

NGHIÊN CỨU DIỄN BIẾN MỘT VÀI CHỈ SỐ Y SINH HỌC CỦA VẬN ĐỘNG VIÊN ĐỘI TUYỂN BÓNG CHUYỀN NAM TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM THỂ DỤC THỂ THAO THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH SAU MỘT NĂM TẬP LUYỆN

• Phan Thanh Việt^(*), Nguyễn Hoàng Minh^(*), Huỳnh Trọng Khải^(*)

Tóm tắt

Sử dụng các thử nghiệm y sinh thể thao để thu thập và phân tích diễn biến một vài chỉ số y sinh học thuộc hệ hô hấp, hệ tim mạch, tâm lý - thần kinh gắn liền với những chỉ số hình thái cơ thể của vận động viên bóng chuyền nam Trường Đại học Sư phạm Thể dục thể thao Thành phố Hồ Chí Minh sau một năm tập luyện. Kết quả nghiên cứu cho thấy có 8 chỉ số y sinh học diễn biến theo hướng tích cực, tạo sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). Cụ thể là (1) Tần số nhịp tim, (2) Huyết áp tối đa, (3) Huyết áp tối thiểu, (4) Huyết áp trung bình, (5) Chỉ số công năng tim, (6) Chỉ số PWC_{170} , (7) Chỉ số VO_{2max} tuyệt đối, (8) Phản xạ đơn. Trong đó, nổi bật là chỉ số PWC_{170} diễn biến từ mức Trung bình lên mức Tốt và thời gian đáp ứng phản xạ đơn cải thiện từ mức Trung bình lên mức Khá sau một năm tập luyện.

Từ khóa: Bóng chuyền, chỉ số y sinh học, nam vận động viên bóng chuyền.

1. Đặt vấn đề

Nghiên cứu và ứng dụng các chỉ số y sinh học trong công tác đào tạo, huấn luyện vận động viên (VĐV) bóng chuyền đã được thực hiện từ khá sớm ở các nước phát triển. Rất nhiều nghiên cứu được tổ chức từ cấp độ các đội tuyển bóng chuyền sinh viên, các đội tuyển trẻ, các đội bóng chuyền năng khiếu cho đến cấp độ đội tuyển quốc gia nhằm xây dựng hệ thống dữ liệu khoa học làm nguồn tham khảo phục vụ cho những nghiên cứu chuyên sâu, cũng như cung cấp cơ sở khoa học cho việc xác định tiêu chuẩn tuyển chọn và quy trình tổ chức kế hoạch huấn luyện ở các cấp độ, theo từng giai đoạn cụ thể. Một số nghiên cứu tiêu biểu của Conlee R. K., McGrown CM., Dalsky G. P. & Robinson K. C. (1982), Puhl J., Case S., Fleck S. & van Handel P. (1982), D. J. Smith, D. Roberts & B. Watson (1992), Mikko Häyrinen (2012),... đã được FIVB sử dụng trong các chuyên đề đào tạo, bồi dưỡng chuyên gia, huấn luyện viên bóng chuyền cho các liên đoàn thành viên hàng năm.

Rất nhiều công trình nghiên cứu đã sử dụng các chỉ số y sinh học trong đánh giá chức năng, trình độ tập luyện, hiệu quả công tác huấn luyện và tuyển chọn VĐV bóng chuyền ở Việt Nam. Tiêu biểu trong số đó là những nghiên cứu của Nguyễn

Thành Lâm (1998), Trần Đức Phần (2002), Trần Hùng (2008), Lê Trí Trường (2013) và Huỳnh Thúc Phong (2016). Tuy nhiên, chưa có đề tài hay công trình nghiên cứu về diễn biến của các chỉ số y sinh học thuộc các hệ chức năng cơ bản như hô hấp, tim mạch, tâm lý - thần kinh gắn với những chỉ số hình thái cơ thể của nam VĐV bóng chuyền ở cấp độ đội tuyển thuộc trường đại học.

Với mong muốn góp phần hỗ trợ cho công tác huấn luyện đội tuyển bóng chuyền đạt hiệu quả, đồng thời bước đầu xây dựng cơ sở dữ liệu để theo dõi diễn biến các chỉ số sinh lý của VĐV trong chu kỳ huấn luyện, chúng tôi đã tiến hành thực hiện “Nghiên cứu diễn biến một vài chỉ số y sinh học của VĐV đội tuyển bóng chuyền nam Trường Đại học Sư phạm Thể dục thể thao Thành phố Hồ Chí Minh (ĐHSP TĐTT TP.HCM) sau một năm tập luyện”.

Khách thể nghiên cứu: Tất cả gồm 17 VĐV thuộc đội tuyển bóng chuyền nam Trường ĐHSP TĐTT TP.HCM.

Phương pháp nghiên cứu: Phương pháp tham khảo tài liệu, phương pháp kiểm tra y sinh, phương pháp toán thống kê. Trong đó, các test kiểm tra y sinh được tổ chức theo tiến trình kế hoạch huấn luyện năm của nhóm khách thể nghiên cứu.

2. Kết quả nghiên cứu và bàn luận

Kết quả kiểm tra các chỉ số hình thái và y sinh

^(*) Trường Đại học Sư phạm Thể dục thể thao Thành phố Hồ Chí Minh

học thuộc hệ hô hấp, hệ tim mạch, tâm lý - thần kinh của các VĐV thuộc đội tuyển bóng chuyên nam Trường ĐHSP TDTT TP.HCM sau một năm tập luyện được sử dụng để so sánh đối chiếu với các số liệu thu thập được ở thời điểm bắt đầu chu kỳ huấn luyện. Từ đó, chúng tôi tiến hành đánh giá diễn biến, sự tăng tiến của các chỉ số trong phạm vi giới hạn có ý nghĩa thống kê.

Bảng 1. Diễn biến các chỉ số hình thái của VĐV đội tuyển bóng chuyên nam Trường ĐHSP TDTT TP.HCM

STT	Chỉ số	Ban đầu		Sau 1 năm		$\overline{W\%}$	t	P
		\overline{X}	S	\overline{X}	S			
1	Chiều cao đứng (m)	1,75	0,05	1,76	0,05	0,23	0,33	> 0,05
2	Cân nặng (kg)	71,82	4,33	72,24	3,87	0,57	0,43	> 0,05
3	BMI (kg/m ²)	23,37	0,74	23,39	0,56	0,11	0,17	> 0,05

Sau một năm tập luyện, các chỉ số về hình thái (chiều cao, cân nặng và chỉ số BMI) của nam VĐV bóng chuyên Trường ĐHSP TDTT TP.HCM đều tăng trưởng theo hướng tích cực. Nhịp độ tăng trưởng đạt từ 0,11% đến 0,57%. Các thông số mặc dù có kém hơn khi so sánh với nhóm VĐV cấp cao ở cùng giới tính, cùng môn thể thao nhưng đều nằm trong khoảng tham chiếu phù hợp với đối tượng là VĐV - sinh viên [5]. Tuy nhiên, diễn biến của cả 3 chỉ số nêu trên của nhóm khách thể nghiên cứu sau một năm tập luyện không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với ngưỡng xác suất $P > 0,05$.

Bảng 2. Diễn biến các chỉ số sinh lý tim mạch của VĐV đội tuyển bóng chuyên nam Trường ĐHSP TDTT TP.HCM

STT	Chỉ số	Ban đầu		Sau 1 năm		$\overline{W\%}$	t	P
		\overline{X}	S	\overline{X}	S			
1	Tần số nhịp tim	76,00	6,78	71,53	7,19	- 6,06	2,72	< 0,05
2	Huyết áp tối đa	118,35	2,69	116,71	2,34	- 1,40	2,78	< 0,05
3	Huyết áp tối thiểu	61,18	2,40	59,82	2,10	- 2,24	2,55	< 0,05
4	Huyết áp hiệu số	57,18	2,77	56,88	2,23	- 0,52	0,50	> 0,05
5	Huyết áp trung bình	80,24	2,14	78,78	1,91	- 1,82	3,05	< 0,05
6	Chỉ số công năng tim	6,89	2,11	5,81	2,01	- 17,04	2,23	< 0,05
7	Chỉ số PWC170	22,36	2,74	24,01	1,84	7,08	3,05	< 0,05

Các chỉ số huyết áp của VĐV đội tuyển bóng chuyên nam Trường ĐHSP TDTT TP.HCM đều mang xu hướng giảm nhẹ, từ -2,24% đến -0,52%. Ngoại trừ huyết áp hiệu số, các tham số còn lại đều diễn biến theo hướng khác biệt và có ý nghĩa thống kê với ngưỡng xác suất $P < 0,05$.

2.1. Diễn biến các chỉ số hình thái của VĐV đội tuyển bóng chuyên nam Trường ĐHSP TDTT TP.HCM sau một năm tập luyện

Nhóm chỉ số hình thái được ghi nhận và theo dõi để đối chiếu với các chỉ số y sinh học khác trong mối tương quan diễn biến quá trình sinh lý và năng lực vận động trong chu kỳ tập luyện của nhóm nghiệm thể.

2.2. Diễn biến các chỉ số sinh lý thuộc hệ tim mạch của VĐV đội tuyển bóng chuyên nam Trường ĐHSP TDTT TP.HCM

Các chỉ số sinh lý tim mạch được ghi nhận ở thời điểm bắt đầu tập luyện sẽ dùng để đối chiếu với các giá trị tương ứng sau một năm tập luyện. Sau khi xử lý và tính toán, số liệu về tần số nhịp tim (lần/phút), huyết áp tối đa (mmHg), huyết áp tối thiểu (mmHg), huyết áp hiệu số (mmHg), huyết áp trung bình (mmHg), chỉ số công năng tim (HW, Ruffier) và chỉ số PWC170 (kgm/phút/kg) được sử dụng để đánh giá, phân tích và đưa ra nhận định về diễn biến.

Theo các tác giả Lưu Quang Hiệp, Lê Quý Phương [2] thì chỉ số về huyết áp là chỉ số đặc trưng và nhạy cảm, tương đối ổn định, ít thay đổi trong quá trình huấn luyện thể thao. Đối chiếu với những giá trị tham khảo được các tác giả trên đề cập về huyết áp tối đa (từ 90 - 135 mmHg), huyết

áp tối thiểu (65 - 85 mmHg), huyết áp hiệu số (>30 mmHg), thì không thấy có sự bất thường về diễn biến của các chỉ số huyết áp trên VĐV đội tuyển bóng chuyền nam Trường ĐHSPTDTT TP.HCM sau một năm tập luyện.

Theo Lê Nguyệt Nga [4] thì tần số nhịp tim là một chỉ tiêu rất nhạy cảm với các dạng hoạt động thể lực và xúc cảm của tâm lý, có mối tương quan tuyến tính với khả năng hấp thu oxy và với lượng vận động của những bài tập phát triển năng lực ưa khí, và nhịp tim trước vận động của VĐV thấp hơn so với người bình thường khỏe mạnh. Như vậy, có thể thấy rằng mặc dù tần số nhịp tim giảm không nhiều (giá trị trung bình tổng thể từ 76,00 lần/phút giảm xuống 71,53 lần/phút) nhưng nó lại có ý nghĩa cực kỳ quan trọng, phản ánh sự tăng tiến về trình độ tập luyện của các VĐV đội tuyển bóng chuyền nam Trường ĐHSPTDTT TP.HCM.

Đồng thời, chỉ số công năng tim cũng diễn biến theo xu hướng giảm, ứng với nhịp tăng trưởng -17,04%. Đây là diễn biến tích cực, cho thấy năng lực vận động có sự tăng tiến, và đều nằm trong khoảng tiệm cận với mức *Tốt* theo bảng phân loại của Ruffier. Từ kết quả này, cho phép dự đoán được khả năng hồi phục chức năng sinh lý hệ tim mạch của nhóm khách thể nghiên cứu có sự cải thiện rất rõ rệt sau một năm tập luyện.

Trong khi đó, chỉ số PWC_{170} (kgm/phút/kg) là chỉ số duy nhất có nhịp độ tăng trưởng dương, đạt mức 7,08%. Giá trị này tuy tăng không nhiều nhưng lại làm thay đổi rất lớn về mặt đánh giá chức năng tim mạch chung: PWC_{170} diễn biến theo hướng từ mức *Trung bình* lên mức *Tốt*, biểu thị công suất

vận động của nhóm khách thể nghiên cứu có sự tăng trưởng.

Cả 3 chỉ số nói trên đều diễn biến theo hướng tạo ra sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với ngưỡng xác suất $P < 0,05$.

Nhìn chung, diễn biến của các chỉ số sinh lý tim mạch của VĐV đội tuyển bóng chuyền nam Trường ĐHSPTDTT TP.HCM sau một năm tập luyện phần lớn có biểu hiện tích cực và đều nằm trong khoảng giá trị tham chiếu phù hợp khi so sánh với người bình thường, khỏe mạnh [1]. Theo tác giả Lê Nguyệt Nga [4] thì những biến đổi ở hệ tim mạch thường diễn ra theo cả 2 hướng là biến đổi về cấu trúc và biến đổi về chức năng. Do đó, cần theo dõi thêm các đặc điểm về cấu trúc để có thể đưa ra những đánh giá phù hợp nhất.

2.3. Diễn biến các chỉ số sinh lý thuộc hệ hô hấp của VĐV đội tuyển bóng chuyền nam Trường ĐHSPTDTT TP.HCM

Các chỉ số sinh lý thuộc hệ hô hấp được lựa chọn để theo dõi diễn biến sau một năm tập luyện trên các nam VĐV đội tuyển bóng chuyền Trường ĐHSPTDTT TP.HCM bao gồm: dung tích sống thực tế (ml), dung tích sống lý thuyết (ml) đo theo công thức của Bolduin, Kurnan và Ritard, tỷ lệ giữa dung tích sống thực tế và dung tích sống cần thiết (%), chỉ số VO_{2max} tuyệt đối (ml/phút) được tính toán dựa trên kết quả đánh giá PWC_{170} .

Số liệu thu được sau một năm tập luyện sẽ đem đối chiếu với các giá trị tương ứng ở thời điểm ban đầu, từ đó đưa ra những nhận định và đánh giá phù hợp về diễn biến.

Bảng 3. Diễn biến các chỉ số sinh lý hô hấp của VĐV đội tuyển bóng chuyền nam Trường ĐHSPTDTT TP.HCM

STT	Chỉ số	Ban đầu		Sau 1 năm		$\bar{W}\%$	t	P
		\bar{X}	S	\bar{X}	S			
1	Dung tích sống	4679,41	544,47	4720,59	512,06	0,88	0,33	> 0,05
2	$VC_{cần\ thiết}$	4462,23	138,52	4453,05	129,96	- 0,21	0,29	> 0,05
3	Tỷ lệ $VC/VC_{cần\ thiết}$	104,61	8,82	105,78	8,27	1,11	0,58	> 0,05
4	Chỉ số VO_{2max} tuyệt đối	4622,68	611,17	4897,22	477,74	5,77	2,14	< 0,05

Chỉ duy nhất chỉ số về dung tích sống lý thuyết ($VC_{cần\ thiết}$, ml) có mức tăng trưởng âm, các chỉ số còn lại đều tăng nhẹ, từ 0,88% đến 5,77%. Mặc dù tỷ lệ $VC/VC_{cần\ thiết}$ đạt ngưỡng 105,78% nhưng chưa đủ để phản ánh sự tăng tiến về năng

lực vận động cũng như trình độ tập luyện của nhóm khách thể nghiên cứu sau một năm tập luyện. Khi đối chiếu với nghiên cứu của Vũ Chung Thủy, Nguyễn Thị Thanh Nhân, Nguyễn Việt Nga [6] thì thấy có tính tương đồng và phù hợp

($0,98 \leq W\% \leq 5,03$) với nhóm đối tượng là nam sinh viên TDTT thuộc các chuyên ngành khác nhau (khi thực hiện các bài tập ở cự ly 100m, 400m, 2000m và 5000m trên hệ thống máy Cortex Metamax 3B sau một năm tập luyện).

Ngoại trừ chỉ số VO_2 max tuyệt đối tăng trưởng đạt mức đủ tạo nên sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở ngưỡng xác suất $P < 0,05$, những chỉ số sinh lý hô hấp còn lại của VĐV đội tuyển bóng chuyền nam Trường ĐHSPTDTT TP.HCM sau một năm tập luyện đều diễn biến theo hướng không tạo nên sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với ngưỡng xác suất $P > 0,05$. Đồng nghĩa với sự phát triển tuyến tính của chỉ số VO_2 max tuyệt đối là sự phát triển tổ chất sức bền của nhóm khách thể nghiên cứu.

Bảng 4. Diễn biến các chỉ số tâm lý - thần kinh của VĐV đội tuyển bóng chuyền nam Trường ĐHSPTDTT TP.HCM

STT	Chỉ số	Ban đầu		Sau 1 năm		$\overline{W\%}$	t	P
		\overline{X}	S	\overline{X}	S			
1	Phản xạ đơn	182,65	18,19	173,65	16,13	- 5,05	2,23	< 0,05
2	Phản xạ phức	321,31	37,64	308,21	37,05	- 4,16	1,49	> 0,05
3	Hiệu	27,94	64,61	42,06	59,28	40,34	0,97	> 0,05
4	% lỗi	17,95	12,18	19,09	18,98	6,18	0,31	> 0,05

Cả hai chỉ số về phản xạ đơn và phản xạ phức của nhóm khách thể nghiên cứu đều diễn biến theo hướng tích cực, biểu thị thông qua giá trị tăng trưởng âm sau một năm tập luyện. Tuy nhiên, chỉ có phản xạ đơn là có diễn biến tốt, từ mức phân loại *Trung bình* chuyển sang mức phân loại *Khá* theo thang đánh giá BôiKô, tạo nên sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với ngưỡng xác suất $P < 0,05$. Đồng thời, năng lực phản xạ thần kinh chịu nhiều tác động từ di truyền trong khi đặc thù vận động của môn bóng chuyền không phải là môn có tần số động tác cao nên việc các chỉ số phản xạ này không có sự phát triển cao là điều hoàn toàn phù hợp.

Trung bình hiệu giữa 10 lần phản xạ đầu tiên với 10 lần phản xạ cuối khi thực hiện test đánh giá năng lực phản xạ phức đều mang giá trị dương, ứng với mức tăng trưởng 40,34%. Theo BôiKô, hiệu dương phản ánh mức tập trung chú ý tăng, quá trình thần kinh có độ bền vững. Nhưng do tỷ lệ % lỗi mắc phải khi thực hiện đánh giá phản xạ phức cũng tăng, ứng với 6,18%, nên dẫn đến năng lực phản xạ phức của VĐV đội tuyển bóng chuyền

2.4. Diễn biến các chỉ số về tâm lý - thần kinh của VĐV đội tuyển bóng chuyền nam Trường ĐHSPTDTT TP.HCM

Năng lực phản xạ được đánh giá và biểu thị qua thời gian đáp ứng với các tín hiệu được định sẵn trong thực nghiệm. Các chỉ số này phản ánh quá trình tâm lý - thần kinh của nghiệm thể có ổn định, mức độ tập trung chú ý có được duy trì và quan trọng nhất là thời gian đáp ứng nhanh hay chậm. Diễn biến của các chỉ số phản xạ đơn (ms), phản xạ phức (ms), hiệu giữa trung bình thời gian của 10 lần đầu tiên và 10 lần sau cùng khi thực hiện phản xạ phức, cũng như tỷ lệ % lỗi mắc phải ứng với các bẫy trong khi thực hiện đánh giá phản xạ phức được thu thập, tổng hợp, phân tích và trình bày trong bảng sau:

nam Trường ĐHSPTDTT TP.HCM sau một năm tập luyện mặc dù có cải thiện nhưng chỉ đạt mức *Trung bình* theo thang đánh giá của BôiKô và không dẫn đến khác biệt có ý nghĩa thống kê với ngưỡng xác suất $P > 0,05$.

Đối chiếu với những quy chuẩn đánh giá được mô tả trong tài liệu của các tác giả Lưu Quang Hiệp, Lê Quý Phụng (2000) [2], Lê Hữu Hưng, Vũ Chung Thủy, Nguyễn Thị Thanh Nhân (2013) [3], và so sánh với kết quả nghiên cứu của Huỳnh Thúc Phong (2016) [5] ($161,43 \text{ ms} \leq \overline{X} \leq 174,66 \text{ ms}$ đối với phản xạ đơn; $266,19 \text{ ms} \leq \overline{X} \leq 309,39 \text{ ms}$ đối với phản xạ phức) thì thấy thời gian đáp ứng phản xạ của VĐV đội tuyển bóng chuyền nam Trường ĐHSPTDTT TP.HCM đều nằm trong ngưỡng giá trị trung bình và mang tính tương đồng với nhóm đối tượng là sinh viên thuộc các nhóm môn chuyên sâu TDTT nhưng lại kém hơn khi đối chiếu với nhóm VĐV bóng chuyền nam cấp cao.

3. Kết luận

Sau một năm tập luyện, các chỉ số y sinh học được lựa chọn theo đề dõ trên nhóm khách thể

ngiên cứu phần lớn đều có sự biến đổi thiên về mức tốt hơn.

Các chỉ tiêu về hình thái có tính ổn định khá cao, mức tăng trưởng không nhiều ($0,11 \leq W\% \leq 0,57$) 0,11% và đều nằm trong khoảng giá trị tham chiếu phù hợp với đối tượng có hoạt động thể lực và tham gia tập luyện, thi đấu thể thao thường xuyên.

Các chỉ số sinh lý hô hấp diễn biến theo hướng tăng tiến tuy không nhiều nhưng lại khá tích cực. Đặc biệt, dung tích sống có sự tăng tiến rõ rệt (\bar{X} tăng từ 4679,41 ml lên mức 4720,59 ml) chứng tỏ chức năng sinh lý thuộc hệ hô hấp của VĐV

đội tuyển bóng chuyền nam Trường ĐHSP TĐTT TP.HCM đã có chuyển biến tốt, thích nghi với lượng vận động sau quá trình tập luyện.

Đồng thời, phần lớn các chỉ tiêu sinh lý tim mạch đều có diễn biến khá tốt (có 6/7 chỉ tiêu diễn biến theo hướng có ý nghĩa về mặt thống kê), phản ánh tính phù hợp cũng như hiệu quả của kế hoạch huấn luyện được áp dụng.

Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy năng lực tâm lý - thần kinh biến đổi theo hướng thích nghi và có sự tăng tiến, chứng tỏ quá trình tập luyện có tác động tích cực theo hướng ổn định trạng thái tâm lý vận động và gia tăng về tốc độ phản xạ vận động./.

Tài liệu tham khảo

- [1]. Bộ Y tế (2003), *Các giá trị sinh học người Việt Nam bình thường thập kỷ 90, thế kỷ XX*, NXB Y học, Hà Nội.
- [2]. Lưu Quang Hiệp, Lê Quý Phương (2000), *Y sinh học TĐTT*, NXB TĐTT, Hà Nội.
- [3]. Lê Hữu Hưng, Vũ Chung Thủy, Nguyễn Thị Thanh Nhân (2013), *Kiểm tra y học TĐTT*, NXB TĐTT, Hà Nội.
- [4]. Lê Nguyệt Nga (2018), *Bài giảng Y học TĐTT - dùng cho chương trình đào tạo Cao học ngành Giáo dục thể chất*, Trường ĐHSP TĐTT TP.HCM.
- [5]. Huỳnh Thúc Phong (2016), *Nghiên cứu xây dựng mô hình VĐV bóng chuyền nam cấp cao Việt Nam*, Luận án tiến sĩ, Trường ĐH TĐTT TPHCM.
- [6]. Vũ Chung Thủy, Nguyễn Thị Thanh Nhân, Nguyễn Việt Nga (2009), “Diễn biến chức năng tuần hoàn, hô hấp trong vận động của sinh viên Đại học TĐTT Bắc Ninh sau một năm tập luyện bằng hệ thống máy Cortex Metamax 3B”, *Báo cáo hội nghị khoa học quốc tế về Nghiên cứu khoa học phục vụ phát triển văn hóa, thể thao và du lịch, Kỷ niệm 50 năm thành lập Trường Đại học TĐTT Bắc Ninh*, tr. 379 - 386, NXB TĐTT Hà Nội.

STUDYING CHANGES OF SOME BIOMEDICAL INDICATORS IN MALE VOLLEYBALL TEAM PLAYERS AT HO CHI MINH CITY UNIVERSITY OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS OVER A YEAR OF PRACTICE

Summary

The study used sportive biomedical experiments to collect and analyze some biomedical indicators of the respiratory, cardiovascular system, nerve - psychology related to body structure of male volleyball team players at Ho Chi Minh City University of Physical Education and Sports over one training year. The results show that 8 biomedical indicators were positive with statistically significant difference ($P < 0.05$). These indicators are (1) Heart rate, (2) Blood pressure maximum, (3) Blood pressure minimum, (4) Blood pressure average, (5) Heart function, (6) PWC_{170} , (7) Absolute valuation $VO_2\max$, and (8) Single reflex. Among these indicators, the PWC_{170} improved from average to good level, and single reflex from average to fair level over a year of training.

Keywords: Volleyball, biomedical indicator, male volleyball player.

Ngày nhận bài: 22/11/2018; Ngày nhận lại: 13/12/2018; Ngày duyệt đăng: 27/12/2018.