

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 5 月 23 日現在

機関番号：20101

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2013～2016

課題番号：25862113

研究課題名(和文) 看護技術習得支援システムの構築に向けた基礎的研究

研究課題名(英文) Basic study for the Development of an Initiative to Support Learning of Nursing Skills

研究代表者

首藤 英里香 (SHUDO, Erika)

札幌医科大学・保健医療学部・講師

研究者番号：90336412

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,400,000円

研究成果の概要(和文)：看護援助の技術習得のための教育支援システム構築に向けた基礎的研究として、小型センサを用いる客観的評価を取り入れた教育的介入の効果を考察した。看護学生を対象とし、患者役の体位変換と車椅子移乗介助を実施した。実施時に小型センサを用いて腰部の前傾角度を計測し、動画を撮影した。教育的介入として研究者は計測した前傾角度をグラフで示し、実施時の動画とともに対象者と確認して腰部負担の少ない動作姿勢の指導を行った。前傾角度の変化では全学生が介入翌日・1ヶ月後で危険角度40°より低値であった。感想では「自己の動作に関する具体的・客観的な理解」等がみられ、小型センサを取り入れた教育的介入は一定の効果が得られた。

研究成果の概要(英文)：This study was undertaken to evaluate the effectiveness of an educational intervention involving the use of a small motional sensor for objective assessment of performance, as part of basic studies aiming at developing an initiative to help nursing students acquire nursing care skills. Students were given the task of changing the position of a mock patient and transferring her to wheelchair. The forward inclination angle (FIA) of the lower back was measured with a sensor and the action was recorded on video during the task. The intervention consisted of showing an FIA plot and a video recording immediately after task performance, and giving guidance on the best posture. The FIA was lower than the risk level of 40 degrees in all subjects the day after and a month after intervention. The subjects said in their feedback that the intervention helped them to understand their performance objectively and visually, demonstrating a degree of positive effects of this intervention.

研究分野：看護学

キーワード：看護技術 技術教育 看護動作

1. 研究開始当初の背景

近年、医療の高度化に伴い看護職もより高い実践力が求められている。看護を实践する手段である看護技術をより正確に、かつ効率よく習得するには、各自で行った技術を客観的に評価しながら、改善点を明確にした上で繰り返し練習を行う必要がある。

学生の技術教育に関して「動作」に視点をあてた研究では、自作のビデオ教材を用いて教育方法を検討したものや、動作解析装置を用いて視覚的指導を行ったものなどがある。これらの研究において、ビデオ教材は学生のイメージ形成につながるものの、一般的な原理・原則の理解に留まってしまう。また、動作解析装置を用いた方法は、自己動作の客観的な把握は可能だがそれのみでは課題が不明確であり、技術の習得を促すには不十分である。

動作分析については、歩行・運動機能評価としてリハビリテーション分野で様々な研究が行われており、人間の動きを捉える手段として3次元動作解析装置が用いられている。しかし、これまでである3次元動作解析装置で動作を撮影する画像分析では、角度や傾きを正しく測定するために多数のカメラが必要でありその費用も高額であるのに加えて、撮影する場所が限られてしまい実際の看護行為を分析することは難しい。そこで、様々な動きを伴う看護行為について場所を問わず測定できる機器として、身体に装着できる小型のモーションセンサに注目した。

小型モーションセンサは身体の位置座標の時間的変化を測定できることから、ビデオ撮影と併用して用いることによって、ある時点における3次元的な動きを捉えることが可能である。小型センサを用いた研究の多くはスポーツを対象としていたり、患者の運動機能評価などで用いられているものがほとんどである。小型センサで計測されたデータを角度に置換し、実施後すぐに確認できる装置を教育的介入に活用することで、自己の動作の特徴を客観的に捉えることができ、姿勢の改善につながるのではないかと考える。しかし、看護学の分野において、小型センサを活用した研究はまだ少数である。また、看護技術教育には個々の習得状況に合わせた個別指導が必須となるものの、限られた人的・物的資源や時間の制約により限界がある。

そこで、それを補う手段として学生の看護動作を小型センサやビデオ撮影を用いて3次元的に捉え、その結果に基づき指導が必要となる部分を迅速に抽出できるシステムが有効ではないかと考えた。以上より、効果的・効率的な技術教育の実現を目指し、システム構築に向けた小型センサ活用の有効性を検討していきたいと考えた。

2. 研究の目的

本研究の目的は、危険因子の伴う身体的負担の大きい体位変換と移乗動作に視点をあ

て、小型センサを用いて動作時の前傾角度を計測し、その数値を対象である学生とともに確認しながら適切な動作姿勢の指導を行うという教育的介入の効果を検討することである。この研究を通して小型センサを用いた教育的介入による姿勢改善の状況を把握し、今後の効果的な技術教育へつなげていくことをねらいとする。

3. 研究の方法

(1) 研究デザイン

シングルケースデザイン(対象者間多層ベースラインデザイン)とした。

シングルケースデザインは、対象者は少数で「コントロール群」を設けないが、1人ずつの対象者に対して介入を導入していない時期(ベースライン期)と介入を導入している時期(介入期)を設定し、その時期における従属変数の変化によって介入の効果を判定する実験研究法の1つである。また、この研究法は測定がくり返し行われるという特徴があり、個人における変化や反応を計測することから結果を対象者に還元することが可能である。本研究では、教育的介入の有効性について対象となる学生個々に対して、客観的指標を用いて介入期と比較し経時的に評価していくことから、この方法を採用することとした。

(2) 対象

看護大学に在籍する1年次学生。対象学生の選定条件として、1年次前期にボディメカニクスについての講義を受けていること、それに伴う体位変換および移乗動作の演習を終えていることとした。なお、腰部の疾患および腰痛の自覚がある者を除いた。

(3) 研究方法

実施する体位変換・移乗介助動作の内容

研究対象者は、ベッド上に仰臥位で臥床している患者役を(a)手前側へ水平移動し、(b)仰臥位から長座位、(c)端座位へ、d.車椅子への移乗介助を行うこととした。また、体位変換および移乗介助は学生が演習で体験した方法とした。手前側への水平移動は、膝をベッドフレームに付けて「てこの原理」を活用する方法で行い、仰臥位から端座位への体位変換は、対象者の手前側の上肢を「てこ」にしてカーブを描き上体を起こし、殿部を支点として回転させる方法とした。車椅子移乗は、歩行困難で一部介助が必要な対象者を想定し、看護者の片足を対象者の両足の間にいれ背部もしくは腋窩を支える方法とした。ベッドの高さは、学生自身が適切であると考えられる高さに調整させた。なお、患者役は身長168.4cm、体重67.3kgの同一の協力者とした。

動作姿勢の計測機器

Micro Stone[®]社製 8チャンネル小型無線モーションレコーダ〔MVP-RF8〕を使用して、腰部の前傾角度を計測した。計測は、小型センサを固定したバンドを肩甲骨下部に巻き、床面に置いた基準となる小型センサとのY軸

また、対象者別の各期における前傾角度の平均値の変化は 3 つの傾向に分けられ、(a)BL1 に比べて I・BL2・BL3 で値が減少した者：3 名 (No1~3)、(b)BL1 に比べて I で値が増大したが BL2・BL3 で BL1 より減少した者：2 名 (No4・5)、(c)BL1 に比べて I・BL2・BL3 で値が増大した者：2 名 (No6・7)であった。

(3)実施時間について(表 2)

4 つのセッションごとの実施時間の平均値は、BL1 : 54.7 ± 17.4 秒、I : 49.2 ± 10.4 秒、BL2 : 46.0 ± 11.1 秒、BL3 : 44.0 ± 11.1 秒であり、有意な差が認められた (p=0.000)。BL2 では BL1 と比較して、BL3 では BL1・I と比較して有意に実施時間が減少していた。

	平均値±標準偏差	中央値	(25%タイル、75%タイル)		Friedman	
					pair	p
BL1 (1)	54.7±17.4	90.0	(42.0, 67.5)	BL1 and I	1.00	
I (2)	49.2±10.4	45.0	(41.5, 58.5)	BL1 and BL2	0.03	(1)>(3)*
BL2 (3)	46.0±11.1	43.0	(36.5, 57.5)	BL1 and BL3	0.00	(1)>(4)**
BL3 (4)	44.0±11.1	42.0	(34.0, 51.0)	I and BL2	0.25	
				I and BL3	0.01	(2)>(4)*
				BL2 and BL3	1.00	
						*: p<0.05
						** : p<0.001

(4)質問紙調査の結果

教育的介入にかかわる質問紙調査において 5 件法で回答を得た結果、介入期の「腰部前傾角度をグラフで確認することにより自己の動作を客観的に評価できると思うか」：4.9 ± 0.4 点、「指導を含めた今回の介入は今後の看護援助に活かしていくことができると思うか」：5.0 ± 0.0 点、ベースライン 3 期の「介入後、指導を受けた内容を動作時に活用できていると思うか」：4.6 ± 0.5 点、「指導を含めた今回の介入は今後の看護援助に活かしていくことができると思うか」：5.0 ± 0.0 点であった。また、教育的介入への感想についての自由記載では、「自己の動作に関する具体的・客観的な理解」「既習内容の振り返りの機会」「姿勢改善への意識化」「より良い援助への意欲」にかかわる内容が記述されていた。なお、教育的介入への感想において、否定的な記述はみられなかった。

以上、(1)~(4)の結果より、看護学生を対象として小型センサを用いる客観的評価を取り入れた教育的介入の効果を明らかにするために、介入前後の腰部前傾角度と実施時間、学生の主観的評価に視点をあてて考察する。

腰部前傾角度の変化では、教育的介入前と比較して介入の翌日および 1 ヶ月後に平均角度が低下していた。今回、研究を実施した介入前であるベースライン 1 期は、1 年次前期にボディメカニクスおよび体位変換等の講義・演習を行ってから約 6 ヶ月が経過している時期であり、学生の動作が体位変換の実施途中で停止している状況もみられていた。実施時間についても、授業を受けてから約半

年経過しているベースライン 1 期の方が、教育的介入後のベースライン 2 期・3 期と比較して長くなっていることから、学生は既習内容を思い出し考えながら実施したことにより長い時間がかかっていたと思われる。「わざ」の未熟さに起因する硬さやこわばりを解き放つには、それぞれの局面にふさわしい確かな指導法が求められる。さらに、「わざ」の習得を志す初級者に見られるもっとも基本的な問題点は、気付いていないことに起因するゆがみやずれと、気を取られ過ぎることによるこわばりの二点であるといわれている。初学者である学生は、無意識的な身体のゆがみや未熟さからくるこわばりが生じやすいと考えられ、動作姿勢における学生の気づきを促し正しい技術を示すことで、スムーズな動きにつながる可能性があると考えられる。また、今回の介入では、前傾角度という客観的指標と実際の動作を表す動画とを組み合わせさせて姿勢を評価したことにより、技術の流れとその原則の理解を促したことが、実施時間の減少や前傾角度の変化につながったと推測される。さらに、介入前に比べて介入時にはほとんど変化がなかった前傾角度が、介入翌日さらに 1 ヶ月後において低値となっていた。これは、予め被験者の記憶に存在していた原理の知識と情報が「体験」(つまり原理を確認する行為)によって関係づけられ、構造化された手続き的知識として被験者の中に記憶されたことによる可能性がある。1 年次前期の学習後から時間は経過しているものの、介入期にその時学んだ知識を想起し知識を活用した「体験」を行ったことが、その後の動作姿勢に影響したのではないかと考える。

対象者別の腰部前傾角度の結果では、経時的な変化より 3 つの傾向がみられていた。特に No6 と No7 は、前傾角度の平均値がベースライン 1 期に比べて介入期・ベースライン 2 期・3 期で値が増大していた。しかし、この学生のベースライン 1 期における平均前傾角度は 26.7 ± 17.7° と 26.5 ± 26.1° であり、これは注意角度 30° より低値でかつ他の学生よりも低い値となっていた。さらにベースライン 2 期・3 期では、他の学生と同様に危険角度 40° より低値であった。このように、2 名の学生は介入前から前傾角度が低値であったことから、その後に値が増加しても危険角度および注意角度には至らなかったと考えられる。なお、この 2 名の学生に対しても、介入期に指導が全く必要無かったわけではなく、適切な動作姿勢に関する教育的介入を実施していた。学生の身体的行為が一定程度できていると評価される場合であっても、何がどのようにできているのか、その意味を考えさせる認知的側面の介入を行うことによって、適切な動作を身体が覚えていくことにつながっていくと考えられる。

教育的介入に対する学生の主観的評価では、全員が「今後の看護援助に活かしていく

ことができる」と回答しており、「動画だけではなくグラフで示されたことによって、特にどの動作で姿勢に気をつけるか意識し改善することができた」「基底面積を広げたり、上体を屈曲させないよう気をつけながら実施できた」など自己の動作に対する具体的・客観的な理解や姿勢改善への意識化についての記載がみられていた。体位変換や移乗介助は、自分の身体感覚を拠り所にコツをつかみながら身につけていくことが多く、触覚と運動が結びつかなければ習得できない技術であると言われている。「できた」感覚を身体で理解するためには、関連する要因を具体的にイメージできる形で示すことが技術の習得につながっていくと考えられ、その手段の一つとして小型センサを活用した教育的介入の有用性が示唆された。

また、学生の感想では「自分の問題点が視覚的に理解でき改善点が明確になることで、より良い援助を行おうという意欲にもつながる」という記述や、介入後の実習において患者の体位変換を行う場面が何度も見られたことから「安全な姿勢動作の必要性がより分かった」との記載もみられていた。これは、教育的介入の刺激が学生の関心を促し、安全な姿勢動作への理解や意欲につながったのではないかと考えられる。さらに学生は、普段何気なく行っている自己の動作を振り返り、看護活動における安全な動作姿勢を意識することにより、そのことが対象者へのより良い看護につながることを理解し実践していこうとする意欲にも影響したのではないかと推察される。

以上より、小型モーションセンサを用いる客観的評価を取り入れた教育的介入は、介入後の腰部前傾角度および動作姿勢にかかわる認識に良好な効果をもたらすことが示唆された。本研究で得られた結果を踏まえて、今後は、さらに対象者を増やし、他の看護援助動作についても検討を行い、小型センサを活用した看護技術支援システム構築に向けてデータを蓄積していく。

本研究において、研究に関するご助言を頂いた札幌医科大学保健医療学部看護学科・大日向輝美教授、モーションセンサを用いたデータ収集および分析に関する専門的知識の提供などご支援を頂いた札幌医科大学保健医療学部理学療法学科・金子文成准教授、データ収集の際にご協力頂いた札幌医科大学保健医療学部看護学科・中村円助手に感謝申し上げます。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計1件)

首藤英里香, 中村円, 大日向輝美: 看護学生の動作姿勢にかかわる教育的介入による効果の検討 - 小型モーションセンサを使用した客観的評価を用いて - . 札幌保健科学雑誌. 査読有, 第6号, 2017, 21-27.

〔学会発表〕(計1件)

首藤英里香, 中村円, 大日向輝美: 看護学生の動作姿勢にかかわる教育的介入による効果の検討 - 小型モーションセンサを使用した客観的評価を用いて - . 日本看護技術学会第15回学術集会, 2016年9月25日, 高崎健康福祉大学(群馬県・高崎市)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

首藤 英里香 (Shudo Erika)

札幌医科大学・保健医療学部・講師

研究者番号: 90336412