

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 20 日現在

機関番号：13401

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2013～2016

課題番号：25463380

研究課題名(和文)寝たきり高齢者の褥瘡予防のための圧分散と寝床内環境調整を加味したシーツの開発

研究課題名(英文)Development of sheets for prevention of pressure ulcers considering pressure redistribution and microclimate

研究代表者

四谷 淳子 (YOTSUYA, JUNKO)

福井大学・学術研究院医学系部門・教授

研究者番号：10507370

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,700,000円

研究成果の概要(和文)：ステップ1として体圧分散寝具使用による寝床内微気候の実態調査を行い、シーツに適切な素材を決定する調査を行った。綿100%平織りシーツとAナイロン78%+ポリウレタン22%、Bナイロン82%+ポリウレタン18%、Cポリエステル100%を用いて、健康成人にて寝床内環境の調査を実施した。いずれのシーツも皮膚の温湿度は、90分までは上昇続け、120分から180分までは大きな上昇はみられなかった。次にステップ2として、圧分散と摩擦係数の検討を行った。圧とずれに影響しない素材はAのシーツとCのシーツであった。以上より、AまたはCのシーツ素材が褥瘡予防には適した素材であることを示唆した。

研究成果の概要(英文)：As a step 1, we investigated the actual condition of the microclimate in the bed by using the body pressure distributed bedding, and carried out a survey to determine appropriate materials for the sheets. A cotton 100% plain-woven sheet and A: nylon 78% + polyurethane 22%, B: nylon 82% + polyurethane 18%, C: polyester 100% were used to investigate the inside greenhouse in healthy adults. The temperature and humidity of the skin of both sheets continued to rise until 90 minutes, and no significant rise was seen from 120 minutes to 180 minutes. Next, as step 2, the pressure dispersion and the friction coefficient were examined. Materials that do not affect pressure and slippage were A sheet and C sheet. From the above, it was suggested that sheet material of A or C is a material suitable for prevention of pressure ulcer.

研究分野：老年看護学

キーワード：褥瘡 寝床内環境 体圧分散

1. 研究開始当初の背景

褥瘡予防において、組織への外力を管理するための圧再分配方法として体圧分散寝具の選択が推奨されている。体圧分散寝具は、身体を沈めこませ(Immersion)、身体の凹凸に対する順応性を高めることで接触面積を広げて圧を軽減させる(Envelopment)、また、接触面を変化させることで圧を軽減させる(Change in contact area over time)(NPUAP, 2006)の3つの機能により圧再分配されている。この圧再分配機能には、シーツやカバーの素材や張りが影響することを研究者らは明確にしてきた(松尾他, 2013、Fukuda et al, 2012)。次に求められているものは、寝床内微気候(Microclimate)である。温湿度は組織耐久性を低下させる要因とされている。これまでの体圧分散寝具の選択基準の項目に、寝床内微気候に関する項目を設けることで、より適切な寝具および療養環境が提供できると考える。その一助とするために、本研究では寝床内の環境を調査するとともに、褥瘡予防に適したシーツ素材の検討をする。

2. 研究の目的

体圧分散寝具使用による寝床内微気候の実態を調査し、体圧分散寝具の機能に応じたシーツの開発と、その選択方法を明確にする。

3. 研究の方法

ステップ1: 体圧分散寝具使用による寝床内微気候の実態調査を行い、シーツに適切な素材を決定する。

ステップ2: シーツとして決定した素材を使用した場合での寝床内微気候を調査し、発汗、乾燥の有無に応じた体圧分散寝具使用におけるシーツ(カバー)の種類を決定する。従来の体圧分散寝具の選択基準に、シーツの選択を追加し新たな基準を作成する。

尚、本研究期間では、研究遂行がやや遅れステップ1のみまでとした。

(1)寝床内温湿度の変化

- 1)対象: 健常成人 30歳代男性
- 2)体圧分散マットレス: アクアフロート
- 3)使用するシーツ素材: ポリエステル 100%、綿 100%平織り、新たに選定した A: S 2270 (ナイロン 78%, ポリウレタン 22%) B: 2406 (ナイロン 82%, ポリウレタン 18%)
- 6)測定機器: 温湿度データロガー
- 7)測定項目

皮膚の温湿度: 安静臥床開始より1分毎に180分間測定

腋窩温: 電子体温計にて測定(測定開始前、1時間後、2時間後)

7)測定方法

体圧分散マットレス上にシーツを敷き、仰臥位にて臥床した。

実験室内を室温 26~28、湿度 50~65%に設定し、10時~17時の間に測定した。温湿度センサーを被験者の背部に貼付した。

被験者は綿素材のパジャマを着用した。体位変換は行わず3時間臥床を継続してもらい測定を実施した。

8)分析方法

先行研究(西澤ら, 2005)をもとに、安静臥床臥位10分間の温湿度の1分ごとの値の平均を基準値1とする。臥床中の測定値を相対値で、1分ごと120分間の値を算出する。5名の中央値を算出し、その変化を比較した。

(2)素材の選定

1)摩擦係数の測定: JIS 47:2010 準用し、対象面を綿布で、乾燥状態にて試験を行なった。

2)ずれの測定

測定器: ショッカクチップ(タッチエンス社製)を用いた。高感度で小型の3軸触覚センサーで2mm角のシリコンチップで3軸方向の力の計測が可能。センサーとPCを接続し、リアルタイムに測定が可能である

測定方法: ずれ力の測定部位は右肩甲骨部とした。健常成人は褥瘡好発部位である仙骨・尾骨が突出していないため、仰臥位で圧迫され、最も骨突出がある肩甲骨を選択した。また、上下肢を伸展させた状態からベッドアップを行い、ベッドアップ時に体を動かさないように説明した。被験者は綿素材のパジャマを着用した。

分析方法: ずれ力は距離Aを求め、平均値を算出し比較した。

4. 研究成果

(1)寝床内温湿度の変化

室内の環境: 室温 20.6 ~ 23.8、湿度は 38.2~41.9%であった。

対象者の腋窩温の変化は、測定開始時 36.0、1時間後 36.0、2時間後 36.5、3時間後 36.5 であった。いずれの素材においても、皮膚の温湿度は、90分までは上昇続け、120分から180分までは大きな上昇はみられなかった。シーツ間の差ほどさがみられなかった。

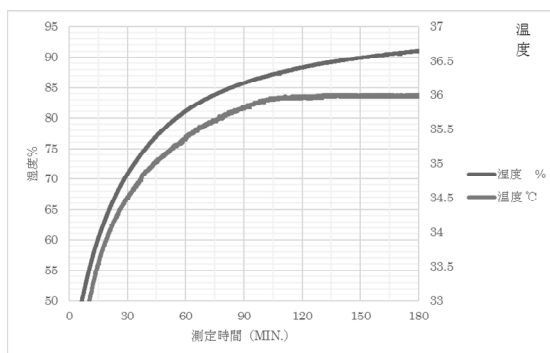


図1 温湿度の変化

温湿度の変化からは違いは見られなかったが、対象者の状況や使用するマットレスの素材によって違うことも考えられる。特に、ウレタンフォームマットレスとエアマットレスとでは違いがある可能性も考えられる。このことから、ベッド上で過ごす人を対象としてマットレスや対象者の状況別にも検討していく必要性が示唆された。

(2) 素材の選定方法

1) 摩擦係数の測定 (表1)

摩擦係数は、ポリエステル 100% が最も低く、綿 100% が最も高い結果であった。A と B も綿 100% より低く、素材としては可能性が あることを示唆している。

		綿	2406	S2270	ポリエステル	
摩擦係数	たて	静摩擦係数	0.61	0.51	0.58	0.37
		動摩擦係数	0.97	0.68	0.68	0.52
	よこ	静摩擦係数	0.41	0.43	0.48	0.33
		動摩擦係数	0.43	0.41	0.48	0.44

表1 . 素材別摩擦係数

2) ずれの測定

ずれの値は、綿 100% が最も大きくなって いた。他の 3 種の素材の値は、大きな差は見 られていなかった。いずれの素材も、ベッド ダウンした際に急激にずれが低下していた。 ずれの値としては低いものの、身体のすべり によるものとも考えられるが、少なからず皮 膚にかかる外力として影響している可能性 も否定できない。

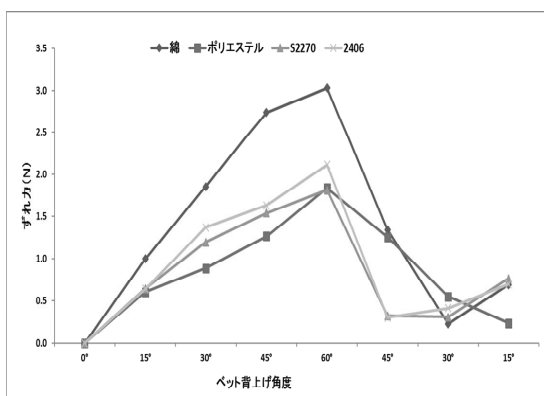


図2 素材別ずれ測定

以上より、綿 100% 平織り以外は、寝床内 温湿度差はないが、ポリエステル素材が摩擦 係数・ずれ測定からは適していることが示唆 された。また、A と B の素材においても適正

の可能性は否定できない。それには、使用す るマットレス及び着用する寝衣とシーツと の相性も関係するといえる。よって、マット レス別、着用する寝衣の素材別にも調査する 必要がある。さらには、褥瘡発生率について も調査し基準作成に向けて継続して検討し ていく予定である。

5 . 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者に は下線)

〔雑誌論文〕(計 件)

〔学会発表〕(計 件)

〔図書〕(計 件)

〔産業財産権〕

出願状況 (計 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

取得状況 (計 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕
ホームページ等

6 . 研究組織

(1) 研究代表者

四谷 淳子 (YOTSUYA JUNKO)
福井大学・学術研究院医学系部門・教授
研究者番号：10507370

(2) 研究分担者

須釜 淳子 (SUGAMA JUNKO)
金沢大学・保健学系・教授
研究者番号：00203307

大桑 麻由美 (OKUWA MAYUMI)
金沢大学・保健学系・教授
研究者番号：30303291

真田 弘美 (SANADA HIROMI)

東京大学・医学(系)研究科(研究院)・教授
研究者番号：50143920

紺家 千津子 (KOMYA CHIZUKO)
金沢医科大学・看護学部・教授
研究者番号：20303282

(3)連携研究者
()

研究者番号：

(4)研究協力者
()