

平成 19 年度顕在化ステージ 事後評価報告書

シーズ顕在化プロデューサー所属機関名:アソート株式会社

研究リーダー所属機関名 :大阪大学

課題名:褥瘡発生予測に関わる実証的研究

1. 顕在化ステージの目的

日本は高齢化社会に突入している。高齢化率の上昇と共に褥瘡患者も増加することが懸念される。褥瘡は悪化とともに治療に要する時間・労力・費用が増加し予防、早期発見、処置が重要となる。適切な看護ケアの実施により褥瘡を予防するためには褥瘡発生を早期に予測する必要がある。大阪大学の基礎研究にて、熱刺激による皮膚温度の変化から皮膚組織の温度伝導率を推定し、血流状態を評価することで褥瘡発生の予測が可能であることが示唆された。本研究は、褥瘡発生予測に関する基礎研究(技術シーズ)を理論的に解析し、数値実験及び長期療養型病院における高齢者を対象とした臨床実験により、その有効性を検証、実証(顕在化)するものである。

2. 成果の概要 ※研究実施者の完了報告書より抜粋

○大学の研究成果

血流が体熱の移動に主導的な役割を果たしているとの生理学的な見解に基づき、皮膚組織に冷却刺激を与えた場合の皮膚温度応答から皮膚組織の温度伝導率を推定することにより、皮膚組織血液循環を評価する装置を開発した。皮膚組織温度伝導率と血流量とに線形関係があることを臨床実験により確認し、健康高齢者に比べて長期臥床高齢者の温度伝導率が低いという結果から、皮膚組織温度伝導率による皮膚組織血液循環評価の妥当性を確認した。更に、褥瘡発生危険要因と関係があることも明らかとなり、皮膚組織温度伝導率により局所の皮膚組織血液循環及び褥瘡発生リスクを評価できる可能性が示唆された。

○企業の研究成果

生体組織は、タンパク質や脂肪などからなる組織構造をもつ非一様な複合材料であり、また組織内には代謝による発熱や血液の灌流(perfusion)がある。皮膚組織に局所的な熱刺激を与えたとき、皮膚組織の温度応答はその熱物性値に依存する。更に、これは皮膚組織の見掛けの熱物性値だけでなく血液灌流量を評価することになる。これらを考慮した局所皮膚領域生体熱移動モデルを開発し、その妥当性を確認した。皮膚組織の“見掛けの温度伝導率”推定手法を確立し、温度伝導率と血流量の間に線形相関があることを明らかにした。また簡易な in vivo 温度伝導率測定装置を試作し、臨床実験に供した。臨床実験の結果、温度伝導率で皮膚血液循環を評価できることがわかった。

3. 総合所見

概ね期待通りの成果が得られている。当初の目標及び顕在化構想については、褥瘡発生予測の実証がなされ、ほぼ達成された。今後、実用化に向けては、他分野の企業(半導体・マイクロマシン・医療用素材など)の新たな参入も不可欠と思われる。社会的ニーズがあることから、今後の改善によりイノベーション創出が期待される。