

穿刺トレーニング用パッドの開発

Keywords: 教育、穿刺トレーニング、模擬皮膚、模擬血管

● 研究概要

穿刺トレーニングを行う人肌の感触に似たリアル(精巧)なパッドを作製するために、プラスチック、ゴムなど様々な材料の選択と組み合わせを硬度測定などから決定し、
 ・腕部および穿刺パッド部の人肌感触に近いリアル感の創出
 ・模擬血液が循環する穿刺時にリアル感のある模擬血管の作製
 ・交換タイプの穿刺パッドの作製
 を行い、作製した穿刺パッドにより、基本的な手技および適切な対処方法を効率よく学習するための仕組みを研究し、医療事故の減少と医療技術の向上に貢献することである。



所属 医用工学科
 医療機器学研究室
 講師
 氏名 西手 芳明
 Nishite Yoshiaki

<https://researchmap.jp/bme.waka.kindai>

● 研究テーマ

プラスチックおよびゴム素材を研究・開発、使用する材料工学と、治療および穿刺を行う医療技術や知識という相補的な技術の組み合わせにより、人体の解剖学的構造と異なる構成でありながらも、トレーニングを行う時は人体に触れた時と同じ感触になるリアル感を持つ人体のパーツ(腕モデル)を完成させ、穿刺トレーニング用腕モデルパッドのリアル感の創出による教育システムの開発を目的とする。

・研究開発項目

(1) 模擬血管、パッドの組み立て、試作、触感・穿刺実験

(図1, a, b)

- ・皮膚触感、穿刺感の再現
- ・血管触感、穿刺感の再現(皮膚表面から)
- ・模擬血液漏れの実験

(2) パッドのリアル感の比較検証

- ・感覚の確認(触診・穿刺)
- ・耐久性の確認(穿刺回数実験)

(図2, a, b)

- ・穿刺針と模擬血液回路の接続確認
- ・試作品組み立て(図3)

(3) 臨床評価、発表・公開

- ・模擬血液循環システムの確立
- ・穿刺、留置針トレーニング(図4)
- ・臨床評価(医療従事者)
- ・発表、公開、商品化など

・再現するための試験方法

シリコーンゴム、合成ゴム、プラスチック、スチレン系エラストマ、高密度ポリエチレン、ポリウレタンなどの現存する材料との組み合わせるため、硬度などの測定方法はJISに定められているJIS K 7311などに準拠して行うこととする。



図1. 穿刺実験

a: 模擬血管のみ b: 試作パッド

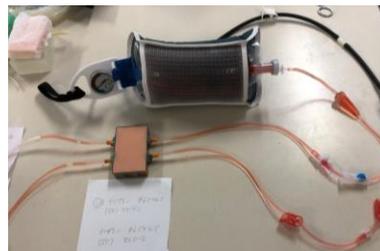


図2. 穿刺触感実験 a: 加圧セット b: 穿刺



図3. 試作品

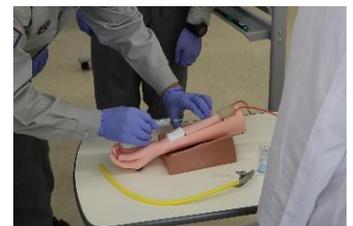


図4. 穿刺トレーニング

● 論文等

- 【論文】 1. 「Development of an accident reproduction simulator system using a hemodialysis extracorporeal circulation system」 Nephro-Urology Monthly 8(1): e35352. pp.1-6
 2. 「血液透析シミュレータシステムの汎用性の評価と教育への応用」日本血液浄化技術学会会雑誌 24(1): .pp.2-9(2016.9)
- 【特許】 1. 平成31年1月 登録 6467532号 発明者:西手 芳明 「穿刺トレーニング用モデル」
 2. 令和1年9月 登録 7032741号 発明者:西手 芳明 「穿刺練習用模型」