

令和元年6月7日現在

機関番号：32661

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2018

課題番号：15K11484

研究課題名(和文) 点滴スタンド使用時の転倒要因に関する人間工学的検討

研究課題名(英文) An Ergonomic Examination of Factors Related to Falling When Using an IV Pole

研究代表者

蜂ヶ崎 令子 (HACHIGASAKI, Reiko)

東邦大学・健康科学部・講師

研究者番号：30385570

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,700,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、点滴スタンドの使用時における転倒要因を明らかにし、より安全で快適な点滴スタンドの操作および使用方法を確立することを目的として行なった。点滴スタンドを伴う歩行時の方向転換では、転倒経験者や高齢者の歩行の特徴に近づく変化がみられた。点滴スタンド歩行時のターン方法の特徴から、方向転換時は一旦停止をした方がよいことが示唆された。また、安全で負担の少ない点滴スタンド使用時の設定および操作方法の推奨例を提示するとともに、点滴スタンド製造業者であるメーカー、病院・施設および看護師に対する行動指針を示した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は、人間工学的視点から点滴スタンド使用時の方向転換動作を分析すること、ならびにこれまでの点滴スタンドに関する研究結果をまとめ、安全で快適な点滴スタンドの操作および使用方法の確立の一端を担うものである。これにより、点滴スタンド使用時の転倒および衝突事故などの危険状況を未然に防ぐことができる。本研究成果を、臨床現場に適用、還元することにより、入院患者の転倒事故発生の減少や、危険状況の回避につながるるとともに、患者の満足度および医療安全の質の向上に寄与すると考える。

研究成果の概要(英文)：This study aimed to clarify factors related to falling when using an IV pole, and establish maneuvering and utilization methods for IV poles that are safer and more comfortable. When turning while walking with an IV pole, changes were seen that approach the walking characteristics of an elderly person or a person who has fallen. The characteristics of turning methods when walking with an IV pole indicate that stopping before turning is better when changing direction. In addition, this study presented examples of recommended maneuvering methods and settings when using an IV pole that are safe and impose less of a burden, and suggested guidelines for manufacturers of IV poles, hospitals/facilities and nurses.

研究分野：看護学

キーワード：点滴スタンド 動作分析 転倒 方向転換

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

術後早期離床の奨励および在院日数の短縮化により、点滴スタンドを日常的に使用する患者は増加傾向にある。点滴スタンドの使用が転倒事故の発生に影響を与えていることが懸念される(川村,2003; 開原,2003)。2012年の全国調査においても、点滴スタンドへの荷重は禁止されているにもかかわらず、患者が杖や歩行器代わりに使用していることが明らかとなっている(蜂ヶ崎,2015)。しかし、点滴スタンドは体重をかけられる設計とはなっておらず、杖や歩行器、車椅子とは異なりSG制度での補償対象や日本工業規格(JIS)の福祉用具規格にも該当しない為、使用者が点滴スタンドに荷重し、杖や歩行器代わりに使用することは安全上推奨されていない。

多くの患者が、輸液ポンプの可動スタンドの操作が困難で、特に小さな段差があるような場所やドアを通る時が難しいと語り、輸液のルートにつまずかないように非常に気を遣っており(リチャードソン,2004)、1病院内の調査では1年間に発生した転倒事故のうち、点滴スタンド使用中だったものは全体の21%を占めていたことなどが報告されている(仙波ら,2004)。入院患者が日常生活を送る病棟の廊下には、ベッドや車椅子、医療用ワゴンなどさまざまな医療機器や看護用具が置かれており、歩行の際の障害物となっていることが少なくない。また、医療者や他の患者の頻繁な往来もあり、点滴スタンド使用中の患者は、点滴スタンドが通行者や物品・設備等にぶつからないように配慮しながら移動することが求められている。痴呆病棟で転倒骨折した患者について転倒の原因や予後などを調査した結果によれば、転倒は立ち上がりげと、廊下やホールで障害物にあたって生じるケースが多かったことがわかっている(森山,2002)。点滴スタンドは輸液療法を受ける患者が日常的に使う用具であり、安全かつ快適に使用してもらう必要がある。安全で快適な点滴スタンドの高さおよび支柱把持の高さ設定に関してはすでに明らかとなっているが、点滴スタンド使用時の歩行は通常歩行と異なり、歩幅が狭まり、歩行速度が低下し、腕の振りが小さくなり、転倒経験者や高齢者の歩行に近づいてしまう(蜂ヶ崎,2012;Hachigasaki.et.al,2014)。点滴スタンド歩行では、点滴スタンド自体が歩行の妨げとなりうるということが予想される上に、障害物や通行者を安全に回避するため、使用者が自らの意のままに点滴スタンドを操作できることが不可欠である。

本研究では、より安全で快適な点滴スタンドの操作および使用方法の確立に向けて、点滴スタンド使用時の障害物回避動作を分析するとともに、点滴スタンドへの荷重が与える身体的負担、歩行動作への影響を人間工学的手法から明らかにすることを目的としている。この結果を綿密に分析し、臨床現場に適用、還元することにより、点滴スタンド使用時の転倒および衝突事故などの危険状況を未然に防ぐことができると考えられる。

2. 研究の目的

本研究の目的は、(1)点滴スタンドを使用した時の方向転換動作における身体的、心理的影響を人間工学的な見地から明らかにし、安全で負担の少ない方向転換方法を一旦停止の有無の比較より検証すること、(2)点滴スタンド使用に関する看護実践への提言を行うことである。

3. 研究の方法

(1)点滴スタンドの使用時における安全で負担の少ない方向転換動作を、筋活動、動作分析および主観的評価から明らかにする実験研究では、右利きの健康な60歳代の男性33名を対象とした。左前腕に末梢静脈点滴中の状態を再現し、点滴スタンドは左手で操作した。点滴スタンドなしの通常歩行と点滴スタンド操作時の方向転換の歩容を比較した。

(2)点滴スタンドの使用に関する文献検討を実施した。国内文献は、医中誌にて「点滴」、「輸液」、「イルリガートル」と「スタンド」、「台」、「架台」、「支柱台」等の単語の組み合わせを用いた。

4. 研究成果

(1)方向転換を含むスタンド歩行は、通常歩行に比べて、歩行速度が低下し、歩行所要時間が長くなり、歩幅が狭まり、腕振り角度が小さくなり、頸部角度が前傾していた。通常歩行時はスピターン、スタンド歩行ではステップターンが多かった。停止なし左折ではスピターンをとる傾向があり、点滴スタンド脚部と足の接触確率が15.2%と他のスタンド歩行に比べて多く、主観的評価では11名(33.3%)が最もやりにくいと答え、停止なし左折に比べて方向転換時の安心感が低かった($p<.05$)。停止なし右折ではステップターンをとる傾向があり、主観的評価では12名(36.4%)が最もやりやすいと答え、停止あり右折に比べて、足への接触の負担感が低かった($p<.01$)。方向転換時の筋電活動においては、一旦停止の有無による差はみられなかった。点滴スタンドを左で操作する場合、操作側である左に方向転換する場合は、方向転換時に一旦停止することが望ましく、反対側である右に方向転換する場合は、一旦停止をしなくてもよい。

(2)我が国においては、点滴スタンドに関する研究の取り組みは1980年代から始まっており、点滴スタンドに焦点を当てた研究では製品改良や評価に関する研究が多く行なわれていた。内容により、点滴スタンド製品の工夫・改良・開発、点滴スタンドが関与する事故・災害、点滴スタンド製品の評価、点滴スタンドの設定・操作方法、点滴スタンドの他用途での活用、点滴スタンド使用時の動作分析、点滴スタンドの教育・指導、点滴スタンドの汚染状況などに分類された。文献検討より、点滴スタンド使用中の転倒予防に関する取り組みや研究はいくつか行われているものの、製品の開発・評価や看護師の管理に主眼が置かれていることがわかった。患者に対して点滴スタンドの操作方法や取り扱いの説明や指導を行ったものは見あたらず、実際の使用にあたっては患者まかせの現状があることが示唆された。

点滴スタンド使用時の設定および操作方法の推奨例としては、輸液ボトルを吊り下げる位置、点滴スタンドの高さ、グリップを取り付ける高さ、5脚の製品の選択、体に対する点滴スタンドの操作位置、方向転換時の一旦停止などが挙げられた。

安全で負担の少ない点滴スタンドの使用に向けた具体的な行動指針の提案としては以下のように挙げられた。

メーカーへの提案

点滴スタンド製品に関しては、SG制度での補償対象や福祉用具規格にも該当しない。このため、現時点においては、その使用時の安全性に関しては、国や行政ではなく、製品を開発、製造、販売している企業に大きな責任があると言っても過言ではない。また、ユーザビリティの検証や患者や看護師といったユーザーのもつニーズをしっかりと把握しながら、製品の開発や改良を進めていくことは企業の責務であると考えられる。その際には、製品の安定性や操作性、走行性といったハード面を考慮するのはもちろんのこと、製品に関する取扱い知識や安全な設定、操作方法などに関するソフト面についても、製品を供給する企業が責任を持って検討を重ねていく必要がある。これら知識は、点滴スタンド製品とともに病院や施設に供給していくべきであろう。

病院・施設への提案

点滴スタンドに関するマニュアルがあると答えた看護師はわずか5.4%にとどまり、点滴スタンドの安全な使用については患者と看護師にゆだねられていることがすでに明らかとなっている。管理者である病院・施設は、点滴スタンド製品を購入し、各病棟に必要な台数を配置するだけでは不十分である。病院・施設の役割としては、点滴スタンド製品を購入する際に、その整備点検方法や設定方法、使用方法といった知識、つまりソフト面に関して、メーカーから譲り受ける必要がある。また、点滴スタンドを伴う方向転換では、曲がり角の先が見えないことによる対向者との接触や、自分と壁との間に点滴スタンドがあることによる接触に対する不安の声が挙がっていた。一歩先の危険を予測しながら歩行したり、方向転換したりすることは大事であるが、危険回避への対策を人の能力だけに頼るには限界がある。病院内、特に病棟内の曲がり角を極力なくす、あるいは曲がり角は天井から床まですべて壁一面で覆うのではなく、手洗い場などを設けて方向転換の先が見えるような曲がり角にするなど、病棟環境を設計から考えて変えていくことが必要である。方向転換時に必要な幅員(道幅)に関する観察では、スタンド歩行時の右折で130cm程度の幅員を必要としていた人が2割にのぼっていた。これは、車椅子に必要な幅員120cm(国土交通省, 2012)を超えており、点滴スタンドを使用している患者同士のすれ違いには、ゆとりのある廊下、曲がり角が必要となることを示している。対向者を避ける必要がなくなるように、通行方向を左右どちらかに制限したくなるような目印や標識をつけるといった視覚的な工夫や、建物の構造上すれ違いが最低限になる、またはすれ違いの際に十分な距離がとれるような設計を取り入れることも考慮すべきである。点滴スタンドを使用する患者の移動を妨げるような、障害となる環境を整備したり、優先者の表示や通行規則を設けたりするなどの工夫によって、安全な療養環境を整えていくことが重要である。

看護師への提案

点滴スタンド使用時の設定および操作方法を基本的な知識として押さえつつ、患者のアセスメントを行った上で、十分な説明とともに患者に点滴スタンドを提供することが、看護師の役割であると考えられる。点滴スタンドの使用に際しては、設定および操作方法に関する知識に加えて、用途に見合った適切な使用をするための知識や、危険箇所、危険状況、危険行動に関する知識、移動を妨げる環境に関する知識、製品の整備点検方法に関する知識などが必要となる。これらの知識に関しては具体的に挙げ、行動レベルで整理しておくことが望ましい。例えば、移動を妨げる環境として、本研究で検証した曲がり角やエレベーターの溝、狭いトイレ、狭い通路、曲がり角、障害物、傾斜、小さな凹凸、人通りの多さ、天井の低さ、室内カーテン等が挙げられる。患者の身体的、心理的状況や治療状況のアセスメントを中心に行ないながら、これら移動の妨げとなる環境を考慮した患者配置、ベッドまわりの環境整備を進めていくことが肝要である。安全で負担の少ない点滴スタンド使用に際して、患者の知識・理解力、および患者のセルフケア能力も重要となってくる。取扱いに関する十分な知識をもち、自らの持つ能力を把握しているかどうかを確認することも看護師の役割である。

本研究の結果は、入院患者の転倒事故発生の減少や、危険状況の回避につながるとともに、医療安全の質の向上に寄与すると考える。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計0件)

〔学会発表〕(計1件)

蜂ヶ崎令子, 点滴スタンドを伴う歩行における安全で負担の少ない方向転換方法の検証, 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)

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年：
国内外の別：

取得状況（計 0 件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年：
国内外の別：

〔その他〕
ホームページ等

6 . 研究組織

(1)研究分担者
研究分担者氏名：
ローマ字氏名：
所属研究機関名：
部局名：
職名：
研究者番号（8桁）:

(2)研究協力者
研究協力者氏名：
ローマ字氏名：

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。