様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

令和　５ 年　６ 月　８ 日現在

機関番号：３３４０４
研究種目：基盤研究(C)（一般）
研究期間：2018～2022
課題番号：１８Ｋ１０５２２

研究課題名（和文）高齢者の皮膚耐性から捉えたスキンテア（皮膚裂傷）の発生要因の解明と予防法への応用

研究課題名（英文）Elucidation of the causes of skin tear in the elderly and its application to preventive measures

研究代表者
北川　敦子（Kitagawa, Atsuko）

福井医療大学・保健医療学部・教授

研究者番号：８０３４３１８５

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　3,400,000円

研究成果の概要（和文）：高齢者の脆弱な皮膚の耐性を明らかにし、さらに保湿剤が皮膚耐性を高めるかを検討した。
結果は、皮膚の調査で皮膚弾力性の低下と微小循環血流量の低下がスキンテア発生に影響していることが考えられた。さらに脆弱な皮膚をもつ高齢者を対象に保湿剤の有無で皮膚特性の変化を調査した。保湿剤を4週間、2回/日、毎日塗布した群は、介入後、角質および真皮水分量が介入なしと比べて有意に上昇した。真皮エコー像などその他の項目では有意な差がみられなかった。4週間で粘弾性には数値として現れなかったが、皮膚の保湿性が高まるということは皮膚の粘弾性も同時に高まることが推測され、保湿剤が皮膚耐性を高め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
これまで欧米人で保湿剤の効果についての報告はあったが、日本人での調査はあまり見られなかった。脆弱な皮膚には保湿剤が有効とは言われているが、今回の調査では、4週間でまず角質および真皮水分量が上昇することが明らかになった。保湿剤の塗布期間を延長すると皮膚の水分量が増えることで皮膚がしなやかになり、粘弾性なども高くなることも推察される。今回の介入期間が短かったため、数値として粘弾性や皮膚構造への影響などは有意な差が得られなかったが、皮膚耐性を高めるためのエビデンスのある看護ケアを実施するには有意義な結果であると考える。

研究成果の概要（英文）：We clarified the fragile skin tolerance of the elderly and examined whether moisturizing agents increase skin tolerance.
As a result, it was considered that the decrease in skin elasticity and the decrease in microcirculatory blood flow affected the development of skin tears. Furthermore, we investigated changes in skin characteristics with and without moisturizing agents in elderly people with fragile skin. In the group that applied the moisturizing agent twice a day for 4 weeks, after the intervention, the stratum corneum and dermis water content increased significantly compared to the no intervention. No significant difference was observed in other items such as dermal ultrasonography. Although the viscoelasticity did not appear as a numerical value after 4 weeks, it was speculated that the viscoelasticity of the skin increased at the same time as the moisturizing properties of the skin increased, suggesting that moisturizing agents increase skin tolerance.

研究分野：創傷看護学

キーワード：スキンテア　高齢者　皮膚耐性　保湿剤　脆弱な皮膚

※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、研究者個人に帰属します。

様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９（共通）

１．研究開始当初の背景

近年､高齢者の脆弱化した皮膚に少しの外力が加わることでスキンテア(真皮までの皮膚裂傷)が発生することが注目され、その発生率などが国内外の研究で明らかになっている。脆弱化した皮膚は少しの外力でスキンテアをおこし、強い痛みを伴うことで患者に苦痛を強いてきた。これまで、スキンテアをおこす要因としては、組織学的要因などで指摘されている。これは動物実験などから得られた結果であり、実際の高齢者の脆弱化した皮膚でどのような現象が起こり、スキンテアをおこしているかは依然不明である。現在行われているような予防をするためにどのような適切なケアをするべきか根拠がないケアを続けていくことになる。そこで非侵襲的な方法で、皮膚の微細構造、剥離した表皮の皮膚組織の構造、表皮・真皮の血流、皮膚組織の力学特性から詳細に高齢者の皮膚の耐性を明らかにすることが必要であると考えた。本研究の成果から、脆弱な皮膚をもつ高齢者の皮膚耐性のメカニズムを解明し、新しい予防方法の臨床応用につなげることである。

２．研究の目的

高齢者の脆弱な皮膚の耐性を非侵襲的な方法で明らかにし、さらに保湿剤が皮膚耐性を高めるかを検討した。

３．研究の方法

１）脆弱化した高齢者の皮膚の実態調査

脆弱化した皮膚の特性の実態調査を行った。

対象：スキンテアの発生のない 75 歳以上の脆弱な皮膚をもつ高齢者 27 名に対し以下の調査を行った。

測定場所：スキンテアの発生頻度が高い上肢および下肢の皮膚

測定項目：①皮膚を観察し記述する

②真皮上層における毛細血管血流速マイクロ断層可視化：スマート Aging 皮膚診断装置

③皮膚の力学的測定：柔さ計測システム SoftMeasure HG1003

④皮膚水分量：モイスチャーチェッカー

２）高齢者における脆弱な皮膚への新しい予防方法の検討を行った。

現在行われているケア方法の吟味を行い、保湿剤の有無で皮膚耐性の変化がみられるかを調査し、スキンテアの予防方法の検討を行った。

脆弱化した皮膚に対して保湿剤塗布の有無で 2 群に分け、皮膚状態の評価からケア方法の検証を行う。

対象者：スキンテアの発生のない 75 歳以上の脆弱な皮膚をもつ高齢者　各 30 名

方法：（１）１施設で新しいケア方法群と従来ケア群を無作為に割り付ける。

（２）4 週間ケアを実施する。2 回/日の毎日保湿剤と塗布。塗布は施設の看護師とし、看護師へは同一な方法で塗布できるように介入前に研究者から塗布方法を指導した。保湿剤は、セラミド・スクワラン・アルギニンが配合された低刺激性のローションを選択した。

（３）介入前後で下記測定項目を調査

①皮膚の写真撮影

②皮膚の生理機能　TEWL・水分量・ｐH・AGE s

③皮膚の粘弾性：柔さ計測システム SoftMeasure HG1003

④真皮上層における組織構造をエコーにて撮影：DermaLab Combo

基礎情報：

・年齢、性別

・疾患があれば、疾患名、既往症

・使用薬剤名（外用薬も含む）

・身長、体重

・血液データ（WBC、GOT、GPT、Alb、Hb、BS）

・スキンテアの既往

・要介護度、障害高齢者の日常生活自立度（不動の有無）

・関節拘縮の有無

・麻痺の有無

・認知症の有無、種類、程度（HDS-R、MMSE）

４）結果の統計学的解析

５）臨床応用できる新しいケア方法の確立

いすれも倫理審査委員会の承認を得て実施した。

４．研究成果

１）の結果
対象者は 27 名 28 部位（脆弱群：健常群＝19：9）であった。
脆弱・健常皮膚両者で弾性係数（ヤング率）は 2～10kPa の範囲内で低値を示した。角質・真皮水分量は 30～40%であった。脆弱群と健常群でいずれの項目においても統計的有意差はみられなかった。脆弱群では、前腕内側の角質水分量と弾性に正の相関が見られた（ｒ＝0.400)。前腕外側の皮溝の太さと肌の弾性に正の相関がみられた（ｒ＝0.422)。健常群では、内側肌理の項目全てと弾性において負の相関が見られた（ｒ＝-0.653、-0.720、-0.661)。外側の水分量の項目全てと皮膚の弾性に正の相関が見られた（ｒ＝-0.502、-569)。さらに皮膚血流は脆弱群で低下していた。皮膚の弾性は脆弱群と健常群では全く異なる項目に相関がみられた。弾性、水分量と肌理には関係性が示唆された。
２）の結果
上記を踏まえて、文献的にスキンケア方法を検討した結果、保湿剤の有無での皮膚特性の変化を検討した。
(1)対象者概要
表１　対象者の概要

n=39

年齢（歳）※1	89.8±5.7	(73－99)
性別	男性	5
	女性	34
疾患※2	認知症	21
	アルツハイマー型認知症	17
	その他	3
	高血圧	16
	心不全	9
	糖尿病	7
	甲状腺機能低下症	5
	脂質異常症	4
	認知症	3
	誤嚥性肺炎	3
	難治性逆流性食道炎	3
BMI※1	19.1±3.4	(12.5－25.7)
介護度	2	1
	3	7
	4	13
	5	18
自立度	B1	2
	B2	18
	C1	4
	C2	15

介入前後の皮膚特性の変化の平均値は以下のとおりである（表２)。
介入後、角質および真皮水分量が介入なしと比べて有意に上昇した。真皮エコー像などその他の項目では有意な差がみられなかった。4 週間で粘弾性には数値として現れなかったが、皮膚の保湿性が高まるということは皮膚の粘弾性も同時に高まることが推測され、保湿剤が皮膚耐性

を高めることが示唆された。

表２　介入前後の皮膚特性の変化の平均値

	介入前	介入後	ｐValue
TEWL	4.60	5.17	0.318
角層水分量	36.94	48.60	0.019
真皮水分量	35.95	48.98	0.011
ｐH	4.11	4.68	0.075
AGEｓ	3.81	3.35	0.301
LEB	455.75	464.38	0.851
Thickness	455.75	464.38	0.737
Intensity	992.38	1018.63	0.979
ヤング率	10.6	12.6	0.751

考察：
4週間で粘弾性には数値として現れなかったが、皮膚の保湿性が高まるということは皮膚の粘弾性も同時に高まることが推測され、保湿剤が皮膚耐性を高めることが示唆された。これまで欧米人で保湿剤の効果についての報告はあったが、日本人での調査はあまり見られなかった。脆弱な皮膚には保湿剤が有効とは言われているが、今回の調査では、4週間でまず角質および真皮水分量が上昇することが明らかになった。保湿剤の塗布期間を延長すると皮膚の水分量が増えることで皮膚がしなやかになり、粘弾性なども高くなることも推察される。今回の介入期間が短かったため、数値として粘弾性や皮膚構造への影響などは有意な差が得られなかったが、皮膚耐性を高めるためのエビデンスのある看護ケアを実施するには有意義な結果であると考える。

５．主な発表論文等

〔雑誌論文〕　計0件

〔学会発表〕　計4件（うち招待講演　0件／うち国際学会　0件）

１．発表者名 北川敦子、佐久間敦、木村一
２．発表標題 高齢者の皮膚弾性を客観的に評価する方法の検討　－弾性係数のin vivo測定および影響を与える因子の解析－
３．学会等名 第7回看護理工学会学術集会
４．発表年 2019年

１．発表者名 佐久間淳，北川 敦子，　Lu Chao，Ramful Raviduth，木村 一
２．発表標題 高齢者におけるスキンテア発症メカニズム分析のための 皮膚各層間の弾性分布の影響の数値的評価
３．学会等名 第7回看護理工学会学術集会
４．発表年 2019年

１．発表者名 北川敦子、佐久間敦、木村一
２．発表標題 高齢者の皮膚における弾性係数の定量評価法の試み
３．学会等名 第6回看護理工学学術集会
４．発表年 2018年

１．発表者名 北川敦子、佐久間敦、木村一
２．発表標題 高齢者の皮膚弾性を客観的に評価する方法の検討 －弾性係数のin vivo測定
３．学会等名 第7回看護理工学学術集会
４．発表年 2019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	佐久間　淳 (Sakuma AtsushAtsushi) (60274180)	京都工芸繊維大学・繊維学系・教授 (14303)	
研究分担者	佐伯　壮一 (Saeki Souichi) (50335767)	名城大学・理工学部・教授 (33919)	
研究分担者	中谷　壽男 (Nakatani Toshio) (60198124)	金沢大学・保健学系・研究協力員 (13301)	
研究分担者	古川　大介 (Furukawa Daisuke) (80774760)	秋田県立大学・システム科学技術学部・助教 (21401)	

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