

	かわはら めぐみ
氏 名	川原 恵
学 位 の 種 類	博士（看護学）
学 位 記 の 番 号	甲第 205 号
学位授与年月日	令和 4 年 10 月 1 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 2 項該当
学位論文の題目	後 頸 部 温 罨 法 実 施 に よ る 入 眠 誘 導 の 検 証
論 文 審 査 委 員	主 査 布谷 麻耶 副 査 新田 紀枝 副 査 片山 恵

論 文 内 容 の 要 旨

【研究背景】

睡眠は、身体的・精神的健康を保持増進するために、人にとって欠かせない生活行動である。病院において、環境の変化などが原因で入院後に不眠を訴える患者は多い。入院患者の不眠は、闘病意欲を減退させ疾病の回復を妨げることになりかねないことから、日常生活を整える看護援助の観点として入院患者の入眠への働きかけは重要である。

人が入眠に至るまでの生理的变化として交感神経活動の低下、末梢皮膚温の上昇、大脳皮質活動が低下する。温罨法により起こる身体への生理的变化は入眠誘導時にみられる生理的变化と類似しているため、温罨法は入眠へ働きかけの看護援助として効果があるといわれている。先行研究では、足浴の効果についての検証が多くされているが、足浴は臨床現場では準備、実施、後片付けに時間を要し簡便性に欠ける。そのため簡便に日々の看護援助に適用できる皮膚の一部に貼用する方法（貼用法）を適用するのが望ましいが、入眠誘導への効果について生理学的な根拠に基づいた検証により明確にされていない。

貼用法を行う部位として本研究で選択した後頸部は、貼用時の衣服の着脱の必要がなく、点滴などの医療機器、侵襲の大きい手術創などがなく簡易に貼用法を保持できる部位である。このような利便性の高い部位での温罨法に入眠誘導の効果があることが検証されることは、臨床現場での活用に貢献できると考える。

【目的】

本研究の目的は後頸部温罨法が入眠を誘導させるかどうか基礎的な検証を行うことを目的とし以下の実験を行った。

第 1 研究として成人女性の後頸部温電法がもたらす入眠誘導についての基礎的検証

第 2 研究として高齢女性の後頸部温電法がもたらす入眠誘導についての基礎的検証

【研究方法】

第 1 研究と第 2 研究ともに実験方法、分析方法は同じである。

1. 研究対象者

研究の趣旨に同意の得られた 30～40 歳代前半の健康な成人女性 12 名（第 1 研究）と 65 歳以上の健康な高齢女性 12 名（第 2 研究）である。

2. 実験方法

実験環境は実習室の一角を模擬病室として行った。病室(総室)を再現するため、被験者 1 名に対し、ベッド、床頭台を設置し、病室(総室)の床面積と同じ 6.4m² 程度になるようパーテンションを用いて区切った。測定手順は被験者 1 名に対して、後頸部温電法を実施する日（温電法日）と実施しない日（非電法日）の計 2 回の実験を行った。測定時間は合計 40 分間とした。なお、2 回の実験時刻は午前 9～13 時の間に設定し、1 回目と 2 回目は同じ時刻とした。測定項目は入眠が誘導されるとき指標として自律神経活動、手掌表面皮膚温、脳波、主観的眠気を測定した。

3. 分析方法

1) 自律神経活動

心電計にて測定した心電図のデータを、心臓自律神経(ActiHR4)を用いて 1 分間毎の心臓交感神経活動を示す指標 LF/HF 値を算出した。

2) 手掌表面皮膚温

温湿度計にて測定した手掌表面温度のデータは、データ加工せず、15 秒ずつ抽出される生データを使用した。また、後頸部への温電法貼用部位の表面皮膚温の安全性を確認するため、16～40℃の範囲かつ 10℃以下 45℃以上になっていないか確認した。

3) 脳波

簡易脳波計にて測定した脳波のデータは、簡易脳波計の専用ソフトを用いてパワースペクトルを算出し、3.5 Hz で 20 μ V 以上のアーチファクトがない安定した α 帯域 ($8 \leq \alpha \leq 10$ Hz) \cdot θ 帯域 ($4 \leq \theta \leq 6$ Hz) の 20 秒の合計を分析対象とした。

自律神経活動、手掌表面皮膚温、脳波について温電法日と非電法日の比較は Wilcoxon 符号順位検定を行った。温電法日と非電法日ごとによる経時的変化をみるために Friedman 検

定を行った。Friedman 検定を行い、Bonferroni 法を用いて多重比較を行った。各検定いずれにおいても有意水準は 5%以下とした。

4) 主観的眠気

日本語版 The Japanese version of the Karolinska Sleepiness Scale (KSS-J) を用いて、スコアに応じて「眠気なし」「弱い眠気あり」「強い眠気あり」の 3 つに分類し、実験前後の人数を比較した。

【結果】

1. 自律神経活動

第 1 研究と第 2 研究ともに、温罨法日と非罨法日間では有意差は認められなかった。また温罨法日、非罨法日ごとによる経時的変化においても安静時と比べて有意差は認められなかった。

2. 手掌表面皮膚温

第 1 研究と第 2 研究ともに、温罨法日と非罨法日間では有意差は認められなかった。温罨法日、非罨法日ごとによる経時的変化において安静時と比べて、左右手掌表面皮膚温は上昇し、有意差が認められた。後頸部表面皮膚温は、16℃以上 40℃以下および 10℃以下 45℃以上を認められなかった。

3. 脳波

1) 第 1 研究

実験開始 10 分後において、温罨法日の θ 帯域のパワー値の方が非罨法日の θ 帯域のパワー値より有意に増加し、有意差が認められた。また、実験開始 10 分後において、温罨法日の α 帯域のパワー値は非罨法日の α 帯域のパワー値より有意な減少ではなかったが、減弱していた。

2) 第 2 研究

実験開始 20 分後において、温罨法日の θ 帯域のパワー値の方が非罨法日の θ 帯域のパワー値より有意に増加していた。また実験開始 20 分後において、温罨法日の α 帯域のパワー値は非罨法日の α 帯域のパワー値より有意に減少していた。

4. 主観的評価

1) 第 1 研究

温罨法日の実験前は「眠気なし」、実験後も「眠気なし」の人数が多かった。非罨法日の実験前は「眠気なし」、実験後は「弱い眠気あり」の人数が多かった。

2) 第2研究

温電法日の実験前は「眠気なし」、実験後は「弱い眠気あり」の人数が多かった。非電法日の実験前は「眠気なし」、実験後も「眠気なし」の人数が多かった。

【考察】

脳波の θ 帯域のパワー値の増加および α 帯域のパワー値の減少という反応は、入眠が誘導されるときにみられるものである。入眠誘導時の反応とした自律神経活動や皮膚温の明らかな変化については、本研究では明らかにすることができなかったが、温電法日の脳波は非電法日の脳波に比べて入眠が誘導されるときにみられる θ 帯域のパワー値の増加および α 帯域のパワー値の減少が認められたことは、後頸部温電法の温熱刺激はうとうとしている状態をまねき、大脳皮質の活動が低下したことから入眠時にみられる脳波変化を得ることができたと考える。入眠の段階をとらえることができるエビデンス高い脳波の反応を成人女性、高齢女性からも捉えることができたことは、後頸部温電法が入眠誘導をもたらす看護技術である可能性があることを示唆している。以上のことから、後頸部温電法は実施時に、簡易に実施できることから、臨床で汎用しやすい入眠援助技術として用いることができ、さらに入院患者にとどまらず、在宅でセルフケアの一環として活用できる技術として利用できる可能性があると考ええる。

論文審査並びに最終試験の要旨

本論文は、後頸部温電法が入眠を誘導させるかどうか基礎的な検証を行うことを目的として、以下の実験研究を行い、その結果をまとめたものである。

第1研究では30～40歳代前半の健康な成人女性12名を対象に、第2研究では65歳以上の健康な高齢女性12名を対象に同様の方法を用いて実験を実施した。測定手順は被験者1名に対して、温電法日と非温電法日の計2回の実験を行った。実施時刻は午前9～13時の間に設定した。測定項目は入眠が誘導されるとき指標として自律神経活動、手掌表面皮膚温、脳波、主観的眠気を測定した。分析方法は、温電法日と非温電法日の比較はWilcoxon符号順位検定を行った。温電法日、非温電法日の経時的变化をみるためにFriedman検定、Bonferroni法を用いて多重比較を行った。眠気についてKSS-Jを用いて、スコアに応じて3つに分類し、実験前後の人数を比較した。

結果、自律神経活動の温電法日と非温電法日間に有意差は認められなかった。手掌表面皮膚温の温電法日と非温電法日間に有意差は認められなかった。第1研究の脳波では実験開始10分後において、温電法日の θ 帯域のパワー値の方が非温電法日の θ 帯域のパワー値より有意に増加し、有意差が認められた。また、温電法日の α 帯域のパワー値は非温電法日の α 帯域のパワー値より有意な減少ではなかったが、減弱していた。第2研究の脳波では実験開始20分後において、温電法日の θ 帯域のパワー値の方が非温電法日の θ 帯域のパワー値より有意に増加していた。また実験開始20分後において、温電法日の α 帯域のパワー値は非温電法日の α 帯域のパワー値より減少していた。主観的評価において、第1研究の温電法日の実験前後は「眠気なし」の人数が多かった。第2研究の温電法日の実験前は「眠気なし」、実験後は「弱い眠気あり」の人数が多かった。

成人女性、高齢女性への後頸部温電法は、脳波の θ 帯域のパワー値が増加し、 α 帯域のパワー値が減弱していたことから、入眠誘導時にみられる脳波変化を得ることができた。このことから後頸部温電法の実施は、入眠を誘導させる可能性が考えられた。

以上の論文内容より、看護援助において汎用性の高い部位と考えられる後頸部に対して温電法を用いた熱刺激による入眠誘導について検証されており、本論文を慎重に審査した結果、博士の学位を付与するに値する内容であると評価した。

以上の論文の評価と令和4年8月6日の公開発表会（最終試験）における質疑応答の的確性、及び看護学研究科委員会における合否判定に関する討議及び投票により、博士（看護学）の学位を付与するに値する論文と評価し、「合」と判定した。