

Tổng quan

TÁC DỤNG CỦA CHẤT BÉO TRUNG TÍNH CHUỖI TRUNG BÌNH ĐỐI VỚI CÂN NẶNG VÀ THÀNH PHẦN MỠ CƠ THỂ Ở NGƯỜI TRƯỞNG THÀNH BỊ THỪA CÂN BÉO PHÌ

Đoàn Thị Ánh Tuyết^{1,✉}, Nguyễn Song Tú, Lê Danh Tuyên

¹ Trường Đại học Y khoa Phạm Ngọc Thạch

² Viện Dinh dưỡng, Hà Nội

TÓM TẮT

Chất béo trung tính chuỗi trung bình (medium chain triglyceride - MCT) có tác động lên sức khỏe người bị thừa cân béo phì (TCBP). Nghiên cứu tổng quan này nhằm tổng hợp, phân tích các nghiên cứu lâm sàng về MCT tác dụng lên cân nặng và thành phần mỡ cơ thể ở người trưởng thành bị TCBP, từ đó đưa ra hướng dẫn sử dụng hợp lý MCT trong việc quản lý TCBP ở cộng đồng tại Việt Nam. Phương pháp tổng quan hệ thống sử dụng nguồn dữ liệu tại các cơ sở dữ liệu, thư viện điện tử y học uy tín PubMed/MEDLINE, ISI Web of Science, Cochrane Library và công cụ tìm kiếm Google và Google Scholar. Kết quả: 9 nghiên cứu từ 2001 đến 2022 được đưa vào tổng quan. Kết quả cho thấy sử dụng MCT có thể có tác dụng hỗ trợ kiểm soát cân nặng, chỉ số khối cơ thể và thành phần mỡ, nhất là khối mỡ tạng ở người TCBP. Tuy nhiên, vẫn cần có nhiều nghiên cứu với cỡ mẫu lớn hơn, thời gian dài và được thiết kế can thiệp kiểm soát chặt chẽ hơn, để có thể đưa ra hướng dẫn sử dụng hợp lý MCT ở người trưởng thành bị TCBP tại Việt Nam.

Từ khóa: Medium-chain triglycerides, thừa cân, béo phì, người trưởng thành, cân nặng và thành phần mỡ cơ thể.

THE EFFECTS OF MEDIUM-CHAIN TRIGLYCERIDES ON BODY WEIGHT AND BODY FAT COMPOSITION IN OVERWEIGHT AND OBESE ADULTS

ABSTRACT

Medium-chain triglycerides (MCT) have an impact on the health of overweight and obese adults. This review aims to summarize and analyze clinical studies on the effects of MCT on anthropometric indices in overweight and obese adults, in order to provide guidelines for the appropriate use of MCT in managing overweight and obesity in the Vietnamese community. The systematic review utilized data from reputable medical electronic libraries and databases, including PubMed/MEDLINE, ISI Web of Science, the Cochrane Library, and search tools such as Google and Google Scholar. Results: Nine studies from 2001 to 2022 were included. The findings indicate that MCT may help support weight control, body mass index, and fat composition, especially visceral fat, in overweight and obese adults. However, further research with larger sample sizes, longer duration, and more rigorously controlled interventions is necessary to provide appropriate guidelines for the use of MCT in adults with obesity in Vietnam.

Keywords: Medium-chain triglycerides, overweight, obesity, body weight and body fat composition.

✉ Tác giả liên hệ: Đoàn Thị Ánh Tuyết
Email: anhtuyetdoanthi@gmail.com
Doi: 10.56283/1859-0381/829.

Nhận bài: 8/10/2024 Chỉnh sửa: 18/10/2024
Chấp nhận đăng: 7/11/2024
Công bố online: 8/11/2024

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thừa cân béo phì (TCBP) là một trong những mối lo ngại toàn cầu về sức khỏe hiện nay, với hơn 890 triệu người trên 18 tuổi bị béo phì, làm tăng nguy cơ mắc các bệnh mạn tính như tiểu đường, tim mạch, cơ xương và ung thư [1]. Dự báo đến năm 2030, một tỷ người sẽ sống chung với béo phì [2]. Tại các nước đang phát triển, TCBP là một trong ba gánh nặng dinh dưỡng đang tồn tại mà chính phủ các nước đang cần có những giải pháp thực hiện trong đó có Việt Nam [3], đặc biệt là ở vùng thành thị [4]. Tỷ lệ TCBP ở phụ nữ từ 15-49 tuổi tăng từ dưới 5% năm 2000 [5] lên gần 7% năm 2010 [6], và đến năm 2022, tỷ lệ này ở Thành phố Hồ Chí Minh đạt 25,3% [7], Hà Nội là 9,9-21,9% [8]. TCBP hiện là hiện tượng dịch tễ cộng đồng đáng báo động [9].

Theo Tổ chức Y tế Thế giới, TCBP và các bệnh liên quan đến dinh dưỡng phần lớn có thể phòng ngừa được thông qua lựa chọn thực phẩm lành mạnh và hoạt động thể chất thường xuyên. Ngành công nghiệp thực phẩm có vai trò quan trọng trong việc thúc đẩy chế độ ăn uống lành mạnh bằng cách giảm hàm lượng chất béo, đường, và muối trong thực phẩm, cũng như hạn chế tiếp thị các thực phẩm

chứa nhiều các chất này. Trong nỗ lực kiểm soát đại dịch béo phì toàn cầu, các nhà khoa học đã và đang nghiên cứu các phương pháp can thiệp về chế độ ăn, như giảm khẩu phần và thay đổi cấu trúc chất béo trong bữa ăn. Một hướng nghiên cứu mới là sử dụng chất béo trung tính chuỗi trung bình (MCT – Medium Chain Triglyceride) hoặc kết hợp MCT với chất béo trung tính chuỗi trung bình và chuỗi dài (MLCT - Medium - Long Chain Triglyceride), đã cho thấy tác dụng tích cực lên tình trạng dinh dưỡng (chỉ số nhân trắc và thành phần cơ thể), tình trạng lipid máu, đường huyết và đề kháng insulin, đồng thời không gây ảnh hưởng xấu đến quá trình chuyển hóa [10,11,12,13,14].

Tuy nhiên, việc thay thế một phần chất béo bằng MCT hoặc kết hợp MLCT trong bữa ăn vẫn chưa được phổ biến ở Việt Nam, đặc biệt là trên đối tượng thừa cân, béo phì. Do đó, nội dung bài tổng quan này tập trung vào kết quả chính là tác dụng của MCT lên sự giảm cân và giảm khối mỡ cơ thể ở người trưởng thành bị TCBP. Kết quả phụ là tác dụng của MCT lên sự giảm diện tích mỡ cơ thể, mỡ dưới da và mỡ tạng trên người thừa cân béo phì.

II. PHƯƠNG PHÁP TỔNG QUAN

2.1. Phương pháp tìm kiếm nghiên cứu

Nghiên cứu áp dụng hướng dẫn cập nhật về báo cáo đánh giá hệ thống PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analysis) [9]. Nguồn tìm kiếm các nghiên cứu từ PubMed/MEDLINE, ISI Web of Science, Cochrane Library và công cụ tìm kiếm Google và Google Scholar. Các thuật ngữ tìm kiếm gồm: nghiên cứu can thiệp, phân bố ngẫu nhiên, làm mù, nhóm can thiệp về chất béo trung tính chuỗi trung bình, cân nặng, thành phần mỡ cơ thể, thừa cân

béo phì ở người trưởng thành. Cách thực hiện các tìm kiếm từ các từ khoá "medium-chain triglycerides" hoặc "medium-chain triacylglycerols" hoặc "medium-chain fatty acids" và "thừa cân" hoặc "béo phì" hoặc "người trưởng thành" hoặc "cân nặng" hoặc "thành phần mỡ cơ thể" để tránh bỏ sót bất kỳ nghiên cứu nào có liên quan. Ngoài ra, nhóm nghiên cứu đã tìm kiếm thủ công tất cả các tài liệu tham khảo và đánh giá hệ thống để tìm các nghiên cứu đủ điều kiện.

2.2. Tiêu chuẩn đủ điều kiện lựa chọn

Các nghiên cứu được lựa chọn theo tiêu chuẩn: thử nghiệm lâm sàng và nghiên cứu thuần tập đánh giá tác dụng của chất béo trung tính chuỗi trung bình đối với tình trạng dinh dưỡng ở người trưởng thành bị thừa cân béo phì; các nghiên cứu được công bố từ năm 2001 đến 2022; nghiên cứu có mô tả rõ đặc điểm người trưởng thành tham gia nghiên cứu bao gồm người từ đủ 18 tuổi trở lên; thời gian nghiên cứu; liều lượng và thực

2.3. Đánh giá chất lượng nghiên cứu

Sai lệch được đánh giá bằng bộ công cụ rủi ro sai lệch Cochrane [14] đã điều chỉnh để phù hợp với nghiên cứu với các tiêu chí chọn mẫu ngẫu nhiên, làm mù, có

2.4. Thu thập và xử lý dữ liệu tìm kiếm

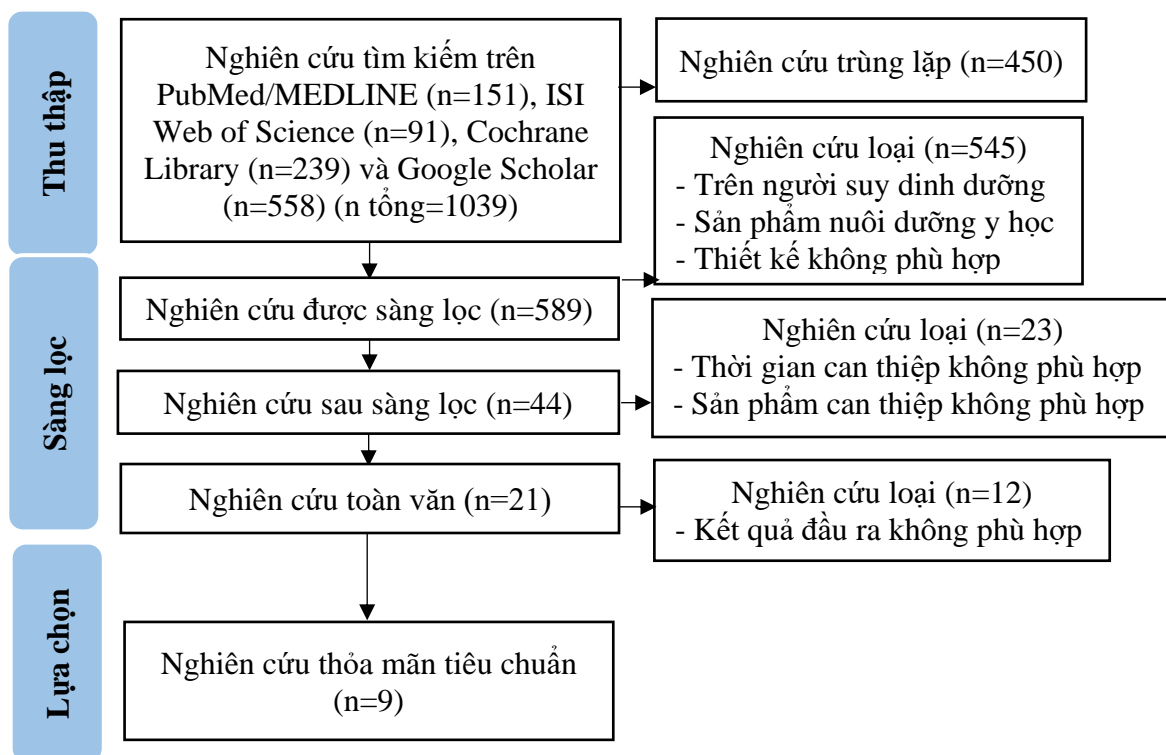
Các nghiên cứu đưa vào tổng quan được thu thập các thông tin sau: Tên bài báo, năm xuất bản, đối tượng nghiên cứu, thiết kế nghiên cứu, hàm lượng chất béo trung tính chuỗi trung bình, thực phẩm

phẩm can thiệp chứa chất béo trung tính chuỗi trung bình.

Tiêu chuẩn loại trừ: các nghiên cứu không cung cấp đủ thông tin về kết quả quan tâm, các nghiên cứu có thời gian theo dõi ngắn hơn 2 tuần, nghiên cứu trên đối tượng người già > 80 tuổi, bệnh ung thư, bệnh tâm thần kinh (Alzheimer, động kinh, suy giảm nhận thức), bệnh nhân nặng được nuôi dưỡng nhân tạo trong hồi sức hay ghép tạng.

nhóm chứng, dữ liệu kết quả đầy đủ (kết quả đánh giá các nghiên cứu được cung cấp trong [Phụ lục](#)).

can thiệp và kết quả tóm tắt của can thiệp. Nhóm tác giả đã độc lập lựa chọn sau đó đưa ra thống nhất để lựa chọn các nghiên cứu thỏa mãn tiêu chuẩn lựa chọn.



Hình 1. Sơ đồ PRISMA về quy trình tìm kiếm, sàng lọc, lựa chọn mẫu cuối cùng

III. KẾT QUẢ

Kết quả tổng quan cho thấy có 9 nghiên cứu đã đáp ứng tiêu chí của nghiên cứu và tất cả đều là nghiên cứu can thiệp ngẫu nhiên, có nhóm chứng (song song hoặc bắc cầu), đủ các dữ kiện (về đối tượng phù hợp thừa cân béo phì, số liệu rõ ràng về lượng và sản phẩm nghiên cứu), 6 nghiên cứu được làm mù đôi hoặc mù đơn [15,16,17,18, 19,20] và 3 nghiên cứu còn lại không được làm mù [14, 21, 22]. Trong 10 nghiên cứu có 6 nghiên cứu thiết kế song song còn lại 3 nghiên cứu thiết kế bắc cầu [20, 21, 22] (chi tiết trong [Phụ lục](#)).

Về tác động của MCT đối với cân nặng, kết quả (Tài liệu bổ sung 2) là 7 trên 9 nghiên cứu có tác động giảm cân nhiều hơn ở nhóm dùng MCT hoặc MLCT so với nhóm chứng LCT có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Một nghiên cứu không ghi nhận sự giảm cân khác biệt giữa nhóm dùng MCT và nhóm chứng sau can thiệp mặc dù mức giảm cân được ghi nhận khác biệt có ý nghĩa thống kê so với tại thời điểm trước can thiệp ở từng nhóm [21]. Nghiên cứu còn lại của Nosaka 2022 không ghi nhận kết quả đầu ra trực tiếp là

cân nặng mà gián tiếp thông qua năng lượng tiêu hao cao hơn có ý nghĩa ở nhóm dùng MCT so với nhóm chứng [20].

Kết quả tác động của MCT lên thành phần mỡ cơ thể (Tài liệu bổ sung 2) cho thấy giảm thành phần mỡ cơ thể thông qua các đo lường chỉ số trực tiếp gồm khối mỡ cơ thể, diện tích mỡ cơ thể, diện tích mỡ dưới da hoặc mô mỡ dưới da, diện tích mỡ tạng hoặc khối mỡ tạng và khối mỡ thân trên hoặc đo lường gián tiếp thông qua tăng tốc độ oxy hoá mỡ, tăng năng lượng tiêu hao. Có 8 trên 9 nghiên cứu cho kết quả đầu ra đánh giá về thành phần mỡ cơ thể, trong đó, đánh giá trực tiếp lên thành phần mỡ cơ thể là 5 nghiên cứu, kết hợp trực tiếp và gián tiếp là 2 nghiên cứu và 2 nghiên cứu đánh giá gián tiếp. 7 trên 8 nghiên cứu đánh giá thành phần mỡ cơ thể cho thấy kết quả có sự giảm thành phần mỡ cơ thể trong nhóm MCT hoặc MLCT so với nhóm chứng. Một nghiên cứu chỉ ghi nhận ở nhóm dùng MCT có sự giảm mô mỡ dưới da và tăng tốc độ oxy hoá chất béo so trong cùng nhóm so với trước can thiệp nhưng không khác biệt so với nhóm chứng [21].

IV. BÀN LUẬN

4.1. Tác động của MCT đối với trọng lượng cơ thể (cân nặng và chỉ số khối cơ thể)

Hiện nay, mức an toàn cho việc sử dụng MCT trong khẩu phần ăn lên đến 1g/kg đã được xác định với các thử nghiệm lâm sàng [23] hay các liệu dùng trong nuôi dưỡng lâm sàng đã đề cập trên phần liệu dùng của MCT. Trên thế giới, chất béo MCT được sử dụng như một "thực phẩm dành cho nhu cầu đặc biệt" và ứng dụng nhiều nhất cho các sản phẩm thay thế bữa ăn qua đường tĩnh mạch và đường ruột [24]. Tuy nhiên, trong phần này, nội dung chỉ đề

cập đến hiệu quả lên đối tượng bị TCBP hoặc có các rối loạn chuyển hoá liên quan đến TBCP.

Kiểm soát cân nặng trên đối tượng thừa cân béo phì là rất quan trọng đối với sức khoẻ. Các MCT được hấp thu thẳng từ ruột vào trong máu đến gan. Từ đây, MCT được dùng làm năng lượng hoặc chuyển thành dạng ceton. Các thể ceton bao gồm chủ yếu là D- β -3 hydroxybutyrate và acetoacetate, được sinh ra từ quá trình dị hoá chất béo trong

ty thể của các tế bào gan và tỷ lệ nghịch với nồng độ đường trong máu [25]. Kết quả tổng quan cho thấy tác động giảm cân của dầu MCT so với dầu LCT qua các thử nghiệm lâm sàng có nhóm chứng thể hiện ở 7 trên 9 nghiên cứu có kết quả chính về cân nặng. Các đối tượng này đa số đều thuộc nhóm tuổi trưởng thành có thừa cân béo phì và tình trạng sức khỏe tương đối bình thường (chỉ có 2 trên 9 nghiên cứu trên đối tượng có tăng triglyceride máu hoặc đái tháo đường típ 2. Ngoài ra, một nghiên cứu cho thấy sự gián tiếp kiểm soát cân nặng thông qua sự gia tăng tiêu hao năng lượng lúc nghỉ ngơi ở người thừa cân có lối sống thụ động [20].

Chỉ số khối cơ thể là một chỉ số đơn giản về cân nặng theo chiều cao thường được sử dụng để phân loại TCBP ở người trưởng thành và cũng được sử dụng là một chỉ số đầu ra đánh giá tác động của dầu MCT lên tình trạng dinh dưỡng của người TCBP thông qua sự cải thiện trực tiếp trên

cân nặng, làm cho chỉ số BMI của cơ thể giảm theo. Có 3 trên 9 nghiên cứu cho kết quả đầu ra là BMI và cả 4 nghiên cứu đều ghi nhận giảm có ý nghĩa ở nhóm sử dụng MCT hoặc MLCT so với nhóm chứng với mức giảm thấp nhất với BMI $-0,63 \pm 0,66$ kg/m² và mức giảm cao nhất là $-1,5 \pm 1,0$ kg/m². Ngoài ra, có 2 trên 9 nghiên cứu nhận thấy mở mức BMI từ 23 kg/m² trở lên ghi nhận có sự giảm hiệu quả hơn so với mức BMI dưới 23 kg/m². Có thể do ở những đối tượng này ghi nhận mức thay đổi rõ trên chỉ số BMI hơn so với đối tượng có BMI bình thường.

Như vậy, sử dụng MCT giúp cân nặng và chỉ số khối cơ thể tốt hơn so với dầu LCT. Mức giảm cân ở người béo phì góp phần cải thiện các yếu tố nguy cơ cho bệnh tim mạch. Điều này cũng được chứng minh bởi Hasegawa Y là giảm trọng lượng cơ thể 5% giúp cải thiện huyết áp, chỉ số lipid và đường trong máu ở đối tượng này [26].

4.2. Tác động của MCT đối với thành phần mỡ cơ thể

Sự phân bố mỡ và số lượng mỡ được cho rằng có liên quan mật thiết đến các bệnh lý mạn tính. Việc đo thành phần mỡ có thể trong việc quản lý TCBP cũng là một biện pháp không thể thiếu để đánh giá hiệu quả của một chương trình giảm cân hiệu quả. Trong đó, việc giảm cân hiệu quả trên đối tượng TCBP chính là giảm được số lượng mỡ trong cơ thể và nhất là khối mỡ xung quanh các tạng.

Sự cải thiện của khối mỡ cơ thể của dầu MCT so với dầu LCT qua các nghiên cứu RCT được thể hiện trong tổng quan cho thấy dầu MCT có hiệu quả làm giảm khối mỡ cơ thể sau thời gian can thiệp tốt hơn so với dầu LCT và giảm nhiều hơn khi thời gian can thiệp dài [17, 19], [18], [20], [27], [28]. Điều này phù hợp với kết luận của Takeuchi H 2008, trong các thử nghiệm lâm sàng dài hạn cho thấy rằng

dầu MLCT và MCT dẫn đến việc tích lũy mỡ trong cơ thể ít hơn ở người [29].

Các nghiên cứu chỉ ra rằng kể cả ngay khi cân nặng và khối mỡ cơ thể hằng định về khối lượng thì khi già đi, sự phân bố mỡ thay đổi và có khuynh hướng chuyển sang mỡ ở vùng thân người đặc biệt là sau mẫn kinh. Do vậy, việc đảm bảo mức mỡ tạng ở ngưỡng bình thường có thể giảm được nguy cơ phát triển thành các bệnh tim mạch và đái tháo đường típ 2. Kết quả tổng quan cho thấy việc sử dụng MCT riêng lẻ hay kết hợp một phần với LCT như MLCT trên các đối tượng khoẻ mạnh có thừa cân béo phì có thể làm giảm đáng kể lượng mỡ cơ thể, mỡ dưới da và mỡ nội tạng so với nhóm LCT ở 6 trên 9 nghiên cứu [15], [16], [17], [18], [19], [22]. Như vậy nhóm sử dụng dầu MCT có hiệu quả giảm thành phần mỡ cơ thể nhất

là mỡ tạng tốt hơn so với nhóm dùng LCT. Theo nghiên cứu của Dutour, mỡ tạng có thể góp phần vào sự bất thường các chỉ số mỡ máu thông qua việc giải phóng các enzyme liên quan đến chuyển hoá lipid. Các tế bào mỡ nội tạng tiết rất nhiều men phospholipase loại II (sPLA2-II) [30]. Theo McCarty MF, các chất béo chuỗi trung bình trong MCT ít có khả năng được lưu trữ trong mô mỡ hơn, không làm phát sinh các chất chuyển hóa, thúc đẩy kháng insulin và tình trạng viêm và có thể ít có khả năng kích hoạt đại thực bào hơn. Khi ăn vào cơ thể, các axit béo chuỗi trung bình bị oxy hóa nhanh chóng trong ty thể gan; kết quả là acetyl-coenzyme A dư thừa thúc đẩy cơ thể sản xuất ceton và cũng gây ra phản ứng sinh nhiệt [31]. Mỡ tạng và mỡ dưới da có thể ảnh hưởng đến các chỉ số mỡ máu theo các cách khác nhau. Chính sự ít tích lũy mỡ tại mô mỡ kèm với sự tăng oxy hoá chất béo trung tính chuỗi trung bình sau khi sử dụng hơn khi so sánh MCT với LCT góp phần vào cơ chế giảm các thành phần mỡ trong cơ thể của người TCBP.

Việc kiểm soát chế độ ăn và hoạt động thể lực rất quan trọng trong các nghiên cứu sử dụng dầu MCT hoặc MLCT lên sự giảm cân và giảm lượng mỡ cơ thể. Nhìn

4.3. Một số hạn chế của nghiên cứu

Liều MCT khác nhau giữa các nghiên cứu làm cho lượng MCT áp dụng cũng cần lưu ý khi lựa chọn đối tượng phù hợp. Số lượng nghiên cứu được đưa vào tổng quan còn ít (chỉ có 10 nghiên cứu); đa số các nghiên cứu từ 2010 trở về trước khá cũ, chỉ có 1 nghiên cứu vào 2022 nhưng

chung, chế độ ăn trong các nghiên cứu đều có mức năng lượng giao động từ 1500 kcal đến 2100 kcal, với tỷ lệ chất béo trong khẩu phần từ 23% đến 40%; tỷ lệ chất đạm khoảng 15%; chất bột đường khoảng 45 - 60%. Có 7 trên 9 nghiên cứu có kiểm soát chế độ ăn bằng cách ghi nhận cách tập luyện và được khuyến cáo duy trì mức hoạt động theo thói quen hàng ngày (mức nhẹ đến trung bình) để tránh ảnh hưởng nhiều đến kết quả đầu ra. Ở mức năng lượng này, đa phần, các đối tượng đều tham gia vào chế độ ăn có kiểm soát năng lượng và phần lớn được ghi nhận về hoạt động thể được dưới dạng khuyến nghị duy trì hoạt động và thói quen hàng ngày. Có 4 trên 7 nghiên cứu tích hợp phân tích năng lượng khẩu phần trong phân tích và ghi nhận được tác động tích cực của khẩu phần góp phần đến sự giảm cân và giảm thành phần mỡ cơ thể. Đối với khuyến nghị về mức hoạt động thể lực, chỉ có một nghiên cứu giám sát chặt chẽ hoạt động thể lực về hình thức, thời gian và mức độ tập luyện [15]. Như vậy, phần lớn các nghiên cứu đều kiểm soát mức hoạt động thể lực mức thấp và thiếu phân tích tác động đóng góp của hoạt động thể lực trong kết quả giảm cân và giảm thành phần mỡ cơ thể.

kết quả của nghiên cứu này cũng chỉ cho kết quả gián tiếp trên cân nặng và khối mỡ thông qua giảm dự trữ mỡ. Ngoài ra, cỡ mẫu các nghiên cứu khá nhỏ, chưa có tính đại diện cao ở người trưởng thành thừa cân béo phì.

V. KẾT LUẬN

Chất béo trung tính chuỗi trung bình chứa axit béo bão hòa, dễ tiêu hóa và hấp thụ, giúp giảm tích lũy mỡ ở người bị TCBP thể hiện qua trọng lượng cơ thể và chỉ số khối cơ thể. MCT còn tạo cảm giác no, giảm ăn, tăng tiêu hao năng lượng và hỗ trợ giảm cân, giảm mỡ cơ thể, mỡ dưới da và nhất là khối mỡ tạng.

Tài liệu tham khảo

- WHO (2020). Obesity and overweight: fact sheet World Health Organisation. Available from: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
- World Obesity Atlas 2022: One Billion People Globally Estimated to be Living with Obesity by 2030 [press release]. World Obesity Federation 2022.
- Tarekegn B. T., Assimamaw N. T., Atalell K. A. *et al.* (2022). Prevalence and associated factors of double and triple burden of malnutrition among child-mother pairs in Ethiopia: Spatial and survey regression analysis. *BMC Nutr*;8(1):34.
- Biswas T., Magalhaes R. J. S., Townsend N. *et al.* (2020). Double Burden of Underweight and Overweight among Women in South and Southeast Asia: A Systematic Review and Meta-analysis. *Adv Nutr*;11(1):128-43.
- Lê Bạch Mai, Hà Huy Khôi, Nguyễn Công Khẩn (2001). Điều tra cơ bản về tình hình tiêu thụ lương thực phẩm và tình trạng dinh dưỡng của nhân dân Việt Nam 2000. Viện Dinh dưỡng
- Lê Thị Hợp, Lê Danh Tuyên (2010). Tổng điều tra dinh dưỡng 2009-2010. Hà Nội: Viện Dinh dưỡng.
- Phạm Thị Oanh, Nguyễn Thị Thu Trang (2022). Tình trạng dinh dưỡng, tăng glucose máu của người lao động tại 1 nhà máy ở thành phố Hồ Chí Minh. *Tạp chí Dinh dưỡng và Thực phẩm*;18(3+4):120-6.
- Nguyễn Thị Thuỳ Linh, Phan Thị Kim, Lê Thị Hương và CS (2020). Thực trạng thừa cân, béo phì và kiến thức liên quan đến thừa cân, béo phì ở người trưởng thành tại quận Hai Bà Trưng và huyện Ba Vì, Hà Nội năm 2019. *Tạp chí Dinh Dưỡng & Thực Phẩm*;16(5):8 trang.
- Ryan D., Barquera, S., Barata Cavalcanti *et al* (2021). The Global Pandemic of Overweight and Obesity. In: Kickbusch I., Ganten, D., Moeti, M. , editor. *Handbook of Global Health*: Springer, Cham. p.
- Jin Q., Yu H., Li P. (2018). The Evaluation and Utilization of Marine-derived Bioactive Compounds with Anti-obesity Effect. *Curr Med Chem*;25(7):861-78.
- Marie-Pierre SO, Brian Mayrsohn, Majella OK *et al.* (2014). Impact of medium and long chain triglycerides consumption on appetite and food intake in overweight men. *Eur J Clin Nutr*;68(10):1134-40.
- Marie-Pierre SO, Aubrey Bosarge, Laura LLG *et al.* (2008). Medium Chain Triglyceride Oil Consumption as Part of a Weight Loss Diet Does Not Lead to an Adverse Metabolic Profile When Compared to Olive Oil. *J Am Coll Nutr*;27(5):547-52.
- Zhou S Wang Y2, Jacoby JJ2 *et al* (2017). Effects of Medium- and Long-Chain Triacylglycerols on Lipid Metabolism and Gut Microbiota Composition in C57BL/6J Mice. *J Agric Food Chem* doi: 10.1021/acs.jafc.7b01803 Epub 2017 Jul 26:65(31):6599-607.
- Han JR, Deng B, Sun J *et al.* (2007). Effects of dietary medium-chain triglyceride on weight loss and insulin sensitivity in a group of moderately overweight free-living type 2 diabetic Chinese subjects. *Metabolism*(56(7)):985-91.
- Zhang Y. Liu Y., Wang J. *et al* (2010). Medium- and long-chain triacylglycerols reduce body fat and blood triacylglycerols in hypertriacylglycerolemic, overweight but not obese, Chinese individuals. *Lipids*;45(6):501-10.
- St-Onge M.P., A. Bosarge (2008). Weight-loss diet that includes consumption of medium-chain triacylglycerol oil leads to a greater rate of weight and fat mass loss than does olive oil. *Am J Clin Nutr*;87(3):621-6.
- Kasai M., Nosaka N., Maki H. *et al.* (2003). Effect of dietary medium- and long-chain triacylglycerols (MLCT) on accumulation of body fat in healthy humans. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*;12:151-60.
- Nosaka N., Maki H., Suzuki Y. *et al.* (2003). Effects of margarine containing medium-chain triacylglycerols on body fat reduction in humans. *J Atheroscler Thromb*;10(5):290-8.
- Tsuji H., Kasai, M., Takeuchi, H., Nakamura, M., Okazaki, M., & Kondo, K. (2001). Dietary medium-chain triacylglycerols suppress accumulation of body fat in a double-blind, controlled trial in healthy men and women. *Journal of Nutrition*;131:2853-9.
- Nosaka N., Tsujino S., Kato K. (2022). Short-Term Ingestion of Medium-Chain Triglycerides Could Enhance Postprandial Consumption of Ingested Fat in Individuals with a Body Mass Index from 25 to Less than

- 30: A Randomized, Placebo-Controlled, Double-Blind Crossover Study. *Nutrients*;14(5).
21. Roynette C. E., Rudkowska I., Nakhasi D. K. *et al.* (2008). Structured medium and long chain triglycerides show short-term increases in fat oxidation, but no changes in adiposity in men. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*;18(4):298-305.
22. St-Onge M. P., Jones P. J. (2003). Greater rise in fat oxidation with medium-chain triglyceride consumption relative to long-chain triglyceride is associated with lower initial body weight and greater loss of subcutaneous adipose tissue. *Int J Obes Relat Metab Disord*;27(12):1565-71.
23. Traul K. A., Driedger A., Ingle D. L. *et al.* (2000). Review of the toxicologic properties of medium-chain triglycerides. *Food Chem Toxicol*;38(1):79-98.
24. Muscaritoli M., Pradelli L. (2021). Medium-Chain Triglyceride (MCT) Content of Adult Enteral Tube Feeding Formulas and Clinical Outcomes. A Systematic Review. *Front Nutr*;8:697529.
25. Bach A. C., Babayan V. K. (1982). Medium-chain triglycerides: an update. *Am J Clin Nutr*;36(5):950-62.
26. Hasegawa Y, Nakagami T, Oya J *et al.* (2019). Body Weight Reduction of 5% Improved Blood Pressure and Lipid Profiles in Obese Men and Blood Glucose in Obese Women: A Four-Year Follow-up Observational Study. *Metab Syndr Relat Disord*;17(5):250-8.
27. St-Onge M.P. Bosarge A., Goree L.L, Darnell B., (2008). Medium chain triglyceride oil consumption as part of a weight loss diet does not lead to an adverse metabolic profile when compared to olive oil. *J Am Coll Nutr*;27(5):547-52.
28. Xue C., Liu Y., Wang J. *et al.* (2009). Consumption of medium- and long-chain triacylglycerols decreases body fat and blood triglyceride in Chinese hypertriglyceridemic subjects. *Eur J Clin Nutr*;63(7):879-86.
29. Takeuchi H., Sekine S., Kojima K. *et al.* (2008). The application of medium-chain fatty acids: edible oil with a suppressing effect on body fat accumulation. *Asia Pac J Clin Nutr*;17 Suppl 1:320-3.
30. Dutour A, Achard V, Sell H *et al.* (2010). Secretory type II phospholipase A2 is produced and secreted by epicardial adipose tissue and over expressed in patients with coronary artery disease. *J Clin Endocrinol Metab*;95(2):963-7.
31. McCarty M. F., DiNicolantonio J. J. (2016). Lauric acid-rich medium-chain triglycerides can substitute for other oils in cooking applications and may have limited pathogenicity. *Open Heart*;3(2):e000467.