

令和元年6月7日現在

機関番号：14202

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2015～2018

課題番号：15H05067

研究課題名（和文）病棟看護師の腰痛予防プログラムの開発と検証～労働環境の改善をめざして

研究課題名（英文）The development and verification of the program on prevention of low back pain in hospital nurses - Toward improvement of the work environment -

研究代表者

北原 照代（Kitahara, Teruyo）

滋賀医科大学・医学部・助教

研究者番号：20293821

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 7,100,000円

研究成果の概要（和文）：近畿の病院看護管理者を対象とした質問紙調査では、腰痛予防対策の不十分さが明らかになった。2か所の病院で腰痛予防教育と介助補助具導入を実施し、質問紙調査と身体負担調査により効果を検証した。両病院とも介入前の病棟看護師の腰痛訴え率は高く、身体負担も大きかった。A病院では、すでに院内の新人研修にて教育がされており、全病棟で臥位移乗介助におけるスライディングシート使用は定着していたが、評価は実施できなかった。一方B病院では、我々と院内リーダーが研修を担当し、「ノーリフティング原則」に基づく介助を病院あげて取り組んだことにより、腰痛訴え率の軽減、腰痛による休業人日の減少及び肩・腰の筋負担軽減を認めた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

介護・看護労働者に腰痛が多発している現状から、改訂腰痛予防対策指針（2013年）では、「原則として人力のみで人を抱え上げさせず、福祉用具を活用して腰部負担の軽減を図ること」（ノーリフティング原則）が盛り込まれた。本研究成果として、病院管理者と職員双方に対し職場の腰痛予防について教育し、病院トップの方針下で「ノーリフティング原則」に基づく介助研修と実践を進めることで、労働負担のより小さい働き方に変化し、腰痛訴え率や腰痛による休業人日を減らせることを確認できた。今後継続した取り組みにより、腰痛による離職率の減少、及び患者・看護師双方にとって安全で安心な質の高い看護実践につながることを期待される。

研究成果の概要（英文）：A questionnaire survey of hospital nurse managers in Kinki revealed inadequate measures to prevent back pain. Education about backache prevention and introducing the assistance aid were carried out at two hospitals, and the effect was verified by questionnaire survey and physical load survey. In both hospitals, the ward nurse's back pain rate was high and the physical load was heavy before the intervention. At Hospital A, they had been educated in the in-hospital new-person training. Using sliding seat in the transferring had been almost established in all hospital wards while evaluation could not be conducted. At Hospital B, on the other hand, we and leaders in the hospital were in charge of training and worked on assistance based on the "No Lifting Principle". The prevalence of back pain, working days due to back pain and shoulder and low back muscle load during nursing work were reduced.

研究分野：労働衛生

キーワード：腰痛予防対策 看護 労働負担 ノーリフティング原則

様式 C-19、F-19-1、Z-19、CK-19（共通）

1. 研究開始当初の背景

看護師の健康問題のひとつとして、抱え上げ、中腰・前傾・ひねりといった不良姿勢、および長時間労働や交替勤務による疲労蓄積などが要因となって生じる腰痛・上肢痛などの運動器障害が挙げられる。32,372人の看護師が回答した調査¹⁾では、「最近の腰痛」の訴え率が45.2%に達し、勤務形態別の腰痛訴え率は、日勤のみ38.0%、3交代制47.1%、2交代制50.2%と、交替勤務の影響も示されている。しかし、腰痛予防対策を組織的に取り組んでいる病院は4割弱にとどまっている²⁾。

欧米豪を中心とした諸外国では、看護師の運動器障害予防の取り組みが積極的に進められている。例えばオーストラリアでは、看護連盟ビクトリア州支部が1998年に提言した“**No lifting policy**”（人力のみの移乗介助を禁止、患者の自立度を考慮した福祉用具使用による移乗介助を義務付け）が実施され、腰痛予防の効果をあげている³⁾。また、ISO（国際標準化機構）・人間工学を扱う専門委員会（TC 159/SC3/WG4）の「病院や介護施設における介助の筋負担を軽減し、腰痛を予防するためのガイドライン」⁴⁾には、リスクアセスメントとリスクマネジメントの必要性とその方法、リスク教育の重要性などが述べられており、今後、腰痛予防対策の国際標準になっていくことが予想される。

わが国でも、介護・看護労働者に腰痛が多発している現状から、2013年に厚生労働省が「職場における腰痛予防対策指針」の大幅な改訂⁵⁾を行い、研究代表者の北原は、委員として改訂作業に全面的に関わった。改訂指針では、原則として人力のみで人を抱え上げさせず、福祉用具を活用して腰部負担の軽減を図ることとされた。また、包括的な腰痛予防対策を推進するため、リスクアセスメントと労働衛生マネジメントシステムの導入が示された。今後は、同指針を受けて作成された「介護・看護作業におけるリスクアセスメントマニュアル」⁶⁾に示されている腰痛予防の考え方を現場でいかに実践するかが課題となっている。

2. 研究の目的

看護管理と労働衛生の視点から、現場で導入可能な腰痛予防対策プログラムを開発し、その効果を検証すること。

3. 研究の方法

1) 病院管理者を対象とした意識調査

病院における看護師の腰痛予防対策の現状を把握することを目的に、近畿2府4県にある100床以上の全病院・399か所の看護部代表者宛に質問紙を郵送し回収した（2015年7月実施）。

2) 某大学病院（A病院）と民間病院（B病院）をフィールドとした調査

①病院における腰痛予防プログラムの導入・実施

初回の腰痛予防研修では、職場における腰痛予防の基本的な考え方を説明した上で、リスクアセスメントの手順、チェックリストの使い方などを中心に約1時間講義した。引き続いて実施した介助技術研修では、スライディングシートやスライディングボードを使った移乗・移乗介助の実習、および介助用リフトのデモを行い、リーダーが各病棟で伝達講習できるように指導した（1.5～2時間）。第2回目以降の腰痛予防研修では調査結果を報告し、介護技術研修では、初参加者に対して初回研修と同様の内容、再参加者にはスキルアップを目指した内容とした。研修後には、介護技術の到達度を自己評価させた。

②導入・実施した腰痛予防プログラムの効果検証

運動器障害と労働に関する質問紙調査及び日勤帯の身体負担調査を実施し（Pre調査）、腰痛予防研修を実施した後、同様の質問紙調査と身体負担調査（Post調査）、職場巡視、看護師長へのヒアリング等により、効果を検証した。質問紙調査の内容は、性別、年齢、身長・体重、職種、労働に関する項目（勤務形態、身体的につらい作業など）、生活習慣、健康状態、疲労、睡眠、仕事上のストレス有無と満足度、腰痛（調査時点、過去1か月、どんな時に痛むか、対処法、予防法他）、頸肩背腕部痛（過去1か月）、作業姿勢・作業方法、介助補助具の使用状況、意識や行動の変化についてなどとした。身体負担調査においては、病棟看護師の協力を得て、勤務前後の自覚症状（部位別の痛み・だるさ、疲労症状）を評価するとともに、軽量小型の筋電・傾斜角計、活動量計および心拍計を装着して、勤務中の身体負担を測定した。

4. 研究成果

1) 病院管理者を対象とした意識調査

167病院（42%）から回答を得た。安全衛生委員会で腰痛予防対策が「認識されている」のは33%。また、看護職員の安全衛生対策として「必要と考えるもの」は、「腰痛」が56%と最も多かったが、「実施しているもの」を問うと、「腰痛」は18%に留まった。人の抱え上げ作業で取り組んでいる腰痛予防対策としては、スライディングシート・ボードの使用、複数介助の徹底、適切な移動・移乗介助法の理解・徹底などが上位に挙げたが、リフト等の利用率は低く、腰痛予防体操や腰痛検診はほとんど行われていなかった。過去1年間に腰痛による休業者や退職者等がいた病院では、それ以外の病院と比べて対策をとっている率がやや高かったが、十分とは言えなかった。

2) A 病院での取り組み

①質問紙調査 (2015年7月)

12時間夜勤試行中を除く全11病棟の看護師349人を対象とし、211人(60%)から回答を得た。実際に二交代制勤務に従事している看護師136人を解析したところ、平均年齢は28.1歳、女性比率は89.7%、平均勤務年数は4.6年であった。夜勤回数は平均3.9回で、29.4%は月5~6回行っていた。普段の仕事で体が「とても疲れる」は66.9%、神経が「とても疲れる」は66.2%、疲労を翌朝に「よくまたはいつも持ち越す」は43.4%だった。「ヒヤリハット経験」率は62.5%、また、「現在の腰痛」訴え率は51.5%(その内「ときどき休憩が必要なぐらい痛い」もしくは「休憩するほどではないがかなり痛い」は14.3%, n=70)、過去1か月の腰痛訴え率(いつも+時々)は72.1%であった。

②身体負担調査

①にて腰痛訴え率の高かった3つの病棟を対象とし、各病棟3人ずつを被験者として、日勤時勤務中(8時間および12時間)の歩数と活動量、心拍数、体幹の傾斜角、肩・腰の表面筋電図および勤務前後の自覚症状変化を指標とした身体負担調査を実施した(2015年7月)。その結果、対象看護師は1時間あたり1000歩以上歩いており、8時間換算の活動量3Mets以上は約70分、平均心拍数は約100bpm、腰・下腿・足の自覚症状の増加、また休憩が十分に確保できていないなど、看護労働の負担の大きさが明らかになった。この調査結果をふまえ、測定が簡便で被験者の負担が少ない活動強度・歩数を指標とし、対象者数を増やして身体負担調査を実施した(2016年6-7月)。4病棟の協力を得て、平日5日間の日勤帯に、毎日6人の看護師を被験者とした。その結果、対象看護師は1時間あたり1000歩以上歩いており、平均活動強度3~4Mets、勤務後の腰・下腿・足の自覚症状増加を認めた。病棟によっては、時間あたり2000歩を超える時間帯もあり、特に、12時間日勤をしている看護師では、夕方以降の歩数増加と活動強度の増大が認められた。既定の休憩時間は確保できていないことが多かった。

③腰痛予防プログラム

2016年4月に、A病院看護部と腰痛予防・介護技術研修会の実施について話し合ったが、同病院ですでに決められている教育プログラムに当方の提案を組み込むことは困難であった。さらに、看護師業務がますます多忙となり身体負担調査への協力が困難になったこと、16時間夜勤から12時間夜勤への変更により働き方が変更となり、2015年に実施した上記調査結果との比較可能性が低下したため、予定していた腰痛予防プログラムの実施とその評価を中止した。ただ、A病院では、先行研究において、2011年度と2013年度にスライディングシートを用いた移乗介助の研修を行ったので、その後スライディングシートを大量に購入し、新入職員研修の中で技術研修を継続している。そこで、全病棟と2部門(ICU、手術部)の師長にヒアリングを実施したところ、すべての部署でベッド-ストレッチャー間の臥位移乗において、スライディングシートと段差解消ボードが使用されていた。ただ、いくつかの病棟では、間違った使い方が行われていたことが明らかになった。

3) B 病院での取り組み

①質問紙調査 (Pre 調査、2016年12月)

対象病院の全病棟の看護師を対象とし、358人から回答を得た。「現在腰痛」ありは60%、うち、「ときどき休憩が必要なぐらい痛い」は6%、「休憩をとるほどではないがかなり痛い」は27%であった。また、「過去1か月の腰痛」訴え率は66%(いつも14%+時々52%)であった。過去1年の腰痛訴え率は、73%に上っていた。定められた休憩が取れないことが多く、スライディングシートやスライディングボードは十分に活用されていなかった。

②身体負担調査 (Pre 調査、2017年1月)

某病棟の協力を得て、6名の看護師を対象に、日勤帯(8時間)において、歩数と活動量、心拍数、体幹の傾斜角、肩・腰の表面筋電図および勤務前後の自覚症状変化を指標とした身体負担調査を実施した。昨年度にA病院にて実施した調査結果と同様、看護労働の負担の大きさが明らかになった。

③腰痛プログラムの導入・実施とその評価

2017年2月4日管理職と現場スタッフ(腰痛予防リーダー)を対象として、午前中は腰痛予防の研修会、午後は身体負担のより小さい介護技術の研修会を実施した。研修の様子は、今後の職員研修に活用するため、ビデオに記録して教材化し、同病院のイントラネットで視聴できるようにした。

2017年8月16日、腰痛予防リーダーを対象として介助技術研修会を実施した(参加者40人)。

同年11月に実施した介入後1回目の質問紙調査(Post 調査1、有効回答数252人)では、現在腰痛あり率は54%、過去1か月の腰痛訴え率は68%(いつも12%+時々56%)、過去1年の腰痛訴え率は69%、過去1年の腰痛による休業者数は11人、過去1か月の頸・肩・背・腕部痛訴率(いつも+時々、右)は、頸31%、肩33%、背23%、腕15%であった。「腰痛予防対策で日ごろ気をつけていること」として、「補助具の使用」との回答はPre調査で5%だったが、今回は21%に増加した。また、ベッド-車いす間の移乗で「スライディングボード等を使う」(31%)、

体位変換やベッド上の移動介助で「スライディングシートを使う」(38%)との回答は、いずれもPre調査より増加した。ベッド-ストレッチャー間の臥位での患者移乗はスライディングシートとダントールの使用が定着していたが(ほぼ毎回使用84%)、体位変換やベッド上移動時のスライディングシートおよびベッド-車いす間でのスライディングボードの使用率は低く(それぞれ、ほぼ毎回使用20%、7%)、十分に活用されていなかった。

同年12月16日、3つの病棟を巡視し、病棟長からノーリフティングの実施状況についてヒアリングを行った。いずれの病棟もベッド-ストレッチャー間の移乗介助にスライディングシートを使用し、負担が軽減しているとの報告があったが、体位変換やベッド上での移動介助では同シートが十分活用されておらず、11月実施のPost調査1の結果と相応していた。

翌12月17日に実施した管理職と腰痛予防リーダー対象の研修会では(参加者32人)、Pre調査の結果を報告した後、再参加者には体位変換におけるスライディングシートの活用を重点的に指導した。腰痛予防研修については、B病院内でリーダーが養成され、2018年からは同リーダーが各病棟での伝達講習を随時担当することになった。

2018年11月に介入後2回目の質問紙調査(Post調査2)を実施した(有効回答数189人)。現在腰痛あり率は52%、過去1か月の腰痛訴え率は68%(いつも9%+時々59%)、過去1か月の頸・肩・背・腕部痛訴率(いつも+時々、右)は、頸28%、肩33%、背21%、腕9%であった。腰痛による1年間の休業人日は、介入前と比べて減少した。介助補助具の使用率はPre調査及びPost調査1より増加し、特にベッド-ストレッチャー間の患者移乗でスライディングシートとダントールを「ほぼ毎回使用する」は92%と、ほぼ定着した。しかし、体位変換やベッド上移動時のスライディングシートおよびベッド-車いす間でのスライディングボードについては「ほぼ毎回使用する」率が低く(それぞれ23%、9%)、十分活用されているとは言えなかった。前年度と同様、職場巡視時(2018年11月実施)に病棟師長からヒアリングにて聴き取った介助補助具使用状況とも相応していた。巡視では、スライディングボード使用に必要な、肘置きが取り外し可能な車いすが少ないといった環境の問題も明らかになった。

過去1年間に腰痛で休業した病棟看護師の人数と平均休業日数を掛け合わせた休業人日数は、Pre調査で16人×12.5日=200人日だったが、Post調査1では7人×4.4日=30.8人日、Post調査2では7人×3.6日=25.2人日と減少した。また、3回の質問紙調査すべてに参加しかつ異動がなかった回答者84人について分析したところ、強い腰痛の訴え率が減少していた(図1)。腰痛予防の取り組みの効果・影響については、Post調査1と比べPost調査2の方が「意識が変わった」「行動が変わった」という回答率が高く(図2)、病院挙げての取り組みが浸透してきていることが伺われた。

身体負担調査は、2018年11月に、Pre調査と同一の病棟看護師6名中4名を対象にPost調査を実施した。Pre調査、Post調査とも同程度に業務負担感が大きかった事例では、Pre調査と比してPost調査の右僧帽筋の筋電位評価指標は低減し、腰部筋群は左右で結果が異なっていた(表)。上体傾斜角は中央値及び15度を超える時間率が低くなっていた。介助補助具等の導入により、対象者の看護業務における右肩と左腰の筋負担は軽減された可能性がある。

2019年1月13日に実施した管理職と腰痛予防リーダー対象の研修会では(参加者47人)、これまでの調査と職場巡視の結果を報告し、成果を共有した。B病院では、今後も継続して腰痛予防の取り組みを進めることが確認された。引き続き実施した介助技術研修では、院内リーダーと協力し、初めての参加者にはこれまでと同様の内容で、2回目以上の参加者には体位変換及びおむつ交換におけるスライディングシートの活用を重点的に指導した。

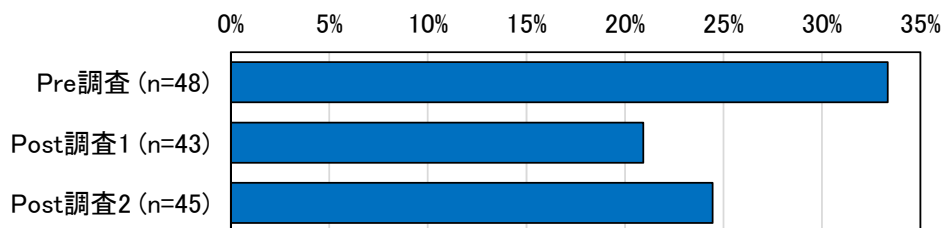


図1 調査時点の腰痛訴え率および強い腰痛*の訴え率

*強い腰痛；現在腰痛ありの回答者のうち、「時々休憩が必要なくらい痛い」+「休憩を取るほどではないがかなり痛い」

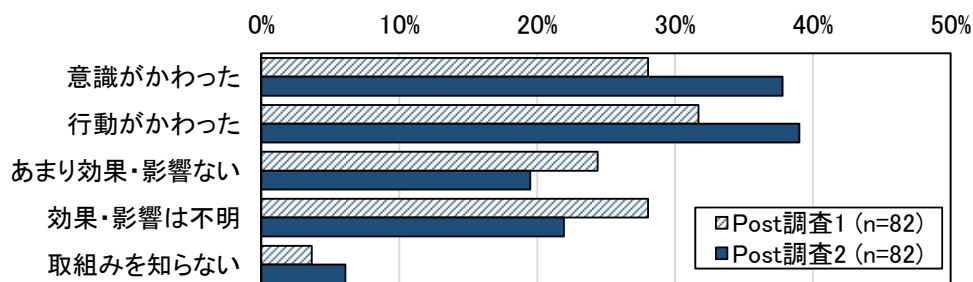


図2 腰痛予防の取り組みの効果・影響

表 介入前後の筋電位実効値

筋電位実効値						
	右僧帽筋		左腰部筋群		右腰部筋群	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
中央値 (%RVC)	29.8%	27.2%	57.7%	34.6%	47.1%	55.0%
95%ile値 (%RVC)	90.0%	73.9%	165.0%	128.7%	133.2%	140.5%
99%ile値 (%RVC)	141.0%	117.5%	211.5%	171.1%	173.4%	170.9%
>RVC時間率	3.5%	1.8%	23.7%	11.2%	15.9%	19.4%

上体傾斜角		
	Pre	Post
中央値(度)	10.6	6.8
95%ile値(度)	53.2	63.8
>15度時間率	33.7%	29.6%
>30度時間率	13.6%	15.5%

<引用文献>

- 1) 日本医療労働組合連合会. 看護職員の労働実態調査「報告書」. 医療労働, 臨時増刊号, 2014.
- 2) 公益社団法人日本看護協会. 2013年「看護職の夜勤・交代制勤務ガイドライン」の普及等に関する事態調査報告書. 2014年6月.
- 3) Department of Human Service, Safe Government Victoria. Victorian nurses back injury prevention project evaluation report, 2004.
- 4) ISO/TR 12296:2012 Ergonomics -Manual handling of people in the healthcare sector, 2012.
- 5) 厚生労働省. 職場における腰痛予防対策指針(基発 0618号) 2013年
- 6) 中央労働災害防止協会. 改訂「職場における腰痛予防対策指針」に沿った社会福祉施設における介護・看護労働者の腰痛予防の進め方～リスクアセスメントの考え方を踏まえて～. 2014.

5. 主な発表論文等

[雑誌論文] (計7件)

- ① 原田清美、西田直子、北原照代. 看護師の腰痛の有無別にみた看護作業の実態調査. 日本看護技術学会誌, 査読有, 14巻, 2015, 164-173,
- ② 埜田和史. 産業保健における人間工学の活用 最近の動向と将来性. 公衆衛生, 査読無(総説), 80巻4号, 2016, 263-267
- ③ 西田直子, 水戸優子, 國澤尚子, 若村智子, 鈴木ひとみ, 平田美和, 小林由実, 富田川智志, 鈴木和代. 移動動作ガイドラインに基づく道具を使用した安全安楽な方法の検討. 日本看護技術学会誌, 査読有, 15巻1号, 2016, 22-24
- ④ 北原照代. 看護・介護労働者の腰痛と現場で取り組む腰痛予防対策. 労働の科学, 査読無(総説) 72, 2017, 20-23
- ⑤ 北原照代. 介護労働の現状と労働安全衛生の今日的課題. 働くもののいのちと健康, 査読無(総説) 71巻, 2017, 2-6
- ⑥ 埜田和史. 近畿地域の病院看護管理者の腰痛予防に関する意識. 滋賀県産業医会誌, 査読無(総説), 71巻, 2017, 7-9
- ⑦ 北原照代. 提言 働く女性の健康確保を支援するために 第2部-1-(3)女性労働者と作業関連性運動器障害. 産業衛生学雑誌, 査読有, 60巻, 2018, A99-A100

[学会発表] (計18件)

- ① 埜田和史. 作業関連性運動器障害予防のための職場改善. 第29回日本医学会総会 2015 関西, 2015
- ② 西田直子, 埜田和史, 北原照代, 辻村裕次. A 病院における看護作業の状況と腰痛の関係～. 第88回日本産業衛生学会, 2015
- ③ 北原照代, 埜田和史, 辻村裕次, 西田直子, 鈴木ひとみ. 病棟看護師の筋骨格系症状有訴率に關与する要因～所属病棟の看護必要度に着目して～. 第88回日本産業衛生学会, 2015
- ④ 北原照代, 埜田和史, 辻村裕次, 西田直子, 鈴木ひとみ, 富田川智志, 保田淳子. 病院における看護師の腰痛予防対策～質問紙調査の結果から～. 第55回近畿産業衛生学会, 2015
- ⑤ 北原照代, 埜田和史, 辻村裕次, 西田直子, 鈴木ひとみ, 富田川智志. 日勤8時間・夜勤16時間の二交代制勤務に従事する病棟看護師の労働と健康・安全～質問紙調査の結果から

- ～. 第 89 回日本産業衛生学会, 2016
- ⑥ 北原照代. 近畿の病院を対象とした看護師の腰痛予防に関する意識調査の結果. 第 89 回日本産業衛生学会・作業関連性運動器障害研究会自由集会, 2016
 - ⑦ 北原照代, 辻村裕次, 埜田和史, 西田直子, 富田川智志. 病棟看護師の日勤帯における活動量および歩数と疲労. 第 5 回韓日職業性筋骨格系疾患シンポジウム (国際学会, プサン), 2016.
 - ⑧ 辻村裕次, 北原照代, 埜田和史, 西田直子, 富田川智志. 日勤における病棟看護師の活動量および歩数と疲労. 日本産業衛生学会・第 85 回産業疲労研究会定例会. 2016
 - ⑨ 北原照代. 看護師の腰痛問題. 第 90 回日本産業衛生学会. 2017
 - ⑩ 北原照代. 女性労働者と作業関連性運動器障害. 第 90 回日本産業衛生学会. 2017
 - ⑪ 北原照代, 辻村裕次, 埜田和史, 西田直子, 富田川智志. 某民間病院における職種間での筋骨格系症状の比較. 第 90 回日本産業衛生学会・第 18 回作業関連性運動器障害研究会. 2017
 - ⑫ 北原照代. 保健衛生業における腰痛予防対策～現状と課題～. 第 76 回全国産業安全衛生大会 (招待講演). 2017
 - ⑬ 北原照代. 病院職員の職種間での筋骨格系症状の比較. 第 46 回滋賀県産業医学会. 2017
 - ⑭ 北原照代, 埜田和史, 辻村裕次, 西田直子, 富田川智志. 夜勤における病棟看護師の身体的作業負荷～歩数と活動強度による事例調査. 第 91 回日本産業衛生学会, 2018
 - ⑮ 北原照代. 作業関連性運動器慢性疼痛の予防と治療および復職支援の取り組み. 第 11 回日本運動器疼痛学会 (招待講演). 2018
 - ⑯ 北原照代. 働く女性の腰痛について. 第 66 回日本職業・災害医学学会学術大会 (招待講演). 2018
 - ⑰ 埜田和史. 人間工学を活用した産業保健. 平成 30 年度日本人間工学会関西支部大会 (招待講演), 2018
 - ⑱ 北原照代, 埜田和史, 辻村裕次, 富田川智志, 西田直子. 病棟看護師業務における肩・腰部筋負担の事例検討～介助補助具等導入前後の比較～. 第 92 回日本産業衛生学会, 2019

[図書] (計 2 件)

- ① 北原照代, 岸-金堂玲子. ミネルヴァ書房. 健康・安全で働き甲斐のある職場をつくる一日本学術会議の提言を実効あるものに― 第 III 部 労働と関係する病気の予防と働く人の健康増進 第 5 章女性労働者の健康と安全. 2016, 134-142.
- ② 北原照代. 公益財団法人産業医学振興財団. 増補新訂 医療機関における産業保健ハンドブック V その他の要因への対応 1-1. 腰痛等に関する人間工学的対策. 2019, 283-289.

[産業財産権]

○出願状況 (計 0 件)

○取得状況 (計 0 件)

[その他]

ホームページ等

<http://www.shiga-med.ac.jp/~hqpreve/kenkyu/index.htm>

6. 研究組織

(1) 研究分担者

埜田和史 (TAODA, Kazushi)
滋賀医科大学・医学部・准教授
研究者番号: 90236175

辻村裕次 (TSUJIMURA, Hiroji)

滋賀医科大学・医学部・助教
研究者番号: 40311724

西田直子 (NISHIDA, Naoko)

京都学園大学・健康医療学部・教授
研究者番号: 80153881

(2) 研究協力者

富田川智志 (TOMITAGAWA, Satoshi)
保田淳子 (YASUDA, Junko)

※科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。