

厚生労働科学研究費補助金
(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)

分担研究報告書

エビデンスレベルに基づく論文の収集と解析
非肥満者の代謝性異常に対する運動介入

研究分担者 大藏 倫博
筑波大学体育系准教授

研究要旨 非肥満の代謝性異常者の生活習慣改善への効果的な保健指導方法に関するガイドラインの策定するため、「Minds 診療ガイドライン作成の手引き 2014」に準拠し、スコープを作成し 6 つの重要課題を設定した。重要課題のうち、「非肥満者の代謝性異常に対する運動介入」の重要課題について担当した。非肥満者の代謝異常に関する共通のキーワードと各課題のキーワードを組み合わせる検査式を作成し、Medline、Cochrane data base、医学中央雑誌から文献の検索を行った。昨年度実施したアブストラクトから採否を判断する 1 次スクリーニングに引き続き、今年度は文献フルテキストを精読する 2 次スクリーニングを経てエビデンスの検討を行い、ステートメントの作成及び可能な場合には推奨レベルの設定などを行った。

A . 研究目的

非肥満の代謝性異常者の生活習慣改善への効果的な保健指導方法に関するガイドラインの策定するため、国内外の論文から、非肥満者の代謝異常の予防やリスク要因に関しての文献を広く収集し、評価指標等の信頼性・妥当性、介入の効果等のエビデンスレベル、推奨グレード、コンセンサスレベルを含むリストを作成することを目的とした。

本研究では、分担研究として「非肥満者の代謝性異常に対する運動介入」につ

いての検討を担当した。

B . 研究方法

「Minds 診療ガイドライン作成の手引き 2014」に準拠し作業を行った。今年度は 1 次スクリーニングまで作業を以下のように行うこととした。

スコープの作成

ガイドラインがカバーする内容を含んだスコープを作成し、それに基づいた重要課題を設定し、各課題に 2~3 のクリニカル・クエスチョン (CQ) を設けるこ

ととした。

キーワードの選択

キーワードは課題ごとに選定した。非肥満の代謝異常についてのキーワードはすべての課題に共通のものとした。

検索

キーワードに基づいて検索式を作成し、1995年から2015年までの文献検索を行った。データベースは Medline、Cochrane data base、医学中央雑誌とした。

1次スクリーニング

検索された文献の研究デザインや抄録等含む文献データベースを課題ごとに作成し、内容をチェックして重要な文献を選定した。

2次スクリーニング

フルテキストから内容を評価する2次スクリーニングは、本課題の担当者2名により実施し、「非肥満者の代謝異常」に限定して行われた研究を、評価する論文として採用した。2次スクリーニングの工程を経ずとも、ハンドサーチ等で解説文の記述に必要と思われる文献があれば、適宜参照した。

相対評価と推奨分の作成

Minds「診療ガイドライン作成の手引き2014」に準じてエビデンス統合と総体評価を行い、推奨文の作成を行った。

C. 研究結果

分担した重要課題「非肥満者の代謝性異常に対する運動介入」では、非肥満者の代謝性異常に対する運動介入の効果を文献的に明らかにすることを目的に取り組んできた。

(1) 非肥満者の代謝性異常に対する運動介入

以下のように3つのCQを設定した。

「CQ 運動介入で非肥満者の耐糖能異常が改善するか？」

「CQ 運動介入で非肥満者の高血圧が改善するか？」

「CQ 運動介入で非肥満者の脂質異常が改善するか？」

また、文献検索のために以下の10個のキーワードを設定した。

運動、エクササイズ

exercise

身体活動

physical activity

エネルギー消費量

energy expenditure

レジスタンストレーニング

resistance/training, exercise, exercise training

有酸素運動

aerobic/training, exercise, exercise

training

種類

type

強度

intensity

頻度

frequency

量

volume

歩行、ウォーキング

walking

これらのキーワードに基づく検索式により Medline 248 件、Cochrane data

base193 件、医学中央雑誌 160 件の文献を抽出した（重複 36 件）。これらの合計 565 件の文献について、アブストラクトから採否を判断する 1 次スクリーニングを行ない、75 件の文献を選定した。続いてそれらの文献フルテキストを精読する 2 次スクリーニングにより、5 件の文献を選定し引用文献とした。また、ハンドサーチによる 3 件を参考文献として加えた。これらの文献から以下のようなステートメントを作成した。

CQ 運動介入で非肥満者の耐糖能異常が改善するか？

本 CQ の引用文献は 3 件であった。ステートメントは以下の通りである。

・非肥満者の耐糖能異常に対し、中強度の有酸素運動による介入を検討してもよい。（弱い推奨、エビデンスの強さ C（弱））。

CQ 運動介入で非肥満者の高血圧が改善するか？

本 CQ の引用文献は 0 件であり、参考文献を 2 件加えた。ステートメントは以下の通りである。

・非肥満者において高血圧に対する運動介入の効果を示すエビデンスはない（推奨なし）。

CQ 運動介入で非肥満者の脂質異常が改善するか？

本 CQ の引用文献は 2 件であり、参考文献を 1 件加えた。ステートメントは以下の通りである。

・非肥満者の脂質異常に対し、中強度の有酸素運動による介入を検討してもよい。（弱い推奨、エビデンスの強さ D（とても弱い））。

D．考察

本研究では、「非肥満者の代謝性異常に対する運動介入」の重要課題について、キーワードを設定し、非肥満者の代謝異常に関する共通キーワードと組み合わせ、複雑な検索式を設定し、文献の収集と解析を行った。昨年度は検索式で収集された 565 件の文献について、アブストラクトから CQ との関連性を判断する 1 次スクリーニングを行い、75 件を抽出した。今年度は、それらの文献について全文から構造化抄録を作成しエビデンスに基づく文献解析を行う 2 次スクリーニングを実施した。その結果、各 CQ に関連する論文は少なく、RCT を実施した論文はなかった。また、非肥満者の高血圧に対する運動介入については引用文献がなく、推奨レベルを決定できなかった。今後の研究では、代謝異常に対する運動介入の効果について肥満・非肥満を区別した検討が望まれる。

E．結論

「非肥満者の代謝性異常に対する運動介入」の重要課題について、非肥満者の代謝異常に関する共通のキーワードと本課題のキーワードを組み合わせ検索式を作成し、Medline、Cochrane data base、医学中央雑誌から文献を収集した。収集された文献について、1 次スクリーニングおよび 2 次スクリーニングにより文献を解析した。解析により選定された引用文献およびハンドサーチによる参考文献をもとに、ステートメントの作成及び可能な場合には推奨レベルの設定を行った。その結果、非肥満者の代謝異常に対

する運動介入の効果を検証した研究は少なく、RCTを実施した論文はなかった。引き続き、非肥満者の代謝異常に対する運動介入の効果に関するエビデンスの蓄積が必要である。

F . 健康危険情報 なし

G . 研究発表

1 . 論文発表

- 1) Tsuji T, Yoon J, Tsunoda K, Kanamori A, Okura T. Ground reaction force in sit-to-stand movement reflects lower limb function in middle-aged and older women with knee pain. *Human Performance Measurement*, 13: 11-19, 2016.
- 2) 金美珍, 相馬優樹, 辻大士, 阿部巧, 佐藤文音, 藤井啓介, 國香想子, 大藏倫博. 高齢者における筋量・筋力と起居移動動作能力および転倒との関連性 - Sarcopenia と Dynapenia - . *体力科学*, 65(5): 491-501, 2016.
- 3) 重松良祐, 鎌田真光, 岡田真平, 佐藤文音, 大藏倫博, 中垣内真樹, 北湯口純, 鈴木玲子. 身体活動を促進するポピュレーションアプローチの評価方法 : 改変型 RE-AIM モデル : PAIREM. *運動疫学研究*, 18(2): 76-87, 2016.
- 4) 相馬優樹, 阿部巧, 尹之恩, 大藏倫博. 立位姿勢保持課題時の足圧中心動揺パラメータを用いた中高齢者の認知機能の評

価に関する検討. *日本認知症予防学会誌*, 5(1): 25-33, 2016.

5) Abe T, Tsuji T, Soma Y, Shen S, Okura T. Composite variable of lower extremity muscle strength and balance ability for evaluating risks of mobility limitation and falls in community-dwelling older adults. *Journal of Physical Fitness and Sports Medicine*, 5(3): 257-266, 2016.

6) Jindo T, Fujii K, Tsunoda K, Fujii Y, Sriramatr S, Okura T. Effect of increased daily physical activity on lower-extremity physical function during an exercise program for older adults. *Journal of Physical Education and Sport*, 16(3): 816-822, 2016.

7) Tsuji T, Yoon J, Kitano N, Okura T, Tanaka K. Effects of N-acetyl glucosamine and chondroitin sulfate supplementation on knee pain and self-reported knee function in middle-aged and older Japanese adults: a randomized, double-blinded, placebo-controlled trial. *Aging Clinical and Experimental Research*, 28(2): 197-205, 2016.

8) 神藤隆志, 藤井啓介, 北濃成樹, 角田憲治, 大藏倫博. 地域在住高齢者の運動教室におけるスクエアステップの達成度が体力変化に与える影響 . *厚生の指標*, 63(2): 33-39, 2016.

9) 神藤隆志, 辻本健彦, 大藏倫博, 田中喜代次. テニスを習慣化する中高年女性の活力年齢. 体育の科学, 66(2): 149-154, 2016.

10) Jindo T, Kitano N, Tsunoda K, Kusuda M, Hotta K, Okura T. Daily life physical activity modulates the effects of an exercise program on lower-extremity physical function in Japanese older adults. Journal of Geriatric Physical Therapy, April, 2016.

11) Soma Y, Tsunoda K, Kitano N, Jindo T, Tsuji T, Saghazadeh M, Okura T. The relationship between built environment attributes and physical function in Japanese community-dwelling older adults. Geriatrics & Gerontology International, Jan, 2016.

12) Okura T, Tsuji T, Tsunoda K, Kitano N, Yoon JY, Saghazadeh M, Soma Y, Yoon J, Kim M, Jindo T, Shen S, Abe T, Sato T, Kunika K, Fujii K, Sugahara H, Yano M, Mitsuishi Y. " Study protocol and overview of the Kasama Study: Creating a comprehensive, community-based system for preventive nursing care and supporting successful aging ". Journal of Physical Fitness and Sports Medicine(in press).

13) 佐藤文音, 神藤隆志, 藤井啓介, 辻大士, 北濃成樹, 堀田和司, 大藏倫博. 高齢ボランティアが運営する運動サークルへの参加が地域在住女性高齢者の身体機能に与える影響 自治体主催の専門家による運動教室修了後の検討 . 日本プライマリ・ケア連合学会誌 (印刷中).

14) 藤井啓介, 北濃成樹, 神藤隆志, 佐藤文音, 國香想子, 藤井悠也, 大藏倫博. 独居高齢者における地域活動への参加と抑うつとの関連性. 理学療法科学 (印刷中).

2 . 学会発表

1) Seol J, Fujii Y, Kitano N, Osuka Y, Tanaka K, Okura T. Association between the quality of sleep and the timing of habitual physical activity in older adults. 7th The Asia Conference on Kinesiology, Korea, 2016, 11.

2) Abe T, Soma Y, Kunika S, Okura T. The relationship between changes in physical and cognitive functions during exercise training in community-dwelling older adults. 6th International Congress on Physical Activity and Public Health, Thailand, 2016, 11.

3) Fujii K, Sato A, Kunika S, Jindo T, Kitano N, Tsunoda K, Okura T: Living alone and the risk of long-term care in Japanese older adults. The

Gerontological Society of America's
68th Annual Scientific Meeting, USA,
2015. 11.

4) 角田憲治,阿部巧,城寶佳也,神藤隆志,薛載勳,大藏倫博.高齢者におけるストレッチングと血管弾性指標との関連.第78回日本体力医学会中国・四国地方大会.山口,2016,11.

5) 佐藤文音,藤井啓介,大藏倫博.運動ボランティア・スキルチェック表の作成-活動年数とスキルとの関連性-.第75回日本公衆衛生学会総会.大阪,2016,10.

6) 藤井啓介,神藤隆志,大藏倫博,大塚礼,安藤富士子,下方浩史.非肥満者の代謝異常の改善と関連する身体活動の検討.第75回日本公衆衛生学会総会.大阪,2016,10.

7) 佐藤文音,北濃成樹,國香想子,藤井啓介,大藏倫博.長期的なステップエクササイズの実践が女性高齢者の身体機能に与える影響.第71回日本体力医学会大会.盛岡,2016,9.

8) 城寶佳也,藤井啓介,薛載勳,阿部巧,大藏倫博.ストレッチング習慣および柔軟性能力は高齢者の下肢機能と関連するか?第71回日本体力医学会大会.盛岡,2016,9.

9) 慎少帥,深山知子,馬せい宇,辻大士,阿部巧,大藏倫博.自己の体力に合わせて実践するホームエクササイズが高齢者

の下肢機能へ与える効果.第71回日本体力医学会大会.盛岡,2016,9.

10) 神藤隆志,阿部巧,佐藤文音,楠田美嬉子,大藏倫博.介護予防運動“スクエアステップ”の主観的運動強度とその関連要因.第71回日本体力医学会大会.盛岡,2016,9.

11) 大藏倫博,周園,藤井啓介,城寶佳也.体力向上と脳賦活を企図した介護予防運動“スクエアステップ”の効果:体力に関する検討.第71回日本体力医学会大会.盛岡,2016,9.

12) 周園,藤井啓介,城寶佳也,大藏倫博.体力向上と脳賦活を企図した介護予防運動“スクエアステップ”の効果:認知機能に関する検討.第71回日本体力医学会大会.盛岡,2016,9.

13) 藤井悠也,宮部研人,北濃成樹,薛載勳,藤井啓介,大藏倫博.高齢者における睡眠時間と抑うつとの関連-個人が理想とする睡眠時間に着目した検討-.第71回日本体力医学会大会.盛岡,2016,9.

14) 金美珍,神藤隆志,阿部巧,辻大士,大藏倫博.高齢者における筋量と筋力が身体機能の変化に及ぼす影響.第71回日本体力医学会大会.盛岡,2016,9.

15) 薛載勳,藤井悠也,北濃成樹,大須賀洋祐,田中喜代次,大藏倫博.身体活動の実践時間帯が高齢者の睡眠に及ぼす

影響．第 71 回日本体力医学会大会．盛岡，2016，9.

16) 藤井啓介，磯野香代子，周園，城竇佳也，大藏倫博．短時間のピラティス実践が成人女性の気分に与える一過性効果．第 71 回日本体力医学会大会 盛岡，2016，9.

17) 阿部巧，藤井啓介，國香想子，兵頭和樹，大藏倫博．座位運動が高齢者の認知機能に与える一過性の効果：座位歩行，座位体操，手指を使った運動の比較．第 6 回日本認知症予防学会学術集会．宮城，2016，9.

18) 藤井啓介，佐藤文音，藤井悠也，堀田和司，大藏倫博．独居高齢者における地域活動への参加の有無と抑うつとの関連性．第 50 回日本作業療法学会．札幌，2016，9.

19) 阿部巧，大藏倫博．地域在住高齢者の椅子立ち上がり動作時の地面反力における“意味のある変化”．日本体育学会第 67 回大会．大阪，2016，8.

20) Jindo T, Fujii K, Tsunoda K, Fujii Y, Sakaida K, Sriramatr S, Okura T. Effect of increased daily physical activity on lower-extremity physical function in older adults. American College of Sports Medicine's 63rd Annual Meeting, USA, 2016, 5.

21) Abe T, Tsuji T, Okura T. Association between muscular function, muscular endurance and cognitive function in community-dwelling older adults. American College of Sports Medicine's 63rd Annual Meeting. USA, 2016, 5.

22) Fujii Y, Fujii K, Yoon JY, Sugahara H, Kitano N, Okura T. The effects of low-intensity exercise on depressive symptoms in socially-isolated older adults. American College of Sports Medicine's 63rd Annual Meeting. USA, 2016, 5.

23) 阿部巧，大藏倫博．地域在住高齢者を対象とした片手および両手での巧緻性動作と認知機能との関連．第 15 回大会日本体育測定評価学会．東京，2016，2.

24) 辻大士，阿部巧，長嶺由衣子，亀田義人，大藏倫博，近藤克則．高齢者のメタボリックシンドロームは要支援・要介護認定を予測するか？第 17 回日本健康支援学会年次学術集会．愛知，2016，2.

25) 城竇佳也，周園，藤井啓介，阿部巧，大藏倫博．ストレッチング習慣のある地域高齢者の健康関連指標の特性に関する検討～身体・認知機能、抑うつ度、睡眠、身体活動量に着目して～．第 17 回日本健康支援学会年次学術集会．愛知，2016，2.

26) 薛載勲, 阿部巧, 大須賀洋祐, 北濃成樹, 前田清司, 田中喜代次, 大藏倫博. 地域在住高齢者における身体活動量の日間変動と末梢動脈疾患との関連. 第 17 回日本健康支援学会年次学術集会. 愛知, 2016, 2.

27) 周園, 藤井啓介, 城竇佳也, 相馬優樹, 角田憲治, 大藏倫博. 地域在住高齢者の身体活動量と自律神経活性状態との関連. 第 17 回日本健康支援学会年次学術集会. 愛知, 2016, 2.

28) 相馬優樹, 大藏倫博, 身体機能低下予防を目的としたセーフティマップの作成に関する検討. 第 17 回日本健康支援学会年次学術集会. 愛知, 2016, 2.

29) 神藤隆志, 角田憲治, 藤井啓介, 國香想子, 藤井悠也, 北濃成樹, 大藏倫博. 地域在住高齢者における運動仲間の存在と抑うつとの関連性. 第 17 回日本健康支援学会年次学術集会. 愛知, 2016, 2.

30) 金美珍, 相馬優樹, 辻大士, 阿部巧, 佐藤文音, 國香想子, 大藏倫博. 高齢者における筋量・筋力と起居移動動作能力および転倒との関連性 - 低筋量と低筋力の視点からの検討 -. 第 17 回日本健康支援学会年次学術集会. 愛知, 2016, 2.

31) 國香想子, 神藤隆志, 北濃成樹, 阿部巧, 大藏倫博. 男性限定の介護予防運動教室および運動サークルの設立経緯 - 茨城県笠間市「からだづくり男塾」の事例 - .

第 17 回日本健康支援学会年次学術集会. 愛知, 2016, 2.

H. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む)

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

