường hợp tác quốc tế nhằm trao đổi kinh nghiệm, góp phần thực hiện Chiến lược phát triển TDTT Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045.