



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Effectiveness of weak wiping pressure during bed baths and prediction model for skin barrier dysfunction in hospitalized older adults [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	紺谷, 一生
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(看護学)
Dissertation Number	甲第15831号
Issue Date	2024-03-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/91962
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Issei_Konya_abstract.pdf, 論文内容の要旨



学位論文内容の要旨

博士の専攻分野の名称：博士（看護学）

氏名：紺 谷 一 生

学位論文題名

**Effectiveness of weak wiping pressure during bed baths and prediction model
for skin barrier dysfunction in hospitalized older adults**

(高齢患者における弱圧清拭の有効性と皮膚バリア機能障害予測モデルの開発)

【背景】

高齢患者の世界的増加は著しく、加齢に伴う皮膚の脆弱化を背景に、質の高いスキンケアの臨床的需要は今後さらに高まると予測される。清拭は、入浴困難な患者の皮膚を温タオルで拭き取る基本的スキンケアであり、その目的は Skin integrity, Skin cleanliness, Comfort enhancement に大別される。3つの目的を満たす安全で有効な清拭ケアを提供するためには、適切な皮膚アセスメントに基づき、質の高い清拭方法を選択し、実践する必要がある。

一方で、清拭による摩擦刺激（清拭圧・回数）は皮膚バリア機能障害やスキントア（皮膚裂傷）を引き起こすリスクを孕む。特に、高齢患者の皮膚バリア機能障害や回復能力の低下は、様々な皮膚障害の危険因子であるため、これまで3つの目的を満たす至適清拭圧を追究してきた。綿タオルを用いた先行研究から（Konya et al., 2020a; 2020b; 2021）、看護師が日常的に実践する通常圧清拭よりも、弱圧清拭の方が高齢患者の皮膚バリア機能維持、汚れ除去、快適性の観点から有効であることが示唆された。しかし、以下4点の解決すべき課題がある。1) ディスポーザブルタオル（以下、ディスポタオル）清拭時の清拭圧の実態と清浄効果は不明である、2) 連日介入が皮膚バリア機能の回復に及ぼす影響は不明である、3) 皮膚バリア機能障害の主な臨床所見である皮膚乾燥を評価できる尺度がない、4) 清拭による皮膚バリア機能障害のリスクを簡便に予測できる臨床ツールが存在しない。これらの課題は、高齢患者の皮膚アセスメントに基づく質の高い清拭ケアの実現を困難にしている。したがって、本研究の主目的は高齢患者における弱圧清拭の有効性を検証し、清拭時皮膚バリア機能障害予測モデルを開発することであった。

【1. ディスポタオル清拭において皮膚汚れが除去できる最小限の清拭圧と拭き取り回数】

看護師が実践するディスポタオル清拭時の清拭圧と拭き取り回数を明らかにし、ディスポタオル清拭において皮膚汚れが除去できる最小限の清拭圧と拭き取り回数の組み合わせを提案した。研究1（実態調査）では、看護師101名を対象とし、ディスポタオル使用時の清拭圧と拭き取り回数を記録した。研究2（準実験研究）では、健康成人50名の左右前腕に脂溶性・水溶性汚れを付着させ、4段階に分類された清拭圧を無作為に割り当て、ディスポタオルで6回拭き取った。色彩画像分析と混合モデルを用いて汚れ除去率を比較した。その結果、ディスポタオル清拭でも皮膚障害につながる過度な拭き取りを行う看護師が潜在する実態が示唆された。さらに、汚れを十分に除去するために過剰な拭き取りは必要なく、タオル素材（綿・ディスポタオル）に関わらず、10-20 mmHg で3回拭くことが推奨された。

【2. 連日の弱圧清拭と通常圧清拭が高齢患者の皮膚バリア機能回復に及ぼす影響】

連日の弱圧清拭が高齢患者の皮膚バリア機能回復に及ぼす影響を通常圧清拭と比較して評価する Within-person ランダム化比較試験を実施した。一般総合病院における高齢患者 127 名の左右前腕に対し、綿タオルを用いた弱圧清拭（10–20 mmHg で 3 回拭き取り）と通常圧清拭（20–30 mmHg で 3 回拭き取り）を 2 日間連続で実施した。皮膚バリア機能の代表的指標である経表皮水分蒸散量（TEWL）と角質水分量（SCH）を 4 時点（各介入日の清拭前と 15 分後）で評価した。混合モデルを用いて、2 群間の経日的変化を比較した。その結果、初日の通常圧清拭で低下した皮膚バリア機能は翌日になっても回復しなかったが、弱圧清拭は連日で実施しても皮膚バリア機能に悪影響を与えなかった。本結果は連日の弱圧清拭の安全性を示唆し、清拭圧の重要性を強調した。

【3. 高齢患者における Overall Dry Skin Score 日本語版の開発と信頼性・妥当性の検証】

国際的な皮膚乾燥評価尺度である Overall Dry Skin Score の日本語版（ODS-J）を開発し、信頼性・妥当性を評価した。高齢患者 47 名を対象とし、四肢の皮膚画像をデジタルカメラで撮影した。皮膚科医 1 名、皮膚・排泄ケア認定看護師 2 名、看護研究者 3 名が Back-translation method で開発された ODS-J を用いて 182 部位の皮膚画像を独立して評価し、評価者間信頼性を示す級内相関係数が算出された。TEWL と SCH は併存的妥当性および既知集団妥当性を検証する外的基準として用いた。その結果、ODS-J は良好な評価者間信頼性、併存的妥当性、既知集団妥当性を示し、スキンケア実施時の皮膚アセスメントにおける活用可能性が示唆された。

【4. 高齢患者における清拭時皮膚バリア機能障害を予測する動的ノモグラムの開発】

高齢患者の清拭時皮膚バリア機能障害を予測する動的ノモグラムを開発した。高齢患者 149 名の前腕に Wiping friction test（20–30 mmHg で 3 回拭き取り）を実施した。TEWL を試験前と 15 分後に評価し、変化量とカットオフ値に基づいて皮膚バリア機能障害を定義した。予測候補変数は診療記録と皮膚評価から記録した。変数選択は、筆者らが実施したシステマティックレビューと臨床的有用性に基づき、皮膚科医と生物統計家を交えた議論により行われた。多変量ロジスティック回帰分析で開発したノモグラムの予測性能は判別能、較正、臨床的有用性から評価した。内的妥当性はブートストラップ法（ $n=1000$ ）で検証した。その結果、高齢患者の 26.2%が清拭時に皮膚バリア機能障害を発症し、予測因子は慢性腎臓病、紫斑、皮膚乾燥、日常生活自立度（ADL：Barthel Index）、Body Mass Index（BMI）の 5 つであった。これらの日常的に利用可能な予測因子に基づき、ノモグラムは良好な判別能、較正、臨床的有用性を示した。最終的に、誰もがオンライン上でアクセスできる動的ノモグラム（Web アプリケーション）を開発した。

【結論・臨床への示唆】

看護師は、高齢患者の清拭前に動的ノモグラムを活用することで、皮膚バリア機能障害リスクを容易に判別できる。高リスクと判断された患者には、エビデンスが蓄積された弱圧清拭（皮膚を優しくなでる程度）を推奨する。一方、低リスク患者には、皮膚に愛護的なケアを過度に意識する必要はなく、患者の好みや要望を優先し、弱圧より強い清拭圧も適用可能である。以上より、本研究の成果は、予測モデルによる適切な皮膚アセスメントに基づき、高齢患者の個別性に応じた清拭方法の選択を可能にし、3 つの目的を満たす安全で有効な清拭ケアの実現に寄与する。今後は本成果をプログラム化し、臨床現場や基礎教育への実装研究を進めていく必要がある。