

Investigation of effects of urethane foam mattress hardness on skin and soft tissue deformation in the prone position using magnetic resonance imaging

著者	熊谷 あゆ美
著者別表示	Kumagai Ayumi
journal or publication title	博士論文要旨Abstract
学位授与番号	13301甲第4904号
学位名	博士（保健学）
学位授与年月日	2019-03-22
URL	http://hdl.handle.net/2297/00056969

doi: <https://doi.org/10.1016/j.jtv.2018.10.007>



博士論文審査結果報告書

報告番号

学籍番号 1329022006

氏 名 熊谷 あゆ美

論文審査員

主 査 塚崎 恵子 (教授)



印

副 査 大桑 麻由美 (教授)



印

副 査 須釜 淳子 (教授)



印

論文題名 Investigation of effects of urethane foam mattress hardness on skin and soft tissue deformation in the prone position using magnetic resonance imaging

論文審査結果

【論文内容の要旨】

腹臥位手術中の褥瘡発生率は約 50% であり、その予防は喫緊の課題である。腹臥位手術の褥瘡発生要因は外力であるが、予防に有効な体圧分散マットレスは不明であった。本研究の目的は、腹臥位手術に使用される四点支持器[®]の傾斜やマットレスの硬さの違いが、皮膚軟部組織の変形に、どのように影響するかを明らかにすることであった。健康成人 20 名を対象に、腹臥位での腸骨部を 0.4T オープン MRI にて撮像した。硬さ 50N、87.5N、175N、262.5N の 4 種類と長方形長方体（傾斜なし）と 20 度の傾斜がある台形長方体（傾斜あり）を組み合わせた 8 種類の実験用マットレスを作成した。MRI 画像から変形指標である、圧縮（上前腸骨棘と垂直な皮膚表面との距離）、皮膚表面変位（上前腸骨棘と皮膚マーカとの距離）、皮膚内部変位（上前腸骨棘と浅腹壁静脈との距離）を計測し、マットレス間で比較した。圧縮の平均変形率は 0.33~0.55 であり、傾斜の有無では有意差がなかったが ($P = 0.368$)、4 種類の硬さ間では有意差を認めた ($P < 0.001$)。皮膚表面変位の平均変形率は -0.26~-0.58 であり、傾斜なしよりも傾斜ありの方が有意に高かったが ($P = 0.002$)、4 種類の硬さ間では有意差がなかった ($P = 0.121$)。皮膚内部変位の平均変形率は 0.12~0.17 であり、傾斜なしの方が傾斜ありより有意に高く ($P = 0.001$)、4 種類の硬さ間でも有意差があった ($P < 0.001$)。多変量解析の結果、圧縮はマットレスの硬さに、皮膚変位はマットレスの傾斜と関係があった。一方、皮膚内部変位はマットレスの硬さ及び傾斜とは関係がなかった。

【審査結果の要旨】

本研究は、腹臥位手術中の褥瘡好発部位である腸骨上皮膚軟部組織に生じる応力に着眼した独創的な研究である。今回、腹臥位手術中の褥瘡予防に資する基礎データが提示できたことは非常に意義があり、今後、体圧分散マットレスの選択・開発研究への貢献が期待される。本発表は初めて聞く人に配慮したわかりやすいものであった。また、質疑応答において、臨床状況と実験条件との違い、それを踏まえた実験条件の妥当性、臨床適用について質問されたが的確に回答していた。以上、学位請求者は本論文の論文審査及び最終試験の状況に基づき、博士（保健学）の学位を授与するに値すると評価する。