

令和 2 年 11 月 21 日現在

機関番号：31403

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K12215

研究課題名(和文)高齢者の体表観察ツールの開発による虐待への早期介入

研究課題名(英文) Actual Condition of Body Surface Aberrations and Determination of the Degree of Danger with a Body Surface Inspection Tool.

研究代表者

山田 典子(YAMADA, NORIKO)

日本赤十字秋田看護大学・看護学部看護学科・教授

研究者番号：10320863

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)：本研究は高齢者の体表をカラーチャート・スケールで観察し、その観察記録を基に早期介入の見極めが可能となるツールを開発し観察を行った。

53名、平均年齢82.8歳の協力が得られた。皮膚変色が観られた身体部位別は、上半身(54.7%)、下半身(43.4%)、頭部(9.4%)であった。

高齢者では受傷の程度並びに部位により所見に差があり、肉眼的評価では観察者による個人差が大きく、汎用ソフトウェアを用いることでも画像評価の数値化は可能で、客観的な記録が可能であることが確認された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究班では、1)認知症になる可能性がある軽度認知障害の高齢者が約400万人いる、2)高齢者虐待が増加しており早期発見するためのスクリーニングが必要、3)虐待の痕跡が比較的わかりやすい体表観察のスケールが現段階では存在しない、という点を解決する体表観察スケールを作成し体表変色の評価をした。臨床現場の協力のもと撮像された変色部写真についてデジタル画像解析を行い、損傷に特徴的な所見の客観的評価基準策定の示唆を得た。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study was to develop a color chart scale that enables early elderly healthcare support to identify the skin injury based on digital camera images, objectively. 53 cases were enrolled in this study.

The skin discoloration was observed at head 5 cases, at upper trunk 29 cases, and at lower trunk 23 cases. In the elderly, the skin appearance of findings varied depending on the degree and site of injury. In addition, the evaluation by the analogue color scale presented the large individual differences. The digital image evaluations were possible using general-purpose software, so that using digital software could evaluate the skin color change, whether the image was taken at hospitals, nursing care hospital. In conclusion, the skin color change could be evaluated by digital image software using color chart scale, and this objective data evaluation method could be used for early elderly healthcare support by early discovery and support to prevent severe elderly abuse.

研究分野：看護学

キーワード：高齢者 体表観察 カラーチャート・スケール 肉眼的評価 画像評価 虐待 早期発見 セルフネグレクト

様式 C-19、F-19-1、Z-19、CK-19（共通）

1. 研究開始当初の背景

本邦は世界に先駆けて高齢化が進んでおり、1) 認知症になる可能性がある軽度認知障害の高齢者が約 400 万人いる、2) 高齢者虐待が増加しており、早期発見するためのスクリーニングが必要、3) 虐待の痕跡が比較的わかりやすい体表観察のスケールが現段階では存在しない、という問題点を解決するため本研究に着手した。

2. 研究の目的

上記、三点の課題解決のため、体表観察用カラーチャート・スケールを作成し、これを基に客観的評価をおこなえるようなツールの開発をする。

3. 研究の方法

横断研究。

期間は平成 28 年 4 月 1 日から平成 31 年 3 月 31 日。

(1) 病院および介護施設の長へ本研究の目的と倫理的配慮について説明し、承諾が得られた受け入れ病棟（ユニット）の看護職と介護職へ研究者がカラーチャートを用いた記録の書き方の研修を開催した。同時に研究協力依頼の機会を設け、書面と口頭で本研究への協力をあおいだ。対象となる高齢者は、会話が可能で研究の趣旨を理解できるものとし、高齢者本人と家族の同意を得て記録と写真を撮影した。調査は日本赤十字秋田看護大学・日本赤十字秋田短期大学研究倫理審査委員会の承認を得て実施した。

(2) 体表の色調異常のデジタル解析法の確立

肉眼的に異常が認められた体表箇所並びに正常皮膚部分について、デジタル画像解析を行い、画像ソフトウェアを用いて実施することの可能性と問題点について明らかにする。デジタル解析の実施：平成 29 年 2 月～平成 29 年 8 月に、調査協力に賛同が得られた医療/介護機関から提供された体表画像写真

撮像装置：Canon IXY190

撮像条件：ストロボなし・「くらべて話すけ～（スケール）」と同時撮影

<画像解析>

肉眼的評価：異常部位と正常部分を対比し、色調・大きさを比較検討した。

デジタル解析：体表撮影されたデジタルデータを用いて、以下を検討した。

解析ソフト：ADOBE PHOTOSHOP CC (2015 リリース)

JPEG 保存された撮像画像を、肉眼的に観察し、異常色調が認められる部位の全領域並びに中心部を“なげなわツール”で選択、“ウィンドウ”→“ヒストグラム”にて表示させ、RGB/red/green/blue/輝度/カラーについて平均・標準偏差・中間値・ピクセル数を記録した。受傷による色調の違いを正常皮膚面と比較した。また、経過による色調変化が評価可能であった事例では、色調変化の特徴についても検討した。

4. 研究成果

本研究では高齢者の体表をカラーチャート・スケールで観察し、その観察記録を基に早期介入の見極めが可能となるツールの開発を行った。

(1) 3病院7介護施設の協力が得られた。分析対象は同意の得られた 53 ケースの記録(女性 40 名:75.5%、男性 11 名:20.8%、不明 2 名、平均年齢 82.8 歳) の観察記録 1137 枚であった。

記録用紙は初回観察用と日々の観察用の 2 種類用いた。皮膚変色があった部位の観察項目と全身状態として「栄養状態」「体格」「治療中の内服薬」「現在の医療的処置」の記述は 8 割程度であった。また、皮膚変色があった部位をボディマップに記入してもらったが、大きさや部位、性状の記述は全体の 2 割程度で、左右を間違っているものも数名いた。

体表変色が観られた身体部位別は、「上半身」29 件 (54.7%)、「下半身」23 件 (43.4%)、「頭部」5 件 (9.4%)であった。カラーチャート・スケールを用い高齢者の体表を観察することで、受傷の程度や部位による所見の差から早期介入のきっかけを得ることができた。

(2) I. デジタル解析法の確立

①肉眼的評価：画像上で色調の違いをもとに病変部と正常部を識別可能であった。色調は暗紫赤色～紫赤色を示し、部分的に青紫色及び黄褐色を呈する部分の混在を認めた。経時的に変化が追えるものは得られなかった。

②デジタル解析：病変部と正常部をデジタル画像解析することが可能であり、数値を提示することが可能であった。画像の大きさの違いは同時に撮像されたスケールを基に一定にすることを試みたが、撮像角度等により十分な確定が得られない状態での評価となる病変部を認めた。また、光源からの距離をなるべく一定にすることが難しく、輝度に大きな違いがみられる病変部が存在し、撮像の際の問題点と考えられた。

II. デジタル解析の実施

収集された画像データ：30 名（男性 8 名・女性 20 名）80～100（平均 87.8）歳

① 肉眼的評価：正常皮膚面の色調は肌色であるが、受傷部分は紫赤色～暗紫青色を呈し

経時的に黄色調が加わるとともに淡明化する部分を認めた。異常色調が発現している部分は経時的には縮小傾向が認められたが、事例によっては観察期間中に著しい経時的変化を呈さない部分もあり、部位差・個人差が大きく、客観的な評価は個人の健康状態にも大きく影響されることが再認識された。

②デジタル解析：

病変全体

	RGB	赤	緑	青	輝度	カラー
平均	94.05	122.48	85.50	74.16	95.29	94.05
SD	20.60	22.77	23.28	21.33	21.46	20.60

病変中心

	RGB	赤	緑	青	輝度	カラー
平均	89.97	118.63	80.42	70.80	90.82	89.50
SD	21.91	24.02	24.87	23.36	22.76	22.54

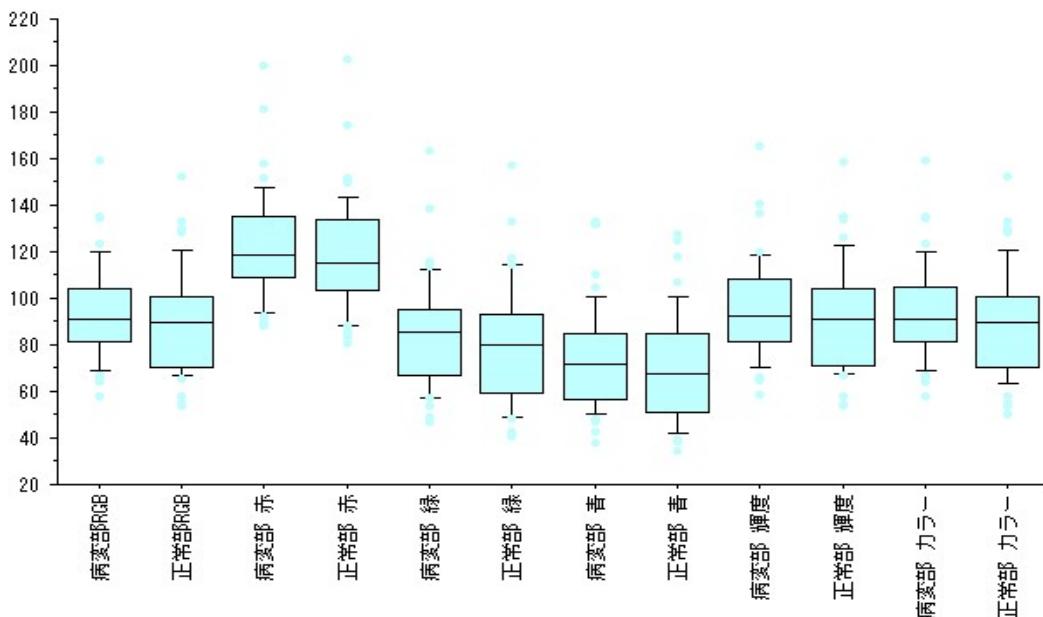
病変辺縁

	RGB	赤	緑	青	輝度	カラー
平均	90.96	119.55	82.78	70.14	92.41	90.03
SD	19.76	22.68	23.06	20.21	20.91	20.38

正常皮膚面

	RGB	赤	緑	青	輝度	カラー
平均	116.69	140.78	111.43	97.29	132.90	118.41
SD	22.10	24.46	23.04	23.91	95.09	25.66

- 1) 正常部分と異常部分の検討 (対応のある t 検定)
病変部分と正常部分の間に有意差を認めた。

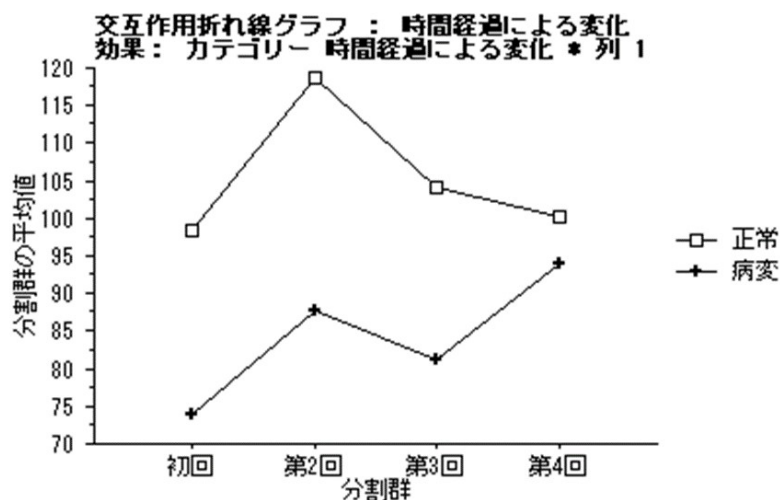


	病変部分	正常部分	P
RGB	94.05	116.69	< 0.0001
赤	122.48	140.78	< 0.0001
緑	85.50	111.43	< 0.0001
青	74.16	97.29	0.0008
輝度	95.29	132.90	< 0.0001
カラー	94.05	118.41	< 0.0001

- 2) 経時的な色調変化の検討

病変部分と正常部分の経時的変化について検討したが、統計学的には経時的な変化には有意差は認められなかった (Repeated measure ANOVA 法)。

観察者による評価は個人差が大きく、肉眼的評価によるカラーチャートとの対比は主観が大きく影響していた。病院や介護施設で撮影された画像評価の数値化は汎用ソフトウェアを用いることでも可能であることが確認された。



高齢者の損傷修復には時間を要するため、観察期間中に肉眼的な経時変化が認められない病変が多く認められた。また、同一病変のデジタル解析では経時的な変化が数値化されたが、肉眼的所見では変化がほとんど識別できない病変も認められ、肉眼的評価とデジタル画像解析所見の乖離について適切な説明ができず、今後の課題と考えられた。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文] (計 7 件)

- ① [Yamada N](#), Yoshiike N. Support for Victims of Domestic Violence in Japan: Difference in correspondence of hospitals during consultation between daytime and nighttime visit. Japanese Journal of Safety Promotion, 査読有, 12(1), 2019. 27-34.
- ② Shelmerdine SC, Gerrard CY, Rao P, …[Hyodoh H](#), et al. Joint European Society of Paediatric Radiology (ESPR) and International Society for Forensic Radiology and Imaging (ISFRI) guidelines: paediatric postmortem computed tomography imaging protocol. Pediatr Radiol. 査読有, 2019 Feb 28. doi: 10.1007/s00247-018-04340-x. [Epub ahead of print]
- ③ Matoba K, [Hyodoh H](#), Ishida L, et al. Lung weight estimation with postmortem CT in forensic cases. Leg Med (Tokyo). 査読有, 2018 Nov; 35:61-65. doi: 10.1016/j.legalmed.2018.09.007. Epub 2018 Sep 22.
- ④ Matoba K, [Hyodoh H](#), Murakami M, et al. Estimating normal lung weight measurement using postmortem CT in forensic cases. Leg Med (Tokyo). 査読有, 2017 Nov; 29:77-81. doi: 10.1016/j.legalmed.2017.10.014. Epub 2017 Oct 31.
- ⑤ Matoba K, [Hyodoh H](#), Murakami M, Matoba T, Saito A, Feng F. Freezing preparation for macroscopic forensic investigation in putrefied brain. Leg Med (Tokyo). 査読有, 2017 May; 26:6-10. doi: 10.1016/j.legalmed.2017.01.005. Epub 2017 Jan 17.
- ⑥ [Hyodoh H](#), Matoba K, Murakami M, Matoba T, Saito A, Feng F, Jin S. Experimental evaluation of freezing preparation for the macroscopic inspection in putrefied brain. Leg Med (Tokyo). 査読有, 2017 Jan; 24:19-23. doi: 10.1016/j.legalmed.2016.10.009. Epub 2016 Oct 25.
- ⑦ 山田典子. 体表観察記録スケールのソフト紹介. Best Nurse, 2020 Dec, 41-42.

[学会発表] (計 7 件)

- ① [Noriko Yamada](#). Movement Regarding the Scale of Abuse/Violence in Japan. 23rd International Safe Communities Conference Safe Communities are an Essential Need for a Modern-Day Society Book of Abstracts ; EUROPROMET DOO, Novi Sad. ISBN 978-86- 87497-03- 0 pp.143. 2017.
- ② 山田典子, 大山一志, 松橋朋子, 及川真一, 田仲里江, 渡邊智, 兵頭秀樹. 高齢者虐待の早期発見につながる体表観察スクリーニングツールの改良. 第4回日本フォレンジック看護学会学術集会. 2017年9月2日, 3日. 福岡看護大学 (福岡県福岡市)
- ③ [Noriko Yamada](#), [Shinichi Oikawa](#), [Satoshi Watanabe](#), [Tomoko Matuhashi](#), [Hideki Hyodoh](#). Actual Condition of Body Surface Aberrations and Determination of the Degree of Danger with a Body Surface Inspection Tool. The 9th Asian Regional Conference on Safe Communities in Atsugi. 2018.11.12~11.15.
- ④ 山田典子, 熊地美枝, 柳井圭子. 暴力・虐待・司法精神・人為災害等に関するフォレンジック看護の展開. 第19回日本赤十字看護学会. 日本赤十字広島看護大学. 2018年7月7日
- ⑤ 山田典子, 兵頭秀樹, 松橋朋子, 及川真一, 渡邊智 (2019). カラーチャートを用いた高齢者の体表観察記録の検討. 第6回日本フォレンジック看護学会学術集会. 令和元年9月1日. 東京医科歯科大学 (東京都文京区).

- ⑥ Yamada N, Actual condition and prospect of elderly people by body surface inspection tool.
The 6th International Nursing Research Conference of World Academy of Nursing Science. 2020
Feb 28. P1-282.
- ⑦ 山田典子、兵頭秀樹. カラーチャート・スケールを用いた高齢者の体表色調のデジタル解析. 第7回日本フォレンジック看護学会. 2020年8月29日(土)~9月30日(水). 茨城県立大学 Web 開催.

[図書] (計 2 件)

- ① 美作宗一郎監修 山田典子編著, 明石書店、臨床法医学入門~コメディカルにも役立つ虐待・性犯罪・薬物対応の基礎知識、2017、216
- ② ローズ・E・コンスタンティノ, パトリシア・A・クレイン他 柳井圭子監訳(2020). フォレンジック看護ハンドブック. 法と医療の領域で協働する看護実践. 山田典子第5章と第20章の訳を担当. 福村出版;東京都. ISBN978-4-571-50014-5

[産業財産権]

○出願状況 (計 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 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：兵頭 秀樹

ローマ字氏名：(HYODOH, hideki)

所属研究機関名：北海道大学

部局名：医学研究院

職名：准教授

研究者番号 (8桁)：30306154

研究分担者氏名：松橋 朋子

ローマ字氏名：(MATSUHASHI, tomoko)

所属研究機関名：日本赤十字秋田短期大学

部局名：介護福祉学科

職名：講師

研究者番号 (8桁)：30461718

研究分担者氏名：及川 真一
ローマ字氏名：(OIKAWA, shinichi)
所属研究機関名：日本赤十字秋田短期大学
部局名：介護福祉学科
職名：講師
研究者番号（8桁）：50612678

研究分担者氏名：渡邊 智
ローマ字氏名：(WATANABE, satoshi)
所属研究機関名：札幌医科大学
部局名：医学部
職名：教授
研究者番号（8桁）：20292005

研究分担者氏名：大山 一志
ローマ字氏名：(OOYAMA, hitoshi)
所属研究機関名：東京情報大学
部局名：看護学部看護学科
職名：助教
研究者番号（8桁）：10707326

(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。