

令和 5 年 6 月 16 日現在

機関番号：13401

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2019～2022

課題番号：19K24225

研究課題名（和文）高齢者のドライスキン改善のための簡易的皮膚アセスメント法の開発

研究課題名（英文）Development of a simple skin assessment method to improve dry skin in old people

研究代表者

青木 未来（Aoki, Miku）

福井大学・学術研究院医学系部門・助教

研究者番号：20846638

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,000,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、角層のセラミド量を詳細にアセスメントする分子生物学的手法を用いた新たな方法を開発し、個別の症状に応じたより効果的な保湿ケアを実施することを目指して検討した。当初の予定では、高齢者の脆弱なドライスキンから角層サンプルを採取する方法として、寝床の鱗屑を収集することを検討していた。しかし、対象施設の高齢者を対象として予備調査を実施したところ、高齢者の皮膚は鱗屑が寝床より十分採取できる状態ではなかった。つまり、高齢者の皮膚は落屑が生じるほど乾燥していなかった。サンプルの解析法としてまずはTLCを実施する準備を開始した。今後はサンプル採取方法の検討を続ける予定である。

研究成果の学術的意義や社会的意義

高齢者の平均寿命が延伸している中、脆弱かつ乾燥した皮膚で苦痛を感じる高齢者が今後も増加することが懸念される。このような高齢者に保湿ケアは実施されているが、十分に効果の得られる方法であるとは言い難いのが現状である。この現状の改善方法の一つとして、角層のセラミド量を詳細にアセスメントする新たな方法を開発する予定であった。しかし、関係構築した対象施設の高齢者の皮膚は角層サンプルが採取できるほど乾燥していなかった。今後は高齢者の脆弱な皮膚から角層を採取する方法を検討予定である。

研究成果の概要（英文）：This study was conducted with the goal of developing a new assessment method using molecular biological method for detailed assessment of ceramide levels in the stratum corneum. This would enable more effective moisturizing care to be implemented according to individual symptoms. The original plan was to collect scales in bed as a method to collecting stratum corneum from fragile dry skin of the old people. However, a preliminary survey of the old people at the target facility revealed that the skin of the old people was not in a condition to collect sufficient scales. In other words, the skin of the elderly was not dry enough to cause desquamation.

Preparations have begun to conduct TLC as a sample analysis method. We will continue to examine sample collection methods.

研究分野：高齢者看護

キーワード：高齢者 ドライスキン セラミド アセスメント 保湿ケア

1. 研究開始当初の背景

高齢者のドライスキンでは皮膚の角層において保湿に重要なセラミドが減少していることが報告されている。セラミドとは、角層の細胞間に存在し皮膚の水分を保持する脂質の一種である。セラミド含有の保湿剤の塗布により、角層に減少しているセラミドを補給することでドライスキンを改善できることが明らかになっている。しかし、臨床では未だ解決されていないドライスキンがみられるのが現状である。その要因として、臨床において角層のセラミド量を詳細に評価する手法がないため、適切な保湿ケアがなされていないことが考えられる。

この現状の改善方法の一つとして、角層のセラミド量を詳細にアセスメントする分子生物学的手法を用いた新たな方法を開発し、個別の症状に応じたより効果的な保湿ケアを実施することが有効なのではないかと考えた。

従来行われてきた皮膚の非侵襲的アセスメント法には、角質水分量測定、経表皮水分蒸散量測定などの皮膚生理機能測定法や、Overall Dry Skin Score (ODSS) などの主観的評価法があり、ドライスキンの状態を判定するためによく使用されている。近年では、デジタル画像解析(Nitta S., et al., 2016) や近赤外光を用いた技術の開発も進んできた。従来の角層のセラミドのアセスメントとして、テープストリップ(テープを貼付して角層を剥がす)法があるが、高齢者の脆弱な皮膚に行うと皮膚裂傷を招く危険性があるため容易に実施ができない。本課題では、皮膚の非侵襲的アセスメント法として応用が期待される新しい手法であるスキンプロットティング法を用いる(Minematsu et al., 2014)。

スキンプロットティング法とは、皮膚内部からタンパク質を非侵襲的に回収する方法である。この方法では静電気を用いており、プラスに帯電したメンブレンを皮膚に貼付することにより、マイナスに帯電したタンパク質を回収することができる。そのため、メンブレンを用いて脂質であるセラミドを回収することは難しい。そこで、皮膚のセラミド量と相関のみられるタンパク質を見つけ出し、そのタンパク質をスキンプロットティング法にて回収することができるかを明らかにし、新規のドライスキンのアセスメントに応用可能な指標を得たいと考えた。

2. 研究の目的

本研究の目的は、角層のセラミド量と相関のみられるタンパク質を検索すること、検索したタンパク質をスキンプロットティング法にて回収できるかを明らかにすることである。

3. 研究の方法

検討事項 角層サンプル採取方法の検討

研究実施にあたり、まずは調査対象施設との関係構築ならびに予備調査を実施した。

(1) 調査対象者

県内の施設入所中の65歳以上の高齢者

(2) 調査方法

1) 対象者基礎情報

カルテより、性別・年齢・要介護度・基礎疾患の情報を収集した。

2) 皮膚生理機能測定機器による皮膚状態評価

次のからについて評価した。

角層水分量：測定には携帯型皮膚水分計(Mobile Moisture HP-10N, Courage +Khazaka electronic GmbH, ドイツ)を使用した。

経表皮水分蒸散量(trans epidermal water lossとする): 測定にはポータブル水分蒸散計(Vapometer®, Delfin Technologies, フィンランド)を使用した。

皮膚のキメと薄皮：撮影には携帯型皮膚測定器(A-ONE Tab, BOMTECH, 韓国)を使用した。画像は11倍の倍率で拡大し撮影した。

3) スキンプレイルスクリーニングツールによる皮膚状態評価

飯坂ら(2018)が開発したスキンプレイルスクリーニングツールを使用した。このツールは「はり低下」に関する4項目、「乾燥」に関する6項目の計10項目で構成されている。各項目に対して「あり・なし」2件法で得点化(得点範囲0-10)した。

(3) 倫理的配慮

本研究の実施については医学系研究倫理審査委員会の承認(臨認20190023号)を得た。

検討事項 HPLC 解析法の検討

角層サンプルをHPLC解析にかける計画のため、専門家との関係を構築した。

4. 研究成果

1. 対象者の背景(表1)

同意が得られた対象者は37名であり、男性11名(29.7%)、女性26名(70.3%)、平均年齢

88.41 ± 9.59 歳であった。

2. 皮膚生理機能

1) 角層水分量 (表 1)

対象者全体の角層水分量 (平均値 ± 標準偏差) は上肢 41.09 ± 7.93 (a.u.)、下肢 34.65 ± 8.87 (a.u.) であった。角層水分量の平均値を基準値と比較すると、上肢は「乾燥」、下肢は「大変乾燥」に分類された。

表 1

	全体 (n=37)	男性 (n=11)	女性 (n=26)
上肢 (a.u.)	41.09 ± 7.93	43.49 ± 6.53	40.07 ± 8.36
下肢 (a.u.)	34.65 ± 8.87	36.05 ± 5.19	34.05 ± 10.07

2) TEWL (表 2)

対象者全体の TEWL (平均値 ± 標準偏差) は上肢 8.23 ± 5.06 (g/hm²)、下肢 6.70 ± 4.95 (g/hm²) であった。TEWL の平均値を基準値と比較すると、上肢・下肢ともに「非常に良い状態」に分類された。

表 2

	全体 (n=37)	男性 (n=11)	女性 (n=26)
上肢 (g/hm ²)	8.23 ± 5.06	9.87 ± 6.03	7.59 ± 4.61
下肢 (g/hm ²)	6.70 ± 4.95	8.36 ± 6.26	6.07 ± 4.32

3) 皮膚のキメと薄皮 (表 3)

対象者全体の評価合計点 (平均値 ± 標準偏差) は上肢 1.46 ± 0.82、下肢 2.71 ± 0.68 であった。

表 3

	全体 (n=37)	男性 (n=11)	女性 (n=26)
上肢 (点)	1.46 ± 0.82	1.45 ± 0.93	1.46 ± 0.78
下肢 (点)	2.71 ± 0.68	2.73 ± 0.65	2.70 ± 0.70

3. スキンフレイルスクリーニングツールによる皮膚状態評価

1) 「はり低下」項目 (得点範囲 0-4 点) (表 4)

対象者全体の「はり低下」項目 (平均値 ± 標準偏差) は上肢 1.51 ± 0.83、下肢 1.22 ± 1.16 であった。

表 4

	全体 (n=37)	男性 (n=11)	女性 (n=26)
上肢 (点)	1.51 ± 0.83	1.27 ± 0.91	1.62 ± 0.80
下肢 (点)	1.22 ± 1.16	0.91 ± 0.94	1.35 ± 1.23

2) 「乾燥」項目 (得点範囲 0-6 点) (表 5)

対象者全体の「乾燥」項目 (平均値 ± 標準偏差) は上肢 0.70 ± 0.74、下肢 1.41 ± 1.14 であった。

表 5

	全体 (n=37)	男性 (n=11)	女性 (n=26)
上肢 (点)	0.70 ± 0.74	0.64 ± 0.67	0.73 ± 0.78
下肢 (点)	1.41 ± 1.14	1.27 ± 1.10	1.46 ± 1.17

当初の計画

角層表層におけるタンパク質とセラミドの測定

健康成人の皮膚からはテープストリップ法にて角層の採取が可能である。しかし、高齢者の脆弱なドライスキンにはテープストリップ法は不適切である。そのため、寝床等から採取できる鱗屑を用いる計画であった。

研究成果との関連

検討事項 角層サンプル採取方法の検討

研究対象施設として関係構築したのちに上記予備調査を実施したところ、高齢者の皮膚は鱗屑が寝床より十分採取できる状態ではなかった。つまり、高齢者の皮膚は落屑が出るほど乾燥していなかった。このため、高齢者の皮膚から角層を採取する方法の再検討が必要であった。再検討し、研究を遂行する予定であったところ、COVID-19 の影響によって臨床での調査を中止せざるを得なかった。臨床での調査が再開できた段階で検討を再開したが、現在のところ角層採取方

法については決定していない。

検討事項 HPLC 解析法の検討

専門家との関係構築および使用するカラムの選択に時間を要し、実際に解析を実施するには至らなかった。研究期間終了間際に専門家との関係構築が進み、まずは TLC を実施するよう準備を開始した。サンプル採取方法を早急に検討し、TLC を実施する予定である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 青木未来、四谷淳子
2. 発表標題 高齢者のドライスキンに有効な保湿剤の検討
3. 学会等名 第22回日本褥瘡学会学術集会
4. 発表年 2020年～2021年

1. 発表者名 Aoki M, Kano K, Yotsuya J
2. 発表標題 Skin conditions and implementation status of moisturizing care facilities
3. 学会等名 The 9ty Asia Pasific Entrostomal Therapy Nurse Association Conference (国際学会)
4. 発表年 2021年～2022年

1. 発表者名 青木未来、加納恭子、四谷淳子
2. 発表標題 保湿剤塗布によるドライスキン改善度と介護者の負担
3. 学会等名 第30回日本創傷・オストミー・失禁管理学会
4. 発表年 2021年～2022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
---------------------------	-----------------------	----

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
---------	---------