

# ĐẶC ĐIỂM HỒI PHỤC CHỨC NĂNG TIM MẠCH VÀ SINH HÓA HUYẾT HỌC CỦA VẬN ĐỘNG VIÊN BẮN SÚNG TRÌNH ĐỘ CAO TRONG VẬN ĐỘNG CÔNG SUẤT TỐI ĐA

Đỗ Anh Tuấn

Khoa Y học Thể dục thể thao

Trường Đại học Sư phạm Thể dục thể thao Hà Nội

**Tóm tắt:** Quá trình nghiên cứu tiến hành lựa chọn được 03 chỉ số đánh giá khả năng hồi phục chức năng tim mạch và 03 chỉ số đánh giá khả năng hồi phục chức năng sinh hóa huyết học của VĐV Bắn súng trình độ cao trong vận động công suất dưới tối đa. Trên cơ sở đó, sử dụng phương pháp kiểm tra y học và phương pháp xét nghiệm sinh hóa huyết học để đánh giá diễn biến quá trình hồi phục chức năng tim mạch và sinh hóa huyết học của đối tượng nghiên cứu trong vận động công suất dưới tối đa ở các thời điểm: Trước vận động, sau khởi động, trong vận động (đánh giá ở thời điểm 10s sau khi hoàn thành hoạt động vận động) và 10 phút sau vận động.

**Từ khóa:** Hồi phục, chức năng tim mạch, sinh hóa huyết học, vận động viên, Bắn súng, trong vận động, công suất tối đa.

## CHARACTERISTICS OF CARDIOVASCULAR AND EMATOCHEMICAL RECOVERY IN HIGH-LEVEL SHOOTING ATHLETES DURING MAXIMUM EXERCISE

**Abstract:** This study selected three indices to assess cardiovascular functional recovery and three indices to assess biochemical and hematological functional recovery in high-level shooting athletes during submaximum exercise. Based on this, medical examination methods and hematological biochemical testing methods were used to evaluate the progress of cardiovascular and hematological functional recovery in the study subjects during submaximal exercise at the following time points: Before exercise, after warm-up, during exercise (assessed 10 seconds after completing the exercise), and 10 minutes after exercise.

**Keywords:** Recovery, cardiovascular function, hematological biochemical, athlete, shooting, during exercise, maximum capacity.

Nhận bài: 08/11/2025

Phản biện: 09/12/2025

Duyệt đăng: 13/12/2025

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chỉ số tim mạch và sinh hóa huyết học là những chỉ số nhạy cảm với lượng vận động trong tập luyện và thi đấu thể thao. Ngày nay, với hệ thống trang thiết bị hiện đại được ứng dụng trong TĐTT đã cho phép xác định chính xác trình độ tập luyện và khả năng hồi phục của vận động viên (VĐV) sau lượng vận động thể lực, cũng như hiệu quả của công tác huấn luyện, giảng dạy. Đây cũng chính là một cơ sở quan trọng phục vụ công tác huấn luyện VĐV.

Hiện các nhà khoa học thế giới đã xác định được quy luật về hồi phục sau lượng vận động thể lực, những đặc trưng mệt mỏi trong sau lượng vận động ở các vùng công suất khác nhau, thời gian cần thiết để kết thúc sự hồi phục các quá trình sinh hoá khác nhau trong giai đoạn nghỉ sau hoạt động vận động của cơ, cũng như các phương tiện và phương pháp hồi phục cho VĐV sau hoạt động tập luyện và thi đấu. Tuy nhiên, ở Việt Nam, công việc này lại chưa được tác giả nào quan tâm nghiên cứu.

Với hệ thống máy móc hiện đại hiện có, tác giả tiến hành nghiên cứu: **Đặc điểm hồi phục chức năng tim mạch và sinh hóa huyết học của vận động viên Bắn súng trình độ cao trong vận động công suất tối đa.**

### II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

#### 2.1. Phương pháp nghiên cứu

Quá trình nghiên cứu sử dụng các phương pháp: Phương pháp phân tích và tổng hợp tài liệu. Phương pháp phỏng vấn. Phương pháp kiểm tra y học. Phương pháp xét nghiệm (sinh hóa huyết học). Phương pháp toán học thống kê.

#### 2.2. Kết quả nghiên cứu và bàn luận

2.2.1. Lựa chọn chỉ số đánh giá khả năng hồi phục chức năng tim mạch và sinh hóa huyết học của vận động viên Bắn súng trình độ cao trong vận động công suất tối đa

Sử dụng phương pháp phân tích và tổng hợp tài liệu, phương pháp phỏng vấn, lựa chọn được 03 chỉ số đánh giá khả năng hồi phục chức năng tim mạch của VĐV Bắn súng trình độ cao trong vận động công suất tối đa gồm: Tần số tim (lần/phút); Huyết áp tối đa (mmHg) và Huyết áp tối thiểu (mmHg); Đồng thời lựa chọn được 03 chỉ số đánh giá khả năng hồi phục chức năng sinh hóa huyết học của VĐV Bắn súng trình độ cao trong vận động công suất tối đa gồm: Ure (mg/dl); Glucose (mmol/l) và Lactat máu (mmol/l).

Tiến hành nghiên cứu trên 14 VĐV Bắn súng trình độ cấp 1 và kiện tướng, trong đó có 10 VĐV nam lứa tuổi 17-19 và 04 VĐV nữ lứa tuổi 14-16.

Bài tập được lựa chọn đại diện cho vùng công suất tối đa: Chạy 100m (s)

Tiến hành lấy số liệu đánh giá đặc điểm quá trình hồi phục chức năng tim mạch và sinh hóa huyết học của VĐV Bắn súng trình độ cao trong vận động công suất tối đa ở các thời điểm: Trước vận động (trước khi VĐV tiến hành các hoạt động tập luyện); Sau khởi động (ngay sau khi VĐV hoàn thành khởi động chung và chuyên môn chuẩn bị tập luyện bài tập công suất tối đa); Trong vận động (Thời điểm 10s sau khi hoàn thành lượng vận động công suất tối đa) và thời điểm 10 phút sau vận động (10 phút sau khi hoàn thành lượng vận động công suất tối đa).

Lấy số liệu đánh giá chức năng tim mạch bằng cách bắt mạch trực tiếp và đo huyết áp bằng máy đo cơ loại Omron.

Lấy số liệu đánh giá chức năng sinh hóa huyết học bằng máy sinh hóa tự động Cobas 6000, máy AU 2700 sản xuất tại Nhật.

2.2.2. Đặc điểm hồi phục chức năng tim mạch của VĐV Bắn súng trình độ cao trong vận động công suất tối đa

2.2.2.1. Đặc điểm các chỉ số phản ánh chức

năng tim mạch của VĐV Bắn súng trình độ cao trong thời điểm trước vận động và sau sau khởi động ở vùng công suất tối đa

Các chỉ số tim mạch trong yên tĩnh cũng như trong vận động luôn thu hút được sự quan tâm đặc biệt của các HLV và các nhà khoa học bởi tính thông tin và độ nhạy cảm của chúng đối với lượng vận động. Thông qua các chỉ số tim mạch, các nhà chuyên môn có thể đánh giá được mức độ tác động của lượng vận động, khả năng thích nghi của cơ thể với lượng vận động, mức độ hồi phục, và đặc biệt là đánh giá những biến đổi lâu dài phản ánh mức độ biến đổi thích nghi và hiệu quả của quá trình huấn luyện. Các chỉ số tim mạch trong yên tĩnh đặc biệt phản ánh những biến đổi lâu dài của hệ tim mạch diễn ra trong suốt quá trình tập luyện và thi đấu của VĐV. Ở thời điểm sau khởi động ở vùng công suất tối đa, khi VĐV đã tham gia khởi động chung và chuyên môn, các chỉ số tim mạch của VĐV đã có sự biến đổi đáng kể. Đặc điểm các chỉ số phản ánh chức năng tim mạch của VĐV Bắn súng trình độ cao trong thời điểm trước vận động và sau sau khởi động ở vùng công suất tối đa được trình bày ở bảng 1.

**Bảng 1. Đặc điểm các chỉ số tim mạch của VĐV Bắn súng trình độ cao trong thời điểm trước vận động và sau sau khởi động ở vùng công suất tối đa**

TT	Chỉ tiêu	Nam (lứa tuổi 17-19) (n=10)		Nữ (lứa tuổi 14-16) (n=04)	
		$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$
<b>Thời điểm trước vận động ở vùng công suất tối đa</b>					
1	Tần số tim (lần/phút)	71.54	6.87	75.27	7.02
2	Huyết áp tối đa (mmHg)	119.7	6.43	111.3	6.37
3	Huyết áp tối thiểu (mmHg)	68.17	4.43	64.62	5.78
<b>Thời điểm sau khởi động ở vùng công suất tối đa</b>					
1	Tần số tim (lần/phút)	103.29	7.62	102.11	8.26
2	Huyết áp tối đa (mmHg)	129.35	6.57	127.27	7.05
3	Huyết áp tối thiểu (mmHg)	67.17	4.45	64.52	5.71

Ở thời điểm trước vận động, đặc điểm các chỉ số tim mạch của VĐV Bắn súng trình độ cao nằm trong giới hạn sinh học bình thường của người Việt Nam cùng lứa tuổi, giới tính, song kết quả đạt ở ngưỡng tốt. Điều này cho thấy đặc điểm chỉ số tim mạch ở VĐV Bắn súng thuộc đối tượng nghiên cứu là tốt, cho phép nâng cao lượng vận động trong trong quá trình huấn luyện.

Ở thời điểm sau khởi động, các chỉ số tim mạch của VĐV có sự biến đổi đáng kể. Cụ thể: Tần số tim của VĐV tăng rất mạnh. Đây là sự biến đổi làm tăng tuần hoàn máu, chuẩn bị cho hoạt động vận động vận động. Huyết áp tối đa tăng song song với mức tăng của tần số tim; Huyết áp tối thiểu không đổi hoặc giảm nhẹ.

Tóm lại, ở thời điểm sau khởi động, các chỉ số tim mạch của VĐV Bản súng trình độ cao biến đổi khá tốt, cho phép nâng cao lượng vận động trong quá trình huấn luyện.

2.2.2.2. *Đặc điểm các chỉ số phản ánh chức năng tim mạch của VĐV Bản súng trình độ cao*

*thời điểm trong vận động và thời điểm 10 phút sau vận động ở vùng công suất tối đa*

Đặc điểm chức năng tim mạch của VĐV trình độ cao Bản súng thời điểm trong vận động và thời điểm 10 phút sau vận ở vùng công suất tối đa được trình bày cụ thể ở bảng 2.

**Bảng 2. Đặc điểm các chỉ số tim mạch của VĐV Bản súng trình độ cao trong vận động và thời điểm 10 phút sau vận ở vùng công suất tối đa**

TT	Chỉ tiêu	Nam (lứa tuổi 17-19) (n=10)			Nữ (lứa tuổi 14-16) (n=04)		
		$\bar{x}$	$\sigma$	% biến đổi	$\bar{x}$	$\sigma$	% biến đổi
<b>Thời điểm trong vận động ở vùng công suất tối đa</b>							
1	Tần số tim (lần/phút)	153.5	15.23	48.56	152.3	15.27	49.13
2	Huyết áp tối đa (mmHg)	136.3	13.53	5.37	136.1	13.58	6.94
3	Huyết áp tối thiểu (mmHg)	67.03	6.55	-0.21	64.41	5.34	-0.17
<b>Thời điểm 10 phút sau vận ở vùng công suất tối đa</b>							
1	Tần số tim (lần/phút)	153.5	15.23	48.56	152.3	15.27	49.13
2	Huyết áp tối đa (mmHg)	136.3	13.53	5.37	136.1	13.58	6.94
3	Huyết áp tối thiểu (mmHg)	67.03	6.55	-0.21	64.41	5.34	-0.17

Trong hoạt động vận động ở vùng công suất tối đa, các chỉ số tim mạch của VĐV có sự biến đổi đáng kể so với thời điểm trước khi tiến hành lập test (sau khởi động). Cụ thể: Tần số tim tăng khoảng 50%, huyết áp tối đa tăng nhẹ và huyết áp tối thiểu không đổi hoặc giảm nhẹ. Điều này hoàn toàn phù hợp với đặc điểm hoạt động vận động ở vùng công suất tối đa. Bởi trong vận động, các chỉ số đánh giá chức năng tim mạch gần như không tăng và tăng cao sau khi ngừng vận động. Mức tăng đạt giá trị cao nhất ở thời điểm 1 tới 1,5 phút sau khi dừng vận động. Thời điểm 10s sau khi hoàn thành hoạt động vận động, các chỉ số vẫn trong thời điểm đang tăng cao.

Tại thời điểm 10 phút sau khi hoàn thành hoạt động vận động ở vùng công suất tối đa, đặc điểm chức năng tim mạch của VĐV đã hồi phục vượt mức so với thời điểm sau khởi động và về tới chỉ số trong điều kiện bình thường (thời điểm trước khi tiến hành vận động). Điều này có thể giải thích do hoạt động ở vùng công suất tối đa diễn ra trong khoảng thời gian ngắn, các thông số tuần hoàn chưa kịp tăng cao trong quá trình vận động mà chỉ thực sự tăng sau khi ngừng vận động, đồng thời các thông số cũng giảm về trạng thái bình thường sau 5-7 phút. Chính vì vậy, ở

thời điểm 10 phút sau vận động, các chỉ số tim mạch đã trở về mức bình thường.

### **2.3. Đặc điểm hồi phục chức năng sinh hóa huyết học của VĐV Bản súng trình độ cao trong vận động công suất tối đa**

2.3.1. *Đặc điểm các chỉ số phản ánh chức năng sinh hóa huyết học của VĐV Bản súng trình độ cao trong thời điểm trước vận động và sau sau khởi động ở vùng công suất tối đa*

Các chỉ số sinh hóa huyết học được xem là những chỉ tiêu quan trọng nhất, có độ nhạy cảm cao với lượng vận động và phản ánh khách quan và tin cậy năng lực thích nghi sinh học của cơ thể với lượng vận động cũng như mức độ hồi phục cơ thể sau vận động. Tuy nhiên tính thực dụng và khả năng phổ cập lại không cao do sự hạn chế về kiến thức sinh học cũng như kinh phí cho hoạt động nghiên cứu cao, do vậy thường được xem là những nghiên cứu sâu và chỉ áp dụng cho các VĐV cấp cao.

Trong phạm vi nghiên cứu, đề tài tiến hành phân tích 03 chỉ tiêu cụ thể được lựa chọn. Kết quả cụ thể các chỉ số sinh hóa huyết học của VĐV Bản súng trình độ cao thời điểm trước vận động và ở thời điểm sau khi hoàn thành bài khởi động chung và chuyên môn cho hoạt động ở vùng công suất tối đa được trình bày ở bảng 3.

**Bảng 3. Đặc điểm các chỉ số sinh hóa huyết học của VĐV Bắn súng trình độ cao trong thời điểm trước vận động và sau sau khởi động ở vùng công suất tối đa**

TT	Chỉ tiêu	Nam (lứa tuổi 17-19) (n=10)			Nữ (lứa tuổi 14-16) (n=04)		
		$\bar{x}$	$\sigma$	% biến đổi	$\bar{x}$	$\sigma$	% biến đổi
<b>Thời điểm trước vận động ở vùng công suất tối đa</b>							
1	Ure (mg/dl)	4.21	0.21	4.69	0.29	15.27	49.13
2	Glucose (mmol/l)	4.54	0.24	4.51	0.25	13.58	6.94
3	Lactat máu (mmol/l)	2.23	0.20	2.15	0.19	5.34	-0.17
<b>Thời điểm sau khởi động ở vùng công suất tối đa</b>							
1	Ure (mg/dl)	4.31	0.22	4.62	0.27	15.27	49.13
2	Glucose (mmol/l)	4.76	0.37	4.69	0.36	13.58	6.94
3	Lactat máu (mmol/l)	2.25	0.22	2.18	0.20	5.34	-0.17

Trong thời điểm trước vận động, đặc điểm các chỉ số sinh hóa huyết học của VĐV Bắn súng trình độ cao đều nằm trong giới hạn sinh học bình thường và tiếp cận ngưỡng tối ưu. Tuy nhiên cần lưu ý rằng, đây là chỉ tiêu quan sát ở VĐV, vì vậy không hoàn toàn phù hợp với tiêu chuẩn hằng số sinh học ở người bình thường. Cụ thể: Chỉ số Lactat máu (mmol/l) theo hằng số sinh học, trong yên tĩnh dao động trong khoảng 0.8 – 1.5, trong khi ở VĐV được xem là hồi phục hoàn toàn với Lactat máu (mmol/l) < 3.0. Điều này được lý giải do trạng thái căng thẳng tâm lý gây nên và cần được chú ý khi đánh giá, đặc biệt ở giai đoạn trước thi đấu.

Ở thời điểm sau khởi động ở vùng công suất tối đa, các chỉ số sinh hóa huyết học của VĐV Bắn súng trình độ cao có chiều hướng tăng nhẹ so với

thời điểm trước vận động. Tuy nhiên, các chỉ số này vẫn thuộc ngưỡng tối ưu theo giới hạn sinh học bình thường của người Việt Nam.

*2.3.2. Đặc điểm các chỉ số phản ánh chức năng sinh hóa huyết học của VĐV Bắn súng trình độ cao trong thời điểm trong vận động và trong thời điểm 10 phút sau vận động ở vùng công suất tối đa*

Ngay sau khi hoàn thành hoạt động vận động (trong vòng 10 giây sau khi hoàn thành việc lập test), đề tài tiến hành lấy máu xét nghiệm để đánh giá đặc điểm các chỉ số sinh hóa huyết học của VĐV môn Bắn súng trong hoạt động vận động và thời điểm 10 phút sau vận động ở vùng công suất tối đa, đồng thời so sánh kết quả thu được với kết quả kiểm tra các chỉ số sinh hóa huyết học của VĐV thời điểm trước khi tiến hành lập test. Kết quả được trình bày từ bảng 4.

**Bảng 4. Đặc điểm các chỉ số sinh hóa huyết học của VĐV Bắn súng trình độ cao trong vận động và trong thời điểm 10 phút sau vận động ở vùng công suất tối đa**

TT	Chỉ tiêu	Nam (lứa tuổi 17-19) (n=10)			Nữ (lứa tuổi 14-16) (n=04)		
		$\bar{x}$	$\sigma$	% biến đổi	$\bar{x}$	$\sigma$	% biến đổi
<b>Thời điểm trong vận động ở vùng công suất tối đa</b>							
1	Ure (mg/dl)	4.48	0.37	3.94	4.79	0.29	3.68
2	Glucose (mmol/l)	5.21	0.41	9.45	5.16	0.38	10.02
3	Lactat máu (mmol/l)	2.37	0.25	5.33	2.23	0.21	2.29
<b>Thời điểm 10 phút sau vận ở vùng công suất tối đa</b>							
1	Ure (mg/dl)	4.19	0.28	170.59	4.59	0.30	117.65
2	Glucose (mmol/l)	5.29	0.33	-17.78	5.25	0.37	-19.15
3	Lactat máu (mmol/l)	2.72	0.11	-291.67	2.39	0.09	-320.00

Ở thời điểm trong vận động ở vùng công suất tối đa, các chỉ số sinh hóa huyết học của VĐV Bản sủng biến đổi theo chiều hướng tăng nhẹ ở hầu hết các chỉ số, tuy nhiên, mức tăng đều nhỏ hơn 10% so với thời điểm sau khởi động.

Ở thời điểm 10 phút sau khi hoàn thành hoạt động vận động ở vùng công suất tối đa, đặc điểm kiểm tra các chỉ số sinh hóa huyết học của VĐV có sự biến đổi đáng kể. Cụ thể: Chỉ số Ure huyết biến đổi về mức sau khởi động; Chỉ số Glucose biến đổi theo chiều hướng tăng hơn so với thời điểm sau khởi động ở tất cả các VĐV và ở Bản sủng; Điều này phù hợp với quy luật vận động. Chỉ số Lactat máu (mmol/l) tăng nhẹ ở các môn.

### III. KẾT LUẬN

Ở thời điểm trước vận động, đặc điểm chức năng tim mạch và các chỉ số sinh hóa huyết học của VĐV Bản sủng trình độ cao đều ở ngưỡng tối ưu của người bình thường cùng lứa tuổi và giới

tính. Tuy nhiên cần lưu ý rằng, đây là chỉ tiêu quan sát ở VĐV, vì vậy không hoàn toàn phù hợp với tiêu chuẩn hằng số sinh học ở người bình thường.

Sau khi khởi động chuẩn bị cho bài tập công suất tối đa, tất cả các chỉ số đánh giá chức năng tim mạch và sinh hóa huyết học của VĐV có sự biến đổi đáng kể theo chiều hướng tăng cao thể hiện sự thích nghi hơn với hoạt động vận động.

Ở thời điểm trong vận động, các chỉ số đánh giá chức năng tim mạch và sinh hóa huyết học của VĐV đều tăng. Mức tăng cao nhất đạt được ở tần số mạch, sau đó tới huyết áp tối đa, mức tăng thấp hơn ở các chỉ số sinh hóa huyết học, riêng chỉ số huyết áp tối thiểu không đổi hoặc giảm nhẹ. Điều này hoàn toàn phù hợp với quy luật vận động ở vùng công suất tối đa.

Ở thời điểm 10 phút sau vận động, đặc điểm chức năng tim mạch và sinh hóa huyết học của VĐV đã hồi phục về mức trước khi vận động, có chỉ số còn hồi phục về mức tốt hơn sau khởi động.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

Dương Nghiệp Chí, Nguyễn Danh Thái, Tạ Văn Vinh và cộng sự (2003), *Thực trạng thể chất người Việt Nam từ 6-20 tuổi*, NXB TDTT, Hà Nội.

Lưu Quang Hiệp, Lê Đức Chương, Vũ Chung Thủy, Lê Hữu Hưng (2000), *Y học TDTT*, NXB TDTT, Hà Nội.

Menxícop V. V, Volcốp N. I (1997), *Sinh hoá TDTT (Lê Quý Phương, Vũ Chung Thủy dịch)*, NXB TDTT, Hà Nội.

Nguyễn Đức Nhâm (2005), *Nghiên cứu một số đặc điểm hình thái, chức năng, tổ chức thể lực của các VĐV bóng đá nam tuyển trẻ Quốc gia Việt Nam lứa tuổi 16-19*, Luận án Tiến sĩ giáo dục học.

Nguyễn Tấn Gi Trọng (1975), *Hằng số sinh học người Việt Nam*, NXB Y học, Hà Nội.