

THỰC TRẠNG CHỨC NĂNG TUẦN HOÀN, HÔ HẤP CỦA NAM SINH VIÊN NĂM THỨ NHẤT CHUYÊN NGÀNH ĐIỀN KINH, BƠI, BÓNG CHUYỀN TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM THỂ DỤC THỂ THAO HÀ NỘI

ThS. Trần Đình Tường¹

Tóm tắt: Nghiên cứu đã lựa chọn được 16 chỉ số đánh giá chức năng tuần hoàn và hô hấp trong vận động và yên tĩnh của nam sinh viên chuyên ngành 3 môn thể thao Điền Kinh, Bơi lội, Bóng chuyền trường Đại học Sư phạm Thể dục thể thao Hà Nội. Qua đó đánh giá được thực trạng các chỉ số tuần hoàn, hô hấp của đối tượng nghiên cứu đều ở mức trung bình và gần sát với các chỉ số sinh lý bình thường.

Từ khóa: Thực trạng, chức năng, tuần hoàn, hô hấp, sinh viên năm thứ nhất, trường Đại học Sư phạm Thể dục thể thao Hà Nội

Abstract: The study successfully identified 16 indicators for evaluating circulatory and respiratory functions during both physical activity and rest in male students majoring in three sports: Athletics, Swimming, and Volleyball, at Hanoi University of Physical Education and Sports. The findings indicate that the current status of the circulatory and respiratory indicators of the studied subjects is at an average level and closely approximates normal physiological values.

Keywords: Current status, function, circulation, respiration, first-year students, Hanoi University of Physical Education and Sports

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong thế giới thể thao hiện đại, hiệu suất thi đấu đỉnh cao luôn là mục tiêu hướng tới của các vận động viên và huấn luyện viên. Để đạt được điều này, việc sở hữu một nền tảng thể lực sung mãn, đặc biệt là chức năng tuần hoàn và hô hấp tối ưu, đóng vai trò then chốt. Hệ thống tuần hoàn đảm nhiệm việc vận chuyển oxy và chất dinh dưỡng đến các cơ quan, đồng thời loại bỏ các chất thải trong quá trình vận động. Hệ thống hô hấp đảm bảo cung cấp đủ oxy cho nhu cầu hoạt động của cơ thể và đào thải khí carbonic. Sự phối hợp nhịp nhàng và hiệu quả giữa hai hệ thống này là yếu tố tiên quyết để duy trì khả năng vận động bền bỉ và đạt được thành tích cao trong thể thao (Wilmore & Costill, 2012).

Mỗi môn thể thao có những đặc thù riêng về cường độ, thời gian và loại hình vận động, từ đó đặt ra những yêu cầu khác nhau đối với hệ thống tuần hoàn và hô hấp của vận động viên. Điền kinh, với sự đa dạng các cự ly từ tốc độ ngắn đến sức bền marathon, đòi hỏi vận động viên phải có khả năng thích ứng linh hoạt của hệ thống năng lượng và một hệ tim mạch khỏe mạnh để đáp ứng nhu cầu oxy khác nhau trong từng giai đoạn (Bassett & Howley, 2000). Bơi lội, diễn ra trong môi trường nước với áp lực đặc thù, không chỉ đòi hỏi sức mạnh và kỹ thuật mà còn cần khả năng kiểm soát nhịp thở hiệu

quả và sự thích ứng của hệ hô hấp với môi trường thủy sinh (Toussaint & Hollander, 1994). Trong khi đó, bóng chuyền là môn thể thao phối hợp giữa các pha bùng nổ sức mạnh ngắn với những khoảng thời gian nghỉ, đòi hỏi hệ tuần hoàn và hô hấp phải có khả năng phục hồi nhanh chóng và đáp ứng kịp thời với các tình huống thay đổi trên sân (Sheppard & Gabbett, 2009).

Đánh giá thực trạng chức năng tuần hoàn và hô hấp là một bước quan trọng trong quá trình tuyển chọn, huấn luyện và theo dõi sự phát triển của vận động viên (ACSM, 2018). Thông qua việc nắm bắt các chỉ số sinh lý liên quan, các nhà chuyên môn có thể đưa ra những nhận định khách quan về khả năng thích ứng của cơ thể vận động viên với cường độ và khối lượng vận động, từ đó điều chỉnh chương trình huấn luyện một cách khoa học và hiệu quả. Tại trường Đại học Sư phạm Thể dục thể thao Hà Nội (ĐHSP TDTT HN), nơi đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao cho ngành TDTT cả nước, việc nghiên cứu về thực trạng chức năng tuần hoàn và hô hấp của sinh viên năm thứ nhất các chuyên ngành thể thao trọng điểm như Điền kinh, Bơi và Bóng chuyền có ý nghĩa vô cùng quan trọng.

Tuy nhiên, có thể thấy rằng số lượng các nghiên cứu chuyên sâu tập trung vào việc đánh giá và so sánh thực trạng chức năng tuần hoàn, hô hấp giữa

sinh viên các chuyên ngành thể thao khác nhau tại trường ĐHSPTDĐT HN còn hạn chế. Điều này đặt ra nhu cầu cấp thiết về một nghiên cứu mang tính hệ thống, nhằm cung cấp những dữ liệu khách quan và khoa học về thực trạng chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên các chuyên ngành Điền kinh, Bơi, Bóng chuyền. Kết quả của nghiên cứu này không chỉ góp phần làm sáng tỏ bức tranh về đặc điểm sinh lý của sinh viên các chuyên ngành thể thao khác nhau mà còn là cơ sở khoa học quan trọng để xây dựng các chương trình huấn luyện phù hợp, tối ưu hóa hiệu suất vận động và bảo vệ sức khỏe cho các vận động viên tương lai.

Xuất phát từ nhu cầu thực tế, chúng tôi tiến hành lựa chọn nghiên cứu này nhằm mục đích đánh giá thực trạng chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên năm thứ nhất chuyên ngành Điền kinh, Bơi, Bóng chuyền trường ĐHSPTDĐT HN.

Phương pháp nghiên cứu được sử dụng: phân tích và tổng hợp tài liệu tham khảo, phỏng vấn, kiểm tra sự phạm và toán thống kê.

2. Kết quả nghiên cứu và bàn luận

2.1. Lựa chọn các chỉ số đánh giá chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên năm thứ nhất chuyên ngành Điền kinh, Bơi và Bóng chuyền trường ĐHSPTDĐT HN

Qua phân tích, tổng hợp các tài liệu có liên quan, luận án đã xác định được 38 các chỉ số đánh giá chức năng tuần hoàn, hô hấp trong vận động và yên tĩnh của nam sinh viên năm thứ nhất trường ĐHSPTDĐT HN. Nhằm lựa chọn các chỉ số đánh giá chức năng tuần hoàn, hô hấp của sinh viên trường ĐHSPTDĐT HN, nghiên cứu tiến hành phỏng vấn các giảng viên giảng dạy bộ môn Y sinh của các trường Đại học TDĐT. Các chỉ số đánh giá chức năng tuần hoàn, hô hấp của sinh viên trường ĐHSPTDĐT HN được lựa chọn ở 2 thời điểm: trong vận động và yên tĩnh. Cách thức trả lời theo thang Likert 5 bậc. Kết quả phỏng vấn được trình bày tại bảng 1.

Qua bảng 1 cho thấy: Trong tổng số 38 chỉ số đánh giá chức năng tuần hoàn, hô hấp của sinh viên năm thứ nhất trường ĐHSPTDĐT HN, có 16 chỉ số có đa số ý kiến phỏng vấn lựa chọn (có điểm trung bình đạt từ 4.34 đến 4.81), đó là các chỉ số:

Trong vận động

- Thể tích khí lưu thông VT (lít)
- Tần số hô hấp Rf (l/min)
- Thông khí phổi phút MV (l/min)
- Khả năng hấp thụ oxy tuyệt đối VO_{2max} (l/min)

- Khả năng đào thải các bon níc tuyệt đối VCO_{2max}
- Thương số hô hấp RER
- Khả năng hấp thụ oxy tương đối VO_2 (ml/kg/min)

- Khả năng đào thải các bon níc tương đối VCO_2 (ml/kg/min)

- Tần số tim tối đa HRmax
- Chỉ số oxy – mạch VO_2/HR

Yên tĩnh

- Tần số tim (HR, lần/min)
- Thời gian tâm nhĩ thu PQ (s)
- Thời gian tâm thất thu QRST (s)
- Chu chu kỳ tim CCT (s)
- Tần số hô hấp (Rf, l/min)
- Dung tích sống (VC, lít).

Như vậy, 16 chỉ số trên được đề tài lựa chọn sử dụng để đánh giá chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên năm thứ nhất trường ĐHSPTDĐT HN. 22 chỉ số còn lại, do có số ý kiến lựa chọn thấp (điểm trung bình đạt dưới 3.41), đề tài loại bỏ, không sử dụng.

2.2. Thực trạng chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên năm thứ nhất chuyên ngành Điền kinh, Bơi, Bóng chuyền trường ĐHSPTDĐT HN

Để tiến hành đánh giá thực trạng chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Điền kinh, Bơi, Bóng chuyền trường Đại học Sư phạm TDĐT Hà Nội, chúng tôi đã tiến hành sử dụng hệ thống máy Cortex MetaMax 3B cho phép thu nhận đồng thời các thông số chức năng tuần hoàn, hô hấp khi thử nghiệm gắng sức tối đa để đánh giá chức năng tuần hoàn, hô hấp trong vận động và trong yên tĩnh của năm thứ nhất chuyên ngành Bóng chuyền, Điền Kinh và Bơi trường Đại học Sư phạm TDĐT Hà Nội. Các giai đoạn thu thập số liệu được tiến hành vào thời điểm đầu học kỳ năm học 2017 – 2018. Các thông số kiểm tra như sau:

Trong vận động

- Thể tích khí lưu thông VT (lít)
- Tần số hô hấp Rf (l/min)
- Thông khí phổi phút MV (l/min)
- Khả năng hấp thụ oxy tuyệt đối VO_{2max} (l/min)
- Khả năng đào thải các bon níc tuyệt đối VCO_{2max}
- Thương số hô hấp RER
- Khả năng hấp thụ oxy tương đối VO_2 (ml/kg/min)

Bảng 1. Lựa chọn các chỉ số đánh giá chức năng tuần hoàn, hô hấp của sinh viên năm thứ nhất trường ĐHSP TĐTT HN (n=32)

TT	Các chỉ số	Ưu tiên 1	Ưu tiên 2	Ưu tiên 3	Ưu tiên 4	Ưu tiên 5	Điểm trung bình
	Trong vận động						
1	Thể tích khí lưu thông (VT)	23	5	2	2	0	4.53
2	Tần số hô hấp (Rf)	24	5	2	1	0	4.63
3	Thông khí phút tối đa (MV)	24	4	3	1	0	4.59
4	Lưu lượng khí thở ra tối đa (l/s)	7	7	8	6	4	3.22
5	Lưu lượng khí O ₂ thì hít vào (%)	5	8	8	6	5	3.06
6	Lưu lượng khí CO ₂ thì hít vào (%)	7	9	9	3	4	3.38
7	Lưu lượng khí O ₂ thì thở ra (%)	7	9	6	4	6	3.22
8	Lưu lượng khí CO ₂ thì thở ra (%)	6	7	7	6	6	3.03
9	Phân áp riêng phần của O ₂ thì thở ra(mmHg)	5	7	7	6	7	2.91
10	Phân áp riêng phần của CO ₂ thì thở ra (mmHg)	5	6	6	8	7	2.81
11	Thể tích khí oxy hấp thụ VO ₂ max tuyệt đối (lít/phút)	24	6	2	0	0	4.69
12	Dung tích sống gắng sức FVC	6	8	7	7	4	3.16
13	Thể tích khí Cacbonic thở ra VCO ₂ tuyệt đối (lít/phút)	19	7	4	2	0	4.34
14	Thương số hô hấp (RER)	25	5	2	0	0	4.72
15	VO ₂ max tương đối (ml/ph/kg)	21	6	4	1	0	4.47
16	VCO ₂ max tương đối (ml/ph/kg)	20	8	2	2	0	4.44
17	Đương lượng hô hấp đối với thể tích oxy (VE/VO ₂)	9	5	7	5	6	3.19
18	Đương lượng hô hấp đối với thể tích cacbonic (VE/VCO ₂)	10	5	6	6	5	3.28
19	Ngưỡng yếm khí (ml/min/W%)	17	4	5	3	3	3.36
20	Khả năng yếm khí (ml/min/W%)						
21	Tần số tim tối đa HRmax	22	4	3	3	0	4.41
22	Tần số tim hồi phục sau 1 phút HRrec	8	7	6	6	5	3.22
23	Chỉ số oxy – mạch VO ₂ /HR	27	3	2	0	0	4.78
24	Thời gian thở ra (s)	9	6	8	6	3	3.38
25	Thời gian hít vào (s)	5	5	5	8	9	2.66
26	Khoảng chết sinh lý	7	7	6	6	6	3.09
27	Dự trữ tần số tim đã sử dụng	9	6	8	5	4	3.34
28	Dự trữ chuyển hóa đã sử dụng	7	7	10	4	4	3.28
29	Phân áp CO ₂ ở động mạch	6	8	6	7	5	3.09
30	Nhiệt độ hơi thở	5	5	5	6	11	2.59
	Yên tĩnh						
31	Tần số tim HR (lần/min).	26	4	2	0	0	4.75
32	Huyết áp tối đa (mm Hg)	8	8	7	6	3	3.38
33	Tần số hô hấp (Rf, lần)	27	3	1	1	0	4.75
34	Tần số mạch (lần/phút)	28	3	1	0	0	4.84
35	Thời gian tâm nhĩ thu (s)	27	2	3	0	0	4.75
36	Thời gian tâm thất thu (s)	26	3	3	0	0	4.72
37	Chu chuyển tim (s)	28	2	2	0	0	4.81
38	Dung tích sống (lít)	27	3	2	0	0	4.78

**Bảng 2. Thực trạng các chỉ số tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên năm thứ nhất chuyên ngành
Điền kinh, Bơi, Bóng chày trường ĐHSPTDĐT HN**

TT	Chỉ số	Bóng chày (n=12)			Điền kinh (n = 14)			Bơi (n = 12)		
		\bar{x}	$\pm\delta$	Cv	\bar{x}	$\pm\delta$	Cv	\bar{x}	$\pm\delta$	Cv
	Trong vận động									
1	Thể tích khí lưu thông (VT)	2.55	0.04	1.61	2.60	0.06	2.30	2.62	0.09	3.03
2	Tần số hô hấp (Rf)	55.46	0.31	0.55	55.79	0.48	0.87	55.68	0.52	0.84
3	Thông khí phút tối đa (MV)	145.22	0.73	0.50	145.83	0.47	0.32	145.78	0.84	0.92
4	Thể tích khí oxy hấp thụ VO ₂ max tuyệt đối (lít/phút)	3.65	0.13	3.43	3.72	0.15	4.11	3.77	0.19	1.45
5	Thể tích khí Cacbonic thở ra VCO ₂ tuyệt đối (lít/phút)	5.06	0.18	3.61	5.15	0.16	3.17	5.12	0.16	1.13
6	Thương số hô hấp (RER)	0.89	0.07	7.86	0.92	0.08	8.69	0.95	0.09	9.47
7	VO ₂ max tương đối (ml/ph/kg)	60.83	0.52	0.86	61.13	0.48	0.78	61.14	0.76	0.93
8	VCO ₂ max tương đối (ml/ph/kg)	76.92	0.61	0.80	77.36	0.52	0.67	77.43	0.66	0.64
9	Tần số tim tối đa HRmax (lần/min)	182.17	3.95	2.17	183.50	4.88	2.65	183.45	5.58	3.22
10	Chỉ số oxy – mạch VO ₂ /HR	16.89	0.70	4.13	17.20	0.44	2.55	17.16	0.76	3.56
	Yên tĩnh									
11	Tần số tim HR (lần/min)	69.92	2.18	3.11	68.17	2.49	3.59	68.24	2.25	3.23
12	Tần số hô hấp (Rf, lần)	18.14	1.01	5.57	18.44	1.41	7.65	18.35	1.21	6.59
13	Thời gian tâm nhĩ thu (s)	0.37	0.01	2.59	0.38	0.01	2.65	0.39	0.02	1.56
14	Thời gian tâm thất thu (s)	0.88	0.04	4.01	0.90	0.02	2.48	0.92	0.05	4.24
15	Chu chuyển tim (s)	0.77	0.06	7.79	0.80	0.05	6.25	0.82	0.08	9.76
16	Dung tích sống (lít)	4.08	0.15	3.67	4.16	0.13	3.23	4.11	0.12	4.83

**Bảng 3. So sánh các chỉ số tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên năm thứ nhất chuyên ngành Điền
kinh, Bơi, Bóng chày trường ĐHSPTDĐT HN**

TT	Chỉ số	So sánh			
		t_{BC-DK}	t_{DK-BL}	t_{BC-BL}	p
	Trong vận động				
1	Thể tích khí lưu thông (VT)	1.78	0.56	1.95	0.05
2	Tần số hô hấp (Rf)	1.23	0.59	1.84	0.05
3	Thông khí phút tối đa (MV)	1.89	0.51	1.84	0.05
4	Thể tích khí oxy hấp thụ VO ₂ max tuyệt đối (lít/phút)	1.02	0.16	1.54	0.05
5	Thể tích khí Cacbonic thở ra VCO ₂ tuyệt đối (lít/phút)	0.21	1.61	1.68	0.05
6	Thương số hô hấp (RER)	0.59	0.56	1.16	0.05
7	VO ₂ max tương đối (ml/ph/kg)	1.82	0.34	1.30	0.05
8	VCO ₂ max tương đối (ml/ph/kg)	1.50	0.47	1.90	0.05
9	Tần số tim tối đa HRmax (lần/min)	1.04	0.27	0.64	0.05
10	Chỉ số oxy – mạch VO ₂ /HR	1.14	0.19	1.08	0.05
	Yên tĩnh				
11	Tần số tim HR (lần/min)	0.66	1.15	1.86	0.05
12	Tần số hô hấp (Rf, lần)	1.44	0.42	1.08	0.05
13	Thời gian tâm nhĩ thu (s)	0.01	1.71	1.71	0.05
14	Thời gian tâm thất thu (s)	1.99	-0.08	1.45	0.05
15	Chu chuyển tim (s)	0.69	0.43	1.98	0.05
16	Dung tích sống (lít)	1.44	0.02	1.19	0.05

- Khả năng đào thải các bon níc tương đối VCO₂ (ml/kg/min)
- Tần số tim tối đa HR_{max}
- Chỉ số oxy – mạch VO₂/HR

Yên tĩnh

- Tần số tim (HR, lần/min)
- Thời gian tâm nhĩ thu PQ (s)
- Thời gian tâm thất thu QRST (s)
- Chu chuỵm tim CCT (s)
- Tần số hô hấp (Rf, l/min)
- Dung tích sống (VC, lít).

Kết quả được trình bày tại bảng 2 và 3.

Qua các bảng 2 và 3 cho thấy: Giá trị đạt được của các thông số chức năng phản ánh tổng hợp năng lực hoạt động của chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành 3 môn thể thao Điền Kinh, Bơi, Bóng chuyẻn lụi đều nằm trong giới hạn sinh lý của người Việt Nam bình thường tuy nhiên đạt ở ngưỡng tốt, có xu hướng thích nghi với vận động.

Xét về chỉ số trung bình, xu hướng chung là các chỉ số chức năng tuần hoàn, hô hấp (cả trong vận động và yên tĩnh) của nam sinh viên Bơi tốt hơn nam sinh viên Điền kinh và thấp nhất là nam sinh viên Bóng chuyẻn.

- Khi so sánh các chỉ số chức năng tuần hoàn và hô hấp cho thấy sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa sinh viên 03 chuyên ngành với nhau ở năm thứ nhất (với $p > 0.05$).

Khi so sánh kết quả thu được của từng chuyên ngành cho thấy, ở tất cả các chỉ số kiểm tra sinh viên chuyên ngành Bơi có xu hướng tốt hơn sinh viên chuyên ngành Điền kinh và Bóng chuyẻn.

3. Kết luận

Nghiên cứu đã lựa chọn được 16 chỉ số đánh giá chức năng tuần hoàn và hô hấp trong vận động và

yên tĩnh của nam sinh viên chuyên ngành 3 môn thể thao Điền Kinh, Bơi lụi, Bóng chuyẻn trường ĐHSPTDĐT HN. Qua đó đánh giá được thực trạng các chỉ số tuần hoàn, hô hấp của đối tượng nghiên cứu đều ở mức trung bình và gần sát với các chỉ số sinh lý bình thường. Thông qua hệ số biến thiên mức độ dao động của từng chỉ số ở từng môn chuyên ngành có khoảng dao động không cao; điều đó cho thấy sự chênh lệch về trình độ tập luyện chưa cao.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Tuấn Anh (2007), *Nghiên cứu diễn biến chức năng tim mạch của sinh viên chuyên ngành Bóng chuyẻn năm thứ 1 trường Đại học TDĐT I*, luận văn cử nhân TDĐT, trường Đại học TDĐT Bắc Ninh
2. Lê Bửu, Nguyễn Thế Truyền (1986), *Kiểm tra năng lực thể chất và thể thao*, Nxb TDĐT, thành phố Hồ Chí Minh
3. Bùi Văn Ca (2008), *Xác định chỉ số VO₂Max tối ưu của sinh viên học các môn chuyên ngành Điền kinh*, Đề tài Khoa học và Công nghệ cấp Bộ
4. Dương Nghiệp Chí, Trần Đức Dũng, Tạ Hữu Hiếu, Nguyễn Đức Văn (2004), *Đo lường thể thao*, Nxb TDĐT, Hà Nội
5. Dương Nghiệp Chí và cộng sự (2013), *Thể chất người Việt Nam từ 6 đến 60 tuổi đầu thế kỷ XXI*, Nxb TDĐT, Hà Nội

Nguồn bài báo: trích từ kết quả nghiên cứu của luận án tiến sĩ giáo dục học, tên luận án: *Nghiên cứu diễn biến chức năng tuần hoàn, hô hấp của sinh viên trường ĐHSPTDĐT HN*, Trần Đình Tường, tại Viện Khoa học TDĐT, 2025.

Ngày nhận bài: 16/1/2025; **Ngày duyệt đăng:** 15/4/2025.



Ảnh minh họa (nguồn Internet)