看護・介護用マットレス使用時の背圧解析

○ 上村 智広、小川 鑛一（東京電機大学）

大久保裕子（自治医科大学）、小長谷百絵（東京女子医科大学）

The Analysis on patient's back pressure using cut mattress for the Gatch Bed

○Tomohiro Kamimura,Koichi Ogawa(Tokyo Denki University)

Yuko Okubo (Jichi Medical School,School of Nursing)

Momoe konagaya(Tokyo Women's Medical University)

1. はじめに

近年、高齢化社会入り、寝たきり患者が増加の一途を辿っている。寝たきり高齢者や患者(以下、患者とする)は自力で身体を起こすことが困難なので、ギャッチベッドの背上げ機構を利用して体位変換¹⁾を行なう。このときに発生するずれや圧力を軽減するための様々な研究が行われている。本研究では分割したマットレス²⁾を提案する。このマットレスは患者の腰部付近で、幅方向に2つに分割(表1参照)したものである。従来のマットレスと分割マットレスとを比較し、患者に加わる負担軽減法の有効性を追求することを本研究の目的とする。先行実験³⁾では、C100(表1より)が最も効果的であるという結果が得られた。しかし、これはマットレスの動きを制限させないように、シーツを付けずに実験した結果である。本稿では現場での使用に近づけるために、分割マットレスにシーツを付けて実験をしたので報告する。

2. 実験装置

図1は実験装置⁴⁾を示す。使用したベッドはパラマウントベッド(株)社製アウラ21(KQ-903)である。マットレスは長さ1910mm、横幅800mm、厚さ90mmの同社製プレグラーマットレスを使用した。図1(a)は実験装置の概要と、剪断力の正負の方向を示す。測定には1ゲージ式の力変換器を用い、圧迫力と剪断力は別個の測定器を用いて測定した。図1(b)は測定位置の概要(患者背面)を示す。測定位置は患者の背部、腰部、臀部上下の計4ヶ所である。

3. 実験方法

表1はマットレスの分割条件を示す。分割していないマットレスをC0、頭側から1000mmでの分割をC100、C100にシーツをかけたものをC100Sと記号で示す。被験者5名(年齢:22±1歳、身長:165cm±10cm、体重:55±10Kg)に対して、マットレス分割位置3条件について測定を行った。

各条件の測定終了後、身体の背部、下半身、総合的な負担についてVAS(Visual Analog Scale)法による主観調査を行った。被験者は綿100%のパジャマを着用した。

実験方法は、まず、ベッドを最大角70°まで背上げをし、被験者はベッドに深く腰をかける。その後、水平仰臥位まで背下げする。ここまですが被験者の位置合わせである。ここから最大角70°まで背上げをした後に5秒間静止し、水平仰臥位まで背下げした。この過程で、患者の圧迫力、横方向の剪断力を測定した。この手順をマットレスの分割条件ごとに行った(表1参照)。

表1 マットレスの分割条件

記号	分割位置	概要図(単位 mm)
C0	通常マットレス (0mm)
C100	頭部から 1000mm
C100S	頭部から 1000mm シーツ付き

(a)実験装置概要図

(b)測定位置(患者背面)

図1 実験装置

図2 実験結果(N=15)

4. 実験結果、考察

図2は実験結果を示す。測定結果から顕著に差があらわれた腰部と臀部上部を抜粋して示す。図2(a)より、腰部圧迫力はC100に比べ、シーツを付けたC100Sは負担が増していることがわかる。分割マットレスは、分割位置から上下に動くことにより負担を軽減している。シーツを付けて動きが制限されたことにより、患者の負担は増したと考えられる。しかし、分割していないC0と比べると負担は軽減されている。これに対して、図2(b)より、臀部上部圧迫力はC100Sを用いたとき最大となった。臀部上部は特に褥瘡が発生しやすい仙骨にあたるので、この部分の荷重を小さくすることが必要である。本実験で用いたシーツは、一般の家庭で用いられているものである。より負担を軽減するためには、分割部分が伸縮するような分割マットレスの動きに合うシーツが必要である。図2(c)より、腰部剪断力はマットレスごとの大きな差は見られず、また、図2(d)臀部上部剪断力と比べると、値は小さい。腰部は圧迫力の影響は大きい、剪断力は小さいことがわかった。図2(d)より、臀部上部剪断力については、C0に比べるとC100、C100Sともに負担を軽減させていることがわかる。分割マットレスは垂直方向の圧迫力に比べ、水平方向の剪断力をより軽減させる

効果があると考えられる。主観的な評価では、C100の負担は最小、C100S、次いでC0という結果が得られた。

5. おわりに

本稿では、シーツをかけた分割マットレスは通常のマットレスよりも負担は軽減できる可能性が示唆された。今後は、分割マットレスにあったシーツを考案していく。また、マットレスそのものの改良も進めていく予定である。

参考文献

- 1) 末吉明日花ほか:「ベッド背上げ背下げ時の背圧とすれに関する研究」,第 21 回バイオメカニズム学会講演予稿集,313-316,2000
- 2) 上村智広,小川鑛一,大久保裕子,小長谷百絵:「ギャッチベッド背上げ時のずれに関する研究」,第 33 回日本人間工学会関東支部大会講演予稿集,71-72,2003
- 3) 上村智広,小川鑛一,大久保裕子,小長谷百絵:「看護・介護用マットレスの効果的な背圧軽減法に関する研究」,第 33 回日本人間工学会関東支部大会講演予稿集,219-222,2003
- 4) 綿田明文ほか:「臥床者・看護者の負担を軽減するギャッチベッドのあり方」,第 23 回バイオメカニズム学会講演予稿集,145-148,2002