

平成 22 年 5 月 21 日現在

研究種目：若手研究（B）
 研究期間：2008～2009
 課題番号：20791668
 研究課題名（和文） 皮膚の浸軟に対する看護ケア技術に関するエビデンス構築
 研究課題名（英文） Experimental study regarding skin maceration
 研究代表者
 石田 陽子（ISHIDA YOKO）
 山形大学・医学部・講師
 研究者番号：60322335

研究成果の概要（和文）：褥瘡発生および褥瘡の治癒遅延要因として着目されている皮膚の浸軟について、病態動物モデルを用いて病理学的検討を行った。本研究結果より、皮膚の浸軟状態は、肉眼的に判定できない場合でも、組織学的には褥瘡を発生しやすい状況にあり、すでに皮膚傷害をきたしている可能性があること、また、できてしまった褥瘡の治癒を遅延させる可能性があることが示唆された。これらのことから、皮膚が浸軟しやすい要因をもつ患者に対しては、より積極的に褥瘡予防に配慮する必要があること、また、褥瘡を治癒に向かわせるためには、皮膚の浸軟状態も十分に考慮する必要があることが考えられた。

研究成果の概要（英文）：In the present study, we created an experimental model of macerated skin with the aim of collecting basic histological data. The present findings suggest that maceration may cause skin damage and that macerated skin is histologically predisposed to pressure ulcers even before lesions become macroscopically apparent. These results confirm the need for the proactive consideration of pressure ulcer prevention in patients who are likely to exhibit skin maceration.

交付額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	800,000	240,000	1,040,000
2009年度	800,000	240,000	1,040,000
年度			
年度			
年度			
総計	1,600,000	480,000	2,080,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：看護学・基礎看護学

キーワード：浸軟，皮膚，スキンケア，看護学

1. 研究開始当初の背景

臨床において、過剰に湿った皮膚、すなわち皮膚の浸軟状態は、その統合性を弱め、軽く摩擦するだけでも容易に皮膚を損傷するといった面から、褥瘡発生要因として注目され、その予防が重要視されている。

このように皮膚の浸軟は、皮膚のバリア機能を破綻させ、容易に褥瘡を発生しうる状態と認識されているにもかかわらず、浸軟についての従来の臨床における評価方法は、皮膚水分量や肉眼的変化の観察にとどまり、皮膚の浸軟に伴う病理学的変化について、詳細に検討した報告は少ない。

研究代表者は、皮膚の浸軟が、褥瘡発生の初期病変として関与していることをこれまでの研究によって明らかにした。今後は、すでに確立している褥瘡の病態動物モデルを用いることにより、皮膚の浸軟と褥瘡発生の関連のメカニズムをさらに詳細に解明することが可能である。

皮膚のアセスメントを含め、皮膚の浸軟に対するケアは看護の領域であり、このような看護独自の視点で本研究課題を取り扱った研究はみられない。国内外においても、前述の通り、臨床的研究に重点が置かれ、ヒトを対象とした実験的研究が倫理上困難なことから、基礎となる詳細な皮膚傷害の発生機序およびその治癒機構に関するデータが蓄積されていないのが現状である。

2. 研究の目的

本研究では、現在褥瘡ケアの領域において問題となっている、皮膚の浸軟に注目し、その病態動物モデルを用いて、浸軟に対するケアを科学的に評価する基礎データを集積すること、そして、皮膚の浸軟に対する確実かつ効果的な看護ケア技術を確立することを

目的に、すでに確立した、皮膚の浸軟に関する評価実験系（病態動物モデル）を用い、皮膚の浸軟と褥瘡発生の関連のメカニズムについて、病理学的に検索した。

3. 研究の方法

(1) 実験動物

本研究では、浸軟状態の作製が可能で、皮膚水分率の測定面積の確保、浸軟作製部位の経日的観察が容易な日本白色種雄性ウサギを実験に供した。

(2) 皮膚浸軟状態の作製

ウサギの両臀部を電気バリカンにて剪毛後、除毛クリームを用いて丁寧に除毛した。蒸留水で湿らせたカット綿をウサギの臀部皮膚にあて、その上に食品用ラップをのせ、不織布粘着テープで固定することで浸軟状態を作製した。

(3) 肉眼的観察および皮膚水分率測定

浸軟作製部および対照部の皮膚について、各日のカット綿およびテープ交換時にモイスチャーチェッカーを用いて皮膚水分率を測定した。皮膚水分率測定と併せて、各部位の肉眼的観察と写真撮影を行った。

(4) 組織学的観察

浸軟状態作製後、1, 3, 5日目の浸軟作製部と対照部の皮膚組織、何の処置も施していない健常皮膚組織を摘出し、10%ホルマリンで固定した。エタノール(60~100%)を用いて脱水後、パラフィンに包埋し、3~5 μ m厚のパラフィン切片を作製後、ヘマトキシリン・エオジン染色(H&E染色)を施し、光学顕微鏡にて観察した。

また、栄養不良状態による組織学的変化の有無を確認するため、栄養不良ウサギを同実験に供し、同様の操作を行った。

さらに、創傷治癒過程における皮膚の浸軟状態の影響を検討するため、臀部に生体組織検査用パンチを用いて人工創傷を作製したウサギを同実験に供し、同様の操作を行った。

(5) 倫理的配慮

以上の実験操作は、山形大学医学部動物実験指針、動物愛護および管理に関する法律に従い実施した。

4. 研究成果

(1) 皮膚水分率

各日の皮膚水分率測定では、浸軟作製部は浸軟状態作製前(実験0日目)の皮膚水分率が平均16.8%であったのに対し、浸軟状態作製(実験)1日目の皮膚水分率は平均32.6%、2日目は平均38.4%と実験0日目の2倍以上を示した。3日目の皮膚水分率は平均43.5%、4日目は平均45.2%、5日目は平均35.4%となり、4日目で最高値を示し、また5日経過しても0日目の約2倍の皮膚水分率を示していた。一方、対照部の皮膚水分率の平均は、実験0日目に27.0%、1日目に27.5%、2日目に32.5%、3日目に32.0%、4日目に29.0%、5日目に25.3%を示した。なお、栄養不良ウサギ皮膚においても、人工創傷を作製したウサギ皮膚においても、同様の結果を示した。

(2) 肉眼的所見

肉眼的観察では、実験1日目では変化が認められなかったが、2日目から浸軟作製部の周囲(テープ貼付部位)に発赤を認め、5日目までその発赤を認めた。また、浸軟作製部は健常部の皮膚と比較し、色調の変化等を認めなかった。

人工創傷作製後、浸軟状態とした部位では、皮膚の色調の変化は認めなかったが、創部に白色の組織と強い浮腫が観察された。

(3) 組織学的所見

実験1日目において、健常部および対照部と比較し、浸軟作製部皮膚組織の表皮角質層は4~5層程度に重層化し、癒着していた。また角質層を除く表皮層は、健常部と比較して2~3層程度の軽度肥厚がみられた。表皮と真皮の間には、空隙を数箇所認め、健常部および対照部とは異なり、疎な結合組織がみられた。真皮浅層では、健常部および対照部ではみられない、炎症性細胞と思われる、核が濃染される細胞が散見された。真皮中層より深部では組織構造に著明な変化は認めなかった。

実験3日目において、浸軟作製部の表皮角質層は1日目と同様に4~5層程度の重層化がみられたが、癒着は1日目より多くみられた。また表皮は1日目と同程度の肥厚を認めた。表皮と真皮の間は1日目より結合性をもたず、空隙を数箇所認めた。また表皮直下の真皮層では、1日目と比較し、炎症性細胞と思われる、核が濃染される細胞、血管外に出た赤血球、疎な結合組織を認めた。

実験5日目において、浸軟作製部皮膚の表皮角質層は10層程度の重層化がみられ、3日目と同程度の角質層の癒着を認めた。角質層を除く表皮層は3日目と比較して5~6層程度に肥厚していた。表皮と真皮の間は3日目と同様に結合性をもたず、空隙を数箇所認めた。また表皮直下の真皮層では、健常部および対照部ではみられない炎症性細胞と思われる、核が濃染される細胞を認めたが、3日目と比較すると少量であった。

栄養不良ウサギにおいては、前述の所見に加え、表皮細胞の傷害像も観察された。また、人工創傷作製後、浸軟状態としたウサギ皮膚においては、浸軟状態にない創傷(対照部)に比べ、実験5日目においても、上皮化を認めず、実験1日目と同様に壊死組織が創部を覆い、強い浮腫が観察された。

本研究結果より、皮膚の浸軟状態は、肉眼的に判定できない場合でも、組織学的には褥瘡を発生しやすい状況にあり、すでに皮膚傷害をきたしている可能性があることが示唆された。さらに栄養不良状態下では、その傷害が悪化する傾向にあることが明らかとなった。また、皮膚の浸軟状態は、創傷治癒過程において上皮化および肉芽形成を遅延させる可能性が示唆された。

以上の結果を踏まえ、皮膚が浸軟しやすい要因をもつ患者に対しては、より積極的に褥瘡予防に配慮する必要があること、また、褥瘡を治癒に向かわせるためには、皮膚の浸軟状態も十分に考慮する必要があることが考えられた。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計1件)

石田陽子、小山奈都子、及川正広、平賀ゆかり、武田利明、すり傷の処置に関する実験的研究、岩手県立大学看護学部紀要、10巻、73-77、2008、査読有り

〔学会発表〕(計3件)

石田陽子、皮膚の浸軟に関する組織学的検討、第11回日本褥瘡学会学術集会、2009年9月4日、大阪

石田陽子、加圧下におけるカテコールアミン投与時の皮膚血流および組織酸素の変化に関する実験的研究、第10回日本褥瘡学会学術集会 2008年8月30日、神戸

石田陽子、加圧・ずれによる皮膚組織の血流および組織酸素の変化に関する実

験的研究、第4回日本褥瘡学会東北地方学術集会、2008年2月9日、秋田

〔図書〕(計1件)

石田陽子、小山奈都子、似鳥徹、エルゼビアジャパン株式会社、創傷管理の必須知識、2008年、31-53(2章)

6. 研究組織

(1)研究代表者

石田 陽子 (ISHIDA YOKO)

山形大学・医学部・講師

研究者番号：60322335