感圧伝導性ゴムセンサを用いた沐浴人形の 児頭固定時にかかる手の圧に関する研究

○今田葉子¹⁾, 宮下博嗣²⁾, 小川鑛一²⁾, 村本淳子¹⁾ 1)三重県立看護大学、2)東京電機大学

Contact pressure when positioning of a baby model's head

—Analysis using pressure-conductive rubber sensor—

Yoko Imada¹⁾, Hirotsugu Miyashita²⁾, Kouichi Ogawa²⁾, Junko Muramoto¹⁾

1)Mie Prefecture Nursing University, 2)Tokyo Denki University

1. 諸言：看護の領域で新生児を扱う場合、首がすわっていないことや児頭が成人に比べ柔らかいこと等により、児頭の支え方に注意が必要となる。従ってその際の看護者の手の使い方を解明することは、看護技術をより科学的に説明可能にし、初産婦や看護学生等の初心者の技術に対する教育効果を高めることに役立つ。看護者の手の使い方の解明に手掌圧力測定を用いることは、これまで感圧紙やひずみゲージ式力変換器¹⁾を用いた方法で行われているが、定量化が困難であったり、変換器は金属製で肌に触れた時に違和感があり効果的でなかった。そこで今回は直接肌に装着しても違和感の少ない感圧導電性ゴムセンサ²⁾を用い、ベテランが行う沐浴時の児頭固定にかかる手の圧についての傾向をみる基礎的研究を行った。

2. 研究方法：被験者は助産婦経験が5年の助産婦1名で右利きである。圧力測定具は、宮下ら²⁾が試作した感圧導電性ゴムセンサを使用した計測システムを用いた。センサの貼付位置を決めるため、はじめに被験者が沐浴人形での沐浴を試みた。その動作に基づき児頭を固定する指部位、手の平の部位に9個のセンサ貼付位置を決定した。センサを位置決めした後、センサのリード線を医療用テープを用いて測定部位付近に直接拘束した。

図1はセンサの貼付位置を示す。

図1 センサの貼付位置

沐浴槽は市販のものを使用した。センサの故障回避のため、湯の使用を避け衣料用のゴムを沐浴槽の上面に張り、浮力の代わりとした。手順は沐浴人形を左手の親指と中指で児の耳介を押さえ、頭部を支えながら実施した。測定開始5秒後に臀部を支えている手を離し沐浴人形の臀部がゴムの上に乗るようにし、そのまま5秒間沐浴人形を片手で保持した。また同様の方法でゴムを使用せず、浮力なしでの測定を行った。

図2 実験風景

図2に実験風景を示した。

尚、得られた出力電圧が微弱であったため出力電圧を圧力に換算することは困難であった。

3. 結果・考察：

3-1 手掌圧力の経時的变化

図3に示すように、浮力ありでは、親指や手の平にかかる圧は浮力により減少傾向をたどった。手の平にかかる圧は、親指にかかる圧よりも大きくなるのが経験則から予想されたが親指が最も大きいという反する結果であった。これは被験者の指と手の平の厚みや児頭を支える手の部分の面積によって手の平に直接かかる圧力が一部吸収されたのではないかと考えられる。また人差し指第1関節の圧は、浮力と想定した実験前は0.06Vであったが、後には0.125Vまで上昇し、臀部を支えていた手を完全に離れた5秒後から再度下降し0.03V前後を保っている。これは沐浴人形の臀部を支えている手を離す時に、親指と人差し指第1関節とで児の両耳介を支えて落とさないための反応ではないかと考える。そのため初心者では不慣れや不安によって親指や人差し指第1関節にかかる圧がより大きくなるのが予測できる。

①親指 ②人差し指付け根 ③人差し指第3関節
④人差し指第2関節 ⑤人差し指第1関節
⑥中指第2関節 ⑦中指第1関節 ⑧薬指 ⑨手の平

図3 沐浴時の手掌圧力測定実験結果(浮力あり)

次に図4に浮力なしの結果を示した。

図4 沐浴時の手掌圧力測定実験結果(浮力なし)

浮力なしでは、親指と手の平にかかる圧が他の部位よりも大きい。また親指と手の平の圧が反比例の傾向を示したが、平均するとほぼ一定の圧が児頭にかかっていることになる。このことより親指と手の平は児頭固定時に重要な役割を果たしていると考えられる。

3-2 浮力ありとなしでの手掌圧力の比較

共通点として人差し指の付け根、人差し指第2関節、中指第2関節の圧については実測不可能であった。原因として出力電圧が微弱であること、手の各部分の厚みや児頭を支える部分の面積に違いがあること、沐浴人形の固さや耳部の凹凸により実測する手がフィットしにくいことなどが挙げられる。浮力の有無で大きく異なる点は、人差し指第1関節の圧が、浮力ありでは特徴的な変化を示したのに比べ浮力なしでは変化はみられずほぼ一定の圧を示した。

参考文献

- 1) 金澤トシ子, 村本淳子, 他 6 名: 看護者による機能的で快適なタッチに関する研究 2-下肢挙上時の左右の手の使い方の特徴-, 東京女子医大短大紀要, 19, 1-6, 1997.
- 2) 宮下博嗣, 小川鑑一, 他 5 名: 感圧導電性ゴムセンサの特性と看護動作測定の試み, バイオメカニズム学会 第 21 回バイオメカニズム学術講演会講演予稿集, 301-304, 2000.