

## 最新研究のレビューに基づく「健康づくりのための身体活動基準2013」及び 「身体活動指針(アクティブガイド)」改定案と新たな基準及び指針案の作成(20FA1006)

### 分担研究課題: 身体活動と健康に関するメカニズム研究レビュー

研究分担者 宮地 元彦 (国立健康開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所・部長)  
研究協力者 丸藤 祐子 (国立健康開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所・室長)  
研究協力者 谷澤 薫平 (早稲田大学 スポーツ科学学術院・講師)  
研究協力者 山田 陽介 (国立健康開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所・特別研究員)

#### 研究要旨

身体活動・運動が”どれくらい“効果的なのかを疫学的に明示することの重要性に加え、身体活動・運動が”なぜ”効果的なのかも併せて示すことを本レビュー班の目的とした。身体活動・運動が死亡や疾患発症の予防・改善するメカニズムについて記述するために、身体活動・運動に対する身体の適応の視点と、慢性疾患の発症要因の視点の両面から検討し、両者に共通して記述されている事項を整理することで、エビデンスが強固な内容を記述する。令和3年5月10日の時点で、9本の総説を選定し、本レビューに必要な情報の抽出を行った。令和3年度に引き続き文献を精読し、レビューを完了し、ファクトシートを作成する予定である。

#### A. 研究目的

健康づくりのための身体活動基準2013は、策定当時出版済みの身体活動・運動疫学の論文を系統的にレビューするとともに、それらの論文で示された身体活動量・運動量・体力といった暴露要因と死亡や各種疾患発症のリスクといったアウトカムとの関連を定量するメタ解析を科学的根拠として検討され、当時の日本人の身体活動量・運動習慣・体力の現状を考慮し作成された。身体活動基準2013の本文は22ページにまとめられているが、そのうち、身体活動・運動が死亡や疾患発症の予防・改善するメカニズムに関する記述は、「生活習慣病に対する身体活動の有益性」の章に1ページに満たない分量で紹介されているのみである。身体活動・運動が”どれくらい“効果的なのかを疫学的に明示することの重要性に加え、身体活動・運動が”なぜ”効果的なのかも併せて示すことが、より広く多くの国民に身体活動・運動を奨励されることを納得して頂くために必要であると考えた。

そこで本レビュー班では、代謝性疾患、循環器疾患、一部のがん、運動器疾患の発症要因やそれを評

価する代理指標をアウトカムとし、有酸素性身体活動、筋力増強活動を身体活動・運動の暴露要因とする介入研究の成果や、身体活動・運動による死亡や疾患発症の予防や改善のメカニズムについて生理・生化学や臨床医学の視点から記述された総説を中心にナラティブにレビューを実施する。これらの成果をもとに、身体活動・運動が”なぜ”効果的なのかの疑問に応える資料を作成することを本レビュー班の目的とした。

#### B. 研究方法

本レビューは、身体活動・運動が死亡や疾患発症の予防・改善するメカニズムについて記述するために、身体活動・運動に対する身体の適応の視点と、慢性疾患の発症要因の視点の両面から検討し、両者に共通して記述されている事項を整理することで、エビデンスが強固な内容を記述することとした。

身体活動・運動に対する適応は、筋・骨・関節と言った運動系、心臓・血管・肺などの呼吸循環系、肝臓・消化器などの代謝系、脳・神経などの神経系の適

応に関する運動生理学・生化学の総説を中心に整理する。

慢性疾患の発症要因に関しては、代謝疾患(糖尿病、脂質異常症)、循環器疾患(高血圧、動脈硬化)、がん(大腸がん、乳がん、子宮体がん)、運動器症候群(骨粗鬆症、サルコペニア、変形性関節症、慢性腰痛)、認知症の発症要因を病理学・臨床医学の総説や治療ガイドラインを中心に整理する。

身体活動・運動により明らかに改善する身体機能と、各疾患の主要な発症要因との間で、重複する事象を確認し、内容を整理・記述する(図1)。

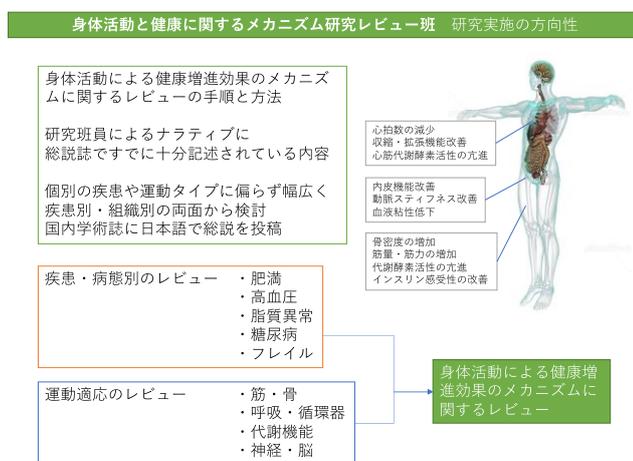


図1. レビューの方向性と方法

### 3. 倫理的配慮

本研究は文献研究であり、人を対象とする研究ではなく、個人情報を取り扱うこともないため、倫理的な配慮は不要であった。

## C. 研究結果

### 1. 文献渉猟

令和3年5月10日の時点で、以下の8本の総説を選定し、精読し、本レビューに必要な情報の抽出を行い、エビデンステーブルにまとめた。(1-8)

1. Di Liegro CM, Schiera G, Proia P, Di Liegro I. Physical Activity and Brain Health. Genes 2019;10:720.
2. Di Liegro I. Genetic and Epigenetic Modulation of Cell Functions by Physical

Exercise. Genes 2019;10:1043.

3. Distefano G, Goodpaster BH. Effects of Exercise and Aging on Skeletal Muscle. Cold Spring Harb Perspect Med 2018;8.
4. Goodpaster BH, Sparks LM. Metabolic Flexibility in Health and Disease. Cell Metab 2017;25:1027-1036.
5. Grazioli E, Dimauro I, Mercatelli N et al. Physical activity in the prevention of human diseases: role of epigenetic modifications. BMC Genomics 2017;18:802.
6. Myers J, Kokkinos P, Nyelin E. Physical Activity, Cardiorespiratory Fitness, and the Metabolic Syndrome. Nutrients 2019;11:1652.
7. Pongrac Barlovic D, Tikkanen-Dolenc H, Groop P-H. Physical Activity in the Prevention of Development and Progression of Kidney Disease in Type 1 Diabetes. Current Diabetes Reports 2019;19:41.
8. Sellami M, Gasmi M, Denham J et al. Effects of Acute and Chronic Exercise on Immunological Parameters in the Elderly Aged: Can Physical Activity Counteract the Effects of Aging? Frontiers in Immunology 2018;9:2187.

### D. 考察

身体活動・運動による予防や改善が期待される疾患や症候群として、肥満症、糖尿病、脂質異常症、高血圧症、虚血性心疾患、脳卒中、一部のがん(大腸がん、子宮体がん、乳がんなど)、サルコペニア、骨粗鬆症、関節症、認知症、うつ病、気分障害が挙げられる。これらの疾患・症候群に関連する臓器や器官である、脳・神経、骨・筋、呼吸器、循環器、肝臓、腎臓、血液に対する、身体活動・運動による適応の機序についてレビューを実施した。

脳に関しては神経成長因子や神経伝達物質およ

びそれらの受容体に対する効果、骨格筋に関してはタンパク質同化、ミトコンドリア機能、代謝酵素活性に対する効果、呼吸器に関しては拡散能や肺容積に対する効果、循環器に関しては心臓形態や収縮・拡張能、動・静脈機能、自律神経調節、毛細血管などに対する効果、代謝機能に関しては肝臓の代謝酵素活性、骨格筋のインスリン抵抗性に対する効果、腎臓に関してはレニン・アンジオテンシン代謝に関する影響、血液・免疫に関しては血液性状や量、免疫細胞、サイトカインに対する効果などについて検討する必要がある。

より詳細な文献レビューを実施することに加え、日本人における疾病罹患率や予防や治療効果の確かさなどとのバランスを考慮し、ファクトシートへ記載すべき内容について一層の精査が必要である。

#### **E. 結論**

引き続き文献を精読し、令和3年度にレビューを完了し、ファクトシートを作成する予定である。

#### **F. 健康危険情報**

なし。

#### **G. 研究発表**

なし。

#### **1. 論文発表**

1. 二宮 友佳, 宮下 拓麻, 宮地 元彦, 松田 薫二, 高橋 康輝、ウォーキングサッカー試合中の運動強度、体力科学、2020 年 69 巻 4 号 335-341
2. Miyachi M. Summary of the 9th Life Science Symposium: integration of nutrition and exercise sciences. Nutr Rev. 2020;78(12 Suppl 2):40-45.

#### **2. 学会発表**

1. 宮地 元彦、井上 茂、シンポジウム 3 身体活動基準 2013 と身体活動指針(アクティブガイド)の改定にむけて、体力科学、2021 年 70 巻 1 号 p. 14
2. 宮地元彦、健康増進施設における運動療法プログラム、体力科学、2021 年 70 巻 1 号 p. 31
3. 宮地元彦、シンポジウム 27 健康づくりのための身体活動基準 2013 とアクティブガイドの改定、体力科学、2020 年 69 巻 1 号 p. 122

#### **H. 知的財産権の出願・登録状況**

なし。