

原 著

# 急性期病棟における仙骨用多層 シリコンフォーム材の有効性 —褥瘡ハイリスク患者の仙骨部褥瘡予防—

赤嶺 周亮\*<sup>1)</sup> 大塚 尚治<sup>1)</sup> 藍 嵐<sup>1)</sup>  
清水 崇史<sup>2)</sup> 門松 香一<sup>2)</sup>

抄録：近年，褥瘡予防目的で創傷被覆材の貼付が行われており，その有効性が報告されている．今回，当施設急性期病棟で褥瘡発生率の高かった病棟において，褥瘡ハイリスク患者に仙骨用多層シリコンフォーム材（Mepilex<sup>®</sup> Border Protect 仙骨用）を用いることで仙骨褥瘡発生予防の有用性を検討した．当施設の1病棟において2017年4月から2019年3月までの2年間で，障害高齢者の日常生活自立度B・Cかつ仙骨部に病的骨突出のある褥瘡ハイリスク患者に日本褥瘡学会の「褥瘡予防について」に準じた褥瘡予防策を講じた上，Mepilex<sup>®</sup> Border Protect 仙骨用を貼付した73名と貼付しない69名とを対象患者として比較検討した．仙骨用多層シリコンフォーム材を貼付された群では2名（2.7%）に仙骨部褥瘡が発生し，褥瘡予防のみの群では15名（21.7%）に仙骨部褥瘡が発生し，有意な差を認めた（ $p < 0.05$ ）．本研究で，急性期病棟においても多層シリコンフォーム材が褥瘡予防に有効であることが示された．その要因としては，従来のドレッシング材と比較して仙骨から臀部にかけての密着性が高く剥がれにくいことや，5層構造による圧迫・せん断力・摩擦の軽減などが考えられる．今後は実際に臨床で広く使用されるために，費用対効果についても検討を行っていく必要がある．

キーワード：多層シリコンフォーム材，仙骨部褥瘡，予防

## 緒 言

褥瘡は，患者のQOLのためだけでなく，医療経済的にも重要であり<sup>1)</sup>，発生予防のために，これまでさまざまな取り組みが行われてきている．創傷被覆材の発達や褥瘡発生のメカニズムの研究に伴い，創傷被覆材の褥瘡予防に有効であるとの報告がなされてきており<sup>2,3)</sup>褥瘡予防・管理ガイドライン（第4版）<sup>4)</sup>でもその予防的貼付が推奨されている．また近年，多層シリコンフォーム材をICUでのハイリスク患者に予防的に貼付し，その有効性やコスト面での有用性が報告されているが<sup>3,5)</sup>，一般病棟での有効性を示す報告は少ない．当施設では多層シリコンフォーム材（Mepilex<sup>®</sup> Border Protect 仙骨用；メンリッケヘルスケア社，日本

以下 Mepilex<sup>®</sup>と略）を一般病棟での仙骨部褥瘡予防的貼付に用い，従来の褥瘡予防策と比較してその有効性を検討した．

## 研究 方法

### 1. 調査期間

2017年4月1日から2019年3月31日に，当施設一般病棟に入院した褥瘡ハイリスク患者にMepilex<sup>®</sup>を予防貼付し（Figure 1），予防策を行った同条件の患者と比較して院内褥瘡発生を調査した．

### 2. 対象

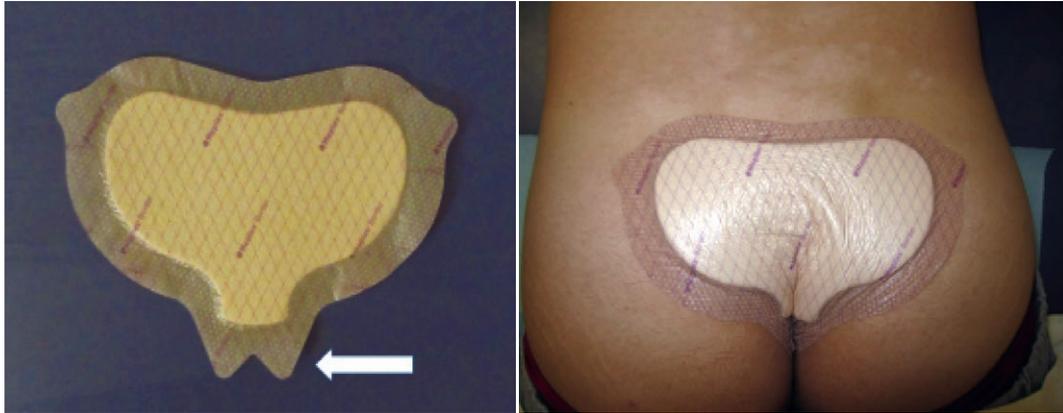
当施設で褥瘡発生率の高いA病棟に入院中の障害高齢者の日常生活自立度（寝たきり度）判定基準<sup>6)</sup>B・Cかつ病的骨突出を有する褥瘡リスク患者で，本研究に同意が得られた全患者を対象とした．除外

<sup>1)</sup> 昭和大学横浜市北部形成外科

<sup>2)</sup> 昭和大学藤が丘病院形成外科

\*責任著者

〔受付：2019年10月31日，受理：2019年11月26日〕



Fits the shape at the gluteal cleft

High adhesion at gluteal cleft

Fig. 1 Mepilex® BorderProtect sacrum

基準は入院時にすでに仙骨部に褥瘡を有している症例、仙骨部に皮膚疾患を有している症例とした。

### 3. エンドポイント

褥瘡発生時点もしくは退院時をエンドポイントとした。

### 4. 褥瘡の評価方法

褥瘡発生の報告から、褥瘡対策委員による病床回診で発生部位と深さの評価（DESIGN-R®分類の深さ分類）を行った。褥瘡対策委員は医師（形成外科、皮膚科、リハビリテーション科）、看護師（認定看護師、各部門専任看護師ほか）、管理栄養士、薬剤師から構成された。

### 5. 手順

入院後に病棟看護師により日常生活自立度、病的骨突出などの褥瘡リスク評価を行い、ハイリスク患者を認定看護師に報告して、Mepilex®貼付患者と非貼付患者とに無作為に割り付けた。対象患者には褥瘡予防策<sup>7)</sup>（リスクアセスメント、4時間ごとの体位変換、体圧分散マットレスの使用、撥水クリームやポリウレタンフィルの使用、栄養管理）を行ったうえで、仙骨部分の骨突出部にMepilex®を貼付し、観察を行いながら再貼付不可能になるまで最長14日で張り替えを行った。

### 6. 倫理的配慮

当院倫理委員会の承認を得て実施した。

### 7. 分析

Mepilex®貼付患者と非貼付患者とで褥瘡発生数について比較検討を行った。統計学的手法は $\chi^2$ 検

定を用い、統計学的有意水準は5%とした。

## 結 果

### 1. 対象患者背景、属性

2017年度、2018年度の2年間で、基準を満たした患者は142名でMepilex®貼付患者は73名、非貼付患者は69名であった。年齢、性別、BMI、既往歴（高血圧、糖尿病）、浮腫、関節拘縮、ヘモグロビン値、アルブミン値のデータを収集した（Table 1）。

### 2. 褥瘡発生

対象患者のうち、褥瘡が発生したのはMepilex®貼付群で2名、非貼付群で15名であり（Table 2）、両者間に有意差を認めた（ $p < 0.05$ ）。貼付群で褥瘡発生した2名のうちの1名は、褥瘡発見時にMepilex®がずれて剥がれており、目的とする部位に貼付できていない状態であった。また、褥瘡の深さに関しては、貼付群では2名とも持続する発赤であるd1にとどまった。なお、本研究期間である2017年度と2018年度で褥瘡予防管理および処置方法に変更はなかった。

## 考 察

本研究では、Mepilex®を予防的に貼付することで、褥瘡発生を有意に低下させることができた。Santamariaらは救命救急や集中治療室において、多層シリコンフォーム材（Mepilex® Border Sacrum & Heel）を予防的に貼付することで褥瘡発生を10%低下させることができ<sup>3)</sup>、またコストの削

Table 1 Patient background

	Mepilex group n=73	Control group n=69	p value
age (average $\pm$ SD)	82.1 $\pm$ 8.6	79.4 $\pm$ 9.9	0.072
sex n			
male (%)	46 (63.0)	39 (56.5)	0.430
female (%)	27 (37.0)	30 (43.5)	0.536
BMI (average $\pm$ SD)	17.7 $\pm$ 3.6	18.2 $\pm$ 3.7	0.382
hypertension n (%)	19 (26.0)	17 (24.6)	0.849
diabetes n (%)	8 (11.0)	8 (11.6)	0.904
edema n (%)	15 (20.5)	14 (20.3)	0.96
contracture of joint n (%)	7 (9.6)	6 (8.7)	0.854
hemoglobin (g/dl, average $\pm$ SD)	10.8 $\pm$ 1.9	12.3 $\pm$ 9.8	0.535
albumin (g/dl, 平均 $\pm$ SD)	2.6 $\pm$ 0.6	2.8 $\pm$ 0.6	0.199
hospital stay (day, average $\pm$ SD)	31.6 $\pm$ 23.1	32.4 $\pm$ 24.3	0.964

Table 2 number of PUs : The number of pressure ulcers significantly decreased by applying Mepilex<sup>®</sup> (PUs: pressure ulcer)

	Mepilex <sup>®</sup> group	Control Group	p value
Number of Pus n (%)	2 (2.7%)	15 (21.7%)	0.0013
Depth of PUs			
dl n	2	2	
except dl n	0	13	

減につながったとしている<sup>5)</sup>。

しかし、一般病床や慢性期病棟で褥瘡予防に多層シリコンフォームドレッシングを使用した研究は少なく<sup>8)</sup>、著者が渉猟した限りでは、本邦で多層シリコンフォームドレッシングを一般病棟で予防に使用した論文はみられない。

本研究は、呼吸状態改善のため座位もしくは半座位の状態で管理することが多い呼吸器病棟で行っており、仙骨部に褥瘡が発生するリスクが高く、他病棟と比較して褥瘡発生率が高い状態であった (Figure 2)。2012年に当施設で大規模なマットレス交換が行われ、その後の褥瘡発生率の低下が報告されている<sup>9)</sup>。2015年の日本褥瘡学会実態調査委員会報告<sup>10)</sup>によると本邦の一般病院における褥瘡推定発生率は1.20%であり、当施設はこれを下回っている。しかし、Figure 2からもA病棟単独では褥瘡発生率の低下はみられなかったが、本研究では仙骨

部褥瘡発生率を有意に低下させており、病棟全体の褥瘡発生率も十分に低下させることが出来た。以上のことから、救急・ICUなどの超急性期以外の急性期または慢性期病床においても褥瘡予防に多層シリコンフォーム材が有効であることを示唆している。

通常、褥瘡の発生には体圧、剪断力、摩擦、microclimateの4つの因子が関与しているといわれている<sup>11)</sup>。そしてGuyは褥瘡の危険因子として体動困難、感覚低下、低栄養、湿気、摩擦と剪断力と報告しており<sup>12)</sup>、それに加えて、糖尿病、認知症、浮腫、重症疾患、低または高BMI、高齢なども褥瘡発生の高リスクであると示唆している。

こうした中で、Levyら<sup>13)</sup>は多層シリコンフォーム材 (Mepilex<sup>®</sup> Border heel) の生体力学的有効性について研究しており、多層 (5層構造) であることにより、せん断力・圧の分散、摩擦の軽減に寄与しているとし、多層シリコンフォーム材を用いた場

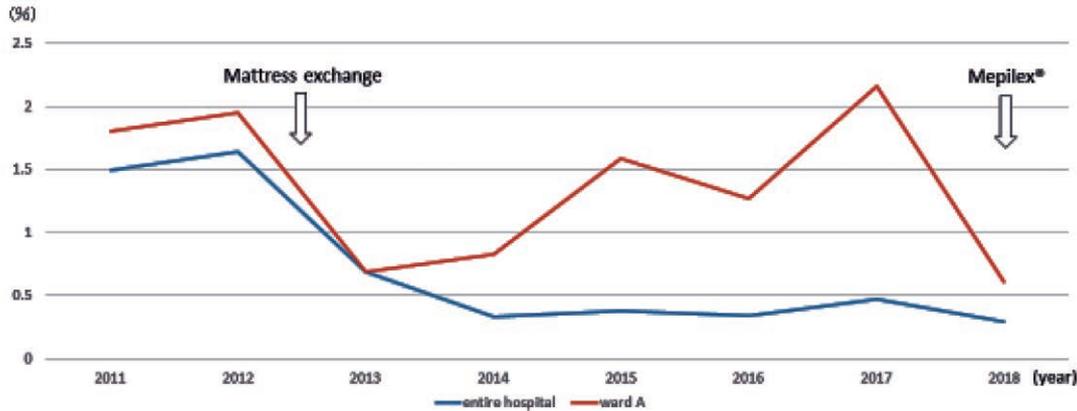


Fig. 2 Trends in the incidence of PUs at the entire hospital and ward A  
Although the overall incidence of PUs has decreased since the mattresses were changed, it has not been maintained in ward A. The incidence of PUs was lowest when we used Mepilex®.

合、踵部に圧迫と剪断を組み合わせた状態ではドレッシングがない場合と比較して圧迫応力、最大剪断力をそれぞれ36%、48%減少させることができたとして、褥瘡予防への有効性を報告している。

Callら<sup>14)</sup>は、市販されている9つの多層シリコンフォーム材を用いてせん断力、摩擦、圧力に対するドレッシング材のメカニズムを研究しており、摩擦力、せん断力の減少させる主な5つの要因として、①被覆部位外にせん断力をずらし、②シリコン接着面が弾性的にせん断力を吸収、③体積弾性率がせん断力を吸収、④複数の層が変位面を作り、⑤断面の歪みがせん断力を吸収するとしており、特にMepilex®は摩擦力、せん断力、圧力の緩和に優れている。

また、従来のシリコンフォームドレッシングと異なる点はその形状にある。仙骨・尾骨部は殿裂、肛門に近くその形状によりドレッシング材の貼付、密着が困難であった。これは患者側の不利益だけでなく、医療者側の手技の煩雑さにも関与している。Mepilex®では殿裂の形状に合わせて加工されており、殿部への密着性が高く、貼付が容易であることで患者のみならず、医療者側の負担の軽減にもつながっていると考えられる。

予防貼付ドレッシング研究の課題としてはまず、多層シリコンフォーム材の予防貼付における大きな課題はコスト面にある。本邦では多層シリコンフォーム材の予防貼付は保険適応されておらず、実際に使用する場合は病院負担、もしくは患者負担と

なる。本研究では当施設による負担で行ったが、患者負担となる場合は同意が得られないことも考えられる。Santamariaら<sup>5)</sup>は、オーストラリアにてICU入院の重症患者に予防貼付群とコントロール群で全コストの評価を行い、予防貼付群では6,920.20オーストラリアドル、コントロール群では25,173.20オーストラリアドルであったと報告し、予防貼付によりコスト削減つながるとしている。さらに近年、介護施設にて多層シリコンフォーム材の予防貼付でその有効性を示した報告がある<sup>8)</sup>。しかし、急性期病棟や慢性期病棟、施設においてコスト評価を行っている研究は少なく、本邦でも今後、費用対効果に関しての研究が必要と考えられる。

また、予防貼付を行う患者選定やドレッシング材交換のタイミングなども現在では確立された基準はなく、今後の課題である。その他、仙骨用、踵用など形状を調整した多層シリコンフォーム材はMepilex®以外にも存在しており、それらのドレッシング材間での有効性の比較検討や従来のシリコンフォーム材と多層性シリコンフォーム材の比較検討も必要であると考えられる。

## 結 語

急性期病棟で褥瘡ハイリスク患者に対して、Mepilex®を予防的に用いることで褥瘡発生を有意に低下させることが出来た。重症患者やICU患者で使用され有効性を示す報告は多いが、急性期病棟や慢性期、緩和病棟で有効性が示された報告は少な

く、今後明確な使用基準やコスト面に関しても、さらなる検討を行っていく必要がある。

謝辞 本研究にご協力いただきました昭和大学横浜市北部病院褥瘡対策委員である皮膚科 島田洋子先生、リハビリテーション科 先生、看護師 山根麗子殿に篤くお礼申し上げます。

#### 利益相反

本論文について、開示すべき利益相反はない。

#### 文 献

- 1) Bennett G, Dealey C, Posnett J. The cost of pressure ulcers in the UK. *Age Aging*. 2004;33:230-235.
- 2) Nakagami G, Sanada H, Konya C, *et al.* Evaluation of a new pressure ulcer preventive dressing containing ceramide 2 with low frictional outer layer. *J Adv Nurs*. 2007;59:520-529. Erratum in: *J Adv Nurs*. 2007;60:357.
- 3) Santamaria N, Gerdtz M, Sage S, *et al.* A randomized controlled trial of the effectiveness of soft silicone multi-layered foam dressings in the prevention of sacral and heel pressure ulcers in trauma and critically ill patients: the border trial. *Int Wound J*. 2015;12:302-308.
- 4) 日本褥瘡学会. 褥瘡予防・管理ガイドライン第4版. 褥瘡会誌. 2015;17:487-546.
- 5) Santamaria N, Liu W, Gerdtz M, *et al.* The cost-benefit of using soft silicone multilayered foam dressings to prevent sacral and heel pressure ulcers in trauma and critically ill patients: a within-trial analysis of the border trial. *Int Wound J*. 2015;12:344-350.
- 6) 厚生労働省老健局老人保健課. 認知症高齢者の日常生活自立度. 要介護認定 認定調査員テキスト2009改訂版. 2015. p157.
- 7) 日本褥瘡学会. (2019年11月30日アクセス) www.jspu.org
- 8) Santamaria N, Gerdtz M, Kapp S, *et al.* A randomised controlled trial of the clinical effectiveness of multi-layer silicone foam dressings for the prevention of pressure injuries in high-risk aged care residents. The border III trial. *Int Wound J*. 2018;15:482-490.
- 9) 田村 聡, 大塚尚治, 門松香一. 全病床519枚ウレタンフォームマットレスの一期的な交換による院内褥瘡発生の低下. 形成外科. 2019;62:656-661.
- 10) 武田利明, 志渡晃一, 安部正敏, ほか. 療養場所別褥瘡有病率, 褥瘡の部位・重症度(深さ). 褥瘡会誌. 2015;17:58-68.
- 11) Wounds International. International review. Pressure ulcer prevention: pressure shear, friction and Microclimate in context. A consensus document. London: Wounds International; 2010.
- 12) Guy H. Pressure ulcer risk assessment. *Nurs Times*. 2012;108:16, 18-20.
- 13) Levy A, Frank MB, Gefen A. The biomechanical efficacy of dressings in preventing heel ulcers. *J Tissue Viability*. 2015;24:1-11.
- 14) Call E, Pedersen J, Bill B, *et al.* Enhancing pressure ulcer prevention using wound dressings: what are the modes of action? *Int Wound J*. 2015;12:408-413.

EFFECTIVENESS OF MULTI-LAYER SILICONE FOAM  
DRESSINGS FOR SACRUM IN ACUTE WARDS:  
— PREVENTION OF SACRAL PRESSURE  
ULCERS IN HIGH-RISK PATIENTS —

Shuryo AKAMINE\*<sup>1)</sup>, Takaharu OTSUKA<sup>1)</sup>, Lan LAN<sup>1)</sup>,  
Takafumi SHIMIZU<sup>2)</sup> and Koichi KADOMATSU<sup>2)</sup>

**Abstract** — In recent years, wound dressings have been applied for the purpose of preventing pressure ulcers, and their effectiveness has been reported. In this study, we examined the effectiveness of preventing sacral pressure ulcers by using multi-layer soft silicone foam dressing for the sacrum (Mepilex<sup>®</sup> Border Protect sacrum) in high-risk patients with a high incidence of pressure ulcers in our acute ward. During the two years from April 2017 to March 2019, a silicone foam dressing for the sacrum was applied to high-risk patients with pressure ulcers in the sacral region with daily life independence level B and C in the ward of this. We compared high-risk patients with pressure ulcers with similar high-risk patients with standard precautions. The subjects were 73 patients who were judged to be at high risk for pressure ulcers and had pressure ulcer prevention treatment and sacral silicone foam dressing, and 69 who had only pressure ulcer prevention treatment. Sacral pressure ulcers occurred in 2 patients (2.7%) in the group with sacral silicone foam, and sacral pressure ulcers occurred in 15 patients (21.7%) in the group with only pressure ulcer prevention treatment. ( $P<0.05$ ). In this study, it was shown that multi-layer silicone foam dressing is effective in preventing pressure ulcers even in acute wards. Factors that can be considered include the high adhesion from the sacrum to the gluteal area compared to conventional dressing materials, which is difficult to peel off, and the reduction of compression, shear force, and friction due to the five-layer structure. In the future, in order for this foam dressing to be widely used in clinical practice, it will be necessary to study cost-effectiveness.

**Key words:** multi-layer silicone foam dressing, sacral pressure ulcer, prevention

[Received October 31, 2019 : Accepted November 26, 2019]

---

<sup>1)</sup>Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Showa University Northern Yokohama Hospital

<sup>2)</sup>Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Showa University Fujigaoka Hospital

\* To whom corresponding should be addressed