

研究報告

高齢者用多機能系統圧切り替え型 新車椅子クッションの圧分散とズレ度の評価

Evaluation of pressure redistribution and seating position
using a dynamic cushion for older adults

道下 直美¹⁾, 大林 浩美¹⁾, 坂東 純子¹⁾, 福田 守良²⁾
松尾 淳子³⁾, 大桑 麻由美⁴⁾, 須釜 淳子⁴⁾

Naomi Michishita¹⁾, Hiromi Oobayashi¹⁾, Junko Bandou¹⁾, Moriyoshi Fukuda²⁾
Junko Matsuo³⁾, Mayumi Okuwa⁴⁾, Junko Sugama⁴⁾

¹⁾市立輪島病院

²⁾金沢大学大学院医学系研究科保健学専攻博士前期課程

³⁾大阪医科大学看護学部

⁴⁾金沢大学医薬保健研究域臨床実践看護学講座

¹⁾Wajima Municipal Hospital

²⁾Division of health sciences, Kanazawa university graduate school of medical science

³⁾Faculty of nursing, Osaka medical college

⁴⁾Department of clinical nursing institute of medical, pharmaceutical and health sciences,
Kanazawa university

キーワード

褥瘡, 高齢者, 底付き, 車椅子用クッション, 座位

Key words

pressure ulcre, older adult, bottom out, wheel chair cushion, sitting position

要 旨

本研究の目的は、座位能力が低下している高齢者において、圧切り替えクッションが従来のウレタンクッションに比べ圧やズレ度において有効であるかを明らかにすることである。研究デザインは、非ランダム化比較試験である。方法は座位能力が低下している高齢者を対象に、圧切り替えクッションとウレタンクッションを用いて、車椅子座位5分後、60分後の体圧測定及びJSCC版にそって座位60分後に前方向のズレ度を測定した。結果は、右座骨結節部において60分後の体圧値と体圧変化量は、有意に圧切り替えクッションが低く、圧分散能が高いことが示された。このクッションは、底付き自動感知・回避機能および自動内圧調整機能を有しており、最適な体圧分散状態が保たれたと言える。ズレ度は両クッション間の差はみられなかった。以上より、座位に問題がある高齢者において、圧切り替えクッションは褥瘡予防に有

効である可能性があることが示唆された。

はじめに

自分で姿勢を変えることができない高齢者の場合、長時間の座位保持はスリングシートの沈み込みこみや座位能力の低下により、仙骨座りや骨盤の傾斜などの不良姿勢や、座位時間の延長や除圧不足などによる圧迫とズレがおこり、褥瘡発生の要因となる¹⁾。このため、座位時に発生する褥瘡を予防するため、定期的な除圧動作や圧分散機能のあるクッションの使用が推奨されている²⁾。どのような圧分散機能のあるクッションを使用すべきかについては、褥瘡予防・管理ガイドラインでは、「座位での褥瘡予防ケアとして、圧再分配を意図するクッション間の差はなく、どのようなクッションを使用してもよい」³⁾とされているが、これらのエビデンスの多くは成人期の脊髄損傷患者を対象に検討されたものであり、自力で座位姿勢を修正できない高齢者に適応できるかは検証されていない。当院で高齢者に使用している車椅子用クッションは、ウレタンクッションのみである。しかし、座位能力が低下している高齢者は、座位時間が経過するに従い姿勢が崩れることにより、坐骨結節部または尾骨部の皮膚がクッションの底に付いてしまうという底付き現象を起こす恐れがある。底付き現象を起こすと、骨突出部にかかる体圧が上昇し、褥瘡発生リスクが増大する。このため、ウレタンクッションでは、褥瘡発生予防に不十分ではないかと研究グループは考えた。近年、高齢者用多機能系統圧切り替え型新車椅子用クッション（以下、圧切り替えクッション）が開発された。このクッションは、底付き自動感知・回避機能および自動内圧調整機能を有しており、先行研究では、従来の静止型エアクッションと比較し

て、有意に最大接触圧が低く、接触面積が大きかったことから圧分散能が高いことが示されている⁴⁾。この研究で比較していたクッションは、エアクッションであり、ウレタンクッションとの比較はされていない。また、姿勢の崩れ抑止に対する効果についても不明である。本研究の目的は、座位能力が低下している高齢者において、圧切り替えクッションとウレタンクッションを体圧値や前方向のズレ度を測定比較し、評価することとした。

方 法

1. 研究デザイン

非ランダム化比較試験

ウレタンクッション（対照群）を2週間使用し、次に圧切り替えクッション（実験群）を2週間使用した。

2. 対象者

当院療養病棟病床数49名の入院患者から選出した。包含基準は、1) 年齢65歳以上、2) 車椅子を使用して食事摂取する、3) 調査開始から4週間以上の入院を予定している、4) 簡易座位能力分類Ⅱレベル⁵⁾に該当する、以上の4点とした。

3. 調査期間

平成21年6月15日～平成22年2月19日

4. 実験的介入

実験に使用したクッションは、圧切り替えクッション（メディエア：横浜ゴム）である⁴⁾。クッションの厚さは10cmでカバーの素材は伸縮性合成繊維である。このクッションは、底付きセンサーを内蔵し、身体の過度な沈み込みでセンサーに振れると底付いたセルの系統に空気が入ることによ

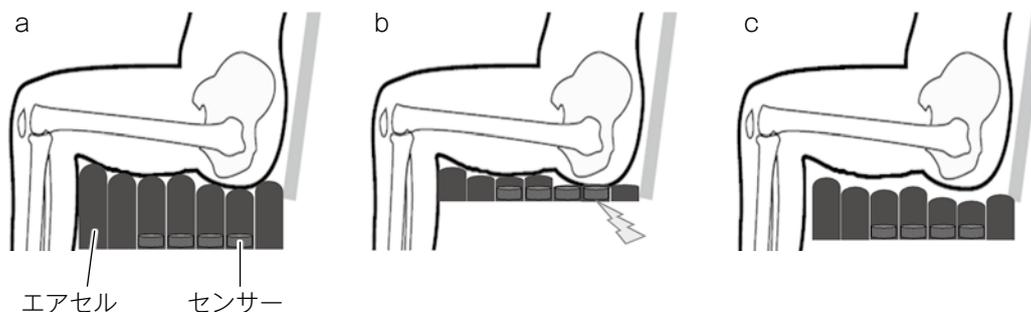


図1 底付き回避機能

(a)エアセルに空気が適量入っている状態、(b)エアセル内の空気が適量でなく、臀部がセンサーに接触している状態（底付き感知）、(c)底付きが感知されたエアセル部に自動的に空気が適量入り、底付きが回避された状態

って底付きが回避される(図1)。これは、個々の臀部の形状に合わせた理想的な内圧設定を提供する機能である。また、臀部に当たる5列のエアセルのうち2列・3列の2系統が交互に膨縮する圧切り替え機能をもつ。これらエア減圧、底付き手前検知、エア加圧、交互の膨縮、静止までの1サイクル約20分で動き常に最適な体圧分散状態を保つことができる。もう一つは、モールド低反発ウレタンクッション(メディカルシートクッション:㈱マルゼン)〈以下、ウレタンクッション〉である。厚さ5cm、カバーの素材はポリウレタン100%であり、新品を使用した。

5. 調査項目と収集方法

1) 体圧値測定

昼食摂取の時間を利用して測定した。簡易体圧測定器(セロ、ケープ)⁶⁾を使用し、車椅子乗車5分後、60分後に尾骨部、両坐骨結節部の体圧値を測定した。使用した車椅子は標準型車椅子である。

2) ズレ度

ズレ度とは、車椅子に座ってから一定時間経過した時点でどの程度臀部が前方に移動したかを表す指標である⁷⁾。(膝蓋骨下縁~座シート前縁間距離を測定)体圧測定と同じく、昼食時間を利用して測定した。日本シーティング協会の方法(JSCC版)にそって、車椅子乗車60分後に前方向のズレ度を測定した⁷⁾。

3) 患者情報

年齢、性別、BMI、基礎疾患、麻痺の有無、褥瘡の有無、ブレイデンスケール、座位能力をカルテより収集した。

6. 測定手順

1) 車椅子に乗車してからクッションが臀部になじむ車椅子座位開始5分後に、測定者1名、介助者1名で体圧を測定した。

2) はじめに尾骨部、その後右坐骨結節部、左坐骨結節部の順に体圧測定をした。1部位測定毎に、患者の姿勢を変化させないように十分注意し、センサーを次の測定ポイントに移動させた。

3) 体圧測定後、膝位置(膝蓋骨下縁~座シート前縁間距離)を測定した。

4) 60分後の膝位置を測定し、左右それぞれのズレ度を算出した。

5) その後に、尾骨部、右坐骨結節部、左坐骨結節部の順で体圧測定をした。

これを、ウレタンクッションで2週間使用し4回測定後、次に圧切り替えクッションで2週間使

用し4回測定した。

7. 分析方法

5分後の体圧値において、左右坐骨部の測定値の差が最も少なかった測定日のデータを分析に使用した。5分後と60分後の各測定値の体圧値を圧切り替えクッションとウレタンクッション間でWilcoxon検定にて比較した。次に各部位の5分後から60分後の体圧値変化量(60分体圧値-5分後体圧値=体圧変化量)を同様に比較した。分析には、JMPM8(SA Institute, JAPAN)を使用した。有意水準 $P=0.05$ とした。

8. 倫理的配慮

本研究を行うにあたり、当院倫理委員会の承認を得て実施した。対象者及び対象家族に研究趣旨、調査方法について書面を用いて口頭で説明を行った。参加は自由意志とし、拒否や途中辞退した場合でも治療やケアに不利益をこうむることがないことを保証した。また、データは本研究以外には使用せず、個人が特定できないようプライバシーの保護に配慮した。

結 果

1. 対象の属性(表1)

包含基準の条件にあった患者は10名であった。平均年齢は81.1(±4.8)歳であり、男性4名(40%)、女性6名(60%)であった。ブレイデンスケール得点は14.8(±2.6)点であった。座位能力分類は10名全員がIIであり、褥瘡保有者は2名(20%)〈背部・腸骨部、踵部〉であった。測定4週

表1 対象者の特性

年齢(歳)		81.1±4.8
BMI		17.8±2.5
性別	男	4(40)
	女	6(60)
疾患名	脳梗塞	5(50)
	肺炎	1(10)
	糖尿病	1(10)
	褥瘡	1(10)
	骨折	1(10)
	神経因性膀胱	1(10)
褥瘡	背部・腸骨	1(10)
	踵部	1(10)
麻痺	有り	2[左麻痺](20)
	無し	8(80)
ブレイデンスケール		14.8±2.6

平均±標準偏差, 人数(%)

間後の体重変化は±1.4kg、ブレードンスケールの変化はみられず、病状は安定していた。

2. 体圧変化

尾骨部において、5分後の体圧値はウレタンクッション (48.1mmHg) よりも圧切り替えクッション (39.5mmHg) のほうが低い傾向であった ($p = 0.0977$)。60分後の体圧値も、ウレタンクッション (53.3mmHg) よりも圧切り替えクッション (35.8mmHg) のほうが体圧値は低い傾向であった ($p = 0.0645$)。右坐骨結節部は、5分後の体圧値はウレタンクッション (44.1mmHg) よりも、圧切り替えクッション (37.7mmHg) のほうが低い傾向であった ($p = 0.0859$)。60分後の体圧値は、

ウレタンクッション (51.0mmHg) よりも圧切り替えクッション (35.8mmHg) のほうが有意に低かった ($p = 0.0039$)。左坐骨結節部においては、有意差はみられなかった (表2、1-3)。体圧変化量については、右坐骨結節部においてウレタンクッション (6.4mmHg) よりも、有意に圧切り替えクッション (-8.25mmHg) のほうが少なかった ($p = 0.0195$)。その他の部位は差がなかった (表3、1-3)。

3. ズレ度の変化

左のズレ度は、ウレタンクッション (0.45cm) よりも、圧切り替えクッション (0.7cm) のほうが高い傾向であった ($p = 0.0547$) (表4、1-2)。

表2-1 尾骨部の体圧値

体圧値 (mmHg)		圧切り替え	ウレタン	p 値
5分後	中央値	41.0	42.3	0.0977
	最小 — 最大	23.1 — 60.2	34.6 — 67.9	
60分後	中央値	32.5	53.8	0.0645
	最小 — 最大	25.6 — 64.1	28.2 — 83.3	

(Wilcixon)

表2-2 右坐骨結節部の体圧値

体圧値 (mmHg)		圧切り替え	ウレタン	p 値
5分後	中央値	38.45	42.3	0.0859
	最小 — 最大	26.9 — 59	34.6 — 67.9	
60分後	中央値	31.25	51.25	0.0039
	最小 — 最大	20.5 — 43.7	26.9 — 80.4	

(Wilcixon)

表2-3 左坐骨結節部の体圧値

体圧値 (mmHg)		圧切り替え	ウレタン	p 値
5分後	中央値	43.6	41.65	0.1250
	最小 — 最大	26.9 — 55.1	35.9 — 69.8	
60分後	中央値	39.1	46.1	0.1367
	最小 — 最大	29.5 — 53.8	37.2 — 84.6	

(Wilcixon)

表3-1 尾骨部の体圧変化量

体圧変化量 (mmHg)		変化量	p 値
圧切り替え	中央値	-2.05	0.1523
	最小 — 最大	-12.9 — 11.5	
ウレタン	中央値	3.8	
	最小 — 最大	-3.8 — 19.6	

(Wilcixon)

表 3-2 右坐骨結節部の体圧変化量

体圧変化量 (mmHg)		変化量	p 値
圧切り替え	中央値	-8.25	0.0195
	最小 - 最大	-21.8 - 6.4	
ウレタン	中央値	6.4	
	最小 - 最大	-16.7 - 15	

(Wilcixon)

表 3-3 左坐骨結節部の体圧変化量

体圧変化量 (mmHg)		変化量	p 値
圧切り替え	中央値	2.55	0.3223
	最小 - 最大	-11.5 - 10.3	
ウレタン	中央値	6.05	
	最小 - 最大	-5.1 - 23.4	

(Wilcixon)

表 4-1 右ズレ度

右ズレ度 (cm)		変化量	p 値
圧切り替え	中央値	0.3	0.3105
	最小 - 最大	0 - 9.7	
ウレタン	中央値	0.55	
	最小 - 最大	0 - 12.5	

(Wilcixon)

表 4-2 左ズレ度

左ズレ度 (cm)		変化量	p 値
圧切り替え	中央値	0.7	0.0547
	最小 - 最大	0 - 12.5	
ウレタン	中央値	0.45	
	最小 - 最大	0 - 9.7	

(Wilcixon)

考 察

高齢者用多機能系統圧切り替えクッションとウレタンクッションを用いて、座位能力が低下している高齢者を対象に非ランダム化比較試験を行った。体圧値において、5分後、60分後とも尾骨部、右坐骨結節部で圧切り替えクッションは、ウレタンクッションより低い結果となり、圧切り替えクッションは、ウレタンクッションより圧分散能が高いことが示された。体圧変化量において、右坐骨結節部のみにおいて圧切り替えクッションはウレタンクッションより有意に少なかった。これは、今回の測定が食事摂取時に行い、10名全てが右利きであったことも影響があったと思われる。「ウ

レタンフォームは、臀部が触れた部分が押されて圧縮され、押す力が大きくなると圧縮量も多くなり、その部分は固くなる。とくに、大腿部などに比べて、突出している坐骨部周辺が受ける圧力が大きくなりやすい⁸⁾」ことから、クッションの素材からもウレタンクッションは時間の経過とともに体圧値が高い結果となった。また、圧切り替えクッションの場合、系統毎に連結されたエアセルが一定間隔で交互に膨縮を繰り返し、座面の圧力を部分的に除圧することができる。また、空気量調整を自動で行い、底付きをする前にセンサーが検知し、自動的に底付きを回避することにより低い体圧値を保つことができたと考えられる。この効果は、圧切り替えクッションは60分後の体圧値

が5分後よりも低い結果となったことから証明される。これらの結果より、本研究では、臨床の場で座位に問題がある高齢者においても圧切り替えクッションは褥瘡予防において効果があると示された。先行研究⁴⁾において、静止型エアセルクッションと圧切り替えクッションを使用し高齢者を対象に30分間の測定を行い、圧切り替えクッションは褥瘡予防に効果があると述べている。今回、対照クッションはウレタンクッションであったが、日常生活における食事摂取時の60分間の測定を行うことが実現し、圧切り替えクッションのほうがウレタンクッションより低い体圧値を示したことは、非常に意義深いと言える。ズレ度は、両クッション間の差はなく、圧切り替えクッションが高い傾向であった。しかし、圧切り替えクッションのズレ度は0.7cmであり臨床的には問題がないと考える。

本研究では対象者が10名と少なく、一般化には限界がある。今後は対象者を増やし、本研究では調査できなかった他の座位能力や座面部に褥瘡を保有している者、また円背や麻痺があるなど対象の概要ごとに比較し調査していくことが必要である。今回は、前方向のズレ度を測定し、斜め座りなどで横方向へ倒れる左右のズレについては測定しておらず、今後の検討課題である。

結 論

座位能力が低下している高齢者において、圧切り替えクッションがウレタンクッションに比べ、体圧値や前方向のズレ度において有効かを検討した。その結果、圧切り替えクッションは、尾骨部において5分後、60分後の体圧値が低い傾向となり、右座骨結節部において5分後の体圧値が低い傾向となり、60分後の体圧値や体圧変化量は有意に少なかった。ズレ度については、臨床的に問題となるような差はなかった。以上より、座位に問題があり座位時間が1時間の高齢者において圧切り替えクッションは褥瘡予防に有効である可能性があることが示唆された。

謝 辞

本研究を実施するにあたり、快く承諾して頂きました患者様、及び家族の皆様にご心より感謝申し上げます。また、惜しみなく研究にご協力いただきました療養病棟のスタッフの皆様、データ収集に協力していただいた沖崎裕子様へ深く感謝いたします。

利益相反

高齢者用多機能システム圧切り替えクッションを横浜ゴム株式会社から無償で借用した。研究計画・実施、論文執筆において関与はない。

文 献

- 1) 廣瀬秀行：車いすにおける褥瘡予防，総合リハビリテーション，36(2)，147-151，2008
- 2) 藤本由美子：部位別褥瘡ケア 尾骨部褥瘡を治す，真田弘美，須釜純子編，実践に基づく最新褥瘡看護技術，照林社，130-141，東京，2007
- 3) 古江増隆，真田弘美，田中マキ子，他：褥瘡の予防，日本褥瘡学会編，褥瘡予防・管理ガイドライン，照林社，63-64，東京，2009
- 4) 藤川潤子，真田弘美，須釜淳子，他：新しい高齢者ダイナミッククッションにおける圧分散の評価，日本褥瘡学会誌，12(1)，28-35，2010
- 5) 木之瀬隆：シーティング技術とリハビリテーションによる褥瘡予防，日本褥瘡学会誌，10(2)，98-102，2008
- 6) 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ト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，12(3)，310-315，2000
- 7) 森田智之，古田大樹，廣瀬秀行，他：差し金を使用した臀部ずれの測定方法及び信頼性の検討，42-43，第3回日本シーティング・シンポジウム，2007
- 8) 江原喜人：褥瘡を防ぐシーティング，月刊総合ケア，16(12)，30-33，2006