

hypertension OR dyslipidemia OR hyperlipidemia OR diabetes OR metabolic syndrome

研究手法やデザイン：Clinical Trial; Controlled Clinical Trial; Randomized Controlled Trial

医中誌

暴露因子：運動活性/TH or 身体活動/AL or 身体運動/TH or 運動/AL or 体力/TH or 体力/AL or 歩行運動/TH or ウォーキング/AL

アウトカム：生活習慣病/TH or 生活習慣病/AL or 糖尿病/TH or 糖尿病/AL or 高血圧/TH or 高血圧/AL or 脂質代謝性障害/TH or 脂質代謝異常/AL or メタボリックシンドローム/TH or メタボリックシンドローム/AL

制限：原著論文 AND (介入研究/TH or 介入研究/AL)

医学中央雑誌については、今回のテーマに関連のあるものを抽出した。掲載雑誌として、紀要は除外した。事例検討も除外した。介入研究であれば、無作為化比較試験 (randomized controlled trial, RCT) でなくても採用した。

## 2) 身体活動についてのガイドラインについて

①国内外で認められている一般向け健康増進のための身体活動量について示したガイドラインを探索・集約した。②国内で認められる疾患別の治療ガイドラインに示されている身体活動量についての推奨を探索・集約した。①②の結果を踏まえ、特に宿泊型保健指導の場で運動を行う際のリスクマネジメントについて一定の見解を記述した。

## 3) 宿泊型プログラム実施時のスタッフの潜在リソースについて(運動実施に関連して)

上記について、今後地域で宿泊型健康増進プログラムを展開するにあたって、必要となる人材について、既存の有資格者で有力な潜在リソースになりうるものとして、①理学療法士、②健康運動

指導士、③健康スポーツ医について、主に各要請団体のホームページを参考に現状を調査した。

## C. 結果

### 1) 身体活動・余暇活動についての文献レビュー

まず、高リスク集団における2型糖尿病の発症予防について、よくデザインされたRCTで検討された研究として、米国のDiabetes Prevention Program (DPP) (4)およびフィンランドのFinish Diabetes Prevention Study (FDPS)が代表的である(5)。これらの研究成果をもとに、より介入度が低く実現性の高い介入研究が地域(実社会のセッティング)で行われている。

Bakerらは、2型糖尿病の地域での生活習慣改善予防プログラムを実行する際の効果的な行動変容ストラテジーについての理解が必要であることから、2型糖尿病予防の生活習慣改善のための行動変容法について、系統的にレビューした(6)。概して生活習慣改善プログラムは2型糖尿病発症リスク低減につながっていた。これらの介入で使用された行動変容の方法は様々な理論的背景によっていた。いずれのRCTもデリバリーについては強固な方法を使用し、それが、低脱落率につながっていた(5.5-13.4%)。個別の強固のアドバイスや「情報のみ」の場合、対照群により近い結果となっており、現状では、強固な行動変容法が効果的な生活習慣改善介入に必須であると結論づけている。

一方、Johnsonらは、2型糖尿病高リスクの成人について、論文の質の評価がされ、推奨方法に基づきデータが抽出されている論文(1990-2011年)19論文17研究をレビューしている。すべてDPPないしFDPSに基づいており、実現可能性やアクセスを上げるためのプログラムの修正を行っていた。全研究で体重変化をメインアウトカムとして報告しており、1研究を除き、介入群で有意に改善度が高かった。血糖、ウエスト周囲径については、一貫した結果を認めなかった。糖尿病高リスク群において、介入度の低い方法でも、実現可能性が高くかつ、糖尿病予防にインパクトのある介

入方法となりうることが示された。(7)

上述の介入研究においては、身体活動量の目標は当時のガイドラインに基づき、概ね有酸素運動として、中等度以上の強度の身体活動を1週間に150分程度行うものがほとんどである。Aguiarらは近年の身体活動ガイドラインに則り、有酸素運動だけでなく、レジスタンストレーニングを含んだ生活習慣介入研究のメタアナリシスを行っている(8)。2013年6月までの論文を検索し、1) 前糖尿病、2) 2型糖尿病のハイリスク群を対象、2) 食事・運動(身体活動/有酸素運動、レジスタンストレーニングの両方を含む)プログラムを実施、3) アウトカムとして体重、血糖を記載した研究8研究23論文を抽出した。RCT 5件、擬似実験(quasi-experiment) 1件、群間比較1件、1群の前後比較研究1件で、うち4研究が高質と考えられた。介入群の方が対照群に比較し、体重減少(-3.79 kg [-6.13, -1.46; 95% CI], Z = 3.19, P = 0.001) 空腹時血糖 (-0.13 mmol.L(-) (1) [-0.24, -0.02; 95% CI], Z = 2.42, P = 0.02). と有意に改善した。糖尿病発症率をみた2件の研究では対照群に比し、58.6%減だった。まだ十分な結果が揃っているわけではないが、レジスタンストレーニングを含めた方が効果が期待できる。筋フィットネス、糖尿病発症抑制などにつき、長期的な検討結果の蓄積が必要であると考えられるが、このレビューを踏まえると、有酸素運動だけでなくレジスタンストレーニングを含んだ運動プログラムであることが望まれる。

また、Tudor-Lockeらが指摘しているように、生活習慣として、職業、住まい、移動、余暇での身体活動が少なくなり、その分Sedentary(じっとしている、座りっぱなし、デスクワーク、省労働デバイス、自動車利用、画面を見て楽しむタイプの余暇活動)が増えている現状を考えると定量的な運動の効果は、減弱する可能性がある。今までのガイドラインでは、運動処方の詳細について啓発する傾向にあったが、メッセージを訂正し、生活習慣のこのシフトについてまで言及する必要がある。特に、Tudor-Lockeは一日の歩数は平均

5000歩は超えるようにし、なるべく7500歩以上とする。そしてそのうち3000歩(つまり30分)以上は、100歩/分より早いペースの強度を含むようにすることを具体的に推奨している。定期的に体を動かすことで座りっぱなしを分断する習慣を付けることも重要である。単純にいうと、「もっと歩き、座っている時間を少なくし、そして運動する(walk more, sit less, do exercise)というメッセージ全体を唱道する必要があることを強調している(9)。この点は、宿泊型健康増進プログラムを展開するにあたって、日常生活に反映すべき点として強調する必要がある。

PubMedの文献検索において抽出された日本の介入研究を表1にまとめた。例えば、Sakaneらの研究では、先のDPPやFDPSの介入に比し、緩やかな介入であり、日本の実社会での効果が期待できる。(10)

特定保健指導開始後の介入結果等、日本の地域での介入の現状を把握するため、医学中央雑誌の先の検索結果より、11論文を抽出した(表2)。特定保健指導の介入結果をまとめたものである。無作為化比較試験は認めず、また、対照群を設けた研究も限定的である。井上らは宿泊ドッグ受診者に対する保健指導を試みており、指導後運動実施の目的が明確化し、運動量が増加している(11)。保健指導に加え、セルフモニタリングのための腹囲測定用メジャー、自己記録用健康手帳を配布しているのも特徴である。王らは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を検討しており、20名の

前後評価の結果であるが、体重、血圧、血糖値の低下、筋力増強等に有意な改善を認めている(12)。

そこで、さらに、今後の宿泊型健康増進プログラムへの応用を考え、①水中運動に着目した健康増進プログラムの国内事例、②レジャーに着目した健康増進プログラムの国内事例を探索した。結果を表3に示した。1件クロスオーバーで太極拳実施群と非実施群を比較し、3ヶ月の実施で動脈硬化関連指標に有意な改善を認めたもの(13)以外、無作為化比較を行った検討は認めず、非無作

為化対照と比較したもの、あるいは、対照群を設けず前後比較したものであった。宿泊型という点では、国士舘大学の須藤らが5日間の健康増進観光（食事の管理と主に水中運動、ウォーキングなどが含まれる観光）プログラムを地元の医師会および管理栄養士の協力を得て、実施している。(14, 15) プログラム実施前後で各群で効果を認めている。プログラム実施後の効果の継続性についての記載はないが、参考となる。他には、町営の温泉健康施設とかかりつけ医が連携して水中運動療法を行っている例(16)、大学と連携して、メディカルチェック後大学のプールで水中運動療法を行っている例(17)などが認められた。これらはいずれも継続的に水中運動を行っているものであり、宿泊型プログラムに応用する場合、集中的に滞在中に実施すること、その後日常生活内での実施にいかにつなげていくのが重要となろう。宿泊型で行う際の連携先として、温泉施設や大学も候補となろう。

ノルディックウォーキングやストックウォーキングを用いたプログラムもいくつか認められた。日常生活での継続実施が可能であれば、宿泊時に実施方法をよく習い、観光を兼ね、非日常的な場面での経験はいい動機付けの機会となる可能性がある。

以上、少なくとも国内では、宿泊型健康増進プログラムを学術的に効果を質高く検討し、実施している例は認められなかった。しかしながら、連携先を工夫しながら、好感触を得て実施している事例は少なからずあり、今後標準化したプログラムを提示し実施の支援を行い、プログラムの効果を評価しながらPDCAサイクルを回していくことで、有意義なプログラムが出来うると考えられた。

## 2) 身体活動についてのガイドラインについて

### ①代表的な国および世界保健機構（WHO）の身体活動ガイドライン

代表的な国および世界保健機構（WHO）の身体活動ガイドラインを表4にまとめた。有酸素運動に関しては、1日30分をできれば毎日、週あたり

150分の中強度運動、もしくは週あたり75分の高強度運動を推奨するガイドラインがほとんどである。また同様の中～高強度を組み合わせた運動も推奨されている。レジスタンストレーニングについては、近年のガイドラインでは、記載が多く、週2回以上の大筋群を用いた筋力トレーニングの推奨が多い。またSedentaryについてふれたガイドラインも多く、座位時間を減らし、不活動の時間をなるべく減らすことが推奨されている。

### ②疾患別の国内の診療ガイドラインにおける運動療法の実施ガイドライン

疾患別の国内の診療ガイドラインにおける運動療法の実施ガイドラインを表5にまとめた。推奨量自体には大きな違いはないが、宿泊型プログラムに有患者が含まれる場合には、運動実施時のリスクに十分注意する必要がある。

これら①②の結果も踏まえ、運動療法を行う際のリスクマネジメントについて、主に「健康づくりのための身体活動基準2013」(1)、および「Physical Activity Guidelines for Americans 2008」(18)を参考に以下にまとめた。

- ・ 運動実施に伴うリスクについて対象者に十分な説明を行い、セルフチェックによる体調自己管理の必要性を対象者が十分に理解した上で身体活動に取り組むことができるようにする。
- ・ 宿泊施設のスタッフや運動プログラム指導者に対して、運動関連の事故発生時の対応法（CPRの手順やAEDの使用方法など）について事前に教育を行う。
- ・ 宿泊施設や運動プログラム実施場所、近隣施設におけるAED設置場所を確認する。
- ・ 近隣医療機関との連携により、緊急時の受け入れ先を確保しておく。
- ・ 運動に伴う症状（胸部症状や整形外科的症状）がある場合には、プログラム参加前に医療機関を受診し、プログラム参加の可否につき、医師の判断を受ける。
- ・ 実践指導・アクティビティについては、運動習慣の有無、体力、年齢などに基づいて、低

強度運動群と中強度運動群に分けて指導を行う。

- ・ 各アクティビティの運動強度を分かりやすく事前に提示する。
- ・ 外傷・事故予防のため、運動指導やアクティビティに適した服装、靴について、事前にアナウンスする。
- ・ 特別な用具や保護具（ヘルメット、ゴーグル、膝当て等）が必要な場合には、施設側が貸し出しできるように準備し、定期的に用具のメンテナンスを行う。
- ・ 実践指導・アクティビティは、安全な環境で、ルールに従って行う。
- ・ 前後の準備・整理運動の実施方法の指導を行う。

（資料として、健康づくりのための身体活動基準2013より関連箇所の抜粋を添付する）

### 3) 宿泊型プログラム実施時のスタッフの潜在リソースについて(運動実施に関連して)

#### ①理学療法士(PT)

日本糖尿病療養指導士(CDEJ)認定機構の発表によると、平成26年6月現在、PTかつCDEJの資格保有者は全国で918名(神奈川県55名)。PT協会の会員数は93,273名(神奈川県4,540名)※休会者含む。PTで、かつCDEJの保有率は0.98%(神奈川県1.2%)となる。

PT協会ホームページの「勤務先の内訳」の「自宅会員(休会者含む)」は14,864名(会員全体の16%)となり、潜在スタッフとしての可能性があるかもしれない。

1. 日本糖尿病療養指導士認定機構 HP CDEJ について 県別有資格者数・合格率

[http://www.cdej.gr.jp/modules/cdej/index.php?content\\_id=4](http://www.cdej.gr.jp/modules/cdej/index.php?content_id=4)

2. 日本糖尿病療養指導士認定機構 HP CDEJ について CDEJ が在籍している施設

[http://www.cdej.gr.jp/modules/cdej/index.php?content\\_id=2](http://www.cdej.gr.jp/modules/cdej/index.php?content_id=2)

3. 日本理学療法士協会 HP 資料・統計 会員の分布

[http://www.japanpt.or.jp/about/about\\_jpta/05\\_index/](http://www.japanpt.or.jp/about/about_jpta/05_index/)

#### ②健康運動指導士(財団ホームページより)

平成25年12月25日現在、健康運動指導士として公益財団法人健康・体力づくり事業財団に登録されている者は、全国で16,634人(男性6,007人、女性10,627人)であり、勤務先の分布は図のとおりである。最近、病院、老人福祉施設、介護保険施設や介護予防事業等で活躍している者が増加しており、また、フリーで活動している者も1割強認めている。

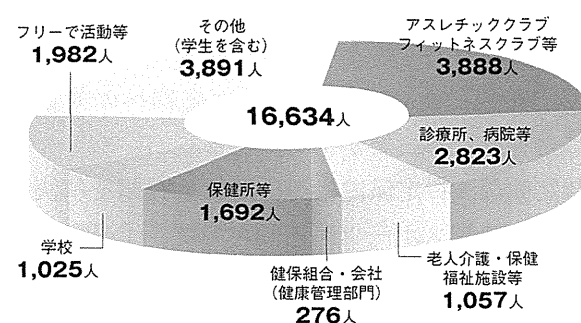


図1 健康運動指導士の所属による分類

公益財団法人健康・体力づくり事業財団ホームページより

(<http://www.health-net.or.jp/shikaku/shidoushi/>)

#### ③健康スポーツ医

参考となる資料として、健康スポーツ医答申内の宿泊型プログラムに関連する部分を要約・抜粋した。

現在の健康スポーツ医の人数は2万1,715人である。

健康スポーツ医に行ったアンケート調査によると、健康スポーツ医が考える、健康スポーツ医の役割として、「一般診療の中での生活指導」「地域住民全体の健康増進や予防」が挙げられている。一方課題として、「活動の場がない」ことが指摘されている。

成人期の課題を解決するための健康スポーツ医活動)として、健康スポーツ医に求められる役割には、①生活習慣病(高血圧、脂質代謝異常、

糖尿病、心・脳血管障害)、癌、運動器症候群、認知症の予防、②運動実施の安全性確保(メディカルチェック)がある。

活動の場を確保するために必要な要素として、行政との連携、健康スポーツ医の組織化が指摘されている。

高齢期の課題を解決するための健康スポーツ医活動としては、健康スポーツ医に求められる役割には、①介護予防を主目的とし、介護を要する原因の多くを占める認知症と運動器障害の予防を目的として、すべての高齢者を対象とする。特に高齢期には、地域包括支援センターとの連携が重要になる。②運動器障害対策として、介護予防のために、成人期よりも更に運動器障害への対策が求められる。そのためロコモチェック、ロコトレなどを用いたロコモティブ症候群への対策に特に力を入れる必要がある。

特定健診・特定保健指導に関する課題を解決するための健康スポーツ医活動として、①運動時のハイリスク者に対するメディカルチェックや運動処方、②保健指導実施者に対する安全で効果的な運動指導に関する教育が指摘されている。

宿泊型運動プログラムと関連する部分としては、どのような施設として認定され、疾病予防としての役割が保険上も認められるかどうか、という点と、実際に行う運動プログラムがどのようなものがよいか、という点が主になると考えられる。施設認定と保険上の扱いについては、42条施設のように健康保険を利用でき、生活習慣病管理料のように保険請求できると、より健康スポーツ医の必要性が認められ、また健康スポーツ医側の動機付けになると考えられる。初診時のメディカルチェック、運動計画、運動処方に対しての保険請求として少しでも請求が可能になれば、積極的に協力してくれる健康スポーツ医が増えるのではないだろうか。

実際の運動プログラムは、藤沢市保健医療センターや北陸体力科学研究所などの実践例が参考になる。

今後プログラムを発展させるためには、よりエ

ビデンスを重視したものにする必要性があり、例えば、健康への効果、運動継続・習慣化できるエビデンスがあるプログラムが必要である。一方で実現可能性にも配慮する必要がある。行動変容のスキルも必須である。

また、運用面では、データの管理や収集システムの統一化を行い、全体として、検証・解析を行いフィードバック、より一層の改善を定期的に行っていくことが重要であろう。

職域の産業医との連携も日常生活と宿泊型健康増進プログラムも結びつける上で重要である。

#### **D. 運動部門まとめ**

基本目標(予防):エビデンス

1日合計30分の中等度以上の身体活動をほぼ毎日

大筋群を使用したレジスタンストレーニング週2回(〜3回)

ストレッチ(習慣化)

バランス

「耐糖能異常」だけでなく、「明らかな糖尿病(6.5<A1c<8%)」が含まれる可能性がある

参加者の意欲・体力・年齢に幅がある

⇒少なくとも2つのプログラム(①安全重視の低強度の運動を行うプログラム、②比較的強度がある(中等度)運動を行うプログラム)に分けた方がいい。

体力測定(6分間歩行、片足だち、長座位体前屈、握力、ロコモ2項目など)

実践(正しいやり方を習う。基本的に帰宅後も自分でできるもの。ウォーキング、自重を用いた筋力トレーニング、ストレッチ)

座学(身体活動の効用・はじめるにあたっての注意点・リスク評価・安全に長く続けるためになど)

アクティビティ(実感する)実施施設により特徴をだす。運動強度表示、お手軽度等、事前に分かる指標が必要

それぞれ地の利を活かして、周辺観光を兼ねたウォーキング、自然の中でのハイキング・ノルディックウォーキングなど。ヨガやピラティス。水中運動。温泉との組み合わせ。

有酸素運動については、天候が悪い場合に屋内でできる代替法や、運動する場所の確保

活動量計やスマホのアプリなどを用いて、活動量や消費カロリーの評価⇒帰宅後もモニタリングを可能であれば、血糖自己測定 運動前後・食事前後 値の変化を実感

### グループワーク

各人の目標をたてる（1週後、1ヶ月後、3ヶ月後、6ヶ月後、1年後）

帰宅後の仕組みづくりが合わせて必要であり、セルフモニタリング（活動量計の継続利用を考慮）、ソーシャルサポート（グループを利用するなど）の活用が有効。

作成協力：慶應義塾大学医学部腎内分泌代謝科  
河合俊英、藤井千華子

スポーツ医学総合センター 東宏一郎、長野雅史

スポーツ医学研究センター 大澤祐介

### [参考文献]

1. 厚生労働省：健康づくりのための身体活動基準 2013. 2013.
2. 小熊祐子. 糖尿病発症予防のための身体活動—身体活動・身体フィットネスは糖尿病を予防するか—. 臨床スポーツ医学. 2013;30:931-937.
3. Physical activity Guidelines Advisory Committee: Physical activity Guidelines Advisory Committee report, 2008. Washington DC2008.
4. Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, Hamman RF, Lachin JM, Walker EA, Nathan DM. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med.* 2002;346:393-403.
5. Lindstrom J, Louheranta A, Mannelin M, Rastas M, Salminen V, Eriksson J, Uusitupa M, Tuomilehto J. The Finnish Diabetes Prevention Study (DPS): Lifestyle intervention and 3-year results on diet and physical activity. *Diabetes Care.* 2003;26:3230-3236.
6. Baker MK, Simpson K, Lloyd B, Bauman AE, Singh MA. Behavioral strategies in diabetes prevention programs: a systematic review of randomized controlled trials. *Diabetes Res Clin Pract.* 2011;91:1-12.
7. Johnson M, Jones R, Freeman C, Woods HB, Gillett M, Goyder E, Payne N. Can diabetes prevention programmes be translated effectively into real-world settings and still deliver improved outcomes? A synthesis of evidence. *Diabet Med.* 2013;30:3-15.
8. Aguiar EJ, Morgan PJ, Collins CE, Plotnikoff RC, Callister R. Efficacy of interventions that include diet, aerobic and resistance training components for type 2 diabetes prevention: a systematic review with meta-analysis. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2014;11:2.
9. Tudor-Locke C, Schuna JM, Jr. Steps to preventing type 2 diabetes: exercise, walk more, or sit less? *Frontiers in endocrinology.* 2012;3:142.
10. Sakane N, Sato J, Tsushita K, Tsujii S, Kotani K, Tsuzaki K, Tominaga M, Kawazu S, Sato Y, Usui T, Kamae I, Yoshida T, Kiyohara Y, Sato S, Kuzuya H. Prevention of type 2 diabetes in a primary healthcare setting: three-year results of lifestyle intervention in Japanese subjects with impaired glucose

tolerance. BMC Public Health. 2011;11:40.

11. 井上理恵. 運動に対する認識変化・行動変容の動機づけへの取り組み -宿泊ドッグ受診者に対する保健指導を開始して-. 日本看護学会論文集：成人看護Ⅱ 201242 132-134. 2012.
12. 王農. 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. 2012;62:58-65.
13. 森耕平, 野村卓生, 片岡紳一郎, ら. 地域在住高齢者に対する太極拳ゆったり体操の短期継続が動脈硬化関連指標に及ぼす影響. 理学療法学. 2013;40:118-119.
14. 須藤明治, 山田健二, 石川雄太. 5 日間の健康増進観光がメタボリックシンドローム及びロコモティブシンドロームに及ぼす効果. 国士舘大学体育研究所報. 2014;32:71-82.
15. 石川雄太, 須藤明治, 渡辺剛. 1 週間滞在型の高脂血症観光客に対する水中運動の効果. 国士舘大学体育・スポーツ科学研究. 2011:71-75
16. 後藤茂, 岩男裕二郎, 森山操, 古賀真澄. 町営温泉健康施設と連携した水中運動療法の生活習慣病に対する効果. 日本温泉気候物理医学会雑誌. 2006;69:121-127.
17. 川崎晃一, 村谷博美, 尾添奈緒美, 日垣秀彦, 川崎純也. 中高年者の生活習慣病ならびに転倒の予防・治療に対する水中運動の効果. 臨床と研究. 2007;84:402-411.
18. Department of Health and Human Services: Physical activity guidelines for Americans. 2008.

## E. 健康危険情報

なし

## F. 関連研究発表

### 1. 論文発表

- 1) Osawa Y., Azuma K., Tabata S., Katsukawa F., Ishida H., Oguma Y., Kawai T., Itoh H., Okuda S., Matsumoto H.: Effects of 16-week high-intensity interval training using upper

and lower body ergometers on aerobic fitness and morphological changes in healthy men: a preliminary study. Open Access J Sports Med 5:257-265, 2014.

- 2) 小熊 祐子: 運動療法 ステップアップで考えよう より効果的な方法と継続への道. プラクティス 31:306-308, 2014.

### 2. 学会発表

- 1) 河合 俊英, 東 宏一郎, 藤井 千華子, 小熊 祐子, 勝川 史憲, 田畑 尚吾, 堀澤 栞里, 石田 浩之, 松本 秀男, 伊藤 裕: 運動処方作成を目的としたトレッドミルプロトコール

「KEIO-SENIOR」(K)と心筋虚血の評価を目的とした「Bruce」(B)プロトコールの対比. 日本臨床スポーツ医学会誌 22:S117, 2014.

- 2) 小熊 祐子: 運動療法を普及するには 運動療法の意義と日本の現状. 日本臨床スポーツ医学会誌 22:S102, 2014.

- 3) 東 宏一郎, 大澤 祐介, 長野 雅史, 田畑 尚吾, 堀澤 栞里, 勝川 史憲, 小熊 祐子, 石田 浩之, 河合 俊英, 松本 秀男: 健常男性における高強度インターバル運動の効果. 日本臨床スポーツ医学会誌 22:S159, 2014.

## G. 知的財産権の出願・登録状況

なし

## 健康づくりのための身体活動基準 2013（概要）

ライフステージに応じた健康づくりのための身体活動（生活活動・運動）を推進することで健康日本 21（第二次）の推進に資するよう、「健康づくりのための運動基準 2006」を改定し、「健康づくりのための身体活動基準 2013」を策定した。

- 身体活動（生活活動及び運動）<sup>※1</sup>全体に着目することの重要性から、「運動基準」から「身体活動基準」に名称を改めた。
- 身体活動の増加でリスクを低減できるものとして、従来の糖尿病・循環器疾患等に加え、がんやロコモティブシンドローム・認知症が含まれることを明確化（システマティックレビューの対象疾患に追加）した。
- こどもから高齢者までの基準を検討し、科学的根拠のあるものについて基準を設定した。
- 保健指導で運動指導を安全に推進するために具体的な判断・対応の手順を示した。
- 身体活動を推進するための社会環境整備を重視し、まちづくりや職場づくりにおける保健事業の活用例を紹介した。

血糖・血圧・脂質に関する状況		身体活動 (生活活動・運動) <sup>※1</sup>		運動		体力 (うち全身持久力)
健診結果が基準範囲内	65 歳以上	強度を問わず、 身体活動を毎日 40 分 (=10 ムツ・時/週)	(例えば 10 分多く歩く) <sup>※4</sup> 今より少しでも増やす	—	(30 分以上・週 2 日以上) <sup>※4</sup> 運動習慣をもつようにする	—
	18～64 歳	3 ムツ以上の強度の 身体活動 <sup>※2</sup> を毎日 60 分 (=23 ムツ・時/週)		3 ムツ以上の強度の 運動 <sup>※3</sup> を毎週 60 分 (=4 ムツ・時/週)		性・年代別に示した 強度での運動を 約 3 分間継続可能
	18 歳未満	—		—		—
血糖・血圧・脂質の いずれかが 保健指導レベルの者		医療機関にかかっておらず、「身体活動のリスクに関するスクリーニングシート」でリスクがないことを確認できれば、対象者が運動開始前・実施中に自ら体調確認ができるよう支援した上で、保健指導の一環としての運動指導を積極的に行う。				
リスク重複者又は すぐ受診を要する者		生活習慣病患者が積極的に運動をする際には、安全面での配慮がより特に重要になるので、まずかかりつけの医師に相談する。				

※1 「身体活動」は、「生活活動」と「運動」に分けられる。このうち、生活活動とは、日常生活における労働、家事、通勤・通学などの身体活動を指す。また、運動とは、スポーツ等の、特に体力の維持・向上を目的として計画的・意図的に実施し、継続性のある身体活動を指す。

※2 「3 ムツ以上の強度の身体活動」とは、歩行又はそれと同等以上の身体活動。

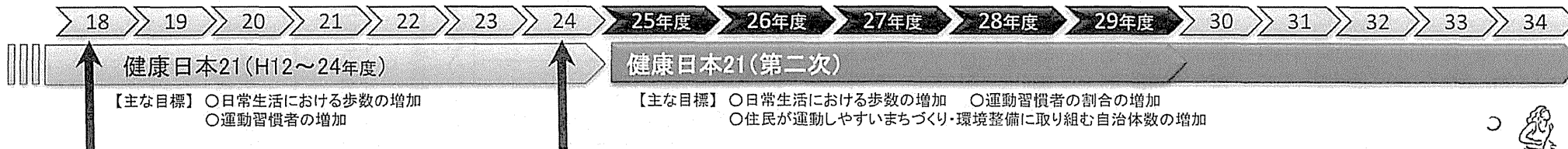
※3 「3 ムツ以上の強度の運動」とは、息が弾み汗をかく程度の運動。

※4 年齢別の基準とは別に、世代共通の方向性として示したものの。



# 健康づくりのための身体活動基準2013(概要)

ライフステージに応じた健康づくりのための身体活動(生活活動・運動)を推進することで健康日本21(第二次)の推進に資するよう、「健康づくりのための運動基準2006」を改定し、「健康づくりのための身体活動基準2013」を策定した。



## 健康づくりのための身体活動基準2013

- 身体活動(=生活活動※1 + 運動※2)全体に着目することの重要性から、「運動基準」から「身体活動基準」に名称を改めた。
- 身体活動量の増加でリスクを低減できるものとして、従来の糖尿病・循環器疾患等に加え、がんやロコモティブシンドローム・認知症が含まれることを明確化(システマティックレビューの対象疾患に追加)した。
- こどもから高齢者までの基準を検討し、科学的根拠のあるものについて基準を設定した。
- 保健指導で運動指導を安全に推進するために具体的な判断・対応の手順を示した。
- 身体活動を推進するための社会環境整備を重視し、まちづくりや職場づくりにおける保健事業の活用例を紹介した。

健康づくりのための運動基準2006(H18.7)

健康づくりのための運動指針2006<エクササイズガイド2006>(H18.7)

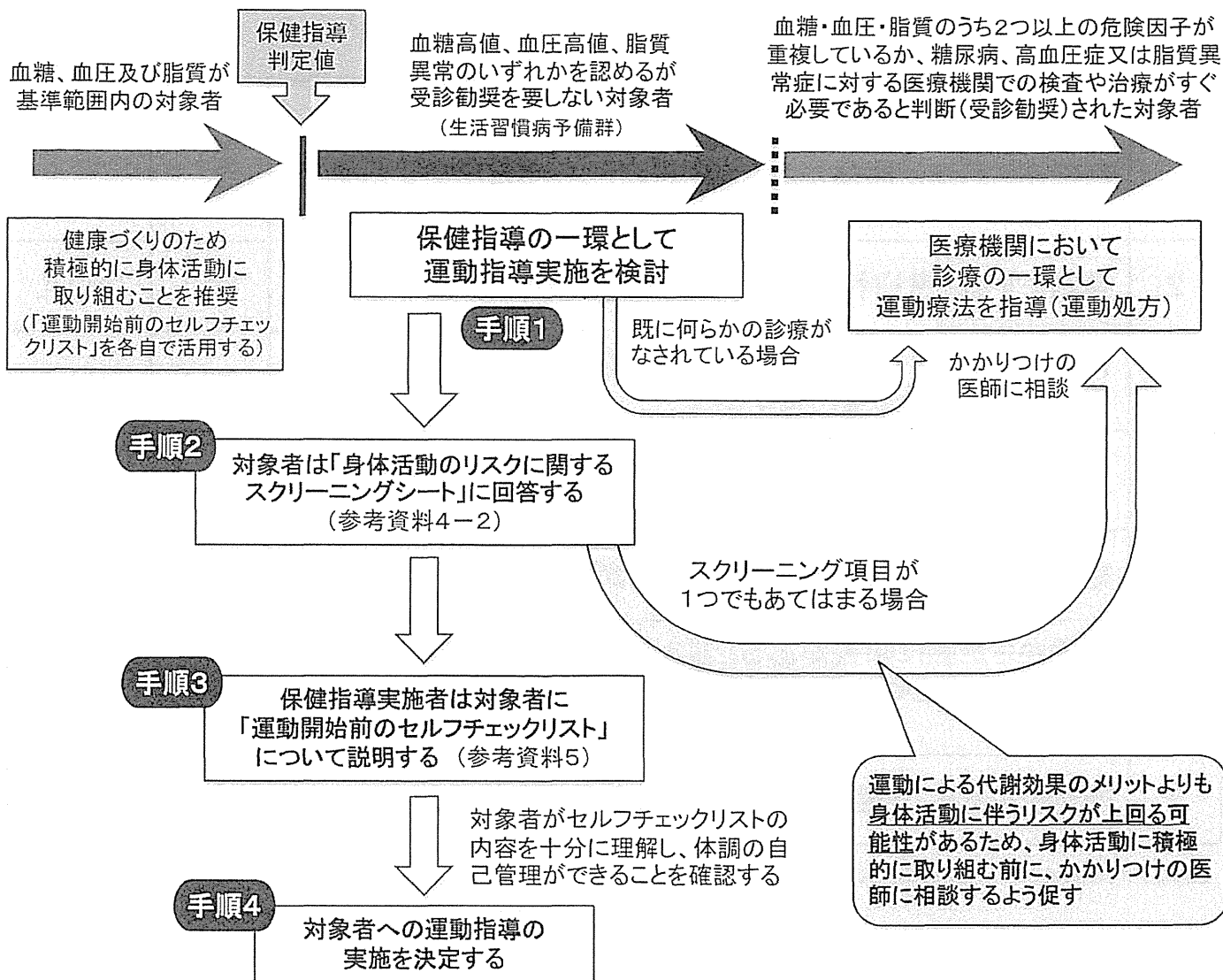
血糖・血圧・脂質に関する状況		身体活動 (＝生活活動＋運動)	運動	体力 (うち全身持久力)
健診結果が基準範囲内	65歳以上	強度を問わず、身体活動を毎日40分(＝10メッツ・時/週)	—	—
	18～64歳	3メッツ以上の強度の身体活動を(歩行又はそれと同等以上)毎日60分(＝23メッツ・時/週)	3メッツ以上の強度の運動を(息が弾み汗をかく程度)毎週60分(＝4メッツ・時/週)	性・年代別に示した強度での運動を約3分継続可
	18歳未満	— 【参考】幼児期運動指針:「毎日60分以上、楽しく体を動かすことが望ましい」	—	—
血糖・血圧・脂質のいずれかが保健指導レベルの者		医療機関にかかっておらず、「身体活動のリスクに関するスクリーニングシート」でリスクがないことを確認できれば、対象者が運動開始前・実施中に自ら体調確認ができるよう支援した上で、保健指導の一環としての運動指導を積極的に行う。		
リスク重複者又は受診勧奨者		生活習慣病患者が積極的に運動をする際には、安全面での配慮が特に重要になるので、かかりつけの医師に相談する。		

※1 生活活動: 日常生活における労働、家事、通勤・通学などの身体活動。

※2 運動: スポーツなど、特に体力の維持・向上を目的として計画的・意図的に実施し、継続性のある身体活動。

○健康づくりのための身体活動指針は、国民向けパンフレット「アクティブガイド」として、自治体等でカスタマイズして配布できるよう作成。

# 生活習慣病予備群(保健指導レベル)の対象者に対して 保健指導の一環としての運動指導の可否を判断する際の考え方



## 血圧高値、脂質異常、血糖高値に関する具体的な検査値

【出典】標準的な健診・保健指導プログラム(改訂版)

	基準範囲内 (保健指導判定値を超えないレベル)	保健指導判定値を超えるが すぐには受診を要しないレベル	すぐに受診を 要するレベル※
<b>血圧</b> (mmHg)	収縮期血圧 < 130 かつ 拡張期血圧 < 85	130 ≤ 収縮期血圧 < 160 又は 85 ≤ 拡張期血圧 < 100	収縮期血圧 ≥ 160 又は 拡張期血圧 ≥ 100
<b>脂質</b> (mg/dL)	LDL < 120 かつ TG < 150 かつ HDL ≥ 40	120 ≤ LDL < 180 又は 150 ≤ TG < 1,000 又は HDL < 40	LDL ≥ 180 又は TG ≥ 1,000
<b>血糖</b>	空腹時血糖(mg/dL) ≤ 99 HbA1c (NGSP) ≤ 5.5%	100 ≤ 空腹時血糖(mg/dL) ≤ 125 5.6 ≤ HbA1c (NGSP) ≤ 6.4%	空腹時血糖(mg/dL) ≥ 126 HbA1c (NGSP) ≥ 6.5%

※必ずしも、特定健診における受診勧奨判定値を超えるレベルとは同一ではない。

# 身体活動のリスクに関するスクリーニングシート

保健指導の一環として身体活動(生活活動・運動)に積極的に取り組むことを検討する際には、このスクリーニングシートを活用してください。

	チェック項目	回答	
		はい	いいえ
1	医師から心臓に問題があると言われたことがありますか？ (心電図検査で「異常がある」と言われたことがある場合も含みます)	はい	いいえ
2	運動をすると息切れしたり、胸部に痛みを感じたりしますか？	はい	いいえ
3	体を動かしていない時に胸部の痛みを感じたり、脈の不整を感じたりすることがありますか？	はい	いいえ
4	「たちくらみ」や「めまい」がしたり、意識を失ったことがありますか？	はい	いいえ
5	家族に原因不明で突然亡くなった人がいますか？	はい	いいえ
6	医師から足腰に障害があると言われたことがありますか？ (脊柱管狭窄症や変形性膝関節症などと診断されたことがある場合も含みます)	はい	いいえ
7	運動をすると、足腰の痛みが悪化しますか？	はい	いいえ

【参考】 Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q)

「はい」と答えた項目が1つでもあった場合は、  
身体活動による代謝効果のメリットよりも  
身体活動に伴うリスクが上回る可能性があります。  
身体活動に積極的に取り組む前に、  
医師に相談してください。

すべて「いいえ」であった場合は、  
参考資料5に例示する「運動開始前の  
セルフチェックリスト」を確認した上で、  
健康づくりのための身体活動  
(特に運動)に取り組みましょう。

\_\_\_\_年 \_\_\_\_月 \_\_\_\_日

説明担当者 氏名： \_\_\_\_\_  
(保健指導実施者)

実践者 氏名： \_\_\_\_\_  
(保健指導対象者)

※ここでは、血糖・血圧・脂質のいずれかについて保健指導判定値以上(HDLコレステロールの場合は保健指導判定値以下)であるが受診勧奨は要しない状態の人について活用することを主に想定していますが、こうしたリスクは健診で見出されないこともあるため、健診結果に問題がない人であっても積極的に活用することが望まれます。

なお、保健指導判定値等については、参考資料4-1や「標準的な健診・保健指導プログラム(改訂版)」を参照してください。

(注) 健診結果を踏まえ、すぐに医療機関を受診する必要があると指摘された場合は、かかりつけの医師のもとで、食事や身体活動等に関する生活習慣の改善に取り組みつつ、必要に応じて薬物療法を受ける必要があります。

# 運動開始前のセルフチェックリスト

健康づくりのための運動に取り組むときには、体調の確認が大切です。  
自分でチェックする習慣をつけましょう。

	チェック項目	回答	
1	足腰の痛みが強い	はい	いいえ
2	熱がある	はい	いいえ
3	体がだるい	はい	いいえ
4	吐き気がある、気分が悪い	はい	いいえ
5	頭痛やめまいがする	はい	いいえ
6	耳鳴りがする	はい	いいえ
7	過労気味で体調が悪い	はい	いいえ
8	睡眠不足で体調が悪い	はい	いいえ
9	食欲がない	はい	いいえ
10	二日酔いで体調が悪い	はい	いいえ
11	下痢や便秘をして腹痛がある	はい	いいえ
12	少し動いただけで息切れや動悸がする	はい	いいえ
13	咳やたんが出て、風邪気味である	はい	いいえ
14	胸が痛い	はい	いいえ
15	(夏季)熱中症警報が出ている	はい	いいえ

昭和63年度 日本体育協会「スポーツ行事の安全管理に関する研究」より引用改変

運動を始める前に  
一つでも「はい」があったら、  
今日の運動は中止してください。

すべて「いいえ」であれば、無理のない  
範囲で※ 運動に取り組みましょう。

(注)このセルフチェックリストでは、分かりやすくするために「運動」としていますが、生活活動(運動以外の身体活動)の場合も、強度が強い場合は同様の注意が必要になります。

※運動中に「きつい」と感じる場合は、運動強度が強すぎるかもしれません。適切な運動強度を知るためにも、自分で脈拍数を確認する習慣をつけましょう。  
(例) あなたが40～50歳代で脈拍数が145拍/分以上になるようなら、その運動は強すぎる可能性があります。  
※無理は禁物です。運動中に「異常かな」と感じたら、運動を中止し、周囲に助けを求めましょう。

年 月 日

説明担当者 氏名: \_\_\_\_\_  
(保健指導実施者)

実践者 氏名: \_\_\_\_\_  
(保健指導対象者)

# 内臓脂肪減少のためのエネルギー調整シート

—身体活動と食事で、エネルギーの消費量と摂取量を調整—

健康づくりのためには、「身体活動(生活活動・運動)」と「食事」を組み合わせることが重要です。  
特に肥満者の場合は、この資料の考え方を踏まえた計画を立てるようにしましょう。

## ステップ1

### 【今の私】

身長 [            ] cm、腹囲(体重) [            ] cm (kg)、BMI [            ] kg/m<sup>2</sup>

差は [ a            ] cm (kg)

## ステップ2

### 【私の目標】

目標腹囲(体重)            cm (kg)

達成時期のめやす・・・ [            ] 月 [            ] 日頃 → [ b            ] ヶ月後

## ステップ3

### 【目標達成に必要なプラン】

目標達成のために減らしたい、1日あたりのエネルギー量は

$$[ a            ] \text{ cm (kg)} \times 7,000 \text{ kcal} \div [ b            ] \text{ ヶ月} \div 30 \text{ 日} = \text{            kcal/日}$$

この1年間で体重が

○ kg増えたのなら、その分を補正

$$\text{○} \times 7,000 \text{ kcal} \div 365 \text{ 日}$$

$$= \text{            kcal/日}$$

これが「今取り過ぎているエネルギー量」

この1年間で  
体重が変わらないなら  
このままの値でOK(補正不要)

+ 補正

kcal/日

身体活動で [ A            ] kcal/日

+ 食事で [ B            ] kcal/日

\* 現在、体重が減少している場合には、  
過剰な減量につながらないように留意すること。

具体的なプランは次ページをみながら検討しましょう。

# 身体活動で〔A〕kcal/日

## 身体活動で消費するエネルギー



	普通歩行	速歩	水泳	自転車 (軽い負荷)	ゴルフ	軽い ジョギング	ランニング	テニス (シングルス)
強度(メッツ)	3.0	4.0	8.0	4.0	3.5	6.0	8.0	7.0
運動時間	10分	10分	10分	20分	60分	30分	15分	20分
運動量 (メッツ・時)	0.5	0.7	1.3	1.3	3.5	3.0	2.0	2.3

### 体重別エネルギー消費量(単位:kcal)

50kgの場合	20	25	60	55	130	130	90	105
60kgの場合	20	30	75	65	155	155	110	125
70kgの場合	25	35	85	75	185	185	130	145
80kgの場合	30	40	100	85	210	210	145	170

エネルギー消費量は、強度(メッツ)×時間(h)×体重(kg)の式から得られた値から安静時のエネルギー量を引いたものです。全て5kcal単位で表示しました。



# 食事で〔B〕kcal/日

## エネルギーコントロール

- ・食事量
- ・調理法
- ・菓子類
- ・アルコール等

## 食事の質のコントロール

- ・油 → 外食、油料理
- ・脂質 → 肉、魚、乳製品、油
- ・糖質 → 穀類、砂糖など
- ・食塩 → 漬物、加工食品、麺類の汁、調味料
- ・ビタミン、ミネラル、食物繊維 → 野菜、果物、海藻
- ・コレステロール、プリン体 → 肉、魚、卵

## 食べ方のコントロール

- ・頻度
- ・タイミング
- ・食べる速さ など

- ・地域の食習慣
- ・食環境
- ・生活スタイル など

## 具体的な食行動

- 食べる量を変える
- 料理の組合せを変える
- 調理方法を変える
- 食材を変える
- 味付けを変える
- 間食・アルコールなどのとりかたを変える
- 食事の頻度やタイミングを変える
- 高頻度で影響の大きい食行動を変える

表1 日本の介入研究pubmed

分類	題名	雑誌名	著者	国	年	対象	対象人数	介入法	介入期間(フォローアップ期間)	対照群	結果	レベル	memo
RCT	Effect of six months lifestyle intervention in Japanese men with metabolic syndrome: randomized controlled trial	J Occup Health. 2012;54(3):215-22.	Nanri, Akiko	日本	2012	Metabolic syndrom Japanese man in Kanazawa Prefecture	53, 54	life style modification program focused on exercise and diet behavior from a trained occupational health nurse at the baseline and at one and three months	6 months	control (no exercise, no diet)	not statistically significant. A significant reduce body weight, waist circumference and glucated hemoglobin	1	
RCT	Prevention of type 2 diabetes in a primary healthcare setting: three-year results of lifestyle intervention in Japanese subjects with impaired glucose tolerance	BMC Public Health. 2011 Jan 17;11(1):40. doi: 10.1186/1471-2458-11-40.	Sakane, N.	日本	2011	Through health checkups in communities and workplaces, 304 middle-aged IGT subjects	304	a primary healthcare setting using existing resources, public health nurses using the curriculum and educational materials provided by the study group	3 years		The 3-year cumulative incidence tended to be lower in the intervention group (14.8% vs.8.2%, log-rank test: p = 0.097)	1	DPS, DPPよりは緩やかな介入であり, 実社会での効果が期待できる可能性がある。
RCT	Lifestyle modification and prevention of type 2 diabetes in overweight Japanese with impaired fasting glucose levels: a randomized controlled trial	Arch Intern Med. 2011 Aug 8;171(15):1352-60. doi: 10.1001/archinternmed.2011.275.	Saito, Toshikazu	日本	2011	全社連 641 overweight Japanese (aged 30-60 years) with impaired fasting glucose levels	641	individual instructions and follow-up support for lifestyle modification from the medical staff 9 times	36 months	similar individual instructions 4 times at 12-month	estimated cumulative incidences of type 2 diabetes were 12.2% in the frequent intervention group and 16.6% in the control group. Overall, the adjusted hazard ratio in the frequent intervention group was 0.56 (95% confidence interval, 0.36-0.87).	1	
NRCT	Effects of a community-based lifestyle-modification program on cardiovascular risk factors in middle-aged women.	Hypertens Res. 2001 Nov;24(6):647-53.	Okazaki, T.	日本	2001	高血圧 (SBP ≥ 140mmHg and/or DBP ≥ 90mmHg) and/or肥満 (BMI ≥ 26)を満たす日本人. 年齢: 40-65歳 (平均 50.1 ± 6 歳)	210	a community-based lifestyle-modification program (consisted of mild aerobic exercise and a mild hypocaloric diet) for reducing cardiovascular risk factors.	12 weeks	なし	Both systolic and diastolic blood pressure were significantly reduced, and Desirable changes in body weight and the serum lipid profile were also found after the 12-week program.	3	
RCT	Effects of a non-face-to-face behavioral weight-control program among Japanese overweight males: a randomized controlled trial	Int J Behav Med. 2010 Mar;17(1):17-24. doi: 10.1007/s12529-009-9057-1.	Tanaka, M.	日本	2009	地方紙広告で集めたBMI24以上もしくは軽度の高血圧, 脂質異常症, 糖尿病を有するBMI23以上の男性 (20-65 歳).	162	The KTP (computer-tailored advices; Kenkou-tatsujin) group read a booklet, set target behaviors, received advices, and self-monitored their weight and the targeted behaviors.	7 weeks	Control group read the same booklet only.	In KTPG, weight loss was larger at the first month (-1.1 vs. -0.3 kg), walking steps increased for the seventh month, and several biological indices tended to improve more at the third month than CG. However, the difference of weight loss was not significant at the seventh month. Among the obese subjects, weight loss in KTPG was larger than CG at the third month (-3.0 vs. -1.4 kg).	3	「健康達人」を用いた非対面式保健指導の有効性について

表1 日本の介入研究pubmed

分類	題名	雑誌名	著者	国	年	対象	対象人数	介入法	介入期間(フォローアップ期間)	対照群	結果	レベル	memo
NRCT	Effects of aerobic exercise on lipid profiles and high molecular weight adiponectin in Japanese workers	Intern Med. 2011;50(5):389-95. Epub 2011 Mar 1.	Guo W	日本	2011	広告で募った28-76歳の男女.	79	a weekly aerobic exercise program that included a session composed of a brief meeting, warm-up exercises, and primary exercises (low and high impact, stretch, muscle training, and cooling down).	12 weeks	control (exerciseなし)	In the exercise group, weight, body fat percentage, waist circumference, WHO-QOL 26 score, triglyceride, total cholesterol, high density lipoprotein cholesterol and low density lipoprotein cholesterol had improved significantly at the end of three months. The high molecular weight adiponectin concentration of the participants in the exercise group increased during the 9-month period of the study, although this change did not reach statistical significance compared with pre-exercise.	1	
RCT	Short-term effectiveness of an individual counseling program for impaired fasting glucose and mild type 2 diabetes in Japan: a multi-center randomized control trial	Asia Pac J Clin Nutr. 2007;16(3):489-97.	Watanabe, M.	日本	2007	健診で耐糖能異常, 軽症糖尿病を指摘された男女. 30-69歳.	233	4 individual counseling sessions and one reminder on life style modification.	4 months	only an explanation of blood test results and general information on diabetes	Percentages of participants with desirable changes in glycemic level and weight were significantly higher in INT than CONT: fasting plasma glucose reduction of more than 10 mg/dL (39% in INT vs. 26% in CONT, p=0.045), hemoglobinA1c reduction greater than 0.3% (14% vs. 4%, p=0.01), and weight reduction of more than 4 kg (13% vs. 4%, p=0.025). Decreases in total energy intake and percentage of heavy alcohol drinkers (more than 46 g/day) were significantly greater in INT than CONT. The increase in percentages of participants who engaged in leisure time physical activity more than 12 times per month was significantly greater in INT than CONT	1	
RCT	Effect of a worksite-based intervention program on metabolic parameters in middle-aged male white-collar workers: a randomized control trial	Preventive medicine . 2010;51:11-17.	Maruyama Chizuko	日本	2010	30 to 59 years old, male white-collar workers metabolic syndrom risk factor	control: 49, intervention: 52	a trained dietitian and a physical trainer certified health counselors for this program. Just after the baseline data collection, participants attended an individual goal and action planning session, and at 1 and 2 months. The fourth counseling session, at the end of the third month, through the website.	4 months	no intervention	food group intakes changed significantly in the LiSM group. Inbody weight, body mass index, fasting plasma glucose, insulin and homeostasis model assesment of insulin resistance changes.	1	栄養指導20分、運動指導10分をカウンセリングの時間として取り、検診でのチェック項目結果からそれぞれ個別に合わせたゴールを設定。食事療法でも、増やした方が良い食事群をAgroup.減らした方が良い食事Bgroupと分け、1、2か月とチェックしている。また、ウェブサイト上でのモニタリング記載と10分間のカウンセリングも行っている。
RCT	Prevention of type 2 diabetes by lifestyle intervention: a Japanese trial in IGT males	Diabetes Research and Clinical Practics. 2005;67:152-162.	Kosaka Kinori	日本	2005	IGT (FPG <140mg/dl, 2hPG 160-239mg/dl on the 100g OGTTs in 1990-1992. 2hPG 140-199mg/dl on the 75g OGTT.) 80% follow up only male	control: 102, intervention: 356 (ratio 1:4)	[control] BMI $\geq$ 24 were advised to take 5-10% smaller meals they had been taking, and to increase their physical exercise. BMI<24 were told to avoid gaining weight by diet and exercise. Every 6 months f/u. [intervention] BMI $\geq$ 22 were informed of desoriable body weight. weigt themselves at least once a week at home and reduce their weight at a rate of 0.5-1.0 kg/month. Every 3-4 months f/u.	4 years	no intervention	The cumulative 4-year incidence of diabetes was 9.3% in the control group, versus 3.0% in the intervention groups. The reduction in risk of diabetes and body weight (p<0.001).	1	6か月毎の100g OGTT、血清学検査、体重での評価。年に1回はECG、Xp評価。主に体重を指標に2型糖尿病予防に成功したstudy.



表2 医中誌

分類	題名	雑誌名	著者	対象	対象人数	介入法	介入期間	対照群	結果	レベル	memo
メタボ・予備群	全国データ解析結果による特定健診保健指導の初年度評価 地域のメタボ対策の検証	公衆衛生2010; 74: 941-943.	今井 博久	特定保健指導対象者	支援群 12,080名 非支援群 4,884名	積極的支援 動機づけ支援	6か月	有	支援群は非支援群に比較しデータ改善幅が大。	3	
メタボ・予備群	特定保健指導による運動量・エネルギー摂取量の変化と体重減少・検査値変化の関連	東海公衆衛生雑誌 2013; 1:64-70.	中村 誉	特定保健指導対象者	1,227	積極的支援 動機づけ支援	6か月	無	体重、BMI、腹囲、血圧、脂質代謝、HbA1cの有意な改善。エネルギー摂取量、飲酒量、間食量が有意に減少。運動量は有意に増加。	3	
メタボ・予備群	特定保健指導の予防介入施策の効果に関する研究	厚生学の指標 2013; 60:5.1-6	石川 善樹	特定保健指導対象者	4,052	積極的支援	6か月	有	支援群は非支援群に比較し体重、BMI、腹囲、HbA1c、中性脂肪、HDL-Cを改善。血圧の有意差を認めなかった。	3	食事療法、運動療法 具体的な内容記載はなし
メタボ・予備群	宿泊ドッグ受診者の生活習慣病の改善に向けてパターンプロフィール法を活用した面接・生活指導	看護技術 2004. 1.65-69	田川 玉枝	宿泊ドッグ受診者対象	415	積極的支援 動機づけ支援 (アンケート、パターンプロフィール法)	6か月	一部有	生活基準の良い人が多い項目は朝食摂取、栄養バランスで、悪い人は塩分、運動不足が多い。健康度の良い人の多い項目は血液、HDL-C、HbA1c、尿酸で、悪い人は体脂肪、肝臓肥満度が多い。両者とも女性の方が良い。2回目以上の受講者は前回よりも改善傾向。	3	アンケートのため 具体的な指導はなし。
メタボ・予備群	運動に対する認識変化・行動変容の動機づけへの取り組み -宿泊ドッグ受診者に対する保健指導を開始して-	日本看護学会論文集: 成人看護Ⅱ 2012.42. 132-134	井上 理恵	宿泊ドッグ受診 特定保健指導対象者	170	積極的支援 動機づけ支援	12か月	無	指導前は運動する目的は体力づくり・気分転換の項目が多かったが、指導後は病気予防・減量・メタボ対策等の目的が増加。特に病気予防、減量が有意。運動行動は指導前後で変化なかったが、指導後運動量の変化が増加。	3	保健指導に加えて、腹囲測定用のメジャーと自己記録用健康手帳を配布。
メタボ・予備群	地域における糖尿病ハイリスク住民の性格タイプを考慮した糖尿病予防教育の評価	日本健康教育学会誌 2013.21. 26-36	表渡 綾子	特定保健指導対象者	466	積極的支援 動機づけ支援 (3ヶ月間に5回の講義を実施)	12か月	有	介入群は非介入群と比較しBMI、収縮、拡張期血圧、HDL-Cが改善。その中で外交的群では内向的群と比較しTGが有意に改善。	3	ウォーキングのポイント、過度な運動強度指標として運動直後の脈拍測定の講義。室内で行う筋カトリレーニング(下肢)と有酸素運動(足踏み1分)を交互に繰り返すサーキット体操、ウォーキングを施行。
メタボ・予備群 廃用症候群 予防	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 2012.62 58-65	王 晨	希望参加者 対象	20	積極的支援 (温泉を利用した健康増進活動を週1回、7回施行)	2か月	無	体重、体脂肪率、BMI、血圧、血糖値の低下。筋力の増強やバランス感覚の向上、血管健康状態の改善効果。規則正しい生活リズムにも貢献。	3	健康講座(生活習慣・食生活・運動習慣の見直し)とストレッチ運動(お腹引き締め・ひねり・足腰強化運動)ストレッチ後にプールを活用した水中運動を30分施行し最後に自由に温泉入浴をし帰宅。
2型糖尿病患者	2型糖尿病患者に対する有酸素運動実施前後の血糖の提示が動機づけに与える影響	ブラクティス 2014.31. 2 252-258	笠原 正資	糖尿病教育入院の2型糖尿病患者対象	52	動機づけ支援	46か月 (1年10か月)	無	血糖値は運動の実施により有意に低下。動機づけは提示前後で内発的調整、同一視的調整、Relative Autonomy Indexが有意に向上。	3	運動療法の講座と有酸素運動実施。
メタボ・予備群	配偶者を通じた間接的な生活習慣介入が体重とメタボリックシンドローム構成因子に及ぼす影響: 2年後の追跡検査	体力科学 2012.61. 4 393-402	松尾 知明	腹囲85cm以上の男性	72	積極的支援 動機づけ支援 (14週間生活習慣プログラム)	48か月 (2年)	有	直接介入群、間接介入群ともにプログラム施行後は体重減少、MS構成因子(血圧、血糖、HbA1c、インスリン、HOMA-IR)の顕著な改善を認め。2年後も同様の結果であり2群間に有意差は認められなかった。	3	減量教室を14週間、週1回、1回90分。4群点数法を用いて1680kcal/日を目安に実施(管理栄養士1名、保健師1名、補助栄養士3-4名)
メタボ・予備群	急性期病院が行う行動療法に基づくメタボリックシンドローム改善コースの効果	病院 2008.67. 2. 148-151	福井 和樹	メタボの診断基準を満たし、かつHT、HL、DMの治療が1つ以上必要な患者 対象	37	積極的支援 動機づけ支援 (2泊3日の教育入院後、月1回外来、計6回)	27か月 (1年3か月)	無	体重、BMI、腹囲、内臓脂肪面積、血圧、脂質代謝、75gOGTTの有意な改善。薬の減量が可能。薬価での医療費削減効果に貢献。	3	医師、病棟看護師、管理栄養士、理学療法士でチームを作り、食事運動療法指導、担当看護師による面接での行動目標設定を入院中に施行。外来では問題行動の修復、効果を行った。
メタボ・予備群	生活習慣病予防を目的とした運動プログラムの短期的な実施率推移に関する検討	保健師ジャーナル 2014.70. 8. 700-707	本間 泰子	希望参加者 対象	670 (2010: 380) (2011: 240)	積極的支援 (eメールを使用 しての週1回 支援、4週間)	32か月 (1年8か月)	有	2010年度は第1週目に大幅に運動実施率が低下。2011年に第1週目に支援することで運動実施継続率が有意差を持って上昇したが、運動実施率、週明けから週末にかけて低下する傾向は変化なかった。	3	運動療法を継続するためにeメールを利用 しての週1回の支援。

表3 アクア・レジャー

分類	運動の種類	題名	雑誌名	年	vol.	ページ	著者	対象	対象人数	介入法	介入期間	対照群	結果	レベル	memo
前後変化	水中運動	5日間の健康増進観光がメタボリックシンドローム及びロコモティブシンドロームに及ぼす効果	国士館大学体育研究所報	2014	32	71-82	須藤 明治, 山田 健二, 石川 雄太	一人で日常生活を送れる人。高血糖群19, 高脂群22, 高血圧21。年齢平均56.5歳	計62名	食事の管理と主に水中運動、ウォーキングなどが含まれる観光。6泊7日。2日目に採血運動観光、3-6日運動ほか、7日採血など。室戸市医師会に協力 管理栄養士協力1日1500kcal以内	5日	なし	前後変化 高血糖群で3.1%低下、高脂群5.4%減	3	
前後変化	水中運動	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	2012	62	58-65	王 晨	希望参加者対象	20名	積極的支援 (温泉を利用した健康増進活動を週1回、7回施行)	2か月	無	体重、体脂肪率、BMI、血圧、血糖値の低下。筋力の増強やバランス感覚の向上。血管健康状態の改善効果。規則正しい生活リズムにも貢献。	3	健康講座(生活習慣・食生活・運動習慣の見直し)とストレッチ運動(お腹引き締め・ひねり・足腰強化運動)ストレッチ後にプールを活用した水中運動を30分施行し最後に自由に温泉入浴をし帰宅。
横断	水中運動	医師主導による水中ウォーキングに関するアンケート調査結果	京都医学会雑誌	2011	58	103-107	劉 和輝, 鈴木 新真, 戒能 理子, 三浦 清司, 神谷 康隆, 金井 伸行	京都市伏見区金井病院	H23年3月から7月までに水中ウォーキング教室に参加した地域住民 初回参加者73名、2回以上参加者61名	NA	NA	NA	医師主導で行うことがメリットに	4	京都おもてなし大使。健康増進型観光実施者
前後変化	水中運動	1週間滞在型の高脂血症観光客に対する水中運動の効果	国士館大学体育・スポーツ科学研究	2011		71-75	石川 雄太, 須藤 明治, 渡辺 剛	室戸市商工会でTG>150, HDLC<40または、既に治療中で栄養・運動指導が有効と診断されたもの	男性7名(60.9±6.1歳)女性15名(54.5±12.8歳)	6泊7日合宿形式 2008年11月27日から12月3日 パーデハウス室戸(海洋深層水利用)。室戸医師会協力 管理栄養士が作成した食事メニュー 日記形式で記録。運動消費カロリー歩数計で、水中運動は予め計測したEEより算出。水中運動柔軟・ストレッチ体幹トレーニング、リラクゼーション、30分で112.5kcal、水中ウォーク60分間214kcal。栄養摂取1854±192 運動701±223kcal	7日間	なし	TC, TG有意に改善、γGTPも	3	変化の程度をみるには興味深い。
前後変化群間比較(非RCT)	水中運動	腹部肥満女性に対する水中トレーニングの効果	関西臨床スポーツ医学・科学研究会誌	2009	19	29-32	桂良寛 ほか	特別な運動習慣を持たない中高年者	37名女性⇒34名完遂	大阪市内フィットネスクラブ室内プール、週3回8週間 計60分、ややきつい	8週間	肥満群19名、非肥満15名	体脂肪率、ウエスト改善、腹部肥満女性で腹筋背筋の向上を伴うADL改善	3	
前後変化	水中運動	海洋深層水を用いた水中運動の効果	国士館大学体育研究所報	2008	26	1月8日	須藤 明治, 角田 直也, 渡辺 剛	3ヶ月の間二週2回計24回以上水中運動を実施した者	56名中データのある52名(女性36、男性16、59.1±9.4歳)	詳細不明 ほかと同様?	3か月	なし	体重は62.5±10.9→61.7±10.5kg。有意に低下。ウエスト、血圧も有意に改善。痛みスケール(肩、膝、腰、有意に改善)、寝つきも有意に改善	3	海洋深層水比重1.03の効果? 屋間の四肢の体温向上が睡眠導入時の低体温化を助長? 海洋深層水の保温効果?
比較RCT? 多分違う	水中運動	水中運動および健康教育の介入による中高齢者の身体活動量、筋量、体力指標、血液生化学検査の変化に関する研究	生物試料分析	2007	30	271-278	矢澤 彩香, 渡辺 完児, 吉田 幸恵, 雅木 今木, 英 棚田 成紀	大阪府H市基本健診 HbA1c5.5- $<6.1$ の40-65歳650名のうち糖尿病予防教室に参加同意した者、平均62.3±3.4歳	男性8、女性38名	講義、運動群:週に1回2時間水中運動*9回 水中歩行中心	5か月	非運動群	体力測定、活動量計、体脂肪率、血液検査など前後で。女性運動群で活動量↑など	3	
前後変化。事例紹介	水中運動	運動浴を利用した生活習慣病予防の研究	大分県温泉調査研究会報告	2007		41-45	畑 洋一	別府市畑病院で募集したイキキ元気教室参加の6名、生活習慣病あり、自立健康成人、平均年齢69歳	男性1名、女性5名、	毎回健康チェック 週1回ストレッチ水中運動、運動浴、サウナ 低温サウナで手足屈伸、蒸気サウナでコキュに合わせた運動 30分足す30分計60分 12回:2クール	9か月	なし。事例紹介	体重血圧は減少、改善傾向	4	

表3 アクア・レジャー

分類	運動の種類	題名	雑誌名	年	vol.	ページ	著者	対象	対象人数	介入法	介入期間	対照群	結果	レベル	memo
非RCT	水中運動	中高年者の生活習慣病ならびに転倒の予防・治療に対する水中運動の効果	臨床と研究	2007	84	402-411	川崎 晃谷尾緒博、添奈垣日美、秀彦、川崎純也	50-70歳健康な日常生活を営む中高年公募(51-73歳)	42名(メディカルチェックで除外→39名、出席率80%以上のもののみ解析→35名(男性11、女性24))	週2回教室 メディカルチェック後、午後2-4時に九産大スイミングクラブにて。すとして、エルゴ30分腰痛体操、水中歩行(流水マシン水温30.5度、40分)水泳指導20分、50%Hrmaxくらい	5月から11月中旬の6か月	運動を予定のない人→26名より基準を最後まで満たした22名(男女11名)	運動群で体重、血圧、総コレステロールなど有意に改善。重心動揺性検査も改善。脈波も改善。アンケートでは心身の調子改善、よい人間関係	3	前後評価。ITTではないので質はイマイチ。
前後変化	水中運動	町営温泉健康施設と連携した水中運動療法の生活習慣病に対する効果	日本温泉気候物理医学会雑誌	2006	69	121-127	後藤 茂、藤裕男、森山操、古賀真澄	湯布院町町民健診でかかりつけ医(3病院3クリニック)が運動療法をすすめる町営健康温泉施設で水中運動を週3回以上3ヶ月以上継続したもの(平成13年-15年度)	124名(2年間)	有酸素運動を中心に水中歩行、水の抵抗を利用した上下肢の水中筋カトレーニングやストレッチ計30分	(3か月以上継続→翌年の町民健診までFU)年間会員権を購入しほぼ1年間継続	なし	89名で自覚症状の改善などの何等かの改善を認めた。町民健診の結果は改善傾向	3	湯布院町では町営温泉健康施設での運動が根付いている。生活習慣病者の運動療法をそちらで効果的に行っている事例。楽しんでできる。町民健診のフォローとしても有効。
前後変化群間比較(非RCT)	水中運動							平成15-16年度健康温泉館に週3回以上。	健康者92、糖尿病21、高血圧39	ABI, PWVを測定	6か月	対象3群を比較	健康者で有意にPWVが改善。ほかの2群では改善を認めず	3	地域に根付いた入浴習慣を利用し公共温泉施設での水中運動を外来患者者の日常生活習慣に導入することは極めて有効
事例紹介	水中運動	健康パワーアップ100日トライを実施して	地域医療	2005		607-609	福田 尚美	平成14年度国保人間ドック要指導69歳以下	34人応募→32人終了、平均62歳	メディカルチェック、体力測定、健康講座、週2回運動指導栄養指導 エアロビクス筋トレウォーキング、ハイキングも。半分は民間スポーツ施設でアクア。試食実習、健康食の基本を学ぶとともに、味覚・視覚からも学ぶ家でも取り組み。自主活動グループの育成		なし	1年間の医療費164170円(一人5130円減)	4	桐生市市役所市民部保険年金課
前後変化。水中と陸上群の比較は参考まで	水中運動	生活習慣病を有する高齢者の運動効果水中運動と陸上運動の検討	国士館大学体育研究所報	2005	23	#####	須藤 明治、宇佐美彰朗、角田直也、渡辺剛	ADLの確保された中高年女性	水中運動教室群66名(54.1±11.7歳)	上下肢の柔軟ストレッチ、有酸素運動として水中ウォーク10-15分、RPE9-12。筋トレアームカール、膝進展屈強mRM20-30%10回*2週2回*月8回、3ヶ月間24回/比較群20分間の自転車エルゴを同様に	3か月	陸上運動教室群同様にADL確保11名(63.3±8.9歳)	体重、体脂肪率、SBP, DBPが有意に改善。採血データは1ヶ月後、多くの項目で有意に改善、その後前に近い値に。膝腰の痛みも有意に改善。陸上群でも優位にアイゼン(体重、血圧、TC, UA)	3	
(参考)急性効果検証	水中運動	水中運動における運動強度と血圧応答の関係	国士館大学体育研究所報	2004	22	117-121	青葉 貴明、松本高明	H14.1月から15年12月までの期間に週1-2回水中運動を実施している中高齢者33名							
前後変化	水中運動	中高年を対象とした水中運動教室の効果	水と健康医学研究会誌	2002	5	13-18	津下 一代、武田理美、山本薫、由美奈、石川信仁、太田裕子、太田壽城	定期的な運動習慣がなく、基本健康診査で要指導と判定、薬物治療を行っていない女性	27名→解析対象は23名59.1±4.9歳	メディカルチェック実施後アクアエクササイズ3ヶ月間週2回、1回60分ストレッチ5分、WU10分、アクアダンス・水の抵抗を利用した上下肢、体幹筋トレなど30分、15分CDグループワーク、ミニ講座。栄養指導は行わず	3か月		出席率91.2%、筋力、6分間歩行テスト、水中歩行テスト、HbA1c、血圧、GOT有意に改善	3	自主グループを作って水中運動継続、アクアピクス継続など運動の習慣化や自発的な活動に移行、セルフケアに対する意欲アップ
前後変化	水中運動	水中運動教室実施が中高齢者の降圧後果に与える影響	国士館大学体育研究所報	2002	20	99-104	青葉 明、高野明、菅野篤子	水中運動教室参加者のうち、参加率70%以上で最終回まで継続したもの。薬物服用なし、59.1±10歳有疾患者は医師に参加許可	100(男性29、女性71)	25m屋内プール(気温30度、水温30度)週2回*90分	8週	運動習慣のない中高齢者30名(男性17、女性13、57.0±12.5歳)	血圧水中運動群でのみ改善、さらに10ヶ月継続者(31名)ではさらに有意に改善	3	プログラムの詳細をみるにはいいが、研究の質は必ずしも高くない

表3 アクア・レジャー

分類	運動の種類	題名	雑誌名	年	vol.	ページ	著者	対象	対象人数	介入法	介入期間	対照群	結果	レベル	memo
RCT(クロスオーバーデザイン)	レジャーウォーキングなど	地域在住高齢者に対する太極拳ゆったり体操の短期継続が動脈硬化関連指標に及ぼす影響	理学療法学	2013	40	118-119	森 耕平, 野村 卓生, 片岡 紳一郎, 明崎 禎, 中俣 惠美, 浅成 史成, 森 禎章, 甲斐 悟, 渡辺 正仁	市や区長会などを通して募集した大阪府相原市に在住する60歳以上の健康高齢者	47名(前期介入群24名、後期介入群23名)→各1名途中中止45名	体操(週1回、計12回 太極拳ゆったり体操 10分準備体操、その後60分 PT3-4名。自宅でもDVDを見ながら実施)	3か月(2014年1-3月)	期間後に運動を行う群	CAVI 対照群と比較し優位に改善、握力、長座体前屈も。太極拳は週平均2.9回実施	1	
前後変化	レジャーウォーキングなど	ノルディックウォーキングを取り入れた運動療法の取り組み	愛仁会医学研究誌	2012	43	261-262	菊岡 由紀, 大原 章子, 吉村 雅子, 矢野 嘉昭, 片山 正一, 田畑 勉	糖尿病患者4、地域住民9	13名	糖尿病教室を地域公開講座に拡大 13回。メディカルチェック		なし	腹囲減少平均-0.8cm	3	運動習慣既往歴を考慮してグループ分けし、身体レベルに合わせて指導
前後変化群間比較(非RCT)	レジャーウォーキングなど	6ヶ月間のストックウォーキングおよびノーマルウォーキングが血液性状・形態・機能に及ぼす影響	ウォーキング研究	2007	11	133-141	寄本 明ら	滋賀県H市住民検診メタボ項目1つでも+中高年 Nw群13名(57.3±10.1歳)	13+10名	ストックウォーキング	6か月	ノーマルウォーキング	体重、腹囲、BMI、体脂肪率が3ヶ月後より有意に改善、群間差もあり HDLCも	3	
前後変化	レジャーウォーキングなど	高齢者におけるストックを用いたウォーキングおよび体操によるヘルスプロモーション	ウォーキング研究	2010	14	143-148	寄本 明ら	健康高齢者25名(男性5)69.6±6歳、	25名	ストックウォーキング+体操	3か月	なし	超音波伝播速度、ステイフネス改善、握力、垂直跳び、ステップング、ハイガン片足立ち有意に改善	3	
前後変化群間比較(非RCT)	レジャーウォーキングなど	集団運動プログラムにおけるスポーツ種目の併用が健康関連QOLに及ぼす影響	関西臨床スポーツ医学研究会誌	2010	19	25-28	黒瀬 聖司, 七野 由美子, 今井 優, 樹田 出, 佐藤 真治, 大槻 伸吾	心疾患及び生活習慣病で運動療法実施中、前の1年間トラブルなく出来た人、男女10/14, 67±9.3歳	24名	集団運動プログラム90分、週1-2回 スポーツ群12名、有酸素運動器具のみ12名	1年間	有酸素器具群	健康関連QOL スポーツ群でのみ、日常役割昨日精神が改善、PCSも改善。ただ、前で運動継続時間に有意差あり	3	
前後変化	レジャーウォーキングなど	3か月間のノルディックウォーキング実施が生活習慣病罹患者の身体組成、運動能力、血液性状に及ぼす影響	体力・栄養・免疫学雑誌	2009	19	80-88	島崎 あかね, 榎村 修生	長野県上田市内で行われたNw体験講習会参加者。メタボまたはその予備群 51-71歳 一般中高年	男性5名、女性6名、61.8±7.5歳	週3回1回30分以上生活スタイルに合わせて自主的に実施 記録用紙に内容時間を記録 基本技術は公認インストラクターが指導	2008年3月から6月の3か月	なし	体重BMI体脂肪率腹囲が有意に減少。10m障害物歩行、6分間歩行が改善、LDLC有意に低下	3	より効果を高めるには積極的な介入、指導が必要