

Đặc điểm các chỉ số sinh lý, sinh hóa trong đánh giá lượng vận động bên trong của vận động viên cấp cao môn Vật tự do

ThS. Lê Công Bằng

PGS.TS. Đặng Thị Hồng Nhung ■

TÓM TẮT:

Nghiên cứu ứng dụng các chỉ y sinh học đã phản ánh được trình độ tập luyện của vận động viên (VĐV) cấp cao môn Vật tự do một cách khách quan về các năng lực năng lực ưa khí, yếm khí của VĐV, đây là cơ sở để các huấn luyện viên đánh giá trình độ tập luyện của VĐV, điều chỉnh chương trình huấn luyện cho phù hợp với trình độ và nhiệm vụ huấn luyện, từng bước khoa học hóa huấn luyện nhằm nâng cao thành tích cho vận động viên. Kết quả nghiên cứu với 2 nội dung sau: 1/ Đặc điểm các chỉ số về năng lực vận động ưa khí và yếm khí và 2/ Đặc điểm các chỉ số huyết học của các VĐV cấp cao môn Vật tự do đang được huấn luyện tại Trung tâm huấn luyện thể thao quốc gia Hà Nội.

Từ khóa: Vật tự do, Vận động viên cấp cao, chỉ số sinh lý, chỉ số huyết học, lượng vận động bên trong, khả năng ưa khí, khả năng yếm khí

ABSTRACT:

Applied research on biomedical indicators (aerobic and anaerobic capacities) to assess the training level of the elite Freestyle Wrestling athletes objectively. These factors were the important data-bases to assess the athletes' level, and then to adjust the training programmes in order to fit with the training level and aims, to bring the science into training progresses step by step, to enhance the sports performances. So, we conducted with the following two contents: 1/ Describe the indicators of aerobic and anaerobic capacities; and 2/Describe the hematological indicators of the elite Free Wrestling athletes who have been training at the National Sport Training Centres.

Keywords: freestyle Wrestling, elite athlete, physiological indicators, hematological indicators, internal movement volume, aerobic capacity, anaerobic capacity.



(Ảnh minh họa)

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Môn vật là môn mũi nhọn của thể thao Việt Nam, trong những năm gần đây môn vật đã sớm khẳng định mình trên đấu trường khu vực. Hiện nay, được sự quan tâm của các cấp, ngành có thẩm quyền, đã đầu tư đầy đủ cơ sở vật chất, và có hệ thống đào tạo vận động viên (VĐV) và quy mô lớn theo một quy trình hiện đại, với đội ngũ huấn luyện viên (HLV), VĐV đông đảo, lại có sự giúp đỡ về mặt chuyên môn của các chuyên gia Nga, Hàn Quốc, Trung Quốc...

Trong những năm gần đây, cùng với sự phát triển đi lên của các môn thể thao, vật tự do đã trở thành một trong những môn mũi nhọn trong lịch sử phát triển thể thao thành tích cao ở Việt Nam. Chính sự phát triển không ngừng của các môn thể thao đỉnh cao mà thể thao Việt Nam đã đặt ra những yêu cầu bức thiết về khoa học ở các môn thể thao này trong đó có môn Vật tự do.

Như vậy để thực hiện mục tiêu chiến lược đó của thể thao Việt Nam thì nền thể thao nói chung và môn

Vật tự do nói riêng cần phải chuẩn bị một cách có hệ thống và xây dựng chương trình huấn luyện cho VĐV phù hợp, do vậy việc ứng dụng khoa học công nghệ vào trong quá trình huấn luyện đào tạo VĐV đỉnh cao qua các thiết bị khoa học hiện đại, nhằm đánh giá khả năng chịu đựng lượng vận động trong quá trình tập luyện thông qua các chỉ số sinh lý, sinh hóa trong quá trình huấn luyện từ đó đưa ra sự điều chỉnh chương trình huấn luyện cho phù hợp với năng lực VĐV ở từng thời điểm trong quá trình huấn luyện. Vì vậy, nghiên cứu: đặc điểm các chỉ số sinh lý, sinh hóa trong đánh giá lượng vận động bên trong của VĐV cấp cao môn Vật tự do cần được đặt ra, đây là cơ sở khoa học để đánh giá lượng vận động bên trong của VĐV một cách khách quan, chính xác nhất và cũng là giải pháp để có thể ngăn ngừa, chẩn đoán chấn thương cũng như hạn chế được những chấn thương và những hậu quả xấu trong quá trình tập luyện và thi đấu gây ra.

Quá trình nghiên cứu đã sử dụng các phương pháp nghiên cứu chủ yếu sau: tổng hợp và phân tích tài liệu có liên quan, phỏng vấn tọa đàm, kiểm tra y sinh (các chỉ số sinh lý, sinh hóa), toán thống kê.

Đối tượng thực nghiệm: 17 VĐV cấp cao môn Vật tự do (gồm 09 VĐV nam và 08 VĐV nữ).

2. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

2.1. Đặc điểm các chỉ số sinh lý trong đánh giá lượng vận động bên trong của VĐV cấp cao môn Vật tự do

Để cung cấp kết quả nghiên cứu năng lực vận động ư khí VĐV, đề tài thu thập các số liệu đánh giá năng lực ư khí của VĐV Vật tự do đội tuyển quốc gia đang tập huấn tại Trung tâm huấn luyện quốc gia Hà Nội được thống kê tại bảng 1 dưới đây.

Trong bảng 1 cho thấy khả năng duy trì thời gian chạy ở VĐV duy trì trung bình là $16,6 \pm 1,2$ (ở nam) và $13,1 \pm 0,9$ (ở nữ). Tuy nhiên độ chênh lệch không lớn giữa nam và nữ.

Về công suất vận động (WR): phụ thuộc vào trọng lượng cơ thể, bậc công suất, giới tính và trình độ tập luyện. VĐV có trình độ tập luyện cao công suất vận động sẽ rất cao. Ngược lại, VĐV có trình độ tập luyện thấp thì công suất vận động thường thấp hơn. Kết quả trong bảng 1 cho thấy: có VĐV chỉ chạy tới 378,2W (đối với nam) và 299,3W (đối với nữ). Tuy nhiên công suất chạy trung bình sự chênh lệch lại không cao và chỉ hơi nhỉnh một chút: $322,7 \pm 21,8$ (nam) và $265,2 \pm 17,8$ (nữ). Điều này cho thấy, đây là chỉ số có thể dùng để đánh giá khả năng tập luyện của VĐV.

Bảng 1. Kết quả kiểm tra các chỉ số sinh lý trên một số VĐV trong điểm môn Vật tự do (n=17)

Giới tính	Chỉ số	Công Suất Vận Động (w)			Lượng O ₂ tiêu thụ (VO ₂)			Lượng CO ₂ thải ra (VCO ₂)			Thông khí phổi/Phút			Thương số hô hấp			Tần Số Tim (HR)			Chỉ Số O ₂ Max(VO2/HR)			VO ₂ LT /VO ₂ max	VO ₂ def	VO ₂ debt
		ms	Ngưỡng Yếm Khí	Tối Đa	Lúc Nghỉ	max	ml/ph	Lúc Nghỉ	Ngưỡng Yếm Khí	Tối Đa	Lúc Nghỉ	Ngưỡng Yếm Khí	Tối Đa	Lúc Nghỉ	Ngưỡng Yếm Khí	Tối Đa	Lúc Nghỉ	Ngưỡng Yếm Khí	Tối Đa	Lúc Nghỉ	Ngưỡng Yếm Khí	Tối Đa			
Nam n = 9	Max	19.3	311.4	378.2	7.6	64.1	4902.3	0.7	3.8	7.5	28.3	99.7	152.0	1.0	1.1	1.4	85.1	162.4	187.0	7.5	23.2	27.2	87.3	31.3	5.6
	Min	15.0	220.5	277.9	4.6	52.9	2309.4	0.4	2.2	3.3	16.9	67.5	105.6	0.7	0.8	1.0	60.9	116.1	155.0	5.4	10.3	15.9	64.2	16.1	3.7
	X	16.6	264.3	322.7	5.6	56.9	4004.5	0.6	3.1	4.2	23.0	82.8	128.5	0.8	1.0	1.2	73.4	139.0	174.3	6.5	13.4	19.5	75.0	21.3	4.5
	SD	1.2	24.2	21.8	0.7	2.8	719.6	0.1	0.5	1.0	3.3	9.0	12.3	0.1	0.1	0.1	6.5	11.4	7.4	0.6	3.0	2.6	5.4	4.4	0.5
Nữ n = 8	Max	14.8	245.3	299.3	5.3	59.8	2493.1	0.5	2.5	3.6	18.8	75.1	130.1	0.9	1.0	1.2	72.2	141.0	188.1	6.4	14.8	18.8	73.2	29.7	5.3
	Min	11.8	195.4	238.4	4.2	49.2	1986.1	0.4	2.0	2.9	15.0	59.8	103.7	0.7	0.8	1.0	57.5	112.3	149.8	5.1	11.8	15.0	58.3	23.7	4.2
	X	13.1	217.4	265.2	4.7	53.6	2209.1	0.4	2.2	3.2	16.6	66.6	115.3	0.8	0.9	1.1	64.0	124.9	171.3	5.6	13.1	16.7	64.8	26.3	4.7
	SD	0.9	14.6	17.8	0.3	3.3	148.1	0.0	0.1	0.2	1.1	4.5	7.7	0.1	0.1	0.1	4.3	8.4	8.6	0.4	0.9	1.1	4.3	1.8	0.3

Về chỉ số VO_{2max} : là chỉ số quan trọng nhất để đánh giá năng lực ưa khí của mỗi VĐV. Kết quả bảng 1 cho thấy giá trị VO_{2max} trung bình ở VĐV Vật đạt được là $56,9 \pm 2,8$ ml/ph/kg (nam) và $53,6 \pm 3,3$ ml/ph/kg (nữ). Kết quả cho thấy sự chênh lệch lớn giữa nam và nữ môn Vật tự do hầu như khá tương đồng nhau. Đối chiếu với kết quả phân loại về năng lực hay sức bền ưa khí trong cuốn 101 performance evaluation Tests của Brian Mackenzie thì VO_{2max} của các VĐV Vật tự do đều xếp loại khá và tốt.

Về chỉ số thông khí phổi: kết quả trong bảng 1 cho thấy VĐV nam có VE cao nhất trong nhóm nghiên cứu là 99,7L/ph, nữ cao nhất đạt 75,1. Dựa vào kết quả này, chọn VE là một trong những chỉ tiêu để phân loại được chức năng vận chuyển oxy của hệ hô hấp của VĐV trong nhóm nghiên cứu. VĐV nào có chỉ số VE cao sẽ được tính điểm cao hơn trong phân loại trình độ tập luyện.

Về thương số hô hấp: kết quả trên bảng 1 cho thấy ở thời điểm xuất hiện ngưỡng yếm khí có VĐV có giá trị là chỉ số $RER < 1$, VĐV khác có chỉ số $RER = 1$. VĐV có chỉ số $RER > 1$ ($VCO_2/VO_2 > 1$) chứng tỏ nồng độ CO_2 tăng cao hơn so với người có $RER = 1$. Điều này xác định khả năng chịu đựng nồng độ axitlactic trong máu ở VĐV có $RER > 1$ tốt hơn, dấu hiệu mệt mỏi sẽ xuất hiện muộn hơn so với người có $RER = 1$.

Về tần số tim trong vận động (Heart Rate = HR): tần số tim tối đa ước tính = $220 - \text{tuổi}$, tuy nhiên, trong nghiên cứu này chúng tôi sử dụng chỉ số HR với mục đích là để kiểm tra kết quả thực nghiệm xem VĐV đã chạy hết sức chưa, đã cố gắng tới mức tối đa hay chưa mà không chọn làm chỉ tiêu đánh giá trình độ tập luyện.

Về chỉ số oxy/mạch đập: chỉ số VO_2/HR dùng để xác định thể tích oxy được tim bơm vào động mạch sau mỗi lần tâm thu (tim co bóp). Đây là một trong những tiêu chuẩn để đánh giá năng lực ưa khí của VĐV. Kết quả thể hiện trên bảng 1 cho thấy: chỉ số oxy- mạch của VĐV trong nhóm chỉ số trung bình là $19,5 \pm 2,6$ ở nam và $16,7 \pm 1,1$ ở nữ, trong khi đó giá trị dự báo về chỉ số oxy- mạch ở người bình thường là 12ml. Điều này chứng tỏ người tập luyện thể thao có chỉ số oxy/mạch đập cao hơn nhiều so với người bình thường. Dựa vào kết luận này chúng tôi lựa chọn chỉ số oxy/mạch đập làm một trong những chỉ tiêu đánh giá trình độ tập luyện. Qua chỉ số này cũng cho thấy khả năng chức năng tim mạch của VĐV.

Về chỉ số thể tích oxy tiêu thụ ở thời điểm xuất hiện ngưỡng yếm khí VO_{2max} : kết quả cho thấy VĐV vật tự do nữ có năng lực ưa khí thấp hơn nam. Mặc dù vậy các chỉ số VĐV đều đạt ở mức $> 60\%$, điều này có nghĩa khẳng định khả năng vận động trong miền chuyển hoá

ưa khí của hầu hết các VĐV đều tốt hơn người bình thường. Dựa vào sự khác nhau này chúng tôi có thể phân loại được khả năng vận động trong miền chuyển hoá ưa khí của mỗi VĐV.

Về chỉ số thể tích oxy bị thiếu nhằm xác định quá trình trao đổi chất yếm khí tăng cường để bổ sung năng lượng bị thiếu trong điều kiện năng lượng từ nguồn ưa khí không kịp cung cấp cho cơ thể hoạt động. Kết quả thể hiện trên bảng 1 cho thấy giá trị chỉ số VO_{2def} của các VĐV đều khá đồng đều, các chỉ số không khác biệt nhiều với nam là $21,3 \pm 4,4$ ml và nữ là $26,3 \pm 1,8$ ml. Qua chỉ số này cho thấy VĐV nữ có khả năng vận động trong miền chuyển hóa ưa khí tốt hơn so với VĐV nam.

Về chỉ số thể tích nợ oxy nhằm xác định nhu cầu về thể tích oxy cần phải bù trong giai đoạn hồi phục. Giá trị VO_{2debt} càng thấp thì nhu cầu về thể tích oxy cần phải bù ít, khả năng hồi phục sẽ nhanh hơn. Kết quả thể hiện trên bảng 1 cho thấy giá trị chỉ số VO_{2debt} của các VĐV tự do khá đồng đều đối với cả VĐV nam và VĐV nữ. Dựa vào sự khác nhau này chúng tôi có thể phân loại được khả năng hồi phục. VĐV nào có chỉ số thấp nhất thì khả năng hồi phục tốt và ngược lại.

Đặc điểm năng lực vận động yếm khí của VĐV Vật tự do

Năng lực yếm khí được xác định thông qua nguồn năng lượng yếm khí cung cấp cho cơ thể. Đó là năng lượng được sinh ra không có sự tham gia của oxy. Nguồn năng lượng yếm khí được phân thành hai loại: Yếm khí phi lactate (ATP-CP dự trữ trong tế bào cơ) và yếm khí sinh lactate (đường phân yếm khí). Trong thực tiễn, việc đo lường năng lượng tiêu thụ trực tiếp rất khó khăn. Do vậy, chúng tôi sử dụng phương pháp đo gián tiếp nguồn năng lượng yếm khí thông qua test Wingate. Kết quả về năng lực yếm khí của Vật tự do được trình bày tại bảng 2 dưới đây.

Các chỉ số được chọn đánh giá năng lực yếm khí thông qua test Wingate bao gồm: công suất yếm khí tối đa, công suất yếm khí tổng hợp và chỉ số suy giảm năng lượng yếm khí sau 30 giây vận động với cường độ tối đa. Kết quả các chỉ số trên cho thấy:

Công suất yếm khí tối đa tuyệt đối (Peak Power Output = PP): giá trị này xác định khả năng cung cấp năng lượng cực nhanh của hệ phosphate ATP và CP dự trữ trong cơ.

Kết quả đo lường thể hiện trên bảng 2 cho thấy trong nhóm nghiên cứu có VĐV có chỉ số RPP cao nhất ở nam là $214,5W/kg$ và trung bình là $11,48 \pm 1,4W/kg$ và ở nữ cao nhất là $12W/kg$ và chỉ số trung bình là $10,8 \pm 0,7W/kg$. Đối chiếu với kết quả nghiên cứu của Maud, P.J., và Schultz B.B (bảng 3) thì năng lực yếm

Bảng 2. Kết quả kiểm tra năng lực yếm khí của VĐV vật tự do ĐTQG

Giới tính	Chỉ số	PP (W)	RPP (W/kg)	AC (W)	RAC (W/kg)	AF (%)
Nam (n = 9)	Max	965	14.5	795	9.6	42.9
	Min	698	9.0	610	8.7	24.7
	X	826	11.48	699	9.2	34.4
	δ	86.5	1.40	59.6	0.3	6.1
Nữ (n = 6)	Max	896.0	12.0	623.0	10.0	70.5
	Min	503.2	9.3	397.3	7.0	20.3
	X	676.20	10.8	497.27	8.51	49.56
	δ	117.13	0.7	63.93	0.79	13.30

khí của VĐV vật tự do ở mức tốt và khá.

Kết quả thể hiện trên bảng 2 cho thấy giá trị RAC của các khá tương đồng nhau: trung bình là $9,2 \pm 0,3$ W/kg ở nam và $8,51 \pm 7,9$ w/kg ở nữ. Dựa vào kết quả này, có thể đánh giá được năng lực cung cấp năng lượng yếm khí cho cơ thể vận động của VĐV trong nhóm nghiên cứu ai tốt hơn.

Chỉ số suy giảm yếm khí (Anerobic Fatigue = AF): Đây là chỉ số quan trọng để đánh giá sức bền yếm khí, là một tiêu chí đánh giá trình độ tập luyện và là khả năng chịu được lượng vận động của VĐV. Kết quả thể hiện trên bảng 2 cho thấy giá trị trung bình của chỉ số suy giảm năng lượng yếm khí ở VĐV vật tự do là $34,4 \pm 6,1\%$ ở nam và $49,6 \pm 13,3\%$ ở nữ. Như vậy, mức độ suy giảm năng lượng yếm khí khi thực hiện test đạp xe 30 giây có sự khác nhau giữa các VĐV đặc biệt giữa VĐV nam và VĐV nữ. Dựa vào sự khác nhau này, chúng tôi tiến hành phân loại sức bền yếm khí trong đánh giá lượng vận động cho VĐV.

2.2. Đặc điểm các chỉ số huyết học của VĐV cấp cao môn Vật tự do

Trong quá trình VĐV tham gia tập luyện hoặc thi đấu dài ngày có thể dẫn đến tình trạng mệt mỏi hoặc quá tải. Xét theo phương diện sinh lý, biểu hiện sớm nhất của trạng thái mệt mỏi và quá tải là những rối loạn về số lượng và chất lượng các tế bào máu. Vì vậy trong

Bảng 3. Bảng phân loại năng lực yếm khí phi lactate của Maud, P.J. và Schultz B.B

Phân loại	Nam	Nữ
	Watts/Kg	Watts/Kg
Tốt	> 10,89	> 9,02
Khá	10,20 - 10,89	8,53- 9,02
Trung bình	9,22- 10,19	7,65 - 8,52
Yếu	8,53 - 9,21	6,86 - 7,64
Kém	< 8,52	< 6,87

Nguồn: Maud, P.J., and Schultz B.B: 1989

quá trình đánh giá trình độ tập luyện, đặc biệt xác định lượng vận động bên trong của VĐV, các nhà khoa học thường quan tâm đến các kết quả xét nghiệm tế bào máu. Để cung cấp bổ sung thêm cho các chỉ số y sinh trong đánh giá lượng vận động cho VĐV, nghiên cứu tiến hành thu thập các số liệu đánh giá xét nghiệm tế bào máu của VĐV Vật Tự do. Kết quả được trình bày tại bảng 4.

Kết quả xét nghiệm tế bào máu tại bảng 4 cho thấy:

Chỉ số WBC (White blood cell): là số lượng bạch cầu có trong một đơn vị máu. Giá trị bình thường của thông số này là 4.000 - 10.000 bạch cầu/mm³ (trung bình khoảng 7.000 bạch cầu/mm³ máu. Số lượng bạch cầu tăng khi có nhiễm trùng, nhiễm độc, viêm, mất máu nhiều, sau ăn no, sau hoạt động, đặc biệt là vận động

Bảng 4. Kết quả xét nghiệm tế bào máu của VĐV vật tự do

Giới tính	Chỉ số	Xét nghiệm tế bào máu									
		BC (10 ³)	HC(10 ⁶)	Hb (g/L)	Hct (%)	MCV (fL)	MCH (pg)	MCHC (g/dL)	Plt (10 ³)	A.lactic Trước VĐ	A.lactic sau VĐ
Nam n = 6	Max	10.3	5.2	16.0	46.9	93.0	31.7	34.7	316.0	2.7	14.2
	Min	6.0	4.3	13.0	38.6	86.3	29.9	33.8	193.0	1.0	7.3
	X	7.9	4.8	14.7	43.0	89.7	30.7	34.2	243.7	1.8	11.4
	δ	1.8	0.4	1.1	3.3	2.5	0.8	0.3	49.6	1.3	3.2
Nữ n = 8	Max	14.5	5.0	15.0	44.2	96.8	33.1	34.5	407.0	2.2	12.4
	Min	5.9	4.2	12.4	37.3	81.7	27.3	33.2	147.0	0.9	5.7
	X	8.2	4.5	13.7	40.6	89.7	30.3	33.8	248.6	1.2	9.2
	δ	2.7	0.3	0.8	2.3	5.0	2.0	0.4	74.6	0.4	2.8

quá tải số lượng bạch cầu sẽ tăng cao. Đối chiếu với kết quả trên bảng 4 cho thấy số lượng bạch cầu của các VĐV trong nhóm nghiên cứu đều nằm trong giới hạn bình thường.

Chỉ số RBC (Red Blood Cell): Số lượng hồng cầu - là số lượng hồng cầu có trong một đơn vị máu (thường là lít hay mm³). Người Việt Nam trưởng thành có từ 3 triệu đến 5 triệu hồng cầu. Số lượng hồng cầu tăng cao trong các trường hợp máu bị cô đặc máu do mất nước, nôn nhiều, đi ngoài...), đa hồng cầu thực (bệnh Vaquez); Bệnh gây rối loạn tuần hoàn tim, phổi (bệnh tim bẩm sinh, hẹp động mạch phổi, COPD...), Hội chứng thiếu oxy do tập luyện hay thi đấu trên vùng núi cao. Số lượng hồng cầu dưới 3 triệu là dấu hiệu của hội chứng thiếu máu. Đối chiếu với kết quả trên bảng 4 cho thấy số lượng hồng cầu của các VĐV trong nhóm nghiên cứu 4 chỉ số này nằm trong dải từ 4,3 triệu đến 5,2 triệu ở nam VĐV và từ 4,2 đến 5,0 triệu ở nữ. Nhìn chung số lượng hồng cầu của VĐV cao hơn người bình thường.

Chỉ số Hb hay HGB (Hemoglobin): giá trị bình thường của hemoglobin của người trưởng thành: nam: 12 - 15 g/dl; nữ: 11 - 14 g/dl. Ở VĐV thường thấy giá trị Hb cao hơn người bình thường, ở đây chỉ số này VĐV nam Vật tự do trung bình đạt được là $15 \pm 2,1$ g/dl trong khi đó ở VĐV nữ lại kém hơn chỉ đạt trung bình là $13,8 \pm 1,3$ g/dl. Hemoglobin là chỉ tiêu không thể thiếu trong quá trình kiểm tra đánh giá hiệu quả của công tác huấn luyện. Nếu Hb giảm so với kết quả kiểm tra ban đầu cần phải điều chỉnh lại lượng vận động, phải tìm được nguyên nhân gây giảm sút về hàm lượng Hb trong máu, trong đó cần chú ý đến chế độ dinh dưỡng hợp lý, các thực phẩm thuốc và các hoạt chất sinh học,...cho tới khi Hb trở lại với giá trị ban đầu mới tiếp tục nâng lượng vận động.

Nếu Hb quá cao (>16 g/dL) cần xem xét lại việc sắp xếp lượng vận động do có thể quá nhẹ; cần kết hợp với các chỉ tiêu khác như kiểm tra mạch đập, huyết áp, v.v.. để phân tích đánh giá.

Đối chiếu với kết quả trên bảng 4 cho thấy nồng độ

Hemoglobin của các VĐV trong nhóm nghiên cứu đều nằm trong giới hạn bình thường.

Chỉ số Hct (Hematocrit): trong thể thao chỉ số này có giá trị trong đánh giá tình trạng cô đặc máu do mồ hôi ra nhiều trong tập luyện gây mất nước.

Chỉ số MCHC (Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration): nồng độ hemoglobin trung bình trong một hồng cầu, trong thể thao chỉ số này có giá trị chẩn đoán xác định thiếu máu loại gì. Đối chiếu với kết quả trên bảng 4 cho thấy VĐV trong nhóm nghiên cứu đều nằm trong giới hạn bình thường.

Chỉ số Plt (Platelet Cell): số lượng tiểu cầu - cho biết số lượng tiểu cầu có trong một đơn vị máu. Số lượng tiểu cầu bình thường là 150.000 - 400.000 tiểu cầu/mm³ máu. Tiểu cầu có vai trò quan trọng trong quá trình đông cầm máu, vì vậy trong chữa trị chấn thương chỉ tiêu tiểu cầu rất có giá trị chẩn đoán, nhưng trong đánh giá trình độ tập luyện chỉ số này ít có giá trị.

3. KẾT LUẬN

- Các chỉ số đánh giá khả năng thích ứng sinh lý của các cơ quan trong cơ thể ở VĐV vật tự do đều ở mức khá và tốt. Với chỉ số VO₂max đạt giá trị là $56,9 \pm 2,8$ ml/ph/kg (nam) và $53,6 \pm 3,3$ ml/ph/kg (nữ). Chỉ số oxy-mạch của VĐV cao hơn nhiều so với người bình thường khi đạt được trung bình là $19,5 \pm 2,6$ ở nam và $16,7 \pm 1,1$ ở nữ; chỉ số VO₂def cho thấy VĐV nữ có khả năng vận động trong miền chuyển hóa ưa khí tốt hơn so với VĐV nam (nam là $21,3 \pm 4,4$ ml và nữ là $26,3 \pm 1,8$ ml). Các chỉ số về năng lực yếm khí của VĐV cấp cao môn Vật tự do đều ở mức tốt và khá so với tiêu chuẩn phân loại của Maud, P.J., and Schultz B.B (1989).

- Các chỉ số huyết học, đặt biệt là các chỉ số về số lượng hồng cầu và huyết sắc tố đều nhỉnh hơn so với người bình thường. Giá trị hồng cầu 4,3 đến 5,2 triệu HC/mm³ ở nam VĐV và từ 4,2 đến 5,0 triệu HC/mm³ ở nữ.; huyết sắc tố Hb của nam đạt trung bình là $15 \pm 2,1$ g/dl trong khi đó ở VĐV nữ lại kém hơn chỉ đạt trung bình là $13,8 \pm 1,3$ g/dl.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Dương nghiệp Chí, Lâm Quang Thành, Trần Đức Dũng, Đặng Văn Dũng, Nguyễn Danh Hoàng Việt (2014). *Lý luận Thể thao thành tích cao*. Nxb TDTT.
 2. Lê Công Duyên (2015), *Xây dựng các chỉ số y sinh học trong đánh giá lượng vận động của vận động viên cấp cao*, Báo cáo kết quả KHCN cấp Viện, Viện Khoa học TDTT, Hà Nội.
 3. Phạm Đông Đức (1998), *Lựa chọn một số bài tập phát triển sức bền cho VĐV vật tự do*.
- Nguồn bài báo: kết quả nghiên cứu Nhiệm vụ KHCN cấp Viện: “Đánh giá lượng vận động bên trong của VĐV cấp cao một số môn thể thao trọng điểm”. Đã nghiệm thu tháng 12/2017.

(Ngày Tòa soạn nhận được bài: 14/10/2017; ngày phản biện đánh giá: 21/12/2017; ngày chấp nhận đăng: 12/1/2018)