

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

諸星好子^{1*} 今井理絵¹ 稲葉季子¹
金子正子¹ 伊藤まゆみ²

(2001年9月25日受付, 2001年12月21日受理)

要旨: 全身麻酔下で手術を受ける患者における, 骨突出部の接触圧の経時的変化と, 術後の圧迫創発生の有無を明らかにすることを目的とした。仰臥位20名, 砕石位20名, 側臥位10名, 腹臥位10名の65名を対象に, 身体各部位の接触圧を体位固定した直後, 30分後, 60分後, 90分後, 120分後の5回経時的に測定した。圧迫解除1時間後に皮膚の状態を観察し下記の結果を得た。

1. 手術体位別に, 骨突出部の接触圧を経時的に測定した結果, 仰臥位, 砕石位での仙骨部, 側臥位での肋骨部・大転子部, 腹臥位での胸部・腸骨部とも, 体位固定した直後から120分後までの経時的変化は見られなかった。
2. 圧迫創が発生したのは側臥位のみで, 15名中2名(13.3%), 深達度はI~II度であった。2名の平均接触圧は, 肋骨部71.2mmHg, 大転子部77.9mmHgで, 側臥位の平均値よりも高値であった。
3. 以上の結果から全身麻酔下で手術を受ける患者の圧迫創を予防するためには, 70mmHg以下の接触圧を保持する必要がある。

キーワード: 手術体位, 接触圧の経時的変化, 圧迫創予防, 全身麻酔, 体圧

【はじめに】

全身麻酔下で手術を受ける患者における圧迫創の予防は, 手術室看護の重要な課題の1つである。

我々はこれまで, 除圧用具とハイドロコロイドドレッシング材を用いた圧迫創予防方法の検討を行い, 全身麻酔下における, 側臥位手術患者の圧迫創発生率が33%から10.8%に減少したことを報告した¹⁾。

また, 全身麻酔下手術での強制体位における, 骨突出部の接触圧を手術体位別に検討したところ, 砕石位における仙骨部, 側臥位における肋骨部・大転子部の接触圧は, 毛細血管内圧をはるかに上回る80mmHg以上の高値であった。また, 圧迫創を予防するためには, 圧迫の強さ及び持続時間の皮膚への影響を明らかにし, これをどのようにコントロールするかを検討しなければならないと報告した²⁾。木村らは健康成人10名における全身体圧の平均値は, 測定開始時40.5mmHgから終了時33mmHgと時間とともに低下した³⁾と報告しているが, 全身麻酔下で手術を受ける患者における

骨突出部にかかる接触圧の経時的変化については, これまで報告されていない。そこで今回, 全身麻酔下での, 強制体位における骨突出部の接触圧の経時的変化と, 術後の圧迫創発生の有無を明らかにすることを目的として研究を行った。

【研究方法】

1. 対象

全身麻酔下で手術を受ける20歳以上の患者で, 皮膚疾患, 絆創膏に対する過敏性がなく, 知覚, 神経障害を有しない, また加齢などによる骨格の変形がない65名を対象とした。年齢は25歳から76歳で, 平均年齢54.8±8.3歳, 平均肥満度は-7.4±18.4%である。手術体位別の対象者の内訳は, 仰臥位20名, 砕石位20名, 側臥位15名, 腹臥位10名であった。表1に手術体位別の性別, 平均年齢, 平均肥満度を示した。

¹群馬大学医学部附属病院看護部

²群馬大学医学部保健学科

*別刷り請求: 371-8514 群馬大学医学部保健学科

表1 対象者の概要

項目		手術体位			
		仰臥位	碎石位	側臥位	腹臥位
性別	男	10	6	10	5
	女	10	14	5	5
年齢 (歳)	(M±SD)	60±10	59±5.4	60±16	56±10
肥満度 (%)	(M±SD)	-0.6±10.9	-8.3±15	-12±10.7	-4.8±11.2

表2 体位別平均接触圧の経時的変化

体位	部位	M±SD (mmHg)				
		経過時間				
		直後	30	60	90	120(分)
仰臥位	仙骨部	47.1±9.4	46.8±9.3	47.9±10.5	46.9±10.9	48.6±10.1
碎石位	仙骨部	69.8±19.3	69.8±19.4	69.8±18.8	69.6±9.5	69.8±19.7
側臥位	肋骨部	64.7±8.0	64.1±8.2	66.2±8.0	64.1±8.1	65.8±8.0
	大転子部	76.7±7.8	76.4±7.2	77.5±6.9	74.7±8.6	77.1±7.1
腹臥位	胸部	42.1±5.3	42.6±4.6	43.5±4.7	43.0±4.5	43.5±5.1
	腸骨部	67.8±3.3	59.8±2.9	68.2±3.1	59.5±3.0	59.8±2.8

2. 方法

1) 体圧測定

体圧測定には、デジタル型体圧計 (株式会社ケープ) を使用した。前回の研究結果から32mmHg以上の値を示した部位 (接触圧高値部位) すなわち仰臥位, 碎石位では仙骨部, 側臥位では肋骨部・大転子部, 腹臥位では胸部・腸骨部の下に, 麻酔導入後センサーパッドを挿入し測定した。

麻酔導入し体位固定した直後, 30分後, 60分後, 90分後, 120分後の5回測定した。毎回10回測定し, その平均値を接触圧とした。

2) 分析方法

各体位の測定部位毎の経時的変化について有意差検定を行った。検定方法はt検定を用いた。

3) 圧迫創の評価

術後, 圧迫を除去してからもとの血流に戻るまでの時間を考慮⁴⁾し圧迫解除1時間後にSheaの分類, IAET (International Association of Enterostomal Therapy) の分類⁵⁾方法に基づいて圧迫創の有無, 程度を観察した。深達度Ⅰ度は圧迫を除いても消退しない発赤・紅斑, Ⅱ度は真皮までにとどまる皮膚障害, すなわち水疱やびらん, 浅い潰瘍とした。

4) 体位固定

体位固定は, 当手術部の看護基準に沿って, 仰臥位と碎石位は背部にフローテーションパッド (3M) を使用, 側臥位は肋骨部にウレタン性ロール枕の上に厚

さ3cmのウレタンマットを使用, 他の部位と手術台との接触面にはフローテーションパッドを使用した。腹臥位では胸部にボルスター枕の上にフローテーションパッドを使用, 他の部位と手術台との接触面にもフローテーションパッドを使用した。

5) 倫理的配慮

接触圧測定にあたっては対象者, 術者, 麻酔医に説明と同意を得, 現在使用している除圧用具を使用しながら測定した。また, 測定は手術時間内に行ったため測定による手術時間の延長はなかった。

【結果】

1. 体位固定別に見た経時的接触圧と皮膚の変化

1) 仰臥位

仰臥位における仙骨部の接触圧の平均値を表2に示した。体位固定した直後では47.1mmHg, 30分後では46.8mmHg, 60分後では47.9mmHg, 90分後では46.9mmHg, 120分後では48.6mmHgであった。t検定の結果, 有意差は認められなかった。

平均手術時間は296分であり, 圧迫解除後仙骨部に圧迫創は認められなかった。

2) 碎石位

碎石位における仙骨部の接触圧の平均値を表2に示した。体位固定した直後では69.8mmHg, 30分後では69.8mmHg, 60分後では, 69.8mmHg, 90分後では69.6mmHg, 120分後では69.8mmHgであった。t検定

表3 圧迫創発生者

患者	年齢 (歳)	手術時間 (分)	肥満度 (%)	平均体圧 (mmHg)		圧迫創部位	深達度 (度)
a	71	350	-18	肋骨部	69.8	肋骨部	I度
				大転子部	77.3	大転子部	I度
b	77	380	-27.5	肋骨部	72.6	肋骨部	I度
				大転子部	78.6	大転子部	II度

の結果、有意差は認められなかった。

平均手術時間は246分であり、圧迫解除後仙骨部に圧迫創は認められなかった。

3) 側臥位

側臥位における肋骨部と大転子部の接触圧の平均値を表2に示した。肋骨部の接触圧は、体位固定した直後では64.7mmHg、30分後では64.1mmHg、60分後では66.2mmHg、90分後では64.1mmHg、120分後では65.8mmHgであった。大転子部の接触圧は、体位固定した直後では76.7mmHg、30分後では76.4mmHg、60分後では77.5mmHg、90分後では74.7mmHg、120分後では77.1mmHgであった。肋骨部と大転子部ともにt検定の結果、有意差は認められなかった。

平均手術時間は337分であり、圧迫解除後2名の患者に圧迫創発生が認められた。圧迫創発生部位は、肋骨部と大転子部であり、患者aは肋骨部、大転子部ともに深達度I度、患者bは肋骨部I度、大転子部II度でa、bとも限局した圧迫創であった。この2名の経時的平均接触圧、年齢、手術時間、肥満度、深達度を表3に示した。

4) 腹臥位

腹臥位における胸部と腸骨部の接触圧の平均値を表2に示した。胸部の接触圧は、体位固定した直後では42.1mmHg、30分後では42.6mmHg、60分後では43.5mmHg、90分後では43mmHg、120分後では43.5mmHgであった。腸骨部の接触圧は体位固定した直後では67.8mmHg、30分後では59.8mmHg、60分後では68.2mmHg、90分後では59.5mmHg、120分後では59.8mmHgであった。胸部と腸骨部ともにt検定の結果、有意差は認められなかった。

平均手術時間は170分であり、圧迫解除後胸部、腸骨部ともに圧迫創は認められなかった。

【考 察】

全身麻酔下における圧迫創発生予防のための基礎的研究として、前回全身麻酔下で手術を受ける患者における体位別接触圧を報告した。これまで、体位別の接触圧について志水らは、腹臥位、側臥位における腸骨

部の体圧が170mmHg以上の高値であったと報告している⁶⁾。また瀧島らは、健常者において側臥位における体圧を腋窩79.2~69.1mmHg、大転子部89.4~70.4mmHgであったと報告している⁷⁾。健常者や全身麻酔下で手術を受ける患者の接触圧については、いくつか報告されているが、全身麻酔下での手術体位における骨突出部にかかる接触圧を経時的に測定した報告はみられず、今回は全身麻酔導入により、疼痛や緊張などの生理的防御がなくなることによる接触圧の変動を明らかにするため、体位別の接触圧の経時変化を検討した。

体位別に接触圧の経時変化をみると、麻酔導入し体位固定した直後、30分後、60分後、90分後、120分後においてほぼ同じ値で経過し有意差は認められなかった。このことから、麻酔導入し体位固定した直後の値を手術中接触圧の指標とすることは妥当であると考えられる。

しかし、全身麻酔下で手術を受ける患者は、手術中の体位変換や、手術台のローテーションがない限り、骨突出部にかかった接触圧は手術終了まで持続され、圧迫創が発生する危険性が高いことが明らかとなった。その中でも特に、側臥位手術における大転子部の接触圧は、毛細血管内圧をはるかに上回る70mmHg以上の高値であった。

側臥位手術においては、膝窩静脈と胸郭呼吸運動の保護のために肋骨部にロール枕を挿入し、また、手術操作などで身体が前後に倒れることのないように支持器を使用し、手術台に対して身体を直角に強制固定している。このため、特に肋骨部と大転子部に圧が集中しこの部位に限局的に圧迫創が発生したものと考えられる。また、仰臥位、碎石位、腹臥位においては、圧迫創は認められず、これらの体位は、側臥位に比べ接触面積が広く、フローテーションパッドが水平荷重の側方向への移動性が優れているため除圧できた結果であると考えられる。

今回、圧迫創が発生した側臥位手術患者2名の肋骨部と大転子部の接触圧は、側臥位患者の平均値よりもさらに高い71.2mmHgと77.9mmHgであった。

一般に、毛細血管内圧は32mmHgであり、局所にこれ以上の圧が加わると血行が遮断されて皮膚に虚血性変化が生じ褥創を形成する⁸⁾と言われている。また、一般入院患者における体圧分散寝具使用時の体圧コントロールの目安は、仰臥位時の仙骨部で30mmHgと述べられている⁹⁾が、今回の結果から、全身麻酔下で手術を受ける患者の圧迫創を予防するためには、70mmHg以下の接触圧を保持する必要があると考えられる。

最近の麻酔技術、術後管理技術の進歩により、高齢者、全身状態の悪い患者の手術適応範囲が拡大し、長時間の手術も増加しており、手術中の圧迫創発生の危険性は極めて高いものと考えられる。また、圧迫創発生が認められた2名については、接触圧の高さと持続時間が圧迫創に関係していると推測されるが、今後さらに検討を重ねる必要がある。

今回の測定結果からも、骨突出部の接触圧が70mmHg以上となる側臥位での肋骨部・大転子部については早急な除圧の対策と評価が必要である。今後は接触圧に応じた除圧用具の開発とその実証研究に取り組んでいきたい。

【謝 辞】

今回の研究に際して、体圧測定に応じてくださった手術患者の皆さんに心から感謝します。

【文 献】

- 1) 諸星好子, 今井理絵, 関口富美子, 久保田豊子, 伊藤まゆみ. 全身麻酔下側臥位手術患者におけるハイドロコロイドドレッシング材を用いた圧迫創予防方法の検討. 群馬保健学紀要 1998; 19: 103-106.
- 2) 諸星好子, 今井理絵, 山岡恵子, 久保田豊子, 伊藤まゆみ. 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検討. 群馬保健学紀要 1999; 20: 7-11.
- 3) 木村寿子, 久保田由美子. 経時的体圧測定と体圧減圧・除圧の基礎的研究 (1). 木村看護教育振興財団看護研究集録 1999; 6: 7-11.
- 4) 真田弘美. 褥創—圧力分散ケア. 小松浩子, 菱沼典子, 編. 看護実践の根拠を問う. 東京: 南江堂, 1998: 146-152.
- 5) 福井基成. 褥創の分類. 宮地良樹編. 褥創の予防・治療ガイドライン. 東京: 照林社, 2000; 59-63.
- 6) 志水真弓, 三木佐保子. 手術体位別の身体支持接触圧と褥創予防用具の効果. 手術医学 1998; 19: 210-211.
- 7) 瀧島美紀, 浅井貴子. 側臥位における腋窩部と大転子部の除圧について. 手術医学 2001; 22: 14-17.
- 8) 山田道廣. 褥創発生に及ぼす体圧分布と末梢血流の関係. 日本理学療法士学会誌 1976; 11: 29-30.
- 9) 日本看護協会認定看護師制度委員会褥創ケア基準検討会. 褥創ケアガイダンス. 日本看護協会出版会 1999; 5: 145-146.

Changes of tissue interface pressures with time in patients under general anesthesia

Yoshiko MOROHOSHI^{1*}, Rie IMAI¹, Toshiko INABA¹,
Masako KANEKO¹, Mayumi ITO²

Abstract : In order to evaluate the risk factors that may produce pressure sores, changes of tissue interface pressures with time at various positions adapted for surgical procedures were studied in 65 patients under general anesthesia, the results in this study are summarized as follows.

1. No significant change in interface pressures was observed with time at sacral region in the supine and lithotomy positions, at costal and lumbar regions in the lateral position, or at thoracic and iliofemoral regions in the prone position.
2. However, the pressure sores were found in 2 of the 15 (13.3%) cases in the lateral positions. The mean interface pressures of two cases were higher than those of 15 cases.
3. To prevent pressure sores of patients in the forced position during the operation, it is important to keep less 70mmHg in interface pressures with time.

Key Words : surgical position, tissue interface pressure with time,
prevention of pressure sore, general anesthesia, pressure tissue interface

¹Division of nursing, Gunma University Hospital

²School of health Sciences, Faculty of Medicine, Gunma University

*Reprint address : Gunma University School of Health Sciences, Maebashi, 371-8514, Japan