

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 6 年 6 月 24 日現在

機関番号：14301

研究種目：挑戦的研究（萌芽）

研究期間：2021～2023

課題番号：21K19641

研究課題名（和文）看護ケアと時間生物学の融合：新たな皮膚ケアの構築・教育プログラムへの導入

研究課題名（英文）Fusion of Nursing Care and Chronobiology: New Construction of Skin Care and introduction of Educational Program

研究代表者

若村 智子（Wakamura, Tomoko）

京都大学・医学研究科・教授

研究者番号：40240452

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 4,900,000 円

研究成果の概要（和文）：看護師の身体ケア技術は、経費削減や人件費節約のために短時間でできるケアを求めがちであるが、本来の看護は「気持ちよさ」をもたらすケアを目指すべきである。しかし、その理念に基づいたケアが、全ての患者に提供されているとは言いがたい。患者の身体をきれいに拭くことは、皮膚を洗浄することであり、皮膚の状態の改善を目指すものである。一方、皮膚の回復と密着している概日リズムの知識が、臨床現場に十分に浸透しているとは言えない。これらの課題を解決するために、皮膚の概日リズム機構に着目した研究を行った。看護技術教育に皮膚の角層測定は、学生の皮膚ケアへの理解を深めることに寄与するかもしれない。

研究成果の学術的意義や社会的意義

看護の質の向上と患者ケアの改善が社会全体の健康と福祉に寄与するという観点から、清拭や入浴などのケアに強く関係する皮膚に関する研究成果は、非常に重要な意義があると考えられる。今後の研究に、得られた成果は、引き継がれ、看護学の発展以外にも、皮膚の評価方法にも、及ぼす影響は大きい。

研究成果の概要（英文）：Nursing care techniques often demand care that can be done in a short time for cost reduction and labor cost savings. However, the original aim of nursing should be to provide care that brings “comfort”. Unfortunately, it is hard to say that care based on this philosophy is provided to all patients. Cleaning the patient’s body is to cleanse the skin and aims to improve the skin condition. On the other hand, it cannot be said that the knowledge of circadian rhythms, which are closely related to skin recovery, is sufficiently permeated in the clinical field. To solve these problems, we conducted a study focusing on the circadian rhythm mechanism of the skin. The measurement of the stratum corneum of the skin in nursing technique education may contribute to deepening students’ understanding of skin care.

研究分野：看護学

キーワード：看護技術 概日リズム 皮膚

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

清拭をする、食べさせる、用便させる。安楽な体位を定めるなどの身体ケアは、医師の仕事が看護師に委嘱されてくるにつれ、看護師が手放さなければならない看護技術になっている。物品購入の経費削減や人件費節約のために、できるだけ短時間でできるケアや、使い捨てのケア物品が尊ばれるような風潮がある。本来の看護の求めるべきものは、「気持ちよさ」をもたらすケアであるが、残念ながら、その基本理念に則ったケアが、日本中の遍くすべての患者に提供されているとは、言いがたい。

例えば、患者の身体をきれいに拭くことは、皮膚を洗浄することである。基礎看護技術の教科書では、たいてい、皮膚の生理学の知識がまず述べてあり、関節を保持する技術や心臓の負担を減らすなどの技術の説明が続く。患者の発汗を促したいという気持ちで、身体を拭くことが患者を回復につながることは、まさに、生理学の知識を用いた技術であると強調すべきであるが、臨床現場に十分に浸透されているとはいえない。臨床に活かせる技術の開発とその伝達に、課題があるのかもしれない。

身体をきれいに拭くということは、皮膚の状態の改善を目指すことが目的である。皮膚の生理にも、概日リズムがある。人が本来持っている身体のリズムをより助ける環境が提供できれば、さらによい回復が期待できる。しかし、逆の環境は、病状をさらに悪化させる。概日リズムは普段の生活に密着している事柄である。しかし、コロナ禍での自宅待機の時などの夜型生活化による位相のずれの実感を経験した以外には、そのリズムの存在そのものに、関心が及んでいないことも多い。概日リズムは、病状の回復に密接しているが、看護教育において、必要な看護実践技術として取り入れられているとは言いがたい。冒頭でも述べたように臨床実践での看護技術が疎外されてきていることを、拭拭するためにも、概日リズムを活かせるのではないかと考え、皮膚の概日リズム機構に着目して研究をすることにした。

課題採択時の本研究課題での研究目的は、光環境の違いなどで、皮膚のバリア回復や、皮膚の状態に及ぼす影響や、本来の皮膚のリズムを生活面から明らかにし、看護技術や看護教育に役に立てることである。

2. 研究の目的

以下の2つのテーマで、研究を行った。

(1) 皮膚に関する欧州ガイドライン (Pinnagoda ら、1990) と、日本の気候を模したリアルライフ条件での、女性の皮膚特性の日内変動を明らかにする。令和3年度(以後、皮膚の概日リズムに関する研究)

(2) 照明環境成分が異なる4種類の早朝の光刺激がヒトの皮脂量・皮膚色にどのような影響を与えるのかを明らかにする。令和5年度(以後、ipRGC刺激する光刺激のヒトの皮脂量や皮膚色に関する研究)

なお、令和4年度予定の本研究目的の実施は、先行する研究の実施の大幅な遅延があったため、予定していた実験室が令和4年度内に終了できる見込がなくなったため、令和5年度に延長申請して実施した。

3. 研究の方法

(1) 皮膚の概日リズムに関する研究

研究対象者 選択基準、及び除外基準を満たした、健康な20~36才の女性22名(平均年齢 22.72 ± 3.2 歳)を対象とした。協力者の実験前の生活は統制され、決められた洗顔方法を習得するために、自宅で練習するように指導した。

環境設定 日本の環境として、実験室を25%、60%に設定した条件を日本の環境(JP)とし、22%、40%に設定した条件をTrans epidermal water loss (TEWL)測定のための欧州ガイドラインに準じた環境(EU)とし、実験室を用いた宿泊実験を行った。

プロトコル 協力者は、10時から翌日12時まで実験室に1泊2日滞在し、頬・前腕・下腿の経表皮水分蒸散量(TEWL)、水分量、眉間の皮脂量を2時間ごとに測定した。また、頬・前腕・下腿で、角層を12時に採取した。概日リズムの把握のために、直腸温を入室中、測定した。

倫理的配慮 本研究は、京都大学大学院医学研究科・医学部及び医学部附属病院 医の倫理委員会(C1549)の承認を得て、実施した。

解析方法 線形混合モデル、t検定、Tukeyの下位検定などを行い、 $p < 0.05$ を統計的有意とした。

(2) ipRGC刺激する光刺激のヒトの皮脂量や皮膚色に関する研究

研究対象者 選択基準、及び除外基準を満たした、健康な男性23名(平均年齢 22.1 ± 2.3 歳)を対象とした。

光環境について ipRGC とは、intrinsically photosensitive retinal ganglion cell の略称 (Hatter et al, 2002) で、メラノプシンという視物質を含み、錐体視細胞や桿体視細胞と異なる光応答特性をもち、概日リズムの光同調に参与している細胞である。4 種類の光光源で検討した。

Condition	Light intensity (lx)	Color temperature (K)	ipRGC stimulus dose (mW/m ²)
A	500	6500	620
B	500	23000	1090
C	880	6500	1090
D	500	6500	715

プロトコール 1回2泊3日の実験を、washout 期間を設け、3回実施した。1日目の12:00から実験を開始し、協力者は、2日目と3日目の午前7:00-8:00に4条件の光を、座位で見つめるよう指示した。それ以外の時間の光条件は、全条件で統一した明暗サイクルで提供し、3日目の12時で終了した。前額で皮脂量を、前腕で、皮脂量を、1日目の22:00、2日目の10:00と22:00、3日目の10:00に測定した。それぞれの測定の前3時間前に測定箇所をメイク落としシートで清拭し、清拭した箇所は、測定まで触らないよう指示して、条件を統一した。

倫理的配慮 本研究は、京都大学大学院医学研究科・医学部及び医学部附属病院 医の倫理委員会 (C1656-1) の承認を得て、実施した。

統計方法 皮脂の変化量 (sebum) と色の変化量 (L*, a*, b*, E) を、2日目22:00の値 1日目22:00の値で求めた。ただし皮脂量は、ベースラインの値が4条件で2倍以上差があるものは、解析から除外した。controlのA条件をコントロールとして、B、C条件との比較に、対応のあるt検定を用いた。有意水準は両側5%とした。

4. 研究成果

(1) 皮膚の概日リズムに関する研究

皮膚状態の経時的変化 12時から22時の期間の変化を検討した。

TEWLの平均値は、頬: 17.74 ± 0.42 g/m²/h、前腕: 9.94 ± 0.42 g/m²/h、下腿: 8.02 ± 0.42 g/m²/hであった。測定部位には有意な差があり、頬が、前腕と下腿より有意に高くなっていた。

水分量の平均値は、頬: 62.55 ± 1.63 AU、前腕: 38.23 ± 1.63 AU、下腿: 46.19 ± 1.63 AUであり、有意な差はみとめなかった。

皮脂量の12時の平均値は、 110.7 ± 12.1 μg/cm²、16時で 138.0 ± 12.1 μg/cm²、20時で 165.3 ± 12.1 μg/cm²であり、20時が有意に高くなっていた。

二つの環境条件での比較

12時でのJP条件と、EU条件を比較した。

TEWLは、EU条件で、頬と前腕が、JP条件と比較して低値であった。皮膚温の結果と合わせて、TEWLは、気温の影響を強く受けている可能性が示唆された。

水分量は、すべての部位で、EU条件で有意に低値であった。気温の影響を受けている可能性が示唆された。

皮脂量は、EU条件で有意に高値であった。先行研究とは異なる結果であり、環境適応などでの他の要素が関係していた可能性があり、今後の検討が必要かもしれない。

角層細胞の剥離割合は、EU条件で前腕に有意な高値を認めた。EU条件で水分量が低かったこととあわせて、角層が剥離しやすい状態であったかもしれない。

まとめ

概日リズム性の視点からは、1998年のYosipovitchらの報告は日中のバリア機能が高いリズム性を報告しており、Le Fur (2001)らの報告では、日中にバリア機能が低いという逆の報告がある。また、Firoozらの研究(2016)では、TEWLに有意な日内変動を認めておらず、本研究結果にもっとも近い結果であった。今回は一日二回の洗顔が、リズム性をマスクしていた可能性も否定できなかったため、洗顔料の選択を含めて、今後の研究が必要である。

マウスでの表皮のアクアポリン3に概日性があることが発見されており、水分保湿の重要な役割を持っている。今回測定したTEWLや水分量は、脱核して扁平化した細胞の層での概日リズムの評価をしているのであれば、概日性が確認できなかったことの説明ができるかもしれない。

また、日本のような高温多湿の環境を、EUのガイドラインの温度環境にどれだけあわせて測定すべきかという点においては、測定対象者の被る負担を考慮すると、できるだけ快適な環境での測定が望ましい。そのため、JP条件で測定して得られた数値の、EU環境での置換化を行うことができれば、ガイドライン環境での測定結果との比較を容易にするだろう。

(2) ipRGC 刺激する光刺激のヒトの皮脂量や皮膚色に関する研究

各条件における sebum、L*、a*、b*、E の結果は、ABB、AC 間で有意差は認められなかった。AD 間は、比較対象のサンプル数が少なく、解析対象から除外した。ipRGC 刺激は、この光の範囲では、前額皮脂量、前腕前面中央部の皮膚色に影響がないのかもしれない。

ipRGC 細胞は、近年発見された細胞で、ヒトの概日性にも深く関わっている。今回の光条件内では、明らかな違いは認められなかったが、短波長の光のメラトニン抑制をこの細胞刺激を効率よく使うことであらゆるシーンでの光環境の提供が予想されるので、皮膚への影響が少ないことは、さらに使用の可能性が拡大させるかもしれない。

(3) 看護教育への応用

日常生活援助の看護技術の時間で、皮膚の生理学について復習したあと、それぞれの学生の皮膚の角層の測定を行った。実習では、汎用性が高く、専門的技術が不要な市販の角層チェッカーを用いた。顕微鏡をパソコンにつなぎ、プロジェクターでスクリーンに投影できるようにした。

学生たちは、日頃の生活の中で、身体で最も気になっている部分の皮膚状態を確認したので、ひどい手荒れ、マスクで皮膚がかぶれている部分などを測定している学生もいた。染色し乾燥が終了した学生から順次、2台の顕微鏡でそれぞれ角層の状態、有核細胞、剥離状態などの状況の解説を行った。自分の皮膚やアトピーの状況を自発的に説明し、対話をする学生が多くいた。また、他の部位の角層の測定を希望する学生もあり、測定結果に基づいて、自分の皮膚の状態に関心をだんだん持っていく様子がうかがえた。また、手荒れで保湿が必要であると判定された学生が多かったため、肌の見え目は問題がなさそうであっても、自分の状態を通して、皮膚ケアの重要性に気づいた様子がうかがえた。

本校では、今回の研究の成果もあわせて、学生に報告して、実習を行っているが、単に、清拭技術の演習項目として、皮膚の角層に関する演習をプログラムに入れることは、可能かもしれない。高価な測定器具等の準備は不要であり。取り組みを検討することは容易かもしれない。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計4件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 Madoka OSAWA, Megumi NISHIKAWA, Sawako SASAI, Hiroto MATSUYAMA, Sayaka UIJI, Isuzu NAKAMOTO, Sachiko HORITA, Shigeyuki OGAWA, Tomoko WAKAMURA
2. 発表標題 Skin Property of Young Adult Females: Comparison of Different Temperature and Relative Humidity in Japan
3. 学会等名 ICPA (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 西川恵美、大澤まどか、笹井佐和子、初治沙矢香、安食冴香、小川茂行、升谷英子、若村智子
2. 発表標題 生活スタイルが月経周期に伴う皮膚症状の変化に与える影響 - 概日リズム同調因子の視点から -
3. 学会等名 第23回抗加齢医学会総会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 大澤まどか、若村智子、初治沙矢香
2. 発表標題 日本の気候を模したリアルライフ条件での女性の皮膚特性の日内変動
3. 学会等名 日本看護技術学会第21回学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 高峰詩由、初治沙矢香、古林まひろ、石黒脩史、西川恵美、森田健、桐原弘、若村智子
2. 発表標題 照明環境成分が異なる3種類の光刺激が皮脂量・皮膚色に与える影響
3. 学会等名 日本生理人類学会第85回大会
4. 発表年 2024年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分担者	米浪 直子 (Komenami Naoko) (70291979)	京都女子大学・家政学部・教授 (34305)	
研究 分担者	松島 佳子 (Matsushima Yoshiko) (60392700)	愛知淑徳大学・健康医療科学部・准教授 (33921)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------