

令和 2 年 6 月 12 日現在

機関番号：36102

研究種目：若手研究

研究期間：2018～2019

課題番号：18K17948

研究課題名（和文）青年期の食習慣や睡眠習慣が健康状態に及ぼす影響の解明

研究課題名（英文）Associations of eating and sleeping habits on health status in adolescents.

研究代表者

森川 咲子（Morikawa, Sakiko）

徳島文理大学・人間生活学部・講師

研究者番号：20811300

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,400,000 円

研究成果の概要（和文）：本研究では中学生の健康状態に関連する生活習慣や要因を明らかにすることを目的とした。中学生の体格と代謝異常の関連を検討したところ、肥満指数が増加することに代謝指標は悪化しており、この傾向は特に血圧と脂質代謝で顕著であることが明らかとなった。また、中学生の代謝異常と体格の関連において、体力や生活習慣がどのような役割を持つかが検討した。その結果、体格と体力は相加的に代謝異常リスクと関連し、肥満かつ握力や上体起こしなどの筋体力が低値である者は非肥満かつ筋体力が中-高値である者に比べて代謝異常リスクの可能性がおよそ3倍高値であることを明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

青少年期の体格と代謝指標の関連の検討において、軽度体重増加の評価は血圧管理に有用な情報をもたらすと同時に、より高い肥満指数を持つ青少年は代謝異常の傾向があり、生活習慣改善の必要性が高いことを明らかにした。

また、中学生の体力と体格の関連の検討では、体格と筋体力は相加的に代謝異常リスクと関連した。このことから、筋体力を一定水準以上に保つことは肥満小児において、良好な代謝指標を維持させる可能性が示唆された。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this study was to determine the factors associated with the health status of junior high school students.

Firstly, we investigated the relationships between weight status and individual and clustered cardiometabolic risk factors. Results indicated that blood pressure, lipid profile, and clustering of cardiometabolic risk factors increased linearly throughout the overall spectrum of weight status (underweight to obese).

Secondly, we examined the association between weight status, physical fitness, and metabolic status in adolescents and found that weight status and muscular fitness indices, i.e., hand grip strength and sit ups, were additively associated with metabolic risk; adolescent with overweight and low muscular fitness were about 3 times more likely to have metabolic risk than adolescents with non-overweight and moderate-high muscular fitness.

研究分野：臨床疫学、栄養学、身体活動学

キーワード：青少年 生活習慣病 食習慣 睡眠習慣 体力

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

子どもを取り巻く生活環境は、食の欧米化、両親の共働き、塾通い、スマートフォンの普及等に伴う画面閲覧時間の長時間化など、時代の変化とともに大きく変化した。それに伴い、朝食欠食や孤食などの食習慣の乱れ、睡眠時間の短時間化、身体活動量の低下が背景となり、肥満や痩せなどの体格の問題に加え、体力の低下、更には実際に生活習慣病に罹患した若年者の増加が問題となっている。

小児期の代謝異常は、成人期以降まで持ち越されることが多く、将来的に動脈硬化を促進させることから、早期発見と生活習慣改善が望まれる。しかしこの世代は血液検査や血圧測定を含む健康診断を受ける機会に乏しく、発見されず放置されているのが現状である。

我々はこれまでに実施した横断調査にて、健康関連体力の要素である心肺持久力と筋力が同時に低下した中学生は複数の代謝指標が同時に悪化した、代謝異常リスクを持つ可能性が相乗的に高くなることを見出した。このように、若年期の生活習慣や体力は健康状態と密接に関連することから、次世代を担う青少年の健康状態と関連する生活習慣や要因を明らかにする必要がある。

2. 研究の目的

前述した背景をふまえて本研究では、小児生活習慣病の実態とその対策を明らかにし、青少年の健康増進に還元することを目的に、自治体と教育現場の協力の下、研究協力に同意を得られた中学生を対象に、健康診断や生活習慣実態調査、体力テストを含めた横断研究を実施した。具体的には、下記の2つの課題を検討した。

(1) 青少年期の体格と代謝指標の関連

青少年期において肥満は代謝異常リスクと関連することが知られているが、肥満には至らない、軽度の過体重や痩せの体格がどのように代謝指標と関連するかはほとんど明らかでない。本研究は軽度過体重や痩せも含めた青少年の体格と代謝異常リスクの関連を明らかにすることを目的とした。

(2) 青少年期の体格、体力と代謝指標の関連

成人期では、肥満者であっても体力が一定水準以上保持されていれば、健康リスクが低減される“Fat but fit 仮説”が支持されているが、青少年期において、体格と代謝異常リスクの関連における体力要素の役割は明らかにされていない。本研究では、体格、体力と代謝指標の関連を明らかにすることを目的とした。

3. 研究の方法

(1) 青少年期の体格と代謝指標の関連

対象者は研究参加に同意を得た中学二年生約2200名とし、生活習慣病健診によって身長、体重、血圧、脂質代謝指標(non HDL コレステロール値)、糖代謝指標(HbA1c)を調査した。これらの指標から、複合代謝指標として平均血圧、non HDL コレステロール、HbA1cの男女別Zスコアの合計点を算出し、複合代謝指標が+1標準偏差以上の者を代謝異常リスクありと定義した。線形回帰分析を用いて、基本属性および生活習慣因子を調整し、体格カテゴリが変化したときの代謝指標の変化量を検討した。また、同様の調整因子を用いたロジスティック回帰分析により、代謝異常リスクのオッズ比を検討した。解析には性差を考慮し、男女別に層別化して行った。

(2) 青少年期の体格、体力と代謝指標の関連

対象は研究参加に同意があり、生活習慣病健診と体力テストの測定値が得られた中学二年生約 1700 名とした。体力テストにより、心肺持久力の指標として 20m シャトルランテスト、上肢筋力の指標として体重調整握力、下肢筋力の指標として立ち幅跳び、筋持久力の指標として上体起こしを評価した。それぞれの測定項目において、体力テストの成績が最低 5 分位以下の者を低体力者として分類した。肥満の有無で層別化し、線形回帰分析により基本属性および生活習慣因子、BMI を調整し、体力と代謝異常リスクの関連を検討した。また、体力と体格の状態により、非肥満・中-高体力群、非肥満・低体力群、肥満・中-高体力群、肥満・低体力群の 4 群に区分し、代謝異常リスクのオッズ比を比較した。

4. 研究成果

(1) 青少年期の体格と代謝指標の関連

重回帰分析の結果、標準体重群に比べ、軽度過体重群、過体重群、肥満群は平均血圧、non HDL コレステロール、複合代謝指標が高値であった。HbA1c はいずれの体格とも関連しなかった。ロジスティック回帰分析の結果、標準体重群と比べ、軽度過体重群、過体重群、肥満群では血圧高値オッズ比がそれぞれ約 1.4 倍、2.6 倍、2.4 倍高値であった。non HDL コレステロール高値及び代謝異常リスクのオッズ比は過体重群、肥満群でそれぞれ約 1.6 倍、2.9 倍高値であった。男子において、痩せ群では、標準体重群と比べ代謝異常リスクのオッズ比が約 0.2 倍低値であった。

以上のことから、肥満度が増加するごとに代謝指標は悪化しており、この傾向は血圧と脂質代謝で顕著であった。軽度体重増加の評価は血圧管理に有用な情報をもたらすと同時に、より高い肥満度を持つ青少年は代謝異常傾向を有する可能性が高く、生活習慣改善の必要性が高いと考えられた。

(2) 青少年期の体格、体力と代謝指標の関連

線形回帰分析の結果、non HDL コレステロールは非肥満群では心肺持久力と、肥満群では筋持久力と逆相関した。肥満群では、BMI と心肺持久力を調整した後でも、筋持久力が高い者ほど複合代謝指標が低い傾向があった ($P = 0.06$)。非肥満・中-高体力群、非肥満・低体力群、肥満・中-高体力群、肥満・低体力群の 4 群に区分し、体格と体力の組み合わせ効果を検討したところ、心肺持久力ではなく、上肢筋力および筋持久力は代謝異常リスクと相加的に関連していた。非肥満・中-高筋体力群と比較して、肥満・中-高筋体力群、肥満・低体力群では代謝異常リスクがそれぞれ約 1.8 倍、3.1 倍高値であった。

結論として、本研究により中等度以上の筋力や筋持久力の保持は特に肥満青少年の代謝的健康の保持に有用である可能性が示された。体格に加え筋体力の状態を把握することは、代謝的に不健康な青少年の特定に貢献する可能性がある。

(3) まとめ

上記の成果から、青少年期の健康状態の把握において体格や体力の評価が重要であることが示唆された。体格や体力には食習慣や睡眠習慣などの他の生活習慣因子も密接に影響している可能性があり、更なる研究が必要であると考えられた。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 0件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 森川咲子、藤原和哉、曾根博仁.	4. 巻 21
2. 論文標題 シンポジウム報告：小児生活習慣病対策における体力の意義；新潟小児生活習慣病研究から得られた知見を中心として.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本臨床運動療法学会学会誌	6. 最初と最後の頁 17-20
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計4件（うち招待講演 1件 / うち国際学会 2件）

1. 発表者名 森川咲子、石黒創、堀川千嘉、石井大、武田安永、治田麻里子、松林泰弘、山田貴穂、藤原和哉、曾根博仁.
2. 発表標題 青少年の心肺持久力及び筋力と代謝異常リスクの関連.
3. 学会等名 第37回日本臨床運動療法学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Sakiko Y Morikawa, Kazuya Fujihara, Dai Ishii, Rina Nedachi, Masahiro Ishizawa, Hajime Ishiguro, Yasuhiro Matsubayashi, Takaho Yamada, Satoru Kodama, Hirohito Sone.
2. 発表標題 Weight status and cardiometabolic risk factors in adolescents in Japan.
3. 学会等名 American Diabetes Association 79th Scientific Sessions (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 森川咲子、藤原和哉、曾根博仁.
2. 発表標題 小児生活習慣病対策における体力の意義；新潟小児生活習慣病研究から得られた知見を中心として.
3. 学会等名 第38回日本臨床運動療法学会学術集会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Sakiko Y Morikawa, Kazuya Fujihara, Rina Nedachi, Izumi Ikeda, Yasunaga Takeda, Mizuki Takeuchi, Mariko Hatta, Hajime Ishiguro, Takaho Yamada, Hirohito Sone.
2. 発表標題 Physical fitness (PF), weight status, and metabolic risk in Japanese adolescents.
3. 学会等名 American Diabetes Association 80th Scientific Sessions (国際学会)
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考