

《共同研究スタートアップ研究成果報告 概要・要旨》

＜課題名＞

ポケットエコーを用いたリンパ浮腫評価方法の構築

＜代表者所属・氏名＞

金沢大学医薬保健研究域保健学系臨床実践看護学講座・臺 美佐子

＜共同研究者所属・氏名＞

コニカミノルタヘルスケア株式会社 営業推進 超音波営業部・川口 高子

石川県立看護大学看護学部・木森 佳子

金沢医科大学看護学部・紺家 千津子

金沢大学医薬保健研究域保健学系臨床実践看護学講座・正源寺 美穂

＜研究成果要旨＞

携帯型超音波画像診断装置（ポケットエコー：以下 PUD）を病院や在宅でのリンパ浮腫評価に導入することを目指し、PUD によるリンパ浮腫評価方法構築の第 1 段階を実施した。PUD は小型・軽量・簡便な操作性であることが最大の利点で、白衣のポケットに入る新しいエコー機器である。本研究では、高性能エコー（以下 SUD）と比較した PUD の妥当性及び臨床導入に向けた実現可能性を明らかとした。

1. PUD と SUD を比較した併存妥当性の検証

使用した PUD は V Scan Dual prove (GE ヘルスケアジャパン) で、リニア型プローブを有し皮下組織を観察できる。比較対象の SUD は Noblus (日立アロカメディカル株式会社) でプローブ周波数は 10MHz とした。

健康成人の前腕内側部を対象として、横断観察研究を行い PUD 及び SUD で皮下組織厚を計測し比較した (金沢大学医学倫理審査番号 587-1)。対象者 51 名の基礎情報 (平均±SD) は、年齢 41.5 ± 20.8 歳、Body Mass Index (BMI) $23.2 \pm 4.8 \text{kg/m}^2$ であった。計測対象肢 102 肢の皮下組織厚は、PUD $2.8 \pm 1.5 \text{mm}$ ・SUD $3.1 \pm 1.7 \text{mm}$ 、 $r=0.94$ ($p<0.001$) であった。BMI 分類では、やせ群 ($n=12$) PUD $1.8 \pm 0.5 \text{mm}$ ・SUD $2.0 \pm 0.6 \text{mm}$ 、普通群 ($n=60$) PUD $2.6 \pm 1.1 \text{mm}$ ・SUD $2.9 \pm 1.3 \text{mm}$ 、肥満群 ($n=30$) PUD $3.8 \pm 1.1 \text{mm}$ ・SUD $4.3 \pm 2.2 \text{mm}$ であり、PUD は SUD と対象者の体型に関わらず高い正相関を示した ($r \geq 0.85$, $p < 0.001$)。本研究により、PUD による前腕皮下組織厚計測の臨床導入の有用性が示唆された。

2. PUD の臨床導入に向けた実現可能性検証

1) 専門家へのインタビュー：リンパ浮腫外来 2 施設で、外来担当医師 2 名、看護師 2 名に PUD の臨床での使用可能性を質問した。医師 2 名からは、「皮下組織の同定が可能である画像」「コンパクトで使いやすい」といった実現可能性を示す意見の一方で「皮下組織の内部性状評価は困難で条件設定の検討が必要」と現機器の課題が述べられた。看護師 2 名からは、「小さくて使い方が簡単なので実際に使えそう」と臨床導入への好印象な意見があった。

2) リンパ浮腫患者での PUD 画像検証

乳がん術後の上肢リンパ浮腫患者 4 名に対し、前腕内側部の皮下組織画像を撮影した。皮下組織は明瞭に同定可能で、患肢の皮下組織厚は健肢より約 2 倍の厚さであった。これまで先行研究で述べられてきた SUD による皮下組織厚の特徴と一致し、上肢リンパ浮腫患者への皮下組織厚計測が可能であることが示唆された。

本研究結果より、ポケットエコーによる上肢リンパ浮腫の皮下組織厚計測への妥当性及び実現可能性が示された。一方で、皮下組織内部性状評価には課題があり、今後のポケットエコーの精度向上・条件検討が必要である。