

労災疾病臨床研究事業費補助金

中高年齢労働者の体力増進のための予防的
リハビリテーションの産業保健への応用に関する研究

平成 29 年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 佐伯 覚

平成 30 年 3 月

目次

I. 総括研究報告書

中高年齢労働者の体力増進のための予防的リハビリテーションの産業保健への応用に関する研究

研究代表者 佐伯 覚 1

II. 分担研究報告書

1. 産業保健で実施されている運動指導等に関する実態調査(最終報告)

研究代表者 佐伯 覚
研究分担者 松嶋康之 13

2. 障害個別対応管理システムの運用に関する実態調査(最終報告)

研究分担者 松嶋康之
研究代表者 佐伯 覚 29

3. 産業保健で活用できるリハビリ治療技術のマニュアル作成(最終報告)

研究分担者 松嶋康之
研究代表者 佐伯 覚 55

4. 産業保健で活用できる個別対応管理システムの作成及び試験的運用(最終報告)

研究代表者 佐伯 覚
研究分担者 松嶋康之 99

平成 29 年度労災疾病臨床研究事業

総括研究報告書

中高年齢労働者の体力増進のための予防的
リハビリテーションの産業保健への応用に関する研究

研究代表者

産業医科大学教授
佐伯 覚

中高年齢労働者の体力増進のための予防的リハビリテーションの 産業保健への応用に関する研究

研究代表者 佐伯 覚（産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 教授）

研究要旨：

中高年労働者の就労能力の低下、疾病の多発、労働災害の増加がみられる。対策として、労働者の身体能力の向上が必要である。中高年齢労働者の体力増進を図るため、リハビリ医学で用いられている運動療法などの技術の中から産業保健に応用できる技術を抽出整理し、それらを活用する個別管理システムの運用を図ることで、産業保健における「予防的リハビリ」の構築を検討することを本研究の目的としている。

本研究の特色は、リハビリ医学（第三次予防）の技法を産業保健（第一次予防）へ応用することにより、中高年齢労働者の増進を図る「予防的リハビリ」を進めるため、リハビリ治療技術を産業保健へ広げること、多様化が進む労働態様に対して集団管理とは別に個別対応での運動指導管理を行うシステムの構築を図ることにある。リハビリ技術・技法の転用により産業保健の現場でより効果の高い運動プログラムを実施することが可能となり、効率的に中高年齢労働者の体力増進を図ることを目指している。

3年間の研究期間の3年目として平成29年度は、以下の研究を行った。

1. 産業保健で実施されている運動指導等に関する実態調査
2. 障害個別対応管理システムの運用に関する実態調査
3. 産業保健で活用できるリハビリ治療技術のマニュアル作成
4. 産業保健で活用できる個別対応管理システムの運用モデルの作成および試験的運用

事業所における調査では、国内の従業員数が1000人以上の事業所において、運動教育の実施率は33.9%、運動指導の実施率は13.8%、運動実践の実施率は6.3%であり、集団を対象とした介入と比較して、個人を対象とした介入の実施率が低いことが明らかになった。また、いずれの介入も効果判定の実施事業所は半数未満であり、かつ、それらの介入が効果的に行われていると回答した企業は半数程であった。運動を主とする介入の実施率の向上、効果判定の実施率の向上、効果的な介入方法の検討が今後の課題として挙げられた。

個別管理システムの構築に関して、中高年齢のポリオ罹患患者における定期的なポリオ検診におけるチェックは、より小さな変化を早期より発見することで、ポリオ罹患患者の症状の進行や機能低下を防止する可能性がある。また、現在ポリオ罹患患者自らが全国各地

に患者会を結成し、活発的な活動を展開していることが知られており、現在実施しているようなポリオ検診はそれらの患者の助けとなることが予想される。このようなシステムティックな個別検診が中高年齢労働者の定期健康診断時に追加できれば極めて有用である。

治療技術マニュアルについては、試作版を経て最終版を完成した。本マニュアルは、リハビリ医学の固有治療技術を産業保健で活用できるよう、エビデンスのある実用性の高い項目を中心にまとめ、ホームページ（HP）や書籍で公開できるように構成した。

モデル事業場において試験運用で使用する「個別対応管理システムの運用モデル」を立案した。本モデルを用いた電子部品工場での試験的運用の検証の結果、労働者の運動管理指導において、個別対応管理が集団管理指導よりも効果が高いことが明らかとなった。この個別対応管理システムを活用することで、労働者の健康増進につながり、傷病発生の減少ならびに就労能力の向上を通じて社会全体にとって有益となると考えられた。

以上、本研究で作成された個別対応管理システムを産業保健の現場で用いることで、より効果の高い運動プログラムを実施することが可能となり、効率的に中高年齢労働者の体力増進を図ることが期待される。換言すれば、このシステムを用いることにより、リハビリ技術・技法を産業保健の現場に転用することが可能となる。

研究分担者 松嶋康之（産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 准教授）

A. 研究の背景と目的

第三次予防であるリハビリテーション医学は障害へのアプローチとして、固有の治療技術と障害管理技法を有する専門医学である。固有治療技術は、脳神経機能、心肺機能、筋骨格系、姿勢など広範囲の領域に対応しており、第一次予防として産業保健の現場で実施される運動プログラムとの共通部分が多い。研究代表者は約10年の歳月をかけ、わが国で汎用されているリハビリテーション治療技術を網羅した技術全書の編集・執筆に携わり同書を刊行した（服部リハビリテーション技術全書、2014）。障害者へのアプローチ（治療技術や管理方法）と一般健常者へのそれは共通部分が多く、一般の労働者へも十分適用可能であると考えられる。これは、健常者における機能障害を重視した「国際生活機能分類（ICF）」の理念にも合致する。しかし、障害者へのアプローチ（治療技術や管理方法）は、中高年齢労働者へ積極的に活用されていない現状がある。

近年労働人口は高齢化し、特に、中高年齢労働者の就労能力の低下、疾病の多発、労働災害の増加がみられる。加齢と就労の問題は、就労能力と作業負荷量との不均衡より生じる。この不均衡を是正する対策の一つが、労働者の身体能力の増進を図ることである。労働者の業務は複雑なタスクの組み合わせで構成され、さらに複数の業務を受け持つなど多様化が進んでいる。そのため業種・職種で作業態様を一元化しにくく、一律的な集団的運動指導などでは十分な効果が得られにくい。研究代表者は加齢と就労について、障害者の加齢モデルであるポリオ後

症候群の長期追跡コホート研究を実施し、身体機能低下のハイリスクグループを同定し、徹底した個別対応管理が加齢による身体能力低下を予防できることを明らかとした（佐伯、科研費2001～2）。この個別管理対応を北九州市消防士の体力低下防止プログラムにも取り入れたが、健常者である中高年齢労働者へは十分普及していない。

本研究の目的は、リハビリテーション医学（第三次予防）の技法を、産業保健（第一次予防）へ応用することにある。すなわち、リハビリテーション医学の固有治療技術を産業保健で活用できるよう抽出しマニュアル化すること、多様化が進む労働態様に対して必要な身体能力向上を図るため、集団管理とは別に個別対応を行う管理システムの構築を図ることを目的として、研究期間の3年間で、「1. 産業保健での活用が期待できるリハビリテーション技法に関する文献調査【文献調査】」、「2. 産業保健での活用が期待できるリハビリテーション技法に関する実態調査【実態調査（リハビリ専門職）】」、「3. 産業保健で実施されている運動指導等に関する実態調査【実態調査（事業場）】」、「4. 障害個別管理システムの運用に関する実態調査【実態調査（障害管理）】」、「5. 産業保健で活用できるリハビリテーション治療技術のマニュアル作成【マニュアル作成】」、「6. 産業保健で活用できる個別管理システムの運用モデルの作成【運用モデル作成】」および「7. 運用モデルの試験的運用【試験運用】」の7項目に分けて実施する予定である。

B. 方法

平成29年度の研究として、以下を行った。

1. 産業保健で実施されている運動指導等に関して、事業所を対象とした実態調査 【実態調査（事業場）】
2. 障害個別対応管理システムの運用に関して、加齢就労モデルであるポリオ後症候群患者の定期検診において、評価・運動生活指導・追跡・データ管理などの個別管理システムの運用方法の実態を比較調査 【実態調査（障害管理）】
3. 産業保健で活用できるリハビリ利用技術のマニュアル作成 【マニュアル作成】
4. 産業保健で活用できる個別対応管理システムの運用モデルの作成および運用モデルの試験的運用 【運用モデル作成】および【試験運用】

C. 結果

1. 産業保健で実施されている運動指導等に関する実態調査

アンケートの回収率は17.7%（488件/2752件）、有効回答率は16.82%（463件/2752件）であった。運動教育を実施している事業所は33.9%（157件/463件）であり、その中で、運動教育の効果判定を実施している事業所は25.5%（40件/157件）、運動教育が効果的に行えていると回答した事業所は46.5%（73件/157件）であった。運動指導を実施している事業所は13.8%（64件/463件）であり、その中で、運動指導の効果判定を実施している事業所は45.3%（29件/64件）、運動指導が効果的

に行えていると回答した事業所は57.8%

（37件/63件）であった。運動実践を実施している事業所は6.3%（29件/463件）であり、その中で、運動実践の効果判定を実施している事業所は41.4%（12件/29件）、運動実践が効果的に行えていると回答した事業所は55.2%（16件/29件）であった。また、労働者が自由に利用できる運動施設を職場に有する事業所は26.1%（121件/463件）であり、それが有効活用されていると回答した事業所は38.0%（46件/121件）であった。

2. 障害個別対応管理システムの運用に関する実態調査

2015年福岡県（産業医科大学病院）および愛知県で実施されているポリオ検診を視察した。両検診における共通点としては、1年に少なくとも1回以上ポリオ検診を実施し、ポリオ罹患者の身体機能（筋力、関節可動域、歩行能力など）またはADL状況を把握している。福岡県（産業医科大学病院）においては身体機能に加えADL及びQOL評価が特徴的であり、愛知県においては歩行機能評価が特徴的であった。両検診の特徴を踏まえ、福岡県（産業医科大学病院）のポリオ検診では、2016年より新たに、移動能力との関連がある10m歩行試験（快適下、努力下）、転倒の有無や転倒状況や歩行・階段昇降に対する自信度の問診票を追加した。2017年度も検診を継続し、システム構築に関する課題を検討した。

3. 産業保健で活用できるリハビリ利用技術のマニュアル作成

治療技術マニュアルについては、リハビリ医学の固有治療技術を産業保健で活

用できるよう、主要項目を抽出した活用マニュアルを作成し、ホームページ（HP）や書籍で公開できるよう、マニュアルの項目立ておよび構成を検討し試作版を経て、最終版を完成した。

4. 産業保健で活用できる個別対応管理システムの運用モデルの作成および試験的運用

電子部品工場において単盲検化無作為化比較対照試験（6 か月間の介入）を実施した。本研究への参加希望者 60 名を無作為に個別群、集団群に割り付けた：個別群 30 名、集団群 29 名（1 名脱落）。運動指導参加率は集団群で 100%（30/30 回）、個別群で 99.4%（179/180 回）であった。

群内比較では、個別群は握力（介入前：41.18±9.07，介入後：42.44±9.59， $p=0.019$ ）と CS-30（21.48±4.39，T2：34.24±6.01， $p<0.001$ ）で有意な改善を認め、集団群は CS-30（介入前：21.86±3.85，介入後：27.21±6.28， $p<0.001$ ）で有意な改善を認めた。群間比較では CS-30 において有意差を認めた

（ $p<0.001$ ）。その他の評価指標は有意差を認めなかった。なお、就労能力、労働機能障害、労働生産性、腰痛、抑うつ、運動自己効力感、その他に関しては現在データを集計中である。

D. 考察

本研究では、中高年齢労働者の体力増進を図るため、リハビリテーション医学で用いられている運動療法などの技術の中から産業保健に応用できる技術を抽出整理し、それらを活用する個別管理システムの運用を図ることで、産業保健にお

ける「予防的リハビリテーション」を構築することを目的としている。本年度は 3 年間の研究期間の最終年度として、産業保健の現場である事業所で実施されている運動指導等に関する実態調査【実態調査（事業場）】、その技術を運用できる個別管理システムのモデルとなるポリオ検診の実態調査【実態調査（障害管理）】、事業所で活用できるリハビリ利用技術のマニュアルの完成【マニュアル作成】、ならびに、個別対応管理システムの運用モデルの作成および試験的運用【運用モデル作成】&【試験運用】を実施した。

事業所の実態調査では、日本国内に存在する従業員数が 1000 人以上の事業所において、運動教育の実践率は 33.9%、運動指導の実践率は 13.8%、運動実践の実践率は 6.3%であり、集団を対象とした介入と比較して、個人を対象とした介入の実践率が低いことが明らかになった。また、いずれの介入も効果判定の実施事業所は半数未満で有り、かつ、それらの介入が効果的に行われていると回答した企業は半数程であった。運動を主とする介入の実施率の向上、効果判定の実施率の向上、効果的な介入方法の検討が今後の課題として挙げられた。

個別管理システムの構築に関しては、当院で実施しているポリオ検診を元に個別管理システムの構築を目指し、2015 年に調査した愛知県の検診を参考に参加スタッフの参加人数や歩行機能評価（歩行速度）、加齢に伴う身体機能の低下を懸念し転倒の有無や転倒状況、歩行・階段昇降に対する自信度の問診項目を 2016 年より追加実施した。本研究期間において対象者の各測定および評価項目値は大きな変化を認めなかったが、観察期間が短かった

こと（ポリオ罹患者の変化を検出するためには、少なくとも4年以上の十分な追跡期間が必要であるとの報告あり）、また、各対象者の個別指導が機能維持に作用したことが考えられた。中高齢のポリオ罹患者における定期的なポリオ検診におけるチェックは、より小さな変化を早期より発見することで、ポリオ罹患者の症状の進行や機能低下を防止する可能性がある。また現在ポリオ罹患者自らが全国各地に患者会を結成し、活発的な活動を展開していることが知られており、現在実施しているようなポリオ検診はそれらの患者の助けとなることが予想される。以上、対象者を限定した個別検診のシステムを構築し、それを運用機能することで、対象者の運動機能の維持や障害の重度化を予防できる可能性があることが明らかとなった。

治療マニュアル（最終版）は、フローチャート方式とすることで、HP上で選択しながら目的とする項目が閲覧できる、ユーザーフレンドリーの構成となった。項目立ては、【文献調査】および【実態調査（リハビリ専門職）】の結果に基づき、エビデンスのある実用性の高い項目で取りまとめられた。今後、現場での普及に努めるとともに、業種別・職種別、作業態様別にも対応できるよう、定期的にエビデンスを追加しながら、ブラッシュアップする必要がある。

個別対応管理システムに関する運用モデルの実地試験運用では、電子部品工場に勤務する健常労働者に対する、集団管理、および個別管理における運動指導の効果を比較検証した。その結果、集団管理と比較して、個別管理における運動指導で下肢筋力の改善を認め、被験者個々

人の身体機能、運動習慣に応じて個別対応で運動指導を行うことの有効性が示唆された。すなわち、今回の試験的運用の検証の結果、労働者の運動管理指導において、個別対応管理が集団管理指導よりも効果が高いことが明らかとなった。この個別対応管理システムを活用することで、労働者の健康増進につながり、傷病発生減少ならびに就労能力の向上を通じて社会全体にとって有益となると考えられた。

過年度および本年度の研究結果を合わせると、次のように総括できる。

① 【文献調査】および【実態調査（リハビリ専門職）】の結果に基づき、【マニュアル作成】を実施し、治療技術アプローチを取りまとめたマニュアル（最終版）を完成した。

② 【文献調査】、【実態調査（事業場）】および【実態調査（障害管理）】の研究結果より、【運用モデル作成】を行い、個別対応管理システムを作成した。

③ ①のマニュアルを含めた②個別対応管理システムの【試験運用】の実施結果、このシステムの有効性が確認された。

以上のことから、本研究で作成された個別対応管理システムを産業保健の現場で用いることで、より効果の高い運動プログラムを実施することが可能となり、効率的に中高年齢労働者の体力増進を図ることが期待される。換言すれば、このシステムを用いることにより、リハビリ技術・技法を産業保健の現場に転用することが可能となる。

E. 研究発表

学会発表

- ・ 明日 徹, 松垣 竜太郎, 久原 聡志, 松嶋 康之, 佐伯 覚: 産業保健領域での活用が期待できる理学療法技法に関する文献調査. 第 52 回日本理学療法学会学術大会 2017.5 千葉
- ・ 越智光宏, 佐伯覚, 蜂須賀研二: Stroke Impact Scale version 3.0 日本語版の作成. 第 54 回日本リハビリテーション医学会学術集会 2017.5 岡山
- ・ 越智光宏, 加藤徳明, 佐伯覚, 蜂須賀研二: 慢性期脳卒中片麻痺に対する機能的電気刺激を用いた歩行訓練 (RCT: PLEASURE study) の自験例の検討. 第 54 回日本リハビリテーション医学会学術集会 2017.5 岡山
- ・ Ochi M, Kato N, Saeki S, Hachisuka K: The effect of peroneal nerve functional electrical stimulation in patients with chronic stroke: a prospective multicenter clinical trial. 3rd European Stroke Organisation Conference 2017.5 Prague, Czech Republic
- ・ 加藤 徳明, 岡崎 哲也, 佐伯 覚: 自動車運転に関する机上検査 J-SDSA に関連する高次脳機能の要素. 第 53 回日本リハビリテーション医学会学術集会 2017.6 岡山
- ・ 二宮 正樹, 松嶋 康之, 佐伯 覚: リハビリテーション専門職の産業医学領域での活動状況. 第 54 回日本リハビリテーション医学会学術集会 2017.6 岡山
- ・ 佐伯覚: ポストポリオ症候群. 第 54 回日本リハビリテーション医学会学術集会 2017.6 岡山
- ・ 青柳 えみか, 杉本 香苗, 松嶋 康之, 佐伯 覚: 非麻痺肢人工股関節全置換術と麻痺肢長下肢装具の併用が有効であったポリオ後遺症の 1 症例. 第 54 回日本リハビリテーション医学会学術集会 2017.6 岡山
- ・ 村上 武史, 財前 愛美, 賀好 宏明, 舌間 秀雄, 中元 洋子, 明日 徹, 蜂須賀 明子, 松嶋 康之, 佐伯 覚: ポリオ罹患者の身体的特性について. 第 54 回日本リハビリテーション医学会学術集会 2017.6 岡山
- ・ 湯越 愛美, 村上 武史, 寺松 寛明, 中元 洋子, 賀好 宏明, 明日 徹, 舌間 秀雄, 蜂須賀 明子, 松嶋 康之, 佐伯 覚: ポリオ罹患者の ADL、生活満足度、QOL の特性. 第 54 回日本リハビリテーション医学会学術集会 2017.6 岡山
- ・ 松垣 竜太郎, 松嶋 康之, 佐伯 覚: 産業保健現場で実施されている運動指導等に関する実態調査 (中間報告). 平成 29 年度日本産業衛生学会九州地方会学会 2017.7 熊本
- ・ 寺松 寛明, 明日 徹, 岡崎 哲也, 高畠 英昭, 佐伯 覚: Impact of physical function on predicting readmission within 1-year in patients with heart failure. 第 23 回日本心臓リハビリテーション学会学術集会 international session 2017.7 岐阜
- ・ 佐伯 覚: リハビリテーション治療としてのボツリヌス療法「シンポジウム 1: 痙縮-痙縮併用療法」. 第 4 回日本ボツリヌス治療学会学術大会 2017.9 東京
- ・ 濱田 学, 松元 章泰, 頓所 つく実,

- 飯田 真也, 樺島 美由紀, 武本 暁生, 中津留 正剛, 伊藤 英明, 佐伯 覚: 亜急性期脳卒中患者に対する中枢性および末梢性電気刺激併用療法の予備的検討. 第 51 回日本作業療法学会 2017.9 東京
- 佐伯 覚, 松嶋 康之: 脳卒中の職業復帰—予後予測の観点から. 第 1 回日本リハビリテーション医学会秋季学術集会 2017.10 大阪
 - 越智 光宏, 加藤 徳明, 佐伯 覚, 蜂須賀 研二: 短下肢装具の可撓性. 第 1 回日本リハビリテーション医学会秋季学術集会 2017.10 大阪
 - 越智 光宏, 加藤 徳明, 佐伯 覚, 蜂須賀 研二: 足首アシスト装置の可撓性. 測定装置の検討. 第 33 回日本義肢装具学会 2017.10 東京
 - Saeki S, Shiraishi J, Kato N, Ochi M, Itoh H, Matsushima Y : Combination therapy with peripheral and central simultaneous electrical stimulation on stroke: a pilot study. 10th World Congress for Neurorehabilitaion 2018.2 Mumbai, India
 - Ochi M, Kimura M, Akebi T, Saeki S : Reliability of the device using a hand-held dynamometer for the assessment of ankle dorsiflexor muscle strength. 10th World Congress for Neurorehabilitaion 2018.2 Mumbai, India
 - 木村公宣, 緒方友登, 村上武史, 賀好宏, 明日徹, 松嶋康之, 佐伯覚: ポリオ罹患者の歩行速度と下肢筋力, 満足度との関連. 第 35 回日本私立医科
- 大学理学療法研究会学術大会, 2017 年 10 月, 埼玉

論文発表

- 加藤 徳明, 佐伯 覚, 蜂須賀 研二: 【自動車運転再開に向けた取り組み】自動車運転シミュレーターを用いた運転再開評価手順. 総合リハビリテーション 45(4):309-315 2017
- 佐伯 覚, 青柳 えみか, 伊藤 英明, 越智 光宏: 【ロボット工学、サイバニクスと神経疾患】 ロボットリハビリテーションの展望. 神経内科 86(5):604-609 2017
- 松嶋 康之, 佐伯 覚: 【痙縮をいかに治療するか—最適な治療法選択のために】 痙縮に対する神経ブロック療法. Journal of Clinical Rehabilitation 26(7):653-659 2017
- Matsugaki R, Kuhara S, Saeki S, Jiang Y, Michishita R, Ohta M, Yamato H: Effectiveness of workplace exercise supervised by a physical therapist among nurses conducting shift work: A randomized controlled trial. Journal of occupational health 59(4):327-335 2017
- 越智 光宏, 加藤 徳明, 佐伯 覚, 蜂須賀 研二: 【電気刺激療法—最新の知見と展望—】機能的電気刺激の慢性期脳卒中片麻痺下肢に対する効果. the Japanese Journal of Rehabilitation Medicine 54(8):570-573 2017
- 越智 光宏, 大橋 浩, 蜂須賀 研二, 佐伯 覚: Stroke Impact Scale vers

ion 3.0の日本語版の作成および信頼性と妥当性の検討. 産業医科大学雑誌 39(3):215-221 2017

- ・ 久原 聡志, 石倉 龍太, 明日 徹, 松嶋 康之, 佐伯 覚: リハビリテーション専門職の産業医学領域での活動状況. 総合リハビリテーション 45(9):947-950 2017
- ・ 伊藤 英明, 佐伯 覚: 【脳卒中リハビリテーションの最前線—実践とエビデンス】 上肢リハ支援ロボット. Journal of Clinical Rehabilitation 26(11):1065-1071 2017
- ・ 久原 聡志, 明日 徹, 荒木 優, 尾辻 豊, 伊藤 英明, 佐伯 覚: 急性期心臓リハビリテーション後の復職状況と運動耐容能評価の関連性. 総合リハビリテーション 45(12):1243-1247 2017
- ・ 佐伯 覚: ポストポリオ. 手つなぎ (98):19-26 2018

ン. (編) 酒井 昭典, 佐伯 覚. 南江堂. 27-37. 2017

著書

- ・ 明日 徹, 加藤 徳明: 装具と副子. 骨折と治療指針とリハビリテーション. (編) 酒井 昭典, 佐伯 覚. 南江堂. 43-51. 2017
- ・ 杉本 香苗, 佐伯 覚: 運動療法—筋力と関節可動域. 骨折の治療指針とリハビリテーション. (編) 酒井 昭典, 佐伯 覚. 南江堂. 18-22. 2017
- ・ 白山 義洋, 伊藤 英明: 日常生活動作・活動 (ADL) のための補助具と適応器具. 骨折の治療指針とリハビリテーション. (編) 酒井昭典, 佐伯覚. 南江堂. 38-42. 2017
- ・ 村上 武史, 松嶋 康之: 荷重と歩行. 骨折の治療方針とリハビリテーショ

平成 29 年度労災疾病臨床研究事業

分担研究報告書

産業保健で実施されている運動指導等に関する
実態調査(最終報告)

研究分担者

佐伯 覚 産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座
松嶋康之 産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座

産業保健現場で実施されている運動指導などに関する実態調査 (最終報告)

研究分担者 松嶋康之 (産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 准教授)
佐伯 覚 (産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 教授)

研究要旨：

【目的】産業保健現場で労働者の健康保持・増進を目的とした運動を主とする介入がどの程度の企業で実施され、どのような内容であるのかを明らかにする目的で事業所単位での調査を企画した。合わせて、運動を主とする介入を実施する環境に関する調査も企画した。

【方法】産業保健現場で実施している運動指導等に関して、国内に存在する従業員数が 1000 名以上の事業所 (2752 件) を対象に、郵送による事業所単位での質問紙調査を実施した。

【結果】アンケートの回収率は 17.7% (488 件/2752 件)、有効回答率は 16.82% (463 件/2752 件) であった。運動教育を実施している事業所は 33.9% (157 件/463 件) であり、その中で、運動教育の効果判定を実施している事業所は 25.5% (40 件/157 件)、運動教育が効果的に行えていると回答した事業所は 46.5% (73 件/157 件) であった。運動指導を実施している事業所は 13.8% (64 件/463 件) であり、その中で、運動指導の効果判定を実施している事業所は 45.3% (29 件/64 件)、運動指導が効果的に行えていると回答した事業所は 57.8% (37 件/63 件) であった。運動実践を実施している事業所は 6.3% (29 件/463 件) であり、その中で、運動実践の効果判定を実施している事業所は 41.4% (12 件/29 件)、運動実践が効果的に行えていると回答した事業所は 55.2% (16 件/29 件) であった。また、労働者が自由に利用できる運動施設を職場に有する事業所は 26.1% (121 件/463 件) であり、それが有効活用されていると回答した事業所は 38.0% (46 件/121 件) であった。

【考察】日本国内に存在する従業員数が 1000 人以上の事業所において、運動教育の実践率は 33.9%、運動指導の実践率は 13.8%、運動実践の実践率は 6.3%であり、集団を対象とした介入と比較して、個人を対象とした介入の実践率が低いことが明らかになった。また、いずれの介入も効果判定の実施事業所は半数未満で有り、か

つ、それらの介入が効果的に行われていると回答した企業は半数程であった。運動を主とする介入の実施率の向上、効果判定の実施率の向上、効果的な介入方法の検討が今後の課題として挙げられた。

研究協力者

伊藤英明（産業医科大学リハビリテーション医学講座 学内講師）

明日 徹（元・産業医科大学若松病院リハビリテーション部 副技師長）

賀好宏明（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）

久原聡志（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 理学療法士）

松垣竜太郎（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）

早川 淳（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）

池田千恵（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）

花田菜摘（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）

財前愛美（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）

A. 研究の背景と目的

近年労働人口は高齢化し、特に、中高年労働者の就労能力の低下、疾病の多発、労働災害の増加がみられる。加齢と就労の問題の本質は、就労能力と作業負荷量との不均衡であり、この不均衡を是正する対策の一つが、労働者の身体能力の増進を図ることである。これまでに、労働者に対するウォーキングや筋力増強運動が代謝系疾患のリスクとなる因子や抑うつ症状の改善に寄与することが報告されており、一次予防として産業保健現場で実施される運動を主とした介入の役割は大きいと考えられる。しかし、本邦においては、どの程度の企業で運動を主とした介入が行われており、それがどのような内容であるのか、また、運動を行う環境がどの程度整備されているのかは明らかではない。これらを調査することは、現状の産業保健現場における運動を主とする介入の問題点の抽出を可能とし、効果的な介入方法の開発につながる と考える。

今回、産業保健現場における運動を主とする介入に関する実態を明らかにする目的で事業所単位での調査を企画した。

B. 方法

1) 対象

本研究は、本邦における従業員数が 1000 名以上の事業所を対象とする (2752 件) を対象とする (帝国デ

ータバンク調べ：2016 年 11 月 21 日時点)。

2) 方法

上記対象に対して、説明文書、質問票と返信用封筒を郵送する。回答は匿名回答とし、無記名にて質問票に記載し返送してもらう。回収の期限予定日においても回収率が30%以下の場合には、すべての対象施設に対してはがきにて調査の参加一回答を依頼する(匿名調査のため全対象施設に再度依頼をする)。回答は各項目の単純集計を行い、頻度を比較検討する。また、具体的内容についても整理する。

調査項目

① 企業情報

- ・ 産業の分類
- ・ 従業員数
- ・ 産業保健業務に従事する従業員数

② 運動教育に関して

- ・ 運動教育実施の有無
- ・ 運動教育担当者の職種
- ・ 運動教育の主たる対象者
- ・ 運動教育を実施する上で参考にする検査データ
- ・ 運動教育の効果判定の有無
- ・ 運動教育の効果判定の内容
- ・ 運動教育の主観的な効果度

③ 運動指導に関して

- ・ 運動指導実施の有無
- ・ 運動指導担当者の職種
- ・ 運動指導の主たる対象者
- ・ 運動指導を実施する上で参考にする検査データ
- ・ 運動指導の効果判定の有無

- ・運動指導の効果判定の内容
- ・運動指導の主観的な効果度
- ④ 運動実践に関して
 - ・運動実践実施の有無
 - ・運動実践担当者の職種
 - ・運動実践の主たる対象者
 - ・運動実践を実施する上で参考にする検査データ
 - ・運動実践の効果判定の有無
 - ・運動実践の効果判定の内容
 - ・運動実践の主観的な効果度
- ⑤ 労働者が運動を行う環境に関して
 - ・職場内の労働者が自由に利用できる運動施設の有無
 - ・職場内の労働者が自由に利用できる運動施設にある設備の充実度
 - ・職場内の労働者が自由に利用できる運動施設にある設備名
 - ・職場内の労働者が自由に利用できる運動施設の活用度
 - ・職場内の労働者が自由に利用できる運動施設専属の運動スタッフの有無
 - ・労働者が無料で利用できる職場外の運動施設の有無
 - ・労働者が無料で利用できる職場外の運動施設の活用度
 - ・就労時間内に労働者が運動を行う時間の有無

C. 結果

アンケートの回収率は 17.7% (488 件 / 2752 件)、有効回答率は 16.82% (463 件 / 2752 件) であった (図 1)。

アンケート回答者の職種 (複数回答有り) は、産業医が 72 名、保健師が 158 名、その他が 234 名であった。

アンケート回答企業の業種 (帝国データバンク産業分類に基づく分類) は製造業が 147 件、サービス業が 126 件、公務が 75 件、卸売・小売業、飲食店が 39 件、金融・保険業が 28 件、運輸・通信業が 28 件、建設業が 16 件、電気・ガス・水道・熱供給業が 4 件、農業が 0 件、林業、狩猟業が 0 件、漁業が 0 件、鉱業が 0 件、不動産業が 0 件、分類不能の産業が 0 件であった (図 2)。

回答事業所の従業員数は 3331.2 ± 8001.4 名であった。

産業保健業務に従事する職員の人数は、産業医が 5.1 ± 11.1 名、保健師が 2.6 ± 5.3 名、看護師が 1.2 ± 4.2 名、薬剤師が 0.1 ± 0.4 名、理学療法士が 0.0 ± 0.2 名、健康運動指導士が 0.0 ± 0.2 名、管理栄養士が 0.1 ± 0.3 名、栄養士が 0.0 ± 0.0 名、スポーツトレーナーが 0.0 ± 0.2 名、その他が 1.0 ± 3.8 名であった。

運動教育が実施されている事業所は 33.9% (157 件 / 463 件) であり (図 3)、主たる運動教育者 (複数回答有り) は医師が 28 件、保健師が 76 件、看護師が 21 件、薬剤師が 0 件、理学療法士が 8 件、健康運動指導士が 25 件、管理栄養士が 3 件、栄養士が 0 件、スポーツトレーナーが 30 件、その他が 33 件であった。運動教育の主な対象 (複数回答有り) は、全労働者とする事業所が 42 件、健康リスクを有する労働者とする事業所が 58 件、希望者とする事業所が 59 件、その他が 24 件であり (図 4)、運動教育の際に参考に

する対象者の検査データ(複数回答有り)は食習慣が47件、飲酒習慣が38件、喫煙習慣が42件、体重が64件、BMIが89件、腹囲が68件、年齢が71件、血圧が73件、心拍数・脈拍が16件、肝機能(GOT、GPT、 γ -GTP)が36件、血中脂質(LDL-C、HDL-C、TC、TG)が68件、貧血検査値(RBC、Hb)が15件、血糖が58件、尿糖・尿蛋白が23件、心電図が20件、自覚症状が30件、既往歴が27件、業務歴が20件、運動習慣が60件、筋力検査値が6件、持久力検査値・有酸素運動検査値が4件、平衡機能検査値が6件、柔軟性検査値が5件、その他が24件であった。運動教育の効果判定を実施している事業所は25.5%(40件/157件)であった(図5)。

「運動教育が労働者の健康増進に効果的に行えているか」との質問に対する回答として、「そう思う」が4.5%(7件/157件)、「まあまあ思う」が42.0%(66/157件)、「わからない」が33.8%(53件/157件)、「あまり思わない」が17.2%(27件/157件)、「思わない」が1.3%(2件/157件)、未回答が1.9%(3件/157件)であった(図6)。

運動指導が実施されている事業所は13.8%(64件/463件)であり(図7)、主たる運動指導者(複数回答有り)は医師が15件、保健師が39件、看護師が11件、薬剤師が0件、理学療法士が1件、健康運動指導士が9件、管理栄養士が4件、栄養士が0件、スポーツトレーナーが9件、その他が5件であった。運動指

導の主な対象(複数回答有り)は、全労働者とする事業所が6件、健康リスクを有する労働者とする事業所が47件、希望者とする事業所が17件、その他が6件であり(図8)、運動指導の際に参考にする対象者の検査データ(複数回答有り)は食習慣が36件、飲酒習慣が34件、喫煙習慣が36件、体重が51件、BMIが50件、腹囲が41件、年齢が49件、血圧が48件、心拍数・脈拍が17件、肝機能(GOT、GPT、 γ -GTP)が30件、血中脂質(LDL-C、HDL-C、TC、TG)が41件、貧血検査値(RBC、Hb)が19件、血糖が41件、尿糖・尿蛋白が22件、心電図が24件、自覚症状が28件、既往歴が30件、業務歴が18件、運動習慣が42件、筋力検査値が9件、持久力検査値・有酸素運動検査値が5件、平衡機能検査値が7件、柔軟性検査値が8件、その他が6件であった。運動指導の効果判定を実施している事業所は45.3%(29件/64件)であった(図9)。「運動指導が労働者の健康増進に効果的に行えているか」との質問に対する回答として、「そう思う」が7.8%(5件/64件)、「まあまあ思う」が50.0%(32件/64件)、「わからない」が14.1%(9件/64件)、「あまり思わない」が25.0%(16件/64件)、「思わない」が1.6%(1件/64件)、不明が1.6%(1件/64件)であった(図10)。

運動実践が実施されている事業所は6.3%(29件/463件)であり(図11)、主たる運動実践者(複数回答有り)は医師が2件、保健師が12件、看護師が5件、

薬剤師が0件、理学療法士が2件、健康運動指導士が6件、管理栄養士が1件、栄養士が0件、スポーツトレーナーが8件、その他が5件であった。運動実践の主な対象（複数回答有り）は、全労働者とする事業所が3件、健康リスクを有する労働者とする事業所が15件、希望者とする事業所が17件、その他が3件であり（図12）、運動実践の際に参考にする対象者の検査データは食習慣が9件、飲酒習慣が9件、喫煙習慣が11件、体重が15件、BMIが18件、腹囲が12件、年齢が18件、血圧が16件、心拍数・脈拍8件、肝機能（GOT、GPT、 γ -GTP）が13件、血中脂質（LDL-C、HDL-C、TC、TG）が15件、貧血検査値（RBC、Hb）が5件、血糖が14件、尿糖・尿蛋白が8件、心電図が6件、自覚症状が8件、既往歴が11件、業務歴が7件、運動習慣が17件、筋力検査値が4件、持久力検査値・有酸素運動検査値が3件、平衡機能検査値が3件、柔軟性検査値が3件、その他が2件であった。運動実践の効果判定を実施している事業所は41.4%（12件/29件）であった（図13）。「運動実践が労働者の健

康増進に効果的に行えているか」との質問に対する回答として、「そう思う」が6.9%（2件/29件）、「まあまあ思う」が48.3%（14件/29件）、「わからない」が24.1%（7件/29件）、「あまり思わない」が17.2%（5件/29件）、「思わない」が0%（0件）、不明が3.4%（1件/29件）であった（図14）。

労働者が自由に利用できる運動施設が職場に存在する事業所は27.0%（125件/463件）であり、運動施設に専属の運動指導スタッフが存在する事業所は10.4%（13件/125件）であった。「その運動施設が有効活用されているか」という質問に対する回答として、「そう思う」が3.2%（4件/125件）、「まあまあ思う」が35.2%（44件/125件）、「わからない」が14.4%（18件/125件）、「あまり思わない」が38.4%（48件/125件）、「思わない」が8.8%（11件/125件）であった。

就労時間内に労働者が運動を行う時間を確保している事業所は7.3%（34件/463件）であり、確保されている運動時間は最小値が2分から最大値が15分であり、中央値は5分であった。

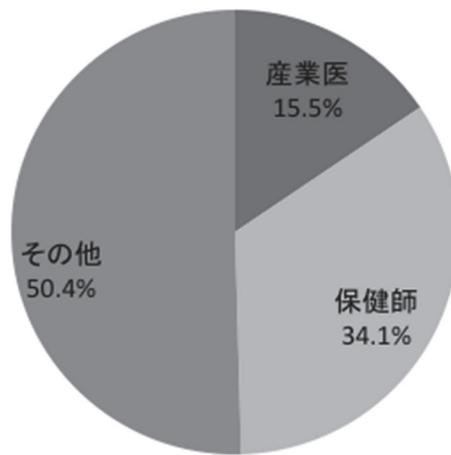


図1 アンケート回答者の職種

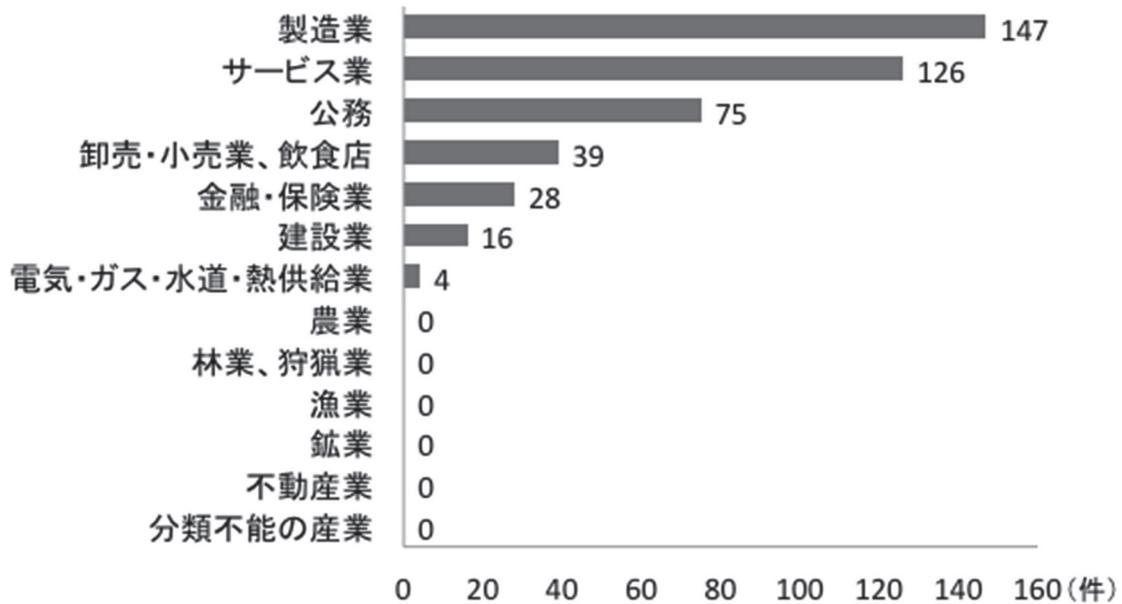


図2 アンケート回答企業の業種

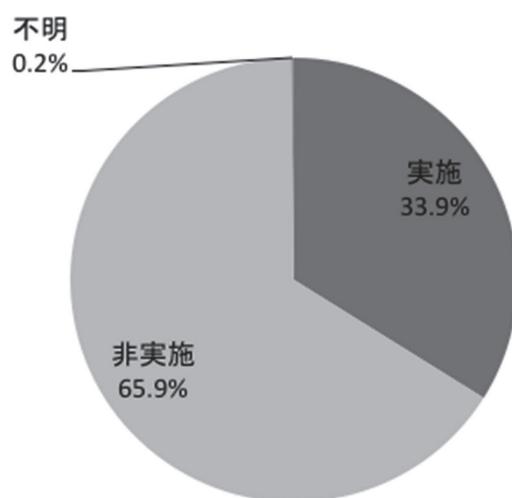


図3 運動教育の実施率

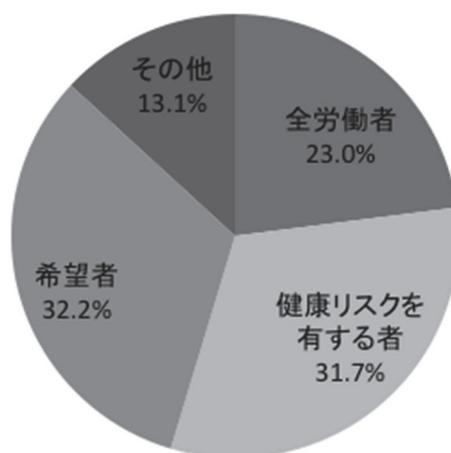


図4 運動教育の対象者

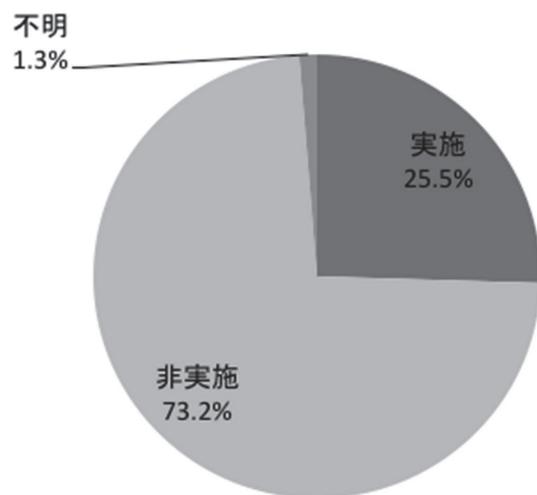


図 5 運動教育に対する効果判定の実施率

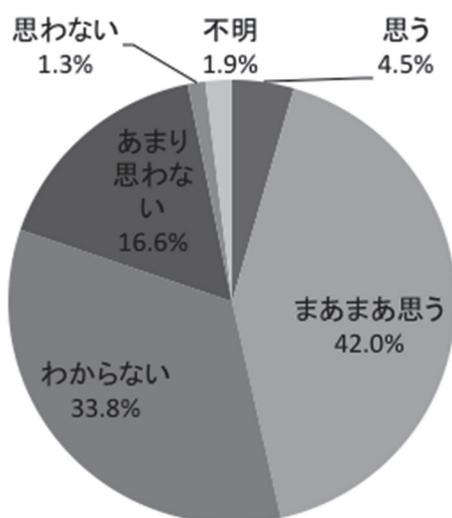


図 6 運動教育を効果的に行えているとする回答率

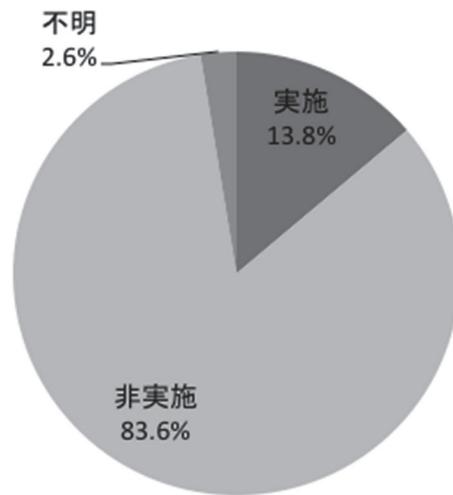


図7 運動指導の実施率

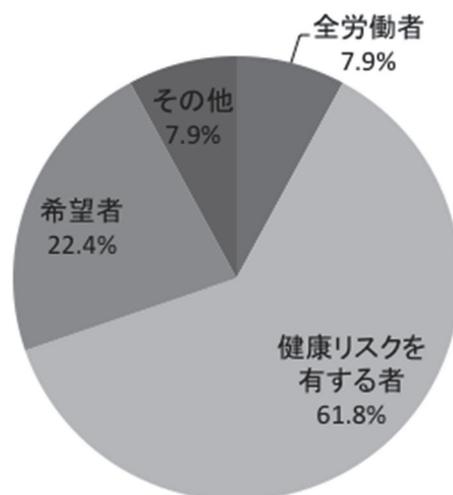


図8 運動指導の対象者

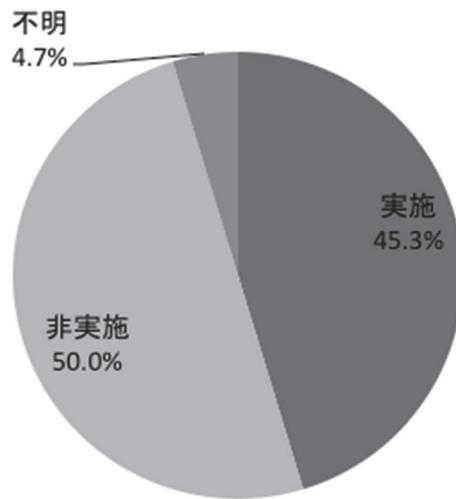


図 9 運動指導に対する効果判定の実施率

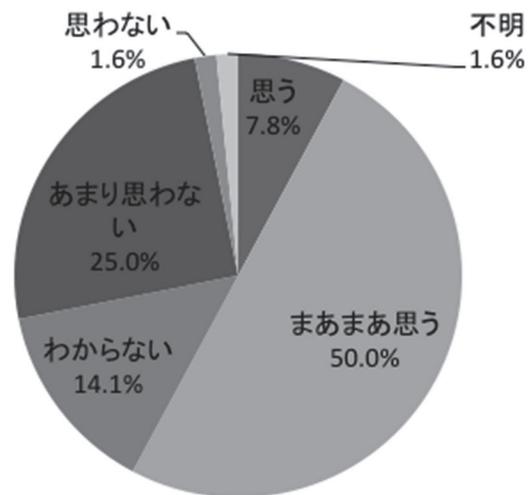


図 10 運動指導を効果的に行えているとする回答率

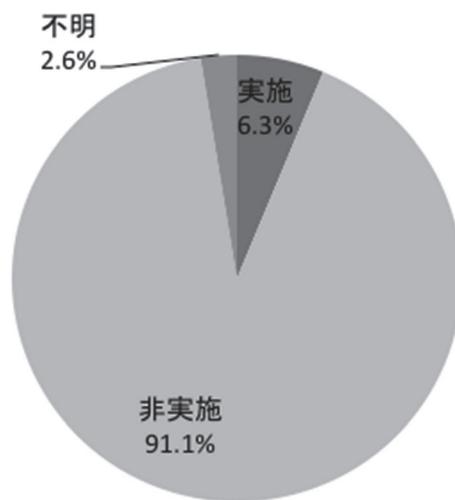


図 11 運動実践の実施率

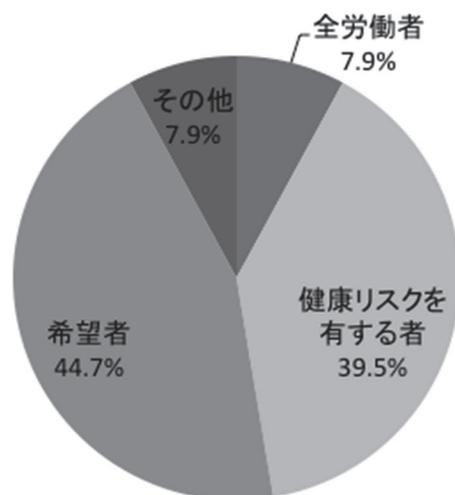


図 12 運動実践の対象者

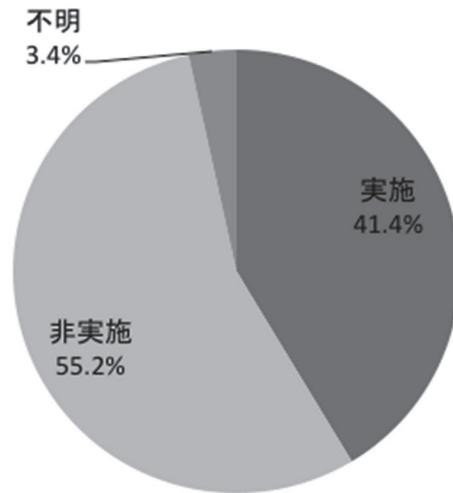


図 13 運動実践に対する効果判定の実施率

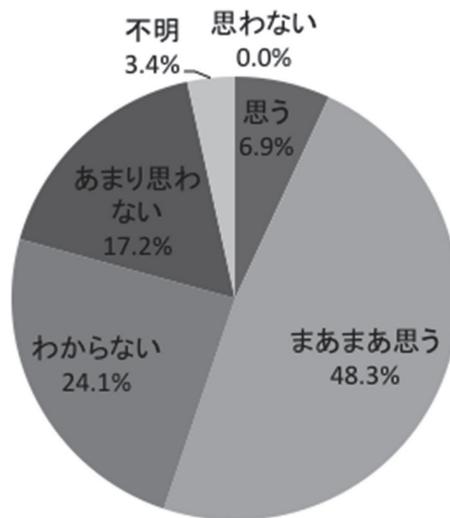


図 14 運動実践を効果的に行えているとする回答率

D. 考察

今回、産業保健現場で労働者の健康保持・増進を目的とした運動を主とする介入がどの程度の企業で実施され、どのような内容であるのかを明らかにする目的で事業所単位での調査を実施した。

運動教育を実施している事業所は33.9% (157件/463件)であった。本調査は従業員数が1000名以上の事業所を対象としており、全ての事業所に産業保健スタッフが配置されていることから健康教育は実施されているものと想定されるが、運動教育の実施率は低かった。このことから、現在実施されている健康教育は、メンタルヘルスや食習慣など運動以外の内容が主となっていることが示唆された。

運動指導、運動実践は運動教育と比較して実践率が低かった。運動教育は集団を対象とする教育活動であり、「健康づくりのための身体活動基準2013(厚生労働省)」や「Global recommendations on physical activity for health(世界保健機構)」などの既存の指針を参考に容易に実施することが可能であるが、運動指導・運動実践では対象者に適した運動を選択・提示する必要があり、運動に関する専門的な知識とスキルを要求される。本調査の対象事業所における産業保健業務に従事する職員の多くは、医師、保健師、看護師であり、いずれも運動に関する専門職ではないことから、それらの実

施率が低かったのかもしれない。今後、運動指導を専門とする職種を産業保健現場に配置することも必要かもしれない。また、本研究の対象事業所は職員数が多く、運動指導・運動実践を実施しにくい環境であることも影響していると考えられる。しかし、運動教育と比較して運動指導、運動実践では「効果的に行えている」という回答が多く、それらは実施が困難である一方、より効果的な介入方法であることが示唆された。

各介入に関する効果判定の実施率は、運動教育が25.5% (40件/157件)、45.3% (29件/64件)、運動実践が41.4% (12件/29件)であり、いずれも半数以上の事業所で効果判定が実施されていなかった。効果的な介入を行うには効果判定は不可欠であり、今後の効果判定実施率の向上が望まれる。

本調査にて、運動を主とする介入の実施率が低く、また、実施されていてもそれらを効果的に行えている事業所数が少ない実態が明らかになった。また、効果判定の実施率が低い実態も明らかになった。運動を主とする介入の実施率の向上、効果判定の実施率の向上、効果的な介入方法の検討が今後の課題として掲げられた。

E. 研究発表

学会発表

- ・ 明日 徹, 松垣 竜太郎, 久原 聡志,

松嶋 康之，佐伯 覚：産業保健領域での活用が期待できる理学療法技法に関する文献調査. 第 52 回日本理学療法学会 2017.5 千葉

- 二宮 正樹，松嶋 康之，佐伯 覚：リハビリテーション専門職の産業医学領域での活動状況. 第 54 回日本リハビリテーション医学会学術集会 2017.6 岡山
- 松垣 竜太郎，松嶋 康之，佐伯 覚：産業保健現場で実施されている運動指導等に関する実態調査（中間報告）. 平成 29 年度日本産業衛生学会九州地方会学会 2017.7 熊本

平成 29 年度労災疾病臨床研究事業

分担研究報告書

障害個別対応管理システムの運用に関する実態調査
(最終報告)

研究分担者

松嶋康之 産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座
佐伯 覚 産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座

障害個別対応管理システムの運用に関する実態調査（最終報告）

研究分担者 松嶋康之（産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 准教授）

佐伯 覚（産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 教授）

研究要旨：

【目的】中高年齢労働者の体力増進を図る一助として個別管理システムの構築を検討するため、全国各地で実施されているポリオ検診などを実地調査し個別管理システムの構築に必要な情報を収集することに加えて当院で実施しているポリオ検診を元に、個別管理システムの効果を検討することを目的とする。

【方法】全国各地で実施されている加齢就労モデルであるポリオ後症候群患者の定期検診において、評価・運動生活指導・追跡・データ管理などの個別管理システムの運用方法の実態を比較調査した。加えて、当院で実施しているポリオ検診の内容を検討し、個別管理システムの構築を図る。

【結果】2015 年福岡県（産業医科大学病院）および愛知県で実施されているポリオ検診を視察した。両検診における共通点としては、1 年に少なくとも 1 回以上ポリオ検診を実施し、ポリオ罹患者の身体機能（筋力、関節可動域、歩行能力など）または ADL 状況を把握している。福岡県（産業医科大学病院）においては身体機能に加え ADL 及び QOL 評価が特徴的であり、愛知県においては歩行機能評価が特徴的であった。両検診の特徴を踏まえ、福岡県（産業医科大学病院）のポリオ検診では、2016 年より新たに、移動能力との関連がある 10m 歩行試験（快適下、努力下）、転倒の有無や転倒状況や歩行・階段昇降に対する自信度の問診票を追加した。2017 年度も検診を継続し、システム構築に関する課題を検討した。

【考察】今回の調査では、特に当院で実施しているポリオ検診を元に個別管理システムの構築を目指し、2015 年に調査した愛知県の検診を参考に参加スタッフの参加人数や歩行機能評価（歩行速度）、加齢に伴う身体機能の低下を懸念し転倒の有無や転倒状況、歩行・階段昇降に対する自信度の問診項目を 2016 年より追加実施した。

本研究期間において各測定および評価項目値は大きな変化を認めなかったが、観察期間が短かったこと（ポリオ罹患者の変化を検出するためには、少なくとも 4 年以上の十分な追跡期間が必要であるとの報告あり）、また、各対象者の個別指導が機能維持に作用したことが考えられた。

中高齢のポリオ罹患者における定期的なポリオ検診におけるチェックは、より小さな変化を早期より発見することで、ポリオ罹患者の症状の進行や機能低下を防止する可能性がある。また現在ポリオ罹患者自らが全国各地に患者会を結成し、活発的な活動を展開していることが知られており、現在実施しているようなポリオ検診はそれらの患者の助けとなることが予想される。

以上、対象者を限定した個別検診のシステムを構築し、それを運用機能することで、対象者の運動機能の維持や障害の重度化を予防できる可能性がある。

研究協力者

蜂須賀明子（産業医科大学リハビリテーション医学講座 助教）

明日 徹（元・産業医科大学若松病院リハビリテーション部 副技師長）

村上武史（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）

大宅良輔（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）

木村公宣（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）

財前愛美（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）

A. 研究の背景と目的

近年労働人口は高齢化し、特に、中高年労働者の就労能力の低下、疾病の多発、労働災害の増加がみられる。加齢と就労の問題は、就労能力と作業負荷量との不均衡より生じる。この不均衡を是正する対策の一つが、労働者の身体能力の増進を図ることである。労働者の業務は複雑なタスクの組み合わせで構成され、さらに複数の業務を受け持つなど多様化が進んでいる。そのため業種・職種で作業態様を一元化しにくく、一律的な集団的運動指導などでは十分な効果が得られにくい。研究分担者は加齢と就労について、障害者の加齢モデルであるポリオ後症候群患者の長期追跡コホート研究を実施し、身体機能低下のハイリスクグループを同定し、徹底した個別対応管理が加齢による身体能力低下を予防できることを明らかとした（佐伯、科研費 2001～2）。この個別管理対応を北九州市消防士の体力低下防止プログラムにも取り入れたが、健常者である中高年齢労働者へは十分普及していない。

中高年齢労働者の体力増進を図る一助として個別管理システムの構築を検討するため、全国各地で実施されているポリオ検診などを実地調査し個別管理システムの構築に必要な情報を収集すること、加えて当院で実施しているポリオ検診を元に、個別管理システムの効果を検討することを目的とする。

B. 方法

全国各地で実施されている加齢就労モデルであるポリオ後症候群患者の定期検診のうち、参加者数が多く（概ね 30 名以上）、複数年にわたって継続されている主要定期検診をピックアップし、評価・運動生活指導・追跡・データ管理などの個別管理システムの運用方法の実態を調査するため、視察を行うとともに定期検診の企画責任者および現場担当者からの聞き取り調査を行う。加えて、当院で実施しているポリオ検診の内容を検討し、個別管理システムの構築を図る。

C. 結果

福岡県（産業医科大学病院）におけるポリオ検診

① 検診の概要

2001 年より年一回九州山口地区を中心としたポリオ患者会（エンジョイポリオの会）と協力し、ポリオ罹患者を対象にポリオ検診を開催している。ポリオ検診は、産業医科大学病院で年に一回実施し、検診スタッフは産業医科大学病院および近隣施設のリハビリテーション科医師、理学療法士、作業療法士、義肢装具士、検査技師にて構成されている。エンジョイポリオの会が参加者の募集と当日の受付を担当している。ポリオ検診の目的は、ポリオ罹患者の身体機能（下肢筋力等）や ADL および QOL の経年的変化、就業状態を追跡すること、ポリオ罹患者が抱える問題点に対して個別に対応すること、障害の早期発見をすることである。

検診項目は以下のものである（各評価の具体的手順と内容については「平成 28 年度報告書」 pp161－165 に詳述）。

○リハビリテーション科医師による診察
○対象者の属性項目として身長、体重、ポリオ罹患年齢、発症時の状態、自覚症状

○身体機能として四肢関節可動域 (Range Of Motion:ROM)、四肢筋力 (Manual Muscle testing:MMT)、等運動性筋力測定機器 (Biodex) による筋力測定、固定式ダイナモメーターを用いての下肢筋力の測定 (Hand-Held dynamometer :HHD)、呼吸機能検査を実施する。

○問診表を用い ADL や QOL 等の評価を行う。項目は基本的日常生活動作能力 (Barthel Index :BI)、応用的日常生活動作能力 (Frenchay Activities Index :FAI)、日常生活満足度 (Satisfaction of Daily Life:SDL)、QOL (MOS Short Form 36-Item Health Survery:SF-36)、社会参加 (Community Integration Questionnaire:CIQ)、職種や就業状況となっている。

○義肢装具の相談：希望者に対し個別に義肢装具士による相談、装具の紹介を行っている。

○2016 年度検診 (H28 年度、第 16 回) より、新たに「10mWT」、「転倒、歩行・階段昇降に対する自信度に関する問診票」を追加した。

② 検診結果の活用

2016 年度検診 (H28 年度、第 16 回)、2017 年度検診 (H29 年度、第 17 回) の結果を、それぞれ別添資料 2 及び 3 に示す。

【2015 年度から 2017 年度の 3 年間の比較】

2015 年から 2017 年の 3 年間の比較では、検診参加人数や男女の内訳、平均年齢では大きな違いは無く、2000 年より実施している検診の参加人数の平均人数と、大きな変動はなかった (別紙資料 4)。また参加者の自覚症状に対する問診では、ほとんどの方が筋力低下、80%以上の方が歩行障害、70%以上の方が疲労感、筋肉痛などの症状を自覚されており、各症状を自覚されている割合は昨年の結果とほぼ同様であった。ADL および QOL 評価結果、歩行評価の結果においても 2015 年度から 2017 年度の結果には大きな違いは認めなかった。

【検診項目の検討・導入後の結果】

2016 年度より検診項目において、10m 歩行速度、転倒の有無・転倒状況度・歩行・階段昇降に対する自信度 (日本語版—改訂 Gait Efficacy Scale) に関する問診票を追加した。これらの項目を追加することにより、ポリオ罹患者の歩行能力や転倒の状況を詳細に把握することができる。またこれらの結果を反映させた、個別の対応が可能となる。

当院における 1 年間でのポリオ罹患者の転倒率は高く、転倒が生じやすい時間帯は日中に多く、転倒場所は屋内外大きな違いは無かった。また屋内における転倒場所は、玄関や台所が多かった。また、転倒群では歩行速度が遅く、転倒回数は SDL と負の相関を認めた。外来ポリオ罹

患者を対象に1年間における転倒の有無と身体機能の比較、転倒恐怖感と身体機能の関連を調査した先行研究において、ポリオ罹患者の1年間における転倒発生率は59%であり、転倒者は、非転倒者と比較して身体機能の低下、歩行恐怖感が強かった報告されている(Christina B, PM&R2017)。今回の結果は、先行研究と類似していた。

またポリオ罹患者の歩行速度と下肢筋力、歩行満足度の関連について検討した結果では、先行研究と同様にポリオ罹患者の歩行速度と膝伸展筋力が関連しており、新たな知見として歩行満足度と関連していることがわかった。

D. 考察

全国各地で実施されている加齢就労モデルであるポリオ後症候群患者の定期検診のうち、参加者数が多く(概ね30名以上)、複数年にわたって継続されている主要定期検診をピックアップし、評価・運動生活指導・追跡・データ管理などの個別管理システムの運用方法の実態を調査に加え、当院で実施しているポリオ検診の内容を検討し、個別管理システムの構築を図った。

今回の調査では、特に当院で実施しているポリオ検診を元に個別管理システムの構築を目指し、2015年度に調査した愛知県の検診を参考に参加スタッフの参加人数や歩行機能評価(歩行速度)、加齢に

伴う身体機能の低下を懸念し転倒の有無や転倒状況、歩行・階段昇降に対する自信度の問診項目を2016年度より追加実施した。

ポリオの大流行から約50年を経過した今日、新たな筋力低下、筋萎縮、呼吸機能低下などの症状を生ずるポストポリオ症候群(以下、PPS)の発生が認められている。現在のPPS発症年代は、50年前の乳幼児期にポリオ罹患した世代で、就労問題やQOLの低下など、多くの問題を抱えている。またPPSは過用で生じることが多いが、廃用や加齢もそれに関与してくる可能性が考えられる。今後、今回追加した歩行速度や転倒に関する問診票から得た結果より、それぞれに影響を与える因子を明確にすることが出来れば、PPSの発症の予防や活動性の低下を防ぐことが可能となるかもしれない。

また年度別の比較で、大きな違いを認めなかった要因としては、追跡期間が短期間であったことが考えられる。ポリオ罹患者の変化を検出するためには十分な追跡期間(少なくとも4年以上)が必要であると報告されており(佐伯、総合リハ2010)、今回は1年間と短期間の変化の比較のため大きな差を認めなかった可能性がある。当院で実施している検診の結果で、ポリオ罹患者の下肢筋力は経年的に低下することが分かっており(Saeki S, et al, J UOEH 2009)、その中でもより重症度の高いポリオ罹患の方が低下率が高い(別紙資料5、6)。加えて研究責任者である佐伯、松嶋、蜂須賀らによ

って、ポリオ罹患者の下肢筋力の経年的変化やポリオ罹患者のQOLに及ぼす因子の検討等さまざま研究報告が現在行われており（別紙資料7-14）、今後はそれぞれの項目にける長期的なデータの追跡と解析が必要となる。また今後も、ポリオ検診の個別管理システム化の構築には、本研究で明らかとなった課題についてリハビリテーション科医師を中心とした全参加職種にて検討し、さらなる検診の個別化が確立できるように今後改訂していく必要がある。

中高齢のポリオ罹患者における定期的なポリオ検診におけるチェックは、より小さな変化を早期より発見することで、ポリオ罹患者の症状の進行や機能低下を防止する可能性があるかもしれない。今後も長期にわたるポリオ検診を継続し、データを集積するとともに、各項目における変化を予測する研究を進めていくことは大変重要なことである。また現在ポリオ罹患者自らが全国各地に患者会を結成し、活発的な活動を展開していることが知られており、現在実施しているようなポリオ検診はそれらの患者の助けとなることが予想される。

E. 研究発表

学会発表

- ・ 佐伯覚：ポストポリオ症候群. 第54

回日本リハビリテーション医学会学術集会 2017.6 岡山

- ・ 青柳 えみか, 杉本 香苗, 松嶋 康之, 佐伯 覚：非麻痺肢人工股関節全置換術と麻痺肢長下肢装具の併用が有効であったポリオ後遺症の1症例. 第54回日本リハビリテーション医学会学術集会 2017.6 岡山
- ・ 村上 武史, 財前 愛美, 賀好 宏明, 舌間 秀雄, 中元 洋子, 明日 徹, 蜂須賀 明子, 松嶋 康之, 佐伯 覚：ポリオ罹患者の身体的特性について. 第54回日本リハビリテーション医学会学術集会 2017.6 岡山
- ・ 湯越 愛美, 村上 武史, 寺松 寛明, 中元 洋子, 賀好 宏明, 明日 徹, 舌間 秀雄, 蜂須賀 明子, 松嶋 康之, 佐伯 覚：ポリオ罹患者のADL、生活満足度、QOLの特性. 第54回日本リハビリテーション医学会学術集会 2017.6 岡山
- ・ 木村公宣, 緒方友登, 村上武史, 賀好宏明明日徹, 松嶋康之, 佐伯覚：ポリオ罹患者の歩行速度と下肢筋力, 満足度との関連. 第35回日本私立医科大学理学療法研究会学術大会, 2017年10月, 埼玉 (別紙資料17)

論文発表

- ・ 佐伯 覚：ポストポリオ. 手つなぎ (98):19-26 2018

【別紙資料1】

第3回 ポリオ会議議事録

日時：平成29年1月6日（金）17時15分～17時45分

場所：リハビリテーション部 運動療法室

参加者：木村、大宅、湯越、村上

会議の検討内容：平成28年ポリオ検診の課題検討、今後の研究計画、仕事分担

1. 平成28年ポリオ検診の課題検討

今年度より下肢筋力評価（HHD）、歩行機能評価、転倒に関する問診を追加した。

・下肢筋力評価

→今回より固定にバンドを使用し、より再現性が高まるように工夫した。測定において、有害事象等は認めず実施が可能であった

・歩行評価

→10m 歩行速度（快適・努力）を導入、有害事象なく実施可能であったが、努力下での測定時は転倒の危険性がある。測定場所と対象者の検討が必要。記載漏れを認めた。

・転倒に関する問診票

→日本語版 gait efficacy scale、転倒状況に関して問診票を導入。結果の解析は、今後実施していく。

・全体を通して

→身長、体重測定を担当者が不在で、転倒の危険性があった。呼吸機能評価で混雑が確認された。今回も測定がスムーズに行くように、案内係を導入すべきである。

2. 今後の研究内容

・発表予定

平成29年 日本リハビリテーション医学会（6月、村上、湯越 演題登録中）

・平成29年以降の予定

ポリオ患者における転倒率と転倒の危険因子の検討

ポリオ患者における歩行速度に影響する因子の検討

重症度による下肢筋力と筋疲労の検討

・現在報告したポリオ研究に関する論文投稿

3. 仕事分担

・平成28年度研究報告書の分担

下肢筋力評価、歩行評価、転倒に関する問診票、全体を通して、それぞれ担当者が記載し、村上がその他内容を含めまとめる。その後明日先生、松嶋先生へ確認頂く。

4. 今後

今回の会議の結果を松嶋先生へ報告し、再度班会議を実施する。

平成29年1月10日 文責 村上武史

【別紙資料 2】

平成 28 年度ポリオ検診（第 16 回）結果の概要

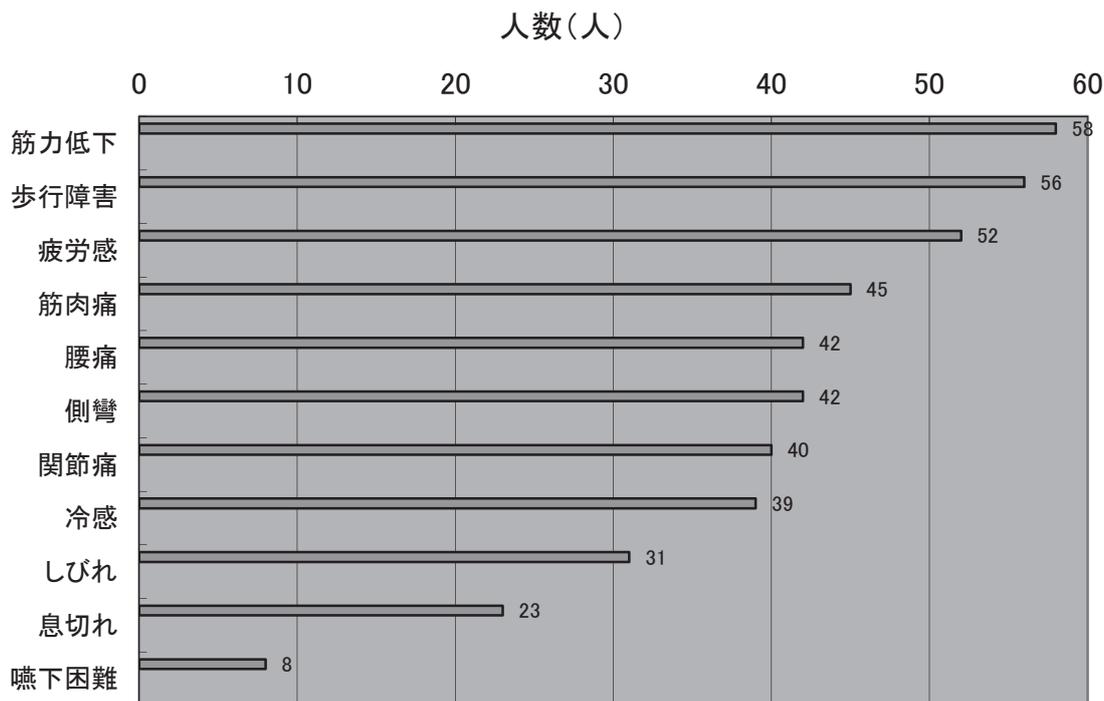
平成 28 年 8 月 21 日実施
於 産業医科大学病院

§ 先日は検診にご参加いただき誠にありがとうございました。さて、今回の問診ならびに診察・検査結果の集計が完了いたしましたので、概要を報告させていただきます(各参加者の結果は、個別にお送りしています検診報告書をご覧ください)。

● 今回はポリオの既往のある 64 名の方が受診されました。内訳は男性 25 名、女性 39 名、平均年齢は 65.2±6.3 歳でした。

● 参加者 64 名の現在の自覚症状に対する問診では、90%以上の方が筋力低下、80%以上の方が歩行障害、70%以上の方が疲労感、筋肉痛などの症状を自覚されています(下図)。各症状を自覚されている割合は昨年の結果とほぼ同様です。

上記の症状はいわゆるポストポリオ症候群の診断基準に含まれるものですが、これらの症状は通常に加齢現象や整形疾患、神経疾患でも生じる可能性があるため、診断には他の原因疾患がないかを調べる必要があります。該当する項目の多い方は精密検査をお勧めいたします。

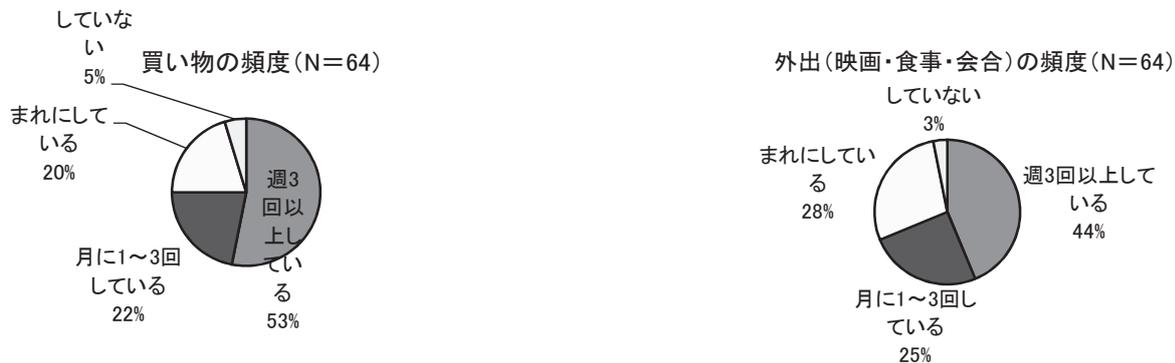


§ 今回記入していただいたアンケートではバーサルインデックス、FAI、SDL、SF-36、CIQ という 5 つの指標の評価を行いました。以下、全体的な結果をご報告いたします。

● **バーサルインデックス (Berthel Index)** とは日常生活を行う能力を評価する尺度です。今回参加された方々の平均点は 91.3±14.9 (100 点満点) と高得点であり、麻痺がありながらも身の回りのことはほぼ自立されている方が多いようです。

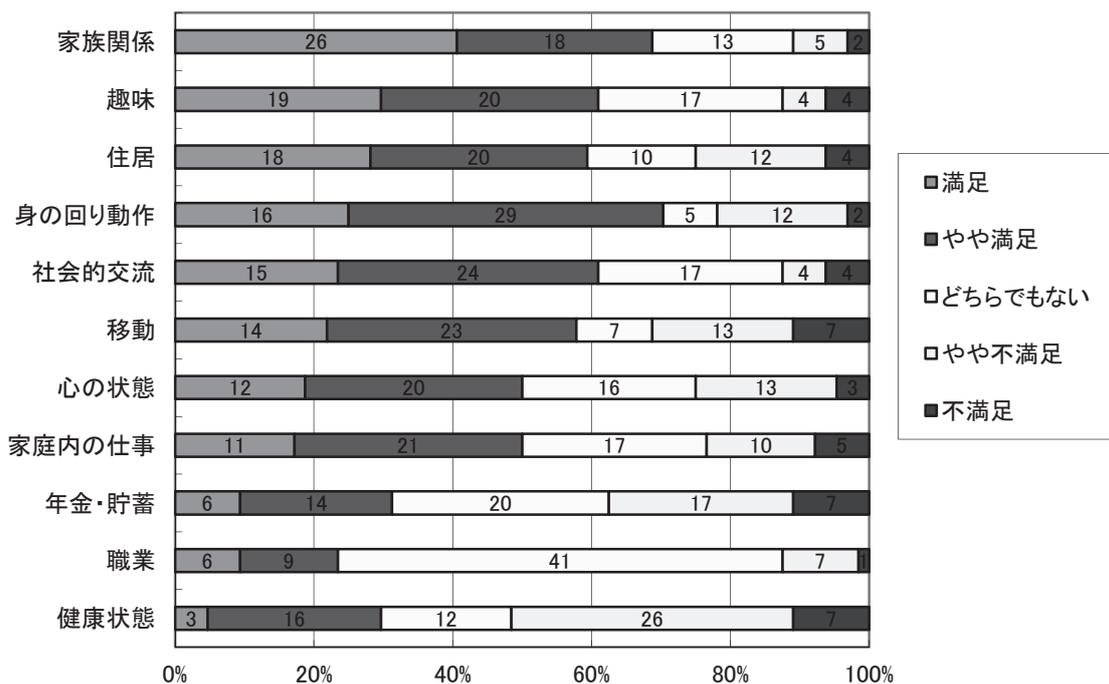
● **FAI (Frenchay Activities Index)** とは家事や趣味、仕事等をどのくらい行っているかという 毎日の生活習慣 (ライフスタイル) を表す指標で、日本人では女性よりも男性で低い傾向があります。今回参加された方の平均は 24.3±10.5 (45

点満点)で、性別では、男性 20.2±9.3、女性 26.8±10.5 でした（在宅で家族と同居している重大な疾病や障害のない方の平均値は男性 26.8、女性 34.6 です）。主要な項目を円グラフで示します。



買い物に関しては「週に3回以上」「月に1~3回している」の2項目で全体の78%、外出に関しては「週に3回以上」「月に1~3回している」の2項目で全体の69%を占めており、活動性が比較的高いことが伺われます。

● **SDL** とは健康や日常生活の満足度を表すという指標で、今回参加された方の平均は 37.5±8.4 点 (55 点満点) でした。次のグラフにその詳細を示します。家族関係、趣味、住居、身の回り動作、社会的交流での満足度は比較的高く、健康状態、年金・貯蓄での満足度が低い傾向が伺われます。



● **SF-36 (Short Form 36)** とは健康関連の QOL (Quality of Life : 生活の質) を評価する尺度です。その数値は偏差値のように 50 を基準に評価します。今回の調査では身体の総合スコアの平均値は 39.3±9.8、精神的総合スコアの平均値は 51.6±11.6 でした。身体的な生活の質の低下は認められますが、日々の中で精神的な生活の質を維持している傾向が伺われます。

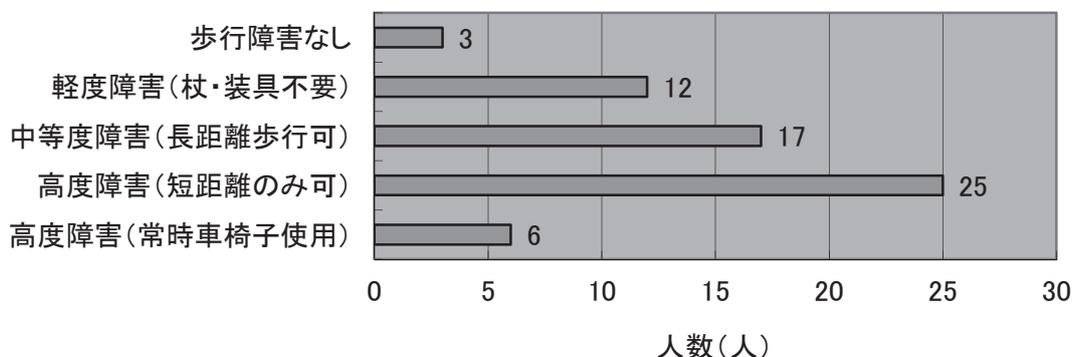
● **CIQ (Community Integration Questionnaire)** とは仕事やボランティア活動などの社会活動の状況を表す指標で、今回参加された方の平均値は 17.1±5.0 点 (29 点満点) でした。わが国の標準的な値 (17.3 点) とほぼ同等な結果でした。

● 次のグラフは歩行障害の程度に関する結果です。歩行時、装具や杖などの補装具を使用するような中等度以上の歩行障

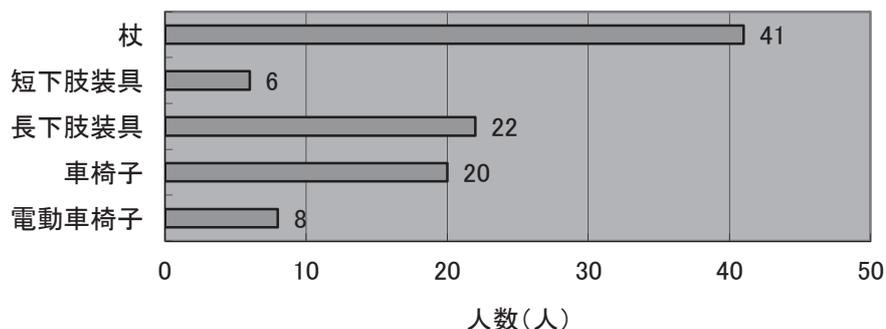
害のある方が7割以上いらっしゃいました。

補装具の内訳に関しては以下のようになっています。装具や車椅子の使用状況（重複あり）については、杖を使用している方が約7割、膝から下の短い装具（短下肢装具）あるいは大腿まである長い装具（長下肢装具）を使用されている方が約4割いらっしゃいました。車椅子の使用者が約3割、電動車椅子を使用している方が約1割という結果でした。自分にあった補装具を活用しながら、日常生活をこなされている状況が伺えます。

歩行障害の程度



補装具の使用状況



ポリオに罹患された方々は下肢麻痺によって歩行に何らかの障害をきたしていることが多く、今回も「杖と装具（短下肢あるいは長下肢道具）」を組み合わせ使用している方が多くいらっしゃいました。また、車椅子や電動車椅子も組み合わせて使用している方もいらっしゃいました。ポリオの麻痺は「弛緩性麻痺」で、筋の緊張が低下して支持性が乏しいのが特徴で、より軽量の装具が適しています。現在、軽量で支持性が高く、そして見た目もスマートなカーボン製の下肢装具が実用化され、当科でも荒井義肢製作所の協力を得て作製しています（すでに使用されている方や相談会当日にご覧になった方も多いと存じます）。

ご不明な点がございましたら、当講座までお問い合わせいただければ幸いです。

（文責：松嶋康之）

【お問合せ先】

産業医科大学リハビリテーション医学講座（松嶋）

〒807-8555 北九州市八幡西区医生ヶ丘1-1

Tel. 093-691-7266, FAX. 093-691-3529, E-mail: reha@inbox.med.uoeh-u.ac.jp

ホームページアドレス：http://www.uoeh-u.ac.jp/kouza/rihabiri/intro_j.html

【別紙資料3】

平成 29 年度ポリオ検診（第 17 回）結果の概要

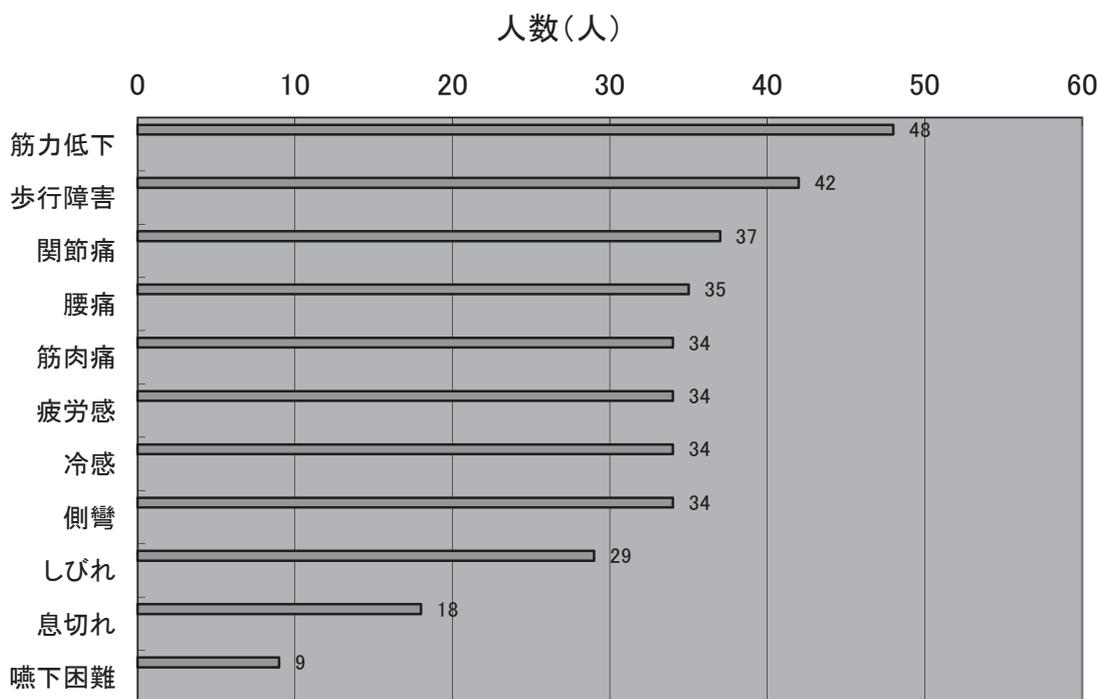
平成 29 年 8 月 27 日実施
於 産業医科大学病院

§ 先日は検診にご参加いただき誠にありがとうございました。さて、今回の問診ならびに診察・検査結果の集計が完了いたしましたので、概要を報告させていただきます(各参加者の結果は、個別にお送りしています検診報告書をご覧ください)。

● 今回はポリオの既往のある 53 名の方が受診されました。内訳は男性 24 名、女性 29 名、平均年齢は 65.3±5.5 歳でした。

● 参加者 53 名の現在の自覚症状に対する問診では、90%以上の方が筋力低下、70%以上の方が歩行障害、60%以上の方が関節痛、腰痛、筋肉痛、疲労感などの症状を自覚されています(下図)。

上記の症状はいわゆるポストポリオ症候群の診断基準に含まれるものですが、これらの症状は通常に加齢現象や整形疾患、神経疾患でも生じる可能性があるため、診断には他の原因疾患がないかを調べる必要があります。該当する項目の多い方は精密検査をお勧めいたします。

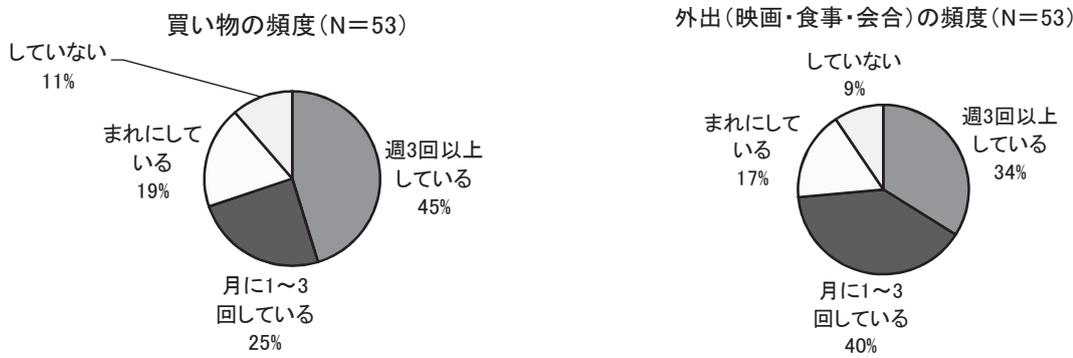


§ 今回記入していただいたアンケートではバーサルインデックス、FAI、SDL、SF-36、CIQ という 5 つの指標の評価を行いました。以下、全体的な結果をご報告いたします。

● **バーサルインデックス (Berthel Index)** とは日常生活を行う能力を評価する尺度です。今回参加された方々の平均点は 91.2±14.8 (100 点満点) と高得点であり、麻痺がありながらも身の回りのことはほぼ自立されている方が多いようです。

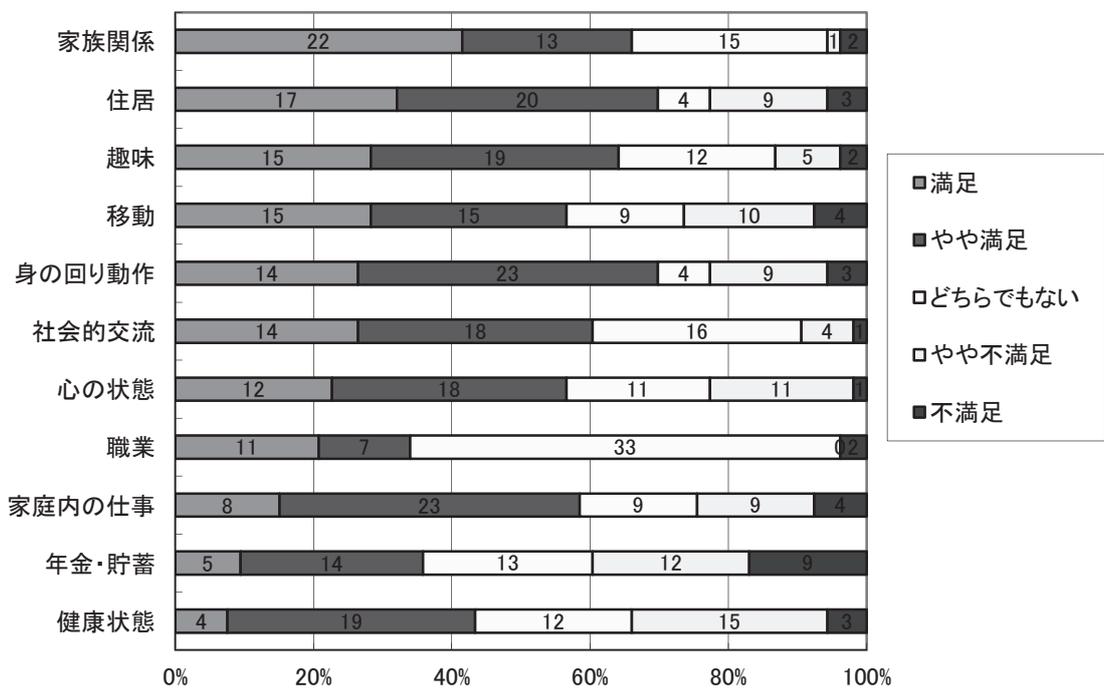
● **FAI (Frenchay Activities Index)** とは家事や趣味、仕事等をどのくらい行っているかという 毎日の生活習慣 (ライフ

スタイル)を表す指標で、日本人では女性よりも男性で低い傾向があります。今回参加された方の平均は 23.0 ± 8.2 (45点満点)で、性別では、男性 18.9 ± 7.9 、女性 26.4 ± 7.4 でした (在宅で家族と同居している重大な疾病や障害のない方の平均値は男性 26.8、女性 34.6 です)。主要な項目を円グラフで示します。



買い物に関しては「週に3回以上」「月に1~3回している」の2項目で全体の70%、外出に関しては「週に3回以上」「月に1~3回している」の2項目で全体の74%を占めており、活動性が比較的高いことが伺われます。

● **SDL** とは健康や日常生活の満足度を表すという指標で、今回参加された方の平均は 38.8 ± 8.2 点 (55点満点) でした。次のグラフにその詳細を示します。家族関係、住居、趣味、身の回り動作、社会的交流での満足度は比較的高く、健康状態、年金・貯蓄での満足度が低い傾向が伺われます。



● **SF-36 (Short Form 36)** とは健康関連の QOL (Quality of Life : 生活の質) を評価する尺度です。その数値は偏差値のように 50 を基準に評価します。今回の調査では身体の総合スコアの平均値は 40.1 ± 9.8 、精神的総合スコアの平均値は 52.4 ± 12.0 でした。身体的な生活の質の低下は認められますが、日々の中で精神的な生活の質を維持している傾向が伺われます。

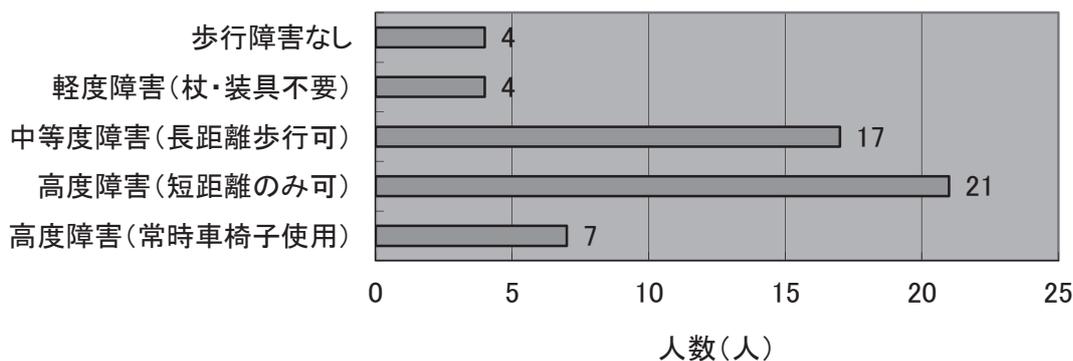
● **CIQ (Community Integration Questionnaire)** とは仕事やボランティア活動などの社会活動の状況を表す指標で、今回参加された方の平均値は 16.0 ± 4.8 点 (29点満点) でした。わが国の標準的な値 (17.3 点) よりもやや低い結果でし

た。

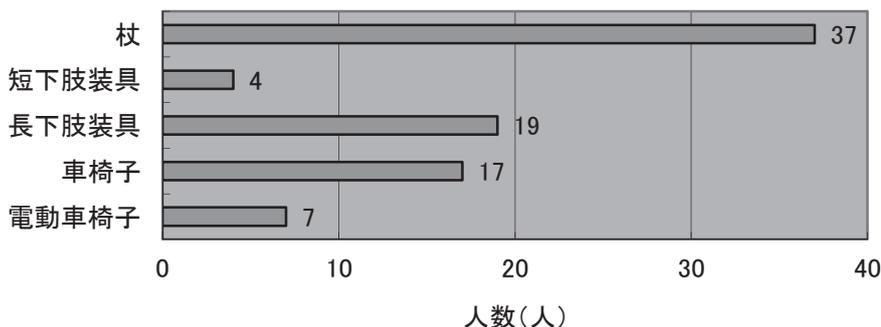
●次のグラフは歩行障害の程度に関する結果です。歩行時、装具や杖などの補装具を使用するような中等度以上の歩行障害のある方が8割以上いらっしゃいました。

補装具の内訳に関しては以下のようになっています。装具や車椅子の使用状況（重複あり）については、杖を使用している方が約7割、膝から下の短い装具（短下肢装具）あるいは大腿まである長い装具（長下肢装具）を使用されている方が約4割いらっしゃいました。車椅子の使用者が約3割、電動車椅子を使用している方が約1割という結果でした。自分にあった補装具を活用しながら、日常生活をこなされている状況が伺えます。

歩行障害の程度



補装具の使用状況



ポリオに罹患された方々は下肢麻痺によって歩行に何らかの障害をきたしていることが多く、今回も「杖と装具（短下肢あるいは長下肢道具）」を組み合わせ使用している方が多くいらっしゃいました。また、車椅子や電動車椅子も組み合わせ使用している方もいらっしゃいました。ポリオの麻痺は「弛緩性麻痺」で、筋の緊張が低下して支持性が乏しいのが特徴で、より軽量の装具が適しています。現在、軽量で支持性が高く、そして見た目もスマートなカーボン製の下肢装具が実用化され、当科でも荒井義肢製作所の協力を得て作製しています（すでに使用されている方や相談会当日にご覧になった方も多いと存じます）。

ご不明な点がございましたら、当講座までお問い合わせいただければ幸いです。

(文責：松嶋康之)

【お問合せ先】

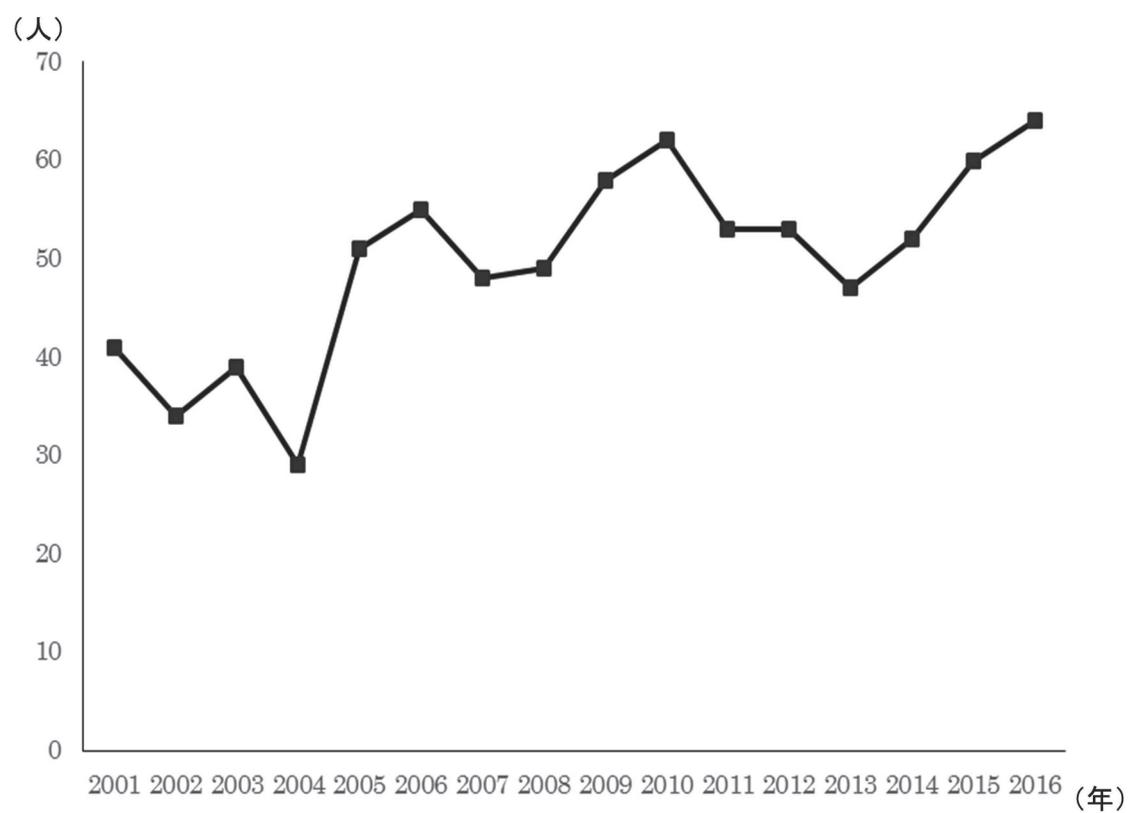
産業医科大学リハビリテーション医学講座（松嶋）

〒807-8555 北九州市八幡西区医生ヶ丘 1-1

Tel. 093-691-7266, FAX. 093-691-3529, E-mail: reha@inbox.med.uoeh-u.ac.jp

ホームページアドレス：http://www.uoeh-u.ac.jp/kouza/rihabiri/intro_j.html

【別紙資料4】



【別紙資料 5】

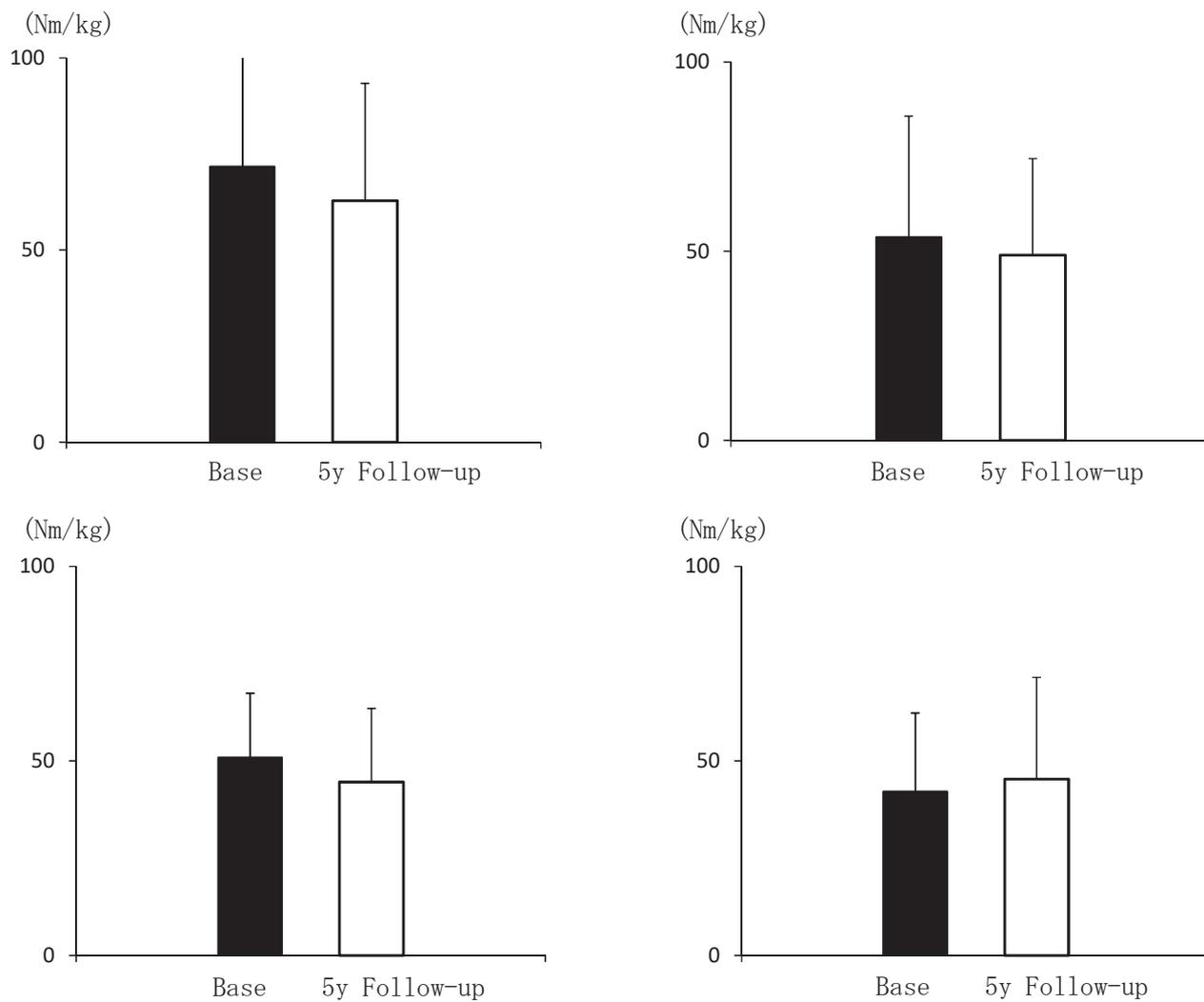


図 軽症群 5年後の下肢筋力の変化

【別紙資料6】

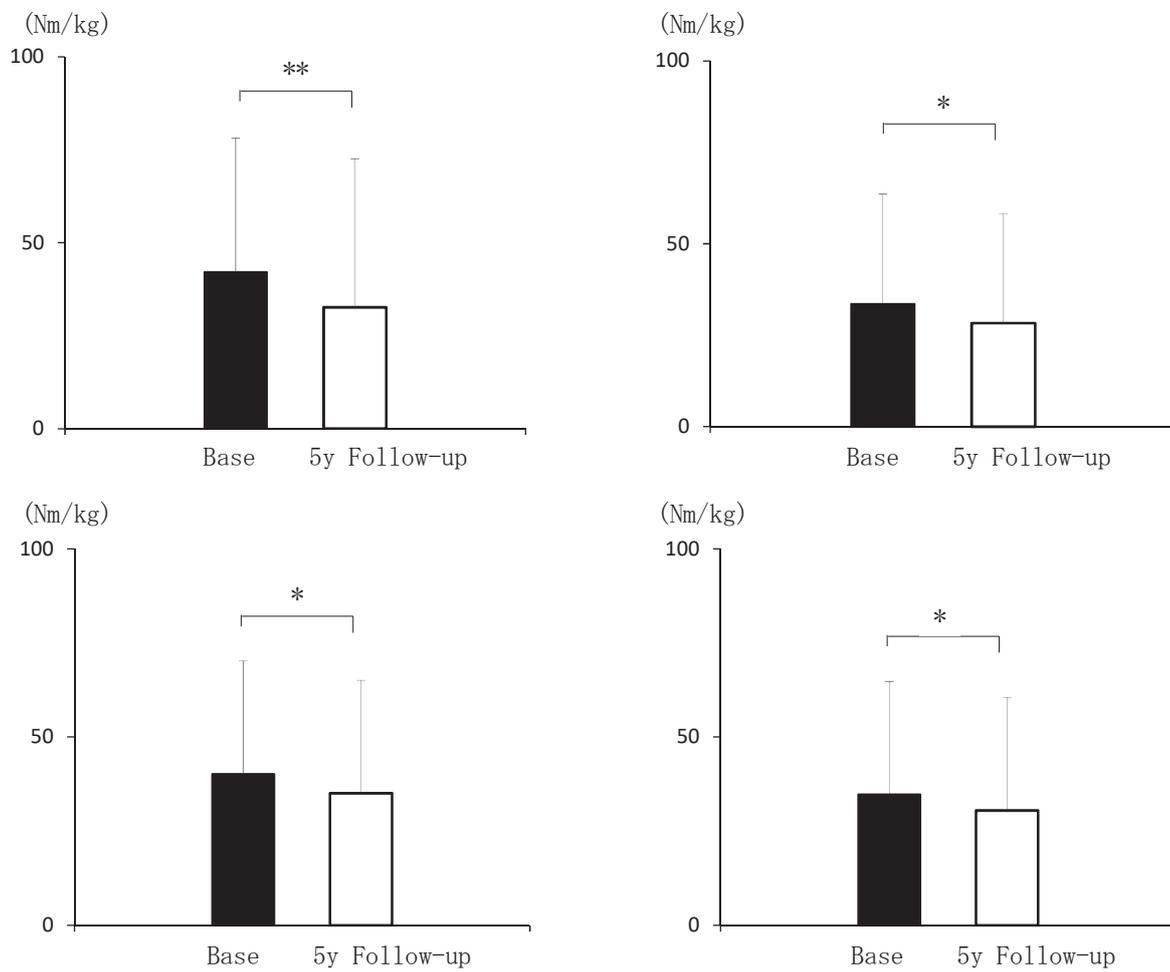


図 重症群5年後の下肢筋力の変化

【別紙資料 7】

表 初回検診時のポリオ罹患者の ADL・生活満足度・QOL の特性

項目(単位)	全体 (n=210)	男性 (n=85)	女性 (n=125)	p値
年齢 (歳)	57.3± 8.2	57.8± 8.2	57.0± 8.3	n.s.
罹患年齢 (歳)	1.9± 2.3	1.5± 1.3	2.1± 2.8	n.s.
自覚症状の数 (個)	6.6± 2.8	6.0± 2.8	7.0± 2.6	n.s.
BI (点)	95.7± 9.2	96.3± 8.5	95.3± 9.7	n.s.
FAI (点)	25.0± 9.0	23.0± 9.1	26.4± 8.9	<0.05
SDL (点)	37.3± 9.3	38.1± 9.9	36.7± 8.8	n.s.
SF-36 PCS (点)	39.9± 9.9	41.8± 9.8	38.5± 9.8	<0.05
SF-36 MCS (点)	50.5±10.1	50.5±10.7	50.5± 9.7	n.s.

平均値±標準偏差

【別紙資料 8】

表 初回検診時のポリオ罹患者の身体的特性

		全例	男性	女性	p値
膝伸展可動域(°)	右	-3.7±13.3	-3.7±16.5	-3.8±10.7	0.99
	左	-3.7±10.5	-5.4± 9.3	-2.6±11.1	0.61
足背屈可動域(°)	右	4.3±17.7	0.3±16.9	6.9±17.7	<0.01
	左	5.4±17.5	1.0±18.8	8.4±16.0	<0.01
MMTの合計(点)		94.8±17.7	96.4±17.0	93.6±18.1	0.48
握力(kg)	右	25.3±11.6	32.9±12.3	19.9± 7.5	<0.01
	左	25.1±10.8	32.7±11.4	19.8± 6.2	<0.01
膝伸展 (BIODEX:Nm)	右	75.0±54.0	86.5±51.9	66.2±55.0	0.26
	左	56.3±42.2	77.0±52.6	45.0±30.7	<0.01
膝屈曲 (BIODEX:Nm)	右	65.4±84.3	75.6±62.8	57.3±99.2	0.52
	左	47.4±41.3	47.0±21.6	47.6±49.3	0.96
膝伸展(HHD:N)	右	101.5±82.2	127.9±86.2	84.3±76.0	0.07
	左	128.1±84.1	164.2±92.6	110.2±74.5	<0.05

【別紙資料9】

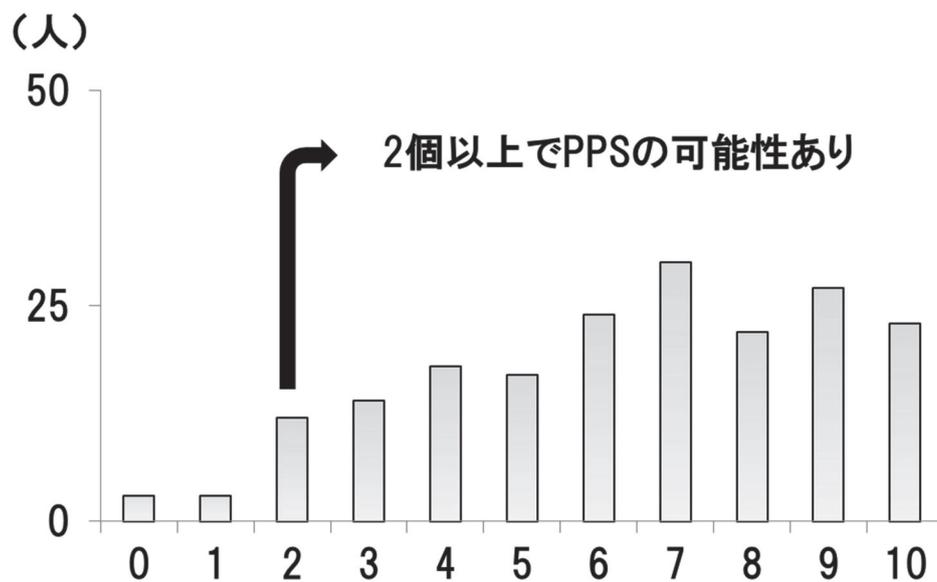
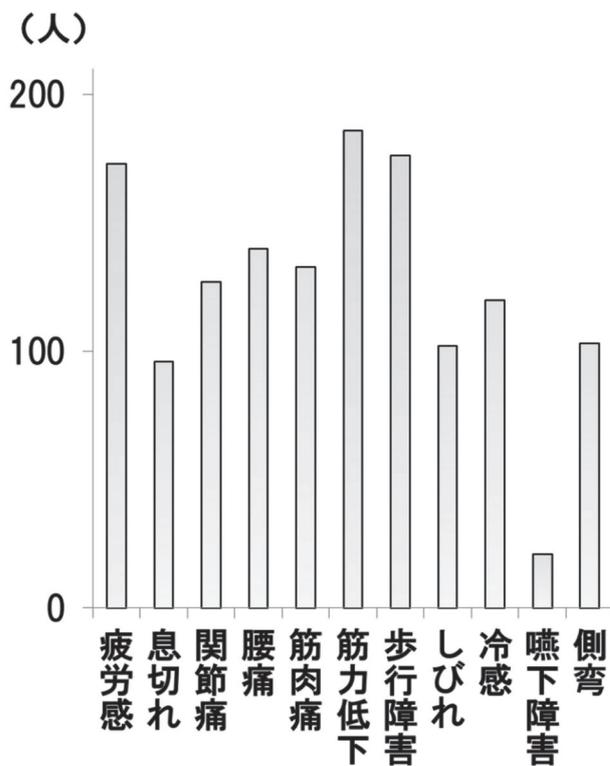


図 初回検診時のデータをもとにした自覚症状の分布

【別紙資料10】

第53回 日本リハビリテーション医学会学術集会 演題発表

ポリオ罹患患者のADLとQOLの経年的変化

【目的】

ポリオ罹患患者の下肢筋力は経年的に低下すること、しかもその筋力低下の程度は同年代の健常者の加齢による変化よりも大きいことが報告されている。しかし、ポリオ罹患患者におけるADLとQOLの経年的変化を検討した報告はほとんどない。そのため、本研究ではポリオ罹患患者のADLおよび生活満足度、QOLの経年的変化を明確にすることとした。

【方法】

当院にて年一回開催しているポリオ相談会に2006年～2015年の間に参加したポリオ罹患患者197名を対象とし、初回検診時から5年後に再評価が行えた44名(男性13名、女性31名、年齢 57.0 ± 3.7 歳)を解析対象とした。評価項目は、ADLはBarthel Index(BI)、Frenchay Activities Index(FAI)、生活満足度はSatisfaction in Daily Life(SDL)、QOLはSF-36を使用した。統計解析は、初回検診時と5年後の比較には対応のあるt検定を、初回検診時と5年後の男女間の比較には対応のないt検定を用い、有意水準は5%未満とした。

【結果】

ポリオ罹患患者のADL、生活満足度、QOLの経年的変化に関して、BIは初回検診時と比べ5年後に有意な低値を示したが、その他の項目は維持されていた。また、男女間の比較では、FAIのみ初回検診時、5年後で女性に比べ男性が有意に低値であった。

【考察】

今回の結果より、経年的にADLは低下を認めるが、QOLは維持される傾向にあり、ポリオ罹患患者の生活満足度とQOLはADLではなく、その他の因子が影響している可能性が示唆された。

【別紙資料 1 1】

第54回 日本リハビリテーション医学会学術集会 演題登録

ポリオ罹患者の身体的特性について

【目的】

ポリオ罹患者の特性について検診データをもとにした報告は、欧州にて認めるが、日本を含むアジアでの報告はほとんどない。本研究は、当院で開催しているポリオ検診での初回検診時のポリオ罹患者の身体的特性について調査した。

【方法】

2001年～2016年に当院でのポリオ検診（年1回開催）に参加したポリオ罹患患者210名（男性85名、女性125名）を対象とし、初回検診時のデータを後方視的に収集した。評価項目は、患者特性、関節可動域（膝関節伸展、足関節背屈）、筋力（MMT、握力、等運動性・等尺性の膝関節筋力）、移動能力、補装具を含む歩行補助具の有無とした。統計解析は、初回検診時の各項目における記述統計量、男女間の比較には対応のないt検定、Halsteadによるポストポリオ症候群の診断基準にある自覚症状の該当項目数と各項目の相関をスピアマンの順位相関係数を用い、有意水準は5%未満とした。

【結果】

ポリオ罹患者の身体的特性は、下肢は上肢に比べ重症度が高く、歩行機能障害がある患者が多かった。男女間の比較では、足関節背屈角度、握力、等尺性の膝関節伸展筋力、呼吸機能で男性に比べ女性が有意に低値であった。また、自覚症状と筋力、呼吸機能に軽度から中等度の負の相関を認めた。

【考察】

今回の結果より、ポリオ罹患者は身体的特性において性差を認めた。また自覚症状が多いポリオ罹患患者では、身体機能が低下する可能性が高く、個々の身体的特性に応じた運動療法や生活指導が重要となると思われた。

【別紙資料12】

第54回 日本リハビリテーション医学会学術集会 演題登録

ポリオ罹患患者のADL、生活満足度、QOLの特性について

【目的】

ポリオ罹患患者の特性について検診データをもとにした報告は、欧州にて散見されるが本邦においてはほとんどない。本研究は、当院で実施しているポリオ検診での初回検診時のADL、生活満足度、QOLの特性について調査した。

【方法】

2001年～2016年の間に当院ポリオ検診に参加したポリオ罹患患者210名（男性：85名 女性：125名）を対象とし、初回検診データを後方視的に収集した。ADL評価はBarthel Index(BI)、Frenchay Activities Index(FAI)、生活満足度評価はSatisfaction in Daily Life(SDL)、QOL評価はSF-36（身体的健康、精神的健康）を使用した。統計解析は各評価の男女間の比較に対応のないt検定、Halsteadによるポストポリオ症候群の診断基準にある自覚症状の該当項目数と各評価の相関をスピアマンの順位相関係数を用い、有意水準は5%未満とした。

【結果】

BIは 95.7 ± 9.2 点、FAIは 25.0 ± 9.1 点、SDLは 37.3 ± 9.2 点、SF-36の身体的健康は 39.9 ± 9.9 点、精神的健康は 50.5 ± 10.0 点であった。男女間比較では、FAIは女性が有意に高く、SF-36の身体的健康は男性が有意に高かった。また自覚症状とADL、生活満足度、QOLに軽度から中等度の負の相関を認めた。

【考察】

初回検診時の特性は、ADLはほぼ自立し、FAI、身体的健康のQOLは性差を認めた。自覚症状が多いポリオ罹患患者は、ADL、生活満足度、QOLともに低下する傾向があった。

第35回 日本私立医科大学理学療法研究会学術大会 演題登録

ポリオ罹患者の歩行速度と下肢筋力、満足度との関連

key words ポリオ・歩行速度・下肢筋力・歩行満足度

【はじめに、目的】 ポリオ罹患者は、日常生活で残存機能の代償による能力維持に努め、対処法を駆使するが、先行研究において経年的に下肢筋力や歩行能力の低下をきたすという報告がある。当院では、2001年から年一回実施しているポリオ相談会において各種検査、測定を実施しており、2016年から10m歩行試験(以下10MWT)を取り入れた。今回、ポリオ罹患者の歩行速度と下肢筋力、歩行満足度の関連について検討した。

【方法】 対象は2016年に当院で開催されたポリオ相談会参加者のうち杖、装具非使用で10m以上の自力歩行が可能なポリオ罹患患者15名とした。調査項目は、年齢、性別、発症年齢、Body Mass Index(以下BMI)、The National Rehabilitation Hospital(以下NRH)の下肢重症度分類、身体機能評価は10m歩行速度、Manual Muscle Testing(以下MMT)による腸腰筋、大殿筋、大腿四頭筋、ハムストリングス、前脛骨筋、下腿三頭筋の強側、弱側の各値、Hand Held Dynamometer(以下HHD)による強側、弱側膝伸展筋力の値、歩行満足度 Numerical rating scale(以下NRS)とし歩行速度と筋力、満足度との関連を検討。統計解析にはShapiro-Wilk検定、Spearmanの順位相関係数を行い、有意水準5%未満とした。

【倫理的配慮、説明と同意】 当院ポリオ相談会に参加したポリオ罹患患者に対して十分な説明を行い、検査・測定結果の使用の同意を得た。

【結果】 対象の年齢は 66.4 ± 5.7 歳、発症年齢は 1.0 ± 0.7 歳、女性割合64.6%、BMIは 23.2 ± 3.1 、NRH左右平均は 3.6 ± 1.4 であった。歩行速度(1.5 ± 0.3 m/sec)とMMT下肢筋群、強側膝伸展筋力(3.68 ± 1.39 Nm/kg)において有意な相関を認めなかった。弱側膝伸展筋力(1.73 ± 1.47 Nm/kg)、歩行満足度において有意な中等度の相関、($r=0.62$)を認めた($p<0.05$)。

【考察】 今結果は、先行研究と同様にポリオ罹患者の歩行速度と膝伸展筋力との関連を示し、新たな知見として歩行満足度との関連を示した。MMTの各筋と関連を認めなかった点は、MMTが定性的評価であり、天井効果や信頼性など課題を有している点等があげられる。このことから膝伸展筋力以外の筋力変化も、より鋭敏にとらえるためには、今後定量的評価が必要であり、歩行能力、QOL維持の指標になるのではないかと考える。

【理学療法学研究としての意義】 ポリオ罹患者の歩行速度について、膝伸展筋力、歩行満足度との関連を明らかにした。今後、縦断的な研究に発展させることができると考える。

【別紙資料 1 4】

第55回 日本リハビリテーション医学会学術集会 演題登録

ポリオ罹患者の転倒に影響を与える要因

【目的】

ポリオ流行から年月が過ぎ、ポリオ罹患者も高齢化が進み、ポリオ罹患者の転倒は大変重要な課題である。しかし、ポリオ罹患者の転倒に関する要因や状況については、まだ未解明のことが多い。そのため、本研究ではポリオ罹患者の転倒歴や転倒状況、転倒が身体機能・ADL・QOL に与える影響について調査した。

【方法】

当院にて年1回開催しているポリオ検診に2016年と2017年に参加したポリオ罹患者81名を対象とし、データを後方視的に収集し解析した。評価項目は、患者特性、過去1年間の転倒の有無、転倒回数、転倒状況に加え、下肢筋力、10m歩行試験、Barthel Index、Frenchay Activities Index、Satisfaction in Daily Life (SDL)、SF-36とした。また統計解析は、記述統計量、転倒群と非転倒群の群間比較、転倒回数と各項目の相関係数を求め、有意水準は5%とした。

【結果】

検診前1年間におけるポリオ罹患者の転倒率は高かった。転倒が生じやすい時間帯は日中に多く、転倒場所は屋内外大きな違いは無かった。屋内における転倒場所は玄関や台所が多かった。また、転倒群では歩行速度が遅く、転倒回数はSDLと負の相関を認めた。

【考察】

今回の結果より、ポリオ罹患者では転倒率が高く、歩行速度の低下や生活満足度が転倒に影響を与えていることが考えられた。今後は個々の特性に応じた運動療法の実施や転倒予防対策が重要となることが示唆された。

平成 29 年度労災疾病臨床研究事業

分担研究報告書

産業保健で活用できるリハビリ治療技術のマニュアル作成
(最終報告)

研究分担者

松嶋康之 産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座
佐伯 覚 産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座

産業保健で活用できるリハビリ治療技術のマニュアル作成 (最終報告)

研究分担者 松嶋康之 (産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 准教授)

佐伯 覚 (産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 教授)

研究要旨：

【目的】リハビリテーション医学の固有治療技術を産業保健で活用できるよう、主要項目を抽出した活用マニュアルを作成し、ホームページ (HP) や書籍で公開する。

【方法】【文献調査】および【実態調査 (リハビリ専門職)】の結果に基づき、産業保健の現場で活用できる治療技術を抽出整理し、活用マニュアルの項目立ておよび構成を検討する。試作版を作成したのち、現場で使用しやすいよう形式を整え最終版を完成させる。

【結果】フローチャート方式で治療技術の選択に至るマニュアル最終版を作成した。

【考察】最終版マニュアルは、ユーザーフレンドリーの構成で、エビデンスのある実用性の高い項目で取りまとめられた。今後、現場での普及に努めるとともに、業種別・職種別、作業態様別にも対応できるよう、定期的にエビデンスを追加しながら、ブラッシュアップする必要がある。

研究協力者

吉川真理 (産業医科大学リハビリテーション医学講座 助教)

舌間秀雄 (元・産業医科大学病院リハビリテーション部 技師長)

明日 徹 (元・産業医科大学若松病院リハビリテーション部 副技師長)

廣滋恵一 (九州栄養福祉大学リハビリテーション学部 准教授)

賀好宏明 (産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士)

中元洋子 (産業医科大学若松病院リハビリテーション部 理学療法士)

久原聡志 (産業医科大学若松病院リハビリテーション部 理学療法士)

村上武史 (産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士)

緒方友登 (産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士)

石倉龍太 (産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士)

大宅良輔 (産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士)

松垣竜太郎 (産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士)

木村公宣 (産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士)

早川 淳 (産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士)

河野千恵 (産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士)

花田菜摘 (産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士)

矢野雄大（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）

財前愛美（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）

A. 研究の背景と目的

第三次予防であるリハビリテーション医学は障害へのアプローチとして、固有の治療技術と障害管理技法を有する専門医学である。固有治療技術は、脳神経機能、心肺機能、筋骨格系、姿勢など広範囲の領域に対応しており、第一次予防として産業保健の現場で実施される運動プログラムとの共通部分が多い。研究分担者は約10年の歳月をかけ、わが国で汎用されているリハビリ治療技術を網羅した技術全書の編集・執筆に携わり同書を刊行した（服部リハ技術全書、2014）。障害者へのアプローチ（治療技術や管理方法）は中高年齢労働者へも十分適用可能であるが、積極的に活用されていない現状がある。本研究の目的は、本研究事業「産業保健での活用が期待できるリハビリ技法に関する文献調査【文献調査】」および「産業保健での活用が期待できるリハビリ技法に関する実態調査【実態調査（リハビリ専門職）】」に基づきリハビリテーション医学の固有治療技術を産業保健で活用できるよう、主要項目を抽出したマニュアルを作成し、ホームページ（HP）や書籍で公開することである。

B. 方法

2016年度において、【文献調査】および【実態調査（リハビリ専門職）】の結果に基づき、産業保健の現場で活用できる治療技術を抽出整理し、活用マニュアルの項目立ておよび構成を検討し、それを試作版としてまとめた。本年度はその試作版をもとに完成版を作成する。

C. 結果

フローチャート方式で治療技術の選択に至るマニュアル（最終版）を作成した（別添資料）。【文献調査】の結果に基づき、写真や図を含めたわかりやすい内容となった。

D. 考察

最終版マニュアルは、フローチャート方式とすることで、HP上で選択しながら目的とする項目が閲覧できる、ユーザーフレンドリーの構成となった。項目立ては、【文献調査】および【実態調査（リハビリ専門職）】の結果に基づき、エビデンスのある実用性の高い項目で取りまとめられた。

今後、現場での普及に努めるとともに、業種別・職種別、作業態様別にも対応できるよう、定期的にエビデンスを追加しながら、ブラッシュアップする必要がある。

E. 研究発表

学会発表

- 越智光宏，佐伯覚，蜂須賀研二：Stroke Impact Scale version 3.0 日本語版の作成．第54回日本リハビリテーション医学会学術集会 2017.5 岡山
- 越智光宏，加藤徳明，佐伯覚，蜂須賀研二：慢性期脳卒中片麻痺に対する機能的電気刺激を用いた歩行訓練（RCT：PLEASURE study）の自験例の検討．第54回日本リハビリテーション医学会学術集会 2017.5 岡山

- Ochi M, Kato N, Saeki S, Hachisuka K: The effect of peroneal nerve functional electrical stimulation in patients with chronic stroke: a prospective multicenter clinical trial. 3rd European Stroke Organization Conference 2017.5 Prague, Czech Republic
- 加藤 徳明, 岡崎 哲也, 佐伯 覚: 自動車運転に関する机上検査 J-SDSA に関連する高次脳機能の要素. 第 53 回日本リハビリテーション医学会学術集会 2017.6 岡山
- 寺松 寛明, 明日 徹, 岡崎 哲也, 高島 英昭, 佐伯 覚: Impact of physical function on predicting readmission within 1-year in patients with heart failure. 第 23 回日本心臓リハビリテーション学会学術集会 international session 2017.7 岐阜
- 佐伯 覚: リハビリテーション治療としてのボツリヌス療法「シンポジウム 1: 痙縮-痙縮併用療法」. 第 4 回日本ボツリヌス療法学会学術大会 2017.9 東京
- 濱田 学, 松元 章泰, 頓所 つく実, 飯田 真也, 樺島 美由紀, 武本 暁生, 中津留 正剛, 伊藤 英明, 佐伯 覚: 亜急性期脳卒中患者に対する中枢性および末梢性電気刺激併用療法の予備的検討. 第 51 回日本作業療法学会 2017.9 東京
- 佐伯 覚, 松嶋 康之: 脳卒中の職業復帰一予後予測の観点から. 第 1 回日本リハビリテーション医学会秋季学術集会 2017.10 大阪
- 越智 光宏, 加藤 徳明, 佐伯 覚, 蜂須賀 研二: 短下肢装具の可撓性. 第 1 回日本リハビリテーション秋季学術集会 2017.10 大阪
- 越智 光宏, 加藤 徳明, 佐伯 覚, 蜂須賀 研二: 足首アシスト装置の可撓性. 測定装置の検討. 第 33 回日本義肢装具学会 2017.10 東京
- Saeki S, Shiraishi J, Kato N, Ochi M, Itoh H, Matsushima Y: Combination therapy with peripheral and central simultaneous electrical stimulation on stroke: a pilot study. 10th World Congress for Neurorehabilitation 2018.2 Mumbai, India
- Ochi M, Kimura M, Akebi T, Saeki S: Reliability of the device using a hand-held dynamometer for the assessment of ankle dorsiflexor muscle strength. 10th World Congress for Neurorehabilitation 2018.2 Mumbai, India

論文発表

- 加藤 徳明, 佐伯 覚, 蜂須賀 研二: 【自動車運転再開に向けた取り組み】自動車運転シミュレーターを用いた運転再開評価手順. 総合リハビリテーション 45(4):309-315 2017
- 佐伯 覚, 青柳 えみか, 伊藤 英明, 越智 光宏: 【ロボット工学、サイバニクスと神経疾患】 ロボットリハビリテーションの展望. 神経内科 86(5):604-609 2017
- 松嶋 康之, 佐伯 覚: 【痙縮をいかに治療するか-最適な治療法選択のために】 痙縮に対する神経ブロック療法. Journal of Clinical Rehabilitation 26(7):653-659 2017
- 越智 光宏, 加藤 徳明, 佐伯 覚, 蜂須賀 研二: 【電気刺激療法-最新の知見と

展望一】機能的電気刺激の慢性期脳卒中片麻痺下肢に対する効果. the Japanese Journal of Rehabilitation Medicine 54(8):570-573 2017

- 越智 光宏, 大橋 浩, 蜂須賀 研二, 佐伯 覚: Stroke Impact Scale version 3.0の日本語版の作成および信頼性と妥当性の検討. 産業医科大学雑誌 39(3):215-221 2017
- 伊藤 英明, 佐伯 覚: 【脳卒中リハビリテーションの最前線ー実践とエビデンス】上肢リハ支援ロボット. Journal of Clinical Rehabilitation26(11):1065-1071 2017
- 久原 聡志, 明日 徹, 荒木 優, 尾辻 豊, 伊藤 英明, 佐伯 覚: 急性期心臓リハビリテーション後の復職状況と運動耐容能評価の関連性. 総合リハビリテーション 45(12):1243-1247 2017

著書

- 明日 徹, 加藤 徳明: 装具と副子. 骨折と治療指針とリハビリテーション. (編) 酒井 昭典, 佐伯 覚. 南江堂. 43-51. 2017
- 杉本 香苗, 佐伯 覚: 運動療法ー筋力と関節可動域. 骨折の治療指針とリハビリテーション. (編) 酒井 昭典, 佐伯 覚. 南江堂. 18-22. 2017
- 白山 義洋, 伊藤 英明: 日常生活動作・活動 (ADL)のための補助具と適応器具. 骨折の治療指針とリハビリテーション. (編) 酒井昭典, 佐伯覚. 南江堂. 38-42. 2017
- 村上 武史, 松嶋 康之: 荷重と歩行. 骨折の治療方針とリハビリテーション. (編) 酒井 昭典, 佐伯 覚. 南江堂. 27-37. 2017

【別添資料】

産業保健で活用できるリハビリ利用技術の
マニュアル
(最終版)

はじめに

労働者が健康な状態で働き続けるためには、日頃から自身の健康管理に勤め、疾病予防意識を持つことが重要です。近年、勤労世代の職業関連疾病が問題となっています。「職業関連疾患」とはあまり聞きなれない言葉かもしれませんが、労働者には非常に身近な問題であると言えます。例えば、重力物運搬作業などで生じる腰痛や、デスクワークで生じる頸肩腕症候群などの筋骨格系疾患があります。また、デスクワーク中心の職業では、活動量減少によりメタボリックシンドロームや糖尿病になりやすいと言われています。こういった身体的な問題が生じると、欠勤あるいは痛みなどにより個人の生産性が低下し、それが勤務している会社の損失に繋がり、結果として社会経済全体に影響を及ぼすと言われています。これは大げさな話ではなく、このような問題による社会経済の損失を概算した研究が報告されています。

労働者が健康に働き続けるためには、これら職業性疾病を予防することが重要であり、特に上述した筋骨格系疾患や内科疾患は、習慣的な運動で予防できることが証明されています。

日本では労働者に対する運動介入はあまり行われていませんが、海外ではごく一般的な介入方法として現在でも積極的に行われています。

ここでは、高血圧や糖尿病などの内科的疾患と、腰痛や頸肩腕症候群などの筋骨格系疾患予防の運動方法を示します。

目次

第1章 生活習慣病について	2
1. 生活習慣病とは	2
2. 生活習慣病に対する運動療法	3
第2章 腰痛について	5
1. 腰痛とは	5
2. 労働者における腰痛の危険因子	5
3. 腰痛フローチャート	7
4. 医療・介護職の腰痛について	8
5. 重量物運搬作業のある職種の腰痛について	15
6. 長時間座位での作業を行う職種の腰痛について	17
7. 長時間立位での作業を行う職種の腰痛について	20
第3章 腰痛予防運動について	21
1. 有酸素運動	22
2. ストレッチ	23
3. 体幹の筋力強化運動 基本編	26
4. 腰痛予防運動 応用編	29
第4章 頸肩腕症候群について	30
1. 頸肩腕症候群とは	30
2. 原因	30
3. 症状・対策	30
4. 頸肩腕症候群の予防体操	31

第1章 生活習慣病について

1. 生活習慣病とは

食事の欧米化や運動不足、喫煙などが原因で生じる生活習慣病は、健康寿命の阻害要因となるだけでなく、医療費にも大きな影響を与えています。生活習慣病は、不健全な生活の積み重ねにより内臓脂肪型肥満となり、様々な病気の原因となります。ここでは、生活習慣病である高血圧症、脂質異常症、糖尿病、メタボリックシンドロームについて説明します。

1) 高血圧

本邦の高血圧者数は、4300万人と推定されており、高血圧に起因する死亡者数は年間約10万人と推定されています。至適高血圧(収縮期血圧120mmHg未満かつ拡張期血圧80mmHg未満)を超えて血圧が高くなってしまうと心臓病や脳卒中、心筋梗塞などの罹患リスクや死亡リスクは高くなります。高血圧の大きな原因として、食塩の摂取量が多いことや、運動不足があげられます。そのため、バランスの良い食生活を心がけ、運動を行うなど生活習慣の改善が高血圧の予防及び降圧効果を期待できることが、多くの論文で証明されています。たとえ降圧治療を行っていても、生活習慣の改善により薬剤数や用量を減らすことができるので、生活習慣の修正の重要性は変わりません。

2) 脂質異常症

脂質異常症は、体の中にある脂質のうち、悪玉(LDL)コレステロールや中性脂肪が多すぎる、あるいは善玉(コレステロール)が少なすぎる状態を示す病気のことで、悪玉コレステロールは、血液内のコレステロールを肝臓からさまざまな末梢組織に運んでいます。多すぎると血管壁に入り込み、動脈硬化を引き起こす原因となります。逆に、善玉コレステロールは、血管壁についている余ったコレステロールを肝臓に戻し、動脈硬化を進行させないように働きます。

高血圧同様、脂質異常症に対しても、生活習慣の改善や運動が強く勧められます。特に運動は、悪玉コレステロールを減らし、善玉コレステロールを増やす効果があるため、健康診断で異常を指摘された方は、運動を行うようにしましょう。

3) 糖尿病

世界で1年間に1670万人が虚血性心疾患や脳血管障害などの心血管疾患で亡くなり、全死亡の約3割をしめしているとされています。心血管疾患の原因の一つとして、糖尿病があげられます。糖尿病は、血糖を下げるホルモンであるインスリンの作用不足により慢性高血糖状態を特徴とする代謝疾患で、成因により1型糖尿病と2型糖尿病に分けられます。2型糖尿病は、過食や運動不足、肥満などの生活習慣の乱れや、ストレスなどの環境因子及び加齢が加わり発症します。糖尿病による持続的な高血糖状態は、血管にダメージを与え心臓や脳の疾患を引き起こしやすくし、健康寿命の短縮を来します。

糖尿病を予防するためには、バランスの良い食事と定期的な運動が重要です。

4) メタボリックシンドローム

虚血性心疾患や脳血管障害の原因となる動脈因子の危険因子として、高血圧や高脂血症、糖尿病、喫煙などが挙げられ、このような循環器系疾患の危険因子が集積した状態をメタボリックシンドロームと定義しています。そのため、この病態を抑制することが、心血管疾患の予防につながります。メタボリックシンドロームの診断基準は、ウエスト周囲径で男85cm、女90cm以上かつ、高血圧・高血糖・脂質代謝異常の3つのうち2つに該当すると診断されます。

メタボリックシンドロームの治療で中心をなすのは、食事療法や運動療法、禁煙といった生活習慣の改善です。厳格な生活習慣の改善により、メタボリックシンドロームの構成要素に改善が認められます。また、5~10%の体重減少でもメタボリックシンドロームの有意な改善や新規糖尿病発症の抑制が認められ、内臓脂肪の減量が心血管イベントの抑制につながるとされています。

2. 生活習慣病に対する運動療法

上述した疾患を予防するための運動療法について説明します。

ここで紹介する運動内容は、①ストレッチ、②筋力強化、③有酸素運動です。これらの運動をバランス良く行うことで、生活習慣病をしっかりと予防しましょう。

①ストレッチ

ストレッチは関節可動域の向上による運動パフォーマンスの向上、障害予防や筋疲労回復の促進など重要な役割を果たすことが知られています。10秒といった伸長時間が短い静的ストレッチでも、筋の血液循環の亢進に対して十分

に効果があるとされています。下図に代表的なストレッチの例を挙げます。a～dのストレッチを1セットとし、計2セット実施します。左右それぞれ20秒ずつ実施し、ひとつの動作は息を吐きながら軽く痛みを感じる程度の強度で実施しましょう。



a : 大腿四頭筋



b : 腸腰筋



c : ハムストリングス



d : 下腿三頭筋

②有酸素運動

有酸素運動は、体内に酸素を取り込みながら軽～中等度の負荷を長時間無理なく続けられる強度の運動で、心肺機能や高血圧の改善、脂質異常症の改善に有効です。運動強度は、目標心拍数を設定し、軽く息切れが生じる程度の強度で行います。糖質・脂肪の効率の良い燃焼のために20分以上の持続が望ましいとされています。

具体的な運動内容として、ウォーキング(速歩)やジョギング、トレッドミル歩行、自転車などがあげられます。



ウォーキング



自転車エルゴメーター

有酸素運動の強度設定

【頻度】 週5回以上

【種類】 大筋群を使う、持続的で自然なリズムの運動
 -歩行
 -水泳
 -自転車エルゴメーター など

【時間】 30分/日以上 *10分区切りで実施して良い

【強度】 $[(220-\text{年齢})-1\text{分間の安静時心拍数}] \times (0.4\sim 0.6) + \text{安静時心拍数}$
 *の係数は、体力の有無によって決まります。
 *0.4 : これから運動を始める方、体力に自信がない方
 *0.5 : 減量や生活習慣予防を目的とする方
 *0.6 : 体力に自信のある方

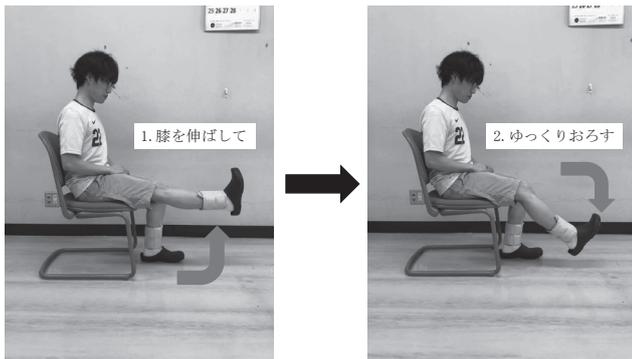
例

50歳男性、安静時心拍数が1分間に70回で、減量や生活習慣予防を目的とする方であれば、有酸素運動時の目標心拍数は
 $[(220-50)-70] \times 0.5 + 70 = 120\text{回/分}$
 を設定します。

③筋力強化

筋力・筋量を増加させることで基礎代謝量の維持・増加や、関節疾患の予防などに有効です。

ここでは、手軽に行えるレジスタンス運動について説明します。レジスタンス運動とは、重りや抵抗負荷に対して動作を行う運動であり、筋力や持久力、柔軟性を高め、基礎代謝を改善させます。また、血糖値を下げるインスリンというホルモンの働きを改善させることが知られています。具体的な運動内容として、重りを用いた運動(図1)ゴムバンドなどの張力を利用した運動やトレーニングマシン、バーベルなど器具を使用するもの、腕立て伏せ、スクワットなど自分の体重を利用するものなどがあります。運動強度設定については、下図をご参照ください。レジスタンストレーニングは、有酸素運動と組み合わせて行いましょう。



レジスタンストレーニングの強度設定

【頻度】週に2, 3回

【種類】大筋群を対象にするのを推奨

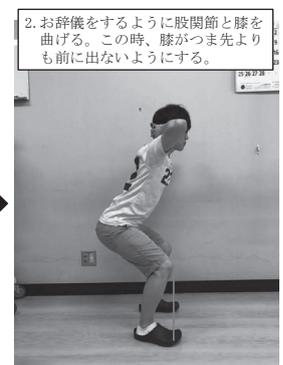
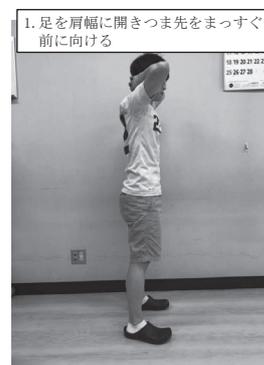
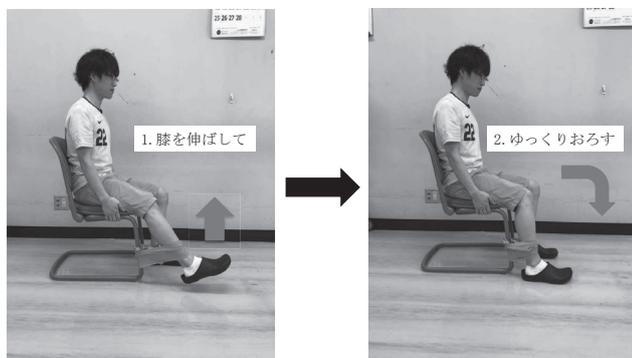
【強度】最大筋力の60-70%の強度

【回数】8-12回

【セット数】2-4セット

例

最大で持ち上げらるダンベルの重さが10kgであれば、運動時は6~7kgの負荷で連続8~10回を2~4セット実施します



運動時間がとれない人は、、、

仕事が忙しくてこのような運動をする時間がないという方は、1日1万歩を目標に生活をしてみましょう。あえて運動しようとするとうまくいきませんが、日常生活や家事の中に運動を取り入れることで無理なく継続することができます。例えば、エレベータを使わず階段を使う、目的地まであえて遠回りで行く、などといった工夫でよいです。家事労働は意外と運動量が高いので、家事を行うといった日常生活の中に負担をかけすぎないよう運動を取り入れることが継続への一歩です。

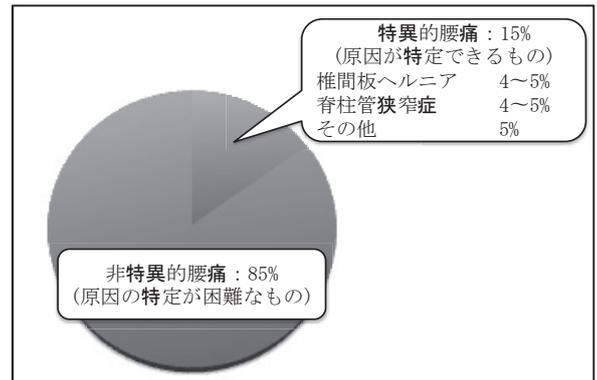
*持病や検査結果で異常のある方は必ず医師の指示を受け、無理ない範囲で行いましょう。

第2章 腰痛について(総論)

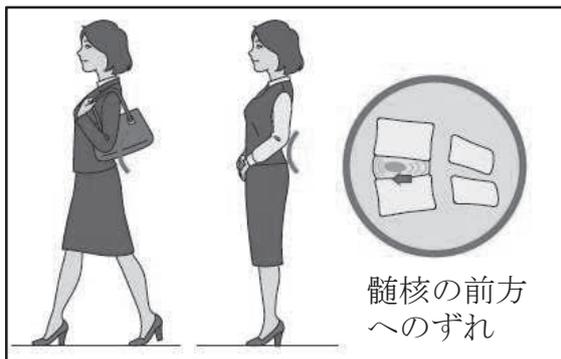
1. 腰痛とは

腰痛は、大きく特異的腰痛と非特異的腰痛に分けられます。特異的腰痛とは、医師の診察や画像検査で腰痛の原因が特定できるもので、非特異的腰痛とは、厳密な原因が特定できない腰痛を指します。いわゆる「腰痛症」とは、非特異的腰痛をさし、腰痛全体の約85%がこの非特異的腰痛とされています(右図)。ある研究で、労働者の仕事内容に関連する腰痛による医療費は約800億円にもものぼると報告されており、労働者の腰痛は近年問題となっています。ここでは、非特異的腰痛について詳しく解説していきます。

身近な問題として、皆様の中にも腰痛によって仕事に集中できないといった経験がある方もいるかもしれません。集中力の低下により仕事効率が悪くなり、労働者の生産性が低下します。このように、出勤して業務を行っているにも関わらず、生産性が上がらない状態が、社会経済において大きな問題となっています。非特異的腰痛による腰の痛みや違和感は、椎間板の中にある髄核がずれることで生じることがありますが、下図のように不良姿勢を続けていると、髄核がずれぎっくり腰や椎間板ヘルニアの原因となったりします。



腰を反らす姿勢



腰を曲げる姿勢



働く環境を調整したり、運動したり、適切な教育を受けることによって予防あるいは改善できることが知られていますが、日本は海外と比較すると労働者の腰痛に対する取り組みが不十分です。社会そして労働者個人がこのような労働関連で生じる問題を把握し、予防改善に努める必要があります。

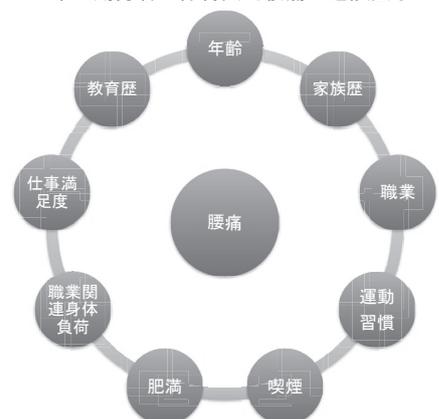
2. 労働者における腰痛の危険因子

右図は、労働者の腰痛を発生させやすい要因を示しています。皆様の現在の状況と照らし合わせてみてください。

まず、年齢が10歳上がると腰痛は1.18倍発生しやすくなると言われています。家族の中に腰痛がある人は、家族の中に腰痛がない人と比較すると、1.43倍腰痛が発生しやすいと報告されています。これは、遺伝的要因が原因という説がありますが、はっきりとわかっていません。家庭内で類似した環境で生活している点が、家族内での腰痛を発生させるとも考えられています。

運動量と腰痛発症の予防にも関連があることが報告されており、定期的な運動習慣を獲得することが腰痛予防には重要となります。また、喫煙本数が10本増えるごとに腰痛が1.1倍発生しやすいと報告されています。これは、喫煙により椎間板と呼ばれるクッションのような役割を果たす周辺組織の血流障害を生じ、それが長期化することで椎

日本人勤労者の非特異的腰痛の危険因子



間板が硬くなりクッションの役割を果たせなくなるからだと考えられています。

日本人では、BMI と腰痛との関連は認めませんが、BMI が高い群と低い群で有症状割合が高くなる傾向が報告されています。

勤労者の仕事満足度と腰痛発症は深く関係しており、仕事満足度が低いと腰痛を発症しやすかったり、慢性腰痛に移行しやすいことが報告されています。

個々人でこれら危険因子を把握し、個人単位で意識して適切な対処が成されれば、腰痛の発生や慢性化を予防することができるかもしれません。

ここでは、様々な職種の方を対象に、腰痛予防のための注意点や運動方法を中心に紹介します。

運動を行うにあたり、まず自身の腰痛がどのような状況であるかを確認する必要があります。場合によっては、運動がさらに腰痛をひどくさせる場合があるので、下の図で自己管理してはいけない症状が一つでもある場合は、必ず医師の診察を受けましょう。

1.自己管理してはいけない症状

- ① 転倒、転落など、外傷後の痛みで日常生活に支障が出る。 **骨折の可能性**
- ② 臥位でじっとしていても痛い。楽な姿勢がない。 **重篤な疾患が原因の可能性**
- ③ 強い痛みが殿部から膝より下まで放散する。 **神経根症状**
- ④ 会陰部周囲のしびれや灼熱感、あるいは尿が出づらいことがある。 **馬尾徴候**
- ⑤ 足の脱力がある。例えば、踵歩きが片足でしにくい。 **筋力低下**

2.自己管理できる腰痛

- 腰痛と姿勢や動作の関与が明確かつ一貫性がある。楽な姿勢が必ずある。 **脊椎のdysfunction**
ディスファンクショナル

3.自己管理しうる腰痛

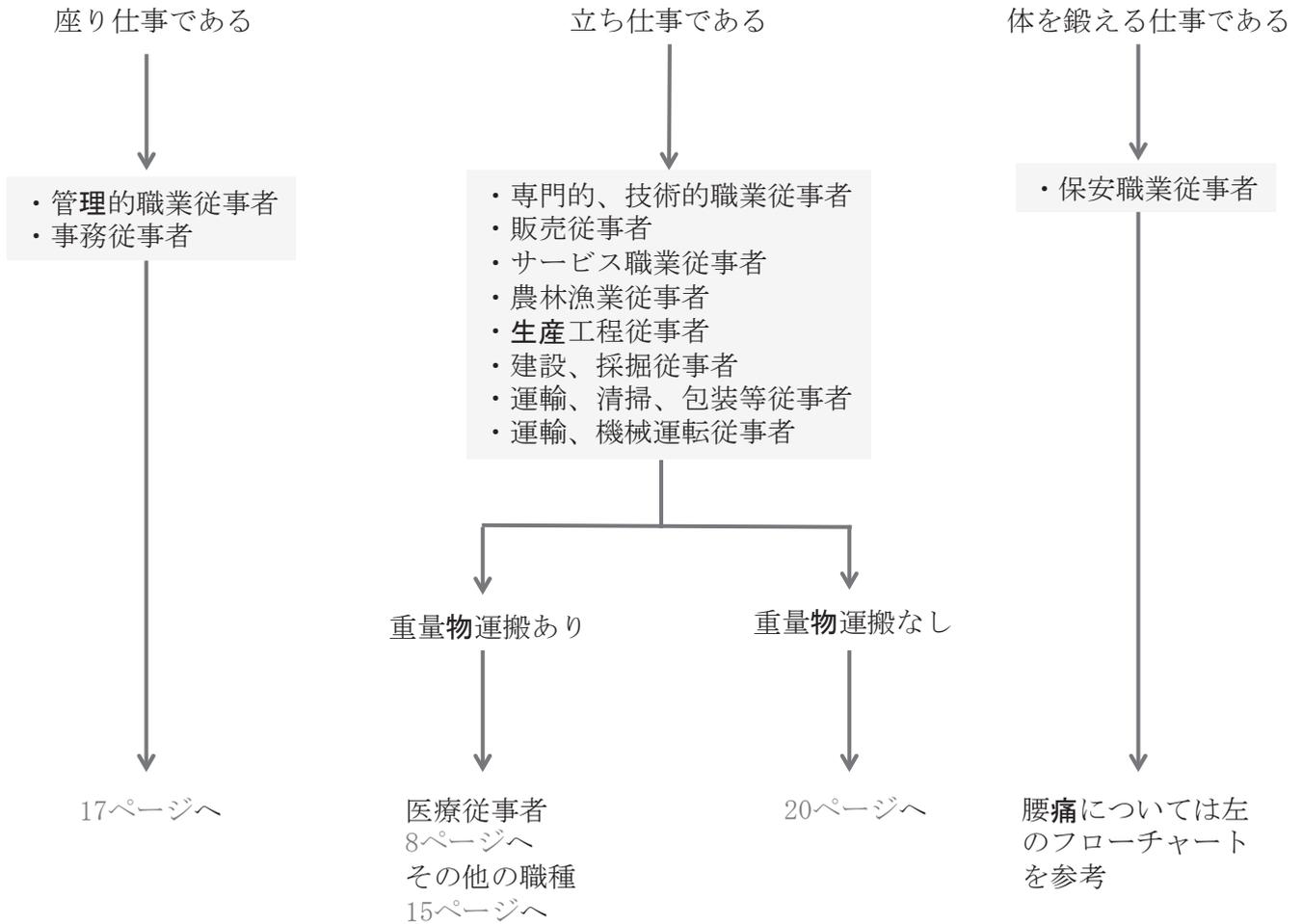
- 心的ストレス(不安、不快、負担感など)が強まると痛みが出やすい。
器質的原因が明確でない以下のような症状*が、腰痛や背中のはり以外に1つ以上伴う。 **脳**のdysfunction
ディスファンクショナル



*出典：公益社団法人日本理学療法士協会「腰痛対策と産業理学療法」より

3. 腰痛フローチャート

あなたの職業についてお聞きします。現在働いているお仕事内容は、下図に記載されている以下の①～③のうちどれですか。当てはまる職種を選択し、ご希望の項目を選択してください。保安職業従事者の方は座り仕事か立ち仕事かを選択し、そのままご希望の内容へ進んでください



職業分類は総務省発表の日本標準職業分類を引用

腰痛予防運動は21ページ、肩こりなど頸肩腕症候群については30ページを参照

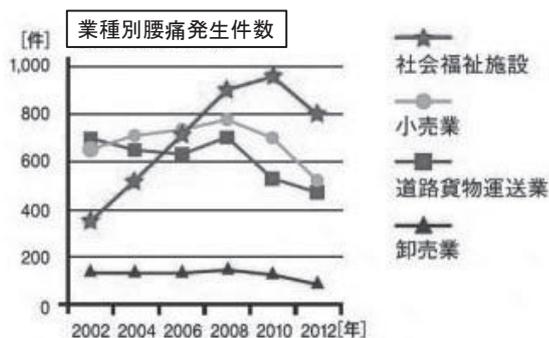
4. 医療・介護職の皆様へ

腰痛予防編

1) 医療従事者の腰痛

看護師や介護士の腰痛発生率は全体の約80%と極めて高く、労働衛生上深刻な問題となっています。平成23年に休業4日以上を要する腰痛は職業性疾病の6割を占め、4,822件発生しています。このうち業種別では、社会福祉施設が約19%を占めていて、この10年で件数が2.7倍に増加しており、医療・介護職の腰痛発生率は他職種の労働者の中でも特に多いとされています(右図)。これは、低いベッド周りで腰を曲げて作業をする機会が多い、起立・移乗介助を行うためですが、介助方法や作業環境を見つめ直し、腰痛予防体操や筋力強化を行うことで予防できることが報告されています。しかし、ような介入の有効性を認識している労働者が少ないのが現状です。

ここでは、医療・介護職種の労働者を対象に、適切な介助方法を紹介します。



出典:厚生労働省「職場における腰痛予防対策指針の改定及びその普及に関する検討会報告書」

2) 腰痛が起きやすい姿勢

膝を伸ばしたまま腰を曲げ、物を持ち上げる動作が最も腰に負担を与え、腰痛を発生しやすくします。そのため、業務中にはなるべくこのような姿勢を取らないことが腰痛予防のポイントとなります。このような姿勢を取りやすい業務内容として、以下のものが挙げられます。

- ①寝たきりの患者をベッドの上に水平移動させる(8ページへ)
- ②ベッド上での処置(9ページへ)
- ③起き上がりの介助(10ページへ)
- ④起立介助(11ページへ)
- ⑤移乗介助(12ページへ)
- ⑥事務作業(13ページへ)
- ⑦介助以外の腰痛予防のポイント(14ページへ)

これらの腰痛を発生しやすいと考えられる業務内容について悪い例・良い例をあげて説明します。

①寝たきりの患者をベッド上で水平移動させる

ポイント1: ベッドを高く上げる、

ベッドの高さが低いと、腰が曲がった状態で持ち上げ動作を行わなければならないので、腰に負担がかかります。ベッドの高さを高くするだけで、腰への負担は大幅に減らすことができます。また、ベッドのヘッドは必ず完全に下げた状態で行いましょう。



ベッドの高さが低いと、左図のように相対的に腰を深く曲げなければいけません。右図のように、ベッドを高くするだけで腰を曲げる角度を少なくすることができます。

ポイント2：患者に協力してもらう

手足の機能が残存しており、こちらの指示が通る患者の場合は、協力を依頼しましょう。図のように膝を曲げ、ブリッジ運動をさせると同時に介助者が引き上げることで、より少ない力で移動が行えます。また、上肢機能が残存している者は、ベッド柵などをつかませ、引っ張るように指示することも有効です。



ポイント3：環境をうまく利用する

介助者は、患者をベッドへ水平移動させる際に、ベッド柵やベッドの縁に大腿部の前面を密着させることで、腰部を固定することができ、腰椎の安定化を図ることができます。



②ベッド上での処置

特に看護師の皆様は、ベッド上で寝ている患者さんの処置を行うことが多いと思います。点滴の付け替えや採血、オムツ交換など腰に負担のかかるような作業が数多くあります。低いベッドの患者さんに、前かがみになりながらの作業は腰に非常に負担がかかります。そのため、なるべく腰を曲げる角度を少なくした状態で処置を行うために、ベッドの高さを上げて行う、椅子に座って行う、立ち位置を変えるなどの工夫をしましょう。



③起き上がりの介助

ポイント1：まず横向きに寝かせること

患者を仰向けのまま力任せに起こそうとしても、患者・介助者の双方の負担になるだけです。まずは、しっかりと患者を横向きにします。この際、頸部を起こしたい方向に向け、肩甲骨、腰部、下肢の順に起き上がりたい方向に引きます。



①仰向けの状態から、両膝を曲げ患者の肩甲骨と腰部を持ち、手前に寝返りを行う



②患者を横にしたら、首とベッドの間に腕を通し、そのまま奥の肩甲骨を持つ

ポイント2：起きる前に足をベッドから下ろすこと

下肢を下ろさないと、体幹をただ側屈させるだけであり、起きあがることは不可能です。そのため、下肢をベッドから下ろすことで、下肢の重量を利用し、体幹を起こしやすくします。



③足をベッドから下ろし、てこの原理を利用して同時に体幹を起こす



④体幹を起こしながら腰部を持ち、骨盤を奥に押し込みながらそのまま体幹を起こす

④起立介助

誤った方法での介助は、介助者の負担になるだけでなく、患者の負担にもなります。患者と息のあった起立動作を行うためには、相互理解が必要です。

ポイント1：足の位置を確認しましょう

足の位置が不適切だと、患者自身の機能を上手く引き出すことができず、結果として介助量は増えてしまいます。左下図をご覧ください。足部が前方に位置しているため、立つ際に患者の体重が後方へと押され、介助量が増えてしまいます。適切な位置に足を置くことで、効率よく患者の機能を利用した立ち上がりを行えます。また、右下図のように、介助者が患者から離れすぎると腰が深く曲がるため、腰への負担が増加しますし、立ち上がり中に患者がバランスを崩した際の対応が遅れたりします。



ポイント2：患者さんにお辞儀をしてもらう

起立介助を行う際、左下図のように患者さんの体幹を前屈させずに起立を行おうとすると、患者の重心が後方へ移動し、介助量が非常に増えます。そのため、右下図のように、まず座った状態から患者さんにお辞儀をもらい、お尻が浮いたところで患者さんに立つよう指示をしましょう。そうすることで、患者さんの膝を伸ばす力を有効に活用することができ、スムーズな起立動作を行うことができます。

ポイント3：腰の負担が最もかかる瞬間を理解する

起立介助を行う際、腰に最も負担がかかるのは、持ち上げ動作の開始直後と座らせる直前とされています。立たせる際、あるいは座らせる際に、とにかく介助者の膝を曲げるよう意識しましょう。膝を伸ばしたまま持ち上げ動作を行うと、腰の脊柱起立筋の負担が増大し、腰痛につながります。膝を曲げることで、介助者の太ももの力を有効活用でき、腰への負担は大幅に減少します。

誤った起立介助



患者の背中が伸びており、患者と介助者の間隔が空きすぎている。また、介助者の膝が伸びきっている

正しい起立介助



患者にしっかりとお辞儀をさせ、介助者は患者に密着する。介助者は膝をしっかりと曲げながら患者を起立させる。

ポイント4：介助量の多い患者の介助には、介助ベルトを用いる

起立介助時に、介助ベルトを装着することで、腰の負担は軽減されると言われています。介助ベルトを装着することで、介助者の持ち手部分を前方あるいは上方に移動させることができ、腰を曲げる角度が減少するため、負担が軽減されます。また、腕の力を有効に使うことができます。



⑤移乗介助

④の起立介助を基本に、適切な移乗介助方法をご紹介します。移乗動作は、起立動作に体幹の方向転換が加わる応用編です。しかし、起立介助の基本をしっかり守り、少しの工夫を行うだけで同じ患者でも介助量は大きく異なります。

ポイント1：周囲の環境を確認しましょう

患者を車椅子に乗せる前に、ベッドの高さは適切か、手すりの種類は適切か、車椅子は適切な位置に準備されているか、靴は準備できているかを確認します。患者を座らせた状態での準備作業は、患者の転倒や、介助者の無理な姿勢を強いることにもつながります。

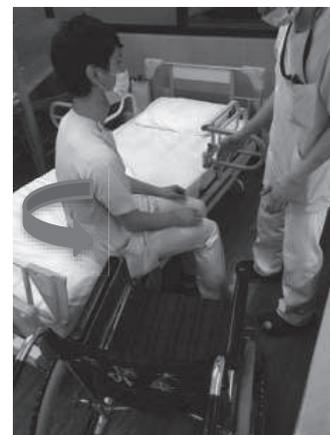
ポイント2：移乗開始前の患者の準備

左下図に悪い車椅子移乗の開始時の例を示します。このまま移乗すると、患者さんが深く座っているため、過度の体幹前屈介助が必要となりますし、方向転換時の回転角度が大きくなってしまいます。

右下図は、適切な移乗開始時の状況です。端座位を取らせた患者を少し前方に移動させます。なるべく車椅子に近づき、車椅子の向きとなるべく平行に近い位置に体を移動させます。この時、患者が転落しないように、患者の端座位機能に合わせて座る位置を決定しましょう。この位置から移乗動作を行うことで、患者の移動距離を最小限にすることができます。



赤矢印のように、患者の殿部と車椅子との距離が長い



赤矢印のように、患者の殿部を車椅子の方向に回旋させ、車椅子との距離をなるべく短くする

また、移乗時の方向転換後の体勢を考慮し、下肢の巻き込み防止のため車椅子側の足を少し前方に移動させます。両足底部が地面に接触していることを確認します。



足を揃えたまま体幹を回旋させると、足が絡まってまう

車椅子側の足を少し前に出すことで、足の絡まりを予防

*この方法は、方向転換時に足を自分で前に出すことができないレベルの患者に行う方法です。片足を前に出すと立ちにくくなるので、患者の身体機能を見極めた上で行いましょう。

⑥事務作業

患者の介助だけではなく、カルテ記載やパソコン入力の際の姿勢も腰痛の原因が潜んでいることがあります。例えば、左下図をご覧ください。立った状態でパソコン入力をしている状態ですが、パソコンの位置が低いいため、腰が曲がった状態の姿勢のまま入力作業をしています。この姿勢も、腰に負担をかけこのような状態が毎日続くことにより、腰痛の発生原因となったりします。

また、座ってパソコン操作を行う場合も同様に姿勢には気をつけましょう。左図のようにお尻を前にずらして座る座り方は、腰に負担をかけ腰痛の原因となります。右図のように骨盤をしっかりと起こし、背筋を伸ばして座るように意識しましょう



電子カルテが導入されている病院で勤務している看護師は、下図のように移動式の端末を使用し、記入をしながらベッドサイドを回ることがあると考えられます。しかし、この中にも腰痛の危険が潜んでおり、左図のように腰を曲げながらの入力は、腰背部筋の負担となり、腰痛発生につながります。高さが可変式の場合は、自分の身長にあった高さに合わせ、右図のように高さが変えられない場合は、パソコンの下に敷き台を置いて高さを調整しましょう。



身長に対してパソコンの位置が低いため
腰を曲げた状態でカルテ入力を行っている



パソコンの下に敷き台を置き、高さを補うことで
腰が曲がらないよう工夫

⑦介助以外の腰痛予防のポイント

ある研究では、重度の腰痛発生と深い関連がある要因として、作業時間に余裕がない、介助スタッフの人数が不足している、同僚間で介助方法について話し合いを怠っている点などが挙げられています。そのため、患者ごとに適切な介助方法を決定し、スタッフ間で共有することで業務効率化および介助に伴う傷害を防ぐことができると考えられます。

また、医療・福祉腰痛は経験年数が短かく、介助技術が未熟な労働者が生じやすいとされています。経験を積んだベテランの労働者が、介助指導を行い経験が未熟な者への腰痛予防に努める必要があります。

腰痛予防運動については、p21 に詳しく説明しています。

5. 重量物運搬作業のある職種の皆様へ

重量物運搬作業のある方の腰痛予防について

重量物運搬作業のある労働者の腰痛発生率は自動化や機械化に伴い、減少傾向にあります。しかし、職業別の腰痛発生率は常に上位に入っており、適切な方法による運搬作業や腰痛予防運動による予防が必要です。ここでは、腰痛を予防するための工夫や重量物運搬方法について説明します。

1) 避けるべき姿勢

下図に、特に腰痛を発生させやすい姿勢を示しています。仕事中にこのような作業姿勢をとる場合は、作業方法や作業環境を検討する必要があります。注意深く自身の作業姿勢を評価してみましょう。下図の①持続的な上半身の前傾姿勢、②膝関節を曲げて立つ中腰姿勢、③上半身と下半身の向きが異なるひねり姿勢、④体幹を後方に傾けながらねじる後屈ねてん姿勢などが注意すべき姿勢です。荷物を持ったままこれらの姿勢をとると、腰に負担がかかり、腰痛のリスクにつながります。



①



②



③



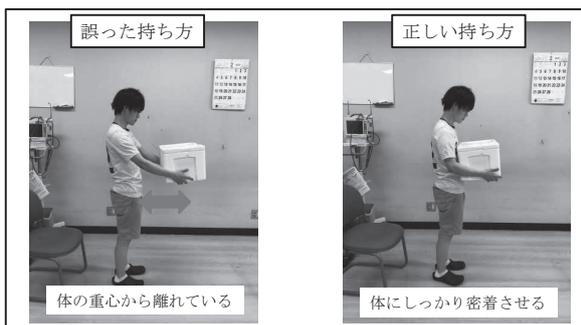
④

2) 重量物運搬時に腰痛を予防するための工夫

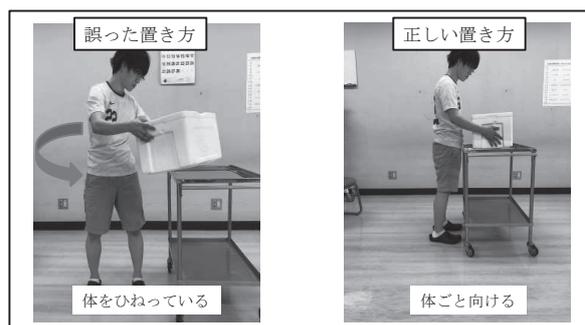
- ・重量物の運搬作業は、可能な限り自動化・省略化を図り、できるだけ人力での負担を軽減させる
- ・自動昇降装置や台車などを使用する
- ・作業速度や一度に取り扱う重量の調整を行う
- ・重量物取り扱いの重量制限は、人力のみで取り扱う場合は、体重の40%以下となるようにする
- ・重量物にその重量を表示し、重心の位置なども表示されていることが望ましい
- ・自然な姿勢で作業ができるように、作業台等を適切な高さで位置に設置し、十分な作業空間を確保する

a) 荷物の運び方、置き方

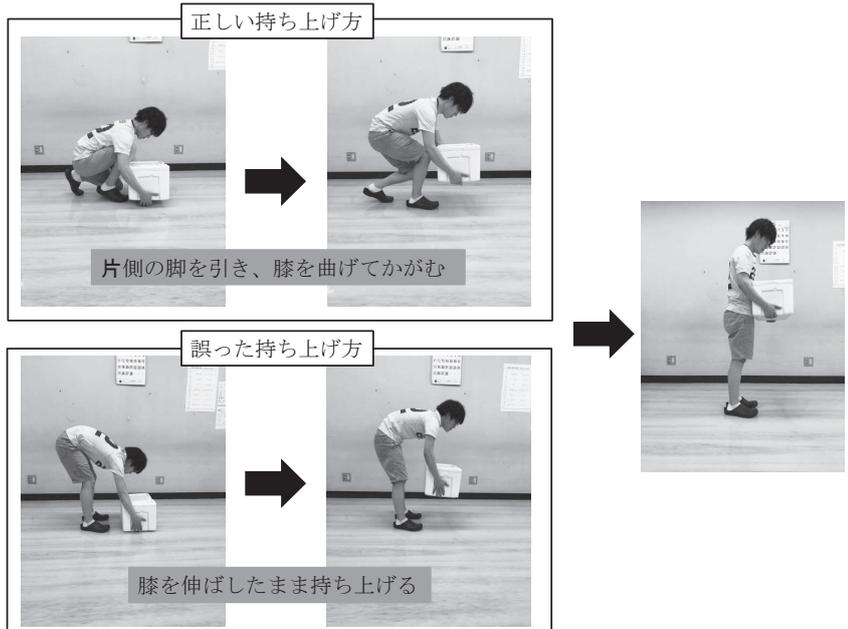
荷物の運び方



荷物の置き方



b) 重量物の持ち上げ動作

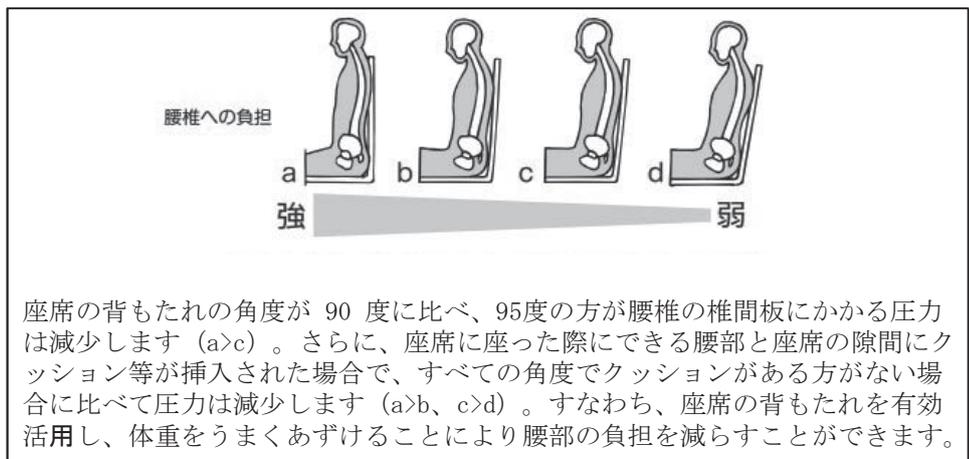


3. トラック運転手、運送業者の方の腰痛予防について

重量物運搬作業のある職種は多く存在しますが、特に長時間の運転に加え、重量物の運搬を行うトラック等の貨物自動車を運転する労働者は、腰痛発生リスクは高いことが考えられます。これは、長時間運転した後に重量物の運搬を行うため、座位姿勢で凝り固まった筋肉を急に動かすことで筋肉に過剰な負担がかかり、腰痛が発生しやすくなるためです。そのため、重量物運搬や、長時間の運転を行う場合は、こまめに休憩時間や重量物運搬前にストレッチを行うことが重要です。ここでは、長時間の運転に加え、重量物運搬作業のあるドライバー方に対して、腰痛を引き起こさないための工夫について紹介します。

・ドライバーの運転中の腰痛予防の工夫

下図に示すように、座作業の場合、背もたれ角度や腰背部の支持の状態が異なることで、腰椎への力学的負担が強まることが知られています（下図）。このような特性を理解して、運転開始前に背もたれ角度や座席の位置などの適正な調整を行うことが大切です。車両からの振動をなるべく減衰させる構造の座席がある車両を採用することが望ましいですが、こうした車両を採用できない場合には、クッション等を用いて振動の減衰に努めることも有効です。



出典：中央労働災害防止協会「運送業務で働く人のための腰痛予防のポイントとエクササイズ

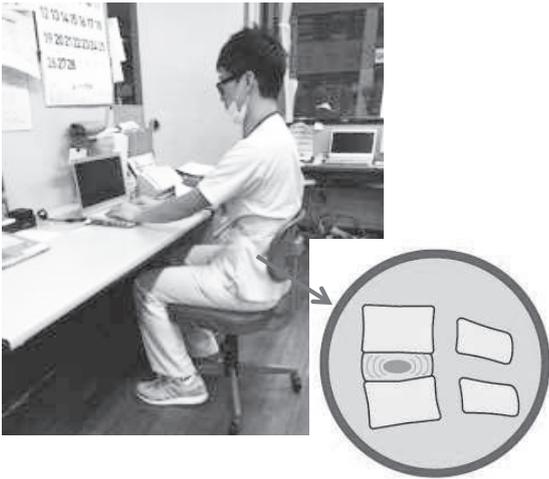
腰痛予防運動については、p21 に詳しく説明しています。

6. 長時間座位での作業をされる皆様へ

1) 事務職員の腰痛について

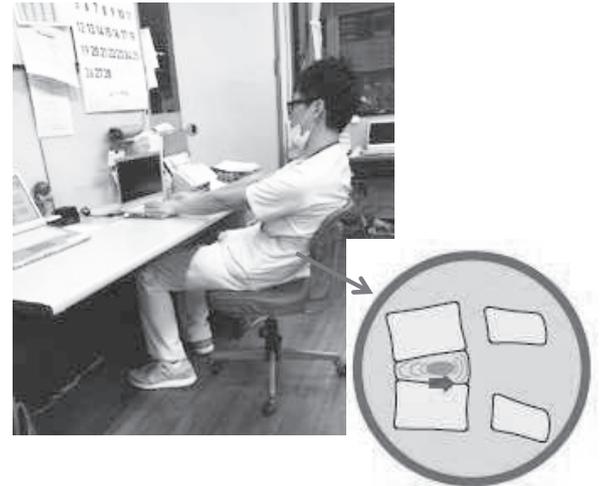
座り仕事で腰痛？と思われる方もいるかもしれませんが、実は座位姿勢は立位姿勢よりも椎間板にかかる負担は強いと言われています。仕事で長い時間座位姿勢をとり続けることで、腰痛が発生するリスクが増えます。座り仕事で腰痛が発生するメカニズムについては、立位では、上半身の重心と腰椎・骨盤が一直線上に近い状態で配列されており、うまく体重を支えることができます。しかし、座位になると、右下図のように腰の骨の前方部分に体重が乗り、椎間板の中にある髄核と言う組織が背中の方へずれてしまいます。すると、筋肉や脊椎に負担がかかり腰痛が発生してしまいます。

正しい座り方



腰椎にうまく体重が乗っており、髄核のズレが少ない

誤った座り方



腰椎が曲がった状態で体重が乗っており、髄核のズレが大きい

2) 腰痛を発生させないためのポイント

a) 姿勢を意識する



正しい座位姿勢



背中が曲がっている



座りが浅い

3) 同じ姿勢をとり続けない

いくら正しい姿勢をとっていても、同じ姿勢を長時間とり続けると、一定の場所に負担が集中し、痛みが発生します。そのため、適度に姿勢を変えたり立ってストレッチを行うことが重要です。ストレッチ方法については、後ほどご紹介します。

4) 作業環境を整え、作業方法を考える

姿勢を意識しても、作業環境や作業方法が誤っていると腰痛が発生します。例えば、座位姿勢で仕事をする場合、座った時に股関節と膝頭が水平、または股関節より膝頭が少し高く、両足が地面にしっかりついている方が、適度に腹筋に力が入り良い姿勢を保つことができると言われています。



膝が股関節よりも下に位置している



台を置くことで、股関節と膝の高さを揃える

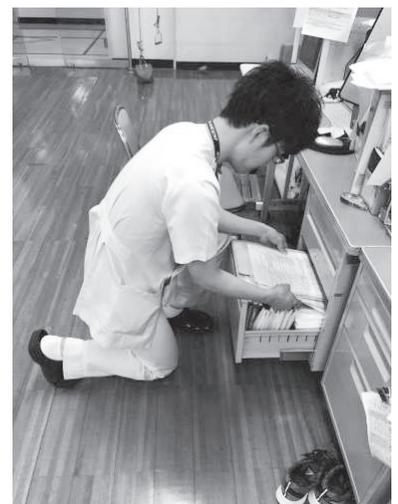
座ったままものを持ち上げたり、体幹を捻りながらものをとるなどの動作は極力避け、椅子から一度経ってからとるようにしましょう。座った状態で重いものを取ろうとすると、足の力を有効活用できないため、腰への負担が非常に大きくなります。面倒ですが、重いものを持ち上げる際は、必ず一度立ってから取るようにしましょう。



座ったまま重い荷物をとる

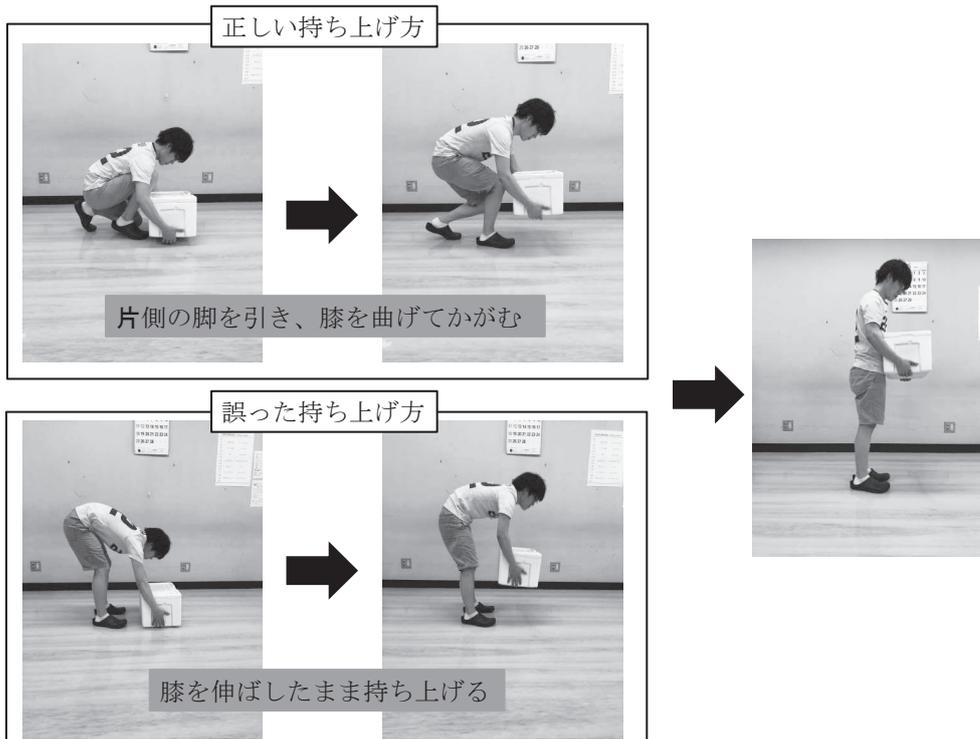


座ったまま腰を捻りながら荷物をとる



椅子から立ち、腰をかがめて荷物をとる

重いものを持ち上げる時は必ず膝を曲げる。物を置くときは、腰を捻りながらではなく、体を置きたい方向に向けて置きましょう



荷物の運び方

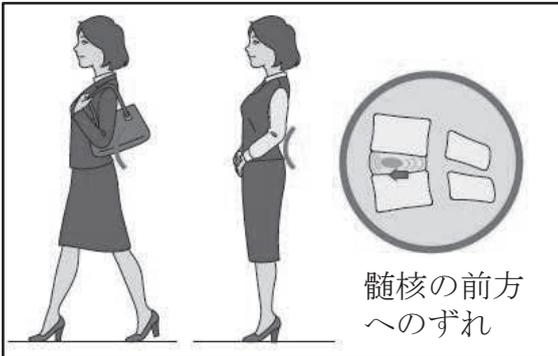
荷物の置き方



腰痛予防運動については、p21 に詳しく説明しています。

7. 長時間立位をとる職種の方々へ

腰を反らす姿勢



立位でも、同一座位姿勢をとり続けることで腰痛が発生します。立ち仕事で腰痛が発生するメカニズムについては、立位では、上半身の重心と腰椎・骨盤が一直線上に近い状態で配列されており、うまく体重を支えることができています。しかし、立位姿勢が長時間に及んだり、左図のようにハイヒールなどを履いて反り腰になると、腰の骨の後方部分に体重が乗り、椎間板の中にある髄核と言う組織が前方へずれてしまいます。すると、筋肉や脊椎に負担がかかり腰痛が発生してしまいます。

例えば、製造ラインで勤務する労働者は様々な姿勢を強いられることが考えられます。下図の①持続的な上半身の前屈姿勢、②膝関節を曲げて立つ中腰姿勢、③上半身と下半身の向きが異なるひねり姿勢、④体幹を後方に傾けながらねじる後屈ねん姿勢などが注意すべき姿勢です。このような姿勢をとる頻度が多い場合は、作業環境や作業方法を検討する必要があります。



①



②



③



④

腰痛予防運動については、p21 に詳しく説明しています。

第3章 腰痛予防運動について

腰痛予防のための運動

腰痛予防に関しては、多くの研究がなされています。2016年に発表され腰痛に関する報告では、腰痛予防のためには腰痛が起きる原因を理解し、適切な運動を実施することが、腰痛を予防できると結論付けています。ここでは、腰痛予防に必要な運動を説明します。大きく分けて「有酸素運動」、「腰痛予防体操」、「体幹筋力トレーニング」からなります。業務前にストレッチを実施することで関節や筋肉の可動範囲を広げ、腰痛を予防することができます。また、業務前だけでなく、日常的にストレッチを行うことで、柔軟性を獲得することができ様々な筋骨格系障害の予防につながります。



腰痛予防を目的とする運動療法プラン

1. 有酸素運動

有酸素運動は、体内に酸素を取り込みながら軽～中等度の負荷を長時間無理なく続けられる強度の運動で、心肺機能や高血圧の改善、脂質異常症の改善に有効です。運動強度は、目標心拍数を設定し、軽く息切れが生じる程度の強度で行います。糖質・脂肪の効率の良い燃焼のために20分以上の持続が望ましいとされています。

具体的な運動内容として、ウォーキング(速歩)やジョギング、トレッドミル歩行、自転車などがあげられます。



ウォーキング



自転車エルゴメーター

有酸素運動の強度設定

【頻度】 週5回以上

【種類】 大筋群を使う、持続的で自然なリズムの運動
-歩行
-水泳
-自転車エルゴメーター など

【時間】 30分/日以上 *10分区切りで実施して良い

【強度】 $[(220-\text{年齢})-1\text{分間の安静時心拍数}] \times (0.4 \sim 0.6) + \text{安静時心拍数}$
*の係数は、体力の有無によって決まります。
*0.4：これから運動を始める方、体力に自信がない方
*0.5：減量や生活習慣予防を目的とする方
*0.6：体力に自信のある方

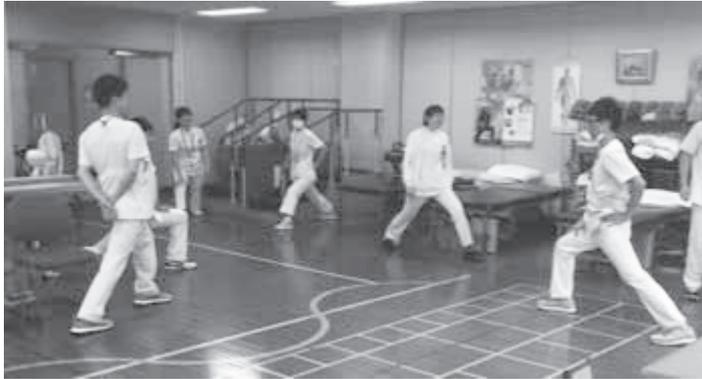
例

50歳男性、安静時心拍数が1分間に70回で、減量や生活習慣予防を目的とする方であれば、有酸素運動時の目標心拍数は
 $[(220-50)-70] \times 0.5 + 70 = 120\text{回/分}$
を設定します。

2. ストレッチ

ストレッチは関節可動域の向上による運動パフォーマンスの向上、障害予防や筋疲労回復の促進など重要な役割を果たすことが知られています。10秒といった伸長時間が短い静的ストレッチでも、筋の血液循環の亢進に対して十分に効果があるとされています。下図に代表的なストレッチの例を挙げます。ここでは、ストレッチの方法について詳しく説明します。

始業前に行う腰痛予防体操の例



当施設では、腰痛予防のため、職員が始業前に一箇所に集まり集団で体操を行います。集団で行うことで、一人でやるよりも継続率が上がる、職員間で話しながら行うことで、コミュニケーションツールの場として利用できる、職場での腰痛に対する予防意識を高めることができるなどの利点があります。そのため、職場の労働者が一丸となって行うことをお勧めします。

1) 立位でできるストレッチ

下のa-gのストレッチを1セットとし、計2セット実施します。左右それぞれ20秒ずつ実施し、ひとつの動作は息を吐きながら軽く痛みを感じる程度の強度で実施しましょう。黄色い矢印の方向に伸ばし(または体重を乗せ)、赤い線の部分の筋肉が伸長される感覚があれば、適切な方法でストレッチができています。



a : 大腿四頭筋



b : 腸腰筋



c : ハムストリングス



d : 下腿三頭筋



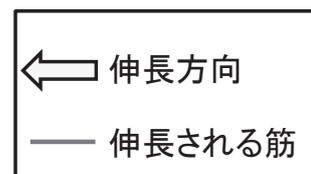
e : 大殿筋



f : 中殿筋

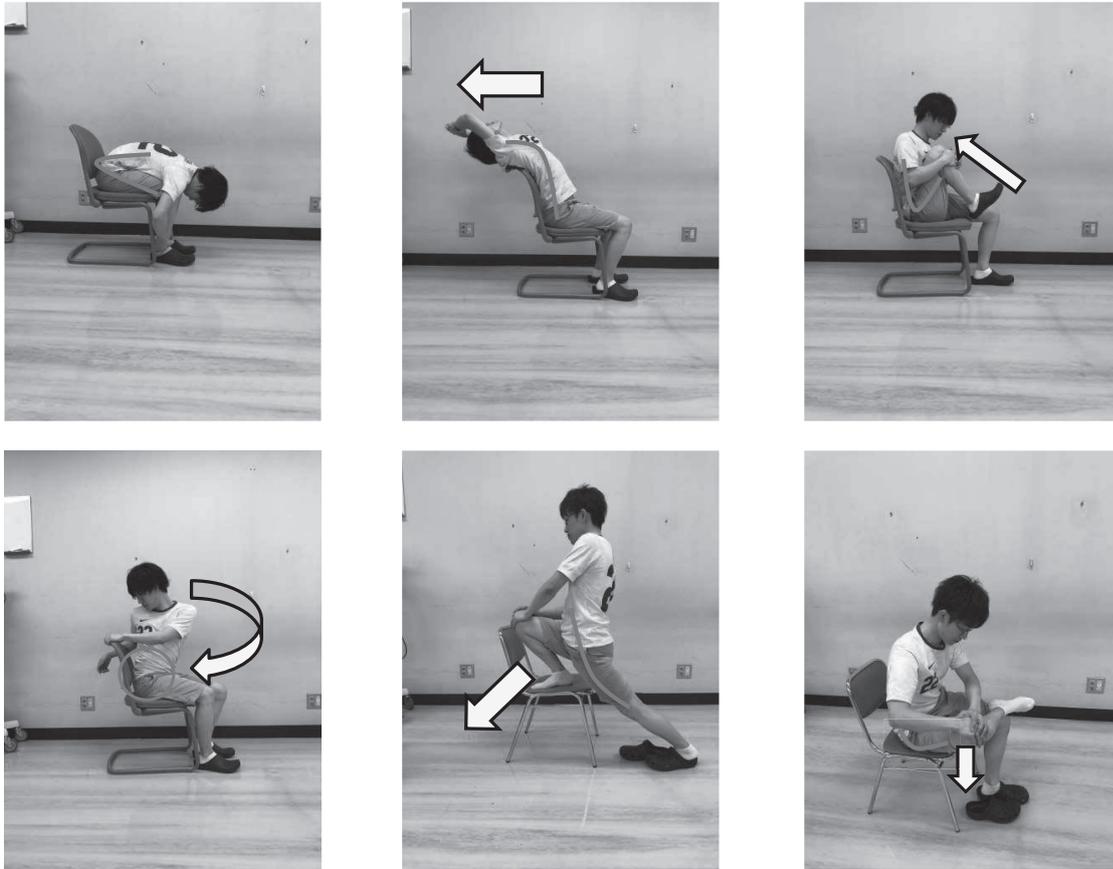


g : ウエスト周囲筋



2) 椅子に座った状態でできるストレッチ

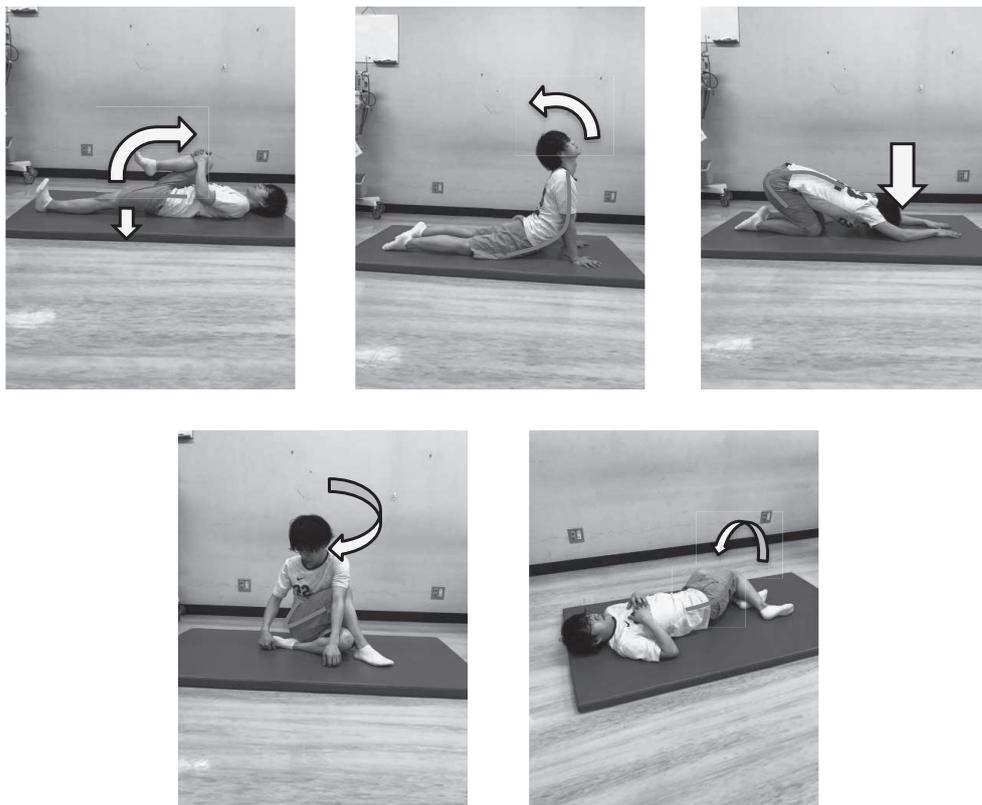
主にデスクワークの方に有効なストレッチ方法です。立位で行うストレッチと比べると、行えるストレッチの種類が減り、ストレッチの強度も制限されますが、仕事中に気軽に行えるという利点があります。



3) ベッドやマット上で行うストレッチ

立位や座位と比較して、脊椎そのものの運動を誘発しやすく、目的とした筋肉をしっかりと伸ばすことができる利点があります。職場で行うのは困難かもしれませんが、自宅でのお風呂上がりなどに行うと良いでしょう。

骨盤周囲筋のストレッチ

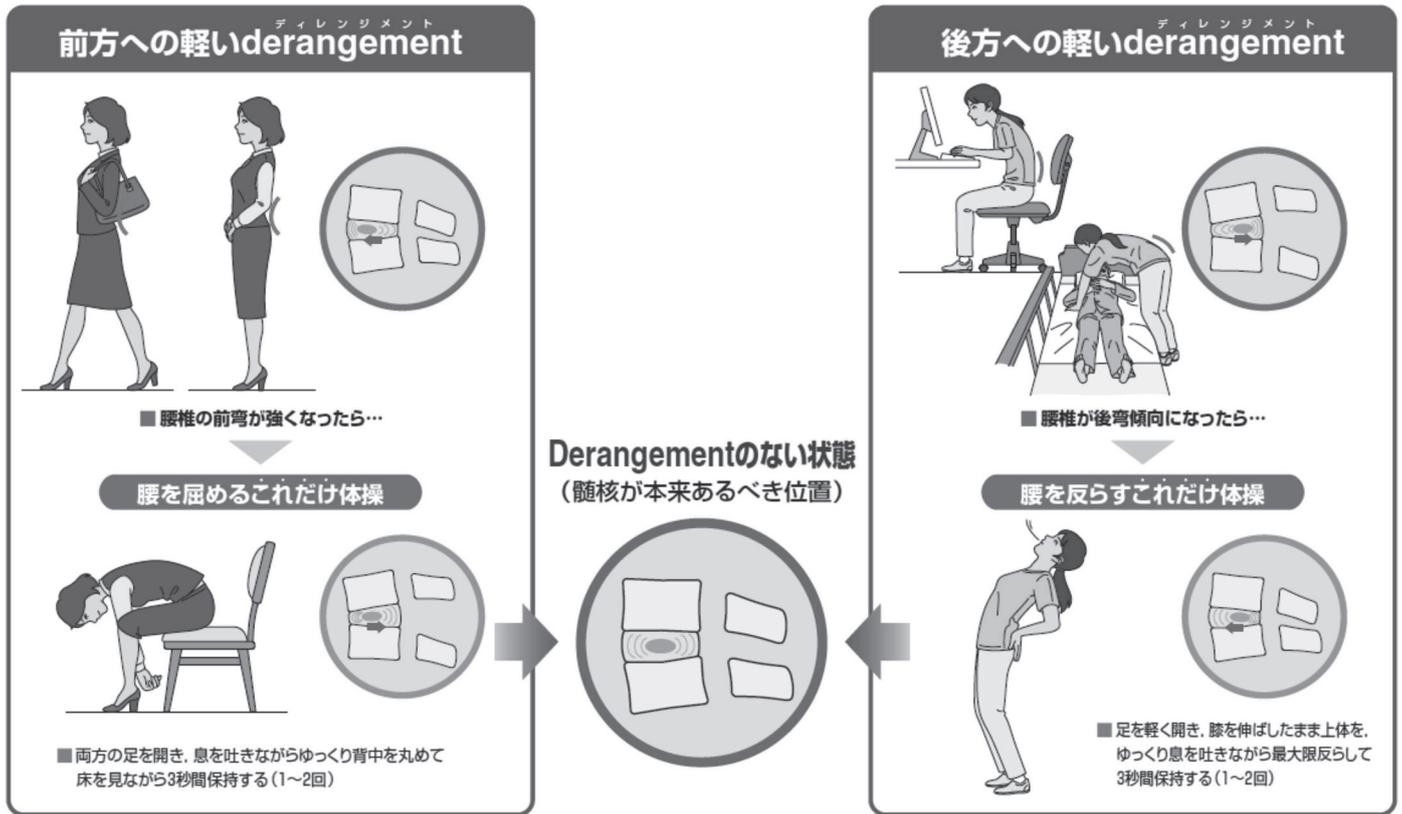


4) 仕事の合間に5秒でできる腰痛予防ストレッチ

代表的な腰痛予防体操を紹介しましたが、中には仕事中にストレッチを行う時間が全く取れないという方もいらっしゃると思います。そこで、松平先生らによって考案された、「これだけ体操」*を紹介します。この体操は、5秒程度で行える腰痛予防体操ですので、忙しい方でも仕事の合間に行うことができます。

例えば、下の図の左側のように、立ち仕事が多い方は、腰椎が反り返り、椎間板の中にある髄核という組織が前方へと移動してしまいます。逆に、右側のように前屈姿勢が多い職種では、髄核が後方へ移動してしまいます。腰の鈍痛や違和感は、この髄核がずれることで生じる場合がありますが、このズレを放置しておくと、ぎっくり腰や椎間板ヘルニアになるリスクが高まります。そのため、「これだけ体操」を習慣化すれば、この髄核のズレを伴う腰痛の悪化を未然に防ぐことができます。

*東京大学22世紀医療センター，運動器疼痛メディカルリサーチ&マネジメント講座 URL <http://lbp4u.com/koredake/>



出典：菊池臣一（監），紺野慎一（編）：腰痛診療ガイド，日本医事新報社，2012

医療・介護現場の労働者は、頻回にわたるベッド上での作業や起立・移乗介助が必要となります。1日のうちに複数回同一姿勢をとることで、腰には一定方向ばかりの力が加わります。そうすることで、脊柱のバランスが崩れ、いつ腰痛が起きてもおかしくない状況下にあります。そのため、介助直後に定期的に腰痛予防体操を行う必要があります。

・これだけ体操の手順

立ち仕事の方



手順

- ①椅子に座った状態で足を肩幅に開く
- ②ゆっくり息を吐きながら背中を丸める
- ③背中を丸めながら自分の足元を見る
- ④この状態を3秒間保持する

ポイント

胸を太ももにしっかりつける

腰を曲げる仕事の方



手順

- ①足を肩幅よりやや広めに開く
- ②お尻に両手を当てる
- ③息を吐きながらゆっくり上体を反らす
- ④その姿勢を3秒ほど保つ

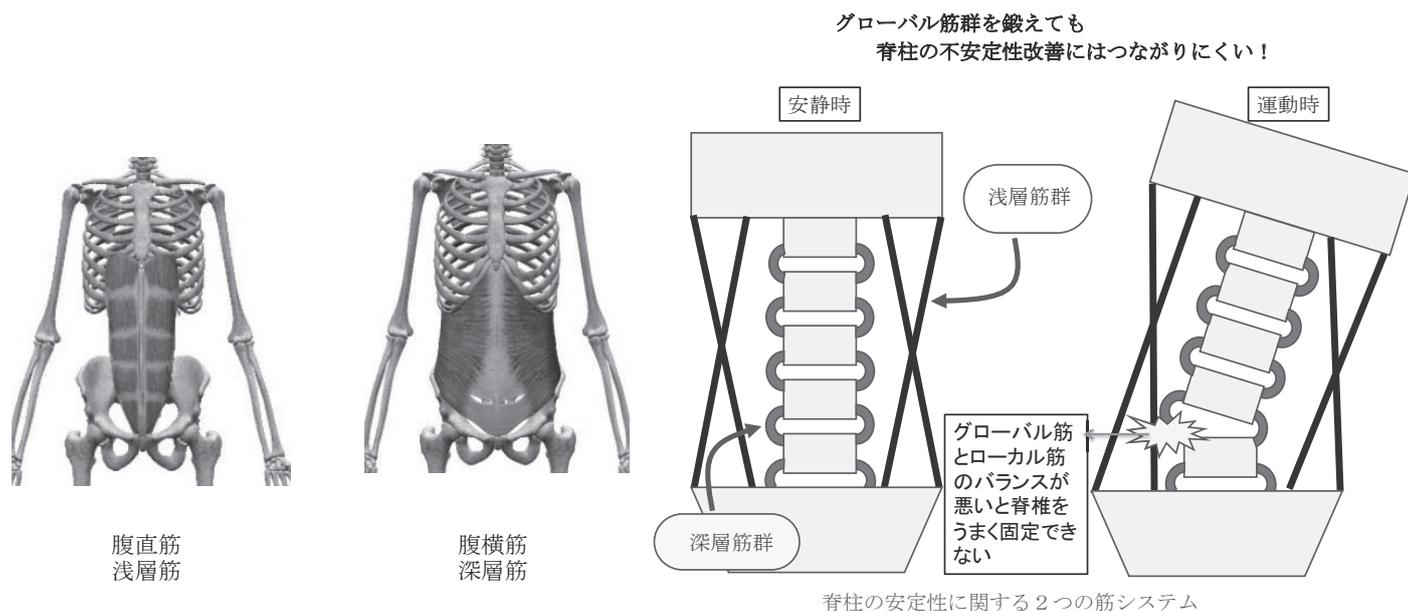
ポイント

お尻に手を当て、骨盤を前に押し出すイメージで腰を反らす

3. 体幹の筋力強化訓練(基本編)

人間の体幹を支える脊柱は、屋台骨の役割を果たします。この屋台骨に障害が加わると日常生活場面だけではなく、労働中など様々な場面で影響を来とし、痛みだけではなく気持ちの低下などにもつながります。そのためこの屋台骨を支える脊柱周囲に存在する体幹筋を鍛え、安定化を目指す必要があります。

下図のように、体幹筋は大きく分けて浅層筋群と深層筋群とに分類されます。浅層筋とは皮膚に近い部分にある筋肉です。いわゆる腹直筋や背筋などがこの筋肉に分類されます。皆さんが腹筋と背筋の筋トレでイメージされる運動は、主にこの浅層筋群を強化しています。これらの筋肉は、脊柱を能動的に動かす作用があるとされています。深層筋群とは、いわゆるインナーマッスルのことで、聞きなれないかもしれませんが、腹横筋や多裂筋などがこの筋に分類されます。特に、腹横筋は体幹のコルセットと呼ばれ、様々な動作の初めに活動する筋肉であるため、ここがしっかりと働くと腰部の安定化につながると言われています。腰痛予防のためには、浅・深層筋両方をバランス良く強化する必要があります。ここでは、浅層筋と深層筋の筋力強化方法について説明します。



出典：<https://kapaac.jimdo.com/>

出典：公益社団法人日本理学療法士協会「腰痛対策と産業理学療法」より

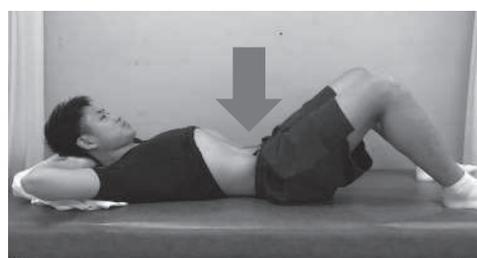
1) 腰部安定化トレーニング

ドローイン

深層筋群を効率良く活動させるために、まずは収縮の方法をしっかりと習得しましょう。

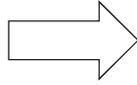


仰向けになり、膝を曲げ、息を吸う

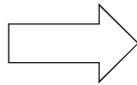


鼻から息を吸いながら、お腹を凹ませる

仰向けでのドローインがうまくできるようになれば、左下図のように四つ這いの状態で力を抜いた状態から、息を吐きながら右下図のように下腹部を背中側に持ち上げ、10秒程度保持しましょう。右図のように下腹部が凹み、背中が丸みを帯びているのがわかります。



ドローインした状態で片腕を上げ、その姿勢を10秒保持します。余裕があれば、右下図のように上げた腕の対側の足を伸ばします。

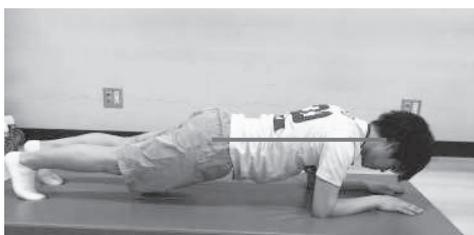


腹筋



仰向けで膝を90°に曲げ、そのまま上体を起こし、ゆっくりと下ろす。

フロントブリッジ



つま先と腕で体重を支え、お尻と肩のラインが一直線となるような姿勢をとる

背筋



うつ伏せになり、そのまま背中中の筋肉を使って上体を引き上げる

サイドブリッジ

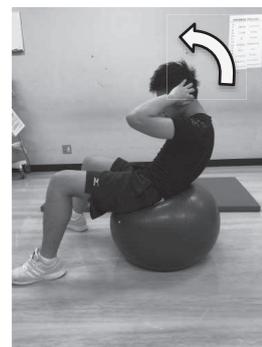


下側の腕と足の外側で体重を支え、上側の肩とつま先のラインが一直線となるような姿勢をとる

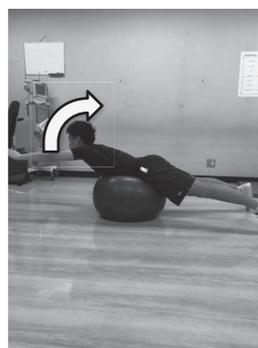
2) 体幹協調性トレーニング
ボールなどを使用し、外的な



ボールの上に座り、床から両足を離れた状態を保持する



床に両足をついた状態でボールの上に座り、そのまま上体を倒す→起こすを繰り返す

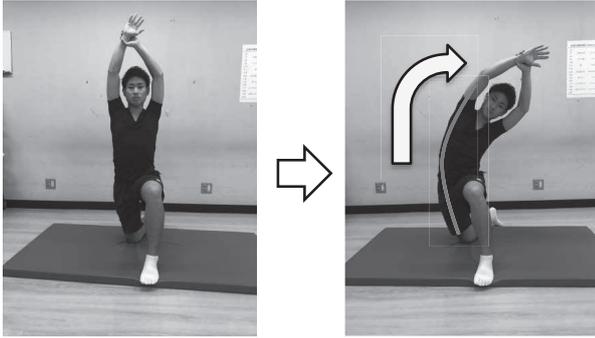


お腹でボールを支えた状態から、腕を上げ、体幹を反らす動作を繰り返す

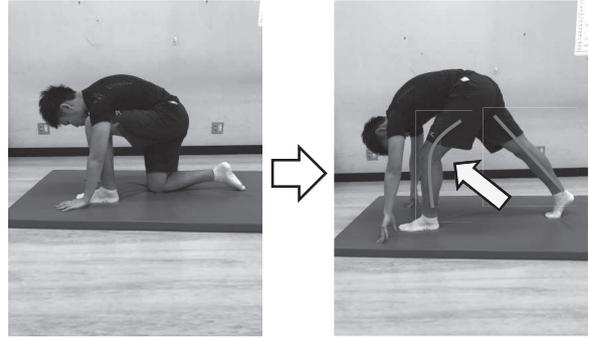
*運動をして痛みが強くなる場合は、運動を中止し、医師に相談しましょう。

4. 腰痛予防運動(応用編)

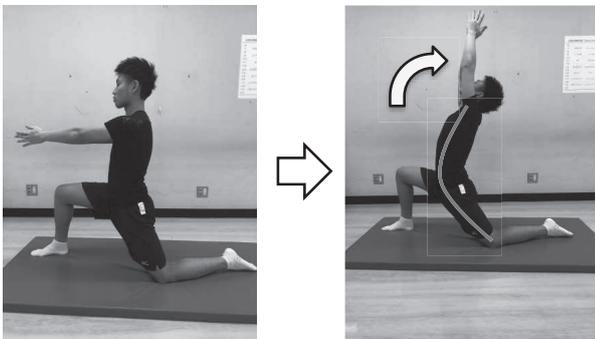
ここでは、ストレッチと体幹筋力トレーニングの応用編を紹介します。ここからは、普段体を鍛えている方、あるいは消防士や自衛隊員など、普段からトレーニングを行っている方に対するトレーニングを紹介します。負荷が強いので、体幹筋力に自信がない方は、基本編から行いましょう。



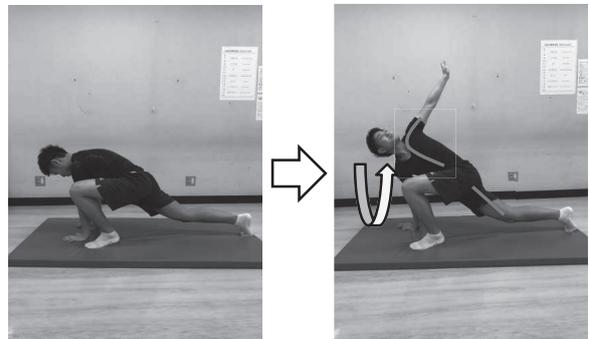
両膝を90°に曲げた状態で片膝立ちとなり、頭上で両手を合わせる。そのまま立てた膝側へまっすぐ体を横へ倒す



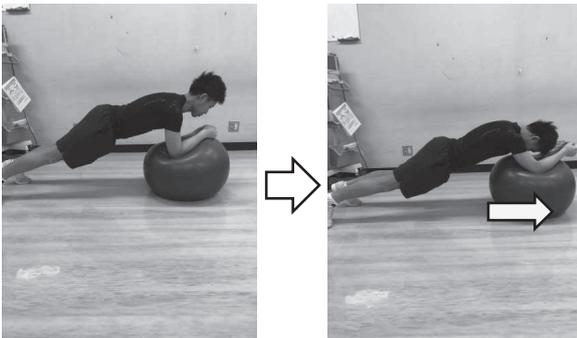
片膝を前に出し、90°に曲げた状態から重心を前方にかけながら後方の膝を伸ばす



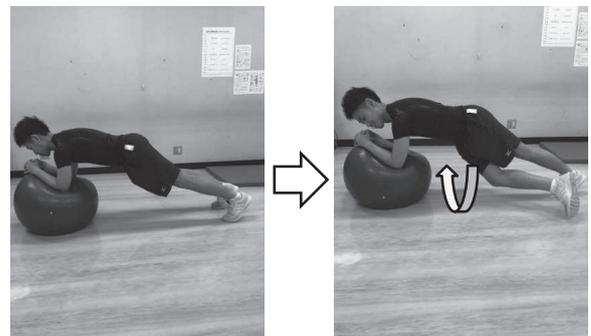
片脚を前に出して膝を90°に曲げ、両手を胸の前で合わせる。そのまま重心を前に出しながら両手と視線を上げ、胸を反らせる



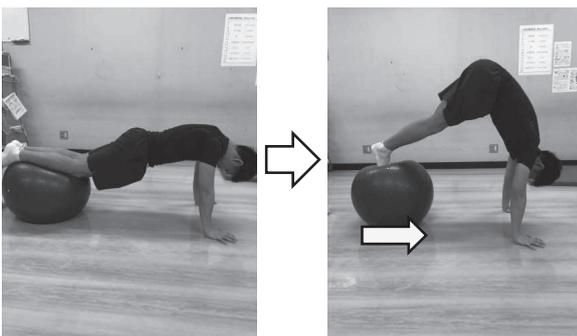
片膝を立て、反対の足を伸ばした状態から、膝を立てた側の腕を真上に上げ、胸を大きく開く



ボールに両肘をついて、この姿勢からボールを前後に転がす



ボールに両肘をついた状態で、腰をひねりながら右足を左足の下にくぐらせる。これを繰り返す



両膝をボールに乗せ、お尻を上へ上げながらボールを前に転がし、つま先で体重を支える。これを繰り返し行う

第4章 頸肩腕症候群

1. 頸肩腕症候群とは

頸肩腕症候群では首や肩の凝り、腕や手指の痛みやしびれ、冷え、知覚異常が生じ、ひどくなると全身の慢性的疲労が出てきます。我が国では機械を使用し効率的に作業が行える職場が増えた1950年代末よりみられ社会問題化され、1970年代に頸肩腕障害の概念を世界に先駆けて提唱しています。1980年代には欧米でも社会問題化されるようになり、症状や対策についての多くの報告がみられるようになっていきます。

2. 原因

1) 作業の方法

同一の姿勢をとり続ける、もしくは同じ動作を繰り返す作業を行うことによって特定の筋や腱、関節、神経に負担がかかります。作業時間が長くなることや休憩時間が短いもしくは間隔が長くなると負担は増加します。

2) 作業の環境

机や椅子が自分の身体に合っていない、作業場が寒いもしくは暗い、作業場周囲の騒音でも上記(1)へ影響します。

3) 心理社会的要因

仕事におけるストレスが大きいと交感神経系を賦活化させて筋緊張の亢進や血流の低下が起こります。仕事の負荷量や責任の大きさ、上司や同僚からの援助や協力、仕事の満足度が職場でのストレスの大きさに影響します。

4) 個人的要因

性別や年齢、体格(身長、体重、手や腕の長さ)、体力、喫煙、利き腕、性格(緊張や不安を感じやすい)などが影響します。

3. 症状・対策

首や肩、腕のだるさやこりが時々出てくるようになり進行すると症状の持続時間が長くなります。首や肩、腕の痛みや手指のしびれが出てきてコンピューターでの入力作業や字を書くことが難しくなってきます。疲労感もみられ、この時期には生活の見直しによる体力づくりや作業内容・作業環境の見直しが必要になります。強い痛みやしびれが続くようになると普段の生活や仕事に支障が出てくるため治療や休業が必要になることもあります。

以上のような症状が出ていなくても普段から運動やストレッチ、正しい姿勢などに注意して頸肩腕症候群とならないよう予防が必要です。

4. 頸肩腕症候群の予防運動

肩こり(頸肩腕症候群)予防に対する運動療法については、介入研究としていくつかの報告がありますが、どれも症状を軽減することができ、効果的であると報告されています。具体的な内容は、「リラクゼーション(ストレッチを含む)」、「肩甲帯体操;リズミックな運動」から構成されます。また、デスクワークでモニターを常に見続ける人では、眼球運動も重要です。始業前はもちろんのこと、継続的な作業の合間(1時間に1回程度)に実施することで、持続的な筋収縮による血流の減少、自律神経系への悪影響を緩和することができ、肩こり(頸肩腕症候群)の予防につながります。

ここでは、肩こり(頸肩腕症候群)に関連する予防運動を紹介します。主な構成は、1)リラクゼーションを目的としたストレッチ運動、2)リズミカルな筋運動を伴う肩甲帯体操による筋力訓練を紹介します。これらの運動を行う際には以下の点に留意して行うことが必要です。

- ①すべての人に効果的であるとは言えないため、取捨選択して行う必要がある。
 - ②痛みが強くなる運動は行わない
 - ③習慣化するまでは適度に行う(頑張りすぎない)
 - ④日ごろから動くかということが大切であるので、毎日コツコツと行う
 - ⑤継続は力なりなので、症状が激変しなくても継続する(効果は必ず現れます)
- ※ただし②となるような場合は除く

1. ストレッチ運動（リラクゼーション含む）

ストレッチ運動のポイントは、呼吸は止めないこと、目的とする筋肉をリラックスしながらしっかり伸ばし、無理をせず少し痛いくらいで20秒程度保持することです。回数是一个のストレッチ運動に対して1～3回で十分です。

「リラクゼーション」

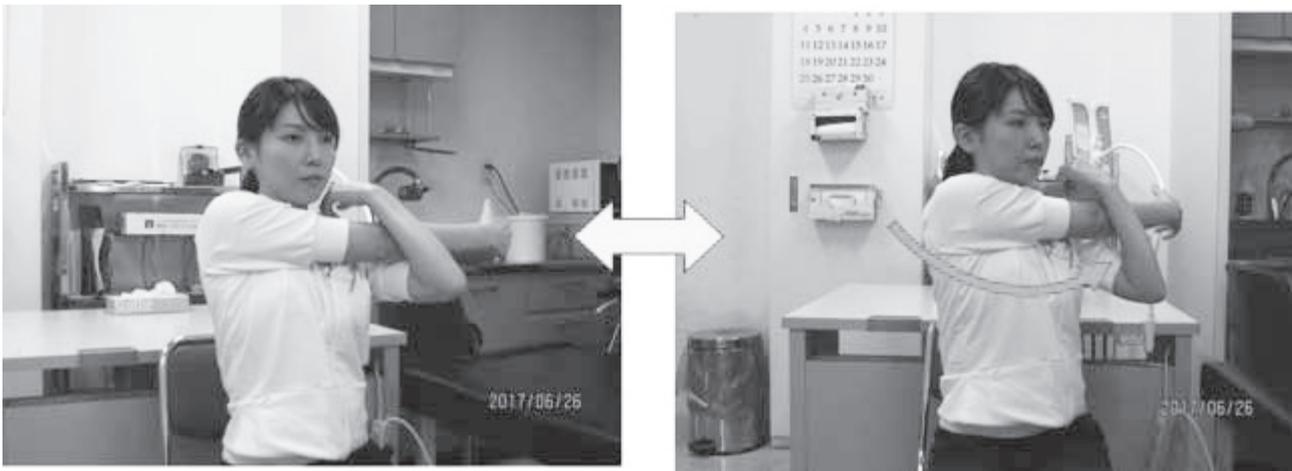


座位もしくは立位にて行う。背すじを伸ばし、息を吸いながら肩を上げ、少し保持して、息を吐くと同時に肩を一気に落とします。
肩甲骨周囲の筋（主に僧帽筋）の収縮と弛緩を繰り返し、リラックスさせることを目的とします。

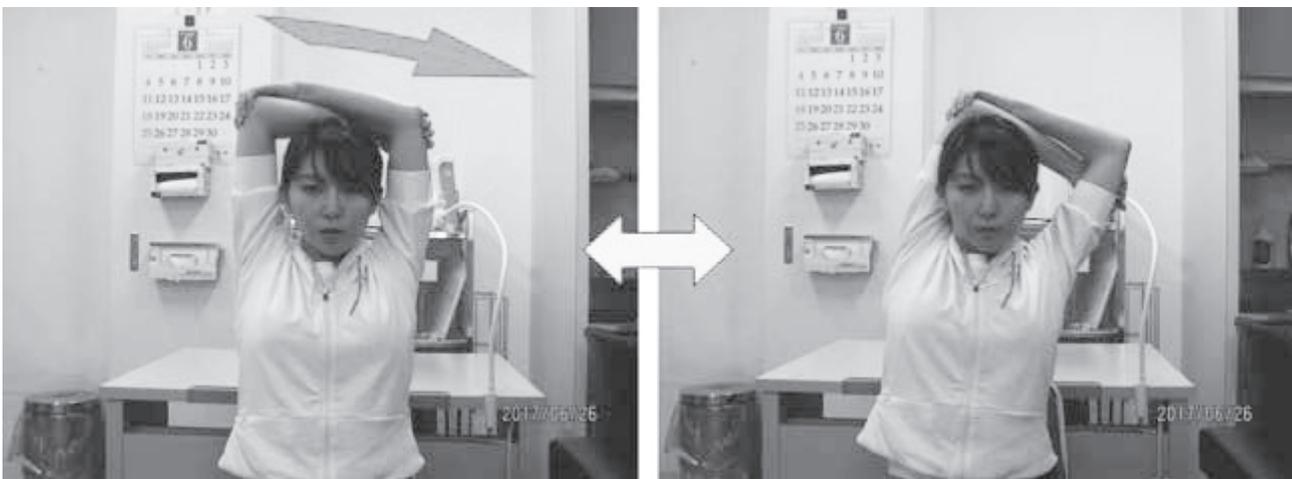


両手を内側から外側へ大きく回し、次に反対に、両手を外側から内側へ大きく回します。

「肩甲帯周囲筋のストレッチ」



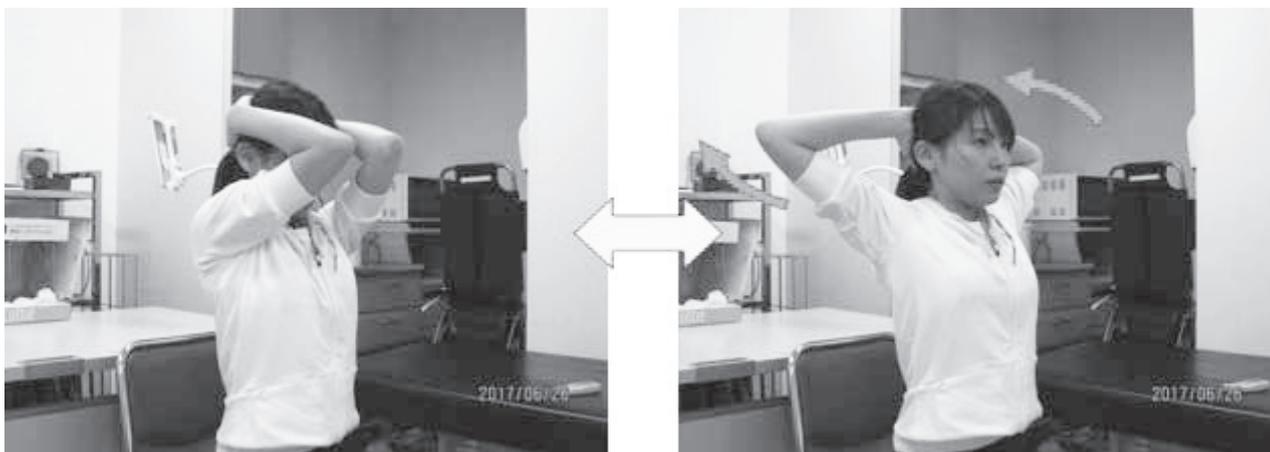
一側上肢でストレッチする側の肘関節付近を固定し、矢印の方向へ引き寄せます。体幹も振るとさらに効果的です。反対側も同様に行います。



一側上肢でストレッチする側の肘関節を把持し、矢印の方向へ引き寄せます。体幹を傾けるとさらに効果的です。反対側も同様に行います。



両手を背側で把持し、そのまま脊柱にそって上方へ持ち上げます。無理のない範囲で保持し、ゆっくり元の位置に戻します。



両手を頭部の後ろで組み、両肘を目の前で合わせるようにし、そこからゆっくりと両肘を両側へ広げ、胸を張り保持し、ゆっくりと元の姿勢に戻します。



肩を90度外側に広げ肘は90度曲げた姿勢から、両手を前方に伸ばして両手を合わせるようにし、肩甲骨側をゆっくり伸ばし保持します。その動作をゆっくり繰り返します。

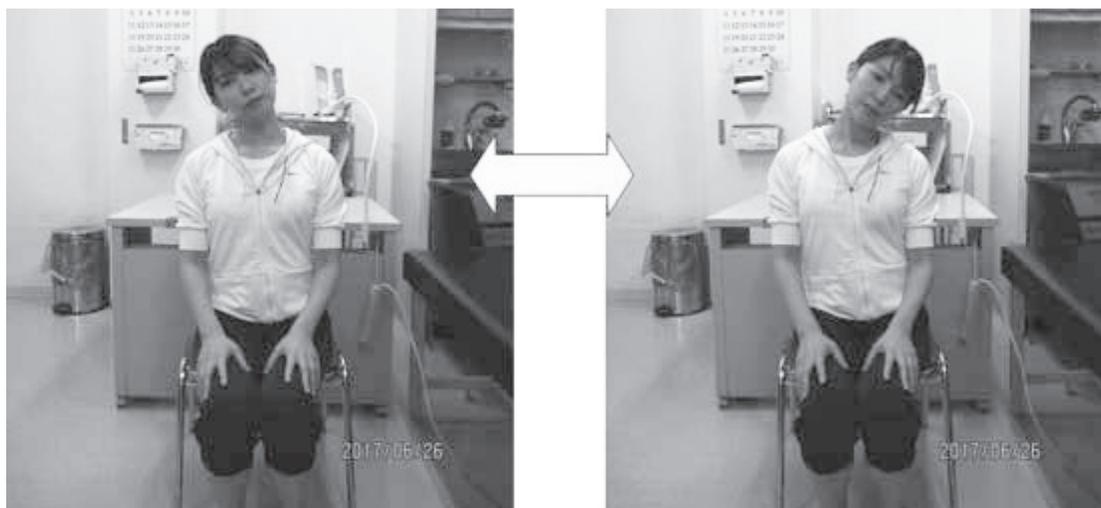


首を傾けて反対側の腕を下垂させ、首を傾けた側の腕で頭部を同側へ引き寄せて頸部から肩甲骨の筋を引き延ばします。反対側も同様に行います。

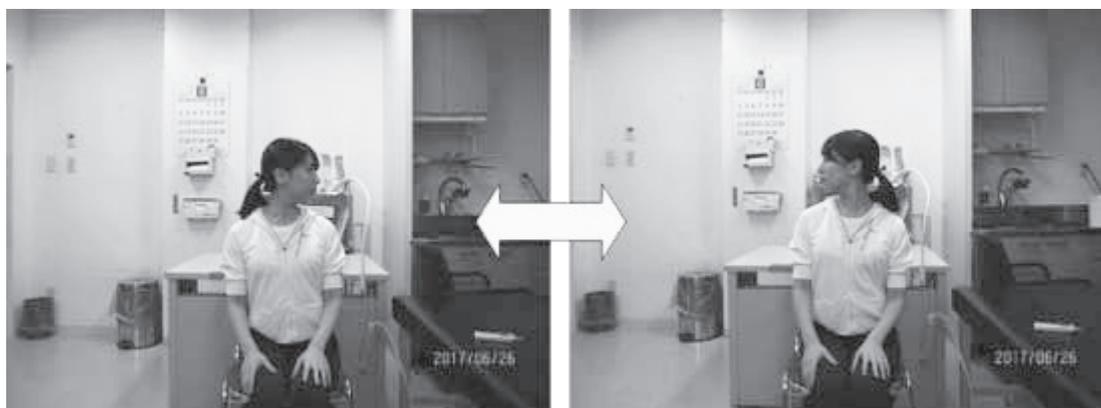
「頸部筋のストレッチ」



首を前後に曲げて保持します（下顎は胸につくように、顔は天井と向き合うように指示する）
痛みやしびれが増強する場合は、動かす範囲を狭めて行います。



首を左右に曲げて保持します。痛みやしびれが増強する場合は、動かす範囲を狭めて行います。



首を左右に回して保持します。痛みやしびれが増強する場合は、動かす範囲を狭めて行います。



首をゆっくり左右に回します。
痛みやしびれが増強する場合は、動かす範囲を狭めて行います。

2. 肩甲帯体操

肩甲帯体操では、リズムカルに運動を行い、筋肉の収縮・弛緩を繰り返すように行うことがポイントです。筋力を向上させるというよりは筋運動を促進し、血流をよくすることが主な目的です。

各運動を1セット10回程度行い、セット数を2～3セット/日実施できるとよいでしょう。

「頸部筋の筋力訓練」



頸を前に曲げる運動を行いつつ、両手でその運動をブロックし、関節運動が起らないようにして筋収縮だけ行わせます。

筋収縮の時間は3~5秒で行います。
(顎が前に突き出さないように注意する；下図)



頸を後ろに曲げる運動を行いつつ、両手でその運動をブロックし、
関節運動が起こらないようにして筋収縮だけ行わせませす。
筋収縮の時間は3~5秒で行います。



頸を側方へ曲げる運動を行いつつ、曲げる側の手で側頭部を保持し動きを止め関節運動が起こらないようにして筋収縮
だけ行わせませす。反対も同様に行います。筋収縮の時間は3~5秒で行います。

平成 29 年度労災疾病臨床研究事業

分担研究報告書

産業保健で活用できる個別対応管理システムの
運用モデルの作成及び試験的運用
(最終報告)

研究分担者

佐伯 覚 産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座
松嶋康之 産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座

産業保健で活用できる個別対応管理システムの運用モデルの作成及び試験的運用 (最終報告)

研究分担者 佐伯 寛 (産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 教授)
松嶋康之 (産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 准教授)

研究要旨：

【目的】 産業保健現場における個別管理、及び、集団管理における運動指導の、労働者の身体機能、体格・体組成、就労能力、労働生産性、労働機能障害、抑うつ症状、腰痛、及び、自己効力感に与える短期効果を検証する目的で単盲検化無作為化比較対照試験を企画した。

【方法】 電子部品工場に勤務する健常労働者60名を集団管理群 (集団群)、個別管理群 (個別群) の2群に無作為に割り付け、集団群は理学療法士による90分/回の運動教育を介入初月に1回、個別群は理学療法士による20分/回の個別運動指導を1回/月実施し、介入6ヶ月後の身体機能 (握力、30-second Chair Stand test: CS-30、閉眼片脚立位時間)、体格・体組成 (Body Mass Index、腹囲、体脂肪量)、労働能力 (Work Ability Index)、労働機能障害 (Work Functioning Impairment Scale) 労働生産性 (WHO Health and Work Performance Questionnaire)、腰痛 (Roland-Morris Disability Questionnaire、Numerical Rating Scale)、抑うつ (Center for Epidemiologic Studies Depression Scale)、運動自己効力感 (運動セルフエフィカシー尺度) の変化量を群内・群間比較した。

【結果】 運動指導参加率は集団群で100% (30/30回)、個別群で99.4% (179/180回) であった。群内比較では、個別群においてCS-30、握力で有意な改善を認め、集団群においてCS-30で有意な改善を認めた。群間比較では、CS-30で有意差を認め、集団群と比較して個別群でより良好な結果が得られた。群内・群間比較共にその他の項目では有意差を認めなかった。なお、労働能力、労働機能障害、労働生産性、腰痛、抑うつ、運動自己効力感に関しては現在データを集計中である。

【考察】 今回、電子部品工場に勤務する健常労働者に対する、集団管理、および個別管理における運動指導の効果を比較検証した。その結果、集団管理と比較して、個別管理における運動指導で下肢筋力の改善を認め、被験者個々人の身体機能、運動習慣に応じて個別対応で運動指導を行うことの有効性が示唆された。

研究協力者

伊藤英明 (産業医科大学リハビリテーション医学講座 学内講師)
明日 徹 (元・産業医科大学若松病院リハビリテーション部 副技師長)
賀好宏明 (産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士)

村上武史（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）
緒方友登（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）
松垣竜太郎（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）
大宅良輔（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）
矢野雄大（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）
財前愛美（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）

A. 研究の背景と目的

近年労働人口は高齢化し、特に中高年労働者の就労能力の低下、疾病の多発、労働災害の増加がみられる。加齢と就労の問題の本質は就労能力と作業負荷量との不均衡であり、この不均衡を是正する対策の一つが、労働者の身体能力の増進を図ることである。近年、労働者に対する運動指導をリハビリテーション(リハ)職種である理学療法士が実施することの有用性を示唆する報告が散見されており、リハ技術の産業保健への応用が期待されている。しかし、それらの報告の多くは労働者の集団管理に主眼が置かれているため、被験者には同一の内容の介入が行われている。多様化が進む労働態様に対応するには、集団管理とは別に、個別対応での運動指導管理(個別管理)が必要であると考え、個別管理の有用性を示す報告はほとんどみられない。

今回、労働者に対する個別管理、集団管理の運動指導による、就労能力、プレゼンティーズム、身体機能、及び抑うつ症状に与える短期効果を検証する目的で単盲検化無作為化比較対照試験を企画した。

B. 方法

1. 対象者の選定方法

本研究は、モデル事業場として、電子部品・電気部品等の製造業の1事業所の従業員を対象とする。掲示板に案内を掲示して対象者を募集し、本研究への参加を希望する60名を被験者とする。

選択基準：20歳以上、65歳未満の従業員

除外基準：重篤な心疾患・呼吸器疾患・筋骨格系疾患を有する者、神経疾患を有する者、身体活動量が十分である者(世界保健機構の国際勧告に準ずる量)、医師から運動を禁止されている者、研究開始時点で1年以内の退職を希望している者

中止基準：研究参加の中止を申し出た者、健康上の問題により医師から運動の継続が適切でないと判断された者

2. 研究デザインと具体的方法

本研究は単盲検化無作為化比較対照試験である(図1)。被験者を定期健康診断時に合わせてベースライン評価(T1評価)した後に、層化ランダム割付法(年齢により層別化)にて個別管理群(個別群)、集団管理群(集団群)の2群に無作為に割り付け、下記の介入を6か月間実施し、介入終了後に評価を行った(T2評価)。なお、本研究に参加しない従業員に対しても、事業所主体の健康管理という位置付けで集団管理群同様の介入を実施する。

①個別群：個々人に合わせて、月1回、問診(健康状態、腰痛などに関して)、各種検査(握力検査、対組成検査、腹囲計測など)、運動教育・指導・実践、生活指導、動作指導を理学療法士(派遣する理学療法士は総合病院での勤務歴が5年以上の者)が実施した。運動教育・指導・実践、生活指導、動作指導は体力低下予防、腰痛予防、生活習慣病予防、抑うつ予防に関するものとし、各種運動ガイドラインの内容に準ずるものとした。理学療法士による各種指導は問診、各種検査を含めて1回約20分とした。

理学療法士は2週に1回事業所を訪問し、指導を行った。必要な運動関連用具(活

動量計、セラバンド)は無料配布した。被験者が自ら希望する場合は、研究開始以前と同様に産業医、保健師への個別面談は可能とした。

②集団群：理学療法士による健康講話を介入期間中に1回実施した。健康講話は研究開始月に実施する。健康講話の内容は体力低下予防、腰痛予防、生活習慣病予防、抑うつ予防に関するものとし、各種運動ガイドラインの内容に準ずるものとした。必要な運動関連用具(活動量計、セラバンド)は無料配布した。被験者が自ら希望する場合は、研究開始以前と同様に産業医、保健師への個別面談は可能とした。

統計解析：下記調査項目をベースライン(T1)と介入6ヶ月後(T2)に評価し、T1における群間比較を2標本t検定、 χ^2 検定を用いて行った。また、介入効果の検証として、対応のあるt検定を用いてT1とT2の群内比較、2標本t検定を用いて両群間におけるT1とT2の差を比較した。

3. 評価項目

身体機能(握力、30-second Chair stand test: CS-30、片脚立位時間)、体格・体組成(Body Mass Index: BMI、腹囲、体脂肪量)、就労能力(Work Ability Index)、労働機能障害(Work Functioning Impairment Scale: WFun)、労働生産性(WHO Health and Work Performance Questionnaire)、腰痛(Roland-Morris Disability Questionnaire、Numerical Rating Scale: NRS)、抑うつ(Center for

Epidemiologic studies Depression Scale)、運動自己効力感(運動セルフエフィカシー尺度)。

C. 結果

本研究への参加を希望する労働者61名が本研究に参加し、研究開始前に1名が辞退し、60名を無作為に個別群、集団群に割り付けた。研究開始後に集団群で1名の脱落があり、個別群30名、集団群29名で解析をおこなった(図1)。運動指導参加率は集団群で100%(30/30回)、個別群で99.4%(179/180回)であった。T1の比較では腰痛NRSのみ有意差を認め(個別群: 1.37 ± 1.88 , 集団群 3.10 ± 2.34 , $p=0.003$)、その他の項目において有意差を認めなかった(表1、2)。

群内比較では、個別群は握力(T1: 41.18 ± 9.07 , T2: 42.44 ± 9.59 , $p=0.019$)とCS-30(T1: 21.48 ± 4.39 , T2: 34.24 ± 6.01 , $p<0.001$)で有意な改善を認め、集団群はCS-30(T1: 21.86 ± 3.85 , T2: 27.21 ± 6.28 , $p<0.001$)で有意な改善を認めた。群間比較ではCS-30において有意差を認めた($p<0.001$)。その他の評価指標は有意差を認めなかった(表3)。なお、就労能力、労働機能障害、労働生産性、腰痛、抑うつ、運動自己効力感、その他に関しては現在データを集計中である。

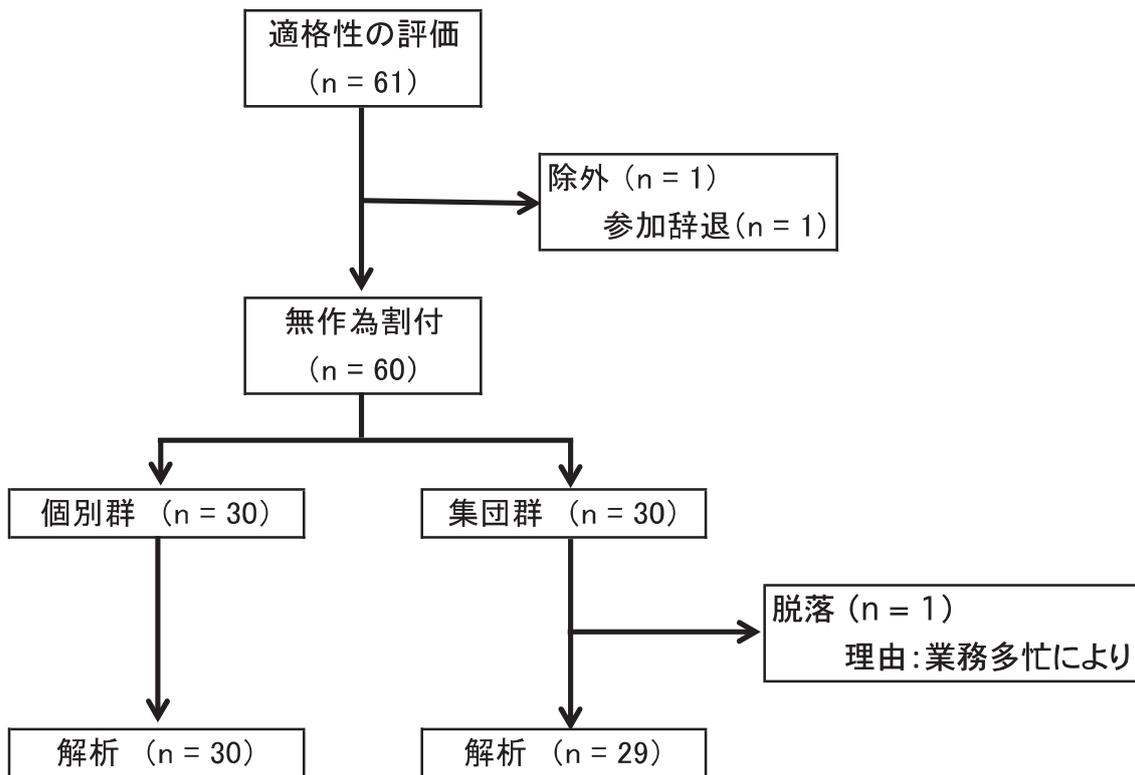


図1 フローチャート

表1 対象者の基本属性

	個別群 (n = 30)	集団群 (n = 29)	p 値
性別 (男性/女性; 名)	23 / 7	24 / 5	0.561
年齢 (歳)	46.53 ± 6.54	49.55 ± 7.64	0.109
職業分類 (ホワイト/ブルーカラー; 名)	20 / 10	14 / 15	0.153
就業形態 (平常/二交代/三交代; 名)	20 / 2 / 8	14 / 2 / 13	0.327
平均値 ± 標準偏差			

表2 ベースライン評価時における両群の各種評価結果

	個別群 (n = 30)	集団群 (n = 29)	p 値
身体機能			
握力(kg)	41.18 ± 9.07	41.41 ± 9.31	0.924
CS-30(回)	21.48 ± 4.39	21.86 ± 3.85	0.882
閉眼片脚立位(秒)	12.59 ± 13.17	10.65 ± 11.40	0.548
体格・体組成			
BMI(kg/m ²)	24.16 ± 3.94	23.55 ± 3.51	0.532
腹囲(cm)	86.69 ± 11.93	85.38 ± 8.82	0.632
体脂肪量(kg)	18.52 ± 8.32	16.74 ± 7.76	0.401
労働能力			
WAI(点)	35.22 ± 3.62	33.29 ± 5.14	0.101
労働機能障害			
Wfun(点)	17.37 ± 6.15	17.21 ± 7.24	0.927
労働生産性			
絶対的プレゼンティーズム	64.67 ± 14.79	65.86 ± 19.00	0.788
相対的プレゼンティーズム	1.11 ± 0.37	1.02 ± 0.38	0.350
腰痛			
RDQ(点)	2.27 ± 3.78	3.55 ± 3.79	0.197
NRS	1.37 ± 1.88	3.10 ± 2.34	0.003
抑うつ			
CES-D(点)	11.20 ± 7.75	13.79 ± 8.36	0.221
自己効力感			
運動自己効力感	9.83 ± 3.33	9.90 ± 3.05	0.940

平均値±標準偏差

CS-30: 30-second chair stand test, BMI: Body mass index, WAI: Work ability index,
Wfun: Work functioning impairment scale, RDQ: Roland-Morris disability questionnaire,
NRS: Numerical rating scale, CES-D: Center for epidemiologic studies depression scale

表3 両群の各介入における各種評価指標の変化

	個別群 (n = 30)			集団群 (n = 29)		
	T1	T2	p 値	T1	T2	p 値
体格・体組成						
BMI(kg/m ²)	24.16 ± 3.94	24.09 ± 3.90	0.524	23.55 ± 3.51	23.72 ± 3.60	0.223
腹囲(cm)	86.69 ± 11.93	86.01 ± 12.46	0.254	85.38 ± 8.82	84.46 ± 8.49	0.190
体脂肪量(kg)	18.52 ± 8.32	18.49 ± 8.42	0.913	16.74 ± 7.76	16.84 ± 7.92	0.782
身体機能						
握力(kg)	41.18 ± 9.07	42.44 ± 9.59	0.019	41.41 ± 9.31	42.20 ± 9.37	0.099
CS-30(回)	21.48 ± 4.39	34.24 ± 6.01	< 0.001	21.86 ± 3.85	27.21 ± 6.28	< 0.001
閉眼片脚立位(秒)	12.59 ± 13.17	17.41 ± 16.34	0.162	10.65 ± 11.40	10.22 ± 10.45	0.882
平均値±標準偏差						

T1: ベースライン評価, T2: 介入6ヶ月後評価, BMI: Body mass index, CS-30: 30-second chair stand test

D. 考察

今回、電子部品工場に勤務する健常労働者に対する、集団管理、および個別管理における運動指導の効果を比較検証した。その結果、集団管理と比較して、個別管理における運動指導で下肢筋力の改善を認め、個別対応で運動指導を行うことの有効性が示唆された。

個別管理における運動指導では、被験者個々人の運動習慣、生活習慣、運動に対するモチベーション、身体機能に応じて運動指導が行われた一方、集団管理における運動指導では全ての被験者に対しても同様の内容の指導が行われた。今回の結果は、個々人の特性に応じた個別対応での運動指導が、労働者の身体機能改善に有効であることを示唆している。また、本研究においては、運動指導を専門とする職種である理学療法士が対象者の運動を指導しており、そのことも良好な結果をもたらしたのかもしれない。

一方、BMI、体脂肪、腹囲は両群ともに有意な改善を認めなかった。体重、代謝系指標は季節変動があり、夏季から冬季にかけて増悪することが知られている。本研究の被験者も同様に季節変動の影響を受けたと考えられるが、両群ともに増悪を認めなかったことから、今回の介入はそれらの増悪予防に寄与できた可能性がある。

本研究により個別管理における運動指導の有効性を示唆する結果が得られたが、

個別管理における運動指導は集団管理における運動指導と比較してコスト、マンパワーを要するため、全労働者を対象として一般的な企業で実施することは困難であると考えられる。そのため、個別管理における運動指導を、中高年齢労働者等の健康リスクの高い労働者を対象としたハイリスクアプローチの一手法と位置付けることで、本研究の知見を本邦の産業保健領域で活かすことが可能であると考える。

E. 研究発表

論文発表

- Matsugaki R, Kuhara S, Saeki S, Jiang Y, Michishita R, Ohta M, Yamato H: Effectiveness of workplace exercise supervised by a physical therapist among nurses conducting shift work: A randomized controlled trial. *Journal of Occupational Health* 59(4):327-335 2017
- 久原 聡志, 石倉 龍太, 明日 徹, 松嶋 康之, 佐伯 覚: リハビリテーション専門職の産業医学領域での活動状況. *総合リハ* 45:947-950 2017