

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 4 日現在

機関番号：11501

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2010～2013

課題番号：22792133

研究課題名(和文)皮膚の浸軟に対する看護ケア技術確立のための実証的研究

研究課題名(英文)Experimental study on nursing care for 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

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,900,000円、(間接経費) 870,000円

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組織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およびスキンケア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、皮膚の浸軟および乾燥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 and skin care in patients who are likely to exhibit skin maceration.

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(ふやけ)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。

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かった。

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と考えた。

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実施困難なことから、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った。

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(ふやけ)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、平成22年度から平成25年度の4年間で、次の事項を明らかにすることを目的とした。

- ・すでに確立している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を病理学的に明らかにする。

- ・同実験系を用い、臨床で実際に行なわれている皮膚の浸軟に対する看護ケア技術の効果を測定(評価)する。

3. 研究の方法

本研究では、皮膚水分率の測定面の確保、経日的に肉眼的観察が可能な日本白色種雄性ウサギを実験に供した。

ウサギの背臀部を除毛後、アセトンと蒸留水を用いて皮膚のドライスキン状態を作製した。対照群には、アセトンの代わりに蒸留水を用いて同様の処置を施した。その後、蒸留水を湿らせたカット綿を両群の背部皮膚にあて、その上から食品用ラップ、粘着テープで固定することで皮膚の浸軟状態を作製した。

浸軟状態作製2時間後、浸軟作製部位の肉

眼的観察およびモイスチャーチェッカーを用いた皮膚水分率の測定、写真撮影を行った。

併せて浸軟作製部位の皮膚組織を摘出し、常法に従い組織を固定、脱水した後、パラフィンに包埋し、ブロックを作製した。その後、約3マイクロメートル厚の薄切片を作製し、ヘマトキシリン・エオジン染色およびエラスチカ・マッソン・トリクローム染色を施した。染色した組織標本は、光学顕微鏡にて観察した。

なお、本実験は実験動物に関する指針に準拠し、動物福祉の観点から適正に実施した。

4. 研究成果

浸軟状態作製前の皮膚水分率測定では、蒸留水にて処置した対照群皮膚の水分率に対し、ドライスキン群の皮膚では、約1/2倍の値を示した。浸軟状態作製後の皮膚水分率測定では、周囲健常部皮膚の水分率に対し、ドライスキン群、対照群とも、約2倍の値を示した。肉眼的観察においては、浸軟作製部位に軽度の白色変化を認め、その周囲(粘着テープ貼付部位)に発赤を認めた。

組織学的観察では、対照群皮膚において、表皮層が軽度肥厚し、また角質層が若干重層化している像が認められた。さらに真皮表層に炎症性細胞の浸潤が散見された。ドライスキン群皮膚においては、前述の所見に加え、表皮細胞の傷害像、不全角化も観察された。

本研究結果より、皮膚の浸軟状態は、肉眼的に判定しにくい場合でも、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。さらにドライスキンの状態下では、その傷害が悪化する傾向にあることが明らかとなった。

前述と同様のウサギ動物モデルを用い、普段日常的に使用する絆創膏の貼付の影響についても検討した。ウサギ背部皮膚の絆創膏貼付状態について、絆創膏の中央部(ガーゼ部)においては、除去直後に皮膚水分率は減少し、肉眼的観察でも乾燥や落屑を認めた。組織学的観察では、除去直後以降も表皮の肥厚や角質層の重層化を認めた。テープ部においては、除去直後のみ皮膚水分率は増加し、肉眼的観察では光沢や発赤を認めた。また、組織学的観察においては除去直後以降も角質層の重層化や炎症を認め、皮膚傷害の前駆症状をきたしていることが明らかになった。

以上のことより、肉眼的変化が認められない場合でも、組織学的には絆創膏のガーゼ部においては乾燥状態、テープ部においては浸軟状態を呈し、摩擦やずれに対して脆弱で、スキンケアの観点から見過ごしてはならない状態であると考えられた。

これらのことから、皮膚が浸軟しやすい、すなわちおむつの装着や発汗などの要因をもち、かつドライスキン状態、例えば高齢者やステロイド剤を使用しているなどの患者に対しては、より積極的に褥瘡予防すなわち

摩擦やずれの予防, スキンケア (保湿や浸軟予防) に配慮する必要性が示唆された.

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5件)

小高 亜由美, 松田 友美, 石田 陽子, 刺激性抗がん剤(シクロホスファミド)の血管外漏出に対する電法の作用に関する実験的研究, 日本創傷・オストミー・失禁管理学会誌, 18巻1号, 29-36, 2014年, 査読有

高橋 有里, 菊池 和子, 三浦 奈都子, 石田 陽子, BMIからアセスメントする筋肉内注射時の適切な注射針刺入深度の検討, 日本看護科学学会誌, 34巻1号, 36-45, 2014年, 査読有

菊池 和子, 高橋 有里, 深浦 彦彰, 三浦 奈都子, 石田 陽子, 似鳥 徹, 多発性硬化症患者におけるインターフェロン大腿部筋肉内自己注射部位の皮下組織厚算定方法, 日本看護技術学会誌, 11巻3号, 13-18, 2013年, 査読有

三浦 奈都子, 石田 陽子, 山下 希美, 熊谷 真澄, 及川 正広, 武田 利明, 薬剤の血管外漏出性皮膚傷害に関する新規アセスメントシートを用いた研究, 日本看護技術学会誌, 11巻3号, 65-73, 2013年, 査読有

菊池 和子, 高橋 有里, 三浦 奈都子, 石田 陽子, 似鳥 徹, 大腿部筋肉内自己注射部位の皮下組織厚アセスメント式の開発, 岩手看護学会誌, 5巻2号, 3-9, 2011年, 査読有

[学会発表](計13件)

石田 陽子, 小高 亜由美, 松田 友美, ウサギ皮膚の浸軟状態に関する実験的研究, 日本看護技術学会第12回学術集会, 2013年9月14日, アクトシティ浜松

小高 亜由美, 石田 陽子, 松田 友美, 抗がん剤投与における静脈炎の発生に関する実験的研究, 日本看護技術学会第12回学術集会, 2013年9月14日, アクトシティ浜松

石田 陽子, 松田 友美, 解剖実習用遺体にみえる褥瘡の特徴, 第42回日本創傷治療学会, 2012年12月4日, かでる2・7, 札幌

村上 葉月, 片桐 明日香, 松田 友美, 石田 陽子, ウサギ皮膚の絆創膏貼付の影響に関する実験的研究, 第11回コ・メディカル形態機能学会学術集会, 2012年9月22日,

首都大学東京

片桐 明日香, 村上 葉月, 松田 友美, 石田 陽子, ウサギ皮膚のテープ貼付の作用に関する実験的研究, 第11回コ・メディカル形態機能学会学術集会, 2012年9月22日, 首都大学東京

Yoko Ishida, Yumi Matsuda, Natsuko Miura, Toshiaki Takeda, Experimental study on mouse skin maceration, 4th Congress of the World Union of Wound Healing Societies, 2012年9月2-6日, パシフィコ横浜

Yumi Matsuda, Kazuhiko Izuru, Tomoko Minotani, Yoko Ishida, Development of a deep tissue injury animal model, 4th Congress of the World Union of Wound Healing Societies, 2012年9月2-6日, パシフィコ, 横浜

石田 陽子, 三浦 奈都子, 武田 利明, ウサギ皮膚の絆創膏貼付に関する組織学的検討, 第38回日本看護研究学会学術集会, 2012年7月7日, 沖縄コンベンションセンター

石田 陽子, 松田 友美, 三浦 奈都子, マウス皮膚の浸軟に関する実験的研究, 第13回日本褥瘡学会学術集会, 2011年8月26日, 福岡国際会議場

桑原 一道, 石田 陽子, 松田 友美, 皮膚創傷における浸軟の影響に関する組織学的研究, 第12回日本褥瘡学会学術集会, 2010年8月20日, 幕張メッセ

Yoko Ishida, Yumi Matsuda, Natsuko M. Oyama, Toshiaki Takeda, Histological study regarding skin maceration, 2010 WOCN/WCET Joint Conference, 2010年6月12-16日, 米国, アリゾナ州フェニックス, フェニックスコンベンションセンター

Natsuko M. Oyama, Masahiro Oikawa, Yoko Ishida, Toshiaki Takeda, Experimental study of the effect of applying a poultice to skin lesions produced by extravasation of medical drugs, 2010 WOCN/WCET Joint Conference, 2010年6月12-16日, 米国, アリゾナ州フェニックス, フェニックスコンベンションセンター

石田 陽子, 卯野 陽子, 菊池 智尋, 原 亜由美, 松田 友美, : 薬剤漏出性皮膚傷害に対する電法の作用に関する基礎的研究, 第19回日本創傷・オストミー・失禁管理学会学術集会, 2010年5月8日, 砂防会

館，東京

〔図書〕(計2件)

石田 陽子,三浦 奈都子,武田 利明,
学研メディカル秀潤社,解剖生理学から見直
す看護技術 形態機能学に基づいた視点,
2012年,19-25

武田 利明,三浦 奈都子,及川 正広,
石田 陽子,看護の科学社,看護技術の探究,
2011年,98-105

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