

KHẢ NĂNG HỒI PHỤC CHỨC NĂNG TIM MẠCH CỦA VẬN ĐỘNG VIÊN CẦU LÔNG TRÌNH ĐỘ CAO SAU VẬN ĐỘNG CÔNG SUẤT DƯỚI TỐI ĐA

Nguyễn Văn Đức^{1,*}

TÓM TẮT

Mục tiêu: Xác định sự thay đổi tần số mạch và huyết áp động mạch ở các vận động viên cầu lông trình độ cao sau vận động công suất dưới tối đa. **Phương pháp:** nghiên cứu tiến cứu trên 20 vận động viên cầu lông trình độ cao, từ 22-24 tuổi. Theo dõi tần số mạch và huyết áp động mạch trước, trong và sau vận động. **Kết quả:** Trong vận động, tần số mạch tăng từ $69,15 \pm 6,20$ lên $155,54 \pm 14,78$ lần/phút, huyết áp tối đa tăng từ $113,51 \pm 7,65$ lên $137,55 \pm 13,57$ mmHg ($p < 0,05$). Huyết áp tối thiểu gần như không thay đổi; Tại thời điểm 10 sau vận động, tần số mạch giảm còn $78,39 \pm 7,53$ lần/phút (hồi phục được 89,3%), huyết áp tối đa giảm còn $115,64 \pm 10,77$ mmHg (hồi phục được 91,14%) (so với trong vận động $p < 0,05$). Các giá trị hồi phục gần về mức ban đầu, khác biệt so với trước vận động không có ý nghĩa thống kê, $p > 0,05$. **Kết luận:** Chức năng tim mạch của vận động viên cầu lông trình độ cao hồi phục nhanh sau khi vận động công suất dưới tối đa. Tại thời điểm 10 phút sau vận động, các chỉ số đã trở về trạng thái gần như bình thường.

Từ khóa: chức năng tim mạch, vận động viên cầu lông.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thể dục thể thao (TDTT) thành tích cao là một trong các mục tiêu huấn luyện đối với các vận động viên chuyên nghiệp. Để đạt được mục tiêu đó, vận động viên phải có nhiều tố chất thích hợp. Hai trong các tố chất đó là sức khỏe thể lực và khả năng đặc biệt về môn thể thao thi đấu. Vận động viên thi đấu cần phải có sức khỏe tốt, đặc biệt vượt trội thì mới có khả năng đạt thành tích tốt. Do đó, rèn luyện thể lực là vấn đề bắt buộc trong tất cả các nhà trường và trung tâm huấn luyện TDTT.

Trong vận động rèn luyện thể lực, các hệ cơ quan đều có những biến đổi. Dưới khía cạnh cung cấp oxy và chức năng thực vật trong lao động, hệ hô hấp và hệ tim mạch có những biến đổi tức thời và mạnh mẽ nhất [5]. Sự biến đổi của hệ tim mạch nhằm làm tăng cung cấp máu và oxy tới cơ, vị trí tiêu hao năng lượng nhiều trong vận động. Đánh giá được sự biến đổi chức năng tim mạch của

vận động viên trong vận động có thể ngoại suy ra khả năng vận động, công suất thực hiện và ước lượng được thành tích có thể đạt trong thi đấu [5].

Trong các chỉ số theo dõi và đánh giá chức năng tim mạch trong vận động, ngoài các chỉ số theo dõi bắt buộc, người ta còn quan sát thời gian và khả năng hồi phục của vận động viên [4]. Việc hồi phục có ý nghĩa giúp thể lực của vận động viên được tái tạo lại như ban đầu khi chưa vận động. Bên cạnh đó, hồi phục tốt còn có khả năng tái lập giá trị thể lực vượt mức ban đầu [1]. Nên việc theo dõi khả năng hồi phục chức năng tim mạch của vận động viên là hết sức thiết.

Thi đấu cầu lông chuyên nghiệp trình độ cao hiện tại đang là một thể mạnh của thể thao Việt Nam. Hiện môn thể thao này thu hút nhiều vận động viên trẻ, được rèn luyện thành những hạt giống tài năng của thể thao Việt Nam. Để có một lớp thể hệ cầu thủ trình độ cao trong tương lai, việc chuẩn bị thể lực cho các em là vấn đề không thể bỏ qua. Tuy nhiên, cho đến nay vẫn chưa có bộ số liệu cơ sở đối chiếu của sự biến đổi cũng như hồi phục chức năng tim mạch ở các vận động viên cầu lông trình độ cao nhằm xác định mục tiêu huấn luyện thể lực cho thể hệ vận động viên trẻ. Xuất phát từ các vấn đề trên chúng

¹ Đại học Thể dục Thể thao Bắc Ninh

* Tác giả chịu trách nhiệm chính:

Nguyễn Văn Đức

Email: nvduc.bmcl@gmail.com

Ngày nhận bài: 10/1/2018

Ngày phản biện: 20/5/2018

Ngày chấp nhận đăng: 10/6/2018

tối tiến hành nghiên cứu này nhằm mục tiêu xác định sự thay đổi tần số mạch và huyết áp động mạch ở các vận động viên cầu lông trình độ cao sau vận động công suất dưới tối đa.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện trên 20 vận động viên cầu lông chuyên nghiệp, trong đó có 12 nam và 8 nữ, độ tuổi từ 22-24 tuổi. Tiêu chuẩn lựa chọn là các vận động viên đã trải qua những kỳ huấn luyện đặc biệt và có trình độ cao về cầu lông, đạt thành tích cao trong huấn luyện cũng như trong thi đấu ở khu vực. Chúng tôi coi đây là những vận động viên trình độ cao và là những mục tiêu đích mà các vận động viên trẻ khác cần đạt được. Chúng tôi không phân biệt vùng miền, giới tính, trình độ học vấn. Những vận động viên không đạt thành tích trong thi đấu hoặc không có khả năng đặc biệt trong huấn luyện cầu lông đều bị loại ra khỏi nghiên cứu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Thiết kế nghiên cứu: tiến cứu, theo dõi trước, trong và sau vận động.

- Các chỉ tiêu nghiên cứu:

+ Tần số mạch: tần số mạch được đo tại động mạch cánh tay. Thiết bị sử dụng là bộ cảm biến mạch đặt ở trên động mạch cánh tay của thiết bị monitor Omron (Nhật Bản). Đơn vị đo là lần/phút

+ Huyết áp tối đa (huyết áp tâm thu): được đo ở bắp tay. Đo trong tư thế ngồi. Giá trị huyết áp tối đa được đo bằng bao huyết áp điện tử cảm biến đặt trên động mạch cánh tay của thiết bị monitor Omron (Nhật Bản). Đơn vị đo là mmHg

+ Huyết áp tối thiểu (huyết áp tâm trương): cách thức đo tương tự như huyết áp tối đa, đơn vị đo là mmHg.

Các chỉ tiêu nghiên cứu được đo tại 3 thời điểm: trước vận động, trong vận động và sau vận động 10 phút. Tại thời điểm trước vận động, đối tượng được ngồi tĩnh tại 10 phút trên ghế, sau đó tiến hành đo tại vị trí cánh tay phải. Thời điểm trong vận động được đo ngay tại thời điểm vừa kết thúc vận động. Khi kết thúc vận động xong, đối tượng được đo

ngay các chỉ số và chúng tôi coi là giá trị biến đổi trong vận động [5]. Tại thời điểm sau vận động, các đối tượng vẫn ngồi tĩnh tại nghỉ ngơi trên ghế, tiến hành đo tại thời điểm phút thứ 10 sau khi kết thúc vận động. Giá trị thu được tại thời điểm này được coi là giá trị hồi phục.

- Gánh nặng vận động công suất dưới tối đa: bài tập được lựa chọn đó là chạy tốc độ nhanh 400 mét. Các đối tượng phải đạt được thành tích chạy cao nhất, tức là thời gian hoàn thành bài tập là ít nhất. Trước khi tham gia bài tập, các đối tượng được kiểm tra tình trạng tim mạch. Sau đó, tiến hành khởi động nhẹ (để tránh chấn thương) và thực hiện bài tập.

2.3. Phương pháp xử lý số liệu: số liệu được biểu diễn dưới dạng số trung bình, SD. So sánh sự khác biệt giữa các nhóm sử dụng T-Test. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê được thiết lập khi $p < 0,05$. Các tính toán thống kê được xử lý trên phần mềm SPSS 20.0.

3. KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

3.1. Biến đổi chức năng tim mạch của vận động viên cầu lông trình độ cao trong vận động

Khi vận động gánh nặng công suất dưới tối đa, chức năng tim mạch của vận động viên đã bị biến đổi theo hướng tăng cường hoạt động để cung cấp máu và oxy cho cơ thể. Điều này được thấy rõ trong bảng 3.1 và biểu đồ 3.1. Theo kết quả 3.1 cho thấy, trước vận động, trạng thái chức năng tim mạch của các vận động viên khá tốt, tần số mạch đạt khoảng 69 lần/phút, huyết áp tâm tối đa đạt khoảng 113,51mmHg, huyết áp tối thiểu đạt 64,89mmHg. So với các chỉ số sinh lý bình thường của chức năng tim mạch, tần số mạch của các vận động viên có xu hướng thấp hơn (69 lần/phút so với 75-80 lần/phút); huyết áp tối đa của đối tượng có xu hướng thấp hơn (113,51mmHg so với 125mmHg), huyết áp tối thiểu không có sự khác biệt nhiều [2]. Nguyên nhân của các biến đổi này có lẽ là do quá trình luyện tập thể lực đã tác động vào chức năng của hệ tim mạch. Người ta cho rằng, khi vận động viên rèn luyện thể lực trình độ cao,

cơ thể sẽ sử dụng oxy hiệu quả hơn, cơ tim co bóp tốt hơn nên tần số mạch và huyết áp tối đa có xu hướng giảm [1]. Một nguyên nhân khác cũng được đề xuất đó là tập luyện thể thao làm tăng mức độ hoạt động của thần kinh phó giao cảm làm giảm nhịp tim và huyết áp [1]. Tuy nhiên, so với các vận động viên ở các môn thể thao khác như điền kinh, bơi lội, tần số mạch của vận động viên cầu lông vẫn còn tương đối cao. Theo Zemsovski, tần số mạch của các vận động viên sức bền có khả năng hạ thấp xuống còn 55 lần/phút [theo 4], Graievskaia (2005) có 95,5% vận động viên cấp cao có chỉ số mạch dưới 60 lần/phút [theo 4]. Chỉ số này đạt được mức thấp hơn so với tần số mạch trong nhóm đối tượng của chúng tôi. Có thể là do cầu lông là môn thể thao thi đấu không đòi hỏi sức bền nhiều như các môn điền kinh.

Tần số mạch và huyết áp tối đa vẫn được coi là những chỉ tiêu đánh giá công suất hoạt động của hệ tim mạch. Vì vậy, chúng tôi đã đo sự biến đổi các chỉ số này trong vận động. Vì lý do không đính kèm thiết bị nghiên cứu trong vận động được nên chúng tôi tiến hành đo ngay sau vận động. Chúng tôi coi các chỉ số này là các chỉ số trong vận động [5]. Kết quả bảng 3.1 cho thấy, trong vận động, tần số mạch tăng, huyết áp tối đa tăng, huyết áp tối thiểu gần như không thay đổi. Nguyên nhân của sự thay đổi có lẽ là do vận động làm tái phân bố lại lượng máu trong cơ thể theo hướng tăng cường cho cơ nên chức năng tim mạch tăng. Nguyên nhân khác cũng có thể là do vận động làm tăng cường nhu cầu oxy của cơ thể nên chức năng tim mạch tăng lên. Trong đó tần số mạch và huyết áp tăng để đáp ứng lại các nhu cầu này. Bài tập chạy 400 mét được coi là bài tập có công suất cận tối đa. Vì vậy đòi hỏi nợ oxy khá lớn và tần số mạch tăng lên khá cao. Trong vận động công suất tối đa, tần số mạch của vận động viên có thể tăng lên 220 lần/phút. Trong nghiên cứu của chúng tôi, tần số mạch tăng lên mức 155,54 lần/phút, đạt giá trị thấp hơn. Có thể là do gánh nặng chúng tôi áp dụng không phải là gánh nặng tối đa.

Tuy nhiên, đánh giá mức độ biến đổi, chúng tôi nhận thấy, so với trước vận động, biên độ biến đổi của tần số mạch khá lớn, tăng 124,93% trong khi đó huyết áp tối đa tăng ít hơn chỉ đạt 21,18% (biểu đồ 3.1). Nếu đánh giá theo mức độ biến đổi tần số mạch, biên độ biến đổi tần số mạch đạt mức cao [5]. Nguyên nhân có thể là do gánh nặng được áp dụng trong nghiên cứu này là công suất cận tối đa nên đòi hỏi lượng máu lớn và thể tích oxy nhiều [7]. So với tần số mạch, huyết áp tối đa thay đổi ít hơn, huyết áp tối thiểu có xu hướng giảm. Mức độ biến đổi huyết áp tối đa thấp hơn so với tần số mạch. Nguyên nhân có thể là do các vận động viên cầu lông có sức bền không cao nên mức độ biến đổi huyết áp đạt giá trị thấp. Điều này cần được tiếp tục nghiên cứu thêm. Như vậy, trong vận động công suất dưới tối đa, tần số mạch của các vận động viên tăng cao và huyết áp tối đa tăng mức độ thấp.

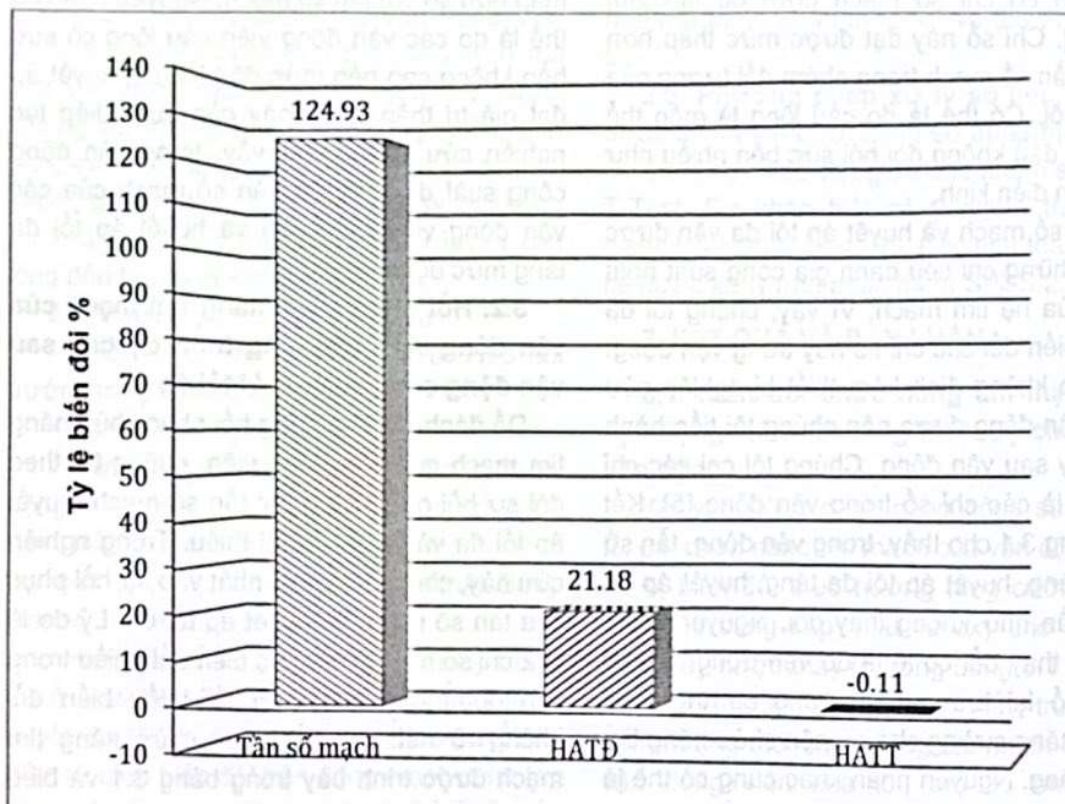
3.2. Hồi phục chức năng tim mạch của vận động viên cầu lông trình độ cao sau vận động công suất dưới tối đa

Để đánh giá khả năng hồi phục chức năng tim mạch của vận động viên, chúng tôi theo dõi sự hồi phục 3 chỉ số: tần số mạch, huyết áp tối đa và huyết áp tối thiểu. Trong nghiên cứu này, chúng tôi chú ý nhất vào sự hồi phục của tần số mạch và huyết áp tối đa. Lý do là vì 2 chỉ số này có mức độ biến đổi nhiều trong vận động còn huyết áp tối thiểu biến đổi không rõ nét. Sự hồi phục chức năng tim mạch được trình bày trong bảng 3.1 và biểu đồ 3.2.

Bảng 3.1 cho thấy, sau 10 phút, tần số mạch và huyết áp tối đa hồi phục gần về giá trị bình thường. So với thời điểm trước vận động, tần số mạch (đạt 78,39 lần/phút) và huyết áp tối đa (đạt 115,64mmHg) khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p>0,05$) nhưng so với thời điểm trong vận động, chức năng tim mạch có sự hồi phục biến đổi khác biệt có ý nghĩa thống kê. Như vậy, các chỉ số chức năng tim đã được hồi phục. Cơ chế của hiện tượng này có thể là do sau khi ngừng vận động, cơ thể nghỉ ngơi, nợ oxy được trả đủ.

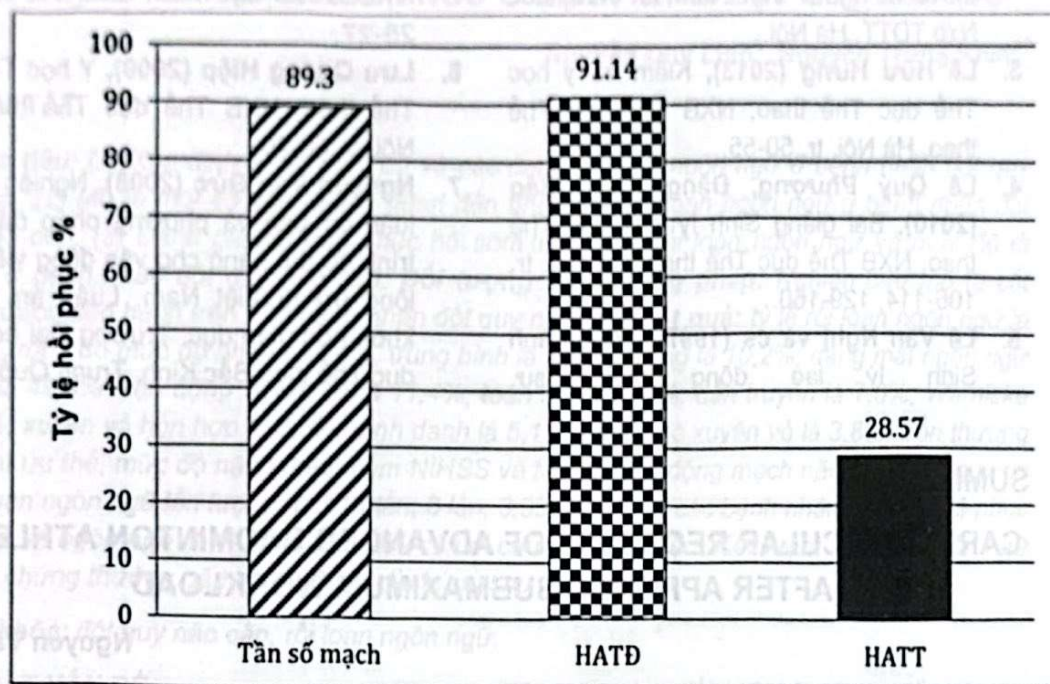
Bảng 3.1. Biến đổi chức năng tim mạch của vận động viên cầu lông trình độ cao khi thực hiện gánh nặng công suất dưới tối đa

Chỉ tiêu	Trước vận động (n = 20) (1)	Trong vận động (n = 20) (2)	Sau vận động (n = 20) (3)	p
Tần số tim (lần/phút)	69,15 ± 6,20	155,54 ± 14,78	78,39 ± 7,53	$p_{12}, p_{23} < 0,05$; $p_{13} > 0,05$
Huyết áp tối đa (mmHg)	113,51 ± 7,65	137,55 ± 13,57	115,64 ± 10,77	$p_{12}, p_{23} < 0,05$; $p_{13} > 0,05$
Huyết áp tối thiểu (mmHg)	64,89 ± 6,11	64,82 ± 6,05	64,84 ± 6,24	$p_{12}, p_{23}, p_{13} > 0,05$

**Biểu đồ 3.1.** Biến đổi chức năng tim mạch trong vận động

Cơ thể tái cung cấp phần thiếu hụt oxy nên chức năng tim mạch có xu hướng giảm. Thêm vào đó, khi nghỉ ngơi, nhu cầu máu và oxy của cơ không nhiều, hệ thống tuần hoàn được tái phân bố trở lại như chưa vận động nên chức năng tim mạch dần trở về bình thường [4], [1]. Ngoài ra, cơ thể vận động viên là những cơ thể khỏe mạnh, có sức khỏe thể lực tốt nên sau một thời gian ngắn, chức năng tim mạch đã được hồi phục tốt [3], [5]

Đánh giá mức độ hồi phục, chúng tôi nhận thấy tần số mạch hồi phục được 89,3%, huyết áp tối đa hồi phục được 91,14% so với tổng giá trị biến đổi khi đối tượng thực hiện vận động (biểu đồ 3.2). Mức độ hồi phục của tần số mạch và huyết áp tối đa gần tương đương nhau. Thông thường, trong các gánh nặng công suất tối đa và cận tối đa, tốc độ hồi phục của huyết áp nhanh hơn tốc độ hồi phục của tần số mạch: chỉ số huyết áp hồi phục



Biểu đồ 3.2. Hồi phục chức năng tim mạch sau vận động

trong 6-8 phút nhưng tần số mạch cần thời gian 20 phút để trở về trạng thái bình thường [4]. Trong nghiên cứu này, chúng tôi thấy tốc độ hồi phục tần số mạch khá nhanh, trong vòng 10 phút đã hồi phục được gần về giá trị bình thường và tốc độ hồi phục tương đương với huyết áp tối đa. Cơ chế của hiện tượng này có lẽ là do vận động viên cầu lông trình độ cao có sức khỏe thể lực tốt và khả năng hồi phục chức năng tim mạch nhanh. Vì thế, các biến đổi chức năng tim mạch bao gồm tần số mạch và huyết áp đã hồi phục nhanh, nhất là tần số mạch.

Tại thời điểm phút thứ 10, tần số mạch vẫn chưa hoàn toàn trở lại trạng thái bình thường. Giá trị vẫn còn cao hơn tần số mạch ban đầu với khoảng 10,7% chưa được hồi phục. Theo chúng tôi đó là do quãng thời gian hồi phục cuối cùng thường kéo dài. Zasiorski (1990) thấy sự hồi phục thường chia làm 3 giai đoạn. Giai đoạn 1/3 đầu thường hồi phục với tốc độ rất nhanh, hồi phục được khoảng 60% lượng biến đổi, 1/3 giữa hồi phục chậm hơn được khoảng 30% lượng biến đổi, còn lại 1/3 cuối hồi phục rất chậm, hồi phục được 10% còn lại [6], [4]. Quãng thời gian này tương đối dài nên

phút thứ 10 sau vận động, trạng thái chức năng tim mạch của vận động viên chưa hoàn toàn trở về mức ban đầu

4. KẾT LUẬN

Từ các kết quả nghiên cứu, chúng tôi đi tới một số kết luận sau: khi vận động công suất dưới tối đa, chức năng tim mạch của vận động viên trình độ cao biến đổi, hồi phục như sau:

- Trong vận động, tần số mạch tăng từ $69,15 \pm 6,20$ lên $155,54 \pm 14,78$ lần/phút, huyết áp tối đa tăng từ $113,51 \pm 7,65$ lên $137,55 \pm 13,57$ mmHg ($p < 0,05$). Huyết áp tối thiểu gần như không thay đổi.

- Tại thời điểm 10 sau vận động, tần số mạch giảm còn $78,39 \pm 7,53$ lần/phút (hồi phục được 89,3%), huyết áp tối đa giảm còn $115,64 \pm 10,77$ mmHg (hồi phục được 91,14%). Tốc độ hồi phục tần số mạch và huyết áp tối đa nhanh

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đặng Quốc Bảo và cs (2017), Sinh lý lao động quân sự. Nhà xuất bản Quân đội Nhân dân, tr. 100-115
2. Dương Nghiệp Chí (2003), Thực trạng

- thể chất người Việt Nam từ 6-20 tuổi, Nxb TĐTT, Hà Nội.
3. Lê Hữu Hưng (2013), Kiểm tra y học Thể dục Thể thao, NXB Thể dục Thể thao, Hà Nội, tr. 50-55.
 4. Lê Quý Phương, Đặng Quốc Bảo (2010), Bài giảng Sinh lý Thể dục Thể thao, NXB Thể dục Thể thao, Hà Nội, tr. 106-114, 129-160.
 5. Lê Văn Nghị và cs (1997), Thực hành Sinh lý lao động quân sự. NXB Quân đội nhân dân, Hà Nội, tr. 25-27.
 6. Lưu Quang Hiệp (2000), Y học Thể dục Thể thao, NXB Thể dục Thể thao, Hà Nội, tr. 60-70.
 7. Nguyễn Văn Đức (2008), Nghiên cứu lý luận cơ bản và phương pháp đánh giá trình độ thể năng cho vận động viên Cầu lông ưu tú Việt Nam, Luận án tiến sĩ khoa học giáo dục, Trường Đại học Thể dục Thể thao Bắc Kinh, Trung Quốc.

SUMMARY

CARDIOVASCULAR RECOVERY OF ADVANCED BADMINTON ATHLETES AFTER APPLYING SUBMAXIMUM WORKLOAD

Nguyen Van Duc

Bac Ninh Sports and Exercises University

Objective: determine the changes of heart and blood pressure of advanced badminton athletes after submaximal workload exercise. **Methods:** include 20 advanced badminton athletes, age 22-24, measure the heart and blood pressure pre-exercise, exercising and post-exercise. **Results:** in exercising, the heart rate was increased from $69,15 \pm 6,20$ up $155,54 \pm 14,78$ bpm, maximal blood pressure was increased from $51 \pm 7,65$ up $137,55 \pm 13,57$ mmHg ($p < 0,05$). The minimal blood pressure was hardly changed. At 10 minutes after performing workload, the heart rate was decreased to $8,39 \pm 7,53$ bpm (was recovered 89,3%), maximal blood pressure was down $115,64 \pm 10,77$ mmHg (was recovered 91,14%) (compared to exercising value, $p < 0,05$). The recovering values was approximate to normal values ($p > 0,05$). **Conclusion:** the cardiovascular functions of advanced badminton athletes recovered fast after performing the submaximal workload. At 10 minutes after exercising, all indexes was recovered to normal values.

Keywords: cardiovascular recovery, advanced badminton athlete.