

Sự biến đổi tần số mạch, Acid Lactic và Urê máu trong tập luyện và thi đấu của sinh viên chuyên sâu bóng đá ngành Giáo dục thể chất, Trường Đại học Thể dục thể thao Đà Nẵng

Nguyễn Nho Dũng*

*TS. Trường Đại học Thể dục thể thao Đà Nẵng

Received: 26/3/2023; Accepted: 01/4/2023; Published: 7/4/2023

Abstract: Analyze the process of changing pulse index, lactic acid and blood urea with different amounts of physical exercise, in order to help trainers and coaches determine the purpose and nature of physical exercise in training. Training, and at the same time apply those indicators to evaluate the amount of exercise in training to achieve the effectiveness of teaching and training.

Keywords: Pulse rate, lactic acid, blood urea, exercise volume, energy system.

1. Đặt vấn đề

Trong quá trình giảng dạy và huấn luyện, việc thực hiện lượng vận động sẽ gây ra phản ứng nhất định trong các hệ thống chức năng sinh lý – sinh hóa của sinh viên (SV). Lượng vận động sẽ dẫn tới những biến đổi chức năng trong cơ thể và dẫn đến quá trình mệt mỏi. Sự tiêu hao năng lượng trong vận động cũng như mệt mỏi nói chung chính là cơ sở tạo nên sự thích ứng nhằm hoàn thiện cơ thể bằng vận động. Một môi sau vận động không mất đi hoàn toàn mà để lại những “dấu vết”. Quá trình tích lũy những “dấu vết” sẽ dẫn đến sự thích nghi làm phát triển trình độ tập luyện. Quá trình tập luyện với lượng vận động có thời gian và cường độ khác nhau, các hệ năng lượng ưa khí và yếm khí sẽ tham gia cung cấp năng lượng với những tỷ lệ khác nhau nên chức năng sinh lý, sinh hóa, huyết học có những chỉ số cũng rất khác biệt.

Thông qua việc kiểm tra chỉ số y sinh học, đặc biệt là việc quan tâm đến chỉ số chức năng sinh lý, sinh hóa huyết học, các giảng viên có thể xác định được hiệu quả của quá trình huấn luyện, sớm phát hiện ra được những biến đổi bất lợi, ảnh hưởng đến sức khỏe và thành tích của SV, đặc biệt là ở giai đoạn chuẩn bị (GĐCB) của một chu kỳ huấn luyện. Từ đó đưa ra những điều chỉnh trong quá trình huấn luyện một cách khoa học, kịp thời và phù hợp với từng đối tượng cụ thể, nâng cao hiệu quả của buổi tập và từng bước nâng cao thành tích cho người tập.

Xuất phát từ lý do trên chúng tôi nghiên cứu đề tài: “Sự biến đổi tần số mạch, Acid Lactic (AL) và

Urê máu trong tập luyện và thi đấu của SV chuyên sâu bóng đá ngành Giáo dục thể chất (GDTC), Trường Đại học Thể dục thể thao Đà Nẵng”.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Phương pháp và tổ chức nghiên cứu

- Mạch đập: kiểm tra mạch yên tĩnh (trước vận động); 30 giây x 2; kiểm tra mạch trong vận động: (15 giây x 4); kiểm tra mạch sau vận động: (15 giây x 4).

- Kiểm tra AL và Urê máu:

Kiểm tra hàm lượng AL và urê máu của SV bằng cách lấy máu trực tiếp ở tĩnh mạch, xét nghiệm với máy hiện đại theo quy trình khép kín, tại phòng xét nghiệm y khoa.

2.2. Đối tượng khách thể nghiên cứu: SV chuyên sâu bóng đá ngành GDTC, Trường Đại học Thể dục thể thao Đà Nẵng.

2.3. Kết quả nghiên cứu

2.3.1. Phân tích diễn biến tần số mạch, AL và Urê máu của SV chuyên sâu bóng đá ngành GDTC, Trường Đại học Thể dục thể thao Đà Nẵng qua lượng vận động (LVD) thể lực khác nhau ở GĐCB

Nghiên cứu tần số mạch, AL và Urê trong máu lúc yên tĩnh của SV chuyên sâu bóng đá ngành GDTC, Trường Đại học Thể dục thể thao Đà Nẵng ở GĐCB, kết quả ở bảng 2.1.

Bảng 2.1: tần số mạch, AL và Urê máu của SV bóng đá ở trạng thái yên tĩnh.

Đối tượng Khách thể	Tần số mạch (l/phút)		AL (mmol/l)	Urê (mmol/l)
	Cơ sở $x \pm \delta$	Yên tĩnh $x \pm \delta$	(0,63 - 2,44) $x \pm \delta$	(1,8 - 7,0) $x \pm \delta$

SV bóng đá (n= 12)	65,5±1,2	68,6±1,3	2,29±0,2	2,67±0,3
-----------------------	----------	----------	----------	----------

- *Tần số mạch cơ sở, mạch yên tĩnh* (lần/phút): Kết quả bảng 2.1 cho thấy, tần số mạch cơ sở và mạch yên tĩnh của đối tượng nghiên cứu thấp hơn so với mạch đập của SV nam, nữ bình thường khỏe mạnh không tập luyện cùng lứa tuổi ($p < 0,05$). Điều này cho thấy các đối tượng nghiên cứu đã tập luyện trước khi tuyển chọn, bởi dưới sự tác động của tập luyện nhịp tim cơ sở và yên tĩnh giảm, đáp ứng với sự thích nghi trong tập luyện.

- *Acid Lactic*: Hàm lượng AL trong máu ở trạng thái tĩnh của SV bóng đá nam có hàm lượng AL nằm trong giới hạn hằng số sinh học người Việt Nam, không có sự khác biệt so với người Việt Nam khỏe mạnh cùng lứa tuổi ($p > 0,05$).

- *Urê máu*: Hàm lượng Urê trong máu ở trạng thái tĩnh của SV bóng đá nam có hàm lượng Urê nằm trong giới hạn hằng số sinh học người Việt Nam, không có sự khác biệt so với người Việt Nam khỏe mạnh cùng lứa tuổi ($p > 0,05$).

2.3.2. *Phân tích những diễn biến tần số mạch, AL và Urê máu của SV chuyên sâu bóng đá ngành GDTC, Trường Đại học Thể dục thể thao Đà Nẵng sau LVĐ thể lực khác nhau ở GĐCB*

Kết quả phân tích diễn biến tần số mạch, AL và Urê máu của SV bóng đá nam sau LVĐ thể lực khác nhau ở GĐCB, có những biến đổi và quan hệ với nhau tùy vào LVĐ thể lực, các chỉ số trên tăng rất cao và có sự khác biệt đáng kể, sự khác biệt tùy thuộc vào mục đích, tính chất của LVĐ thể lực (test và các bài tập khác nhau). Vì thế, tác giả có nhận xét như sau:

a. *Tần số mạch*: Ngay sau LVĐ thể lực, tần số mạch của SV tăng rất cao (từ 69,8 – 89,8%) so với tần số mạch yên tĩnh, cao nhất là bài tập chạy (60m x 10), thấp nhất là bài tập chạy 5 km (40 phút), ($p < 0,001$).

- Tần số mạch tăng cao hay thấp phụ thuộc vào tính chất, mục đích của bài tập hoặc test (LVĐ thể lực.).

- Sau LVĐ thể lực khác nhau, tần số mạch cơ sở qua một đêm nghỉ ngơi (mạch cơ sở sau LVĐ) tăng cao hơn so với tần số mạch cơ sở ban đầu. Sự tăng cao hay thấp tùy thuộc vào LVĐ thể lực. Kết luận này có ý nghĩa thống kê $p < 0.05$.

b. *Acid lactic*: Ngay sau LVĐ thể lực khác nhau, chỉ số AL của các SV bóng đá nam ở GĐCB, tăng rất cao (từ 95,7 – 153,1%) so với AL lúc yên tĩnh. Tăng

cao nhất là bài tập chạy (60m x 10), thấp nhất là bài tập chạy 5 km (40 phút). ($p < 0,001$).

- Chỉ số AL tăng cao phụ thuộc vào tính chất, mục đích của bài tập hoặc test.

- Chỉ số AL qua một đêm nghỉ ngơi sau LVĐ thể lực (AL hồi phục), giảm nhanh hay chậm phụ thuộc vào các test và tính chất, mục đích của bài tập. Chỉ số al giảm có sự khác biệt đáng kể so với sau LVĐ thể lực ($p < 0,001$).

c. *Urê máu*: Ngay sau LVĐ thể lực khác nhau, chỉ số Urê máu của SV bóng đá nam ở GĐCB, tăng rất cao (từ 39,2 – 96,6%) so với Urê lúc yên tĩnh. Tăng cao nhất là bài tập chạy 5 km (40 phút), thấp nhất là bài tập chạy (60m x 10) với ($p < 0,001$).

- Chỉ số Urê máu tăng cao phụ thuộc vào tính chất, mục đích của bài tập hoặc test.

- Chỉ số Urê máu qua một đêm nghỉ ngơi sau LVĐ thể lực (Urê hồi phục), giảm nhanh hay chậm phụ thuộc vào các test và tính chất, mục đích của bài tập. Chỉ số giảm có sự khác biệt đáng kể so với sau LVĐ thể lực ($p < 0,001$).

2.3.3. *Phân tích mối quan hệ giữa mạch đập, AL, Urê trong máu với LVĐ thể lực khác nhau của SV chuyên sâu bóng đá ngành GDTC, Trường Đại học Thể dục thể thao Đà Nẵng ở GĐCB. Kết quả ở bảng 2.2.*

Bảng 2.2. *Diễn biến tần số mạch yên tĩnh, mạch cơ sở, AL và Urê trong máu với LVĐ thể lực khác nhau*

Các test, bài tập	Mạch (lần/phút)		
	Trước vd	Trong vd	Hồi phục sau lvs 3 phút
Test cooper (m)	68,6±1,3	159 ± 10,5	103,1 ± 11,2
Chạy 60m x 10lần	68,6±1,3	179,9 ± 12,7	106,8 ± 16,5
Chạy 5km (40 phút)	68,6±1,3	153,1 ± 11,9	97,7 ± 11,4
	Mạch cơ sở (lần/phút)		
	Trước vd	Hồi phục sau lvs 1 đêm nghỉ ngơi	
Test cooper (m)	68,6±1,3	71,1 ± 1,4	
Chạy 60m x 10lần	68,6±1,3	73,2 ± 2,5	
Chạy 5km (40 phút)	68,6±1,3	69,9 ± 1,7	
	Al trong máu (mmol/l)		
	Trước vd	Sau vd	Sau 1 đêm
Test cooper (m)	2,29±0,2	11,98 ± 2,5	6,33 ± 0,2
Chạy 60m x 10lần	2,29±0,2	16,45 ± 1,5	6,98 ± 0,2
Chạy 5km (40 phút)	2,29±0,2	6,55 ± 0,8	3,5 ± 0,2
	Urê trong máu (mmol/lít)		
	Trước vd	Sau vd	Sau 1 đêm
Test cooper (m)	2,67±0,3	5,5 ± 0,6	3,3 ± 0,3
Chạy 60m x 10lần	2,67±0,3	4,3 ± 0,5	2,9 ± 0,2
Chay 5km (40 phút)	2,67±0,3	7,9 ± 1,4	4,3 ± 0,4

Nhận xét

- Tần số mạch cơ sở với LVĐ: qua nghiên cứu bảng 2.2, mạch cơ sở của SV bóng đá tăng từ 3 – 4 nhịp, nguyên nhân là do khả năng chịu đựng LVĐ thể lực của cơ thể SV, gây nên những biến đổi mất cân bằng của hệ thần kinh thể dịch điều tiết quá trình trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng, SV chưa thể hồi phục và sẽ tích lũy thành một môi quá sức nếu nâng LVĐ. Nghiên cứu trên cho thấy tần số mạch cơ sở có mối quan hệ với LVĐ thể lực.

- AL trong máu với LVĐ: qua nghiên cứu bảng 2.2 cho thấy, với LVĐ thể lực, có thời gian và cường độ khác nhau (test cooper, chạy 60m x 10 lần, chạy 5km), các hệ năng lượng ưa khí và yếm khí sẽ tham gia cung cấp năng lượng với những tỷ lệ khác nhau nên nồng độ AL trong máu cũng rất khác biệt. Nghiên cứu trên cho thấy AL có quan hệ mật thiết với LVĐ thể lực, cụ thể nhất là cường độ tập luyện. Vì vậy, dùng chỉ tiêu AL trong máu để theo dõi đánh giá nội dung, phương pháp huấn luyện và cường độ vận động đối với việc phát triển năng lực của từng hệ năng lượng môn thể thao tương ứng.

Hiện nay, các chuyên gia huấn luyện của nhiều nước trên thế giới đã và đang dùng phương pháp xác định hàm lượng AL trong máu để đánh giá trình độ huấn luyện, cường độ tập luyện và dự báo khả năng sức bền tốc độ và thành tích một số môn thể thao. Vì thế trong huấn luyện thể thao hiện đại, thường chú ý đến huấn luyện sức bền. AL trong máu là chỉ tiêu nhạy cảm để đánh giá sức bền, bởi vì AL là “thước đo” cường độ tập luyện và đánh giá hiệu quả tập luyện sức bền. Vì vậy, trong huấn luyện các môn thể thao có tính chu kỳ như môn chạy, bơi, xe đạp..., kiểm tra AL máu là biện pháp khoa học, mối quan hệ giữa AL máu và sức bền có hệ số tương quan cao hơn so với VO₂max.

- Urê trong máu và LVĐ: qua nghiên cứu bảng 2.2 cho thấy, bài tập chạy 5 km, với thời gian kéo dài 40 phút, hàm lượng Urê máu tăng cao rõ rệt, so với bài tập chạy 60m x 10 lần và test cooper. Bởi khi hoạt động thể lực với khối LVĐ lớn và cường độ trung bình, cơ bắp hoạt động căng thẳng, cân bằng năng lượng trong cơ thể bị đảo lộn, từ trạng thái tĩnh sang trạng thái trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng, các chất Protid, các Axit Amin trong cơ thể được huy động do tác động của kích tố vỏ thượng thận (Glucocorticoid mà đại diện chủ yếu của nhóm này là Cortisol) cùng các men Transaminaza phân giải để cung cấp năng lượng bổ sung cho cơ bắp hoạt động. Quá trình chuyển hóa các chất Protid, Axit Amin giải

phóng ra các gốc Amin tự do và hình thành nên Urê máu. Sự biến đổi của Urê máu có quan hệ chặt chẽ với khối LVĐ hơn là với cường độ vận động. Khối LVĐ càng lớn, biến đổi càng rõ rệt, hồi phục càng chậm. Năng lực vận động, trình độ luyện tập, trạng thái chức năng và khả năng chịu đựng LVĐ của cơ thể vận động viên càng cao thì lượng Urê huyết càng thấp, trường hợp ngược lại, Urê huyết sẽ tăng cao.

3. Kết luận

Từ kết quả nghiên cứu, tác giả rút ra các kết luận sau:

- Chỉ số tần số mạch cơ sở và yên tĩnh của SV chuyên sâu bóng đá, thấp hơn tần số mạch cơ sở, yên tĩnh so với nam, nữ người Việt Nam cùng lứa tuổi, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Al trong máu và Urê máu lúc yên tĩnh của SV không có sự khác biệt đáng kể so với hằng số sinh hóa nam người Việt Nam cùng lứa tuổi khỏe mạnh.

- Tần số mạch hồi phục sau phút thứ 3 và hàm lượng AL, Urê máu hồi phục (qua một đêm nghỉ ngơi) sau LVĐ thể lực của SV chuyên sâu bóng đá giảm nhiều so với ngay sau LVĐ ($p < 0,001$) nhưng vẫn cao hơn lúc yên tĩnh ($p < 0,05$). Các chỉ số trên giảm nhiều hay ít phụ thuộc vào LVĐ của bài tập. Qua các chỉ số tần số mạch đập, AL và Urê máu hồi phục nghiên cứu trên có thể đánh giá là LVĐ thể lực trên tương đối thích hợp với từng SV.

Tài liệu tham khảo

1. Đào Hùng Cường, Nguyễn Nho Dũng (2014), *sinh hóa học TDDT*, NXB TDDT Hà Nội.
2. Lê Quý Phương (2009), *Cẩm nang sử dụng các test kiểm tra thể lực vận động viên*, NXB TDDT Hà Nội.
3. Nguyễn Thế Khánh, Phạm Tử Dương (2003), *Xét nghiệm sử dụng trong lâm sàng*, NXB Y học.
4. Lê Tấn Đạt (2013), *Sinh lý thể dục thể thao*, NXB TDDT Hà Nội.
5. Phạm thị minh đức (2007), *sinh lý học* (sách đào tạo bác sĩ đa khoa), NXB Y học.
6. Hoàng Thị Ái Khuê, Vũ Thị Nga (2008), *“Nghiên cứu sự biến đổi một số chỉ tiêu huyết học và hóa sinh máu sau chạy một số cự ly của nam SV khoa GDTC Trường Đại học Vinh”*, Nghệ An.
7. Todd miller (2014), *Acsm's guidelines for exercise testing and prescription 9th edition*, 2014, p10.
8. A. M. Gotto jr, *low high-density lypoprotein cholesterol as a risk factor in coronary heart disease: a working group report* circulation, may 1, 2001; 103(17): 2213 – 2218.