OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	看護を支援する工学的機器に関する研究
Author(s)	村上, 寛
Citation	大阪大学, 2018, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/69469
rights	
Note	やむを得ない事由があると学位審査研究科が承認したため、全文に代えてその内容の要約を公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

様式３

論　文　内　容　の　要　旨

申請者氏名：村上　寛	
論文題名	看護を支援する工学的機器に関する研究

医学の進歩は工学的技術の発達と医療への応用と共にあると言っても過言ではない。医療における診断と治療の現場には、次々と新しい工学的機器・テクノロジーが開発・導入されており、それは人に代わる重要な役割を担い、医療の効率化と安全性を高めることに大きく寄与している。一方で、医療の重要な役割の一端を担う看護実践の場においては、看護はその業務の多くを看護師自身の行為に頼っており、看護を支援する工学的機器・テクノロジーの開発及び導入は限定的である。

看護実践を支援する工学的機器・テクノロジーの開発や導入を進めるため、看護実践者であり機器の最終使用者である看護師の知覚的視点により、着用型腰部補助装置の開発支援と導入評価、静脈可視化装置の新人教育ツールとしての評価、サーモグラフィーの夜間看護巡視応用の評価などを行ってきた。以下、着用型腰部補助装置の開発支援に関連した研究を中心に述べる。

＜着用型腰部補助装置の開発支援と看護場面への導入に係わる評価＞

看護師が担う看護の一義的役割は患者の日常生活に係わる必要に個別に応えることであるが、看護師の物理的な力の不足により、例えば排泄援助による移動補助が困難な状況などでは、患者の自立と尊厳を保持できない場合がある。また一般的にも知られているように、日常生活援助に係わる看護により、多くの看護師が腰痛に悩まされている。そして、多くの研究が示しているように、直接介助により対象者を持ち上げ移動する補助が、医療従事者の最も重要な腰痛リスク要因であることが明らかにされている。

労働安全衛生の観点から、腰部への負担軽減に寄与すると考えられてきた対策は、伝統的に医療従事者の移乗スキルの訓練、移動補助に要する時間を十分に確保すること、そして移動用リフト又は補助具を使用する事であった。しかし近年、着用型腰部補助装置（WLAD: Wearable Lift Assist Device）を使用することで、工場や運送業で働く労働者が、重い部品や荷物の持ち上げ作業時の腰への負担が軽減した報告がなされており、WLADの活用は介護ロボットとしてその範囲を介護分野へも広げてきている。

そこで本研究では、患者の日常生活の自立保持と看護師の腰部への負担軽減の対策にWLADを看護師が着用し、病院における看護の第一義的業務、「療養上の世話」の一つである排泄援助時の移動(ベッドからポータブルトイレ)に試用において、その安全性、使用容易性及び有用性を知覚的に評価する。

WLADの有用性を評価するために、6カテゴリー、32評価項目から成る調査票を作成した。また研究に使用した着用型腰部補助装置は、本研究のため、改良版の作成中であった腰部補助マッスルスーツ®が開発者より無償試供された。

評価項目には、WALDを構成する部分であり使用者の操作を要する、肩ストラップ、指スイッチ、胸ストラップ、そして腿パッドを含み、使用者によって知覚される、着用し易さ、操作しやすさ、着用感の良さ、安全性、腰部負担へのサポート感覚、そして総合評価の6のカテゴリーについて、リッカートスケールによる4段階評価、使い易い/良い、やや使い易い/やや良い、をポジティブ評価とし、やや使いにくい/やや悪い、使いにくい/悪い、を用いて評価した。結果、着用し易さのカテゴリーでは、ポジティブ評価が62%であった。操作し易さのカテゴリーでは、ネガティブ評価が67%であり、カテゴリー内の3つの項目すべてがネガティブ評価であった。着用感の良さに関するカテゴリーでは、68%がポジティブ評価、安全性のカテゴリーでは74%がポジティブ評価であった。腰部負担へのサポート感覚のカテゴリーでは、53%がポジティブ、47%がネガティブ評価であった。総合評価のカテゴリーでは、移動に有用、実際に使いたい、臨床での適応が可能、の3項目を評価し66%がポジティブ評価であった。

自由記載コメントでは、着用に重すぎる、着用時の方向転換が困難、指スイッチの指サックが指にフィットしない、スイッチのタイミングを体の動きに合わせるのが難しい、WALDのサイズが自分には大きすぎる、自分は背が小さいので大腿パッドが膝に乗っていた、腰が楽だった、慣れれば助けになる、等のコメントがあった。全体の評価として、80%が、WLADはベッドからポタブルトイレへの患者移動時の看護師の腰への負担軽減に有用である、と回答した。

本研究実施時点において、WLADは製品の改良に向けた開発途上にあったが、この研究結果を参考に、重量の軽い軽量化モデル、スイッチ操作を必要としないスタンドアローンモデル、そして腿パッドの圧迫が少なく歩行可能なソフトフィットモデルが、研究に使用した標準モデルに加え新たに製品化された。

＜臨床現場における機器導入に関する研究：服薬支援ロボットの開発支援と評価、静脈可視化装置の新人教育ツールとしての評価、サーモグラフィーの夜間巡視応用の評価＞

それぞれの検討において、着用型腰部補助装置の検討と同様に評価指標を設定、検討を行った。その結果を通じて、機器開発側が製品の性質からメリットと考えている部分について、臨床現場では「使いこなす」視点から評価を行なっていること、多様な使用状況を「想定」して回答するために一貫性に欠ける回答内容になることがある、開発側に回答する場合は想定使用状況の説明が重要であるが一方で改良に反映させる場合はどの状況設定を優先すべきか具体的な相談を看護師とともに行う必要があること、などを見いだした。

看護を支援する工学的機器の開発及び導入において、看護の視点に立った研究は起点にある。工学的技術の融合により、患者の自立、安全、安楽、そして看護の安全と効率が更に高められるために、機器の知覚有用性及び使用容易性について、一定の成果を報告できたと考える。今後は、更に状況にあった評価指標の提案、開発側との協力体制の取り方等、現場と開発間の関係も包括した研究と実践展開を進める必要がある。

様式 7

論文審査の結果の要旨及び担当者

氏　名　（村上　寛）			
論文審査担当者		（職）	氏　名
	主 査	教授	大野　ゆう子
	副 査	教授	神出　計
	副 査	教授	井上　智子

論文審査の結果の要旨

医療における診断と治療の現場には、次々と新しい工学的機器・テクノロジーが開発・導入され、人に代わる重要な役割を担い、医療の効率化と安全性を高めることに大きく寄与している。一方、医療の重要な役割の一端を担う看護実践の場においては、その業務の多くを看護師自身の行為に頼っており、看護を支援する工学的機器・テクノロジーの開発及び導入は限定的である。本研究では、看護実践を支援する工学的機器・テクノロジーの開発や導入を進めるため、看護実践者であり機器の最終使用者である看護師の知覚的視点による看護を支援する工学的機器の導入及び臨床的検証を行った。

・着用型腰部補助装置の開発支援と導入評価

近年、着用型腰部補助装置（WLAD: Wearable Lift Assist Device）を使用することで、工場や運送業で働く労働者が、重い部品や荷物の持ち上げ作業時の腰への負担が軽減した報告がなされており、WLADの活用は介護ロボットとしてその範囲を介護分野へも広げてきている。本研究では、患者の日常生活の自立保持と看護師の腰部への負担軽減の対策にWLADを看護師が着用し、病院における看護の第一義的業務、「療養上の世話」の一つである排泄援助時の移動(ベッドからポータブルトイレ)に試用において、安全性、使用容易性及び有用性を6カテゴリー、32評価項目から成る調査票により知覚的に評価した。その結果、着用し易さでは＋評価が62%であったが操作し易さでは−評価が67%等の結果を得、これらの意見を反映しスイッチや大腿部パットについて改良されたWLADが製作、市販に至った。

・静脈可視化装置の新人教育ツールとしての評価

近年、近赤外線を使用し、皮下10㎜までの静脈・瘤・弁または薬剤の流れなどの状態を皮膚上にリアルタイムにイメージ画像として投影する機器が普及してきたが、我が国における有効性検討報告は少ない。新人研修に教育ツールとして導入し２群比較したところ、静脈穿刺成功率、穿刺血管特定までの時間ともに有意な違いは見られなかった。しかし、併用により安心して穿刺できるなど心理的な有用性は有意に見られた。

・サーモグラフィーの夜間看護巡視応用の評価

患者の睡眠を妨げない夜間巡視支援機器として、サーモグラフィー導入を実証的に検討しアンケートにより評価した。その結果、光は当てないがカーテンを開ける音が出る等の−評価もあったが、所在確認や暗視カメラ機能の有効性等は＋評価を得た。懐中電灯と切替えで暗視カメラとなる機器の需要が挙げられた。

本研究において、機器開発側が製品のメリットと考えている部分について臨床現場では「使いこなす」視点から評価を行なっていること、開発側に回答する場合には改良に反映させたい状況設定について優先順位や具体的な相談を看護師側で行なっておく必要があること、などを見いだした。

看護を支援する工学的機器の開発及び導入において、看護の視点に立った研究は起点にある。工学的技術と看護の融合により、患者の自立、安全、安楽、そして看護の安全と効率が更に高められるために、機器の知覚有用性及び使用容易性の体系的な研究のあり方について提案、実証し、一定の成果を挙げることができた。

以上より、本研究は、博士(保健学)に値する研究と評価した。