

研究ノート

ボディメカニクス学習教材を用いる 個別学習が看護学生にもたらす効果 (第2報)

川端 愛野¹⁾, 米田 照美¹⁾, 伊丹 君和¹⁾, 安田 寿彦²⁾¹⁾ 滋賀県立大学人間看護学部²⁾ 滋賀県立大学工学部

背景 看護者の腰痛は、離職の原因ともなっており、深刻な問題になっている。近年、腰痛予防の方法として看護動作時のボディメカニクス活用が推奨されているが、ボディメカニクスの知識や技術、認識不足のため、多くの看護者が日常業務の中で腰部負担の大きい動作を行っているのが現状である。また、看護学生の腰痛発生率の高さも指摘されており、入職前の看護学生に対する腰痛予防対策が求められている。前報(川端ら、2012)では、看護動作におけるボディメカニクス活用を目指して学習教材を開発し、看護学生を対象として本学習教材を使用した個別学習の回数とボディメカニクス活用技術との間に正の相関があることを確認した。

目的 本研究では、本学習教材を用いることによる看護動作時の姿勢改善効果を検討した。

対象 2013年7～8月、本研究の趣旨に賛同が得られた69名の学生を対象とした。

方法 最初にベッドメイキング動作について本学習教材を活用した「ボディメカニクス活用」についての一斉演習を実施した。この時に本学習教材使用前のデータとして、ベッドメイキングの技術チェックを行った。また、腰痛自覚率を調査した。次いで、本学習教材を利用して個別学習ができるような環境を設定した。すなわち、学生が空き時間を利用して自由に個別の学習が行えるようにした。約3週間の個別学習期間を設けた後、再度上記と同様の技術チェックおよび調査に加え、本学習教材に対する機能評価、意識調査を実施した。分析にはSPSS 21.0 for windowsを用いて対応のあるサンプルのt検定を行った。

結果 本学習教材を用いた個別学習を学生に課したところ、個別学習前後でボディメカニクス活用の指標となる「前傾姿勢にならない」「膝を屈曲して腰を落とす」「基底面積を大きくとる」「体をひねらない」のすべての項目において有意な改善が見られた($P < 0.001$)。特に前傾の平均角度は 14.1 ± 6.9 から 10.9 ± 5.4 へ有意に小さくなった($P < 0.001$)。さらに、「看護動作時の腰痛の自覚」の項目は平均 2.8 ± 1.4 から 2.2 ± 1.2 へ有意に減少した($P < 0.001$)。「日常生活における腰痛の自覚」の項目も平均 2.8 ± 1.5 から 2.2 ± 1.3 有意に減少した($P < 0.001$)。

結論 本学習教材を用いる個別学習は、看護学生の看護動作時の姿勢改善に貢献し、腰痛予防に有用である可能性が示唆された。

キーワード 看護学生 個別学習 ボディメカニクス 腰痛予防

Application of a body mechanics learning material to nursing students

Yoshino Kawabata¹⁾, Terumi Yoneda¹⁾, Kimiwa Itami¹⁾, Toshihiko Yasuda²⁾,

¹⁾School of Human Nursing The University of Shiga

²⁾School of Engineerig The University of Shiga

2012年9月30日受付、2013年1月9日受理

連絡先：川端 愛野

滋賀県立大学人間看護学部

住 所：彦根市八坂町2500

e-mail : kitawaki@nurse.usp.ac.jp

I. 緒 言

腰痛は、厚生労働省が2010年に行った「国民生活基礎調査」でも有訴者率が男性で1位、女性で2位に挙げられる症状であり、国民病とも言われている。腰痛発症の要因としては、不自然な姿勢や動作によるもの、老化や運動不足、栄養の偏り、肥満などからくる骨密度や筋力の低下、脊柱の不自然な彎曲によるものなど多様である。この様に多様な要因が関与する腰痛であるが、中でも特に日常的に腰部に負担がかかる仕事、すなわち看護や介護、養護や保育等の職業に従事する者や、長時間の

座位をとる運転手などが多く抱える腰痛は「職業性腰痛」とも呼ばれ、離職者防止の観点からも深刻な課題となっている。この職業性腰痛は労災の実に約5割を占める。中でも看護師の腰痛は他の職種と比較しても割合が高く¹⁾、休業が必要とされる重症腰痛症の発生比率が高いことも指摘されている²⁾。さらに海外では、看護師は他職種と比較して最も腰痛発生率の高い職種であると報告されている³⁾。

このような看護師の腰痛発症の背景として、日常的に行われている上体の前屈や捻転などの不自然な姿勢や重量物を取り扱う動作の頻度が他職種と比較して有意に高いことが挙げられる²⁾。北西ら⁴⁾は、腰痛を発症した看護師に対して調査を行い、腰痛を起こした姿勢として73.6%の者が「前屈」「中腰」を挙げており、看護作業時のこれらの動作を改善することが腰部への負担を軽減させ腰痛予防につながるとしている。これに対して簡便かつ確実に腰痛発症を予防する方法としてボディメカニクス活用が推奨されている⁵⁾。

ボディメカニクスは物理学と力学の諸原理を利用した経済効率の高い動作とされ⁶⁾、その活用によって姿勢が改善され、腰痛予防が可能になると考えられる。しかしボディメカニクスは実践者自らがその技術に習熟しない限り活かすことはできない。看護職を対象に行った調査でも、忙しさや人員不足、知識不足などが原因で、ボディメカニクスが適切に活用できていないことが報告されている⁷⁾。したがって、実際に医療現場で働く看護師に対して「腰痛予防のためのボディメカニクス活用」に関する教育支援が急務である。具体的な教育支援として、ボディメカニクスの教材開発^{8) 9) 10)}が試みられているが、現在までの研究では簡便かつ客観的に自己動作を評価できる教材は開発されていない。そこで伊丹ら^{11) 12) 13)}は、看護技術演習の初期段階で習得する「ベッドメーカー動作」に焦点を当て、看護動作における腰痛発症要因として最も多い前屈姿勢の改善を図る学習教材の開発を行い、その有用性の検討を重ねてきた。本教材は、前屈すなわち「傾斜の大きい前傾姿勢」に着目し、危険角度の発生を音と映像によってリアルタイムにフィードバックするものである。また、前傾姿勢を改善するためには基底面を広くとるように前後に大きく脚を開き、膝を屈曲して重心を下げる必要がある。そのために、本学習教材では、前傾姿勢角度と共に両膝の屈曲角度も計測する。以上のように、本学習教材は、姿勢計測センサを装着した学習者が自己の動作時の前傾姿勢角度と両膝屈曲角度を客観的に認知し、ボディメカニクス活用への意識向上と看護動作時の姿勢改善を目指すものである。前報では、看護学生を対象として本学習教材を使用した個別学習の回数とボディメカニクス活用技術との間に正の相関があることを確認した。本研究では、実際に本学習教材を用

いる個別学習が、看護学生ボディメカニクスの習得に貢献し、腰痛改善に効果があるのかについて検討した。

II. 対象ならびに方法

1. 用語の定義¹³⁾

- 1) 前傾角度：直立時の肩峰角点と大転子最外側点を結んだ直線（肩峰－大転子線）を基線（0°）とし、動作時の肩峰－大転子線と基線のなす角度を前傾角度とした。
- 2) 危険角度：前傾角度が40°。
- 3) 注意角度：前傾角度が30°。

2. 本学習教材の概要¹³⁾

- 1) 姿勢計測センサ装置：（株）日新企画製のプロテクターBEAS PAD VESTを使用して制作したベスト型の装着具であり、対象となる学習者が装着する。傾斜角センサを内蔵したブロックをプロテクターの背部に貼り付けることで前傾角度を計測できる。また、膝の屈曲角度の測定は、膝関節の上下各2か所に伸縮性のある帯を巻きつけて装着する型の下肢関節角度検出用センサを用いて計測した。
- 2) 警告音発生機能：動作時にリアルタイムで自己の前傾角度の度合いが認識できるように、前傾角度に応じてスピーカーから危険角度あるいは注意角度に到達したことを学習者に知らせるため、2種類の警告音を発生させる機能。
- 3) 動作映像表示機能：学習者が看護動作姿勢を繰り返し再生して試みることができるよう動作映像に記録および再生機能を搭載した。動作映像はCCDカメラを用いて習得し、画像再生時には、実際の動作映像と同時にメータおよびグラフで、前傾角度と両膝の屈曲角度が表示され、その時点での角度平均値も表示される。さらに学習者に対する視覚的フィードバック効果を高めるために前傾角度を示すメータ内の危険角度域を赤色、注意角度域を黄色で表示して、不適切な角度となっていることを認識しやすくした。動作映像データおよび前傾角度と膝関節屈曲角度は学生ごとにコンピュータに保存され、いつでも再生して学習の進捗状況を確認できるようにした。

3. 研究対象者

2013年7～8月、本研究の趣旨に賛同が得られた69名の看護学生（男性3名、女性66名）を対象とした。

4. 実施方法

1) ベッドメーカー動作

今回評価したベッドメーカー動作は、2人法とし、

臥床患者無しで下シーツのみを実施する基礎的な看護動作である。シーツの四隅はいずれも三角に折り返すように統一した。また、服装はナース服およびナースシューズとした。

2) ボディメカニクスおよび本学習教材活用に対する意識調査

本学習教材の使用方法についての一斉演習を実施した後に、約3週間の個別学習期間を設け、ボディメカニクスおよび本学習教材活用に対する意識調査を行った。内容項目は、i)腰痛自覚、ii)本学習教材活用の評価、iii)本学習教材システム機能の評価、iv)本学習教材システム操作の評価で、自記式質問紙とした。

i)腰痛自覚については、①看護動作時に腰痛を自覚しているか、②日常生活において腰痛を自覚しているかについて5件法（5点：自覚している、4点：少し自覚している、3点：どちらともいえない、2点：あまり自覚していない、1点：自覚していない）で回答を得た。

ii)本学習教材活用の評価は、システム活用によって自己の看護動作を客観的にチェックできると思うかなど、6項目について5件法（5点：思う、4点：少し思う、3点：どちらともいえない、2点：あまり思わない、1点：思わない）で回答を得た。

iii)本学習教材システム機能の評価は、注意角度・危険角度の表示はわかりやすいかなど、9項目について5件法（5点：思う、4点：少し思う、3点：どちらともいえない、2点：あまり思わない、1点：思わない）で回答を得た。

iv)本学習教材システム操作の評価は、システムの装着は容易かなど、4項目について5件法（5点：思う、4点：少し思う、3点：どちらともいえない、2点：あまり思わない、1点：思わない）で回答を得た。

3) ベッドメイキング動作の技術チェック

約3週間の個別学習期間を設けた後に、ボディメカニクスを活用したベッドメイキング動作の技術チェックを行った。評価は、前傾姿勢になっていないかなどボディメカニクス活用技術に関する9項目について2件法（1点：できている、0点：できていない）で教員が評価を行った。またシーツにしわがないかなどベッドメイキング技術に関する6項目について2件法（1点：できている、0点：できていない）で教員が評価を行った。

4) 方法

最初にベッドメイキング動作について本学習教材を活用した「ボディメカニクス活用」についての一斉演習を実施した。この時に本学習教材使用前のデータとして、ベッドメイキングの技術チェックを行った。また、腰痛自覚率を調査した。次いで、本学習教材を利

用して個別学習ができるような環境を設定した。すなわち、学生が空き時間を利用して自由に個別の学習が行えるようにした。約3週間の個別学習期間を設けた後、再度上記と同様の技術チェックおよび腰痛の調査に加え、本学習教材に対する機能評価、意識調査を実施した。

図1は、本学習教材を用いてベッドメイキング動作を行っている様子である。

図1 本学習教材を用いてベッドメイキング動作を行っている様子



5) 分析方法

腰痛自覚および本学習教材活用における意識調査については、各5件法での評価を実施した後、SPSS 21.0 for windowsを用いて対応のあるサンプルのt検定を実施した。

倫理的配慮として、対象者に本研究の目的と内容を伝えた後、参加の自由および匿名性の保持、個人評価に不利益がないことを口頭と書面で説明し、同意と協力を得た。なお、本研究の実施にあたり、公立大学法人滋賀県立大学研究の倫理審査委員会の承認を得た。

III. 結果

対象者は男性3名、女性66名の看護学生計69名であり、平均身長は158.5±6.3cmであった。本学習教材を用いての個別学習の回数は最少2回、最多20回で、平均は13.1±2.4回であった。

1. 本学習教材活用の学習効果およびシステム機能評価について

1) 本学習教材活用の評価

本学習教材活用の学習効果に関する調査結果を表1に示す。

本調査結果から、「システム活用によって、自己の看護動作を客観的にチェックできる」と回答した者が

表1 本学習教材の学習効果についての評価 (n = 69)

調査項目	評価(5件法)*
システム活用によって、自己の看護動作を客観的にチェックできるか	4.8±0.4
システム活用は看護動作時のボディメカニクス活用への関心を高めると思うか	4.8±0.5
ボディメカニクス学習システムを用いた演習は、ボディメカニクス活用のために参考になったか	4.8±0.5
システムを活用して、今後も自己の看護動作をチェックしたいか	4.7±0.6
システム活用によって、看護動作姿勢が改善できると思うか	4.6±0.6
システムを活用した今回のボディメカニクス学習は楽しかったか	4.5±0.8

*「思う」5点、「少し思う」4点、「どちらともいえない」3点、「あまり思わない」2点、「思わない」1点の5件法。

4.8±0.4点と最も高値を示しており、「システム活用は看護動作時のボディメカニクス活用への関心を高めると思う」「本学習教材を用いた演習は、ボディメカニクス活用のために参考になった」と回答した者もそれぞれ4.8±0.5点と高値であった。

2) 本学習教材のシステム機能についての評価

次に、本学習教材のシステム機能および操作・装着の簡便性についての調査結果を表2と表3に示す。

本調査結果から、本学習教材のシステム機能の評価(表2)は高得点が得られており、特に「危険角度による音発生」機能が4.9±0.3点と高い評価を得たこと

表2 本学習教材のシステム機能についての評価 (n = 69)

調査項目	評価(5件法)*
危険角度における音発生	4.9±0.3
再生機能	4.8±0.5
リアルタイム機能	4.8±0.5
評価の円グラフ	4.7±0.5
危険角度における色別表示	4.7±0.6
総合判定	4.7±0.7
動作映像	4.6±0.5
動作角度平均値表示	4.5±0.7
角度メーター・グラフ	4.4±0.8

*「わかりやすかったと思う」5点、「少しわかりやすかったと思う」4点、「どちらともいえない」3点、「あまりわかりやすかったと思わない」2点、「わかりやすかったと思わない」1点の5件法。

表3 本学習教材の着用と操作についての評価 (n = 69)

調査項目	評価(5件法)*
操作の際、マニュアルはわかりやすいか	4.3±0.7
装着の際、マニュアルはわかりやすいか	4.1±0.8
システムの操作は、容易か	4.0±1.0
システムの装着は、容易か	3.7±1.1

*「思う」5点、「少し思う」4点、「どちらともいえない」3点、「あまり思わない」2点、「思わない」1点の5件法。

が示された。

操作・装着の簡便性(表3)については、4項目中「操作に関してのマニュアルはわかりやすいか」「装着に関してのマニュアルはわかりやすいか」「システムの操作は容易か」の3項目において、5点中4点以上の評価を得た。また、今年度よりマニュアルを改訂したことにより、容易だと答えた学生の割合が昨年度よりも増加した。

2. 腰痛の自覚についての評価

本学習教材の活用前後の腰痛に関する項目の変化を図2に示す。

腰痛の自覚については、「看護動作時の腰痛の自覚」の項目が平均2.8±1.4から2.2±1.2へ有意に減少した(P<0.001)。「日常生活における腰痛の自覚」の項目も平均2.8±1.5から2.2±1.3有意に減少した(P<0.001)。

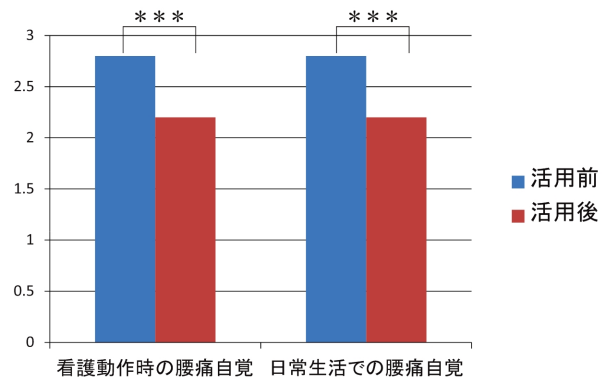


図2 本学習教材の活用前後の腰痛に関する項目の変化 (n = 69)

*** : P<0.001

*「自覚している」5点、「少し自覚している」4点、「どちらともいえない」3点、「あまり自覚していない」2点、「自覚していない」1点の5件法。

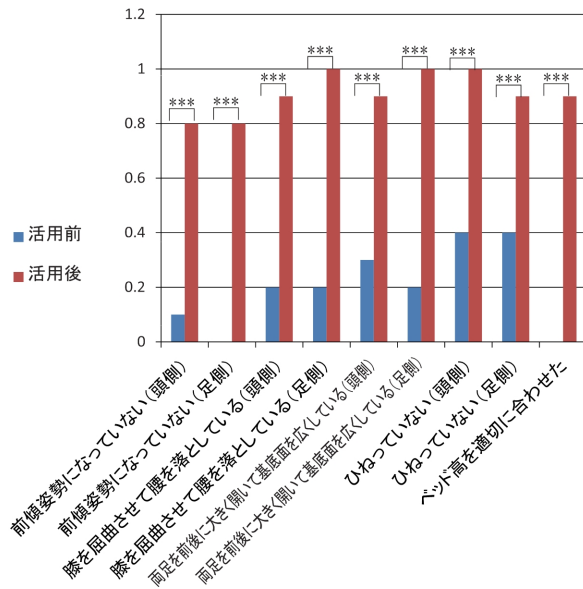


図3 本学習教材の活用前後のボディメカニクスに関する項目の変化 (n=69)

*** : P<0.001

*「できている」1点、「できていない」0点の2件法。

3. ボディメカニクス技術向上について

本学習教材の活用した個別学習後に行ったベッドメイキングの技術チェックの成績を図3示す。

ボディメカニクス活用の指標となる「前傾姿勢になっていない(頭側)」「前傾姿勢になっていない(足側)」「膝を屈曲させて腰を落としている(頭側)」「膝を屈曲させて腰を落としている(足側)」「両足を前後に大きく開いて基底面を広くしている(頭側)」「両足を前後に大きく開いて基底面を広くしている(足側)」「ひねっていない(頭側)」「ひねっていない(足側)」「ベッド高を適切に合わせる」のすべての項目で、個別学習前に比べて有意な平均値の増加が見られた (P<0.001)。

また、本学習教材の使用回数とボディメカニクス活用技術との相関を表4に示す。足側のコーナーを作る際に基底面を大きくとる項目において本学習教材の使用回数との間に弱い相関関係が見られた。

さらに、実際に本学習教材を用いて測定を行った結果を図4に示す。前傾角度の平均値は14.1±6.9° から10.9±5.4° へ有意に小さくなった (P<0.001)。

IV. 考察

1. 本学習教材活用による看護動作姿勢改善および腰部負担軽減の可能性

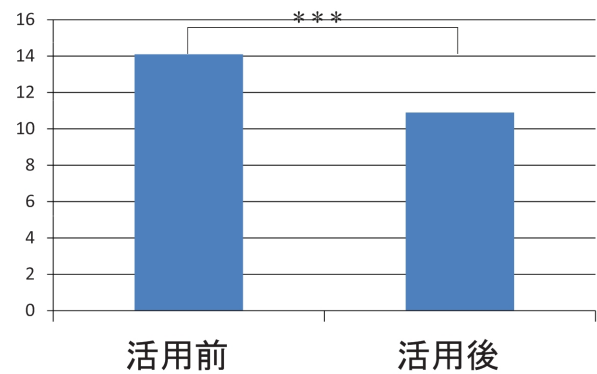


図4 本学習教材の活用前後の前傾角度の変化 (n=69)

*** : P<0.001

本研究では、前報に引き続いて看護学生を対象にして、開発したボディメカニクス学習教材活用の有効性を検討した。

本学習教材を活用した個別学習を行った後に実施したベッドメイキング動作の技術チェックでは、ボディメカニクス活用の指標となる「前傾姿勢になっていない」「膝を屈曲させて腰を落としている」「両足を前後に大きく開いて基底面を広くしている」「ひねっていない」「ベッド高を適切に合わせる」のすべての項目で、個別学習前に比べて有意な改善が見られた。実際に本学習教材を用いて測定を行った結果、前傾角度の平均値が、本学習教材活用前は14.1±6.9° だったが、10.9±5.4° へと有意に小さくなった。重心を

表4 本学習教材の使用回数とボディメカニクス活用技術との相関係数

調査項目	評価(5件法)*
前傾姿勢になっていない(頭側)	0.20
前傾姿勢になっていない(足側)	0.04
膝を屈曲させて腰を落としている(頭側)	0.07
膝を屈曲させて腰を落としている(足側)	0.08
両足を前後に大きく開いて基底面を広くしている(頭側)	0.20
両足を前後に大きく開いて基底面を広くしている(足側)	0.25 *
ひねっていない(頭側)	0.05
ひねっていない(足側)	0.11
ベッド高を適切に合わせた	0.02

* : r > 0.2 弱い相関あり

低く保ったり体をねじらないことは、腰痛の原因となる前傾姿勢やひねり動作を防ぐことができる有効な動作である¹⁹⁾。看護学生たちは本学習教材を活用することでそれらの動作を習得することができたと考える。また、今回の調査では本学習教材の使用回数との間に相関は見られなかったが、本学習教材活用前後で、「看護動作時の腰痛の自覚」が平均 2.8 ± 1.4 から 2.2 ± 1.2 へ有意に減少した。「日常生活における腰痛の自覚」の項目も平均 2.8 ± 1.5 から 2.2 ± 1.3 有意に減少した。ボディメカニクスは物理学と力学の諸原理を利用した経済効率の高い動作とされ⁹⁾、その活用は姿勢改善を促し腰痛予防が可能になると考えられる。今回本学習教材を活用した前後で行った腰痛自覚に関する調査で、活用後に腰痛の自覚が有意に減少したことは、学生が本学習教材活用を通して自己の前傾姿勢を自覚し、意識的に姿勢の改善を行った結果、腰部の負担が軽減されたことが要因である可能性が高いと考えられる。近年、看護職や介護職における腰痛被害は益々深刻化している。日本の労働産業において看護職は保健衛生業として分類されているが、腰痛による労働災害申請件数が最も多いのがこの保健衛生業である。1997年度に375件だった労働災害申請件数は2010年度には1257件と10年余りで3.4倍に増加し、2007年度から4年連続1位となっている。しかも看護職者の腰痛問題は日本に限ったことではなく、現在世界各国で社会的な問題となっている。これに対し、1990年代後半にオーストラリアの看護連盟が「ノーリフティングポリシー (No Lifting Policy)」を提言し、腰痛の原因となるケアを行う際の人力のみでの介助や移動を制限し、福祉機器などを用いる「ノーリフト」の教育プログラムを作成された。しかし、福祉機器等を用いる際にも器具の装着等で前傾姿勢や体をひねる動作となる機会は多く、腰痛が起きやすい状況が改善されたとは言い難い。福祉機器の使用だけでなく、ボディメカニクスを活用することで腰部の負担を軽減し腰痛を予防することが必要である。本学習教材を活用することで、看護学生はボディメカニクスを活用した動作姿勢を習得し、腰部負担を軽減することにつながったのではないかと考える。

2. 本学習教材の使用とボディメカニクス活用への意識向上の関連性について

今年度も学習教材を用いて演習を行った後、自由に使用できるように環境を整え、学生達は自主的に個別学習を行った。本学習教材の利用回数は、3週間で最多の学生で20回、平均利用回数は 13.1 ± 2.4 回であった。これは昨年度の 11.7 ± 4.3 回よりも多かった。下田¹⁸⁾は「教材を介し学生が自ら興味を持ち探求す

ること」「学生同士で課題達成のために協力すること」「成功体験を重ねて有能感を増すこと」で学習意欲が向上すると述べている。本学習教材を活用すると、看護動作時の姿勢を「音」によりリアルタイムに認知することができる。また、看護動作終了後に「映像」を確認することでさらに具体的なフィードバックを得ることができる。これら2つの機能によって看護動作時の姿勢を客観的に把握し、前傾姿勢とならないように両膝を屈曲して重心を低くするというボディメカニクスにかなった姿勢となりやすい。学生は、本学習教材の機能評価において「危険角度による音発生機能」 4.9 ± 0.3 点、次いで「再生機能」「リアルタイム機能」「評価の円グラフ」などを高く評価しており、学習効果についての評価でも「システム活用によって、自己の看護動作を客観的にチェックできる」「システム活用は看護動作時のボディメカニクス活用への関心を高める」と評価していた学生が多かった。フリーコメントからも「シーツを広げる時に毎回警告音が鳴るので気をつけるようになった」「動画で見ると足が十分広がっておらず、もっと広げたら安定すると考えた」映像と音の情報から詳細に改善する場面が分かることで、より興味を持ち具体的な改善を進めることができたことがうかがえた。「学生同士で課題達成のために協力すること」に関しては、「人のベッドメイキングを見て気付くことが多かった」「友達が不十分なところを指摘してくれた」などのフリーコメントがあり、実際に本学習教材を用いて看護動作を行う中で前傾姿勢になっていることを指摘し合いながら学習を進めるグループも見られた。また、「成功体験を重ねて有能感を増すこと」では、「結果を見て腰を曲げずにできていたと分かり嬉しくなった」「警告音が1度もならなかったことが嬉しかった」などのフリーコメントがあり、その都度評価が確認でき、自己のボディメカニクス技術が確実に向上していることが感じられたことがさらなる励みになっていたと考えられる。これらのことから本学習教材は学生の学習意欲向上の条件を満たしていたと考えた。加えて「システム活用は看護動作時のボディメカニクス活用の参考になった」「今後もシステムを利用して自己の看護動作姿勢をチェックしたい」の項目がの高値であったことや、「今後も意識なくともよい姿勢ができるよう練習したい」とのコメントもあり、本学習教材を用いて継続的な学習ができ、さらなる看護動作時の姿勢改善と腰痛の予防につながる可能性が示唆された。

ボディメカニクスは、各人自らが技術を習熟し、実践しなければ活かすことはできない。自己の動作を客観的に評価することができる本学習教材の活用は、ボディメカニクスの習得と意識向上に有益である。今後

も看護動作時の前傾姿勢改善と、腰痛改善に向けて、看護学生のうちから本学習教材による教育を継続していくことが重要である。

V. 結 論

看護学生69名を対象として、ベッドメーカーキング動作における本学習教材活用の有効性を検討し、以下の結果を得た。

1. 本学習教材活用回数とボディメカニクス技術の向上の間に正の相関関係がみられた。
2. 本学習教材の活用前後で、前傾角度が有意に改善した。
3. 本学習教材の活用前後で、腰痛の自覚が有意に減少した。

以上の結果から、本学習教材を用いる個別学習は、看護学生ボディメカニクスの習得に貢献し、腰痛改善に有用である可能性が示唆された。

謝 辞

本研究に快く参加協力頂いた皆様方に心より感謝いたしますとともに、論文作成にあたりご指導頂きました諸先生方に深く感謝申し上げます。

文 献

- 1) 大原啓志, 青山英康: 職業性腰痛の疫学と課題, 日本災害医学会誌 42(6), 413-419, 1994.
- 2) 甲田茂樹, 久繁哲徳, 他: 看護婦の腰痛症発症にかかわる職業性要因の疫学的研究, 産業医学33, 410-422, 1991.
- 3) Jensen, R. C.: Disabling back injuries among nursing personal, Research needs and justification. Res. Nurs. Health10, 29, 1987.
- 4) 北西正光, 名島将浩: 看護業務従事者における腰痛の疫学的検討, 日本腰痛会誌 1(1), 13-16, 1995.
- 5) 武末希子, 水戸優子, 他: 看護におけるボディメカニクスに関する文献の検討, 東京都立医療技術短期大学紀要11, 175-181, 1998.
- 6) 小川鑛一, 鈴木玲子, 他: 看護動作のエビデンス, 東京電気大出版局, 2003.
- 7) 久留島美紀子, 伊丹君和, 他: 看護・介護作業時のボディメカニクス活用状況に関する一考察, 滋賀県立大学看護短期大学部学術雑誌7, 90-96, 2003.
- 8) 水戸優子, 支自岐康子, 他: 基礎看護教育における「ボディメカニクス」の効果的教材の開発(2), 東京都立保健科学大学学術雑誌 2(1), 13-15, 1999.
- 9) 土井英子, 石本傳江, 他: ボディメカニクス習得における視聴覚教育方法に関する検討—動作分析装置を用いたベッドメーカーキング動作の分析—, 新見公立短期大学紀要21, 75-82, 2000.
- 10) 高橋由紀, 中村恵子: 看護学生のボディメカニクス習得に関する研究(2) VTR視聴による指導前後の姿勢・表面筋電図の変化, 日本看護技術研究学会誌 5(1), 21-31, 2006.
- 11) 伊丹君和, 安田寿彦, 他: ベッドメーカーキング動作における前傾角度に着目したボディメカニクスチェックシステムの開発, 日本教育工学会論文誌 33(1), 1-9, 2009.
- 12) 伊丹君和, 久留島美紀子: 看護動作姿勢改善をめざした危険角度での「音」発生機能を搭載したボディメカニクス学習システム開発とその評価, 日本看護研究会雑誌33(2), 95-102, 2010.
- 13) 伊丹君和, 安田寿彦, 他: 医療現場に勤務する看護師を対象としたボディメカニクス学習教材の活用と評価, 人間看護学研究9, 1-10, 2011.
- 14) 宮本雅史: 新人看護職員を対象とした腰痛教室, 整形・災害外科41, 223-230, 1998.
- 15) 土方浩美, 武石浩之, 他: 看護短期大学生におけるアンケートによる腰痛調査, 東京女子医科大学看護短期大学部研究紀要19, 97-99, 1997.
- 16) Klaber, M. J. A: A longitudinal study of low back pain in student nurse. Int. J. Nurs. Stud 30(3), 197-212, 1993.
- 17) 古株ひろみ, 北村隆子, 他: 看護婦の腰痛予防に関する研究(第1報), 看護女子学生の腰痛実態調査, 滋賀県立大学看護短期大学部学術雑誌5, 45-51, 2001.
- 18) 下田好行: 学習意欲向上のための総合的戦略に関する研究, 平成18年度 科学研究費補助金基盤研究(C) 研究成果最終報告書, 2007.
- 19) 労働省労働衛生課: 職場における腰痛予防対策マニュアル, 中央労働災害防止協会, 1996.

(Summary)

Key Words nursing students , individual learning, body mechanics, lower back pain prevention