

Title	看護者の腰痛予防のためのボディメカニクス教育
Author(s)	伊丹, 君和
Citation	大阪大学教育学年報. 2008, 13, p. 17-28
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/3548
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

看護者の腰痛予防のためのボディメカニクス教育

伊丹 君和

【要旨】

看護職の腰痛は職業病ともいわれているが、高齢社会となり医療現場での腰痛問題は深刻化することが予測される。そのような中、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る。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よい動作とされるが、十分活用されていない現状にある。また、看護師の腰痛発症時期は就職後2年以内という比較的早期に発症することが知られており、看護学生の時点からの早い時期での啓発教育と予防対策が必要である。

基礎看護教育における看護動作時のボディメカニクス活用の知識と技術の習得は、看護技術演習および時間外の個別練習によって行われる。そこで、本研究では看護学生へのボディメカニクス教育の試みとして、個別学習を支援する看護実習室内環境の整備と、看護動作時の前傾角度測定やビデオ撮影などの客観的評価を組み入れた演習を行った。その結果、学習前後に看護動作における腰痛の軽減や前傾角度の減少を認める等の学習効果が得られたので報告する。また、本研究によって、看護者の腰痛予防のためのボディメカニクス教育において自己の看護動作を客観的に評価することの必要性を再認識した。

1. 研究の背景

腰痛は、肩こりと並んで多くの国民が抱えている症状であり、このことは人間が4本足から2本足で立つようになった時からの宿命ともいわれている。厚生労働省が3年に一度実施している「国民生活基礎調査」(2004)においても、腰痛は、男性で1位、女性で2位に挙げられている世帯員の自覚症状である。腰痛と診断され治療の対象となるものは、椎間板ヘルニアや椎間板症など腰椎や椎間板が障害されて発症するものが最も多く、その他、血管性、神経性、心因性によるものなど様々である。そのほか、腰痛は、腰部に負担のかかる仕事や活動によって日常的な腰部への筋疲労の蓄積によって起こる慢性腰痛や、いわゆる「ぎっくり腰」に代表される急性腰痛など、発症からの経過による分類や、伸展型や屈曲型など動きによる分類などもされている。また、腰痛発症の要因をみても、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、肥満などから起こ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。

このように幾つかの要因が複雑に関与することによって発症する「国民病」ともいえる腰痛であるが、日常的に腰部に負担がかかる仕事、即ち看護や介護、養護や保育などの仕事に従事する者や、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」ともいわれ、離職者防止の観点からも重要な問題となっている。

そのような中、高齢社会となり医療や介護現場での腰痛問題が益々深刻化することが予測される。看護師および介護ヘルパーや看護助手などの介護職が日々実施しているベッドメイキングや体位変換、車椅子移乗などの日常生活援助は、前傾姿勢やひねり姿勢、持ち上げ動作、左右アンバランスな筋活動や静的な動作など、腰椎や椎間板、腰部筋へ過度の負荷がかかる援助動作が多く、それを行う看護師および介護職の「職業性腰痛」の出現率は高い。我々が以前実施した調査においても、職場における看護師および介護職の腰痛経験者が90.3%というデータも得られている(久留島、伊丹ら2003)。

1994年には労働省より「職場における腰痛予防対策指針」が公表されているものの、医療・介護現場において腰痛対策に取り組む職場は少ない。しかし、腰痛予防の観点から作業時の動作と腰痛との関連を明らかにするとともに腰痛予防策を導くため、労働衛生、人間工学、産業医学、工学、看護学、理学療法な

ど様々な分野からの研究が内外で行われている。

現在、腰痛発症を予防する方法として、腰痛体操などによる腹筋や背筋の筋力強化、軟性コルセット着用による腰部筋の補強、援助支援機器など、各分野からの考案・開発が進みつつあるが、実際の医療・介護現場で活用されている例は少ない。そのような中、簡便かつ確実に腰痛発症を予防する方法として、看護・介護動作時のボディメカニクス活用が推奨される。

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よい動作とされ、この活用により動作を行う者の身体負担を軽減させることが実証されつつある。しかし、ボディメカニクスは看護師または介護職などそれを実践する者自らがその技術を習熟しない限り現場で活かすことはできない。我々が以前、看護師および介護職を対象に行った調査においても、ボディメカニクスに関する認知度は経験年数が高くなる程低くなり、現場で日常生活援助を行う頻度が高い介護ヘルパーや看護助手などの職種でその認知度が低いことが認められている。また、医療・介護の現場における看護・介護作業時のボディメカニクス活用状況を明らかにした研究は殆どなく、調査結果からも約半数の者は忙しさや人員不足などを理由に活用していないという現状が明らかとなっている。このような現状の中、看護や介護の仕事に従事する者に対する「腰痛予防のためのボディメカニクス活用」についての具体的な教育支援が必要と考える。また、看護師の腰痛発症時期は就職後2年以内という比較的早期に発症することが知られており、看護学生の時点からの早い時期での啓発教育と予防対策が必要である。

基礎看護教育におけるボディメカニクス教育に関する研究もみられるようになったが、南ら(2002)による写真とグループ指導を用いた教授法によるものや土井ら(2000)による三次元動作解析装置を用いた動作分析からの指導によるものなど、教育的アプローチの有効性を考察しているものにとどまっている。ボディメカニクスは、その効果を十分に理解した上で実際に自らが技術を習熟し実践できなければ活かされず、知識の習得のみならず、いかに客観的に自己の動作を評価し技術習得が個々の学習者に応じてできるかが鍵となるが、現在そのようなボディメカニクス教育は確立されていない。

基礎看護教育における看護動作時のボディメカニクス活用の知識と技術の習得は、看護技術演習および時間外の個別練習によって行われる。したがって、個々の看護学生がボディメカニクス学習の場である看護実習室をいかに効果的に活用し、腰痛予防のための看護動作を習得できるかが重要といえる。そこで、本研究では看護学生へのボディメカニクス教育の試みとして行っている、4年制看護系大学における個別学習を支援する看護実習室内環境の整備と、看護動作時の前傾角度測定やビデオ撮影などの客観的評価を組み入れた演習を取り上げた。ここではその取り組みの内容と学習効果についての検討を中心に報告する。

また、本研究結果をもとに今後の課題を明らかにするとともに、看護者の腰痛予防のためのボディメカニクス教育に貢献できると考える「ボディメカニクス自己学習システム」の開発構想について提案する。

2. 看護学生へのボディメカニクス教育の試み

2.1 看護学生のボディメカニクス学習を支援する教育環境の整備

1) 個別学習を支援する看護実習室内環境の整備

基礎看護教育における看護動作時の「ボディメカニクス」活用の知識と技術の習得は、看護技術演習および時間外の個別練習によって行われる。したがって、個々の看護学生がボディメカニクス学習の場である看護実習室をいかに効果的に活用し、腰痛予防のための看護動作を習得できるかが重要といえる。

ここでは、看護学生へのボディメカニクス教育の試みとして行っているA看護大学における個別学習を支援する看護実習室内環境の整備を取り上げ、教材活用状況に関する評価を行った。

A看護大学では、「ボディメカニクス」活用など基本となる看護技術演習を行う場は基礎看護学実習室となる。この基礎看護学実習室では、基本的に1グループ5名の学生につき、1台の看護技術練習用ベッドとワーク用デスク、椅子を整備している(計12グループ)。また、プロジェクターと2枚の大型スクリーンを設置しているとともに、各グループのベッド横にはノートパソコン(12台)があり、教卓上のパソコン(1台)とLANで接続できる環境に整備している。看護技術演習時には教員が看護技術のデモンストレーションを行いながら説明することも多いが、60名の学生は実際にその動作を見るだけでなく、看護実習

室前方に設置された2枚の大型スクリーンにそれぞれ2方向から映し出された拡大版の看護動作映像も同時に見ることが可能となる。このほか、各グループに整備されたビデオカメラ（12台）を用いて撮影した各学生の看護動作時の映像は、教卓上のビデオ集中モニターにグループ毎にリアルタイムに映し出される仕組みとなっている（図1、図2）。教員はその中から教育上有用な映像を2グループ分選択し、リアルタイムに2枚の大型スクリーンに映し出すことができる。これによって、各学生の看護技術習得状況や各グループで創り出した看護技術を学生全員に同時に共有することができ、それをもとに演習時に学生間で意見交換することも可能とした。

また、演習での講義資料であるパワーポイント（動画映像入り）を各グループのベッド横に設置しているノートパソコン画面に映し出し、ベッド上で個々のペースに合わせながら技術練習を行うことも可能としている。このことは、演習時のみならず、時間外に個別で行う基礎知識の復習や技術練習においても有用と考え整備したものである。看護技術は知識のみならず技術を習得していく必要がある。そのためには、時間外の個別学習は必須であり、このことを支援する教育環境を整えていくことは重要である。

以上のように、看護動作における腰痛予防のためのボディメカニクス活用を教育していく上で、その基本となる知識と技術の習得を目指す看護技術演習および個別学習の果たす役割は大きい。全ての看護動作において「ボディメカニクス」を活用することは看護技術を行う上での基本となり、看護学生へのボディメカニクス学習を支援するため、看護技術演習および個別学習を効果的に行うための看護実習室内環境の整備について今後も引き続き試行と改善に努めていく必要がある。

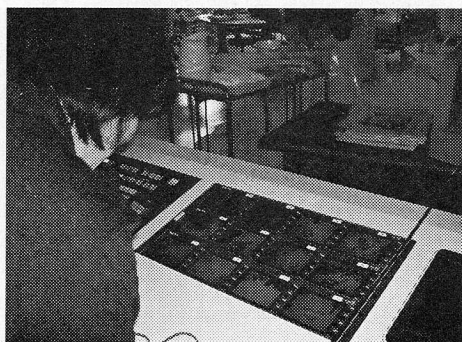


図1. 教卓上のビデオ集中モニターに映し出される各グループの看護動作映像

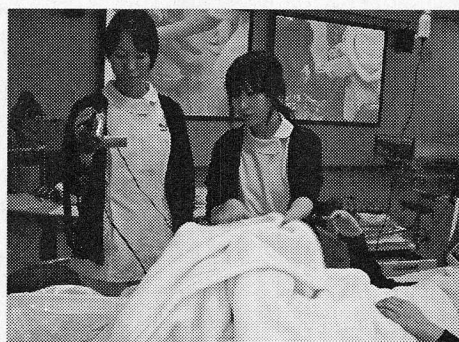


図2. 各グループで看護動作を撮影している様子

2) 看護実習室内の教材活用状況に関する調査概要とその評価

平成18年後期の基礎看護技術演習は、上記1)の看護実習室内環境のもと、A看護大学1年生61名を対象として180分×15回実施した。今回、基礎看護学実習室内の教材活用状況に関する実態を把握するため、本演習最終日に同学生を対象として質問紙調査を実施した。なお、調査の目的と参加は自由意志によること、匿名性の保持、成績には関係のないことを書面と口頭で説明し、同意と協力を求めた上で実施した。

調査の結果、60名の学生から協力を得た（有効回答率98.4%）。結果を以下に示す。

【看護実習室内のLANを用いての教材活用について】

今回教材としている演習での講義資料であるパワーポイント（動画映像入り）の活用について、「LANを活用した教材の使いやすさ」として4段階評価した結果、「使いやすい」「やや使いやすい」と回答した者は78.3%であった。また、「教材活用状況」では、「活用した」「やや活用した」と回答した者が、演習時で60.3%、自己学習時で46.7%という結果を得た。そのうち、今回の教材を「役立った」「やや役立った」と回答した者は、演習時で91.7%、自己学習時においても85.7%と高い値を示していた。

このほか自由記述では、「文章だけでは分かり辛い点も動画によって分かりやすくなった」「よくわからないところは動画で確認できたので、とても役立った」「前のスクリーンに映し出された内容を自分たちの

手元でじっくり見ることができた」「わからない看護動作を理解するために何度も見ながら練習できた点がよかった」「実際に動作を見ながらベッドで練習できるのがよい」「見たいときにすぐ見られた」「自己学習の手本となった」などの意見がみられた。

一方、課題としては、特に教材の中の動画についての質向上を求める記述が多くみられた。

【ビデオカメラを用いての看護技術演習について】

ビデオカメラを用いての演習の評価では、「とても理解しやすい」「理解しやすい」と回答した者は40.7%であり、「どちらともいえない」が48.1%であった。

自由記述では、ビデオカメラを用いて効果的だと思うところでは、「みんなで学びを共有できる」「自分の考えやグループ内の考えだけでなく、他の人の意見ややり方を見て、さらにその援助に対する考え方を幅広く持てて有効」「遠くからでも全員が同じ映像を見ることができる」などの意見があった。

一方、課題としては、「ビデオカメラの設置に時間がかかる」という意見がみられた。

【学習への興味と理解について】

L ANを活用した教材を用いての基礎看護技術演習や自己学習について、学習内容の理解度を4段階評価した結果、「理解が深まった」58.3%、「理解がやや深まった」38.4%との回答を得た。

ビデオカメラを用いての学習への興味について5段階評価した結果、「とても興味がもてた」44.4%、「興味がもてた」29.6%であった。また、もっと深く学びたいと「強く思った」者は55.6%であり、「思った」者も18.5%という結果であった。

3) 看護者の「ボディメカニクス学習」を支援する教育環境のあり方

看護者の職業病ともいえる腰痛発症を予防するため、看護動作における「ボディメカニクス」活用の知識と技術の習得は重要である。この基本となる学習を行う看護学生へのボディメカニクス教育の試みとして、個別学習を支援する看護実習室内環境の整備を行うとともに、その評価を行った。

今回の調査結果より、看護実習室内のL ANを用いた教材の使いやすさについて肯定的な反応がみられ、演習および自己学習時の活用につながったと考えられる。また、自由記述においても、「教材を見たいときにすぐ見られた」「自己学習の手本となった、復習できる」などの記述が多くみられており、これは教材が自己学習の支援になっていたことを裏づけると考えられる。さらに、「文章だけでは分かり辛い点も動画によって分かりやすくなった」ことが記述されており、教材が学習内容の理解を促したことが推測された。しかし、課題として、特に教材の中の動画に対しての質の向上を求める記述がみられ、今後の改善点について示唆を得ることができた。

一方、ビデオカメラを用いた演習への理解度は「どちらともいえない」と回答した者が最も多く、設置の手間や活用方法を今後検討するとともに「学びを共有でき考えを幅広く持てる」というビデオ集中モニターを用いた学習効果を活かした演習を試行していきたい。

看護動作における腰痛予防のための「ボディメカニクス」活用については、知識の習得のみならず、いかに客観的に自己の動作を評価し技術習得が個々の学習者に応じてできるかが重要である。このことを実現するためには看護演習時および時間外の個別学習時に、自己の看護動作を客観的に評価することを組み入れるとともに、より具体的にボディメカニクス活用における自己学習を支援する教育環境の整備が必要と考える。

また、看護学生におけるボディメカニクス活用の習得は、看護師として就職した後も腰痛予防のための看護動作の実施につながる。高齢社会の今、看護動作における身体負荷は益々増加することが予測され、看護学生のみならず看護師として就職した後も、全ての看護師が腰痛予防のための「ボディメカニクス」活用について継続して学習できる教育環境を整えていく必要がある。看護学生のみならず、学習する個々の看護者の理解度や腰痛の状態に合わせて「ボディメカニクス学習」を知識面および技術面から支援するため、今後はITも含めた教育環境の整備が必要と考える。

2. 2 客観的評価を組み入れた看護技術演習の試みとその評価

1) 看護技術演習におけるボディメカニクス教育の概要

前述した基礎看護技術演習では、いわゆる「車椅子移乗」などの「動くこと」の援助や「食事」「排泄」「入浴」の援助など、基本となる看護技術の習得を旨としている。「ボディメカニクス」は、全ての看護技術に共通するものであり、基本となる知識と技術は主に「動くこと」の援助の中で早期に教育する。その中でも、看護動作における腰痛予防のための「ボディメカニクス」活用については、知識の習得のみならず、いかに客観的に自己の動作を評価し技術習得が個々の学習者に応じてできるかが教育の目標となる。

そこで本研究では、A看護大学1年生における基礎看護技術演習の単元「動くこと」の援助の中で、「ボディメカニクス」教育の新たな試みのひとつとして、体圧計や筋電図などの測定および看護動作時の前傾角度測定やビデオ撮影などの客観的評価を組み入れた『ボディメカニクス活用を基本とする「動くこと」の援助』についての演習を行った(180分/1回)。このような自己の看護動作を客観的評価しながら「想像し創造する力」を引き出す看護技術演習における「ボディメカニクス」教育の概要を以下に示す。

(1) 人間が「動くこと」の仕組みと身体への影響および援助の必要性について、客観的評価を組み入れることによって「想像」し理解を深める。

①事前課題

- ・人間が「動くこと」の仕組みと生活および健康との関わりをレポート
- ・健康時の「動くこと」の行動分析ビデオの作成

②「動くこと」による身体の変化を客観的評価

- ・身体モニター(体温、血圧、心拍、血中酸素飽和度)を使って、人間が「動くこと」の仕組みと身体への影響を客観的に評価する(図3)
- ・「動く」ときの上腕筋の筋電図波形をリアルタイムに観察し、四肢の屈曲・伸展とその仕組みについて「想像」し理解を深める
- ・臥床しているときの体圧測定を行い、「動くこと」の援助の必要性について理解する(図4)

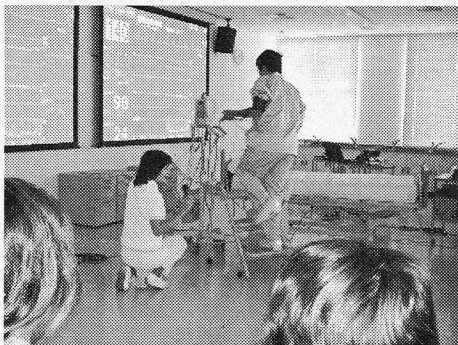


図3. 演習時身体モニター測定の場面



図4. 演習時体圧測定の場面

(2) 「動くこと」に援助が必要な人への看護技術の基本となる「ボディメカニクス」活用における知識と技術の習得を行う

①「ボディメカニクス」活用について、以下の7項目に焦点をあて、()内に示した客観的評価を組み入れ体感しながら、基本となる知識と技術を習得する

- ・作業スペースは広くとる(メジャーでベッドとベッドの間を計測)
- ・看護援助時は腰をひねらない(筋電図測定, 図5-①)
- ・適切な作業ベッドの高さ(身長比45%)にする(メジャーで計測)
- ・作業面は近づける(メジャーで計測)
- ・支持基底面は広く、かつ支持基底面内を重心線が通過する(両下肢母指間の長さをメジャーで計測)

- ・看護援助時は静的筋作業を少なく（筋電図測定）
- ・援助時は腰を曲げず膝を曲げる（筋電図測定，図5-②）

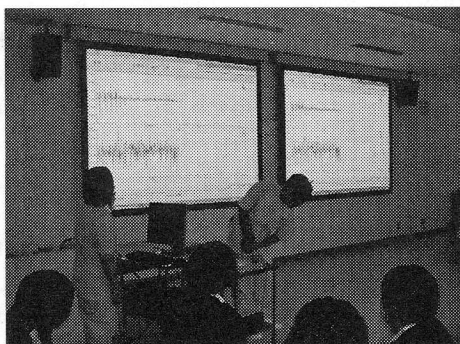


図5-①. 演習時筋電図測定の場面（ひねり姿勢）

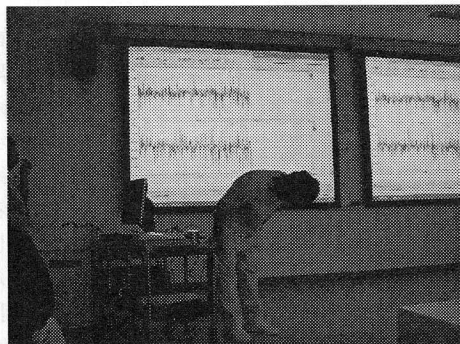


図5-②. 演習時筋電図測定の場面（前傾姿勢）

②①の技術習得状況をビデオカメラで撮影し合い，学習前後における看護動作時の前傾角度と支持基底面の拡大の変化を測定する（図6，図7）



図6. ボディメカニクス学習前の看護動作

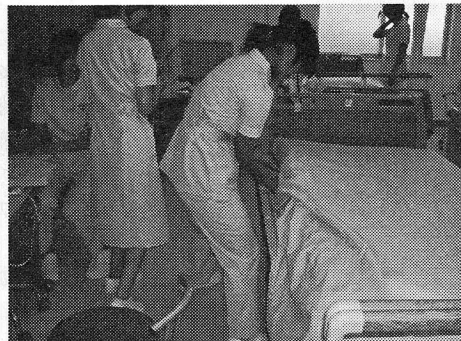


図7. ボディメカニクス学習後の看護動作

- (3) 自然な動きや「ボディメカニクス」を活用した体位変換技術の自己練習を行う
 - ・ベッド横のノートパソコンに映し出される演習資料（動画入りパワーポイント）で確認しながら，ベッドで自己のペースに合わせて看護技術の練習を行う
- (4) 目的および安全・安楽・自立（自律）を考慮した「動くこと」の援助技術を「創造」する
 - ・看護師役と患者役を体験しながら，グループワークによって援助技術を創造していく
 - ・時間外の個別学習も行うことによって，技術創造の成果を個別ワークシートに記入し提出する

2) 客観的評価を組み入れた「ボディメカニクス」演習における学習効果の検討

以上のように，今回は体圧計や筋電図などの測定および看護動作時の前傾角度測定やビデオ撮影などの客観的評価を組み入れた『ボディメカニクス活用を基本とする「動くこと」の援助』についての演習を行った。本演習における学習効果については，学習前後の各学生の看護動作時の「ボディメカニクス」活用状況の客観的評価，および演習後の学生への質問紙調査によって検討した。

【学習前後の看護動作時の「ボディメカニクス」活用状況の客観的評価】

本演習における学習効果を個々の学生が目に見える形にすることを目的として，技術習得状況をビデオカメラで撮影するとともに，学習前後における看護動作時の前傾角度と支持基底面の拡大の変化を数値として客観的に評価した。なお，客観的評価を行う学生として，まず1名をグループ内で選出してもらった。この代表者の選出に際して特に規定は設けてはいないが，腰痛予防のためのボディメカニクス活用動作を

学習するという理由から、すでに何らかの理由で腰痛のある者や腰痛を発症しやすい者が多く選出されていた。

まず、「ボディメカニクス」活用に関して学習する前の看護動作としては、前述した図6に示すように、看護師役の両下肢は閉じた状態で前傾姿勢をとっているというのが代表例としてあげられる。この状態では、看護師役の支持基底面は狭くなり、前傾角度が大きくなるほど腰部への負担がかかることとなる。グループの代表者12名の平均計測値は、学習前の前傾姿勢角度は $52.4 \pm 15.9^\circ$ （平均値±標準偏差）と高値であり、両下肢の母指間の長さは $25.0 \pm 7.5\text{cm}$ という結果であった。

次に、「ボディメカニクス」活用に関して学習後の看護動作の代表例を図7に示す。すなわち、看護師役の両下肢は開き支持基底面は拡大しており、重心を低くして看護動作時の前傾姿勢角度も減少している。したがって、看護動作時の腰部負担も軽減すると予測できる。客観的評価としては、学習前の前傾姿勢角度は $33.6 \pm 15.5^\circ$ と減少しており、両下肢の母指間の長さは $55.5 \pm 19.1\text{cm}$ と増加していた。これを前述した学習前の値と比較すると、有意な差が認められた。すなわち、看護動作時の前傾姿勢角度は学習後に平均 18.8° 減少しており（ $p < 0.05$ ）、両下肢の母指間の長さについても 30.5cm 拡大していた（ $p < 0.001$ ）。このことから、「ボディメカニクス」活用に関する学習前後に実際に測定を行い、その動作をビデオ映像でも見ることによって、目で見える形で看護動作における姿勢の違いを客観的に評価でき、身体で体感しながら理解することができたと考えられる。

また、同対象者に学習前後の自覚している腰痛の状態を比較した結果、学習前は平均3.9点/5点、学習後は2.8点/5点で、学習前を100%とした場合、学習後は71.8%となり、自覚している腰痛は「ボディメカニクス」の学習後有意に減少した（ $p < 0.01$ ）といえる。実際に計測を行っていない他のグループメンバーの平均減少率は93.8%であり、実際に計測し客観的評価を得る体験を行った学生の方が、ボディメカニクス活用による腰痛軽減をより自覚したという結果であり、自らの看護動作を客観的に評価することの学習効果が示唆された。

【演習後に実施した学生への調査概要とその評価】

本演習における学生評価を受けるため、演習終了時に学生を対象に自記式無記名の質問紙調査（ボディメカニクスに関する理解度、授業に関する興味など）を実施した。なお、対象とした看護学生には、研究の趣旨と調査参加の自由、プライバシーの保護および個人評価に不利益がないことを説明し、同意と協力を得た。

ボディメカニクスの理解度について5段階評価で集計した結果、メジャーを用いて計測を行った「作業スペースは広くとる」の項目では、「理解できた」71.0%、「やや理解できた」25.8%との回答を得た。また、筋電図波形をリアルタイムに客観的に観察した「看護援助時は静的作業を少なくする」の項目では、「理解できた」56.5%、「やや理解できた」33.9%という結果であった。

また、今回のように客観的評価を組み入れて「ボディメカニクス」の理解を試みた学習方法への興味については、「興味をもてた」40.3%、「やや興味をもてた」40.3%、「どちらともいえない」11.3%、「あまり興味をもてない」8.1%という回答を得た。さらに、このようにさまざまな客観的評価を取り入れた授業への賛同の有無では、「賛同できる」64.5%、「やや賛同できる」19.4%、「どちらともいえない」14.5%、「あまり賛同できない」1.6%という結果であった。

演習を終えての自由記述では、「かなり意識しないと、すぐ腰を曲げてしまうことに気づきました」、「最初はボディメカニクスを使った方が疲れそうだったけれど、やっていると楽だということに気づいた」、「患者さんだけでなく、自分の身体も大切にしなければいけないということがわかった」などの感想が得られていた。

3) 看護学生へのボディメカニクス教育における今後の課題

看護学生への看護技術演習では、自己の看護動作における客観的評価も取り入れながら「想像し創造する力」を引き出す教育を行っている。今回、看護学生への「ボディメカニクス」教育の新たな試みのひとつとして、体圧計や筋電図などの測定および看護動作時の前傾角度測定やビデオ撮影などの客観的評価を

組み入れた「ボディメカニクス活用を基本とする「動くこと」の援助」についての演習を行うとともに、その評価を行った。

その結果、実際にこのような客観的評価を行うことで、「ボディメカニクス」活用の意義を具体的に体感することができるとともに、学習への興味や理解も深まり、具体的に看護技術を「想像し創造する力」を引き出すことの一助となったと推察できる。

しかし、ビデオカメラを用いた演習への理解度は「どちらともいえない」と回答した者が最も多く、設置の手間や活用方法を今後検討するとともに「学びを共有でき考えを幅広く持てる」というビデオ集中モニターの利点を活かした演習を試行していきたい。また、各ベッドで自己学習を行う際に、横に設置しているノートパソコン内の資料と看護動作の動画を見ることができるといふ実習室環境については、ほとんどの学生が「役立った」と回答していたが、動画に対しての質の向上を求める記述がみられ、今後の改善点としてあげられた。

今回の試みによって、自己の看護動作を客観的に評価することは、腰痛予防のための「ボディメカニクス」学習を行う上で重要であることを再認識した。看護動作における腰痛予防のための「ボディメカニクス」活用については、知識の習得のみならず、いかに客観的に自己の動作を評価し技術習得が個々の学習者に応じてできるかが重要である。このことを実現するためには看護演習時および時間外の個別学習時に、自己の看護動作を客観的に評価することを組み入れるとともに、より具体的にボディメカニクス活用における自己学習を支援する教育環境の整備が必要と考える。今後も引き続き、看護学生へのボディメカニクス教育支援を試みていきたい。

3. 看護者の腰痛予防のための「ボディメカニクス自己学習システム」の開発に向けて

看護学生におけるボディメカニクス活用の習得は、看護師として就職した後も腰痛予防のための看護動作の実施につながる。しかし、高齢社会の今、看護動作における身体負荷は益々増加することが予測され、看護学生のみならず看護師として就職した後も、全ての看護者が腰痛予防のための「ボディメカニクス」活用について継続して学習できるITも含めた教育環境の整備が必要と考える。

看護教育においてITを活用した学内教育環境の整備が行われつつあるが本格的に取り組んでいるところはまだ少ない。ホームページを利用した「ボディメカニクス」の学習教材もみられるが知識のみの提供にとどまっているのが現状である。

そこで、学習する個々の看護者の理解度や腰痛の状態に合わせて「ボディメカニクス」学習を知識面および技術面から支援するため、学習者の個別性に応じたボディメカニクス活用について基礎的な知識習得のみならず、客観的に自己の動作を評価し自己学習可能なシステムの開発を試みている。看護学生のみならず、看護に従事する者全てが確実に「ボディメカニクス」活用を習得できる本学習システムの実現は職業病ともいえる看護師の腰痛軽減につながり、社会的貢献度も高いと考えている。

「ボディメカニクス自己学習システム」開発構想の概要

看護者の腰痛予防のためのボディメカニクス教育に貢献できると考える「ボディメカニクス自己学習システム」の開発構想について提案する。ボディメカニクスは、その効果を十分に理解した上で、実際に自らが技術を習熟し実践できなければ活かされない。そこで、看護動作を行う者自らが、自己の動作を客観的に評価するとともに、個々の学習者に応じてボディメカニクス学習を支援する「ボディメカニクス自己学習システム」構築と開発を進めている(図8)。

「ボディメカニクス自己学習システム」は、ボディメカニクス活用技術を客観的に自己チェック(筋電図、姿勢角度・ひねり測定)した後に、学習者の能力および個別性に応じてボディメカニクスの基礎的な知識や活用方法を自ら学習でき、腰痛予防策も含めて個別的なアドバイスを受けることができるシステムである。

現在、自らの看護動作を客観的に自己チェックできるシステムを開発中である(図9)。このシステムは、自らが自己の看護動作時におけるボディメカニクス活用状況をリアルタイムまたは動作後に自己チェック

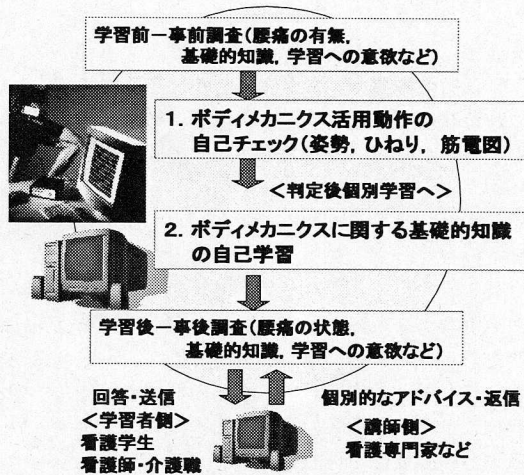


図 8. 「ボディメカニクス自己学習システム」全体の概要

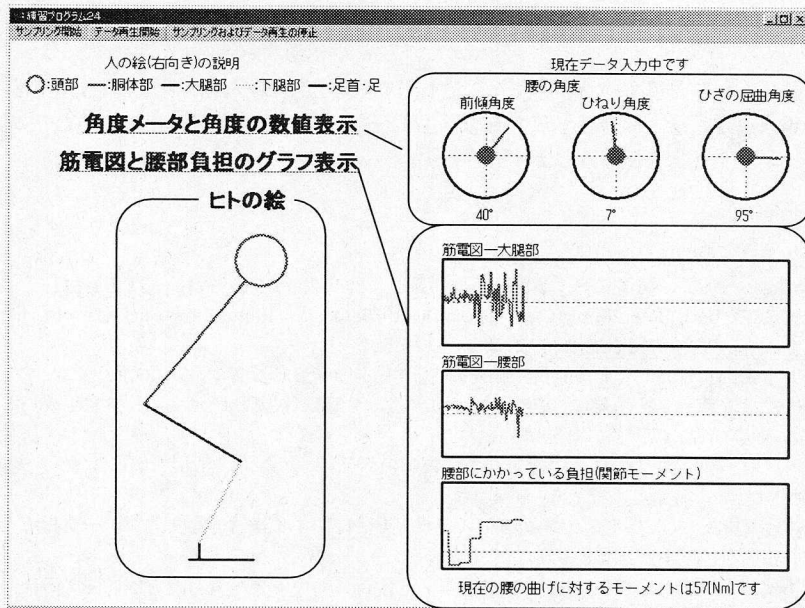


図 9. 試作中の「看護動作自己チェックシステム」の描画面例

できるというもので、そのデータを添付にて送信し個別的なアドバイスを受けられるという利点もある。

具体的には、動作時の腰部筋の筋活動を筋電図波形によって示すとともに、ボディメカニク的に腰部に負担のかかる動作である前傾姿勢およびひねりの度合いを関節角度測定器からデータを取り込み視覚的に理解しやすいようスティックピクチャーでその動作をリアルタイムにパソコン画面に映し (姿勢角度数値とともに表示する) 自己動作をチェックできるというシステムを作成している。また、データを記録・再生することも可能であり、IT上でデータを送信・再生も可能となる予定である。

以上のような学習システムを、看護学生のみならず、実際に医療・介護の現場で働く看護師および介護職に活用してもらい、自らの援助技術をボディメカニク的に評価することによって自己の動作と腰部負担との関連を再認識し、ボディメカニクス技術の向上および腰痛予防に具体的につながるものとなるよう

にしていきたいと考えている。

一方、「看護動作自己チェックシステム」を活用するためには、学習者がマニュアルを確認しながらも、いかに正確に測定できるか。器具類の接続などの操作をいかに簡便にできるか。学習者に動作時のボディメカニクス活用状況をいかにわかりやすく伝え、かつ具体的に腰痛予防のためのボディメカニクス技術の向上に役立てられることができるかが今後の課題となるが、模擬実験を重ねながら形成的評価を行い、早期完成を旨としたい。

4. 結語

今回、看護学生へのボディメカニクス教育の試みとして、個別学習を支援する看護実習室内環境の整備と、看護動作時の前傾角度測定やビデオ撮影などの客観的評価を組み入れた演習を行うとともに、その評価を行った。その結果、学習前後に看護動作における腰痛の軽減や前傾角度の減少を認めるなどの学習効果が得られた。また、本研究によって、看護者の腰痛予防のためのボディメカニクス教育において自己の看護動作を客観的に評価することの必要性を再認識した。

看護者の腰痛予防のためのボディメカニクス教育に貢献するため、動作負担に伴う腰痛に悩む多くの人々に活用可能な「ボディメカニクス自己学習システム」の早期完成に近づけていきたい。

謝辞

本研究の実施にあたりご協力いただきました滋賀県立大学工学部の安田寿彦准教授、工学部学生の大槻幸範さん、石橋宗篤さん、人間看護学部の有志学生の皆様、また、実験機器使用にあたりご協力をいただいた(株)ディケイエイチ社様に深謝致します。

<参考文献>

- ・厚生労働省 (2005) 『平成16年度国民生活基礎調査の概況』
- ・労働省労働衛生課 (1996) 『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』
- ・Philip Harber. “Elizabeth Billet, Mary Cutowski, et al (1985) Occupational Low-Back Pain In Hospital Nurses”, *Journal of Occupational Medicine*, Vol. 27(7), pp. 518-524.
- ・金田和容, 白井康正, 他 (1996) 『看護職員の腰痛調査』『日本腰痛会誌』 2(1), 17-21頁。
- ・伊丹君和 (2003) 『看護・介護作業時の姿勢とひねりが及ぼす腰部負担研究』『文部科学省平成13・14年度科学研究費補助金 (萌芽研究13877417) 報告書』
- ・久留島美紀子, 伊丹君和, 他 (2003) 『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頁。
- ・南 妙子, 岩本真紀, 他 (2002) 『ボディメカニクスの教育方法に関する検討—写真とグループ指導を用いた教授法の評価』『香川医科大学看護学雑誌』 6(1), 27-35頁。
- ・土井英子, 石本傳江, 椋代 弘 (2000) 『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—動作解析装置を用いたベッドメーカー動作の分析』『新見公立短期大学紀要』 21, 75-82頁。
- ・山崎安曇, 安富小織 (1999) 『ホームページを利用した学習教材の試み』『静岡県立大学短期大学部研究紀要』 13(2), 181-188頁。
- ・浅野弘明, 林 恭平, 園田悦代, 高見美樹, 他 (2003) 『看護情報教育におけるDVD教材の有効性—自習教材として』『京都府立医科大学看護学紀要』 13(9), 9-15頁。
- ・伊丹君和, 藤田さみゑ, 寄本 明, 他 (2000) 『看護作業姿勢からみた腰部負担の少ないベッドの高さに関する研究』『滋賀県立大学看護短期大学部学術雑誌』 4, 21-27頁。
- ・藤田さみゑ, 横井和美, 古株ひろみ, 伊丹君和, 他 (1999) 『看護作業姿勢と腰部への負担に関する研究—滋賀県下湖東, 湖北地域における病院のベッドの高さ—』『滋賀県立大学看護短期大学部学術雑誌』 3, 1-7頁。
- ・伊丹君和, 安田寿彦, 他 (2005) 『下肢の支持性が低下した人に対する移乗サポートロボットを用いての立ち上がり動作の検証』『人間看護学研究』 2, 1-12頁。
- ・安田寿彦, 林 琢磨, 伊丹君和, 他 (2006) 『自立支援型移乗介助ロボットの研究』『日本機械学会福祉工学シン

ポジウム』213-216.

・伊丹君和, 他 (2003) 「洗髪作業における看護者の腰部負担研究—ボディメカニクス活用の有無を中心とした検討—」『滋賀県立大学看護短期大学部学術雑誌』7, 35-41頁.

[付記] 本研究は, 日本学術振興会科学研究費平成17~19年基盤研究(C) (課題番号17592217研究代表者: 伊丹君和) の成果の一部である。

Body mechanics education for preventing lower back pain among nurses

ITAMI Kimiwa

Lower back pain is considered an occupational disease among nurses and is expected to become an increasingly serious problem in clinical settings as a result of the aging society. Taking this into account, the application of body mechanics during nursing actions has been recommended as a method for preventing lower back pain. Body mechanics, which involves economically efficient actions based on the principles of physics and mechanics, has not been sufficiently used. Moreover, lower back pain is known to develop relatively early in the careers of nurses, specifically within the first two years of employment. Therefore, education for promoting awareness and preventive measures must be provided early during nursing education. In basic nursing education, learning of knowledge and skills regarding application of body mechanics during nursing actions is conducted during nursing skill training and after-class individual training. In this study, we provided body mechanics education to nursing students on a trial basis by developing a laboratory environment for supporting individual learning and conducting training that incorporated objective assessment such as measurement of the angle of anteversion during nursing actions and video footage. The results revealed learning effects such as alleviation of lower back pain during nursing actions as well as reductions in the angle of anteversion. In addition, we reaffirmed the importance of objectively evaluating one's nursing actions in body mechanics education for preventing lower back pain among nurses.