

Tác động của tập luyện thể chất đến Tỷ lệ tử vong, Tỷ lệ mắc các biến chứng nghiêm trọng ở bệnh nhân mắc COVID-19 và khuyến nghị tập luyện thể chất trong thời kì đại dịch

Phạm Xuân Hiệp* và Trần Thị Diệp
Trường Đại học Quốc tế Hồng Bàng

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: COVID-19 đã và đang là thách thức của nhân loại với số ca nhiễm, số ca nhập viện và tử vong quá lớn. Tập luyện thể chất được xem là một phương pháp nâng cao sức khỏe thể chất, tinh thần toàn diện và có liên quan đến việc giảm nhẹ hậu quả mà COVID-19 gây ra trên các bệnh nhân. Tuy nhiên hiện tại chưa có nhiều phân tích tổng hợp về mối quan hệ giữa tập luyện thể chất và những yếu tố này. **Mục tiêu:** Xác định tác động của việc tập luyện thể chất đến tỷ lệ tử vong, tỷ lệ nhập viện, mức độ nghiêm trọng của các biến chứng ở các bệnh nhân mắc COVID-19. **Phương pháp nghiên cứu:** Dựa trên hai cơ sở dữ liệu Pubmed, Google Scholar. Tôi đã chọn ra 17 nghiên cứu từ năm 2019 đến nay tập trung vào mối tương quan giữa việc tập luyện thể chất và bệnh nhân mắc COVID-19. **Kết quả:** Tập luyện thể chất cho thấy vai trò quan trọng của mình khi có thể làm giảm tỷ lệ tử vong, nhập viện và mức độ trầm trọng của các biến chứng do COVID-19 gây ra. **Kết luận:** Tập luyện thể chất có những tác động tích cực đến sức khỏe của mỗi cá nhân từ đó có thể làm giảm đi những biến chứng nặng nề do COVID-19 mang lại. Tuy nhiên cần có một chế độ tập luyện phù hợp với sức khỏe và độ tuổi của mỗi người.

Từ khóa: tập luyện thể chất, COVID-19, tỷ lệ tử vong, tỷ lệ nhập viện, biến chứng do COVID-19

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đại dịch COVID-19 là một đại dịch bệnh truyền nhiễm với tác nhân là virus SARS-CoV-2, đang diễn biến vô cùng nghiêm trọng trên phạm vi toàn cầu. Bệnh được phát hiện đầu tiên vào cuối tháng 12 năm 2019 với tâm dịch được ghi nhận tại Thành phố Vũ Hán, Trung Quốc. Sau đó, virus khởi phát, lây lan với mức độ chóng mặt và xuất hiện ở nhiều quốc gia, cho đến ngày 11 tháng 3 năm 2020, Tổ chức Y tế Thế giới-WHO đã phải ra tuyên bố gọi "COVID-19" là một "Đại dịch toàn cầu". Trên thế giới, tính đến ngày 21 tháng 09 năm 2022, đã có 609,848,852 trường hợp mắc COVID-19, trong đó có 6,507,002 trường hợp tử vong, theo báo cáo của WHO.

Nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng lối sống ít vận động làm tăng tỷ lệ tử vong và nhập viện của bệnh nhân mắc COVID-19. Hơn nữa, một lối sống lành mạnh có thể bảo vệ khỏi những hậu quả nghiêm trọng nhất của bệnh COVID-19. Các tác hại nghiêm trọng của COVID-19 bao gồm tổn thương phổi, các vấn đề về huyết học, tổn

thương các hệ cơ quan. Trong bối cảnh này, các tác dụng phòng ngừa và giảm nhẹ của tập luyện thể chất đã được ghi nhận đối với các biến chứng do nhiễm COVID-19. Thứ nhất, tập luyện thể chất thường xuyên cải thiện các chức năng tim mạch, bảo vệ tổng thể đối với tế bào. Thứ hai, tập luyện thể chất có thể tăng sức bền và sức mạnh của các cơ hô hấp, làm cho chúng hoạt động hiệu quả hơn. Thứ ba, tập luyện thể chất thường xuyên có tác động tích cực đến hệ thống miễn dịch, tăng cường phản ứng miễn dịch với kháng nguyên virus [1]. Ngoài ra, tập luyện thể chất có tác động tích cực đối với các yếu tố nguy cơ làm gia tăng nguy cơ mắc các biến chứng nặng nề do COVID-19 gây ra như béo phì và bệnh lý về huyết áp và các bệnh lý mãn tính khác.

Vì vậy, phân tích tổng hợp này nhằm mục đích khám phá tỷ lệ nhập viện, tỷ lệ tử vong, mức độ nghiêm trọng của bệnh nhân COVID-19 với các mức độ tập luyện thể chất khác nhau trước khi đại dịch bùng phát.

Tác giả liên hệ: Phạm Xuân Hiệp
Email: phamxuanhiepa11@gmail.com

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu này được thực hiện theo các hướng dẫn phương pháp luận từ Sổ tay Cochrane về Tổng quan Hệ thống.

2.1. Chiến lược tìm kiếm

Tôi đã tìm kiếm một cách có hệ thống các nghiên cứu liên quan trong cơ sở dữ liệu điện tử bao gồm Google Scholar/PubMed các nghiên cứu đến tháng 9 năm 2022. Hơn nữa tôi đã tìm kiếm tất cả danh sách tham khảo của các nghiên cứu được chọn bao gồm cho bất kỳ bài báo, nghiên cứu nào khác đáp ứng đủ điều kiện như trên.

2.2. Tiêu chí về tính đủ điều kiện

Các tiêu chí tuân theo câu hỏi PICO. Hơn nữa, các bài báo, bài bình luận và tóm tắt không đủ dữ liệu đã bị loại khỏi phân tích tổng hợp này.

2.3. Trích xuất dữ liệu

Đầu tiên, tiêu đề và tóm tắt của tất cả các bài báo được hiển thị trong kết quả tìm kiếm đã được sàng lọc để xác định mức độ phù hợp. Thứ hai, các bài báo toàn văn có liên quan đã được xem xét để đưa vào và các dữ liệu sau đây được trích xuất từ các nghiên cứu đủ điều kiện có thiết kế, phương pháp

nghiên cứu, quốc gia, ... Tất cả các nghiên cứu đều được đảm bảo sự phù hợp mục đích nghiên cứu trước khi tiến hành phân tích tổng hợp.

2.4. Đánh giá chất lượng

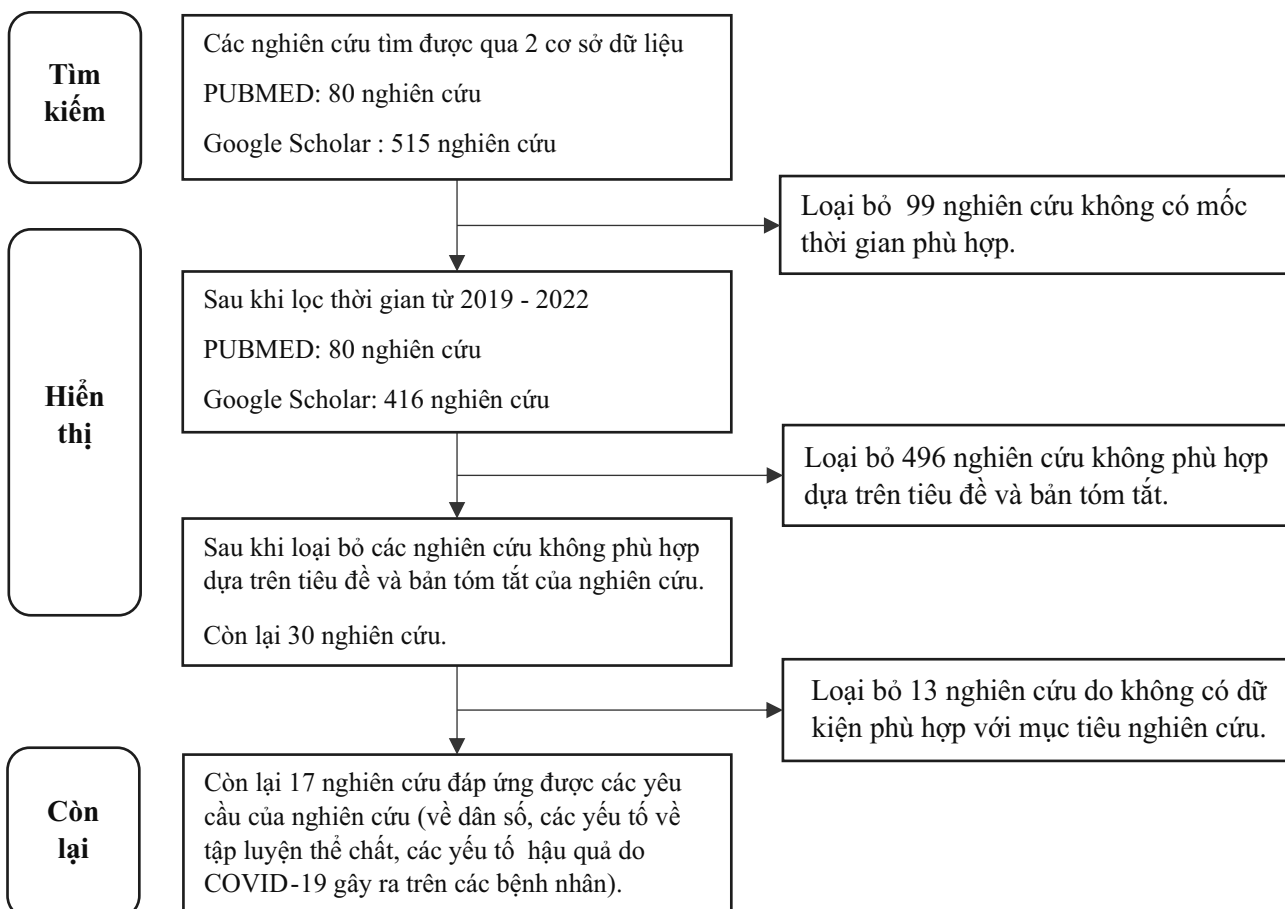
Thang điểm Newcastle-Ottawa (NOS) được sử dụng để đánh giá chất lượng của các nghiên cứu. Các nghiên cứu có điểm NOS từ 0 - 3, 4 - 6, và 7 - 9 lần lượt được coi là chất lượng thấp, trung bình và cao.

2.5. Phân tích thống kê

Kết quả được gộp lại và biểu thị dưới dạng tỷ lệ rủi ro (RR) với khoảng tin cậy (CI) 95%. Các RR tổng hợp được ước tính bằng cách sử dụng mô hình hiệu ứng ngẫu nhiên. Tính không đồng nhất được tính toán bằng cách sử dụng thống kê Q của Cochrane và I^2 . I^2 từ 0 đến 24%, 25% - 49%, 50% - 74% và 75% - 100% được hiểu là mức độ không đồng nhất thấp, trung bình, đáng kể và đáng kể. Biểu đồ Forest với Funnel Plot được sử dụng để đánh giá độ lệch công bố bằng cách sử dụng Review Manager theo khuyến khích của Cochrane.

3. KẾT QUẢ

3.1. Lựa chọn nghiên cứu



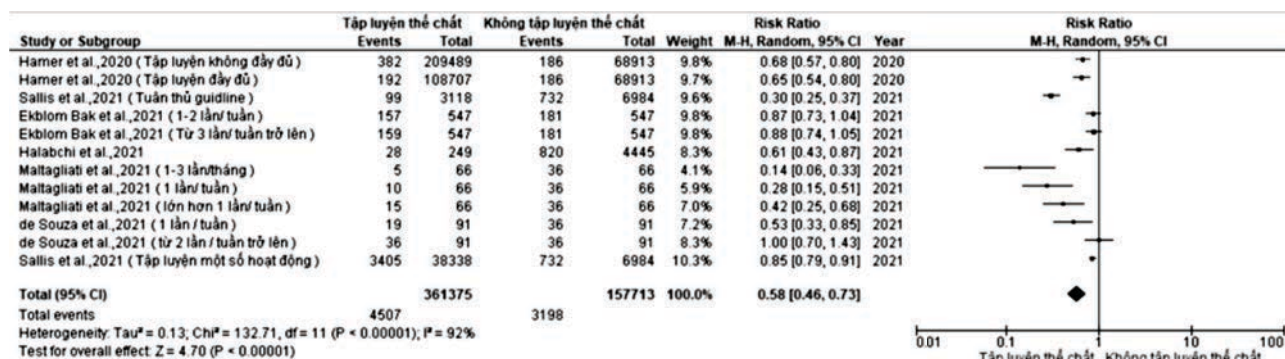
Hình 1. Lựa chọn nghiên cứu dựa trên Lưu đồ Prisma

3.2. Đánh giá các nghiên cứu dựa trên thang điểm Newcastle - Ottawa (NOS)

Trong số các nghiên cứu mà tôi đã chọn có 4 nghiên cứu đạt 9 điểm, 8 nghiên cứu đạt 8 điểm và 5 nghiên cứu đạt 7 điểm. Nhìn chung các nghiên

cứu đều đạt chất lượng cao theo thang điểm Newcastle - Ottawa (NOS).

3.3. Tập luyện thể chất và Tỷ lệ nhập viện do COVID-19

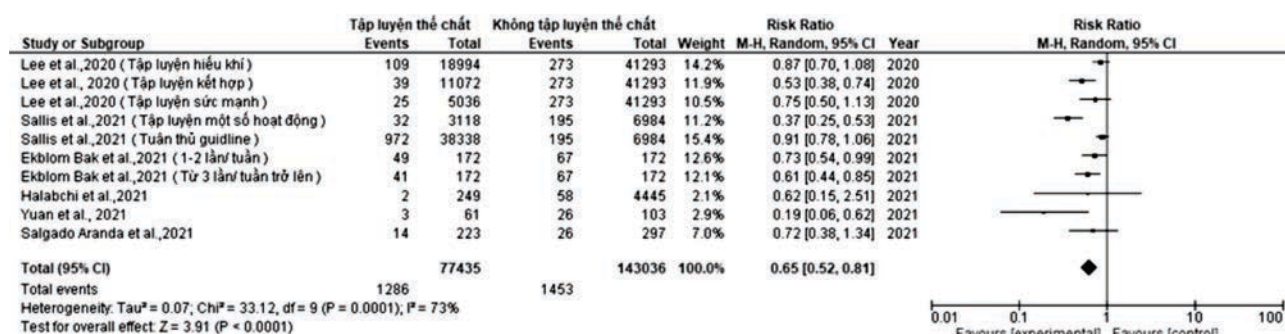


Hình 2 . Mối quan hệ giữa tập luyện thể chất và Tỷ lệ nhập viện do COVID-19

Tổng cộng có sáu nghiên cứu liên quan đến 442,421 trường hợp (361,375 trường hợp tập luyện thể chất và 81,046 trường hợp không tập luyện thể chất) đã được phân tích về mối liên quan đến tỷ lệ nhập viện do COVID-19 [6, 9]. Theo kết quả tính toán được, nhìn chung tập luyện thể chất có liên quan đáng kể đến việc giảm tỷ lệ nhập viện do COVID-19 so với nhóm chứng ($RR = 0.58$, $CI\ 95\% 0.46 - 0.73$, $P < 0.00001$). Chỉ số không đồng nhất (heterogeneity- I^2) của 6 nghiên cứu trên gần bằng 1 ($I^2 = 92\%$) cho thấy sự không đồng nhất đáng kể

của các nghiên cứu. Tôi cũng đã chia ra phân tích riêng lẻ mối tương quan này giữa các nghiên cứu đoàn hệ và cắt ngang cho thấy lần lượt $RR = 0.58$ ($95\% CI: 0.38, 0.89$; $P < 0.00001$, $I^2 = 97\%$) và $RR = 0.57$ ($CI\ 95\%: 0.43, 0.77$; $P < 0.00001$). Việc tập luyện đầy đủ và tập luyện không đầy đủ cũng như cường độ tập luyện không gây nên sự khác biệt có ý nghĩa thống kê trong việc tác động đến tỷ lệ nhập viện.

3.4. Tập luyện thể chất và Tỷ lệ nhập ICU do COVID-19

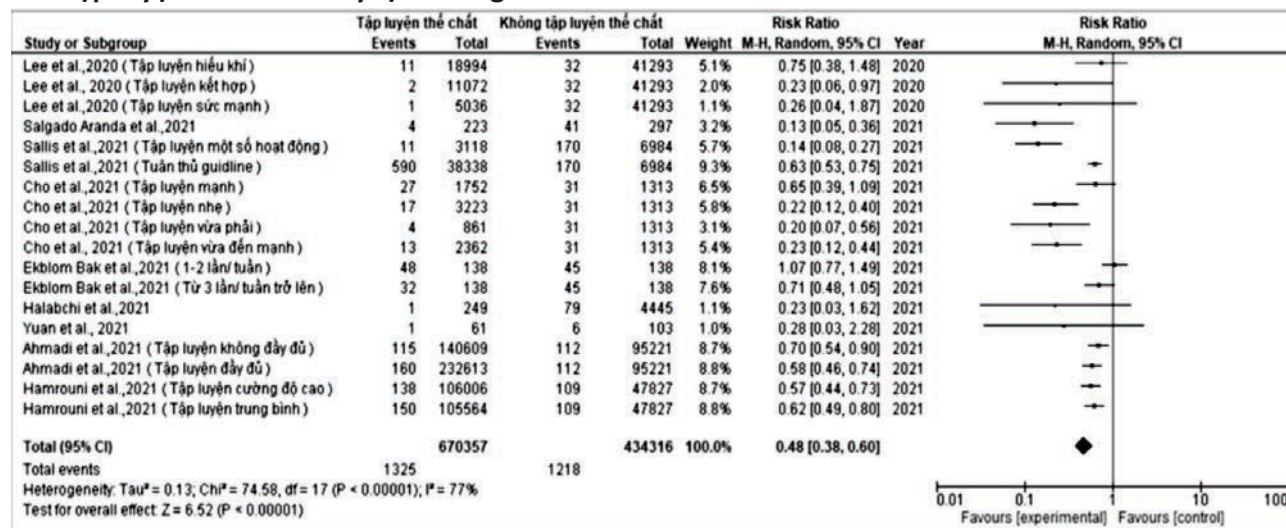


Hình 3. Mối quan hệ giữa tập luyện thể chất và Tỷ lệ nhập ICU do COVID-19

Sáu nghiên cứu liên quan đến 130,729 trường hợp (77,435 trường hợp tập luyện thể chất và 53,294 trường hợp không tập luyện thể chất) đã được đưa vào phân tích [6, 8, 10]. Mô hình hiệu ứng ngẫu nhiên cho thấy tập luyện thể chất có liên quan đến việc giảm số ca nhập viện ICU COVID-19 so với nhóm đối chứng ($RR = 0.65$, $95\% CI: 0.52; 0.81$, $P = 0.001$). Giá trị của $I^2 = 73\%$ chỉ ra rằng sự không đồng nhất đáng kể tồn tại trong các nghiên cứu được đưa vào ($P < 0.001$). Tương tự như trên tôi cũng chia ra phân tích nhóm con

giữa các nghiên cứu đoàn hệ và nghiên cứu cắt ngang lần lượt cho $RR = 0.67$ ($CI\ 95\%: 0.51; 0.89$, $P < 0.00001$, $I^2 = 81\%$) và $RR = 0.6$ ($CI\ 95\%: 0.43; 0.86$, $P = 0.04$, $I^2 = 42\%$). Dựa vào kết quả của các nghiên cứu trong bảng cho thấy chỉ tập luyện hiệu khí hoặc tập luyện sức mạnh đơn thuần không đem lại sự khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê. Tuy nhiên việc tập luyện kết hợp giữa tập luyện hiệu khí và sức mạnh lại làm giảm đáng kể nguy cơ nhập ICU ở các bệnh nhân mắc COVID-19 với $RR = 0.53$ ($CI\ 95\%: 0.38; 0.74$).

3.5. Tập luyện thể chất và Tỷ lệ tử vong do COVID-19

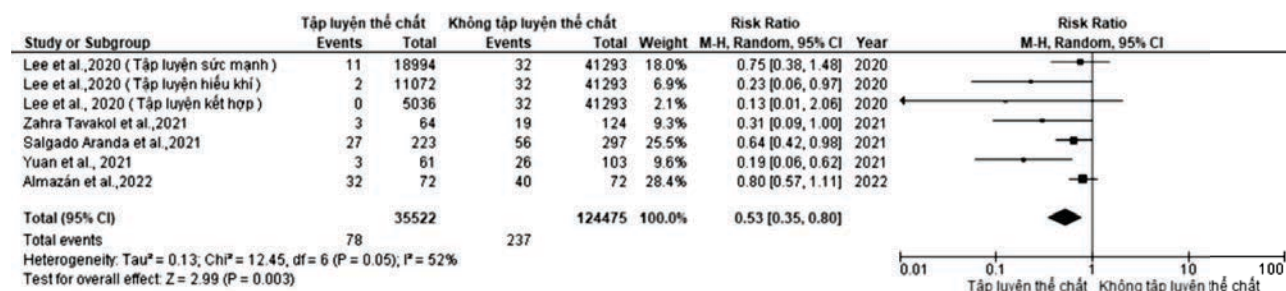


Hình 4. Mối quan hệ giữa tập luyện thể chất và Tỷ lệ tử vong do COVID-19

Tổng cộng có chín nghiên cứu liên quan đến 909,271 trường hợp (670,357 trường hợp tập luyện thể chất và 238,914 trường hợp không tập luyện thể chất) đã được đưa vào phân tích tổng hợp này [6, 8, 12 - 14]. Mô hình hiệu ứng ngẫu nhiên cho thấy việc giảm đáng kể tỷ lệ tử vong ở nhóm có tập luyện thể chất so với nhóm không tập luyện thể chất ($RR = 0.48$, $CI\ 95\% \ 0.38; 0.60$, $P < 0.00001$). Sự không đồng nhất giữa các nghiên cứu khá cao, $I^2 = 77\%$ ($P < 0.00001$). RR được quan sát thấy trong các nghiên cứu đoàn hệ và cắt ngang lần lượt là 0.5 ($CI\ 95\%: 0.4; 0.64$, $P < 0.00001$) và 0.42 ($CI\ 95\%: 0.25; 0.72$, $P < 0.0001$). Tập luyện thể chất cường độ mạnh không đem lại sự khác biệt có ý nghĩa thống kê trong việc giảm tỷ lệ tử vong so với

nhóm tập luyện thể chất ở mức trung bình đến cao, trung bình và thấp. Tập luyện thể chất nên được thực hiện đầy đủ theo khuyến nghị vì nó có khả năng làm giảm nguy cơ tử vong do COVID-19 $RR=0.49$ ($CI\ 95\%: 0.34, 0.72$, $P < 0.0001$). Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê nào giữa các hình thức tập luyện thể chất (hiếu khí, sức mạnh và kết hợp). Bên cạnh đó tôi cũng phân tích về mối liên quan giữa chỉ số METs và tỷ lệ tử vong cho thấy những bệnh nhân có chỉ số METs* phút/tuần lớn hơn hoặc bằng 600 thì sẽ có khả năng giảm nguy cơ tử vong do COVID-19 với $RR = 0.6$ ($CI\ 95\%: 0.5, 0.71$, $P < 0.00001$) [7].

3.6. Tập luyện thể chất và Mức độ nghiêm trọng của các biến chứng do COVID-19

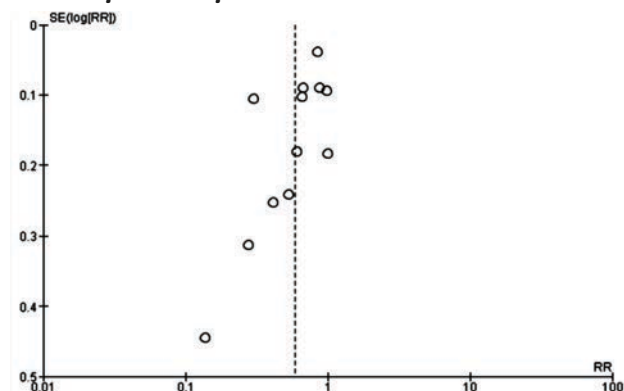


Hình 5. Mối quan hệ giữa tập luyện thể chất và mức độ nghiêm trọng của các biến chứng

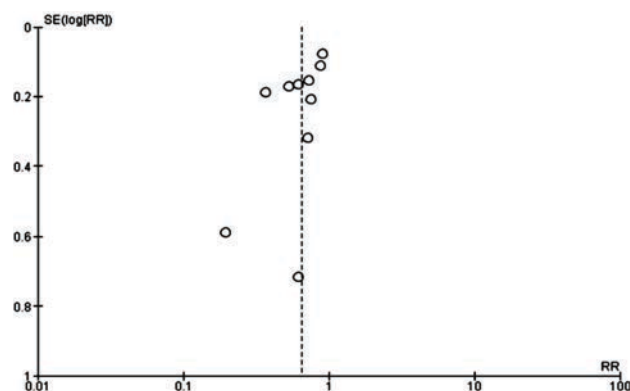
Một phân tích nhóm con gồm bốn nghiên cứu với 77,411 người tham gia trong đó (35,522 người tập luyện thể chất và 41,889 người không tập luyện thể chất) [10, 12, 15]. Theo mô hình hiệu ứng ngẫu nhiên cho thấy việc tập luyện thể chất có thể làm giảm nguy cơ mắc các biến chứng nghiêm trọng do COVID-19 trên các bệnh nhân

với $RR = 0.53$ ($CI\ 95\%: 0.35, 0.8$, $P = 0.05$). Sự không đồng nhất của các nghiên cứu ở mức độ trung bình với $I^2 = 52\%$. Tập luyện hiếu khí dường như là một chiến lược hiệu quả để làm giảm nguy cơ mắc các biến chứng nghiêm trọng ở bệnh nhân mắc COVID-19 $RR=0.23$ ($CI\ 95\%: 0.06, 0.97$, $P = 0.0457$).

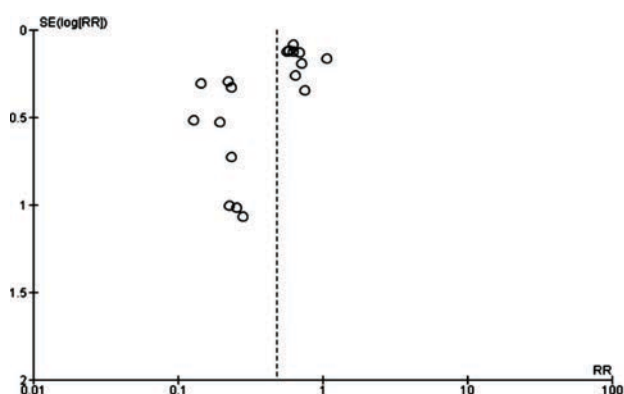
3.6.1. Sự thiên vị xuất bản



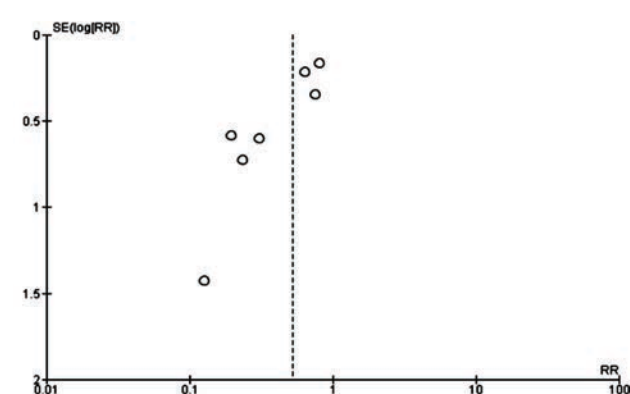
Hình 6. Funnel Plot Tỷ lệ nhập viện



Hình 7. Funnel Plot Tỷ lệ nhập ICU



Hình 8. Funnel Plot Tỷ lệ tử vong



Hình 9. Funnel Plot Tỷ lệ mắc biến chứng nghiêm trọng

Biểu đồ funnel plot được sử dụng để kiểm tra các nghiên cứu bao gồm trong các phân tích trên. Kết quả cho thấy không có sự thiên vị đáng kể trong phân tích tổng hợp hiện tại.

3.7. Khuyến nghị về tập luyện thể chất

3.7.1. Khái niệm về tập luyện thể chất

Tập luyện thể chất là bất kỳ chuyển động nào của cơ thể được tạo ra bởi các chuyển động của hệ cơ xương đòi hỏi sự tiêu hao năng lượng đồng thời giúp tăng cường hoặc duy trì thể chất cũng như sức khỏe tổng thể. Các cách tập luyện phổ biến bao gồm đi bộ, đạp xe, chơi các môn thể thao,... có thể được thực hiện ở mọi mức độ về kỹ năng và sở thích của mọi người. Tập luyện thể chất thường xuyên được chứng minh là giúp ngăn ngừa và quản lý các bệnh không lây nhiễm như bệnh tim, đột quỵ, tiểu đường và một số bệnh ung thư. Nó cũng giúp ngăn ngừa tăng huyết áp, duy trì trọng lượng cơ thể khỏe mạnh và có thể cải thiện sức khỏe tâm thần, chất lượng cuộc sống [2].

3.7.2. Khuyến nghị về thời gian tập luyện thể chất:

• Đối với trẻ em và trẻ vị thành niên từ 3 - dưới 18

tuổi: Mức độ tập luyện thể chất tối thiểu được đề nghị là 60 phút mỗi ngày (chú trọng vào các loại hình trò chơi vận động và nên hạn chế việc sử dụng các thiết bị công nghệ quá nhiều) [3].

- **Người trưởng thành từ 18 - 64 tuổi:** Nên tập luyện các bài tập hiếu khí ít nhất 150 - 300 phút với cường độ vừa phải hoặc ít nhất 75 - 150 với cường độ cao. Bên cạnh đó cũng nên thực hiện các bài tập tăng cường sức mạnh cơ bắp toàn thân ở cường độ vừa phải hoặc cao từ 2 ngày trở lên trong tuần, vì những hoạt động này mang lại lợi ích sức khỏe bổ sung. Nên hạn chế thời gian ít vận động. Thay thế thời gian ít vận động bằng tập luyện thể chất ở bất kỳ cường độ nào (kể cả tập luyện nhẹ nhàng) sẽ mang lại lợi ích cho sức khỏe và để giúp giảm tác động có hại của hành vi ít vận động đối với sức khỏe. Tất cả mọi người đều được khuyến khích tập luyện thể chất cao hơn thời gian được khuyến nghị [3].
- **Người lớn từ 65 tuổi trở lên:** Tương tự như người trưởng thành, người từ 65 tuổi trở lên vẫn nên duy trì chế độ tập luyện như trên. Tuy nhiên điểm đặc biệt ở lứa tuổi này đó chính là việc nhấn mạnh sự quan trọng của các bài tập

thăng bằng và bài tập gia tăng sự linh hoạt nhằm tránh nguy cơ về té ngã cũng như mất điều hợp ở người cao tuổi [3].

4. BÀN LUẬN

Hầu hết các nghiên cứu đã nêu trên đều cho thấy tầm quan trọng tập luyện thể chất đối với việc giảm thiểu các hậu quả do việc nhiễm Covid gây ra. Điều hòa hệ thống miễn dịch do tập luyện thể chất đã được công nhận trong hơn 3 thập kỷ qua các nghiên cứu, với khoảng 5,000 bài báo gốc và bài đánh giá đã được phê duyệt có sẵn trong các cơ sở dữ liệu của MEDLINE và PubMed. Sự điều hòa miễn dịch do luyện tập dường như phụ thuộc vào sự ảnh hưởng lẫn nhau của các yếu tố sau: Đó là cường độ, thời gian và tần suất luyện tập. Sinh lý của cơ thể con người phản ứng nhanh chóng với lối sống thụ động. Tập luyện thể chất là một chiến lược điều trị hiệu quả để giảm thiểu các rối loạn chuyển hóa. Bên cạnh tác dụng đối với những thay đổi về trao đổi chất, tập luyện thể chất còn có tác dụng chống lại “hội chứng cơn bão cytokine” ở bệnh nhân COVID-19. Các nghiên cứu khác đã gợi ý rằng tập luyện thể chất có thể làm tăng đáng kể phản ứng của kháng thể đối với việc tiêm chủng, chủ yếu ở những bệnh nhân có hệ miễn dịch thấp. Theo 1 nghiên cứu khác của Anthony Damiot và cộng sự [4] cho thấy rằng việc tập luyện thể chất giúp tạo điều kiện thuận lợi cho sự lưu thông của bạch huyết trong mạch bạch huyết, tăng cường hơn nữa khả năng của hệ thống miễn dịch để đáp ứng với kháng nguyên. Tập luyện thể chất thường xuyên đã được chứng minh là làm giảm viêm mãn tính mức độ thấp và có liên quan đến việc tăng sinh tế bào T và sản xuất cytokine sau khi kích thích kháng nguyên, tăng hoạt động thực bào của bạch cầu trung tính. Trong 1 nghiên cứu khác của Jeffrey A Woods và cộng sự [5] lại cho thấy việc tập luyện thể chất có ảnh hưởng tích cực đến khả năng bảo vệ huyết thanh ở những người tiêm vắc xin cúm. Tập luyện thể chất hiệu quả làm tăng đáng kể mức độ bảo vệ

huyết thanh trong 24 tuần sau khi tiêm chủng (30-100% phụ thuộc vào biến thể vắc xin). Nhìn chung tập luyện thể chất rất quan trọng đối với sức khỏe toàn diện và được coi là cần thiết trong thời kỳ đại dịch. Một phần của chiến lược giảm sự lây lan của virus là thông qua cách ly xã hội, nhưng cách ly xã hội có nguy cơ giảm mức độ tập luyện thể chất với những hậu quả lâu dài tiềm ẩn chính vì vậy chúng ta có thể áp dụng một số hình thức tập luyện thể chất khác có thể áp dụng tại nhà như: HBE (Home based exercise -Tập luyện thể chất tại nhà) có thể giúp giảm lối sống thụ động, giảm thời gian nằm trên giường và thời gian ngồi, tác động tích cực, thúc đẩy tất cả các lợi ích liên quan đến tập luyện thể chất. Exergames (trò chơi vận động) cung cấp một chiến thuật hiệu quả để giảm căng thẳng cách ly xã hội. Khiêu vũ và yoga cung cấp các hình thức tập luyện thể chất có thể được thực hiện ở những khu vực nhỏ và những hoạt động như vậy có thể hữu ích trong việc giảm căng thẳng và thậm chí cải thiện chất lượng giấc ngủ.

Các chương trình tập luyện được khuyến nghị áp dụng cho người lớn như PATH, MATCH. Các chương trình tập luyện này đơn giản và dựa trên sự quyết định của bệnh nhân. Ngoài ra còn rất nhiều chương trình tập luyện khác có thể kể đến như: Otago, Vivifrail, Go4life, ...

5. KẾT LUẬN

Duy trì tập luyện thể chất thường xuyên trong thời gian tự cách ly là rất quan trọng để ngăn ngừa các tình trạng sức khỏe mãn tính trong tương lai do lối sống ít vận động gây ra. Để ngăn ngừa thêm gánh nặng về y tế cho các cơ quan chính phủ, cơ quan y tế và cũng như cho chính gia đình và xã hội. Mỗi người chúng ta cần có ý thức duy trì tập luyện thể chất ở mức cần thiết để có một sức khỏe tốt nhất. Việc tập luyện thể chất là cần thiết để có một sức khỏe tối ưu để không những chống lại những tác động tiêu cực do COVID-19 mang lại mà còn chống lại những tác động tiêu cực của những đại dịch có thể xảy ra trong tương lai.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Jakobsson, J., Malm, C., Furberg, M., Ekelund, U., & Svensson, M., “Physical activity during the coronavirus (COVID-19) pandemic: prevention of a decline in metabolic and immunological functions”, *Frontiers in Sports and Active Living*, 57, 2020.
- [2] Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M., “Physical activity, exercise, and

physical fitness: definitions and distinctions for health-related research”, *Public health reports*, 100(2), 126, 1985.

- [3] Malm, C., Jakobsson, J., & Isaksson, A., “Physical activity and sports - real health benefits: a review with insight into the public health of Sweden”, *Sports*, 7(5), 127, 2019.
- [4] Damiot, A., Pinto, A. J., Turner, J. E., & &

Gualano, B., "Immunological Implications of Physical Inactivity among Older Adults during the COVID-19 Pandemic", *Gerontology*, 66(5), 431-438, 2020.

[5] Woods, J. A., Keylock, K. T., Lowder, T., Vieira, V. J., Zelkovich, W., Dumich, S., Colantuano, K., Lyons, K., Leifheit, K., Cook, M., Chapman-Novakofski, K., & McAuley, E., "Cardiovascular exercise training extends influenza vaccine seroprotection in sedentary older adults: The immune function intervention trial", *Journal of the American Geriatrics Society*, 57(12), 2183-2191, 2009.

[6] Lee, S. W., Lee, J., Moon, S. Y., Jin, H. Y., Yang, J. M., Ogino, S., ... & Yon, D. K., "Physical activity and the risk of SARS-CoV-2 infection, severe COVID-19 illness and COVID-19 related mortality in South Korea: a nationwide cohort study", *British Journal of Sports Medicine*, 56(16), 901-912, 2022.

[7] Brawner, C. A., Ehrman, J. K., Bole, S., Kerrigan, D. J., Parikh, S. S., Lewis, B. K., ... & Keteyian, S. J., "Inverse relationship of maximal exercise capacity to hospitalization secondary to coronavirus disease 2019", *In Mayo Clinic Proceedings* (Vol. 96, No. 1, pp. 32-39). Elsevier, 2021.

[8] Sallis, R., Young, D. R., Tartof, S. Y., Sallis, J. F., Sall, J., Li, Q., ... & Cohen, D. A., "Physical inactivity is associated with a higher risk for severe COVID-19 outcomes: A study in 48440 adult patients", *British journal of sports medicine*, 55(19), 1099-1105, 2021.

[9] Hamer, M., Kivimäki, M., Gale, C. R., & Batty, G. D., "Lifestyle risk factors, inflammatory mechanisms, and COVID-19 hospitalization: A

community-based cohort study of 387,109 adults in UK", *Brain, behavior, and immunity*, 87, 184-187, 2020.

[10] Salgado-Aranda R, Pérez-Castellano N, Núñez-Gil I, et al., "Influence of baseline physical activity as a modifying factor on COVID-19 mortality: a single-center, retrospective study", *Infect Dis Ther*, 10(2), 801-814, 2021.

[12] Cho, D. H., Lee, S. J., Jae, S. Y., Kim, W. J., Ha, S. J., Gwon, J. G., ... & Kim, J. Y., "Physical activity and the risk of COVID-19 infection and mortality: a nationwide population-based case-control study", *Journal of clinical medicine*, 10(7), 1539, 2021.

[13] Ahmadi, M. N., Huang, B. H., Inan-Eroglu, E., Hamer, M., & Stamatakis, E., "Lifestyle risk factors and infectious disease mortality, including COVID-19, among middle aged and older adults: Evidence from a community-based cohort study in the United Kingdom", *Brain, behavior, and immunity*, 96, 18-27, 2021.

[14] Hamrouni, M., Roberts, M. J., Thackray, A., Stensel, D. J., & Bishop, N., "Associations of obesity, physical activity level, inflammation and cardiometabolic health with COVID-19 mortality: A prospective analysis of the UK Biobank cohort", *BMJ open*, 11(11), e055003, 2021.

[15] Tavakol, Z., Ghannadi, S., Tabesh, M. R., Halabchi, F., Noormohammadpour, P., Akbarpour, S., ... & Reyhan, S. K., "Relationship between physical activity, healthy lifestyle and COVID-19 disease severity; a cross-sectional study", *Journal of Public Health*, 1-9, 2021.

The impact of physical training on mortality, the incidence of serious complications in patients with COVID-19, and recommendations for physical training during the pandemic

Pham Xuan Hiep and Tran Thi Diep

ABSTRACT

Introduction: COVID-19 has been a challenge for humans and society with a large number of infections, hospitalizations and deaths. Physical training is considered a comprehensive method of improving physical and mental health and is related to mitigating the consequences that COVID-19 causes for patients. However, there currently aren't many meta-analyses of the relationship between physical training and these factors. Objective: Determine the impact of physical training on mortality,

hospitalization, and severity of complications in patients with COVID-19. Methods: Based on two databases: Pubmed, Google Scholar. I selected 17 studies from 2019 up to date that focused on the correlation between physical training and patients with COVID-19. Results Physical training shows its important role in reducing mortality, hospitalization, and the severity of complications caused by COVID-19. Conclusion: Physical training has positive effects on the health of each person, it can reduce the severe complications brought by COVID-19. However, it is necessary to have an exercise regimen suitable for the health and age of each person.

Keywords: *physical training, COVID-19 patients, mortality, serve symptoms, hospitalization*

Received: 06/09/2022

Revised: 20/10/2022

Accepted for publication: 28/10/2022