

氏 名	東 真理 (あずま まり)
学 位 の 種 類	博士(看護学)
学位授与番号	甲博看第1号
学位授与年月日	令和4年3月2日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
学位論文題名	ICU(Intensive Care Unit)の不動患者に対する廃用症候群を予防する看護ケアの検討:用手微振動看護ケアの可能性 (A study of Nursing Care to Prevent Disuse Syndrome in Immobile Patients in ICU (Intensive Care Unit): Possibility of Manual Vibration Nursing Care)
論文審査委員	(主) 教授 久保田 正和 教授 赤澤 千春 教授 安田 稔人

学 位 論 文 内 容 の 要 旨

《緒言》

集中治療室(Intensive Care Unit. 以下 ICU と略す)の重症患者の多くは、治療のため安静による不動状態とすることが多い。重症患者には安静が必要な治療であるものの、不動状態による廃用性筋萎縮、関節拘縮などの廃用症候群が早期から生じることがある。最近の研究では、安静臥床が治療上の利点をもたらすことよりも、回復を遅らせ、生存後も長期にわたる弊害の方が指摘されている。近年は、発症後の早い段階から離床やベッドサイドにおける積極的運動が推奨されている。その理由の一つに重症患者への早期離床は、筋力低下を予防し ADL 能力の改善を促進することが挙げられる。

本邦では 2018 年度に、「ICU における多職種による早期離床リハビリテーション加算」が新設されたが、取り組みはあまり進んでいない。その理由として ICU の患者特性やスタッフの知識不足、組織風土など、早期離床を阻害する要因が複数存在する。そうした中で、看護師は、患者の変化にいち早く気づくものの、積極的にからだを動かす予防的な看護は実施することができない。そこで本研究では、重症患者でも直接的に触れる機会が多い看護師だからこそできる、短時間で継続可能な用手微振動が適応できるのではないかと考えた。患者の循環動態が安定し早期離床するまで平均 8.1 日かかる。その間にも他動的に筋を動かし、予防をすることが重要である。現在、用手微振動は、主に寝たきり患者の関節拘縮の改善に用いられている。しかし、用手微振動が生体に与える影響について科学的に証明されていない。本研究は集中的な治療を受けている患者へ短時間で継続可能な用手微振動が適応できるのではないかと疑問から発し、ICU の不動状態で起こりやすい筋萎縮を予防しうる看護ケアを開発することを目指した。

《目的》本研究の目的は、早期リハビリテーションが行えない ICU の不動患者に対する廃用症候群を予防する看護ケアの検討を目指し、用手微振動の適用可能性を明らかにすることである。

《方法》本研究は 2 つの段階を踏んで実施した。各研究の目的および方法は以下のとおりである。

第一部の研究目的は、用手微振動が重症患者にも使用できるかどうか、どのような手技であるのかということをも明らかにするために、用手微振動の技術を 3 軸の加速度センサー、簡易圧力計を用いて動力学の視点によって可視化した。

第二部の研究目的は、第一部で明らかになった用手微振動の振動数と圧力では、生体がどのような変化をするか、筋硬度と皮膚血流量および循環動態を測定し分析を行った。

《結果および結論》第一部は、日常的に用手微振動を実施し患者の変化を感じ取っている看護師 10 名を対象にとして、手の使い方を加速度センサーと圧力センサーにて明らかにした。その結果、用手微振動は約 8.97Hz の振動であり、圧力は約 93.8mmHg であった。そして圧力をかけ続けながら振動を加えていることが明らかになった。また、日常的に実施している看護師の手技は、個人内、個人間ともに高い一致率であった。看護師らのインタビューからは筋のゆるみを感じていた。

第二部は、20 代から 50 代の適格基準に応じた対象者 30 名(男性 8 名、女性 22 名)の背部に対して用手微振動看護ケアを実施した。実施前の安静時をベースラインとしてコントロール群に設定し、用手微振動を 30 秒実施した後を介入群に設定し、筋硬度、皮膚血流量、血圧、脈拍および VAS による主観的感覚を統計学的に分析した。その結果、用手微振動を 30 秒間実施した部位の筋硬度は、実施前 30.45 ポイント (SD5.05) に対して実施後は 29.54 ポイント (SD5.04) へ有意に低下した ($p < .05$)。皮膚血流量は、実施前中央値 0.76[mL/min/100g] (分散 0.062) に対し、実施後は中央値 0.86[mL/min/100g] (分散 0.16) に有意に上昇した ($p < .00$)。循環動態は、SBP・DBP・HR で確認した。実施前の SBP108.6mmHg (SD14.8) は、実施後 105.7 mmHg (SD15.0) に低下し、実施前の DBP は 65.6mmHg (SD11.1) に対し、実施後は 62.7mmHg (SD11.8) に低下した。HR は実施前 71.6 回/分 (SD10.3) に対し、実施後は 69.2 回/分 (SD11.7) に低下した。用手微振動の実施後の VAS (疼痛・凝り感・疲労感) は有意に低下した ($p < .05$)。

第一部と第二部の研究結果を鑑みると、手の使い方および、実体験として筋が柔らかくなった現象は、数値化によって客観的に捉えることができたと考える。第二部の研究では、局所への 30 秒という短時間の振動刺激は筋硬度を低下させ皮膚血流量を増加させ

る傾向があり、急激な血圧上昇や脈拍の変動を起こす可能性がないことが示唆された。加えて、局所的な皮膚血流量の増加は循環動態に大きな影響を与えるものではないが重症者に行う場合には血圧低下および体位に注意することも示唆された。

用手微振動は看護師が看護ケアをするときに、簡単に実施できることが利点である。重症患者の場合、特に看護師がバイタルサインを測定や体位変換を行っている。その機会を利用して実践できる可能性がある。そのためにはまだ多くのことが明らかになっていない。本研究では、ICUの不動患者に対して用手微振動を用いて筋萎縮を予防しうるかどうかの検討は一部分のみにとどまっている。実際のICUの不動患者に適用するには、まだエビデンスが不足している。この研究成果を基盤として、将来的にICUの患者の中でも早期離床ができない患者へ適応していきたい。そのためには、丁寧な段階を踏み、対象者や介入方法および評価指標など様々な観点から検証し、実践の場で用いられるよう研究を進めていく。

論文審査結果の要旨

申請者は、まず第1研究で用手微振動の技術を動力的視点によって可視化した。具体的には、日常的に用手微振動を実施している看護師10名を対象として、その技術を加速度センサーと圧力センサーによって明らかにした。その結果、用手微振動は約8.97Hzの振動であり、圧力は約93.8mmHgであることが分かった。また、対象の看護師の手技は、個人内、個人間ともに高い一致率であることを示した。

続いて第2研究では、第1研究で明らかになった用手微振動の振動数と圧力で、生体がどのような変化を示すか科学的な検証を行った。具体的には、看護師が20代から50代の対象者30名の背部に用手微振動ケアを実施し、筋硬度、皮膚血流量、血圧、脈拍およびVisual Analogue Scale (VAS)による主観的感觉を統計学的に分析した。その結果、用手微振動を30秒間実施した部位の筋硬度は、実施前と比較して有意に低下し、皮膚血流量は有意に上昇した。循環動態については、収縮期血圧が108.6mmHgから105.7 mmHg、拡張期血圧が65.6mmHgから62.7mmHg、脈拍は毎分71.6回から69.2回に低下した。用手微振動の実施後のVAS(疼痛・凝り感・疲労感)は有意に低下したことを示した。

申請者は、用手微振動により実施部位の筋硬度を低下させ、皮膚血流量を増加させること、また、急激な血圧上昇や脈拍の変動を起こす可能性がないことを具体的な数値を用いて証明した。このことは、バイタルサインが安定していないために早期リハビリテーションを実施できない患者に対して用手微振動を適応できる可能性を示しており、ひいてはICUの不動患者に対する看護ケアとして廃用症候群の予防を期待できることを示した研究として評価できる。

用手微振動の技術の可視化とその効果を科学的に示し、ICUの不動患者を直接的にケアする機会が多い看護師だからこそできるケアとして用手微振動が適応できることを証明した意義は大きい。

以上により、本論文は本学大学院学則第13条第3項に定めるところの博士(看護学)の学位を授与するに値するものと認める。

(主論文公表誌)

Health, Vol.13 No.12, 1511-1529.