

令和 5 年 6 月 24 日現在

機関番号：34441

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2016～2022

課題番号：16K12226

研究課題名（和文）認知症の高齢者に対する色彩を用いた転倒予防策の検証

研究課題名（英文）Verification of Fall Prevention Measures Using Color for Elderly People with Dementia

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） 3,800,000円

研究成果の概要（和文）：認知症の高齢者は自ら危険回避行動を取ることが難しく、転倒率が高い。そこで認知症高齢者のための転倒予防策として色彩環境に着目した。用いる色彩は、基礎研究で視認性が高いことが明らかになったピンク色とした。「研究Ⅰ」では、ベッド柵を着色し、健康高齢者の視線と動作に与える影響を明らかにした。「研究Ⅱ」では認知症治療病棟の手すり等を着色し、転倒率や転倒状態が変化するかを検証した。その結果、着色した手すり等は高齢者の視認性が高く、動作時の目印になる可能性があるが、病棟全体で使用した場合、転倒率が減少するとは言いえないことが明らかになった。つまり高齢者の個別性に合わせた介入が必要であることが示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

看護学分野および介護・福祉分野において、高齢者の転倒予防に関する研究は数多く見受けられる。とくに認知症の高齢者の転倒予防に関しては、現場からの希求も高く、研究論文、書籍ともに多い。しかしそれらの中に、色彩を用いて転倒を予防する内容のものは見当たらない。本研究は独創性に富むものである。加えて本研究は、低コストで実践可能な転倒予防策であるうえ、スタッフの労力を必要とせず、病院、施設、在宅など場所を選ばず実践可能であり、今までの転倒予防策にはない特徴を持つもので、社会的意義は大きいと考える。

研究成果の概要（英文）：Elderly people with dementia have difficulty avoiding hazards on their own. Also, they are at higher risk of falling than those without dementia.

We therefore expected that color would be effective in preventing falls for the elderly with dementia. The color used was pink, which was found to be highly visible in basic research. In Study I, we colored bed fences to examine whether they changed the gaze and movements of healthy elderly people. In Study II, we colored handrails and other objects in a dementia care ward to examine whether the fall rates and the condition of falls changed. From the above, it became clear that although the handrails colored pink have high visibility for the elderly and may serve as markers during movement, they do not reduce the fall rates. In other words, to prevent elderly people with dementia from falling, turning the handrails pink throughout the ward is harmless but not very effective. Therefore, the coloring should be tailored to the individuality.

研究分野：高齢者看護学

キーワード：高齢者 転倒予防 色彩 認知症

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

高齢者の転倒は、介護が必要となる原因のひとつであり、研究開始当時、介護原因の第4位に数えられた(内閣府、2014)。転倒は、骨折等の身体損傷のリスクがあるばかりでなく、転倒後症候群による活動性の低下の恐れもあり、高齢者の生活の質を著しく低下させる危険性が高い。また身体損傷や要介護状態に陥ることで生じる経済的損失の大きさからも、予防が必要である(今井、2003)。なかでも認知症の高齢者は、非認知症の高齢者と比較して、自ら危険回避行動を取ることが難しく、転倒の頻度が高いことが指摘されている(征矢野、2014)。今後も高齢者人口の増加に伴い、認知症高齢者も増え続けることが予想されており、対策が急務である(厚生労働省、2015)。

しかし認知症高齢者は自ら危険回避行動をとることが難しく、また運動等の継続も困難である傾向が強い。そこで認知症の高齢者のための新しい転倒予防策が必要だと考え、色彩環境に着目した。高齢者の転倒要因のひとつとして「視力障害」が挙げられ、なかでも白内障の高齢者は転倒リスクが高いことも指摘されている(金森、2013)。高齢者の視力が加齢とともに低下することはよく知られているが、その他にも色覚も低下し、成人とは見えている色彩が違つていわれている。高齢者の色覚は、水晶体の黄色化と青錘状体細胞の感度低下により、青色系や黄色系が見えづらくなる反面、赤色系の色覚は比較的保たれ、目に留まりやすい(三重野ら、2014)。またコントラストの弱い配色は見えづらく、白と黄色、青と茶色、青と紫などの配色は明暗差がなく見分けにくい一方で、コントラストがはっきりしている配色は認識しやすいことが指摘されている(勝間、2015/南、2011)。以上のことを踏まえて病院の環境を考えると、多くが白色系でまとめられており、高齢者にとっては物の位置関係が認識しづらい可能性がある。そこで、入院中の高齢者の生活空間に色彩を取り入れることで、手すり等の位置を識別しやすくなり、転倒の危険性を軽減できるのではないかと考えた。

本研究では、認知症の高齢者が入院している病棟内の手すりやベッド柵などに、高齢者が認識しやすい鮮やかな色を付けることで、転倒を予防できるか否かを検証することとした。

本研究の前段階にあたる研究では、入院中の認知症高齢者に対して、ピンク色で着色したベッド柵を用いると、通常のベッド柵と比較して着座時の姿勢が改善することが明らかになった。本研究は、これをさらに発展させ、色彩を用いた転倒予防策の実用化を目指すものである。

文献

内閣府：高齢社会白書(H26)、http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w2014/zenbun/s1_2_3.html

厚生労働省：認知症施策推進総合戦略(新オレンジプラン)パンフレット、

<http://www.mhlw.go.jp/file.jsp?id=302841&name=file/06-Seisakujouhou>

12300000Roukenkyoku/nop1_1.pdf

今井尚志：コストからみた転倒、眞野行生、高齢者の転倒とその対策、33-37、医歯薬出版、2008

三重野英子、末弘理恵：視覚、北川公子系統看護学講座老年看護学、94-96、医学書院、2014

勝間ちなつ：わかる使える色彩学、146、洋泉社、2015

征矢野あや子：認知症のある高齢者の転倒予防、日本転倒予防学会誌、1、17-21、2014

南涼子：介護力を高めるカラーコーディネート術、18-20、中央法規出版、2011

金森雅夫：転倒・転落原因マップ、鈴木みづえ、転倒・転落予防のベストプラクティス、6-11、南江堂 2013

2. 研究の目的

認知症の高齢者が入院している病棟内の手すりやベッド柵などを、高齢者が認識しやすいピンク色に着色することで、転倒を予防できるか否かを検証する。

3. 研究の方法

(1) 研究の概要

本研究は、研究 1 と研究 2 より構成される。研究 1 では、ベッド柵をピンク色に着色し、健康高齢者の視線と動作に与える影響を明らかにした。そしてその結果をもとに、研究 2 では認知症治療病棟で、手すり等を着色し、着色前後で入院患者の転倒率や転倒の状態が変化するかを検証した。

(2) 研究

1) 目的

ベッド柵をピンク色に着色し、健康高齢者の視線と動作に与える影響を明らかにした。

2) 研究方法

被験者

研究の同意が得られた健康な高齢者 20 名。

測定項目および測定方法

- ・基本情報：年齢、性別、身長、体重、視力、眼科の既往歴(自己申告)、転倒経験の有無
- ・視線データ：視線解析装置を用いて視線の動きを解析した。
- ・動作解析：動画解析システムを用いて動作を解析した。

着色に用いる色

前研究の結果よりピンク色(magenta、マンセル 5RP5/14)のペンキを用いた。



図 1. 通常のベッド柵 (対照群)



図 2. 着色したベッド柵 (着色群)

測定手順

測定は以下の手順で実施した。

被験者は動きやすい服装で関節各部にマーカーを貼付し、視線解析装置を装着した。

模擬病室に入りベッドに着座する動作を行ってもらった。

一連の動作と視線を測定した。動作解析は、動作解析システム ToMoCo-Lite(東総システム)を用い、着座時の動作を矢状面と前額面より測定した。視線の測定は眼球運動測定装置 Talk Eye Lite(竹井機器工業)を用いた。

上記～を通常のベッド柵の「対照群」と、着色したベッド柵の「着色群」で実施した。なお両群の順番はランダムとし、実験の間には、15分間の休憩を取り、疲労を予防した。

4) 分析方法

視線、動作ともにソフトの解析機能を用いてデータを数値化した。分析には SPSS または JMP を用い、有意水準は 5%とした。

5) 倫理的配慮

本研究は藍野大学倫理委員会の承認を得て実施した。

(3) 研究

1) 目的

協力病院の認知症治療病棟の、手すりやベッド柵等を着色し、着色前後で入院患者の転倒率や転倒の状態が、どのように変化するかを検証した。

2) 研究方法

研究デザイン

1年間のコントロール期間をもうけ、転倒率、転倒状況を転倒報告書を用いて調査した。

コントロール期間終了後、手すり等に着色し、その後1年間の介入期間中の転倒率や転倒状況を調査した。

調査項目

- ・転倒発生件数と転倒状況：病院の転倒事故報告書を用いた。
- ・転倒者の基礎情報：年齢、性別、主疾患名、認知症の重症度、ADL 状態

着色の方法

病棟内の手すりに、病棟スタッフと相談の結果必要と判断した場所を着色した。

着色にはマスキングテープ(mt ショッキングピンク/カモ井加工紙株式会社)を使用し、汚染された場合は適宜張り替えた。

4) 分析方法

転倒率は統計手法を用いて分析する。転倒状況については質的分析を行い、傾向を検証する。

5) 倫理的配慮

本研究は藍野大学倫理委員会の承認を得て実施した。



図 3. 廊下の手すりの着色例



図 4. 廊下の手すりの着色例

4. 研究成果

(1) 研究の進行について

研究の進行は、大阪府北部地震と異食の心配のある患者の入院、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）拡大のため大幅に遅れた。

当初の研究スケジュールでは2016年（平成28年）に研究を実施し、2017年（平成29年）～2019年（令和2年度）に研究を実施する予定であった。しかし2018年6月に大阪府北部地震が発生した。研究協力病院は震源地にあり、被害の大きさと影響を考慮し、1年間の介入期間の延長を決めた。その後、テープをはがそうとする患者が入院されたため、万が一の事故を防ぐ目的で一旦介入を中止した。患者の症状が落ち着き、介入再開の準備をしていたところへ新型コロナウイルス感染症が発生し、病院での介入研究は中止となった。その後、2022年までの3年間は高齢者ばかりが入院しているうえ、自ら感染予防対策をとれない患者が多い認知症治療病棟での研究再開の目は立たないままであった。計画変更予定より期間は短くなってしまったが、当初計画時の1年間のコントロール期間と介入期間のデータは得られたため、計画終了とした。

(2) 研究

1) 被験者

研究同意が得られた健康な高齢者19名（平均年齢74.2±4.00歳）であった。

2) 視線解析

解析方法：ベッド柵を注視している時間を、注視基準25deg/secに設定して抽出した。データは、椅子から立ち上がる「立ち上がり期」、ベッドサイドまで歩く「歩行期」、方向転換をして着座するまでの「方向転換期」、全ての時間の「合計」に分けて比較した。

結果と考察：「対照群」と比較して「着色群」では、歩行期の注視時間が延長していた。また主観も7割の被験者がよく見えたと答えた。このことからピンク色のベッド柵は、高齢者歩行時の視認性が高いことが明らかになった。以上より着色したベッド柵は高齢者の歩行時の目印となると考えられ、新たな転倒予防策として活用できる可能性が示された。

3) 動作解析

解析方法：ベッド着座時の動作を解析対象とした。着座動作の第2相の矢面から各関節角度を測定した。

結果と考察：頸部の屈曲角度が小さい傾向がみられた。その他のすべての関節角度には差はなかった。ベッド柵に着色を施すと、視認性が向上するため、ベッドの位置関係の確認が容易となり、頸部の屈曲角度が小さくなると推測された。

(3) 研究

1) 転倒率

介入期間の病棟全体の転倒率は、コントロール期間と比較して減少したが、テープ貼付場所である廊下とトイレの転倒率は増加していた。転倒場所や状況が不明な転倒（怪我等で転倒の事実が発覚したもの、転倒状況や場所を患者が覚えていない例など）は減少していた。

2) 転倒状況

転倒時の状況をインシデントの影響度分類で検討したところ、3bレベル（障害の継続性は一過性。障害の程度は高度。障害の内容は濃厚な処置や治療を要したバイタルサインの高度変化、人工呼吸器の装着、手術、入院日数の延長、外来患者の入院、骨折など）の発生は、コントロール期間では主にトイレの個室で発生していたが、介入期間ではトイレを含め病棟全体で発生していなかった。

3) 考察

テープ貼付場所の転倒率が増えている反面、転倒時の障害程度は軽くなっていた様子が伺えるものの、転倒率、転倒状況ともに、「改善した」と断言できるまでの確証は得られなかった。しかし手すり等を着色することで、転倒率および転倒状況を悪化させることはなく、着色に起因する事故も発生しなかったため、有害ではないことが確認された。

以上より、認知症治療病棟で手すりを着色した結果、転倒率が明確に減少するとは言えない。しかし障害程度が軽くなるなど、視認性の高い手すりを転倒時に咄嗟に掴んだ効果である可能性は否定できない。引き続きのデータ解析と、新たな発展的展開が必要であると考えられる。

(4) まとめ

認知症の高齢者に対する色彩を用いた転倒予防策として、着色の有効性は示唆されたもの

の確証を得るまでには至らなかった。介入期間を延長できていれば明確な結果が示された可能性もあると考えられる。2023年度に入り、病院の研究環境が回復しつつあるため、今後も再検証を続けていくよていである。さらに今回の結果を受けて、集団への介入ではなく、高齢者の個別性に合わせた個々の介入の有効性についても探っていく予定である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 本多 容子, 田丸 朋子, 米澤 知恵
2. 発表標題 認知症治療病棟のトイレの手すりに色彩を用いた転倒予防策の検証
3. 学会等名 日本看護研究学会・第46回学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 本多容子
2. 発表標題 ベッド柵の色の違いが健康高齢者の注視時間に与える影響
3. 学会等名 日本看護研究学会
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	笹谷 真由美 (Sasatani Mayumi) (50435327)	神戸女子大学・看護学部・教授 (34511)	
研究分担者	田丸 朋子 (Tamaru Tomoko) (00634940)	梅花女子大学・看護学部・准教授 (34424)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	岩佐 美香 (Iwasa Mika) (70583342)	藍野大学・医療保健学部・准教授 (34441)	
研究分担者	米澤 知恵 (Yonazawa Tomoe) (20723042)	藍野大学・医療保健学部・講師 (34441)	
研究分担者	河原 史倫 (Kawahara Fumitoshi) (50803144)	藍野大学・医療保健学部・助手 (34441)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関