労災疾病臨床研究事業費補助金

介護・看護職の腰痛予防をシームレスに実施する新しい運動器検診システム開発に関する研究

平成 26 年度　総括研究報告書

研究代表者　青　山　朋　樹

平成 27（2015）年 3 月

目　　次

Ⅰ．総括研究報告

介護・看護職の腰痛予防をシームレスに実施する新しい運動器検診システム開発に関する研究…… 3

京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻　准教授　青山　朋樹

Ⅱ．分担研究報告

運動器検診項目抽出に関する研究…… 11

京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻　准教授　青山　朋樹

介護・看護職の腰痛予防をシームレスに実施する新しい運動器検診システム開発に関する研究…… 14

京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻　教　授　任　和子

質問紙を用いた看護業務中の腰痛調査に関する研究…… 17

京都府立医科大学大学院医学研究科生物統計学　教　授　手良向　聡

京都府立医科大学　研究開発・質管理向上統合センター
生物統計・データマネージメント部門　特別研究補助員　坂林　智美

看護業務中の医療事故と勤務内容の分析に関する研究…… 20

名古屋大学医学部附属病院医療の質・安全管理部　教　授　長尾　能雅

看護業務中の動作分析デバイスの開発に関する研究…… 22

畿央大学健康科学部理学療法学科理学療法学　准教授　福本　貴彦

Ⅲ．研究成果の刊行に関する一覧表

Ⅳ．研究成果の刊行物・別冊

Ⅰ．総括研究報告

労災疾病臨床研究事業費補助金
総括研究報告書

介護・看護職の腰痛予防をシームレスに実施する新しい運動器検診システム開発に関する研究

研究代表者　青山朋樹　京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻 准教授

研究要旨：介護・看護職に限らず多くの職種における腰痛を予防するために、「職場における腰痛予防対策指針」が定められており、「作業管理」「作業環境管理」「健康管理」「労働衛生教育」の 3 管理 1 教育を主軸に行われている。この指針を運用する際には、対象者自身や雇用者、産業医など多くのステークホルダーが腰痛予防に関心を持つことが重要である。そこでこれらを運用するために、それぞれのステークホルダーが興味関心を持つシステムを構築する必要がある。また腰痛においては比較的短期間で改善する非特異的腰痛と器質的障害を残してしまい治療期間が長期間に及ぶ特異的腰痛が存在する。そこで本研究における検診システムではそのような段階的リスク評価を行うことも主眼としており、これについてもシステムに盛り込む。平成２６年度にはシステム構築にあたり基礎要素の調査、バリデーション、これまでに実施された腰痛調査指標の分析、労務状況可視化技術の開発を行った。これらの結果を踏まえ、平成２７年度に運動器検診システムを実施し、その有効性を検証する予定である。

青山朋樹・京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻リハビリテーション科学コース 准教授
任 和子・京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻看護科学コース 教授
手良向 聡・京都府立医科大学大学院医学研究科生物統計学教室 教授
長尾 能雅・名古屋大学医学部附属病院医療の質・安全管理部 教授
福本貴彦・畿央大学健康科学部理学療法学科理学療法学 准教授

Ａ．研究目的

「職場における腰痛予防対策指針」（平成２５年６月改訂）によると、介護・看護職を含む労働者の腰痛予防は、「作業管理」「作業環境管理」「健康管理」「労働衛生教育」の 3 管理 1 教育を主軸に行われている。これらの項目のうちで「健康管理」については産業医が健康診断、定期健康診断を行う事としている。現状の運用においては産業医の診断に負うことが大きいことから、産業医の負担が大きく、他職種や対象者本人との健康情報のシェアにつながりにくい。

述べるまでもなく、腰痛の発症のリスクは変動するものであり、点評価では十分ではない。また介護・看護職の労働災害は腰痛だけではなく、肩こりや膝痛など多岐に渡

るが、現存の腰痛に特化した健康診断はそれら全てをスクリーニングすることはできない。そこで本研究においては、新しい運動器アセスメントと組織アセスメントを開発し、それを段階的シームレスに実施するシステム構築を行うことを目的とする。

Ｂ．研究方法

平成２６年度は主に運動器健診システム構築のための項目抽出、バリデーション、可視化システムの選出、バリデーション、質問紙を中心にしたこれまでの腰痛調査の分析を行った。

● 運動器検診項目抽出に関する研究

〈対象〉F社勤務中のオフィスワーカー社員553名（男性400名、女性153名）を対象にした。

〈方法〉質問紙による調査は、基本属性情報、腰痛の有無、場所、self-reporting depression scale (SDS)にてうつ傾向について調査した。

運動機能は握力、30秒立ち上がりテスト、立位体前屈。閉眼片脚立位時間、骨盤傾斜角による姿勢計測を測定し、活動量を歩数計で計測した。またこれに加えて体組成計にて筋量、脂肪量、水分含有率などの測定を行い、腰痛有訴者を抽出できる運動健診項目を解析した。

〈統計解析〉男性、女性それぞれにおいて腰痛ありなしの二群間の比較を対応のないt検定及びカイ二乗検定にて行った。またロジスティック回帰分析により多変量解析を実施した。統計学的有意水準は5%未満とした。

（倫理面での配慮）京都大学医学部医の倫理委員会の承認を得て、実施した。

● 看護業務中の動作分析デバイスの開発に関する研究

〈対象〉健常成人16名（男性8名，女性8名）を対象とした。

〈方法〉加速度計は三軸加速度計(MA-3-10Ac-RDB, MicroStone株式会社)を用い、腰部（L3）と左膝外側裂隙部に貼付し、1,000Hzでデータサンプリングを行った。三次元動作解析（MA-8000，アニマ株式会社）は、腸骨稜，上前腸骨棘，大転子，膝関節外側，腓骨外果，第5中足骨にマーカーを貼付し、250Hzでデータサンプリングを行った。

〈統計解析〉SPSS Ver.22を用い、試行間信頼性の検討には級内相関係数を、膝関節モーメントと外側加速度・スラスト力との関連性検討にはピアソンの相関係数を用いた。有意水準は5%未満とした。

（倫理面での配慮）畿央大学研究倫理委員会の承認を得て実施した。

● 質問紙を用いた看護業務中の腰痛調査に関する研究

〈対象〉京都市内の大規模急性期病院（看護師900名勤務）および中規模回復期病院（看護師200名勤務）に勤務する看護職（看護師または看護助手）を対象とした。

〈方法〉腰痛に関する質問紙調査は、平成24年度から毎年1回実施しており、年度別に集計を行った。

調査項目は、看護者情報（性別、年齢、及び勤務体制等）、1年以内の腰痛の有無、看護者の腰痛経験や腰痛に関する知識、移乗介助状況（移乗介助器具の使用等）

とした。

● 看護業務中の医療事故と勤務内容の分析に関する研究

〈対象〉病院勤務の看護師

〈方法〉看護中に発生した有害事象、アクシデント、インシデントの報告書から発生原因、勤務体制、勤務内容を分析する。またヒアリング、質問紙等にて安全性や使用感などを調査する。

C．研究結果

● 運動器検診項目抽出に関する研究

腰痛有訴者は男性では腰痛なし275名（69%）に対して腰痛あり125名(31%)、女性では腰痛なし103(67%)名に対して腰痛ありは50名(33%)であった。男性において腰痛に関連した項目はBMI高値であり、女性においてはうつ傾向のある者が有意に腰痛ありと関連していた。運動機能については立位体前屈がやや関連(P値0.05)していたが、統計学的な有意差は認めなかった。またロジスティック回帰分析においても男性におけるBMI高値(オッズ比1.11)、女性におけるうつ傾向(オッズ比3.42)は有意な項目として抽出された。

● 看護業務中の動作分析デバイスの開発に関する研究

外側加速度の試行間ICC(1.1)は、0.906, p＜0.01であり、ICC(1.3)は、0.967, p＜0.01であった。膝関節内反モーメント（KAM）と外側加速度(a)の最大値には有意な相関はみられなかった（r = 0.18, p = 0.51）が、膝関節内反モーメントとスラスト力（Fw）には有意な正の相関がみられた（r = 0.66, p = 0.006)。

● 質問紙を用いた看護業務中の腰痛調査に関する研究

平成24年度における腰痛に関する質問紙調査の参加対象者は、看護師または看護助手の1141例であり、そのうち同意が得られた対象者は1043例であった。それらの対象者は、2施設42部署に所属しており、部署と1年以内の腰痛の発生には統計的な有意差が認められた(p=0.0017)。

看護者背景では、年齢が高いほど腰痛の発生割合も高くなり、有意差が認められた（p<0.0001)。年齢と相関のあるキャリア年数についても同様の結果であった。また、運動習慣でも有意差が認められ(p=0.0489)、週3時間未満の運動習慣がある対象者では腰痛の発生割合が71.3%（107/150）と最も高く、運動習慣が週3時間以上の対象者では56.5%（39/69）と最も低かった。

患者の移動・移乗の際、移乗介助器具を使用している対象者では腰痛の発生割合が61.2%（458/748）であったのに対して、移乗介助器具を使用していない対象者では66.8%（179/268)とやや高い傾向がみられた。

なお、1年以内に腰痛が発生した656例において、最も多かったのは急性腰痛で35.7%（234例)、次いで慢性腰痛が34.6%（227例）であった。

● 看護業務中の医療事故と勤務内容の分析に関する研究

平成２６年度は報告件数が少なく、分析が十分ではない事から平成２７年度にまとめて集計、分析を行う。

D．考察

平成２４年度から継続的に実施している腰痛質問指標の分析からは、腰痛予防に対して示唆する結果が何点か得られた。

・所属部署により発生率が異なる
・運動不足により腰痛発生する
・年齢が高い方が腰痛発生する
・患者の移動・移乗の際、移乗介助器具を使用していない方が腰痛になりやすい

また企業オフィスワーカーを対象に質問指標と運動器検診を行った調査結果では

・男性ではBMI高値が腰痛発生しやすい
・女性ではうつ傾向が腰痛発生しやすい
・体の柔軟性低下は腰痛発症に関与する可能性がある

これらの結果からは運動器検診のみでは腰痛を網羅できない事が示された。これらの結果を踏まえて、平成２７年度からは

・質問指標と絞り込まれた運動器検診のハイブリッド検診で広くスクリーニング調査を行う。この際にうつなどの心に対するスクリーニングも質問紙に盛り込み、心身面のつながりについても調査を行う。
・二次調査として所属部署を中心とした組織調査を行い、労働環境、労務内容、対人関係などを行う。

また現場でのヒアリングなどを通して得られたニーズは、労務内容や身体運動の可視化である。これらはこれまでは質問紙による回答者の記憶に頼ったスクリーニングであったためリコールバイアスや本人の思い込みによる所が大きい。そこで加速度センサーなどの簡易的デバイスを用いた労務時の労務内容可視化は有用である。平成２６年度に実施した加速度センサーを用いた身体運動の可視化は有効である可能性がある。

これらを用いて平成２７年度には段階的シームレスな検診システムを構築する予定である。

E．結論

平成２６年度にはこれまでの質問指標調査の集計と分析、オフィスワーカーを対象としたパイロットスタディの結果から今後実施する調査に有用な結果を得られた。また労務状況の可視化技術の開発は実用性が高く、平成２７年度に実施する検診システムにおいて有用である可能性が示唆された。

F．健康危険情報

なし

G．研究発表

1.　論文発表

① Morino S, Ishihara M, Nishiguchi S, Fukutani N, Adachi D, Tashiro Y, Hotta T, Yamada M, Yamashita M, Aoyama T：The association between pregnancy-related discmforts and pre-pregnancy body mass index in Japanese woman. J Woman’s Health Care. 4:1, 2015.

② Tashiro Y, Nishiguchi S, Fukutani N, Morino S, Yamada M, Aoyama T：Risk

factors for low back pain in collegiate rowers: A cross-sectional study focusing on physical asymmetrical factors. Gazzetta Medica Italiana - Archivio per le Scienze Mediche. In press.

③ Adachi D, Nishiguchi S, Fukutani N, Kayama H, Tanigawa T, Yukutake T, Hotta T, Tashiro Y, Morino S, Yamada M, Aoyama T : Factors associating with shuttle walking test results in community-dwelling elderly people. Aging Clin Exp Res. In Press

④ Hotta T, Nishiguchi S, Fukutani N, Tashiro Y, Adachi D, Morino S, Shirooka H, Nozaki Y, Hirata H, Yamaguchi M, Aoyama T : Functional Movement Screen for Predicting Running Injuries in 18-24 Year-Old Competitive Male Runners. J Strength Cond Res. In press

⑤ 長尾能雅:インシデントレポートを通した医療安全文化の醸成. 病院. 第73巻. 844-849ページ. 2014年.

⑥ 長尾能雅:医療安全に対する病院の取り組み. 保健の科学. 第57巻. 168-171ページ. 2015年

2. 学会発表

① 山野宏章、福本貴彦、岡田洋平：加速度計を用いた機械的刺激の測定における妥当性検討. 第41回日本臨床バイオメカニクス学会. 2014年11月21日～22日. 奈良.

② 福谷直人、浅野健一郎、篠原賢治、榎本善治、青山朋樹、坪山直生：オフィスワーカーにおける腰痛発生要因の横断的検討. 第13回 日本予防医学リスクマネジメント学会 .2015年3月7日～8日. 東京都.

H. 知的財産権の出願・登録状況
（予定を含む。）

1. 特許取得
該当なし

2. 実用新案登録
該当なし

3. その他
該当なし

Ⅱ．分担研究報告

労災疾病臨床研究事業費補助金
分担研究報告書

運動器検診項目抽出に関する研究

研究分担者　青山朋樹　京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻 准教授

研究要旨：本研究は、新しい運動器検診を開発し、それをシームレスに実施するシステム構築を行うため、妥当な運動器検診項目を抽出する事を目的とする。F 社の 553 名のオフィスワーカーを対象に、腰痛の有無、self-reporting depression scale(SDS)、握力、30 秒立ち上がりテスト、立位体前屈、閉眼片脚立位時間、骨盤傾斜角による姿勢計測を測定し、活動量を歩数計で計測した。男女ともに 3 割の腰痛有訴者が存在したが、腰痛と関連する項目として抽出されたのは男性では BMI 高値、女性では SDS 高値であった。運動器検診の項目では立位体前屈において傾向はみられたが（p 値 0.05）統計学的有意差を認めなかった。これらの結果をアセスメントシート及びプロトコールの作成に反映し、システム構築を行う予定である。

A．研究目的

職業性腰痛に対しては、国内外において様々な研究や取り組みがなされてきた。これまでは主にアンケートによる実態調査や産業医が有訴者の診察を行うなどであり、腰痛の原因の一つである運動機能の不全に着目した運動器健診は実施されてこなかった。

そこで本研究では、新しい運動器検診を開発し、それをシームレスに実施するシステム構築を行うため、妥当な運動器健診の抽出、選定を目的として実施した。

B．研究方法

F社においてオフィスワーカー553名（男性400名、女性153名）を対象にした。

質問紙による調査は、基本属性情報、腰痛の有無、場所、self-reporting depression scale (SDS)にてうつ傾向について調査した。

運動機能は握力、30秒立ち上がりテスト、立位体前屈。閉眼片脚立位時間、骨盤傾斜角による姿勢計測を測定し、活動量を歩数計で計測した。またこれに加えて体組成計にて筋量、脂肪量、水分含有率などの測定を行い、腰痛有訴者を抽出できる運動健診項目を解析した。

統計解析は男性、女性それぞれにおいて腰痛ありなしの二群間の比較を対応のないt検定及びカイ二乗検定にて行った。またロジスティック回帰分析により多変量解析を実施した。統計学的有意水準は5%未満とした。

C．研究結果

腰痛有訴者は男性では腰痛なし275名（69%）に対して腰痛あり125名(31%)、女性では腰痛なし103(67%)名に対して腰痛ありは50名(33%)であった。男性において腰痛に関連した項目はBMI高値であり、

女性においてはうつ傾向のある者が有意に腰痛ありと関連していた。運動機能については立位体前屈がやや関連(P値0.05)していたが、統計学的な有意差は認めなかった。またロジスティック回帰分析においても男性におけるBMI高値(オッズ比1.11)、女性におけるうつ傾向(オッズ比3.42)は有意な項目として抽出された。

D．考察

BMI 高値と腰痛の因果関係については明確な関連は明らかにされていないが、体重増加による椎間板の変性や運動不足による筋力低下による腰椎支持機構の機能低下は腰痛を惹起する可能性がある。うつ傾向と職業腰痛の関係は、これまでにさまざまな職種で報告されており、今回の結果はそれと矛盾しない結果であった。

本来の目的である運動器健診項目の選出という意味では、本研究の結果からは立位体前屈の低下の他はあまり相関を認めず、項目抽出という目的は十分に果たせなかった。しかしながら立位体前屈の低下についてはセルフチェックにより確認可能なこと、柔軟ストレッチなどにより介入による改善が見込めることなどから、有用と考えられる。

またうつ傾向についてはこれまでの結果と矛盾しない結果であるが、本プロジェクトで実施する際に、身体的な健診システムだけでなく、心の健診システムの充足も必要である事が示唆された。

E．結論

オフィス労働者において男性はBMI高値が、女性はうつ傾向が腰痛と相関することが明らかになった。

G．研究発表

1. 論文発表

① Morino S, Ishihara M, Nishiguchi S, Fukutani N, Adachi D, Tashiro Y, Hotta T, Yamada M, Yamashita M, Aoyama T: The association between pregnancy-related discmforts and pre-pregnancy body mass index in Japanese woman. J Woman's Health Care. 4:1, 2015.

② Tashiro Y, Nishiguchi S, Fukutani N, Morino S, Yamada M, Aoyama T : Risk factors for low back pain in collegiate rowers: A cross-sectional study focusing on physical asymmetrical factors. Gazzetta Medica Italiana - Archivio per le Scienze Mediche. In press.

③ Adachi D, Nishiguchi S, Fukutani N, Kayama H, Tanigawa T, Yukutake T, Hotta T, Tashiro Y, Morino S, Yamada M, Aoyama T : Factors associating with shuttle walking test results in community-dwelling elderly people. Aging Clin Exp Res. In Press

④ Hotta T, Nishiguchi S, Fukutani N, Tashiro Y, Adachi D, Morino S, Shirooka H, Nozaki Y, Hirata H, Yamaguchi M, Aoyama T : Functional Movement Screen for Predicting Running Injuries in 18-24 Year-Old Competitive Male Runners. J Strength Cond Res. In press

2.　学会発表

①　福谷直人、浅野健一郎、篠原賢治、榎本善治、青山朋樹、坪山直生：オフィスワーカーにおける腰痛発生要因の横断的検討．第13回 日本予防医学リスクマネジメント学会 2015年3月7日～8日　東京都.

H．知的財産権の出願・登録状況
（予定を含む。）

1. 特許取得

該当なし

2. 実用新案登録

該当なし

3.その他

該当なし

労災疾病臨床研究事業費補助金
分担研究報告書

介護・看護職の腰痛予防をシームレスに実施する新しい運動器検診システム開発に関する研究

研究分担者　任　和子　京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻　教授

研究要旨：本研究は、新しい運動器検診を開発し、それをシームレスに実施するシステム構築を行うため、腰痛対策として安全な患者の移動・移送に先駆的に取り組んでいる米国の急性期病院において実地調査を行い、専門家からのヒアリングを行った。米国では、法令が整備され、病院機能評価の要件や保険償還のインセンティブもあることから、看護師教育や器具等の導入が積極的に行われていた。患者や看護師の良好なアウトカムを得るためには、部署の特徴に合わせた綿密なプロセス管理が重要である。

A．研究目的

腰痛対策としての安全な患者の移動・移送については、「ノーリフト」として日本の病院や介護施設に導入されている。「ノーリフト」は1996年頃からオーストラリア看護連盟が看護師の腰痛予防のために提言したもので、危険や苦痛の伴う、人力のみの移乗・移動を禁止し、患者さんの自立度を考慮した適切な器具や用具を使用することを義務付けているものである。

米国においては、Hospital Licensing Actによって、病院は「safe patient handling (SPH) policy」をもつことが義務付けられている。

日本では法的規制はないものの、「ノーリフト」の概念は広がりを見せており、ノーリフトポリシーを作成し、器具等を整備している病院や施設が増えてきている。しかし、「ノーリフト」の考え方を学習し、器具等が整備されても、それを使うには数々の障壁がある。

そこで本研究では、新しい運動器検診を開発し、それをシームレスに実施するシステム構築を行うために、腰痛対策として安全な患者の移動・移送に先駆的に取り組んでいる米国の急性期病院において実地調査を行い、専門家からのヒアリングを行った。

B．研究方法

2015年3月9日～20日の日程で米国訪問を行い、2カ所の病院において安全な患者の移乗・移送に関する実地調査を行った。さらに、専門家からのヒアリングは、職業性腰痛予防のための安全な患者の移乗・移動についての専門家である研究者1名と、病院看護管理者1名にヒアリングを行った。

訪問病院は、イリノイ州ロックフォードにある200床の急性期病院の聖アンソ

ニーメディカルセンターと、ミシガン州グランラピッズで急性期医療を展開する300床の聖マリーズ病院であった。両病院とも、米国看護認証センターより、マグネット認証を受けている、臨床実践において質の高い病院として認められている実力のある病院であった。

専門家からのヒアリングは聖アンソニー看護系大学准教授　Gordana Dermody氏と、聖アンソニーメディカルセンターの看護実践・研究・マグネットプログラム管理部長のAsako T. Katsumata氏から行った。

C．研究結果

1．病院実地調査

聖アンソニーメディカルセンターでは、2009 年より「SMART」プログラムを開始し、現在まで継続していた。「SMART」プログラムとは、「Safe Management」「Activity」「Repositioning」「Transfers」の頭文字をとったものであり、患者の活動を促進することを安全に行うために、ポリシーを作成し、職員教育をし、器具等の環境を整える活動であった。このプログラムのアウトカムとしては労働者の腰痛予防、患者の転倒転落予防・皮膚損傷予防・疼痛予防が挙げられていた。

つり上げリフト、立位用リフト、立位補助具、スライディングシートやスリング、体位変換用シートなど多種多様の器具が導入され、病棟の廊下の端々に移動式リフトが置かれていた。一方、この病院は建物が古く、二床室もあり、室内にリフトを入れられない場合もあった。また収納庫も病室から離れているため、整備された器具等の活用実態に課題があった。

聖マリーズ病院は、建物が新しく、一般病棟もすべて個室で室内も廊下も広く、病室から出て数歩のところにリフトが配置されていた。また、すべての病室に移動用ベルトが完備され、患者に必要な器具・材料等はほぼすべて各病室内に配置されていた。在院日数が短く重症患者が多いにもかかわらず、ベッド上に臥床している患者は少なく、「患者が動く」ことに大きな価値をおいていた。

この病院でも聖アンソニーメディカルセンターと同様のアウトカムで安全な患者の移乗・移動の成果を測定していた。さらに、各病棟に一人、看護師長と同等の権限を付与した Clinical Nurse Leader（CNL）という修士過程の教育を受けた専門看護師を配置し、アウトカムに立脚した質管理にあたっていた。

2．専門家からのヒアリング

Gordana Dermody 氏は、聖アンソニーメディカルセンターで「SMART Coach」というリーダー育成に取り組んだ経験があった。看護師の腰痛や患者の転倒転落予防のためには、アウトカムのみに目を向けても成果は出ず、プロセスを改善することが重要であると強調していた。プロセスを改善するには、各部署の仕事内容や患者状況に精通し、問題解決にあたるリーダーの存在が不可決であるとのことであった。

Asako T. Katsumata 氏によると、病院で経費をかけて看護師教育を行い、器具等を導入しているのは、マグネット認証にアウトカムが求められていることと、保険償還の厳しさの 2 面によるところが