

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

健康増進施設の現状把握と
標準的な運動指導プログラムの開発
および効果検証と普及促進
(H29-循環器等-一般-012)

平成29年度～令和元年度 総合研究報告書

令和2年（2020）3月

研究代表者 澤田 亨
(早稲田大学 スポーツ科学学術院)

目 次

I . 研究組織	1
II . 総合研究報告書	
健康増進施設の現状把握と標準的な運動指導プログラムの開発および 効果検証と普及促進	3
研究成果の刊行に関する一覧表	14
III . 資料	
厚生労働省：e-ヘルスネット公開用リーフレット	17
かかりつけ医用リーフレット	53
運動指導者向けリーフレット	77
健康増進施設パンフレット	101
健康増進施設パンフレットの解説	169
日本健康スポーツ連盟ホームページ.....	271
健康増進施設に対する運動指導プログラムおよび健康増進施設大会周知文 ..	310

健康増進施設の現状把握と標準的な運動プログラムの開発および効果検証と普及促進

研究代表者 澤田 亨（早稲田大学 スポーツ科学学術院・教授）

研究要旨

厚生省（当時）は国民の健康づくりを推進するため、昭和 63 年に健康増進施設認定制度を創設した。創設から 30 年が経過し、創設当時と社会情勢が変化していることから、本制度が国民の健康寿命の延伸に更に貢献していくために、改善すべき点を明らかにして改善に取り組む必要がある。さらに、健康増進施設が全国に存在する類似施設（フィットネスクラブや医療法第 42 条施設）のすぐれたモデルとなるべく、エビデンス（科学的根拠）に基づいた運動指導プログラムを持ち、かつ、効果的に運営するとともに、標準的な運動指導プログラムの普及・啓発に努めることが重要である。

本研究は認定制度の改善すべき点を明らかにするために、① 認定施設の運営者に対するヒアリング調査、② 認定施設に対する質問紙調査、③ 施設利用者に対する質問紙調査を実施した。さらに、エビデンスに基づいた標準的な運動指導プログラムを作成するために、先行研究のレビューと関連学会の運動療法ガイドラインを確認するとともに自転車運動の効果を確認するためのコホート研究を実施した。

これらの研究の結果、健康増進施設認定制度の改善すべき点として、① 運動型健康増進施設および指定運動療法施設それぞれの役割の明確化、② 運動型健康増進施設認定要件の変更、③ 健康増進施設大会の開催、④ 健康増進施設研究の実施と研究成果の積極的な発信を提案した。さらに、指定運動療法施設が普及・増加するためのインセンティブとなりうる医療費控除制度運用の改善については、かかりつけ医が日本医師会認定健康スポーツ医である場合とそうでない場合に分けて、医療費控除のフロー簡略化を提案した。一方で、標準的な運動指導プログラムの作成については、12 種類の疾病別運動プログラムリーフレット、4 種類の運動指導前後の体力測定リーフレット、4 種類の運動指導者向け情報提供リーフレットを作成した。さらに、コホート研究については、自転車運動と生活習慣病罹患の関係について調査した結果を報告した。

健康増進施設が国民の健康寿命の延伸に貢献するためには、運動型健康増進施設と指定運動療法施設それぞれの役割を明確にして生き活きと活躍するとともに、全国に存在する類似施設のすぐれたモデルになることが重要である。本研究の調査によって、健康増進施設認定制度には多くの施設に共通した課題や希望があることが明らかになった。また、現時点で得られるエビデンスを基にした標準的な運動指導プログラムを作成することができた。これらのプログラムを活用するとともに、健康増進施設の認知度や社会的な発信力を高めることによって健康増進施設認定制度が今まで以上に国民の健康づくりに貢献することが望まれる。

研究分担者

小熊 祐子 慶應義塾大学スポーツ医学研究センター 大学院健康マネジメント研究科・准教授
佐藤 真治 帝京平成大学 健康メディカル学部・教授
丸藤 祐子 国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所・室長

研究協力者

宮地 元彦 国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所・部長
齋藤 義信 慶應義塾大学 大学院健康マネジメント研究科・助教
川上 諒子 早稲田大学 スポーツ科学学術院・講師

A. 研究目的

高齢化が進展する日本において、社会生活機能の維持向上は優先的に取り組むべき対策の一つである。身体活動が社会生活機能の維持向上をもたらすことが報告されている（健康づくりのための身体活動基準 2013、2013 年）。健康日本 21（第二次）の目標に掲げている「運動習慣者の割合の増加」は計画的・継続的に実施する運動実践者を増加させることによって目標が達成される。フィットネス関連施設は運動を実践する場所のひとつであり、フィットネス関連施設の利用者を増加させることは健康日本 21（第二次）における目標達成にとって重要である。政府は日本再興戦略のひとつとしてフィットネスクラブを健康寿命延伸産業として位置付けているが、我が国のフィットネスクラブの個人会員数（法人会員は除く）は、約 230 万人であり国民の約 2%に過ぎない（経産省、2016 年）。一方で、アメリカにおける民間フィットネスクラブの会員数の割合は 13%であり（文部科学省、2016 年）、日本と比較して明らかに高い入会率を示している。

厚生省（当時）は国民の健康づくりを推進するため、昭和 63 年に健康増進施設認定制度を創設した（344 施設：令和 2 年 3 月末現在）。創設から 30 年が経過し、創設当時と社会情勢が変化していることから、本制度において認定された健康増進施設や類似施設（フィットネスクラブや医療法 42 条施設）が国民の健康寿命の延伸に更に貢献していくために、健康増進施設認定制度における改善すべき点を明らかにして改善に取り組む必要がある。さらに、健康増進施設が全国に存在する類似施設（フィットネスクラブや医療法第 42 条施設）のすぐれたモデルとなるべく、エビデンス（科学的根拠）に基づいた運動指導プログラムを持ち、かつ、効果的に運営するとともに、標準的な運動指導プログラムの普及・啓発に努めることが重要である。

本研究は認定制度の改善すべき点を明らかにするために、健康増進施設認定制度の課題調査として、設営者に対するヒアリング調査、施設運営者に対する質問紙調査、施設利用者に対する質問紙

調査を行った。さらに、エビデンスに基づいた標準的な運動指導プログラムを作成するために、先行研究のレビューと関連学会の運動療法ガイドラインの確認およびコホート研究を実施した。

B. 研究方法

1. 健康増進施設認定制度の課題調査

健康増進施設認定制度の改善すべき点を明らかにするために、(1) 設営者に対するヒアリング調査、(2) 施設運営者に対する質問紙調査、(3) 施設利用者に対する質問紙調査、(4) 関連団体に対するヒアリング調査を実施した。

(1) 施設運営者に対するヒアリング調査

全国各地に存在する健康増進施設の認定を受けている 13 施設と、あえて認定を受けていない 3 施設を訪問し、施設の運営状況や健康増進施設認定制度の課題をヒアリングした。

(2) 施設運営者に対する質問紙調査

2018 年 1 月に、2017 年末時点で運動型健康増進施設の認定を受けている 340 施設に調査用紙を郵送し、1) 施設のタイプや概要、2) 体力測定、3) 運動プログラム、4) 運動型健康増進施設認定制度の課題、5) 施設の社会貢献や学術貢献、6) 健康増進施設認定制度に関する課題や希望、の 6 項目について多肢選択式あるいは自由記述形式で調査した。加えて、指定運動療法施設に対しては運動療法プログラムについて調査した。

(3) 施設利用者に対する質問紙調査

認定施設をランダムに 37 施設抽出し、リストの上位から順に本調査への協力をメールで依頼した。各施設には約 10 人の会員に対して質問紙調査を匿名で実施していただくよう依頼した。そして、調査実施者が 100 人を超えるまでリスト順に依頼を続けた。

調査用紙には性別、年代、治療中の病気、健康増進施設の利用期間・利用頻度、健康増進施設に対する認識、主に実施している運動種目、体力測定、運動型健康増進施設利用の効果やよかった事、かかりつけ医の存在、医療費控除制度の利用、運動型健康増進施設に関する課題や希望といった項目につ

いて多肢選択式あるいは自由記述形式で調査した。

2. 運動プログラムの作成

エビデンスに基づいた効果的な運動プログラムを作成するために、① 先行研究のレビューと関連学会の運動療法ガイドラインの確認、② コホート研究の実施をおこなった。

(1) 先行研究のレビューと関連学会の運動療法ガイドラインの確認

プログラムの作成にあたっては、これまでに報告されている先行研究や関連学会から公表されている運動療法ガイドラインを確認し、疾病別運動プログラムを作成した。疾病別運動プログラムの対象疾患について、関連学会から運動療法ガイドラインが公表されている場合は、その内容を確認し、先行研究と齟齬がない場合は関連学会が公表している運動療法ガイドラインに沿った形でプログラムを作成した。さらに、関連学会に連絡をとり、運動プログラム作成について了解を得た。関連学会から公表されている運動療法ガイドラインが存在しない場合や、現時点におけるエビデンスのグレードが低い場合は、現状で入手できる範囲のエビデンスを使用してプログラムを作成した。

(2) コホート研究

健康診断を受けた日本人 33,066 人を解析対象とした後ろ向きコホート研究を実施し、自転車を含む職場への通勤手段と健康診断において判定された糖尿病の関係を、Cox 比例ハザードモデルを用いて評価した。

3. 倫理的配慮

(1) 施設運営者に対するヒアリング調査

施設運営者に対するヒアリング調査については口頭でヒアリングの目的や内容を伝え、許可が得られた内容のみヒアリング調査内容として公開した。

(2) 施設運営者に対する質問紙調査

施設運営者に対する質問紙調査については調査開始前に、調査委託機関に対して調査内容を外部

に公表しないという秘密保持契約を締結した。そして、調査用紙の配布・回収・データ入力については研究代表者が所属する機関と調査内容の秘密保持に関する契約を締結した調査委託機関が行うことを調査依頼用紙に記載した。加えて、研究者は調査会社からデータを受け取り、統計的に集計した後に学術発表や厚生労働省への報告のためだけに使用すると記載するとともに、調査に協力しなくても不利益が生じることはないに記載した。

(3) 施設利用者に対する質問紙調査

施設利用者に対する調査についてはすべて匿名で調査を実施し、個人情報を取り扱わなかった。

(4) 関連団体に対するヒアリング調査

関連団体に対するヒアリング調査については口頭でヒアリングの目的や内容を伝え、許可が得られた内容のみヒアリング調査内容として公開した。

(5) レビュー研究

情報の整理であることから倫理的配慮は不要であった。

(6) コホート研究

自転車運動と生活習慣病罹患の缶調査に関しては、国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所の倫理委員会の承認を得て実施した。

C. 研究結果

1. 健康増進施設認定制度の課題調査

(1) 施設運営者に対するヒアリング調査

健康増進施設認定制度の課題として最も多かった回答は「医療と施設の連携不足」と「制度の認知度が低い」であった。ヒアリング結果を総括すると、運動型健康増進施設が、厚生労働省承認の運動実施施設として、地域の中で身体活動促進のサイクルの重要な役割を果たし、かつ、かかわる職種の意義を有効に活用するためには、1) 運動型健康増進施設の役割の明確化、2) 国民（利用対象者）への周知、3) 連携するスポーツ医やかかりつけ医の優遇制度（例：診療報酬化）の整備、4) 申請・更新手続きの簡潔化、5) 運動型健康増進施設、指定運動療法施設の 2 段階の承認システムの見直し、6)

医療費控除申請に必要なプロセスの見直し・簡潔化、7) 定期評価に応じた利用者へのインセンティブ、8) 運動型健康増進施設間の横の連携、9) 地域に応じた地域包括ケアシステムとの融合や介護予防・リハビリテーションとの連携などについて、整理していく必要があると考えられた。

(2) 施設運営者に対する質問紙調査

運動型健康増進施設の認定を受けている 340 施設に調査用紙を郵送し、183 施設から回答を得た(回収率：54%)。

施設のタイプについては民間のフィットネススポーツが最も多く、次いで医療法第 42 条施設、公営のフィットネス施設という順だった。体力測定については、「身長、体重、肥満度」の測定についてはほとんどの施設が実施していたが、「全身持久力測定」を実施していないと回答した施設は 40 施設存在した。また、ほとんどの施設が個人別の運動プログラムを作成・提供しており、プログラム作成の根拠にしている資料は体力測定およびメディカルチェックの結果であった。運動療法プログラムについて回答した施設の多くが指定運動療法施設であった。

運動型健康増進施設として十分に活動できているかどうかについて、多くの施設が「まあまあ活動できている」と回答し、次いで「少しだが活動できている」、「大いに活動できている」と回答した。また、運動型健康増進施設認定制度が「国民の健康づくりの推進」に貢献できているかという問いに対しては、「まあまあ貢献できている」、「少しだが貢献できている」、「大いに貢献できている」という順で回答数が多かった。

運動型健康増進施設を運営するにあたっての課題については 100 施設が「運動療法処方せんを持参して施設を訪問される人が少ない」と回答した。次いで「日本医師会認定健康スポーツ医が所属する提携医療機関との契約が困難」と回答した施設が 60 施設、「健康運動指導士の運動療法に関する能力の質がばらばらで困る」が 46 施設、健康運動指導士の安定雇用や継続雇用が困難」が 43 施設、「健康運動実践指導者の運動療法に関する能力の

質がばらばらで困る」が 39 施設、「その他」が 23 施設であった。その他については健康増進施設認定制度の認知度の低さや、他の施設との差別化が図れないといった自由記載意見があった。

健康増進施設認定制度に関する課題や希望については、16 施設が制度運営方法の改善に関する課題や希望を述べた。制度の周知を希望する施設は 11 施設、施設の差別化や認定を受けるメリットに関する希望は 9 施設、行政との連携強化が 6 施設、運動指導者や健康運動指導士に関するものは 6 施設、その他 2 施設であった。

(3) 施設利用者に対する質問紙調査

認定施設をランダムに 37 施設抽出し、リストの上位から順に本調査への協力をメールで依頼し、協力の合意を得た施設に質問紙調査を匿名で実施していただくようお願いした結果、11 施設から 129 人分の調査票を回収することができた。

回答者の性別は、女性 78 件、男性 49 件、不明 2 件であった。治療中の疾患は高血圧が最も多く、次いで脂質異常症、運動器の疾患、糖尿病という順であった。ほとんどの会員が 5 年以上の利用期間であり、週 2~3 回利用している人が最も最も多かった。

現在利用している施設が「厚生労働大臣認定健康増進施設」あることをご存知でしたか? という質問に対して、「知らなかった」と回答した人は 58 人(45%)であり、約半数の回答者が自分が利用している施設が健康増進施設であると認識していなかった。

利用者のほとんどが運動型健康増進施設の利用目的を「体力の維持・増進(106人)」あるいは「健康の維持・増進(109人)」と回答した。一方で、「リラックス・ストレス解消(43人)」や「仲間づくり(19人)」と回答した人も少なからず存在した。また、認知症予防(25人)や疾病予防(37人)といった疾病予防を目的に運動型健康増進施設を利用すると回答した人も存在した。

指定運動療法施設の施設利用料が医療費控除の対象になることを知っていた回答者は 67 人であった。一方、指定運動療法施設の施設利用料を申請し

たことがあると回答した人は36人であった。

運動型健康増進施設利用者に対する利用実態調査や希望調査は、運動型健康増進施設を対象に実施した実態調査と同様に、健康増進施設認定制度の周知や、医療費控除制度の改善が課題であることが明らかになった。また、運動型健康増進施設で実施する運動プログラムは利用者の実態や希望に対応して、筋力トレーニングやリラクゼーション、あるいは仲間づくりといった視点を持って新たな運動プログラムを開発することが望ましいと考えられた。

2. 標準的な運動指導プログラムの作成

標準的な運動指導プログラムとして、① 疾病別運動プログラム、② 運動指導前後の体力測定プログラム、③ 運動指導者向けプログラムを作成した。

各プログラムは普及のしやすさを考えて、独立した1枚1枚のリーフレットの形で作成した。さらに、利用者を、① 厚生労働省ホームページ（e-ヘルスネット）閲覧者、② 健康増進施設利用者のかかりつけ医、③ 健康増進施設で運動指導を実施する運動指導者、④ 健康増進施設の運営者に設定し、各リーフレットをまとめたパンフレットを作成した。さらに、健康増進施設の管理者向けに作成したパンフレットについては、それぞれのリーフレット作成のエビデンスを記載した解説書を作成した。

(1) 疾病別運動プログラム

下記の項目に関するプログラムを作成した。

- ・成人を対象にした運動プログラム
- ・高齢者を対象にした運動プログラム
- ・内科的疾患別に勧められる有酸素運動の目安
- ・高血圧の人を対象にした運動プログラム
- ・2型糖尿病の人を対象にした運動プログラム
- ・虚血性心疾患（狭心症・心筋梗塞）の人を対象にした運動プログラム
- ・認知症予防のための運動プログラム
- ・肥満・メタボリックシンドロームの人を対象にした運動プログラム
- ・がんサバイバーを対象にした運動プログラム

- ・サルコペニアの人を対象にした運動プログラム
- ・腰痛の人を対象にした運動プログラム
- ・変形性ひざ関節症の人を対象にした運動プログラム

(2) 運動指導前後の体力測定プログラム

下記の項目に関するプログラムを作成した。

- ・運動指導前後の体力測定：有酸素運動（全身持久力）
- ・運動指導前後の体力測定：筋力・筋持久力
- ・身体組成の評価
- ・ロコモ度テスト

(3) 運動指導者向けプログラム

下記の項目に関するプログラムを作成した。

- ・青年を対象にした運動プログラム
- ・18歳から64歳の人を対象にした身体活動指針（アクティブガイド）
- ・65歳以上の人を対象にした身体活動指針（アクティブガイド）
- ・座位行動

D. 考察

1. 健康増進施設認定制度の課題調査

運動型健康増進施設や関連団体へのヒアリング調査や質問紙調査、施設利用者を対象とした質問紙調査を実施して「健康増進施設認定制度」の現状を把握した。これらの調査の結果、本制度が国民の健康寿命の延伸に更に貢献するために必要と考えられるいくつかの課題が明らかになった。

これらの課題の主なもの、① 指定運動療法施設とそれ以外の運動型健康増進施設の役割を明確にする必要があること、② 有酸素運動プログラムの実施に大きく偏った認定要件を変更する必要があること、③ 本制度や健康増進施設の認知度を高めるとともに健康増進施設が他の施設に対してリーダーシップを発揮するための環境づくりを支援する必要があることである。そして、これらの課題を改善するために、(1) 各施設の役割の明確化、(2) 運動型健康増進施設認定要件の変更、(3) 健康増進施設大会の開催、(4) 健康増進施設研究の実施と研究成果の積極的な発信を提案する。さらに、指定運

動療法施設が普及・増加するためのインセンティブとなりうる医療費控除制度運用の改善については、かかりつけ医が日本医師会認定健康スポーツ医である場合とそうでない場合に分けて、医療費控除のフロー簡略化を提案する。

(1) 各施設の役割の明確化

一次予防を志向している運動型健康増進施設については認定施設数を増やすことより、認定を受けた質の高い施設が、運動プログラム効果の確認や、新たな運動プログラムの開発、さらには会員の集客や定着を図る運営方法を開発し、全国に数多く存在している一次予防を志向している施設に得られたエビデンスを発信するという、健康づくり施設のモデルとしての役割が期待される。一方で、指定運動療法施設は一次予防を志向している運動型健康増進施設（指定運動療法施設の認定を受けない運動型健康増進施設）と異なり自ら施設数を増やしていくことが望まれる。指定運動療法施設には利用料の医療費控除制度というインセンティブがあることから、本研究班が提案する制度利用方法を簡便化する等の対策によってこのインセンティブを最大限に活用できる体制を構築することによって施設数を大きく増加させることが可能と考えられる。また、指定運動療法施設は2次・3次予防を志向している施設のモデルとなって、効果的な運動療法プログラムに関するエビデンスを発信するといった運動療法施設のモデルとしての役割も期待される。

(2) 運動型健康増進施設認定要件の変更

健康増進施設認定規程第4条（認定の基準）の規定の運用については局長通知である「健康増進施設認定基準について」が示されている。トレーニングジムや運動フロアに必要とされるおおよその面積については有酸素運動および補強運動を実施するために必要と考えられる施設としているが、ステップ運動といったスペースを必要としない有酸素運動プログラムを実施することが可能である。また、本研究においてコホート研究を実施している広い設置スペースを必要としない自転車エルゴメータを活用して有酸素運動プログラムをメインと

する運動療法を実施することが可能である。

指定運動療法施設は施設数を増やしていくことが望まれることから、スペースにかかわらずしっかりと運動療法プログラムを実施している施設を数多く認定できるように認定基準を見直すことが望まれる。

(3) 健康増進施設大会の開催

運動型健康増進施設が健康づくり施設や運動療法施設のモデルとして国民の健康づくりに貢献するためには自らの質を高めていくことが必要である。また、日々の活動のモチベーションを高めることも重要であると考えられる。現時点では各施設の多くは独立しており、優れた取り組みの横展開や意見交換が行われる場が確立していない。さらに、優れた取り組みを実施している施設に対する表彰制度も確立していない。そこで、運動型健康増進施設の大会を年に1回開催し、優れた活動内容を報告するとともに、優れた活動を展開している施設を表彰することを提案する。

(4) 健康増進施設研究の実施と研究成果の積極的な発信

JPHC Study (Japan Public Health Center Study) は厚生労働省がん研究助成金によって1990年に開始されたコホート研究であり、すでに300本以上の学術論文を公表しており、その多くが新聞やインターネットを通じて社会に発信され、国民の健康づくりに貢献している。

健康増進施設においてもJPHC Studyをモデルに、どのような運動プログラムが疾病の予防に関連しているのかを明らかにする研究を実施し、その結果を「健康増進施設研究」という名前とともに新聞やインターネットメディアに発信することを提案する。健康増進施設研究によって科学的に確認された効果的な運動プログラムを全国の健康づくり施設に提供することが可能となるだけでなく、メディアを通じて健康増進施設の認知度が高まることが期待される。

(5) 医療費控除フローの簡略化

指定運動療法施設における医療費控除の確定申告時の手続き自体の簡略化については、かかりつ

け医が健康スポーツ医の場合とそうでない場合に分けて提案する。かかりつけ医が健康スポーツ医の場合は、かかりつけ医が患者を診察し、運動療法の適用と考え、指定運動療法施設の利用をすすめる。次に、かかりつけ医が運動関連医療情報提供票と運動療法処方票を作成する。そして、患者が運動関連医療情報提供票と運動療法処方票を指定運動療法施設に持参する。指定運動療法施設では、運動療法処方票に基づき具体的な運動メニューを作成し、運動療法を実施する。通院時に健康スポーツ医等であるかかりつけ医が運動療法の経過を観察するといったものである。一方で、かかりつけ医が健康スポーツ医でない場合は、かかりつけ医が患者を診察した際に、運動療法の適用と考え、指定運動療法施設の利用をすすめる。あるいは患者が指定運動療法施設での運動療法を希望して、医師に情報提供を依頼することもあり得る。それをうけて、かかりつけ医が運動関連医療情報提供票を作成・交付する。情報として、健康診断の結果等も添付することとする。患者が運動関連医療情報提供票を指定運動療法施設に持参する。指定運動療法施設で、運動開始前に運動開始前健康チェックを実施する。現在の身体活動状況・健康状態・体力・行いたい運動を確認し、携提医療機関担当医と情報共有し、担当医の指導に基づく運動療法処方票を作成するというものである。

2. 標準的な運動指導プログラム

標準的な運動プログラムは、現在入手可能なエビデンスに基づいて作成した。しかしながら、リーフレット作成に使用したエビデンス(学術論文)は必ずしも日本人を対象としたエビデンスだけでなく、各エビデンスの標本代表性に課題がある。このため、新たに発信されたエビデンスを確認し、日本人を対象とした信頼性の高いエビデンスをリーフレットの改訂に使用していくことが必要だと考えられる。

E. 結論

健康増進施設が国民の健康寿命の延伸に貢献す

るためには、運動型健康増進施設と指定運動療法施設それぞれの役割を明確にして生き活きと活躍するとともに、全国に存在する類似施設のすぐれたモデルになることが重要である。本研究の調査によって、健康増進施設認定制度には多くの施設に共通した課題や希望があることが明らかになった。また、現時点で得られるエビデンスを基にした標準的な運動指導プログラムを作成することができた。これらのプログラムを活用するとともに、健康増進施設の認知度や社会的な発信力を高めることによって健康増進施設認定制度が今まで以上に国民の健康づくりに貢献することが望まれる。

F. 健康危険情報

なし。

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Hashimoto Y, Matsudaira K, **Sawada SS**, **Gando Y**, Kawakami R, Kinugawa C, Okamoto T, Tsukamoto K, **Miyachi M**, Naito H. Obesity and low back pain: A retrospective cohort study of Japanese males. *J Phys Ther Sci*,2017;29(6),978-83.
- 2) **Gando Y**, Murakami H, Yamamoto K, Kawakami R, Ohno H, **Sawada SS**, Miyatake N, **Miyachi M**. Greater progression of age-related aortic stiffening in adults with poor trunk flexibility: A 5-year longitudinal study. *Front Physiol*, 2017;8:e454.
- 3) Momma H, **Sawada SS**, Lee IM, **Gando Y**, **Kawakami R**, Terada S, **Miyachi M**, Kinugawa C, Okamoto T, Tsukamoto K, Huang C, Nagatomi R, Blair SN Consistently high level of cardiorespiratory fitness and incidence of type 2 diabetes. *Med Sci Sports Exerc*, 2017;49(10),2048-55.
- 4) Takechi S, Yoshimura K, **Oguma Y**, **Saito Y**, Mimura M. Relationship between Social Capital and Cognitive Functions among Community-Based Elderly. *Advances in Alzheimer's Disease*. 2017;06(02):45-51.

- 5) Komatsu H, Yagasaki K, **Saito Y**, **Oguma Y**. Regular group exercise contributes to balanced health in older adults in Japan: a qualitative study. *BMC Geriatr.* 2017;17(1):190.
- 6) **小熊祐子**. 運動開始のメディカルチェックについて考える—地域での身体活動促進を念頭に— 2018.2 慶應義塾大学スポーツ医学研究センター紀要 2016;19-23.
- 7) **小熊祐子**. 自治体と連携した取り組み（地域特性に合わせた取り組み）健康スポーツ医を通して自治体と大学が連携して事業を行う事例。ふじさわプラス・テンの事例を通して。日本医師会健康スポーツ医学委員会。健康スポーツ医学委員答申 2018; 50-52.
- 8) Yamamoto N, Miyazaki H, Shimada M, Nakagawa N, **Sawada SS**, Nishimuta M, Kimura Y, Kawakami R, Nagayama H, Asai H, Lee IM, Blair SN, Yoshitake Y. Daily step count and all-cause mortality in a sample of Japanese elderly people: a cohort study. *BMC Public Health.* 2018;18(1):540.
- 9) **Saito Y**, **Oguma Y**, Tanaka A, Kamada M, Inoue S, Inaji J, Kobori Y, Tajima T, Kato R, Kibayashi Y, Narumi Y, Takeuchi A, Miyachi M, Lee IM, Takebayashi T, Community-wide physical activity intervention based on the Japanese physical activity guidelines for adults: A non-randomized controlled trial, *Prev Med.* 2018;107:61-68.
- 10) **Kawakami R**, **Sawada SS**, Lee IM, **Gando Y**, Momma H, Terada S, Kinugawa C, Okamoto T, Tsukamoto K, Higuchi M, **Miyachi M**, Blair SN. Long-term Impact of Cardiorespiratory Fitness on Type 2 Diabetes Incidence: A Cohort Study of Japanese Men. *J Epidemiol.* 2018;28(5):266-73.
- 11) Momma H, **Sawada SS**, Sloan RA, **Gando Y**, **Kawakami R**, Terada S, **Miyachi M**, Kinugawa C, Okamoto T, Tsukamoto K, Huang C, Nagatomi R, Blair SN. Importance of Achieving a "Fit" Cardiorespiratory Fitness Level for Several Years on the Incidence of Type 2 Diabetes Mellitus: A Japanese Cohort Study. *J Epidemiol.* 2018;28(5): 230-6.
- 12) Hashimoto Y, Matsudaira K, **Sawada SS**, **Gando Y**, **Kawakami R**, Kinugawa C, Okamoto T, Tsukamoto K, Miyachi M, Naito H, Blair SN. Objectively Measured Physical Activity and Low Back Pain in Japanese Men. *J Phys Act Health.* 2018;15(6):417-22.
- 13) **Sawada SS**, **Gando Y**, **Kawakami R**, Blair SN, Lee IM, Tamura Y, Tsuda H, Saito H, **Miyachi M**. Combined aerobic and resistance training, and incidence of diabetes: A retrospective cohort study in Japanese older women. *J Diabetes Investig.* 2019;10(4):997-1003.
- 14) Momma H, **Sawada SS**, Kato K, **Gando Y**, **Kawakami R**, **Miyachi M**, Huang C, Nagatomi R, Tashiro M, Ishizawa M, Kodama S, Iwanaga M, Fujihara K, Sone H. Physical Fitness Tests and Type 2 Diabetes Among Japanese: A Longitudinal Study From the Niigata Wellness Study. *J Epidemiol.* 2019;29(4):139-146.
- 15) Momma H, **Sawada SS**, Sloan RA, **Gando Y**, **Kawakami R**, **Miyachi M**, Fukunaka Y, Okamoto T, Tsukamoto K, Nagatomi R, Blair SN. Frequency of achieving a 'fit' cardiorespiratory fitness level and hypertension: a cohort study. *J Hypertens.* 2019;37(4):820-6.
- 16) Miyamoto R, **Sawada SS**, **Gando Y**, Matsushita M, **Kawakami R**, Muranaga S, Osawa Y, Ishii K, Oka K. Stand-up test overestimates the decline of locomotor function in taller people: a cross-sectional analysis of data from the Kameda Health Study. *J Phys Ther Sci.* 2019;31(2):175-84.
- 17) Watanabe N, **Sawada SS**, Shimada K, Lee IM, **Gando Y**, Momma H, **Kawakami R**, **Miyachi M**, Hagi Y, Kinugawa C, Okamoto T, Tsukamoto T, Blair SN. Relationship between Cardiorespiratory Fitness and Non-High-Density Lipoprotein Cholesterol: A Cohort Study. *J Atheroscler Thromb.* 2018;25(12):1196-205.
- 18) **Gando Y**, **Sawada SS**, **Kawakami R**, Momma H, Shimada K, Fukunaka Y, Okamoto T, Tsukamoto K,

- Miyachi M**, Lee IM, Blair SN. Combined association of cardiorespiratory fitness and family history of hypertension on the incidence of hypertension: A long-term cohort study of Japanese males. *Hypertens Res*. 2018;41(12):1063-9.
- 19) **小熊祐子**. 厚生労働省認定運動型健康増進施設・指定運動施設をきっかけに、スポーツ・運動・身体活動と医療との連携について考える 2019.2 慶應義塾大学スポーツ医学研究センター紀要 2017.
- 20) **小熊祐子**、**齋藤義信**、田島敬之. がん患者サバイバーシップへの支援 がんサバイバーの身体活動・運動と健康増進 日本健康教育学会誌
- 21) **小熊祐子**、**齋藤義信**. 健康長寿社会における身体活動と健康ー「ふじさわプラス・テン」の取り組みを通してー. *予防医学*. 2019;60:21-5.
- 22) **小熊祐子**. 健康開始前のスクリーニング 誰が何をするのか 日本臨床運動療法学会誌 in press.
- 23) **小熊祐子**、井上茂、永富良一. 8. 脳心血管病の生活習慣の改善ー運動療法 P1041-1043、脳心血管病予防に関する包括的リスク管理チャート 2019 年版について 日内会誌 108 (5) 1024-1070, 2019.
- 24) 日高なぎさ、**佐藤真治**、嶋田愛、適切な歩行介入指導がもたらす心理的効果についての研究ー心疾患患者と健常人の比較からー、大阪産業大学人間環境論集、2018;17:49-57.
- 25) Kurose S, Miyauchi T, Yamashita R, Tamaki S, Imai M, Nakashima Y, Umeda Y, **Sato S**, Kimura Y, Masuda I, Association of locomotive activity with sleep latency and cognitive function of elderly patients with cardiovascular disease in the maintenance phase of cardiac rehabilitation, *J Cardiol*. 2019;73(6):530-5.
- 26) Miyamoto R, **Sawada SS**, **Gando Y**, Matsuchita M, **Kawakami R**, Muranaga S, Osawa Y, Ishiii K, Oka K. Simple-measured leg muscle strength and prevalence of diabetes among Japanese males: A cross-sectional analysis of data from the Kameda Health Study. *Phys Ther Sci*. 2020;32(1):1-6.
- 27) Sloan RA, Kim Y, **Sawada SS**, Asakawa A, Blair SN, Finkelstein EA. Is less sedentary behavior, more physical activity, or higher fitness associated with sleep quality? A cross-sectional study in Singapore. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17:1377.
- 28) **澤田亨**. 厚生労働大臣認定健康増進施設の活性化と運動指導の標準プログラム開発. *日本臨床運動方法学会誌*. 2020;21(2):53-5.
- 29) **小熊祐子**. 健康開始前のスクリーニング 誰が何をするのか. *日本臨床運動療法学会誌*. 2019;20(2):27-31.
- 30) **小熊祐子**. Global Action Plan on Physical Activity 2018-2030 についてーオリンピック・レガシー、SDGs とともに考える. *日本健康教育学会誌*. 2020. in press.

2. 学会発表

- 1) **Sawada SS**, Tanimoto M, **Gando Y**, Murakami H, **Kawakami R**, Tsuda H, Saito H, Blair SN, **Miyachi M**. Effects of combined aerobic and resistance training: A randomized controlled trial. 64th Annual Meeting of the American College of Sports Medicine, Denver, USA, May, 2017.
- 2) Kikuga N, **Sawada SS**, Matsushita M, **Gando Y**, Watanabe N, Hashimoto Y, Nakata Y, Sloan RA, Blair SN, Fukushima N, Inoue S. Predictive Indicators of Early Fitness Club Membership Termination in Japan: A Cohort Study. 64th Annual Meeting of the American College of Sports Medicine, Denver, USA, May, 2017.
- 3) Hashimoto Y, **Sawada SS**, Matsudaira K, **Gando Y**, **Kawakami R**, Kinukawa C, Okamoto T, Tsukamoto K, **Miyachi M**, Naito H, Blair SN. Fatness and low back pain: a cohort study of Japanese male workers in the Tokyo Metropolitan Area. 64th Annual Meeting of the American College of Sports Medicine, Denver, USA, May, 2017.
- 4) Yamamoto N, Miyazaki H, Nagayama H, Shimada M, Nakagawa N, **Sawada SS**, Nishimuta M, Kimura Y,

- Kawakami R**, Asai H, Lee IM, Blair SN, Yoshitake Y. Change in knee extensor strength and all-cause mortality in Japanese elderly individuals: A cohort study. 64th Annual Meeting of the American College of Sports Medicine, Denver, USA, June, 2017.
- 5) Momma H, **Sawada SS**, Shimada K, **Gando Y**, **Miyachi M**, Kinugawa C, Okamoto T, Tsukamoto K, Huang C, Nagatomi R. Effect of cardiorespiratory fitness on blood glucose trajectory with aging: a cohort study of Japanese men. 64th Annual Meeting of the American College of Sports Medicine, Denver, USA, June, 2017.
- 6) **丸藤祐子**, **澤田亨**, 渡邊夏海, 門間陽樹, **川上諒子**, 木庭新治, 井上茂, 絹川千尋, 岡本隆史, 塚本浩二, **宮地元彦**. 全身持久力と脂質異常症の関係: 日本人男性労働者を対象にした長期コホート研究. 第 49 回日本動脈硬化学会, 広島, 7 月, 2017.
- 7) **澤田亨**. 健康増進施設の概要と現状. 第 36 回日本臨床運動療法学会学術集会, 大阪, 7 月, 2017.
- 8) 門間陽樹, **澤田亨**, **丸藤祐子**, **宮地元彦**, 福中康志, 岡本隆史, 塚本浩二, 黄聡, 永富良一. 全身持久力の基準の維持と高血圧発症リスク: コホート研究. 第 72 回日本体力医学会, 松山, 9 月, 2017.
- 9) **川上諒子**, **澤田亨**, **丸藤祐子**, 門間陽樹, 寺田新, 絹川千尋, 岡本隆史, 塚本浩二, 樋口満, **宮地元彦**. 2 型糖尿病罹患に対する全身持久力の長期的な影響. 第 72 回日本体力医学会, 松山, 9 月, 2017.
- 10) **澤田亨**. 運動型健康増進施設の現状. 第 37 回日本臨床運動療法学会学術集会, 東京, 9 月, 2018.
- 11) **Sawada SS**, **Gando Y**, **Kawakami R**, Tashiro M, Lee I-M, Blair SN, **Miyachi M**, Sone H, Kato K. Leisure -time physical activity, work-related walking and incidence of kidney stones in Japanese workers: The Niigata Wellness Study. 65th Annual Meeting of the American College of Sports Medicine, Minneapolis, USA, May, 2018.
- 12) **小熊祐子**, 田島敬之, 飯田健次, **齋藤義信**. 特定健診、人間ドック、アンチエイジングドックの現状と課題 ライフステージに応じた生活習慣評価とアドバイス 身体活動を中心に 第 18 回日本抗加齢医学会総会. 2018.5
- 13) **小熊祐子**, **齋藤義信**, 田島敬之. がん患者サバイバーシップへの支援 がんサバイバーの身体活動・運動と健康増進. 日本健康教育学会第 27 回学術大会. 2018.7
- 14) **齋藤義信**, 田島敬之, 柴千里, **小熊祐子**. 健康教育、ヘルスプロモーションの評価から得られること 身体活動促進のためのポピュレーションアプローチ ふじさわプラス・テンの取り組み 日本健康教育学会第 27 回学術大会. 2018.7
- 15) **小熊祐子**, **齋藤義信**. 運動療法を医療システムに統合するにはどうすればよいか? 運動前健康スクリーニング 誰が何をするのか 日本臨床運動療法学会第 37 回学術集会. 2018.9
- 16) **Sato S**, High Intensity Interval Training and Mitochondrial Function in Diabete、Exercise is medicine (EIM) Asia 招待講演、2018 年
- 17) **Sato S**, Cardiac Rehabilitation in Japan, Euro Prevent 2018 招待講演, 2018 年
- 18) **Sato S**, Ministerial Notification of the Health Promotion Act in Japan and The Challenge of EIM, EIM Taiwan 招待講演
- 19) **佐藤真治**, 東京 2020 大会後のレガシーについて誰もがスポーツを「する・観る・支える」社会の 実現、日本心臓リハビリテーション学会 (シンポジウム)、2018 年
- 20) **Sato S**, Cardiac Rehabilitation in Japan, 日本心臓リハビリテーション学会、中国国際長城心臓リハビリテーション学会+日本心臓リハビリテーション学会ジョイントセッション、2018 年
- 21) **佐藤真治**. 地域における医療と運動施設の連携をどうするか? 臨床運動療法学会 (シンポジウム)、2018 年
- 22) **澤田亨**. 健康増進施設における運動指導の標準プログラム開発. 第 38 回日本臨床運動療法

学会. 新潟, 2019. 小熊祐子、齋藤義信. EIM セッション 医療機関と運動施設の連携について. 第 38 回日本臨床運動療法学会. 新潟, 2019 年 9 月

- 23) **小熊祐子、齋藤義信**. 健康・体力づくり事業財団・日本心臓リハビリテーション学会ジョイントセッション 心臓リハビリ、運動療法を広く国民に知ってもらうにはどうすれば良いか? スポーツ・運動・身体活動と医療のつながり. 第 25 回日本心臓リハビリテーション学会学術集会. 大阪. 2019 年 7 月
- 24) **小熊祐子**. 会長講演 第 22 回日本運動疫学会学術総会. 横浜. 2019 年 6 月
- 25) **小熊祐子、齋藤義信**. EIM セッション 医療機関と運動施設の連携について. 第 38 回日本臨床運動療法学会. 新潟, 2019 年 9 月
- 26) **佐藤真治**. 疾患（糖尿病、がん、腎臓病、認知症など）別の標準運動プログラム、EIM Japan セッション：地域における医療機関と運動施設の連携を促進する、第 38 回日本臨床運動療法学会学術集会、2019 年 9 月

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし。

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Hashimoto Y, Matsudaira K, <u>Sawada SS</u> , <u>Gando Y</u> , Kawakami R, Kinugawa C, Okamoto T, Tsukamoto K, <u>Miyachi M</u> , Naito H.	Obesity and low back pain: A retrospective cohort study of Japanese males.	J Phys Ther Sci	29 (6)	978-83	2017
<u>Gando Y</u> , Murakami H, Yamamoto K, Kawakami R, Ohno H, <u>Sawada SS</u> , Miyatake N, <u>Miyachi M</u> .	Greater progression of age-related aortic stiffening in adults with poor trunk flexibility: A 5-year longitudinal study.	Front Physiol	8	e454	2017
Momma H, <u>Sawada SS</u> , Lee IM, <u>Gando Y</u> , <u>Kawakami R</u> , Terada S, <u>Miyachi M</u> , Kinugawa C, Okamoto T, Tsukamoto K, Huang C, Nagatomi R, Blair SN.	Consistently high level of cardiorespiratory fitness and incidence of type 2 diabetes.	Med Sci Sports Exerc	49 (10)	2048-55	2017
Takechi S, Yoshimura K, <u>Oguma Y</u> , <u>Saito Y</u> , Mimura M.	Relationship between Social Capital and Cognitive Functions among Community-Based Elderly.	Advances in Alzheimer's Disease.	6 (2)	45-51	2017
Komatsu H, Yagasaki K, <u>Saito Y</u> , <u>Oguma Y</u> .	Regular group exercise contributes to balanced health in older adults in Japan: a qualitative study.	BMC Geriatr.	17 (1)	190	2017
<u>小熊祐子</u> .	運動開始のメディカルチェックについて考える —地域での身体活動促進を念頭に—	慶應義塾大学スポーツ医学研究センター紀要 2016	20	19-23	2018
<u>小熊祐子</u>	自治体と連携した取り組み（地域特性に合わせた取り組み）健康スポーツ医を通して自治体と大学が連携して事業を行う事例 ふじさわプラス・テンの事例を通して 健康スポーツ医学委員答申2018	日本医師会健康スポーツ医学委員会	3	50-52	2018
Yamamoto N, Miyazaki H, Shimada M, Nakagawa N, <u>Sawada SS</u> , Nishimuta M, Kimura Y, Kawakami R, Nagayama H, Asai H, Lee IM, Blair SN, Yoshitake Y, Blair SN.	Daily step count and all-cause mortality in a sample of Japanese elderly people: a cohort study.	BMC Public Health	18 (1)	540	2018
<u>Saito Y</u> , <u>Oguma Y</u> , Tanaka A, Kamada M, Inoue S, Inaji J, Kobori Y, Tajima T, Kato R, Kibayashi Y, Narumi Y, Takeuchi A, Miyachi M, Lee IM, Takebayashi T	Community-wide physical activity intervention based on the Japanese physical activity guidelines for adults: A non-randomized controlled trial	Prev Med	107	61-68	2018
<u>Kawakami R</u> , <u>Sawada SS</u> , Lee IM, <u>Gando Y</u> , Momma H, Terada S, Kinugawa C, Okamoto T, Tsukamoto K, Higuchi M, <u>Miyachi M</u> , Blair SN.	Long-term impact of cardiorespiratory fitness on type 2 diabetes incidence: A cohort study of Japanese men.	J Epidemiol	28 (5)	266-73	2018

Momma H, <u>Sawada SS</u> , Sloan RA, <u>Gando Y</u> , <u>Kawakami R</u> , Terada S, <u>Miyachi M</u> , Kinugawa C, Okamoto T, Tsukamoto K, Huang C, Nagatomi R,	Importance of achieving a “fit” cardiorespiratory fitness level for several years on the incidence of type 2 diabetes mellitus: a Japanese cohort study.	J Epidemiol	28 (5)	230-6	2018
Hashimoto Y, Matsudaira K, <u>Sawada SS</u> , <u>Gando Y</u> , <u>Kawakami R</u> , Kinugawa C, Okamoto T, Tsukamoto K, <u>Miyachi M</u> , Naito H, Blair SN.	Objectively measured physical activity and low back pain in Japanese men.	J Phys Act Health	15 (6)	417-22	2018
<u>Sawada SS</u> , <u>Gando Y</u> , <u>Kawakami R</u> , Blair SN, Lee I-M, Tamura Y, Tsuda H, Saito H, Miyachi M.	Combined aerobic and resistance training and incidence of diabetes: A retrospective cohort study in Japanese older women.	J Diabetes Invest	10 (4)	997-1003	2019
Momma H, <u>Sawada SS</u> , Kato K, <u>Gando Y</u> , <u>Kawakami R</u> , Miyachi M, Huang C, Nagatomi R, Tashiro M, Ishizawa, Kodama S, Iwanaga M, Fujihare K, Sone H.	Physical fitness tests and type 2 diabetes among Japanese: a longitudinal study from the Niigata Wellness Study.	J Epidemiol	29 (4)	139-146	2019
Momma H, <u>Sawada SS</u> , Sloan RA, <u>Gando Y</u> , <u>Kawakami R</u> , Miyachi M, Fukunaka Y, Okamoto T, Tsukamoto K, Nagatomi R, Blair SN.	Frequency of achieving a 'fit' cardiorespiratory fitness level and hypertension: a cohort study.	J Hypertens	37 (4)	20-6	2019
Miyamoto R, <u>Sawada SS</u> , <u>Gando Y</u> , Matsushita M, <u>Kawakami R</u> , Muranaga S, Osawa Y, Ishii K, Oka K.	Stand-up test overestimates the decline of locomotor function in taller people: a cross-sectional analysis of data from the Kameda Health Study.	J Phys Ther Sci	31 (2)	175-84	2019
Watanabe N, <u>Sawada SS</u> , Shimada K, Lee IM, <u>Gando Y</u> , Momma H, <u>Kawakami R</u> , Miyachi M, Hagi Y, Kinugawa C, Okamoto T, Tsukamoto T, Blair SN.	Relationship between Cardiorespiratory Fitness and Non-High-Density Lipoprotein Cholesterol: A Cohort Study.	J Atheroscler Thromb	25 (12)	1196-205	2018
<u>Gando Y</u> , <u>Sawada SS</u> , <u>Kawakami R</u> , Momma H, Shimada K, Fukunaka Y, Okamoto T, Tsukamoto K, Miyachi M, Lee IM, Blair SN.	Combined association of cardiorespiratory fitness and family history of hypertension on the incidence of hypertension: A long-term cohort study of Japanese males.	Hypertens Res	41 (12)	1063-9	2018
<u>小熊祐子</u>	厚生労働省認定運動型健康増進施設・指定運動施設をきっかけに、スポーツ・運動・身体活動と医療との連携について考える	慶應義塾大学スポーツ医学研究センター紀要	2019.2		2017
<u>小熊祐子</u> 、 <u>齋藤義信</u> 、田島敬之	がん患者サバイバーシップへの支援 がんサバイバーの身体活動・運動と健康増進	日本健康教育学会誌	27 (1)	109-14	2019
<u>小熊祐子</u> 、 <u>齋藤義信</u>	健康長寿社会における身体活動と健康 —「ふじさわプラス・テン」の取り組みを通して—	予防医学	60	21-5	2019
<u>小熊祐子</u>	健康開始前のスクリーニング 誰が何をするのか	日本臨床運動療法学会誌			<i>in press</i>

<u>小熊祐子</u> 、井上茂、永富良一	脳心血管病の生活習慣の改善－運動療法 P1041-1043 脳心血管病予防に関する包括的リスク管理 チャート 2019年版について	日内会誌	108 (5)	1024- 70	2019
日高なぎさ、 <u>佐藤真治</u> 、嶋田愛	適切な歩行介入指導がもたらす心理的効果 についての研究 ～心疾患患者と健常人の比較から～	大阪産業大学人 間環境論集	17	49-57	2018
Kurose S., Miyauchi T, Yamashita R, Tamaki S, Imai M, Nakashima Y, Umeda Y, <u>Sato S</u> , Kimura Y, Masuda I.	Association of locomotive activity with sleep latency and cognitive function of elderly pat ients with cardiovascular disease in the maint enance phase of cardiac rehabilitation	J Cardiol	73 (6)	530-5	2019
Miyamoto R, <u>Sawada SS</u> , <u>Gando Y</u> , Matsuchita M, <u>Kawakami R</u> , Muranaga S, Osawa Y, Ishiii K, Oka K.	Simple-measured leg muscle strength and prevalence of diabetes among Japanese males: A cross-sectional analysis of data from the Kameda Health Study.	Phys Ther Sci	32 (1)	1-6	2020
Sloan RA, Kim Y, <u>Sawada SS</u> , Asakawa A, Blair SN, Finkelstein EA.	Is less sedentary behavior, more physical activity, or higher fitness associated with sleep quality? A cross-sectional study in Singapore.	Int J Environ R es Public Healt h	17	1377	2020
<u>澤田 亨</u>	厚生労働大臣認定健康増進施設の活性化と 運動指導の標準プログラム開発.	日本臨床運動方 法学会誌	21 (2)	53-55	2020
<u>小熊祐子</u>	健康開始前のスクリーニング 誰が何をするのか.	日本臨床運動療 法学会誌	20 (2)	27-31	2019
<u>小熊祐子</u>	Global Action Plan on Physical Activity 2018-2030について －オリンピック・レガシー, SDGsとともに考える	日本健康教育学 会誌			in press

標準的な運動 指導プログラム

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事業

令和 2 年 3 月

「健康増進施設の現状と標準的な運動指導プログラムの開発および効果検証と普及促進」研究班



目次

1. 健康増進施設認定制度
2. 成人を対象にした運動プログラム
3. 高齢者を対象にした運動プログラム
4. 高血圧の人を対象にした運動プログラム
5. 2型糖尿病の人を対象にした運動プログラム
6. 虚血性心疾患（狭心症・心筋梗塞）の人を対象にした運動プログラム
7. 糖尿病性腎臓病の人を対象にした運動プログラム
8. 肥満症・メタボリックシンドロームの人を対象にした運動プログラム
9. 腰痛の人を対象にした運動プログラム
10. 変形性ひざ関節症の人を対象にした運動プログラム
11. 運動指導前後の体力測定 有酸素能力（全身持久力）
12. 運動指導前後の体力測定 筋力・筋持久力
13. 身体組成の評価
14. ロコモ度テスト
15. 18歳から64歳の人を対象にした身体活動指針（アクティブガイド）
16. 65歳以上の人を対象にした身体活動指針（アクティブガイド）
17. 座位行動

健康増進施設認定制度

厚生労働省は、国民の健康づくりを推進する上で適切な内容の施設を認定し、その普及を図るため「健康増進施設認定規程」を策定し、**運動型健康増進施設**、**温泉利用型健康増進施設**、**温泉利用プログラム型健康増進施設**という3種類の施設について**大臣認定**を行っています。

また、健康増進施設のうち、一定の条件を満たす施設を**指定運動療法施設**として指定しています。

▶ 3種類の施設の主な認定基準

運動型健康増進施設

健康増進のための有酸素運動を安全かつ適切に行うことのできる施設

主な設備 トレーニングジム、運動フロア、プール など

温泉利用型健康増進施設

健康増進のための温泉利用及び運動を安全かつ適切に行うことのできる施設

主な設備 運動施設・温泉利用施設（例示：全身・部分浴槽、気泡浴槽、サウナ等）

温泉利用プログラム型健康増進施設

温泉利用を中心とした健康増進のための温泉利用プログラムを有し、安全かつ適切に行うことのできる施設

主な設備 温泉利用施設（刺激の強い浴槽・弱い浴槽）

▶ 施設別の認定施設一覧等、詳細情報記載ホームページ

運動型健康増進施設

公益財団法人 日本健康スポーツ連盟 (<http://www.kenspo.or.jp>)

温泉利用型健康増進施設

一般財団法人 日本健康開発財団 (<http://www.jph-ri.or.jp>)

温泉利用プログラム型健康増進施設

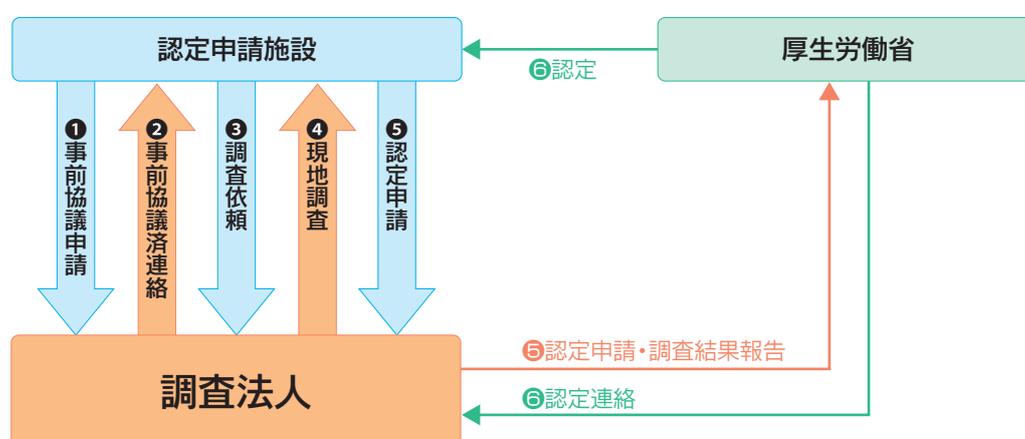
一般財団法人 日本健康開発財団 (<http://www.jph-ri.or.jp>)

運動型健康増進施設について

▶ 主な認定基準

1. 有酸素運動及び筋力強化運動等の補強運動が安全に行える設備の配置（トレーニングジム、運動フロア、プールの全部又は一部と付帯設備）
2. 体力測定、運動プログラム提供及び応急処置のための設備の配置
3. 生活指導を行うための設備を備えていること
4. 健康運動指導士及びその他運動指導者等の配置
5. 医療機関と適切な提携関係を有していること
6. 継続的利用者に対する指導を適切に行っていること（健康状態の把握・体力測定運動プログラム）

▶ 認定を受けるための手順



指定運動療法施設について

健康増進施設のうち、一定の要件を満たす施設について、厚生労働省が運動療法を行うに適した施設として指定したものの。

この指定を受けた施設では、医師の指示に基づく運動療法を実施する際に必要となる利用料金について、所得税法第73条に規定する**医療費控除**の対象とすることができる。

▶ 主な認定基準

1. 厚生労働大臣認定健康増進施設であること
2. 提携医療機関担当医が日本医師会認定健康スポーツ医であること
3. 健康運動実践指導者が配置されていること
4. 運動療法の実施にかかる料金体系を設定してあること（1回当たり5,000円以内）

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

成人を対象にした運動プログラム

※このプログラムは定期的に健診を受け、糖尿病や高血圧症、心血管疾患がない20~65歳までの方を対象としています。

▶ 運動プログラムの効果

- 定期的な運動習慣によって以下の効果が得られます。
 - ①心肺機能が高まる、②心血管系疾患、2型糖尿病、一部のがんを予防できる、③脳の機能が高まる。
- 身体活動量が多く、心肺持久力の高い人は、生命予後が長い（長生きである）ことが報告されています。
- 筋力トレーニングは、筋量を増加し筋力を高めるだけでなく、心機能に好影響をもたらし、心血管系疾患の予防にも寄与します。

▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- 普段運動しない人が急に運動する時は、心血管系の事故のリスクが高まっています。久しぶりに運動する時は軽い強度と短めの時間から始め、4~6週間は強度をそのままに徐々に時間を延ばしていきましょう。

※この運動プログラムは他に合併症のない脂質異常症の方にも勧められます。
※定期的な運動習慣は、低HDLコレステロール血症を改善します。

▶ 運動プログラムの方法

1回30分、息が弾むくらいの有酸素運動をおこないましょう

高強度の有酸素運動は効果は大きいですが、まずは中強度から始めましょう。

有酸素運動に合わせて筋力トレーニングをおこなうと、より効果的です

筋力トレーニングの強度と回数は、最大挙上重量の60~80%の重さを8~12回繰り返すことが勧められています。これより高い強度は整形外科的な事故のリスクを高め、これより低い強度は効果が小さくなります。

① 種目を1種類以上選びましょう

エルゴメーター
(自転車こぎ)



トレッドミル歩行



水中歩行



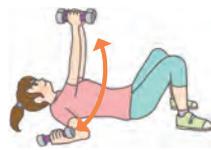
健康運動指導士と相談して、有酸素運動は一種目、筋トレは各部位から一種目ずつ選んでください。



① 種目を各大筋群から1種類ずつ選びましょう

胸

ダンベルフライ



背中

ダンベルロウイング



下肢

ダンベルスクワット



チェストプレス



ラットプルダウン



レッグプレス



水中で胸を使う運動



水中で背中を使う運動



筋力トレーニングは、大きな筋群（胸・背中・下肢）をまんべんなくおこなうと、効果が高まります。



▶ 運動プログラムの方法（続き）

有酸素運動

② 強さは？

中強度～高強度
60～80%最高心拍数、
もしくは自覚的運動強度ややきつい

③ 時間は？

中強度なら30～60分
高強度なら20～60分

④ 頻度は？

週2～5回

筋カトレーニング

② 負荷の重さは？

軽い～重い

③ 回数は？ セット数は？

8～12回、2～4セット

④ 頻度は？

週2～3回

関節可動域を広げるために ストレッチも おこないましょう。

静的なストレッチに加え、
動的なストレッチにも同様な
効果が期待できることが明らか
になっています。

① 股関節周辺の
ストレッチング



② 腰の
ストレッチング



③ 股関節周辺の
ストレッチング



④ 腰の
ストレッチング



⑤ 肩、肩甲骨周辺の
ストレッチング



⑥ 体幹の
ストレッチング



⑦ 肩甲骨周辺、
体幹の
ストレッチング



▶ 運動プログラムをおこなった後に気をつけること

- 運動時に次のような症状を認めたらプログラムを中止し、かかりつけ医と相談しましょう。
 - ①回復に5分以上かかるほどの呼吸困難、
 - ②運動終了1時間以上たっても残存する疲労感や筋肉の痛み、
 - ③前回と比べて同じ強度や時間を維持できない。

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

高齢者を対象にした運動プログラム

▶ 運動プログラムの効果

- ・成人を対象にした運動プログラムのポイントの多くは高齢者にも当てはまります。
- ・特に高齢者では、有酸素運動・筋力トレーニングに、バランス運動も加えたマルチコンポーネント運動が効果的で、すべての高齢者に推奨されます。

▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- ・体力レベルや普段の身体活動、疾病の状況が大きく異なるので、個々の状況に合った形で、目的や目標を共有し、徐々に進めていくことが重要です。
- ・普段運動しない人が急に運動する時は、心血管系の事故のリスクが高まっています。久しぶりに運動する時は、ゆっくりと始め、徐々に強度を上げていきましょう。
- ・膝・腰等に痛みがある場合は、事前にかかりつけ医や運動指導者に相談して、安全に進めましょう。
- ・慢性疾患や慢性疼痛のある人でも、今より少しでも活動的になることは有意義なことです。運動をおこなう上での注意点をかかりつけ医や運動指導者に確認し、安全に進めていきましょう。

▶ 運動プログラムの方法

個人の状況に合わせて、有酸素運動・筋力トレーニングに加え、バランス運動をおこないましょう

有酸素運動

体力レベルによる相対的強度や自覚的運動強度（かなり軽い～ややきつい）を目安にします。

① 種目を1種類選びましょう

エルゴメーター
(自転車こぎ)



トレッドミル歩行



水中歩行



健康運動指導士と相談して、有酸素運動は一種目、筋トレは各部位から一種目ずつ選んでください。

筋力トレーニング

日常生活より筋肉に負荷がかかれば効果がでます。裏面を参考に徐々に増やしていきましょう。

① 種目を各大筋群から1種類ずつ選びましょう

胸

プッシュアップ



背中

ダンベルロウイング



下肢

ダンベルスクワット(ハーフ)



チェストプレス



ラットプルダウン



レッグプレス(ハーフ)



水中で胸を使う運動



水中で背中を使う運動



筋力トレーニングは、大きな筋群(胸・背中・下肢)をまんべんなくおこなうと、効果が高まります。

バランス運動

転倒や転倒に伴うケガ予防のためにおこないます。

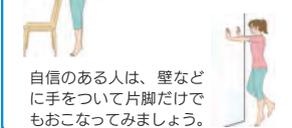
① できれば2種類おこないましょう

障害物のない場所で、必要に応じてイスや壁を支えに使っておこないます。

ヒールレイズ
(静的バランス)



立位や歩行が不安定な人は、イスの背もたれなどに手をつけておこなきましょう。



自信のある人は、壁などに手をつけて片脚だけでもおこなってみましょう。

フロントランジ (動的バランス)



踏み出して腰を下げる前の姿勢



▶ 運動プログラムの方法（続き）

有酸素運動	筋力トレーニング	バランス運動
② 強さは？ 中強度40～60%最高心拍数 自覚的強度： かなり楽～ややきつい	② 負荷の重さは？ 非常に軽い～やや重い	② 負荷の重さは？ かなり楽～ややきつい
③ 時間は？ 10分以上の運動を 合計して30分	③ 回数は？ セット数は？ 8～12回 (初期は10～15回) 1～4セット	③ 回数は？ セット数は？ 8～12回 (初期は10～15回) 1～4セット
④ 頻度は？ 週3～5回	④ 頻度は？ 週2～3回	④ 頻度は？ 週2～3回

運動しながら頭を使うような運動（dual task exercise）の認知機能維持・低下予防への効果が期待されています。運動プログラムに加えてもよいでしょう。

【プログラムのモデル】

エルゴメーター
楽な強さ
10分×
1～3回



+

チェスト
プレス
非常に軽い
12回×
2セット



ラット
プルダウン
非常に軽い
12回×
2セット



+

ヒールレイズ



両脚で立った状態で踵を上げて…

ゆっくり踵を下ろす

フロントランジ



両脚で立つ

腰に手を置いて

前につき大きく

踏み出して腰を下げる前の姿勢

腰を深く下げる

大ももが水平になる

踏み出した脚を元に戻す

身体を上げて

かなり楽 12回×2セット

合計の運動時間＝60分程度（運動前後のストレッチング*含む）、初期はもっと短くてもよい

*運動前後のストレッチングについては、「成人を対象にした運動プログラム」を参照してください。

▶ 運動プログラムをおこなった後に気をつけること

- ・有酸素運動が物足りなくなった時は、まずは時間を延ばしましょう。強度を上げる時は徐々に高めます。
- ・筋力トレーニングは、むやみに強度を上げる必要はありません。強度を上げる時は、健康運動指導士と相談してください。
- ・長期的に継続していくことで効果が高まります。楽しいプログラムが継続の秘訣です。

**さあ！医療スタッフや紹介先の運動施設のスタッフと相談して
あなただけの運動プログラムを作ってみよう。**

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

高血圧の人を対象にした 運動プログラム

▶ 運動プログラムの作用と効果

- 定期的な有酸素運動をおこなうことで、高血圧患者の収縮期血圧は3～5mmHg、拡張期血圧は2～3mmHg下がることが期待されます。
- 筋力トレーニング単独では明らかな降圧効果は期待できませんが、有酸素運動と併用することで将来のフレイル・サルコペニア（著しい筋量減少）を予防できます。

▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- 有酸素運動、筋力トレーニング共に、軽めから始めてください。
- 運動中に収縮期血圧が200mmHg（拡張期血圧は105mmHg）を持続的に超えないように注意してください。
- 低強度の運動で血圧が著明に上がってしまう方は、事前に運動負荷試験が必要です。
- 筋力トレーニングの際は、息をこらえないように注意してください。

▶ 運動プログラムの方法

有酸素運動は高血圧の運動療法において中心的な効果を生む部分です

有酸素運動は、自律神経のバランスを整え、血管を広がりやすくすることで、あなたの血圧を下げます。

高血圧の運動療法は、まず有酸素運動とストレッチング（「成人を対象にした運動プログラム」を参照）をおこない、なれてきたら非常に軽い筋力トレーニングを加えても良いです

筋力トレーニングをおこなうことで、将来、膝や腰の痛みで寝たきりになることを防ぐことができます。

① 種目を1種類選びましょう

エルゴメーター
(自転車こぎ)



トレッドミル歩行



水中歩行



健康運動指導士と相談して、有酸素運動は一種目、筋トレは各部位から一種目ずつ選んでください。



① 種目を各大筋群から1種類ずつ選びましょう

胸

ダンベルフライ



チェストプレス



水中で胸を使う運動



背中

ダンベルロウイング



ラットプルダウン



水中で背中を使う運動



下肢

ダンベルスクワット
(ハーフ)



レッグプレス
(ハーフ)



筋力トレーニングをおこなう時には、息を止めないように注意しましょう。



▶ 運動プログラムの方法（続き）

有酸素運動

② 強さは？

中強度(強い強度は勧められない)
50~60%最高心拍数
自覚的強度：楽

③ 時間は？

10分以上の運動を合計して
30分

④ 頻度は？

週3~5回

筋力トレーニング

② 負荷の重さは？

非常に軽い

③ 回数は？ セット数は？

10~15回、1~2セット

④ 頻度は？

週2~3回

【プログラムのモデル】

エルゴメーター
楽な強さ
10分×3回



+

チェストプレス
非常に軽い
12回×
1セット



ラット
プルダウン
非常に軽い
12回×
1セット



レッグプレス
(ハーフ)
非常に軽い
12回×
1セット



合計の運動時間=60~90分（運動前後のストレッチング含む）

▶ 運動プログラムをおこなった後に気をつけること

- ・有酸素運動が物足りなくなった時は、まずは時間を延ばしましょう。強度を上げる時は徐々に高めます。
- ・筋力トレーニングは、むやみに強度を上げる必要はありません。強度を上げる時は、健康運動指導士と相談してください。

さあ！医療スタッフや紹介先の運動施設のスタッフと相談して
あなただけの運動プログラムを作ってみよう。

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

2型糖尿病の人を対象にした 運動プログラム

▶ 運動プログラムの作用と効果

- ・2型糖尿病の運動療法は、インスリンの効き目を改善し、血糖コントロールを安定化します。また、心血管系疾患（心筋梗塞、脳梗塞など）の発症を予防します。
- ・有酸素運動を1回（合計30分）おこなうことで、インスリンの効き目は24時間以上良くなります。

▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- ・合併症があるかどうか精査し、合併症のある人はかかりつけ医と相談の上、以下のことを注意しましょう。
 ①心血管系のリスクのある人は、運動負荷心電図による評価が必要です。
 ②増殖性網膜症の治療が不十分の場合は、有酸素運動は中強度を超えないようにして、筋力トレーニングも避けてください。
 ③腎症を合併した人は、有酸素運動は中強度を超えないようにしましょう。また、腎機能障害が著しく進行した人は、運動療法を中断しましょう。
 ④重篤な末梢神経障害を抱える人は足に負担がかからないように注意してください。
 ⑤自律神経障害を合併している人は、運動中の急な血圧の上昇や下降に注意してください。

▶ 運動プログラムの方法

まずは、
有酸素運動をやりましょう

有酸素運動は、インスリンの効き目を高め、
身体の糖の流れを改善します。
日本の糖尿病患者を対象にした研究では、
よく歩いている人は長生きでした。

有酸素運動に併せて
筋力トレーニングをおこなうと、
より効果的です

筋肉は、糖の貯蔵に大きな役割を果たしています。
有酸素運動に筋力トレーニングを加えると
より血糖値が下がったというデータがあります。また、
筋肉が増えると、日常生活の様々な動作が楽になります。

① 種目を1種類以上選びましょう

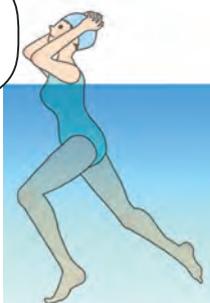
エルゴメーター
(自転車こぎ)



トレッドミル歩行



水中歩行



健康運動指導士と相談して、
有酸素運動は一種目、
筋トレは各部位から
一種目ずつ選んでください。



① 種目を各大筋群から1種類ずつ選びましょう

胸

ダンベルフライ



背中

ダンベル
ロウイング



下肢

ダンベル
スクワット



チェスト
プレス



ラット
プルダウン



レッグ
プレス



水中で胸を使う運動



水中で背中を使う運動



筋力トレーニングは、
大きな筋群（胸・背中・
下肢）をまんべんなく
おこなうと、効果が
高まります。



▶ 運動プログラムの方法（続き）

有酸素運動

② 強さは？

中強度
50～70%最高心拍数
自覚的強度：楽である程度

※運動に慣れてきたら、ややきつと感じる程度まで上げてよい。

③ 時間は？

20～60分

④ 頻度は？

週3～5回

筋力トレーニング

② 負荷の重さは？

軽い

※運動に慣れてきたら、ややきつと感じる程度まで上げてよい。

③ 回数は？ セット数は？

10～15回、1セット

※運動に慣れてきたら、やや重い負荷で8～12回、1～3セットまで上げてよい。

④ 頻度は？

週2～3回

【プログラムのモデル】

エルゴメーター
楽な強さ
15分×2回



+

チェストプレス
軽い負荷
10回×
1セット



ラット
プルダウン
軽い負荷
10回×
1セット



レッグプレス
軽い負荷
10回×
1セット



合計の運動時間=60～90分（運動前後のストレッチング含む）

▶ 運動プログラムをおこなった後に気をつけること

- 2型糖尿病の運動後に最も注意しなければならないことの一つは、運動による低血糖です。インスリンや経口血糖降下薬（特にスルホニル尿素薬）治療中の方は特に注意しましょう。
- 低血糖を予防するために、①運動による低血糖の危険性が運動中や運動直後のみならず、運動当日～翌日にも高まっていることを理解し、②インスリン療法中であれば、運動前、運動中、運動後の血糖自己測定をおこない、③かかりつけ医や糖尿病療養指導士（CDE）と相談しながら対応方法を身につけてください。
- 運動時に次のような症状を認めたらプログラムを中止し、かかりつけ医と相談しましょう。
①回復に5分以上かかるほどの呼吸困難、②運動終了1時間以上たっても残存する疲労感や筋肉の痛み、③前回と比べて同じ強度や時間を維持できない。

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

虚血性心疾患（狭心症・心筋梗塞） の人を対象にした運動療法について

▶ 運動療法の効果

- 適切な運動療法は慢性虚血性心疾患患者にとってカテーテル治療や薬物療法に勝るとも劣らない治療法であり、再発や再入院を予防する効果が期待できます。一方で、多くの治療法と同様に運動療法にもリスク（副作用）が一定程度伴います。したがって、運動による有害事象が起きる可能性を理解することに加えて、下記の注意点をよくお読みください。

▶ 運動療法をおこなう前に注意すること

- 心臓病の患者さんは、必ず運動に関して主治医の了解を得るとともに、運動の種類や強さ、時間、頻度、注意事項等が記載された**運動処方箋**を発行してもらい、それに従って実施しましょう。その場合でも100%事故がおこらない保証はありませんので、ご自分の責任において十分注意して実施してください。
- 運動処方箋は主治医や運動処方外来を行っている医療機関で発行してもらいましょう。
- 運動療法は適切な薬物治療の上でおこなうことではじめて効果が生まれます。決められたお薬を必ず服薬した上で運動療法を実施してください。
- 食後1時間以内の運動は避けましょう。胃腸に血流が取られ、運動時の筋肉に血流が不足することがあります。
- また、次にあてはまる方は運動療法をおこなってははいけません。

①急性心筋梗塞の発症直後の方、②心不全の病状が不安定だったり、足にむくみのある方、③病状が不安定な高血圧症、糖尿病、不整脈などの合併症をお持ちの方。

※運動療法のプログラムを作成する際は、心臓リハビリテーション指導士の資格を持った理学療法士や健康運動指導士の監修の元でおこなってください。

▶ 運動療法の方法

有酸素運動は虚血性心疾患の運動療法において中心的な効果を生む部分です

大きな筋肉を使うリズムカルな有酸素運動は、冠動脈や脚、足の血流を促進します。また、体力（運動耐容能）を向上します。

① どちらかの種目を選びましょう

エルゴメーター
(自転車こぎ)



トレッドミル歩行



運動種目の選択に際しては、理学療法士や健康運動指導士（心臓リハビリテーション指導士の資格を持っている方が望ましい）と相談してください。

有酸素運動に合わせて筋力トレーニングをおこなうと、より効果的です

筋力トレーニングをおこなうことで、動作中の心臓の負担が軽くなります。

① 種目を各大筋群から1種類ずつ選びましょう

胸

ダンベルフライ



チェストプレス



背中

ダンベルロウイング



ラットプルダウン



下肢

ダンベルスクワット（ハーフ）



レッグプレス（ハーフ）



筋力トレーニングをおこなう時には、息を止めないように注意しましょう。

▶ 運動療法の方法（続き）

有酸素運動

② 強さは？

有酸素運動の実施にあたっては、医療機関で心肺運動負荷試験をおこない、嫌気性代謝閾値（AT）に基づいた処方が必要となります。

③ 時間は？

15～60分
（途中で休みを入れてもよい）

④ 頻度は？

週3～5回

筋力トレーニング

② 負荷の重さは？

上肢：非常に軽い
下肢：軽い～やや重い

③ 回数は？ セット数は？

10～15回、2～4セット

④ 頻度は？

週2～3回

【プログラムのモデル】

エルゴメーター
ATレベル
30分



+

チェストプレス
非常に軽い負荷
12回×
2セット



ラット
プルダウン
非常に
軽い負荷
12回×
2セット



レッグプレス
（ハーフ）
軽い負荷
12回×
2セット



合計の運動時間=60～90分（運動前後のストレッチング含む）

▶ 運動療法をおこなった後に気をつけること

- ・クールダウンは、心疾患患者の心拍数・血圧を徐々に安静時に戻し、運動後の低血圧や脳貧血を予防します。実際、心疾患患者の運動時の事故の多くは運動後に発生しています。必ずクールダウンをおこないましょう。
- ・運動後に適切な水分摂取を心がけましょう。
- ・**運動中に胸痛や呼吸困難感が出現したらすぐに運動を中止して主治医に相談しましょう。**
- ・運動時に次のような症状を認めたら主治医を受診し、医師による評価が終わるまで運動療法を中止してください。
①運動時または運動後の骨と関節の不快感、②運動終了1時間たっても残存する疲労感、③運動当日の不眠および翌日起床時の疲労感。

あなたにとって安全で効果のある運動プログラムを、医療機関からの運動処方に基づき、心臓リハビリテーション指導士の監修の元で作ってみよう！

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

糖尿病性腎臓病の人を対象にした運動プログラム

▶ 運動プログラムの作用と効果

- 昔は、腎機能が低下すると運動制限が当たり前でしたが、最近になって、運動に心血管系疾患の予防や体力を高める利点があることが明らかになり、腎臓病の人にも積極的に運動が勧められるようになってきました。
- 腎臓病を合併すると、食欲が落ちることによる栄養摂取不足や病気の進行によって体内に発生する“活性酸素”が影響して、筋肉が失われがちです。また、筋肉が失われ、体力が低くなった患者の生命予後が悪いことも報告されています。したがって、糖尿病性腎臓病患者にとって筋力トレーニングはとても重要です。

▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- 運動療法の対象になるのは、腎臓病の病態が安定した患者です。また、運動を開始する前に、網膜症や神経障害、虚血性心疾患、そして末梢動脈疾患の有無を十分に精査しましょう。
- 糖尿病性腎臓病患者は、心拍数が運動強度の信頼できる指標になるとは限りません。運動中の自覚的強度を大切に、「きつい」と感じる運動は避けてください。
- トレーニング前後にストレッチをおこないましょう。運動開始時はゆっくりと負荷を上げ（ウォーミングアップ）、運動終了時にはゆっくり負荷を下げていくこと（クールダウン）が大切です。

▶ 運動プログラムの方法

数分から良いので
有酸素運動をやりましょう

筋量を維持するために
積極的に筋力トレーニングを
おこないましょう

日本の糖尿病患者を対象にした研究では、よく歩いている人は長生きでした。ただし、無理なく安全に続けられる強度でおこなうことが大切です。

腎臓病を合併すると、筋肉が失われがちです。一方、筋量が維持されている腎臓病患者は、そうでない患者に比べて長生きです。また、腎臓病患者が週に2~3回、12週間筋力トレーニングをおこなったところ、筋量が増加したという報告があります。

① 種目を1種類選びましょう

① 種目を各大筋群から1種類ずつ選びましょう

エルゴメーター
(自転車こぎ)



トレッドミル歩行



水中歩行



健康運動指導士と相談して、有酸素運動は一種目、筋力は各部位から一種目ずつ選んでください。



胸

ダンベルフライ



チェストプレス



水中で胸を使う運動



背中

ダンベルロウイング



ラットプルダウン



水中で背中を使う運動



下肢

ダンベルスクワット(ハーフ)



レッグプレス(ハーフ)



筋力トレーニングは、大きな筋群(胸・背中・下肢)をまんべんなくおこなうと、効果が高まります。



▶ 運動プログラムの方法（続き）

有酸素運動

② 強さは？

中強度(強い強度は勧められない)
50~60%最高心拍数
自覚的強度：楽

③ 時間は？

続けてあるいは休みを入れながら
20~60分

④ 頻度は？

週2~3回

筋力トレーニング

② 負荷の重さは？

軽い

③ 回数は？ セット数は？

10~15回、1~3セット

④ 頻度は？

週2~3回、ただし同一部位の
トレーニングは中2日以上空ける

【プログラムのモデル】

エルゴメーター
楽な強さ
30分×1回
(間に休みを
入れながら)



+

チェストプレス
軽い負荷
12回×
1セット



ラット
プルダウン
軽い負荷
12回×
1セット



レッグプレス (ハーフ)
軽い負荷
12回×
1セット



合計の運動時間=60~90分 (運動前後のストレッチング含む)

▶ 運動プログラムをおこなった後に気をつけること

- 筋力トレーニング、有酸素運動共に、過負荷にならないように注意しましょう。
- 疲れやすい人は、有酸素運動を完全な休憩をはさみながら繰り返すレペティショントレーニングがお勧めです。
- 毎日ではなく、間に1~3日の休養を入れて、週2~3回おこないましょう。
- 気温の高い日の運動はなるべく避け、行う場合はこまめに水分を取りましょう。
- 糖尿病性腎臓病では下肢に末梢動脈疾患（PAD）を合併する例が多く、有酸素運動の実施により、足に靴ずれやタコ・ウオノメができていないかを常に十分にチェックする必要があります。

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

肥満症・メタボリックシンドローム の人を対象にした運動プログラム

▶ 運動プログラムの作用と効果

- ・肥満症やメタボリックシンドロームにおいて、合併する高血圧・糖尿病・脂質異常症などの改善は、減量の程度に依存します。食事療法と運動療法で現体重の3～5%程度の減量を達成し、維持することが重要です。
- ・減量・減量維持の際には、有酸素運動によるエネルギー消費の増加が主目的となります。併せて筋力トレーニング、ストレッチングを併用すると運動効果が高まります。

▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- ・健康診断を受けて血圧・血糖・脂質・その他の健康障害がないかどうかまず確認しましょう。
- ・高血圧・糖尿病・脂質異常症などの合併症のある場合は、各疾患の運動プログラムも参照してください。元々運動習慣のない人は、最初は低強度で1回の時間を短くして始めましょう。
- ・膝痛・腰痛などの整形外科的問題がある場合は、かかりつけ医に確認するとともに、有酸素運動においては体重負荷がかかりにくい種目を選択、筋力トレーニングを並行しておこない下肢筋力を強化するなど留意してプログラムを設定しましょう。

▶ 運動プログラムの方法

個人の状況に合わせて、有酸素運動
を中心に実施しましょう

肥満症では、まずエネルギー消費量を増やすことが重要です。メタボリックシンドロームでは、インスリン抵抗性が高くなっているため、運動によるインスリンの効き目を高める作用も重要です。

有酸素運動に合わせて
筋力トレーニングをおこなうと運動効果を高めるため、
より効果的です

筋肉が増えると、日常生活の様々な動作が楽になります。

① 種目を1～2種類選びましょう

エルゴメーター
(自転車こぎ)



トレッドミル歩行



水中歩行



健康運動指導士と相談して、
有酸素運動は1～2種目、
筋トレは下肢・体幹からそれぞれ
選んでください。



① 有酸素運動を効率的に安全におこなうために、下肢・体幹を優先的に、つまずき防止も含めおこないましょう

下肢

ダンベルスクワット



レッグプレス



つま先あげ
・踵あげ



体幹

ヒップリフト



プランク



▶ 運動プログラムの方法（続き）

有酸素運動

② 強さは？

低強度～中強度（～高強度）＊
40～60%（～80%）最高心拍数
自覚的強度：楽～ややきつい

③ 時間は？

1日合計中強度なら30～60分
週150～300分

④ 頻度は？

ほぼ毎日
運動量が十分なら週5日未満でまとめてもよい

* 高強度運動が可能であれば、効率よくエネルギー消費ができます。運動指導者と相談しながら進めましょう。

筋力トレーニング

② 負荷の重さは？

軽い～重い

③ 回数は？ セット数は？

8～12回、2～4セット

④ 頻度は？

週2～3回

* ヒップリフトやプランク、つま先あげ・踵あげは家でもできるので、隙間時間でも行うと効果的です。

【プログラムのモデル】

エルゴメーター
ややきつい強さ
30分×1～2回



+

レッグプレス
軽い負荷
10回×
2セット

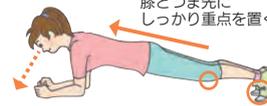


ヒップリフト



プランク

目線の位置は少し前
背中ラインを真っ直ぐに
膝とつま先に
しっかり重点を置く



合計の運動時間=90～120分（運動前後のストレッチング含む）

▶ 運動プログラムをおこなった後に気をつけること

- ・ 減量のためには、生活全体の中で、消費エネルギーが摂取エネルギーを上回る必要があります。運動施設での運動は、強度や量を増やすなどまとまった運動ができますが、それだけでは不十分です。合計で週150～300分になるように、生活の中で有酸素運動を実施しましょう。
- ・ 運動以外の時間で、活動的でいることも重要です。日常生活の中でも座りすぎを避け、30分から1時間に一度は、立ち上がったたり踵の上げ下げをおこなうなどの動作を取り入れましょう。
- ・ 減量・減量維持の際には、運動による消費エネルギーの増加と食事による摂取エネルギー量の減少のバランスが大事です。食事にも合わせて気を付けましょう。
- ・ 整形外科的疾患が悪くならないように注意しながら進めましょう。
- ・ 慣れてきたら、楽しくおこなえる有酸素運動を好みに合わせてチャレンジしていくことをお勧めします。

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

腰痛の人を対象にした 運動プログラム

▶ 腰痛の運動プログラム

- ・腰痛は「疼痛の部位」、「有症期間」、「原因」の3つの点から定義され、有症期間の点からは、発症から4週間未満のものを「急性腰痛」、発症から4週間以上3か月未満のものを「亜急性腰痛」、3か月以上継続するものを「慢性腰痛」と定義されます。
- ・本リーフレットでは「無症状」の時期と「慢性腰痛」の時期における運動プログラムを紹介します。
- ・腰痛プログラムを実施するためには有症期間以外にも「疼痛の部位」や「原因」に配慮する必要があることから整形外科医の指導に従って運動の方法や量を調整することが大切です。

▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- ・強い痛みなどの症状がある人は医療機関に相談しておこないましょう。
- ・腰痛の症状は人によって異なります。運動療法は続けることが大切ですが、詳しい運動の内容や回数はかかりつけの先生と相談してください。
- ・トレーニングの際は、息をこらえないように注意してください。

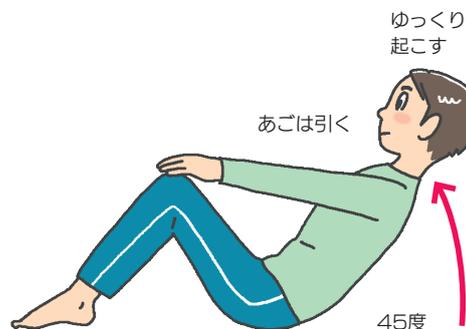
▶ 腰痛に関係する筋肉をきたえる運動

- ・2種類の運動を10回を1セットとして、1日に2セット以上おこないましょう。

■ 腹筋体操

仰向けに寝て、あごをひいたまま上半身をゆっくりおこし、45度の位置で約5秒間止めます。

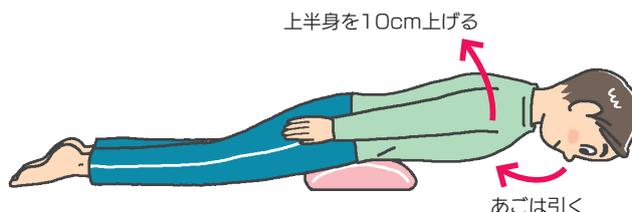
腹筋の弱い人はこの位置まで起き上がる必要はありません。上半身を起こすように、お腹の筋肉に力を入れましょう。



■ 背筋体操

うつぶせに寝て、おへそより下に枕をはさみます。あごを引いて上半身をゆっくりおこし、約10cm上げたところで約5秒間止めます。

上半身を上げられない人は、この位置まで起き上がる必要はありません。上半身を起こすように、背中の筋肉に力を入れましょう。この時に同時にお尻をすばめると、お尻の筋肉も働き、より効果的です。



▶ 腰痛に関する筋肉の柔軟性を高める運動

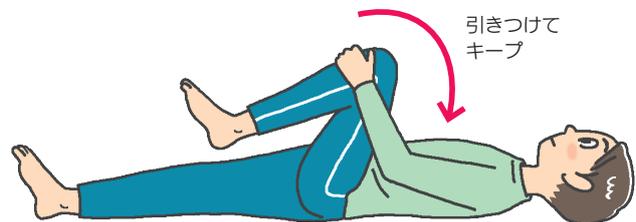
・2種類の運動を10回を1セットとして、1日に2セット以上おこなきましょう。

■ 腰・背中ストレッチング

仰向けに寝て、片膝を両手で抱え、ゆっくりと深呼吸をしながら胸のほうへ引きつけます。

約10秒間そのままの姿勢を維持します。

これを左右、両方の脚でおこなきましょう。

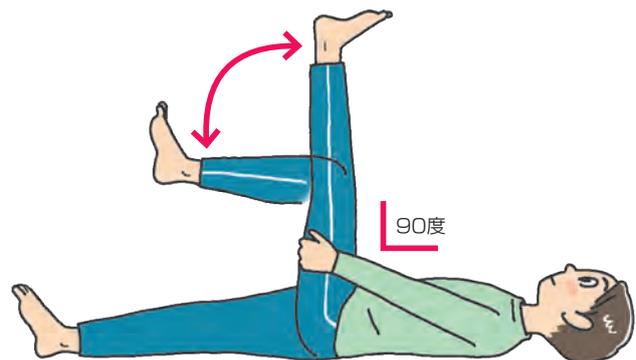


■ 太ももの裏側のストレッチング

仰向けに寝て、片方の股関節（足の付け根の関節）を90度に曲げ、膝の裏を両手で支えます。

その位置から膝の曲げ伸ばしをし、その後、ゆっくりと膝をできるだけ伸ばします。

最も伸びた位置で、約10秒間そのままにします。



出典：ロコモチャレンジ！推進協議会

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

変形性ひざ関節症の人を対象にした運動プログラム

▶ 運動プログラムの作用と効果

- ・変形性ひざ関節症とは、年齢を重ねるにつれて「ひざの軟骨」がすり減り、痛みや腫れ、曲げ伸ばしの制限とともに「ひざの変形」が起こる病気です。
- ・運動プログラムはひざを支える筋肉をきたえて、ひざの安定性を高めるとともに、ひざの動きをよくする効果があります。

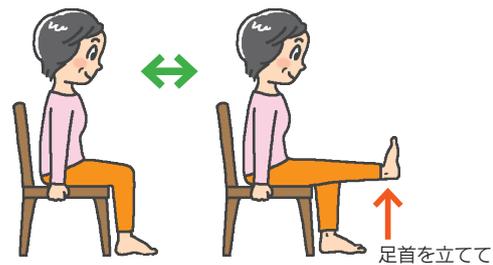
▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- ・痛みなどの症状がある人は医療機関に相談して行いましょう。
- ・変形性ひざ関節症の診断は整形外科医の診察とレントゲンなどの検査を受けましょう。
- ・変形性ひざ関節症の症状は人によって異なります。運動療法は続けることが大切ですが、詳しい運動の内容や回数はこちらの先生と相談してください。
- ・トレーニングの際は、息をこらえないように注意してください。

▶ ひざを支える筋肉をきたえる運動

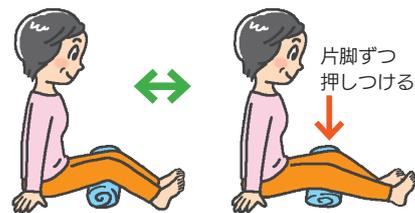
■ 太ももの前の筋肉をきたえる運動（椅子に座って行う方法）

- ①椅子に腰かけます。
- ②片方の足を水平に伸ばします。
- ③5～10秒間、そのままです。
(その間、息をこらえないようにします)
- ④元に戻します。



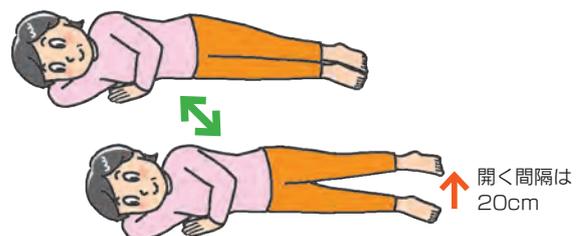
■ 太ももの前の筋肉をきたえる運動（床に座って行う方法）

- ①足を伸ばして座ります。
- ②ひざの下においたタオルを押します。
- ③5～10秒間、そのままです。
(その間、息をこらえないようにします)
- ④力を抜きます。



■ 太ももの外側の筋肉をきたえる運動

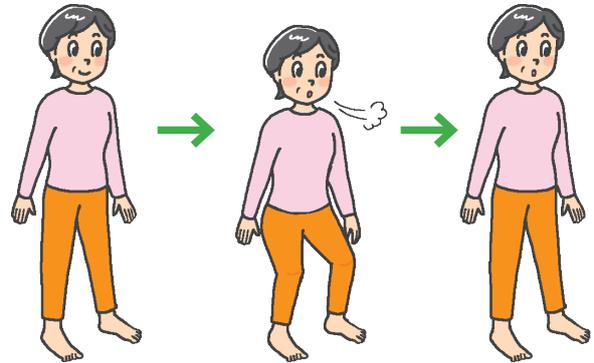
- ①横向きに寝ます。
- ②上の足をのばしたまま、股を開くようにゆっくり上げます。
- ③5秒間、そのままです。
(その間、息をこらえないようにします)
- ④ゆっくりおろします。



▶ ひざを支える筋肉をきたえる運動

■ 脚全体の筋肉をきたえる運動

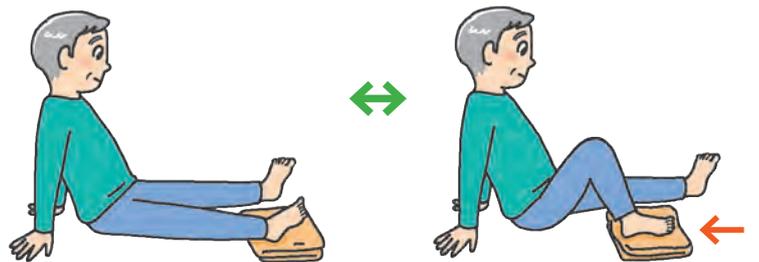
- ① 肩幅より少し広めに脚を開いて立ちます。
- ② 椅子に腰掛けるようにお尻をゆっくりとおろします。
(何かにつかまって行ってもかまいません)
- ③ ゆっくり息を吐きながら、ひざを曲げます。
(ひざの角度が90度を超えない範囲で曲げます)
- ④ ゆっくり息を吸いながら元に戻します。



▶ ひざの動きをよくする運動

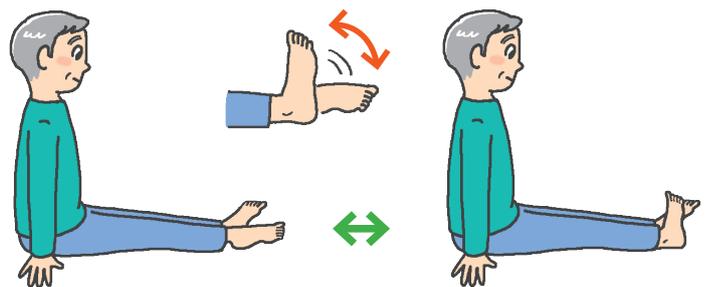
■ ひざの曲げ伸ばしをよくする運動

- ① 脚を伸ばして座り、かかとの下にタオルをおきます。
- ② かかとをゆっくりすべらせて、ひざをできる限り曲げます。
- ③ かかとをゆっくりすべらせて、ひざをできる限り伸ばします。



■ ひざの裏のかたさをとる運動

- ① 脚を伸ばして座ります。
- ② ひざに力を入れ、つま先を伸ばして5秒間そのままです。
(その間、息をこらえないようにします)
- ③ ひざに力を入れ、つま先をそらして5秒間そのままです。
(その間、息をこらえないようにします)



出典：日本整形外科学会：変形性ひざ関節症の運動療法

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

運動指導前後の体力測定 有酸素能力（全身持久力）

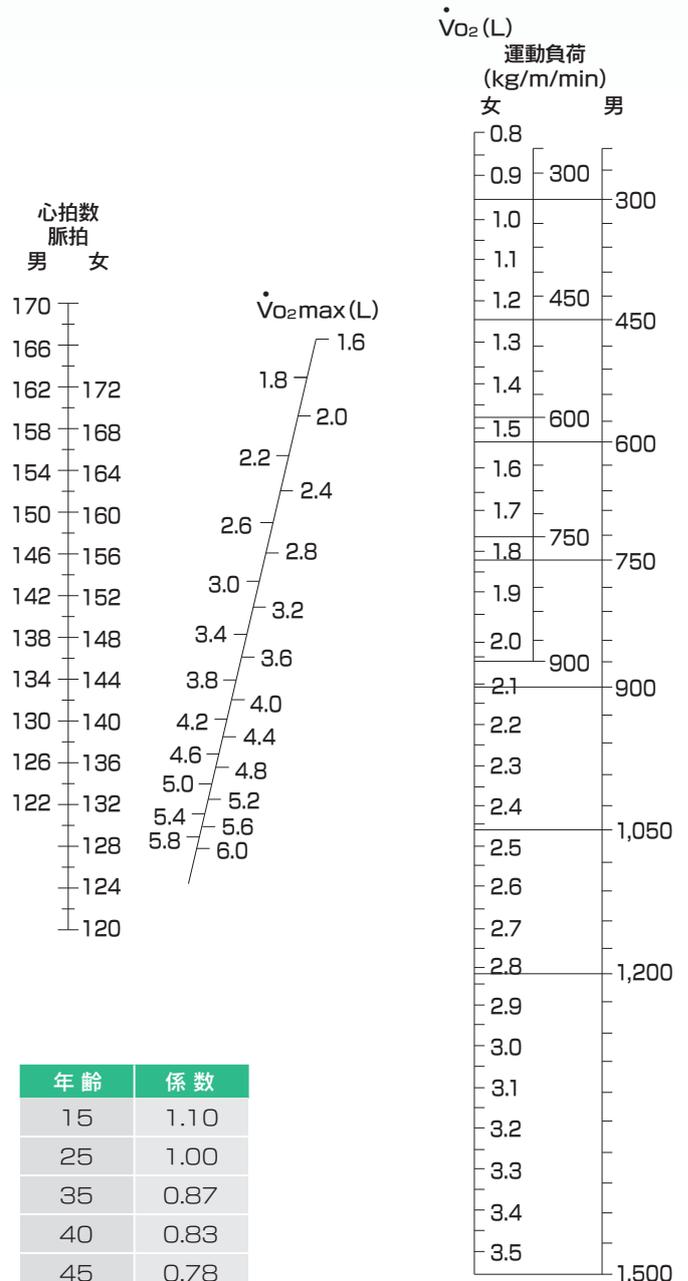
▶ はじめに

- 有酸素能力のゴールドスタンダードは、心肺運動負荷検査によって求められる最大酸素摂取量（ $\dot{V}O_2\max$ ）や最高酸素摂取量（Peak $\dot{V}O_2$ ）ですが、高価な測定機器と専門的な技能を必要とするので、ここでは、心肺運動負荷検査をせずに間接的に有酸素能力を推定する方法としてオスランドのノモグラム変法を紹介します。

▶ オスランドのノモグラム変法

- この方法は、有酸素能力が心機能に影響されることを利用して、一段階運動負荷における心拍数の反応から有酸素能力を推定します。
- 運動負荷には自転車エルゴメーターを用い、健康な男性であれば100W（600kg/m/min）もしくは150W（900kg/m/min）、健康な女性であれば75Wもしくは100Wで6分間こがせます。
- 推定最大酸素摂取量は、5分目と6分目の心拍数の平均値をノモグラム（右図）に代入して求めます。
- なお、この方法は若い人では過小評価、高齢者では過大評価してしまうため、年齢に応じて下表の補正係数を乗ずると良いです。

注：ノモグラム中の運動負荷は仕事量（kg/m/min）で示してありますが、1Wはおよそ6kg/m/minです。



運動指導前後の体力測定

筋力・筋持久力

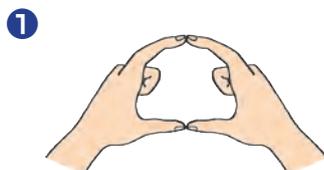
▶ 客観的な筋力・筋持久力は難しい

- 健康体力づくりにおいて筋力・筋持久力が重要であることは言うまでもありません。しかし、運動指導現場で筋力・筋持久力を客観的に評価するのは難しいことです。
- 例えば、最も一般的な筋力指標である握力は、生命予後との関連が大きいものの、全身の筋力を反映するとは言えません。
- また、ACSM運動処方ガイドライン（第10版）が勧めるベンチプレスやレッグプレスマシンを用いた最大筋力テスト（1-RMテスト）は、女性や高齢者にとって負担が大きく、体格の異なる欧米人を基準にしているので直ちに参考にすることはできません。
- 現実的には、同じガイドラインの中で勧められている“同じ種目の同じ重さ・同じ回数の筋疲労感”を個人のトレーニング効果の目安にすることが妥当だと思われます。
- なお、東京大学高齢社会総合研究機構は、サルコペニアの簡易自己評価法として「指輪っかテスト」を開発しており（下図）、高齢者の筋力不足のスクリーニングには有効だと思われます。



握力測定は
簡便ですが、
限界も…

高齢者には、とりあえずコレ



① 両手の親指と人差し指で輪を作ります。



② 利き足でない方のふくらはぎの一番太い部分を力を入れずに軽く囲んでみましょう。

サルコペニアの危険度の高まりとともに、様々なリスクが高まっていくことがわかってきています。

転倒・骨折
の
リスク



囲めない

低い



ちょうど囲める

サルコペニアの危険度



隙間ができる

高い

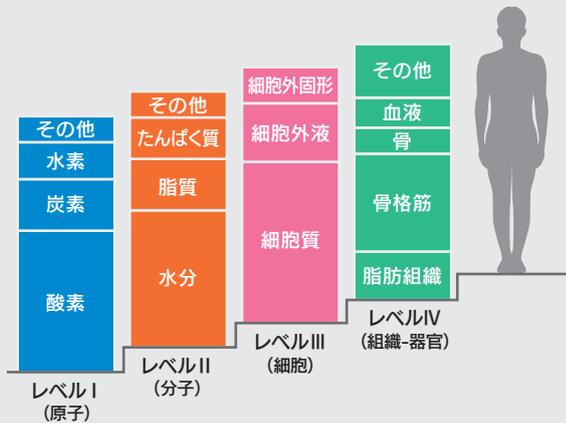
身体組成の評価

ヒトのからだを構成する組織とその比率（身体組成）は、図1に示したように、原子レベルから組織レベルのように、いくつかの視点からとらえることができます。スポーツ科学や健康科学の分野では、図2のうち、組織レベルを脂肪組織と脂肪組織以外の組織の二つに区分する2組成モデルが広く用いられています。

身体組成の評価には、肥満と関連して体脂肪量や体脂肪率の測定、筋肉量（除脂肪量）が主となりますが、骨量や内臓脂肪量の定量化なども含まれます。

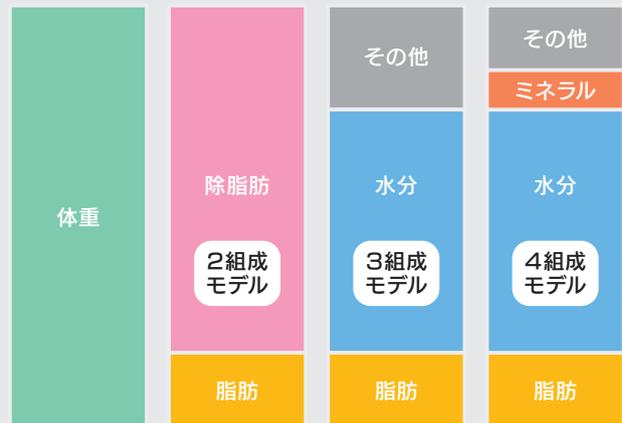
身体組成の測定方法は、水中体重秤量法を代表とする密度法や二重エネルギーX線吸収法（dual energy X-ray absorptiometry、DEXA法）、生体電気抵抗法（生体インピーダンス法、bioelectric impedance method、BI法）、超音波法、皮下脂肪厚法（キャリパー法）などに分けられます。また、身長と体重から算出できるBMI（body mass index）などの簡便な指標も目安として用いられます。

図1 各レベルにおける身体組成区分モデル



(Wang, Z.M., et al.: The five-level model: a new approach to organizing body composition research. Am J Clin Nutr., 56:19-28. 1992より改変)

図2 体脂肪の推定に応用できる多成分モデル



3組成モデルによる体脂肪の推定には体密度法と重水希釈法を用いる。
4組成モデルによる体脂肪の推定には体密度法、重水希釈法、DEXA法を用いる。

■主な体脂肪測定法

- ①水中体重秤量法
- ②空気置換法
- ③二重エネルギーX線吸収法（DEXA法）
- ④皮下脂肪厚法（キャリパー法）
- ⑤生体インピーダンス法（BI法）
- ⑥CT法、MRI法

■体脂肪分布（内臓脂肪蓄積）

- ①CT法、MRI法
- ②超音波法
- ③ウエスト周囲径

▶ 体密度法

体密度法は、個人の体積を求めて体密度を計算（体重/体積）し、推定式に体密度を代入し、体脂肪率を算出します。以下の2つの推定式が代表的なものです。いずれも一般人の脂肪組織と除脂肪組織の密度が 0.90g/cm^3 、 1.10g/cm^3 であることを前提として考案されています。

$$\text{Siri} \quad \%fat = (4.950/\text{体密度} - 4.500) \times 100$$

$$\text{Brozekら} \quad \%fat = (4.570/\text{体密度} - 4.142) \times 100$$

水中体重秤量法ではアルキメデスの原理（水中ではその体積分の浮力を受ける）により水中で体重を測定した体積を求めます。

空気置換法では、ボイルの法則を適用して体積を求めます。

水中体重秤量法



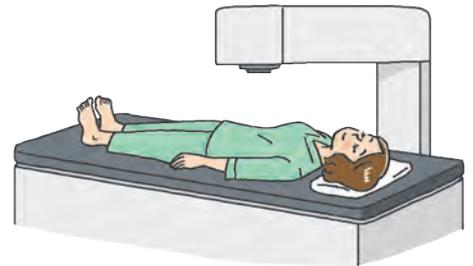
空気置換法



▶ 二重エネルギーX線吸収法（DEXA法）

DEXA法は、骨塩量や骨密度の測定原理を応用したものであり、各組織を2種類の異なるエネルギーのX線が透過した時の減衰率から身体組成を算出します。医療機関や健康診断で、骨密度測定、体脂肪測定など実施している場合は値を参照するとよいでしょう。

DEXA法での測定風景



▶ 生体インピーダンス法（BI法）

健康増進施設での身体組成の測定は、BI法が簡便であり主となっています。近年急速に進展普及しており、多周波数での測定を行うことで精度高く測定することが可能です。BI法は人体に無痛の微弱な電流を流した時の生体電気抵抗値（インピーダンス）、身長、年齢などのほかの測定値と、通常DEXA法を基準として推定式を用いて算出します。推定式の例を示します。

男性 18～56歳

$$\text{体密度} = 1.1492 - 0.0918 (\text{体重 (kg)} \times Z / \text{身長}^2 (\text{cm}))$$

女性 18～56歳

$$\text{体密度} = 1.1628 - 0.1067 (\text{体重 (kg)} \times Z / \text{身長}^2 (\text{cm}))$$

Z：インピーダンス (ohms)

原理からして測定精度に体水分の分布状態が大きく影響します。姿勢・運動・入浴・発汗・水分摂取・測定時間帯・生理周期などに影響を受けるので、注意する必要があり、比較のためには、なるべく一定の条件で測定することが重要です。

生体インピーダンス法（BI法）



※心臓ペースメーカーや植込み型除細動器を装着している場合は使用禁忌です。

骨折などで金属製部品を体内に埋め込んでいる場合、誤差が生じます。測定は可能なので他人と比べず、同じ条件で経時的変化をみていくようにするとよいでしょう。

(主に健康運動指導士養成講習会テキストを参照)

ロコモ度テスト

▶ ロコモ = 「ロコモティブシンドローム」とは？

骨や関節の病気、筋力の低下、バランス能力の低下によって転倒・骨折しやすくなることで、自立した生活ができなくなり、介護が必要となる危険性が高い状態を指しています。

▶ ロコモ度テストとは

移動機能を確認するためのテストで、下肢筋力を調べる「立ち上がりテスト」、歩幅を調べる「2ステップテスト」、からだの状態や生活状況を調べる「ロコモ25」があります。

ここでは「立ち上がりテスト」と「2ステップテスト」を具体的に紹介します。

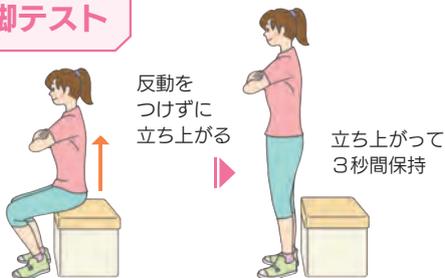
▶ 立ち上がりテスト

下肢の筋力を測定するテストで、片脚または両脚で一定の高さから立ち上がれるかどうかによってロコモ度を判定します。

▶ 立ち上がりテストの方法

- (1) 40cmの台を用意します。
- (2) **両脚テスト**を行います。
- (3) できなかった人は**ロコモ度2**になります。できた方は次に**片脚テスト**を行います。
- (4) どちらか一方の片脚で40cmの高さから立ち上がれない人は**ロコモ度1**になります。
- (5) さらに詳細にロコモ度を評価したい場合はロコモチャレンジ推進協議会のホームページ (<https://locomo-joa.jp/about/about/>) を参照してください。

両脚テスト



40cmの台に両腕を組んで腰かけます。両脚は肩幅くらいに広げ、床に対して脛(すね)がおおよそ70度(40cmの台の場合)になるようにして、反動をつけずに立ち上がり、そのまま3秒保持します。

片脚テスト



40cmの台に両腕を組んで腰かけます。両脚は肩幅くらいに広げ、床に対して脛(すね)がおおよそ70度(40cmの台の場合)になるようにします。そして、左右どちらかの脚を上げます。このとき上げた方の脚の膝は軽く曲げます。反動をつけずに立ち上がり、そのまま3秒保持します。

できた人

▶ ロコモ度テストの判定

ロコモ度「1」：移動機能の低下が始まっている状態です。

ロコモ度「2」：移動機能の低下が進行している状態です。

▶ 立ち上がりテストで注意すること

- ・無理をしないよう、気をつけましょう。
- ・テスト中、膝に痛みが起きそうな場合は中止してください。
- ・反動をつけると、後方に転倒する恐れがあります。

出典：ロコモチャレンジ！推進協議会

▶ 2ステップテスト

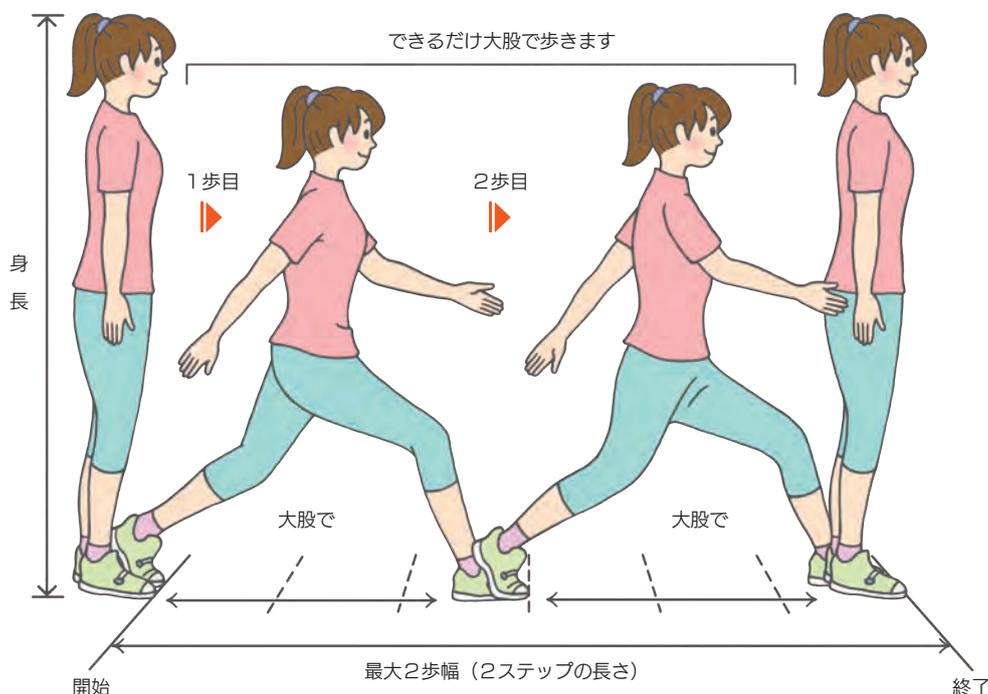
歩幅を調べるテストです。歩幅を調べることで、下肢の筋力・バランス能力・柔軟性などを含めた歩行能力を総合的に評価します。

▶ 2ステップテストの方法と評価方法

- (1) スタートラインを決め、両足のつま先を合わせます。
- (2) できる限り大股で2歩歩き、両足を揃えます。(バランスをくずした場合は失敗とします)
- (3) 2歩分の歩幅(最初に立ったラインから、着地点のつま先まで)を測ります。
- (4) 2回行って、良かったほうの記録を採用します。
- (5) 以下の計算式で2ステップ幅を算出します。

$$\text{2歩幅 (cm)} \div \text{身長 (cm)} = \text{2ステップ値}$$

- (6) 2ステップ値が1.3未満だと**ロコモ度1**になります。
- (7) 2ステップ値が1.1未満だと**ロコモ度2**になります。



▶ ロコモ度テストの判定

ロコモ度「1」: 移動機能の低下が始まっている状態です。

ロコモ度「2」: 移動機能の低下が進行している状態です。

▶ 2ステップテストで注意すること

- ・介護者のもとで行いましょう。
- ・滑りにくい床で行いましょう。
- ・準備運動をしてから行いましょう。
- ・バランスをくずさない範囲で行いましょう。
- ・ジャンプしてはいけません。

出典：ロコモチャレンジ！推進協議会

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

18歳から64歳の人を対象にした 身体活動指針（アクティブガイド）

本指針は健康診断が基準値範囲内の18歳から64歳の人を対象にしています。

▶ 身体活動の効果

身体活動を実践することによって、糖尿病、心臓病、脳卒中、がん、ロコモ、うつ、認知症などになるリスクが下がることが報告されています。

▶ 安全のために

誤ったやり方でからだを動かすと思わぬ事故やけがにつながるので、注意が必要です。

- からだを動かす時間は少しずつ増やしていきましょう。
- 体調が悪い時は無理をしないでください。
- 病気や痛みのある場合は、医師や健康運動指導士などの専門家に相談しましょう。

▶ 身体活動指針（アクティブガイド）

身体活動（主として生活活動）

身体活動は、「生活活動」と「運動」に分けられます。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します。

普通に歩く程度の強度、もしくはそれ以上の強度の身体活動を毎日60分以上行いましょう。

運動

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します。

普通に歩く程度の強度、もしくはそれ以上の強度の運動を毎週60分以上行いましょう。

身体活動

運動

健康増進や体力向上、楽しみなどの意図を持って、余暇時間に計画的に行われる活動

- ▶ 速歩、ダンス、エアロビクス、ジョギング、テニス、サッカーなど

生活活動

日常生活を営む上で必要な労働や家事に伴う活動

- ▶ 買い物、犬の散歩、通勤、床掃除、庭掃除、洗車、荷物運搬、子供と遊ぶ、階段昇降、雪かきなど

▶ 身体活動の方法

身体活動（主として生活活動）

① 強さは？

3メッツ以上
(3メッツ=普通に歩く時の強度)

② 時間は？

細切れでよいので
1日の合計が60分

③ 頻度は？

毎日

運動

① 強さは？

3メッツ以上
(3メッツ=普通に歩く時の強度)

② 時間は？

30分以上続ける
1週間の合計が60分

③ 頻度は？

週2日以上

▶ 身体活動の例

右の例は、水色が「運動」を、黄色が「身体活動（主に生活活動）」を示しています。

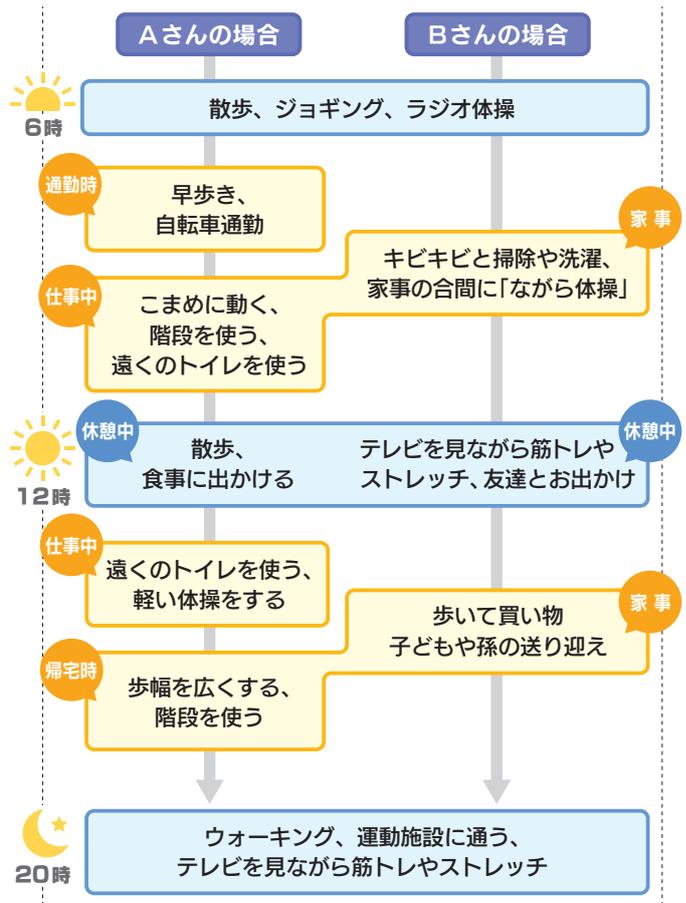
いつでもどこでも+10 プラス・テン

▶ プラス・テン

身体活動を増やすポイントは「プラス・テン」です。まずは、生活の中で、今よりも少しでも身体活動を増やしましょう。例えば、今より10分多く、歩いてみましょう。今より10分からだを動かすだけで、健康寿命^{※1}をのばせます。あなたも+10で、健康を手に入れてください。

※1 「健康寿命」とは？

健康日本21（第二次）では、「健康上の問題で日常生活が制限されることなく生活できる期間」としています。



運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

65歳以上の人を対象にした 身体活動指針（アクティブガイド）

本指針は健康診断が基準値範囲内の65歳以上の人を対象にしています。

▶ 身体活動の効果

身体活動を実践することによって、糖尿病、心臓病、脳卒中、がん、ロコモ、うつ、認知症などになるリスクが下がることが報告されています。

▶ 安全のために

誤ったやり方でからだを動かすと思わぬ事故やけがにつながるので、注意が必要です。

- からだを動かす時間は少しずつ増やしていきましょう。
- 体調が悪い時は無理をしないでください。
- 病気や痛みのある場合は、医師や健康運動指導士などの専門家に相談しましょう。

▶ 身体活動指針（アクティブガイド）

身体活動（主として生活活動）

身体活動は、「生活活動」と「運動」に分けられます。
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します。

どんな強度の「生活活動」でも結構ですので、無理のない強度の生活活動を毎日40分以上行いましょう。
無理なく「運動」できる場合は、運動を行いましょ。無理して運動する必要はありません。

身体活動

運 動

健康増進や体力向上、楽しみなどの意図を持って、余暇時間に計画的に行われる活動

- ▶ 速歩、ダンス、ボウリング、ジョギング、テニス、ラジオ体操など



生活活動

日常生活を営む上で必要な労働や家事に伴う活動

- ▶ 買い物、犬の散歩、通勤、床掃除、庭掃除、洗車、荷物運搬、孫と遊ぶ、階段昇降、雪かきなど



▶ 身体活動の方法

身体活動（主として生活活動）

① 強さは？

無理のない強度であれば
どんな強さでも結構です。

② 時間は？

細切れでよいので
1日の合計が40分

③ 頻度は？

毎日

▶ 身体活動の例

右の例は、水色が「運動」を、黄色が「身体活動（主に生活活動）」を示しています。

いつでもどこでも **プラス・テン** +10

▶ プラス・テン

身体活動を増やすポイントは「プラス・テン」です。まずは、生活の中で、今よりも少しでも身体活動を増やしましょう。例えば、今より10分多く、歩いてみましょう。今より10分からだを動かすだけで、健康寿命^{※1}をのばせます。あなたも+10で、健康を手に入れてください。

※1 「健康寿命」とは？

健康日本21（第二次）では、「健康上の問題で日常生活が制限されることなく生活できる期間」としています。

運動

① 強さは？

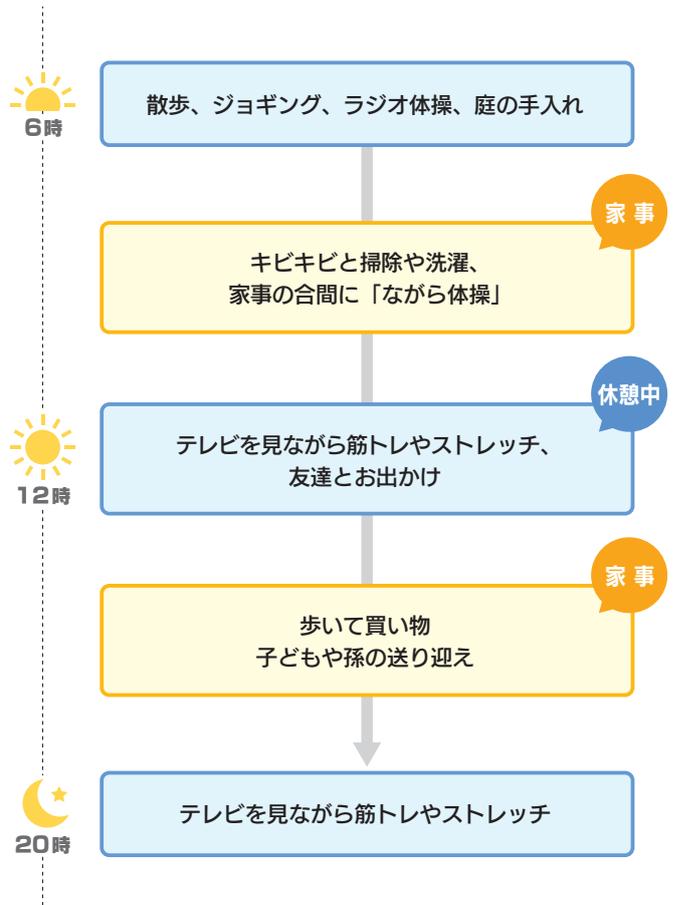
無理のない強度であれば
どんな強さでも結構です。

② 時間は？

無理のない範囲で何分でも結構です。

③ 頻度は？

無理のない範囲で何回でも結構です。
運動は実施しなくても結構です。



運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

座位行動

▶ 「座位行動」とは？

座っていたり、横になっている状態のことです。学術的には「座位、半臥位（はんがい）、もしくは臥位の状態で行われるエネルギー消費量が1.5メッツ以下のすべての覚醒行動」と定義されます。メッツとは、安静時を基準にした場合のエネルギー消費量のことです。立って会話している場合のエネルギー消費量は1.8メッツ、普通のスピードの歩行は3メッツ（それぞれ、安静時の1.8倍と3倍のエネルギー消費量ということです）。

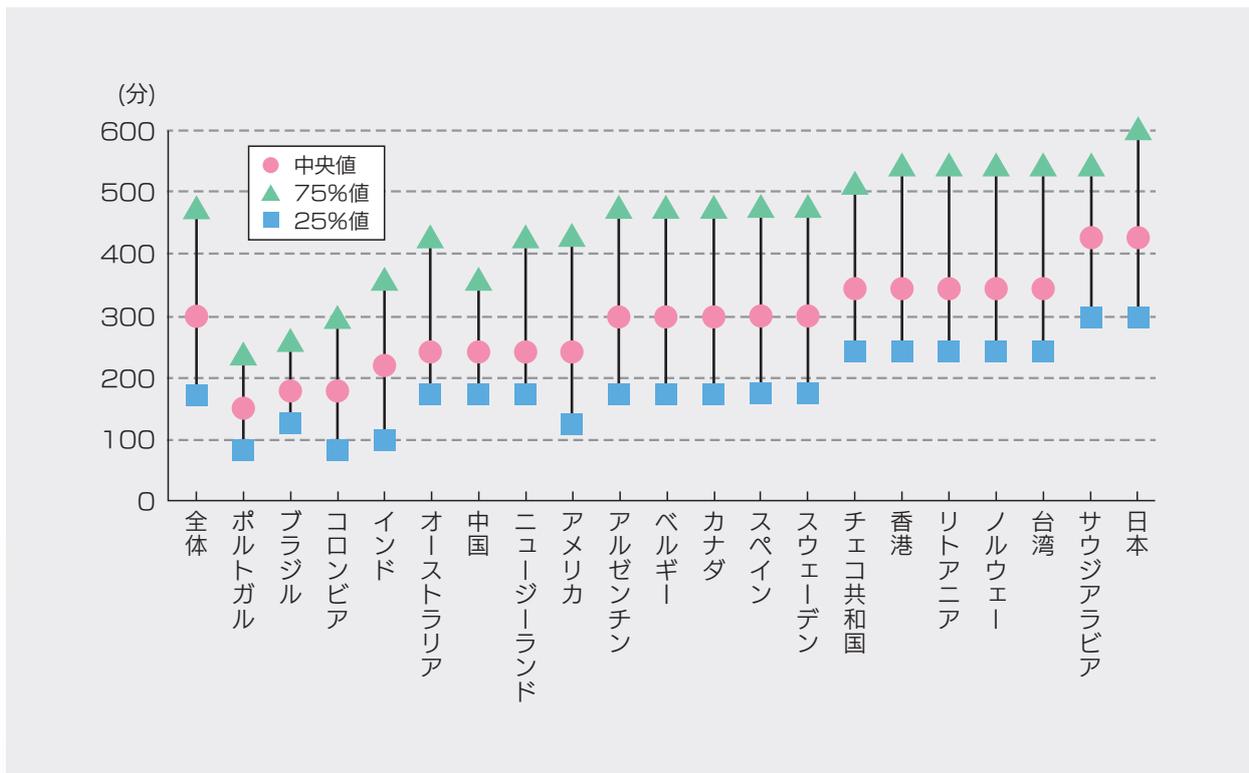
私たちが寝ていない時間の大半は座位行動を行っているのですが、この時間があまりにも長いと健康問題が発生することが知られています。

▶ 座りすぎのリスクとは

健康増進施設などで運動プログラムを定期的にも実施していても、生活の中で座りすぎている場合は、座りすぎでない人と比較して、寿命が短く、肥満度が高く、2型糖尿病罹患率や心臓病罹患率が高いことが報告されています。

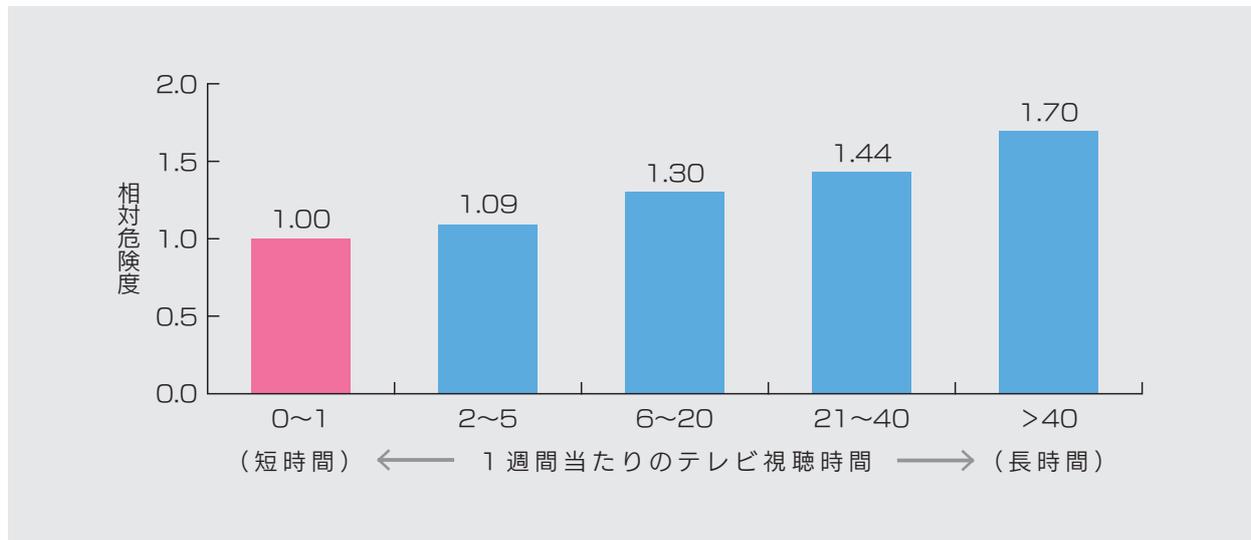
下記の図は、世界20か国における平日の座位時間を表しています。●印が集団のちょうど真ん中の人の座位時間、■は下から4分の1の位置にあたる人の座位時間、▲は下から4分の3の位置にあたる人の座位時間です。

日本人の座位時間が20か国の中で一番長く、日本人には座りすぎのリスクが大きいと考えられます。



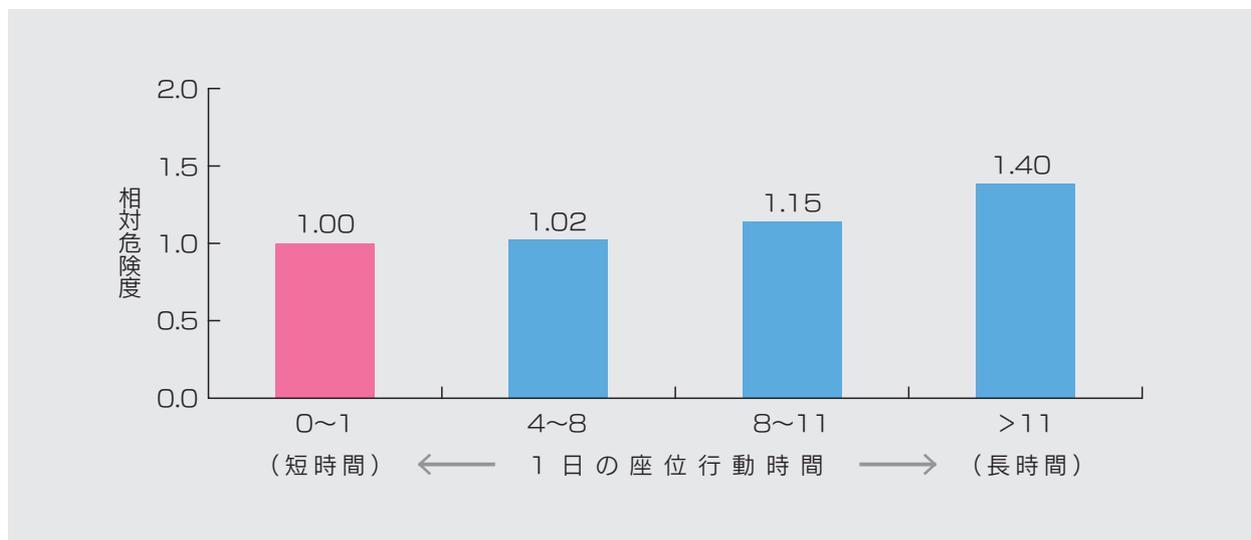
▶ 座りすぎと2型糖尿病の関係

普段、運動しているかどうかにかかわらず座りすぎていると2型糖尿病が多いことを明らかにした研究があります。米国の看護師さんたち68,497人が研究に参加しています。普段の運動習慣と一緒にテレビを視聴している時間が調査されました。そして、運動習慣のあるなしにかかわらず、テレビ視聴時間が長いと2型糖尿病に罹患する危険度が高いことが示されました。



▶ 座りすぎと寿命の関係

運動しているかどうかにかかわらず座りすぎていると寿命が短くなることも報告されています。オーストラリアの成人男女222,497人が研究に参加しています。こちらも普段の運動習慣と一緒に座位時間が調査されました。そして、運動習慣のあるなしにかかわらず、座位時間が長いと死亡する危険度が高いことが示されました。



▶ 座りすぎを防ぐ

現時点では、どのくらい座りすぎると健康によくないかはっきりした数字は明らかになっていませんが、上に示した2つの図を見ると座る時間（テレビを視聴する時間）が長いほど危険度が高くなっているようです。

健康増進施設を利用した運動だけでなく、日常生活で無理のない範囲で座りすぎを避けることを心がけましょう。

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

かかりつけ医用 リーフレット

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事業

令和 2 年 3 月

「健康増進施設の現状と標準的な運動指導プログラムの開発および効果検証と普及促進」研究班



目次

1. 成人を対象にした運動プログラム
2. 高齢者を対象にした運動プログラム
3. 内科的疾患別に勧められる有酸素運動の目安
4. 高血圧の人を対象にした運動プログラム
5. 2型糖尿病の人を対象にした運動プログラム
6. 虚血性心疾患（狭心症・心筋梗塞）の人を対象にした運動プログラム
7. 糖尿病性腎臓病の人を対象にした運動プログラム
8. 肥満症・メタボリックシンドロームの人を対象にした運動プログラム
9. 腰痛の人を対象にした運動プログラム
10. 変形性ひざ関節症の人を対象にした運動プログラム

成人を対象にした運動プログラム

※このプログラムは定期的に健診を受け、糖尿病や高血圧症、心血管疾患がない20～65歳までの方を対象としています。

▶ 運動プログラムの効果

- ・ 定期的な運動習慣によって以下の効果が得られます。
 - ①心肺機能が高まる、②心血管系疾患、2型糖尿病、一部のがんを予防できる、③脳の機能が高まる。
- ・ 身体活動量が多く、心肺持久力の高い人は、生命予後が長い（長生きである）ことが報告されています。
- ・ 筋力トレーニングは、筋量を増加し筋力を高めるだけでなく、心機能に好影響をもたらし、心血管系疾患の予防にも寄与します。

▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- ・ 普段運動しない人が急に運動する時は、心血管系の事故のリスクが高まっています。久しぶりに運動する時は軽い強度と短めの時間から始め、4～6週間は強度をそのままに徐々に時間を延ばしていきましょう。

※この運動プログラムは他に合併症のない脂質異常症の方にも勧められます。
 ※定期的な運動習慣は、低HDLコレステロール血症を改善します。

▶ 運動プログラムの方法

1回30分、息が弾むくらいの有酸素運動をおこなきましょう

高強度の有酸素運動は効果は大きいですが、まずは中強度から始めましょう。

有酸素運動に合わせて筋力トレーニングをおこなうと、より効果的です

筋力トレーニングの強度と回数は、最大挙上重量の60～80%の重さを8～12回繰り返すことが勧められています。これより高い強度は整形外科的な事故のリスクを高め、これより低い強度は効果が小さくなります。

① 種目を1種類以上選びましょう

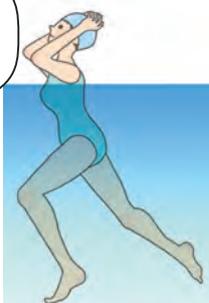
エルゴメーター
(自転車こぎ)



トレッドミル歩行



水中歩行



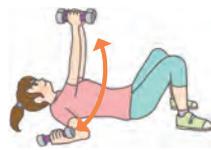
健康運動指導士と相談して、有酸素運動は一種目、筋トレは各部位から一種目ずつ選んでください。



① 種目を各大筋群から1種類ずつ選びましょう

胸

ダンベルフライ



チェストプレス



水中で胸を使う運動



背中

ダンベルロウイング



ラットプルダウン



水中で背中を使う運動



下肢

ダンベルスクワット



レッグプレス



筋力トレーニングは、大きな筋群（胸・背中・下肢）をまんべんなくおこなうと、効果が高まります。



▶ 運動プログラムの方法（続き）

有酸素運動

② 強さは？

中強度～高強度
60～80%最高心拍数、
もしくは自覚的運動強度ややきつい

③ 時間は？

中強度なら30～60分
高強度なら20～60分

④ 頻度は？

週2～5回

筋カトレーニング

② 負荷の重さは？

軽い～重い

③ 回数は？ セット数は？

8～12回、2～4セット

④ 頻度は？

週2～3回

関節可動域を広げるために ストレッチも おこないましょう。

静的なストレッチに加え、
動的なストレッチにも同様な
効果が期待できることが明らか
になっています。

① 股関節周辺の
ストレッチング



② 腰の
ストレッチング



③ 股関節周辺の
ストレッチング



④ 腰の
ストレッチング



⑤ 肩、肩甲骨周辺の
ストレッチング



⑥ 体幹の
ストレッチング



⑦ 肩甲骨周辺、
体幹の
ストレッチング



▶ 運動プログラムをおこなった後に気をつけること

- 運動時に次のような症状を認めたらプログラムを中止し、かかりつけ医と相談しましょう。
 - ①回復に5分以上かかるほどの呼吸困難、
 - ②運動終了1時間以上たっても残存する疲労感や筋肉の痛み、
 - ③前回と比べて同じ強度や時間を維持できない。

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

高齢者を対象にした運動プログラム

▶ 運動プログラムの効果

- ・成人を対象にした運動プログラムのポイントの多くは高齢者にも当てはまります。
- ・特に高齢者では、有酸素運動・筋力トレーニングに、バランス運動も加えたマルチコンポーネント運動が効果的で、すべての高齢者に推奨されます。

▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- ・体力レベルや普段の身体活動、疾病の状況が大きく異なるので、個々の状況に合った形で、目的や目標を共有し、徐々に進めていくことが重要です。
- ・普段運動しない人が急に運動する時は、心血管系の事故のリスクが高まっています。久しぶりに運動する時は、ゆっくりと始め、徐々に強度を上げていきましょう。
- ・膝・腰等に痛みがある場合は、事前にかかりつけ医や運動指導者に相談して、安全に進めましょう。
- ・慢性疾患や慢性疼痛のある人でも、今より少しでも活動的になることは有意義なことです。運動をおこなう上での注意点をかかりつけ医や運動指導者に確認し、安全に進めていきましょう。

▶ 運動プログラムの方法

個人の状況に合わせて、有酸素運動・筋力トレーニングに加え、バランス運動をおこないましょう

有酸素運動

体力レベルによる相対的強度や自覚的運動強度（かなり軽い～ややきつい）を目安にします。

① 種目を1種類選びましょう

エルゴメーター
(自転車こぎ)



トレッドミル歩行



水中歩行



健康運動指導士と相談して、有酸素運動は一種目、筋トレは各部位から一種目ずつ選んでください。

筋力トレーニング

日常生活より筋肉に負荷がかかれば効果がです。裏面を参考に徐々に増やしていきましょう。

① 種目を各大筋群から1種類ずつ選びましょう

胸

プッシュアップ



背中

ダンベルロウイング



下肢

ダンベルスクワット(ハーフ)



チェストプレス



ラットプルダウン



レッグプレス(ハーフ)



水中で胸を使う運動



水中で背中を使う運動



筋力トレーニングは、大きな筋群(胸・背中・下肢)をまんべんなくおこなうと、効果が高まります。

バランス運動

転倒や転倒に伴うケガ予防のためにおこないます。

① できれば2種類おこないましょう

障害物のない場所で、必要に応じてイスや壁を支えに使っておこないましょう。

ヒールレイズ
(静的バランス)



両脚で立った状態で踵を上げて… ゆっくり踵を下ろす



立位や歩行が不安定な人は、イスの背もたれなどに手をつけておこないましょう。

自信のある人は、壁などに手をつけて片脚だけでもおこなってみましょう。

フロントランジ (動的バランス)



踏み出して腰を下げる前の姿勢



▶ 運動プログラムの方法（続き）

有酸素運動	筋力トレーニング	バランス運動
② 強さは？ 中強度40～60%最高心拍数 自覚的強度： かなり楽～ややきつい	② 負荷の重さは？ 非常に軽い～やや重い	かなり楽～ややきつい
③ 時間は？ 10分以上の運動を 合計して30分	③ 回数は？ セット数は？ 8～12回 (初期は10～15回) 1～4セット	③ 回数は？ セット数は？ 8～12回 (初期は10～15回) 1～4セット
④ 頻度は？ 週3～5回	④ 頻度は？ 週2～3回	④ 頻度は？ 週2～3回

運動しながら頭を使うような運動（dual task exercise）の認知機能維持・低下予防への効果が期待されています。運動プログラムに加えてもよいでしょう。

【プログラムのモデル】

エルゴメーター
楽な強さ
10分×
1～3回



+

チェストプレス
非常に軽い
12回×
2セット



ラットプルダウン
非常に軽い
12回×
2セット



+

ヒールレイズ



フロントランジ



かなり楽 12回×2セット

合計の運動時間＝60分程度（運動前後のストレッチング*含む）、初期はもっと短くてもよい
*運動前後のストレッチングについては、「成人を対象にした運動プログラム」を参照してください。

▶ 運動プログラムをおこなった後に気をつけること

- ・有酸素運動が物足りなくなった時は、まずは時間を延ばしましょう。強度を上げる時は徐々に高めます。
- ・筋力トレーニングは、むやみに強度を上げる必要はありません。強度を上げる時は、健康運動指導士と相談してください。
- ・長期的に継続していくことで効果が高まります。楽しいプログラムが継続の秘訣です。

**さあ！医療スタッフや紹介先の運動施設のスタッフと相談して
あなただけの運動プログラムを作ってみよう。**

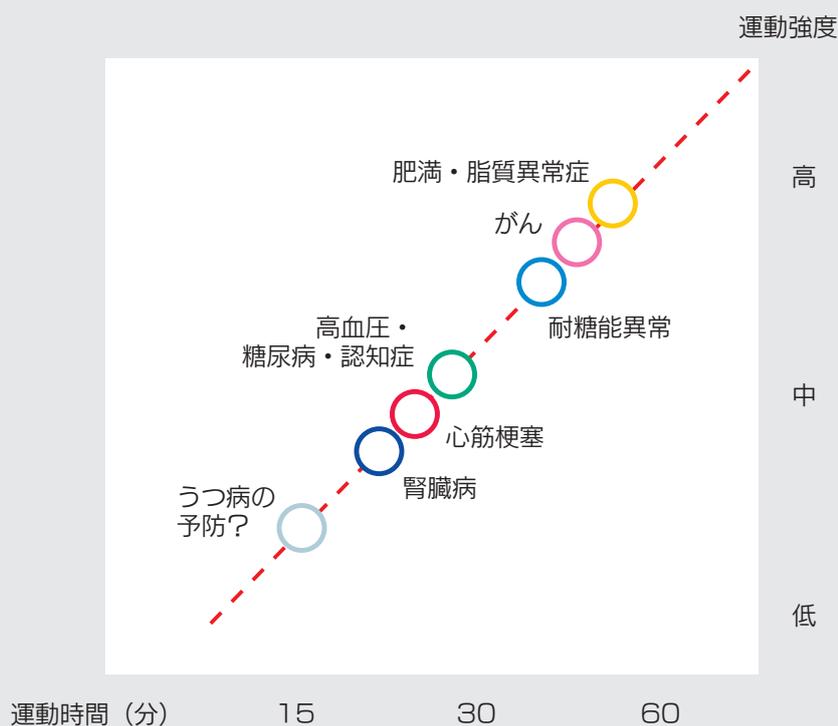
運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

内科的疾患別に勧められる 有酸素運動の目安

▶ 疾患別に有酸素運動をどれくらいやればよいのかを示しました

- 内科的疾患の多くに運動療法が有効であることはよく知られていますが、「疾患によってどれくらいやればよいのか？」については明らかにされていませんでした。
- ここでは、関連学会から出されているガイドラインを参考に、代表的な内科的疾患別に勧められる有酸素運動の強度と時間を、座標上で表してみました（下図）。



内科的疾患別に勧められる有酸素運動の目安

この図の見かた

- ▶ 最も高い運動強度と長い運動時間が求められるのは、肥満およびメタボリックシンドロームです。また、がんの運動療法も、高めの強度の有酸素運動が勧められる傾向にあります。
- ▶ 2型糖尿病は、高強度の有酸素運動の利益が報告されている一方で、腎臓病が合併した場合は、より低強度・短時間にすることが求められます。
- ▶ また、高血圧と虚血性心疾患に関しては、「中強度を超えない」運動強度を目安として示しました。
- ▶ さらに、最近の研究で、有酸素運動に抑うつ改善の効果があることが報告されていますが、より低強度・短時間の有酸素運動で効果が期待できるようです。

高血圧の人を対象にした 運動プログラム

▶ 運動プログラムの作用と効果

- 定期的な有酸素運動をおこなうことで、高血圧患者の収縮期血圧は3～5mmHg、拡張期血圧は2～3mmHg下がることが期待されます。
- 筋力トレーニング単独では明らかな降圧効果は期待できませんが、有酸素運動と併用することで将来のフレイル・サルコペニア（著しい筋量減少）を予防できます。

▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- 有酸素運動、筋力トレーニング共に、軽めから始めてください。
- 運動中に収縮期血圧が200mmHg（拡張期血圧は105mmHg）を持続的に超えないように注意してください。
- 低強度の運動で血圧が著明に上がってしまう方は、事前に運動負荷試験が必要です。
- 筋力トレーニングの際は、息をこらえないように注意してください。

▶ 運動プログラムの方法

有酸素運動は高血圧の運動療法において中心的な効果を生む部分です

有酸素運動は、自律神経のバランスを整え、血管を広がりやすくすることで、あなたの血圧を下げます。

高血圧の運動療法は、まず有酸素運動とストレッチング（「成人を対象にした運動プログラム」を参照）をおこない、なれてきたら非常に軽い筋力トレーニングを加えても良いです

筋力トレーニングをおこなうことで、将来、膝や腰の痛みで寝たきりになることを防ぐことができます。

① 種目を1種類選びましょう

エルゴメーター
(自転車こぎ)



トレッドミル歩行



水中歩行



健康運動指導士と相談して、有酸素運動は一種目、筋トレは各部位から一種目ずつ選んでください。



① 種目を各大筋群から1種類ずつ選びましょう

胸

ダンベルフライ



チェストプレス



水中で胸を使う運動



背中

ダンベルロウイング



ラットプルダウン



水中で背中を使う運動



下肢

ダンベルスクワット
(ハーフ)



レッグプレス
(ハーフ)



筋力トレーニングをおこなう時には、息を止めないように注意しましょう。



▶ 運動プログラムの方法（続き）

有酸素運動

② 強さは？

中強度(強い強度は勧められない)
50~60%最高心拍数
自覚的強度：楽

③ 時間は？

10分以上の運動を合計して
30分

④ 頻度は？

週3~5回

筋力トレーニング

② 負荷の重さは？

非常に軽い

③ 回数は？ セット数は？

10~15回、1~2セット

④ 頻度は？

週2~3回

【プログラムのモデル】

エルゴメーター
楽な強さ
10分×3回



+

チェストプレス
非常に軽い
12回×
1セット



ラット
プルダウン
非常に軽い
12回×
1セット



レッグプレス
(ハーフ)
非常に軽い
12回×
1セット



合計の運動時間=60~90分（運動前後のストレッチング含む）

▶ 運動プログラムをおこなった後に気をつけること

- ・有酸素運動が物足りなくなった時は、まずは時間を延ばしましょう。強度を上げる時は徐々に高めます。
- ・筋力トレーニングは、むやみに強度を上げる必要はありません。強度を上げる時は、健康運動指導士と相談してください。

さあ！医療スタッフや紹介先の運動施設のスタッフと相談して
あなただけの運動プログラムを作ってみよう。

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

2型糖尿病の人を対象にした 運動プログラム

▶ 運動プログラムの作用と効果

- ・2型糖尿病の運動療法は、インスリンの効き目を改善し、血糖コントロールを安定化します。また、心血管系疾患（心筋梗塞、脳梗塞など）の発症を予防します。
- ・有酸素運動を1回（合計30分）おこなうことで、インスリンの効き目は24時間以上良くなります。

▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- ・合併症があるかどうか精査し、合併症のある人はかかりつけ医と相談の上、以下のことを注意しましょう。
 ①心血管系のリスクのある人は、運動負荷心電図による評価が必要です。②増殖性網膜症の治療が不十分の場合は、有酸素運動は中強度を超えないようにして、筋力トレーニングも避けてください。③腎症を合併した人は、有酸素運動は中強度を超えないようにしましょう。また、腎機能障害が著しく進行した人は、運動療法を中断しましょう。④重篤な末梢神経障害を抱える人は足に負担がかからないように注意してください。⑤自律神経障害を合併している人は、運動中の急な血圧の上昇や下降に注意してください。

▶ 運動プログラムの方法

まずは、
有酸素運動をやりましょう

有酸素運動は、インスリンの効き目を高め、
身体の糖の流れを改善します。
日本の糖尿病患者を対象にした研究では、
よく歩いている人は長生きでした。

有酸素運動に併せて
筋力トレーニングをおこなうと、
より効果的です

筋肉は、糖の貯蔵に大きな役割を果たしています。
有酸素運動に筋力トレーニングを加えると
より血糖値が下がったというデータがあります。また、
筋肉が増えると、日常生活の様々な動作が楽になります。

① 種目を1種類以上選びましょう

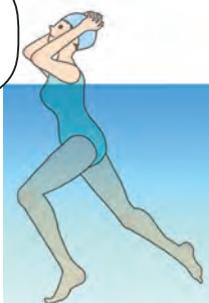
エルゴメーター
(自転車こぎ)



トレッドミル歩行



水中歩行



健康運動指導士と相談して、
有酸素運動は一種目、
筋トレは各部位から
一種目ずつ選んでください。



① 種目を各大筋群から1種類ずつ選びましょう

胸

ダンベルフライ



背中

ダンベル
ロウイング



下肢

ダンベル
スクワット



チェスト
プレス



ラット
プルダウン



レッグ
プレス



水中で胸を使う運動



水中で背中を使う運動



筋力トレーニングは、
大きな筋群（胸・背中・
下肢）をまんべんなく
おこなうと、効果が
高まります。



▶ 運動プログラムの方法（続き）

有酸素運動

② 強さは？

中強度
50～70%最高心拍数
自覚的強度：楽である程度

※運動に慣れてきたら、ややきつと感じる程度まで上げてよい。

③ 時間は？

20～60分

④ 頻度は？

週3～5回

筋力トレーニング

② 負荷の重さは？

軽い

※運動に慣れてきたら、ややきつと感じる程度まで上げてよい。

③ 回数は？ セット数は？

10～15回、1セット

※運動に慣れてきたら、やや重い負荷で8～12回、1～3セットまで上げてよい。

④ 頻度は？

週2～3回

【プログラムのモデル】

エルゴメーター
楽な強さ
15分×2回



+

チェストプレス
軽い負荷
10回×
1セット



ラット
プルダウン
軽い負荷
10回×
1セット



レッグプレス
軽い負荷
10回×
1セット



合計の運動時間=60～90分（運動前後のストレッチング含む）

▶ 運動プログラムをおこなった後に気をつけること

- 2型糖尿病の運動後に最も注意しなければならないことの一つは、運動による低血糖です。インスリンや経口血糖降下薬（特にスルホニル尿素薬）治療中の方は特に注意しましょう。
- 低血糖を予防するために、①運動による低血糖の危険性が運動中や運動直後のみならず、運動当日～翌日にも高まっていることを理解し、②インスリン療法中であれば、運動前、運動中、運動後の血糖自己測定をおこない、③かかりつけ医や糖尿病療養指導士（CDE）と相談しながら対応方法を身につけてください。
- 運動時に次のような症状を認めたらプログラムを中止し、かかりつけ医と相談しましょう。
①回復に5分以上かかるほどの呼吸困難、②運動終了1時間以上たっても残存する疲労感や筋肉の痛み、③前回と比べて同じ強度や時間を維持できない。

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

虚血性心疾患（狭心症・心筋梗塞） の人を対象にした運動療法について

▶ 運動療法の効果

- 適切な運動療法は慢性虚血性心疾患患者にとってカテーテル治療や薬物療法に勝るとも劣らない治療法であり、再発や再入院を予防する効果が期待できます。一方で、多くの治療法と同様に運動療法にもリスク（副作用）が一定程度伴います。したがって、運動による有害事象が起きる可能性を理解することに加えて、下記の注意点をよくお読みください。

▶ 運動療法をおこなう前に注意すること

- 心臓病の患者さんは、必ず運動に関して主治医の了解を得るとともに、運動の種類や強さ、時間、頻度、注意事項等が記載された**運動処方箋**を発行してもらい、それに従って実施しましょう。その場合でも100%事故がおこらない保証はありませんので、ご自分の責任において十分注意して実施してください。
- 運動処方箋は主治医や運動処方外来を行っている医療機関で発行してもらいましょう。
- 運動療法は適切な薬物治療の上でおこなうことではじめて効果が生まれます。決められたお薬を必ず服薬した上で運動療法を実施してください。
- 食後1時間以内の運動は避けましょう。胃腸に血流が取られ、運動時の筋肉に血流が不足することがあります。
- また、次にあてはまる方は運動療法をおこなってははいけません。

①急性心筋梗塞の発症直後の方、②心不全の病状が不安定だったり、足にむくみのある方、③病状が不安定な高血圧症、糖尿病、不整脈などの合併症をお持ちの方。

※運動療法のプログラムを作成する際は、心臓リハビリテーション指導士の資格を持った理学療法士や健康運動指導士の監修の元でおこなってください。

▶ 運動療法の方法

有酸素運動は虚血性心疾患の運動療法において中心的な効果を生む部分です

大きな筋肉を使うリズムカルな有酸素運動は、冠動脈や脚、足の血流を促進します。また、体力（運動耐容能）を向上します。

① どちらかの種目を選びましょう

エルゴメーター
(自転車こぎ)



トレッドミル歩行



運動種目の選択に際しては、理学療法士や健康運動指導士（心臓リハビリテーション指導士の資格を持っている方が望ましい）と相談してください。

有酸素運動に合わせて筋力トレーニングをおこなうと、より効果的です

筋力トレーニングをおこなうことで、動作中の心臓の負担が軽くなります。

① 種目を各大筋群から1種類ずつ選びましょう

胸

ダンベルフライ



背中

ダンベルロウイング



下肢

ダンベルスクワット（ハーフ）



チェストプレス



ラットプルダウン



レッグプレス（ハーフ）



筋力トレーニングをおこなう時には、息を止めないように注意しましょう。



▶ 運動療法の方法（続き）

有酸素運動

② 強さは？

有酸素運動の実施にあたっては、医療機関で心肺運動負荷試験をおこない、嫌気性代謝閾値（AT）に基づいた処方が必要となります。

③ 時間は？

15～60分
（途中で休みを入れてもよい）

④ 頻度は？

週3～5回

筋力トレーニング

② 負荷の重さは？

上肢：非常に軽い
下肢：軽い～やや重い

③ 回数は？ セット数は？

10～15回、2～4セット

④ 頻度は？

週2～3回

【プログラムのモデル】

エルゴメーター
ATレベル
30分



+

チェストプレス
非常に軽い負荷
12回×
2セット



ラット
プルダウン
非常に
軽い負荷
12回×
2セット



レッグプレス
（ハーフ）
軽い負荷
12回×
2セット



合計の運動時間=60～90分（運動前後のストレッチング含む）

▶ 運動療法をおこなった後に気をつけること

- ・クールダウンは、心疾患患者の心拍数・血圧を徐々に安静時に戻し、運動後の低血圧や脳貧血を予防します。実際、心疾患患者の運動時の事故の多くは運動後に発生しています。必ずクールダウンをおこないましょう。
- ・運動後に適切な水分摂取を心がけましょう。
- ・**運動中に胸痛や呼吸困難感が出現したらすぐに運動を中止して主治医に相談しましょう。**
- ・運動時に次のような症状を認めたら主治医を受診し、医師による評価が終わるまで運動療法を中止してください。
①運動時または運動後の骨と関節の不快感、②運動終了1時間たっても残存する疲労感、③運動当日の不眠および翌日起床時の疲労感。

あなたにとって安全で効果のある運動プログラムを、医療機関からの運動処方に基づき、心臓リハビリテーション指導士の監修の元で作ってみよう！

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

糖尿病性腎臓病の人を対象にした 運動プログラム

▶ 運動プログラムの作用と効果

- 昔は、腎機能が低下すると運動制限が当たり前でしたが、最近になって、運動に心血管系疾患の予防や体力を高める利点があることが明らかになり、腎臓病の人にも積極的に運動が勧められるようになってきました。
- 腎臓病を合併すると、食欲が落ちることによる栄養摂取不足や病気の進行によって体内に発生する“活性酸素”が影響して、筋肉が失われがちです。また、筋肉が失われ、体力が低くなった患者の生命予後が悪いことも報告されています。したがって、糖尿病性腎臓病患者にとって筋力トレーニングはとても重要です。

▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- 運動療法の対象になるのは、腎臓病の病態が安定した患者です。また、運動を開始する前に、網膜症や神経障害、虚血性心疾患、そして末梢動脈疾患の有無を十分に精査しましょう。
- 糖尿病性腎臓病患者は、心拍数が運動強度の信頼できる指標になるとは限りません。運動中の自覚的強度を大切に、「きつい」と感じる運動は避けてください。
- トレーニング前後にストレッチをおこないましょう。運動開始時はゆっくりと負荷を上げ（ウォーミングアップ）、運動終了時にはゆっくり負荷を下げていくこと（クールダウン）が大切です。

▶ 運動プログラムの方法

数分から良いので
有酸素運動をやりましょう

日本の糖尿病患者を対象にした研究では、よく歩いている人は長生きでした。ただし、無理なく安全に続けられる強度でおこなうことが大切です。

筋量を維持するために
積極的に筋力トレーニングを
おこないましょう

腎臓病を合併すると、筋肉が失われがちです。一方、筋量が維持されている腎臓病患者は、そうでない患者に比べて長生きです。また、腎臓病患者が週に2~3回、12週間筋力トレーニングをおこなったところ、筋量が増加したという報告があります。

① 種目を1種類選びましょう

エルゴメーター
(自転車こぎ)



トレッドミル歩行



水中歩行



健康運動指導士と相談して、有酸素運動は一種目、筋トレは各部位から一種目ずつ選んでください。



① 種目を各大筋群から1種類ずつ選びましょう

胸

ダンベルフライ



チェストプレス



水中で胸を使う運動



背中

ダンベルロウイング



ラットプルダウン



水中で背中を使う運動



下肢

ダンベルスクワット(ハーフ)



レッグプレス(ハーフ)



筋力トレーニングは、大きな筋群（胸・背中・下肢）をまんべんなくおこなうと、効果が高まります。



▶ 運動プログラムの方法（続き）

有酸素運動

② 強さは？

中強度(強い強度は勧められない)
50~60%最高心拍数
自覚的強度：楽

③ 時間は？

続けてあるいは休みを入れながら
20~60分

④ 頻度は？

週2~3回

筋力トレーニング

② 負荷の重さは？

軽い

③ 回数は？ セット数は？

10~15回、1~3セット

④ 頻度は？

週2~3回、ただし同一部位の
トレーニングは中2日以上空ける

【プログラムのモデル】

エルゴメーター
楽な強さ
30分×1回
(間に休みを
入れながら)



+

チェストプレス
軽い負荷
12回×
1セット



ラット
プルダウン
軽い負荷
12回×
1セット



レッグプレス (ハーフ)
軽い負荷
12回×
1セット



合計の運動時間=60~90分 (運動前後のストレッチング含む)

▶ 運動プログラムをおこなった後に気をつけること

- 筋力トレーニング、有酸素運動共に、過負荷にならないように注意しましょう。
- 疲れやすい人は、有酸素運動を完全な休憩をはさみながら繰り返すレペティショントレーニングがお勧めです。
- 毎日ではなく、間に1~3日の休養を入れて、週2~3回おこないましょう。
- 気温の高い日の運動はなるべく避け、行う場合はこまめに水分を取りましょう。
- 糖尿病性腎臓病では下肢に末梢動脈疾患（PAD）を合併する例が多く、有酸素運動の実施により、足に靴ずれやタコ・ウオノメができていないかを常に十分にチェックする必要があります。

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

肥満症・メタボリックシンドローム の人を対象にした運動プログラム

▶ 運動プログラムの作用と効果

- ・肥満症やメタボリックシンドロームにおいて、合併する高血圧・糖尿病・脂質異常症などの改善は、減量の程度に依存します。食事療法と運動療法で現体重の3～5%程度の減量を達成し、維持することが重要です。
- ・減量・減量維持の際には、有酸素運動によるエネルギー消費の増加が主目的となります。併せて筋力トレーニング、ストレッチングを併用すると運動効果が高まります。

▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- ・健康診断を受けて血圧・血糖・脂質・その他の健康障害がないかどうかまず確認しましょう。
- ・高血圧・糖尿病・脂質異常症などの合併症のある場合は、各疾患の運動プログラムも参照してください。元々運動習慣のない人は、最初は低強度で1回の時間を短くして始めましょう。
- ・膝痛・腰痛などの整形外科的問題がある場合は、かかりつけ医に確認するとともに、有酸素運動においては体重負荷がかかりにくい種目を選択、筋力トレーニングを並行しておこない下肢筋力を強化するなど留意してプログラムを設定しましょう。

▶ 運動プログラムの方法

個人の状況に合わせて、有酸素運動
を中心に実施しましょう

肥満症では、まずエネルギー消費量を増やすことが重要です。メタボリックシンドロームでは、インスリン抵抗性が高くなっているため、運動によるインスリンの効き目を高める作用も重要です。

有酸素運動に合わせて
筋力トレーニングをおこなうと運動効果を高めるため、
より効果的です

筋肉が増えると、日常生活の様々な動作が楽になります。

① 種目を1～2種類選びましょう

エルゴメーター
(自転車こぎ)



トレッドミル歩行



水中歩行



健康運動指導士と相談して、
有酸素運動は1～2種目、
筋トレは下肢・体幹からそれぞれ
選んでください。



① 有酸素運動を効率的に安全におこなうために、下肢・体幹を優先的に、つまずき防止も含めおこないましょう

下肢

ダンベルスクワット



レッグプレス



つま先あげ
・踵あげ



体幹

ヒップリフト



プランク



▶ 運動プログラムの方法（続き）

有酸素運動

② 強さは？

低強度～中強度（～高強度）＊
40～60％（～80％）最高心拍数
自覚的強度：楽～ややきつい

③ 時間は？

1日合計中強度なら30～60分
週150～300分

④ 頻度は？

ほぼ毎日
運動量が十分なら週5日未満でまとめてもよい

* 高強度運動が可能であれば、効率よくエネルギー消費ができます。運動指導者と相談しながら進めましょう。

筋力トレーニング

② 負荷の重さは？

軽い～重い

③ 回数は？ セット数は？

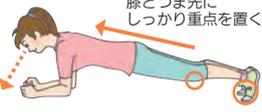
8～12回、2～4セット

④ 頻度は？

週2～3回

* ヒップリフトやプランク、つま先あげ・踵あげは家でもできるので、隙間時間でも行うと効果的です。

【プログラムのモデル】

<p>エルゴメーター ややきつい強さ 30分×1～2回</p> 	+	<p>レッグプレス 軽い負荷 10回× 2セット</p> 	<p>ヒップリフト</p> <p>大腿筋を意識する</p> 	<p>プランク</p> <p>目線の位置は少し前 背中ラインを真っ直ぐに 膝とつま先に しっかり重点を置く</p> 
---	---	--	--	---

合計の運動時間＝90～120分（運動前後のストレッチング含む）

▶ 運動プログラムをおこなった後に気をつけること

- ・ 減量のためには、生活全体の中で、消費エネルギーが摂取エネルギーを上回る必要があります。運動施設での運動は、強度や量を増やすなどまとまった運動ができますが、それだけでは不十分です。合計で週150～300分になるように、生活の中で有酸素運動を実施しましょう。
- ・ 運動以外の時間で、活動的でいることも重要です。日常生活の中でも座りすぎを避け、30分から1時間に一度は、立ち上がったたり踵の上げ下げをおこなうなどの動作を取り入れましょう。
- ・ 減量・減量維持の際には、運動による消費エネルギーの増加と食事による摂取エネルギー量の減少のバランスが大事です。食事にも合わせて気を付けましょう。
- ・ 整形外科的疾患が悪くならないように注意しながら進めましょう。
- ・ 慣れてきたら、楽しくおこなえる有酸素運動を好みに合わせてチャレンジしていくことをお勧めします。

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

がんサバイバーを対象にした 運動プログラム

▶ 運動プログラムの効果

・通常がんサバイバーとは、がんと診断されてからその後の生涯を通じて用いる用語です。概して運動トレーニングや負荷テストはがんサバイバーに安全で、生涯を通じて、可能な範囲で活動的であることは、ほとんどのがんサバイバーで健康上の利点があるといえます。がん関連健康アウトカムのうちエビデンスが強くFITT処方が明確となっているものは、不安、うつ症状、疲労、健康関連QOL、リンパ浮腫、身体機能についてです。それぞれについて適切なFITTが示されています。個別性が高く、個人の状況や目的によって、処方も注意点も異なります。医療者と運動指導者が双方のことをよく知って、連携しながら、進めていくことが重要です。

▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

・現在の状況や治療歴について必ずかかりつけ医（ないしがん専門医）に確認する必要があります。状態が安定しているなら、健康増進施設での運動が可能です。その場合も、現在の体力レベル・活動量・身体状況を加味して、弱い強度、短い時間から始めます。リハビリテーションから移行して健康増進施設での運動を継続する場合もあります。

・開始前には右表のチェックポイントを確認しましょう。例えば、乳がんなら上半身の運動の前に腕・肩の可動性を確認します。

- 末梢神経障害、筋骨格系の状況の評価（時期を問わず）
- 骨折リスクの評価（ホルモン療法後）
- 骨転移：安全に実施可能な運動を選択
- 心機能低下（心毒性）が疑われる場合は評価

▶ 運動プログラムの方法

有酸素運動：現在の体力レベルや活動レベルに合わせ弱めの強度、短い時間から始めます

筋カトレーニング：1RMの30%未満など弱い強度、8～12回を1セットから少しずつ進めます

**ストレッチや可動域運動
特にステロイド、放射線、外科治療に関連した関節や筋領域**

中強度～高強度
最初は徐々にいきます。
週3～5日、合計で150分以上

身体機能を高めるため、疲労の軽減、QOLの改善に筋カトレーニングは有効で、筋肉が増えると、日常生活の様々な動作が楽になります。

ほぼ毎日、できるだけ可動域一杯動かします。10～30秒ストレッチ。
「成人を対象にした運動プログラム」参照

① 種目を1種類選びましょう



健康運動指導士と相談して、有酸素運動は一種目、筋トレは各部位から一種目ずつ選んでください。



① 種目を各大筋群から1種類ずつ選びましょう

胸	背中	下肢
ダンベルフライ 	ダンベルロウイング 	ダンベルスクワット
チェストプレス 	ラットプルダウン 	レッグプレス
水中で胸を使う運動 	水中で背中を使う運動 	

がんの種類・病期・行いたい運動に応じ、状況をよく確認しましょう。



▶ 運動プログラムの方法（続き）

有酸素運動	筋力トレーニング	ストレッチや可動域運動
② 強さは？ 中強度～高強度 60～80%最高心拍数 自覚的強度：楽～きつい	② 負荷の重さは？ 軽い（1RMの30%未満） から初めてゆっくりと漸増	② 強さは？ 可能な範囲で可動域一杯に
③ 時間は？ 中強度なら30～50分 高強度なら15～25分	③ 回数は？ セット数は？ 8～12回、最低1回	③ 時間は？ 静的ストレッチの場合 10～30秒維持
④ 頻度は？ 週3～5回	④ 頻度は？ 週2～3回	④ 頻度は？ 週2～3回以上、 毎日実施するとより効果的

※より効果の期待できる量を記載。状況により要調整。

【プログラムのモデル】



エルゴメーター
やや楽な強さ
30分

+



チェスト
プレス
軽い負荷
10回×
1セット



ラット
プルダウン
軽い負荷
10回×
1セット

+

基本の
ストレッチ
「成人を対象にした運動
プログラム」参照



レッグプレス
軽い負荷
10回×
1セット

がんの部位や治療の状況、運動を行う目的をよくきいて、メニューを選びましょう。

合計の運動時間=45～60分（運動前後のストレッチング含む）

※健康増進施設では、主にがんの治療が落ち着き、コントロールが良好な方を想定しています。

日常生活でも活動的に過ごしましょう。座りっぱなしでいるのは避けましょう。

食事にも合わせて気を付けましょう。痩せがちな場合、運動量が増えて栄養不足になることのないよう、バランスの良い十分な食事が必要です。太りがちな場合、食事摂取制限にも留意が必要です。

▶ 運動プログラムをおこなった後に気をつけること

- ・実施後疼痛が出現した場合、すぐに指導者に相談しましょう。
- ・翌日に疲れが残っている場合、少し負荷のきつさ・量を減らしましょう。
- ・運動開始後も状況が変化しうるので、これら変化を適切に評価して、実施していきましょう。

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

腰痛の人を対象にした 運動プログラム

▶ 腰痛の運動プログラム

- ・腰痛は「疼痛の部位」、「有症期間」、「原因」の3つの点から定義され、有症期間の点からは、発症から4週間未満のものを「急性腰痛」、発症から4週間以上3か月未満のものを「亜急性腰痛」、3か月以上継続するものを「慢性腰痛」と定義されます。
- ・本リーフレットでは「無症状」の時期と「慢性腰痛」の時期における運動プログラムを紹介します。
- ・腰痛プログラムを実施するためには有症期間以外にも「疼痛の部位」や「原因」に配慮する必要があることから整形外科医の指導に従って運動の方法や量を調整することが大切です。

▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- ・強い痛みなどの症状がある人は医療機関に相談しておこないましょう。
- ・腰痛の症状は人によって異なります。運動療法は続けることが大切ですが、詳しい運動の内容や回数はかかりつけの先生と相談してください。
- ・トレーニングの際は、息をこらえないように注意してください。

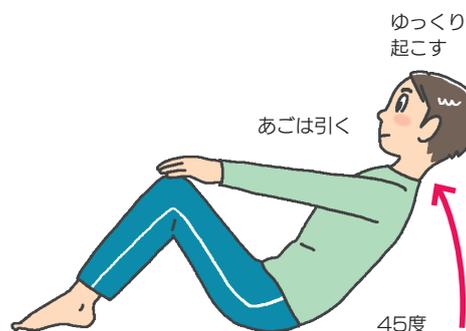
▶ 腰痛に関係する筋肉をきたえる運動

- ・2種類の運動を10回を1セットとして、1日に2セット以上おこないましょう。

■ 腹筋体操

仰向けに寝て、あごをひいたまま上半身をゆっくりおこし、45度の位置で約5秒間止めます。

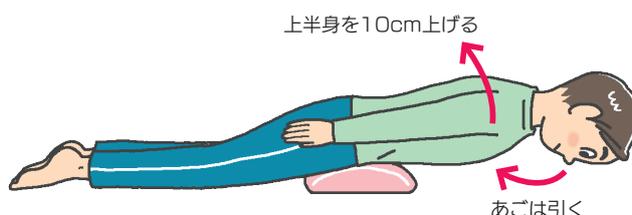
腹筋の弱い人はこの位置まで起き上がる必要はありません。上半身を起こすように、お腹の筋肉に力を入れましょう。



■ 背筋体操

うつぶせに寝て、おへそより下に枕をはさみます。あごを引いて上半身をゆっくりおこし、約10cm上げたところで約5秒間止めます。

上半身を上げられない人は、この位置まで起き上がる必要はありません。上半身を起こすように、背中中の筋肉に力を入れましょう。この時に同時にお尻をすばめると、お尻の筋肉も働き、より効果的です。



▶ 腰痛に関する筋肉の柔軟性を高める運動

・2種類の運動を10回を1セットとして、1日に2セット以上おこなひましょう。

■ 腰・背中ストレッチング

仰向けに寝て、片膝を両手で抱え、ゆっくりと深呼吸をしながら胸のほうへ引きつけます。

約10秒間そのままの姿勢を維持します。

これを左右、両方の脚でおこなひましょう。

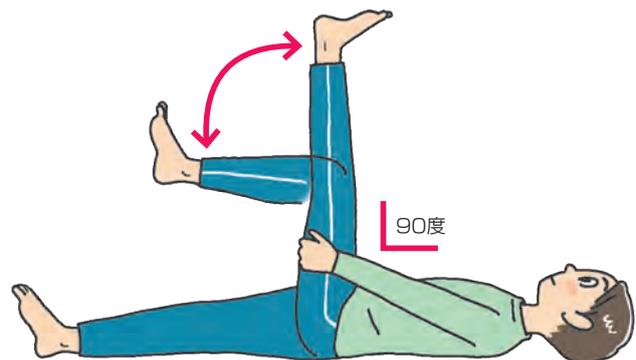


■ 太ももの裏側のストレッチング

仰向けに寝て、片方の股関節（足の付け根の関節）を90度に曲げ、膝の裏を両手で支えます。

その位置から膝の曲げ伸ばしをし、その後、ゆっくりと膝をできるだけ伸ばします。

最も伸びた位置で、約10秒間そのままにします。



出典：ロコモチャレンジ！推進協議会

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

変形性ひざ関節症の人を対象にした運動プログラム

▶ 運動プログラムの作用と効果

- ・変形性ひざ関節症とは、年齢を重ねるにつれて「ひざの軟骨」がすり減り、痛みや腫れ、曲げ伸ばしの制限とともに「ひざの変形」が起こる病気です。
- ・運動プログラムはひざを支える筋肉をきたえて、ひざの安定性を高めるとともに、ひざの動きをよくする効果があります。

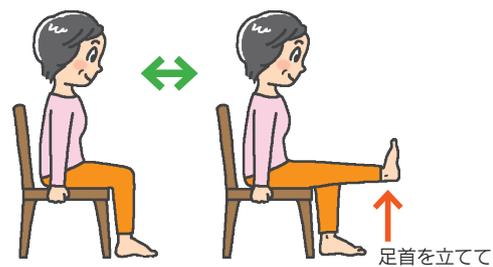
▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- ・痛みなどの症状がある人は医療機関に相談して行いましょう。
- ・変形性ひざ関節症の診断は整形外科医の診察とレントゲンなどの検査を受けましょう。
- ・変形性ひざ関節症の症状は人によって異なります。運動療法は続けることが大切ですが、詳しい運動の内容や回数はこちらの先生と相談してください。
- ・トレーニングの際は、息をこらえないように注意してください。

▶ ひざを支える筋肉をきたえる運動

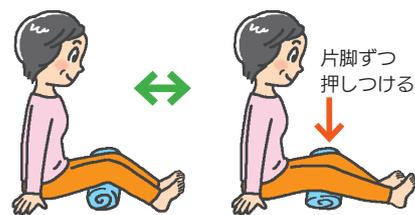
■ 太ももの前の筋肉をきたえる運動（椅子に座って行う方法）

- ①椅子に腰かけます。
- ②片方の足を水平に伸ばします。
- ③5～10秒間、そのままです。
（その間、息をこらえないようにします）
- ④元に戻します。



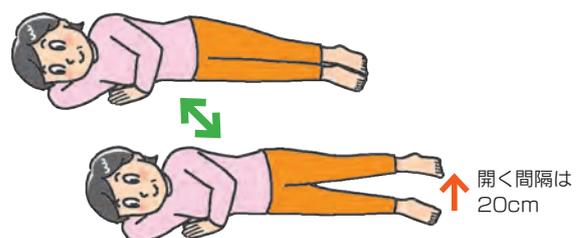
■ 太ももの前の筋肉をきたえる運動（床に座って行う方法）

- ①足を伸ばして座ります。
- ②ひざの下においたタオルを押します。
- ③5～10秒間、そのままです。
（その間、息をこらえないようにします）
- ④力を抜きます。



■ 太ももの外側の筋肉をきたえる運動

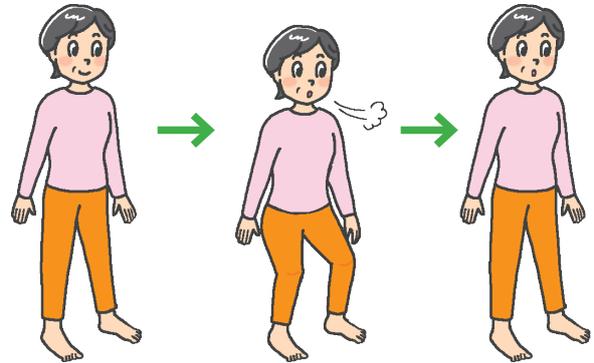
- ①横向きに寝ます。
- ②上の足をのばしたまま、股を開くようにゆっくり上げます。
- ③5秒間、そのままです。
（その間、息をこらえないようにします）
- ④ゆっくりおろします。



▶ ひざを支える筋肉をきたえる運動

■ 脚全体の筋肉をきたえる運動

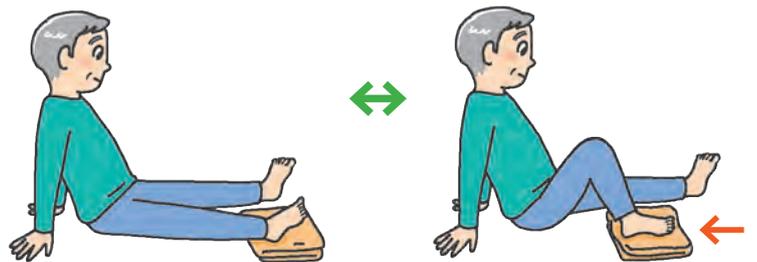
- ① 肩幅より少し広めに脚を開いて立ちます。
- ② 椅子に腰掛けるようにお尻をゆっくりとおろします。
(何かにつかまって行ってもかまいません)
- ③ ゆっくり息を吐きながら、ひざを曲げます。
(ひざの角度が90度を超えない範囲で曲げます)
- ④ ゆっくり息を吸いながら元に戻します。



▶ ひざの動きをよくする運動

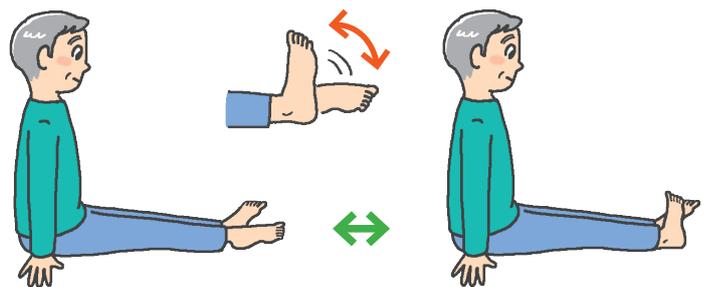
■ ひざの曲げ伸ばしをよくする運動

- ① 脚を伸ばして座り、かかとの下にタオルをおきます。
- ② かかとをゆっくりすべらせて、ひざをできる限り曲げます。
- ③ かかとをゆっくりすべらせて、ひざをできる限り伸ばします。



■ ひざの裏のかたさをとる運動

- ① 脚を伸ばして座ります。
- ② ひざに力を入れ、つま先を伸ばして5秒間そのままです。
(その間、息をこらえないようにします)
- ③ ひざに力を入れ、つま先をそらして5秒間そのままです。
(その間、息をこらえないようにします)



出典：日本整形外科学会：変形性ひざ関節症の運動療法

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

運動指導者向け リーフレット

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事業

令和 2 年 3 月

「健康増進施設の現状と標準的な運動指導プログラムの開発および効果検証と普及促進」研究班



目次

1. 成人を対象にした運動プログラム
2. 高齢者を対象にした運動プログラム
3. 内科的疾患別に勧められる有酸素運動の目安
4. 高血圧の人を対象にした運動プログラム
5. 2型糖尿病の人を対象にした運動プログラム
6. 虚血性心疾患（狭心症・心筋梗塞）の人を対象にした運動プログラム
7. 糖尿病性腎臓病の人を対象にした運動プログラム
8. 肥満症・メタボリックシンドロームの人を対象にした運動プログラム
9. 腰痛の人を対象にした運動プログラム
10. 変形性ひざ関節症の人を対象にした運動プログラム

成人を対象にした運動プログラム

※このプログラムは定期的に健診を受け、糖尿病や高血圧症、心血管疾患がない20～65歳までの方を対象としています。

▶ 運動プログラムの効果

- ・ 定期的な運動習慣によって以下の効果が得られます。
 - ①心肺機能が高まる、②心血管系疾患、2型糖尿病、一部のがんを予防できる、③脳の機能が高まる。⁴⁾
- ・ 身体活動量が多く、心肺持久力の高い人は、生命予後が長い（長生きである）ことが報告されています。⁴⁾
- ・ 筋力トレーニングは、筋量を増加し筋力を高めるだけでなく、心機能に好影響をもたらし、心血管系疾患の予防にも寄与します。¹⁾

▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- ・ 普段運動しない人が急に運動する時は、心血管系の事故のリスクが高まっています。久しぶりに運動する時は軽い強度と短めの時間から始め、4～6週間は強度をそのままに徐々に時間を延ばしていきましょう。⁴⁾

※この運動プログラムは他に合併症のない脂質異常症の方にも勧められます。
 ※定期的な運動習慣は、低HDLコレステロール血症を改善します。

▶ 運動プログラムの方法

1回30分、息が弾むくらいの
有酸素運動をおこないましょう¹⁾

高強度の有酸素運動は効果は大きいですが、
まずは中強度から始めましょう。⁴⁾

有酸素運動に合わせて
筋力トレーニングをおこなうと、
より効果的です

筋力トレーニングの強度と回数は、最大挙上重量の60～80%の
重さを8～12回繰り返すことが勧められています。
これより高い強度は整形外科的な事故のリスクを高め、
これより低い強度は効果が小さくなります。⁶⁾

① 種目を1種類以上選びましょう

エルゴメーター
(自転車こぎ)



トレッドミル歩行



水中歩行



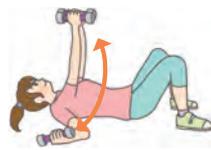
健康運動指導士と相談して、
有酸素運動は一種目、
筋トレは各部位から
一種目ずつ選んでください。



① 種目を各大筋群から1種類ずつ選びましょう

胸

ダンベルフライ



チェスト
プレス



水中で胸を使う運動



背中

ダンベル
ロウイング



ラット
プルダウン



水中で背中を使う運動



下肢

ダンベル
スクワット



レッグ
プレス



筋力トレーニングは、
大きな筋群（胸・背中・
下肢）をまんべんなく
おこなうと、効果が
高まります。



▶ 運動プログラムの方法（続き）

有酸素運動

② 強さは？

中強度～高強度
60～80%最高心拍数、
もしくは自覚的運動強度ややきつい⁶⁾

③ 時間は？

中強度なら30～60分
高強度なら20～60分⁶⁾

④ 頻度は？

週2～5回⁶⁾

筋力トレーニング

② 負荷の重さは？

軽い～重い⁶⁾

③ 回数は？ セット数は？

8～12回、2～4セット⁶⁾

④ 頻度は？

週2～3回⁶⁾

関節可動域を広げるために ストレッチもおこないましょう。

静的なストレッチに加え、
動的なストレッチにも同様な
効果が期待できることが明らか
になっています。¹⁴⁾

① 股関節周辺の
ストレッチング



② 腰の
ストレッチング



③ 股関節周辺の
ストレッチング



④ 腰の
ストレッチング



⑤ 肩、肩甲骨周辺の
ストレッチング



⑥ 体幹の
ストレッチング



⑦ 肩甲骨周辺、
体幹の
ストレッチング



▶ 運動プログラムをおこなった後に気をつけること

- ・運動時に次のような症状を認めたらプログラムを中止し、かかりつけ医と相談しましょう。
①回復に5分以上かかるほどの呼吸困難、②運動終了1時間以上たっても残存する疲労感や筋肉の痛み、
③前回と比べて同じ強度や時間を維持できない。⁴⁾

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

高齢者を対象にした運動プログラム

▶ 運動プログラムの効果

- ・成人を対象にした運動プログラムのポイントの多くは高齢者にも当てはまります。
- ・特に高齢者では、有酸素運動・筋力トレーニングに、バランス運動も加えたマルチコンポーネント運動が効果的で、すべての高齢者に推奨されます^{1)~3)}。

▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- ・体力レベルや普段の身体活動、疾病の状況が大きく異なるので、個々の状況に合った形で、目的や目標を共有し、徐々に進めていくことが重要です。
- ・普段運動しない人が急に運動する時は、心血管系の事故のリスクが高まっています。久しぶりに運動する時は、ゆっくりと始め、徐々に強度を上げていきましょう。
- ・膝・腰等に痛みがある場合は、事前にかかりつけ医や運動指導者に相談して、安全に進めましょう。
- ・慢性疾患や慢性疼痛のある人でも、今より少しでも活動的になることは有意義なことです。運動をおこなう上での注意点をかかりつけ医や運動指導者に確認し、安全に進めていきましょう。

▶ 運動プログラムの方法

個人の状況に合わせて、有酸素運動・筋力トレーニングに加え、バランス運動をおこないましょう

有酸素運動

体力レベルによる相対的強度や自覚的運動強度（かなり軽い～ややきつい）を目安にします。

① 種目を1種類選びましょう

エルゴメーター
(自転車こぎ)



トレッドミル歩行



水中歩行



健康運動指導士と相談して、有酸素運動は一種目、筋トレは各部位から一種目ずつ選んでください。

筋力トレーニング

日常生活より筋肉に負荷がかかれば効果がです。裏面を参考に徐々に増やしていきましょう。

① 種目を各大筋群から1種類ずつ選びましょう

胸

プッシュアップ



背中

ダンベルロウイング



下肢

ダンベルスクワット(ハーフ)



チェストプレス



ラットプルダウン



レッグプレス(ハーフ)



水中で胸を使う運動



水中で背中を使う運動



筋力トレーニングは、大きな筋群(胸・背中・下肢)をまんべんなくおこなうと、効果が高まります。

バランス運動

転倒や転倒に伴うケガ予防のためにおこないます。

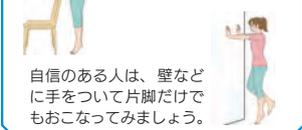
① できれば2種類おこないましょう

障害物のない場所で、必要に応じてイスや壁を支えに使っておこないます。

ヒールレイズ
(静的バランス)



立位や歩行が不安定な人は、イスの背もたれなどに手をつけておこなきましょう。



自信のある人は、壁などに手をつけて片脚だけでもおこなってみましょう。

フロントランジ (動的バランス)



踏み出して腰を下げる前の姿勢



▶ 運動プログラムの方法（続き）

有酸素運動	筋力トレーニング	バランス運動
② 強さは？ 中強度40～60%最高心拍数 自覚的強度： かなり楽～ややきつい	② 負荷の重さは？ 非常に軽い～やや重い	かなり楽～ややきつい
③ 時間は？ 10分以上の運動を 合計して30分	③ 回数は？ セット数は？ 8～12回 (初期は10～15回) 1～4セット	③ 回数は？ セット数は？ 8～12回 (初期は10～15回) 1～4セット
④ 頻度は？ 週3～5回	④ 頻度は？ 週2～3回	④ 頻度は？ 週2～3回

運動しながら頭を使うような運動（dual task exercise）の認知機能維持・低下予防への効果が期待されています。運動プログラムに加えてもよいでしょう。

【プログラムのモデル】

エルゴメーター
楽な強さ
10分×
1～3回



+

チェスト
プレス
非常に軽い
12回×
2セット



ラット
プルダウン
非常に軽い
12回×
2セット



+

ヒールレイズ



両脚で立った状態で踵を上げて… ゆっくり踵を下ろす

フロントランジ



両脚で立つ 腰に手を置いて 前につき 足を大きく 踏み出して腰を下げる前の姿勢 太ももが水平になる 腰を深く下げる 踏み出して腰を下げる前の姿勢 身体を上げて、踏み出した脚を元に戻す

かなり楽 12回×2セット

合計の運動時間＝60分程度（運動前後のストレッチング*含む）、初期はもっと短くてもよい
*運動前後のストレッチングについては、「成人を対象にした運動プログラム」を参照してください。

▶ 運動プログラムをおこなった後に気をつけること

- ・有酸素運動が物足りなくなった時は、まずは時間を延ばしましょう。強度を上げる時は徐々に高めます。
- ・筋力トレーニングは、むやみに強度を上げる必要はありません。強度を上げる時は、健康運動指導士と相談してください。
- ・長期的に継続していくことで効果が高まります。楽しいプログラムが継続の秘訣です。

**さあ！医療スタッフや紹介先の運動施設のスタッフと相談して
あなただけの運動プログラムを作ってみよう。**

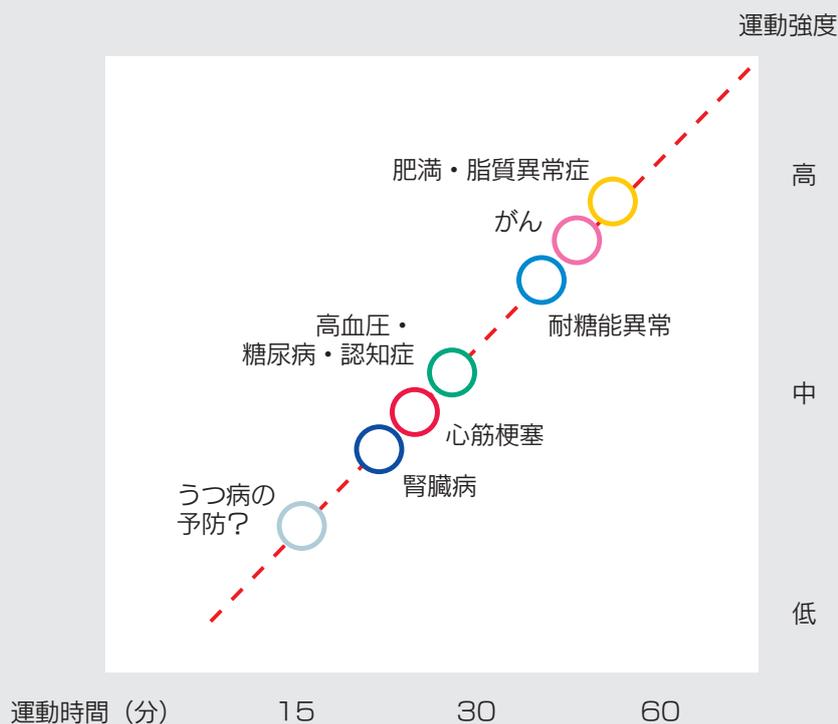
運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

内科的疾患別に勧められる 有酸素運動の目安

▶ 疾患別に有酸素運動をどれくらいやればよいのかを示しました

- 内科的疾患の多くに運動療法が有効であることはよく知られていますが、「疾患によってどれくらいやればよいのか？」については明らかにされていませんでした。
- ここでは、関連学会から出されているガイドラインを参考に、代表的な内科的疾患別に勧められる有酸素運動の強度と時間を、座標上で表してみました（下図）。



内科的疾患別に勧められる有酸素運動の目安

この図の見かた

- ▶ 最も高い運動強度と長い運動時間が求められるのは、肥満およびメタボリックシンドロームです。また、がんの運動療法も、高めの強度の有酸素運動が勧められる傾向にあります。^{1), 2)}
- ▶ 2型糖尿病は、高強度の有酸素運動の利益が報告されている一方で、腎臓病が合併した場合は、より低強度・短時間にすることが求められます。^{2), 3)}
- ▶ また、高血圧と虚血性心疾患に関しては、「中強度を超えない」運動強度を目安として示しました。^{4), 5)}
- ▶ さらに、最近の研究で、有酸素運動に抑うつ改善の効果があることが報告されていますが、より低強度・短時間の有酸素運動で効果が期待できるようです。⁶⁾

高血圧の人を対象にした 運動プログラム

▶ 運動プログラムの作用と効果

- 定期的な有酸素運動をおこなうことで、高血圧患者の収縮期血圧は3～5mmHg、拡張期血圧は2～3mmHg下がるのが期待されます。^{1)、2)}
- 筋力トレーニング単独では明らかな降圧効果は期待できませんが、有酸素運動と併用することで将来のフレイル・サルコペニア（著しい筋量減少）を予防できます。¹²⁾

▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- 有酸素運動、筋力トレーニング共に、軽めから始めてください。
- 運動中に収縮期血圧が200mmHg（拡張期血圧は105mmHg）を持続的に超えないように注意してください。¹²⁾
- 低強度の運動で血圧が著明に上がってしまう方は、事前に運動負荷試験が必要です。¹²⁾
- 筋力トレーニングの際は、息をこらえないように注意してください。¹²⁾

▶ 運動プログラムの方法

有酸素運動は高血圧の運動療法において中心的な効果を生む部分です

有酸素運動は、自律神経のバランスを整え、血管を広がりやすくすることで、あなたの血圧を下げます。^{4)、5)}

高血圧の運動療法は、まず有酸素運動とストレッチング（「成人を対象にした運動プログラム」を参照）をおこない、なれてきたら非常に軽い筋力トレーニングを加えても良いです

筋力トレーニングをおこなうことで、将来、膝や腰の痛みで寝たきりになることを防ぐことができます。¹²⁾

① 種目を1種類選びましょう

エルゴメーター
(自転車こぎ)



トレッドミル歩行



水中歩行



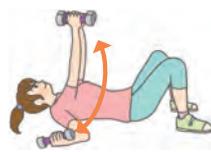
健康運動指導士と相談して、有酸素運動は一種目、筋トレは各部位から一種目ずつ選んでください。



① 種目を各大筋群から1種類ずつ選びましょう

胸

ダンベルフライ



チェストプレス



水中で胸を使う運動



背中

ダンベルロウイング



ラットプルダウン



水中で背中を使う運動



下肢

ダンベルスクワット
(ハーフ)



レッグプレス
(ハーフ)



筋力トレーニングをおこなう時には、息を止めないように注意しましょう。



▶ 運動プログラムの方法（続き）

有酸素運動

② 強さは？

中強度(強い強度は勧められない)
50~60%最高心拍数
自覚的強度：楽⁷⁾

③ 時間は？

10分以上の運動を合計して
30分¹¹⁾

④ 頻度は？

週3~5回⁷⁾

筋力トレーニング

② 負荷の重さは？

非常に軽い¹²⁾

③ 回数は？ セット数は？

10~15回、1~2セット¹²⁾

④ 頻度は？

週2~3回¹²⁾

【プログラムのモデル】

エルゴメーター
楽な強さ
10分×3回



+

チェストプレス
非常に軽い
12回×
1セット



ラット
プルダウン
非常に軽い
12回×
1セット



レッグプレス
(ハーフ)
非常に軽い
12回×
1セット



合計の運動時間=60~90分（運動前後のストレッチング含む）

▶ 運動プログラムをおこなった後に気をつけること

- ・有酸素運動が物足りなくなった時は、まずは時間を延ばしましょう。強度を上げる時は徐々に高めます。¹²⁾
- ・筋力トレーニングは、むやみに強度を上げる必要はありません。¹²⁾
強度を上げる時は、健康運動指導士と相談してください。

さあ！医療スタッフや紹介先の運動施設のスタッフと相談して
あなただけの運動プログラムを作ってみよう。

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

2型糖尿病の人を対象にした 運動プログラム

▶ 運動プログラムの作用と効果

- ・2型糖尿病の運動療法は、インスリンの効き目を改善し、血糖コントロールを安定化します。また、心血管系疾患（心筋梗塞、脳梗塞など）の発症を予防します。⁴⁾
- ・有酸素運動を1回（合計30分）おこなうことで、インスリンの効き目は24時間以上良くなります。³⁾

▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- ・合併症があるかどうか精査し、合併症のある人はかかりつけ医と相談の上、以下のことを注意しましょう。
①心血管系のリスクのある人は、運動負荷心電図による評価が必要です。②増殖性網膜症の治療が不十分の場合は、有酸素運動は中強度を超えないようにして、筋力トレーニングも避けてください。③腎症を合併した人は、有酸素運動は中強度を超えないようにしましょう。また、腎機能障害が著しく進行した人は、運動療法を中断しましょう。④重篤な末梢神経障害を抱える人は足に負担がかからないように注意してください。⑤自律神経障害を合併している人は、運動中の急な血圧の上昇や下降に注意してください。⁵⁾

▶ 運動プログラムの方法

まずは、
有酸素運動をやりましょう

有酸素運動は、インスリンの効き目を高め、
身体の糖の流れを改善します。³⁾
日本の糖尿病患者を対象にした研究では、
よく歩いている人は長生きでした。⁵⁾

有酸素運動に併せて
筋力トレーニングをおこなうと、
より効果的です

筋肉は、糖の貯蔵に大きな役割を果たしています。
有酸素運動に筋力トレーニングを加えると
より血糖値が下がったというデータがあります。また、
筋肉が増えると、日常生活の様々な動作が楽になります。³⁾

① 種目を1種類以上選びましょう

エルゴメーター
(自転車こぎ)



トレッドミル歩行



水中歩行



健康運動指導士と相談して、
有酸素運動は一種目、
筋トレは各部位から
一種目ずつ選んでください。



① 種目を各大筋群から1種類ずつ選びましょう

胸

ダンベルフライ



背中

ダンベル
ロウイング



下肢

ダンベル
スクワット



チェスト
プレス



ラット
プルダウン



レッグ
プレス



水中で胸を使う運動



水中で背中を使う運動



筋力トレーニングは、
大きな筋群（胸・背中・
下肢）をまんべんなく
おこなうと、効果が
高まります。



▶ 運動プログラムの方法（続き）

有酸素運動

② 強さは？

中強度
50～70%最高心拍数
自覚的強度：楽である程度³⁾

※運動に慣れてきたら、ややきつと感じる程度まで上げてよい。

③ 時間は？

20～60分³⁾

④ 頻度は？

週3～5回³⁾

筋力トレーニング

② 負荷の重さは？

軽い³⁾

※運動に慣れてきたら、ややきつと感じる程度まで上げてよい。

③ 回数は？ セット数は？

10～15回、1セット³⁾

※運動に慣れてきたら、やや重い負荷で8～12回、1～3セットまで上げてよい。

④ 頻度は？

週2～3回³⁾

【プログラムのモデル】

エルゴメーター
楽な強さ
15分×2回



+

チェストプレス
軽い負荷
10回×
1セット



ラット
プルダウン
軽い負荷
10回×
1セット



レッグプレス
軽い負荷
10回×
1セット



合計の運動時間=60～90分（運動前後のストレッチング含む）

▶ 運動プログラムをおこなった後に気をつけること

- 2型糖尿病の運動後に最も注意しなければならないことの一つは、運動による低血糖です。インスリンや経口血糖降下薬（特にスルホニル尿素薬）治療中の方は特に注意しましょう。³⁾
- 低血糖を予防するために、①運動による低血糖の危険性が運動中や運動直後のみならず、運動当日～翌日にも高まっていることを理解し、②インスリン療法中であれば、運動前、運動中、運動後の血糖自己測定をおこない、③かかりつけ医や糖尿病療養指導士（CDE）と相談しながら対応方法を身につけてください。³⁾
- 運動時に次のような症状を認めたらプログラムを中止し、かかりつけ医と相談しましょう。
①回復に5分以上かかるほどの呼吸困難、②運動終了1時間以上たっても残存する疲労感や筋肉の痛み、③前回と比べて同じ強度や時間を維持できない。³⁾

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

虚血性心疾患（狭心症・心筋梗塞） の人を対象にした運動療法について

▶ 運動療法の効果

- 適切な運動療法は慢性虚血性心疾患患者にとってカテーテル治療や薬物療法に勝るとも劣らない治療法であり、再発や再入院を予防する効果が期待できます。一方で、多くの治療法と同様に運動療法にもリスク（副作用）が一定程度伴います。したがって、運動による有害事象が起きる可能性を理解することに加えて、下記の注意点をよくお読みください。^{1)~4)}

▶ 運動療法をおこなう前に注意すること¹⁾

- 心臓病の患者さんは、必ず運動に関して主治医の了解を得るとともに、運動の種類や強さ、時間、頻度、注意事項等が記載された**運動処方箋**を発行してもらい、それに従って実施しましょう。その場合でも100%事故がおこらない保証はありませんので、ご自分の責任において十分注意して実施してください。
- 運動処方箋は主治医や運動処方外来を行っている医療機関で発行してもらいましょう。
- 運動療法は適切な薬物治療の上でおこなうことではじめて効果が生まれます。決められたお薬を必ず服薬した上で運動療法を実施してください。
- 食後1時間以内の運動は避けましょう。胃腸に血流が取られ、運動時の筋肉に血流が不足することがあります。
- また、次にあてはまる方は運動療法をおこなってははいけません。

①急性心筋梗塞の発症直後の方、②心不全の病状が不安定だったり、足にむくみのある方、③病状が不安定な高血圧症、糖尿病、不整脈などの合併症をお持ちの方。

※運動療法のプログラムを作成する際は、心臓リハビリテーション指導士の資格を持った理学療法士や健康運動指導士の監修の元でおこなってください。

▶ 運動療法の方法

有酸素運動は虚血性心疾患の運動療法において中心的な効果を生む部分です

大きな筋肉を使うリズムカルな有酸素運動は、冠動脈や脚、足の血流を促進します。また、体力（運動耐容能）を向上します。¹⁾

① どちらかの種目を選びましょう

エルゴメーター
(自転車こぎ)



トレッドミル歩行



運動種目の選択に際しては、理学療法士や健康運動指導士（心臓リハビリテーション指導士の資格を持っている方が望ましい）と相談してください。

有酸素運動に合わせて筋力トレーニングをおこなうと、より効果的です

筋力トレーニングをおこなうことで、動作中の心臓の負担が軽くなります。⁷⁾

① 種目を各大筋群から1種類ずつ選びましょう

胸

ダンベルフライ



チェストプレス



背中

ダンベルロウイング



ラットプルダウン



下肢

ダンベルスクワット（ハーフ）



レッグプレス（ハーフ）



筋力トレーニングをおこなう時には、息を止めないように注意しましょう。

▶ 運動療法の方法（続き）

有酸素運動

② 強さは？

有酸素運動の実施にあたっては、医療機関で心肺運動負荷試験をおこない、嫌気性代謝閾値（AT）に基づいた処方が必要となります。¹⁾

③ 時間は？

15～60分¹⁾
(途中で休みを入れてもよい)

④ 頻度は？

週3～5回¹⁾

筋力トレーニング

② 負荷の重さは？

上肢：非常に軽い
下肢：軽い～やや重い¹⁾

③ 回数は？ セット数は？

10～15回、2～4セット¹⁾

④ 頻度は？

週2～3回¹⁾

【プログラムのモデル】

エルゴメーター
ATレベル
30分



+

チェストプレス
非常に軽い負荷
12回×
2セット



ラット
プルダウン
非常に
軽い負荷
12回×
2セット



レッグプレス
(ハーフ)
軽い負荷
12回×
2セット



合計の運動時間=60～90分（運動前後のストレッチング含む）

▶ 運動療法をおこなった後に気をつけること

- ・クールダウンは、心疾患患者の心拍数・血圧を徐々に安静時に戻し、運動後の低血圧や脳貧血を予防します。実際、心疾患患者の運動時の事故の多くは運動後に発生しています。必ずクールダウンをおこないましょ。⁸⁾
- ・運動後に適切な水分摂取を心がけましょ。¹⁾
- ・運動中に胸痛や呼吸困難感が出現したらすぐに運動を中止して主治医に相談しましょ。¹⁾
- ・運動時に次のような症状を認めたら主治医を受診し、医師による評価が終わるまで運動療法を中止してください。
①運動時または運動後の骨と関節の不快感、②運動終了1時間たっても残存する疲労感、③運動当日の不眠および翌日起床時の疲労感。¹⁾

あなたにとって安全で効果のある運動プログラムを、医療機関からの運動処方に基づき、心臓リハビリテーション指導士の監修の元で作ってみよう！

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

糖尿病性腎臓病の人を対象にした運動プログラム

▶ 運動プログラムの作用と効果

- ・昔は、腎機能が低下すると運動制限が当たり前でしたが、最近になって、運動に心血管系疾患の予防や体力を高める利点があることが明らかになり、腎臓病の人にも積極的に運動が勧められるようになってきました。^{1)~5)}
- ・腎臓病を合併すると、食欲が落ちることによる栄養摂取不足や病気の進行によって体内に発生する“活性酸素”が影響して、筋肉が失われがちです。また、筋肉が失われ、体力が低くなった患者の生命予後が悪いことも報告されています。したがって、糖尿病性腎臓病患者にとって筋力トレーニングはとても重要です。⁶⁾

▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- ・運動療法の対象になるのは、腎臓病の病態が安定した患者です。また、運動を開始する前に、網膜症や神経障害、虚血性心疾患、そして末梢動脈疾患の有無を十分に精査しましょう。¹⁾
- ・糖尿病性腎臓病患者は、心拍数が運動強度の信頼できる指標になるとは限りません。運動中の自覚的強度を大切に、「きつい」と感じる運動は避けてください。¹⁾
- ・トレーニング前後にストレッチングをおこないましょう。運動開始時はゆっくりと負荷を上げ（ウォーミングアップ）、運動終了時にはゆっくり負荷を下げていくこと（クールダウン）が大切です。¹⁾

▶ 運動プログラムの方法

数分から良いので
有酸素運動をやりましょう

筋量を維持するために
積極的に筋力トレーニングを
おこないましょう

日本の糖尿病患者を対象にした研究では、よく歩いている人は長生きでした。ただし、無理なく安全に続けられる強度でおこなうことが大切です。^{5)※}

腎臓病を合併すると、筋肉が失われがちです。一方、筋量が維持されている腎臓病患者は、そうでない患者に比べて長生きです。⁷⁾ また、腎臓病患者が週に2~3回、12週間筋力トレーニングをおこなったところ、筋量が増加したという報告があります。⁸⁾

※2型糖尿病の人を対象にした運動プログラムの文献⁵⁾

① 種目を1種類選びましょう

① 種目を各大筋群から1種類ずつ選びましょう

エルゴメーター
(自転車こぎ)



トレッドミル歩行



水中歩行



胸

ダンベルフライ



チェストプレス



水中で胸を使う運動



背中

ダンベルロウイング



ラットプルダウン



水中で背中を使う運動



下肢

ダンベルスクワット
(ハーフ)



レッグプレス
(ハーフ)



健康運動指導士と相談して、有酸素運動は一種目、筋力トレーニングは各部位から一種目ずつ選んでください。



筋力トレーニングは、大きな筋群（胸・背中・下肢）をまんべんなくおこなうと、効果が高まります。



▶ 運動プログラムの方法（続き）

有酸素運動

② 強さは？

中強度(強い強度は勧められない)
50~60%最高心拍数
自覚的強度：楽¹⁾

③ 時間は？

続けてあるいは休みを入れながら
20~60分¹⁾

④ 頻度は？

週2~3回¹⁾

筋力トレーニング

② 負荷の重さは？

軽い¹⁾

③ 回数は？ セット数は？

10~15回、1~3セット¹⁾

④ 頻度は？

週2~3回、ただし同一部位の
トレーニングは中2日以上空ける⁹⁾

【プログラムのモデル】

エルゴメーター
楽な強さ
30分×1回
(間に休みを
入れながら)



+

チェストプレス
軽い負荷
12回×
1セット



ラット
プルダウン
軽い負荷
12回×
1セット



レッグプレス (ハーフ)
軽い負荷
12回×
1セット



合計の運動時間=60~90分 (運動前後のストレッチング含む)

▶ 運動プログラムをおこなった後に気をつけること

- ・筋力トレーニング、有酸素運動共に、過負荷にならないように注意しましょう。¹⁾
- ・疲れやすい人は、有酸素運動を完全な休憩をはさみながら繰り返すレペティショントレーニングがお勧めです。⁹⁾
- ・毎日ではなく、間に1~3日の休養を入れて、週2~3回おこないましょう。¹⁾
- ・気温の高い日の運動はなるべく避け、行う場合はこまめに水分を取りましょう。¹⁾
- ・糖尿病性腎臓病では下肢に末梢動脈疾患 (PAD) を合併する例が多く、有酸素運動の実施により、足に靴ずれやタコ・ウオノメができていないかを常に十分にチェックする必要があります。⁹⁾

運動型健康増進施設の一覧 (厚生労働省ホームページ)

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

肥満症・メタボリックシンドローム の人を対象にした運動プログラム

▶ 運動プログラムの作用と効果^{1)~4)}

- ・肥満症やメタボリックシンドロームにおいて、合併する高血圧・糖尿病・脂質異常症などの改善は、減量の程度に依存します。食事療法と運動療法で現体重の3~5%程度の減量を達成し、維持することが重要です。
- ・減量・減量維持の際には、有酸素運動によるエネルギー消費の増加が主目的となります。併せて筋力トレーニング、ストレッチングを併用すると運動効果が高まります。

▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- ・健康診断を受けて血圧・血糖・脂質・その他の健康障害がないかどうかまず確認しましょう。
- ・高血圧・糖尿病・脂質異常症などの合併症のある場合は、各疾患の運動プログラムも参照してください。元々運動習慣のない人は、最初は低強度で1回の時間を短くして始めましょう。
- ・膝痛・腰痛などの整形外科的問題がある場合は、かかりつけ医に確認するとともに、有酸素運動においては体重負荷がかかりにくい種目を選択、筋力トレーニングを並行しておこない下肢筋力を強化するなど留意してプログラムを設定しましょう。

▶ 運動プログラムの方法

個人の状況に合わせて、有酸素運動を中心に実施しましょう

肥満症では、まずエネルギー消費量を増やすことが重要です。メタボリックシンドロームでは、インスリン抵抗性が高くなっているため、運動によるインスリンの効き目を高める作用も重要です。

有酸素運動に合わせて筋力トレーニングをおこなうと運動効果を高めるため、より効果的です

筋肉が増えると、日常生活の様々な動作が楽になります。

① 種目を1~2種類選びましょう

エルゴメーター
(自転車こぎ)



トレッドミル歩行



水中歩行



健康運動指導士と相談して、有酸素運動は1~2種目、筋トレは下肢・体幹からそれぞれ選んでください。



① 有酸素運動を効率的に安全におこなうために、下肢・体幹を優先的に、つまずき防止も含めおこないましょう

下肢

ダンベルスクワット



レッグプレス



つま先あげ
・踵あげ



体幹

ヒップリフト



プランク



▶ 運動プログラムの方法（続き）

有酸素運動

② 強さは？

低強度～中強度（～高強度）＊
40～60%（～80%）最高心拍数
自覚的強度：楽～ややきつい

③ 時間は？

1日合計中強度なら30～60分
週150～300分

④ 頻度は？

ほぼ毎日
運動量が十分なら週5日未満でまとめてもよい

* 高強度運動が可能であれば、効率よくエネルギー消費ができます。運動指導者と相談しながら進めましょう。

筋力トレーニング

② 負荷の重さは？

軽い～重い

③ 回数は？ セット数は？

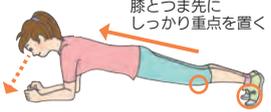
8～12回、2～4セット

④ 頻度は？

週2～3回

* ヒップリフトやプランク、つま先あげ・踵あげは家でもできるので、隙間時間でも行うと効果的です。

【プログラムのモデル】

<p>エルゴメーター ややきつい強さ 30分×1～2回</p> 	+	<p>レッグプレス 軽い負荷 10回× 2セット</p> 	<p>ヒップリフト</p> <p>大腿筋を意識する</p> 	<p>プランク</p> <p>目線の位置は少し前 背中ラインを真っ直ぐに 膝とつま先に しっかり重点を置く</p> 
---	---	--	--	---

合計の運動時間=90～120分（運動前後のストレッチング含む）

▶ 運動プログラムをおこなった後に気をつけること

- ・ 減量のためには、生活全体の中で、消費エネルギーが摂取エネルギーを上回る必要があります。運動施設での運動は、強度や量を増やすなどまとまった運動ができますが、それだけでは不十分です。合計で週150～300分になるように、生活の中で有酸素運動を実施しましょう。
- ・ 運動以外の時間で、活動的でいることも重要です。日常生活の中でも座りすぎを避け、30分から1時間に一度は、立ち上がったたり踵の上げ下げをおこなうなどの動作を取り入れましょう。
- ・ 減量・減量維持の際には、運動による消費エネルギーの増加と食事による摂取エネルギー量の減少のバランスが大事です。食事にも合わせて気を付けましょう。
- ・ 整形外科的疾患が悪くならないように注意しながら進めましょう。
- ・ 慣れてきたら、楽しくおこなえる有酸素運動を好みに合わせてチャレンジしていくことをお勧めします。

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

がんサバイバーを対象にした 運動プログラム

▶ 運動プログラムの効果

・通常がんサバイバーとは、がんと診断されてからその後の生涯を通じて用いる用語です¹⁾。概して運動トレーニングや負荷テストはがんサバイバーに安全で、生涯を通じて、可能な範囲で活動的であることは、ほとんどのがんサバイバーで健康上の利点があるといえます。がん関連健康アウトカムのうちエビデンスが強固でFITT処方が明確となっているものは、不安、うつ症状、疲労、健康関連QOL、リンパ浮腫、身体機能についてです²⁾。それぞれについて適切なFITTが示されています。個性が高く、個人の状況や目的によって、処方も注意点も異なります。医療者と運動指導者が双方のことをよく知って、連携しながら、進めていくことが重要です。

▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

・現在の状況や治療歴について必ずかかりつけ医（ないしがん専門医）に確認する必要があります。状態が安定しているなら、健康増進施設での運動が可能です。その場合も、現在の体力レベル・活動量・身体状況を加味して、弱い強度、短い時間から始めます。リハビリテーションから移行して健康増進施設での運動を継続する場合もあります。

・開始前には右表のチェックポイントを確認しましょう^{2),3)}。例えば、乳がんなら上半身の運動の前に腕・肩の可動性を確認します。

- 末梢神経障害、筋骨格系の状況の評価（時期を問わず）
- 骨折リスクの評価（ホルモン療法後）
- 骨転移：安全に実施可能な運動を選択
- 心機能低下（心毒性）が疑われる場合は評価

▶ 運動プログラムの方法

有酸素運動：現在の体力レベルや活動レベルに合わせ弱めの強度、短い時間から始めます

筋カトレーニング：1RMの30%未満など弱い強度、8～12回を1セットから少しずつ進めます

**ストレッチや可動域運動
特にステロイド、放射線、外科治療に関連した関節や筋領域**

中強度～高強度
最初は徐々に行います。
週3～5日、合計で150分以上

身体機能を高めるため、疲労の軽減、QOLの改善に筋カトレーニングは有効で、筋肉が増えると、日常生活の様々な動作が楽になります。

ほぼ毎日、できるだけ可動域一杯動かします。10～30秒ストレッチ。
「成人を対象にした運動プログラム」参照

① 種目を1種類選びましょう

エルゴメーター
(自転車こぎ)



トレッドミル歩行



水中歩行



健康運動指導士と相談して、有酸素運動は一種目、筋トレは各部位から一種目ずつ選んでください。



① 種目を各大筋群から1種類ずつ選びましょう

胸

ダンベルフライ



チェストプレス



水中で胸を使う運動



背中

ダンベルロウイング



ラットプルダウン



水中で背中を使う運動



下肢

ダンベルスクワット



レッグプレス



がんの種類・病期・行いたい運動に応じ、状況をよく確認しましょう。



▶ 運動プログラムの方法（続き）

有酸素運動	筋力トレーニング	ストレッチや可動域運動
② 強さは？ 中強度～高強度 60～80%最高心拍数 自覚的強度：楽～きつい	② 負荷の重さは？ 軽い（1RMの30%未満） から初めてゆっくりと漸増	② 強さは？ 可能な範囲で可動域一杯に
③ 時間は？ 中強度なら30～50分 高強度なら15～25分	③ 回数は？ セット数は？ 8～12回、最低1回	③ 時間は？ 静的ストレッチの場合 10～30秒維持
④ 頻度は？ 週3～5回	④ 頻度は？ 週2～3回	④ 頻度は？ 週2～3回以上、 毎日実施するとより効果的

※より効果の期待できる量を記載。状況により要調整。

【プログラムのモデル】



エルゴメーター
やや楽な強さ
30分

+



チェスト
プレス
軽い負荷
10回×
1セット

+



ラット
プルダウン
軽い負荷
10回×
1セット

+

基本の
ストレッチ
「成人を対象にした運動
プログラム」参照



レッグプレス
軽い負荷
10回×
1セット

がんの部位や治療の状況、運動を行う目的をよくきいて、メニューを選びましょう。

合計の運動時間=45～60分（運動前後のストレッチング含む）

※健康増進施設では、主にがんの治療が落ち着き、コントロールが良好な方を想定しています。

日常生活でも活動的に過ごしましょう。座りっぱなしでいるのは避けましょう。

食事にも合わせて気を付けましょう。痩せがちな場合、運動量が増えて栄養不足になることのないよう、バランスの良い十分な食事が必要です。太りがちな場合、食事摂取制限にも留意が必要です。

▶ 運動プログラムをおこなった後に気をつけること

- ・実施後疼痛が出現した場合、すぐに指導者に相談しましょう。
- ・翌日に疲れが残っている場合、少し負荷のきつさ・量を減らしましょう。
- ・運動開始後も状況が変化しうるので、これら変化を適切に評価して、実施していきましょう^{4)～6)}。

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

腰痛の人を対象にした 運動プログラム

▶ 腰痛の運動プログラム

- ・腰痛は「疼痛の部位」、「有症期間」、「原因」の3つの点から定義され、有症期間の点からは、発症から4週間未満のものを「急性腰痛」、発症から4週間以上3か月未満のものを「亜急性腰痛」、3か月以上継続するものを「慢性腰痛」と定義されます。
- ・本リーフレットでは「無症状」の時期と「慢性腰痛」の時期における運動プログラムを紹介します。
- ・腰痛プログラムを実施するためには有症期間以外にも「疼痛の部位」や「原因」に配慮する必要があることから整形外科医の指導に従って運動の方法や量を調整することが大切です。

▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- ・強い痛みなどの症状がある人は医療機関に相談しておこないましょう。
- ・腰痛の症状は人によって異なります。運動療法は続けることが大切ですが、詳しい運動の内容や回数はかかりつけの先生と相談してください。
- ・トレーニングの際は、息をこらえないように注意してください。

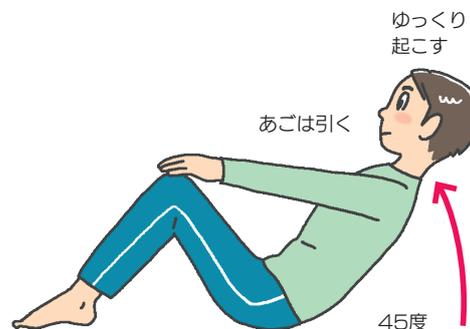
▶ 腰痛に関係する筋肉をきたえる運動

- ・2種類の運動を10回を1セットとして、1日に2セット以上おこないましょう。

■ 腹筋体操

仰向けに寝て、あごをひいたまま上半身をゆっくりおこし、45度の位置で約5秒間止めます。

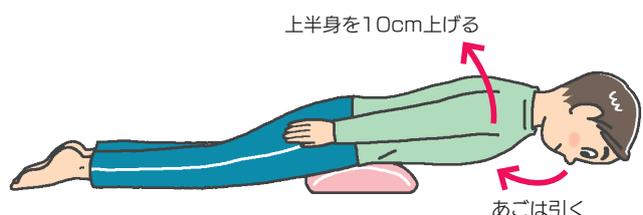
腹筋の弱い人はこの位置まで起き上がる必要はありません。上半身を起こすように、お腹の筋肉に力を入れましょう。



■ 背筋体操

うつぶせに寝て、おへそより下に枕をはさみます。あごを引いて上半身をゆっくりおこし、約10cm上げたところで約5秒間止めます。

上半身を上げられない人は、この位置まで起き上がる必要はありません。上半身を起こすように、背中中の筋肉に力を入れましょう。この時に同時にお尻をすばめると、お尻の筋肉も働き、より効果的です。



▶ 腰痛に関する筋肉の柔軟性を高める運動

・2種類の運動を10回を1セットとして、1日に2セット以上おこないきましょう。

■ 腰・背中ストレッチング

仰向けに寝て、片膝を両手で抱え、ゆっくりと深呼吸をしながら胸のほうへ引きつけます。

約10秒間そのままの姿勢を維持します。

これを左右、両方の脚でおこないきましょう。

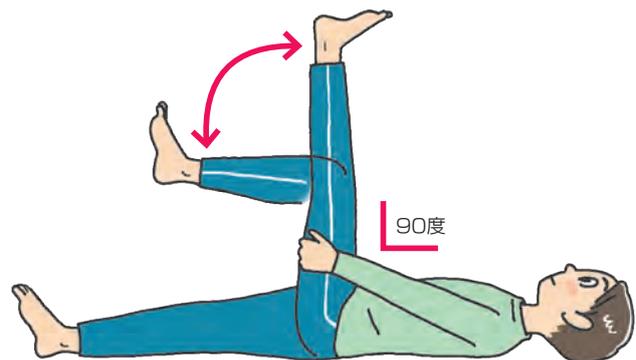


■ 太ももの裏側のストレッチング

仰向けに寝て、片方の股関節（足の付け根の関節）を90度に曲げ、膝の裏を両手で支えます。

その位置から膝の曲げ伸ばしをし、その後、ゆっくりと膝をできるだけ伸ばします。

最も伸びた位置で、約10秒間そのままにします。



出典：ロコモチャレンジ！推進協議会

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

変形性ひざ関節症の人を対象にした運動プログラム

▶ 運動プログラムの作用と効果

- ・変形性ひざ関節症とは、年齢を重ねるにつれて「ひざの軟骨」がすり減り、痛みや腫れ、曲げ伸ばしの制限とともに「ひざの変形」が起こる病気です。
- ・運動プログラムはひざを支える筋肉をきたえて、ひざの安定性を高めるとともに、ひざの動きをよくする効果があります。

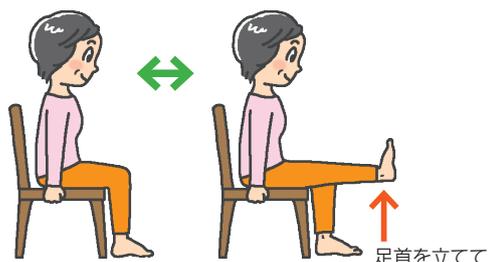
▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- ・痛みなどの症状がある人は医療機関に相談して行いましょう。
- ・変形性ひざ関節症の診断は整形外科医の診察とレントゲンなどの検査を受けましょう。
- ・変形性ひざ関節症の症状は人によって異なります。運動療法は続けることが大切ですが、詳しい運動の内容や回数はこちらの先生と相談してください。
- ・トレーニングの際は、息をこらえないように注意してください。

▶ ひざを支える筋肉をきたえる運動

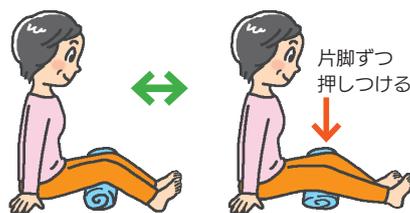
■ 太ももの前の筋肉をきたえる運動（椅子に座って行う方法）

- ①椅子に腰かけます。
- ②片方の足を水平に伸ばします。
- ③5～10秒間、そのままです。
(その間、息をこらえないようにします)
- ④元に戻します。



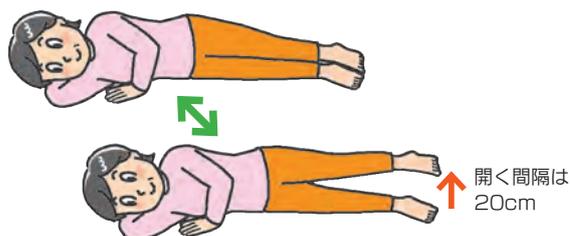
■ 太ももの前の筋肉をきたえる運動（床に座って行う方法）

- ①足を伸ばして座ります。
- ②ひざの下においたタオルを押します。
- ③5～10秒間、そのままです。
(その間、息をこらえないようにします)
- ④力を抜きます。



■ 太ももの外側の筋肉をきたえる運動

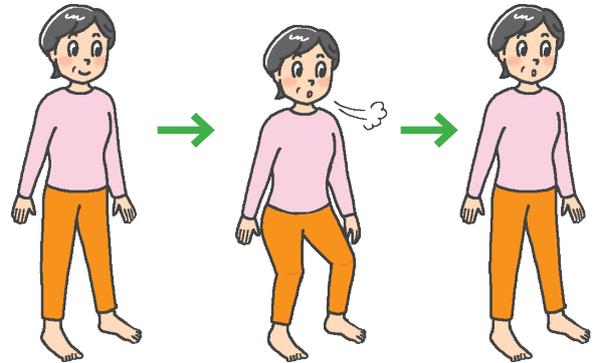
- ①横向きに寝ます。
- ②上の足をのばしたまま、股を開くようにゆっくり上げます。
- ③5秒間、そのままです。
(その間、息をこらえないようにします)
- ④ゆっくりおろします。



▶ ひざを支える筋肉をきたえる運動

■ 脚全体の筋肉をきたえる運動

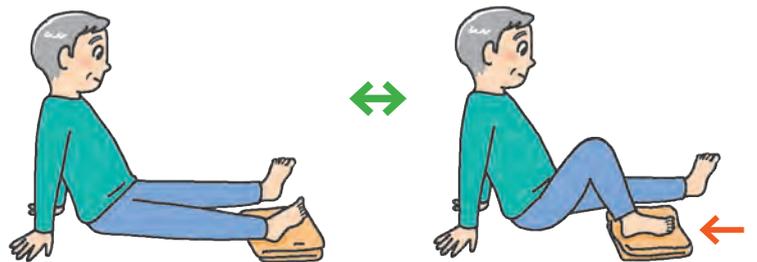
- ① 肩幅より少し広めに脚を開いて立ちます。
- ② 椅子に腰掛けるようにお尻をゆっくりとおろします。
(何かにつかまって行ってもかまいません)
- ③ ゆっくり息を吐きながら、ひざを曲げます。
(ひざの角度が90度を超えない範囲で曲げます)
- ④ ゆっくり息を吸いながら元に戻します。



▶ ひざの動きをよくする運動

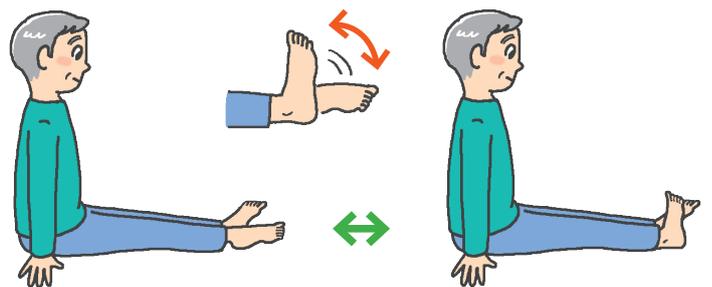
■ ひざの曲げ伸ばしをよくする運動

- ① 脚を伸ばして座り、かかとの下にタオルをおきます。
- ② かかとをゆっくりすべらせて、ひざをできる限り曲げます。
- ③ かかとをゆっくりすべらせて、ひざをできる限り伸ばします。



■ ひざの裏のかたさをとる運動

- ① 脚を伸ばして座ります。
- ② ひざに力を入れ、つま先を伸ばして5秒間そのままです。
(その間、息をこらえないようにします)
- ③ ひざに力を入れ、つま先をそらして5秒間そのままです。
(その間、息をこらえないようにします)



出典：日本整形外科学会：変形性ひざ関節症の運動療法

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>



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

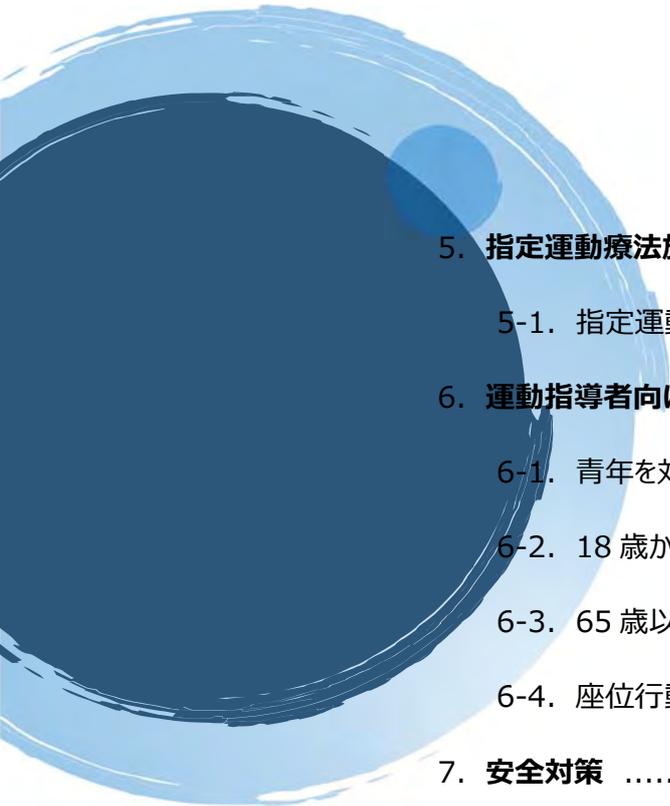
健康増進施設パンフレット

健康増進施設の現状把握と
標準的な運動指導プログラムの開発および効果検証と普及促進
(H29-循環器等-一般-012)

令和2年（2020）3月

目次

1. 健康増進施設認定制度	4
2. 標準運動プログラム	7
2-1. 成人を対象にした運動プログラム	8
2-2. 高齢者を対象にした運動プログラム	9
3. 疾病別運動プログラム	12
3-1. 内科的疾患別に勧められる有酸素運動の目安	13
3-2. 高血圧の人を対象にした運動プログラム	14
3-3. 2型糖尿病の人を対象にした運動プログラム	16
3-4. 虚血性心疾患（狭心症・心筋梗塞）の人を対象にした運動プログラム	18
3-5. 糖尿病性腎臓病の人を対象にした運動プログラム	20
3-6. 認知症予防のための運動プログラム	22
3-7. 肥満症・メタボリックシンドロームの人を対象にした運動プログラム	24
3-8. がんサバイバーを対象とした運動プログラム	26
3-9. サルコペニアの人を対象にした運動プログラム	28
3-10. 腰痛の人を対象にした運動プログラム	30
3-11. 変形性ひざ関節症の人を対象にした運動プログラム	32
4. 運動指導前後の体力測定	34
4-1. 運動指導前後の体力測定 有酸素能力（全身持久力）	35
4-2. 運動指導前後の体力測定 筋力・筋持久力	36
4-3. 身体組成の評価	37
4-4. 口コミ度テスト	39



5. 指定運動療法施設	41
5-1. 指定運動療法施設とは	42
6. 運動指導者向けプログラム・情報提供	43
6-1. 青年を対象にした運動プログラム	44
6-2. 18歳から64歳の人を対象にした身体活動指針（アクティブガイド）	46
6-3. 65歳以上の人を対象にした身体活動指針（アクティブガイド）	48
6-4. 座位行動	50
7. 安全対策	52
7-1. 安全対策（施設利用者向け）	53
7-2. 安全対策（運動施設・運動指導者向け）	55
7-3. 運動前スクリーニングアルゴリズム	57
8. 運動・スポーツと医療の連携	59
8-1. 運動・スポーツと医療の連携	60
8-2. 健康運動手帳（健康増進施設用）	62

1. 健康増進施設認定制度

健康増進施設認定制度

厚生労働省は、国民の健康づくりを推進する上で適切な内容の施設を認定し、その普及を図るため「健康増進施設認定規程」を策定し、**運動型健康増進施設**、**温泉利用型健康増進施設**、**温泉利用プログラム型健康増進施設**という3種類の施設について**大臣認定**を行っています。

また、健康増進施設のうち、一定の条件を満たす施設を**指定運動療法施設**として指定しています。

▶ 3種類の施設の主な認定基準

運動型健康増進施設

健康増進のための有酸素運動を安全かつ適切に行うことのできる施設

主な設備 トレーニングジム、運動フロア、プール など

温泉利用型健康増進施設

健康増進のための温泉利用及び運動を安全かつ適切に行うことのできる施設

主な設備 運動施設・温泉利用施設（例示：全身・部分浴槽、気泡浴槽、サウナ等）

温泉利用プログラム型健康増進施設

温泉利用を中心とした健康増進のための温泉利用プログラムを有し、安全かつ適切に行うことのできる施設

主な設備 温泉利用施設（刺激の強い浴槽・弱い浴槽）

▶ 施設別の認定施設一覧等、詳細情報記載ホームページ

運動型健康増進施設

公益財団法人 日本健康スポーツ連盟 (<http://www.kenspo.or.jp>)

温泉利用型健康増進施設

一般財団法人 日本健康開発財団 (<http://www.jph-ri.or.jp>)

温泉利用プログラム型健康増進施設

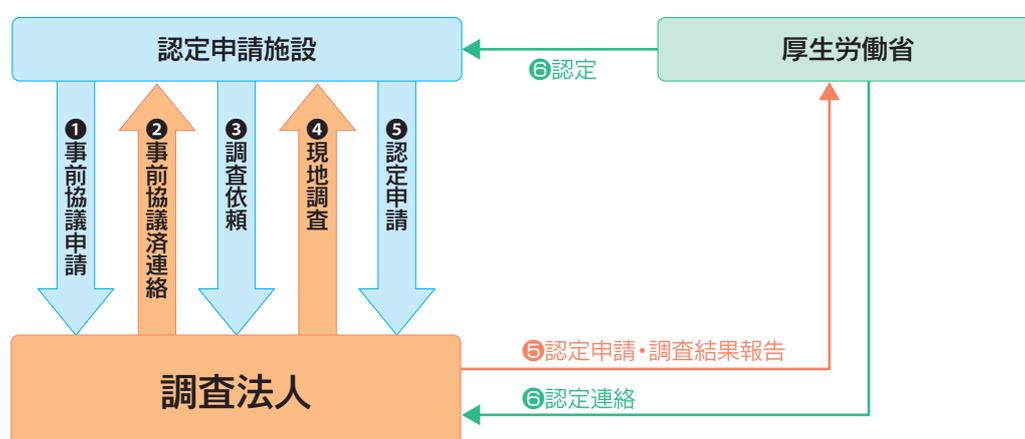
一般財団法人 日本健康開発財団 (<http://www.jph-ri.or.jp>)

運動型健康増進施設について

▶ 主な認定基準

1. 有酸素運動及び筋力強化運動等の補強運動が安全に行える設備の配置（トレーニングジム、運動フロア、プールの全部又は一部と付帯設備）
2. 体力測定、運動プログラム提供及び応急処置のための設備の配置
3. 生活指導を行うための設備を備えていること
4. 健康運動指導士及びその他運動指導者等の配置
5. 医療機関と適切な提携関係を有していること
6. 継続的利用者に対する指導を適切に行っていること（健康状態の把握・体力測定運動プログラム）

▶ 認定を受けるための手順



指定運動療法施設について

健康増進施設のうち、一定の要件を満たす施設について、厚生労働省が運動療法を行うに適した施設として指定したものの。

この指定を受けた施設では、医師の指示に基づく運動療法を実施する際に必要となる利用料金について、所得税法第73条に規定する**医療費控除**の対象とすることができる。

▶ 主な認定基準

1. 厚生労働大臣認定健康増進施設であること
2. 提携医療機関担当医が日本医師会認定健康スポーツ医であること
3. 健康運動実践指導者が配置されていること
4. 運動療法の実施にかかる料金体系を設定してあること（1回当たり5,000円以内）

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

2. 標準運動プログラム

成人を対象にした運動プログラム

※このプログラムは定期的に健診を受け、糖尿病や高血圧症、心血管疾患がない20~65歳までの方を対象としています。

▶ 運動プログラムの効果

- 定期的な運動習慣によって以下の効果が得られます。
①心肺機能が高まる、②心血管系疾患、2型糖尿病、一部のがんを予防できる、③脳の機能が高まる。⁴⁾
- 身体活動量が多く、心肺持久力の高い人は、生命予後が長い（長生きである）ことが報告されています。⁴⁾
- 筋力トレーニングは、筋量を増加し筋力を高めるだけでなく、心機能に好影響をもたらし、心血管系疾患の予防にも寄与します。¹⁾

▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- 普段運動しない人が急に運動する時は、心血管系の事故のリスクが高まっています。久しぶりに運動する時は軽い強度と短めの時間から始め、4~6週間は強度をそのままに徐々に時間を延ばしていきましょう。⁴⁾

※この運動プログラムは他に合併症のない脂質異常症の方にも勧められます。
※定期的な運動習慣は、低HDLコレステロール血症を改善します。

▶ 運動プログラムの方法

1回30分、息が弾むくらいの
有酸素運動をおこないましょう¹⁾

高強度の有酸素運動は効果は大きいですが、
まずは中強度から始めましょう。⁴⁾

有酸素運動に合わせて
筋力トレーニングをおこなうと、
より効果的です

筋力トレーニングの強度と回数は、最大挙上重量の60~80%の
重さを8~12回繰り返すことが勧められています。
これより高い強度は整形外科的な事故のリスクを高め、
これより低い強度は効果が小さくなります。⁶⁾

① 種目を1種類以上選びましょう

エルゴメーター
(自転車こぎ)



トレッドミル歩行



水中歩行



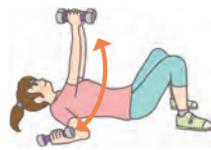
健康運動指導士と相談して、
有酸素運動は一種目、
筋トレは各部位から
一種目ずつ選んでください。



① 種目を各大筋群から1種類ずつ選びましょう

胸

ダンベルフライ



背中

ダンベル
ロウイング



下肢

ダンベル
スクワット



チェスト
プレス



ラット
プルダウン



レッグ
プレス



水中で胸を使う運動



水中で背中を使う運動



筋力トレーニングは、
大きな筋群（胸・背中・
下肢）をまんべんなく
おこなうと、効果が
高まります。



▶ 運動プログラムの方法（続き）

有酸素運動

② 強さは？

中強度～高強度
60～80%最高心拍数、
もしくは自覚的運動強度ややきつい⁶⁾

③ 時間は？

中強度なら30～60分
高強度なら20～60分⁶⁾

④ 頻度は？

週2～5回⁶⁾

筋力トレーニング

② 負荷の重さは？

軽い～重い⁶⁾

③ 回数は？ セット数は？

8～12回、2～4セット⁶⁾

④ 頻度は？

週2～3回⁶⁾

関節可動域を広げるために ストレッチも おこないましょう。

静的なストレッチに加え、
動的なストレッチにも同様な
効果が期待できることが明らか
になっています。¹⁴⁾

① 股関節周辺の
ストレッチング



② 腰の
ストレッチング



③ 股関節周辺の
ストレッチング



④ 腰の
ストレッチング



⑤ 肩、肩甲骨周辺の
ストレッチング



⑥ 体幹の
ストレッチング



⑦ 肩甲骨周辺、
体幹の
ストレッチング



▶ 運動プログラムをおこなった後に気をつけること

- ・運動時に次のような症状を認めたらプログラムを中止し、かかりつけ医と相談しましょう。
 - ①回復に5分以上かかるほどの呼吸困難、
 - ②運動終了1時間以上たっても残存する疲労感や筋肉の痛み、
 - ③前回と比べて同じ強度や時間を維持できない。⁴⁾

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

高齢者を対象にした運動プログラム

▶ 運動プログラムの効果

- ・成人を対象にした運動プログラムのポイントの多くは高齢者にも当てはまります。
- ・特に高齢者では、有酸素運動・筋力トレーニングに、バランス運動も加えたマルチコンポーネント運動が効果的で、すべての高齢者に推奨されます^{1)~3)}。

▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- ・体力レベルや普段の身体活動、疾病の状況が大きく異なるので、個々の状況に合った形で、目的や目標を共有し、徐々に進めていくことが重要です。
- ・普段運動しない人が急に運動する時は、心血管系の事故のリスクが高まっています。久しぶりに運動する時は、ゆっくりと始め、徐々に強度を上げていきましょう。
- ・膝・腰等に痛みがある場合は、事前にかかりつけ医や運動指導者に相談して、安全に進めましょう。
- ・慢性疾患や慢性疼痛のある人でも、今より少しでも活動的になることは有意義なことです。運動をおこなう上での注意点をかかりつけ医や運動指導者に確認し、安全に進めていきましょう。

▶ 運動プログラムの方法

個人の状況に合わせて、有酸素運動・筋力トレーニングに加え、
バランス運動をおこないましょう

有酸素運動

体力レベルによる相対的強度や自覚的運動強度（かなり軽い～ややきつい）を目安にします。

① 種目を1種類選びましょう

エルゴメーター
(自転車こぎ)



トレッドミル歩行



水中歩行



健康運動指導士と相談して、有酸素運動は一種目、筋トレは各部位から一種目ずつ選んでください。

筋力トレーニング

日常生活より筋肉に負荷がかかれば効果がです。裏面を参考に徐々に増やしていきましょう。

① 種目を各大筋群から1種類ずつ選びましょう

胸

プッシュアップ



背中

ダンベルロウイング



下肢

ダンベルスクワット(ハーフ)



チェストプレス



ラットプルダウン



レッグプレス(ハーフ)



水中で胸を使う運動



水中で背中を使う運動



筋力トレーニングは、大きな筋群(胸・背中・下肢)をまんべんなくおこなうと、効果が高まります。

バランス運動

転倒や転倒に伴うケガ予防のためにおこないます。

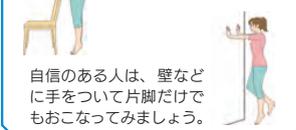
① できれば2種類おこないましょう

障害物のない場所で、必要に応じてイスや壁を支えに使っておこないます。

ヒールレイズ
(静的バランス)



両脚で立った状態で踵を上げて… ゆっくり踵を下ろす



立位や歩行が不安定な人は、イスの背もたれなどに手をつけておこなきましょう。



自信のある人は、壁などに手をつけて片脚だけでもおこなってみましょう。

フロントランジ (動的バランス)



腰に両手をつけて両脚で立つ
足をゆっくり大きく前に踏み出す
腰を深く下げる
大ももが水平になる
踏み出した脚を元に戻す
身体を上げて、

踏み出して腰を下げる前の姿勢

▶ 運動プログラムの方法（続き）

有酸素運動	筋力トレーニング	バランス運動
② 強さは？ 中強度40～60%最高心拍数 自覚的強度： かなり楽～ややきつい	② 負荷の重さは？ 非常に軽い～やや重い	かなり楽～ややきつい
③ 時間は？ 10分以上の運動を 合計して30分	③ 回数は？ セット数は？ 8～12回 (初期は10～15回) 1～4セット	③ 回数は？ セット数は？ 8～12回 (初期は10～15回) 1～4セット
④ 頻度は？ 週3～5回	④ 頻度は？ 週2～3回	④ 頻度は？ 週2～3回

運動しながら頭を使うような運動（dual task exercise）の認知機能維持・低下予防への効果が期待されています。運動プログラムに加えてもよいでしょう。

【プログラムのモデル】

エルゴメーター
楽な強さ
10分×
1～3回



+

チェスト
プレス
非常に軽い
12回×
2セット



ラット
プルダウン
非常に軽い
12回×
2セット



+

ヒールレイズ



両脚で立った状態で踵を上げて… ゆっくり踵を下ろす

フロントランジ



両脚で立つ 腰に手を置いて 前をゆとり大きく前に踏み出す 足を深く下げる 太ももが水平になる 身体を上げて、踏み出した脚を元に戻す

踏み出して腰を下げる前の姿勢

かなり楽 12回×2セット

合計の運動時間＝60分程度（運動前後のストレッチング*含む）、初期はもっと短くてもよい
*運動前後のストレッチングについては、「成人を対象にした運動プログラム」を参照してください。

▶ 運動プログラムをおこなった後に気をつけること

- ・有酸素運動が物足りなくなった時は、まずは時間を延ばしましょう。強度を上げる時は徐々に高めます。
- ・筋力トレーニングは、むやみに強度を上げる必要はありません。強度を上げる時は、健康運動指導士と相談してください。
- ・長期的に継続していくことで効果が高まります。楽しいプログラムが継続の秘訣です。

**さあ！医療スタッフや紹介先の運動施設のスタッフと相談して
あなただけの運動プログラムを作ってみよう。**

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

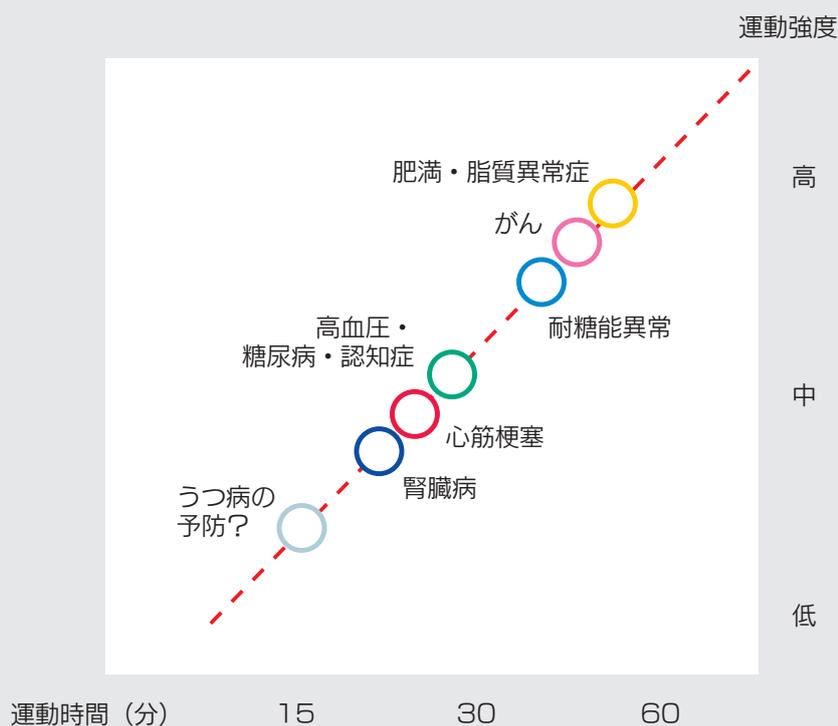
<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

3. 疾病別運動プログラム

内科的疾患別に勧められる 有酸素運動の目安

▶ 疾患別に有酸素運動をどれくらいやればよいのかを示しました

- 内科的疾患の多くに運動療法が有効であることはよく知られていますが、「疾患によってどれくらいやればよいのか？」については明らかにされていませんでした。
- ここでは、関連学会から出されているガイドラインを参考に、代表的な内科的疾患別に勧められる有酸素運動の強度と時間を、座標上で表してみました（下図）。



内科的疾患別に勧められる有酸素運動の目安

この図の見かた

- ▶ 最も高い運動強度と長い運動時間が求められるのは、肥満およびメタボリックシンドロームです。また、がんの運動療法も、高めの強度の有酸素運動が勧められる傾向にあります。^{1), 2)}
- ▶ 2型糖尿病は、高強度の有酸素運動の利益が報告されている一方で、腎臓病が合併した場合は、より低強度・短時間にすることが求められます。^{2), 3)}
- ▶ また、高血圧と虚血性心疾患に関しては、「中強度を超えない」運動強度を目安として示しました。^{4), 5)}
- ▶ さらに、最近の研究で、有酸素運動に抑うつ改善の効果があることが報告されていますが、より低強度・短時間の有酸素運動で効果が期待できるようです。⁶⁾

高血圧の人を対象にした 運動プログラム

▶ 運動プログラムの作用と効果

- 定期的な有酸素運動をおこなうことで、高血圧患者の収縮期血圧は3～5mmHg、拡張期血圧は2～3mmHg下がるのが期待されます。^{1)、2)}
- 筋力トレーニング単独では明らかな降圧効果は期待できませんが、有酸素運動と併用することで将来のフレイル・サルコペニア（著しい筋量減少）を予防できます。¹²⁾

▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- 有酸素運動、筋力トレーニング共に、軽めから始めてください。
- 運動中に収縮期血圧が200mmHg（拡張期血圧は105mmHg）を持続的に超えないように注意してください。¹²⁾
- 低強度の運動で血圧が著明に上がってしまう方は、事前に運動負荷試験が必要です。¹²⁾
- 筋力トレーニングの際は、息をこらえないように注意してください。¹²⁾

▶ 運動プログラムの方法

有酸素運動は高血圧の運動療法において中心的な効果を生む部分です

有酸素運動は、自律神経のバランスを整え、血管を広がりやすくすることで、あなたの血圧を下げます。^{4)、5)}

高血圧の運動療法は、まず有酸素運動とストレッチング（「成人を対象にした運動プログラム」を参照）をおこない、なれてきたら非常に軽い筋力トレーニングを加えても良いです

筋力トレーニングをおこなうことで、将来、膝や腰の痛みで寝たきりになることを防ぐことができます。¹²⁾

① 種目を1種類選びましょう

エルゴメーター
(自転車こぎ)



トレッドミル歩行



水中歩行



健康運動指導士と相談して、有酸素運動は一種目、筋トレは各部位から一種目ずつ選んでください。



① 種目を各大筋群から1種類ずつ選びましょう

胸

ダンベルフライ



チェストプレス



水中で胸を使う運動



背中

ダンベルロウイング



ラットプルダウン



水中で背中を使う運動



下肢

ダンベルスクワット
(ハーフ)



レッグプレス
(ハーフ)



筋力トレーニングをおこなう時には、息を止めないように注意しましょう。



▶ 運動プログラムの方法（続き）

有酸素運動

② 強さは？

中強度(強い強度は勧められない)
50~60%最高心拍数
自覚的強度：楽⁷⁾

③ 時間は？

10分以上の運動を合計して
30分¹¹⁾

④ 頻度は？

週3~5回⁷⁾

筋力トレーニング

② 負荷の重さは？

非常に軽い¹²⁾

③ 回数は？ セット数は？

10~15回、1~2セット¹²⁾

④ 頻度は？

週2~3回¹²⁾

【プログラムのモデル】

エルゴメーター
楽な強さ
10分×3回



+

チェストプレス
非常に軽い
12回×
1セット



ラット
プルダウン
非常に軽い
12回×
1セット



レッグプレス
(ハーフ)
非常に軽い
12回×
1セット



合計の運動時間=60~90分（運動前後のストレッチング含む）

▶ 運動プログラムをおこなった後に気をつけること

- ・有酸素運動が物足りなくなった時は、まずは時間を延ばしましょう。強度を上げる時は徐々に高めます。¹²⁾
- ・筋力トレーニングは、むやみに強度を上げる必要はありません。¹²⁾
強度を上げる時は、健康運動指導士と相談してください。

さあ！医療スタッフや紹介先の運動施設のスタッフと相談して
あなただけの運動プログラムを作ってみよう。

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

2型糖尿病の人を対象にした 運動プログラム

▶ 運動プログラムの作用と効果

- ・2型糖尿病の運動療法は、インスリンの効き目を改善し、血糖コントロールを安定化します。また、心血管系疾患（心筋梗塞、脳梗塞など）の発症を予防します。⁴⁾
- ・有酸素運動を1回（合計30分）おこなうことで、インスリンの効き目は24時間以上良くなります。³⁾

▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- ・合併症があるかどうか精査し、合併症のある人はかかりつけ医と相談の上、以下のことを注意しましょう。
①心血管系のリスクのある人は、運動負荷心電図による評価が必要です。②増殖性網膜症の治療が不十分の場合は、有酸素運動は中強度を超えないようにして、筋力トレーニングも避けてください。③腎症を合併した人は、有酸素運動は中強度を超えないようにしましょう。また、腎機能障害が著しく進行した人は、運動療法を中断しましょう。④重篤な末梢神経障害を抱える人は足に負担がかからないように注意してください。⑤自律神経障害を合併している人は、運動中の急な血圧の上昇や下降に注意してください。⁵⁾

▶ 運動プログラムの方法

まずは、
有酸素運動をやりましょう

有酸素運動は、インスリンの効き目を高め、
身体の糖の流れを改善します。³⁾
日本の糖尿病患者を対象にした研究では、
よく歩いている人は長生きでした。⁵⁾

有酸素運動に併せて
筋力トレーニングをおこなうと、
より効果的です

筋肉は、糖の貯蔵に大きな役割を果たしています。
有酸素運動に筋力トレーニングを加えると
より血糖値が下がったというデータがあります。また、
筋肉が増えると、日常生活の様々な動作が楽になります。³⁾

① 種目を1種類以上選びましょう

エルゴメーター
(自転車こぎ)



トレッドミル歩行



水中歩行



健康運動指導士と相談して、
有酸素運動は一種目、
筋トレは各部位から
一種目ずつ選んでください。



① 種目を各大筋群から1種類ずつ選びましょう

胸

ダンベルフライ



背中

ダンベル
ロウイング



下肢

ダンベル
スクワット



チェスト
プレス



ラット
プルダウン



レッグ
プレス



水中で胸を使う運動



水中で背中を使う運動



筋力トレーニングは、
大きな筋群（胸・背中・
下肢）をまんべんなく
おこなうと、効果が
高まります。



▶ 運動プログラムの方法（続き）

有酸素運動

② 強さは？

中強度
50～70%最高心拍数
自覚的強度：楽である程度³⁾

※運動に慣れてきたら、ややきつと感じる程度まで上げてよい。

③ 時間は？

20～60分³⁾

④ 頻度は？

週3～5回³⁾

筋力トレーニング

② 負荷の重さは？

軽い³⁾

※運動に慣れてきたら、ややきつと感じる程度まで上げてよい。

③ 回数は？ セット数は？

10～15回、1セット³⁾

※運動に慣れてきたら、やや重い負荷で8～12回、1～3セットまで上げてよい。

④ 頻度は？

週2～3回³⁾

【プログラムのモデル】

エルゴメーター
楽な強さ
15分×2回



+

チェストプレス
軽い負荷
10回×
1セット



ラット
プルダウン
軽い負荷
10回×
1セット



レッグプレス
軽い負荷
10回×
1セット



合計の運動時間=60～90分（運動前後のストレッチング含む）

▶ 運動プログラムをおこなった後に気をつけること

- 2型糖尿病の運動後に最も注意しなければならないことの一つは、運動による低血糖です。インスリンや経口血糖降下薬（特にスルホニル尿素薬）治療中の方は特に注意しましょう。³⁾
- 低血糖を予防するために、①運動による低血糖の危険性が運動中や運動直後のみならず、運動当日～翌日にも高まっていることを理解し、②インスリン療法中であれば、運動前、運動中、運動後の血糖自己測定をおこない、③かかりつけ医や糖尿病療養指導士（CDE）と相談しながら対応方法を身につけてください。³⁾
- 運動時に次のような症状を認めたらプログラムを中止し、かかりつけ医と相談しましょう。
①回復に5分以上かかるほどの呼吸困難、②運動終了1時間以上たっても残存する疲労感や筋肉の痛み、③前回と比べて同じ強度や時間を維持できない。³⁾

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

虚血性心疾患（狭心症・心筋梗塞） の人を対象にした運動療法について

▶ 運動療法の効果

- 適切な運動療法は慢性虚血性心疾患患者にとってカテーテル治療や薬物療法に勝るとも劣らない治療法であり、再発や再入院を予防する効果が期待できます。一方で、多くの治療法と同様に運動療法にもリスク（副作用）が一定程度伴います。したがって、運動による有害事象が起きる可能性を理解することに加えて、下記の注意点をよくお読みください。^{1)~4)}

▶ 運動療法をおこなう前に注意すること¹⁾

- 心臓病の患者さんは、必ず運動に関して主治医の了解を得るとともに、運動の種類や強さ、時間、頻度、注意事項等が記載された**運動処方箋**を発行してもらい、それに従って実施しましょう。その場合でも100%事故がおこらない保証はありませんので、ご自分の責任において十分注意して実施してください。
- 運動処方箋は主治医や運動処方外来を行っている医療機関で発行してもらいましょう。
- 運動療法は適切な薬物治療の上でおこなうことではじめて効果が生まれます。決められたお薬を必ず服薬した上で運動療法を実施してください。
- 食後1時間以内の運動は避けましょう。胃腸に血流が取られ、運動時の筋肉に血流が不足することがあります。
- また、次にあてはまる方は運動療法をおこなってははいけません。

①急性心筋梗塞の発症直後の方、②心不全の病状が不安定だったり、足にむくみのある方、③病状が不安定な高血圧症、糖尿病、不整脈などの合併症をお持ちの方。

※運動療法のプログラムを作成する際は、心臓リハビリテーション指導士の資格を持った理学療法士や健康運動指導士の監修の元でおこなってください。

▶ 運動療法の方法

有酸素運動は虚血性心疾患の運動療法において中心的な効果を生む部分です

大きな筋肉を使うリズムカルな有酸素運動は、冠動脈や脚、足の血流を促進します。また、体力（運動耐容能）を向上します。¹⁾

① どちらかの種目を選びましょう

エルゴメーター
(自転車こぎ)



トレッドミル歩行



運動種目の選択に際しては、理学療法士や健康運動指導士（心臓リハビリテーション指導士の資格を持っている方が望ましい）と相談してください。

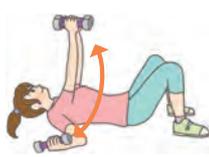
有酸素運動に合わせて筋力トレーニングをおこなうと、より効果的です

筋力トレーニングをおこなうことで、動作中の心臓の負担が軽くなります。⁷⁾

① 種目を各大筋群から1種類ずつ選びましょう

胸

ダンベルフライ



チェストプレス



背中

ダンベルロウイング



ラットプルダウン



下肢

ダンベルスクワット（ハーフ）



レッグプレス（ハーフ）



筋力トレーニングをおこなう時には、息を止めないように注意しましょう。

▶ 運動療法の方法（続き）

有酸素運動

② 強さは？

有酸素運動の実施にあたっては、医療機関で心肺運動負荷試験をおこない、嫌気性代謝閾値（AT）に基づいた処方が必要となります。¹⁾

③ 時間は？

15～60分¹⁾
(途中で休みを入れてもよい)

④ 頻度は？

週3～5回¹⁾

筋力トレーニング

② 負荷の重さは？

上肢：非常に軽い
下肢：軽い～やや重い¹⁾

③ 回数は？ セット数は？

10～15回、2～4セット¹⁾

④ 頻度は？

週2～3回¹⁾

【プログラムのモデル】

エルゴメーター
ATレベル
30分



+

チェストプレス
非常に軽い負荷
12回×
2セット



ラット
プルダウン
非常に
軽い負荷
12回×
2セット



レッグプレス
(ハーフ)
軽い負荷
12回×
2セット



合計の運動時間=60～90分（運動前後のストレッチング含む）

▶ 運動療法をおこなった後に気をつけること

- ・クールダウンは、心疾患患者の心拍数・血圧を徐々に安静時に戻し、運動後の低血圧や脳貧血を予防します。実際、心疾患患者の運動時の事故の多くは運動後に発生しています。必ずクールダウンをおこないましょう。⁸⁾
- ・運動後に適切な水分摂取を心がけましょう。¹⁾
- ・運動中に胸痛や呼吸困難感が出現したらすぐに運動を中止して主治医に相談しましょう。¹⁾
- ・運動時に次のような症状を認めたら主治医を受診し、医師による評価が終わるまで運動療法を中止してください。
①運動時または運動後の骨と関節の不快感、②運動終了1時間たっても残存する疲労感、③運動当日の不眠および翌日起床時の疲労感。¹⁾

あなたにとって安全で効果のある運動プログラムを、医療機関からの運動処方に基づき、心臓リハビリテーション指導士の監修の元で作ってみよう！

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

糖尿病性腎臓病の人を対象にした運動プログラム

▶ 運動プログラムの作用と効果

- ・昔は、腎機能が低下すると運動制限が当たり前でしたが、最近になって、運動に心血管系疾患の予防や体力を高める利点があることが明らかになり、腎臓病の人にも積極的に運動が勧められるようになってきました。^{1)~5)}
- ・腎臓病を合併すると、食欲が落ちることによる栄養摂取不足や病気の進行によって体内に発生する“活性酸素”が影響して、筋肉が失われがちです。また、筋肉が失われ、体力が低くなった患者の生命予後が悪いことも報告されています。したがって、糖尿病性腎臓病患者にとって筋力トレーニングはとても重要です。⁶⁾

▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- ・運動療法の対象になるのは、腎臓病の病態が安定した患者です。また、運動を開始する前に、網膜症や神経障害、虚血性心疾患、そして末梢動脈疾患の有無を十分に精査しましょう。¹⁾
- ・糖尿病性腎臓病患者は、心拍数が運動強度の信頼できる指標になるとは限りません。運動中の自覚的強度を大切に、「きつい」と感じる運動は避けてください。¹⁾
- ・トレーニング前後にストレッチをおこないましょう。運動開始時はゆっくりと負荷を上げ（ウォーミングアップ）、運動終了時にはゆっくり負荷を下げていくこと（クールダウン）が大切です。¹⁾

▶ 運動プログラムの方法

数分から良いので
有酸素運動をやりましょう

筋量を維持するために
積極的に筋力トレーニングを
おこないましょう

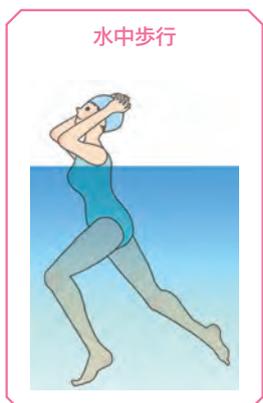
日本の糖尿病患者を対象にした研究では、よく歩いている人は長生きでした。ただし、無理なく安全に続けられる強度でおこなうことが大切です。^{5)※}

腎臓病を合併すると、筋肉が失われがちです。一方、筋量が維持されている腎臓病患者は、そうでない患者に比べて長生きです。⁷⁾ また、腎臓病患者が週に2~3回、12週間筋力トレーニングをおこなったところ、筋量が増加したという報告があります。⁸⁾

※2型糖尿病の人を対象にした運動プログラムの文献⁵⁾

① 種目を1種類選びましょう

① 種目を各大筋群から1種類ずつ選びましょう



健康運動指導士と相談して、有酸素運動は一種目、筋トレは各部位から一種目ずつ選んでください。



筋力トレーニングは、大きな筋群（胸・背中・下肢）をまんべんなくおこなうと、効果が高まります。



▶ 運動プログラムの方法（続き）

有酸素運動

② 強さは？

中強度(強い強度は勧められない)
50~60%最高心拍数
自覚的強度：楽¹⁾

③ 時間は？

続けてあるいは休みを入れながら
20~60分¹⁾

④ 頻度は？

週2~3回¹⁾

筋力トレーニング

② 負荷の重さは？

軽い¹⁾

③ 回数は？ セット数は？

10~15回、1~3セット¹⁾

④ 頻度は？

週2~3回、ただし同一部位の
トレーニングは中2日以上空ける⁹⁾

【プログラムのモデル】

エルゴメーター
楽な強さ
30分×1回
(間に休みを
入れながら)



+

チェストプレス
軽い負荷
12回×
1セット



ラット
プルダウン
軽い負荷
12回×
1セット



レッグプレス (ハーフ)
軽い負荷
12回×
1セット



合計の運動時間=60~90分 (運動前後のストレッチング含む)

▶ 運動プログラムをおこなった後に気をつけること

- ・筋力トレーニング、有酸素運動共に、過負荷にならないように注意しましょう。¹⁾
- ・疲れやすい人は、有酸素運動を完全な休憩をはさみながら繰り返すレペティショントレーニングがお勧めです。⁹⁾
- ・毎日ではなく、間に1~3日の休養を入れて、週2~3回おこないましょう。¹⁾
- ・気温の高い日の運動はなるべく避け、行う場合はこまめに水分を取りましょう。¹⁾
- ・糖尿病性腎臓病では下肢に末梢動脈疾患 (PAD) を合併する例が多く、有酸素運動の実施により、足に靴ずれやタコ・ウオノメができていないかを常に十分にチェックする必要があります。⁹⁾

運動型健康増進施設の一覧 (厚生労働省ホームページ)

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

認知症予防のための運動プログラム

▶ 運動プログラムの作用と効果

- ・ 認知機能が低下した高齢者が有酸素運動と筋力トレーニングをおこなうと、認知機能が改善することが、多くの研究で報告されています。¹⁾
- ・ また、少数例の報告ですが、運動は既にアルツハイマー型認知症を発症した患者の認知機能も改善しました。²⁾

▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- ・ 本プログラムの対象は、他に内科的疾患や整形外科的疾患のない方です。高血圧、2型糖尿病、糖尿病性腎臓病、虚血性心疾患をお持ちの方は別のプログラムが用意されていますので、そちらをご参考ください。
- ・ 認知機能の低下は転倒のリスクを高めます。運動中に転倒なされないよう十分に注意してください。

▶ 運動プログラムの方法

数分から良いので
有酸素運動をやりましょう

有酸素運動中は脳の血流が増加します。
このことが認知機能の改善に関連しています。⁵⁾

筋力トレーニングは
認知機能の改善に貢献します

軽度認知障害の方が有酸素運動に加えて、筋力トレーニングを
6か月間おこなったところ、認知機能が改善するだけでなく、
脳の萎縮を防ぐことができました。⁶⁾

① 種目を1種類選びましょう

エルゴメーター
(自転車こぎ)



トレッドミル歩行



水中歩行



健康運動指導士と相談して、
有酸素運動は一種目、
筋トレは各部位から
一種目ずつ選んでください。



① 種目を各大筋群から1種類ずつ選びましょう

胸

ダンベルフライ



背中

ダンベル
ロウイング



下肢

ダンベル
スクワット



チェスト
プレス



ラット
プルダウン



レッグプレス



水中で胸を使う運動



水中で背中を使う運動



筋力トレーニングは、
大きな筋群（胸・背中・
下肢）をまんべんなく
おこなうと、効果が
高まります。



▶ 運動プログラムの方法（続き）

有酸素運動

② 強さは？

中強度50～60%最高心拍数
自覚的強度：楽⁶⁾

③ 時間は？

20～30分⁶⁾

④ 頻度は？

週3～5回⁶⁾

筋力トレーニング

② 負荷の重さは？

非常に軽い～軽い⁶⁾

③ 回数は？ セット数は？

10～15回、2～4セット⁶⁾

④ 頻度は？

週2～3回、ただし同一部位の
トレーニングは2日空ける⁶⁾

【プログラムのモデル】

エルゴメーター
楽な強さ
30分×1回
(週に休みを
入れながら)



+

チェストプレス
非常に軽い
12回×
2セット



ラット
プルダウン
非常に軽い
12回×
2セット



レッグプレス
非常に軽い負荷
12回×
2セット



合計の運動時間=60～90分（運動前後のストレッチング含む）

仲間と一緒に楽しく運動しましょう。

高齢者の認知機能向上には、一人でおこなうよりグループでおこなうプログラムの方が効果が高いという研究報告があります。⁷⁾可能でしたら、グループでの運動（エアロビクス、ヨガなど）に挑戦してみましょう。



さあ！医療スタッフや紹介先の運動施設のスタッフと相談して
あなただけの運動プログラムを作ってみよう。

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

肥満症・メタボリックシンドローム の人を対象にした運動プログラム

▶ 運動プログラムの作用と効果^{1)~4)}

- ・肥満症やメタボリックシンドロームにおいて、合併する高血圧・糖尿病・脂質異常症などの改善は、減量の程度に依存します。食事療法と運動療法で現体重の3~5%程度の減量を達成し、維持することが重要です。
- ・減量・減量維持の際には、有酸素運動によるエネルギー消費の増加が主目的となります。併せて筋力トレーニング、ストレッチングを併用すると運動効果が高まります。

▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- ・健康診断を受けて血圧・血糖・脂質・その他の健康障害がないかどうかまず確認しましょう。
- ・高血圧・糖尿病・脂質異常症などの合併症のある場合は、各疾患の運動プログラムも参照してください。元々運動習慣のない人は、最初は低強度で1回の時間を短くして始めましょう。
- ・膝痛・腰痛などの整形外科的問題がある場合は、かかりつけ医に確認するとともに、有酸素運動においては体重負荷がかかりにくい種目を選択、筋力トレーニングを並行しておこない下肢筋力を強化するなど留意してプログラムを設定しましょう。

▶ 運動プログラムの方法

個人の状況に合わせて、有酸素運動を中心に実施しましょう

肥満症では、まずエネルギー消費量を増やすことが重要です。メタボリックシンドロームでは、インスリン抵抗性が高くなっているため、運動によるインスリンの効き目を高める作用も重要です。

有酸素運動に合わせて筋力トレーニングをおこなうと運動効果をもつため、より効果的です

筋肉が増えると、日常生活の様々な動作が楽になります。

① 種目を1~2種類選びましょう

エルゴメーター
(自転車こぎ)



トレッドミル歩行



水中歩行



健康運動指導士と相談して、有酸素運動は1~2種目、筋トレは下肢・体幹からそれぞれ選んでください。



① 有酸素運動を効率的に安全におこなうために、下肢・体幹を優先的に、つまずき防止も含めおこないましょう

下肢

ダンベルスクワット



レッグプレス



つま先あげ
・踵あげ



体幹

ヒップリフト



プランク



▶ 運動プログラムの方法（続き）

有酸素運動

② 強さは？

低強度～中強度（～高強度）＊
40～60%（～80%）最高心拍数
自覚的強度：楽～ややきつい

③ 時間は？

1日合計中強度なら30～60分
週150～300分

④ 頻度は？

ほぼ毎日
運動量が十分なら週5日未満でまとめてもよい

* 高強度運動が可能であれば、効率よくエネルギー消費ができます。運動指導者と相談しながら進めましょう。

筋力トレーニング

② 負荷の重さは？

軽い～重い

③ 回数は？ セット数は？

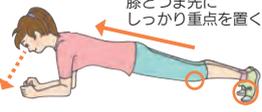
8～12回、2～4セット

④ 頻度は？

週2～3回

* ヒップリフトやプランク、つま先あげ・踵あげは家でもできるので、隙間時間でも行うと効果的です。

【プログラムのモデル】

<p>エルゴメーター ややきつい強さ 30分×1～2回</p> 	+	<p>レッグプレス 軽い負荷 10回× 2セット</p> 	<p>ヒップリフト</p> <p>大腿筋を意識する</p> 	<p>プランク</p> <p>目線の位置は少し前 背中ラインを真っ直ぐに 膝とつま先に しっかり重点を置く</p> 
---	---	--	--	---

合計の運動時間=90～120分（運動前後のストレッチング含む）

▶ 運動プログラムをおこなった後に気をつけること

- ・ 減量のためには、生活全体の中で、消費エネルギーが摂取エネルギーを上回る必要があります。運動施設での運動は、強度や量を増やすなどまとまった運動ができますが、それだけでは不十分です。合計で週150～300分になるように、生活の中で有酸素運動を実施しましょう。
- ・ 運動以外の時間で、活動的でいることも重要です。日常生活の中でも座りすぎを避け、30分から1時間に一度は、立ち上がったたり踵の上げ下げをおこなうなどの動作を取り入れましょう。
- ・ 減量・減量維持の際には、運動による消費エネルギーの増加と食事による摂取エネルギー量の減少のバランスが大事です。食事にも合わせて気を付けましょう。
- ・ 整形外科的疾患が悪くならないように注意しながら進めましょう。
- ・ 慣れてきたら、楽しくおこなえる有酸素運動を好みに合わせてチャレンジしていくことをお勧めします。

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

がんサバイバーを対象にした 運動プログラム

▶ 運動プログラムの効果

・通常がんサバイバーとは、がんと診断されてからその後の生涯を通じて用いる用語です¹⁾。概して運動トレーニングや負荷テストはがんサバイバーに安全で、生涯を通じて、可能な範囲で活動的であることは、ほとんどのがんサバイバーで健康上の利点があるといえます。がん関連健康アウトカムのうちエビデンスが強固でFITT処方が明確となっているものは、不安、うつ症状、疲労、健康関連QOL、リンパ浮腫、身体機能についてです²⁾。それぞれについて適切なFITTが示されています。個性が高く、個人の状況や目的によって、処方も注意点も異なります。医療者と運動指導者が双方のことをよく知って、連携しながら、進めていくことが重要です。

▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

・現在の状況や治療歴について必ずかかりつけ医（ないしがん専門医）に確認する必要があります。状態が安定しているなら、健康増進施設での運動が可能です。その場合も、現在の体力レベル・活動量・身体状況を加味して、弱い強度、短い時間から始めます。リハビリテーションから移行して健康増進施設での運動を継続する場合もあります。

・開始前には右表のチェックポイントを確認しましょう^{2),3)}。例えば、乳がんなら上半身の運動の前に腕・肩の可動性を確認します。

- 末梢神経障害、筋骨格系の状況の評価（時期を問わず）
- 骨折リスクの評価（ホルモン療法後）
- 骨転移：安全に実施可能な運動を選択
- 心機能低下（心毒性）が疑われる場合は評価

▶ 運動プログラムの方法

有酸素運動：現在の体力レベルや活動レベルに合わせ弱めの強度、短い時間から始めます

筋カトレーニング：1RMの30%未満など弱い強度、8～12回を1セットから少しずつ進めます

ストレッチや可動域運動特にステロイド、放射線、外科治療に関連した関節や筋領域

中強度～高強度
最初は徐々に行います。
週3～5日、合計で150分以上

身体機能を高めるため、疲労の軽減、QOLの改善に筋カトレーニングは有効で、筋肉が増えると、日常生活の様々な動作が楽になります。

ほぼ毎日、できるだけ可動域一杯動かします。10～30秒ストレッチ。
「成人を対象にした運動プログラム」参照

① 種目を1種類選びましょう

エルゴメーター
(自転車こぎ)



トレッドミル歩行



水中歩行



健康運動指導士と相談して、有酸素運動は一種目、筋トレは各部位から一種目ずつ選んでください。



① 種目を各大筋群から1種類ずつ選びましょう

胸

ダンベルフライ



チェストプレス



水中で胸を使う運動



背中

ダンベルロウイング



ラットプルダウン



水中で背中を使う運動



下肢

ダンベルスクワット



レッグプレス



がんの種類・病期・行いたい運動に応じ、状況をよく確認しましょう。



▶ 運動プログラムの方法（続き）

有酸素運動	筋力トレーニング	ストレッチや可動域運動
② 強さは？ 中強度～高強度 60～80%最高心拍数 自覚的強度：楽～きつい	② 負荷の重さは？ 軽い（1RMの30%未満） から初めてゆっくりと漸増	② 強さは？ 可能な範囲で可動域一杯に
③ 時間は？ 中強度なら30～50分 高強度なら15～25分	③ 回数は？ セット数は？ 8～12回、最低1回	③ 時間は？ 静的ストレッチの場合 10～30秒維持
④ 頻度は？ 週3～5回	④ 頻度は？ 週2～3回	④ 頻度は？ 週2～3回以上、 毎日実施するとより効果的

※より効果の期待できる量を記載。状況により要調整。

【プログラムのモデル】



エルゴメーター
やや楽な強さ
30分

+



チェスト
プレス
軽い負荷
10回×
1セット

+



ラット
プルダウン
軽い負荷
10回×
1セット

+

基本の
ストレッチ
「成人を対象にした運動
プログラム」参照



レッグプレス
軽い負荷
10回×
1セット

がんの部位や治療の状況、運動を行う目的をよくきいて、メニューを選びましょう。

合計の運動時間=45～60分（運動前後のストレッチング含む）

※健康増進施設では、主にがんの治療が落ち着き、コントロールが良好な方を想定しています。

日常生活でも活動的に過ごしましょう。座りっぱなしでいるのは避けましょう。

食事にも合わせて気を付けましょう。痩せがちな場合、運動量が増えて栄養不足になることのないよう、バランスの良い十分な食事が必要です。太りがちな場合、食事摂取制限にも留意が必要です。

▶ 運動プログラムをおこなった後に気をつけること

- ・実施後疼痛が出現した場合、すぐに指導者に相談しましょう。
- ・翌日に疲れが残っている場合、少し負荷のきつさ・量を減らしましょう。
- ・運動開始後も状況が変化しうるので、これら変化を適切に評価して、実施していきましょう^{4)～6)}。

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

サルコペニアの人を対象にした運動プログラム

▶ サルコペニアとは？（ギリシャ語で「sarx：サルコ」は筋肉、「penia：ペニア」は喪失を表します。）

- ・サルコペニアとは、加齢による筋量および筋機能の低下を意味します。筋量は40歳以降で急激に減少すると言われています。一般に加齢によって減りやすい筋肉は、大腿前部（大腿四頭筋）と腹部（腹直筋）で、この部位の筋力トレーニングはサルコペニアの予防・改善に重要です。
- ・サルコペニアは、筋たんぱく合成（筋肉をつくる）の減少と筋たんぱく分解（筋肉を壊す）の増加によって引き起こされます。筋たんぱく合成の減少には、運動不足、たんぱく質摂取量の減少、インスリン抵抗性等が関連します。筋たんぱく分解の増加は、肥満、メタボリックシンドロームによって助長します。

▶ 運動プログラム実施上の注意点

- ・肥満や高血糖あるいはサルコペニア肥満（サルコペニアに（内臓）肥満が合併した病態）の場合は、身体活動量の増加や有酸素運動を取り入れるなどの肥満解消プログラムにより、体脂肪量の減少とインスリン抵抗性の改善を図ります。
- ・腰・膝痛がある方は、腰・膝痛の運動プログラムと並行しておこないましょう。
- ・サルコペニアの予防・改善には、多様な食品やたんぱく質の摂取が有効である可能性が示されています。

▶ 運動プログラムの方法

- ・サルコペニアに特化した標準運動プログラムは研究段階であるため、ここでは一般的な筋力トレーニング実施の目安を紹介します。

【一般的な筋力トレーニング実施の目安】

頻度：週2～3回（同じ筋群の運動を行う場合は、少なくとも48時間空ける）

強度：1セット10～15回おこなえる負荷（低強度：最大挙上重量の重さの40～50%）から

1セット8～12回おこなえる負荷（中強度：最大挙上重量の重さの60～80%）で

1～4セットおこなう（強度は徐々に増やす）

種類：大筋群（とくに大腿四頭筋、大臀筋）や腹筋群を中心におこなう

- ・トレーニング種目の例（各筋群のトレーニングを1～2種目選んでおこないましょう。）

上肢・体幹

下肢

ハンドニー

強度：低 → 高

1. 四つん這いになって、背中を伸ばす
2. 背中が曲がらないように片方の腕を上げる
3. 背中が曲がらないように片方の脚を上げる
4. 腕と脚が左右対称になるように上げる

プランク

NG お尻が出っぱる

NG 腰が反り返る

強度：低

肩甲骨の間を押し上げる

目標は斜め前方に

肩から足首までを真っすぐに！

お腹全体に力を入れる

強度：高

スクワット

膝伸ばし

10cm上げる

- ・高めのイスに浅く腰をかけ、イスの縁に手をかける
- ・片方の足首を直角に曲げて、膝をまっすぐに伸ばす
- ・そのままかかとを床から10cmの高さまでゆっくりと上げて、5～10秒保持

レッグプレス

ヒールレイズ

両脚 強度：低
片脚 強度：高

立ちや歩行が不安定な人は、イスの背もたれなどに手をつけておこないましょう。

自信のある人は、壁などに手をつけて片脚だけでもおこなってみましょう。

両脚で立った状態でかかとを上げて…

ゆっくりかかとを下ろす

アブドミナル

ラットプルダウン

フロントランジ

- ・上体は胸を張って、良い姿勢を維持
- ・脚をゆっくり大きく前に踏み出す
- ・踏み出す幅小⇒低負荷、大⇒高負荷
- ・太ももが水平になるくらいに腰を深く下げる⇒さらに高負荷
- ・身体を上げて、踏み出した脚を元に戻す
- ・大きく踏み出し過ぎて、バランスを崩さないように気をつける

両脚で立つ

腰に両手をつけて

前に踏み出す

脚をゆっくり大きく

踏み出して腰を下げる前の姿勢

太ももが水平になるくらいに腰を深く下げる

身体を上げて、踏み出した脚を元に戻す

▶ サルコペニアの評価について

- ・統一された診断基準はありませんが、アジアのワーキンググループ（AWGS）によってアジア人向けのサルコペニアの診断基準がつけられています（図1・表1）。
- ・日本では、サルコペニアの簡易スクリーニング法として「指輪っかテスト」が開発されています（図2）。

図1. サルコペニアの診断手順：一般の診療所や地域での評価
(AWGS2019参考)

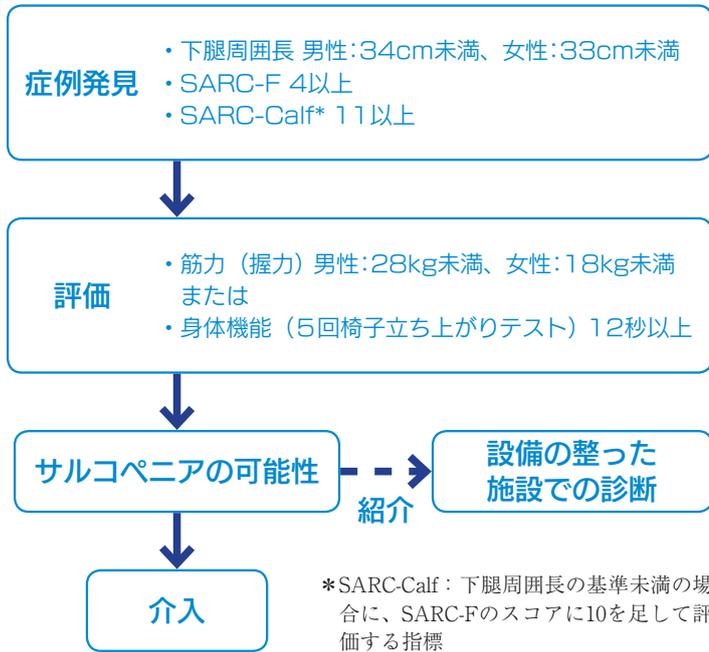
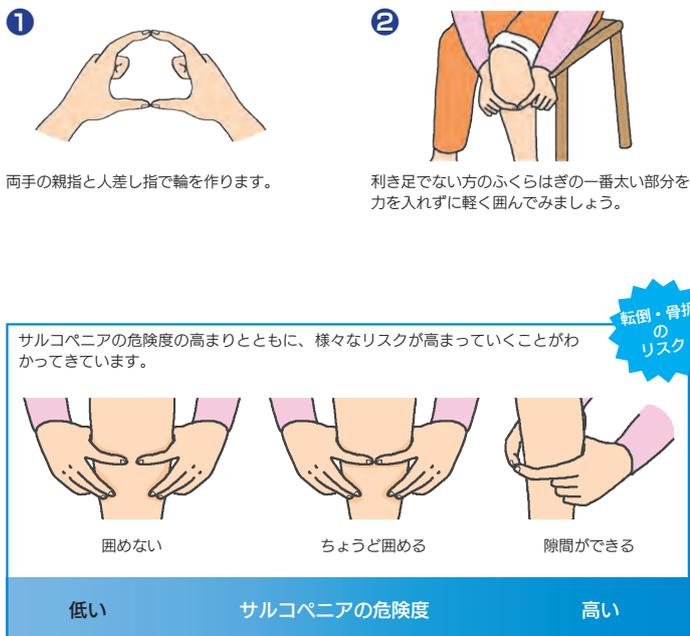


表1. SARC-F 日本語版 (Kuritaら、2019)

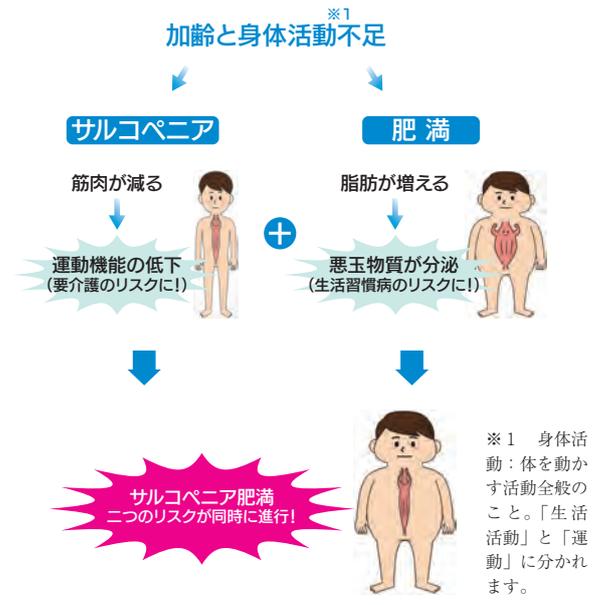
質問	回答
4～5kg (2Lのペットボトルを2本に相当)のものを持ち上げて運ぶのが難しいですか？	まったく難しい = 0
	いづらか難しい = 1
	とても難しいまたはできない = 2
部屋の端(はし)から端(はし)まで歩くのが難しいですか？	まったく難しい = 0
	いづらか難しい = 1
	とても難しい、または、補助器を使う、またはできない = 2
椅子やベッドから立ち上がって移動するのが難しいですか？	まったく難しい = 0
	いづらか難しい = 1
	とても難しい、または、介助無しにはできない = 2
階段を10段昇るのが難しいですか？	まったく難しい = 0
	いづらか難しい = 1
	とても難しいまたはできない = 2
過去1年間で何回転んだことがありますか？	まったく = 0
	1回～3回 = 1
	4回以上 = 2

図2. サルコペニアの簡易スクリーニング法：指輪っかテスト
(Tanakaら、2018)



「サルコペニア肥満」

サルコペニア（筋肉量の減少）と肥満（体脂肪の増加）が重なった状態で、サルコペニアによる転倒・骨折などのリスクと、メタボや肥満による生活習慣病のリスクの両方を併せ持つこととなります。さらにサルコペニア肥満では、単純な肥満よりも高血圧や糖尿病のリスクが高くなる可能性があります。



運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

腰痛の人を対象にした 運動プログラム

▶ 腰痛の運動プログラム

- ・腰痛は「疼痛の部位」、「有症期間」、「原因」の3つの点から定義され、有症期間の点からは、発症から4週間未満のものを「急性腰痛」、発症から4週間以上3か月未満のものを「亜急性腰痛」、3か月以上継続するものを「慢性腰痛」と定義されます。
- ・本リーフレットでは「無症状」の時期と「慢性腰痛」の時期における運動プログラムを紹介します。
- ・腰痛プログラムを実施するためには有症期間以外にも「疼痛の部位」や「原因」に配慮する必要があることから整形外科医の指導に従って運動の方法や量を調整することが大切です。

▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- ・強い痛みなどの症状がある人は医療機関に相談しておこないましょう。
- ・腰痛の症状は人によって異なります。運動療法は続けることが大切ですが、詳しい運動の内容や回数はおかかりつけの先生と相談してください。
- ・トレーニングの際は、息をこらえないように注意してください。

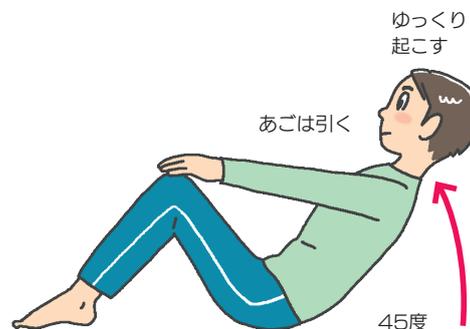
▶ 腰痛に関係する筋肉をきたえる運動

- ・2種類の運動を10回を1セットとして、1日に2セット以上おこないましょう。

■ 腹筋体操

仰向けに寝て、あごをひいたまま上半身をゆっくりおこし、45度の位置で約5秒間止めます。

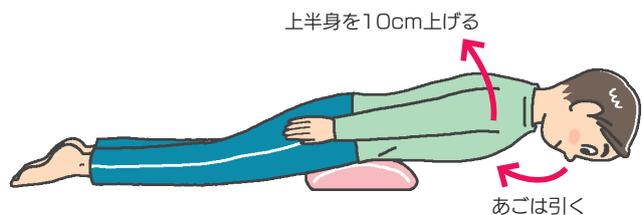
腹筋の弱い人はこの位置まで起き上がる必要はありません。上半身を起こすように、お腹の筋肉に力を入れましょう。



■ 背筋体操

うつぶせに寝て、おへそより下に枕をはさみます。あごを引いて上半身をゆっくりおこし、約10cm上げたところで約5秒間止めます。

上半身を上げられない人は、この位置まで起き上がる必要はありません。上半身を起こすように、背中中の筋肉に力を入れましょう。この時に同時にお尻をすばめると、お尻の筋肉も働き、より効果的です。



▶ 腰痛に関する筋肉の柔軟性を高める運動

・2種類の運動を10回を1セットとして、1日に2セット以上おこなきましょう。

■ 腰・背中ストレッチング

仰向けに寝て、片膝を両手で抱え、ゆっくりと深呼吸をしながら胸のほうへ引きつけます。

約10秒間そのままの姿勢を維持します。

これを左右、両方の脚でおこなきましょう。

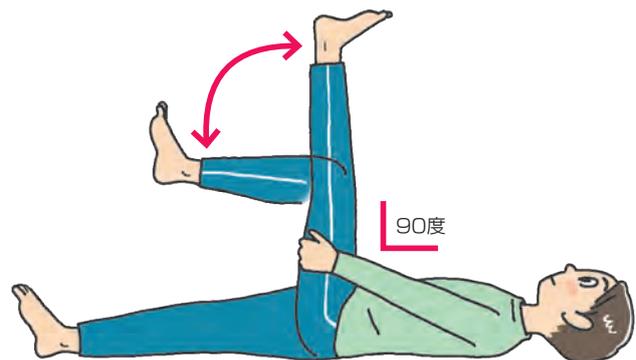


■ 太ももの裏側のストレッチング

仰向けに寝て、片方の股関節（足の付け根の関節）を90度に曲げ、膝の裏を両手で支えます。

その位置から膝の曲げ伸ばしをし、その後、ゆっくりと膝をできるだけ伸ばします。

最も伸びた位置で、約10秒間そのままにします。



出典：ロコモチャレンジ！推進協議会

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

変形性ひざ関節症の人を対象にした運動プログラム

▶ 運動プログラムの作用と効果

- ・変形性ひざ関節症とは、年齢を重ねるにつれて「ひざの軟骨」がすり減り、痛みや腫れ、曲げ伸ばしの制限とともに「ひざの変形」が起こる病気です。
- ・運動プログラムはひざを支える筋肉をきたえて、ひざの安定性を高めるとともに、ひざの動きをよくする効果があります。

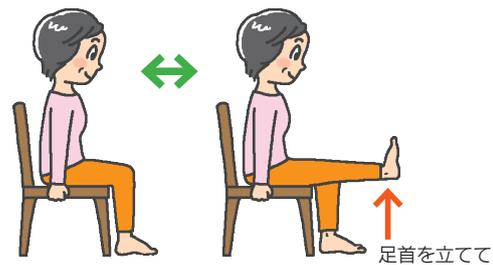
▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- ・痛みなどの症状がある人は医療機関に相談して行いましょう。
- ・変形性ひざ関節症の診断は整形外科医の診察とレントゲンなどの検査を受けましょう。
- ・変形性ひざ関節症の症状は人によって異なります。運動療法は続けることが大切ですが、詳しい運動の内容や回数はこちらの先生と相談してください。
- ・トレーニングの際は、息をこらえないように注意してください。

▶ ひざを支える筋肉をきたえる運動

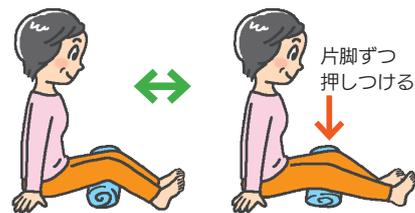
■ 太ももの前の筋肉をきたえる運動（椅子に座って行う方法）

- ①椅子に腰かけます。
- ②片方の足を水平に伸ばします。
- ③5～10秒間、そのままです。
(その間、息をこらえないようにします)
- ④元に戻します。



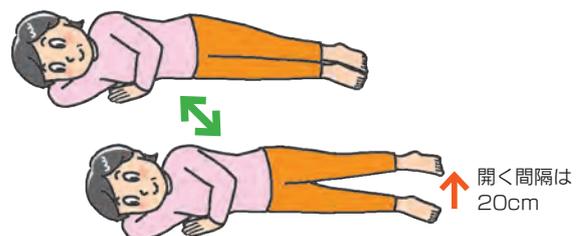
■ 太ももの前の筋肉をきたえる運動（床に座って行う方法）

- ①足を伸ばして座ります。
- ②ひざの下においたタオルを押します。
- ③5～10秒間、そのままです。
(その間、息をこらえないようにします)
- ④力を抜きます。



■ 太ももの外側の筋肉をきたえる運動

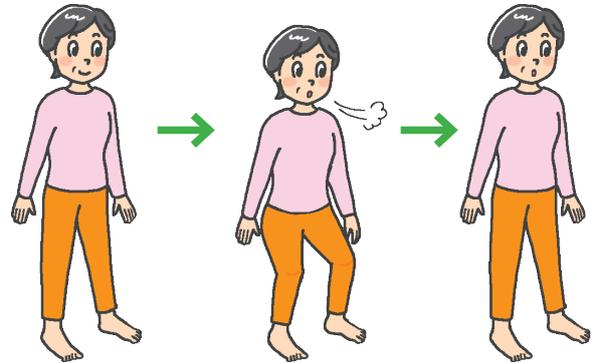
- ①横向きに寝ます。
- ②上の足をのばしたまま、股を開くようにゆっくり上げます。
- ③5秒間、そのままです。
(その間、息をこらえないようにします)
- ④ゆっくりおろします。



▶ ひざを支える筋肉をきたえる運動

■ 脚全体の筋肉をきたえる運動

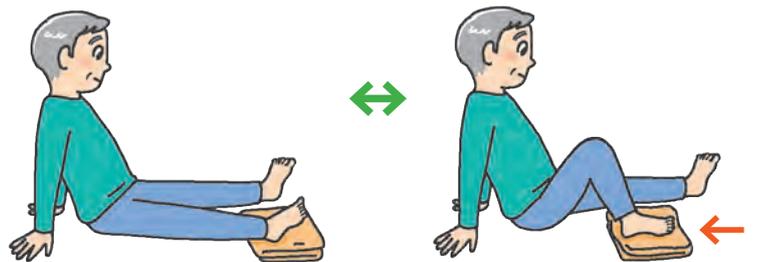
- ① 肩幅より少し広めに脚を開いて立ちます。
- ② 椅子に腰掛けるようにお尻をゆっくりとおろします。
(何かにつかまって行ってもかまいません)
- ③ ゆっくり息を吐きながら、ひざを曲げます。
(ひざの角度が90度を超えない範囲で曲げます)
- ④ ゆっくり息を吸いながら元に戻します。



▶ ひざの動きをよくする運動

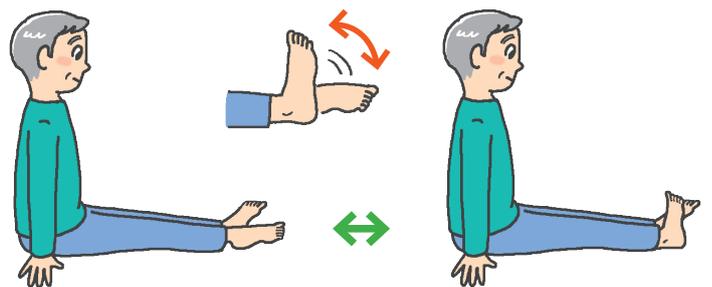
■ ひざの曲げ伸ばしをよくする運動

- ① 脚を伸ばして座り、かかとの下にタオルをおきます。
- ② かかとをゆっくりすべらせて、ひざをできる限り曲げます。
- ③ かかとをゆっくりすべらせて、ひざをできる限り伸ばします。



■ ひざの裏のかたさをとる運動

- ① 脚を伸ばして座ります。
- ② ひざに力を入れ、つま先を伸ばして5秒間そのままです。
(その間、息をこらえないようにします)
- ③ ひざに力を入れ、つま先をそらして5秒間そのままです。
(その間、息をこらえないようにします)



出典：日本整形外科学会：変形性ひざ関節症の運動療法

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

4. 運動指導前後の体力測定

運動指導前後の体力測定 有酸素能力（全身持久力）

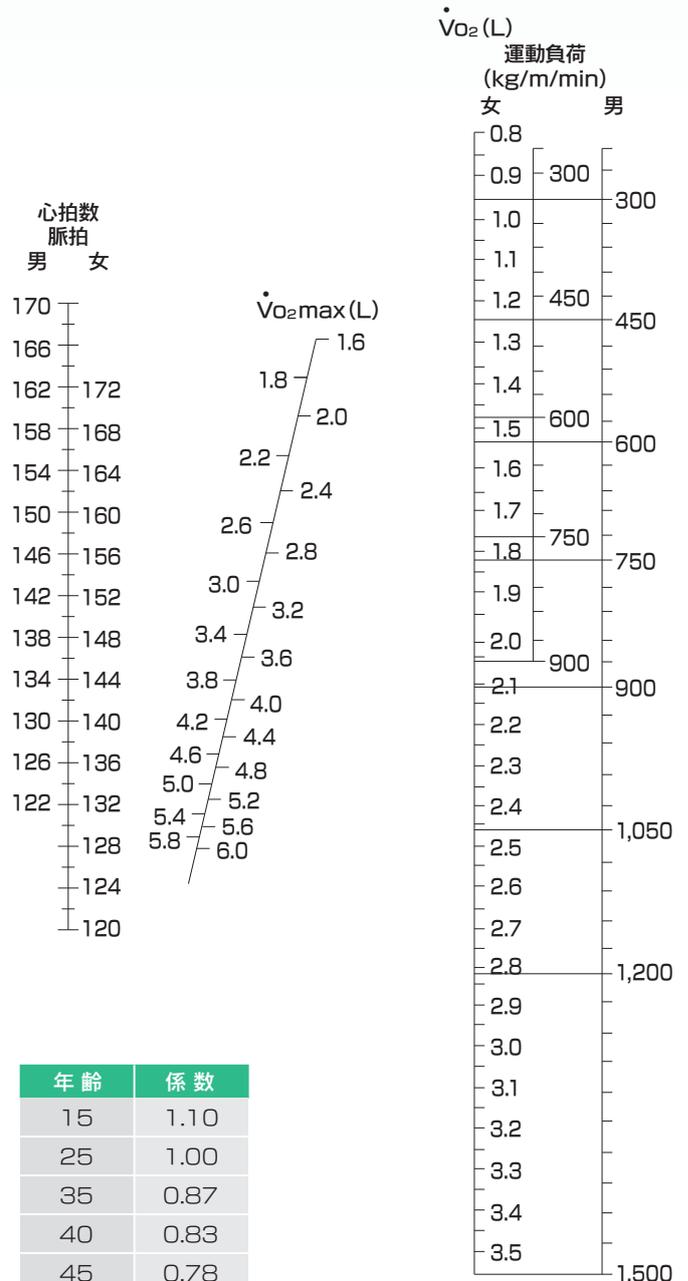
▶ はじめに

- 有酸素能力のゴールドスタンダードは、心肺運動負荷検査によって求められる最大酸素摂取量（ $\dot{V}O_2\max$ ）や最高酸素摂取量（Peak $\dot{V}O_2$ ）ですが、高価な測定機器と専門的な技能を必要とするので、ここでは、心肺運動負荷検査をせずに間接的に有酸素能力を推定する方法としてオスランドのノモグラム変法を紹介します。

▶ オスランドのノモグラム変法

- この方法は、有酸素能力が心機能に影響されることを利用して、一段階運動負荷における心拍数の反応から有酸素能力を推定します。³⁾
- 運動負荷には自転車エルゴメーターを用い、健康な男性であれば100W（600kg/m/min）もしくは150W（900kg/m/min）、健康な女性であれば75Wもしくは100Wで6分間こがせます。
- 推定最大酸素摂取量は、5分目と6分目の心拍数の平均値をノモグラム（右図）に代入して求めます。
- なお、この方法は若い人では過小評価、高齢者では過大評価してしまうため、年齢に応じて下表の補正係数を乗ずると良いです。⁴⁾

注：ノモグラム中の運動負荷は仕事量（kg/m/min）で示してありますが、1Wはおよそ6kg/m/minです。



運動指導前後の体力測定

筋力・筋持久力

▶ 客観的な筋力・筋持久力は難しい

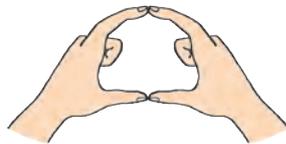
- 健康体力づくりにおいて筋力・筋持久力が重要であることは言うまでもありません。しかし、運動指導現場で筋力・筋持久力を客観的に評価するのは難しいことです。
- 例えば、最も一般的な筋力指標である握力は、生命予後との関連が大きいものの、全身の筋力を反映するとは言い難いです。^{8)・4)}
- また、ACSM運動処方ガイドライン（第10版）が勧めるベンチプレスやレッグプレスマシンを用いた最大筋力テスト（1-RMテスト）は、女性や高齢者にとって負担が大きく、体格の異なる欧米人を基準にしているので直ちに参考にすることはできません。⁴⁾
- 現実的には、同じガイドラインの中で勧められている“同じ種目の同じ重さ・同じ回数の筋疲労感”を個人のトレーニング効果の目安にすることが妥当だと思われます。⁴⁾
- なお、東京大学高齢社会総合研究機構は、サルコペニアの簡易自己評価法として「指輪っかテスト」を開発しており（下図）、高齢者の筋力不足のスクリーニングには有効だと思われます。⁹⁾



握力測定は
簡便ですが、
限界も…

高齢者には、とりあえずコレ

①



両手の親指と人差し指で輪を作ります。

②



利き足でない方のふくらはぎの一番太い部分を力を入れずに軽く囲んでみましょう。

サルコペニアの危険度の高まりとともに、様々なリスクが高まっていくことがわかってきています。

転倒・骨折
の
リスク



囲めない

低い



ちょうど囲める

サルコペニアの危険度



隙間ができる

高い

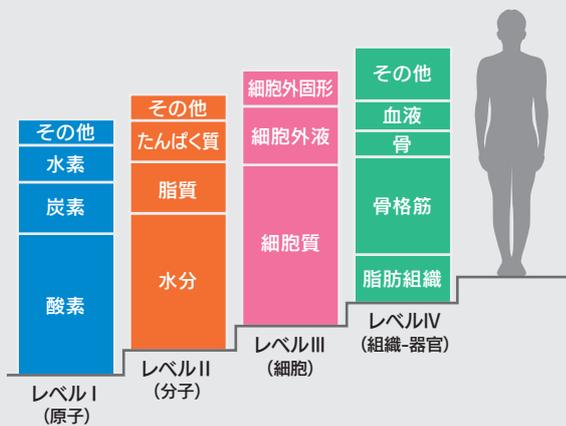
身体組成の評価

ヒトのからだを構成する組織とその比率（身体組成）は、図1に示したように、原子レベルから組織レベルのように、いくつかの視点からとらえることができます¹⁾。スポーツ科学や健康科学の分野では、図2のうち、組織レベルを脂肪組織と脂肪組織以外の組織の二つに区分する2組成モデルが広く用いられています²⁾。

身体組成の評価には、肥満と関連して体脂肪量や体脂肪率の測定、筋肉量（除脂肪量）が主となりますが、骨量や内臓脂肪量の定量化なども含まれます。

身体組成の測定方法は、水中体重秤量法を代表とする密度法や二重エネルギーX線吸収法（dual energy X-ray absorptiometry、DEXA法）、生体電気抵抗法（生体インピーダンス法、bioelectric impedance method、BI法）、超音波法、皮下脂肪厚法（キャリパー法）などに分けられます。また、身長と体重から算出できるBMI（body mass index）などの簡便な指標も目安として用いられます。

図1 各レベルにおける身体組成区分モデル



(Wang, Z.M., et al.: The five-level model: a new approach to organizing body composition research. Am J Clin Nutr., 56:19-28. 1992より改変)

図2 体脂肪の推定に応用できる多成分モデル



3組成モデルによる体脂肪の推定には体密度法と重水希釈法を用いる。
4組成モデルによる体脂肪の推定には体密度法、重水希釈法、DEXA法を用いる。

■主な体脂肪測定法

- ①水中体重秤量法
- ②空気置換法
- ③二重エネルギーX線吸収法（DEXA法）
- ④皮下脂肪厚法（キャリパー法）
- ⑤生体インピーダンス法（BI法）
- ⑥CT法、MRI法

■体脂肪分布（内臓脂肪蓄積）

- ①CT法、MRI法
- ②超音波法
- ③ウエスト周囲径

▶ 体密度法

体密度法は、個人の体積を求めて体密度を計算（体重/体積）し、推定式に体密度を代入し、体脂肪率を算出します。以下の2つの推定式が代表的なものです。いずれも一般人の脂肪組織と除脂肪組織の密度が 0.90g/cm^3 、 1.10g/cm^3 であることを前提として考案されています。

$$\text{Siri} \quad \%fat = (4.950/\text{体密度} - 4.500) \times 100^{3)}$$

$$\text{Brozekら} \quad \%fat = (4.570/\text{体密度} - 4.142) \times 100^{4)}$$

水中体重秤量法ではアルキメデスの原理（水中ではその体積分の浮力を受ける）により水中で体重を測定した体積を求めます。

空気置換法では、ボイルの法則を適用して体積を求めます。

水中体重秤量法



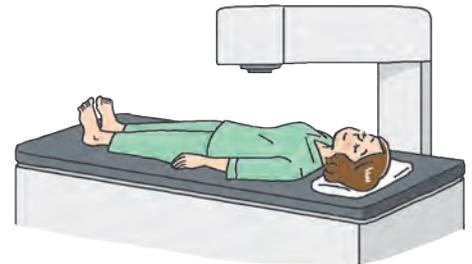
空気置換法



▶ 二重エネルギーX線吸収法（DEXA法）

DEXA法は、骨塩量や骨密度の測定原理を応用したものであり、各組織を2種類の異なるエネルギーのX線が透過した時の減衰率から身体組成を算出します。医療機関や健康診断で、骨密度測定、体脂肪測定など実施している場合は値を参照するとよいでしょう。

DEXA法での測定風景



▶ 生体インピーダンス法（BI法）

健康増進施設での身体組成の測定は、BI法が簡便であり主となっています。近年急速に進展普及しており、多周波数での測定を行うことで精度高く測定することが可能です。BI法は人体に無痛の微弱な電流を流した時の生体電気抵抗値（インピーダンス）、身長、年齢などのほかの測定値と、通常DEXA法を基準として推定式を用いて算出します。推定式の例を示します⁵⁾。

男性 18～56歳

$$\text{体密度} = 1.1492 - 0.0918 (\text{体重 (kg)} \times Z / \text{身長}^2 (\text{cm}))$$

女性 18～56歳

$$\text{体密度} = 1.1628 - 0.1067 (\text{体重 (kg)} \times Z / \text{身長}^2 (\text{cm}))$$

Z：インピーダンス (ohms)

原理からして測定精度に体水分の分布状態が大きく影響します。姿勢・運動・入浴・発汗・水分摂取・測定時間帯・生理周期などに影響を受けるので、注意する必要があり、比較のためには、なるべく一定の条件で測定することが重要です。

※心臓ペースメーカーや植込み型除細動器を装着している場合は使用禁忌です。

骨折などで金属製部品を体内に埋め込んでいる場合、誤差が生じます。測定は可能なので他人と比べず、同じ条件で経時的変化をみていくようにするとよいでしょう。

生体インピーダンス法（BI法）



(主に健康運動指導士養成講習会テキストを参照)²⁾

ロコモ度テスト

▶ ロコモ = 「ロコモティブシンドローム」とは？

骨や関節の病気、筋力の低下、バランス能力の低下によって転倒・骨折しやすくなることで、自立した生活ができなくなり、介護が必要となる危険性が高い状態を指しています。

▶ ロコモ度テストとは

移動機能を確認するためのテストで、下肢筋力を調べる「立ち上がりテスト」、歩幅を調べる「2ステップテスト」、からだの状態や生活状況を調べる「ロコモ25」があります。

ここでは「立ち上がりテスト」と「2ステップテスト」を具体的に紹介します。

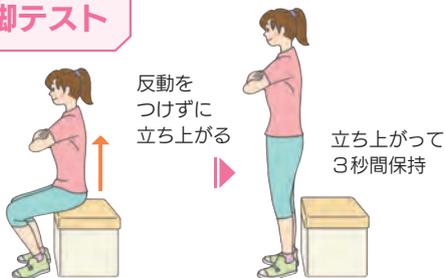
▶ 立ち上がりテスト

下肢の筋力を測定するテストで、片脚または両脚で一定の高さから立ち上げられるかどうかによってロコモ度を判定します。

▶ 立ち上がりテストの方法

- (1) 40cmの台を用意します。
- (2) **両脚テスト**を行います。
- (3) できなかった人は**ロコモ度2**になります。できた方は次に**片脚テスト**を行います。
- (4) どちらか一方の片脚で40cmの高さから立ち上げられない人は**ロコモ度1**になります。
- (5) さらに詳細にロコモ度を評価したい場合はロコモチャレンジ推進協議会のホームページ (<https://locomo-joa.jp/about/about/>) を参照してください。

両脚テスト



40cmの台に両腕を組んで腰かけます。両脚は肩幅くらいに広げ、床に対して脛(すね)がおおよそ70度(40cmの台の場合)になるようにして、反動をつけずに立ち上がり、そのまま3秒保持します。

片脚テスト



40cmの台に両腕を組んで腰かけます。両脚は肩幅くらいに広げ、床に対して脛(すね)がおおよそ70度(40cmの台の場合)になるようにします。そして、左右どちらかの脚を上げます。このとき上げた方の脚の膝は軽く曲げます。反動をつけずに立ち上がり、そのまま3秒保持します。

できた人

▶ ロコモ度テストの判定

ロコモ度「1」：移動機能の低下が始まっている状態です。

ロコモ度「2」：移動機能の低下が進行している状態です。

▶ 立ち上がりテストで注意すること

- ・無理をしないよう、気をつけましょう。
- ・テスト中、膝に痛みが起きそうな場合は中止してください。
- ・反動をつけると、後方に転倒する恐れがあります。

出典：ロコモチャレンジ！推進協議会

▶ 2ステップテスト

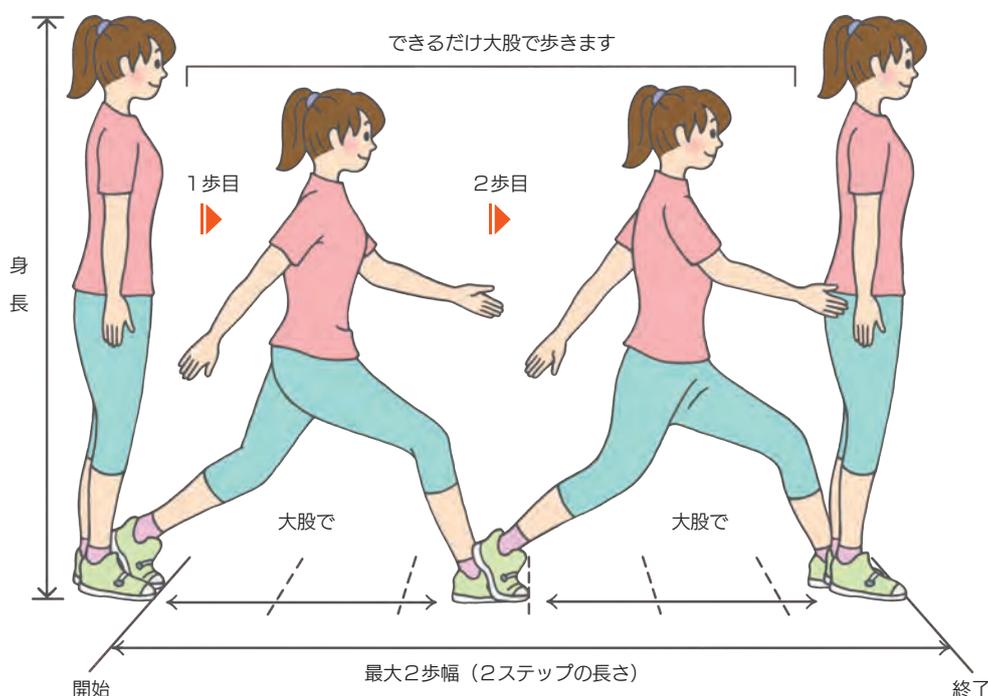
歩幅を調べるテストです。歩幅を調べることで、下肢の筋力・バランス能力・柔軟性などを含めた歩行能力を総合的に評価します。

▶ 2ステップテストの方法と評価方法

- (1) スタートラインを決め、両足のつま先を合わせます。
- (2) できる限り大股で2歩歩き、両足を揃えます。(バランスをくずした場合は失敗とします)
- (3) 2歩分の歩幅(最初に立ったラインから、着地点のつま先まで)を測ります。
- (4) 2回行って、良かったほうの記録を採用します。
- (5) 以下の計算式で2ステップ幅を算出します。

$$\text{2歩幅 (cm)} \div \text{身長 (cm)} = \text{2ステップ値}$$

- (6) 2ステップ値が1.3未満だと**ロコモ度1**になります。
- (7) 2ステップ値が1.1未満だと**ロコモ度2**になります。



▶ ロコモ度テストの判定

ロコモ度「1」: 移動機能の低下が始まっている状態です。

ロコモ度「2」: 移動機能の低下が進行している状態です。

▶ 2ステップテストで注意すること

- ・介護者のもとで行いましょう。
- ・滑りにくい床で行いましょう。
- ・準備運動をしてから行いましょう。
- ・バランスをくずさない範囲で行いましょう。
- ・ジャンプしてはいけません。

出典：ロコモチャレンジ！推進協議会

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

5. 指定運動療法施設

指定運動療法施設とは

- ・指定運動療法施設は、厚生労働大臣認定健康増進施設のうち、一定の要件を満たす施設について、厚生労働省が運動療法を行うに適した施設として指定したものです。この指定を受けた施設では、医師の指示に基づく運動療法を実施する際に必要となる利用料金について、所得税法第73条が規定する**医療費控除**の対象とすることができます。
- ・指定運動療法施設の主な認定基準は以下の①から④のとおりです。

- ① 厚生労働大臣認定健康増進施設であること
- ② 提携医療機関担当医が日本医師会認定健康スポーツ医であること
- ③ 健康運動実践指導者が配置されていること
- ④ 運動療法の実施にかかる料金体系を設定してあること（1回当たり5,000円以内）

（厚生省保健医療局長通知 改正 平成18年7月26日）

- ・全国の指定運動療法施設の最新の情報は、公益財団法人日本健康スポーツ連盟HPに掲載されています。
- ・指定運動療法施設における、運動開始の流れ、および、医療費控除を行う際の確定申告の流れについては、主治医が日本医師会認定の健康スポーツ医である場合とそうでない場合の2つにわけて、別紙に記載しています。

公益財団法人日本健康スポーツ連盟HP

<http://www.kenspo.or.jp/search/>



6. 運動指導者向けプログラム・情報提供

青年を対象にした運動プログラム

▶ 運動プログラムの効果

- ・日本人の青年を対象とした運動プログラムのエビデンスはまだ十分ではありませんが、青年にとっても適度な運動は現在の、あるいは将来の疾病予防に役立つことが報告されています。
- ・有酸素運動と筋力トレーニングを基本に、バラエティにとんだトレーニングをおこなひましょう。

▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- ・青年であっても普段運動しない人が急に運動する時は、ケガや事故を予防するために、ゆっくりと始め、徐々に強度を上げていきましょう。
- ・運動のやり過ぎがよくないことが報告されています。運動のし過ぎに注意しましょう。

▶ 運動プログラムの方法

1日60分、息が弾むぐらいの有酸素運動をおこなひましょう

1週間に最低3日は大きく息が弾む強度の有酸素運動をおこなひましょう。

有酸素運動に合わせて筋力トレーニングを1週間に最低3日はおこなひましょう

筋力トレーニングの強度と回数は、最大挙上重量の60～80%の重さを8～12回繰り返すことが勧められています。これより高い強度は整形外科的な事故のリスクを高め、これより低い強度は効果が小さくなります。

① 種目を1種類選びましょう

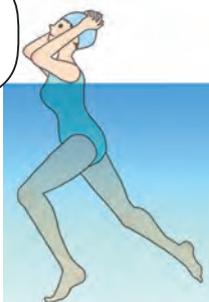
エルゴメーター
(自転車こぎ)



トレッドミル歩行



水中歩行



健康運動指導士と相談して、有酸素運動は一種目、筋トレは各部位から一種目ずつ選んでください。



① 種目を各大筋群から1種類ずつ選びましょう

胸

ダンベルフライ



背中

ダンベルロウイング



下肢

ダンベルスクワット



チェストプレス



ラットプルダウン



レッグプレス



水中で胸を使う運動



水中で背中を使う運動



筋力トレーニングは、大きな筋群(胸・背中・下肢)をまんべんなくおこなうと、効果が高まります。



▶ 運動プログラムの方法（続き）

有酸素運動

② 強さは？

中強度～高強度
60～80%最高心拍数
自覚的強度：楽～きつい

③ 時間は？

中強度なら30～60分
高強度なら20～60分

④ 頻度は？

週3～5回

筋力トレーニング

② 負荷の重さは？

軽い～重い

③ 回数は？ セット数は？

8～12回、2～4セット

④ 頻度は？

週2～3回

【プログラムのモデル】

トレッドミル歩行
ややきつい
30分



+

チェスト
プレス
やや重い負荷
10回×
2セット



ラット
プルダウン
やや重い負荷
10回×
2セット



レッグプレス
やや重い負荷
10回×
2セット



合計の運動時間=60～90分（運動前後のストレッチング含む）

関節可動域を広げるために
ストレッチングも
おこなきましょう。

静的なストレッチングに加え、
動的なストレッチングにも同様な
効果が期待できることが明らか
になっています。

① 股関節周辺の
ストレッチング



② 腰の
ストレッチング



③ 股関節周辺の
ストレッチング



④ 腰の
ストレッチング



⑤ 肩、肩甲骨周辺の
ストレッチング



⑥ 体幹の
ストレッチング



⑦ 肩甲骨周辺、
体幹の
ストレッチング



運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

18歳から64歳の人を対象にした 身体活動指針（アクティブガイド）

本指針は健康診断が基準値範囲内の18歳から64歳の人を対象にしています。

▶ 身体活動の効果

身体活動を実践することによって、糖尿病、心臓病、脳卒中、がん、ロコモ、うつ、認知症などになるリスクが下がることが報告されています。

▶ 安全のために

誤ったやり方でからだを動かすと思わぬ事故やけがにつながるので、注意が必要です。

- からだを動かす時間は少しずつ増やしていきましょう。
- 体調が悪い時は無理をしないでください。
- 病気や痛みのある場合は、医師や健康運動指導士などの専門家に相談しましょう。

▶ 身体活動指針（アクティブガイド）

身体活動（主として生活活動）

身体活動は、「生活活動」と「運動」に分けられます。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します。

普通に歩く程度の強度、もしくはそれ以上の強度の身体活動を毎日60分以上行いましょう。

運動

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します。

普通に歩く程度の強度、もしくはそれ以上の強度の運動を毎週60分以上行いましょう。

身体活動

運動

健康増進や体力向上、楽しみなどの意図を持って、余暇時間に計画的に行われる活動

- ▶ 速歩、ダンス、エアロビクス、ジョギング、テニス、サッカーなど

生活活動

日常生活を営む上で必要な労働や家事に伴う活動

- ▶ 買い物、犬の散歩、通勤、床掃除、庭掃除、洗車、荷物運搬、子供と遊ぶ、階段昇降、雪かきなど

▶ 身体活動の方法

身体活動（主として生活活動）

① 強さは？

3メッツ以上
(3メッツ=普通に歩く時の強度)

② 時間は？

細切れでよいので
1日の合計が60分

③ 頻度は？

毎日

▶ 身体活動の例

右の例は、水色が「運動」を、黄色が「身体活動（主に生活活動）」を示しています。

いつでもどこでも+10 プラス・テン

▶ プラス・テン

身体活動を増やすポイントは「プラス・テン」です。まずは、生活の中で、今よりも少しでも身体活動を増やしましょう。例えば、今より10分多く、歩いてみましょう。今より10分からだを動かすだけで、健康寿命^{※1}をのばせます。あなたも+10で、健康を手に入れてください。

※1 「健康寿命」とは？

健康日本21（第二次）では、「健康上の問題で日常生活が制限されることなく生活できる期間」としています。

運動

① 強さは？

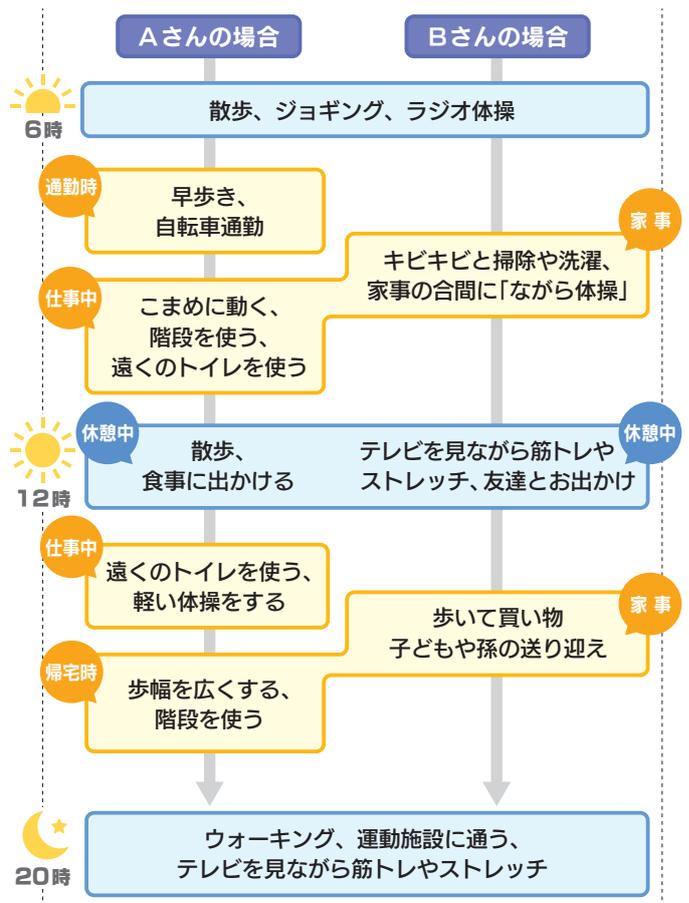
3メッツ以上
(3メッツ=普通に歩く時の強度)

② 時間は？

30分以上続ける
1週間の合計が60分

③ 頻度は？

週2日以上



運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

65歳以上の人を対象にした 身体活動指針（アクティブガイド）

本指針は健康診断が基準値範囲内の65歳以上の人を対象にしています。

▶ 身体活動の効果

身体活動を実践することによって、糖尿病、心臓病、脳卒中、がん、ロコモ、うつ、認知症などになるリスクが下がることが報告されています。

▶ 安全のために

誤ったやり方でからだを動かすと思わぬ事故やけがにつながるので、注意が必要です。

- からだを動かす時間は少しずつ増やしていきましょう。
- 体調が悪い時は無理をしないでください。
- 病気や痛みのある場合は、医師や健康運動指導士などの専門家に相談しましょう。

▶ 身体活動指針（アクティブガイド）

身体活動（主として生活活動）

身体活動は、「生活活動」と「運動」に分けられます。
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します。

どんな強度の「生活活動」でも結構ですので、無理のない強度の生活活動を毎日40分以上行いましょう。
無理なく「運動」できる場合は、運動を行いましょう。無理して運動する必要はありません。

身体活動

運動

健康増進や体力向上、楽しみなどの意図を持って、余暇時間に計画的に行われる活動

- ▶ 速歩、ダンス、ボウリング、ジョギング、テニス、ラジオ体操など



生活活動

日常生活を営む上で必要な労働や家事に伴う活動

- ▶ 買い物、犬の散歩、通勤、床掃除、庭掃除、洗車、荷物運搬、孫と遊ぶ、階段昇降、雪かきなど



▶ 身体活動の方法

身体活動（主として生活活動）

① 強さは？

無理のない強度であれば
どんな強さでも結構です。

② 時間は？

細切れでよいので
1日の合計が40分

③ 頻度は？

毎日

▶ 身体活動の例

右の例は、水色が「運動」を、黄色が「身体活動（主に生活活動）」を示しています。

いつでもどこでも **プラス・テン** +10

▶ プラス・テン

身体活動を増やすポイントは「プラス・テン」です。まずは、生活の中で、今よりも少しでも身体活動を増やしましょう。例えば、今より10分多く、歩いてみましょう。今より10分からだを動かすだけで、健康寿命^{※1}をのばせます。あなたも+10で、健康を手に入れてください。

※1 「健康寿命」とは？

健康日本21（第二次）では、「健康上の問題で日常生活が制限されることなく生活できる期間」としています。

運動

① 強さは？

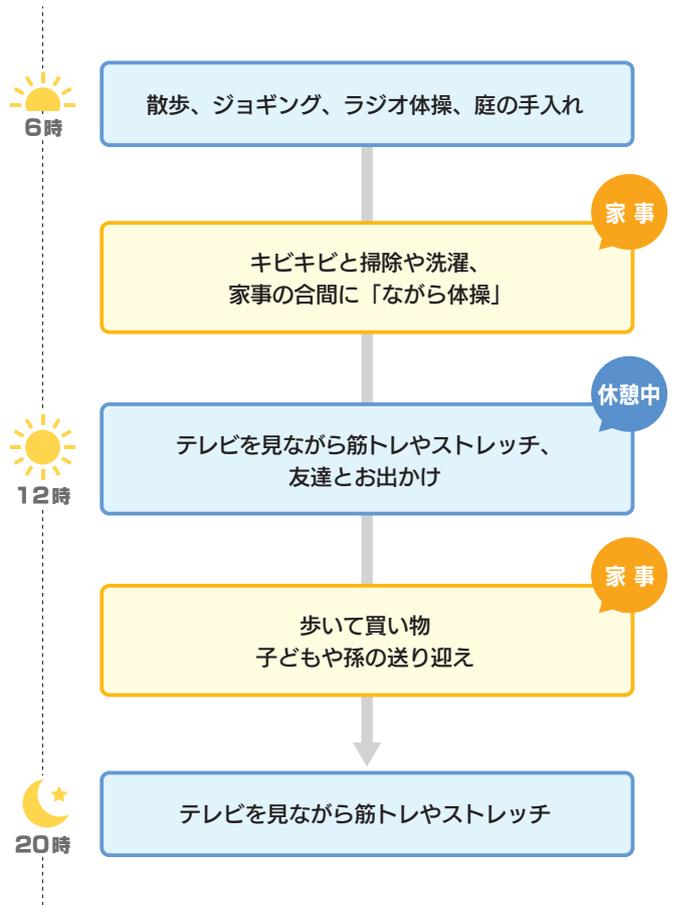
無理のない強度であれば
どんな強さでも結構です。

② 時間は？

無理のない範囲で何分でも結構です。

③ 頻度は？

無理のない範囲で何回でも結構です。
運動は実施しなくても結構です。



運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

座位行動

▶ 「座位行動」とは？

座っていたり、横になっている状態のことです。学術的には「座位、半臥位（はんがい）、もしくは臥位の状態で行われるエネルギー消費量が1.5メッツ以下のすべての覚醒行動」と定義されます¹⁾。メッツとは、安静時を基準にした場合のエネルギー消費量のことです。立って会話している場合のエネルギー消費量は1.8メッツ、普通のスピードの歩行は3メッツ（それぞれ、安静時の1.8倍と3倍のエネルギー消費量ということです）。

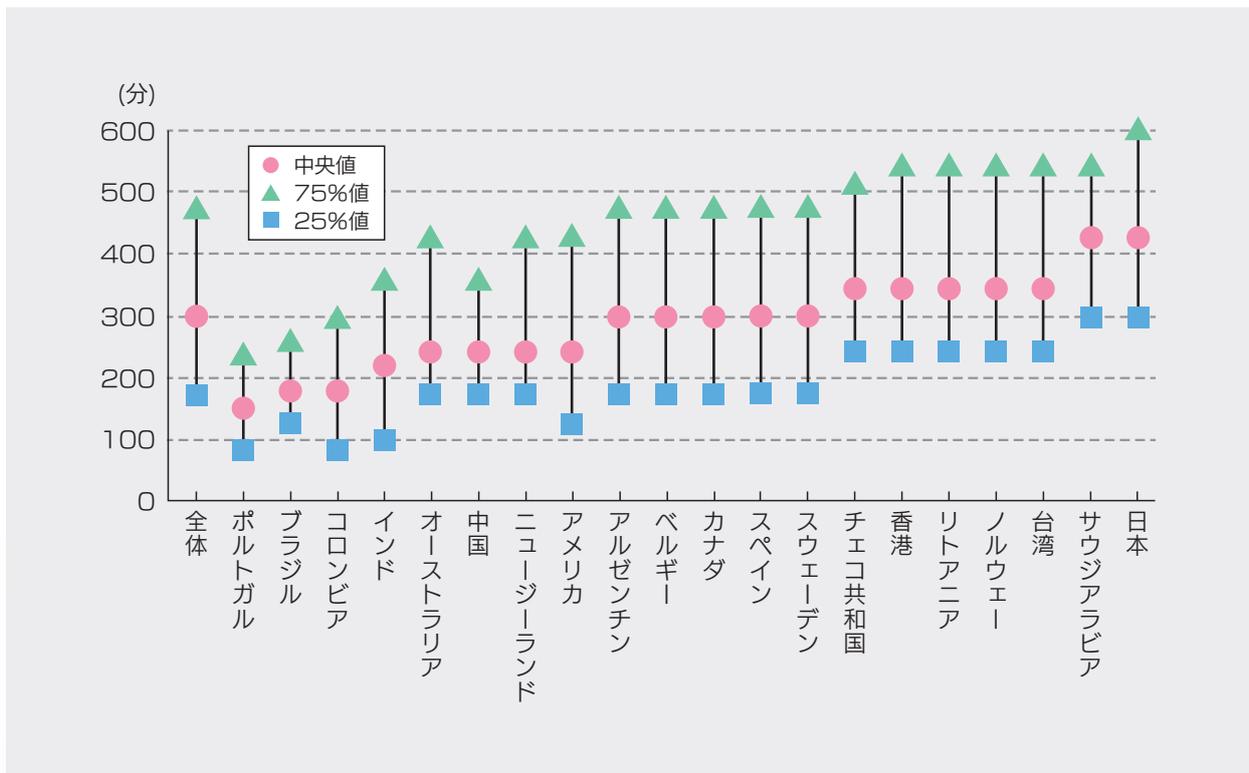
私たちが寝ていない時間の大半は座位行動を行っているのですが、この時間があまりにも長いと健康問題が発生することが知られています。

▶ 座りすぎのリスクとは

健康増進施設などで運動プログラムを定期的にも実施していても、生活の中で座りすぎている場合は、座りすぎでない人と比較して、寿命が短く、肥満度が高く、2型糖尿病罹患率や心臓病罹患率が高いことが報告されています。

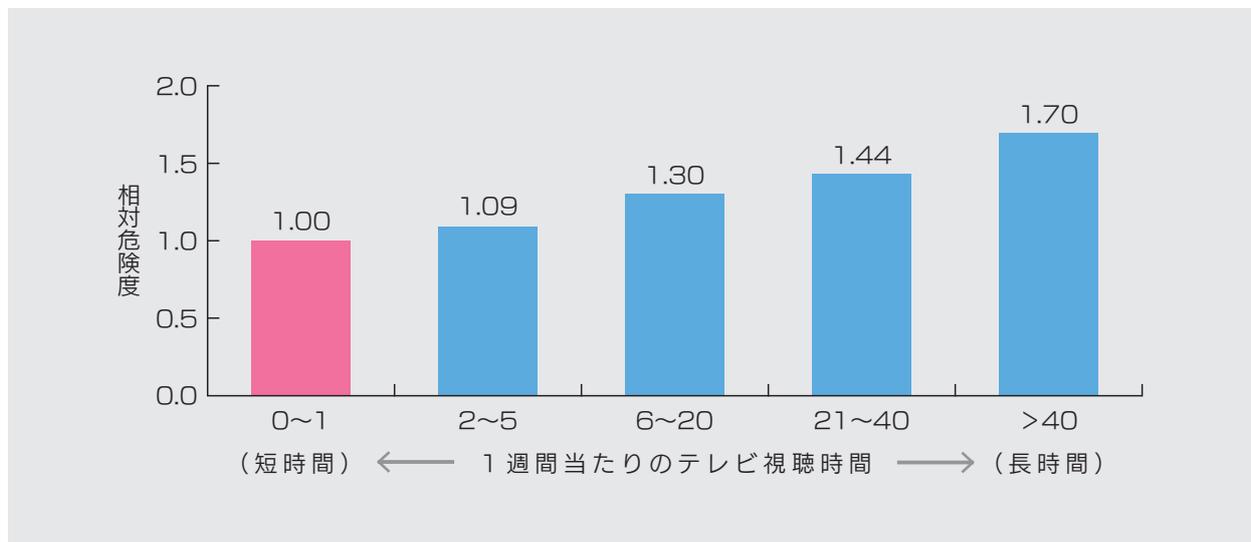
下記の図は、世界20か国における平日の座位時間を表しています²⁾。●印が集団のちょうど真ん中の人の座位時間、■は下から4分の1の位置にあたる人の座位時間、▲は下から4分の3の位置にあたる人の座位時間です。

日本人の座位時間が20か国の中で一番長く、日本人には座りすぎのリスクが大きいと考えられます。



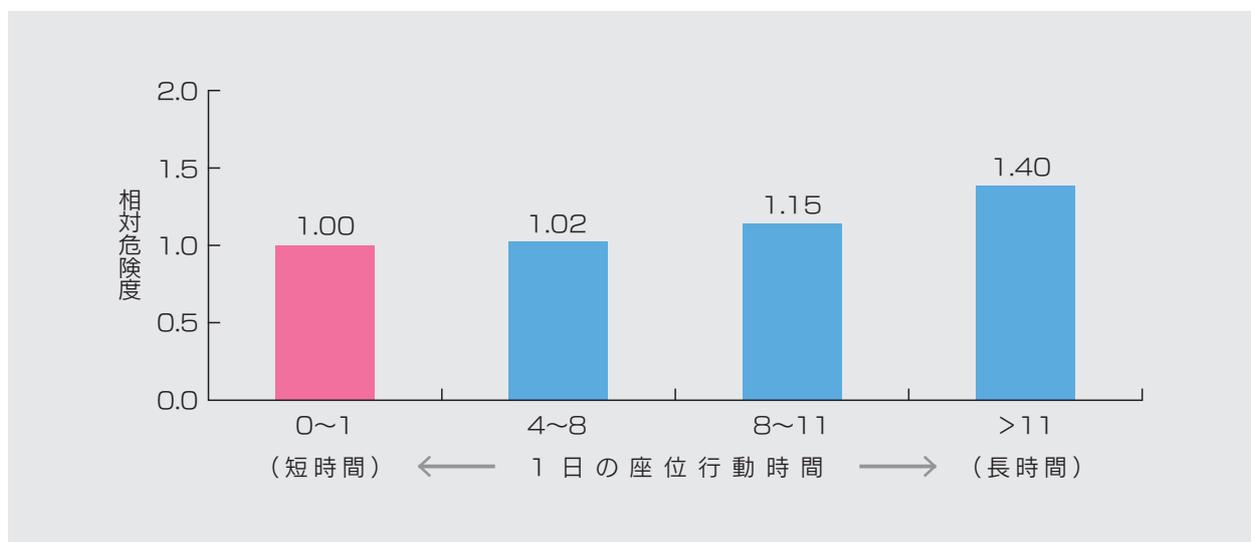
▶ 座りすぎと2型糖尿病の関係

普段、運動しているかどうかにかかわらず座りすぎていると2型糖尿病が多いことを明らかにした研究があります³⁾。米国の看護師さんたち68,497人が研究に参加しています。普段の運動習慣と一緒にテレビを視聴している時間が調査されました。そして、運動習慣のあるなしにかかわらず、テレビ視聴時間が長いと2型糖尿病に罹患する危険度が高いことが示されました。



▶ 座りすぎと寿命の関係

運動しているかどうかにかかわらず座りすぎていると寿命が短くなることも報告されています⁴⁾。オーストラリアの成人男女222,497人が研究に参加しています。こちらも普段の運動習慣と一緒に座位時間が調査されました。そして、運動習慣のあるなしにかかわらず、座位時間が長いと死亡する危険度が高いことが示されました。



▶ 座りすぎを防ぐ

現時点では、どのくらい座りすぎると健康によくないかはっきりした数字は明らかになっていませんが、上に示した2つの図を見ると座る時間（テレビを視聴する時間）が長いほど危険度が高くなっているようです。

健康増進施設を利用した運動だけでなく、日常生活で無理のない範囲で座りすぎを避けることを心がけましょう。

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

7. 安全对策

安全対策（施設利用者向け）

▶ 普段の健康管理

- ・定期的に健康診断を受けましょう
- ・かかりつけ医を作りましょう
- ・疾病のある場合定期受診しましょう
- ・普段から、体調管理を心がけましょう

疾病の状況や投薬内容が変わったときは、
運動指導者に報告しましょう。

▶ 運動前の体調確認

	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

健康づくりのための身体活動基準2013参考資料5より抜粋

→いずれか「はい」がある場合は運動を控え、休養を取る、医療機関を受診するなど行いましょう。

運動施設に到着し5分以上経過後安静の状態
で、血圧を測る習慣をつけましょう。
頻脈 (>100) 徐脈 (<60) 不整脈がある場合
体調を確認します。

血圧が高めの方は運動前に血圧を測定し、
体調を確認しましょう。(施設に到着して5分以上
経過後安静の状態)

- 運動前の収縮期血圧が160mmHgを超える
とき → 散歩程度の軽い運動にとどめましょう。
- 運動前の収縮期血圧が180mmHgを超える
とき → 運動を控えて休みましょう。

▶ 運動中の注意

- ・運動中に次のような症状など体調に異変を感じたら、
直ちに運動を中止し、スタッフに知らせましょう

- 胸痛 動悸 めまいやふらつき 冷や汗
- 強い空腹感やふるえ いつもと違う強い疲れ
- 関節や筋肉の強い痛み など

- ・自覚症状に注意

- ・運動中は運動強度を意識しましょう 楽だ ややきつい きつい など

- ・運動中は15分に1回程度は水分補給をしましょう

快適な服装 足にあった靴 を選びましょう。

運動開始の際は、現在の状況にあわせ、無理なく
徐々に始めましょう。

▶ 運動後の注意

運動を急にやめると心臓への血液の戻りが悪くなることから、不整脈を誘発したり血圧が急に低下して気分が悪くなったりしやすくなります。ある程度の強度の運動を行った後は十分にクールダウン（整理運動）を行いましょう。

翌日まで疲れが残っているようであれば、運動強度や時間を見直し、無理なく続けられるように運動プログラムを見直しましょう。

食事にも気を配りましょう。

…減量の場合、減量維持の場合は、特に、運動だけでなく食事も併せて注意が必要です。

…筋力をつけたい場合、バランスのいい食事、特にタンパク質摂取も重要です。

普段の身体活動にも気を配りましょう。

運動施設での運動だけでなく、普段の生活でもアクティブに過ごし、座りっぱなしの時間を減らすことも重要です。

1 普段の健康管理

安全・安心に運動を行っていくため、普段から健康管理に心がけましょう。普段から自分の体の状況を知っておくことは重要です。特定健康診査などの**健康診断は毎年受診しましょう。かかりつけ医をもち、疾病をお持ちの方は定期的に受診しましょう。疾病の状況や投薬内容が変わったときは運動指導者に報告し、また、運動の状況も主治医に報告するようにしましょう。**

普段から、体重・体脂肪率・血圧・脈拍・体温を確認しておきましょう。

別頁の「健康運動手帳」のように、健診の結果・医療機関でのデータや投薬内容、運動施設での運動実施状況や日常生活の様子を一つにまとめて管理しておくことをお勧めします。かかりつけ医の先生や運動指導者も手帳を通じてあなたの状況を把握できます。

2 運動前の体調管理

新たに運動を開始するにあたっては、普段の運動量、疾病の状況、何を行いたいのかによって医学的に問題ないかどうか判断が必要ながあります。運動前の健康チェックを行い、現在の状況にあわせ、安全・安心に運動をすすめましょう。(別頁)¹⁾

毎回の運動前にも、体調確認を行う習慣をつけましょう。表面15のチェック項目をご確認ください²⁾。1つでも「はい」がある場合は無理をして運動を行わないようにしましょう。体調に合わせて休養をとったり、医療機関を受診することも時に必要です。

血圧が高めの方は、運動前に必ず血圧を測定し、体調を確認しましょう。

服装や靴など運動を行うのに適したものを使用しましょう。

3 運動中の注意

運動時には、体調に異変を感じたら、直ちに運動を中止し、スタッフに知らせましょう。

水分補給も重要です。運動中も15分に1回程度は補給しましょう。

ある程度の強度の運動を行う際には、ウォームアップ・クールダウンは必ず行いましょう。

4 運動後の注意

翌日に疲れが残るときは運動強度・運動量を控えめにする、など調整が必要です。

健康増進のための運動の際には、他の生活習慣にも気を配りましょう。休養・禁煙・節酒とともに、食事にも気を配りましょう。

また、運動施設での運動だけでなく、生活全体で活動量が多いことが健康上効果があるので、普段の生活でも、アクティブに過ごし、座りっぱなしの時間を減らす、といった点にも気を配りましょう。

安全対策（運動施設・運動指導者向け）

▶ 運動前の体調確認

次の症状がある場合は運動を見合わせます。

- 頭痛や熱などのかぜの症状
- 食欲不振や腹痛や下痢などの消化器症状 睡眠不足
- 二日酔い → 飲酒後の運動はもってのほかです。

血圧が高めの方に対しては、運動前に血圧を測定し、体調を確認します。

- 運動前の収縮期血圧(最高血圧)が160mmHgを超えると
→ 散歩程度の軽めの運動にとどめます。
- 運動前の収縮期血圧(最高血圧)が180mmHgを超えると
→ 運動を控えて主治医にこのような状況について相談することを勧めます。

トレーニングルーム入室の際には、お客様に対して元気よく挨拶をしましょう。

お客様の反応が…

- ⇒ 元気がなさそうである
- ⇒ 顔色がよくない
- ⇒ 歩き方にふらつきがある など

！ 様子がおかしいと思うようであれば、声をかけましょう。

特にリスクの高い人については、体調チェックを個人に委ねるのではなく、スタッフが確認するようにしましょう。

- ⇒ 安静時心拍数がいつもより多くないか
- ⇒ 自覚的所見の確認
- ⇒ 血圧の数値
- ⇒ 服薬の必要な人は、主治医の指示どおり行っているのかなど

！ 治療が新しく始まった場合や、薬剤が変更になった場合は、いつもより強度・時間を下げて注意深く見守ります。

▶ 運動中の注意

運動中に次の症状が起きた場合は直ちに運動を中止するよう指導しましょう。

- 胸痛 動悸 めまいやふらつき 冷や汗
- 強い空腹感やふるえ いつもと違う強い疲れ
- 関節や筋肉の強い痛み など

自覚症状に注意させます。

- 運動中は、「楽だ」「ややきつい」「きつい」などの感覚にもとづいて、運動強度を管理しましょう。

- 運動指導者は運動中のお客様の表情や動きに注意し、普段と違う様子であれば、声がけをして体調を確認することが大切です。
- また、運動中は15分に1回程度は水を口に含むように声がけをするなど「水分補給」を促しましょう。
- 体調に異変を感じたら手をあげてスタッフに知らせることなど、自己管理を促す表示をトレーニングルーム内に掲示しましょう。

▶ 運動後の確認

整理運動の実施、運動後の自覚症状の確認

- 運動を急にやめると心臓への血液の戻りが悪くなることから、不整脈を誘発したり血圧が急に低下して気分が悪くなったりしやすくなります。ある程度の強度の運動を行なった後は十分にクーリングダウンを行なうよう、指導します。

- 翌日まで疲れが残っているようであれば、運動強度や時間を見直し、無理なく続けられるように運動プログラムを改善してください。

▶ 事故が起きた場合

1 安全確保

動かせる状況であれば、平坦で処置ができる場所へ動かす。(プライバシー配慮も兼ねる)

2 手順

- 1 意識・呼吸・脈・血圧、けがの部位・状況などを確認する。
- 2 意識・呼吸がおかしい、強い胸痛または強い頭痛と冷や汗がある場合は、すぐに119番通報を行なう。
- 3 人と物を集める。
必要な物品を持参する。(AED、血圧計、車椅子、担架など)
- 4 必要があれば、家族や救急隊へ連絡をする。

- 救急搬送に該当しない場合でも、必要に応じて医療機関に搬送します。
- 急な関節の痛みに対しては、すぐに冷やすなど、適切な処置を行ないます。(RICE: Rest(安静)、Ice(冷却)、Compression(圧迫、内出血や腫脹を抑制)、Elevation(挙上、腫脹を抑制))
- 軽度な場合にも、十分な回復が得られない場合には、医療機関を受診するように勧めます。
- 緊急時に一人で対応することは困難です。分担して協力し迅速に対応しましょう。

3 他のお客様への配慮

- ・ 他のお客様の誘導を行なう。
- ・ スタッフの人数が少なく、他のお客様へ目が行き届かない場合は、トレーニングを一時中断する。
- ・ 傷病者のプライバシーに配慮する。
(マットを立てかける、ブラインドを下ろすなど)
- ・ 業務再開したときの配慮。

▶ 事故が起こった後

1 事故が起きた状況を記録する。

※それぞれの項目について、無の場合は無と記載することが大切。

2 当日の帰宅後・搬送後の体調・状況を確認し記録する。

3 事故報告を施設内で回覧し、当日不在のスタッフにも迅速に情報を周知する。

- ・ 早急に事故内容を把握、患者または家族などの問い合わせに対して、統一の対応をする。
- ・ 次回来館時に患者への配慮を行なうこと。

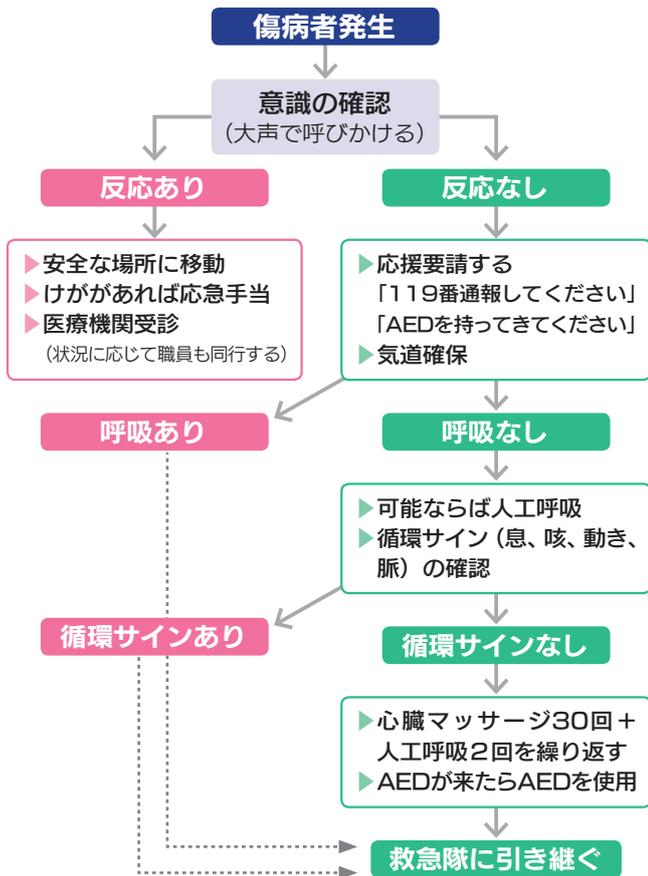
4 施設内での事故検討をし、改善点があれば実施する。

- ・ 保険の対象になるかを検討。
- ・ 以上の検討結果を施設内の記録に残す。

5 事故後に来館された場合、体調確認を必ず行なう。

事故が起きた時に慌てないように、日頃から救急対応・救急物品・搬送経路などについて、繰り返しトレーニングを行ない、万が一に備えましょう。

緊急対応フローチャート



厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業）地域・職域における生活習慣病予防・疾病管理による医療費適正化効果に関する研究（主任研究者 津下一代先生）より作成

まず落ち着いて119番通報

消防機関	通報者
火事ですか？ 救急ですか？	「救急です」
住所(電話)は どちらですか？	「 <input type="text"/> (住所) (施設名) です。 救急車を「 <input type="text"/> (正面入口) など具体的な場所」 にお願いします。 電話は「 <input type="text"/> (直通番号または携帯電話番号) です」 ※施設外で発生し、住所がわからない場合は、大きな目標を伝える(交差点名、〇〇ビル前など)。
どなたがどう なさいましたか？ ※救急車はこちらに 向かっています	「(例) 施設利用者の <input type="text"/> 歳の男性です。 ・ <input type="checkbox"/> をして倒れました。 ・ <input type="checkbox"/> をして倒れ、心肺蘇生中です。 ・ <input type="checkbox"/> をして頭に大けがをしました。 ・ (複数発生した場合は) けが人は <input type="text"/> 人です」 など
あなたのお名前を 教えてください ※通報者の確認です	「 <input type="text"/> (所属・氏名) です」 ※通報終了後、救急隊から応急手当てを指導される場合があるので、電話には出られるようにしておく(携帯電話の電源をオフにしない、など)。

心肺蘇生法の手順

！ 心臓マッサージ(胸骨圧迫)を、強く、速く、絶え間なく！！

まずは、**心肺蘇生法の講習会**を受けましょう。
医師会や日本赤十字社、消防署などで受けられます。

手順1 **反応があるか確認**

大丈夫ですか？
あ、反応がない！

何らかの「応答」や「しぐさ」がない

手順2 **119番通報とAEDの手配**

あなたは119番通報して、救急車を呼んでください！

それから、あなたはAEDを持ってきてください！

手順3 **呼吸を確認する**

胸と腹部の動きを見て、普段通りの息があるかないかを見る

正常な呼吸がない場合は…

手順4 **ただちに心臓マッサージ(胸骨圧迫)を行う**

強く！速く！絶え間なく！

呼吸がないか、異常な呼吸(しゃくりあげるような不規則な呼吸)があるときは、**ただちに心臓マッサージ**

心臓マッサージをする場所は「**胸の真ん中**」が目安

▶強く：胸が、少なくとも5センチメートル沈むように
小児・乳児は、胸の厚さの約1/3

▶速く：1分間あたり、100～120回のテンポで

▶絶え間なく：中断は、最少に

人工呼吸ができる場合は…

まずは気道を確保する

片手で傷病者の額を押さえながら、もう一方の手の指先をあごの先端に当てて持ち上げます

心臓マッサージ(胸骨圧迫)を30回
1分間あたり、100～120回のテンポで

人工呼吸を2回
1回1秒かけて吹き込む

これを交互に繰り返す

！人工呼吸を行うさいには、できるだけ感染防護具をお使いください。感染防護具を持っていない場合、持っているが準備に時間がかかりそうな場合、口と口が直接接触することに躊躇がある場合などは、人工呼吸を省略して心臓マッサージ(胸骨圧迫)に進んでください。
※窒息、溺水、小児の心停止などの場合は、人工呼吸を組み合わせることが望ましいとされています。

手順5 **AEDが到着したら**

AEDは、心停止した心臓に電気ショックを与え、心臓の拍動を正常に戻す救命器具です。電源をいれて(ふたを開けると電源が入る機種もあります)電極パッドを装着し、音声ガイドに従ってください。どなたにも簡単に扱えます。

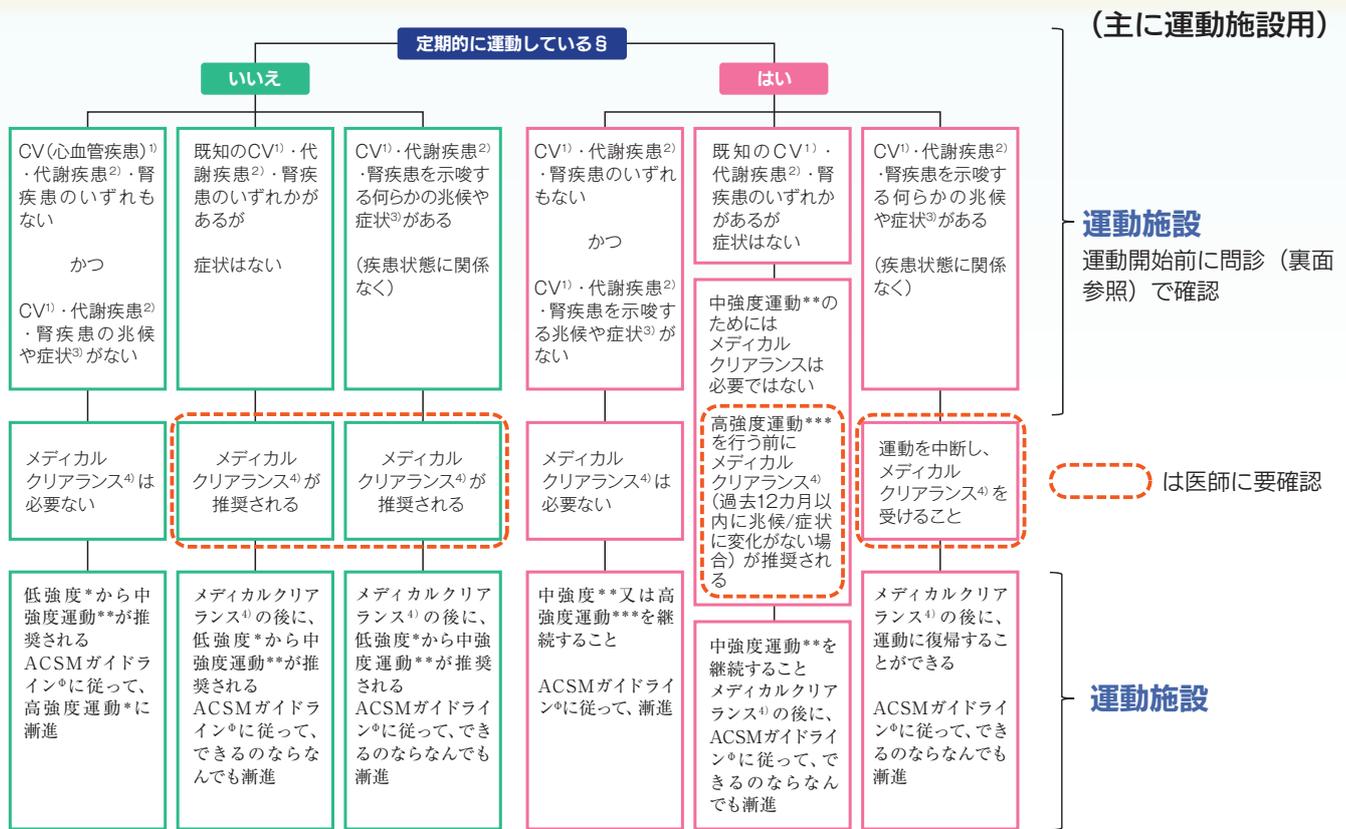
みんな離れて！

！除細動ボタンを押すときは、「みんな離れて」と声を出し、手振りも使って離れるように指示します。

電気ショック後、ただちに【手順4】心肺蘇生を再開します

日本医師会「救急蘇生法(2018年版)」より作成

運動前スクリーニングアルゴリズム



§ 定期的運動：過去3か月間中等度以上の強度の構造化運動を1回30分以上週3回以上実施

*低強度運動：心拍予備または酸素摂取量予備の30-39%、2-2.9METs、自覚的運動強度9-11、心拍数や呼吸がほんの少し上がるくらいの強度

**中強度運動：心拍予備または酸素摂取量予備の40-59%、3-5.9METs、自覚的運動強度12-13、心拍数や呼吸が明らかに上がるくらいの強度

***高強度運動：心拍予備または酸素摂取量予備の60%以上、6METs以上、自覚的運動強度14以上、心拍数や呼吸が非常に上がるくらいの強度

① ACSMガイドライン：ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription 9th ed 2014を参照のこと(現在では10th edが出版されている)

1) CV(心血管疾患)：心疾患、末梢血管疾患、又は脳血管疾患

2) 代謝疾患：1型及び2型糖尿病

3) 安静時又は活動中における兆候と症状

- ；虚血によると思われる胸部、頸部、顎、腕、又は他の部位の疼痛・不快感
- 安静時や軽度労作での息切れ
- めまいや失神
- 起座呼吸や発作性夜間呼吸困難
- くるぶしの浮腫
- 動悸や頻脈
- 間欠性跛行
- 既知の心雑音
- 通常活動時の異常な疲労感や息切れ

4) メディカルクリアランス：運動を行うための医療従事者による承認

Riebe et al. 運動参加前健康スクリーニングのACSM推奨の更新. Med Sci Sports Exerc. 2015, 47(11):2473-2479.

加齢に伴う 内科系・整形外科系のリスクの共存

(イメージ図)

平成30年3月健康スポーツ医学委員会答申P11図3より



表面は**健康増進施設**に特に**医療機関からの紹介なくみえた方**に対し、運動開始前に**運動指導者が行うスクリーニングプロセス**を想定しています。

上図は、アメリカスポーツ医学会で更新された運動参加前の健康スクリーニングの推奨を和訳したものです¹⁾。運動中並びに直後の心血管疾患イベント予防のためのもので、これまでのリスク因子に基づくスクリーニングから、現在の身体活動レベル、現在の症状・徴候（心血管病・代謝性疾患（＝1型、2型糖尿病）・腎疾患）、何を行うのか、に基づいて対応を決めるようになりました。

上記の考え方にに基づき、何を行うのかに応じて、医療機関への確認項目は異なってくるため、メディカルチェックから、“メディカルクリアランス”という言葉に変更しています。

身体活動の状況については、日本では特定健康診査での問診項目を活用し、下記の様に聞くとよいでしょう²⁾。

身体活動現状評価

軽く汗をかく運動を行っていますか？

はい いいえ

⇒ 何を、何分、週何回、何年？

日常生活において、歩行又は同等の身体活動を1日に1時間以上行っていますか？

はい いいえ

⇒ どれくらい？

⇒ 1日の歩数は（ ）歩

ほぼ同じ年齢の同性と比較して歩く速度が速いですか？

はい いいえ

〈上記でいずれかがいいえの場合〉

以前に比べて歩く速度が遅くなってきたと思いますか？

はい いいえ

この1年間に転んだことがありますか？

はい いいえ

ウォーキングなどの運動を週1回以上していますか？

はい いいえ

⇒ 何を、何分、週何回、何年？

初回時には、健康診査（年1回受診をすすめる）の結果、医療機関に通院している場合はお薬手帳など、健康状態を把握する際、参考になるものを持参していただきましょう。また、健康状態のセルフチェックとしてPAR-Q（ないしPAR-Q+）も有用です（別頁参照）。表面下図に示したように、運動中の心イベントリスクだけでなく、健康状態を総合的に判断し、実施していくことが必須となり、運動施設と医療施設との連携・利用者の認識が重要となります³⁾。

その他運動参加前の注意事項として、

* 血圧は運動中に増悪する特異な危険因子です。III度高血圧（180/110mmHg以上）は服薬でコントロールしてから運動を開始しましょう⁴⁾。

* 糖尿病では狭心症があっても典型的な胸痛などの症状が出ない場合があるので、丁寧な問診が必要です。

糖尿病合併症で顕性腎症・自律神経障害を有する場合（頻度は少ない）、多段階運動負荷試験が推奨されます。（健康運動指導士テキストより）⁵⁾

* 運動で悪化する腰痛・膝痛など整形外科的問題がある場合は、予め医師に相談して始める、弱い強度、短い時間から始める、負荷がかからないような運動を選択する、筋力トレーニングやバランストレーニングを加える、といった工夫が必要です。また、かかりつけ医がいるなら、状況を確認しておきましょう。

8. 運動・スポーツと医療の連携

運動・スポーツと医療の連携

状況に応じたスポーツ・運動・身体活動と医療連携

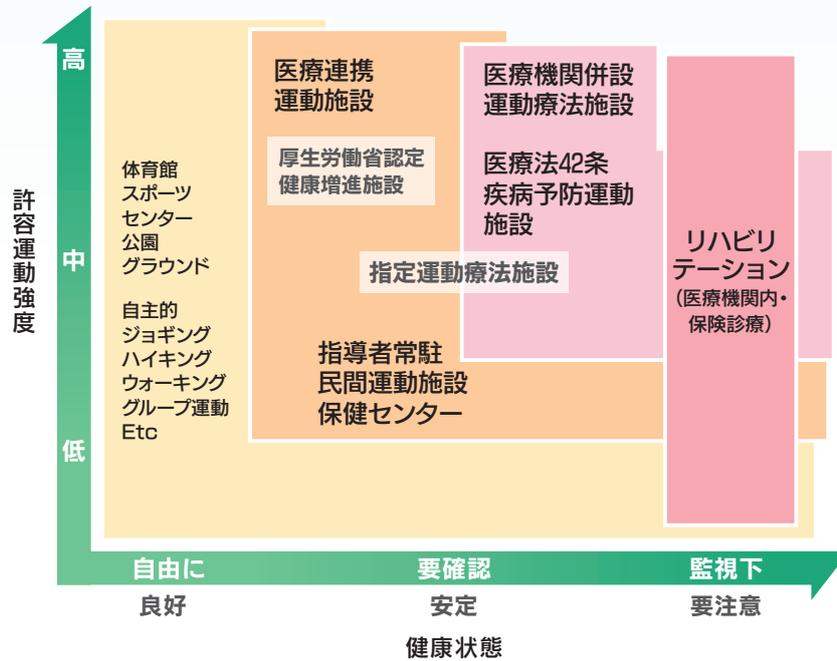


図1. 利用者の健康状態と許容運動強度、危機管理レベルからみた運動環境

2016年3月健康スポーツ医学委員会答申P14利用者の健康状態と危機管理レベルから見た運動環境を元を作成

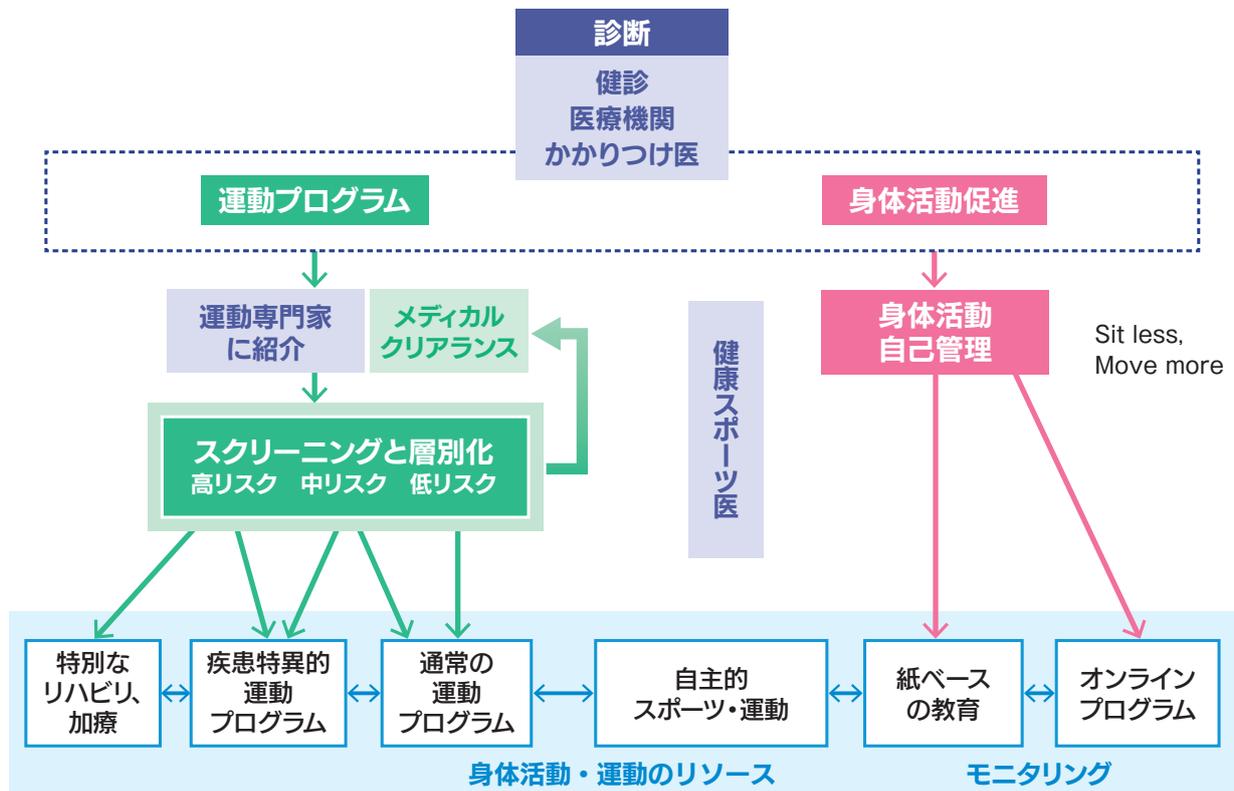


図2. 運動プログラムや身体活動促進と医療連携

健康のための運動は、心身等の状態を改善する効果があることと、運動によって健康上の不利益が生じないこと、すなわち、運動の有効性と安全性を担保することが最低必要な条件です。スポーツ・運動施設ではあまり意識しないで、自主的に運動を行っている人の中にも、安全面の配慮が必要な方も多く含まれています。超高齢社会において、何等かの慢性疾患を持っていたり、膝や腰が痛い・歩くのが遅くなった・転びやすくなったなど運動器の問題を抱える人は少なくありません。普段から、**健康診査を受ける**、管理の必要な疾患については**定期的に医療機関を受診する**、自身の**状況に合った運動を行う（量・質）**といった注意が必要です。**運動実施者本人**がまず、この点を十分理解すること、支援する**医療機関**や**運動施設**等が本人とともに連携し、情報共有しながら、進めていくことで、**安全・安心に効果的な運動**を享受することができます。

図1は、利用者の健康状態と許容運動強度から見た運動環境のイメージを示したものです（「健康スポーツ医学委員会答申2016「国民が運動・スポーツを通じて健康寿命を延ばすための仕組みづくり」を参考に作成¹⁾）。利用者の健康状態のレベル（自己管理レベル（自由に）、要保健指導レベル（要確認）、要医学的管理レベル（監視下））により、危機管理レベルは異なり、運動処方や監視型運動の必要性も異なってきます。実際には各施設が明確に役割を分担しているというよりは、互いに重なり合って存在しているのが現状です。行う運動が強度の低いものであれば、開始の際の健康チェックは簡便でもよく（別頁参照）、行う場の選択肢は多くなります。運動未実施層については、低強度短時間でもよいので、今より活動量アップを図ることが重要です。集団全体への身体活動促進を考える際には、無関心層も含め広く皆がアクセスしやすい場（例えば、住まいに身近な場所での自主的な体操グループの醸成など）を作り、日常生活レベルの強度の運動を気軽にできるようにしていくことも重要といえます。一方で、より特化した運動を行うときには、現在の健康状態（徴候や疾病の状況）を評価し必要に応じて医療機関への相談・確認（メディカルクリアランス）のうえ、運動処方、監視下での運動実施などを考慮する必要があります²⁾。

健康スポーツ医会答申では「健康スポーツ支援のための連携モデル（仮）」を提案しています³⁾。

1) 健康リスクの層別化による情報の整理と共有、2) PDCAサイクルの構築、3) 役割分担の明確化が重要であり、①健康診断や医学的検査などで運動実施者の健康状態を把握する（医療者および実施者本人）、②把握した健康状態を層別化して分類し、運動指導者に情報提供（医療者→運動指導者）、③層別化されたリスク状況に応じ運動プログラムを作成して指導（運動指導者→実施者）、④運動プログラムに基づいて運動を実践（実施者本人）、⑤運動の実施状況を確認（運動指導者や医療者）、⑥運動の効果確認のための健康状態の把握（医療者および実施者）のサイクルを回していくことが重要ですし、おのずと安全・安心に運動継続ができるようになります。

医療側から見ると運動・身体活動を勧める場合は、普段の診察、健診時等の機会があります（図2⁴⁾）。実際には、一律に同様のことを勧めるのではなく、生活の中で身体活動を少しでも増やす方がよいのか（active lifestyle）、運動施設等で時間と場所を決めて行う方がよいのか、本人の嗜好・準備状況・リソースの有無も含めて、検討します。また、疾病の状況によっては、より特化した運動療法として行うことで効果が得られるものもあります。安全面で監視下で行う方がよい場合もあります。

これらの状況を本人、医療者側、運動施設側が理解し、連携していくことが重要です。健康増進施設や指定運動療法施設における取組が、両者の連携体制のモデルとなるでしょう。

このような考え方を、運動実施者、医療従事者、運動指導者等社会に広く浸透させ、かつ、それぞれがそれぞれの役割を果たすことができるよう、医療従事者や運動指導者への研修等の実施、および運動実施者への周知啓発などにより、リテラシーを高めていく必要があります。

普段の健康管理

- ・定期的に健康診断を受けましょう
- ・かかりつけ医を作りましょう
- ・疾病のある場合、定期受診しましょう
- ・普段から、体調管理を心がけましょう



疾病の状況や投薬内容が変わったときは、運動指導者に報告しましょう。
お薬については、お薬手帳を併用しましょう。

かかりつけ医・歯科医・薬局

健康増進施設名

制作：厚生労働省科学研究費補助金「健康増進施設の現状把握と標準的な運動指導プログラムの開発および効果検証と普及促進」研究班
協力：公益財団法人藤沢市保健医療財団、慶應義塾大学大学院健康マネジメント研究科

No.

健康運動手帳

年 月 日～ 年 月 日



快適な服装、足にあった靴を選びましょう。

運動施設に到着し5分以上経過後、安静の状態での血圧を測る習慣をつけましょう。

頻脈(>110)徐脈(<50)不整脈がある場合、体調を確認します。

血圧が高めの方は運動前に血圧を測定し、体調を確認しましょう。

□運動前の収縮期血圧が**160mmHg**を超えるとき
→散歩程度の軽い運動にとどめましょう。

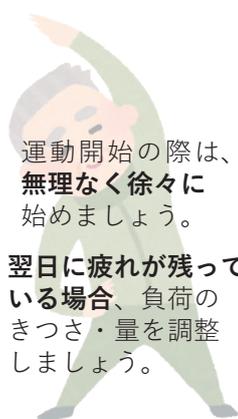
□運動前の収縮期血圧が**180mmHg**を超えるとき
→運動を控えて休みましょう。



厚生労働省の「e-ヘルスネット(栄養・食生活)」も参考にしてみよう!

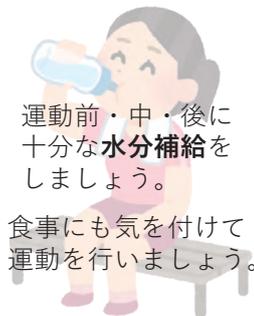


e-ヘルスネット(栄養・食生活)



運動開始の際は、無理なく徐々に始めましょう。

翌日に疲れが残っている場合、負荷のきつさ・量を調整しましょう。



運動前・中・後に十分な水分補給をしましょう。

食事にも気を付けて運動を行いましょう。

身体活動現状評価

- ・軽く汗をかく運動を行っていますか? はい いいえ
→()を、()分、週()回、()年間
 - ・日常生活において、歩行又は同等の身体活動を1日に1時間以上行っていますか? はい いいえ
→どれくらい? 1日の歩数は()歩
 - ・ほぼ同じ年代の人と比較して歩く速度が速いですか? はい いいえ
- <上記でいずれかがいいえの場合>
- ・以前に比べて歩く速度が遅くなってきたと思いますか? はい いいえ
 - ・この1年間に転んだことがありますか? はい いいえ
 - ・ウォーキングなどの運動を週1回以上していますか? はい いいえ
→()を、()分、週()回、()年間

健診結果



※適宜、貼り付けてください。

かかりつけ医からのコメント

あなたの大切な情報

名前 _____
 生年月日 _____
 住所 _____
 電話 _____
 携帯 _____
 血液型 _____

主な既往歴・受傷歴

主な運動歴

運動前のセルフチェック

運動を始める前に、ひとつでも当てはまる項目がある場合は、今日の運動は中止しましょう。

チェック項目
<input type="checkbox"/> 1 足腰の痛みが強い
<input type="checkbox"/> 2 熱がある
<input type="checkbox"/> 3 吐き気がある、気分が悪い
<input type="checkbox"/> 4 頭痛やめまい、耳鳴りがする
<input type="checkbox"/> 5 胸が痛い
<input type="checkbox"/> 6 少し動いただけで息切れや動悸がする
<input type="checkbox"/> 7 咳やたんが出て、風邪気味である
<input type="checkbox"/> 8 下痢や便秘をして腹痛がある
<input type="checkbox"/> 9 体調が悪い、だるさを感じる (睡眠不足・過労気味・二日酔い・食欲不振・ 血圧が高いなど)
<input type="checkbox"/> 10 (夏季) 熱中症警報が出ている

全てに当てはまらない場合は、無理のない範囲で運動に取り組みましょう。

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

身体活動のリスクをチェック

身体活動に積極的に取り組む前に、あなたのリスクをチェックしましょう。

チェック項目
<input type="checkbox"/> 1 医師から心臓に問題があるといわれたことがありますか？
<input type="checkbox"/> 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？
<input type="checkbox"/> 3 カラダを動かしていないとき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？
<input type="checkbox"/> 4 「たちくらみ」や「めまい」がしたり、意識を失ったりしたことがありますか？
<input type="checkbox"/> 5 家族に原因不明で突然亡くなった人はいますか？
<input type="checkbox"/> 6 医師から足腰に障害があるといわれたことがありますか？
<input type="checkbox"/> 7 運動すると足腰の痛みが悪化しますか？

ひとつでもチェックがあれば、身体活動に取り組む前に医師に相談しましょう。チェックがない人は、「運動開始前のセルフチェック」(23 ページ)で体調を確認しましょう。

健康づくりのための身体活動基準 2013 より引用改変

筋力増強運動

- 呼吸を止めずに行いましょう
- 動作はゆっくり行いましょう
- 使う筋肉を意識しましょう

スクワット

ももの前



立った姿勢から腰を落とします。膝がつま先より前に出ないように注意。きつい時は軽く膝を曲げる程度にします。

腕回し

肩・上腕



手を左右に広げ腕を伸ばします。円をかくように小さく回します。音楽に合わせゆっくり、前回し・後ろ回しを行います。

1日に10回×2セットを目安に、週2~3回続けて行いましょう！

バランス運動

- 転倒しないように注意して行いましょう (筋力増強運動にもなります)
- 自分の体力に合わせて運動しましょう

ステップ1

イスにつかまる

ステップ2

イスに指をそえる

ステップ3

イスから手を放す

かかと上げ

ふくらはぎ



両足のかかとを持ち上げます。足指で床を掴むようにしてバランスをとります。

足上げ

太もも



片方の太ももを持ち上げます。余裕のある方は足が床と平行になるようにします。
※左右行います。

各動作につき左右 20 秒 ~ 1 分ずつ、できるだけ毎日行いましょう！

ストレッチ体操 ポイント ~4つの「い」~

- 「い」 き（息）を止めない（息を吐きながら少しずつ伸ばします）
- 「い」 きおい（勢い）をつけない
(反動をつけるとかえって筋肉が縮んでしまいます)
- 「い」 たい（痛い）ところまではやらない
(力を抜いて気持ちよくゆっくり伸ばします)
- 「い」 しき（意識）する
(どこの筋肉を伸ばしているかを意識すると効果がさらに高まります)



体側

両腕を頭上に上げカラダを横に倒します。
※左右行います。



全身

両手を組んで手のひらを返し頭上に上げます。



背中

両手を組んで前に伸ばし背中を丸めます。



胸

両手を後ろに組んで肘を伸ばし胸を張ります。



ももの後ろ

足を前後に開きかかとをつけます。
お尻を突き出すようにして上体を前に倒します。
※左右行います。



ふくらはぎ

足を前後に開き前足の膝を曲げ後ろ足の膝を伸ばします。
後ろ足のかかとを床につけます。
※左右行います。

各動作につき1回 20~30秒を目安に、
できるだけ毎日行いましょう。

さんのトレーニングメニュー



からだの変化



健康運動カレンダー

年 月

今月の目標：

月	火	水	木	金	土	日

今月のデータ：

★「始めてみよう！」その意欲が一番大事。

健康運動カレンダー

年 月

今月の目標：

月	火	水	木	金	土	日

今月のデータ：

健康運動カレンダー

2020年4月

週1回運動施設で運動する
 今月の目標：体重を1kg減量する
 毎日ストレッチをする

記入例

月	火	水	木	金	土	日
		1	2	3	4	5
		+	●	60kg	●	●
6	7	8	9	10	11	12
		●	●	59kg		●
			●	58kg		
				58kg		

行った日にマーク

書き方の決まりはありませんが、受診の記録や運動の記録を合わせて行い、両方の支援者にも見てもらいましょう。

何を書くのかは、主治医の先生や運動指導者と相談して決めましょう

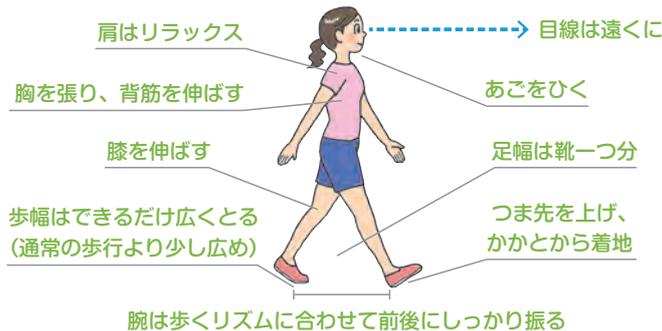
今月のデータ：

HbA1c 6.5%, 血圧130/70mmHg, 体重70kg, 体脂肪率30%

有酸素運動

ウォーキングやサイクリング、水泳など酸素をとりこんである程度の時間行うことができる運動を「有酸素運動」といいます。

効果的なウォーキングフォーム



ウォーキングのポイント

- 元氣よく全身を動かしましょう
- 運動として行う際には、姿勢も注意

靴選びのポイント

- 必ず試し履きし、足にフィットしているか確かめましょう
- 両足に体重をかけた時、指が自由に動きますか？
- つま先立ちしても指が窮屈でないですか？
- 足幅、土ふまず、甲とかかととは合っていますか？

普通の生活での歩きをキビキビ歩きにしてプラス・テン
 30分しっかりウォーキングでプラス・テン
 膝・腰に不安のある方は無理せずに。

★まずは記録を続けよう！

健康運動カレンダー

年 月

今月の目標：

月	火	水	木	金	土	日

今月のデータ：

★継続は力なり。さすがです！

健康運動カレンダー

年 月

今月の目標：

月	火	水	木	金	土	日

今月のデータ：

健康運動カレンダー

年 月

今月の目標：

月	火	水	木	金	土	日

今月のデータ：

健康運動カレンダー

年 月

今月の目標：

月	火	水	木	金	土	日

今月のデータ：

健康運動カレンダー

年 月

今月の目標：

月	火	水	木	金	土	日

今月のデータ：

健康運動カレンダー

年 月

今月の目標：

月	火	水	木	金	土	日

今月のデータ：

★身体に変化ができましたか？

健康運動カレンダー

年 月

今月の目標：

月	火	水	木	金	土	日

今月のデータ：

10

★自分の身体と向き合う時間も大切ですね

健康運動カレンダー

年 月

今月の目標：

月	火	水	木	金	土	日

今月のデータ：

15

★たのしく記録を続けましょう。

健康運動カレンダー

年 月

今月の目標：

月	火	水	木	金	土	日

今月のデータ：

12

★疲れたまってないですか？
できることから始めましょう。

健康運動カレンダー

年 月

今月の目標：

月	火	水	木	金	土	日

今月のデータ：

167 13

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

健康増進施設パンフレットの解説

健康増進施設の現状把握と

標準的な運動指導プログラムの開発および効果検証と普及促進

(H29-循環器等-一般-012)

令和2年(2020)3月

目次

はじめに	1
1. 健康増進施設認定制度	2
2. 標準運動プログラム	3
2-1. 成人を対象にした運動プログラム	3
2-2. 高齢者を対象にした運動プログラム	7
3. 疾病別運動プログラム	17
3-1. 内科的疾患別に勧められる有酸素運動の目安	17
3-2. 高血圧の人を対象にした運動プログラム	19
3-3. 2型糖尿病の人を対象にした運動プログラム	22
3-4. 虚血性心疾患（狭心症・心筋梗塞）の人を対象にした運動プログラム	25
3-5. 糖尿病性腎臓病の人を対象にした運動プログラム	28
3-6. 認知症予防のための運動プログラム	31
3-7. 肥満症・メタボリックシンドロームの人を対象にした運動プログラム	33
3-8. がんサバイバーを対象とした運動プログラム	40
3-9. サルコペニアの人を対象にした運動プログラム	47
3-10. 腰痛の人を対象にした運動プログラム	52
3-11. 変形性ひざ関節症の人を対象にした運動プログラム	54
4. 運動指導前後の体力測定	56
4-1. 運動指導前後の体力測定 有酸素能力（全身持久力）	56
4-2. 運動指導前後の体力測定 筋力・筋持久力	59
4-3. 身体組成の評価	60

4-4. ロコモ度テスト	64
5. 指定運動療法施設	66
5-1. 指定運動療法施設とは	66
6. 運動指導者向けプログラム・情報提供	67
6-1. 青年を対象にした運動プログラム	67
6-2. 18歳から64歳の人を対象にした身体活動指針（アクティブガイド）	69
6-3. 65歳以上の人を対象にした身体活動指針（アクティブガイド）	72
6-4. 座位行動	73
7. 安全対策	76
7-1. 安全対策（施設利用者向け）	76
7-2. 安全対策（運動施設・運動指導者向け）	79
7-3. 運動前スクリーニングアルゴリズム	83
8. 運動・スポーツと医療の連携	92
8-1. 運動・スポーツと医療の連携	92
8-2. 健康運動手帳（健康増進施設用）	95

はじめに

労働省（当時）は国民の健康づくりを推進するため、1988年に健康増進施設認定規程を定め、健康増進のための有酸素運動を安全かつ適切に行うことのできる施設の認定に関する必要な事項を定めました。この健康増進施設認定制度によって、さまざまな運動プログラムを安全かつ適切に行うことのできる「運動型健康増進施設」や、運動療法を行うに適した施設として「指定運動療法施設」が認定されました。その数は、2020年3月末現在、運動型健康増進施設が344施設、うち指定運動療法施設が222施設という状況です。

運動型健康増進施設や指定運動療法施設が、自ら直接効果的な運動指導を実施したり、全国に存在するフィットネスクラブや医療法42条施設等の施設の良いモデルになるためには、エビデンスに基づいた運動指導プログラムが作成され、それらのプログラムを利用しながら効果的な運動指導を行うことが必要だと考えられます。

厚生労働省は公募研究として、「健康増進施設における標準的な運動指導プログラムの開発のための研究」という研究課題名で研究班を募集し、標準プログラムの開発に取り組みました。そして、本公募に採択された研究班は、2017～2019年度厚生労働科学研究「健康増進施設の現状把握と標準的な運動指導プログラムの開発および効果検証と普及促進」（研究代表者：澤田亨）として標準的な運動指導プログラムを作成しました。

本解説は、健康増進施設で働く健康運動指導士等の運動指導者が、研究班が作成した標準的な運動プログラムの内容をより深く理解していただくために作成したものです。さらに、健康増進施設は、適切な運動指導を行うための体力測定や健康増進のための適切な生活指導をおこなうことが求められていることから、これらの項目についても本誌において解説を行っています。それぞれのプログラムがどのようなエビデンス（科学的根拠）に基づいて作成されているか、エビデンスとして利用した論文や学会が作成したガイドラインを紹介していますので、必要に応じてそれらの論文やガイドラインも確認していただきますようお願いいたします。

本解説書は厚生労働省の健康情報提供サイト（e-ヘルスネット）に掲載していますので、必要に応じて参照していただきたいと思います。本解説書が、それぞれのプログラムの理解に役立ち、より効果的な運動指導、体力測定、生活指導が展開されることを期待しています。そして、研究班員一同、ひとりでも多くの国民の健康づくりが推進されることを願っています。

1. 健康増進施設認定制度

1-1. 健康増進施設認定制度

1-1-1. 健康増進施設認定制度とは

労働省（当時）は国民の健康づくりを推進するため、1988年に「健康増進施設認定制度」を創設し、健康増進施設の大員認定を開始した。具体的には、国民の健康づくりを推進する上で適切な内容の施設を認定しその普及を図るため「健康増進施設認定規程」を策定し、運動型健康増進施設、温泉利用型健康増進施設、温泉利用プログラム型健康増進施設という3種類の施設について大員認定を行っている。また、健康増進施設の内、一定の条件を満たす施設を指定運動療法施設として指定している。

1-1-2. 健康増進施設の課題

研究班は、研究期間中に「運動型健康増進施設の現状把握調査」、「運動型健康増進施設の視察およびヒアリング調査」、「運動型健康増進施設利用者の施設利用実態調査」を実施し、健康増進施設認定制度の現状を調査した。調査の結果、「健康増進施設認定制度」が国民の健康寿命の延伸に更に貢献するために必要と考えられるいくつかの課題が明らかになった。その課題とは、① 指定運動療法施設とそれ以外の運動型健康増進施設の役割を明確にすること、② 有酸素運動プログラムの実施に大きく偏った認定要件を変更すること、③ 本制度や健康増進施設の認知度を高めるとともに健康増進施設が他の施設に対してリーダーシップを発揮するための環境づくりを支援することであった。そして、これらの課題を改善するために研究班は、1) 各施設の役割の明確化、2) 運動型健康増進施設認定要件の変更、3) 健康増進施設大会の開催、4) 健康増進施設研究の実施と研究成果の積極的な発信の必要性を提案した。そして、今後も引き続き、健康増進施設の活性化に向けた取り組みを継続して実施する。

1-1-3. 健康増進施設に期待すること

運動型健康増進施設や指定運動療法施設は、自ら効果的な運動指導を実施するだけでなく、厚生労働大臣認定施設として、全国に存在するフィットネスクラブや医療法42条施設等の施設の良いモデルになることが重要である。すでに各施設では独自の優れたプログラムを持っていると思われるが、今回作成した標準的な運動指導プログラムを参考にして、それらのプログラムの質がさらに高まることが期待されている。

2. 標準運動プログラム

2-1. 成人を対象にした運動プログラム

ここでは、健常成人を対象とした、生活習慣病、特に心血管系疾患（虚血性心疾患、脳卒中）予防のための標準運動プログラムとプログラム作成のポイントについて解説する。なお、健康増進施設での運動を想定しているため、トレーニングマシンを使用した運動種目を中心となっている。

2-1-1. 標準運動プログラムの構成

厚生労働省が2013年に定めた「健康づくりのための身体活動基準2013」では、「ライフステージに応じた健康づくり」と「生活習慣病の重症化予防」のため、3メッツ以上の強度の運動を毎週60分おこなうことを勧めている¹⁾。ここでいう、「3メッツ以上の強度の運動」とは、息が弾み汗をかく程度の運動を指し、健康増進施設においてはトレッドミルやエルゴメーターなどのトレーニングマシンを利用した有酸素運動に相当する。また、アメリカ心臓病学会（AHA）は、2003年の勧告の中で、心血管系疾患の予防のためには、有酸素運動に加えてレジスタンス運動とストレッチングをおこなうことを勧めている²⁾。以上から、標準運動プログラムは有酸素運動、レジスタンス運動、ストレッチングから構成されるものとする。

2-1-2. 有酸素運動のポイント

有酸素運動の強度については、最近「高強度」が許容される傾向にある。先の「健康づくりのための身体活動基準2013」では息が弾み汗をかく程度の運動強度が勧められており¹⁾、アメリカスポーツ医学会（ACSM）とAHAの共同提言の中でも、有酸素運動は中強度と高強度を組み合わせることが勧められている³⁾。このように高強度の有酸素運動が許容される背景として、運動強度と健康利益（生命予後延長、心肺機能の向上、心血管系疾患・2型糖尿病・一部の癌の予防、認知機能低下の抑制）の間に量-効果反応を認めることや⁴⁾、メディカルクリアランスが機能すれば高強度の運動でも事故が少ないことが挙げられている⁵⁾。一方で、運動強度の下限については、年齢や性別、日常身体活動量、社会心理的要因などの影響を受け、一致した結論は得られていない⁶⁾。以上から、標準運動プログラムの**有酸素運動の強度は、中強度から高強度(60-80%最高心拍数、自覚的強度:ややきつい)**に設定した。ただ、普段運動しない人が急に運動する時は、心血管系の事故のリスクが高まっている。久しぶりに運動する時は中強度から始めることを推奨する⁴⁾。なお、最高心拍数は運動負荷試験による実測値を意味しており、汎用されている「220-年齢」は過大評価⁷⁻⁸⁾されるとの指摘からここでは用いない。運動負荷試験を実施できない施設においては、自覚的運動強度（Borg指数）を活用すると良い。

有酸素運動の時間については、中強度であれば 30-60 分、高強度であれば 20-60 分が勧められる⁶⁾。また、運動不足の人が久しぶりに運動するような場合には、20 分以下の持続時間でも効果を期待できる⁷⁾。なお、有疾患者を対象にした運動療法の現場では、10 分程度の運動を合計して 30 分が勧められることもあるが、健常成人で十分な効果を得られるかどうかはまだ結論は一致していない⁹⁾。なお、久しぶりに運動する時には短めの時間から始め、1-2 週間で 5-10 分ずつ伸ばすと良い⁴⁾。

最近注目を集めている高強度インターバルトレーニング (HIIT) については、従来の中強度で持続的な有酸素運動と比べ、より短時間に、様々な健康関連指標を改善できると報告されている¹⁰⁾。しかし、どの対象にどのプロトコル (高負荷・低負荷の強度設定、高負荷・低負荷の比率、反復回数など) を用いれば良いのかについては、まだ意見の一致を見ない。

有酸素運動を週何回やればよいか (頻度) については、週 3~5 回が勧められる。週 2 回でも効果が得られるとの指摘もあるが、週 2 回だと心血管系および整形外科的な事故の発生が増えると報告されている⁴⁾。したがって、施設の利用が週 2 回を下回ってしまう場合は、間に、日常生活の中で中程度強度以上の有酸素運動をおこなうと良い。なお、週 6 回以上おこなっても、効果は頭打ちになってしまう⁴⁾。

2-1-3. レジスタンス運動のポイント

レジスタンス運動は、骨格筋量を増加し筋力を高めるだけでなく、心機能に好影響をもたらす、冠危険因子の改善にも有効である¹¹⁾。また、その効果はトレーニングマシンの利用によってさらに高まる¹²⁾。標準プログラムでは、3 種のマシントレーニングを中心に紹介した (チェストプレス、ラットプル、レッグプレス)。いずれも、複間接・複合運動であり、大筋群を中心に多くの筋肉が関与することが特徴である。紙面の都合で 3 種類しか紹介していないが、ショルダープレスやローイング、デッドリフトなども加えたいところである。

強度と回数は、1RM(最大挙上重量)の 60~80%の重さを 8~12 回繰り返すことが勧められる⁶⁾。これより高い強度のトレーニングは整形外科的な事故のリスクを高め、これより低い強度のトレーニングは筋量・筋力に対する効果が小さくなる。セット数は 2~4 セットが勧められるが⁶⁾、1 セットでも十分な効果が期待できるという報告もある¹³⁾。頻度は、週 3 回で効果は頭打ちになると指摘されており、特に同一部位のレジスタンストレーニングは 48 時間以上間を開けることが求められる¹²⁾。

2-1-4. ストレッチングのポイント

健康体力づくりの現場では、これまで静的なストレッチング (スタティック・ストレッチング) が主流であったが、最近になって動的なストレッチング (ダイナミック・ストレッチング) にも同様な効果が期待できることが明らかとなった¹⁴⁾。そこで、標準プログラムでは、5 種類の静的なストレッチング (①~⑤) と 2 種類の動的なストレッチングを紹介した。可動範

囲の大きい股関節と肩甲骨の周辺、そして体幹のストレッチングから構成されている。

2-1-5. 標準運動プログラム

1) ストレッチング



2) 有酸素運動

- 強度: 中強度～高強度(60-80%最高心拍数、自覚的強度: ややきつい)
- 時間: 中強度 30-60 分もしくは高強度 20-60 分

3) レジスタンス運動



- 強度: 60-80% 1RM 強度(軽い～重い)
- 回数: 8-12 回
- セット: 2-4 セット

引用文献

- 厚生労働省、健康づくりのための身体活動基準 2013、2013 年
- Pollock ML, et al. Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease. *Circulation* 101:828-833, 2000
- Haskell WL, et al. American College of Sports Medicine, American Heart Association. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*.116:1081-93.2007

- 4) Garber CE, et al. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc.*43:1334-59, 2011
- 5) Metkus TS, et al. Exercise Prescription and Primary Prevention of Cardiovascular Disease. *Circulation.* 121:2601-2604, 2010
- 6) American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription (Tenth edition). Wolters Kluwer, 2019
- 7) Gulati M, et al. Heart Rate Response to Exercise Stress Testing in Asymptomatic Women. *Circulation.* 122:130-137, 2010
- 8) Tanaka H, et al. Age-Predicted Maximal Heart Rate Revisited. *JACC* 37:153–156,2001
- 9) Gibala MJ, et al. Physiological and Health-Related Adaptations to Low-Volume Interval Training: Influences of Nutrition and Sex. *Sports Med* 44:S127–S137, 2014
- 10) Buchheit M, et al. High-Intensity Interval Training, Solutions to the Programming Puzzle. *Sports Med* 43:313–338, 2013
- 11) Williams MA, et al. Resistance Exercise in Individuals With and Without Cardiovascular Disease: 2007 Update. *Circulation* 116:572-584, 2007
- 12) American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine position stand. Progression Models in Resistance Training for Healthy Adults. *Med Sci Sports Exerc* 41: 687-708, 2009
- 13) Peterson MD, et al. Applications of the dose-response for muscular strength development: a review of meta-analytic efficacy and reliability for designing training prescription. *J Strength Cond Research*, 19: 950–958, 2005
- 14) MacMillan DJ, et al. Dynamic vs. static-stretching warm up: the effect on power and agility performance.

2-2. 高齢者を対象にした運動プログラム¹⁻⁴⁾

2-2-1. はじめに

通常高齢者とは65歳以上のことをいい、日本では人口総計の28.4%（2019年、人口推計）を占めている。加齢に伴い表1のように生理的機能や健康関連指標の変化が生じることがいわれている⁴⁾。そして、高齢者における身体活動の利点として、①運動を制限するような生理的変化を遅らせる、②加齢による体組成変化を抑制する、③精神面や認知面への効果、④慢性疾患のコントロール、⑤身体的障害の予防、⑥寿命の延伸がいられている^{4, 5)}。しかしながら、この変化は一律に生じるわけではなく、高齢者を暦年齢で一律に定義することは難しい。健康づくりのための身体活動指針（アクティブガイド）では、65歳以上を高齢者として、18-64歳とは別の基準を設けている。米国スポーツ医学会運動処方指針では、Older adults として、65歳以上、または50-64歳のうち動作や身体フィットネス、身体活動に影響を及ぼす疾病状況や身体的制限がある場合と定義している⁴⁾。ここでは特記しない場合は一般的に、“高齢者”としての記載にとどめた。

表1 加齢に伴う生理的指標や健康関連指標への影響 文献⁴⁾より分担者小熊が日本語訳

指標	変化
安静時心拍数	変化なし
最大心拍数	低下
最大心拍出量	低下
安静時・運動時血圧	上昇
絶対的・相対的最大酸素摂取量予備	低下
残気量	低下
肺活量	低下
反応時間	延長
筋力	低下
柔軟性	低下
骨量	低下
除脂肪体重	減少
体脂肪率	増加
耐糖能	低下
回復時間	延長

図1に性・年齢別にみた通院者率（医療機関に定期的に通っている人の人口千人あたりの人数）を示した（2018年国民生活基礎調査より）。65歳以上では、通院者率は7割ちかい。また、足腰に痛み（「腰痛」か「手足の関節が痛む」）のいずれか若しくは両方の有訴者。以

下「足腰に痛み」という。)のある高齢者(65歳以上)の割合は、男では210.1、女では266.6となっている。多くの人は、高血圧等の慢性疾患を有していたり、腰痛・膝痛などの症状を有していたりする。高齢者では特に、健康状態や機能状態など総合的な状況に応じた対処が必要であるといえよう。一般的には、現状の身体活動量や強度を把握し、疾病等の状況を加味し、徐々に始めていき、(疾病があればそれだけ慎重に)その後の経過を見ながら調整することで、運動の実施を導入・維持できることが多い。

それぞれの疾患については、疾患別標準的プログラムも参照されたい。

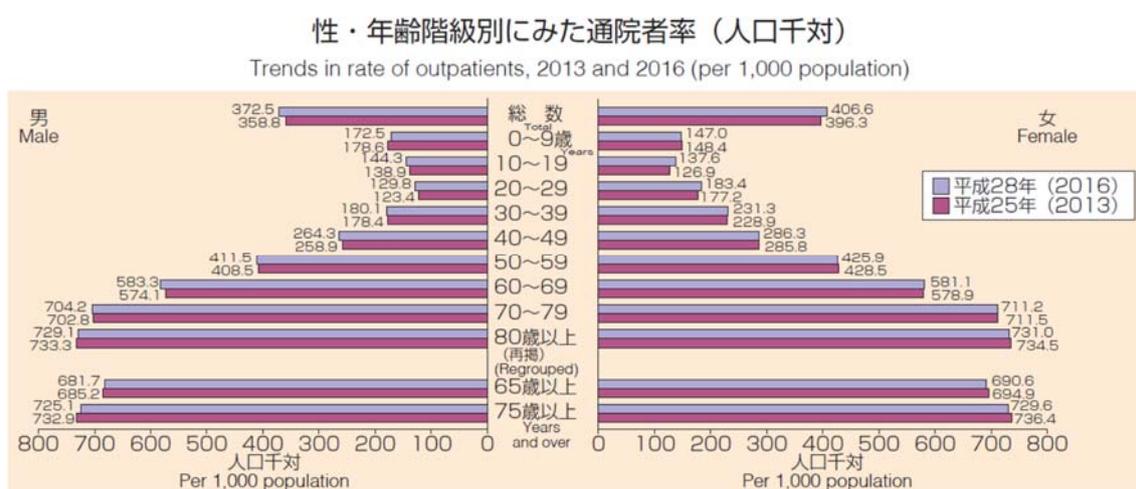


図1 性・年齢階級別にみた通院者率(国民生活基礎調査より)

2-2-2. 運動プログラムの効果

運動プログラムの効果については、成人を対象にした運動プログラムのポイントの多くが高齢者にも当てはまる。特に高齢者では、有酸素運動・筋力トレーニングに、バランス運動も加えたマルチコンポーネント運動が効果的で、すべての高齢者に推奨される¹⁻⁴⁾

介護予防という視点では、荒井らは、「介護予防ガイド」¹⁾の中で、65歳以上の高齢者(特定の疾患に限定した研究、要介護状態にあるものを除く研究は除外)を対象に、運動(レジスタンス運動、バランストレーニング、ウォーキング)が有効かどうかをシステマティックレビューしている。運動によるアウトカム(入院、要介護認定、転倒、Quality of Life: QOL、Activities of Daily Living: ADL、うつ、身体活動量、Short Physical Performance Battery: SPPB、移動能力、筋力、バランス能力、身体組成)に対する効果を検証している(表2、表3)。(要介護については適格文献なし)運動プログラムの実施による効果は、入院を除くすべてのアウトカムで認められ、筋力向上、運動機能向上、うつ症状改善、ADL改善、それに転倒予防効果が示された。サブグループ解析では、2種類以上の運動種を含むマルチコンポーネント運動やレジスタンス運動でこれらアウトカムに対する効果が得られやすい傾向が示された。また、運動の総実施時間が長いほうがより効果

的であった。これらの結果より、65 歳以上の高齢者に対して運動機能向上や転倒予防等を目指す場合に運動プログラム実施は概ね有用であり、レジスタンス運動を中心に複数の運動プログラムを組み合わせ、比較的長期に渡ってプログラムを実施することが重要であると考えられた¹⁾。

表2 運動プログラムの効果のまとめ(運動種目別) 文献2)より引用

表8 運動プログラムの効果(まとめ:運動種目)

	運動プログラム (全般)	サブグループ解析(運動種目)			
		レジスタンス運動	バランス運動	ウォーキング	マルチコンポー ネント運動
入院	×	—	—	—	×
要介護	—	—	—	—	—
転倒	○	○	—	—	○
転倒外傷	○	×	—	—	○
QOL	○	○	—	—	×
ADL	○	×	—	—	○
うつ	○	○	—	—	×
身体活動量	○	×	—	○	○
SPPB	○	—	—	—	○
移動能力	○	○	○	×	○
握力	○	○	—	○	○
下肢筋力	○	○	○	○	○
立ち座り	○	×	○	×	○
BBS	○	×	○	—	○
片脚立位時間	○	×	×	×	○
身体組成	○	○	—	×	×

○:有意な介入効果あり、×:有意な介入効果認められず、—:検証できず

表3 運動プログラムのまとめ(総実施時間) 文献2)より引用

表9 運動プログラムの効果(まとめ:総実施時間)

	運動プログラム (全般)	サブグループ解析(総実施時間)				
		8~12時間	13~24時間	25~48時間	49~72時間	73時間以上
入院	×	—	—	×	—	×
要介護	—	—	—	—	—	—
転倒	○	×	○	○	—	○
転倒外傷	○	—	—	○	—	×
QOL	○	—	○	○	×	×
ADL	○	—	×	×	—	○
うつ	○	—	○	×	×	×
身体活動量	○	—	—	×	—	○
SPPB	○	—	—	○	—	○
移動能力	○	○	×	○	○	×
握力	○	—	×	○	—	○
下肢筋力	○	○	○	○	○	○
立ち座り	○	×	○	○	×	○
BBS	○	—	×	○	—	○
片脚立位時間	○	○	○	○	×	×
身体組成	○	—	○	○	×	×

○:有意な介入効果あり、×:有意な介入効果認められず、—:検証できず

2-2-3. 運動プログラム実施前に注意すること

高齢者では、体力レベルや普段の身体活動、疾病の状況が人により大きく異なるので、個々の状況に合った形で、目的や目標を共有し、徐々に進めていくことが重要である。その際に、今どれくらい運動を実施しているのか、普段の生活の中でどれくらいの身体活動量があるか、その強度はどの程度かを把握しておくことは重要なポイントである。現状より、少しずつ活動量・活動強度をアップしていくことが重要であり、急激に現状を踏まえずに、強度の高い運動に取り組むのはやめた方がいい。

また、膝痛、腰痛など気がかりな整形外科的問題がある場合は、事前にかかりつけ医や運動指導者に相談して、安全に効果的に進めていく必要がある。安全に行えば運動は効果的なことが多い。

慢性疾患や慢性疼痛のある人でも、今より少しでも活動的になることは有意義である。運動を行う上での注意点をかかりつけ医や運動指導者に確認し、安全に進めていくことが重要である。薬物の影響についても留意する必要がある。また、中には、医療機関にかかっておらず、健診も受けていない方が、運動を希望し、運動施設を訪れることもある。その際に

は、特に高齢者ほど、潜在的に疾患を持つ可能性がある点に留意し、運動前のチェックを行う必要がある（別頁参照）。

また特に高齢者においては、運動実施当日に体調が変化している可能性がある。別頁の安全対策に記載したように、施設での運動直前の体調確認（血圧、脈拍、体温、体重、体の痛みなど）のみならず、セルフチェックを習慣化する支援も並行して実施するとよいだろう。

運動施設で機器やプールを使う状況を想定した標準的トレーニングの設定フローを図2に、運動プログラムモデルを図3に記した。

成人の標準的トレーニングで示された有酸素運動+レジスタンス運動+ストレッチが基本であるが、バランスや敏捷性、筋の固有受容体トレーニングといった神経筋機能を高める運動（バランス運動）も取り入れるとよい¹⁻⁴⁾。特に、転倒しやすい人や移動に制限のある人には、バランス運動は重要である。運動開始前に、問診や体力評価を行い個人の状況を把握して実施する。

運動開始前の体力評価として、運動負荷試験は多くの場合必須ではないといわれている。行う際には、低負荷から始め、より緩やかに漸増する。バランス機能等の低下に留意し、トレッドミルより自転車エルゴメータを使用する方がよい。

米国スポーツ医学会運動処方指針では、高齢者の中でも特に年齢の高いもの（75歳以上）や動作制限のある人では、運動負荷試験は現実的ではなく、運動負荷時のリスクも加味し、症候性の心血管疾患やコントロール不良の糖尿病など医学的適応がない限り運動負荷試験は行わず、むしろ低強度の運動から開始することをすすめている。健康増進施設においては、症候性の心血管疾患やコントロール不良の糖尿病など医学的適応がある場合は、医療機関での運動負荷試験を依頼することが現実的であろう。

代わりに、高齢者においては、身体機能状態を評価するための身体機能テストが行われている。画一されたものではないが、歩行速度（通常または最大）、Time up and go test、CS-30（30秒間椅子たち上がりテスト）やロコモ度テスト（別頁参照）、立位バランス、歩行速度、5回椅子立ち上がりテストからなる Short physical performance battery

（SPPB）⁶⁾⁷⁾など、あるいはサルコペニア（別頁参照）やフレイルの診断基準で求められる項目（後述）など、評価し、その後の運動プログラムの効果判定にも活用するといいい。

参考に我々が高齢者向けに地域で実施している体力測定のマニュアルを紹介する

<http://www.plusten.sfc.keio.ac.jp/wp-content/uploads/2017/08/%E4%BD%93%E5%8A%9B%E6%B8%AC%E5%AE%9A%E3%81%AE%E6%89%8B%E5%BC%95%E3%81%8D-Ver.2016.12.pdf>。



図2 高齢者の標準的運動プログラム 設定フロー



図3 高齢者の運動プログラムのモデル

高齢者で特に留意するポイントを以下にまとめた。

- ・運動強度を決める際には、個人の体力の差が大きいため、MET s といった絶対強度で示すのではなく相対強度、つまりその人にとってのきつき具合を活用する。たとえば、10点スケール法（座っているだけの状態を0、最大限のきつきを10として、中等度の強度は5-6、高強度は7以上とする）や6を座っているだけの状態、最大限のきつきを20とするBorg Scale法がよく用いられる。また、中等度の強度は息が弾むくらい、高強度は心拍や呼吸がひどくあがるくらいなども表現される²⁾。
- ・低強度・短時間から始め、徐々に増やしていくことを原則とする。特に、普段低強度の身体活動しかしていない場合や、身体機能テストを行い、機能低下が著しい場合は、特に留意が必要である。有酸素運動が物足りなくなった時は、まずは時間を延ばすようにする。強度を上げる時は徐々に高めていくことが望ましい。
- ・筋力は加齢とともに、特に50歳を超えると、急速に低下する。筋力トレーニングは全世代で重要だが、特に高齢者ではより重要である。高齢者においては、むやみに強度を上げる必要はない。強度を上げる時は、健康運動指導士と相談することを推奨する。
- ・最初にマシンを使用するときは、運動指導者が必ず同席し、監視下で行い、安全性について十分に確認する。
- ・長期的に継続していくことで効果が高まるため、楽しく実施できるプログラムの工夫が継続の秘訣となる。

参考

フレイルについて

フレイルとは、加齢に伴う予備能力低下のため、ストレスに対する回復力が低下した状態 (frailty) の日本語訳として日本老年医学会が提唱した用語である。筋力の低下により

動作の俊敏性が失われ て転倒しやすくなるような身体的問題のみならず、認知機能障害やうつなどの精神・心理的問題、独居や経済的困窮などの社会的問題をも含む概念である。^{8,9)}フレイルは、健常状態と要介護状態の中間的な段階に位置付けられ、可逆的な状態ととらえられている。すなわち、①加齢による脆弱性、②介入による可逆性、③要因の多面性といった点がフレイルをとらえる際に重要となる。

診断基準は必ずしも統一されていないが、表4に比較的日本でよく用いられる日本版 Cardiovascular Health Study(CHS)基準を示した。75歳以上の後期高齢者健診では、2020年度よりフレイルに関する問診が導入されている。(表5¹⁰⁾)

健康増進施設においても、高齢者、特に今後更に増加がかかりつけ医との情報共有だけでなく、地域包括支援センターとの情報共有や地域包括ケアシステムとしての位置づけも一層重要となるだろう。

表4 日本版 Cardiovascular Health Study(CHS)基準

項目	評価基準
体重減少	6ヵ月で、2～3kg以上の体重減少
筋力低下	握力：男性<26 kg、女性<18kg
疲労感	(ここ2週間) わけもなく疲れたような感じがする
歩行速度	通常歩行速度<1.0m/秒
身体活動	① 軽い運動・体操をしていますか？ ② 定期的な運動・スポーツをしていますか？ 上記の2つのいずれも「週に1回もしていないと回答
<ul style="list-style-type: none"> ・ 3項目以上該当 ⇒ フレイル ・ 1から2項目該当 ⇒ プレフレイル ・ いずれも該当無 ⇒ 健常 	

表 5 後期高齢者向け質問票¹⁰⁾

類型名	No	質問文	回答
健康状態	1	あなたの現在の健康状態はいかがですか	①よい ②まあよい ③ふつう ④あまりよくない ⑤よくない
心の健康状態	2	毎日の生活に満足していますか	①満足 ②やや満足 ③やや不満 ④不満
食習慣	3	1日3食きちんと食べていますか	①はい ②いいえ
口腔機能	4	半年前に比べて固いものが食べにくくなりましたか ※さきいか、たくあんなど	①はい ②いいえ
	5	お茶や汁物等でむせることがありますか	①はい ②いいえ
体重変化	6	6カ月間で2～3kg以上の体重減少がありましたか	①はい ②いいえ
運動・転倒	7	以前に比べて歩く速度が遅くなってきたと思いますか	①はい ②いいえ
	8	この1年間に転んだことがありますか	①はい ②いいえ
	9	ウォーキング等の運動を週に1回以上していますか	①はい ②いいえ
認知機能	10	周りの人から「いつも同じことを聞く」などの 物忘れがあるとされていますか	①はい ②いいえ
	11	今日が何月何日かわからない時がありますか	①はい ②いいえ
喫煙	12	あなたはたばこを吸いますか	①吸っている ②吸っていない ③やめた
社会参加	13	週に1回以上は外出していますか	①はい ②いいえ
	14	ふだんから家族や友人との付き合いがありますか	①はい ②いいえ
ソーシャルサポート	15	体調が悪いときに、身近に相談できる人がいますか	①はい ②いいえ

引用文献

1. 荒井秀典. 介護予防ガイド 平成 30 年高齢者保健事業推進費等補助金（老人保健健康増進等事業）「介護予防の取り組みによる社会保障費抑制効果の検証および科学的根拠と経験を融合させた介護予防ガイドの作成」. 2019.
2. Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, Duncan PW, Judge JO, King AC, et al. Physical activity and public health in older adults: recommendation From the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*. 2007;116(9):1094-105.
3. Committee PAGA. 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report. . In: Services USDoHaH, editor. Washington, DC: U.S2018.
4. Medicine ACoS. Older adults. In: Riebe D, editor. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription, 10th ed. 10 ed. Philadelphia: Wolers Kluwer; 2017. p. 188-95.
5. Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN, Fiatarone Singh MA, Minson CT, Nigg CR, Salem GJ, et al. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity

- for older adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2009;41(7):1510-30.
6. Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, Glynn RJ, Berkman LF, Blazer DG, et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol.* 1994;49(2):M85-94.
 7. 牧迫 飛雄馬, 島田 裕之, 土井 剛彦, 堤本 広大, 堀田 亮, 中窪 翔, et al. 地域在住日本人高齢者に適した Short Physical Performance Battery の算出方法の修正. *理学療法学.* 2017;44(3):197-206.
 8. 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 2014 [
 9. 荒井秀典. フレイル診療ガイド 2018 年版: 一般社団法人日本老年医学会 国立研究開発法人国立長寿医療研究センター; 2018.
 10. 高齢者の保健事業と介護予防の一体的な実施の推進に向けたプログラム検討のための実務者検討班. 高齢者の保健事業と介護予防の一体的な実施の推進に向けたプログラム検討のための実務者検討班報告書. 2019.

3. 疾病別運動プログラム

3-1. 内科的疾患別に勧められる有酸素運動の目安

内科的疾患は、我が国の医療費の中で大きなウエイトを占めている。その内科的疾患の多くに運動療法が有効であることは良く知られているが、「どの疾患に、どの運動を、どれくらいやればよいのか？」については十分に明らかにされてこなかった。この章では、我が国の関連学会のガイドラインと ACSM 運動処方ガイドラインを参考に、内科的疾患の疾患別標準運動プログラムを提案した。また、下図は、疾患別に勧められる有酸素運動の強度と時間を、運動強度を縦軸に運動時間を横軸に定め座標上で表現したものである。

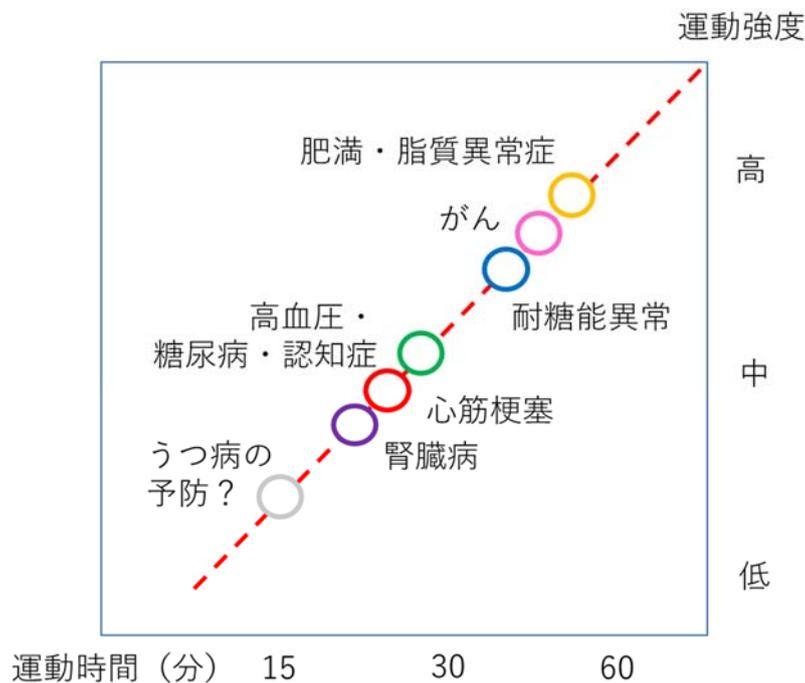
最も高い運動強度と長い運動時間が求められるのは、肥満およびメタボリックシンドロームである。肥満、メタボリックシンドローム、さらにそれと合併する脂質異常症に対する運動効果は、運動強度と運動時間を掛け合わせたエネルギー消費量に大きく依存する。したがって、整形外科的な疾患の合併がなければ、運動強度は中強度以上（自覚的強度でややきつい）、運動時間は週 150～250 分が勧められている¹⁾。

がんの運動療法も、有酸素運動の強度は高めが勧められる傾向にある。ACSM 運動処方ガイドライン（第 10 版）では、1 週間に 150 分ほどの中強度の有酸素運動という基準に加え、可能ならば 1 週間に 75 分ほどの高強度有酸素運動をおこなうことが勧められている²⁾。

2 型糖尿病については、高強度の有酸素運動の利益が報告されている一方で³⁾、高い強度おこなった直後の一時的な高血糖の影響も見過ごすことはできない。さらに、2 型糖尿病に腎臓病が合併した場合には、中強度以上の有酸素運動のエビデンスがないことに加え、ACSM 運動処方ガイドライン（第 10 版）で完全休憩をはさみながら中おこなうレベティショントレーニングが勧められていることから、より低強度・短時間の目安を提案した²⁾。

高血圧に関しては高強度の運動が生命予後を悪化させると言う報告されている⁴⁾。また、虚血性心疾患に関しては一般的に嫌気性作業閾値（AT）を超えない運動強度が推奨されている⁵⁾。以上から、それぞれについて「中強度を超えない」運動強度を目安として示した。

本標準プログラムには含まれていないが、最近の研究で有酸素運動に抑うつ改善の効果があることが報告されている。例えば、28 件の抑うつに関する運動介入研究をメタ解析した結果では、効果量は「中程度」であり、一定の有効性が示された⁶⁾。メタ解析された研究報告の中には、非常に軽い強度の運動を 15～20 分をおこなったものも含まれており、抑うつ改善には低強度・短時間の有酸素運動で効果が期待できるようである。



内科的疾患別に勧められる有酸素運動の目安

引用文献

- 1) American College of Sports Medicine Position Stand. Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. Med Sci Sports Exerc 41: 459-471, 2009
- 2) American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription (Tenth edition). Wolters Kluwer, 2019
- 3) Boule NG, et al. Meta-analysis of the effect of structured exercise training on cardiorespiratory fitness in Type 2 diabetes mellitus. Diabetologia 46:1071-1081, 2003
- 4) Shaper AG, et al. Physical activity, hypertension and risk of heart attack in men without evidence of ischemic heart disease. J Hum Hypertens 8: 3-10, 1994
- 5) 日本循環器学会学術委員会合同研究班、循環器の診断と治療に関するガイドライン (2012年度改訂版)、日本循環器学会 HP
- 6) Rimer J, Dwan K, Lawlor DA, et al : Exercise for depression. Cochrane Database Syst Rev 7 : CD 004366 , 2012

3-2. 高血圧の人を対象にした運動プログラム

3-2-1. 運動療法の効果

高血圧症の運動療法では、運動強度に注意しなければならない。有酸素運動の強度については、中強度が勧められている⁷⁾。一方、高強度の運動については、高血圧症患者の運動中の血圧上昇は顕著であるという指摘⁸⁾や、高血圧症患者の生命予後を悪化させる⁹⁾という報告があり、禁忌ではないものの積極的には勧められない。また、近年注目を集めている高強度インターバルトレーニング(HIT:15秒~4分間の85%HRmax強度の運動を軽強度の運動を間に挟んで繰り返すトレーニング)についても、高血圧症患者を対象にしたエビデンスはほとんどなく¹⁰⁾、原則勧められない。

有酸素運動の時間については、高血圧治療ガイドライン2014では、アメリカ心臓病協会(AHA)とアメリカスポーツ医学会(ACSM)の勧告を引用して¹¹⁾、少なくとも10分以上の運動を合計して30分を超えればよいとしている。

レジスタンス運動については、将来のフレイル予防のために必須との指摘がある。アメリカスポーツ医学会の運動負荷試験および運動処方ガイドライン(ACSM運動処方ガイドライン)¹²⁾によると、高血圧患者に対してはフレイル予防として40-50%1RM強度を10-15回、2-4セットおこなうことが勧められている。しかし、明らかな降圧効果が認められていないことを考えると³⁾、より軽度なやり方が考慮されても良い。

なお、高血圧患者に対する運動指導上の注意点として、①トレーニングの進行は段階的で緩徐であること(特に運動強度の大きな変化は望ましくない)、②低強度の運動で血圧が著明に上昇する患者や最高心拍数が年齢予測心拍数の85%に達しない患者には運動負荷試験によるスクリーニングが必要であること、③運動時に収縮期血圧200mmHg、拡張期血圧105mmHgを持続的に超えないこと、④レジスタンス運動の際は息をこらえたやり方(Valsalva手技)は避けることが挙げられていること¹²⁾を強調しておきたい。

3-2-2. 運動療法の実際

高血圧症の運動療法では、運動強度に注意しなければならない。有酸素運動の強度については、中強度が勧められている⁷⁾。一方、高強度の運動については、高血圧症患者の運動中の血圧上昇は顕著であるという指摘⁸⁾や、高血圧症患者の生命予後を悪化させる⁹⁾という報告があり、禁忌ではないものの積極的には勧められない。また、近年注目を集めている高強度インターバルトレーニング(HIT:15秒~4分間の85%HRmax強度の運動を軽強度の運動を間に挟んで繰り返すトレーニング)についても、高血圧症患者を対象にしたエビデンスはほとんどなく¹⁰⁾、原則勧められない。

有酸素運動の時間については、高血圧治療ガイドライン2014では、アメリカ心臓病協会(AHA)とアメリカスポーツ医学会(ACSM)の勧告を引用して¹¹⁾、少なくとも10分以上の運動を合計して30分を超えればよいとしている。

レジスタンス運動については、将来のフレイル予防のために必須との指摘がある。アメリカスポーツ医学会の運動負荷試験および運動処方ガイドライン（ACSM 運動処方ガイドライン）¹²⁾によると、高血圧患者に対してはフレイル予防として 40-50% 1 RM 強度を 10-15 回、2-4 セットおこなうことが勧められている。しかし、明らかな降圧効果が認められていないことを考えると³⁾、より軽度なやり方が考慮されても良い。

なお、高血圧患者に対する運動指導上の注意点として、①トレーニングの進行は段階的で緩徐であること（特に運動強度の大きな変化は望ましくない）、②低強度の運動で血圧が著明に上昇する患者や最高心拍数が年齢予測心拍数の 85%に達しない患者には運動負荷試験によるスクリーニングが必要であること、③運動時に収縮期血圧 200mmHg、拡張期血圧 105mmHg を持続的に超えないこと、④レジスタンス運動の際は息をこらえたやり方（Valsalva 手技）は避けることが挙げられていること¹²⁾を強調しておきたい。

3-2-3. 標準運動プログラム

1) ストレッチング

「成人を対象とした運動プログラムとその効果」と同じ

2) 有酸素運動

強度：中強度（50～60%最高心拍数、自覚的強度：楽）

時間：10 分以上の運動を合計して 30 分

種類：持続的でリズムカル、大筋群を使用する運動

頻度：週 3～5 回

3) レジスタンス運動

強度：40～50% 1RM 強度（非常に軽い）

回数：10～15 回

セット：1～2 セット

頻度：週 2～3 回

引用文献

- 1) 日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン作成委員会、高血圧治療ガイドライン、日本高血圧学会、2014 年 https://www.jpnhsh.jp/data/jsh2014/jsh2014v1_1.pdf
- 2) Dickson HO, et al. Lifestyle interventions to reduce raised blood pressure: a systematic review of randomized controlled trials. J Hypertens 24: 215-233, 2006
- 3) Ve'ronique A, et al. Impact of Resistance Training on Blood Pressure and Other Cardiovascular Risk Factors: A Meta-Analysis of Randomized, Controlled Trials. Hypertension 58: 950-958, 2011.
- 4) Moraes-Silva IC, et al. Preventive role of exercise training in autonomic, hemodynamic, and metabolic parameters in rats under high risk of metabolic syndrome development. J

Appl Physiol 114:786–91, 2013

- 5) Araujo AJ, Santos AC, Souza KD, Aires MB, Santana-Filho VJ, Fioretto ET, et al. Resistance training controls arterial blood pressure in rats with L-NAME- induced hypertension. *Arq Bras Cardiol* 100:339–46, 2013
- 6) Brown MD, Fairheller DL. Are there race-dependent endothelial cell responses to exercise? *Exerc Sport Sci Rev* 41:44–54, 2013
- 7) Garber CE, et al. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc.*43:1334-59, 2011
- 8) Tashiro E, et al. Crossover comparison between the depressor effects of low and high work-rate exercise in mild hypertension. *Clin Exp Pharmacol Physiol* 20: 689-96, 1993
- 9) Shaper AG, et al. Physical activity, hypertension and risk of heart attack in men without evidence of ischemic heart disease. *J Hum Hypertens* 8: 3-10, 1994
- 10) DaizKM, et al. Physical Activity and the Prevention of Hypertension, *Curr Hypertens Rep* 15: 659–668, 2013
- 11) Haskell WL, et al. American College of Sports Medicine, American Heart Association. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation.*116:1081-93.2007
- 12) American College of Sports Medicine. ACSM’s guidelines for exercise testing and prescription (Tenth edition). Wolters Kluwer, 2019

3-3. 2型糖尿病の人を対象にした運動プログラム

3-3-1. 運動療法の効果

2型糖尿病に対する運動療法の効果は急性効果と慢性効果に大別される。このうち、急性効果のアウトカムは（随時）血糖値である。骨格筋は糖を取り込む重要な臓器であり、有酸素運動は骨格筋内のグルコース輸送担体（GLUT4）の働きを活性化し、筋内への糖（グルコース）取り込みを促進する。以上の効果が積み重なれば、長期的にはHbA1cの改善効果を期待できる。しかし、Snowlingらのメタ解析の結果では、有酸素運動および有酸素運動+レジスタンス運動のHbA1cに対する効果は著しいものではなかった¹⁾。また、日本糖尿病学会の「科学的根拠に基づく糖尿病診療ガイドライン（2013年度版）」では、食事療法単独と運動療法+食事療法のHbA1cに対する効果を比較したAndlewsらの研究²⁾を引用し、運動療法を追加しても血糖値に対する効果は食事療法を上回るものではなかったと紹介している³⁾。

一方、運動療法は慢性効果として、骨格筋を中心としたインシュリン抵抗性を改善し、心血管系疾患を予防する⁴⁾。そして、そのメインアウトカムは、生命予後である。1700人の日本人2型糖尿病患者を8.05年追跡した大規模研究によると、1日1時間の身体活動は全死亡のリスクを半減した⁵⁾。また、アメリカの政府機関の報告では、1週間に150分以上、中強度の運動をおこなうと、2型糖尿病患者の生命予後は有意に改善した⁶⁾。以上から、ACSM運動処方ガイドラインでは、全ての2型糖尿病患者は生命予後改善のために運動するべきだと結論づけている。

3-3-2. 運動療法の実際

日本糖尿病学会の「科学的根拠に基づく糖尿病診療ガイドライン（2013年度版）」では、中強度の有酸素運動を20～60分、少なくとも週3～5回おこなうことを勧めている³⁾。有酸素運動の強度については、高強度の方が心肺機能やHbA1cの改善に有効であったという報告⁷⁾や高強度インターバルトレーニングが2型糖尿病患者の血糖コントロールに有効であったとの報告⁸⁾があり、今後“糖尿病罹病期間が短く、インスリン分泌が保たれている2型糖尿病患者に対しては”より強い強度の運動が許容される方向にある。とは言え、合併症（神経障害、腎症、網膜症、心血管系疾患）のある患者や低血糖・ケトアシドーシスのリスクが高い患者、そして高齢者には高強度の運動は勧められない。

最近になって、糖尿病患者に対するレジスタンス運動の有効性に注目が集まっている³⁾。特に、高齢糖尿病患者はフレイルのリスクが高まっているので、重要である⁹⁾。一方で、レジスタンス運動単独では効果が薄いとの報告¹⁰⁾があり、有酸素運動との併用が勧められる¹¹⁾。なお、レジスタンス運動の強度と回数については、1RMの60%の重さを10～15回、1～3セットおこなうことが目安となる¹²⁾。

糖尿病患者の運動療法で最も注意しなければならないのは、運動誘発性の低血糖である。特に、

インシュリンや経口血糖降下薬（スルホニル尿素薬など）の治療中の患者でそのリスクが高い。日本糖尿病学会・糖尿病診療ガイドラインではインシュリンもしくは経口血糖降下薬で治療中の患者に対し、①運動誘発性の低血糖のリスクは、運動中や運動直後のみならず、運動当日～翌日にも高まっていること、②インシュリン療法中の患者の低血糖の予防には、インシュリン投与量の調節が一般的であるが、患者自身が運動前、運動中、運動後の血糖自己測定をおこない、自身の経験に基づいて対応しなければならないことなどを示している³⁾。

3-3-3. 標準運動プログラム

ストレッチング

「成人を対象とした運動プログラムとその効果」と同じ

有酸素運動

強度：中強度（50～70%最高心拍数、自覚的強度：楽）

運動に慣れてきたら、ややきついと感ずる程度まで上げてよい

時間：20～60分

種類：持続的でリズムカル、大筋群を使用する運動

頻度：週3～5回

レジスタンス運動

強度：60% 1RM 強度（軽い）

回数：10～15回

セット：1セット、慣れてきたら1～3セットまで上げてよい

頻度：週2～3回

引用文献

- 1) Snowling NJ, et al. Effects of Different Modes of Exercise Training on Glucose Control and Risk Factors for Complications in Type 2 Diabetic Patients. *Diabetes Care* 29:2518–2527, 2006
- 2) Andlews RC, et al. Diet or diet plus physical activity versus usual care in patients with newly diagnosed type 2 diabetes: the Early ACTID randomised controlled trial. *Lancet* 378: 129–39, 2011
- 3) 日本糖尿病学会、科学的根拠に基づく糖尿病診療ガイドライン（2013年度版）、日本糖尿病学会、2018年
- 4) Colberg SR, et al. Exercise and Type 2 Diabetes, The American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association: joint position statement. *Diabetes Care* 33:e147–e167, 2010
- 5) Sone H, et al. Leisure-time physical activity is a significant predictor of stroke and total mortality in Japanese patients with type 2 diabetes: analysis from the Japan Diabetes

- Complications Study (JDACS). *Diabetologia* 56:1021–1030, 2013
- 6) Physical Activity Guidelines Advisory Committee, Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report, 2008
 - 7) Boule NG, et al. Meta-analysis of the effect of structured exercise training on cardiorespiratory fitness in Type 2 diabetes mellitus. *Diabetologia* 46:1071–1081, 2003
 - 8) Karstoft K, et al. Mechanisms behind the superior effects of interval vs continuous training on glycaemic control in individuals with type 2 diabetes: a randomised controlled trial. *Diabetologia* 57:2081–2093, 2014
 - 9) Cadore EL, et al. Exercise interventions in polypathological aging patients that coexist with diabetes mellitus: improving functional status and quality of life. *AGE* 37: 64, 2015
 - 10) Yang Z, et al. Resistance exercise versus aerobic exercise for type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med* 44:487-99, 2014
 - 11) Timothy S, et al. Effects of Aerobic and Resistance Training on Hemoglobin A1c Levels in Patients With Type 2 Diabetes. *JAMA* 304: 2253–2262, 2010
 - 12) American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription (Tenth edition). Wolters Kluwer, 2019

3-4. 虚血性心疾患（狭心症・心筋梗塞）の人を対象にした運動療法について

※運動療法を中心とした心臓リハビリテーションは、慢性心不全や心移植後に対しても推奨されているが¹⁾、ここでは虚血性心疾患のみ扱う。

3-4-1. 運動療法の効果

適切な運動処方に基づいておこなわれた心疾患患者に対する運動療法は安全である。Saito らの調査によると、全国 1875 病院のうち運動療法を中心とした心臓リハビリテーションをおこなっている 136 病院において命に係わる事故が発生した件数は、わずか 0.26 件/100,000 人・時間であった²⁾。ただし、運動処方の作成なしにおこなわれた「非正式」な運動療法は、適切な運動処方に基づいておこなわれた「正式」な運動療法と比べて、運動療法後 24 時間以内に生じた事故が有意に多かった²⁾。

運動療法を中心とした心臓リハビリテーションは、虚血性心疾患患者にとって、薬物療法に匹敵する治療法であり、生命予後の改善効果を期待できる。例えば、Kabboul らは 148 の RCT をメタ解析し、心臓リハビリテーションの構成要素それぞれの生命予後に対する効果を検証しているが、運動療法は心理的介入と患者教育と並んで、生命予後を有意に改善した³⁾。さらに、2395 人の虚血性心疾患患者を平均 6.3 年追跡した Goel らの報告によれば、退院後、地域における心臓リハビリテーションの継続は全死亡を有意に抑制した⁴⁾。

なお、運動療法が虚血性心疾患患者の生命予後を改善する機序としては、①運動耐容能（有酸素能力）の向上、②血管内皮機能の改善、③自律神経バランスの改善、④抗炎症作用の増強、⑤冠危険因子（高血圧、脂質異常症、耐糖能異常）の是正、⑥抑うつ改善の効果などが挙げられている¹⁾。

3-4-2. 運動療法の実際

日本心臓リハビリテーション学会の心血管疾患におけるリハビリテーションに関するガイドライン（心臓リハビリガイドライン）¹⁾は、心疾患に対する運動処方を a.ウォーミングアップ、b.持久性運動（有酸素運動）、c.レジスタンス運動、d.クールダウンの 4 要素から構成することを勧めている。以下、その要点を示す。

1)ウォーミングアップ

ウォーミングアップの目的は、あらかじめ脈拍数を上げて、安静から運動へスムーズに移行するための準備である。具体的には、まず 10 分程度のストレッチングから始め、引き続き、ウォーキングなどによって主運動の心拍数の下限レベルまで徐々に運動の強さを上げていく。

2) 持久性運動（有酸素運動）

有酸素運動は、虚血性心疾患の運動療法において中心的な効果を生む部分である。運動の種類は、大きな筋肉を使うリズムカルな運動（エルゴメーター、トレッドミル歩行など）が冠循環・末梢循環を増加するので、適している。運動強度については、アシドーシスが起こらず、血中カテコラミンの著明な増加もなく、安全に運動を施行できるという理由から嫌気性代謝閾値(AT)が指標として推奨されている¹⁾。ただし、ATの測定には呼気ガス分析装置が必要であり、全ての施設で求めることはできない。ATを求めることができない施設では、自覚的運動強度（RPE）の「ややきつい（Borg 指数=13）」がATとほぼ一致する⁵⁾ので、代用可能である。また、ACSM 運動処方ガイドライン⁶⁾は、心筋梗塞後であれば安静時心拍数の+20 拍を、心臓外科術後であれば+30 拍を運動強度の目安として勧めている。簡便であるが、非常に有用な指標だと思われる。運動時間については、心臓リハビリガイドライン¹⁾で15～30分が勧められている。

3) レジスタンス運動

レジスタンス運動は最近になって虚血性心疾患の人に対し積極的に行われるようになった。これは、筋力や筋持久力を維持・改善することが動作中の心臓の負担を軽くするからである。さらには、生命予後改善や将来のサルコペニア・フレイル予防の観点からもレジスタンストレーニングが勧められている⁷⁾。

心臓リハビリガイドライン¹⁾によると、レジスタンス運動の強度は上肢運動で軽め、下肢運動で中程度であり、上下肢で分けられているのが特徴である。反復回数は10～15回を目安にし、余裕をもって終了にする¹⁾。なお、Valsalva 手技による血圧の上昇には十分注意しなければならない。

4) クールダウン

クールダウンは、徐々に心拍数・血圧を安静時に戻し、運動後の低血圧や脳貧血を予防する。実際、心疾患患者の運動時の事故の多くはクールダウンの間に発生しており、それらを防ぐため、すべての患者にとってクールダウンは重要である⁸⁾。

3-4-3. 標準運動プログラム

ストレッチング

「成人を対象とした運動プログラムとその効果」と同じ

有酸素運動

強度：嫌気性作業閾値(AT)レベルでおこなうことが望ましい

ATを求めることができない場合は、

安静時心拍数+20 拍(心筋梗塞後)で代用しても良い

時間: 15～60 分(途中で休みを入れてもよい)
種類: 持続的でリズムカル、大筋群を使用する運動
頻度: 週 3～5 回

レジスタンス運動

強度: 上肢 40～50% 1RM 強度(非常に軽い)、
下肢 60～70% 1RM 強度(軽い～やや重い)
回数: 10～15 回
セット: 2～4 セット
頻度: 週 2～3 日

引用文献

- 1) 日本循環器学会学術委員会合同研究班、循環器の診断と治療に関するガイドライン(2012 年度改訂版)、日本循環器学会 HP
- 2) Saito M, et al. Safety of Exercise-Based Cardiac Rehabilitation and Exercise Testing for Cardiac Patients in Japan. *Circ J* **78**: 1646 – 1653, 2014
- 3) Kabboul NN, et al. Comparative Effectiveness of the Core Components of Cardiac Rehabilitation on Mortality and Morbidity: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *J. Clin. Med.* **7**, 514, 2018
- 4) Goel K, et al. Impact of Cardiac Rehabilitation on Mortality and Cardiovascular Events After Percutaneous Coronary Intervention in the Community. *Circulation* **123**:2344-2352, 2011
- 5) 上嶋健治, 斎藤宗靖, 下原篤司, 他. 運動時自覚症状の半定量的評価法の検討. *日本臨床生理学会雑誌* **16**:111-115, 1998
- 6) American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription (Tenth edition). Wolters Kluwer, 2019
- 7) Pollock ML, et al. Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease. *Circulation* **101**:828–833
- 8) Haskell WL. Cardiovascular complications during exercise training of cardiac patients. *Circulation* **1978**: **57**: 920-924, 1978

3-5. 糖尿病性腎臓病の人を対象にした運動プログラム

※腎臓病に対する運動療法は、保存期の慢性腎疾患（CKD）や透析患者に対しても推奨されているが¹⁾、ここでは典型的な糖尿病腎症と顕性アルブミン尿を伴わないまま糸球体ろ過量（GRF）が低下する非典型的糖尿病関連腎疾患を扱う。

3-5-1. 運動療法の効果

糖尿病性腎臓病に限らず、保存期の CKD に対しては、以前は運動制限が当たり前であったが、最近になって運動が CKD 患者の腎機能²⁻³⁾ や生命予後⁴⁾ や糖尿病性腎臓病患者の運動耐容能を改善する⁵⁾ 利点があることが明らかになり、運動療法が勧められるようになってきた。そして、この傾向は 2016 年 4 月に一部の CKD が公的医療法県の対象になったことで、さらに加速している（2018 年改定）。

CKD 患者の運動療法におけるメインターゲットの一つは、サルコペニア・フレイルである。 CKD 患者においては、食思不振や食事制限による栄養摂取不足、加えて、全身性の炎症、代謝性アシドーシスなどによってサルコペニア・フレイルが著明に進行する⁶⁾。そして、サルコペニア・フレイルによって、6 分間歩行距離が短縮し、握力が低くなった CKD 患者の生命予後は悪い⁷⁾。運動療法は、サルコペニア・フレイルを予防・改善する。Castaneda らによると、26 人の CKD 患者に対しレジスタンストレーニングを 12 週間おこなったところ、炎症性マーカーが改善し、速筋・遅筋とも対照群に比べて増加した⁸⁾

3-5-2. 運動療法の実際

保存期の CKD 患者にとって、サルコペニア・フレイルを予防するレジスタンストレーニングが特に重要である。 日本腎臓リハビリテーション学会のガイドライン¹⁾ では、ACSM 運動処方ガイドライン⁹⁾ を引用して、軽い強度のレジスタンス運動を 10～15 回、1～3 セットおこなうことを勧めている。

有酸素運動については、多くのエビデンスが中強度（AT レベルもしくは自覚的強度：楽～ややきつい）で検証されていることから、それを超えない程度で 20～60 分おこなうことが勧められている¹⁾。なお、ACSM 運動処方ガイドライン⁹⁾ では、疲れやすい CKD 患者の特性を考慮して、完全休憩をはさみながら中強度運動を 20～60 分おこなう インターバルトレーニング（レペティショントレーニング）を勧めている。運動中の腎保護の観点からもこの手法は CKD 患者にふさわしいと思われる。

また、糖尿病性腎臓病では下肢に末梢動脈疾患（PAD）を合併する例が多く、有酸素運動の実施により足病変をきたしていないかを患者と共に十分にチェックすることが重要である⁹⁾。

3-5-3. 標準運動プログラム

ストレッチング

「成人を対象とした運動プログラムとその効果」と同じ

有酸素運動

強度: 中程度(50~60%最高心拍数、自覚的強度: 楽)

時間: 合計 20~60 分(続けて、あるいは休みを入れながら)

種類: 持続的でリズムカル、大筋群を使用する運動

頻度: 週 2~3 回

※低体力の CKD 患者には、中程度強度の運動 3 分ごとに休憩をはさみ

15~30 分おこなうレペティショントレーニングが勧められる

レジスタンス運動

強度: 軽い

回数: 10~15 回

セット: 1~3 セット

頻度: 週 2~3 回(同一部位のトレーニングが中二日空ける)

引用文献

- 1) 日本腎臓リハビリテーション学会、腎臓リハビリテーションガイドライン、南江堂、2018 年
- 2) Greenwood SA, et al. Effect of Exercise Training on Estimated GFR, Vascular Health, and Cardiorespiratory Fitness in Patients with CKD: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Am J Kidney Dis.* 65:425-34 2015
- 3) Toyama K, et al. Exercise therapy correlates with improving renal function through modifying lipid metabolism in patients with cardiovascular disease and chronic kidney disease. *Journal of Cardiology* 56: 142—146, 2010
- 4) Greenwood SA, et al. Mortality and morbidity following exercise-based renal rehabilitation in patients with chronic kidney disease: the effect of programme completion and change in exercise capacity. *Nephrol Dial Transplant* 34: 618–625, 2019
- 5) 上月正博、糖尿病性腎症例にどの程度運動指導すべきか? *Diabetes Strategy* 7: 161-167, 2017
- 6) Fahal IH, et al. Uraemic sarcopenia: aetiology and implications. *Nephrol Dial Transplant* 29: 1655–1665, 2014
- 7) Roshanravan B, et al. Association between Physical Performance and All-Cause Mortality in CKD. *J Am Soc Nephrol* 24: 822–830, 2013
- 8) Castaneda C et al. Resistance training to reduce the malnutrition-inflammation complex syndrome of chronic kidney disease. *Am J Kidney Dis.* 43:607-16, 2004

- 9) American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription (Tenth edition). Wolters Kluwer, 2019

3-6. 認知症予防のための運動プログラム※

※ 現時点でコンセンサスが明確でないが、参考資料として作成

3-6-1. 運動療法の効果

認知症の予防に対する運動の有効性については、エビデンスがそろいつつある。Rakeshらは、直近5年間の「身体活動と認知症予防」に関する論文25本をメタ解析し、有酸素運動とレジスタンス運動の組み合わせは健常高齢者のみならず様々なレベルの認知機能低下を伴う高齢者の認知機能を改善すると結論づけている¹⁾。また、少数例ではあるが、運動介入がすでに発症したアルツハイマー型認知症患者の認知機能を改善したという報告もある²⁾。一方、Olanrewajuらのシステマティックレビューの結果では、運動と認知機能に対する量-効果反応は不明確であり、どの運動をどれくらいやったら良いのかは明らかでないと報告されている³⁾。

運動が認知機能を高める効果メカニズムについては、動物実験レベルでは脳由来神経栄養因子(BDNF)の関与が⁴⁾、ヒトを対象とした研究では有酸素運動による脳血流の増大の効果がそれぞれ確認されている⁵⁾。

3-6-2. 運動療法の実際

運動療法の実際としては、我が国で軽度認知障害(MCI)の地域高齢者1543人を対象におこなわれた無作為化比較試験(RCT)のプログラムが参考になる。すなわち、レジスタンス運動(40~50% 1RM 強度、10~15回)に有酸素運動(中強度、20~30分)と二重課題を有する脳活性化運動を併用したプログラムを6か月間継続した結果、認知機能が向上し、脳の萎縮が抑制された⁶⁾。

また、高齢者の認知機能向上には、一人でおこなうよりグループでおこなうプログラムの方が望ましいという指摘もあり、対人関係に問題がなければグループでの運動を勧める方が良い⁷⁾。

3-6-3. 標準運動プログラム

ストレッチング

「成人を対象とした運動プログラムとその効果」と同じ

有酸素運動

強度: 中強度(50~60%最高心拍数、自覚的強度: 楽)

時間: 20~30分

頻度: 週3~5回

レジスタンス運動

強度: 40~50% 1RM 強度(非常に軽い~軽い)

回数:10~15回

セット:2~4セット

頻度:2~3回

引用文献

- 1) Rrakesh G, et al. Strategies for dementia prevention: latest evidence and implications. *Ther Adv Chronic Dis.* 8: 121–136, 2017
- 2) *Am J Geriat* 2015 (日本神経学会ガイドライン・予防 p133)
- 3) Olanrewaju O, et al. Physical Activity in Community Dwelling Older People: A Systematic Review of Reviews of Interventions and Context. *PLoS ONE* 11: e0168614, 2016
- 4) Pietrelli A, et al. Aerobic exercise upregulates the BDNF-Serotonin systems and improves the cognitive function in rats. *Neurobiology of Learning and Memory* 155: 528–542, 2018
- 5) Colcombe SJ, et al. Aerobic Exercise Training Increases Brain Volume in Aging Humans. *Journal of Gerontology* 61: 1166–1170, 2006
- 6) Suzuki T, et al. A Randomized Controlled Trial of Multicomponent Exercise in Older Adults with Mild Cognitive Impairment. *PLoS ONE* 8: e61483, 2013
- 7) 田中尚文、認知症の運動療法、臨床スポーツ医学、36：444-449, 2019

3-7. 肥満症・メタボリックシンドロームの人を対象にした運動プログラム¹⁻⁴⁾

3-7-1. 肥満症の定義と診断¹⁾

肥満は脂肪組織に脂肪が過剰に蓄積した状態で、日本では、体格指数 (BMI=体重(kg)/身長(m)² ≧25 のもの、と定義される。肥満症とは肥満に起因ないし関連する健康障害を合併するか、その合併が予測される場合で、医学的に減量を必要とする病態をいい、疾患単位として取り扱う。肥満症の診断は、肥満と判定されたもの (BMI ≧25) のうち、以下のいずれかの条件を満たすものをいう。

- 1) 肥満に起因ないし関連し、減量を要する (減量により改善する、または進展が防止される) 健康障害を有するもの
- 2) 健康障害を伴いやすい高リスク肥満
ウエスト周囲長のスクリーニングにより内臓脂肪蓄積を疑われ、腹部 CT 検査によって確定診断された内臓脂肪型肥満

詳細については、文献 1) を参照のこと。

3-7-2. メタボリックシンドロームの診断基準と病態¹⁾

メタボリックシンドロームは内臓脂肪が中心的な役割を果たし、高血糖や脂質代謝異常、
血圧高値などの心血管疾患の危険因子が重積した病態である。国際的には複数の診断基準があるが、日本では、2005年に内科学会をはじめとする8学会からメタボリックシンドローム診断基準策定委員会が結成され、診断基準が発表された^{1,5)}。診断基準を表1に示した。

日本の基準では、内臓脂肪蓄積が上流にあり病態形成において中心的な役割を果たすと考えているため、ウエスト周囲長基準 (内臓脂肪蓄積) を必須項目として、その結果生じる心血管疾患リスクとして、脂質異常、血圧高値、高血糖の3項目のうち2項目以上を満たすもの、としている。メタボリックシンドロームの病態について図1に示した。治療としては、上流の内臓脂肪蓄積を

表1 メタボリックシンドロームの診断基準

1. 必須項目:内臓脂肪(腹腔内脂肪)蓄積 ウエスト周囲長 男性≧85cm, 女性≧90cm(内臓脂肪面積男女とも≧100cm ² に相当)
2. 上記1に加え、以下の3項目のうち2項目以上を満たすものをメタボリックシンドロームと診断する
1) 脂質異常 トリグリセライド値 ≧150mg/dL かつ/または HDL-C値 <40mg/dL(男女とも)
2) 血圧高値 収縮期血圧 ≧130mmHg かつ/または 拡張期血圧 ≧85mmHg
3) 高血糖 空腹時血糖値 ≧110mg/dL

*CT スキャンなどで内臓脂肪量測定を行うことが望ましい。

*ウエスト径は立位、軽呼吸時、臍レベルで測定する。

脂肪蓄積が著明で臍が下方に偏位している場合は肋骨下縁と前上腸骨棘の midpoint の高さで測定する。

*メタボリックシンドロームと診断された場合、糖負荷試験が薦められるが診断には必須ではない。

*高トリグリセライド血症、低HDL-C血症、高血圧、糖尿病に対する薬物治療をうけている場合は、それぞれの項目に含める。

*糖尿病、高コレステロール血症の存在はメタボリックシンドロームの診断から除外されない。

日本内科学会雑誌. 2005; 94: 794-809.

減少させることによって、下流の複数の病態を改善することを見据えた診断基準である。

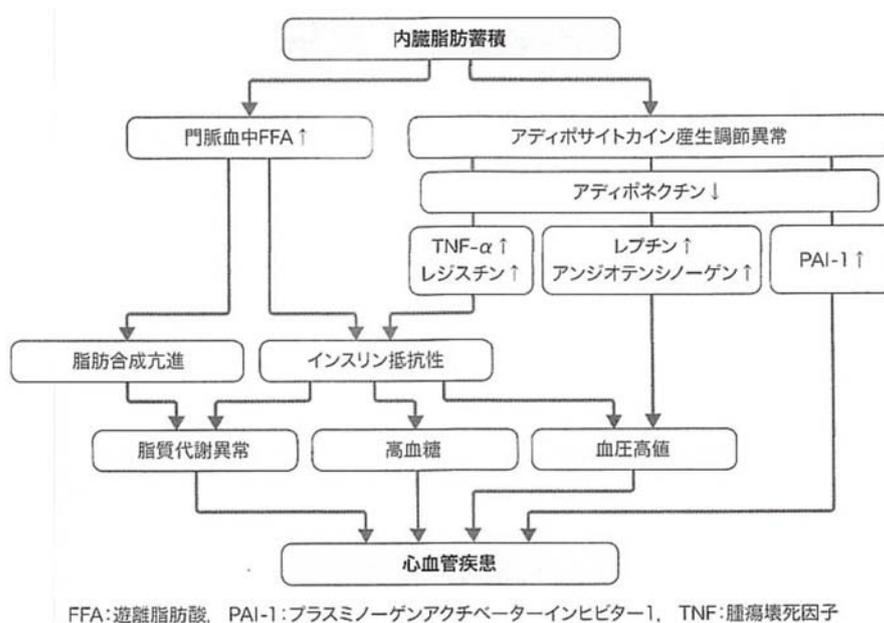


図1 メタボリックシンドロームの病態¹⁾

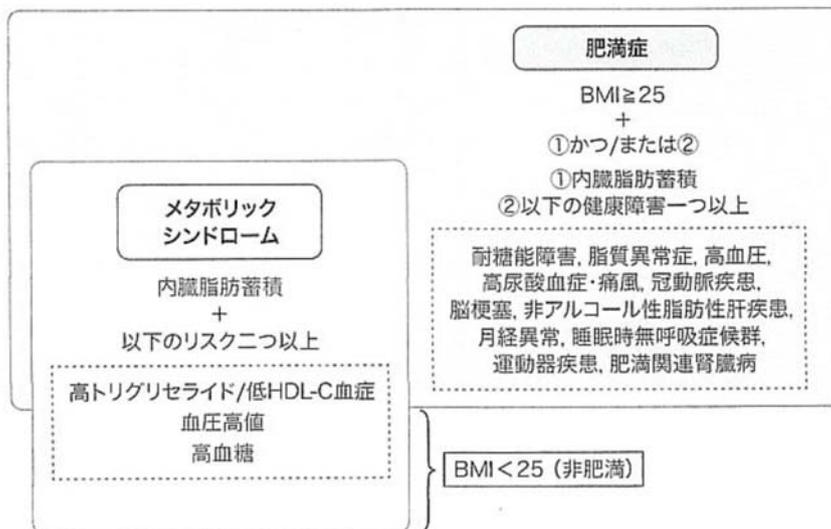


図2 肥満症とメタボリックシンドロームの関係¹⁾

図2に示したように、肥満症とメタボリックシンドロームは関連の深い病態であるが、肥満症は肥満に伴う個々の健康障害(必ずしも心血管疾患に限らない)を減量することによって改善、メタボリックシンドロームは内臓脂肪減少により心血管疾患の危険因子を改善し、その発症を予防するための疾患概念である。

3-7-3. 運動プログラムの作用と効果^{1-4, 6)}

肥満症やメタボリックシンドロームにおいて、合併する高血圧・糖尿病・脂質異常症などの改善は、減量（概念的には、メタボリックシンドロームの場合内臓脂肪の減少）の程度に依存する。特定保健指導の成績では、運動療法のみの効果ではないが、食事療法も併せて、3～5%の減量で合併症の血圧、脂質、血糖、肝機能、尿酸といった値に改善を認めている⁷⁾。米国心臓協会・米国心臓病学会・北米肥満学会の肥満診療指針にも3～5%の減量で一部の心血管病危険因子の臨床的に有意な改善が認めるとしている⁸⁾。運動療法を行うことで、体重減少が3%未満の場合でも肥満に合併する代謝指標の改善（HDLコレステロール、血中インスリン、血圧）の改善や糖尿病の発症予防効果が期待できる^{7,8)}。より大幅な減量では代謝指標の改善の程度は大きくなる。現実的には、食事療法と運動療法で現体重の3～5%（可能なら～10%）程度の減量を達成し、これを維持することが肥満者の合併症改善の目標となる。同等の負のエネルギーバランスを作り出せば食事療法でも運動療法でも同等の減量効果があるといわれている⁹⁾が、現実的には、肥満者では（元々不活動で）体力レベルが低いことがおおく、運動で多大なエネルギー消費をもたらすことは困難である。摂取エネルギーを適切におさえ、身体活動量を適切に増大させることが最も現実的な方法であろう。

減量・減量維持の際の運動療法は、有酸素運動によるエネルギー消費の増加が主目的となる。併せて筋力トレーニング、ストレッチングを併用すると運動効果が高まることが期待できる。また、有酸素運動として、いつでもどこでも一人でもできるウォーキングを実施するために、下肢筋力を鍛えたり、歩くための筋力、つまずき防止の筋力、体幹筋のトレーニングも補助的に重要である。図3に示したような、ヒップリフト（お尻上げ）、プランク（plank=板：より板のように腹筋を固めて体幹をまっすぐ伸ばした姿勢を保つことで効果をなす体幹トレーニングの総称）などを取り入れるとよい。

3-7-4. 運動プログラムをおこなう前に注意すること

肥満（BMI \geq 25）あるいは、ウエスト周囲径がメタボリックシンドロームの基準を満たす場合、血圧・血糖・脂質・その他の健康障害がないかどうかまず確認することを推奨する。過去1年以内の健康診断の結果があれば、それを参照してもいい。

肥満症の合併症やメタボリックシンドロームは、虚血性心疾患のリスクとなる。新たに運動を開始する際には、運動実施の禁忌はないか、運動負荷試験を行う必要があるかどうかも含め、注意が必要である。運動前の健康チェックについては、「7. 安全対策」を参照のこと。

高血圧・糖尿病・脂質異常症などの合併症のある場合は、各疾患の運動プログラムも参照する。元々運動習慣のない人は、最初は低強度で1回の時間を短くして、徐々にプログラムをすすめていく。現状の身体活動レベルに合わせた低強度から中等度の強度の身体活動であれば、運動負荷試験は必ずしも必要ない。体力の評価および運動介入後の効果のみ

る意味では行う価値はある。状況に応じて実施する。実施の際は、安全性を考え、漸増運動負荷試験は弱い強度（例えば2-3METs）から徐々に（例えば0.5-1.0METs/stage）強度を上げていくとよい。またトレッドミルよりも自転車エルゴメーターが望ましいことも多い。血圧測定のカフサイズは適切なものを用いる。身体組成の評価も併せて実施するとよい。可能であれば、強度を高くした方が、消費エネルギーを効率よく増やすことができるので、検討する。

整形外科的疾患を合併することが稀ではない。運動時や長時間の歩行で悪化する疼痛など認めていないかどうか、事前によく確認する。必要に応じて患部のレントゲン写真の確認等医療的評価を検討する。かかりつけ医があれば、状況を確認する。

有酸素運動においては体重負荷がかかりにくい種目を選択する。筋力トレーニングを並行しておこない下肢筋力を強化するなど、留意してプログラムを設定する。

3-7-5. 運動プログラムの方法

減量期の運動の目標は、1) 負のエネルギーバランスを最大化するために消費エネルギー量を稼ぐ、2) 減量維持期で必須となる“運動をライフスタイルに定着化する”準備を行うことである。

図 3 に肥満症・メタボリックシンドロームの方を対象とした標準的運動プログラム 設定フローを、図 4 にはそのモデルを記した。

▶ 運動プログラムの方法

個人の状況に合わせて、有酸素運動を中心に実施しましょう

肥満症では、まずエネルギー消費量を増やすことが重要です。メタボリックシンドロームでは、インスリン抵抗性が高くなっているため、運動によるインスリンの効き目を高める作用も重要です。

① 種目を1~2種類選びましょう

エルゴメーター (自転車こぎ)



トレッドミル歩行



水中歩行



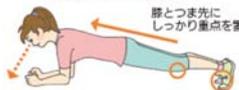
健康運動指導士と相談して、有酸素運動は1~2種目、筋トレは下肢・体幹からそれぞれ選んでください。



有酸素運動に合わせて筋力トレーニングをおこなうと運動効果を高めるため、より効果的です

筋肉が増えると、日常生活の様々な動作が楽になります。

① 有酸素運動を効率的に安全におこなうために、下肢・体幹を優先的に、つまずき防止も含めおこないましょう

下肢	体幹
<p>ダンベルスクワット</p> 	<p>ヒップリフト</p> <p>大臀筋を意識する</p> 
<p>レッグプレス</p> 	<p>ゴムチューブなど</p> <p>中臀筋を意識する</p> 
<p>つま先あげ・踵あげ</p> 	<p>プランク</p> <p>目線の位置は少し前 背中ラインを真っ直ぐに 膝とつま先にしっかり着点を置く</p> 

② 強さは?

低強度~中強度(~高強度) *
40~60% (~80%) 最高心拍数
自覚的強度: 楽~ややきつい

③ 時間は?

1日合計中強度なら30~60分
週150~300分

④ 頻度は?

ほぼ毎日
運動量が十分なら週5日未満でまとめてもよい

* 高強度運動が可能であれば、効率よくエネルギー消費ができます。運動指導者と相談しながら進めましょう。

② 負荷の重さは?

軽い~重い

③ 回数は? セット数は?

8~12回、2~4セット

④ 頻度は?

週2~3回

* ヒップリフトやプランク、つま先あげ・踵あげは家でもできるので、隙間時間でも行うと効果的です。

図3 肥満症・メタボリックシンドロームの方を対象とした標準的運動プログラム設定のフロー



図4 肥満症・メタボリックシンドロームの方向け運動プログラムのモデル

減量のためには、生活全体の中で、消費エネルギーが摂取エネルギーを上回る必要がある。運動施設での運動は、強度や量を増やすなどまとまった運動が可能である一方、生活に占める時間は多くない。生活全体で合計で週 150~300 分になるように、有酸素運動を実施することが必要である。

運動以外の時間で、活動的であることも重要である。日常生活の中でも座りすぎを避け、30 分から1時間に一度は、立ち上がったたり踵の上げ下げをおこなうなどの動作を取り入れる。

減量・減量維持の際には、運動による消費エネルギーの増加と食事による摂取エネルギー量の減少のバランスが重要である。食事にも合わせて留意することが必須である。

消費エネルギーの増加、継続のためには、徐々に運動強度アップははかりたいところである。何より、継続のためには、慣れてきたら、楽しくおこなえる有酸素運動を好みに合わせてチャレンジしていくことがお勧めである。

引用文献

1. 肥満症診療ガイドライン 2016. 日本肥満学会, editor. 東京: ライフサイエンス出版; 2016.
2. 勝川 史憲. 肥満の運動療法. 臨床スポーツ医学. 2019;36(4):368-72.
3. American College of Sports Medicine. Metabolic syndrome. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 10th ed. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer Health; 2018. p. 283-6.
4. American College of Sports Medicine. Overweight and obesity. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 10. Philadelphia, PA: Wolter Kluwer Health; 2018. p. 287-96.
5. メタボリックシンドローム診断基準検討委員会. メタボリックシンドロームの定義と診断基準. 日本内科学会雑誌. 2005;94(4):794-809.
6. 勝川 史憲. 健康スポーツの必要性と指導方法 健康スポーツ・運動の必要性と具体的な指導方法 メタボリックシンドローム予防・改善のために必要な健康スポーツ・運動. 臨床ス

スポーツ医学. 2017;34(1):30-4.

7. Muramoto A, Matsushita M, Kato A, Yamamoto N, Koike G, Nakamura M, et al. Three percent weight reduction is the minimum requirement to improve health hazards in obese and overweight people in Japan. *Obesity research & clinical practice*. 2014;8(5):e466-75.
8. Executive summary: Guidelines (2013) for the management of overweight and obesity in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the Obesity Society published by the Obesity Society and American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. Based on a systematic review from the The Obesity Expert Panel, 2013. *Obesity (Silver Spring)*. 2014;22 Suppl 2:S5-39.
9. Donnelly JE, Blair SN, Jakicic JM, Manore MM, Rankin JW, Smith BK. American College of Sports Medicine Position Stand. Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Med Sci Sports Exerc*. 2009;41(2):459-71.

2-8. がんサバイバーを対象にした運動プログラム¹⁻⁶⁾

日本人の二人に一人は生涯に一度はがんに罹患する時代となった。2016年の全国がん罹患患者数(全国がん登録)は995,131例、5年生存率は男性59.1%、女性66.0%となっている⁷⁾。早期発見/治療の進歩、高齢化により、がん治療後の期間が大幅に延び、サバイバー・サバイバーシップの考えが広がっている。がんサバイバーとは、がんの診断を受けたすべての人と定義される。1986年米国で誕生したものであり、がんサバイバーシップとは、がんサバイバーが、診断や治療を受けながら生きていくプロセス全般をさす¹⁾。

一方、身体活動はがんの罹患および死亡のリスクを下げることで多くの研究で証明されている⁸⁾。総じて、身体活動量の多い群では、少ない群に比し、乳がん、前立腺がん、大腸がんの発症リスクが20-40%低下する。

がんサバイバーにおける身体活動の効用のエビデンスも集積されている。観察研究では、がん診断後の身体活動とその後の予後の改善に関連があることが示され、がん診断後に運動を続けている群ではその後のがん関連死亡リスクが50%まで低下する。介入研究では、体力の改善、QOL改善、不安やうつ・疲労の軽減、気分の改善、ボディイメージ・体組成等への効果、がんリスクやアウトカムに関連するバイオマーカの改善などが示されている^{3,6,7)}。

がん罹患後の生存率が延び、その間に、他の慢性疾患に罹患するリスクが高くなるため、その対策のためにも運動プログラムは効果的である。生涯を通じて、可能な範囲で活動的であることは、ほとんどのがんサバイバーで健康上の利点があるといえる⁴⁾。

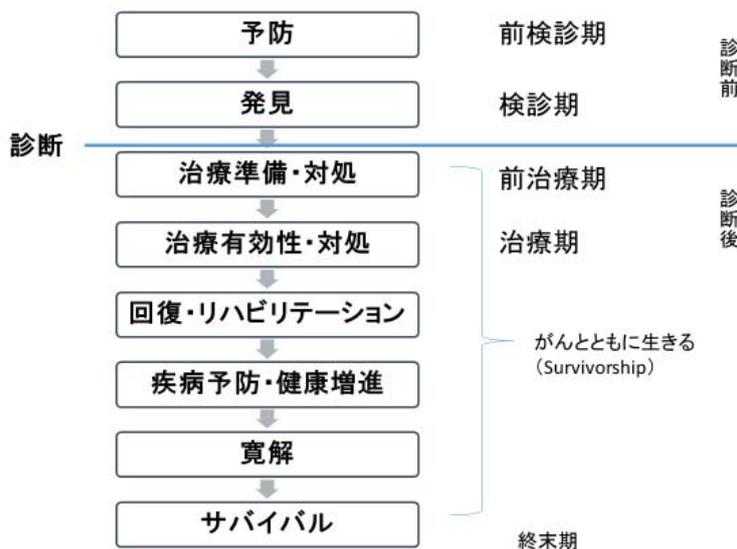


図1 身体活動とがんコントロールの枠組み
ACSM roundtable on exercise guideline for cancer survivors, 2010より著者作図

がんサバイバーシップと身体活動について考えるにあたり病期との関連をアメリカスポーツ医学会ラウンドテーブルでは図1のように整理している^{3,8)}。各病期で身体活動は奏効しうる。治療前後はがんリハビリテーションあるいはプレハビリテーションの位置づけで

あろう。その後もがんの二次予防、合併症や症状の緩和・QOL向上、ほかの疾病の予防のためにも、身体活動実施の意義がある。一方、身体活動は、がんサバイバーに限らず、やりすぎのリスク、不適切な実施のリスクもある。いずれの病期においても安全面には注意し、運動開始前の状況のチェック、実施中もダイナミックに状況は変化しうるので、これら変化を適切に評価して実施していくことが重要である。

アメリカがん協会・アメリカスポーツ医学会は、がんサバイバーの推奨身体活動として、①中等度強度の有酸素系身体活動を週に合計150分（高強度なら75分）、②レジスタンス運動は週2回実施すること、③座位時間を減少させることを示している^{8),3)}。

Bourkeらは、部位別がんの治療中・治療終了後の不活動ながんサバイバー（18歳以上）を対象に、運動介入群と通常治療群とを比較した無作為化比較試験（RCT）についてシステマティックレビューを実施している。抽出した14研究（うち11は乳がん）648名のうち、介入群の身体活動量として①の推奨量以上を介入群で行った研究は6研究のみであり、推奨量についてのアドヒアランスはすべての研究で75%以下であった⁹⁾。しかしながら、運動耐容能は8-12週後、6ヶ月後のいずれにおいても介入群で有意な効果を認めている。かつ安全面では問題なく、中等量の運動はがんサバイバーで安全に行えることがわかった。すなわち、不活動ながんサバイバーを対象とした場合その実状に合わせた介入を行うことが重要である。

2017年にカナダではがん患者の運動についての臨床家向けの実践ガイドラインが出されている⁵⁾。ガイドライン3件、システマティックレビュー18件、無作為化比較試験29件をレビューし、がんの治療中、治療後のいずれでもQOL向上・筋フィットネス・有酸素フィットネスに有効であること（成人）、がん患者と非がん患者で有害事象発症率は同等であることの2点について、十分なエビデンスあり、と判定している。推奨内容としては、一般成人への推奨内容と同様、週3-5日にわけて150分の中等度強度の有酸素系身体活動と、週2回以上のレジスタンス運動を目標としている。レジスタンス運動は、大筋群を中心に、週2-3回行う（8-10か所、8-10回*2セット）。病気や治療、あるいは合併症の影響を評価するために、運動を開始する前には状況に応じた運動前の評価（メディカルクリアランス）を行うこと（表1）、適切なウォームアップとクールダウンの実施も併せて示している。

表1 運動開始前のメディカルクリアランス

- 末梢神経障害、筋骨格系の状況の評価（時期を問わず）
- 骨折リスクの評価（ホルモン療法後）
- 骨転移：安全に実施可能な運動を選択
- 心機能低下（心毒性）が疑われる場合は評価。
- *これらの評価はすべてのサバイバーに行う必要はない。
- 運動負荷試験：通常ウォーキング、柔軟運動、レジスタンス運動の前には不要。中～高強度の有酸素運動の前にはアメリカスポーツ医学会のガイドラインに従って実施する。

レビューでは、自宅で一人で行うより、集団で実施する運動の方がQOL、体力面で効果的であることも示されている¹⁰⁾。状況に応じて、可能な限り運動として指導下に行う機会を設けること、身近な日常生活全般で身体活動促進を行うことと両側で考えていくことが重要である。図2に示したように、ある一定の時期だけ監視下で行うのではな

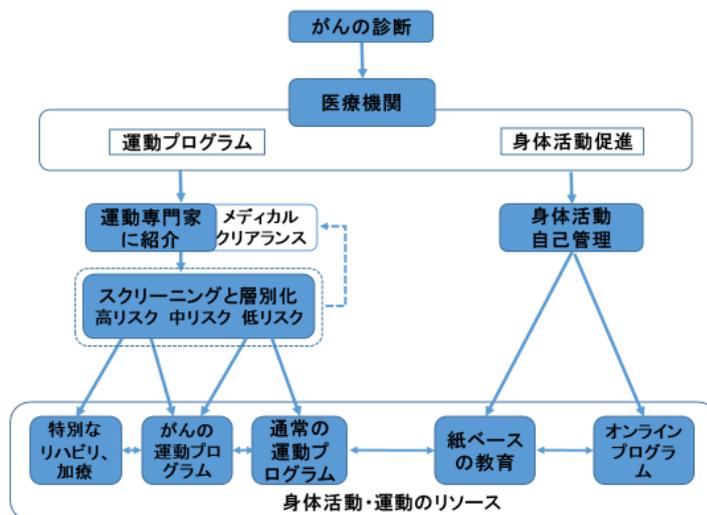


図2 身体活動や運動をがんサバイバーにすすめる仕組み

く、ライフスタイルの一部として、継続的に実施できる場を設けることが推奨される¹¹⁾。

日本においては、がん患者に限らず長期的に運動を行う場として、身近な地域で自主的に行う場、総合型地域スポーツクラブ、健康運動指導士がいる厚生労働大臣認定の健康増進施設や指定運動療法施設、医療法人が設置している医療法第42条施設等の場が想定される。行う内容や嗜好により、状況を整理し、治療後のリハビリテーションから連続して、安全に楽しく長期的に進めていける仕組みが必要である。

運動施設、特に健康増進施設や指定運動療法施設での実施を想定したがんサバイバー向けの運動プログラムについては、現在の状況や治療歴について必ずかかりつけ医（ないしがん専門医）に確認する必要がある。状態が安定しているなら、健康増進施設での運動が可能である。その場合も、現在の体力レベル・活動量・身体状況を加味して、弱い強度、短い時間から徐々に始めるようにする。リハビリテーションから移行して健康増進施設での運動を継続する場合は、リハビリテーション施設からの申し送りなど連携をとっていく必要がある。

運動プログラム開始前には、がんの種類・病期・行いたい運動に応じ、特有の状況をよく確認する。表1に示したように、時期を問わず、末梢神経障害、筋骨格系の状況の評価を行う。ホルモン療法後は特に骨折リスクの評価が必要である。骨転移のある場合は、安全に実施可能な運動を選択する必要があるし、心機能低下（心毒性）が疑われる場合は評価が必要である。これらの場合は特に、医療機関との連携が重要であり、健康増進施設というより、指定運動療法施設での実施が望ましい。表2には、がん治療中や治療直後に遭遇する注意点も併せて記載した。これらの状況においては、より注意を要する状況であり、健康増進施設での運動実施は推奨しない。行う場合は、運動実施者が本当に安心して運動が実施できる場であるのかどうか、安全に行える範囲も考え、運動実施者および運動施設側・指導側、医療

機関と了解を得て運動を進めていくことが特に必要である。

健康増進施設での、がんサバイバー向けの運動プログラムの基本型としては、

有酸素運動：中等度強度から高強度、すなわち、最高心拍数の60-80%程度。自覚的強度では楽〜きついを目安に実施する。1回の時間は中強度なら 30-50分、高強度なら 15-25分、週3

-5日合計で中強度なら 150分以上を目安とする。現在の体力レベルや活動レベルに合わせて、弱めの強度、短い時間から最初は徐々に行う。運動施設においては、例えば、エルゴメーター、トレッドミル歩行、水中歩行などのうちから選択するといいい。

筋力トレーニング：身体機能を高めるために筋力トレーニングは有効で、筋量が増加すると、日常生活の様々な動作が楽に行えるようになり、有用である。1RMの30%未満など弱い強度、8-12回を1セットと最低1セットから、漸増していく。大筋群（胸、背中、下肢）をまんべんなく行うと効果が高まるので、各大筋群から1種目ずつまずは選択して実施する。（図3）頻度は、間をあけて、週2回から3回が望ましい。

ストレッチや可動域運動：できるだけ可動域一杯に動かし、静的ストレッチの場合10-30秒維持する。特にステロイド、放射線療法、外科治療に関連した関節や筋領域に留意して実施する。運動施設に来た際だけでなく、できるだけ毎日行うといいい。

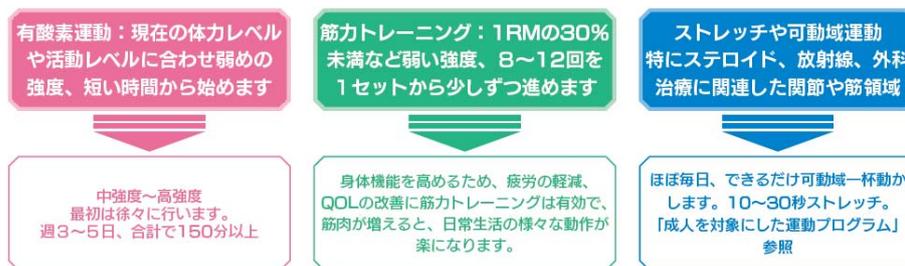
モデルプログラムを図4に示した。

運動プログラム実施後疼痛が出現するなど異常が生じた場合は、すぐに運動指導者に相談する。運動指導者は状況を確認し、必要に応じて、かかりつけ医に報告・相談する。翌日に疲労感が残っている場合は、運動が過度であるので、負荷の強度や量を減らすようにする。また、疾病の状況は、ダイナミックに変化するるので、経時的に変化を適切に評価し、医療施設とも連携をとって、状況に応じた運動を、継続的に、実施していくことが重要である⁶⁾。

表2

がんサバイバーの身体活動 注意ポイント

- 重度の貧血は改善してから
- 免疫機能低下時は、ジムやプールにはいかない
 - 骨髄移植後は通常1年は禁止
- 治療後の倦怠感が強い時は10分の軽い運動を日常的に行う
- 放射線治療中はプールは避ける（照射部への塩素の影響）
- カテーテルや経管栄養中は、感染注意（プール、湖、海）
脱離注意
- 末梢神経障害やアタキシアのある場合は特に転倒注意
- 骨折のリスクに注意
 - 治療の影響、骨粗鬆症、骨転移、多発性骨髄腫



① 種目を1種類選びましょう



① 種目を各大筋群から1種類ずつ選びましょう



図3 がんサバイバーを対象とした標準的運動プログラム 設定フロー

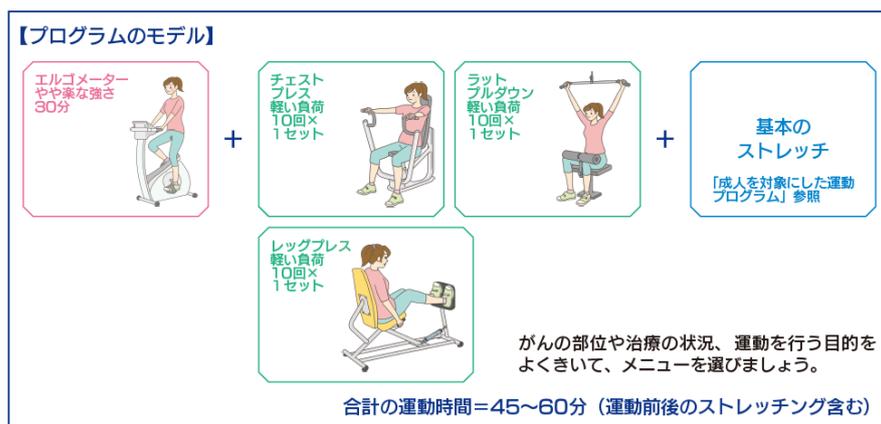


図4 がんサバイバー向けの運動プログラムのモデル

引用文献

1. The National Coalition for Cancer Survivorship. NCCS's definition of a survivor 1986 [Available from: <https://www.canceradvocacy.org/about-us/our-history/>. 2020/03/19 アクセス]
2. Campbell KL, Winters-Stone KM, Wiskemann J, May AM, Schwartz AL, Courneya KS, et al. Exercise Guidelines for Cancer Survivors: Consensus Statement from International Multidisciplinary Roundtable. *Med Sci Sports Exerc.* 2019;51(11):2375-90.
3. Schmitz KH, Courneya KS, Matthews C, Demark-Wahnefried W, Galvao DA, Pinto BM, et al. American College of Sports Medicine roundtable on exercise guidelines for cancer survivors. *Med Sci Sports Exerc.* 2010;42(7):1409-26.
4. 日本リハビリテーション医学会がんのリハビリテーションガイドライン策定委員会. がんのリハビリテーションガイドライン 2013.
5. Segal R, Zwaal C, Green E, Tomasone JR, Loblaw A, Petrella T. Exercise for people with cancer: a clinical practice guideline. *Current oncology (Toronto, Ont).* 2017;24(1):40-6.
6. 小熊 祐子, 齋藤 義信, 田島 敬之. がん患者サバイバーシップへの支援 がんサバイバーの身体活動・運動と健康増進. *日本健康教育学会誌.* 2019;27(1):109-14.
7. 国立がん研究センター がん情報サービス 最新がん統計 2018 [Available from: https://ganjoho.jp/reg_stat/statistics/stat/summary.html.
8. Rock CL, Doyle C, Demark-Wahnefried W, Meyerhardt J, Courneya KS, Schwartz AL, et al. Nutrition and physical activity guidelines for cancer survivors. *CA: a cancer journal for clinicians.* 2012;62(4):243-74.
9. Bourke L, Homer KE, Thaha MA, Steed L, Rosario DJ, Robb KA, et al. Interventions to improve exercise behaviour in sedentary people living with and beyond cancer: a systematic review. *Br J Cancer.* 2014;110(4):831-41.
10. Segal R, Zwaal C, Green E, Tomasone JR, Loblaw A, Petrella T. Exercise for people with

cancer: a systematic review. *Current oncology (Toronto, Ont)*. 2017;24(4):e290-e315.

11. Courneya KS, Vardy JL, O'Callaghan CJ, Friedenreich CM, Campbell KL, Prapavessis H, et al. Effects of a Structured Exercise Program on Physical Activity and Fitness in Colon Cancer Survivors: One Year Feasibility Results from the CHALLENGE Trial. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2016;25(6):969-77.

3-9. サルコペニアの人を対象にした運動プログラム

3-9-1. サルコペニアとは

サルコペニアという用語は、1989年にRosenbergによって提唱された概念で、ギリシャ語で筋肉を表す「sarx (sarco: サルコ)」と喪失を表す「penia (ペニア)」を合わせた造語である^{1,2)}。

サルコペニアとは、加齢による骨格筋量および筋機能の低下を意味する。すなわち、加齢や疾患により、骨格筋量が減少することで、握力や下肢筋・体幹筋など全身の「筋力低下が起こること」を指す。または、歩行速度が遅くなる、杖や手すりが必要になるなど、「身体機能の低下が起こること」を指す^{1,2)}。

骨格筋量の変化の年齢は研究により結果が異なっているが、概ね40歳以降で直線的に減少するという報告が多い²⁻⁵⁾。例えば、468名を対象としたカナダの研究では、MRI法で測定した結果、上肢および下肢ともに性別問わず45歳以降に直線的な減少を示すことを報告している⁴⁾。日本人1,006名を対象とした生体電気インピーダンス(Bioelectrical impedance analysis: BIA)法による研究では上肢、下肢ともに男性では40歳代以降より減少に転じ、女性では30歳代以降緩やかに減少し始めることを報告している⁵⁾。一方、日本人4003名を対象にBIA法で測定した研究では、下肢は20歳代ごろより加齢に伴い著明に減少し、上肢は高齢期より緩やかな減少、体幹部は中年期頃まで緩やかに上昇した後減少を示したという報告もある⁶⁾。結果が異なる要因としては測定方法や研究対象集団の特徴だけでなく、人種、生活習慣・環境などが影響していることが考えられる。

上肢および下肢の筋量の減少率については、下肢の減少率は上肢よりも大きいことが先行研究間で一致している²⁻⁶⁾。体幹部の骨格筋量に関する研究は少ないが、体幹部では脊柱起立筋よりも腹直筋の減少が大きいという報告がある⁷⁾。これらの結果から、特に大筋群である下肢(大腿四頭筋)、体幹部(腹直筋)の筋力(レジスタンス)トレーニングがサルコペニアの予防・改善に重要であると考えられる。

サルコペニアの原因を分類すると、一次性サルコペニアと二次性サルコペニアに大別される¹⁾。加齢以外に明らかな原因が認められない一次性サルコペニアは、筋たんぱく合成(筋肉をつくる)の減少と筋たんぱく分解(筋肉を壊す)の増加によって引き起こされると考えられている^{1,2)}。二次性サルコペニアは身体活動不足、疾患(インスリン抵抗性などの内分泌疾患、臓器不全、悪性腫瘍など)、栄養不良(たんぱく質や分岐鎖アミノ酸などの摂取不足)が原因になることが報告されている^{1,2)}。筋たんぱく分解の増加は、糖尿病、肥満、メタボリックシンドローム(内臓脂肪の増加)によって助長すると考えられている²⁾。

3-9-2. 運動プログラム実施上の注意点

糖尿病などの生活習慣病やサルコペニア肥満(サルコペニアに(内臓)肥満が合併した病態)の場合は、身体活動量の増加や有酸素運動を取り入れるなどの各疾患に対する運動プロ

グラムにより、体脂肪量の減少とインスリン抵抗性の改善を図ることが推奨される^{1,2)}。サルコペニアの予防の観点では、生活習慣病や慢性疾患に対する運動・栄養介入によって予防できる可能性が示されているが、一定の結論は得られていない¹⁾。また腰・膝痛などの整形外科的疾患がある場合も、腰・膝痛の運動プログラムと並行して実施する。

栄養や食事によるサルコペニアの予防では、1日に（適正体重）1kgあたり1.0g以上のたんぱく質摂取が有効である可能性があり、推奨されている。サルコペニアの治療法としての栄養療法では、必須アミノ酸を中心とする栄養介入が膝伸展筋力の改善効果があり、推奨されている。しかし、長期的アウトカムの改善効果は明らかになっていない¹⁾。

3-9-3. 運動プログラムの方法

サルコペニアの予防と治療のための運動プログラムに関するエビデンスは、2017年12月に発行されたサルコペニア診療ガイドライン2017年版でまとめられている¹⁾。このガイドラインでは、サルコペニアを有する人への運動介入は、四肢骨格筋量、膝伸展筋力、通常歩行速度、最大歩行速度を改善するとの報告があり、推奨されている。しかしながら、メタアナリシスに採択された4つのランダム化比較試験は、サルコペニアの診断基準が最新の確立された診断基準と一致しない点、エビデンスレベルの評価が非常に低い点が課題となっている。

包括的運動介入（レジスタンストレーニング、有酸素運動、バランス運動を含む）と栄養療法による複合介入は、単独介入に比べてサルコペニアの改善に有効であり、推奨されている。しかしながら、複合介入の長期的アウトカムの改善効果も明らかになっていない。

運動習慣および豊富な身体活動量がサルコペニアの発症を予防する可能性があることが観察研究の結果から示されている。しかし介入研究は存在せず、エビデンスレベルとしては、限定的であることが報告されている。一方で、運動によってサルコペニア発症リスクが高まることを示唆する報告はない。

2019年に発表されたサルコペニアの予防と治療に対する運動介入のアンブレラレビュー⁸⁾（複数のメタアナリシスやシステマティック・レビューのデータを統合的に分析して、その結果をまとめたもの）では、高容量かつ高強度のレジスタンストレーニングは、高齢者の筋量、筋力、および身体能力を改善する高いエビデンスがあることを報告している（引用文献1のメタアナリシスも含まれている）。高強度のレジスタンストレーニングは、筋量（+1.1kg）、筋力（レッグプレス：+31.63kg）および歩行速度（+0.11m/s）の増加が期待できることが示された。これらの効果を達成するには、少なくとも6~12週間、70~80%1RM（各筋群8~15回を4セット、週2~3回）で大筋群を中心にトレーニングすることを推奨している。

本レビューでは、包括的運動介入と血流制限下レジスタンストレーニングもサルコペニアの予防と治療に有効である可能性を示している。低強度の血流制限下レジスタンストレーニングは、低強度のレジスタンストレーニングのみに比べて筋力を高めるのに効果的で

あったが、高強度のトレーニングよりも効果が低かったと報告している。

本レビューの限界点として、採択された研究はサルコペニアの確立された診断基準を用いていない研究も含まれており、サルコペニアをアウトカムとした研究がなかったことが挙げられている。そのためサルコペニアの下位評価項目（筋量、筋力、身体能力）への影響を評価しており、これらの課題を解決する質の高い研究が蓄積されることが期待される。

以上より、本プログラムは、上記研究結果^{1,8)}およびアメリカスポーツ医学会の運動処方⁹⁾の指針⁹⁾で推奨するレジスタンストレーニングの方法を参考に提案している。紙面の都合上、上肢・体幹および下肢の大筋群を中心に、自重では上肢・体幹2種目、下肢4種目、マシントレーニングでは上肢・体幹2種目、下肢1種目を紹介している^{9,10)}。運動指導の現場では、対象者の特性を考慮してこの他の種目も含めたプログラムを作成する必要がある。

3-9-4. サルコペニアの評価について

サルコペニアの評価方法は、2010年のEuropean Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP)の基準を基本として7種類の診断基準が確認されている¹⁾。2014年にはAsian Working Group for Sarcopenia (AWGS)からアジア人向けの診断基準に関するコンセンサスが公表されている。2016年には肝疾患に特化した診断基準も日本肝臓学会から提案されている¹⁾。サルコペニアの診断方法の比較に関する研究では、AWGS基準による診断は他の方法と比べて4年後の身体機能障害や10年後の総死亡を予測可能であることが報告されている¹⁾。以上のことから日本ではAWGSの診断基準を用いることが推奨されている¹⁾。なおサルコペニア肥満に関しては、統一された診断コンセンサスはない状況である。

2019年にはAWGSの診断基準が改訂された^{11,12)}。従来の診断基準は、Dual Energy X-Ray Absorptiometry (DXA)法やBIA法を用いた骨格筋量の評価が必要であった。しかし、DXA法やBIA法の評価ができない一般の診療所や地域でも症例抽出と握力、5回椅子立ち上がりを行うことでサルコペニア（可能性あり）と診断できることになった。なお、確定診断には基本的な考え方は変わっておらず、DXA法やBIA法での評価が必要となる。

本プログラムでは、一般の診療所や地域での評価を紹介した。まず症例発見のきっかけとして、下腿周囲長（カットオフ値：男性34cm未満、女性33cm未満）や質問票であるSARC-F^{13,14)}、2つを組み合わせたSARC-Calfのいずれかでスクリーニングすることを提唱している。SARC-Fは、5問の質問からなり、スコア4以上をカットオフ値としている。SARC-Calfは、下腿周囲長がカットオフ値未満の場合に、SARC-Fのスコアに10を足して評価する指標であり、カットオフ値は11以上となっている。筋力は握力で測定し、カットオフ値は男性28kg未満、女性18kg未満である。身体機能の測定には5回椅子立ち上がりテストを用い、カットオフ値は12秒以上となっている。確定診断の詳細は、引用文献の11と12を参照されたい。

サルコペニアの簡易スクリーニング法としては下肢周囲長に着目した「指輪っかテスト」

が開発されている¹⁵⁾。指輪っかテストは、両手の親指と人差し指で利き足でない方のふくらはぎの一番太い部分を力を入れずに軽く囲んで、「囲めない」、「ちょうど囲める」、「隙間ができる」の3段階で評価する方法である。

この方法を用いた日本人高齢者 1904 名を対象とした研究では、「囲めない」群を基準にした比較において「ちょうど囲める」および「隙間ができる」群は、サルコペニアのリスクが高くなることが示されている。すなわち、2年間で新たにサルコペニアを発症するリスクが「ちょうど囲める」群では 2.1 倍、「隙間ができる」群では 3.4 倍高くなることが報告されている。さらに、「隙間ができる」群は、要介護新規認定リスクが 2.0 倍、総死亡リスクが 3.2 倍であった¹⁵⁾。

引用文献

1. 一般社団法人日本サルコペニア・フレイル学会, 国立研究開発法人国立長寿医療研究センター. サルコペニア診療ガイドライン 2017 年版, ライフサイエンス出版, 2017 年 12 月.
2. 公益財団法人健康・体力づくり事業財団. 健康運動指導士・健康運動実践指導者必携ハンドブック 2019-2020, 南江堂, 2019 年 1 月.
3. Lexell J. et al. What is the cause of the ageing atrophy? Total number, size and proportion of different fiber types studied in whole vastus lateralis muscle from 15- to 83-year-old men. *J Neurol Sci.* 84(2-3): 275-94, 1988.
4. Janssen I. et al. Skeletal muscle mass and distribution in 468 men and women aged 18-88 yr. *J Appl Physiol*, 89 (1): 81-88, 2000.
5. 山田陽介 他. 15~97 歳日本人男女 1006 名における体肢筋量と筋量分布. *体力科学* 56(5): 461-471, 2007.
6. 谷本芳美 他. 日本人筋肉量の加齢による特徴. *日老医誌*, 47(1):, 52-57, 2010.
7. Seo A. et al. Estimation of trunk muscle parameters for a biomechanical model by age, height and weight. *J Occup Health* 45(4): 197-201, 2003.
8. Beckwée D. et al. Exercise Interventions for the Prevention and Treatment of Sarcopenia. A Systematic Umbrella Review. *J Nutr Health Aging*, 23(6): 494-502, 2019.
9. American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription (Tenth edition). Wolters Kluwer, 2019.
10. ロコモ ONLINE 日本整形外科学会公式ロコモティブシンドローム予防啓発公式サイト. ロコトレ, <https://locomo-joa.jp/check/locotre/>
11. Chen LK. et al. Asian Working Group for Sarcopenia: 2019 Consensus Update on Sarcopenia Diagnosis and Treatment. *J Am Med Dir Assoc*, 2020 Feb 4 [Online ahead of print].
12. 一般社団法人日本サルコペニア・フレイル学会ホームページ,

<http://jssf.umin.jp/index.html>

13. Kurita N. et al. SARC-F Validation and SARC-F+EBM Derivation in Musculoskeletal Disease: The SPSS-OK Study. *J Nutr Health Aging*, 23(8): 732-738, 2019.
14. 解良武士 他. SARC-F ; サルコペニアのスクリーニングツール. *日老医誌*, 56(3): 227-233, 2019.
15. Tanaka T. et al. "Yubi-wakka" (finger-ring) test: A practical self-screening method for sarcopenia, and a predictor of disability and mortality among Japanese community-dwelling older adults. *Geriatr Gerontol Int*. 18(2): 224-232, 2018.

3-10. 腰痛の人を対象にした運動プログラム

3-10-1. 運動プログラムの実施が推奨される人

平成 28 年国民生活基礎調査¹⁾によれば、「腰痛」での有訴者率は男性で 1 位 (9%)、女性では 2 位 (12%) という高さである。また、年齢とともに男女とも有訴者率が増加し、60 歳代の男性は 13%、女性では 14%となっている。さらに、若年者であっても一定割合の腰痛を訴える人が存在し、20 歳代の男性の 4%、女性の 6%が腰痛があると回答している。これらのことから、無症状であっても腰痛予防のために、本プログラムは性別や年齢に関係なく推奨されるものである。

腰痛に関してはさまざまな原因が考えられ、原因によっては運動療法が適切ではない可能性があることから腰痛が発症していない「無症状の時期」と、腰痛発症から 3 ヶ月以上継続している「慢性腰痛の時期」に限定して利用する²⁾。

3-10-2. 運動プログラムのエビデンス

日本整形外科学会と日本腰痛学会が共同で監修して作成した腰痛診療ガイドライン 2019 (改訂第 2 版) では、「腰痛に運動療法は有効か?」という臨床上の疑問に対し、これまでにどのくらいの研究論文が存在しているかを示す「エビデンスの強さ」については、4 段階中の 2 位の B 判定 (効果の推定値に中程度の確信がある) としている。そして、ガイドラインでは 16 本の論文が引用され、それぞれの論文の内容が紹介されている。一方、「推奨の強さ」については 4 段階中の 1 位の「強い」(行うことを強く推奨する) と判定している。しかしながら、「強い」という判定は、エビデンスが十分にある「慢性腰痛」に限った推奨であり、「急性腰痛」、「亜急性腰痛」に対してはエビデンスが不明であることから運動療法の実施は推奨されていない。

3-10-3. プログラム実施上の注意点

日本整形外科学会は株式会社博報堂と共同で「ロコモチャレンジ! 推進協議会」を設立しており、これまでのエビデンスを基に腰痛の運動プログラムを公表している³⁾。本リーフレットに掲載したプログラムはこの運動プログラムであり、「ロコモチャレンジ! 推進協議会」の了承を得て掲載したものである。本プログラムはレジスタンス運動と柔軟運動から構成されている。「腰痛診療ガイドライン 2019 (改訂第 2 版)」では、運動療法の有害事象を明確に述べている論文はないと記載しているが、一方で、対象患者や基礎疾患、運動の内容によっては全身状態の悪化や腰痛の悪化など有害事象が発生するリスクが懸念されるとも記載されており、プログラムを実施するうえで下記の点に配慮して実施することが必要である。

- ・初めてプログラムを開始する時は、無理をせず、段階的に負荷を高めていく。
- ・プログラム実施時に、強い痛みなどの症状があった場合は、直ちにプログラムを中止

- し、医療機関を受診するように勧める。
- ・プログラム実施者が、通院している場合は、かかりつけ医の指導内容を確認し、かかりつけ医の指導に従う。
 - ・プログラム実施時に、息をこらえないよう指導する。

引用文献

- 1) 厚生労働省. 平成 28 年国民生活基礎調査の概要. 18p
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa16/dl/16.pdf>
- 2) 日本整形外科学会、日本腰痛学会監修. 腰痛診療ガイドライン 2019 (改訂第 2 版). 南江堂. 2019
- 3) ロコモチャレンジ! 推進協議会. 腰や膝が気になる人に
https://locomo-joa.jp/check/locotre/waist_knee.html

3-11. 変形性ひざ関節症の人を対象にした運動プログラム

高齢者における膝痛の原因の多くは変形性ひざ関節症である。変形性ひざ関節症とは、年齢を重ねるにつれて「ひざの軟骨」がすり減り、痛みや腫れ、曲げ伸ばしの制限とともに「ひざの変形」起こる病気である。運動プログラムはひざを支える筋肉をきたえて、ひざの安定性を高めるとともに、ひざの動きをよくする効果がある。

3-11-1. 運動プログラムの実施が推奨される人

日本人 3,040 人を対象にした研究¹⁾によると、39 歳以下、40～49 歳、50～59 歳、60～69 歳、70～79 歳、80 歳以上の男性の変形性ひざ関節症の有症率は、0%、9%、24%、35%、48%、52%であった。一方、女性の変形性ひざ関節症の有症率は、3%、11%、30%、57%、72%、81%であった。このことから、変形性ひざ関節症の予防のために、本プログラムは中高齢者の男女に推奨されるものであるが、高齢になればなるほど膝痛を訴える人が増えてくることから無理がないように段階的にプログラムを導入していくことが大切である。

3-11-2. 運動プログラムのエビデンス

変形性ひざ関節症については、Osteo Arthritis Research Society International (OARSI) が 2008 年に発表した変形性ひざ関節症の管理に関するガイドラインを、日本整形外科学会の変形性ひざ関節症診療ガイドライン策定委員会が日本人用に適合化したガイドラインが存在する²⁾。OARSI ガイドラインでは定期的な有酸素運動・筋力強化訓練および間接可動域訓練を実施し、かつこれらの継続を奨励するとしている²⁾。また、下肢筋力の強化は有用性が高く、大腿四頭筋や股関節外転筋の訓練を膝関節の疼痛を誘発しない範囲で指導することや、プール内歩行や膝関節伸展位での下肢挙上トレーニングを推奨している。日本整形外科学会の変形性ひざ関節症の運動療法を紹介しており³⁾、本リーフレットに掲載したプログラムはこの運動プログラムで、日本整形外科学会の了承を得て掲載している。

日本整形外科学会のガイドラインに加えて、日本理学療法士学会が発行している「理学療法診療ガイドライン」は Q&A として変形性ひざ関節症と有酸素運動やストレッチング、関節可動域運動の有効性や効果について数多くのエビデンスを紹介している⁴⁾。

3-11-3. プログラム実施上の注意点

- ・プログラム実施者に痛みなどの症状がある場合は、かかりつけ医の指導内容を確認し、かかりつけ医の指導に従う。
- ・変形性ひざ関節症の診断は整形外科医の診察とレントゲンなどの検査を受けること。
- ・プログラム実施時に、息をこらえないよう指導する。

引用文献

- 1) Yoshimura N, Muraki S, Oka H, Mabuchi A, En-Yo Y, Yoshida M, Saika A, Yoshida H, Suzuki T, Yamamoto S, Ishibashi H, Kawaguchi H, Nakamura K, Akune T. Prevalence of knee osteoarthritis, lumbar spondylosis, and osteoporosis in Japanese men and women: the research on osteoarthritis/osteoporosis against disability study. J Bone Miner Metab. 2009;27(5):620-8.
- 2) 津村弘. 変形性膝関節症の管理に関する OARSI 勧告 OARSI によるエビデンスに基づくエキスパートコンセンサスガイドライン (日本整形外科学会変形性膝関節症診療ガイドライン策定委員会による適合化終了版). 日内会誌. 2017;106: 75-83.
- 3) 日本整形外科学会. 変形性ひざ関節症の運動療法
https://www.joa.or.jp/public/publication/pdf/knee_osteoarthritis.pdf
- 4) 日本理学療法学会. 理学療法ガイドライン 第1版ダイジェスト版
<http://jspt.japanpt.or.jp/guideline/1st/>

4. 運動指導前後の体力測定

4-1. 運動指導前後の体力測定：有酸素能力（全身持久力）

有酸素能力は、生命予後と関連している¹⁻²⁾。すなわち、有酸素能力が高ければ、元気で長生きできる期間が長くなる。具体的には、8Mets (28ml/kg/min)以上あれば十分であり、5Mets (17.5ml/kg/min)を下回ると、予後が心配される¹⁾。ちなみに、有酸素能力のゴールドスタンダードは、心肺運動負荷検査によって求められる最大酸素摂取量 (VO₂max) や最高酸素摂取量 (PeakVO₂) であるが、高価な測定機器と専門的な技能を必要とするので、ここでは、心肺運動負荷検査をせずに間接的に有酸素能力を推定する方法を紹介する。

4-1-1. オストランドのノモグラム変法

この方法は、有酸素能力が心機能に影響されることを利用して、一段階運動負荷における心拍数の反応から有酸素能力を推定する³⁾。運動負荷には自転車エルゴメーターを用い、健康な男性であれば100Wもしくは150W、健康な女性であれば75Wもしくは100Wで6分間こがせる。推定最大酸素摂取量は、5分目と6分目の心拍数の平均値をノモグラム (図1) に代入して求める。なお、この方法は若い人では過小評価、高齢者では過大評価してしまうため、年齢に応じて図1の添付表の補正係数を乗ずると良い⁴⁾。[注：ノモグラム中の運動負荷は仕事量 (kg/m/min) で示してあるが、1Wはおよそ6kg/m/minである]

4-1-2. 質問紙法

最近になって、運動負荷をせずに質問紙によって有酸素能力を推定する方法も試みられている。Nesらは、質問紙とバイタル測定によって有酸素能力を予測するモデルを考案し、Nonexercise Prediction Model と名付けた⁵⁾。予測式は、【女性】最高酸素摂取量 = $70.77 - 0.244 \times \text{年齢} - 0.749 \times \text{BMI} - 0.107 \times \text{安静時心拍数} + 0.213 \times \text{身体活動量}$ (質問法)、【男性】最高酸素摂取量 = $92.05 - 0.327 \times \text{年齢} - 0.933 \times \text{BMI} - 0.167 \times \text{安静時心拍数} + 0.257 \times \text{身体活動量}$ (質問法)であった。Nesらは、健常男女37104人を24年間追跡し、このModelの全死亡および心臓血管死に対する予測能力が高いことを確認した⁶⁾。また、日本人のデータによる有酸素能力予測式も存在する。Caoらは、127人の健常日本人成人を対象にして、予測式[最高酸素摂取量 = $49.859 - 0.263 \times \text{年齢} - 0.641 \times \text{BMI} + 0.734 \times 10^{-3} \times \text{身体活動量 (歩数/日)}$]を考案した⁷⁾。歩数を求めることができれば、簡便かつ有用な予測式であると思われる。

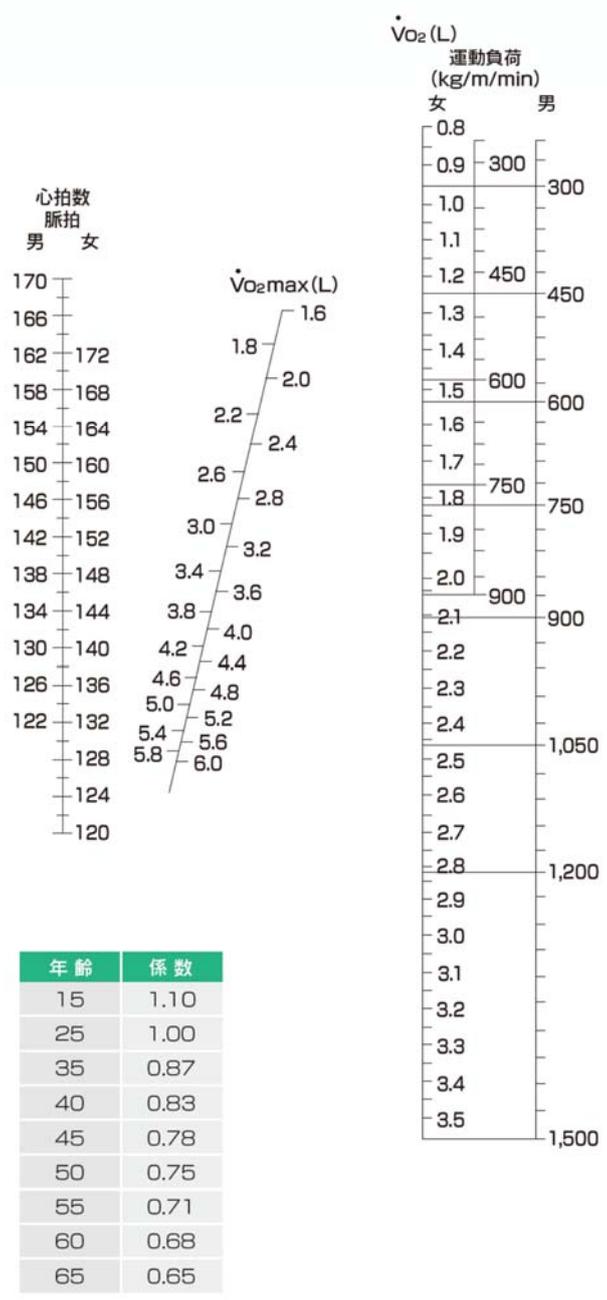


図 1 オスランドのノモグラム変法と補正係数(表)

引用文献

- 1) Myer J, et al. Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *N Engl J Med.* 346:793-80, 2002
- 2) Wang CY, et al. Cardiorespiratory Fitness Levels among US Adults 20–49 Years of Age: Findings from the 1999–2004 National Health and Nutrition Examination Survey. *Am J Epidemiol.* 171:426-35, 2010
- 3) Astrand PO, et al. A nomogram for calculation of aerobic capacity (physical fitness) from pulse rate during sub-maximal work. *J Appl Physiol.* 7:218-21, 1954
- 4) American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription (Tenth edition). Wolters Kluwer, 2019
- 5) Nes BM, et al. Estimating VO₂peak from a Nonexercise Prediction Model: The HUNT Study, Norway. *Med Sci Sports Exerc.* 43:2024-30, 2011
- 6) Nes BM, et al. A Simple Nonexercise Model of Cardiorespiratory Fitness Predicts Long-Term Mortality. *Med Sci Sports Exerc.* 46:1159-1165, 2014
- 7) Cao ZB, et al. Prediction of VO₂max with daily step counts for Japanese adult women. *Eur J Appl Physiol.* 109:465-72, 2010

4-2. 運動指導前後の体力測定：筋力・筋持久力

健康体力づくりにおいて筋力・筋持久力が重要であることは言うまでもない。しかし、運動指導現場で筋力・筋持久力を客観的に評価することは難しい。例えば、最も一般的な筋力指標である握力は、生命予後との関連が大きいものの¹⁾、全身の筋力を反映するとは言い難い²⁾。また、ACSM 運動処方ガイドライン（第 10 版）が勧めるベンチプレスやレッグプレスマシンを用いた最大筋力テスト（1-RM テスト）は女性や高齢者にとって負担が大きく、体格の異なる欧米人を基準にしているので直ちに参考にはできない²⁾。

現実的には、同じガイドラインの中で勧められている“同じ種目の同じ重さ・同じ回数の筋疲労感”を個人のトレーニング効果の目安にすることが妥当だと思われる²⁾。

なお、東京大学高齢社会総合研究機構はサルコペニアの簡易自己評価法として「指輪つかテスト」を開発しており（図 1、高齢者の筋力不足のスクリーニングには有効だと思われる³⁾。

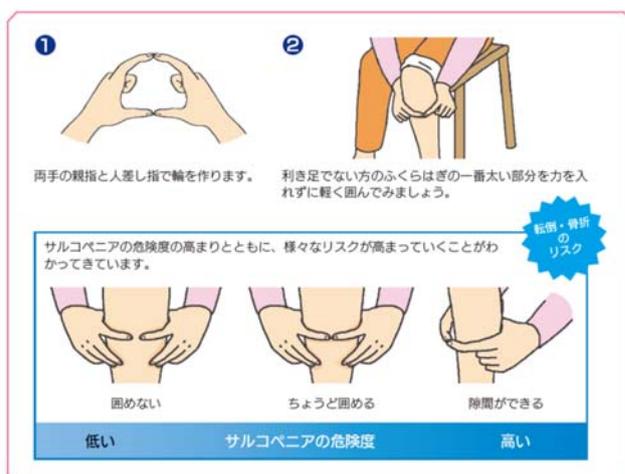


図 1 サルコペニアの簡易自己評価法

引用文献

- 1) Stenholm S, et al. Obesity and muscle strength as long-term determinants of all-cause mortality—a 33-year follow-up of the Mini-Finland Health Examination Survey. *International Journal of Obesity* 38: 1126–1132, 2014
- 2) American College of Sports Medicine. *ACSM’s guidelines for exercise testing and prescription* (Tenth edition). Wolters Kluwer, 2019
- 3) Tanaka T, et al. A practical self-screening method for sarcopenia, and a predictor of disability and mortality among Japanese community-dwelling older adults. *Geriatr Gerontol Int* 18:224-32, 2018

4-3. 身体組成の評価¹⁻⁵⁾

身体組成、すなわち、人の身体を構成する組織の比率については、酸素、炭素、水素といった原子レベル、水分、脂質、タンパク質といった分子レベル、細胞質、細胞外液、細胞外固形といった細胞レベル、及び、血液、骨、脂肪組織、筋肉といった組織-器官レベルのように、いくつかのレベルでとらえることができる。ヒトのからだを構成する組織とその比率（身体組成）は、図1に示したように、原子レベルから組織レベルのように、いくつかの視点からとらえることができる^{2, 6)}。

身体組成の評価には、肥満と関連し体脂肪量や体脂肪率の測定、筋肉量（除脂肪量）が主となる。骨量や内臓脂肪量の定量化なども範疇といえる。^{1, 7)} スポーツ科学や健康科学の分野では、図2のうち、組織レベルを脂肪組織と脂肪組織以外の組織の二つに区分する2組成モデルが広く用いられている。スポーツ競技者にとっては除脂肪体重（主に筋肉量を反映）の把握はフィットネス評価の一貫として重要であるし、健康関連フィットネスという意味でも体脂肪率や内臓脂肪量、骨量の定量化は、現状の評価、介入効果の評価に重要である。

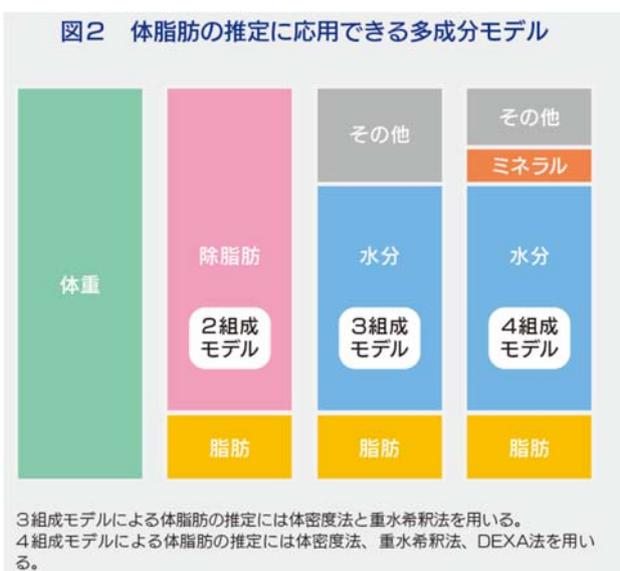
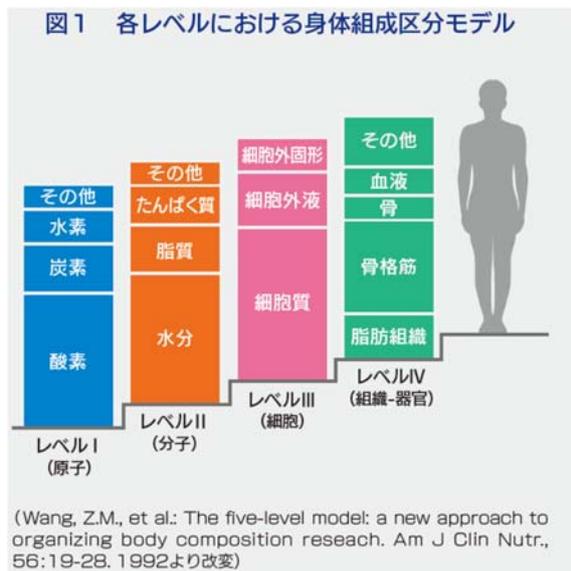
身体組成の測定方法としては、複雑性、コスト、正確性の点で、用途にあった妥当なものが使用される。水中体重秤量法を代表とする密度法や二重エネルギーX線吸収法（dual energy

■主な体脂肪測定法

- ①水中体重秤量法
- ②空気置換法
- ③二重エネルギーX線吸収法（DEXA法）
- ④皮下脂肪厚法（キャリパー法）
- ⑤生体インピーダンス法（BI法）
- ⑥CT法、MRI法

■体脂肪分布（内臓脂肪蓄積）

- ①CT法、MRI法
- ②超音波法
- ③ウエスト周囲径



X-ray absorptiometry、DEXA 法)、生体電気抵抗法 (生体インピーダンス法、bioelectric impedance method、BI 法)、超音波法、皮下脂肪厚法 (キャリパー法) などに分類できる。また、身長と体重から算出できる BMI (body mass index、体重(kg)/(身長(m))²) などの簡便な指標も目安として用いられる。

代表的な測定法について以下に述べる。

4-3-1. 体密度法 (Densitometry)

体密度法は、個人の体積を求めて体密度を計算 (体重/体積) し、推定式に体密度を代入し、体脂肪率を算出します。以下の2つの推定式が代表的なものである。いずれも一般人の脂肪組織と除脂肪組織の密度が 0.90g/cm³、1.10g/cm³であることを前提として考案されている。

$$\text{Siri \%fat} = (4.950/\text{体密度} - 4.500) \times 100^3)$$

$$\text{Brozek ら \%fat} = (4.570/\text{体密度} - 4.142) \times 100^4)$$

水中体重秤量法ではアルキメデスの原理 (水中ではその体積分の浮力を受ける) により水中で体重を測定し体積を求める (図 3)。体内の空気 (肺、及び消化管内) が誤差の原因となるため、水中で最大呼気の状態での測定する。や体表の空気にも注意し極力消去する。測定者の熟練、および被検者の協力が必須である。(写真は慶應義塾大学スポーツ医学研究センターでの測定風景、残気量は計算式により算出) 測定が正しく行われれば、精度高く測定可能で、個人の縦断評価にも耐えうると考えられる。

空気置換法 (plethysmography) では、ボイルの法則を適用し、図 4 のように閉鎖されたチャンバーに入り、チャンバー内の圧力変化より、置換された空気の体積を算出する (図は BOD POD[®])。高価機器であり、使用は限定的であるが、水中体重秤量法に比し、被検者への負担が少なく、測定時間も短いメリットがある。

4-3-2. 二重エネルギー X 線吸収法 (DEXA 法)⁸⁾ (図 5)

DEXA 法は、骨塩量や骨密度の測定原理を応用したものであり、体内の各組織を 2 種類の異なるエネルギーの X 線が透過した時の減衰率から身体組成を算出する。2 種類のエネルギーレベルの X 線を照射し、照射された放射線が体内を通過

図 3 水中体重秤量法の測定風景
(慶應義塾大学スポーツ医学研究センター)

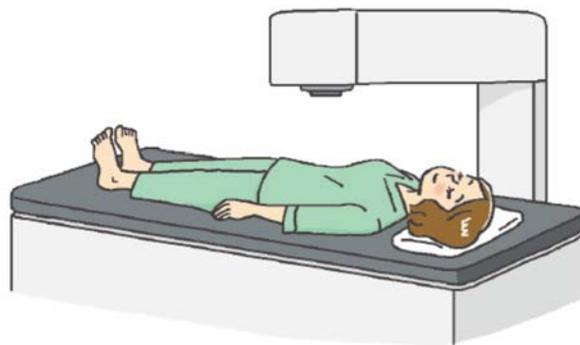


図 4 空気置換法による体組成測定
(BOD POD[®]の場合)



する際の減衰率を利用して体成分を骨と軟部組織に分けて定量し、さらに軟部組織における除脂肪量と脂肪量の割合を、両組織の質量減衰係数の比から算出する。解析は、頭部、上肢、下肢、体幹、骨盤の各部位に分けて行われる。DEXA 法では除脂肪成分中の水分は 73%として評価している。正確に体組成評価を行うためには、空腹時、運動直後ではなく、体水分量の過剰や脱水がないことが重量である。これら条件を一定として行えば、精度高く測定することができる。

図5 DEXA 法での測定



DEXA で用いる放射線による被ばく量は、自然界で 1 日に被曝する量より少ない程度と無視できる量であり、繰り返し施行可能な検査である。運動施設で実施する機会は少ないが、医療機関や健康診断で、骨密度測定、体脂肪測定など実施している場合は値を参照するとよい。

4-3-3. 生体インピーダンス法 (BI 法) (図 6)

健康増進施設での身体組成の測定は、BI 法が簡便であり主となっている。近年急速に進展普及しており、多周波数での測定を行うことで精度高く測定することができる。BI 法は人体に無痛の微弱な電流を流した時の生体電気抵抗値 (インピーダンス)、身長、年齢などのほかの測定値と、通常 DEXA 法を基準として推定式を用いて算出する。推定式の例を示す⁵⁾。

図 6 生体インピーダンス法での測定

生体インピーダンス法 (BI法)

男性 18~56 歳

体密度 = $1.1492 - 0.0918 (\text{体重 (kg)} \times Z / \text{身長}^2 (\text{cm}))$

女性 18~56 歳

体密度 = $1.1628 - 0.1067 (\text{体重 (kg)} \times Z / \text{身長}^2 (\text{cm}))$

Z : インピーダンス (ohms)

原理からして測定精度に体水分の分布状態が大きく影響する。姿勢・運動・入浴・発汗・水分摂取・測定時間帯・生理周期などに影響を受けるので、注意する必要がある、比較のためには、なるべく一定の条件で測定する必要がある。

心臓ペースメーカーや植込み型除細動器を装着している場合は使用禁忌のため必ず測定前に確認する。

骨折などで金属製部品を体内に埋め込んでいる場合も誤差が生じるので、事前の確認が必要である。測定は可能なので他人と比べず、同じ条件で経時的変



化をみていくようにするとよい。

BIA, DEXA による骨格筋量は、サルコペニアの確定診断にも用いられている。(サルコペニアの頁を参照のこと) 年齢や、健康状態、運動の目的に合わせ参考にするとよい。

引用文献

1. American College of Sports Medicine. Body composition. In: Riebe D, Ehrman J, Liguori G, Magla M, editors. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 10 ed. Philadelphia, PA: Wolter Kluwer Health; 2016. p. 69-79.
2. 第8章 体力測定と評価 5 身体組成の測定. In: 川久保清, editor. 健康運動指導士養成講習会テキスト下. 東京: 公益財団法人健康・体力づくり事業財団; 2018. p. 419-23.
3. Siri WE. Body composition from fluid spaces and density, analysis of method. In: Brozek J, Henschel A, editors. Techniques for measuring body composition Washington D.C.: National Academy of Sciences National Research Council; 1961.
4. Brozek J, Grande F, Anderson J. Densitometric analysis of body composition: Revision of some quantitative assumptions. Ann NY Acad Sci. 1963;110:113-40.
5. Nakadome F, Tanaka K, Hazama T, Maeda K. [Assessment of body composition by bioelectrical impedance analysis: effects of skin resistance on impedance]. The Annals of physiological anthropology = Seiri Jinruigaku Kenkyukai kaishi. 1990;9(2):109-14.
6. Wang ZM, Pierson RN, Jr., Heymsfield SB. The five-level model: a new approach to organizing body-composition research. Am J Clin Nutr. 1992;56(1):19-28.
7. American College of Sports Medicine. ACSM's Body Composition Assessment. 8 ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2019.
8. 柳町幸, 中山弘文, 山一真彦, 藤田朋之, 大門眞. 「体組成分析の基礎と応用」 Dual energy X-ray absorptiometry (DXA)の原理と体組成評価. 外科と代謝. 2019;53(4):119-22.

4-4. ロコモ度テスト

本研究班が初年度（2017年度）に実施した健康増進施設実態調査の結果によれば、健康増進施設には整形外科系の疾患を持つ人が数多く利用していた。そこで、運動指導前後の体力測定として日常生活に必要な身体の移動に関わる機能（運動器の機能）を評価するための体力測定を紹介するリーフレットを作成した。日本人を対象としたROADスタディ¹⁾は、40歳未満の世代においても身体の移動能力が低下していることを報告している（表）。ロコモ度テストは運動器の機能进行评估するテストであり、高齢者のみならず40歳未満の世代に対しても実施して運動指導に繋げてもよいテストであると思われる。

表1 ロコモ度テスト(立ち上がりテスト)の結果(測定者数:1,721人)

男女別に40cmの高さの椅子から片足で立ち上がれなかった人の割合を示している。女性においては40歳未満、男性においては40歳代の10人に1人以上の人が片足で立ち上がることができないという結果である。

年代	女性	男性
40歳未満	11%	4%
40～49歳	13%	16%
50～59歳	24%	16%
60～69歳	34%	31%
70～79歳	56%	48%
80歳以上	78%	78%

4-4-1. ロコモ＝「ロコモティブシンドローム」とは？

骨や関節の病気、筋力の低下、バランス能力の低下によって転倒・骨折しやすくなることで、自立した生活ができなくなり介護が必要となる危険性が高い状態である²⁾。

4-4-2. ロコモ度テストとは

日本整形外科学会と株式会社博報堂が共同で立ち上げた「ロコモ チャレンジ！推進協議会」が策定した移動機能を確認するためのテストである。将来のロコモの危険性を評価することが可能で、下肢筋力を調べる「立ち上がりテスト」、歩数を調べる「2ステップテスト」、身体状態や生活状況を調べる「ロコモ25」から構成されている。リーフレットでは「立ち上がりテスト」と「2ステップテスト」のみを紹介しているが、本誌で「ロコモ25」についても紹介する。

4-4-3. 立ち上がりテスト

下肢の筋力を測定するテストで、片脚または両脚で一定の高さ（40cm）から立ち上がれるかどうかによってロコモ度を判定する。高さ（40cm）が決まっているため、身長が高い人は膝の角度が深くなってしまい、立ち上がりにくくなる。このため、下肢の筋力を過小評価してしまう可能性があることから³⁾、結果をフィードバックする時は身長を考慮に入れてフィードバックする。テスト実施に当たっては、膝痛の有無について事前に確認し、テスト中、膝に痛みが起きそうな場合は無理をしないように声をかける。また、反動をつけると、後方に転倒する恐れがあるので注意する。

4-4-4. 2ステップテスト

歩幅を調べるテストで、歩幅を調べることによって、下肢の筋力・バランス能力・柔軟性などを含めた歩行能力を総合的に評価する。テスト実施に当たっては、準備運動をしてから行うとともに、必要に応じて介護者をつける。

4-4-5. ロコモ25

質問紙（25問）を使って身体状態や生活状況を調べる調査である。質問紙は「ロコモ チャレンジ！推進協議会」のホームページからダウンロードするか⁴⁾、タブレット等を使用してホームページに掲載されている質問を直接利用する⁵⁾。

引用文献

- 1) Yoshimura N, Muraki S, Oka H, Tanaka S, Ogata T, Kawaguchi H, Akune T, Nakamura K. Association between new indices in the locomotive syndrome risk test and decline in mobility: third survey of the ROAD study. J Orthop Sci. 2015;20(5):896-905.
- 2) 厚生労働省 健康づくりのための身体活動指針（アクティブガイド）.
<https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000002xple-att/2r9852000002xpr1.pdf>
- 3) Miyamoto R, Sawada SS, Gando Y, Matsushita M, Kawakami R, Muranaga S, Osawa Y, Ishii K, Oka K. Stand-up test overestimates the decline of locomotor function in taller people: a cross-sectional analysis of data from the Kameda Health Study. J Phys Ther Sci. 2019;31(2):175-184.
- 4) ロコモ チャレンジ！推進協議会. ロコモ度テスト結果記入用紙.
<https://locomo-joa.jp/assets/pdf/locomo25.pdf>
- 5) ロコモ チャレンジ！推進協議会. ロコモ度テスト ロコモ 25.
<https://locomo-joa.jp/check/test/locomo25.html>

5. 指定運動療法施設

5-1. 指定運動療法施設とは

指定運動療法施設は、厚生労働大臣認定健康増進施設のうち、一定の要件を満たす施設について、厚生労働省が運動療法を行うに適した施設として指定したものである。この指定を受けた施設では、医師の指示に基づく運動療法を実施する際に必要となる利用料金について、所得税法第73条が規定する医療費控除の対象とすることができる。指定運動療法施設の主な認定基準は以下の①から④のとおりである（厚生省保健医療局長通知 改正 平成18年7月26日）。

- ① 厚生労働大臣認定健康増進施設であること
- ② 提携医療機関担当医が日本医師会認定健康スポーツ医であること
- ③ 健康運動実践指導者が配置されていること
- ④ 運動療法の実施にかかる料金体系を設定してあること（1回当たり5,000円以内）

全国の指定運動療法施設の最新の情報は、公益財団法人 日本健康スポーツ連盟HP (<http://www.kenspo.or.jp/search/>) に掲載されている。

6. 運動指導者向けプログラム・情報提供

6-1. 青年を対象にした運動プログラム

健康増進施設の利用者の多くは成人であるが、青年も利用している。成人と同じく、青年にとっても適度な運動は現在の、あるいは将来の疾病予防に役立つことが報告されている¹⁾。そこで、青年に対する情報提供のための資料として青年を対象にした運動プログラムを作成した。

6-1-1. プログラムのエビデンス

現在、日本において公的な青年を対象した身体活動や運動のガイドラインが存在しないことから、米国政府が 2018 年に公表した身体活動ガイドライン（Physical Activity Guidelines for Americans 2nd Edition, 2018）²⁾ を参考に運動プログラムを作成した。米国政府は 2008 年に初めて身体活動ガイドラインを国民に向けて公表した³⁾。さらに 2012 年には青少年の身体活動を増やすための方策（Strategies to Increase Physical Activity Among Youth）⁴⁾ を発表している。そして、最近のエビデンスを基にしてこの 2008 年に発表したガイドラインを改定し、2018 年に第 2 版として新たなガイドラインを発表した²⁾。このガイドラインに青年を対象にした運動ガイドラインが含まれてる。

6-1-2. 米国人のための身体活動ガイドライン：第 2 版

バラエティに富んだ、楽しい身体活動を行うことを青年に奨励することが重要である。これまでのエビデンスから青年は毎日 1 時間以上の適度な身体活動を行うことが望ましく、運動形態別の奨励内容は以下のとおりである。

- ・有酸素運動：1 日 60 分の身体活動のうち、大半を中程度（3～6 メッツ）、あるいは高強度（6 メッツ以上）の有酸素運動を行うことを奨励する。また、1 週間に最低 3 日は高強度の有酸素運動を行うことを奨励する。
- ・筋力トレーニング：1 週間に最低 3 日は筋力強化のための身体活動を実施することを奨励する。
- ・骨格強化のための運動：最低 3 日は骨格強化のための身体活動を取り入れることを推奨する。

6-1-3. 日本人青年を対象にしたエビデンス

前述したように、日本において公的な青年を対象した身体活動や運動のガイドラインは存在していないが、日本人青年を対象に、身体活動と健康の関係を調査した研究が存在する¹⁾。この研究は、中学・高校生時代に運動部に所属していたかどうか、成人期の循環器疾患によ

る死亡率に影響を及ぼすかどうかについて調査した研究である。研究参加者(男性 29,526 人、女性 41,043 人)を 1988 年から 2009 年まで追跡して循環器疾患による死亡数を調査している。質問紙調査で追跡開始前のスポーツ実施時間と中学・高校生時代における運動部所属の有無を調査し、追跡開始時点で週 1~2 時間スポーツを実施していた人たちと比較して、週 5 時間以上していた人たちの循環器死亡の相対危険度は男性で 23%、女性では 18%低い値であった。また、週 5 時間以上スポーツしていた人たちで中学・高校時代に運動部に所属していた人たちは、運動部に所属していない人たちと比較して循環器死亡の相対危険度は男性で 11%低い傾向に、女性では 1%高い傾向にあった。本研究は中学・高校時代に運動を実施することが将来の循環器疾患による死亡を予防できる可能性があることを示している。一方で、2,403 人の青少年を調査した研究は、青少年の 4 分の 1 が何らかの部位に痛みがあることを報告している。さらに、スポーツ活動の時間が長ければ長いほど痛みを報告する傾向が高いことを報告している⁵⁾。このことから、青年に対して運動指導を行う場合は痛みについて確認するとともに、運動のし過ぎに注意する必要がある。

引用文献

- 1) Gero K, Iso H, Kitamura A, Yamagishi K, Yatsuya H, Tamakoshi A. Cardiovascular disease mortality in relation to physical activity during adolescence and adulthood in Japan: Does school-based sport club participation matter? *Prev Med.* 2018;113:102-108.
- 2) U.S. Department of Health and Human Services. Physical Activity Guidelines for Americans 2nd Edition. 2018.
https://whish.stanford.edu/wp-content/uploads/2019/01/2018-Physical_Activity_Guidelines_2nd_edition.pdf
- 3) U.S. Department of Health and Human Services. Physical Activity Guidelines for Americans Midcourse Report: Strategies to Increase Physical Activity Among Youth. 2012.
http://www.healthychommunitieshealthyfuture.org/wp-content/uploads/2013/03/PAG+Midcourse+Report_Embargoed.pdf
- 4) U.S. Department of Health and Human Services. 2008 Physical Activity Guidelines for Americans. 2008.
<https://health.gov/sites/default/files/2019-09/paguide.pdf>
- 5) Kamada M, Abe T, Kitayuguchi J, Imamura F, Lee IM, Kadowaki M, Sawada SS, Miyachi M, Matsui Y, Uchio Y. Dose-response relationship between sports activity and musculoskeletal pain in adolescents. *Pain.* 2016;157(6):1339-45.

6-2. 18歳から64歳の人を対象にした身体活動指針（アクティブガイド）

6-2-1. リーフレット作成の目的

健康増進施設で実施する運動プログラムは効果的で生活習慣病の予防に貢献するものであるが、日常生活における身体活動も生活習慣病を予防するためには重要である。そこで、日常生活における身体活動の奨励に関する情報提供に使用できるリーフレットを作成した。

6-2-2. 身体活動の効果

厚生労働省は、第4次国民健康づくり活動である「健康日本21（第二次）」¹⁾の公表にあわせて「健康づくりのための身体活動基準2013」（以下、身体活動基準2013）^{2,3)}と「健康づくりのための身体活動指針（アクティブガイド）」（以下、アクティブガイド）⁴⁾を公表した。「身体活動基準」はこれまでの研究（エビデンス）を整理し、再解析したうえで健康づくりのための身体活動の基準を定めたもので、「アクティブガイド」はこの基準に基づいて作成された身体活動のガイドラインである。アクティブガイド⁴⁾には、「ふだんから元気からだを動かすことで、糖尿病、心臓病、脳卒中、がん、ロコモ（ロコモティブシンドローム）、うつ、認知症などになるリスクを下げることができます」と記載されている。この記載は、267本の論文を整理して作成した身体活動基準2013³⁾を根拠にして記載されたものであり、現在のエビデンスによって証明されている身体活動の効果である。

6-2-3. 身体活動の定義³⁾

さまざまな疾患に対して予防効果を持つ身体活動であるが、この身体活動は「生活活動」と「運動」に分類される。生活活動とは、日常生活における労働、家事、通勤、通学などにおける身体活動のことである。一方で、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・意図的に実施する、持続性のある身体活動のことである。

6-2-14. 身体活動の定義別にみた基準値

身体活動基準2013は、健康診断の結果が基準範囲内の18歳～64歳の人における身体活動（生活活動と運動）は3メッツ以上の強度で毎日60分以上行うことを基準値として掲げている²⁾。また、運動については3メッツ以上の強度で毎週60分以上行うことを基準値にしている。さらに、身体活動の持続時間については、生活活動は細切れでもよく、一方で、運動は30分以上続けて実施することを基準にしている²⁾。

6-2-5. プラス・テン (+10)

身体活動基準 2013 は、上記の基準に加えて、身体活動（生活活動と運動）については「今よりも少しでも増やす」ことを基準とし、例えば 10 分多く歩くことを例示している²⁾。そして、この基準を基にアクティブガイドには「ココカラ+10（プラス・テン）」、「+10（プラス・テン）で健康寿命をのばしましょう」、「いつでもどこでも+10（プラス・テン）」、「+10（プラス・テン）から始めよう」と記載し、少しでも身体活動を増やすことを奨励している⁴⁾。

プラス・テン（少しでも身体活動を増やすこと）の健康効果については、多くの研究がその効果を報告している。例えば、416,175 人を対象とした追跡研究は⁵⁾、身体活動量が多いほど追跡期間中の死亡の相対危険度が低いことを報告している。この研究では、1 日の身体活動時間を横軸に、死亡減少率を縦軸にした身体活動量と寿命の関係を示したグラフを公表している（図 1）。このグラフでは高強度の身体活動と中強度の身体活動という強度別にみた身体活動と寿命の関係を示している。高強度の身体活動とは「運動」であり、健康増進施設におけるトレーニング等、計画的・意図的に実施する、持続性のある身体活動は 1 日の実施時間が比較的短くても死亡減少率は急激に高くなる（＝死亡率が低くなる）。一方で、中強度の身体活動（生活活動）は高強度の身体活動と比較して死亡減少率の増加（死亡率の低下）は緩やかであるが、身体活動の実施時間が長くなれば死亡減少率が上昇していくという関係（量反応関係）があり、図 1 では 15 分で 14% 死亡減少率が高くなることをしめしている。さらに、図 2 は日本人の男性労働者を対象に、通勤における片道の歩行時間と高血圧発症の関係を調査した追跡研究の結果である⁶⁾。こちらも量反応関係が観察されており、身体活動時間（通勤における歩行時間）が長くなるほど高血圧の発症率が低くなっている。

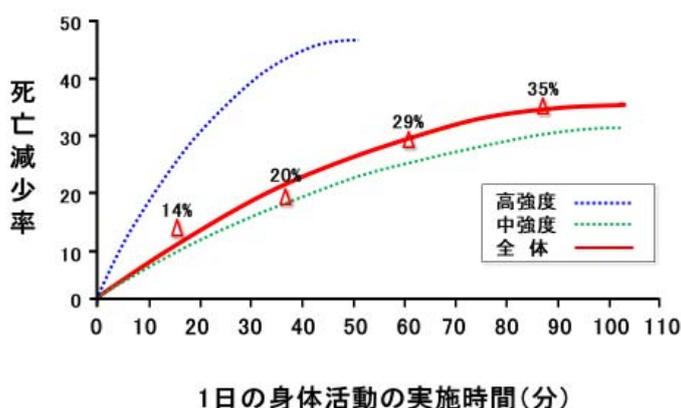


図 1 一日の身体活動の実施時間と死亡減少率の関係

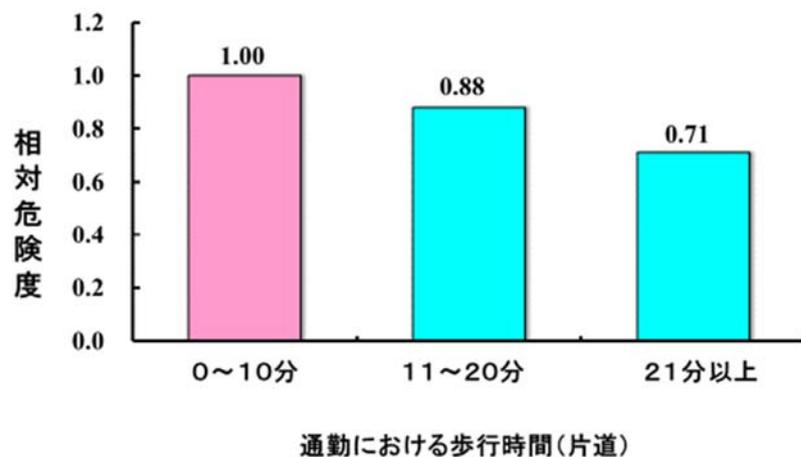


図 2 通勤における片道の歩行時間と高血圧発症の相対危険度

引用文献

- 1) 厚生労働省. 健康日本 21 (第二次) .
https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kenkounippon21.html
- 2) 厚生労働省. 健康づくりのための身体活動基準 2013 (概要版)
<https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000002xple-att/2r9852000002xppb.pdf>
- 3) 厚生労働省. 健康づくりのための身体活動基準 2013.
<https://www.mhlw.go.jp/content/000306883.pdf>
- 4) 厚生労働省. 健康づくりのための身体活動指針 (アクティブガイド) .
<https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000002xple-att/2r9852000002xpr1.pdf>
- 6) Wen CP, Wai JP, Tsai MK, et al. Minimum amount of physical activity for reduced mortality and extended life expectancy: a prospective cohort study. *Lancet*. 2011;378(9798):1244-53.
- 7) Hayashi T, Tsumura K, Suematsu C, et al. Walking to work and the risk for hypertension in men: the Osaka Health Survey. *Ann Intern Med*. 1999;131(1):21-6.

6-3. 65歳以上の人を対象にした身体活動指針（アクティブガイド）

6-3-1. リーフレット作成の目的

高齢者においても健康増進施設で実施する運動プログラムは効果的で生活習慣病の予防に貢献するものであるが、日常生活における身体活動も生活習慣病を予防するためには重要である。そこで、18歳から64歳の人と同様に高齢者を対象に日常生活における身体活動の奨励に関する情報提供に使用できるリーフレットを作成した。

6-3-2. 身体活動の基準値

「健康づくりのための身体活動基準 2013」（以下、身体活動基準 2013）¹⁾では高齢者を対象に実施されたこれまでの研究（エビデンス）を整理し、再解析したうえで65歳以上の人を対象にした身体活動の基準を作成している。18歳から64歳の世代と比較して、基準作成に利用できた研究数は少なく、18歳から64歳の世代の基準作成に33本の論文が利用されているのに対して、65歳以上の基準作成には4本の論文しか利用できていない²⁻⁵⁾。このため身体活動基準 2013では、18歳から64歳の世代における「3メッツ以上」といった強度に関する基準は設けていない。そして、「健康づくりのための身体活動指針（アクティブガイド）」（以下、アクティブガイド）⁶⁾では、「じっとしていないで、1日40分」という表現で、座りすぎならず、無理のない範囲で活動的に生活することを奨励している。

引用文献

- 1) 厚生労働省. 健康づくりのための身体活動基準 2013.
<https://www.mhlw.go.jp/content/000306883.pdf>
- 2) Gregg EW, Cauley JA, Seeley DG, Ensrud KE, Bauer DC. Physical activity and osteoporotic fracture risk in older women. Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *Ann Intern Med.* 1998;129(2):81-8.
- 3) Heesch KC, Miller YD, Brown WJ. Relationship between physical activity and stiff or painful joints in mid-aged women and older women: a 3-year prospective study. *Arthritis Res Ther.* 2007;9(2):R34.
- 4) Ravaglia G, Forti P, Lucicesare A, Pisacane N, Rietti E, Bianchin M, Dalmonte E. Physical activity and dementia risk in the elderly: findings from a prospective Italian study. *Neurology.* 2008;70(19 Pt 2):1786-94.
- 5) Smith TL, Masaki KH, Fong K, Abbott RD, Ross GW, Petrovitch H, Blanchette PL, White LR. Effect of walking distance on 8-year incident depressive symptoms in elderly men with and without chronic disease: the Honolulu-Asia Aging Study. *J Am Geriatr Soc.* 2010;58(8):1447-52.
- 6) 厚生労働省. 健康づくりのための身体活動指針（アクティブガイド）.
<https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000002xple-att/2r9852000002xpr1.pdf>

6-4. 座位行動

6-4-1. はじめに

これまで身体活動と健康の関係については、からだを動かすことが健康にとって有益であるといった研究が数多く報告されてきた。たとえば、厚生労働省が作成した「健康づくりのための身体活動指針（アクティブガイド）」⁵⁾には、「ふだんから元気からだを動かすことで、糖尿病、心臓病、脳卒中、がん、ロコモ（ロコモティブシンドローム）、うつ、認知症などになるリスクを下げるができます」と記載されている。この記載は、267本の論文を整理して作成した「健康づくりのための身体活動基準 2013」⁶⁾を根拠にして記載されたもので、体を動かすことの重要性を示している。論文の多くは中強度（3.0メッツ～5.9メッツ）、あるいは高強度（6.0メッツ以上）以上の身体活動と健康の関係を調査したものである。しかしながら、近年、からだを動かさずかどうにかかわらず、からだを動かさないこと（座りすぎ）が健康のリスクになることを報告する研究が数多く報告され始めていることから、健康増進施設における生活指導において「座りすぎの害」についても説明することが望ましいと考えられる。

6-4-2. 座位行動

座位行動とは「Sedentary Behaviour」の日本語訳であり、Sedentary Behaviour Research Network (<https://www.sedentarybehaviour.org>) という研究グループが、世界的に広く使用されている定義をおこなっている。この定義によると、Sedentary Behaviour（座りがちな行動）とは「座位、半臥位（はんがい）、もしくは臥位の状態で行われるエネルギー消費量が1.5メッツ以下のすべての覚醒行動」である¹⁾。

6-4-3. 座位行動の国際比較

リーフレットに示した図は、世界20ヶ国における平日の座位時間を示している²⁾。20ヶ国の平均値は300分（5時間）であるが、日本は20ヶ国の中で最も座位時間が長く420分（7時間）という結果であった。そして、日本人全体の50%の人たちは一日に300分～600分（5時間～10時間）の座位行動を行っており、座りすぎによる健康被害に注意しなくてはならない国であると考えられる。

6-4-4. 座位行動と健康に関する研究

代表的な研究として米国とオーストラリアの研究結果をリーフレットで紹介している。上段の図は、米国の糖尿病に罹患していない看護師68,497人を対象にした研究である³⁾。追跡開始前に質問紙調査が実施され、1週間当たりのテレビ視聴時間が調査された。そして、研究参加者を5つのグループ（0～1時間/週、2～5時間/週、6～20時間/週、21～40時間/週、40時間/週以上）に分類した。5つのグループは6年間追跡され、追跡期間中における

糖尿病発症の有無を調査された。その結果、追跡期間中に新たに 1,515 人が糖尿病に罹患したことが確認された。5つのグループは、テレビの視聴時間が異なるだけでなく、年齢、ホルモン剤の使用の有無、飲酒習慣、喫煙習慣、糖尿病家族歴の有無、食事の内容、身体活動量が異なっていた。そこで、研究者は多変量解析という統計手法を使ってこれらの項目の差を調整し、テレビの視聴時間と糖尿病の関係を評価している。その結果、1週間当たりのテレビの視聴時間（座っている時間）が長いほど、糖尿病に罹患するリスク（危険度）高いという結果が観察された。リーフレットに示されている「相対危険度」とは、「0～1時間/週」のグループを基準にした場合に他の群が何倍の危険度かを示したものである。

下段の図は、オーストラリアの成人を対象に実施した研究である⁴⁾。上段の研究は女性のみを対象に実施した研究であるが、この研究は45歳以上の男女を対象にしている。追跡開始前に質問紙調査が実施され、1日の座っている時間が調査された。そして、研究参加者を4つのグループ（0～4時間未満/日、4～8時間未満/日、8～11時間/日、11時間以上/日）に分類した。4つのグループは3年間追跡され、追跡期間中における死亡の有無を調査された。その結果、追跡期間中に5,405人が死亡したことが確認された。米国看護師の調査と同様に多変量解析という統計手法を使って4つのグループ間の性別、年齢、教育歴、居住地、肥満度、喫煙習慣、自己評価の健康度、障害の有無、身体活動量を調整し、1日の座位時間と死亡率の関係が調査された。その結果、1日当たりの座位時間が長いほど、死亡率が高いという結果が観察された。

これらの研究はいずれも身体活動量を調整している結果であることから、身体活動量が多くても少なくても、座っている時間（座位時間）が長い人は座位時間が短い人と比較して、糖尿病に罹患しやすく、また、寿命が短いということを示している。

6-4-5. リーフレットを使用した指導

「座位行動」に関する研究結果を考慮すると、健康増進施設で定期的に運動を行うことに加えて、日常生活の中で座りすぎを避けるよう指導することが望ましいと考えられる。2020年3月時点において厚生労働省から「座りすぎ」の具体的な基準は公表されていない。また、2020年2月に公表された論文⁷⁾によると世界の17ヶ国が座位行動に関するガイドラインを公表しているが、ほとんどの国は日本と同様に具体的な基準を公表していない。これらのことから現時点で具体的な数値としての基準（めやす）を示すことは困難であるが、「無理のない範囲で座りすぎを避ける」といったアドバイスが可能だと考えられる。

引用文献

- 1) Tremblay MS, Aubert S, Barnes JD, Saunders TJ, Carson V, Latimer-Cheung AE, Chastin SFM, Altenburg TM, Chinapaw MJM; SBRN Terminology Consensus Project Participants. Sedentary Behavior Research Network (SBRN) - Terminology Consensus Project process and outcome. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2017, 14(1):75.

- 2) Bauman A, Ainsworth BE, Sallis JF, Hagströmer M, Craig CL, Bull FC, Pratt M, Venugopal K, Chau J, Sjöström M; IPS Group. The descriptive epidemiology of sitting. A 20-country comparison using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). *Am J Prev Med.* 2011, 41(2):228-35.
- 3) Hu FB, Li TY, Colditz GA, Willett WC, Manson JE. Television watching and other sedentary behaviors in relation to risk of obesity and type 2 diabetes mellitus in women. *JAMA.* 2003, 289(14):1785-91.
- 4) van der Ploeg HP, Chey T, Korda RJ, Banks E, Bauman A. Sitting time and all-cause mortality risk in 222 497 Australian adults. *Arch Intern Med.* 2012, 172(6):494-500.
- 5) 厚生労働省 健康づくりのための身体活動指針（アクティブガイド） .
<https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000002xple-att/2r9852000002xpr1.pdf>
- 6) 厚生労働省 健康づくりのための身体活動基準 2013.
<https://www.mhlw.go.jp/content/000306883.pdf>
- 7) Parrish AM, Tremblay MS, Carson S, Veldman SLC, Cliff D, Vella S, Chong KH, Nacher M, Del Pozo Cruz B, Ellis Y, Aubert S, Spaven B, Sameeha MJ, Zhang Z, Okely AD. Comparing and assessing physical activity guidelines for children and adolescents: a systematic literature review and analysis. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2020, 17(1):16.

7. 安全対策

7-1. 安全対策（施設利用者向け）

このリーフレットは、施設利用者が、安全に運動を実施するために留意していただくことをまとめている。運動施設や医療施設では、下記の様な解説とともに、施設利用者にお渡しし、普段から気を付けていただくよう、徹底する。

7-1-1. 普段の健康管理

まず、施設利用者の安全対策を考えると、施設利用時だけでなく、普段の健康管理が合わせて大事である。そのことを、施設利用者には十分理解していただき、自分自身の身体を知り、定期的な健康診断を受けるとか、必要に応じて、慢性疾患の管理のために通院したり、体重・体脂肪率・血圧・脈拍・体温を確認しておくなど自己管理することが重要である。

また、投薬内容に変更があったとか、新たな疾患が見つかったときなどには、必ず、運動指導者にも伝えるよう、普段からコミュニケーションをよくしておく。「健康運動手帳」は、運動実施者本人、医療施設、運動施設間の情報共有に活用できる。

7-1-2. 運動前の体調確認

1) 新たに運動を開始するとき

新たに運動を開始するにあたっては、普段の運動量、疾病の状況、何を行いたいのかによっては医学的に問題ないかどうか判断が必要となる。運動前の健康チェックを行い、現在の状況にあわせ、安全・安心に運動をすすめていくことが重要である。

2) 毎回の運動前の体調確認

毎回の運動前にも、体調確認を行う習慣をつけることが重要である。運動当日の家を出る前に行う体調確認チェックリストを表 に記した¹⁾。1つでも「はい」がある場合は、無理に運動をせずに、休養をとる、必要に応じて医療機関を受診するなど、対処する。普段から運動施設利用者には、当日の体調確認を習慣づけることをお勧めする。

▶ 普段の健康管理

- ・定期的に健康診断を受けましょう
- ・かかりつけ医を作りましょう
- ・疾病のある場合定期受診しましょう
- ・普段から、体調管理を心がけましょう

▶ 運動前の体調確認

	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

健康づくりのための身体活動基準2013参考資料5より抜粋

では、運動施設にきてからはどうしたらいいか。体調を確認するとともに、少なくとも血圧については、到着を5分以上経過後安静の状態では血圧を測ることを習慣化する。脈拍とともに記録し、スタッフが確認するとよい。特に血圧が高めの方は、運動前に血圧測定し、体調を確認する。運動に伴い血圧がさらに上昇することがあり、それがリスクになるからだ。

運動前の収縮期血圧が160mmHgを超えるときは、散歩程度の軽い運動にとどめる。180mmHgを超えるときは、運動は控え休養をとることをおすすめする。

7-1-3. 運動中の注意

運動時には、次のような症状など体調に異変を感じたら、直ちに運動を中止し、スタッフに知らせよう徹底する。自覚症状は本人でないといけない点も多いので、本人にもその点は徹底する。運動中は運動強度も意識し、時々、どれくらいのきつさか（楽だ ややきつい きつい など）問いかけるといい。

胸痛
動悸
めまいやふらつき
冷や汗
強い空腹感やふるえ
いつもと違う強い疲れ
関節や筋肉の強い痛み

水分補給も重要であり、運動中も15分に1回程度は補給するよう周知徹底する。ある程度の強度の運動を行う際には、ウォームアップ・クールダウンも必ず行うよう周知徹底する。

ウォームアップの目的を要約すると、次の4点となる。²⁾

- a. 運動中の傷害、内科的事故の発生・発症の予防
- b. 運動パフォーマンスの向上
- c. 主運動に対する心理的準備
- d. 運動実施者の体調の把握、

7-1-4. 運動後の注意

運動を急に中止すると心拍数や1回拍出量は急速に減少し、筋ポンプ作用が働くなることで静脈還流が阻害される。一方血管拡張因子などの働きにより末梢、特に活動筋の血管拡張は維持される。そのため、総末梢抵抗は急激に低下し、血圧低下が誘発される。不整脈が誘発されることもある。運動後に低・中強度の動的運動を継続することで、心拍数や一回拍出量、静脈還流量の急激な減少を抑え、血圧低下を予防できる。ある程度の強度の運動を行った後は5-10分ほどクールダウン（整理運動）を行う必要がある。

クールダウンの目的を要約すると以下の3点になる。

- i) 疲労の回復を早める。
- ii) 運動直後のめまいや失神の予防
- iii) 慢性障害や筋痛の予防

翌日に疲れが残るかどうかは運動強度や運動量を考えるとき、重要なポイントとなる。翌日の日常生活に支障がでるような疲れが生じるときは、強度や量が過剰となっている。まずは休養をとり、次回からは運動強度・運動量を控えめにする、など調整が必要である。

運動施設では、運動指導とあわせて、食事にも気を配ることが重要であることを強調すべきである。健康増進施設の要件になっているように、管理栄養士と連携し、この点の指導・啓発にも注力する。例えば、減量時や減量維持の場合は、特に、運動だけでなく食事も併せた注意が必須である（肥満症・メタボリックシンドロームの項を参照）。筋力強化の場合、バランスのいい食事、特にタンパク質摂取も重要である。肥満症の場合とは逆に、運動量が増えた分摂取エネルギーを増やさないと、筋量・筋力増強につながらない。また、運動施設での運動だけでなく、普段の生活でもアクティブに過ごし、座りっぱなしの時間を減らすことも重要である。

7-1-5. その他

健康増進のための運動の際には、他の生活習慣にも配慮することが合わせて重要である。休養・禁煙・節酒とともに、食事にも気を配ることができるよう支援する。また、運動施設での運動だけでなく、生活全体で活動量が多いことが健康上効果的であるので、普段の生活でも、アクティブに過ごし、座りっぱなしの時間を減らす、といった点にも気を配ることができるよう支援する。運動時の服装や靴についても快適に安全に運動のできる適切なものをお勧めする。

7-2. 安全対策（運動施設・運動指導者向け）

こちらのリーフレットは、運動施設側、運動指導者が普段から徹底しておくべき安全対策をまとめている。

表面は津下一代先生が主任研究者で行われた厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業）地域・職域における生活習慣病予防・疾病管理による医療費適正化効果に関する研究の成果である、「運動指導時の安全管理マニュアル」³⁾を参考に作成した。改めて津下一代先生はじめ関係者の皆様に感謝申し上げます。

7-2-1. 普段からの注意事項

普段から事故が発生しないよう運動前・中・後に、運動実施者一人一人に十分注意を払う必要がある。運動前の体調確認、運動中の注意、運動後の確認事項について、パンフレットにまとめた。

運動前の体調確認

次の症状がある場合は運動を見合わせます。

- 頭痛や熱などのかぜの症状
- 食欲不振や腹痛や下痢などの消化器症状 睡眠不足
- 二日酔い **→ 飲酒後の運動はもってのほかです。**

血圧が高めの方に対しては、運動前に血圧を測定し、体調を確認します。

- 運動前の収縮期血圧(最高血圧)が160mmHgを超えるとき
→ 散歩程度の軽めの運動にとどめます。
- 運動前の収縮期血圧(最高血圧)が180mmHgを超えるとき
→ 運動を控えて主治医にこのような状況について相談することを勧めます。

普段から、運動実施者が入室する際には、元気よく挨拶を行い、信頼関係を形成することが重要である。運動実施者の反応が、元気がない、顔色がよくない、歩き方にふらつきがあるなど、様子がおかしい、なんとなくでもいつもと違う、と思う場合は声をかけるようにする。

リスクが高い人については、体調チェックを本人に委ねるのではなく、スタッフが確認するようにする。普段からスタッフ間で、運動実施者の状況を確認しておくことが重要で

運動中の注意

運動中に次の症状が起きた場合は直ちに運動を中止するよう指導しましょう。

- 胸痛 動悸 めまいやふらつき 冷や汗
- 強い空腹感やふるえ いつもと違う強い疲れ
- 関節や筋肉の強い痛み など

自覚症状に注意させます。

- 運動中は、「楽だ」「ややきつい」「きつい」などの感覚にもとづいて、運動強度を管理しましょう。

ある。血圧測定時の安静時心拍数がいつもより高くないか、血圧の値はどうか、自覚的所見がないか、薬は主治医の指示通りに行っているか、などの点である。普段からコミュニケーションをとり、治療が新しく始まった場合や、薬剤が変更になった場合は、必ずスタッフ側に伝わるようにし、いつもより注意深く見守るようにする。

運動後の確認

整理運動の実施、運動後の自覚症状の確認

- 運動を急にやめると心臓への血液の戻りが悪くなることから、不整脈を誘発したり血圧が急に低下して気分が悪くなったりしやすくなります。ある程度の強度の運動を行なった後には十分にクーリングダウンを行なうよう、指導します。

- 翌日まで疲れが残っているようであれば、運動強度や時間を見直し、無理なく続けられるように運動プログラムを改善してください。

運動実施中も運動実施者の表情や動きに注意し、普段と違うようであれば、声がけして、体調を確認する。

また、運動中は15分に1回程度は水分を少量でも取るように声がけするなど、水分補給を励行する。体調に異変を感じたら手を挙げてスタッフに知らせるなど、とるべき対応を普段から徹底し、施設内に掲示しておくようにするといふ。

時々、運動のきつき具合を確認しスタッフが把握するとともに、運動実施者自身にも、きつき具合を普段から確認する習慣をつけておく。

事故はもちろん予防するにこしたことはないが、起こり得ることを自覚し、以下の②の項目について、普段から、事故が起きた場合の対処をスタッフ間で共有し、定期的なシミュレーションしておくことが重要である。施設の具体的なスペース、AEDの置き場、導線なども含め、各施設ごとの、救急対応マニュアルを作成し、定期的を確認する。救急物品の確認も併せて定期的実施する。

7-2-2. 事故が起きた場合

現場での対処を下記に記した。

▶ 事故が起きた場合

①安全確保

動かせる状況であれば、平坦で処置ができる場所へ動かす。
(プライバシー配慮も兼ねる)

②手順

- ①意識・呼吸・脈・血圧、けがの部位・状況などを確認する。
- ②意識・呼吸がおかしい、強い胸痛または強い頭痛と冷や汗がある場合は、すぐに119番通報を行なう。
- ③人と物を集める。
必要な物品を持参する。(AED、血圧計、車椅子、担架など)
- ④必要があれば、**家族や救急隊へ連絡をする。**

- 救急搬送に該当しない場合でも、必要に応じて医療機関に搬送します。
- 急な関節の痛みに対しては、すぐに冷やすなど、適切な処置を行ないます。(RICE: Rest (安静)、Ice (冷却)、Compression (圧迫、内出血や腫脹を抑制)、Elevation (挙上、腫脹を抑制))
- 軽度な場合にでも、十分な回復が得られない場合には、医療機関を受診するように勧めます。
- 緊急時に一人で対応することは困難です。分担して協力し迅速に対応しましょう。

③他のお客様への配慮

- ・他のお客様の誘導を行なう。
- ・スタッフの人数が少なく、他のお客様へ目が行き届かない場合は、トレーニングを一時中断する。
- ・傷病者のプライバシーに配慮する。
(マットを立てかける、ブラインドを下ろすなど)
- ・業務再開したときの配慮。

パンフレット裏面には緊急時の対応フローチャート、心肺蘇生法の手順を記した。
心肺蘇生法の講習会はスタッフ全員が定期的に受けることをルールとする。
いざ事故が起こった際には、落ちついて、速やかに対処する。いざというときには動揺しがちなので、緊急対応フローチャートや、119番通報の仕方は、すぐにわかるスタッフスペースにおいておく、必ず各スタッフが携帯しておくなど普段から準備し、スタッフ間で共有する。

7-3. 運動前スクリーニングアルゴリズム

表面は、健康増進施設に、特に医療機関からの紹介なく来所した方に対し、運動開始前に運動指導者が行うスクリーニングプロセスを想定して記載した。パンフレット上部の図は、アメリカスポーツ医学会で2015年に更新された運動参加前の健康スクリーニングの推奨を日本語訳したものである。元の記載に忠実に日本語訳した。(EIM Japan より許可をえて、掲載) 4,5)

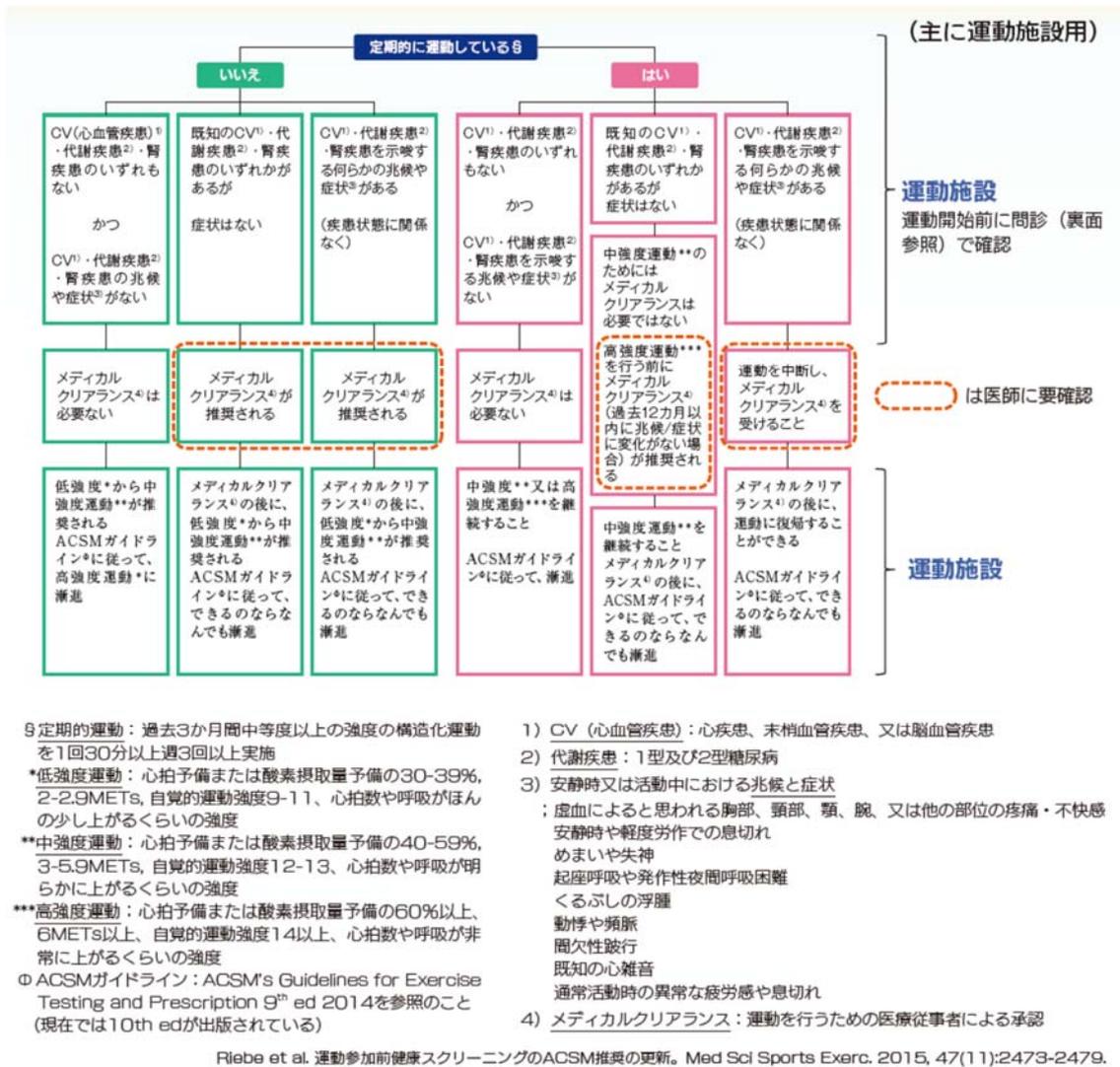


図1 運動参加前の健康スクリーニングの推奨(アメリカスポーツ医学会、2015)

これは、運動中並びに直後の心血管疾患イベント予防のためのものである。それまでのリスク因子に基づくスクリーニングから、現在の身体活動レベル、現在の症状・徴候(心血管病・

代謝性疾患（＝1型、2型糖尿病）・腎疾患）、何を行うのか、に基づいて対応を決めるようになった。“医療機関への確認”についても上記の考え方にに基づき、何を行うのかに応じて、医療側の確認項目も異なってくるため、メディカルチェックから、“メディカルクリアランス”という言葉に変更されている。健康増進施設制度が始まった30年前の状況から、エビデンスが更新されるとともに、安全にかつ開始のハードルを高くせず、検査による医療費負担も踏まえ、生じた理にかなった対応であり、参考になる。

身体活動の状況については、日本では特定健康診査での問診項目を活用し、例えば、裏面に示したように様に聞くといい。実施状況を縦断的に定量的に把握し、かつその後の運動指導に役立てるためには、健診項目で簡便に実施の有無を確認するだけでなく、運動の種類（何を）、時間、頻度、期間や日頃の歩数を確認することをお勧めする。

身体活動現状評価	
軽く汗をかく運動を行っていますか？	<input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ
⇒ 何を、何分、週何回、何年？	
日常生活において、 <u>歩行又は同等の身体活動を1日に1時間以上</u> 行っていますか？	<input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ
⇒ どれくらい？	
⇒ 1日の歩数は（ ）歩	
ほぼ同じ年齢の同性と比較して歩く速度が速いですか？	<input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ
〈上記でいずれかがいいえの場合〉	
以前に比べて歩く速度が遅くなってきたと思いますか？	<input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ
この1年間に転んだことがありますか？	<input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ
ウォーキングなどの運動を週1回以上していますか？	<input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ
⇒ 何を、何分、週何回、何年？	

初回時には、直近の健康診査の結果、医療機関に通院している場合はお薬手帳など状況のわかるものを持参していただくルールとするとよい。運動実施者には、年1回の定期的健康診査を推奨する。慢性疾患を有する場合は、運動実施と並行して、定期的に医療機関に通院することを推奨する。

また、健康状態のセルフチェックとして PAR-Q(ないし PAR-Q+)も有用である。PAR-Q+については後述する。

超高齢社会の日本の現状では、表面下図（図2）に示したように、高血圧・糖尿病・脂質異常症あるいはメタボリックシンドロームといった内科系の生活習慣病による、心血管系疾患のリスクだけでなく、運動不足等によるロコモティブシンドローム（運動器不安定症）、ひいては脆弱性骨折、変形性関節症、脊柱管狭窄症さらには転倒や寝たきりのリスクにつながるに整形外科系疾患についての配慮も必要である。運動中の心イベントリスクだけでなく

く、健康状態を総合的に判断し、実施していくことが必須となる。まずその認識を運動指導者ならびに運動実施者が理解するとともに、実際、医療施設側との連携体制を構築する必要がある。



図2 加齢に伴う内科系疾患と整形外科系疾患のリスクの共存について
(日本医師会健康スポーツ医会答申(平成30年3月)より)⁶⁾

その他運動参加前の注意事項として、

* 血圧は運動中に増悪する特異な危険因子なので、III度高血圧(180/110mmHg以上)は服薬でコントロールしてから運動を開始するルールとする。

* 糖尿病では狭心症があっても典型的な胸痛などの症状が出ない場合があるので、丁寧な問診が必要である。糖尿病合併症で顕性腎症・自律神経障害を有する場合は、狭心症を疑う症状がなくとも多段階運動負荷試験が推奨される。

* 運動で悪化する腰痛・膝痛など整形外科的問題がある場合は

- ・ 予め医師に相談して始める、
- ・ 弱い強度、短い時間から始める、
- ・ 該当箇所に負荷がかからないような運動を選択する、
- ・ 筋力トレーニングやバランストレーニングを加える、

といった工夫が必要である。

また、かかりつけ医がいるなら、状況を確認しておくことも重要である。

＜補足＞ 運動開始前の健康チェックの考え方

アメリカスポーツ医学会（ACSM）の Guidelines for Exercise Testing and Prescription が 2017 年アップデートされ、第 10 版が出版され⁷⁾運動開始前の健康スクリーニングの記載が大きく変化した。

運動開始前の健康スクリーニングは、運動時（運動直後も含む）の突然死や急性心筋梗塞の高リスク者を見極めるために運動開始前に行うプロセスである。従来①心血管疾患の危険因子の保有数、②症状や症候の有無、既存の心血管疾患・代謝性疾患・腎疾患・呼吸器疾患の有無による層別化に基づいていた。しかし、必ずしも運動中・直後の突然死や急性心筋梗塞リスクを予測しないこと、擬陽性が多く精査のための医療費がかさむこと、人々の運動開始の障壁を大きくしていること、など従来法のネガティブな側面を考慮し、変更したものである。確かに、急激に行う高強度の運動時には、安静時に比し非致死的心筋梗塞・突然死の危険度は 6 倍⁸⁾、17 倍⁹⁾に増大する。しかしながら絶対危険度は極めて低く、例えば、前向きコホート研究の結果によると、突然死の発生頻度は、男性で高強度運動 150 万回に 1 回（Physicians' Health Study、⁹⁾）、女性では中高強度運動 3650 万時間に 1 回（Nurses' Health Study、¹⁰⁾）ということである。また、運動関連心血管疾患イベントには通常前駆症状・症候がある¹¹⁾。それを見逃さないことが重要である。一方、普段の身体活動量と高強度の運動中ないし運動直後の突然死・心筋梗塞の発症についてはほぼすべての研究で負の相関が認められている。普段から身体活動量アップを図ることが重要である。

心血管危険因子については、保有率が非常に高い一方、運動中ないし運動直後の突然死・心筋梗塞の発症はごく稀であるため、予測能は低いと考えられる。また、心血管危険因子による層別化スクリーニングの方法は保守的であり、擬陽性を多く生んでいる。男性および 40 歳以上の女性の 95%が運動開始前の受診勧奨の対象になるという報告もある¹²⁾。

新しい運動開始前の健康スクリーニングでは、これらの状況をふまえ、次の①～③の因子に基づいて行うこととなった。すなわち、①現在の運動（身体活動）実施状況、②現在の症状や症候、既存の心血管疾患・糖尿病・腎疾患の状況、③望ましい身体活動強度（開始する運動の強度を無理のない範囲に設定すること）の 3 点である。図 1 にスクリーニングアルゴリズムを示した。

日常生活レベルの強度の運動・身体活動実施においては、特別な健康チェックは不要であること、さらに強度の高い運動に新たに参加する際には、対象者の状況に応じてチェックが必要なことなどを示した。まず、現在の運動・身体活動実施状況を確認するところから始まり、現在の疾患（心血管疾患、糖尿病、腎疾患）の状況や症状・徴候の状況により、メディカルクリアランスが必要かどうか判断していくことになる。お勧めする身体活動は、現在定期的な運動を行っていない場合は、低から中強度から始めること。行っている場合は、さらに高強度を希望するの可否かでメディカルクリアランスの必要性は変化する。入口で現在の身体活動状況を確認すること、出口でこれから行う身体活動を調整することにより、現実的に単純化され、運動の専門職・医療従事者双方にわかりやすくなった。開始する運動強度

を無理なく設定することで、多くの場合、運動負荷試験や特別なメディカルチェックを要せずに運動を開始することができる。

【メディカルクリアランス】

従来、運動開始前に医学的な検査を行うことをメディカルチェックと呼んでいた。医療従事者側の運動開始に当たっての健康状況の確認、という意味で、アメリカスポーツ医学会では、メディカルクリアランスという言葉を用いている。対象者の健康状況や行う運動の強度により、必ずしも運動負荷試験等の新たな検査を要せず、既往歴や現症に留意して判断する。この際も前述の図1のフローが重要となる。

【日常診療や健康診断で身体活動量を把握する】

ACSMでは、Exercise is Medicine[®]の枠組みの中、Physical Activity is a Vital Sign (PAVS)として、身体活動量の把握は、日常診療の中で、把握することをすすめている。電子カルテに記入欄を作っておけば、診療科を問わず、入力することが容易となる。実際、PAVSを取り入れた際の効果も示されている¹³⁾。Exercise is Medicine[®]の「Health Care Providers' Action Guide」(日本語訳「医療提供者向けアクションガイド」)の冒頭には、「最初の一步として医師自身が、何より自分の健康管理を確立し、「手本」となること」と記されている。医師の運動習慣が診療時のカウンセリングに影響を与えともいわれている¹⁴⁾。チームの手本となり、患者からの信頼を得るために「身体活動は大事である」というメッセージを示し、実例となることがまず推奨される。次に、患者の身体活動レベルを評価する(前述)。ハードルを上げずに、可能な支援・推進を行っていく点など、現状に応じた活用が可能であろう。米国の身体活動ガイドラインの2018年アップデート¹⁵⁾を反映し、アクションガイドも更新された。^{16) 4)} 更新されたアクションガイドでは、Screening, brief intervention, and referral to treatment (SBIRT)をすすめており、興味深い。今回作成したリーフレットを活用し、対象者の現在の身体活動状況を把握した上で、簡易なメッセージとして、リーフレットをお渡しする、実際運動実施が可能な地域のリソース一覧をお渡しする、といった方法は日本でも可能であろう。今後、医療機関向けの講習会を行うなど、実践への支援が必要である日本では、特定健康診査において、標準的な質問に、以下の3項目がある。

- ① 1日30分以上の軽く汗をかく運動を、週2日以上、1年以上実施していますか。
- ② 日常生活において、歩行または同等の身体活動を1日1時間以上実施していますか。
- ③ ほぼ同じ年齢の同性の人と比較して歩く速度が速いですか。

またこのうち①については、国民健康栄養調査でも毎年質問しており、汎用性の高い項目といえる。より定量的にきくことで、評価の幅が拡大する。

これらの動きを受けて、「脳心血管病予防に関する包括的リスク管理チャート2019年版」にも現在の身体活動量・強度および運動習慣の有無について確認することを強調している¹⁷⁾。

わかりやすいものの、一つでも○がつくと、運動開始前にかかりつけ医に相談するなどの医学的確認が必要となり、運動参加への敷居が高くなる。また、エビデンスに基づいた選別では必ずしもなかった。そこで、有疾病者も含め徹底レビューし、PAR-Q+が作成された^{7, 20, 21)}。従来通り、入り口はシンプルな質問で、一つでも○が付いた場合、さらに質問を追加することで、状況に応じた対処がよりルーチン化し、必要な情報を得たうえで、セルフチェックで判断できる部分が拡大している。また、元の PAR-Q では対象年齢は 16–65 歳までと制限されていたが、これはエビデンスに基づくものではなく、レビューの結果、積極的に年齢制限を設けるエビデンスはない、と判断している²²⁾。PAR-Q+については、エビデンスの蓄積に伴い、更新されるべきであり、毎年有識者で検討会が行われ、5 年ごとにはレビューの更新作業が行われている。PAR-Q は使い勝手がよく、日本でもよく参照されているため、運動前のセルフチェックの参考に PAR-Q+について言及した。PAR-Q+は第 2 ステージで一つでも「はい」がある場合はウェブ上で ePARMEDX+online²³⁾を行うか、医師に相談することになる。今後日本人における有用性の検討や、日本人の実情に合った方での展開も今後期待される。

引用文献

1. 厚生労働省．健康づくりのための身体活動基準 2013 [Available from: <http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000002xppl-att/2r9852000002xpqt.pdf> (2020/3/19 アクセス)]
2. ウォームアップとクールダウン. In: 川久保清ら, editor. 健康運動指導士養成講習会テキスト 下. 東京: 公益財団法人健康・体力づくり事業財団; 2017 p. 433–9.
3. 厚生労働科学研究費補助金・職域における生活習慣病予防・疾病管理による医療費適正化効果に関する研究 研究班(代表津下一代). 運動指導時の安全管理マニュアル. 2009.
4. Exercise is Medicine, American College of Sports Medicine. Healthcare providers' action guide 2020. 日本語版は EIM Japan ホームページ <https://eimj.jp/> (2020/3/19 アクセス) に掲載
5. Riebe D, Franklin BA, Thompson PD, Garber CE, Whitfield GP, Magal M, et al. Updating ACSM's Recommendations for Exercise Preparticipation Health Screening. *Med Sci Sports Exerc.* 2015;47(11):2473-9.
6. 日本医師会健康スポーツ医学委員会. 健康スポーツ医学委員会答申 健康スポーツ医等の指導のもと国民が運動したくなる環境の整備 I 国民の運動習慣と健康スポーツ医のかかわり 3 運動指導者が把握すべき運動関連リスクの層別化と健康スポーツ医のかかわり. 2018.
7. American College of Sports Medicine. Older adults. In: Riebe D, editor. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription, 10th ed. 10 ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2017. p. 188-95.

8. Mittleman MA, Maclure M, Tofler GH, Sherwood JB, Goldberg RJ, Muller JE. Triggering of acute myocardial infarction by heavy physical exertion. Protection against triggering by regular exertion. Determinants of Myocardial Infarction Onset Study Investigators. *N Engl J Med.* 1993;329(23):1677-83.
9. Albert CM, Mittleman MA, Chae CU, Lee IM, Hennekens CH, Manson JE. Triggering of sudden death from cardiac causes by vigorous exertion. *N Engl J Med.* 2000;343(19):1355-61.
10. Whang W, Manson JE, Hu FB, Chae CU, Rexrode KM, Willett WC, et al. Physical exertion, exercise, and sudden cardiac death in women. *Jama.* 2006;295(12):1399-403.
11. Thompson PD, Franklin BA, Balady GJ, Blair SN, Corrado D, Estes NA, 3rd, et al. Exercise and acute cardiovascular events placing the risks into perspective: a scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism and the Council on Clinical Cardiology. *Circulation.* 2007;115(17):2358-68.
12. Whitfield GP, Pettee Gabriel KK, Rahbar MH, Kohl HW, 3rd. Application of the American Heart Association/American College of Sports Medicine Adult Preparticipation Screening Checklist to a nationally representative sample of US adults aged ≥ 40 years from the National Health and Nutrition Examination Survey 2001 to 2004. *Circulation.* 2014;129(10):1113-20.
13. Sallis R, Franklin B, Joy L, Ross R, Sabgir D, Stone J. Strategies for promoting physical activity in clinical practice. *Prog Cardiovasc Dis.* 2015;57(4):375-86.
14. Brannan M, Bernardotto M, Clarke N, Varney J. Moving healthcare professionals - a whole system approach to embed physical activity in clinical practice. *BMC medical education.* 2019;19(1):84.
15. US Department of Health and Human Services. Physical Activity Guidelines for Americans, 2nd edition. 2018 [Available from: https://health.gov/paguidelines/second-edition/pdf/Physical_Activity_Guidelines_2nd_edition.pdf. (2020/3/19 アクセス)]
16. Exercise is Medicine Japan. 医療提供者向けアクションガイド 2020 [Available from: <https://eimj.jp/user/media/eimj/page/action/index/01.pdf>. (2020/3/19 アクセス)]
17. 小熊祐子, 井上茂, 永富良一. 脳心血管病予防に関する包括的リスク管理チャート 2019年版について. *日内会誌.* 2019;108(5):1024-70.
18. Thomas S, Reading J, Shephard RJ. Revision of the Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q). *Can J Sports Sci.* 1992;17:338-45.
19. 厚生労働省. 健康づくりのための身体活動基準・指針 2013 [Available from: http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/undou/index.html (2020/3/19 アクセス)]

20. Bredin SS, Gledhill N, Jamnik VK, Warburton DE. PAR-Q+ and ePARmed-X+: new risk stratification and physical activity clearance strategy for physicians and patients alike. *Can Fam Physician*. 2013;59(3):273-7.
21. Warburton DE, Nicol CW, Bredin SS. Health benefits of physical activity: the evidence. *Cmaj*. 2006;174(6):801-9.
22. Warburton DE, Jamnik VK, Bredin SS, McKenzie DC, Stone J, Shephard RJ, et al. Evidence-based risk assessment and recommendations for physical activity clearance: an introduction. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2011;36 Suppl 1:S1-2.
23. The New PAR-Q+ and ePARmed-X+: OFFICIAL WEBSITE [Available from: <https://eparmedx.com/> (2020/3/19 アクセス)]

8. 運動・スポーツと医療の連携

8-1. 運動・スポーツと医療の連携

健康のための運動は、心身等の状態を改善する効果があることと、運動によって健康上の不利益が生じないこと、すなわち、運動の有効性と安全性を担保することが最低必要な条件である。スポーツ・運動施設ではあまり意識しないで、自主的に運動を行っている人の中にも、安全面の配慮が必要な方も多く含まれている。超高齢社会において、何等かの慢性疾患を持っていたり、膝や腰が痛い・歩くのが遅くなった・転びやすくなったなど運動器の問題を抱える人は少なくない。普段から、健康診査を受ける、管理の必要な疾患については定期的に医療機関を受診する、自身の状況に合った運動を行う(量・質)といった注意が必要である。運動実施者本人がまず、この点を十分理解すること、支援する医療機関や運動施設等が本人とともに連携し、情報共有しながら、進めていくことで、安全・安心に効果的な運動を享受することができる。

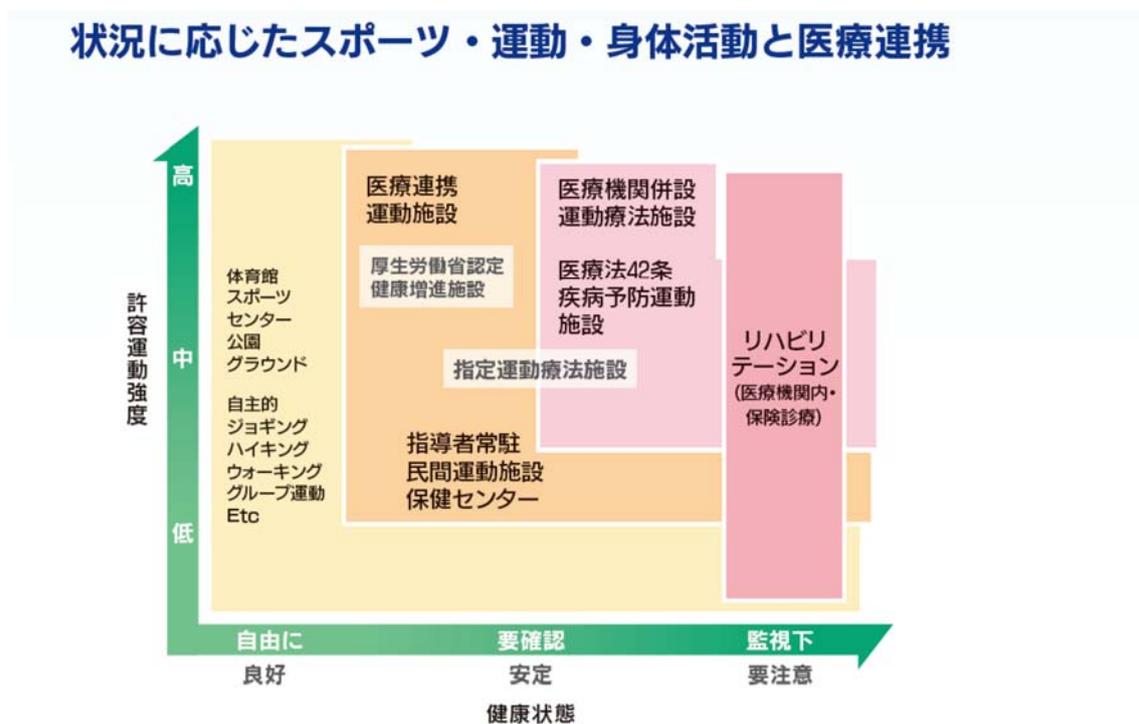


図1. 利用者の健康状態と許容運動強度、危機管理レベルからみた運動環境

2016年3月健康スポーツ医学委員会答申P14利用者の健康状態と危機管理レベルから見た運動環境を元に作成

図1は、利用者の健康状態と許容運動強度から見た運動環境のイメージを示したものである¹⁾。利用者の健康状態のレベル（自己管理レベル（自由に）、要保健指導レベル（要確認）、要医学的管理レベル（監視下））により、危機管理レベルは異なり、運動処方や監視型運動の必要性も異なってくる。実際には各施設が明確に役割を分担しているというよりは、互いに重なり合っているのが現状である。行う運動が強度の低いものであれば、開始の際の健康チェックは簡便でもよく（別頁参照）、行う場の選択肢は多くなる。運動未実施層については、低強度短時間でもよいので、今より活動量アップを図ることが重要である。集団全体への身体活動促進を考える際には、無関心層も含め広く皆がアクセスしやすい場（例えば、住まいに身近な場所での自主的な体操グループの醸成など）を作り、日常生活レベルの強度の運動を気軽にできるようにしていくことも重要といえる。一方で、より特化した運動を行うときには、現在の健康状態（徴候や疾病の状況）を評価し必要に応じて医療機関への相談・確認（メディカルクリアランス）のうえ、運動処方、監視下での運動実施などを考慮する必要がある²⁾。

日本医師会健康スポーツ医学委員会答申（2018年3月）では「健康スポーツ支援のための連携モデル（仮）」を提案している²⁾。重要なポイントは以下の3点である。

- 1) 健康リスクの層別化による情報の整理と共有
- 2) PDCAサイクルの構築
- 3) 役割分担の明確化

すなわち、

- ① 健康診断や医学的検査などで運動実施者の健康状態を把握する（医療者および実施者本人）
- ② 把握した健康状態を層別化して分類し、運動指導者に情報提供（医療者→運動指導者）
- ③ 層別化されたリスク状況に応じ運動プログラムを作成して指導（運動指導者→実施者）
- ④ 運動プログラムに基づいて運動を実践（実施者本人）
- ⑤ 運動の実施状況を確認（運動指導者や医療者）
- ⑥ 運動の効果確認のための健康状態の把握（医療者および実施者）

のサイクルを回していくことが重要であり、おのずと安全・安心に運動継続ができるようになる。

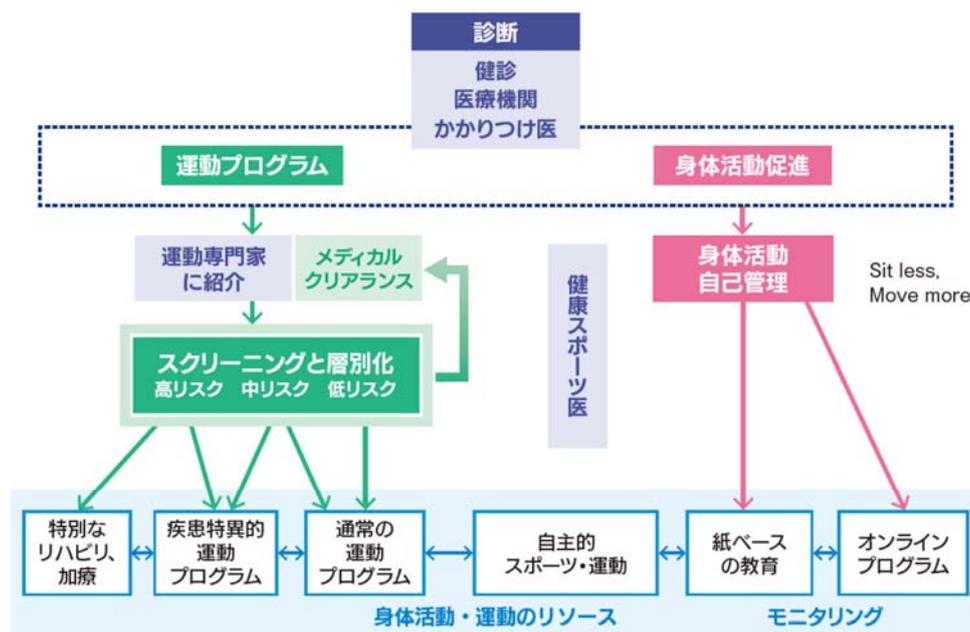


図2. 運動プログラムや身体活動促進と医療連携

Mina et al, Connecting people with cancer to physical activity and exercise programs : pathway to create accessibility and engagement.

Current Oncology, Vol. 25, No 2, April 2018 © 2018 Multimed Inc. 小照 modify

医療側から見ると運動・身体活動を勧める場合は、普段の診察、健診時等の機会がある(図2)³⁾。実際には、一律に同様のことを勧めるのではなく、生活の中で身体活動を少しでも増やす方がよいのか(active lifestyle)、運動施設等で時間と場所を決めて行う方がよいのか、本人の嗜好・準備状況・リソースの有無も含めて、検討する必要がある。また、疾病の状況によっては、より特化した運動療法として行うことで効果が得られるものもある。その場合、運動の種類・強度・時間・頻度といった要素を医師が指定(運動処方)し、健康運動指導士等の運動指導専門家がより具体的にメニューに落とし、実施・継続を進めていく、連携体制が重要となる。安全面で監視下で行う方がよい場合もある。実践をサポートする現場では、メニューを適切に実践できない(例:運動強度を自己調整して高めてしまう)などのコンプライアンスや運動の習慣化などのアドヒアランスが問題となる場面が想定される。運動指導者は、こういった問題に対処できる心理学や健康行動科学などの知識も深められるとよいだろう。

そしてこれらの状況を本人、医療者側、運動施設側が理解し、連携していくことが重要である。健康増進施設や指定運動療法施設における取り組みが、両者の連携体制のモデルとなるであろう。

このような考え方を、運動実施者、医療従事者、運動指導者等社会に広く浸透させ、かつ、それぞれがそれぞれの役割を果たすことができるよう、医療従事者や運動指導者への研修等の実施、および運動実施者への周知啓発などにより、リテラシーを高めていく必要がある。

8-2. 健康運動手帳

前述の医療と運動・スポーツとの連携を具現化するために試作したのが「健康運動手帳(仮称)」である。2018年度の研究報告書で述べたように、運動実施者(当事者)を中心に、医療施設に通院、時に健診を受け、運動施設で運動、自主的に運動、運動以外での身体活動を行っている。その流れを別々のものとするのではなく、個人を中心に共有していくことが重要である。共有の方法を具現化したものが健康運動手帳である。PDFで作成したものをプリントアウトし、半分に切っており重ねることで、簡単に作成することが可能である。A3で両面印刷すれば、出来上がりはA5サイズとなり、高齢者でもみやすいサイズとなる。A4で印刷すれば、出来上がりはA6サイズとなり、一般のお薬手帳等と同サイズであり、携帯にも便利である。真ん中のカレンダー部分は、不足時にはその1枚を印刷し補充することも可能である。

今後、運動実施者への普及啓発だけでなく、医療施設・運動施設両側からの利用促進、並びに薬局や健康施設などの関連するステークホルダーも含め、普及啓発していければと考えている。

No.

健康運動手帳

年 月 日～ 年 月 日

あなたの大切な情報

名前 _____
 生年月日 _____
 住所 _____
 電話 _____
 携帯 _____
 血液型 _____

主な既往歴・受傷歴

主な運動歴

身体活動現状評価

・軽く汗をかく運動を行っていますか? はい いいえ
 → ()分、週()回、()日間

・日常生活において、歩行又は簡単な身体活動を1日に1時間以上行っていますか? はい いいえ
 → どれくらい? 1日の歩数は()歩

・ほぼ同じ年代の人と比較して多く運動していますか? はい いいえ

＜上記でいずれかがいいえの場合＞

・以前に比べて多く運動が楽しくなってきたと思えますか? はい いいえ

・この1年間に転んだことがありますか? はい いいえ

・ウォーキングなどの運動を週1回以上していますか? はい いいえ
 → ()分、週()回、()日間

健診結果

※適宜、貼り付けてください。

かかりつけ医からのコメント

身体活動のリスクをチェック

身体活動に積極的に取り組む前に、あなたのリスクをチェックしましょう。

チェック項目
<input type="checkbox"/> 1 医師から心臓に問題があるといわれたことがありますか?
<input type="checkbox"/> 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?
<input type="checkbox"/> 3 カラダを動かしていないときに胸部の痛みを感じたり、腕の不整を感じたりすることがありますか?
<input type="checkbox"/> 4 「たちくらみ」や「めまい」がしたり、意識を失ったりしたことがありますか?
<input type="checkbox"/> 5 家族に原因不明で突然亡くなった人はいますか?
<input type="checkbox"/> 6 医師から足腫に障害があるといわれたことがありますか?
<input type="checkbox"/> 7 運動すると足腫の痛みが悪化しますか?

ひとつでもチェックがあれば、身体活動に取り組む前に医師に相談しましょう。チェックがない人は、「運動開始前のセルフチェック」(23ページ)で体調を確認しましょう。

健康づくりのための身体活動基準 2013 より引用改定

さんのトレーニングメニュー

からだの変化

健康運動カレンダー

2020年4月

今月の目標: 週1回運動施設で運動する
 体重を1kg減量する
 毎日ストレッチをする

● 記入例

月	火	水	木	金	土	日
	1	2	3	4	5	
6	7	8	9	10	11	12
				59kg		
				58kg		
				58kg		

書き方の決まりはありませんが、受診の記録や運動の記録を合わせて行い、両方の支援者にも見てもらいましょう。

何を書くのかは、主治医の先生や運動指導者と相談して決めましょう。

今月のデータ:
 HbA1c 6.5%, 血圧130/70mmHg, 体重70kg, 体脂肪率30%

引用文献

1. 日本医師会健康スポーツ医学委員会. 健康スポーツ医学委員会答申 2016「国民が運動・スポーツを通じて健康寿命を延ばすための仕組みづくり」 2016.
2. 日本医師会健康スポーツ医学委員会. 健康スポーツ医学委員会答申 健康スポーツ医等の指導のもと国民が運動したくなる環境の整備 I 国民の運動習慣と健康スポーツ医のかかわり 3 運動指導者が把握すべき運動関連リスクの層別化と健康スポーツ医のかかわり. 2018.
3. Mina DS, Sabiston CM, Au D, Fong AJ, Capozzi LC, Langelier D, et al. Connecting people with cancer to physical activity and exercise programs: a pathway to create accessibility and engagement. *Current oncology (Toronto, Ont)*. 2018;25(2):149-62.



- 健康増進施設認定制度
- 健康運動指導士更新講習会
- 健康運動指導士受験対策講習
- 財団概要
- お問い合わせ

🏠 HOME

大 小



健康増進施設 標準的な運動指導プログラム

厚生労働大臣認定
健康増進施設 学術大会

▶ 詳しく見る



厚生労働大臣認定
健康増進施設一覧

厚生労働大臣認定
健康増進施設の皆様へ

健康増進施設認定制度
資料ダウンロード申請

保健指導事業
保険事業ツール
健康増進事業コーディネーター
出張指導プログラム

社内レクリエーション

健康運動指導士
受験対策模擬試験のご案内

健康スポーツセラピスト
知識検定の受験について



けんすぽからのお知らせ

もっと読む▶

- 2019年9月4日(水) [健康増進施設担当者様へお知らせ](#) 見る
- 2019年7月3日(水) [7月1日ロコモ対策:美立体操講習会の参加者へ\(質問と感想まとめ、他資料\)](#) 見る
- 2019年3月13日(水) [フィットネスウォーキングインストラクター資格 更新登録申し込みのご案内](#) 見る
- 2019年1月25日(金) [フィットネスウォーキングインストラクター資格登録申し込みのご案内](#) 見る

指導者養成講習会(更新単位取得可)

もっと読む▶

- 2020年5月18日(月)～2020年5月18日(月) [2人の整形外科医による「ロコモ対策:美立体操指導者講習会」](#) 申し込む
- 2020年9月23日(水)～2020年9月23日(水) [元女子ボディビルチャンピオンが解説する「元気高齢者を対象とした筋カトレーニングとストレッチの考え方」](#) 申し込む

健康運動指導士 受験対策模擬試験

もっと読む▶

- 2019年5月7日(火)～2020年3月20日(金) [令和元年度 健康運動指導士 受験対策模擬試験セット 申込み受付中\(「模擬試験販売」\)](#) 申し込む

スポーツ Junkies **BIG**

私たちはスポーツ振興くじ
助成を受けています。



厚生労働大臣認定
健康増進施設認定マーク



厚生労働省は国民の健康づくりを推進する上で「認定規程」を策定し、運動型健康増進施設について大臣認定を(公財)日本健康スポーツ連盟は、大臣認定を受けるための調査を行っています。

健康増進施設 標準的な運動指導プログラム

第一回 厚生労働大臣認定
健康増進施設 学術大会

▶詳しく見る

けんすぽからのお知らせ

もっと読む▶

- 2020年4月15日(水) [「健康運動指導士受験対策模擬試験」は5月7日より販売いたします\(4月16日から申込受付\)](#) 見る
- 2020年4月8日(水) [新型コロナウイルス感染拡大防止期間についてのご案内](#) 見る
- 2019年9月4日(水) [健康増進施設担当者様へお知らせ](#) 見る
- 2019年7月3日(水) [7月1日ロコモ対策:美立体操講習会の参加者へ\(質問と感想まとめ、他資料\)](#) 見る
- 2019年3月13日(水) [フィットネスウォーキングインストラクター資格 更新登録申し込みのご案内](#) 見る
- 2019年1月25日(金) [フィットネスウォーキングインストラクター資格登録申し込みのご案内](#) 見る

指導者養成講習会(更新単位取得可)

もっと読む▶

- 2020年5月18日(月)~
2020年5月18日(月) [2人の整形外科医による「ロコモ対策:美立体操指導者講習会」\(新型コロナの影響により中止\)](#) 終了
- 2020年9月23日(水)~
2020年9月23日(水) [元女子ボディビルチャンピオンが解説する「元気高齢者を対象とした筋カトレーニングとストレッチの考え方」](#) 申し込む

健康運動指導士 受験対策模擬試験

もっと読む▶

- 2020年5月7日(木)~
2021年3月20日(土) [令和2年度 健康運動指導士 受験対策模擬試験セット 申込み受付中\(「模擬試験販売」\)](#) 申し込む

厚生労働大臣認定
健康増進施設一覧

厚生労働大臣認定
健康増進施設の皆様へ

健康増進施設認定制度
資料ダウンロード申請

保健指導事業
健康増進事業コーディネーター
出張指導プログラム

社内レクリエーション

健康運動指導士
受験対策模擬試験のご案内

健康スポーツセラピスト
知識検定の受験について





[このページの先頭に戻る ▲](#)

| [財団法人健康スポーツ連盟HOME](#) | [健康運動指導士更新講習会](#) | [健康運動指導士受験対策講習](#) | [健康増進施設認定制度](#) |
| [財団概要](#) | [お問い合わせ](#) | [FAQ](#) | [プライバシーポリシー](#) | [サイトマップ](#) |

関連サイトへのリンク | [健康日本21](#) | [厚生労働省](#) | [文部科学省](#) |

公益財団法人 日本健康スポーツ連盟

〒111-0053 東京都台東区浅草橋4丁目9番11号 大黒ビル3階

TEL:03-5809-1807/FAX:03-5809-1865

Copyright 2001-2010 JAPAN FEDERATION OF HEALTH&SPORTS

このサイトは当財団のコンテンツ事業部により制作・運営されています。

ジョグ・ウォーク®は日本健康スポーツ連盟の登録商標です。

[このページの先頭に戻る ▲](#)

| [財団法人健康スポーツ連盟HOME](#) | [健康運動指導士更新講習会](#) | [健康運動指導士受験対策講習](#) | [健康増進施設認定制度](#) |
| [財団概要](#) | [お問い合わせ](#) | [FAQ](#) | [プライバシーポリシー](#) | [サイトマップ](#) |

関連サイトへのリンク | [健康日本21](#) | [厚生労働省](#) | [文部科学省](#) |

公益財団法人 日本健康スポーツ連盟

〒111-0053 東京都台東区浅草橋4丁目9番11号 大黒ビル3階

TEL:03-5809-1807/FAX:03-5809-1865

Copyright 2001-2010 JAPAN FEDERATION OF HEALTH&SPORTS

このサイトは当財団のコンテンツ事業部により制作・運営されています。

ジョグ・ウォーク®は日本健康スポーツ連盟の登録商標です。



健康増進施設・標準的な運動指導プログラム

健康増進施設認定制度

厚生労働省は、国民の健康づくりを推進する上で適切な内容の施設を認定し、その普及を図るため「健康増進施設認定規程」を策定し、運動型健康増進施設、温泉利用型健康増進施設、温泉利用プログラム型健康増進施設という3種類の施設について大臣認定を行っています。

[詳しくはこちらをご覧ください。](#)

成人を対象にした運動プログラム

定期的な運動習慣によって以下の効果が得られます。

①心肺機能が高まる、②心血管系疾患、2型糖尿病、一部のがんを予防できる、③脳の機能が高まる。
身体活動量が多く、心肺持久力の高い人は、生命予後が長い(長生きである)ことが報告されています。筋カトレーニングは、筋量を増加し筋力を高めるだけでなく、心機能に好影響をもたらし、心血管系疾患の予防にも寄与します。

[詳しくはこちらをご覧ください。](#)

高齢者を対象にした運動プログラム

成人を対象にした運動プログラムのポイントの多くは高齢者にも当てはまります。

特に高齢者では、有酸素運動・筋カトレーニングに、バランス運動も加えたマルチコンポーネント運動が効果的で、すべての高齢者に推奨されます。

[詳しくはこちらをご覧ください。](#)

高血圧の人を対象にした運動プログラム

定期的な有酸素運動をおこなうことで、高血圧患者の収縮期血圧は3～5mmHg、拡張期血圧は2～3mmHg下がることが期待されます。

筋カトレーニング単独では明らかな降圧効果は期待できませんが、有酸素運動と併用することで将来のフレイル・サルコペニア(著しい筋量減少)を予防できます。

[詳しくはこちらをご覧ください。](#)

2型糖尿病の人を対象にした運動プログラム

2型糖尿病の運動療法は、インスリンの効き目を改善し、血糖コントロールを安定化します。
また、心血管系疾患(心筋梗塞、脳梗塞など)の発症を予防します。

[詳しくはこちらをご覧ください。](#)

虚血性心疾患(狭心症・心筋梗塞)の人を対象にした運動療法について

適切な運動療法は慢性虚血性心疾患患者にとってカテーテル治療や薬物療法に勝るとも劣らない治療法であり、再発や再入院を予防する効果が期待できます。

[詳しくはこちらをご覧ください。](#)

糖尿病性腎臓病の人を対象にした運動プログラム

昔は、腎機能が低下すると運動制限が当たり前でしたが、最近になって、運動に心血管系疾患の予防や体力を高める利点があることが明らかになり、腎臓病の人にも積極的に運動が勧められるようになってきました。

[詳しくはこちらをご覧ください。](#)

肥満症・メタボリックシンドロームの人を対象にした運動プログラム

肥満症やメタボリックシンドロームにおいて、合併する高血圧・糖尿病・脂質異常症などの改善は、減量の程度に依存します。食事療法と運動療法で現体重の3～5%程度の減量を達成し、維持することが重要です。

厚生労働大臣認定
健康増進施設一覧

厚生労働大臣認定
健康増進施設の皆様へ

健康増進施設認定制度
資料ダウンロード申請

保健指導事業
健康増進事業コーディネーター
出張指導プログラム

社内レクリエーション

健康運動指導士
受験対策模擬試験のご案内

健康スポーツセラピスト
知識検定の受験について

健康日本21
ZERO PROJECT

関連サイトへのリンク

[健康日本21](#)

[厚生労働省](#)

[文部科学省](#)

減量・減量維持の際には、有酸素運動によるエネルギー消費の増加が主目的となります。併せて筋力トレーニング、ストレッチングを併用すると運動効果が高まります。

[詳しくはこちらをご覧ください。](#)

腰痛の人を対象にした運動プログラム

腰痛は「疼痛の部位」、「有症期間」、「原因」の3つの点から定義され、有症期間の点からは、発症から4週間未満のものを「急性腰痛」、発症から4週間以上3か月未満のものを「亜急性腰痛」、3か月以上継続するものを「慢性腰痛」と定義されます。

[詳しくはこちらをご覧ください。](#)

変形性ひざ関節症の人を対象にした運動プログラム

変形性ひざ関節症とは、年齢を重ねるにつれて「ひざの軟骨」がすり減り、痛みや腫れ、曲げ伸ばしの制限とともに「ひざの変形」が起こる病気です。

運動プログラムはひざを支える筋肉をきたえて、ひざの安定性を高めるとともに、ひざの動きをよくする効果があります。

[詳しくはこちらをご覧ください。](#)

運動指導前後の体力測定：有酸素能力（全身持久力）

有酸素能力のゴールドスタンダードは、心肺運動負荷検査によって求められる最大酸素摂取量や最高酸素摂取量ですが、高価な測定機器と専門的な技能を必要とするので、ここでは、心肺運動負荷検査をせずに間接的に有酸素能力を推定する方法としてオストランドのノモグラム変法を紹介します。

[詳しくはこちらをご覧ください。](#)

運動指導前後の体力測定：筋力・筋持久力

健康体力づくりにおいて筋力・筋持久力が重要であることは言うまでもありません。しかし、運動指導現場で筋力・筋持久力を客観的に評価するのは難しいことです。

例えば、最も一般的な筋力指標である握力は、生命予後との関連が大きいものの、全身の筋力を反映するとは言い難いです。

[詳しくはこちらをご覧ください。](#)

身体組成の評価

ヒトのからだを構成する組織とその比率（身体組成）は、図1に示したように、原子レベルから組織レベルのように、いくつかの視点からとらえることができます。スポーツ科学や健康科学の分野では、図2のうち、組織レベルを脂肪組織と脂肪組織以外の組織の二つに区分する2組成モデルが広く用いられています。

[詳しくはこちらをご覧ください。](#)

ロコモ度テスト

骨や関節の病気、筋力の低下、バランス能力の低下によって転倒・骨折しやすくなることで、自立した生活ができなくなり、介護が必要となる危険性が高い状態を指しています。

[詳しくはこちらをご覧ください。](#)

18歳から64歳の人を対象にした身体活動指針（アクティブガイド）

身体活動を実践することによって、糖尿病、心臓病、脳卒中、がん、ロコモ、うつ、認知症などになるリスクが下がることが報告されています。

[詳しくはこちらをご覧ください。](#)

65歳以上の人を対象にした身体活動指針（アクティブガイド）

65歳以上の方も身体活動を実践することによって、糖尿病、心臓病、脳卒中、がん、ロコモ、うつ、認知症などになるリスクが下がることが報告されています。

[詳しくはこちらをご覧ください。](#)

座位行動

座っていたり、横になっている状態のことです。学術的には「座位、半臥位（はんがいがい）、もしくは臥位の状態で行われるエネルギー消費量が1.5メッツ以下のすべての覚醒行動」と定義されます。メッツとは、安静時を基準にした場合のエネルギー消費量のことで、立って会話している場合のエネルギー消費量は1.8メッツ、普通のスピードの歩行は3メッツ（それぞれ、安静時の1.8倍と3倍のエネルギー消費量ということです）。

私たちが寝ていない時間の大半は座位行動を行っているのですが、この時間があまりにも長いと健康問題が発生することが知られ

ています。

[詳しくはこちらをご覧ください。](#)

| [財団法人健康スポーツ連盟HOME](#) | [健康運動指導士更新講習会](#) | [健康運動指導士受験対策講習](#) | [健康増進施設認定制度](#) |
| [財団概要](#) | [お問い合わせ](#) | [FAQ](#) | [プライバシーポリシー](#) | [サイトマップ](#) |

[このページの先頭に戻る ▲](#)

関連サイトへのリンク | [健康日本21](#) | [厚生労働省](#) | [文部科学省](#) |

公益財団法人 日本健康スポーツ連盟

〒111-0053 東京都台東区浅草橋4丁目9番11号 大黒ビル3階

TEL:03-5809-1807/FAX:03-5809-1865

Copyright 2001-2010 JAPAN FEDERATION OF HEALTH&SPORTS

このサイトは当財団のコンテンツ事業部により制作・運営されています。

ジョグ・ウォーク®は日本健康スポーツ連盟の登録商標です。

健康増進施設認定制度

厚生労働省は、国民の健康づくりを推進する上で適切な内容の施設を認定し、その普及を図るため「健康増進施設認定規程」を策定し、**運動型健康増進施設**、**温泉利用型健康増進施設**、**温泉利用プログラム型健康増進施設**という3種類の施設について**大臣認定**を行っています。

また、健康増進施設のうち、一定の条件を満たす施設を**指定運動療法施設**として指定しています。

▶ 3種類の施設の主な認定基準

運動型健康増進施設

健康増進のための有酸素運動を安全かつ適切に行うことのできる施設

主な設備 トレーニングジム、運動フロア、プール など

温泉利用型健康増進施設

健康増進のための温泉利用及び運動を安全かつ適切に行うことのできる施設

主な設備 運動施設・温泉利用施設（例示：全身・部分浴槽、気泡浴槽、サウナ等）

温泉利用プログラム型健康増進施設

温泉利用を中心とした健康増進のための温泉利用プログラムを有し、安全かつ適切に行うことのできる施設

主な設備 温泉利用施設（刺激の強い浴槽・弱い浴槽）

▶ 施設別の認定施設一覧等、詳細情報記載ホームページ

運動型健康増進施設

公益財団法人 日本健康スポーツ連盟 (<http://www.kenspo.or.jp>)

温泉利用型健康増進施設

一般財団法人 日本健康開発財団 (<http://www.jph-ri.or.jp>)

温泉利用プログラム型健康増進施設

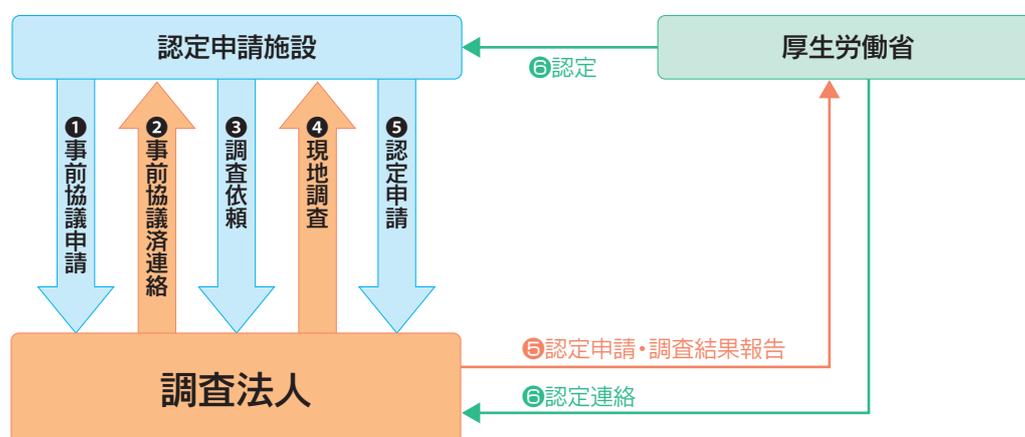
一般財団法人 日本健康開発財団 (<http://www.jph-ri.or.jp>)

運動型健康増進施設について

▶ 主な認定基準

1. 有酸素運動及び筋力強化運動等の補強運動が安全に行える設備の配置（トレーニングジム、運動フロア、プールの全部又は一部と付帯設備）
2. 体力測定、運動プログラム提供及び応急処置のための設備の配置
3. 生活指導を行うための設備を備えていること
4. 健康運動指導士及びその他運動指導者等の配置
5. 医療機関と適切な提携関係を有していること
6. 継続的利用者に対する指導を適切に行っていること（健康状態の把握・体力測定運動プログラム）

▶ 認定を受けるための手順



指定運動療法施設について

健康増進施設のうち、一定の要件を満たす施設について、厚生労働省が運動療法を行うに適した施設として指定したものの。

この指定を受けた施設では、医師の指示に基づく運動療法を実施する際に必要となる利用料金について、所得税法第73条に規定する**医療費控除**の対象とすることができる。

▶ 主な認定基準

1. 厚生労働大臣認定健康増進施設であること
2. 提携医療機関担当医が日本医師会認定健康スポーツ医であること
3. 健康運動実践指導者が配置されていること
4. 運動療法の実施にかかる料金体系を設定してあること（1回当たり5,000円以内）

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

座位行動

▶ 「座位行動」とは？

座っていたり、横になっている状態のことです。学術的には「座位、半臥位（はんがい）、もしくは臥位の状態で行われるエネルギー消費量が1.5メッツ以下のすべての覚醒行動」と定義されます。メッツとは、安静時を基準にした場合のエネルギー消費量のことです。立って会話している場合のエネルギー消費量は1.8メッツ、普通のスピードの歩行は3メッツ（それぞれ、安静時の1.8倍と3倍のエネルギー消費量ということです）。

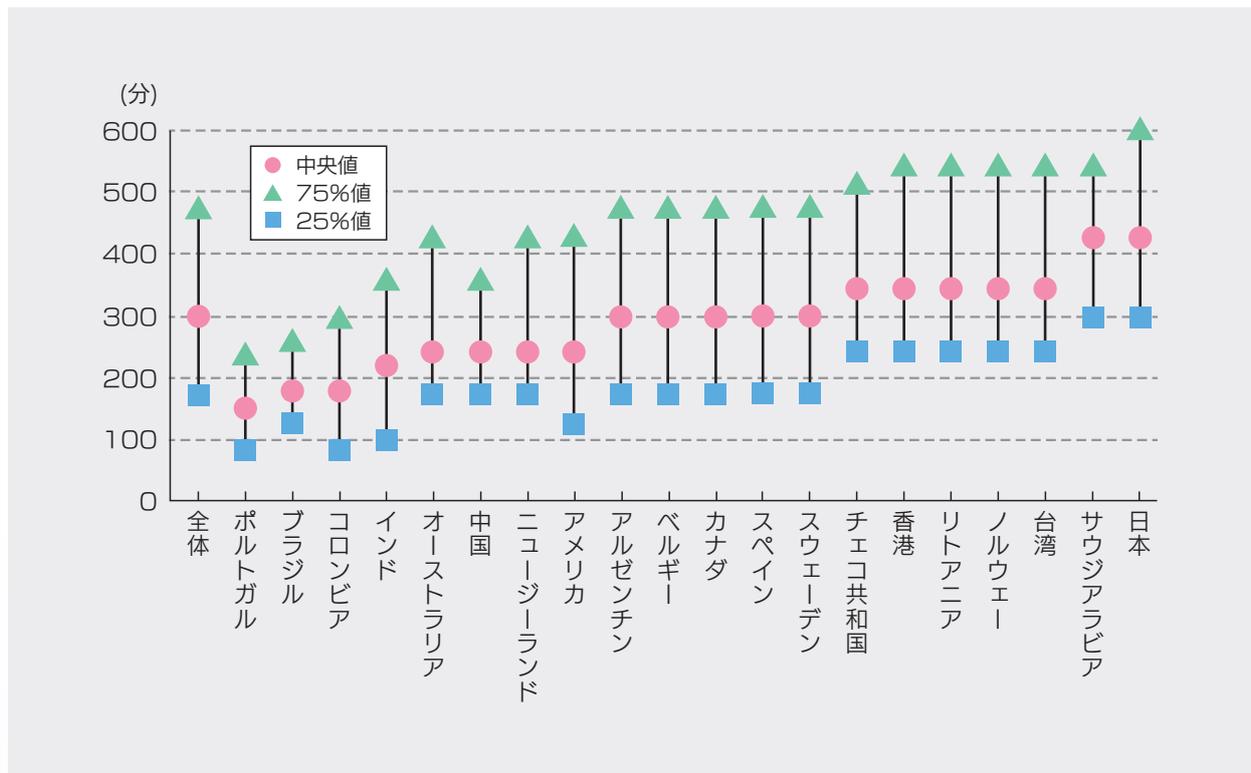
私たちが寝ていない時間の大半は座位行動を行っているのですが、この時間があまりにも長いと健康問題が発生することが知られています。

▶ 座りすぎのリスクとは

健康増進施設などで運動プログラムを定期的にも実施していても、生活の中で座りすぎている場合は、座りすぎている人と比較して、寿命が短く、肥満度が高く、2型糖尿病罹患率や心臓病罹患率が高いことが報告されています。

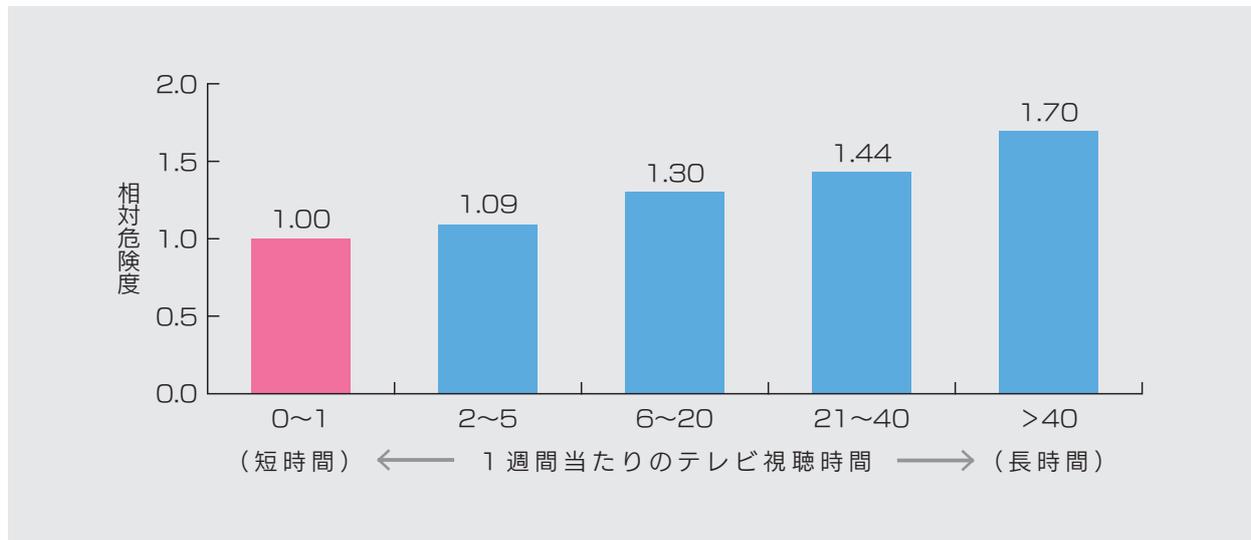
下記の図は、世界20か国における平日の座位時間を表しています。●印が集団のちょうど真ん中の人の座位時間、■は下から4分の1の位置にあたる人の座位時間、▲は下から4分の3の位置にあたる人の座位時間です。

日本人の座位時間が20か国の中で一番長く、日本人には座りすぎのリスクが大きいと考えられます。



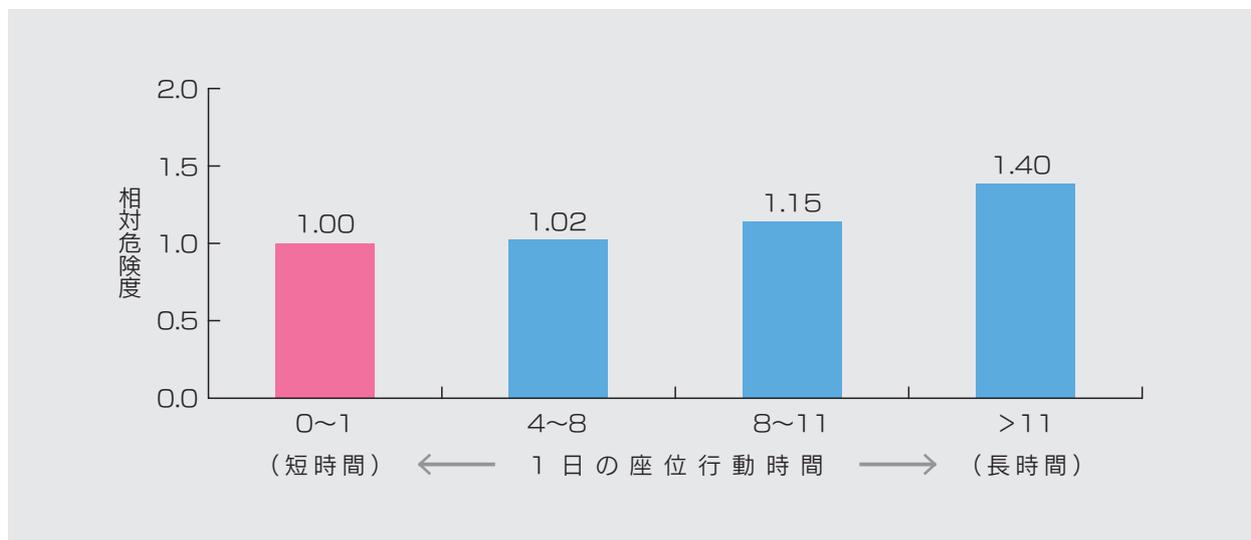
▶ 座りすぎと2型糖尿病の関係

普段、運動しているかどうかにかかわらず座りすぎていると2型糖尿病が多いことを明らかにした研究があります。米国の看護師さんたち68,497人が研究に参加しています。普段の運動習慣と一緒にテレビを視聴している時間が調査されました。そして、運動習慣のあるなしにかかわらず、テレビ視聴時間が長いと2型糖尿病に罹患する危険度が高いことが示されました。



▶ 座りすぎと寿命の関係

運動しているかどうかにかかわらず座りすぎていると寿命が短くなることも報告されています。オーストラリアの成人男女222,497人が研究に参加しています。こちらも普段の運動習慣と一緒に座位時間が調査されました。そして、運動習慣のあるなしにかかわらず、座位時間が長いと死亡する危険度が高いことが示されました。



▶ 座りすぎを防ぐ

現時点では、どのくらい座りすぎると健康によくないかはっきりした数字は明らかになっていませんが、上に示した2つの図を見ると座る時間（テレビを視聴する時間）が長いほど危険度が高くなっているようです。

健康増進施設を利用した運動だけでなく、日常生活で無理のない範囲で座りすぎを避けることを心がけましょう。

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

65歳以上の人を対象にした 身体活動指針（アクティブガイド）

本指針は健康診断が基準値範囲内の65歳以上の人を対象にしています。

▶ 身体活動の効果

身体活動を実践することによって、糖尿病、心臓病、脳卒中、がん、ロコモ、うつ、認知症などになるリスクが下がることが報告されています。

▶ 安全のために

誤ったやり方でからだを動かすと思わぬ事故やけがにつながるので、注意が必要です。

- からだを動かす時間は少しずつ増やしていきましょう。
- 体調が悪い時は無理をしないでください。
- 病気や痛みのある場合は、医師や健康運動指導士などの専門家に相談しましょう。

▶ 身体活動指針（アクティブガイド）

身体活動（主として生活活動）

身体活動は、「生活活動」と「運動」に分けられます。
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します。

どんな強度の「生活活動」でも結構ですので、無理のない強度の生活活動を毎日40分以上行いましょう。
無理なく「運動」できる場合は、運動を行いましょう。無理して運動する必要はありません。

身体活動

運 動

健康増進や体力向上、楽しみなどの意図を持って、余暇時間に計画的に行われる活動

- ▶ 速歩、ダンス、ボウリング、ジョギング、テニス、ラジオ体操など



生活活動

日常生活を営む上で必要な労働や家事に伴う活動

- ▶ 買い物、犬の散歩、通勤、床掃除、庭掃除、洗車、荷物運搬、孫と遊ぶ、階段昇降、雪かきなど



▶ 身体活動の方法

身体活動（主として生活活動）

① 強さは？

無理のない強度であれば
どんな強さでも結構です。

② 時間は？

細切れでよいので
1日の合計が40分

③ 頻度は？

毎日

▶ 身体活動の例

右の例は、水色が「運動」を、黄色が「身体活動（主に生活活動）」を示しています。

いつでもどこでも **プラス・テン** +10

▶ プラス・テン

身体活動を増やすポイントは「プラス・テン」です。まずは、生活の中で、今よりも少しでも身体活動を増やしましょう。例えば、今より10分多く、歩いてみましょう。今より10分からだを動かすだけで、健康寿命^{※1}をのばせます。あなたも+10で、健康を手に入れてください。

※1 「健康寿命」とは？

健康日本21（第二次）では、「健康上の問題で日常生活が制限されることなく生活できる期間」としています。

運動

① 強さは？

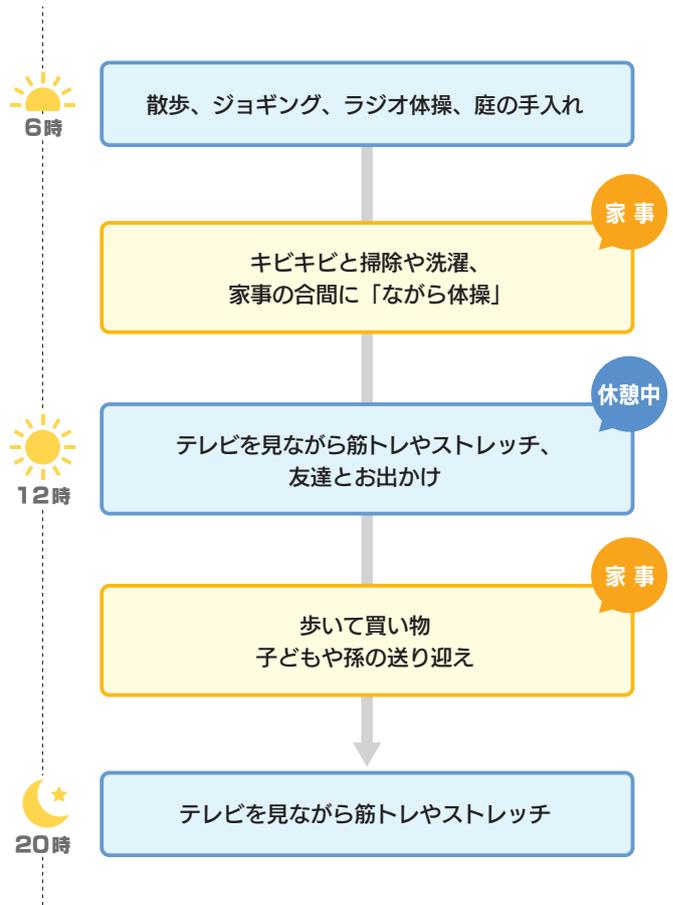
無理のない強度であれば
どんな強さでも結構です。

② 時間は？

無理のない範囲で何分でも結構です。

③ 頻度は？

無理のない範囲で何回でも結構です。
運動は実施しなくても結構です。



運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

18歳から64歳の人を対象にした 身体活動指針（アクティブガイド）

本指針は健康診断が基準値範囲内の18歳から64歳の人を対象にしています。

▶ 身体活動の効果

身体活動を実践することによって、糖尿病、心臓病、脳卒中、がん、ロコモ、うつ、認知症などになるリスクが下がることが報告されています。

▶ 安全のために

誤ったやり方でからだを動かすと思わぬ事故やけがにつながるので、注意が必要です。

- からだを動かす時間は少しずつ増やしていきましょう。
- 体調が悪い時は無理をしないでください。
- 病気や痛みのある場合は、医師や健康運動指導士などの専門家に相談しましょう。

▶ 身体活動指針（アクティブガイド）

身体活動（主として生活活動）

身体活動は、「生活活動」と「運動」に分けられます。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します。

普通に歩く程度の強度、もしくはそれ以上の強度の身体活動を毎日60分以上行いましょう。

運動

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します。

普通に歩く程度の強度、もしくはそれ以上の強度の運動を毎週60分以上行いましょう。

身体活動

運動

健康増進や体力向上、楽しみなどの意図を持って、余暇時間に計画的に行われる活動

- ▶ 速歩、ダンス、エアロビクス、ジョギング、テニス、サッカーなど

生活活動

日常生活を営む上で必要な労働や家事に伴う活動

- ▶ 買い物、犬の散歩、通勤、床掃除、庭掃除、洗車、荷物運搬、子供と遊ぶ、階段昇降、雪かきなど

▶ 身体活動の方法

身体活動（主として生活活動）

① 強さは？

3メッツ以上
(3メッツ=普通に歩く時の強度)

② 時間は？

細切れでよいので
1日の合計が60分

③ 頻度は？

毎日

▶ 身体活動の例

右の例は、水色が「運動」を、黄色が「身体活動（主に生活活動）」を示しています。

いつでもどこでも+10 プラス・テン

▶ プラス・テン

身体活動を増やすポイントは「プラス・テン」です。まずは、生活の中で、今よりも少しでも身体活動を増やしましょう。例えば、今より10分多く、歩いてみましょう。今より10分からだを動かすだけで、健康寿命^{※1}をのばせます。あなたも+10で、健康を手に入れてください。

※1 「健康寿命」とは？

健康日本21（第二次）では、「健康上の問題で日常生活が制限されることなく生活できる期間」としています。

運動

① 強さは？

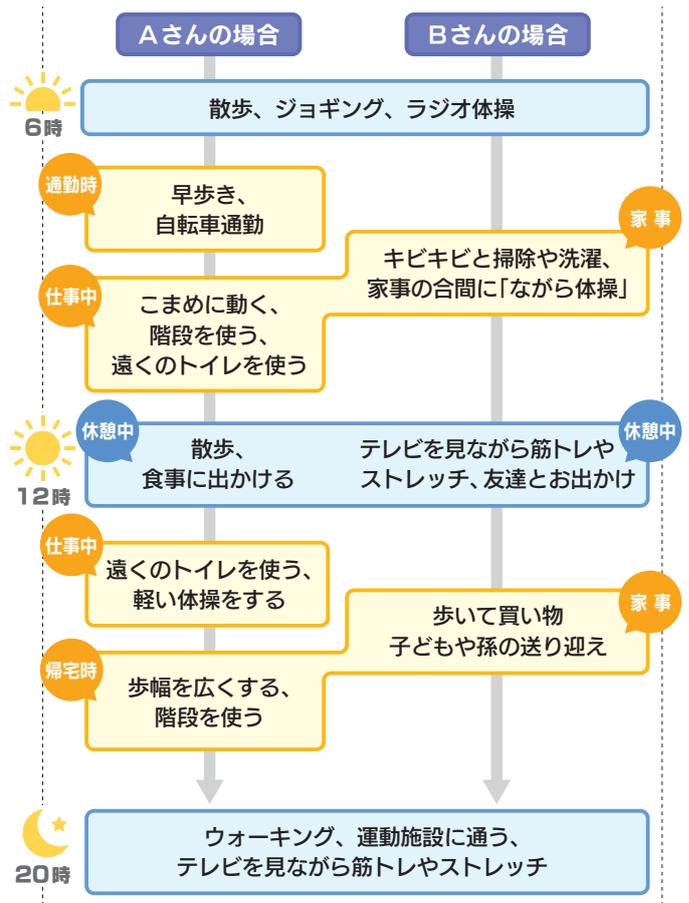
3メッツ以上
(3メッツ=普通に歩く時の強度)

② 時間は？

30分以上続ける
1週間の合計が60分

③ 頻度は？

週2日以上



運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

ロコモ度テスト

▶ ロコモ = 「ロコモティブシンドローム」とは？

骨や関節の病気、筋力の低下、バランス能力の低下によって転倒・骨折しやすくなることで、自立した生活ができなくなり、介護が必要となる危険性が高い状態を指しています。

▶ ロコモ度テストとは

移動機能を確認するためのテストで、下肢筋力を調べる「立ち上がりテスト」、歩幅を調べる「2ステップテスト」、からだの状態や生活状況を調べる「ロコモ25」があります。

ここでは「立ち上がりテスト」と「2ステップテスト」を具体的に紹介します。

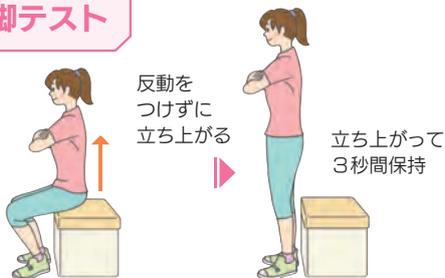
▶ 立ち上がりテスト

下肢の筋力を測定するテストで、片脚または両脚で一定の高さから立ち上げられるかどうかによってロコモ度を判定します。

▶ 立ち上がりテストの方法

- (1) 40cmの台を用意します。
- (2) **両脚テスト**を行います。
- (3) できなかった人は**ロコモ度2**になります。できた方は次に**片脚テスト**を行います。
- (4) どちらか一方の片脚で40cmの高さから立ち上げられない人は**ロコモ度1**になります。
- (5) さらに詳細にロコモ度を評価したい場合はロコモチャレンジ推進協議会のホームページ (<https://locomo-joa.jp/about/about/>) を参照してください。

両脚テスト



40cmの台に両腕を組んで腰かけます。両脚は肩幅くらいに広げ、床に対して脛(すね)がおおよそ70度(40cmの台の場合)になるようにして、反動をつけずに立ち上がり、そのまま3秒保持します。

片脚テスト



40cmの台に両腕を組んで腰かけます。両脚は肩幅くらいに広げ、床に対して脛(すね)がおおよそ70度(40cmの台の場合)になります。そして、左右どちらかの脚を上げます。このとき上げた方の脚の膝は軽く曲げます。反動をつけずに立ち上がり、そのまま3秒保持します。

できた人

▶ ロコモ度テストの判定

ロコモ度「1」：移動機能の低下が始まっている状態です。

ロコモ度「2」：移動機能の低下が進行している状態です。

▶ 立ち上がりテストで注意すること

- ・無理をしないよう、気をつけましょう。
- ・テスト中、膝に痛みが起きそうな場合は中止してください。
- ・反動をつけると、後方に転倒する恐れがあります。

出典：ロコモチャレンジ！推進協議会

▶ 2ステップテスト

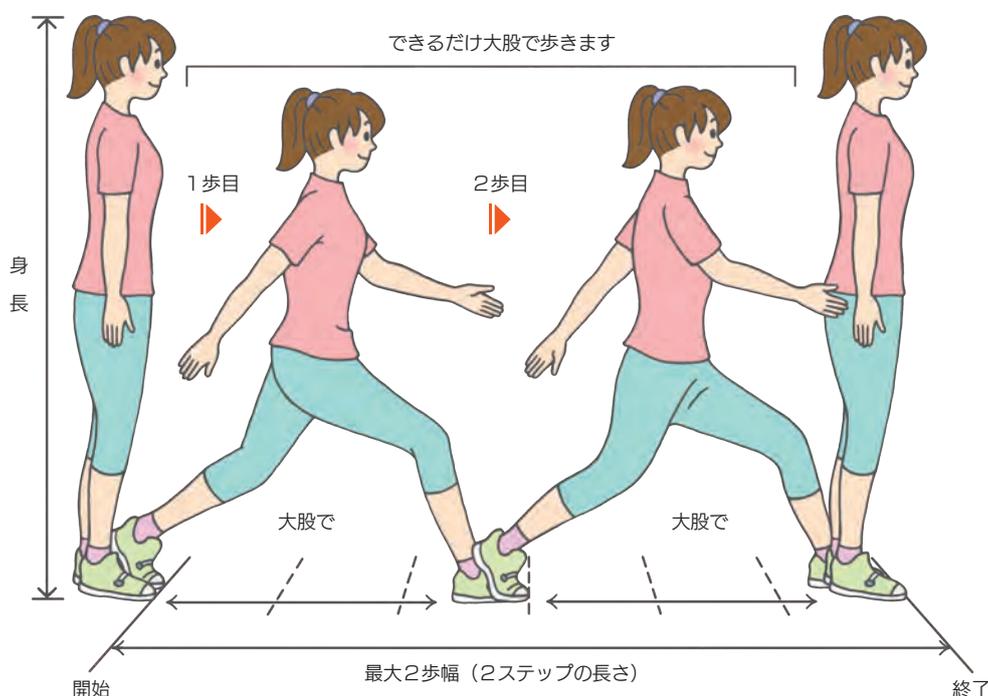
歩幅を調べるテストです。歩幅を調べることで、下肢の筋力・バランス能力・柔軟性などを含めた歩行能力を総合的に評価します。

▶ 2ステップテストの方法と評価方法

- (1) スタートラインを決め、両足のつま先を合わせます。
- (2) できる限り大股で2歩歩き、両足を揃えます。(バランスをくずした場合は失敗とします)
- (3) 2歩分の歩幅(最初に立ったラインから、着地点のつま先まで)を測ります。
- (4) 2回行って、良かったほうの記録を採用します。
- (5) 以下の計算式で2ステップ幅を算出します。

$$\text{2歩幅 (cm)} \div \text{身長 (cm)} = \text{2ステップ値}$$

- (6) 2ステップ値が1.3未満だと**ロコモ度1**になります。
- (7) 2ステップ値が1.1未満だと**ロコモ度2**になります。



▶ ロコモ度テストの判定

ロコモ度「1」: 移動機能の低下が始まっている状態です。

ロコモ度「2」: 移動機能の低下が進行している状態です。

▶ 2ステップテストで注意すること

- ・介護者のもとで行いましょう。
- ・滑りにくい床で行いましょう。
- ・準備運動をしてから行いましょう。
- ・バランスをくずさない範囲で行いましょう。
- ・ジャンプしてはいけません。

出典：ロコモチャレンジ！推進協議会

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

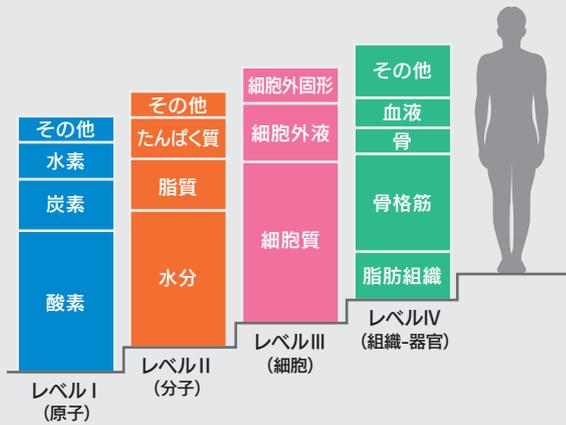
身体組成の評価

ヒトのからだを構成する組織とその比率（身体組成）は、図1に示したように、原子レベルから組織レベルのように、いくつかの視点からとらえることができます。スポーツ科学や健康科学の分野では、図2のうち、組織レベルを脂肪組織と脂肪組織以外の組織の二つに区分する2組成モデルが広く用いられています。

身体組成の評価には、肥満と関連して体脂肪量や体脂肪率の測定、筋肉量（除脂肪量）が主となりますが、骨量や内臓脂肪量の定量化なども含まれます。

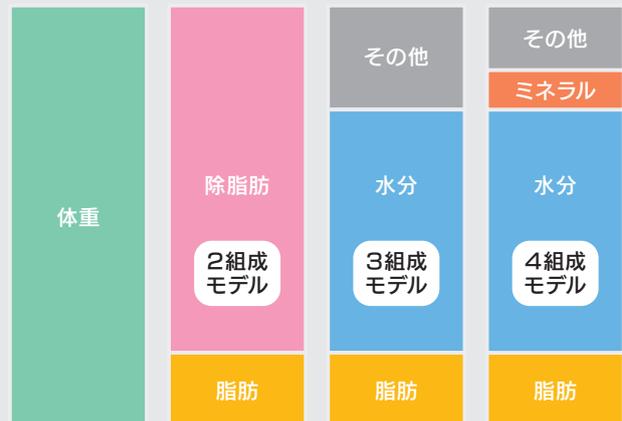
身体組成の測定方法は、水中体重秤量法を代表とする密度法や二重エネルギーX線吸収法（dual energy X-ray absorptiometry、DEXA法）、生体電気抵抗法（生体インピーダンス法、bioelectric impedance method、BI法）、超音波法、皮下脂肪厚法（キャリパー法）などに分けられます。また、身長と体重から算出できるBMI（body mass index）などの簡便な指標も目安として用いられます。

図1 各レベルにおける身体組成区分モデル



(Wang, Z.M., et al.: The five-level model: a new approach to organizing body composition research. Am J Clin Nutr., 56:19-28, 1992より改変)

図2 体脂肪の推定に応用できる多成分モデル



3組成モデルによる体脂肪の推定には体密度法と重水希釈法を用いる。
4組成モデルによる体脂肪の推定には体密度法、重水希釈法、DEXA法を用いる。

■主な体脂肪測定法

- ①水中体重秤量法
- ②空気置換法
- ③二重エネルギーX線吸収法（DEXA法）
- ④皮下脂肪厚法（キャリパー法）
- ⑤生体インピーダンス法（BI法）
- ⑥CT法、MRI法

■体脂肪分布（内臓脂肪蓄積）

- ①CT法、MRI法
- ②超音波法
- ③ウエスト周囲径

▶ 体密度法

体密度法は、個人の体積を求めて体密度を計算（体重/体積）し、推定式に体密度を代入し、体脂肪率を算出します。以下の2つの推定式が代表的なものです。いずれも一般人の脂肪組織と除脂肪組織の密度が 0.90g/cm^3 、 1.10g/cm^3 であることを前提として考案されています。

$$\text{Siri} \quad \% \text{fat} = (4.950 / \text{体密度} - 4.500) \times 100$$

$$\text{Brozekら} \quad \% \text{fat} = (4.570 / \text{体密度} - 4.142) \times 100$$

水中体重秤量法ではアルキメデスの原理（水中ではその体積分の浮力を受ける）により水中で体重を測定した体積を求めます。

空気置換法では、ボイルの法則を適用して体積を求めます。

水中体重秤量法



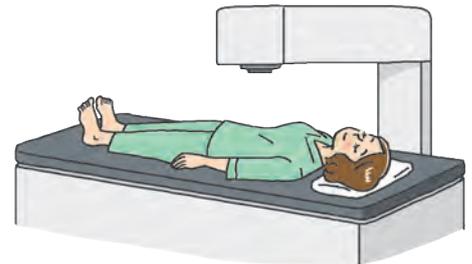
空気置換法



▶ 二重エネルギーX線吸収法（DEXA法）

DEXA法は、骨塩量や骨密度の測定原理を応用したものであり、各組織を2種類の異なるエネルギーのX線が透過した時の減衰率から身体組成を算出します。医療機関や健康診断で、骨密度測定、体脂肪測定など実施している場合は値を参照するとよいでしょう。

DEXA法での測定風景



▶ 生体インピーダンス法（BI法）

健康増進施設での身体組成の測定は、BI法が簡便であり主となっています。近年急速に進展普及しており、多周波数での測定を行うことで精度高く測定することが可能です。BI法は人体に無痛の微弱な電流を流した時の生体電気抵抗値（インピーダンス）、身長、年齢などのほかの測定値と、通常DEXA法を基準として推定式を用いて算出します。推定式の例を示します。

男性 18～56歳

$$\text{体密度} = 1.1492 - 0.0918 (\text{体重 (kg)} \times Z / \text{身長}^2 (\text{cm}))$$

女性 18～56歳

$$\text{体密度} = 1.1628 - 0.1067 (\text{体重 (kg)} \times Z / \text{身長}^2 (\text{cm}))$$

Z：インピーダンス (ohms)

原理からして測定精度に体水分の分布状態が大きく影響します。姿勢・運動・入浴・発汗・水分摂取・測定時間帯・生理周期などに影響を受けるので、注意する必要があり、比較のためには、なるべく一定の条件で測定することが重要です。

※心臓ペースメーカーや植込み型除細動器を装着している場合は使用禁忌です。

骨折などで金属製部品を体内に埋め込んでいる場合、誤差が生じます。測定は可能なので他人と比べず、同じ条件で経時的変化をみていくようにするとよいでしょう。

生体インピーダンス法（BI法）



(主に健康運動指導士養成講習会テキストを参照)

運動指導前後の体力測定

筋力・筋持久力

▶ 客観的な筋力・筋持久力は難しい

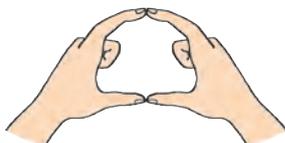
- 健康体力づくりにおいて筋力・筋持久力が重要であることは言うまでもありません。しかし、運動指導現場で筋力・筋持久力を客観的に評価するのは難しいことです。
- 例えば、最も一般的な筋力指標である握力は、生命予後との関連が大きいものの、全身の筋力を反映するとは言えません。
- また、ACSM運動処方ガイドライン（第10版）が勧めるベンチプレスやレッグプレスマシンを用いた最大筋力テスト（1-RMテスト）は、女性や高齢者にとって負担が大きく、体格の異なる欧米人を基準にしているので直ちに参考にすることはできません。
- 現実的には、同じガイドラインの中で勧められている“同じ種目の同じ重さ・同じ回数の筋疲労感”を個人のトレーニング効果の目安にするのが妥当だと思われます。
- なお、東京大学高齢社会総合研究機構は、サルコペニアの簡易自己評価法として「指輪っかテスト」を開発しており（下図）、高齢者の筋力不足のスクリーニングには有効だと思われます。



握力測定は
簡便ですが、
限界も…

高齢者には、とりあえずコレ

①



両手の親指と人差し指で輪を作ります。

②



利き足でない方のふくらはぎの一番太い部分を力を入れずに軽く囲んでみましょう。

サルコペニアの危険度の高まりとともに、様々なリスクが高まっていくことがわかってきています。

転倒・骨折
の
リスク



囲めない

低い



ちょうど囲める

サルコペニアの危険度



隙間ができる

高い

運動指導前後の体力測定 有酸素能力（全身持久力）

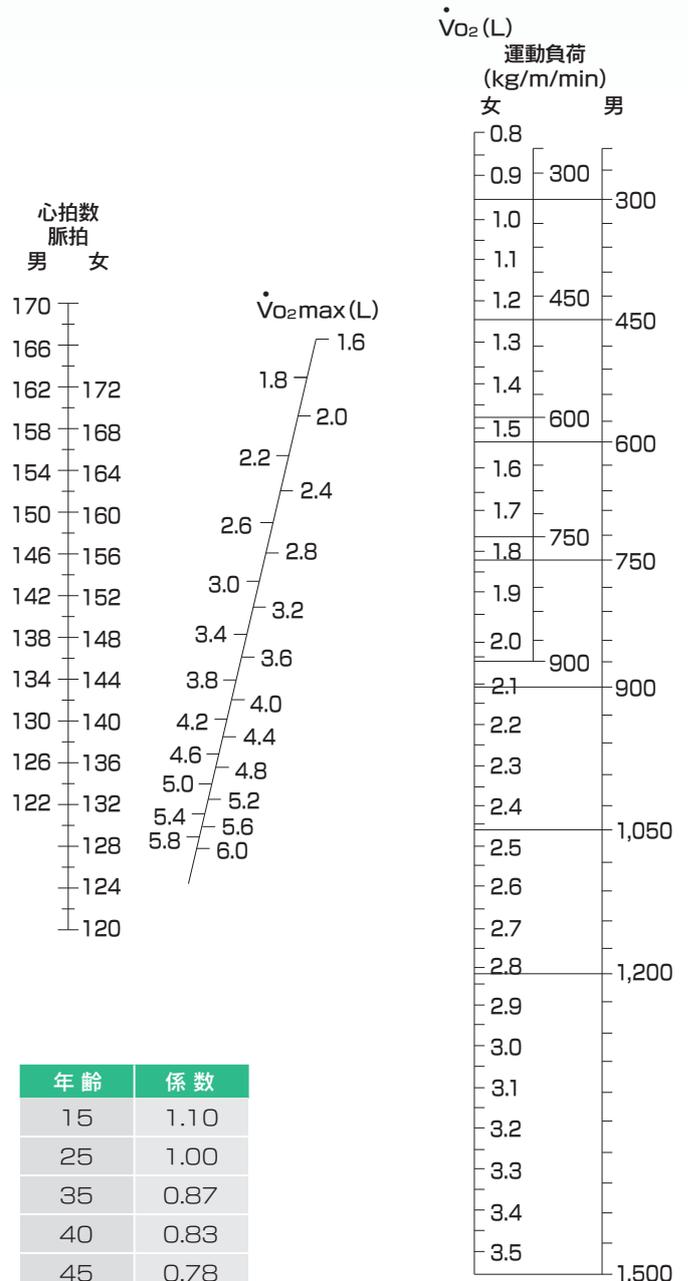
▶ はじめに

- 有酸素能力のゴールドスタンダードは、心肺運動負荷検査によって求められる最大酸素摂取量（ $\dot{V}O_2\max$ ）や最高酸素摂取量（Peak $\dot{V}O_2$ ）ですが、高価な測定機器と専門的な技能を必要とするので、ここでは、心肺運動負荷検査をせずに間接的に有酸素能力を推定する方法としてオスランドのノモグラム変法を紹介します。

▶ オスランドのノモグラム変法

- この方法は、有酸素能力が心機能に影響されることを利用して、一段階運動負荷における心拍数の反応から有酸素能力を推定します。
- 運動負荷には自転車エルゴメーターを用い、健康な男性であれば100W（600kg/m/min）もしくは150W（900kg/m/min）、健康な女性であれば75Wもしくは100Wで6分間こがせます。
- 推定最大酸素摂取量は、5分目と6分目の心拍数の平均値をノモグラム（右図）に代入して求めます。
- なお、この方法は若い人では過小評価、高齢者では過大評価してしまうため、年齢に応じて下表の補正係数を乗ずると良いです。

注：ノモグラム中の運動負荷は仕事量（kg/m/min）で示してありますが、1Wはおよそ6kg/m/minです。



変形性ひざ関節症の人を対象にした運動プログラム

▶ 運動プログラムの作用と効果

- ・変形性ひざ関節症とは、年齢を重ねるにつれて「ひざの軟骨」がすり減り、痛みや腫れ、曲げ伸ばしの制限とともに「ひざの変形」が起こる病気です。
- ・運動プログラムはひざを支える筋肉をきたえて、ひざの安定性を高めるとともに、ひざの動きをよくする効果があります。

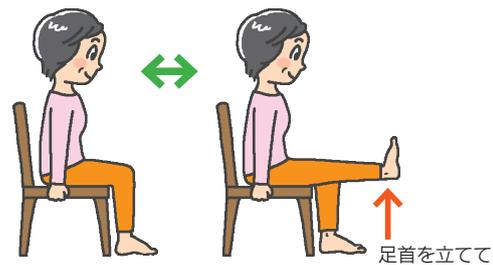
▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- ・痛みなどの症状がある人は医療機関に相談して行いましょう。
- ・変形性ひざ関節症の診断は整形外科医の診察とレントゲンなどの検査を受けましょう。
- ・変形性ひざ関節症の症状は人によって異なります。運動療法は続けることが大切ですが、詳しい運動の内容や回数はこちらの先生と相談してください。
- ・トレーニングの際は、息をこらえないように注意してください。

▶ ひざを支える筋肉をきたえる運動

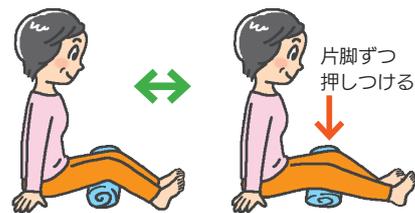
■ 太ももの前の筋肉をきたえる運動（椅子に座って行う方法）

- ①椅子に腰かけます。
- ②片方の足を水平に伸ばします。
- ③5～10秒間、そのままです。
(その間、息をこらえないようにします)
- ④元に戻します。



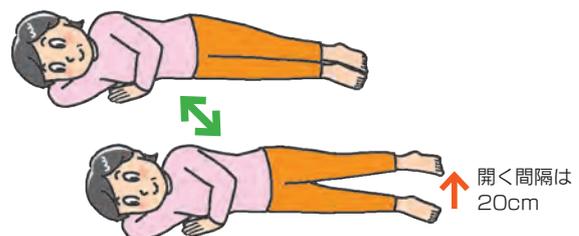
■ 太ももの前の筋肉をきたえる運動（床に座って行う方法）

- ①足を伸ばして座ります。
- ②ひざの下においたタオルを押します。
- ③5～10秒間、そのままです。
(その間、息をこらえないようにします)
- ④力を抜きます。



■ 太ももの外側の筋肉をきたえる運動

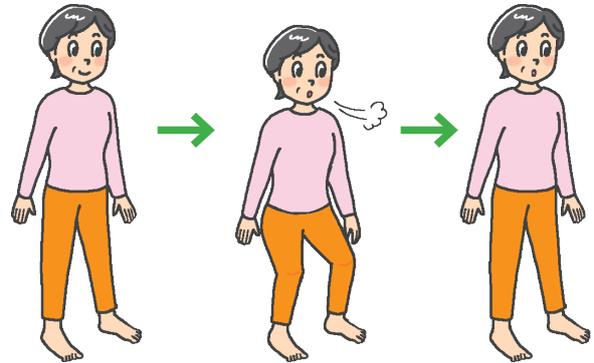
- ①横向きに寝ます。
- ②上の足をのばしたまま、股を開くようにゆっくり上げます。
- ③5秒間、そのままです。
(その間、息をこらえないようにします)
- ④ゆっくりおろします。



▶ ひざを支える筋肉をきたえる運動

■ 脚全体の筋肉をきたえる運動

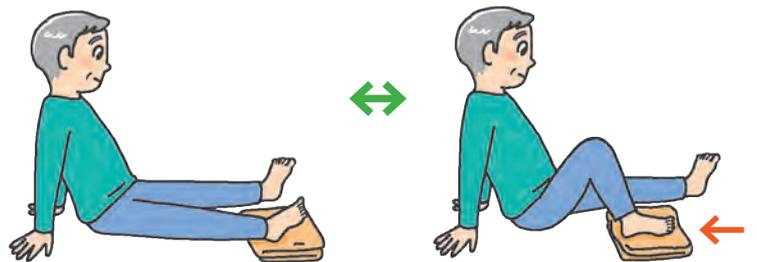
- ① 肩幅より少し広めに脚を開いて立ちます。
- ② 椅子に腰掛けるようにお尻をゆっくりとおろします。
(何かにつかまって行ってもかまいません)
- ③ ゆっくり息を吐きながら、ひざを曲げます。
(ひざの角度が90度を超えない範囲で曲げます)
- ④ ゆっくり息を吸いながら元に戻します。



▶ ひざの動きをよくする運動

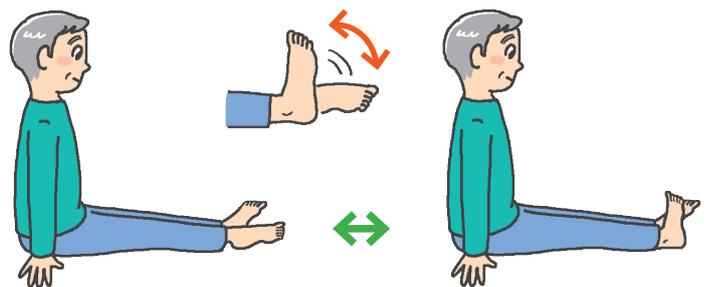
■ ひざの曲げ伸ばしをよくする運動

- ① 脚を伸ばして座り、かかとの下にタオルをおきます。
- ② かかをゆっくりすべらせて、ひざをできる限り曲げます。
- ③ かかをゆっくりすべらせて、ひざをできる限り伸ばします。



■ ひざの裏のかたさをとる運動

- ① 脚を伸ばして座ります。
- ② ひざに力を入れ、つま先を伸ばして5秒間そのままです。
(その間、息をこらえないようにします)
- ③ ひざに力を入れ、つま先をそらして5秒間そのままです。
(その間、息をこらえないようにします)



出典：日本整形外科学会：変形性ひざ関節症の運動療法

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

腰痛の人を対象にした 運動プログラム

▶ 腰痛の運動プログラム

- ・腰痛は「疼痛の部位」、「有症期間」、「原因」の3つの点から定義され、有症期間の点からは、発症から4週間未満のものを「急性腰痛」、発症から4週間以上3か月未満のものを「亜急性腰痛」、3か月以上継続するものを「慢性腰痛」と定義されます。
- ・本リーフレットでは「無症状」の時期と「慢性腰痛」の時期における運動プログラムを紹介します。
- ・腰痛プログラムを実施するためには有症期間以外にも「疼痛の部位」や「原因」に配慮する必要があることから整形外科医の指導に従って運動の方法や量を調整することが大切です。

▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- ・強い痛みなどの症状がある人は医療機関に相談しておこないましょう。
- ・腰痛の症状は人によって異なります。運動療法は続けることが大切ですが、詳しい運動の内容や回数はかかりつけの先生と相談してください。
- ・トレーニングの際は、息をこらえないように注意してください。

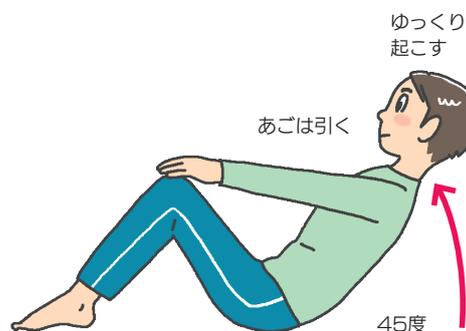
▶ 腰痛に関係する筋肉をきたえる運動

- ・2種類の運動を10回を1セットとして、1日に2セット以上おこないましょう。

■ 腹筋体操

仰向けに寝て、あごをひいたまま上半身をゆっくりおこし、45度の位置で約5秒間止めます。

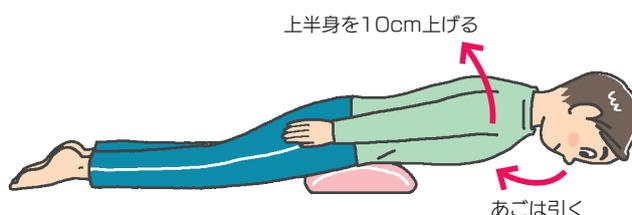
腹筋の弱い人はこの位置まで起き上がる必要はありません。上半身を起こすように、お腹の筋肉に力を入れましょう。



■ 背筋体操

うつぶせに寝て、おへそより下に枕をはさみます。あごを引いて上半身をゆっくりおこし、約10cm上げたところで約5秒間止めます。

上半身を上げられない人は、この位置まで起き上がる必要はありません。上半身を起こすように、背中中の筋肉に力を入れましょう。この時に同時にお尻をすばめると、お尻の筋肉も働き、より効果的です。



▶ 腰痛に関する筋肉の柔軟性を高める運動

・2種類の運動を10回を1セットとして、1日に2セット以上おこなひましょう。

■ 腰・背中ストレッチング

仰向けに寝て、片膝を両手で抱え、ゆっくりと深呼吸をしながら胸のほうへ引きつけます。

約10秒間そのままの姿勢を維持します。

これを左右、両方の脚でおこなひましょう。

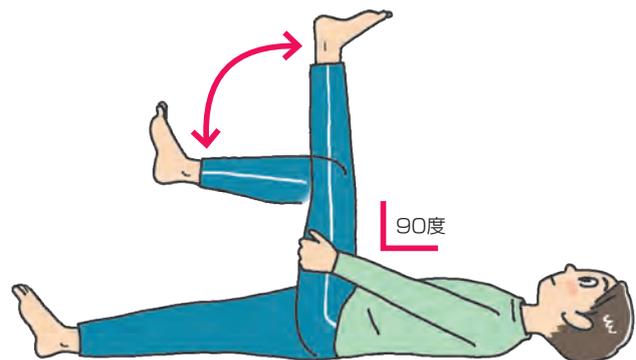


■ 太ももの裏側のストレッチング

仰向けに寝て、片方の股関節（足の付け根の関節）を90度に曲げ、膝の裏を両手で支えます。

その位置から膝の曲げ伸ばしをし、その後、ゆっくりと膝をできるだけ伸ばします。

最も伸びた位置で、約10秒間そのままにします。



出典：ロコモチャレンジ！推進協議会

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

肥満症・メタボリックシンドローム の人を対象にした運動プログラム

▶ 運動プログラムの作用と効果

- ・肥満症やメタボリックシンドロームにおいて、合併する高血圧・糖尿病・脂質異常症などの改善は、減量の程度に依存します。食事療法と運動療法で現体重の3～5%程度の減量を達成し、維持することが重要です。
- ・減量・減量維持の際には、有酸素運動によるエネルギー消費の増加が主目的となります。併せて筋力トレーニング、ストレッチングを併用すると運動効果が高まります。

▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- ・健康診断を受けて血圧・血糖・脂質・その他の健康障害がないかどうかまず確認しましょう。
- ・高血圧・糖尿病・脂質異常症などの合併症のある場合は、各疾患の運動プログラムも参照してください。元々運動習慣のない人は、最初は低強度で1回の時間を短くして始めましょう。
- ・膝痛・腰痛などの整形外科的問題がある場合は、かかりつけ医に確認するとともに、有酸素運動においては体重負荷がかかりにくい種目を選択、筋力トレーニングを並行しておこない下肢筋力を強化するなど留意してプログラムを設定しましょう。

▶ 運動プログラムの方法

個人の状況に合わせて、有酸素運動を中心に実施しましょう

肥満症では、まずエネルギー消費量を増やすことが重要です。メタボリックシンドロームでは、インスリン抵抗性が高くなっているため、運動によるインスリンの効き目を高める作用も重要です。

有酸素運動に合わせて筋力トレーニングをおこなうと運動効果を高めるため、より効果的です

筋肉が増えると、日常生活の様々な動作が楽になります。

① 種目を1～2種類選びましょう

エルゴメーター
(自転車こぎ)



トレッドミル歩行



水中歩行



健康運動指導士と相談して、有酸素運動は1～2種目、筋トレは下肢・体幹からそれぞれ選んでください。



① 有酸素運動を効率的に安全におこなうために、下肢・体幹を優先的に、つまずき防止も含めおこないましょう

下肢

ダンベルスクワット



レッグプレス



つま先あげ
・踵あげ



体幹

ヒップリフト



プランク



▶ 運動プログラムの方法（続き）

有酸素運動

② 強さは？

低強度～中強度（～高強度）＊
40～60%（～80%）最高心拍数
自覚的強度：楽～ややきつい

③ 時間は？

1日合計中強度なら30～60分
週150～300分

④ 頻度は？

ほぼ毎日
運動量が十分なら週5日未満でまとめてもよい

* 高強度運動が可能であれば、効率よくエネルギー消費ができます。運動指導者と相談しながら進めましょう。

筋力トレーニング

② 負荷の重さは？

軽い～重い

③ 回数は？ セット数は？

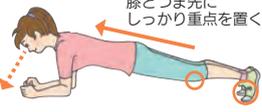
8～12回、2～4セット

④ 頻度は？

週2～3回

* ヒップリフトやプランク、つま先あげ・踵あげは家でもできるので、隙間時間でも行うと効果的です。

【プログラムのモデル】

<p>エルゴメーター ややきつい強さ 30分×1～2回</p> 	+	<p>レッグプレス 軽い負荷 10回× 2セット</p> 	<p>ヒップリフト</p> <p>大腿筋を意識する</p> 	<p>プランク</p> <p>目線の位置は少し前 背中ラインを真っ直ぐに 膝とつま先に しっかり重点を置く</p> 
---	---	--	--	---

合計の運動時間=90～120分（運動前後のストレッチング含む）

▶ 運動プログラムをおこなった後に気をつけること

- 減量のためには、生活全体の中で、消費エネルギーが摂取エネルギーを上回る必要があります。運動施設での運動は、強度や量を増やすなどまとまった運動ができますが、それだけでは不十分です。合計で週150～300分になるように、生活の中で有酸素運動を実施しましょう。
- 運動以外の時間で、活動的でいることも重要です。日常生活の中でも座りすぎを避け、30分から1時間に一度は、立ち上がったたり踵の上げ下げをおこなうなどの動作を取り入れましょう。
- 減量・減量維持の際には、運動による消費エネルギーの増加と食事による摂取エネルギー量の減少のバランスが大事です。食事にも合わせて気を付けましょう。
- 整形外科的疾患が悪くならないように注意しながら進めましょう。
- 慣れてきたら、楽しくおこなえる有酸素運動を好みに合わせてチャレンジしていくことをお勧めします。

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

糖尿病性腎臓病の人を対象にした 運動プログラム

▶ 運動プログラムの作用と効果

- 昔は、腎機能が低下すると運動制限が当たり前でしたが、最近になって、運動に心血管系疾患の予防や体力を高める利点があることが明らかになり、腎臓病の人にも積極的に運動が勧められるようになってきました。
- 腎臓病を合併すると、食欲が落ちることによる栄養摂取不足や病気の進行によって体内に発生する“活性酸素”が影響して、筋肉が失われがちです。また、筋肉が失われ、体力が低くなった患者の生命予後が悪いことも報告されています。したがって、糖尿病性腎臓病患者にとって筋力トレーニングはとても重要です。

▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- 運動療法の対象になるのは、腎臓病の病態が安定した患者です。また、運動を開始する前に、網膜症や神経障害、虚血性心疾患、そして末梢動脈疾患の有無を十分に精査しましょう。
- 糖尿病性腎臓病患者は、心拍数が運動強度の信頼できる指標になるとは限りません。運動中の自覚的強度を大切に、「きつい」と感じる運動は避けてください。
- トレーニング前後にストレッチングをおこないましょう。運動開始時はゆっくりと負荷を上げ（ウォーミングアップ）、運動終了時にはゆっくり負荷を下げていくこと（クールダウン）が大切です。

▶ 運動プログラムの方法

数分から良いので
有酸素運動をやりましょう

日本の糖尿病患者を対象にした研究では、よく歩いている人は長生きでした。ただし、無理なく安全に続けられる強度でおこなうことが大切です。

筋量を維持するために
積極的に筋力トレーニングを
おこないましょう

腎臓病を合併すると、筋肉が失われがちです。一方、筋量が維持されている腎臓病患者は、そうでない患者に比べて長生きです。また、腎臓病患者が週に2~3回、12週間筋力トレーニングをおこなったところ、筋量が増加したという報告があります。

① 種目を1種類選びましょう

エルゴメーター
(自転車こぎ)



トレッドミル歩行



水中歩行



健康運動指導士と相談して、有酸素運動は一種目、筋力は各部位から一種目ずつ選んでください。



① 種目を各大筋群から1種類ずつ選びましょう

胸

ダンベルフライ



チェストプレス



水中で胸を使う運動



背中

ダンベルロウイング



ラットプルダウン



水中で背中を使う運動



下肢

ダンベルスクワット(ハーフ)



レッグプレス(ハーフ)



筋力トレーニングは、大きな筋群(胸・背中・下肢)をまんべんなくおこなうと、効果が高まります。



▶ 運動プログラムの方法（続き）

有酸素運動

② 強さは？

中強度(強い強度は勧められない)
50~60%最高心拍数
自覚的強度：楽

③ 時間は？

続けてあるいは休みを入れながら
20~60分

④ 頻度は？

週2~3回

筋力トレーニング

② 負荷の重さは？

軽い

③ 回数は？ セット数は？

10~15回、1~3セット

④ 頻度は？

週2~3回、ただし同一部位の
トレーニングは中2日以上空ける

【プログラムのモデル】

エルゴメーター
楽な強さ
30分×1回
(間に休みを
入れながら)



+

チェストプレス
軽い負荷
12回×
1セット



ラット
プルダウン
軽い負荷
12回×
1セット



レッグプレス (ハーフ)
軽い負荷
12回×
1セット



合計の運動時間=60~90分 (運動前後のストレッチング含む)

▶ 運動プログラムをおこなった後に気をつけること

- 筋力トレーニング、有酸素運動共に、過負荷にならないように注意しましょう。
- 疲れやすい人は、有酸素運動を完全な休憩をはさみながら繰り返すレペティショントレーニングがお勧めです。
- 毎日ではなく、間に1~3日の休養を入れて、週2~3回おこないましょう。
- 気温の高い日の運動はなるべく避け、行う場合はこまめに水分を取りましょう。
- 糖尿病性腎臓病では下肢に末梢動脈疾患（PAD）を合併する例が多く、有酸素運動の実施により、足に靴ずれやタコ・ウオノメができていないかを常に十分にチェックする必要があります。

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

虚血性心疾患（狭心症・心筋梗塞） の人を対象にした運動療法について

▶ 運動療法の効果

適切な運動療法は慢性虚血性心疾患患者にとってカテーテル治療や薬物療法に勝るとも劣らない治療法であり、再発や再入院を予防する効果が期待できます。一方で、多くの治療法と同様に運動療法にもリスク（副作用）が一定程度伴います。したがって、運動による有害事象が起きる可能性を理解することに加えて、下記の注意点をよくお読みください。

▶ 運動療法をおこなう前に注意すること

- 心臓病の患者さんは、必ず運動に関して主治医の了解を得るとともに、運動の種類や強さ、時間、頻度、注意事項等が記載された**運動処方箋**を発行してもらい、それに従って実施しましょう。その場合でも100%事故がおこらない保証はありませんので、ご自分の責任において十分注意して実施してください。
- 運動処方箋は主治医や運動処方外来を行っている医療機関で発行してもらいましょう。
- 運動療法は適切な薬物治療の上でおこなうことではじめて効果が生まれます。決められたお薬を必ず服薬した上で運動療法を実施してください。
- 食後1時間以内の運動は避けましょう。胃腸に血流が取られ、運動時の筋肉に血流が不足することがあります。
- また、次にあてはまる方は運動療法をおこなってははいけません。

①急性心筋梗塞の発症直後の方、②心不全の病状が不安定だったり、足にむくみのある方、③病状が不安定な高血圧症、糖尿病、不整脈などの合併症をお持ちの方。

※運動療法のプログラムを作成する際は、心臓リハビリテーション指導士の資格を持った理学療法士や健康運動指導士の監修の元でおこなってください。

▶ 運動療法の方法

有酸素運動は虚血性心疾患の運動療法において中心的な効果を生む部分です

大きな筋肉を使うリズムカルな有酸素運動は、冠動脈や脚、足の血流を促進します。また、体力（運動耐容能）を向上します。

① どちらかの種目を選びましょう

エルゴメーター
(自転車こぎ)



トレッドミル歩行



運動種目の選択に際しては、理学療法士や健康運動指導士（心臓リハビリテーション指導士の資格を持っている方が望ましい）と相談してください。

有酸素運動に合わせて筋力トレーニングをおこなうと、より効果的です

筋力トレーニングをおこなうことで、動作中の心臓の負担が軽くなります。

① 種目を各大筋群から1種類ずつ選びましょう

胸

ダンベルフライ



背中

ダンベルロウイング



下肢

ダンベルスクワット
(ハーフ)



チェストプレス



ラットプルダウン



レッグプレス
(ハーフ)



筋力トレーニングをおこなう時には、息を止めないように注意しましょう。



▶ 運動療法の方法（続き）

有酸素運動

② 強さは？

有酸素運動の実施にあたっては、医療機関で心肺運動負荷試験をおこない、嫌気性代謝閾値（AT）に基づいた処方が必要となります。

③ 時間は？

15～60分
（途中で休みを入れてもよい）

④ 頻度は？

週3～5回

筋力トレーニング

② 負荷の重さは？

上肢：非常に軽い
下肢：軽い～やや重い

③ 回数は？ セット数は？

10～15回、2～4セット

④ 頻度は？

週2～3回

【プログラムのモデル】

エルゴメーター
ATレベル
30分



+

チェストプレス
非常に軽い負荷
12回×
2セット



ラット
プルダウン
非常に
軽い負荷
12回×
2セット



レッグプレス
（ハーフ）
軽い負荷
12回×
2セット



合計の運動時間=60～90分（運動前後のストレッチング含む）

▶ 運動療法をおこなった後に気をつけること

- ・クールダウンは、心疾患患者の心拍数・血圧を徐々に安静時に戻し、運動後の低血圧や脳貧血を予防します。実際、心疾患患者の運動時の事故の多くは運動後に発生しています。必ずクールダウンをおこないましょう。
- ・運動後に適切な水分摂取を心がけましょう。
- ・**運動中に胸痛や呼吸困難感が出現したらすぐに運動を中止して主治医に相談しましょう。**
- ・運動時に次のような症状を認めたら主治医を受診し、医師による評価が終わるまで運動療法を中止してください。
①運動時または運動後の骨と関節の不快感、②運動終了1時間たっても残存する疲労感、③運動当日の不眠および翌日起床時の疲労感。

あなたにとって安全で効果のある運動プログラムを、医療機関からの運動処方に基づき、心臓リハビリテーション指導士の監修の元で作ってみよう！

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

2型糖尿病の人を対象にした 運動プログラム

▶ 運動プログラムの作用と効果

- ・2型糖尿病の運動療法は、インスリンの効き目を改善し、血糖コントロールを安定化します。また、心血管系疾患（心筋梗塞、脳梗塞など）の発症を予防します。
- ・有酸素運動を1回（合計30分）おこなうことで、インスリンの効き目は24時間以上良くなります。

▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- ・合併症があるかどうか精査し、合併症のある人はかかりつけ医と相談の上、以下のことを注意しましょう。
 ①心血管系のリスクのある人は、運動負荷心電図による評価が必要です。②増殖性網膜症の治療が不十分の場合は、有酸素運動は中強度を超えないようにして、筋力トレーニングも避けてください。③腎症を合併した人は、有酸素運動は中強度を超えないようにしましょう。また、腎機能障害が著しく進行した人は、運動療法を中断しましょう。④重篤な末梢神経障害を抱える人は足に負担がかからないように注意してください。⑤自律神経障害を合併している人は、運動中の急な血圧の上昇や下降に注意してください。

▶ 運動プログラムの方法

まずは、
有酸素運動をやりましょう

有酸素運動は、インスリンの効き目を高め、
身体の糖の流れを改善します。
日本の糖尿病患者を対象にした研究では、
よく歩いている人は長生きでした。

有酸素運動に併せて
筋力トレーニングをおこなうと、
より効果的です

筋肉は、糖の貯蔵に大きな役割を果たしています。
有酸素運動に筋力トレーニングを加えると
より血糖値が下がったというデータがあります。また、
筋肉が増えると、日常生活の様々な動作が楽になります。

① 種目を1種類以上選びましょう

エルゴメーター
(自転車こぎ)



トレッドミル歩行



水中歩行



健康運動指導士と相談して、
有酸素運動は一種目、
筋トレは各部位から
一種目ずつ選んでください。



① 種目を各大筋群から1種類ずつ選びましょう

胸

ダンベルフライ



背中

ダンベル
ロウイング



下肢

ダンベル
スクワット



チェスト
プレス



ラット
プルダウン



レッグ
プレス



水中で胸を使う運動



水中で背中を使う運動



筋力トレーニングは、
大きな筋群（胸・背中・
下肢）をまんべんなく
おこなうと、効果が
高まります。



▶ 運動プログラムの方法（続き）

有酸素運動

② 強さは？

中強度
50～70%最高心拍数
自覚的強度：楽である程度

※運動に慣れてきたら、ややきつと感じる程度まで上げてよい。

③ 時間は？

20～60分

④ 頻度は？

週3～5回

筋力トレーニング

② 負荷の重さは？

軽い

※運動に慣れてきたら、ややきつと感じる程度まで上げてよい。

③ 回数は？ セット数は？

10～15回、1セット

※運動に慣れてきたら、やや重い負荷で8～12回、1～3セットまで上げてよい。

④ 頻度は？

週2～3回

【プログラムのモデル】

エルゴメーター
楽な強さ
15分×2回



+

チェストプレス
軽い負荷
10回×
1セット



ラット
プルダウン
軽い負荷
10回×
1セット



レッグプレス
軽い負荷
10回×
1セット



合計の運動時間=60～90分（運動前後のストレッチング含む）

▶ 運動プログラムをおこなった後に気をつけること

- 2型糖尿病の運動後に最も注意しなければならないことの一つは、運動による低血糖です。インスリンや経口血糖降下薬（特にスルホニル尿素薬）治療中の方は特に注意しましょう。
- 低血糖を予防するために、①運動による低血糖の危険性が運動中や運動直後のみならず、運動当日～翌日にも高まっていることを理解し、②インスリン療法中であれば、運動前、運動中、運動後の血糖自己測定をおこない、③かかりつけ医や糖尿病療養指導士（CDE）と相談しながら対応方法を身につけてください。
- 運動時に次のような症状を認めたらプログラムを中止し、かかりつけ医と相談しましょう。
①回復に5分以上かかるほどの呼吸困難、②運動終了1時間以上たっても残存する疲労感や筋肉の痛み、③前回と比べて同じ強度や時間を維持できない。

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

高血圧の人を対象にした 運動プログラム

▶ 運動プログラムの作用と効果

- 定期的な有酸素運動をおこなうことで、高血圧患者の収縮期血圧は3～5mmHg、拡張期血圧は2～3mmHg下がることが期待されます。
- 筋力トレーニング単独では明らかな降圧効果は期待できませんが、有酸素運動と併用することで将来のフレイル・サルコペニア（著しい筋量減少）を予防できます。

▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- 有酸素運動、筋力トレーニング共に、軽めから始めてください。
- 運動中に収縮期血圧が200mmHg（拡張期血圧は105mmHg）を持続的に超えないように注意してください。
- 低強度の運動で血圧が著明に上がってしまう方は、事前に運動負荷試験が必要です。
- 筋力トレーニングの際は、息をこらえないように注意してください。

▶ 運動プログラムの方法

有酸素運動は高血圧の
運動療法において中心的な
効果を生む部分です

有酸素運動は、自律神経のバランスを整え、
血管を広がりやすくすることで、あなたの
血圧を下げます。

高血圧の運動療法は、まず有酸素運動とストレッチング
（「成人を対象にした運動プログラム」を参照）をおこない、
なれてきたら非常に軽い筋力トレーニングを加えても良いです

筋力トレーニングをおこなうことで、
将来、膝や腰の痛みで寝たきりになることを
防ぐことができます。

① 種目を1種類選びましょう

エルゴメーター
（自転車こぎ）



トレッドミル歩行



水中歩行



健康運動指導士と相談して、
有酸素運動は一種目、
筋トレは各部位から
一種目ずつ選んでください。



① 種目を各大筋群から1種類ずつ選びましょう

胸

ダンベルフライ



チェスト
プレス



水中で胸を使う運動



背中

ダンベル
ロウイング



ラット
プルダウン



水中で背中を使う運動



下肢

ダンベル
スクワット
（ハーフ）



レッグ
プレス
（ハーフ）



筋力トレーニングを
おこなう時には、
息を止めないように
注意しましょう。



▶ 運動プログラムの方法（続き）

有酸素運動

② 強さは？

中強度(強い強度は勧められない)
50~60%最高心拍数
自覚的強度：楽

③ 時間は？

10分以上の運動を合計して
30分

④ 頻度は？

週3~5回

筋力トレーニング

② 負荷の重さは？

非常に軽い

③ 回数は？ セット数は？

10~15回、1~2セット

④ 頻度は？

週2~3回

【プログラムのモデル】

エルゴメーター
楽な強さ
10分×3回



+

チェストプレス
非常に軽い
12回×
1セット



ラット
プルダウン
非常に軽い
12回×
1セット



レッグプレス
(ハーフ)
非常に軽い
12回×
1セット



合計の運動時間=60~90分（運動前後のストレッチング含む）

▶ 運動プログラムをおこなった後に気をつけること

- ・有酸素運動が物足りなくなった時は、まずは時間を延ばしましょう。強度を上げる時は徐々に高めます。
- ・筋力トレーニングは、むやみに強度を上げる必要はありません。強度を上げる時は、健康運動指導士と相談してください。

さあ！医療スタッフや紹介先の運動施設のスタッフと相談して
あなただけの運動プログラムを作ってみよう。

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

高齢者を対象にした運動プログラム

▶ 運動プログラムの効果

- ・成人を対象にした運動プログラムのポイントの多くは高齢者にも当てはまります。
- ・特に高齢者では、有酸素運動・筋力トレーニングに、バランス運動も加えたマルチコンポーネント運動が効果的で、すべての高齢者に推奨されます。

▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- ・体力レベルや普段の身体活動、疾病の状況が大きく異なるので、個々の状況に合った形で、目的や目標を共有し、徐々に進めていくことが重要です。
- ・普段運動しない人が急に運動する時は、心血管系の事故のリスクが高まっています。久しぶりに運動する時は、ゆっくりと始め、徐々に強度を上げていきましょう。
- ・膝・腰等に痛みがある場合は、事前にかかりつけ医や運動指導者に相談して、安全に進めましょう。
- ・慢性疾患や慢性疼痛のある人でも、今より少しでも活動的になることは有意義なことです。運動をおこなう上での注意点をかかりつけ医や運動指導者に確認し、安全に進めていきましょう。

▶ 運動プログラムの方法

個人の状況に合わせて、有酸素運動・筋力トレーニングに加え、バランス運動をおこないましょう

有酸素運動

体力レベルによる相対的強度や自覚的運動強度（かなり軽い～ややきつい）を目安にします。

① 種目を1種類選びましょう

エルゴメーター
(自転車こぎ)



トレッドミル歩行



水中歩行



健康運動指導士と相談して、有酸素運動は一種目、筋トレは各部位から一種目ずつ選んでください。

筋力トレーニング

日常生活より筋肉に負荷がかかれば効果がです。裏面を参考に徐々に増やしていきましょう。

① 種目を各大筋群から1種類ずつ選びましょう

胸

プッシュアップ



背中

ダンベルロウイング



下肢

ダンベルスクワット(ハーフ)



チェストプレス



ラットプルダウン



レッグプレス(ハーフ)



水中で胸を使う運動



水中で背中を使う運動



筋力トレーニングは、大きな筋群(胸・背中・下肢)をまんべんなくおこなうと、効果が高まります。

バランス運動

転倒や転倒に伴うケガ予防のためにおこないます。

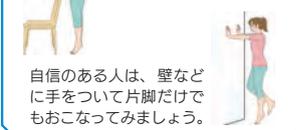
① できれば2種類おこないましょう

障害物のない場所で、必要に応じてイスや壁を支えに使っておこないます。

ヒールレイズ
(静的バランス)



立位や歩行が不安定な人は、イスの背もたれなどに手をつけておこなきましょう。



自信のある人は、壁などに手をつけて片脚だけでもおこなってみましょう。

フロントランジ (動的バランス)



踏み出して腰を下げる前の姿勢



▶ 運動プログラムの方法（続き）

有酸素運動	筋力トレーニング	バランス運動
② 強さは？ 中強度40～60%最高心拍数 自覚的強度： かなり楽～ややきつい	② 負荷の重さは？ 非常に軽い～やや重い	かなり楽～ややきつい
③ 時間は？ 10分以上の運動を 合計して30分	③ 回数は？ セット数は？ 8～12回 (初期は10～15回) 1～4セット	③ 回数は？ セット数は？ 8～12回 (初期は10～15回) 1～4セット
④ 頻度は？ 週3～5回	④ 頻度は？ 週2～3回	④ 頻度は？ 週2～3回

運動しながら頭を使うような運動（dual task exercise）の認知機能維持・低下予防への効果が期待されています。運動プログラムに加えてもよいでしょう。

【プログラムのモデル】

エルゴメーター
楽な強さ
10分×
1～3回



+

チェストプレス
非常に軽い
12回×
2セット



ラットプルダウン
非常に軽い
12回×
2セット



+

ヒールレイズ



両脚で立った状態で踵を上げて… ゆっくり踵を下ろす

フロントランジ



両脚で立つ → 腰に両手をついて前に踏み出す → 足を大きく踏み出して腰を下げる前の姿勢 → 太ももが水平になる → 腰を深く下げる → 踏み出した脚を元に戻す → 身体を上げて、踏み出した脚を元に戻す

かなり楽 12回×2セット

合計の運動時間＝60分程度（運動前後のストレッチング*含む）、初期はもっと短くてもよい
*運動前後のストレッチングについては、「成人を対象にした運動プログラム」を参照してください。

▶ 運動プログラムをおこなった後に気をつけること

- ・有酸素運動が物足りなくなった時は、まずは時間を延ばしましょう。強度を上げる時は徐々に高めます。
- ・筋力トレーニングは、むやみに強度を上げる必要はありません。強度を上げる時は、健康運動指導士と相談してください。
- ・長期的に継続していくことで効果が高まります。楽しいプログラムが継続の秘訣です。

**さあ！医療スタッフや紹介先の運動施設のスタッフと相談して
あなただけの運動プログラムを作ってみよう。**

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

成人を対象にした運動プログラム

※このプログラムは定期的に健診を受け、糖尿病や高血圧症、心血管疾患がない20~65歳までの方を対象としています。

▶ 運動プログラムの効果

- 定期的な運動習慣によって以下の効果が得られます。
 - ①心肺機能が高まる、②心血管系疾患、2型糖尿病、一部のがんを予防できる、③脳の機能が高まる。
- 身体活動量が多く、心肺持久力の高い人は、生命予後が長い（長生きである）ことが報告されています。
- 筋力トレーニングは、筋量を増加し筋力を高めるだけでなく、心機能に好影響をもたらし、心血管系疾患の予防にも寄与します。

▶ 運動プログラムをおこなう前に注意すること

- 普段運動しない人が急に運動する時は、心血管系の事故のリスクが高まっています。久しぶりに運動する時は軽い強度と短めの時間から始め、4~6週間は強度をそのままに徐々に時間を延ばしていきましょう。

※この運動プログラムは他に合併症のない脂質異常症の方にも勧められます。
※定期的な運動習慣は、低HDLコレステロール血症を改善します。

▶ 運動プログラムの方法

1回30分、息が弾むくらいの
有酸素運動をおこないましょう

高強度の有酸素運動は効果は大きいですが、
まずは中強度から始めましょう。

有酸素運動に合わせて
筋力トレーニングをおこなうと、
より効果的です

筋力トレーニングの強度と回数は、最大挙上重量の60~80%の
重さを8~12回繰り返すことが勧められています。
これより高い強度は整形外科的な事故のリスクを高め、
これより低い強度は効果が小さくなります。

① 種目を1種類以上選びましょう

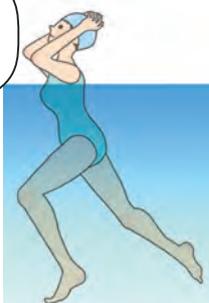
エルゴメーター
(自転車こぎ)



トレッドミル歩行



水中歩行



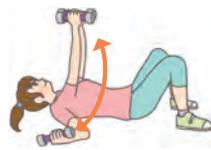
健康運動指導士と相談して、
有酸素運動は一種目、
筋トレは各部位から
一種目ずつ選んでください。



① 種目を各大筋群から1種類ずつ選びましょう

胸

ダンベルフライ



背中

ダンベル
ロウイング



下肢

ダンベル
スクワット



チェスト
プレス



ラット
プルダウン



レッグ
プレス



水中で胸を使う運動



水中で背中を使う運動



筋力トレーニングは、
大きな筋群（胸・背中・
下肢）をまんべんなく
おこなうと、効果が
高まります。



▶ 運動プログラムの方法（続き）

有酸素運動

② 強さは？

中強度～高強度
60～80%最高心拍数、
もしくは自覚的運動強度ややきつい

③ 時間は？

中強度なら30～60分
高強度なら20～60分

④ 頻度は？

週2～5回

筋カトレーニング

② 負荷の重さは？

軽い～重い

③ 回数は？ セット数は？

8～12回、2～4セット

④ 頻度は？

週2～3回

関節可動域を広げるために ストレッチもおこないましょう。

静的なストレッチに加え、
動的なストレッチにも同様な
効果が期待できることが明らか
になっています。

① 股関節周辺の
ストレッチング



② 腰の
ストレッチング



③ 股関節周辺の
ストレッチング



④ 腰の
ストレッチング



⑤ 肩、肩甲骨周辺の
ストレッチング



⑥ 体幹の
ストレッチング



⑦ 肩甲骨周辺、
体幹の
ストレッチング



▶ 運動プログラムをおこなった後に気をつけること

- 運動時に次のような症状を認めたらプログラムを中止し、かかりつけ医と相談しましょう。
 - ①回復に5分以上かかるほどの呼吸困難、
 - ②運動終了1時間以上たっても残存する疲労感や筋肉の痛み、
 - ③前回と比べて同じ強度や時間を維持できない。

運動型健康増進施設の一覧（厚生労働省ホームページ）

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou04/>

令和2年2月20日

健康増進施設 各位

公益財団法人日本健康スポーツ連盟
理事長 水嶋昭彦

厚生労働科学研究における健康増進施設の活性化に向けた取り組みについて

拝啓 時下益々ご清栄のこととお慶び申し上げます。日頃より健康増進施設事業にご協力ご尽力頂き厚く御礼申し上げます。

先般、厚生労働科学研究（研究代表者：早稲田大学・澤田亨）の研究成果として2018年度の健康増進施設研究の報告書をメールでお渡しいたしました。2019年度は研究班の研究成果として「標準的な運動指導プログラム」が出来上がります。この標準的な運動指導プログラムは厚生労働省による公表に先がけ、当連盟のHP上で入手できることになっております。下記の日程にてHP上にアップ致しますので、ご覧いただくとともに、必要に応じてダウンロードしてご利用頂きます様お願い申し上げます。

この研究は厚生労働大臣認定健康増進施設の活性化と更なる飛躍のために、健康増進施設の社会的意義を明確化し、今後の事業拡大に活かして頂きたいという目的があります。この活動の一環として、2020年度は健康増進施設大会を下記の要領で開催する予定にしておりますので、万障お繰り合わせの上、ご参加頂きますよう重ねてお願い申し上げます。

敬具

記

1. 「健康増進施設・標準的な運動指導プログラム」当連盟HPアップの日程
： 2020年3月5日（木）（ダウンロード可能）

2. 「第1回 厚生労働大臣認定 健康増進施設 学術大会」
 - ・日 程：2020年6月23日（火）
 - ・会 場：早稲田大学大隈記念講堂（早稲田キャンパス）
 - ・内 容：基調講演（厚生労働省）
教育講演（厚生労働省科学研究研究班員）
シンポジウム（健康増進施設経営者・学術経験者）
健康増進施設研究の紹介（澤田教授）
優秀施設表彰
懇親会
 - ・参加費：2000円（予定）

※後日、大会要項希望者は別紙の用紙にご記入の上、FAX、メール、郵送にてご登録下さい