

中高年及び高齢者を対象とした健康増進を 目的とする運動と効果に関する文献検討

道廣 陽介¹⁾・鷺野 貴子²⁾・森崎 直子³⁾

A Literature Review on Exercise and its Effects for Health Promotion in Middle-aged and Older People

Yosuke Michihiro, Takako Sagino, and Naoko Morisaki

要旨

目的：本研究では、健康増進を目的に中高年及び高齢者が行う運動の内容とその効果について、文献を基に明らかにすることを目的とした。

方法：医学中央雑誌 Web 版及びメディカルオンラインを用いて、「健康増進」、「運動」、「効果」をキーワードとし、原著論文、国内文献の過去10年間（2011年から2021年）で検索をおこなった。抽出された文献の中から、運動の実践とその効果が示された10文献を本研究の対象とした。本文から、実施された運動の内容とその効果についてまとめた。

結果：運動の内容は、＜筋力トレーニング＞7件、＜体操＞6件、＜ストレッチ＞5件、＜ウォーキング＞3件、＜エアロバイク＞2件、＜ラダートレーニング＞1件、＜バランストレーニング＞1件、＜水中トレーニング＞1件、＜ステップ運動＞1件であった。対象の10文献には＜筋力トレーニング＞、＜体操＞、＜ストレッチ＞、＜ウォーキング＞のいずれかが含まれており、その効果では【体力の増進】10件、【心肺機能の向上】4件、【体格・身体組成の改善】3件が示されていた。さらに全ての文献で効果が示された【体力の増進】を体力の機能別に分類すると〔筋力〕10件、〔平衡性〕6件、〔持久性〕4件、〔敏捷性〕2件、〔柔軟性〕2件であった。

結論：健康増進を目的に中高年と高齢者が行う運動は、筋力トレーニング、体操、ストレッチ、ウォーキングのいずれかが含まれていた。全ての運動に体力の増進効果が示されていた。また、体力では筋力、平衡性の増進効果が多く認められていた。

キーワード：中高年、高齢者、健康増進、運動効果

1) 姫路大学 看護学部

2) 姫路大学 看護学部

3) 姫路大学大学院 看護学研究科

I. はじめに

我が国の2020年の総人口は1億2,571万人で、そのうち老年人口（65歳以上人口）は3,619万人となっている。高齢化率は28.8%で¹⁾、この割合は今後も上昇し続けることが推計されている。平均寿命は男性81.41歳、女性87.45歳であるが、日常生活に制限のない期間を示す健康寿命（2016年）は男性72.14歳、女性74.79歳で²⁾、平均寿命との差は約10年となっている。このような超高齢社会における政策では、高齢者の健康寿命の延伸及び介護予防に重点が置かれている。政府は、21世紀における第2次国民健康づくり運動（健康日本21）を策定し、国民の健康増進の総合的な推進を図るための基本的な方針として、健康寿命の促進と健康格差の縮小を示し、2022年度までに平均寿命の増加分を上回る健康寿命の増加³⁾を目標としている。

健康寿命に影響を与える要因として、「フレイル」が注目されている。フレイルとは、高齢期に生理的予備能力が低下することでストレスに対する脆弱性が亢進し、生活機能障害、要介護状態、死亡などの転機に陥りやすい状態である⁴⁾が、身体的フレイルの原因には、筋肉量の減少であるサルコペニアが関与しているとされている⁵⁾。また、フレイルは運動習慣と関連することが明らかとなっており⁶⁾、高齢者が健康状態を可能な限り維持するためには、何らかの運動を行い、体力を向上することが重要であるとされている。加えて、中高年期に運動を行い、早期に運動を習慣化させることで、高齢期のフレイルリスクを軽減することができる⁷⁾とされている。

各地方自治体や地域では、中高年や高齢者を対象に体力向上を目的とした運動プログラムが展開されてきている。体力は、運動機能を発揮するた

めに不可欠であり、筋力や柔軟性、敏捷性等の複数の機能から成り立っているが、先行研究では、全国的に体力向上事業が実施され、歩行時間の増加や運動機能の低下予防に効果があったこと⁷⁾や、高齢者や運動習慣のない者への安全で効果的な介護予防体操の開発⁸⁾等が報告されている。そこで本研究では、健康増進目的に実施されている中高年及び高齢者の運動の内容とその効果について明らかにすることを目的とした。

II. 方法

1. 研究方法

文献研究をおこなった。

2. 対象文献

医学中央雑誌Web版及びメディカルオンラインを用いて、「健康増進」、「運動」、「効果」をキーワードにし、原著論文、国内文献の過去10年間（2011年から2021年）で文献検索を行った。医学中央雑誌Web版169件、メディカルオンライン28件が該当した。該当文献の中から、特殊な事例や症例検討に関するもの、対象者数が1から2名のものは除外した。実践した運動内容及び結果が具体的に示されている研究で、運動の実施対象が中高年または高齢者である文献を選出した。選出した10件の文献を対象文献とした。

3. 分析方法

対象文献の本文を読み、運動の内容、頻度（期間、回数）、運動の効果が示された項目を抽出した。運動の内容、効果が示された項目は類似性でまとめた。運動の内容は方法別に分類し、運動の効果は身体的特徴の内容ごとにカテゴリーを付けた。運動の内容を分類したものは< >、運動の効果をカテゴリー化したものは【 】と表記した。運動の効果のひとつである体力は、猪飼の行

動体力の機能別に分類し、[]と表記した。猪飼は体力には身体的要素と精神的要素があると⁹⁾、身体的要素の行動体力の機能には、筋力、敏捷性、平衡性、持久性、柔軟性、協応性があるとしている¹⁰⁾。

Ⅲ. 結果

1. 対象文献の概要

対象文献の概要を表1に示す。対象文献はどれも健康増進を目的として、中高年または高齢者を対象に運動を行った研究であった。文献の発行年は2011年1件、2012年1件、2013年2件、2014年1件、2015年1件、2016年2件、2017年2件であった。

2. 運動の内容

運動は8件が集団（講座・教室）で行われていた^{13) -20)}。運動の期間は、1か月から2か月が3件¹²⁾¹⁸⁾¹⁹⁾、3か月が3件¹⁴⁾⁻¹⁶⁾、6か月は3件^{13) 17) 20)}、不明2件だった。運動の回数は1週間に3から5回が2件^{12) 15)}、1週間に1回が3件^{18) -20)}、2週間に1回は2件^{16) 17)}、不明2件だった。1回の運動時間は60から90分は2件^{17) 18)}、不明8件だった。

実施されていた運動は、砂浜および林間でのウォーキング、スクワット、ラジオ体操等々であった。運動の内容を方法別に分類すると、＜筋力トレーニング＞7件^{11) 13) 16) -20)}、＜体操＞6件^{14) 15) 17) -20)}、＜ストレッチ＞5件^{13) 16) 17) 19) 20)}、＜ウォーキング＞3件^{11) -13)}、＜エアロバイク＞2件^{17) 20)}、＜ラダートレーニング＞1件¹⁸⁾、＜バ

表1 対象文献一覧

文献タイトル	著者 (発表年)	出典	対象	頻度(期間・回数等)	運動の内容 ＜運動内容の分類＞	効果の示された項目 【カテゴリ】、【体力の機能】
筋電計を用いて測定する下肢の筋活動から見た健康増進のための効果的な運動法の検討 ¹¹⁾	松井康素, 松浦英志, 鈴木康雄 (2017)	デサントスポーツ科学	若年女性7名と高齢女性24名 平均年齢76.0歳	—	＜筋力トレーニング＞ ・SLR運動 ・座位での膝関節の伸展屈曲 ＜ウォーキング＞ ・通常歩行 ・ピッチ増・歩幅増しによる速歩 ・スロージョギング	【体力の増進】 《ピッチ増》 ・【筋力】 大腿直筋と前脛骨筋 《歩幅増》 ・【筋力】 半腱様筋とヒラメ筋 《スロージョギング》 ・【筋力】 大腿直筋と外側広筋とヒラメ筋
砂浜および林間での40日間のウォーキングエクササイズによる健康増進効果 ¹²⁾	藤原勝夫, 外山寛, 清田岳臣他 (2017)	Health and Behavior Sciences	53-69歳の健常者18名(男性7名, 女性11名) 平均年齢59.6±4.5歳	週3回以上 40日間 (実施日数24.2±5.6日) ウォーキング時間30分	＜ウォーキング＞ ・砂浜および林間の約2.3kmコースを約30分歩く	【体力の増進】 ・【筋力】 底屈力と膝伸力 ・【平衡性】 閉眼片足立ちテスト 【体格・身体組成の改善】 ・体脂肪率 【心肺機能の向上】 ・安静時血圧 ・50%心拍予備での酸素消費量と運動負荷
「体力若返り講座」の効果検証 健康維持・増進における高齢者の自立を目指して ¹³⁾	友金明香, 池島明子, 前島悦子 (2016)	大阪体育大学紀要	体力若返り講座 2013に参加した139名: (男性21名, 女性95名) 平均年齢: 男性68.9±6.3歳, 平均年齢: 女性63.4±8.6歳 2014名に参加した71名: (男性31名, 女性40名) 平均年齢: 男性67.9±6.8歳, 平均年齢: 女性65.6±5.9歳	6月から12月の間を隔週1回計11回	＜ウォーキング＞ ・ノルディックウォーキング ・ウォーキング ・スロージョギング ＜筋力トレーニング＞ ・詳細不明 ＜ストレッチ＞ ・詳細不明	【体力の増進】 《男性・女性》 ・【筋力】 チェアスタンド ・【敏捷性】 ステッピング 《男性》 ・【持久性】 シヤトルスタミナウォーク
地域性を考慮した体操の実施が中高齢女性の筋量および身体機能に及ぼす効果 ¹⁴⁾	江間諒一, 加藤えみか, 川上泰雄 (2016)	Journal of Training Science for Exercise and Sport	中体操教室に参加した高齢者の女性12名 平均年齢58±7歳	週1回 11週間 120分間	＜体操(考案された体操)＞ ・体操の動きは、踵上げ、体幹ひねり、肩甲骨よせ、肩甲骨よせランジ、片足・両手あげバランス運動、片足・両手あげ、腕ひねり重心運動、股関節外旋・内旋運動、スクワット、体幹前屈ひねり、肩関節の外旋・内旋、骨盤運動、深呼吸	【体力の増進】 ・【筋力】 体幹および下肢骨格筋の筋横断面積(大腿四頭筋、ハムストリングス、下腿三頭筋、前脛骨筋) ・【筋力】 等尺性膝関節伸展 ・【筋力】 足関節底屈 ・【筋力】 背屈トルク ・【筋力】 脚伸展パワー、椅子の座り立ち

文献タイトル	著者 (発表年)	出典	対象	頻度 (期間・回数等)	運動の内容 ＜運動内容の分類＞	効果の示された項目 【カテゴリー】、【体力の機能】
地域開催型ラジオ体操が高齢者の身体・心理社会面にもたらす効果 ¹⁵⁾	今井あい子, 加藤芳司, 竹田徳則他 (2015)	作業療法	地域ラジオ体操に参加した地域 在住高齢者20名 平均年齢71±3歳	週5回 3ヵ月間 実施時間約6分	＜体操 (ラジオ体操)＞ ・ラジオ体操第1, ラジオ体操第2を連続して行う。	【体力の増進】 ・【筋力】 チェアスタンド ・【平衡性】 アップアンドゴー
高齢者に対する筋力トレーニング指導の効果 マリアーナ筋力アップ教室の試み ¹⁶⁾	藤谷博人, 油井直子, 立石圭祐他 (2014)	聖マリアーナ医科大学雑誌	筋力アップ教室に参加した高齢者210名 (男性99名, 女性111名) 平均年齢70.0±3.3歳	2週間に1回 3ヵ月間 2時間 ※トレーニングとストレッチを週3日以上1日に10回を1～3セットを実施を推奨	＜筋力トレーニング＞ ・椅子を使ってできるスクワット ・つま先立ち ・股関節伸展 ・股関節外転 ＜ストレッチ (トレーニング前後)＞ ・詳細不明	【体力の増進】 《全体》 ・【筋力】 CS-30テスト ・【柔軟性】 長座体前屈 ・【平衡性】 開眼片足起立時間 《男性・女性》 ・【筋力】 CS-30テスト ・【柔軟性】 長座体前屈 ・【平衡性】 開眼片足起立時間 《60～69歳》 ・【筋力】 CS-30テスト ・【柔軟性】 長座体前屈 《60～79歳》 ・【平衡性】 開眼片足起立時間 ・【柔軟性】 長座体前屈
高齢者向けの運動教室が参加者の身体機能と医療費に及ぼす効果 ¹⁷⁾	渡邊裕也, 山田陽介, 三宅基子他 (2013)	厚生省の指標	運動教室に参加した後期高齢者144名 (男性10名, 女性134名) 運動教室に連続して3サイクル以上参加している参加群, 参加群で両群とも72名.	6ヶ月を1サイクルとして4サイクル開催 月1-2回 レジスタンストレーニングを1-2セット10-20回 所要時間は60-90分	＜体操 (リズム体操)＞ ・詳細不明 ＜筋力トレーニング＞ ・レジスタンストレーニング (スクワット, ヒップリフト, レッグレイズ, カーフレイズ, クランチ) ＜ストレッチ＞ ・詳細不明 ＜エアロバイク＞ ・詳細不明	【体力の増進】 ・【筋力】 【平衡性】 【柔軟性】 2ステップ値 ・【筋力】 チェストプレス ・【筋力】 プル ・【筋力】 スクワット 【心肺機能の向上】 ・収縮期血圧
ラダートレーニングを用いた健康教室が高齢者の運動器の機能向上に及ぼす影響について ¹⁸⁾	吉村良孝, 本田倫江, 下瀬裕子他 (2013)	厚生省の指標	生活機能評価で運動機能の低下に該当し, 健康教室に参加した65歳以上の23名	週1回 5週間 1回90分で合計5回実施	＜体操 (ストレッチ体操・リズム体操)＞ ・詳細不明 ＜筋力トレーニング＞ ・椅子を利用したスクワットカーフレイズ ・レッグエクステンション ・腹筋運動 ・背筋運動 ＜ラダートレーニング＞ ・全長6mで40cm間隔のものを2つ用いる。	【体力の増進】 ・【平衡性】 timed up and go test ・【持久性】 持久性: 5m通常歩行時間 ・【筋力】 椅子10回座り立ち時間
水中運動と温泉入浴を組み合わせた健康増進活動の効果 北海道M市での研究 ¹⁹⁾	王晨, 大塚吉則 (2012)	温泉科学	運動教室に参加した30-64歳までの20名 平均年齢55.6歳	週1回, 計7回 奇数回数日: 2時間30分 偶数回数日: 1時間30分	＜体操 (ひねり体操)＞ ・詳細不明 ＜筋力トレーニング (お腹引き締め運動, 足腰強化運動)＞ ・詳細不明 ＜ストレッチ＞ ・詳細不明 ＜水中運動＞ ・詳細不明	【体格・身体組成の改善】 ・体重, BMI ・体脂肪率 【体力の増進】 ・【筋力】 chair stand-30テスト ・【筋力】 【持久性】 上体起こし ・【平衡性】 開眼片足立ち時間 (右足軸のみ) 【心肺機能の向上】 ・収縮期血圧, 拡張期血圧 ・加速度脈波 (拍出強度, 動脈血管弾性度, 動脈年齢)
高齢者の健康・体力増進を目的とした運動実践教室が各種健康指標に及ぼす影響 ²⁰⁾	三宅良輔, 高橋一平, 岩根かほり他 (2011)	体力・栄養・免疫学雑誌	運動実践教室に参加した79名 (男性19名, 女性60名) 平均年齢64.1±7.3歳 (男性), 62.1±8.0歳 (女性)	週1回 6ヶ月間 60分	＜体操 (徒手体操, 考案した体操)＞ ・詳細不明 ＜ストレッチ (考案したストレッチ)＞ ・詳細不明 ＜筋力トレーニング＞ ・詳細不明 ＜バランストレーニング＞ ・ゴムボールや伸縮性のチューブを用いる ＜ステップ運動＞ ・詳細不明, 10分行う。 ＜エアロバイク＞ ・10分行う。	【体格・身体組成の改善】 ・体重, BMI ・体脂肪率 ・腹囲 ・血液生化学検査 (血糖, 尿酸) 【体力の増進】 《60歳未満》 ・【筋力】 立ち幅跳び ・【敏捷性】 反復横跳び ・【筋力】 【持久性】 上体起こし 《60歳以上》 ・【平衡性】 開眼片足立ち ・【敏捷性】 棒反応 【心肺機能の向上】 ・VO2 max

ランストレーニング> 1件²⁰⁾, <水中トレーニング> 1件¹⁹⁾, <ステップ運動> 1件²⁰⁾ だった。これらの運動は単独で実施されていたものが3件^{12) 14) 15)}, 2つ以上の運動を組み合わせていたものが7件^{11) 13) 16) -20)} であった。運動の組み合わせは, <筋力トレーニング>と<ストレッチ>が5件^{13) 16) 17) 19) 20)} と最も多く, 次いで<筋力トレーニング>と<体操>が4件^{17) -20)} であった。

3. 運動の効果が示された項目

全ての対象文献で, 統計学的に有意な運動の効果が示されていた。効果が示されていた項目は, 体脂肪率, 30-second chair stand test (CS-30), 収縮期血圧等様々であった。これらの効果を身体的特徴の内容ごとに分類すると, 【体力の増進】, 【心肺機能の向上】, 【体格・身体組成の改善】の3つのカテゴリーに分類された。【体力の増進】は10件^{11) -20)} 全ての文献で効果が認められ, 【心肺機能の向上】は4件^{12) 17) 19) 20)}, 【体格・身体組成の改善】は3件^{12) 19) 20)} であった。さらに, 【体力の増進】に関して, 効果が示された体力を機能別に分類したところ [筋力] 10件^{11) -20)}, [平衡性] 6件^{12) 15) 16) 18) -20)}, [敏捷性] 2件^{13) 20)}, [持久性] 4件^{13) 18) -20)}, [柔軟性] 2件^{16) 17)} であった。

4. 運動と効果

1) 運動期間

1か月から2か月の3件^{12) 18) 19)}のうち, 効果の示されたのは【体力の増進】3件, 【心肺機能の向上】2件^{12) 19)}, 【体格・身体組成の改善】1件¹⁹⁾ だった。【体力の増進】3件は[筋力], [平衡性], [持久性]は3件, [柔軟性]2件^{16) 17)} だった。

3か月の3件^{14) -16)}の効果は全て【体力の増進】だった。【体力の増進】は[筋力]3件, [平衡性]2件^{15) 16)}, [敏捷性]2件^{13) 20)}, [柔軟性]1件¹⁶⁾ だった。

6か月の3件^{13) 17) 20)}で効果の示されたのは【体力の増進】3件, 【体格・身体組成の改善】1件²⁰⁾, 【心肺機能の向上】1件^{17) 19)} だった。【体力の増進】3件は, [筋力]3件, [平衡性]2件^{7) 10)}, [持久性]2件^{13) 20)}, [敏捷性]1件²⁰⁾, [柔軟性]1件¹⁷⁾ だった。

2) 運動回数

1週間に3から5回の2件^{12) 15)}で, 効果の示された項目は【体力の増進】2件, 【体格・身体組成の改善】1件¹²⁾, 【心肺機能の向上】1件¹²⁾ だった。【体力の増進】は[筋力], [平衡性]共に2件だった。

1週間に1回3件^{18) -20)}の効果は, 【体力の増進】3件, 【体格・身体組成の改善】2件^{19) 20)}, 【心肺機能の向上】1件¹⁹⁾ だった。【体力の増進】は[筋力]3件, [平衡性]3件, [持久性]3件, [敏捷性]1件²⁰⁾ だった。

2週間に1回の2件^{13) 16)}で, 効果の示されたのは【体力の増進】2件だった。【体力の増進】は[筋力]2件, [平衡性]1件¹⁶⁾, [持久性]1件¹³⁾, [敏捷性]1件¹³⁾, [柔軟性]1件¹⁶⁾ だった。

2週間から4週間に1回の1件¹⁷⁾で, 効果が示されたのは【体力の増進】, 【心肺機能の向上】だった。【体力の増進】は[筋力], [平衡性], [柔軟性]であった。

3) 運動の方法

いずれの運動にも含まれていた<筋力トレーニング>, <体操>, <ストレッチ>, <ウォーキング>について, 示されていた効果を表2に示す。

<筋力トレーニング>が含まれていた7件^{11) 13) 16) -20)}で示された効果は【体力の増進】7件, 【心肺機能の向上】3件^{17) 19) 20)}, 【体格・身体組成の改善】2件^{19) 20)} だった。【体力の増進】は[筋

表2 運動の内容別文献数と効果

			運動の内容 (文献数)			
			筋力トレーニング (7件)	体操 (6件)	ストレッチ (5件)	ウォーキング (3件)
効果	体力の増進	筋力	7 ^{11) 13) -20)}	6 ^{14) 15) 17) -20)}	5 ^{13) 16) 17) 19) 20)}	3 ^{11) -13)}
		平衡性	5 ^{16) 20)}	5 ^{15) 17) -20)}	4 ^{16) 17) 19) 20)}	1 ¹²⁾
		持久性	4 ^{13) 18) -20)}	3 ^{18) -20)}	3 ^{13) 19) 20)}	1 ¹³⁾
		敏捷性	2 ^{13) 20)}	1 ²⁰⁾	2 ^{13) 20)}	1 ¹³⁾
		柔軟性	2 ^{16) 17)}	1 ¹⁷⁾	2 ^{16) 17)}	0
	心肺機能の向上		3 ^{17) 19) 20)}	3 ^{17) 19) 20)}	3 ^{17) 19) 20)}	1 ¹²⁾
	体格・身体組成の改善		2 ^{19) 20)}	2 ^{19) 20)}	2 ^{19) 20)}	1 ¹²⁾

※数値は該当文献数を示す。

力] 7件, [平衡性] 5件^{16) -20)}, [持久性] 4件^{13) 18) -20)}, [敏捷性] 2件^{13) 20)}, [柔軟性] 2件^{16) 17)} だった。

＜体操＞が含まれていた6件^{14) 15) 17) -20)}の効果は【体力の増進】6件, 【心肺機能の向上】3件^{17) 19) 20)}, 【体格・身体組成の改善】2件^{19) 20)} だった。【体力の増進】は[筋力] 6件, [平衡性] 5件^{15) 17) -20)}, [持久性] 3件^{18) -20)}, [敏捷性] 1件²⁰⁾, [柔軟性] 1件¹⁷⁾ だった。

＜ストレッチ＞が含まれていた5件^{13) 16) 17) 19) 20)}で示された効果は【体力の増進】5件, 【体格・身体組成の改善】2件^{19) 20)}, 【心肺機能の向上】3件^{17) 19) 20)} だった。【体力の増進】は[筋力] 5件, [平衡性] 4件^{16) 17) 19) 20)}, [持久性] 3件^{13) 19) 20)}, [敏捷性] 2件^{13) 20)}, [柔軟性] 2件^{16) 17)} だった。

＜ウォーキング＞が含まれていた3件^{11) -13)}の効果は【体力の増進】3件, 【体格・身体組成の改善】1件¹²⁾, 【心肺機能の向上】1件¹²⁾ だった。【体力の増進】は[筋力] 3件^{11) -13)}, [平衡性] 1件¹²⁾, [持久性] 1件¹³⁾, [敏捷性] 1件¹³⁾ だった。

Ⅳ. 考察

本研究では、健康増進を目的に中高年及び高齢者が行っている運動の内容とその効果を明らかにした。報告されていた運動の多くは講座や教室を利用して集団で行っており、いずれも運動効果が示されている。先行研究では、集団運動と個別運動の効果の差が示されており、集団運動を実施した群に下肢筋力の向上が認められている²¹⁾。そのため、運動は集団で行うことでより効果があがるものと考えられる。また、運動の期間や回数については、本研究では効果への影響を明らかにできなかった。しかしながら、運動期間によって体力が向上したとの報告もあり²²⁾、運動期間や回数が効果に関連している可能性もあると考える。

対象文献で実施された運動には、筋力トレーニング、体操、ストレッチ、ウォーキングのいずれかが含まれていた。2020年度の全年代を対象としたスポーツの実施状況等に関する世論調査²³⁾でも、1年間に行った運動・スポーツの種目には「ウォーキング」が65.4%と最も多く、次いで筋力等の「トレーニング」・「体操」(16.9%)の順となっていた。筋力トレーニング、体操、ウォー

キングは年齢を問わず身近な運動と考えられる。

報告されたすべての運動に体力の増進効果が示されていた。さらに効果が認められた体力の項目を機能別に分類すると、筋力10件、平衡性6件、敏捷性2件、持久性4件、柔軟性2件であり、筋力の増進が多く示されていた。筋力トレーニングを実施した研究では、下肢筋力、バランス能力及び柔軟性が有意に増加している¹⁶⁾。体操のみを実施した研究では、下肢筋力の筋横断面積と下肢筋力が有意に増加し¹⁴⁾、加えて、下肢筋力とバランス能力に有意な向上を示されていた¹⁵⁾。ウォーキングのみを行った研究でも、底屈筋と膝伸展力が運動後に有意に増加していることが報告されており¹²⁾、下肢筋力の向上が認められている。ストレッチでは、下肢伸張6秒間の静的ストレッチングによって下肢筋力の出力が有意に向上している²⁴⁾。結果が示された筋力の多くは下肢筋力であったが、筋力の増進は、サルコペニアの予防策となり、要介護状態のリスクを軽減し、健康寿命の延伸の効果を発揮することが期待されたため、これらの運動を習慣化させていく必要があると考える。

筋力に次いで効果が示されていたのは平衡性であった。先行研究では平衡性指標と下肢筋力との有意な相関が報告されている²⁵⁾。筋力に効果を示した文献には、平衡性への効果も同時に示されたものが多く含まれており、筋力と平衡性は密接に関連していることが考えられる。四肢の筋力をつけることは、身体のバランスを崩した場合の身体を支える平衡機能を保つために必要あり²⁶⁾、筋力と平衡性は高齢者に多い転倒の予防にもつながる重要な要素であると考えられる。

一方、敏捷性、持久性、柔軟性への効果が示された文献は少なかった。特に体操やストレッチは柔軟性への影響が強いと推測していたが、両者とも柔軟性を示す項目は少なかった。敏捷性、持久

性、柔軟性は中高年および高齢者の健康増進には必要な体力要素であり、評価機会を増やし、効果を見極めていく必要があると考える。

V. 結論

文献研究から、健康増進目的に実施されている中高年と高齢者の運動には、筋力トレーニング、体操、ストレッチ、ウォーキングのいずれかが含まれていた。すべての運動で体力の増進効果が示されていた。効果が示された体力は筋力、平衡性が多かった。

VI. 研究の限界と今後の課題

今回の研究では、対象文献数が10件と少なかった。今後は文献を広く収集し、運動内容と効果について詳細に明らかにしていきたいと考える。また、今回の研究で運動効果として示されることが少なかった敏捷性、持久性、柔軟性に関して、運動との関連を解明していきたいと考える。

利益相反

本論文に申告すべきCOI状態はない。

VII. 文献

- 1) 内閣府：令和2年年度高齢者白書（全体版）
https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2021/zenbun/pdf/1s1s_01.pdf
- 2) 前掲書1)
- 3) 厚生労働省：健康日本21（第2次）
https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/d1/kenkounippon21_01.pdf
- 4) 一般社団法人 日本老年医学会：フレイルに

- 関する日本老年医学会からのステートメント
https://jpn-geriat-soc.or.jp/info/topics/pdf/20140513_01_01.pdf
- 5) 荒井秀典：フレイルの定義，日本老年医学会雑誌，51（6），497-501，2014
- 6) 藤原和美，中村智子：地域在住高齢者のフレイルと認知機能，および生活習慣との関連東海公衆衛生雑誌，5（1），2017
- 7) 藤原聡子，辻大士，近藤克則：ウォーキングによる健康ポイント事業が高齢者の歩行時間，運動機能，うつに及ぼす効果 傾向スコアを用いた逆確率重み付け法による検証，日本公衛誌，67（10），734-744，2020
- 8) 赤塚清矢，神先秀人，内田勝雄他：新しく開発された介護予防体操の負荷量の検討，山形保健医療研究，16，2013
- 9) 猪飼道夫著：日本人の体力 心とからだのトレーニング，日本経済新聞社，東京，1967
- 10) 前掲書9)
- 11) 松井康素，松浦英志，鈴木康雄：筋電計を用いて測定する下肢の筋活動から見た健康増進のための効果的な運動法の検討，デサントスポーツ科学，38，232-244，2017
- 12) 藤原勝夫，外山寛，清田岳臣他：砂浜および林間での40日間のウォーキングエクササイズによる健康増進効果，Health and Behavior Sciences，16（1），1-7，2017
- 13) 友金明香，池島明子，前島悦子：「体力若返り講座」の効果検証 健康維持・増進における高齢者の自立を目指して，大阪体育大学紀要，47，55-69，2016
- 14) 江間諒一，加藤えみか，川上泰雄：地域性を考慮した体操の実施が中高齢女性の筋量および身体機能に及ぼす効果，Journal of Training Science for Exercise and Sport，26（4），197-209，2015
- 15) 今井あい子，加藤芳司，竹田徳則他：地域開催型ラジオ体操が高齢者の身体・心理社会面にもたらす効果，作業療法，34（4），393-402，2015
- 16) 藤谷博人，油井直子，立石圭祐他：高齢者に対する筋力トレーニング指導の効果 マリアンナ筋力アップ教室の試み，聖マリアンナ医科大学雑誌，42（1），27-35，2014
- 17) 渡邊裕也，山田陽介，三宅基子他：齢者向けの運動教室が参加者の身体機能と医療費に及ぼす効果，厚生指標，60（11），26-32，2013
- 18) 吉村良孝，本田倫江，下瀬裕子他：ラダートレーニングを用いた健康教室が高齢者の運動器の機能向上に及ぼす影響について，厚生指標，60（3），18-22，2013
- 19) 王晨，大塚吉則：水中運動と温泉入浴を組み合わせた健康増進活動の効果 北海道M市での研究，温泉科学，62（1），58-65，2012
- 20) 三宅良輔，高橋一平，岩根かほり他：高齢者の健康・体力増進を目的とした運動実践教室が各種健康指標に及ぼす影響，体力・栄養・免疫学雑誌，21（1），28-36，2011
- 21) 中川和昌，猪股伸晃，今野敬貴：要支援・軽度要介護高齢者に対する個別運動介入に集団運動がもたらす効果，理学療法科学，23（4），501-507，2008
- 22) 森木吾郎，河野喬，加地信幸：低頻度短期間の運動介入が中高齢者の体力向上に及ぼす効果，社会情報学研究，22，37-44，2017
- 23) スポーツ庁：令和2年度「スポーツの実施状況等に関する世論調査」（令和2年11～12月調査）
https://www.mext.go.jp/sports/content/20200507-spt_kensport01-000007034_5.pdf

- 24) 谷澤真, 飛永敬志, 伊藤俊一: 短時間の静的ストレッチングが柔軟性および筋出力に及ぼす影響, 理学療法—臨床・研究・教育, 21, 51-55, 2014
- 25) 糸井亜弥, 木村みさか, 奥野直: 中高齢女性の下肢筋力と平衡性との関連, 神戸女子大学健康福祉学部紀要, 10, 69-80, 2018
- 26) 里見和子, 今野佳代子, 相沢潤他: 筋力トレーニングを主とした高齢者運動教室の効果について, 総合健診, 32 (2), 225-229, 2005