

熊谷 あゆ美 教授 博士(保健学)

Ayumi Kumagai

✉ ayumi.kumagai@komatsu-u.ac.jp

研究
Keyword

創傷予防 感染予防

プロフィール

2019年 金沢大学大学院医薬保健学総合研究科 博士後期課程修了
 1983年 金沢医科大学病院 看護師
 2018年 金沢医科大学 看護学部 非常勤教員
 2019年 福井県立大学 看護福祉学部 看護学科 准教授
 2026年 公立小松大学 保健医療学部 看護学科 教授

研究分野

看護学 材料力学

所属学会

日本手術看護学会、看護実践学会、日本褥瘡学会、日本創傷・オストミー・失禁管理学会、日本感染環境学会、看護理工学会、日本看護科学会、日本創傷治癒学会、日本手術医学会

専門分野・研究分野

手術創とは別の部分に褥瘡という傷ができることは、患者にとって二重の苦痛を伴う

手術中の患者は麻酔によって鎮痛・鎮静・不動の状態となる。また、手術操作で術野を確保するために長時間にわたり、同一体位を強いられる。そのため、手術台と接触する身体の一部が圧迫されて、褥瘡が発生する。手術創とは別の部分に褥瘡という傷ができることは、患者にとっては二重の苦痛を伴い、術後の回復遅延に繋がる。褥瘡を予防する必要があるという強い思いから、周術期患者の褥瘡予防研究に取り組んだ。

様々な手術体位がある中で、最も褥瘡発生率が高いのは腹臥位手術である。腹臥位手術では、安定した腹臥位の姿勢を保持するために、体幹の左右の胸部と腸骨部の4か所を固定する脊椎後方手術用フレーム[®]を使用する(図1)。近年は、この脊椎後方手術用フレーム[®]を使用した腹臥位手術の褥瘡予防研究に取り組んでいる。

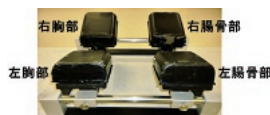


図1. 脊椎後方手術用フレーム[®] (ミスホ株式会社)

研究内容

腹臥位手術の褥瘡予防のためのマットレスの開発

褥瘡発生と外力

はじめに、腹臥位手術の褥瘡発生要因を検討した。褥瘡発生要因は個体要因や麻酔・手術要因ではなく、腸骨部の上前腸骨棘部に加わる高い圧力であり、発生した褥瘡の形状から、腸骨部の皮膚にずれ力が加わっていることが分かった(図2)。そのため、褥瘡予防にはこのような外力を軽減できるマットレスが必要であった。

褥瘡発生と応力

次に、褥瘡予防のためのマットレスの開発に取り組んだ。MRIを使用して、外力が加わった皮膚軟部組織やマットレスの変形を可視化し、マットレスの硬さを検討した(図3)。手術室で広く使用されている50Nの硬さのマットレスでは、皮膚軟部組織やマットレスの変形が大きく、褥瘡予防の効果が低いことが分かった。

MRIによる応力のメカニズムの解明には限界があり、今後は有限要素モデルを使用した皮膚軟部組織の応力解析を行う(図4)。そして、皮膚軟部組織の変形が小さい、すなわち、応力が小さくなるようなマットレスの硬さを検討し、腹臥位手術の褥瘡予防のためのマットレスを開発する。

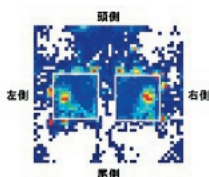


図2. 腹臥位の体圧分布図(ニツタ株式会社)
 圧力が高いと赤色、低いと青色になる体圧分布図内の2か所の白色四角部分が、腹臥位で脊椎後方手術用フレーム[®]の桟台に圧迫されている左右の腸骨部を示し、赤色部分が上前腸骨棘部で、高い圧力が加わっていることが分かる

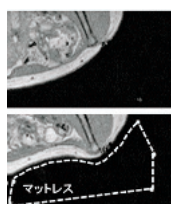


図3. 腹臥位の右上前腸骨部のMRI上は無負荷時、下は負荷時の画像

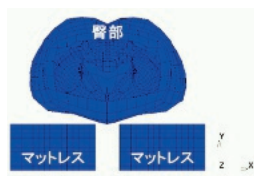


図4. マットレスと腹臥位の臀部の有限要素モデル

シーズ・地域連携テーマ例

- 周術期患者の創傷予防
- 手術室の感染予防

受賞

- 2024年10月 第38回日本手術看護学会年次大会 優秀演題賞受賞
- 2016年9月 第18回日本褥瘡学会学術集会 優秀演題賞受賞

論文

- Prediction of tissue deformation based on mechanical and physiological factors in the prone position during surgery, Ayumi Kumagai, et al. Journal of Tissue Viability 33(2), 312-317, 2024年.
- 体圧分散マットレスの圧再分配機能評価法の開発: ウレタンフォームマットレスの変形を可視化する磁気共鳴画像撮像法の検討, 熊谷あゆ美, 他. 看護理工学会誌9, 136-142, 2022年.
- Investigation of effects of urethane foam mattress hardness on skin and soft tissue deformation in the prone position using magnetic resonance imaging, Ayumi Kumagai, et al. Journal of Tissue Viability, 28(1), 14-20, 2019年.
- 特殊体位手術用高反発ウレタンフォームマットレスの褥瘡予防の評価, 熊谷あゆ美, 他. 日本褥瘡学会誌, 17(1), 1-9, 2015年.

書籍等出版物

- 周術期管理 術前準備周術期の褥瘡対策, 熊谷あゆ美, メディカル・サイエンス・インターナショナル LISA 別冊秋号, 2020年.

講演・口頭発表等

- 腹臥位における腸骨部の皮膚に加わる外力と皮膚軟部組織変形の検討, 熊谷あゆ美, 他. 第11回看護理工学会学術集会, 2023年.
- 腹臥位手術における褥瘡予防のためのマットレスの硬さと圧力やずれ力の関係, 熊谷あゆ美, 他. 第52回日本創傷治癒学会, 2022年.
- Investigation of the effects of mattress shape and hardness on mattress deformation in prone position using magnetic resonance imaging, Ayumi Kumagai, et al. The 9th Asia Pacific Enterostomal Therapy Nurse Association Conference, 2021年.
- Comparison of mattresses of different hardness using a subject in the prone position, Ayumi Kumagai, et al. The 6th Asian Perioperative Nurses Association, 2018年.
- 腹臥位におけるマットレスの硬さと皮膚軟部組織やマットレスの応力やひずみとの関係, 熊谷あゆ美, 他. 第18回日本褥瘡学会学術集会, 2017年.

競争的資金等の研究課題

- 腹臥位における皮膚軟部組織の機械的変形に基づく褥瘡発生予測スケールの開発, 文部科学省科学研究費補助金: 若手研究, 2024~2026年度.
- マイクロクライメットを考慮した褥瘡予防用体圧分散マットレス選択基準の開発, 文部科学省科学研究費補助金: 基盤研究 (C), 2023~2025年度.
- 応力解析による腹臥位手術の褥瘡予防に有効なマットレスの硬さと学習モデルの開発, 文部科学省科学研究費補助金: 若手研究, 2021~2023年度.
- 腹臥位における褥瘡予防のためのマットレスの硬さの検討, 文部科学省科学研究費補助金: 研究活動スタート支援, 2019~2020年度.

ゼロに!
 周術期にある患者の褥瘡発生を

