

原 著

## 四点支持器を用いた腹臥位手術における圧力と褥瘡発生との関係

熊谷あゆ美<sup>1)</sup>・須釜 淳子<sup>2)</sup>・大桑麻由美<sup>2)</sup>・奥田 鉄人<sup>3)</sup>  
垣内 紀子<sup>1)</sup>・神野亜紀子<sup>1)</sup>・中谷 壽男<sup>2)</sup>

### Relationship between interface pressure and development of pressure ulcer in prone position surgery using hall frame

Ayumi Kumagai, MHS, RN<sup>1)</sup> ; Junko Sugama, PhD, RN<sup>2)</sup> ; Mayumi Okuwa, PhD, RN<sup>2)</sup> ;  
Tetsuhito Okuda, PhD, MD<sup>3)</sup> ; Noriko Kakiuti, RN<sup>1)</sup> ; Akiko Kanno, RN<sup>1)</sup> and Toshio Nakatani, PhD, MD<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Kanazawa Medical University Hospital

<sup>2)</sup> Department of Clinical Nursing, Institute of Medical, Pharmaceutical and Health Sciences, Kanazawa University

<sup>3)</sup> Department of Orthopaedics Surgery, Kanazawa Medical University

#### Abstract

The incidence of pressure ulcers is high in prone position surgery. We hypothesized that the cause for this high incidence is as follows : (1) High pressure is placed on the bony areas of the body when the patient's body is fixed on the Hall frame and the contact area between the body and the operating table is small. (2) The pressure increases for bottoming out to shear force with time on the bony areas of the body. In order to verify the above hypotheses, we examined adult patients who underwent prone position surgery. Specifically, we measured the real-time pressure placed on the contact area between the patients' right ilium and the Hall frame and examined the presence of pressure ulcers. The results of the experiment showed that 14 out of 18 patients developed blanching erythema and 4 developed Stage I pressure ulcers. The development of Stage I pressure ulcers was found to be related to maximum interface pressure. Our study suggests that using the maximum interface pressure at the beginning of the prone position setting as an index for pressure reduction care may be effective in pressure ulcer prevention in prone position surgery.

**Key words** : prone position surgery, pressure distribution measurement, Stage I pressure ulcer, hall frame

#### 要 旨

手術室では腹臥位手術の褥瘡発生率が高い。その原因として、患者は四点支持器の上に腹臥位固定されるため、四点支持器と身体との接触面積が小さく骨突出部にかかる圧力が高いのではないかと考えた。また時間経過とともに身体がずれて底づきすることにより、骨突出部にかかる圧力が高くなるのではないかと考えた。この2つの仮説を検証する目的で、腹臥位手術を受ける患者を対象に腹臥位固定中の四点支持器と右腸骨部皮膚との接触面の圧力を連続測定し、褥瘡の有無別に比較した。その結果18名中14名に反応性充血、4名にStage Iの褥瘡が発生した。Stage I発生者の最大体圧値は反応性充血発生者とくらべて有意に高値であった(P=.035)。また、両者で腹臥位固定開始時と終了時の平均体圧値、最大体圧値には差がなかった。腹臥位手術における褥瘡予防を図るための指標として腹臥位固定開始時の最大体圧値を用いることにより、除圧ケアの介入が可能であることが示唆された。

**キーワード** : 腹臥位手術, 体圧分布測定, Stage I 褥瘡, 四点支持器

<sup>1)</sup> 金沢医科大学病院看護部 <sup>2)</sup> 金沢大学医薬保健研究域保健学系臨床実践看護学講座

原稿受領日 2011年4月26日

<sup>3)</sup> 金沢医科大学整形外科

別刷請求先: 須釜 淳子

金沢大学医薬保健研究域保健学系臨床実践看護学講座 〒920-0942 石川県金沢市小立野5-11-80

E-mail : junkosgm@mhs.mp.kanazawa-u.ac.jp

## 緒 言

近年、医療技術の進歩に伴い麻酔・手術の適応範囲が拡大して長時間手術が増加し、手術中の褥瘡発生リスクも高くなっている。実際に、本邦の急性期施設の褥瘡発生率1.2%<sup>1)</sup>と比較し、日帰り手術をのぞく手術室の褥瘡発生率は18.4%<sup>2)</sup>と、手術室の褥瘡発生率が高い。また手術体位別の褥瘡発生率は、仰臥位9.9%<sup>2)</sup>、砕石位9.1%<sup>2)</sup>、側臥位38.0%<sup>3)</sup>、腹臥位50.0%<sup>3)</sup>と、腹臥位の褥瘡発生率が他の手術体位と比較して高い。褥瘡予防には原因である外力の持続時間と大きさを減少させることが原則である。しかし、手術を受ける患者に対しこれら2つの原則を適応させることはむずかしい。持続時間の減少については、麻酔による全身管理やスムーズな手術進行が最優先され、長時間の同一体位を強いられることから、2時間ごとの体位変換による除圧は困難である。大きさの減少については、一般病棟の入院患者は40 mmHg<sup>4)</sup>を指標として褥瘡予防ケアを行うのに対し、手術室では手術を受ける患者の体圧と褥瘡発生との関係が明確にされていないことから、体圧の指標がない。このため、手術体位に応じた体圧分散用具の検討はされているが<sup>5-9)</sup>、褥瘡発生率が依然として高い。そこで、褥瘡予防には手術患者の体圧と褥瘡発生との関係を明確にする必要があると考え、なかでも手術体位別の褥瘡発生率がほかの手術体位と比較して高い腹臥位に着目した。

腹臥位手術の褥瘡発生率が高い原因として2つ考えた。1つは接触面積が小さいことである。患者は腹臥位手術では四点支持器（脊柱後方手術用フレーム）（図1）の上に腹臥位固定される。これは体幹の左右の胸部と腸骨部の4カ所を支える台で、全身麻酔中の呼吸管理を行ううえで胸郭の動きを妨げないような、また腹部を圧迫しないような形状になっている。そのため仰臥位手術とは異なり、手術台と身体との接触面積が小さく、骨突出部にかかる圧力が高いのではないかと考えた。2つ目は、腹臥位固定中に時間経過とともに身体がずれて底づきすることにより、骨突出部にかかる圧力が高くなるのではないかと考えた。先行研究<sup>10)</sup>では腹臥位固定直後から30分ごと120分間、デジタル型体圧計を用いて腸骨部の接触圧を測定していた。しかし、これは四点支持器と腸骨部皮膚との接触する骨突出部1点の圧力測定をしたもので、手術操作によって圧力分布が変化する可能性も考慮すると、腸骨部皮膚との接触面全体の圧力分布を測定することが必要であると考えた。また、腹臥位固定直後から30分ごと120分間圧力測定をしていた。しかし、腹臥位手術で褥瘡発生リスクが高いとされるのは5時間以上



図1 今回腹臥位固定に使用した四点支持器

の手術<sup>3)</sup>であり、120分以降の圧力の変化と褥瘡発生との関係が不明であった。

以上のことから、手術台と身体との接触面積が小さいことから、接触面の骨突出部にかかる圧力が高い（仮説1）。また、腹臥位固定中に時間経過とともに身体がずれて底づきすることにより、骨突出部にかかる圧力が高くなる（仮説2）という2つの仮説を検証し、腹臥位手術における時間と圧力が及ぼす褥瘡発生との関係を明らかにする必要があると考えた。

本研究の目的は、仮説に基づいて腹臥位手術における時間と圧力が及ぼす褥瘡発生との関係を明らかにすることである。

## 研究方法

### 1. 調査施設と対象者

調査施設は932床を有する特定機能病院の手術部である。手術部には手術室が12室あり、腹臥位手術が行われるのは6室である。腹臥位手術で使用される四点支持器は手術台の上に設置される。これは体幹の左右の胸部と腸骨部の4カ所を支える金属フレームで、4点の支持部分はポリマーゲルで覆われている。さらに、この支持部分の上に除圧目的で17×20 cmのポリウレタンフォーム、その上に汚染防止とスポンジの固定目的でレーヨン素材とポリエチレン素材の2重構造からなるシートで覆い使用している。

調査対象者は術前に対象者本人から直接研究参加の同意が得られた20歳以上の入院患者で、全身麻酔下で四点支持器を使用し、腹臥位手術を受ける患者とした。除外基準は緊急手術の患者、術前から全身の皮膚に皮膚障害を有する患者とした。

### 2. データ収集期間

2008年4月から同年10月であった。

### 3. 測定システム

接触面の圧力を連続して測定する目的で体圧分布測定システム（BIG-MATクォーター）を使用した。

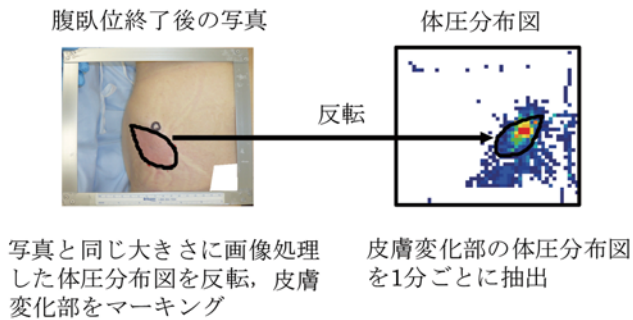


図2 皮膚変化部の圧力の抽出

センサーシートとソフトウェアをインストールしたパーソナルコンピュータを接続することにより、リアルタイムに圧力分布測定ができる。センサーシートは感圧部サイズが220 × 240 mm、分解能が5.0 mmで、感度範囲はキャリブレーション後60 - 600 mmHg ± 10%である。圧力の検出原理は特殊インクで皮膜形成された行と列44本 × 48本の2112のマトリックスからなる電極が一定間隔で配列され、加わる力により行と列の交点が個別の力検出点となり、この電気抵抗値がデジタル値に変換されて圧力分布が測定できる。このセンサーシートは厚さ0.1 mmのフィルム状のシートで、患者に身体的侵襲はなく、また感圧部は四点支持器の支持台の曲面にフィットし、支持台の接触面の圧力を測定するには最適な大きさであることから選択した。この測定機器の精度はすでに検証されている<sup>11)</sup>。

#### 4. 測定手順

##### 1) 基礎情報

対象者の属性は年齢・性別・BMI・疾患名・手術部位・術前血清アルブミン値・術前血中ヘモグロビン値をカルテより収集した。

麻酔・手術要因は麻酔時間・手術時間・総出血量・総輸液量・最低体温・最低脈拍・最低収縮期血圧・最低拡張期血圧・最低経皮的酸素飽和度を麻酔記録・手術記録より収集した。

##### 2) 皮膚の観察

測定部位は麻酔・手術の進行に支障がないように1部位とし、麻酔・手術器材と体圧分布測定システムの配置の関係から、腹臥位解除後に皮膚変化の状態を観察するためのスペースが十分得られる右腸骨部とした。

腹臥位解除後の皮膚変化の状態は、発赤なしは腹臥位解除後に皮膚変化がない場合とした。発赤が生じた場合は透明板で発赤部分を圧迫し、消退がない場合を褥瘡、それ以外を反応性充血として褥瘡と区別し、褥瘡が発生した場合は、NPUAP (米国褥瘡諮問委員会 National Pressure Ulcer Advisory Panel) の深達度分

類を用いて分類した<sup>12)</sup>。皮膚変化の状態は治癒するまで観察し、最終の深達度を分類した。

##### 3) 体圧分布の測定方法

体圧分布測定システムは、手術前にセンサーシートを四点支持器の右腸骨部が接触する支持台のポリウレタンフォームの上に設置し、レーヨン素材とポリエチレン素材からなるシートで覆い固定した。その後、システムを稼働させてキャリブレーションを行った。全身麻酔開始後の腹臥位固定時、良肢位保持がされていること、右上前腸骨棘部がセンサーシート上のほぼ中央に位置していることを確認し、その後腹臥位解除直前までの腹臥位固定中の右腸骨部の接触面にかかる圧力を1分ごとに連続測定した。

#### 5. 分析

皮膚変化部の体圧分布をみるためスケールとして、体圧分布測定システムのセンサーシートの感圧部と同じ大きさに作成した長方形のアルミニウム製のフレーム (以下フレーム) を使用した。腹臥位解除後に右上前腸骨棘部にフレームの中心をあわせて、皮膚変化部をデジタルカメラで撮影した (図2)。フレームをもとに写真と体圧分布図を同じ大きさに画像処理し、1分ごとの皮膚変化部の体圧分布図を抽出し、平均体圧値、最大体圧値を求めた。

平均体圧値は皮膚変化部の体圧分布図内のセルの荷重合計値を荷重のかかっているセンサセル数で除した値とした。最大体圧値は皮膚変化部の体圧分布図内のセルのなかで最も高い圧力およびその周囲9セルの圧力の平均値とした。

皮膚変化部の面積はデジタルカメラで撮影した皮膚変化部を、画像解析ソフト (Scion Image) を用いて計測した。

仮説1の「手術台と身体との接触面積が小さいことから、接触面の骨突出部にかかる圧力が高い」の検証には、皮膚変化部の面積、腹臥位固定中の1分ごとに抽出された平均体圧値、最大体圧値の平均値を算出し、褥瘡の有無別に比較した。

仮説2の「腹臥位固定中に時間経過とともに身体がずれて底つきすることにより、骨突出部にかかる圧力が高くなる」の検証には、平均体圧値、最大体圧値の経時的変化を褥瘡の有無別にグラフに描いた。つぎに腹臥位固定開始時と終了時の平均体圧値、最大体圧値を比較し、褥瘡の有無別に比較した。また1分ごとに抽出された平均体圧値、最大体圧値の変動係数を算出し、褥瘡の有無別に比較した。

記述統計は分類変数を人数 (%) で、連続変数を中央値 (最小値 - 最大値) で示した。推定統計は、Fisher の正確確率検定または Mann-Whitney U 検定を用いた。有意水準は5%とした。統計解析は統計解



析ソフト SPSS for Windows Ver.17.0 を使用した。

## 6. 倫理的保証

本研究は、金沢医科大学臨床研究倫理審査委員会の承認を得て実施した。対象者に事前に研究の概要を口頭と文書で説明したうえで協力を求め、対象者本人より同意の署名を得た。調査は麻酔、手術の進行を妨げないようにすみやかに実施し、また対象者に身体的侵襲がないように配慮し実施した。褥瘡が発生した場合は病棟看護師に報告した。

## 結 果

### 1. 対象者の概要

研究協力依頼を 24 名に行い 20 名から同意を得た。測定システムの問題で測定の継続が困難となった 2 名を除外し、18 名を分析した。

すべての対象者において皮膚変化を認め、14 名 (77.8%) に反応性充血 (以下反応性充血群)、4 名 (22.2%) に Stage I の褥瘡 (以下 Stage I 群) が発生した。発生した褥瘡は悪化することなく、術後 3 日目までにすべて治癒した。

### 2. 対象者の属性と麻酔・手術要因

年齢は反応性充血群が 70.5 (33 - 81) 歳、Stage I 群が 62.0 (43 - 78) 歳であった。性別は反応性充血群が男性 9 名・女性 5 名、Stage I 群が男性 1 名・女性 3 名であった。BMI は反応性充血群が 24.4、Stage I 群が 21.8 であった。疾患では反応性充血群は腰椎すべり症・腰部脊柱管狭窄症がいずれも 5 名、Stage I 群が腰椎すべり症 3 名と最も多かった。手術部位では反応性充血群は腰椎が 13 名と最も多く、Stage I 群はすべて腰椎であった。年齢、性別、BMI、疾患、手術部位、血清アルブミン値、血中ヘモグロビン値は両群で有意差はなかった (表 1)。

麻酔時間・手術時間・総出血量・総輸液量・最低体温・最低脈拍・最低収縮期血圧・最低拡張期血圧・最低経皮的酸素飽和度は両群で有意差はなかった (表 2)。

カテコールアミンなどの昇圧剤を使用した対象者はいなかった。

### 3. 面積と圧力

皮膚変化部の面積は反応性充血群が 15.3 cm<sup>2</sup>、Stage I 群が 24.5 cm<sup>2</sup>で、両群で有意差はなかった (表 3)。

平均体圧値は反応性充血群が 60.5 mmHg、Stage I 群が 70.5 mmHg で、両群で有意差はなかった。一方、最大体圧値は反応性充血群が 104.9 mmHg、Stage I 群が 225.1 mmHg であり、Stage I 群は反応性充血群にくらべて最大体圧値が有意に高値であった (P=.035) (表 3)。

### 4. 時間と圧力

腹臥位固定中の平均体圧値の経時的変化において、反応性充血群は開始時 63.0 mmHg であり、その後一定に推移し、終了時は 59.0 mmHg であった。Stage I 群は開始時 73.0 mmHg であり、その後 1 時間までに 15.0 mmHg 上昇し、その後 1 時間で下降し開始時の値に近づいた。その後も同様に上昇と下降を繰り返し、終了時は 69.5 mmHg であった (図 3a)。

腹臥位固定中の最大体圧値の経時的変化において、反応性充血群は開始時 90.6 mmHg であり、その後一定に推移し、終了時は 83.8 mmHg であった。Stage I 群は開始時 239.8 mmHg であり、その後 1 時間までに 47.2 mmHg 上昇し、その後 1 時間で下降し開始時の値に近づいた。その後も同様に上昇と下降を繰り返し、終了時は 233.5 mmHg であった (図 3b)。腹臥位固定開始時と終了時の平均体圧値および最大体圧値は両群で有意差はなかった (表 4)。また、平均体圧値および最大体圧値の変動係数は両群で有意差はなかった (表 5)。

## 考 察

今回初めて腹臥位手術患者を対象に腹臥位固定開始から終了まで 1 分ごとに連続して、四点支持器と皮膚の接触面全体の体圧分布測定を行い、仮説に基づいて時間と圧力が及ぼす褥瘡発生との関係を検討した。

仮説 1 の「手術台と身体との接触面積が小さいことから、接触面の骨突出部にかかる圧力が高い」に対して、四点支持器の接触面全体の圧力測定をし、接触面の骨突出部にかかる圧力を検討した。その結果、腹臥位手術における Stage I の発生は平均体圧値ではなく最大体圧値と関係していた。このことは、接触面全体ではなくそのなかの 1 点に負荷される圧力が高いことを意味する。そのため、四点支持器と身体との接触面積が小さいことから、十分に圧分散がされずに骨突出部である右上前腸骨棘部に加わる圧力が高くなったと考えられ、仮説 1 が支持された。

仮説 2 の「腹臥位固定中に時間経過とともに身体がずれて底つきすることにより、骨突出部にかかる圧力が高くなる」に対して、腹臥位固定開始から終了までの腹臥位固定中に連続して圧力測定をし、接触面にかかる圧力の経時的変化を検討した。その結果、腹臥位手術における反応性充血の発生も Stage I の発生も腹臥位固定開始時と終了時の平均体圧値や最大体圧値、これらの変動係数において有意な差はなかった。このことから、Stage I の発生は腹臥位固定中に時間経過とともに平均体圧値や最大体圧値が徐々に高くなるという仮説 2 は否定された。

以上から、腹臥位手術における褥瘡予防を図るため

表1 対象者の属性

	反応性充血群 (n=14)	Stage I 群 (n=4)	p
年齢 (歳)	70.5 (33-81)	62.0 (43-78)	.645
性別			
男	9 (64)	1 (25)	.275
女	5 (36)	3 (75)	
BMI	24.4 (19.7-36.8)	21.8 (18.8-32.2)	.382
疾患名			
腰椎すべり症	5 (36)	3 (75)	.235
腰部脊柱管狭窄症	5 (36)	0 (0)	
腰椎椎間板ヘルニア	3 (21)	0 (0)	
その他	1 (7)	1 (25)	
手術部位			
腰椎	13 (93)	4 (100)	1.000
胸腰椎	1 (7)	0 (0)	
血清アルブミン値 (g/dl)	4.4 (3.7-4.8)	4.3 (2.7-4.6)	.721
血中ヘモグロビン値 (g/dl)	13.9 (11.3-15.8)	12.9 (11.1-13.2)	.192

注：年齢, BMI, 血清アルブミン値, 血中ヘモグロビン値は中央値 (範囲) 性別, 疾患名, 手術部位は人数 (%)

表2 麻酔・手術要因

	反応性充血群 (n=14)	Stage I 群 (n=4)	p
麻酔時間 (分)	271 (100-470)	350 (215-420)	.327
手術時間 (分)	168 (40-355)	255 (145-323)	.277
総出血量 (ml)	90 (0-540)	180 (125-380)	.233
総輸液量 (ml)	1300 (500-2400)	1725 (800-2840)	.277
最低体温 (℃)	36.4 (35.0-36.8)	36.15 (35.0-36.5)	.505
最低脈拍 (回/分)	58 (42-80)	54 (40-70)	.574
最低収縮期血圧 (mmHg)	88 (72-112)	77 (62-90)	.192
最低拡張期血圧 (mmHg)	58 (42-62)	49 (42-62)	.233
最低経皮的酸素飽和度 (%)	99 (97-99)	99 (99-99)	.233

注：総出血量, 総輸液量, 最低体温, 最低脈拍, 最低収縮期血圧, 最低拡張期血圧, 最低経皮酸素分圧は中央値 (範囲)

表3 面積と圧力

	反応性充血 (n=14)	Stage I 群 (n=4)	p
皮膚変化部の面積 (cm <sup>2</sup> )	15.3 (5.7-56.3)	24.5 (13.8-27.2)	.327
平均体圧値 (mmHg)	60.5 (36.0-86.0)	70.5 (61.0-97.0)	.233
最大体圧値 (mmHg)	104.9 (49.1-182.0)	225.1 (93.3-377.1)	.035*

注：数値は中央値 (範囲)

\*p < .05

の圧力の指標として腹臥位固定開始時の最大体圧値を用いることが望ましいと考える。

今回の検討では先行研究<sup>10)</sup>で明らかにすることができなかった, 接触面全体の圧力や腹臥位固定開始から最大6時間までの圧力の変化と褥瘡発生との関係を明らかにすることができた。このことは, 腹臥位手術で褥瘡発生リスクが高いとされる5時間以上の手術患者の圧力分布が明らかとなり, 腹臥位手術において褥瘡

予防を図るうえで意義があることと考える。

内的妥当性を保障するため, 皮膚変化の判定や測定機器の操作手順が同一となるように, すべて1人の研究者で行い, また調査開始前に十分にプレテストを行い, 測定誤差を最小限とした。外的妥当性として, 腹臥位手術で褥瘡発生リスクが高いとされる5時間以上の手術の対象者が18名中6名と少なかった。しかし, この6名は両群それぞれ3名ずつで, 最大体圧値の中

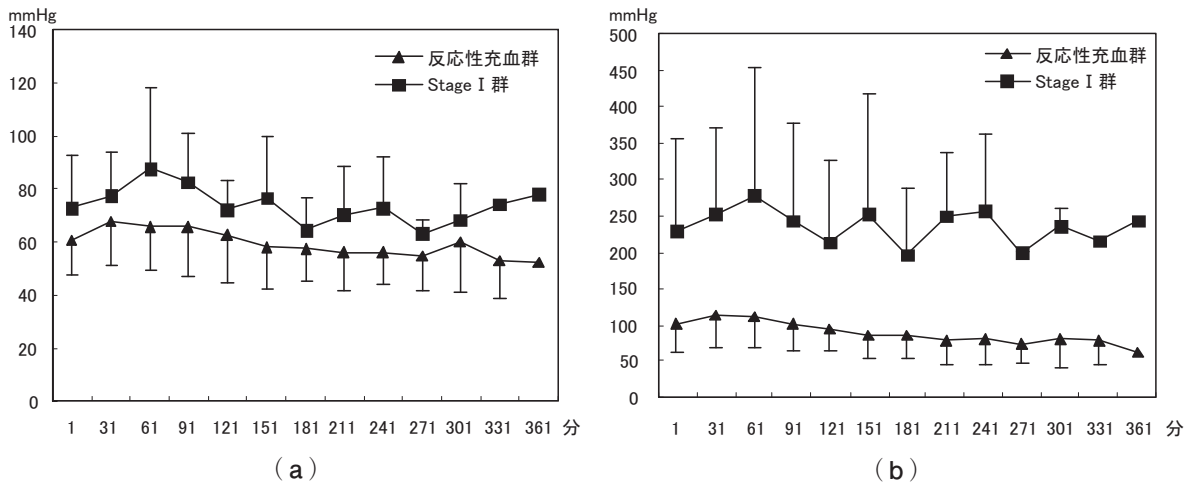


図3 時間と圧力

- (a) 平均体圧値の経時的変化
- (b) 最大体圧値の経時的変化

1分：反応性充血群 n=14 Stage I群 n=4  
 31-61分：反応性充血群 n=13 Stage I群 n=4  
 91分：反応性充血群 n=11 Stage I群 n=4  
 121-151分：反応性充血群 n=10 Stage I群 n=4  
 181分：反応性充血群 n=7 Stage I群 n=4  
 211分：反応性充血群 n=7 Stage I群 n=3  
 241分：反応性充血群 n=6 Stage I群 n=3  
 271分：反応性充血群 n=5 Stage I群 n=2  
 301分：反応性充血群 n=4 Stage I群 n=2  
 331分：反応性充血群 n=4 Stage I群 n=1  
 361分：反応性充血群 n=1 Stage I群 n=1

表4 時間と圧力

	反応性充血 (n=14)			Stage I群 (n=4)		
	腹臥位固定開始	腹臥位固定終了	p	腹臥位固定開始	腹臥位固定終了	p
平均体圧値	63.0 (36.0-78.0)	59.0 (35.0-91.0)	0.649	73.0 (48.0-97.0)	69.5 (50.0-103.0)	1.000
最大体圧値	90.6 (50.9-164.2)	83.8 (48.4-160.8)	0.510	239.8 (70.4-371.0)	233.5 (69.8-414.9)	1.000

注：数値は中央値（範囲）

表5 時間と圧力

	反応性充血 (n=14)	Stage I群 (n=4)	p
平均体圧値の変動係数 (%)	9 (6-19)	11 (7-15)	.574
最大体圧値の変動係数 (%)	17 (10-26)	16 (13-20)	.878

注：数値は中央値（範囲）

中央値（範囲）は反応性充血群 63（49-125）mmHg、Stage I群 344（136-358）mmHgと Stage I群が高値であり、対象者 18名の結果と同様であったことから、今回の結果は妥当であると考えられる。しかし、今回の調査では特定機能病院 1施設の調査であり、脳神経

外科の腹臥位手術の対象者が含まれなかったため、対象者に偏りがあり、すべての腹臥位手術患者への適応はむずかしい。また臨床研究において、研究に参加しているという認識によって生じる従属変数への影響としてホーソン効果がある。今回、手術室スタッフは研

究期間中も褥瘡予防のためのケアを変わりなく実施していたが、研究者は手術室スタッフの一員であり、調査への影響がなかったとはいいい切れないと考える。

今後の課題として、今回発生した褥瘡はすべて Stage I であり、かつすべて悪化することなく術後 3 日目までに治癒した。このため、皮膚変化なし、および深部にまで及ぶ発赤 (DTI)<sup>12)</sup>、Stage II 以上の褥瘡発生と圧力との関係を明らかにすることはできなかった。今後は対象者を増やし、継続して調査することで、時間と圧力が及ぼす褥瘡発生との関係をより明らかにしていきたいと考える。

## 結 論

全身麻酔下で四点支持器を使用し、腹臥位手術を受けた 20 歳以上の入院患者 18 名を対象に仮説に基づいて時間と圧力が及ぼす褥瘡発生との関係を検討した。その結果、褥瘡を認めた対象者は 18 名中 4 名 (22.2%) で、すべて Stage I であった。また、Stage I の発生は最大体圧値と関係していたこと、腹臥位固定開始時と終了時の平均体圧値や最大体圧値には有意な差がなかったことが明らかとなった。このことから、腹臥位手術における褥瘡予防を図るための圧力の指標として腹臥位固定開始時の最大体圧値を用いることにより、除圧ケアの介入が可能であることが示唆された。

利益相反 なし

## 謝 辞

本調査の研究全般に対し創傷看護学の観点からご指導いただきました東京大学大学院医学系研究科老年看護学／創傷看護学分野 真田弘美教授に厚く御礼申し上げます。また、調査を承諾し、協力してくださいました患者様に心より感謝申し上げます。

## 文 献

- 1) 真田弘美：褥瘡ハイリスク患者への専門的看護技術提供に関する実態調査に関する研究 厚生労働科学研究費補助金 厚生労働科学特別研究事業 平成 17 年度 総括研究報告書, 2006.

- 2) 矢野千春, 藤澤めぐみ, 荒巻智子：手術室における褥瘡形成要因の実態調査. 大分病医誌, 33 : 131-141, 2004.
- 3) 甲斐澤政美, 百瀬美希, 百瀬素子, ほか：腹臥位および側臥位手術における術中皮膚損傷の発生要因と予防法の検討. 褥瘡会誌, 2 (3) : 304-309, 2000.
- 4) 須釜淳子, 真田弘美, 中野直美, ほか：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. 褥瘡会誌, 2 (3) : 310-315, 2000.
- 5) Schultz A, Bien M, Dumond K, et al : Etiology and incidence of pressure ulcers in surgical patients. AORN JOURNAL, 70 (3) : 434-449, 1999.
- 6) 岩永直子, 石田弥寿, 山口則子：脊椎後方手術における脊椎四点フレーム使用時の褥瘡予防. 日看会論集：成人看 I, 101 : 291-293, 2006.
- 7) 佐藤直美, 林 知子, 西原三枝子, ほか：新型マット導入後の皮膚損傷発生の変化. 日手術医学会誌, 27 (1) : 24-26, 2006.
- 8) Sewchuk D, Padula C, Osborne E : Prevention and early detection of pressure ulcers : In patients undergoing cardiac surgery. AORN JOURNAL 84 (1) : 75-96, 2006.
- 9) Keller BP, van Overbeeke J, van der Werken C : Interface pressure measurement during surgery : A comparison of four operating table surfaces. J Wound Care, 15 (1) : 5-9, 2006.
- 10) 諸星好子, 今井理恵, 稲葉季子, ほか：全身麻酔下で手術を受ける患者における体位別接触圧の経時的変化. 群馬保健紀, 22 : 17-21, 2001.
- 11) Drewniak EI, Crisco JJ, Spenciner DB, et al : Accuracy of circular contact area measurements with thin-film pressure sensors. J Biomech, 40 : 2569-2572, 2007.
- 12) Black J, Baharestani MM, Cuddigan J, et al : National Pressure Ulcer Advisory Panel : National Pressure Ulcer Advisory Panel's updated pressure ulcer staging system. Adv Skin Wound Care, 20 (5) : 269-274, 2007.