

## 研究報告

# 人工股関節全置換術および人工膝関節全置換術の術後患者における超薄型エアマットレスの褥瘡予防効果

Effectiveness of a small-air cell mattress for the pressure ulcer prevention in patients undergoing total hip or knee replacement

坂下 寿里<sup>1)</sup>, 北川 景子<sup>1)</sup>, 松本 智里<sup>1)</sup>, 小西 千枝<sup>2)</sup>  
酒井 美智子<sup>1)</sup>, 室川 真澄<sup>1)</sup>, 宮島 大介<sup>1)</sup>, 徳田 説子<sup>1)</sup>

Juri Sakashita, Keiko Kitagawa, Chisato Matsumoto, Chie Konishi  
Michiko Sakai, Masumi Murokawa, Daisuke Miyajima, Etsuko Tokuda

<sup>1)</sup>金沢大学附属病院, <sup>2)</sup>西神戸医療センター

<sup>1)</sup>Kanazawa University Hospital, <sup>2)</sup>Nishi-Kobe Medical Center

### キーワード

人工股関節全置換手術, 人工膝関節全置換術, 褥瘡予防, 超薄型エアマットレス

### はじめに

当院は病床数832床の特定機能病院である。平成18年度の診療報酬制度の改訂に伴い各部署に褥瘡対策の担当者が配置され、ごく初期の発赤の段階から褥瘡発生が報告される中で、整形外科病棟での褥瘡発生率（発生数／入院総数×100）は1.7%であり、院内平均1.2%と比較し高いことが明らかになった。そこで、平成18年度に褥瘡が発生した整形外科疾患患者21名について、状況や経過を振り返ったところ、ターミナル期にある患者や術後患者に褥瘡が発生していたが、その中でも人工股関節全置換術（以下THA）・人工膝関節全置換術（以下TKA）の手術を受けた患者に着目した。

当院ではTHA・TKAはクリニカルパスを使用しており、術翌日より自力体位変換可・ベッドアップフリー、術翌日～3病日に創部のドレーンが抜去された後、離床可の指示が示されている。そ

のため従来は、術後3病日という短期間のエアマットレスの使用は、離床の際にマットレスチェンジが必要となることから不向きと考え、術直後より厚さ3.0～4.0cmのベッドアップ対応ではない上敷ウレタンフォームマットレス（以下ウレタンマット）を離床期間まで続けて使用していた。しかしながら、平成18年度のTHA・TKA術後患者71名のうち4名（5.6%）に褥瘡が発生し、安静や疼痛に関連した体動制限による圧迫とベッドアップによる摩擦・ずれが褥瘡発生の要因となっていた。実際の患者の状態は疼痛や外転枕の装着が必要のために自力での体位変換は困難な状況であり、また移乗も排泄時などに限られている。安静度の拡大や離床が許可されていながらも、実際は活動性が低くベッド上同一体位で長時間を過ごしており、局所に継続的な圧迫が加わっているのではないかと日々の看護実践の中で感じている。このことから、THA・TKA術後におけるこれまでの看

護ケアを振り返り、今回の研究で介入を行うことで少しでも褥瘡発生が減らせるのではないかと考えた。

ベッドアップを行う患者に対しては、二層式エアマットレスの使用が望ましいことが明らかになっている<sup>1)</sup>。しかし、患者が自ら動く場合には安定感がなく、術後早期にリハビリテーションを開始し、端坐位・立位訓練を行うには支障をきたすことが懸念された。THA・TKA術後患者にとっては体圧分散効果が得られ、なおかつ、離床の妨げにならないマットレスが必要である。そのため、マット上での端坐位、リハビリテーション、車椅子への移乗、自力体位変換の場面を設定して作られたリハビリ対応超薄型エアマットレス（以下エアマット）の使用が有効ではないかと考えた。

これまでにこのエアマットをどのような対象に使用すれば効果があるかといった検証をした研究はなく、今回、THA・TKA術後患者における、エアマットを使用した褥瘡発生予防の有効性を検討し、今後の褥瘡発生予防対策の向上につなげていきたいと考えた。

## 研究目的

THA・TKA術後にエアマットを使用することを主とした、褥瘡発生予防方法の有効性を検討する。

## 研究方法

### 1. 対象者

エアマット群：平成19年6月20日～平成20年3月31日までにTHA・TKAを受け、手術前に褥瘡を保有していなかった患者73名。

コントロール群：平成18年度に上記手術を受け、手術前に褥瘡を保有していなかった患者71名。

### 2. 研究期間

平成19年6月20日～平成20年3月31日。

### 3. 研究方法

#### 1) 術後の褥瘡発生予防方法

エアマット群には術直後から、全身状態が落ち着き車椅子への移乗や歩行器歩行など移動動作が自力で行えるようになり、離床が自立した時点までエアマットを使用した。その他の予防対策として以下の項目を病棟内での統一事項としてまとめ、病棟会議やカンファレンスで褥瘡対策委員が指導を行い、看護師間で統一した。

- ・術前より患者へ褥瘡発生の危険性を説明し寝具変更や体位変換の協力を得る
- ・術翌日より2～3時間毎の体位変換もしくはヒ

ップアップを促す

- ・STASOFT<sup>®</sup>EXを使用し、踵部の除圧を徹底する
  - ・保清やガーゼ交換時に毎日皮膚を観察する
- コントロール群では術直後から、ウレタンマットを使用していた。術前から患者に対して褥瘡発生の危険性を説明することや術翌日から2～3時間毎の体位変換もしくはヒップアップ促しの実施については看護師間でややばらつきがあり、徹底されているとまでは言えない状況であった。踵部の除圧については、ケア方法は統一されていなかった。

#### 2) 使用した体圧分散寝具

エアマット群には、エアマスター アクティブ<sup>®</sup>、ケーブ社を使用した。幅84.0cm×長さ193.0cm×厚さ5.0cmで36本のエアセルが3本1組で膨張・収縮する。マット内の空気圧の切り替えを静止する「リハビリモード」を備えている。使用の際は、患者の体重に合わせて体重設定し、空気圧を調節した。

コントロール群では、ソフトナース<sup>®</sup>、ラックヘルスケア社を使用していた。幅83.0cm×長さ191.0cm×厚さ3.0～4.0cmで、患者の体重に合わせてピンク（体重目安40.0～70.0kg）とグレーピンク（70.0～130.0kg）のいずれかを使用した。

#### 3) 調査項目

以下の項目を2群間で比較した。

##### ① ケア導入前後の褥瘡発生率

褥瘡発生の有無と部位は、看護師が毎日全身の皮膚観察を行った。褥瘡と考えられる発赤や皮膚の損傷が発見された場合は皮膚・排泄ケア認定看護師に報告し、その認定看護師が判定した。深度分類はDESIGNを用いた。ただし、コントロール群における踵部へのケア方法は統一されていなかったため、踵部の褥瘡発生は比較には用いず結果のみ示すこととした。また、体圧分散寝具が必須となる時期は、患者が臥床状態、すなわち離床が自立するまでの期間であることから、離床が自立した以降の褥瘡発生は体圧分散寝具以外の対応が必要となるため今回は除外した。

##### ② 患者背景

患者の個体要因として術式、年齢、性別、栄養状態（BMI・Hb・TP・Alb）、手術直後のK式スケール<sup>2)</sup>を調査した。

##### ③ 離床までの日数

エアマットを使用することでの患者の端坐位姿勢や移乗動作の妨げとなり離床が遅れることがな

いかを確認するため、手術から離床が自立するまでの日数を調査した。今回の研究では、看護師の介助を必要としなくても車椅子への移乗や歩行器歩行などを行っている状態を離床が自立したという判断基準とした。

#### ④ 体圧

体圧分散の効果判定のために、エアマット群で体圧測定が得られた19名において、ベッドアップ30°で尾骨部の体圧を測定した。術直後の患者の多くがベッドアップ30°までの仰臥位姿勢をとっているためこの体位とした。また術直後から膝を立てた状態にいる患者は少ないため、下肢を伸ばした状態で測定した。測定時期は全身状態が安定した時期とし、測定には簡易体圧測定器（ゼロ<sup>®</sup>、ケーブ社）を用いた。

②、③のデータ収集は診療記録、褥瘡リスクアセスメント票・褥瘡予防計画書、褥瘡記録用紙から行った。

#### 4) 分析方法

褥瘡発生率と患者背景のうちの術式と性別、K式スケールの比較には $\chi^2$ 検定 (ystat2004、山崎信也) を、その他の患者背景と離床が自立するまでの日数の比較にはt検定を用いた。P<0.05を有意差ありとした。

#### 4. 倫理的配慮

本研究の実施にあたっては、事前に金沢大学医学倫理委員会の承認を受けた（平成19年7月18日承認、受付番号538）。THA・TKAを予定している患者に研究への参加協力を依頼し、賛同の得られた対象者に研究の主旨・方法・所要時間、研究参加は自由意志であり、同意しない場合でも診療

・看護・入院生活には一切影響しないこと、一旦同意した場合でも対象者の申し出により同意を取り消すことができること、介入に関しては対象者の安全・安楽に配慮し負担や苦痛が伴わない方法で実施すること、研究中に診療記録や看護介入等により得られた情報はコード化し匿名化した上で連結保存し、プライバシーを侵害することのないように鍵のかかる場所に厳重に保管すること、研究成果に関して論文作成や学術集会・雑誌での公表の際は病院名や個人名が特定されることのないよう十分に配慮することなどについて書面と口頭で説明し、同意を得た。

## 結 果

### 1) 褥瘡発生率 (表1, 2)

褥瘡発生者はエアマット群0名(0%)、コントロール群4名(5.6%)であり、エアマット群の褥瘡発生率が有意に低かった(P=0.04)。

コントロール群の褥瘡発生者は、THA2名(仙骨部にd1、尾骨部にd2)、TKA2名(尾骨部にd1、尾骨部にd2)の4名であった。

なお、踵部の褥瘡発生者はエアマット群0名、コントロール群2名であった。

### 2) 患者背景 (表3, 4)

エアマット群73名の術式はTHA46名(63.0%)・TKA27名(37.0%)であった。年齢は61.7±16.2歳で、男性18名(24.7%)、女性55名(75.3%)であった。栄養状態はBMI24.0±3.8、Hb10.3±1.3g/dl、TP5.4±0.7g/dl、Alb2.9±0.4g/dlであった。コントロール群71名の術式はTHA50名(70.4%)・TKA21名(29.6%)であった。年齢は61.9

表1 褥瘡発生率

	エアマット群 (n=73)	コントロール群 (n=71)	P値
褥瘡あり	0 (0%)	4 (5.6%)	0.04
褥瘡なし	73 (100%)	67 (94.4%)	

表2 コントロール群での褥瘡発生状況

術式	年齢(歳)	性別	発生部位	個数	深 度 (DESIGN)	褥瘡発生 術後病日	離床が自立す るまでの日数
THA	73	女性	仙骨部	1	d1	3	4
THA	57	女性	尾骨部	1	d2	6	11
TKA	55	女性	尾骨部	1	d1	1	4
TKA	74	女性	尾骨部	1	d2	9	11

THA：人工股関節全置換術

TKA：人工膝関節全置換術

表3 患者背景

	エアマット群 (n=73)	コントロール群 (n=71)	P値
術式 THA	46 (63.0%)	50 (70.4%)	0.346
TKA	27 (37.0%)	21 (29.6%)	
年齢 (歳) 平均±SD	61.7±16.2	61.9±14.7	0.942
性別 男性	18 (24.7%)	19 (26.8%)	0.773
女性	55 (75.3%)	52 (73.2%)	
栄養状態 平均±SD			
BMI	24.0±3.8	23.0±3.9	0.132
Hb (g/dl)	10.3±1.3	10.1±1.6	0.480
TP (g/dl)	5.4±0.7	5.4±0.6	0.743
Alb (g/dl)	2.9±0.4	3.0±0.3	0.703

THA：人工股関節全置換術

TKA：人工膝関節全置換術

表4 対象者のK式スケール

前段階要因	エアマット群 (n=73)		コントロール群 (n=71)		P値
	有	無	有	無	
自力体位変換不可	72 (98.6%)	1 (1.4%)	69 (97.2%)	2 (2.8%)	0.543
骨突出	7 (9.6%)	66 (90.4%)	5 (7.0%)	66 (93.0%)	0.580
栄養状態低下	55 (75.3%)	18 (24.7%)	61 (85.9%)	10 (14.1%)	0.109
引き金要因	有	無	有	無	
圧迫	64 (87.7%)	9 (12.3%)	68 (95.8%)	3 (4.2%)	0.079
湿潤	12 (16.4%)	61 (83.6%)	8 (11.3%)	63 (88.7%)	0.370
ずれ	69 (94.5%)	4 (5.5%)	65 (91.5%)	6 (8.5%)	0.483

表5 離床が自立するまでの日数

	エアマット群 (n=73)	コントロール群 (n=71)	P値
離床が自立するまでの日数 平均±SD (レンジ)	4.0±1.7 (1~9)	4.6±2.8 (2~18)	0.136

±14.7歳で、男性19名(26.8%)、女性52名(73.2%)であった。栄養状態はBMI23.0±3.9、Hb10.1±1.6g/dl、TP5.4±0.6g/dl、Alb3.0±0.3g/dlであった。エアマット群とコントロール群の患者背景に有意差は認められなかった。またK式スケールに関して、自力体位変換不可、骨突出、栄養状態低下、圧迫、湿潤、ずれのいずれの項目においても有意差は認められなかった。

### 3) 離床が自立するまでの日数(表5)

手術から離床が自立するまでの日数はエアマット群4.0±1.7日、コントロール群4.6±2.8日であり、有意差は認められなかった。

### 4) エアマットの体圧値

エアマット群のうち、19名の患者における体圧値は平均30.8±6.8mmHgであった。

## 考 察

今回の研究で、エアマット群の褥瘡発生率はコントロール群と比較し有意に低かった。エアマット群とコントロール群の患者背景に有意差は認められなかった。離床が自立するまでの日数にも有意差は認められず、エアマットを使用することでの患者の端坐位姿勢や移乗動作の妨げとなり離床が遅れることはなかった。また、褥瘡発生の危険

値は40~50mmHgの範囲と言われている<sup>3)</sup>。エアマットでの体圧値は40mmHg以下に体圧を軽減させることができ体圧分散効果が得られていた。

以上より、この研究で対象とした術式THA・TKAにおいては、患者への指導・体位変換・踵部の除圧・皮膚観察を看護師間で統一し、エアマットを使用することで、術後のリハビリテーションに支障をきたすことなく、褥瘡予防が可能であったと言える。

褥瘡ケアとしての体圧分散は有効であると言われており、その体圧分散の典型的な例が体位変換である<sup>4)</sup>。しかし、術直後の体動は疼痛を伴い患者の苦痛を増強させることから、体位変換には限界があり、体圧分散寝具の有用性が多く報告されている。今回使用したエアマットは圧さ5.0cmで、従来使用していたウレタンマット（厚さ3.0~4.0cm）と比較し厚みがあることと、エアセル内の圧を切り替えることで体圧分散効果を発揮し、褥瘡発生の一要素である体重によって局所に加わる継続的な圧迫を減少させることで褥瘡発生予防に効果があったと言える。

ベッドアップ対応二層式エアマットレスは、単層式エアマットレスに比べ褥瘡予防効果が高く、ベッドアップが必要な患者の褥瘡予防に有効であると報告されている<sup>1)</sup>。今研究で対象としたTHA・TKA術後患者は、クリニカルパスを使用し、術翌日よりベッドアップ90°の姿勢が可能となるが、術後の疼痛や特にTHAでは脱臼のリスクのため、自力での体位変換は難しく、局所の圧迫が加わりやすい状況にある。このような患者に対してベッドアップ対応二層式エアマットレスを使用することは褥瘡発生予防に有効であるとも考えられるが、今回の研究では、THA・TKA術後に単層式エアマットレスを使用した場合でも褥瘡発生が予防できた。患者のADLを考慮したマットレスの選択が有用であるとも言われており<sup>5)</sup>、術翌日~3病日で離床し、早期にリハビリテーションを開始するTHA・TKA術後患者においては、マット上での動きやすさや安定感が得られるエアマットレスの使用が適しているのではないかと考える。

当院で採用されているクリニカルパスは、一般的な整形外科のクリニカルパス<sup>6) 7)</sup>と相違はなく、今回得られた結果は一般化できる可能性がある。しかしながら、疾患や既往症の違い、術後合併症の発症、クリニカルパスからの逸脱など、患者の状態は常に変化しており、それらに対応しながら

体圧分散寝具を選択していく必要がある。褥瘡発生予防では、一般的な予防対策に加えて、患者個々の特性を考慮した対策が必要となってくる。そのため看護師は的確なリスクアセスメントとリスクに応じたケアを行い、日々の看護実践の中で常にその評価を行っていくことが重要だと考えられる。

## 研究の限界

今回の研究では、エアマット群とコントロール群での調査期間が異なっており、エアマット群では研究により看護師への意識付けや患者への指導が統一して行われたことで、褥瘡発生予防に良い影響を与えた可能性がある。

## まとめ

1. 褥瘡発生者はエアマット群0名(0%)、コントロール群では4名(5.6%)であり、エアマット群の褥瘡発生率が有意に低かった。
2. エアマット群とコントロール群において、手術から離床が自立するまでの日数には有意差は認められなかった。
3. エアマット使用の体圧値は褥瘡発生の危険値より低かった。

以上より、人工股関節全置換術・人工膝関節全置換術の術後患者に対する褥瘡発生予防方法の一つとしてリハビリ対応超薄型エアマットレスの使用が有効であることが示唆された。

## 引用文献

- 1) 松井優子, 三宅繁美, 河崎伴子, 他: 二層式エアセルマットレスの褥瘡予防における臨床実験研究, 日本褥瘡学会誌, 3(3), 331-337, 2001
- 2) 大桑麻由美, 真田弘美, 須釜淳子, 他: Kスケール(金沢大学式褥瘡発生予測スケール)の信頼性と妥当性の検討, 日本褥瘡学会誌, 3(1), 7-13, 2001
- 3) 須釜淳子, 真田弘美, 中野直美, 他: 褥瘡ケアにおけるマルチパッド型簡易体圧測定器の信頼性と妥当性の検討, 日本褥瘡学会誌, 2(3), 310-315, 2000
- 4) 阿曾洋子: 褥瘡ケアのエビデンス 体圧分散, 真田弘美, 須釜淳子編, エビデンスに基づく褥瘡ケア(2), 中山書店, 2-7, 東京, 2004
- 5) 高木良重, 豊原敏光: 当院独自で作成した体圧分散寝具選択基準の活用と褥瘡発生状況の変

- 化, 日本褥瘡学会誌, 10(1), 39-43, 2008
- 6) 石井孝子: 人工骨頭置換術, 人工股関節置換術のパス, 佛淵孝夫, 野村一俊, 千田治道編, 整形外科のクリティカルパス(1), 医学書院, 65-70, 東京, 2003
- 7) 宮原寿明: 人工膝関節全置換術のパス, 佛淵孝夫, 野村一俊, 千田治道編, 整形外科のクリティカルパス(1), 医学書院, 91-98, 東京, 2003