

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 10 月 26 日現在

機関番号：34441

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2014～2015

課題番号：26671024

研究課題名(和文)入院中の認知症高齢者の転倒予防をめざした病室内の色彩環境の検証

研究課題名(英文) Examination into colored environment for hospital rooms as measure for preventing admitted elderly with dementia from falling down

研究代表者

本多 容子 (Honda, Yoko)

藍野大学・医療保健学部・教授

研究者番号：40390166

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,700,000円

研究成果の概要(和文)：認知症高齢者のための新しい転倒予防策として色彩環境に着目した。基礎実験として、健康な成人を対象に、通常・桃色・黄緑色の3種類のヘッド柵で、視認性とベッドへの着座動作に違いがあるかを検証した。その結果、桃色のベッド柵の視認性が高く、着座時の頸部屈曲角度が小さいことが明らかになった。この結果を受け、本実験では、認知症で入院している高齢者を対象に、通常と桃色のベッド柵の、動作への影響を検証した。その結果、桃色のベッド柵の方が、姿勢が改善していると推測された。姿勢の改善は、頸部の負担軽減やバランスの向上につながり、転倒予防にも有効であると推察される。

研究成果の概要(英文)：A colored environment was focused on as a new measure for preventing elderly with dementia from falling down. In a basic experiment, we had healthy adults. The investigation was to find whether there were differences in visibility and in the motion of sitting on a bed between three colors of bedrail: the standard one, peach, and yellowish green. As a result, it was found that the pink bedrail had higher visibility and that the neck-bending angle when sitting was smaller. In this experiment, elderly admitted to a hospital with dementia were the subjects, and the effect of the standard and pink colored bedrails on their movement was investigated. As a result, the pink bedrail lead to the neck being curved at a smaller angle, and it was supposed that posture improved. It is supposed that this improvement to posture will lead to reducing the burden placed on the neck and improving balance, making it also effective as a measure for preventing falling down.

研究分野：高齢看護学

キーワード：高齢者 転倒予防 認知症 色彩 環境

1. 研究開始当初の背景

認知症の高齢者は、非認知症の高齢者よりも転倒率が高いことが指摘されている¹⁾。一方、高齢者の転倒予防策としては、運動療法による筋力の維持・向上が効果的であり、全国で転倒予防教室が開催されている。しかし認知症高齢者は主体的に運動を実施することが困難なうえ、自ら危険回避行動を取ることが難しいと考えられる。これらのことから認知症高齢者の転倒を予防する新たな取り組みが必要であると考え、転倒要因のひとつである「視力障害」に着目した²⁾。

高齢者は老化により、いわゆる老眼となっており、視力や色覚、暗順応力が低下している。また白内障により視界が白濁している者も多い。そのため白色系や暗色系の組み合わせなど、コントラストの弱い色彩は認識し辛いとされる³⁾。しかし、多くの病院は白色を基調とした環境となっており、高齢者にはベッドや手すり、トイレの便座などの位置が認識しにくいと考えられる。特に認知症の高齢者は、見えにくいものを確認したり見えやすくする対応をとったりといった行動が難しく、見えにくいことが転倒に繋がっている可能性が考えられる。そこで廊下やベッドの手すりに色彩を取り入れると、それらの位置を識別しやすくなり転倒を予防できるのではないかと考えた。

視力障害への転倒予防策として、照度を適切に保つことや、色覚を考慮した環境作りが必要なことが指摘されている⁴⁾。しかしどのような環境が転倒予防に有効なのかを検討した研究は見受けられない。介護分野の書籍では、壁、床の立ち上がり、手すり、段差等の色にコントラストを付けることで、認知能力の低下した高齢者の転倒を防ぐと述べられているものもあるが⁵⁾、具体的な記述は乏しく、有効な色彩や実際に転倒予防になるのかについての根拠は明らかになっていない。一方、我々の日常生活の中では、色彩は様々なメッセージ性を持って利用されている。例えば赤色系は女性の色で青色系は男性の色といったイメージは、トイレや大浴場など男女別の空間の表示に使用されており⁶⁾、誘目性の高い赤色は信号機や消火器に、注意を喚起し視認性の高い黄色と黒色の配色は踏切の遮断機などに利用されている⁶⁾。また点字ブロックのように、環境の中で鮮やかな色彩が配置されていれば、目立つうえ注意喚起になる。

本研究は、このような日常感覚として持っている色のイメージや、色彩による視認性の向上が、転倒予防に有効である可能性を明らかにするものである。

<参考文献>

- 1) 征矢野あや子，高杉紳一郎：認知症高齢者の転倒の発生要因と予防への対応．武藤芳照編：転倒予防医学百科．日本医事新報社，東京，2008，148-153.

- 2) 金森雅夫：転倒・転落原因マップ．鈴木みづえ編：転倒・転落のベストプラクティス．南江堂，東京，2013，7.
- 3) 南涼子：介護力を高めるカラーコーディネート術．中央法規出版，東京，2011，18-20.
- 4) インテリア産業協会：高齢者のための証明・色彩設計．産業能率大学出版部，東京，2008，34-57.
- 5) 日本カラーコーディネーター協会：色彩生活実践編．角川学芸出版，東京，2010，67.
- 6) 日本カラーコーディネーター協会：色彩生活．角川学芸出版，東京，2012，60-67.

2. 研究の目的

本研究は、転倒リスクの高い認知症の高齢者の転倒を、色彩を用いて予防できる可能性を検証することを目的としている。

3. 研究の方法

平成26年度に基礎実験、平成27年度に本実験を実施した。

【基礎実験】

1) 研究概要

3種類の色彩のベッド柵を設置したベッドへの着座時の主観と動作が、ベッド柵の色彩によって異なるかを検討した。すべての被験者に「通常のベッド柵の実験(以下「通常群」)」と「ピンク色のベッド柵の実験(以下「桃色群」)」および「緑色のベッド柵の実験(以下「緑色群」)」を実施し、被験者の視認性に対する主観調査と着座時の動作解析を行った。

なお実験に用いた色彩は、「桃色群」は、プレテストの結果より、濃い桃色系の色彩(magenta、マンセル5RP5/14)を採用した。「緑色群」では、日本人にとって安心感や安らぎのイメージを有するとされる緑色系の色彩(lime、マンセル5GY)を採用した。「通常群」は、販売時の製品の色彩(アイボリー)から加工はしなかった。

2) 被験者

計画では非認知症の入院患者が対象であったが、検討の結果、健康成人を対象として検証することとなった。被験者は、研究の同意が得られた健康な成人10名(男性5名、女性5名)であった。高齢者の動きを再現するため、被験者には高齢者疑似体験セットとゴーグル(エルダー・トライ、株式会社ヤガミ)を着用してもらった。

3) 研究期間、場所

研究期間は平成27年1月であった。研究場所はA大学基礎看護演習室内であった。

4) 収集データおよびデータ収集方法

(1) 基礎データ

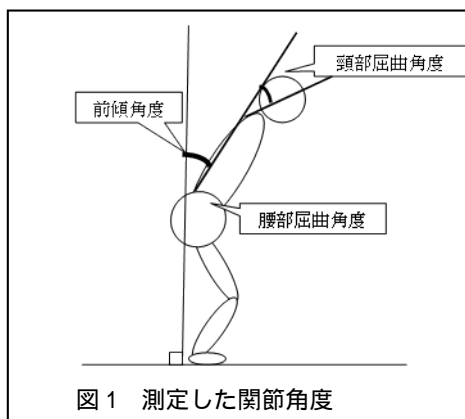
性別、年齢、身長、体重、膝高、視力(自己申告)を収集した。

(2) 主観調査

VAS(Visual Analogue Scale)を用いて、ベッド柵の視認性について調査した。VAS は長さ 100mm の直線からなり、線の一方の端を「よく見えた(0mm)」、もう一方の端を「見えなかった(100mm)」として、被験者が感じるベッド柵の見えやすさが、線のどのあたりか記入してもらった。また、すべての実験終了後に、一番見えやすいと感じた手すりの色について訊ねた。

(3) 動作解析

着座動作の第 2 相を解析対象とした。着座動作とは、身体重心を下方へ移動させながら臀部を座面に接触させ、臀部が作る支持基底面に身体重心を移動させることとされる。着座動作は、重心の前方移動期である第 1 相、身体重心の下降期である第 2 相そして座位姿勢完成期である第 3 相で構成される。着座第 2 相は、座るために股関節が屈曲を開始する時期から着座までの区間を指す⁷⁾。この時期は重心を崩し転倒する恐れが高い時期でもある。本研究では、着座第 2 相時の体幹が最も前傾した時、すなわち最もバランスが崩れがちと推測される時の、頸部屈曲角度と腰部屈曲角度を測定した(図 1)。測定は、ビデオカメラで被験者の動作を真横から撮影し、動画解析システム(ToMoCo-Lite、東総システム)を用いて解析した。測定時は、被験者の各部位(耳介部・頸部/C3・腰部/L3-4・大転子部)に球体マーカーを貼付した。



(4) 実験手順

被験者には自分の動きやすい着慣れたズボンと T シャツを着て、高齢者体験スーツと高齢者の視覚体験ゴーグルを着用してもらった。被験者の関節各部位に球体マーカーを貼付した。被験者に模擬病室の前で椅子に座ってもらい、入室してベッドに座るよう説明した。この時椅子に座ってもらうのは、実験開始直前の動作を統一するため

ある。

被験者に入室してベッドに座ってもらった。使用するベッドの高さは、立ち上がり易いとされる被験者の膝高の 120% に設定した⁸⁾。その様子をビデオカメラで撮影した。

主観調査を行った

上記 ~ を「通常群」と「桃色群」、「緑色群」でランダムに実施した。

5) 分析方法

分析には、SPSS Ver.22 を用い、有意水準は 5% とした。主観調査の VAS は、データが正規分布していないため Wilcoxon の符号付き順位検定を行ない、有意水準を Bonferroni 法にて補正した(有意水準 0.05/3 0.016)。「もっともよく見えた色」については、単集計とした。頸部および腰部屈曲角度は、Dunnnett 検定を行った。

【本実験】

1) 研究概要

認知症で入院している高齢者を被験者とし、「通常群」と「桃色群」の実験を実施し、着座時の動作解析を行った。

2) 被験者

研究参加予定者は、19 名であった。しかし研究当日の体調や気分の変化で、最終的にすべての実験に参加した被験者は、11 名(男性 6 名、女性 5 名)であった。

被験者の選定条件は、認知症治療病棟に入院しており、転倒リスクが高いと病棟看護師長が判断した独歩可能な者であった。除外対象者は、白内障の手術を受けた経験のある者とした。

3) 研究期間、場所

研究期間は、平成 27 年 8 月であった。研究場所は、藍野病院認知症治療病棟であった。

4) 収集データおよびデータ収集方法

(1) 基礎データ

病棟スタッフより情報収集を行った。

(2) 主観調査

被験者が入院中の認知症高齢者であるため、実施しなかった。

(3) 動作解析

基礎実験と同様であった。

(4) 実験手順

被験者の服装は、通常着用している病院の指定病衣とし、履物も通常病院内ではいているものとした。

被験者の関節各部位に平面タイプのマーカーを貼付した。なお球体を使用しなかったのは、万が一の転倒事故時の身体損傷を可能な限り避けるためであった。被験者に病室の入り口で椅子に座ってもらい、ベッドに座るよう説明した。この時椅子に座ってもらうのは、実験開始

直前の動作を統一するためである。被験者にベッドサイドまで歩いて行き、ベッドに座ってもらった。使用するベッドの高さは、立ち上がり易いとされる被験者の膝高の120%に設定した⁸⁾。その様子をビデオカメラで撮影した。上記～を「通常群」と「桃色群」でランダムに実施した。

なお実験中は、被験者安全確保のため以下の点に留意した。

- ・被験者の認知症症状に合わせて研究の主旨と実験方法を何度でも説明する。
- ・病棟スタッフ複数名の立会いによる見守りの協力を得る。
- ・被験者が不安げな様子や拒否的な様子を見せたときは直ちに中止する。

5) 分析方法

SPSS Ver.22 を用い有意水準は5%とした。頸部および腰部屈曲角度はt検定を行った。

6) 倫理的配慮

本研究は藍野大学研究倫理委員会の承認を受けて実施した(承認番号:Aino 2014-008)。被験者に、文書を用いて研究の趣旨、研究目的、研究方法を説明し、文書にて本人および本実験では代諾者の署名による同意を得た。その際、研究の参加は自由であること、参加しなくとも一切の不利益はないこと、研究の途中辞退も可能であることを明確に伝えた。

<参考文献>

- 7) 石井慎一郎編：動作分析臨床活用講座バイオメカニクスに基づく臨床推論の実践。メジカルビュー社，東京，2014，112-137.
- 8) 横井和美，伊丹君和，藤田きみ彖，寄本明良，前川直美，竹村節子，下野俊哉，古川公宣：安全なベッドからの立ち上がりに関する研究(その2) - 表面筋電図を用いた成人患者の下肢筋力の検討。人間看護学研究 1：29-37，2004

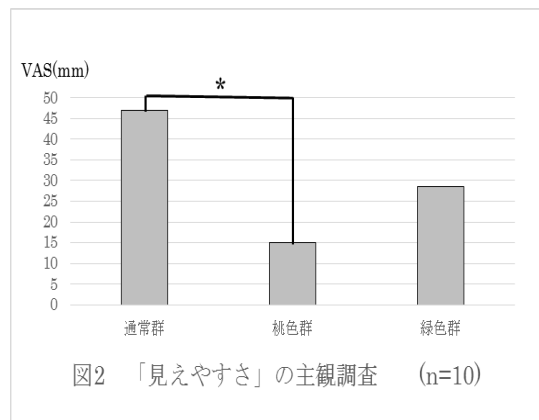
4. 研究成果

【基礎実験】

基礎実験の結果を、図2および表1に示す。

1) 主観調査

3つの実験の中でベッド柵が最も見えやすいと感じた群を尋ねたところ、「桃色群」が8名、「緑色群」が1名、「通常群」が0名、「分からない」が1名であった。



*p<0.017 (p=0.017 0.05/3)

2) 動作解析

表1. 最大前傾角度時の腰部・頸部角度 (n = 10)

項目		角度(°)	p 値 (Dunnett)
前傾角度	通常群	49.2 ± 12.9	
	桃色群	49.2 ± 9.6	
	緑色群	48.0 ± 44.5	
腰部角度	通常群	61.7 ± 14.7	
	桃色群	62.2 ± 14.1	
	緑色群	68.9 ± 25.7	
頸部角度	通常群	45.0 ± 15.7	**
	桃色群	38.3 ± 9.6	
	緑色群	40.4 ± 17.2	

**p<0.01

着座時の前傾角度と腰部角度は、3群で差がないが、頸部角度では、「桃色群」が有意に小さいことが明らかになった。

【本実験】

本実験の結果を表2に示す。

実験の結果、「桃色群」で頸部屈曲角度が小さいことが明らかになった。色彩を用いた環境下では、ベッド柵の視認性が向上し、視認性の向上が動作にも影響を与えると推測される。そのため、高齢者の転倒予防をめざした環境調整に色彩の活用が有効である可能性が示唆された。今後は実用化をめざし、さらに検討していく必要がある。

表 2. 最大前傾角度時の腰部・頸部角度
(n = 11)

項目	角度(°)	p 値 (t-test)
前傾角度	通常群	41.2 ± 9.9
	桃色群	40.4 ± 13.2
腰部角度	通常群	96.9 ± 14.6
	桃色群	96.7 ± 18.3
頸部角度	通常群	17.7 ± 32.0
	桃色群	6.1 ± 31.9

*p<0.05

5 . 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 1 件)

本多容子、笹谷真由美、田丸朋子、湯浅美香：ベッド柵の色の違いが高齢者の視覚認知・着座動作に与える影響、健康医学学会雑誌、25 巻第 2 号(2016 年 7 月発行予定)

〔学会発表〕(計 1 件)

本多容子、田丸朋子、湯浅美香、井村弥生、伊井みず穂：色彩を用いた高齢者の転倒予防策の有効性の検討-高齢者体験スーツ着用時の着座動作の検討-、日本看護研究学会学術集会、8.23、広島

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

出願状況(計 0 件)

取得状況(計 0 件)

〔その他〕

ホームページ等 なし

6 . 研究組織

(1)研究代表者

本多容子 (HONDA, Yoko)
藍野大学医療保健学部看護学科・教授
研究者番号：4039166

(2)研究分担者

笹谷真由美 (SASATANY, Mayumi)
藍野大学医療保健学部看護学科・講師
研究者番号：50435327

米澤知恵 (YONEZAWA, Tomoe)
藍野大学医療保健学部看護学科・助手
研究者番号：20723042