

## 洗浄剤が皮膚創傷面に及ぼす影響に関する基礎研究

武田利明<sup>1)</sup>, 及川正広<sup>1)</sup>, 三浦奈都子<sup>1)</sup>

### Basic research of the effects of body soaps on wound healing

Toshiaki Takeda<sup>1)</sup>, Masahiro Oikawa<sup>1)</sup>, Natsuko Miura<sup>1)</sup>

#### 要 旨

褥瘡のケアにおいて、失禁などで汚染がひどい場合は、褥瘡部を洗浄剤で洗浄する必要があるが、潰瘍面への洗浄剤の直接的な作用に関するデータはなく十分に検討されていないのが現状である。そこで、臨床で使用されている弱酸性ボディ・ソープと無添加石鹼による、皮膚潰瘍面への刺激性や治癒過程への影響について実験動物を用いて検討した。その結果、肉眼的な観察において刺激性や創傷治癒の過程で両者に明らかな差は認められなかった。しかし、組織学的な検索では、弱酸性ボディ・ソープで洗浄した部位に洗剤の成分と考えられる細顆粒状の物質が認められており、この洗浄剤を使用した場合は微温湯などで十分な洗浄が必要であると考えられた。

キーワード：弱酸性ボディ・ソープ、褥瘡、基礎研究

#### 1. はじめに

仙骨部の褥瘡のケアなどにおいて、失禁などによる汚染がひどい場合には褥瘡部を洗浄剤で洗浄することがある。しかし、潰瘍面への洗浄剤の直接的な作用に関するデータはなく十分に検討されていないのが現状である。そこで今回、臨床の場で使用されている弱酸性ボディ・ソープと無添加石鹼による皮膚潰瘍面への刺激性や治癒過程への影響について実験動物を用いて検討し組織学的な知見が得られたので報告する。

#### 2. 研究方法

##### 1) 洗浄剤

本研究では「褥瘡予防・管理ガイドライン」で推奨されている弱酸性ボディ・ソープと無添加石鹼を使用した。それぞれの成分は下記のとおりである。

①弱酸性ボディ・ソープ (A剤)：水、ウラレス硫酸アンモニウム、ウラレス-6酢酸、ラウリルグルコシド、ラウラミドプロピルベタイン、エタノール、ジステアリン酸グリコール、塩化Na、オクトキシグリセリン、ラウリン酸等

②無添加石鹼 (B剤)：オリーブ油、パーム油、牛脂

##### 2) 実験動物

健常ラット (Wistar系雄性) 3匹を実験に供した。

##### 3) 皮膚創傷作製方法

ラットの背部皮膚の毛を剪毛し除毛クリーム (epilat, クラシエホームプロダクツ (株)) で除毛した後、創傷は背部正中線の左右対称に、胸部側、腹部側にそれぞれ2ヶ所ずつ、計4ヶ所に、生検トレパン (カイインダストリーズ (株)) φ8.0mmにて、表皮から皮筋組織までの創傷を作製した (図1)。第1のラットには、A剤を左右の胸部側に、B剤を左右の腹部側に使用した。また、第2のラットには、B剤を左右の胸部側に、A剤を左右の腹部側に使用した。なお、1匹は創傷作製部位周囲の皮膚が除毛クリームの刺激で肌が荒れ、正確なデータが得られない可能性があったため2ヶ所に創傷を作製し、A剤を左の胸部側にB剤を右の胸部側に使用した。

##### 4) 洗浄方法

A剤あるいはB剤それぞれ0.5gを微温湯2.5ml

受付日：平成24年10月15日 受理日：平成25年12月24日

<sup>1)</sup> 岩手県立大学看護学部 Faculty of Nursing, Iwate Prefectural University

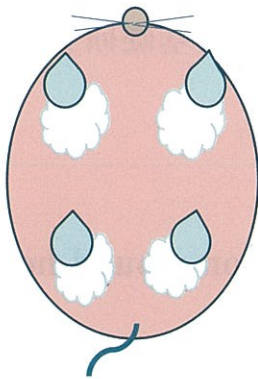


図1 実験方法 (模式図)

ラットの背部皮膚4箇所創傷を作製し洗浄剤を塗布した後  
に微温湯で洗浄



図2 実験的に作製した創傷

洗浄剤を塗布する前 (右) と塗布直後 (左)

で希釈泡立てたものを創傷部に塗布し、3分間  
放置後微温湯5.0mlで洗い流した (図2)。洗浄  
後、次回観察時まで、ドレッシング材 (テガダ  
ーム, スリーエム株) で創傷部の保護を行っ  
た。ドレッシング材を外す際は同一の研究者が  
丁寧にゆっくりと全て同じ方法でおこなった。

#### 5) 観察方法

洗浄後の創傷部の状態を毎日ほぼ同時刻に肉  
眼的に観察し、創傷作製初日、塗布終了後1日  
目、5日目、10日目に創傷面積 (長軸×短軸)  
を算出した。また、塗布終了後10日目に、深麻  
酔下で皮膚組織の摘出を行い、中性緩衝ホルマ  
リン液で固定して定法に従い病理標本を作製  
し、光学顕微鏡で観察を行った。

表1 創傷面積 (mm) の経日的推移

	創傷作製日	塗布終了後		
		1日	5日	10日
B S群 (m±S D)	40.99±6.54	32.64±11.96	15.78±9.05	15.07±6.76
石鹸群 (m±S D)	48.27±2.47	40.11±8.76	20.93±17.59	17.74±16.52

備考: 各洗浄群に施した創傷の数は5である

#### 6) 倫理的配慮

本研究を行うにあたり動物実験に関する指針  
(1987)に基づき、動物福祉の観点から適正に  
実施した。

### 3. 研究結果

A剤とB剤をそれぞれ塗布した創傷について  
面積を算出し、大きさについて統計学的に検討  
した結果、有意差は認められなかった。そこ  
で、これらの創傷を用いて洗浄剤の潰瘍面への  
刺激性などについて検討した。肉眼的な観察に  
おいて、A剤あるいはB剤で洗浄した創傷周囲  
に強い発赤などの炎症反応や浸出液の附着は認  
められず、5日目ではいずれも50%以下となり、  
10日目では約1/3となっていた。このように、  
両剤の創への直接的な刺激性や上皮化の過程に  
おいて差異は認められなかった (表1)。また、  
組織学的な観察においてA剤とB剤ともに膠原  
線維の形成は良好で、組織修復の程度に質的な  
差は認められなかった (図3)。しかし、A剤  
で洗浄した4箇所の部位の真皮下層の組織に細  
顆粒状の物質が認められた。この物質の周辺で  
は多数の炎症性細胞の浸潤像が認められ、一部  
はマクロファージに処理された状況で観察され  
た (図4)。

### 4. 考察

本邦における褥瘡の実態調査において、発生  
部位は仙骨部が最も多いことが報告されてい  
る<sup>1)</sup>。こうした褥瘡は、脳血管後遺症などで寝  
たきりとなった患者に発生することが多い。褥  
瘡発生の危険要因としては失禁も指摘されてお  
り<sup>2) 3)</sup>、仙骨部に発生した褥瘡はさらに便や尿  
などで汚染されることが多い。汚染された褥瘡  
については、病巣の周囲の皮膚を洗浄剤によ  
って洗い、排泄物による汚染を取り除くことが推

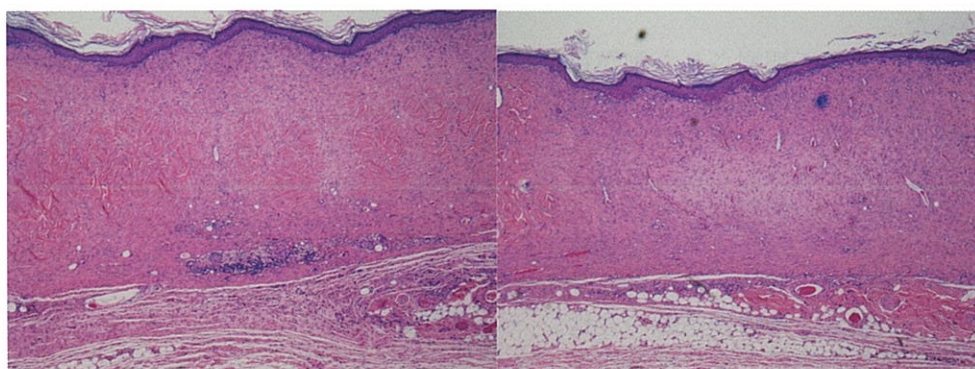


図3 洗浄剤塗布後10日目の組織像

左図はA剤を塗布した部位 (H&E染色, ×20), 右図はB剤を塗布した部位 (H&E染色, ×20)

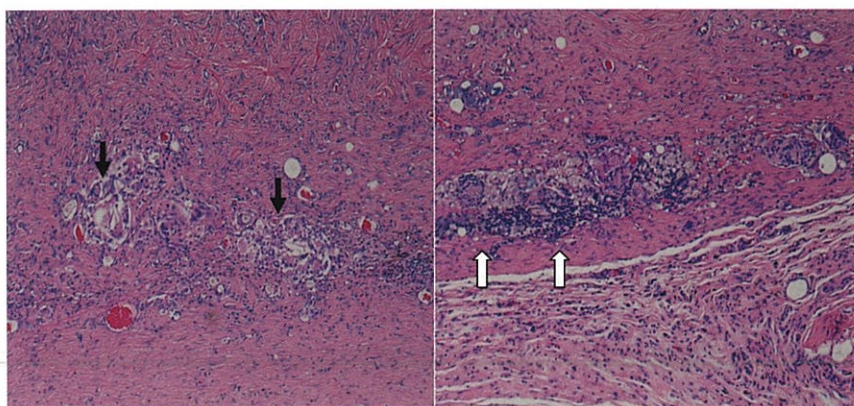


図4 A剤塗布後10日目の組織拡大像

真皮内 (左図; H&E染色, ×50) および真皮下層で皮下組織との移行部 (右図; 図3の一部拡大, H&E×50) に細顆粒状の物質 (↓) と炎症性細胞の浸潤が散見される (↑)

奨されているが<sup>4) 5)</sup>, 臨床現場では実際のところ, 潰瘍面にも洗浄剤が付着することは少なからずある. 加えて, 用いる洗浄剤については弱酸性洗浄剤の使用が推奨されている. このようなことから, 今回の基礎研究においては, 洗浄剤が褥瘡潰瘍面に触れた場合を想定して弱酸性洗浄剤の刺激性などについて実験動物を用いて検討した.

その結果, 創傷を作製した時点でA剤とB剤で創サイズの平均値が異なっていた. 今回は, 洗浄剤の治癒過程への影響を検討することではなく, その刺激性などを検討することが主な目的としているために問題ないと判断した. 本実験条件下において, 肉眼的な観察では無添加の石鹼と比較して弱酸性洗浄剤に明らかな有害作

用は認められなかった. また, 組織学的な検索においても創傷の治癒過程に両洗浄剤の影響の違いは認められなかった. しかし, 無添加石鹼では認められなかった細顆粒状の物質が, 弱酸性洗浄剤を使用した創傷部位に観察された. 無添加石鹼の成分は, オリーブ油とパーム油, 牛脂のみであるが, 使用した弱酸性洗浄剤には多くの添加物が含まれている. その中にはステアリン酸類似の物質が含まれている. ステアリン酸は, 医薬品の添加物としても使用されており, その性質として水には溶解せず, 皮膚炎を起こしやすい人では刺激の原因になることが知られている<sup>6)</sup>. このようなことから, 創傷面において刺激に起因する変化が予測されたが, 肉眼的な観察では浸出液の増加などの有害作用は

認められなかった。

組織学的な検索において観察された細顆粒状物質の周囲には炎症性細胞の浸潤が強く認められており、限局性の炎症反応が観察された。今回の実験では、洗浄剤を塗布した後に微温湯で十分に洗浄したためにこの物質の付着はわずかであったと考えられる。しかし、多忙な業務となっている臨床の場においては、不十分な洗浄で石鹼成分が残った場合、褥瘡の治癒の遅延に影響を及ぼす可能性も否定できないであろう。

褥瘡に対するスキンケアの一つである洗浄剤による皮膚の洗浄には、弱酸性の洗浄剤が推奨されているが、汚染された褥瘡については、手持ちの洗浄剤で洗い流している場合が多いのが現状である。特に在宅患者での皮膚の洗浄には普段日常的に使用されている石鹼を活用することも少なくない。今後、在宅患者に発生する褥瘡の予防・管理が特に重要になると指摘されており<sup>7) 8)</sup>、弱酸性洗浄剤以外の石鹼の刺激性などに関する基礎研究が必要であると考えられる。

## 5. 文献

- 1) 武田利明, 志渡晃一他: 第2回(平成21年度)日本褥瘡学会実体調査委員会報告1: 療養場所別褥瘡有病率, 褥瘡の部位・重症度(深さ), 褥瘡会誌, 13(4), 625-632, 2011.
- 2) 大和田愛, 林祐司他: 便失禁管理器具を用いた便汚染防止効果の評価, 褥瘡会誌, 8(4), 605-610, 2006.
- 3) 武田利明, 志渡晃一他: 第2回(平成21年度)日本褥瘡学会実体調査委員会報告2: 療養場所別褥瘡有病者の特徴およびケアと局所管理, 褥瘡会誌, 13(4), 633-645, 2011.
- 4) 日本褥瘡学会編: 褥瘡ガイドブック—褥瘡予防・管理ガイドライン第3版—, 184-188, 照林社, 2012.
- 5) 真田弘美, 大西美千代他: 褥瘡を有する高齢者の創周囲皮膚における石鹼洗浄の有効性の検討, 褥瘡会誌, 2(1), 32-39, 2000.
- 6) 日本薬学会編: 医薬品添加物ハンドブック, 157-170, 丸善, 1989.
- 7) 後藤真由美, 樋口芳樹他: 在宅褥瘡ケアに対する外来看護支援の重要性, 褥瘡会誌, 6(4), 627-632, 2004.
- 8) 村山志津子, 北山幸枝他: 在宅版褥瘡発生リスクアセスメントスケールの開発, 褥瘡会誌, 9(1), 28-37, 2007.

#### Abstract

Although body soaps are routinely employed clinically for washing pressure ulcers that have become soiled with feces, data on the skin-irritant properties of such soaps have been lacking. Therefore, the present experimental study was performed to investigate both the skin irritation and wound healing effects of body soaps in patients with pressure ulcers. Two types of soaps - weakly acidic soap and additive-free soap - were used. Gross examination revealed no skin irritation and no side effects of either type of soap. However, histological examination demonstrated granular substances in skin ulcers that had been treated with weakly acidic soap. These substances were thought to be chemical components of the soap, suggesting that if pressure ulcers are washed with weakly acidic soap, they must be rinsed thoroughly with lukewarm water afterwards.

Key Words : weakly acidic soap, pressure ulcers, experimental study