# MỨC ĐỘ BIỂU HIỆN CỦA NHÓM GEN LIÊN QUAN ĐIỀU HÒA NĂNG LƯỢNG, TĂNG TRƯỞNG TẾ BÀO CỦA VẬN ĐỘNG VIÊN ĐỘI TUYỂN QUỐC GIA MÔN TEAKWONDO

**PGS.TS Bùi Ngọc[1]; ThS. Đào Công Chương[2]**

***Tóm tắt:*** *Bằng các phương pháp nghiên cứu thường quy và sử dụng công nghệ phân tích Realtime PCR phân tích biểu hiện gen, nghiên cứu đã tiến hành phân tích ảnh hưởng của quá trình tập luyện lên mức độ biểu hiện của nhóm gen liên quan tới điều hòa huyết áp, nhịp tim và thần kinh vận động của vận động viên (VĐV) đội tuyển quốc gia môn Teakwondo. Kết quả cho thấy nhóm gen liên quan tới điều hòa năng lượng và tăng sinh tế bào có 03 gen xu hướng biểu hiện tăng là PPARGC1A, LTBP4 và CFTR và 01 gen không thay đổi mức độ biểu hiện là SFTPB.*

***Từ khóa:*** *Gen, VĐV, đội tuyển quốc gia, Teakwondo, điều hòa năng lượng, tăng trưởng tế bào.*

***Abstract:*** *Using conventional research methods and Realtime PCR technology to analyze gene expression, the study examined the impact of training on the expression levels of genes related to blood pressure regulation, heart rate, and motor neurons in national Taekwondo team athletes. The results showed that the group of genes associated with energy regulation and cell proliferation had three genes with increased expression levels: PPARGC1A, LTBP4, and CFTR, while one gene, SFTPB, showed no change in expression.*

***Keywords:*** *Genes, athletes, national team, Taekwondo, energy regulation, cell growth.*

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nâng cao thành tích, tìm kiếm những con người thích hợp với từng môn thể thao chuyên sâu là vấn đề mà không chỉ các huấn luyện viên (HLV) quan tâm mà ngay với chính từng VĐV. Với khoa học thể thao, người ta đã chỉ ra rằng, gen chính là một trong những chìa khóa có thể mở ra bí ẩn đó. Ai cũng muốn tìm hiểu khả năng của gen đóng vai trò ra sao trong việc nâng cao thành tích. Các HLV đều muốn biết liệu quá trình đào tạo một VĐV có thể giúp họ lựa chọn được người sẽ có cơ hội thành công hơn. Các VĐV đều tự hỏi liệu loại gen mà họ thừa hưởng có thể giúp hay là hạn chế các khả năng của họ khi thực hiện trong các trình độ cao của các môn thể thao đa dạng.

Mỗi gen đều có những tiềm năng và chức năng riêng nhưng biểu hiện ra bên ngoài như thế nào thì phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố khác nhau như mội trường, nhu cầu dinh dưỡng, các yếu tố ảnh hưởng,... Để biết được những yếu tố đó ảnh hưởng như thế nào cần theo dõi và đánh giá ở các trạng thái và môi trường khác nhau. Biểu hiện của một gen không hoàn toàn độc lập mà chịu sự ảnh hưởng của tổ hợp các gen khác nhau có liên quan cũng như gen điều hòa năng lượng, tăng trưởng tế bào biểu hiện khác trong quá trình gen đó biểu hiện ra bên ngoài thành một kiểu hình hay đặc tính của gen đó.

Chính vì vậy nghiên cứu này có ý nghĩa quan trọng trong việc xác định các gen có ảnh hưởng đến quá trình tập luyện và thi đấu môn Teakwondo, góp phần nâng cao hiệu quả tuyển chọn, huấn luyện VĐV.

Quá trình nghiên cứu sử dụng các phương pháp phân tích và tổng hợp tài liệu, kiểm tra sư phạm, kiểm tra y sinh, toán thống kê.

***Tổ chức thí nghiệm***

Các nam VĐV đội tuyển quốc gia môn Teakwondo được lấy mẫu máu ở các thời điểm trước tập luyện và sau tập luyện. Sau đó thực hiện công việc tách triết RNA mẫu máu thông qua các bước sau:

*Chuẩn bị hóa chất và mẫu*

*Tách chiết RNA*

**Hình 1. Hệ thống máy máy PCR AriaMx**

*1: Viện Khoa học TDTT Việt Nam*
*2: Đại học Kiến trúc Hà Nội*

Sau đó chúng tôi sử dụng công nghệ phân tích Realtime PCR tiến hành phân tích biểu hiện gen của các VĐV đội tuyển Teakwondo thông qua thiết bị máy PCR AriaMx của Viện Khoa học TDTT (TDTT). AriaMx Real-Time PCR System 6 kênh màu- Agilent Mỹ- Visitech có chức năng test nhanh, dụng dụ đo kiểm, thiết bị thí nghiệm ứng dụng những giải pháp công nghệ tiên tiến nhất. Máy Real time PCR AriaMx 96 giếng 6 kênh màu - Agilent Mỹ là một thiết bị tích hợp phát hiện, phân tích kết quả và định lượng, được ứng dụng nhiều trong công tác nghiên cứu chuẩn đoán như phân tích kiểu gen, phân tích biểu hiện gen, PCR định lượng, định lượng tương đối…

## 2. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ BÀN LUẬN

Để đánh giá mức độ biểu hiện gen, trong nghiên cứu này chúng tôi tiến hành lựa chọn 12 gen chính liên quan các gen liên quan tới điều hòa năng lượng và tăng trưởng tế bào điều hòa năng lượng và tăng trưởng tế bào, gồm có: SFTPB, PPARGC1A, LTBP4, CFTR. Các gen trên thuộc 26 gen đã được sử dụng trong đánh giá trên thế giới cũng như ở Việt Nam.

Cùng với các nhóm gen nếu trên thì sự biểu hiện của nhóm gen liên quan tới sự điều hòa năng lượng và tăng trưởng tế bào cũng góp phần quan trọng vào thành tích của các VĐV. Kết quả phân tích sự biểu hiện của nhóm 4 gen gồm SFTPB, PPARGC1A, LTBP4 và CFTR trong bảng 1 – 3 và hình 2 đã cho thấy rằng, ngoại trừ SFTPB không có sự thay đổi rõ rệt về mức độ biểu hiện của các VĐV sau vận động so với trước vận động (P > 0,05) thì cả 3 gen còn lại

**Bảng 1. Sự thay đổi mức độ biểu hiện gen SFTPB**

| Thời điểm | Số lượng | Khoảng giá trị (2-ΔCt) | Trung vị | Khoảng tin cậy CI 95% | P |
|---|---|---|---|---|---|
| Trước tập luyện | 6 | 0,02 – 0,21 | 0,04 | 0,01 – 0,14 | P = 1,00 |
| Sau tập luyện | 6 | 0,02 – 0,20 | 0,06 | 0.01 – 0,15 | |
| Số lần tăng mức độ biểu hiện | | | Không thay đổi | | |

**Bảng 2. Sự thay đổi mức độ biểu hiện gen PPARGC1A**

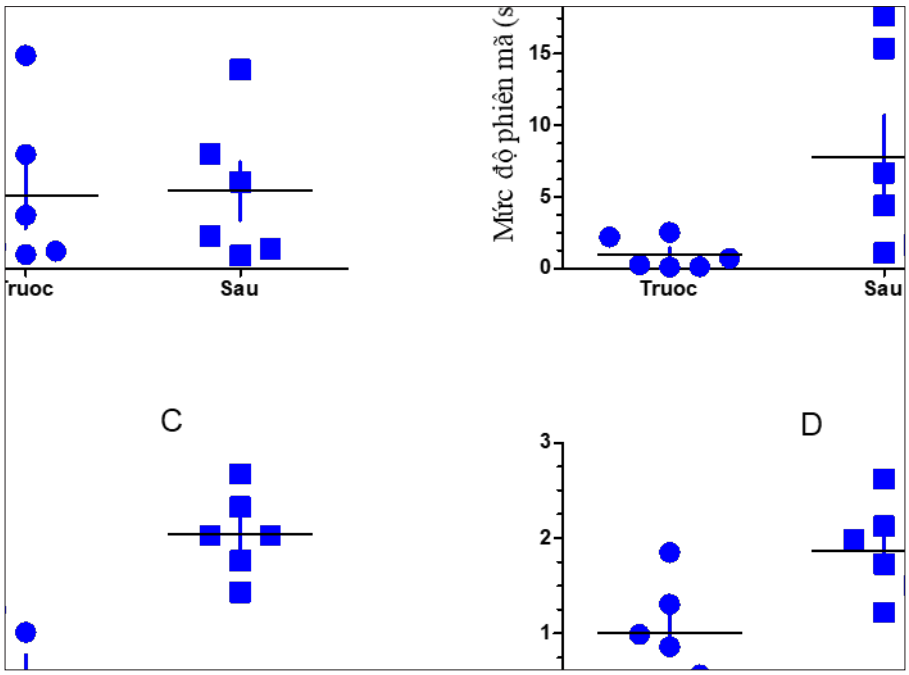
| Thời điểm | Số lượng | Khoảng giá trị (2-ΔCt) | Trung vị | Khoảng tin cậy CI 95% | P |
|---|---|---|---|---|---|
| Trước tập luyện | 6 | 0,003 – 0,07 | 0,02 | 0.01– 0,05 | P = 0.02 |
| Sau tập luyện | 6 | 0,05 – 0,47 | 0,15 | **0,01 – 0,40** | |
| Số lần tăng mức độ biểu hiện | | | 7,5 lần | | |

**Bảng 3 Sự thay đổi mức độ biểu hiện gen LTBP4**

| Thời điểm | Số lượng | Khoảng giá trị (2-ΔCt) | Trung vị | Khoảng tin cậy CI 95% | P |
|---|---|---|---|---|---|
| Trước tập luyện | 6 | 0,05 – 0,23 | 0,10 | 0,03 – 0,24 | P = 0.002 |
| Sau tập luyện | 6 | 0,32 – 0,61 | 0,47 | 0,37 – 0,57 | |
| Số lần tăng mức độ biểu hiện | | | 4,7 lần | | |

**Bảng 4. Sự thay đổi mức độ biểu hiện gen CFTR**

| Thời điểm | Số lượng | Khoảng giá trị (2-ΔCt) | Trung vị | Khoảng tin cậy CI 95% | P |
|---|---|---|---|---|---|
| Trước tập luyện | 6 | 0,11 – 0,50 | 0,25 | 0,12 – 0,41 | P = 0.026 |
| Sau tập luyện | 6 | 0,32 – 0,71 | 0,50 | 0,36 – 0,64 | |
| Số lần tăng mức độ biểu hiện | | | 2 lần | | |




**Hình 2. Sự thay đổi về mức độ biểu hiện của các gen tập luyện so với trước tập luyện. (A) gen SFTPB, (B) gen PPARGC1A, (C) LTBP4, (D) gen CFTR**

đều có sự biểu hiện tăng lên đáng kể từ 2 đến 15 lần tủy theo từng gen.

Đáng chú ý là nhóm gen có sự biểu hiện tăng mạnh nhất là PPARGC1A với mức độ tăng trung bình là 7,5 lần. Chức năng của gen này cũng đã được biết đến là điều hòa tổng hợp năng lượng và trao đổi chất trong tế bào. Nó đóng vai trò quan trọng trong việc cung cấp năng lượng cho sự hoạt động của tế bào trong quá trình luyện tập và thi đấu. Đảm bảo hoạt động sinh lý của tế bào trong điều này. PPARGC1A mã cho protein PPARGC1A ở người, gen rất quan trọng trong quá trình thích ứng cơ do luyện tập vì nó đồng kích hoạt một loạt các yếu tố phiên mã kiểm soát vô số phản ứng sinh học khác trong cơ thể. Các nghiên cứu đã chỉ ra rằng một số vị trí đa hình axit amin tồn tại trong vùng mã hóa của PPARGC1A được báo cáo là có liên quan đến chức năng này. Mặt khác, những hiểu biết hiện tại về PPARGC1A còn cho thấy nó còn tác động tới vấn đề sức khỏe ví dụ như bệnh tiểu đường và béo phì và kiểu hình thể thao (ví dụ: thể thao bền bỉ). Về tác động đến sức khỏe, các bằng chứng sinh lý học đã chỉ ra rằng PPARGC1A ảnh hưởng đến mức lipid máu và độ nhạy insulin.

## 3. KẾT LUẬN

Nhóm gen liên quan tới điều hòa năng lượng và tăng sinh tế bào có 03 gen xu hướng biểu hiện tăng là PPARGC1A, LTBP4 và CFTR và 01 gen không thay đổi mức độ biểu hiện là SFTPB

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Đức Chương (2014), *Ứng dụng công nghệ Gene trong tuyển chọn VĐV*, đề tài nghiên cứu khoa học cấp Bộ, năm 2013-2014.

2. Lê Đức Chương (2014), "*Ứng dụng kĩ thuật PCR-RFLP xác định đa hình kiểu Gen ACTN3 R577X của các VĐV điền kinh và Bơi lội Việt Nam*", Tạp chí Công nghệ sinh học

3. Lê Quý Phượng (2018), *Mô hình VĐV cấp cao một số môn thể thao trọng điểm hướng đến Asiad và Olympic (cử tạ, bơi lội, điền kinh, thể dục dụng cụ, bắn súng)*, đề tài nghiên cứu khoa học cấp bộ, năm 2017-2018.

4. Đặng Thị Hồng Nhung (2018), *Xây dựng cơ sở dự liệu về kiểu gen của VĐV trọng điểm, nhiệm vụ không thường xuyên Tổng cục TDTT*, năm 2018.

5. Lê Công Duyên (2019), *So sánh biểu hiện gen của VĐV các môn trọng điểm (dẫn chứng ở các môn nhanh, mạnh và bền, nhiệm vụ không thường xuyên Tổng cục TDTT*, năm 2019.

6. Bouchard C., Malina R.M., Perusse L. *Genetics of fitness and physical performance. Human Kinetics*, Champaign 1997.

***Nguồn bài báo:*** *được trích từ nhiệm vụ khoa học công nghệ của Viện Khoa học Thể dục thể thao, Chủ nhiệm nhiệm vụ: PGS.TS Bùi Ngọc, Nhiệm vụ khoa học công nghệ được nghiệm thu năm 2021.*

***Ngày nhận bài: 13/7/2024; Ngày duyệt đăng: 20/9/2024.***