

論文の内容の要旨

論文題目

Preventing development and recurrence of skin tear in elderly patients at a long-term medical facility in Japan
- Focusing on skin properties and morphological characteristics of injuries -

(本邦の療養病床病院における高齢者スキンテア発生と再発予防 皮膚特性と創傷形態に着目して)

氏名 小谷野結衣子

I. 諸言

スキンテアとはせん断力、摩擦力、鈍的な力によって皮膚が裂ける外傷性創傷であり、強い痛みを伴う。加齢によって皮膚を構成する表皮と真皮の結合部（基底膜）が平坦化すること、真皮層の菲薄化で皮膚の外力抵抗性が低下する。スキンテアは脆弱な高齢者の皮膚に入浴・更衣中に発生した外力等が原因となり四肢に多発する。入院中のスキンテアは高齢者の QOL 低下だけでなく、家族が虐待の形跡と誤認するため医療者にとってもストレスである。本邦の有病率は 3.9%であるが、超高齢化に伴い今後も有病率増加が推測されるためハイリスク集団の同定に基づいた予防が必要である。従来は全身要因でハイリスク集団を特定し、リスクと想定される外力要因を極力抑える工夫がされていた。しかし、このような予防が行われてもテアは未だ発生するため、正確かつ非侵襲的にハイリスク患者が同定できる手法が必要となった。私はスキンテアが発生する皮膚構造を非侵襲的手法（20MHz プローブを有する高周波画像装置、スキنبロットィング）を用いて修士課程で観察し、高齢者のテア保有と関連する皮膚特性は基底膜の主要構成蛋白質である 4 型コラーゲン(COL4)、matrix metalloproteinase 2 (MMP2)、炎症性蛋白質 tumor necrosis factor- α (TNF- α)と真皮の低輝度面積 (LEP)であることを明らかにした。しかし、横断研究なのでこれらとスキンテア発生の前後関係は不明であり、テア発生の予測指標となりうるか前向きな評価が必要である。

スキンテアのもう一つの特徴は一度発生すると同じ部位に再発することである。再発予防は原因外力（起因外力）同定が最も重要だが、寝たきり高齢者の場合起因外力が不明なものが多く同定方法が確立されないまま打撲と想定して四肢の保護にとどまっていたので再発を繰り返していた。そこで我々はスキンテアの形態的特徴に着目し、形態と起因外力を結び付けて形態から起因外力を推定するコンセプトの確立を目指した。

本研究はスキンテア発生予防のために第 1 章では修士課程で抽出された指標に真皮の厚みを追加してハイリスク集団を同定する皮膚特性を抽出した。第 2 章では再発予防をめざしスキンテアの形態的特徴（研究 1）と起因外力（研究 2）を明らかにし、異なる起因外力に関連した形態を抽出することで（研究 3）スキンテアの形態から起因外力が推定可能な対応表を考案した。

II. スキンテア発生の予測（第 1 章）

【目的】

高齢者におけるスキンテア発生を予測する皮膚特性を同定することである

【方法】

研究デザインは前向きコホート研究で、対象者は石川県の療養病床病院 1 施設の内 150 床に入院中の 65 歳以上高齢者（2014 年 12 月～2015 年 7 月）とし、四肢のギブス装着、皮膚疾患を有する、皮膚観察を拒否した場合は除外した。腕はスキンテア最保有部位なので皮膚特性は前腕で測定し、腕以外の部位にテアが発生した高齢者は分析から除外した。ベースラインでは基本属性（年齢、性別、テア既往、内服歴、ブレードンスケール、併存疾患 Charlson Comorbidity Index）と外力予防のケア内容を収集し、皮膚特性（LEP、真皮の厚み、COL4、MMP2、TNF- α ）を前腕で測定した。アウトカムとなるスキンテア発生は四肢の観察（4 日に 1 回）とインシデントレポートから収集した。ベースラインからの追跡期間は以下 3 つに定めた（① テア発生まで、テア発生がない場合は② 調査期間終了まで、③ 退院まで）。皮膚特性を評価するために Cox 比例ハザードモデルを用いて年齢・性別・テア既往・ステロイド使用歴・ブレードンスケール合計点・Charlson Comorbidity Index で調整した。ROC 解析で追跡開始から 100 日後・200 日後のテア発生をアウトカムとして感度＋特異度が最も高くなるカットオフ値を算出し、生存曲線とログランク検定でカットオフ値のスキンテア発生予測妥当性を評価した。

【結果】

追跡対象者 149 名（追跡期間中央値 101 日）の内、21 名に 52 例のテアが発生した（発生率 1.13/1000 per-day）。皮膚特性の分析対象者は 142 名であり年齢中央値 87 歳、女性が 66.7%であった。前腕外側（34.6%）が最発生部位であり、40%の起因外力が不明であった。皮膚特性の中で真皮の厚みはスキンテア発生に有意に関連し、調整後も独立してスキンテア発生を予測した(Adjusted HR 0.519, 95% CI 0.330-0.815)。スキンテア発生(100 日後・200 日後)のカットオフ値から真皮の厚み 0.7mm、0.8mm が算出され、真皮の厚み 0.7mm、0.8mm 以下を有する場合、これら以上の真皮の厚みを有する場合に比べてスキンテア発生に有意に関連した。(0.7 mm: p =0.002, 0.8 mm: p =0.003; ログランク検定)

【考察】

本研究は高齢者の真皮の厚みがスキンテアハイリスク集団を同定する予測指標となることを初めて提示した（カットオフ値：0.8mm）。入院時にデバイスを用いて皮膚を直接観察すれば的確にハイリスク患者の同定が可能となる。調査期間中にテアが発生しかつテア既往を有する高齢者に対して外力を最小限にする予防が最も行われていた。従ってスキンテア再発を予防するためには外力予防ケア以外に新たな手法を確立する必要がある。

Ⅲ. スキンテア再発予防の確立（第 2 章）

〔研究 1〕

【目的】

高齢者のスキンテア再発を予防するためにスキンテアの形態的特徴を明らかにすることである

【方法】

研究デザインは質的記述的研究で、I 県の療養病床病院 1 施設を対象に調査者 2 名が 410 名の皮膚観察で撮影したスキンテアの写真 22 例を用いた（2012 年 8 月～10 月このデータは修士論文作成時に収集した）。分析対象は STAR 分類に相当する創傷とし、治癒が進んだ創傷（上皮化している・フ

ラップ生着)は除外した。テアの形態的特徴を抽出するために、写真を用いて創傷とその周囲皮膚のスケッチを行い臨床所見を忠実に言語化した。そこからコードを抽出し、コードの類似点と相違点の比較に基づき類似するものはサブカテゴリーにまとめた。更にサブカテゴリーの中から類似するものをカテゴリーにまとめ、カテゴリーの中で紫外線や年齢による要素を有するカテゴリーを除外してドラフトを作成した。最後にドラフトの信憑性は療養病床病院の皮膚ケア専門看護師 3 名の間でメンバーチェックが行われ、適応性は創傷ケア専門家 2 名によって評価された。

【結果】

スキンテア 20 例の形態的特徴を分析した結果、1) 部位 (骨突出部・長骨上)、2) 形 (ライン・三日月)、3) 皮弁 (皮弁なし、皮弁の欠損なし、部分欠損、全欠損)、4) 紫斑 (なし・局在性・装着物周囲・散在性)、5) サイズ (小さい・大きい) が抽出され、更に形は起因外力に関連する 3 つのサブサブカテゴリー (円弧の向き・円弧の左右対称性・円弧の深さ) が抽出された。

【考察】

形 (ライン・皮弁タイプ) は治癒過程を示す先行研究と同じであるが、起因外力を推定するための詳細な形態的特徴として本研究で部位・皮弁・紫斑・サイズ・円弧の向き・円弧の左右対称性・円弧の深さが新たに抽出された。傷の形態的特徴と外力 (打撲) の関連は人工皮膚モデルを用いた先行研究で評価されているが、スキンテアは真皮層という浅い部位に発生するため形態をもたらす外力が打撲創と異なる。従ってスキンテアの形態的特徴と起因外力の関連性を評価するためには、臨床で起因外力が明確なスキンテア症例を研究 2 で確保し、研究 3 で分析する。

〔研究 2〕

【目的】

高齢者におけるスキンテアの起因外力を明らかにすることである

【方法】

研究デザインは質的記述的研究で第 1 章と同施設で行った。皮膚は身体部位で伸展性が異なるので同じ外力でも部位によって形態が異なるため、分析対象は起因外力が明確で腕に発生した症例に限定した。スキンテアの形態と起因外力の関連を分析するためにスキンテアの写真と起因外力に関する情報を発見者 (医療者) から半構造化面接で得た。インタビューガイドはハイリスクケア (入浴介助、移乗、ベッドサイドケア) に参加観察しながら作成した。インタビュー内容をコードに分割し、類似点と相違点を比較して類似したものをサブカテゴリーとまとめ、更に類似したものはカテゴリーにまとめた。

【結果】

腕に発生した 23 例の起因外力に関するインタビューを分析した結果、1) 起因者 (患者・介助者・装着物)、2) 外力のタイプ (ぶつける・擦る・拭く・引っ掻く・爪が食い込む・引っ張る) が抽出された。

【考察】

ぶつける、引っ張る、擦るという起因外力は先行研究で報告されているが、本研究では初めて爪や装着物が起因外力となることを明らかにした。しかし代表的な起因要因であるテープ剥離は発生しなかったため、一般化には急性期や自立歩行可能な高齢者を分析対象として追加する必要がある。

〔研究 3〕

【目的】

高齢者におけるスキンテアの異なる起因外力と形態的特徴の関連を分析することである

【方法】

研究デザインは質的記述的研究で、スキンテア起因外力と形態の関連性は 3 段階で分析した 1) 全症例の形態的特徴を形態カテゴリー(研究 1)に分類、2) 外力サブカテゴリー(研究 2)における形態的特徴の抽出、3) 外力カテゴリー《起因者》《外力のタイプ》を識別する際に特化した形態的特徴を抽出して対応表を作成した

【結果】

対応表には 4 つの形態的特徴（紫斑・形・円弧の深さ・サイズ）が含まれた。部位、フラップ、円弧の左右対称性、円弧頂点の向きを示す形態的特徴は起因外力と関連が得られず除外した。

【考察】

本研究は初めてスキンテアの形態から発生外力を推定するコンセプトを確立した。従来まで起因外力が不明で再発していた高齢者には保湿剤塗布とアームカバーを装着して四肢を保護するにとどまっていたが、今後は形態的特徴から同定した起因外力に基づいた予防方法の選択が可能となるため再発予防に直結する。

IV. 結語

本研究はスキンテア発生予防のために皮膚を直接観察してハイリスク患者を同定する予測指標（真皮の厚みカットオフ：0.8mm）を抽出した。スキンテアの起因外力に関連する形態的特徴をまとめた対応表は創傷の形から簡便に起因外力を特定することが出来るので、外力に基づいた再発予防に貢献できる。