

2021年度 独創的研究助成費 実績報告書

2022年 3月 20日

報告者	学科名	看護学科	職名	教授	氏名	森本 美智子
研究課題	看護介助動作における感染防護具・防護服表面の汚染領域の特定評価 —安全に防護具・防護服を着脱するための汚染評価装置の開発と評価—					
研究組織	氏名		所属・職		専門分野	
	代表	森本 美智子	看護学科・教授		感染看護学	
	分担者	清水 毅	山梨大学工学部・准教授		加工学・機械システム	
研究実績の概要	<p>【背景・目的】 輸入・新興感染症や新型コロナウイルス感染症に対しての看護師を含む医療従事者の二次感染を防ぐためには、個人防護具の適切な着脱方法を習得することが重要である。患者ケア方法と防護具・防護服の汚染の関係性について定量化を目指し、防護具・防護服の汚染領域を数値化し、医療従事者へ汚染部位を可視化した。安全に脱衣するという教育において特に重要な課題で、看護師が防護具を着用し模擬患者の体位変換を実施した際の防護具表面の汚染部位を可視化、汚染部をUVライトや画像で明確に評価し、安全な防護具の着脱訓練へつなげるための基礎資料を得ることを目的として実験を行った。</p> <p>【研究方法】 1. 防護服・防護具汚染部評価の解析装置の開発 装置開発：山梨大学工学部において装置開発を行った。画像処理による解析手法では、画像の撮影位置やUVライトの照射角度、カメラと対象までの距離により、解析結果が異なることが問題となっているため、三次元スキャナとカメラおよびUVライトを組み合わせることで3次元的な蛍光領域の分布を定量的に評価できる装置を開発した。 2. 実験データの収集と防護具汚染領域の解析・評価 実験概要：看護シミュレーションは、蛍光粉末を患者役の参加者に塗布し、患者ケア（移動動作）を実際に行う。その際に、看護師の防護服・防護具に付着した蛍光粉末を汚染部位とみなし、画像撮影し、それらの画像分析を身体領域毎に解析し、評価した。 期間：2021年1月5日～7日 倫理的配慮：倫理委員会の承認を得て実施した。 被験者：被験者は看護師免許を持つ健康な看護師10名 実験材料：市販のカバーオール型の防護服や個人防具で、（ISOクラス3）を使用した。 看護シミュレーション手順・画像解析： 1. 感染防護服表面の汚染部位を特定するために、模擬患者へは全身を覆うフルカバーの防護衣服を着用させ、そのフルカバーの衣服全体に蛍光パウダー（株式会社モレーンコーポレーション）を散布した。 2. 被検者である看護師は下着、靴下、ユニホームの上に感染防護服（クラス3）を着用し、感染防護具としてゴーグル、N95マスク、手袋、長靴を装着する。看護師の看護ケア時の移動動作は模擬患者を端座位から立位にし、椅子へ座らせるまでとした。 3. 看護動作の選択は、看護上最も日常的に行われ、密着度の高い動作を選択し、その動作直後に、UVブラックライトを用いて、着用した感染防護服の上半身（胸部・背部）表面全体を丁寧に観察し、蛍光塗料の光沢した汚染の部位を汚染部位と扱い特定し、写真撮影を行った後に画像を処理した。画像処理・分析方法については、感染防護服の汚染部を撮影した画像を指定した領域から蛍光部位の占める割合を算出した。</p>					

※ 次ページに続く

研究実績
の概要

【結果・考察】

1. 防護服（クラス3の汚染度）

頭部、下顎下部、顎部、胸部、腰部、右上肢、左上肢、背部中央部に汚染区域を分類し汚染度の割合を示したところ、10人の平均値を%で示したところ、下顎部が最も汚染され36.2%、次に顎部30.8%、胸部32.4%、右上肢27.8%、背部27.1%で、左上肢が24.8%、腰部の汚染は21.4%と少なかった。（図1）（図2）

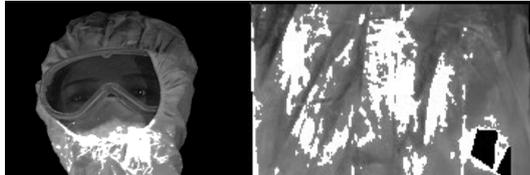


図2 下顎および胸部の染領域

2. プラスチックガウンの汚染領域

一方、COVID-19に使用するプラスチックガウン（个人防护具）を着用による个人防护具の汚染領域を調べたところ、右上肢の汚染が多く24.1%、腹部18%、胸部15.2%、左上肢は14.1%であった。（図3）

考察：これらの汚染領域を可視化し、安全な脱衣教育が重要であることが示唆された。

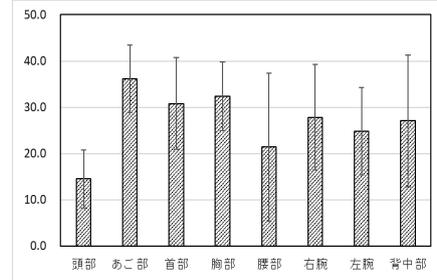


図1. 防護服クラス3汚染領域

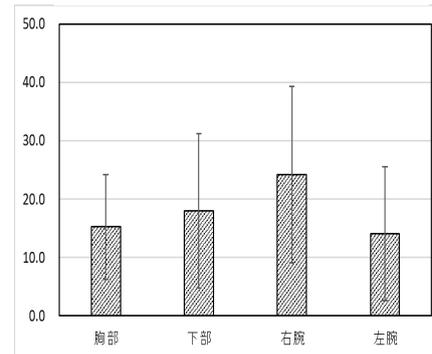


図3. プラスチックガウン汚染領域

成果資料目録