

機関番号：27104
研究種目：基盤研究（C）
研究期間：2008～2010
課題番号：20592599
研究課題名（和文）皮膚トラブルを有する乳児の皮膚バリア機能と皮膚洗浄法に関する研究
研究課題名（英文）Epidermal barrier function in babies with skin problems and effective skin washing methods
研究代表者
古田 祐子（FURUTA YUUKO）
福岡県立大学・看護学部・准教授
研究者番号：60364163

研究成果の概要（和文）：本研究により表皮トラブルの有無、季節及び月齢が乳児の皮膚バリア機能（表皮 pH、水分量、油分量）に影響を及ぼす要因であることが示唆された。また、皮膚洗浄前と洗浄後の皮膚バリア機能を比較したところ皮膚トラブルの有無により変化に違いがあることが明らかとなった。また、皮膚トラブルを有する乳児に当該洗浄法を継続実施することにより、乳児の皮膚トラブルが早期に改善し、表皮酸性度が好適状態になることを確認した。

研究成果の概要（英文）：The findings of this study suggest that the presence of skin problems, season, and age in months are factors influencing the epidermal barrier function (skin surface pH and content of water and oil) of babies. When epidermal barrier function before and after a skin washing was compared, the results varied depending on the presence of skin problems. We also found that if babies with skin problems were consistently treated with an appropriate a skin washing method, the skin problems improved in the early stage and skin acidity level became favorable.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	1,800,000	540,000	2,340,000
2009年度	800,000	240,000	1,040,000
2010年度	600,000	180,000	780,000
年度			
年度			
総計	3,200,000	960,000	4,160,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：看護学・生涯発達看護学

キーワード：皮膚バリア機能、乳児、皮膚トラブル、皮膚洗浄

1. 研究開始当初の背景

生後1～2カ月の乳児の皮膚は皮脂分泌が活発な時期であり、この原因は、母体由来のホルモンや乳児の副腎及び精巣から分泌されるホルモンの影響によるものであることが報告されている。また、その皮脂量は成人と同様に高値となることが明らかとなっている。一方、生後3カ月に達すると副腎や精巣からのホルモン分泌がほとんど停止するため、乳児期は皮脂量分泌過多状態から一変して皮膚乾燥傾向に変化する特徴を持つ。しかし、現在の病産院で教育されている皮膚洗浄法では、この乳児の皮膚特性が考慮されていない現状にあり、吹角らによると生後4カ月時点の乳児湿疹発症率は22.8%、その後10カ月時点までの乳児湿疹累積診断率は34.3%であったと報告している(吹角2005)。

皮膚の健康度は角層のバリア機能に由来し、先行研究によると皮膚pHは常在菌の皮膚保護機能を示し、また角層の水分量と有意な負の相関関係を示すといわれている(橋本他、2003)。また、皮膚保湿機能については生後2週間から1カ月の間に角層がターンオーバーで一掃されると成人と変わらない水分含有量に変わるといふ(Saijo S. Ped, 1991)。また、皮膚バリア機能は季節等の環境に左右されるとの報告があるが、皮膚トラブル乳児を対象とした皮膚バリア機能に関する調査はほとんどなく、さらに皮膚トラブルを有する乳児の皮膚洗浄法に関する研究もほとんどない。

2. 研究の目的

研究の目的は以下の2点である。

(1) 皮膚トラブルを有する乳児の皮膚バリア機能の性状を明らかにする。

①皮膚トラブルを有する乳児とない乳児の表皮pH値、水分量、油分量の実際値を知り、トラブルの有無別比較によりその特性を明らかにする。

②乳児の皮膚バリア機能に影響する要因を明らかにする。ここでいう要因とは、皮膚トラブルの有無、季節、月齢を指す。

(2) 乳児の皮膚トラブルに効果があると考えられる皮膚洗浄法の有効性を測量的方法で検証する。

①写真と観察記録により、皮膚洗浄前後の皮膚症状の視覚的変化を明らかにする。

②皮膚洗浄法前後の皮膚バリア機能(pH値、水分量、油分量)の変化を明らかにする。

③皮膚洗浄法施行後から皮膚トラブルが完治するまでに要した日数と皮膚バリア機能の変化から皮膚洗浄法の有用性を検証する。

3. 研究方法

研究協力施設は皮膚トラブルを有した乳児の沐浴を業務として行っている助産所1カ所とし、皮膚洗浄法はその助産所の助産師に限定して行った。調査は各週1日とした。

研究協力者(対象)は生後0カ月～6カ月未満の乳児とした。皮膚トラブルを有する乳児の皮膚バリア機能の特徴を明らかにするために、コントロール群(皮膚トラブルのない乳児)を設定した。

調査方法は、構造的面接法、観察法、計測法を用いた。構造的面接法は養育者を対象とし、観察法は乳児の皮膚症状を視覚的に観察し、記録用紙及びデジタルカメラによる記録を行った。乳児の表皮pH、水分量、皮膚温については、計測機器を用いて測定した。計測機器は、研究機関、医療施設等で使用され、簡便で生体侵襲がなく、瞬時に測定できるインテグラル社製SM815/CM825/PH905を使用した。測定部位は皮脂量が多い前額部(眉間周辺)、湿疹や紅斑が発症しやすい頬部(頬骨周辺)、垢が排出しやすい下肢(足首上2横指周辺)の3カ所とした。測定は同部位の位置を変えて3回計測し、その平均値を測定値とした。

皮膚トラブルの乳児とは、炎症を伴う紅斑、丘疹、鱗屑などが顔面に見られる児であり、先天性、遺伝性、内臓由来の疾患、感染症など、皮膚科的治療を有する皮膚疾患の児は対象としていない。

(1) 乳児の皮膚バリア機能調査について、対象乳児は皮膚トラブルのない乳児22人、トラブルを有する乳児40人であり、総数62を調査対象とした。

調査手順は研究者が助産所助産師に紹介された養育者(母親)に研究目的、方法等の説明を行い、研究参加の承諾を得、面接調査を実施後、皮膚機能(皮膚温、表皮pH、水分量)の測定を実施した。1乳児あたりの計測所要時間は3分程度であった。

分析はMac統計解析1.5を使用した。

(2) 皮膚トラブルを有する乳児の皮膚洗浄法に関する調査では、研究協力助産所で行われている技法を用いた。皮膚洗浄法の有用性を検証するための方法として、皮膚洗浄前後の皮膚症状の写真記録、視覚的所見、表皮pH値、水分量、油分量、皮膚温の測定を行った。測定は研究者と研究補助員で実施した。皮膚バリア機能の測定時間は橋本らの調査を参考に、皮膚洗浄法施行前、施行10分後、1時間後、2時間後、1日目、3日目、1週間目に行った。(橋本他2003)。1日目以降の測定は沐浴前とした。

調査手順は次のとおりである。皮膚トラブル乳児の沐浴を目的に来所した養育者に研究の趣旨、方法を説明し、承諾が得られた

乳児を対象とする。皮膚洗浄法については助産所助産師（研究協力者）が1回施行後、自宅でのスキンケアについて説明した。デジタルカメラを用いた症状の記録については、研究者が準備した FUJIFILM FINEPIX F200EXR を用いて養育者が児の顔面の症状を撮影した。撮影時期は皮膚洗浄前とし、毎日 2~3 枚撮影してもらった。撮影方法は無発光、接近撮影とした。撮影期間は症状が消失するまでとした。また、症状がある場合は撮影を皮膚洗浄後 30 日まで継続することとした。

4. 研究成果

(1) 対象の属性

対象は男児 34 名 (54.8%)、女児 28 名 (45.2%) であった。皮膚トラブルを有する者 (以下あり群) は 40 名 (64.5%)、ない者 (以下なし群) は 22 名 (35.5%) であった。皮膚トラブルを有する乳児の発症部位は、頬部、額部などの顔面がほとんどで、それ以外の部位は頭部、頸部、胸部などであった。皮膚症状の内訳としては、丘疹が最も多く 87.5%、次に紅斑 78% であった。

対象乳児は日齢 30 日までが最も多く 40.3%、31~60 までが 24.2%、61~90 までが 14.5%、91~198 までが 21.0% であった。群別でみるとトラブルあり群では日齢 91 日以降の乳児も多く、日齢 7~30 日が 30.0% いた。日齢 60 日までが 6 割以上を占め、この時期の乳児は皮脂分泌が盛んな時期にあり、脂漏性湿疹といった皮膚症状が発症する時期でもある。

そこで、皮膚トラブルを有する乳児の症状を月齢別に分析した結果、日齢 7~30 日の乳児は丘疹、紅斑が多いのに対し、びらんや痂皮は 91 日移行の乳児に多いことがわかった。

使用洗浄剤については、トラブルの有無に関係なく、7 割以上が固形石鹸を使用し、次いであわ石けん、沐浴剤の順であり、群別に有意差はなかった。一方、トラブルあり群に沐浴剤を 3 か月以上使用している事例や日焼け止めクリームが原因と考えられる事例があり、使用に関する教育の必要性が示唆された。

すすぎに要する時間は皮膚トラブルを有する群が短い傾向にあり、すすぎの重要性が示唆された。

(2) 乳児の平均表皮 pH・水分量・油分量

乳児の皮膚バリア機能として表皮 pH、水分量、油分量を測定した結果、以下のことが明らかとなった。

トラブルあり群は、なし群に比べ頬部平均油分量が有意に多かった ($p < 0.01$)。また額部と頬部の平均表皮 pH がトラブルあり群で有意に高かった ($p < 0.01$)。対象児の約 8 割が日齢 90 までの皮脂分泌が活発な時期であることを考慮すると、皮膚トラブルは乳児に

特有の湿疹によるものと考えられる。重ねて十分なスキンケアが行われなかったことが油分量、表皮 pH の上昇につながったと推測され、皮膚トラブルを有する乳児の表皮酸性度が好適状態にないことが示唆された。

(3) 季節別乳児の皮膚症状

季節区分は 12 月から翌年 2 月までを冬季、3 月から 6 月までを移行期、7 月から 10 月を夏季として比較分析した。季節ごとの皮膚症状は、移行期や冬季には丘疹や紅斑だけでなく、びらんや鱗屑、痂皮といった皮膚症状を重複している乳児割合が高く、夏季が最も症状が軽度であることが明らかとなった。

(4) 乳児の表皮水分・pH・油分に関する皮膚トラブルの有無と季節の影響

乳児の表皮水分は、皮膚トラブルの有無に関係なく、夏季、移行期、冬季の順に減少しており、特にトラブルのある乳児の額部水分量は、夏季に比べ冬季に有意に少ないことが明らかとなった。pH は、移行期、冬季、夏季の順に低値となり、皮膚トラブルを有する乳児はトラブルのない乳児に比し、pH 値が高い傾向にあった。また、季節別では、夏季に比し移行期が有意に高かった。油分は、季節による順序性が皮膚トラブルの有無により異なっていた。特に皮膚にトラブルのある乳児は、季節に関係なく高い値であった。これらのことから、乳児の皮膚バリア機能は皮膚トラブルの有無や季節の影響を受けることが明らかとなった。

(5) 乳児の表皮水分・pH・油分に関する皮膚トラブルの有無と月齢の影響

水分量はトラブルの有無に関係なく、生後 3 か月までは上昇し、3 か月以降に大幅に減少していた。月齢 1 か月未満の額部、頬部の水分量はトラブルのある児がない児に比べて有意に多かった。

油分量 (額・頬) は皮膚トラブルなし群は夏季に高く、冬季、移行期は低めであった。トラブルあり群は季節に関係なく高値であった。トラブルなし群が乳児の季節における生理的な変化と考えると、トラブルあり群は季節に影響されない一面をもつとも考えられる。しかし、トラブルなし群は外用薬塗布の割合が高かったことから、その影響が油分量に関与している可能性が考えられる。

表皮 pH (額・頬) は共に、トラブルあり群ではトラブルなし群に比べて平均値が高く、またトラブルなし群の pH は各月齢ともに表皮酸性度の好適状態といわれる 5.6 以下であった。トラブルなし群では、月齢が高いほど低く安定している状態にあるが、トラブルあり群の pH は月齢が高いほど高値を示した。つまり、pH はトラブルのない児がある児に比べ

て高く、トラブルがない児の pH は月齢とともに低くなるのに比べ、トラブルがある児の pH は徐々に高くなる傾向がみられた。このことから、月齢の高い皮膚トラブルを有する乳児の皮膚バリア機能が、より深刻であることがわかる。

以上より、乳児のバリア機能は皮膚トラブルの有無や月齢の影響を受けることが明らかとなった。特に今回の研究で皮膚トラブルあり群の皮膚バリア機能は、表皮水分量が低く、pH が高く、油分量が過多であることが確認された。皮膚は季節や月齢の影響を受けており、季節や月齢に合わせた皮膚トラブル予防のための皮膚洗浄法の開発が望まれる。

(6) 皮膚トラブルを有する乳児に対する当該皮膚洗浄法の有用性

皮膚トラブルを有する乳児 10 人を対象に調査を行った。対象の属性は、生後 0~30 日の児 4 人、31~60 日 2 人、61~90 日 3 人、91 日以上児 1 人であった。10 人中 9 人が第 1 子であった。皮膚のトラブル症状（重複）は丘疹 10 人(100%)、紅斑 8 人、鱗屑 3 人、乾燥肌 1 人、びらん 1 人であった。トラブル症状が改善治癒するまでに要した日数は、3 日が 2 人、4 日が 1 人、5 日が 2 人、6 日が 1 人、7 日が 4 人であり、研究協力乳児全員が当該皮膚洗浄開始後 7 日以内に症状改善し、トラブルのない状態となった。調査開始時の平均表皮 pH は前額部 5.4、頬部 5.7、下肢 5.5、平均水分量は前額部 57.4、頬部 44.7、下肢 48.9、平均油分は前額部 81.6、頬部 13.3、下肢 0.6 であった。洗浄後 7 日目の平均表皮 pH は前額部 5.1、頬部 5.4、下肢 5.3、平均水分量は前額部 58.1、頬部 60.1、下肢 54.8、平均油分は前額部 70.8、頬部 10.3、下肢 0.7 であった。常在菌の増殖を抑制すると考えられる表皮 pH 4.2~5.5 の乳児数は、額部：洗浄前 6 人から 7 日目には 9 人、頬部：洗浄前 3 人から 7 日目には 10 人に増加し、特に、頬部平均表皮 pH は前後比較にて有意な減少が認められた ($p < 0.05$)。

生後 3 カ月未満の児の皮膚は皮脂分泌が活発な時期であり、この原因は、乳児の副腎及び精巣から分泌されるホルモンの影響によるものであることが報告されている (Pochi PE. 1974)。今回研究に参加した乳児の約 9 割が 3 カ月未満児であり、油分 80 以上の者が 6 割を占めていたこと、また、症状の特徴などから、対象乳児の皮膚トラブルは、乳児期に特有な湿疹が主であると考えられる。乳児湿疹は、通常 3~4 週間程度で軽減すると報告されているが、今回の研究では、10 人の乳児全員が 7 日間で症状が改善した。また、皮膚バリア機能の指標である表皮 pH 値の弱酸性化が確認され、水分量は増加傾向を示すことが明らかとなった。表皮にみられた症状が改

善されたのは、皮膚洗浄により古い角層が脱落し、新陳代謝が促進された結果と考えられる。また、表皮が本来持つ生体としての機能を回復したことで、表皮 pH や水分量などの皮膚バリア機能も改善されたと推測される。以上のことから、当該皮膚洗浄法は、乳児の皮膚トラブル、特に乳児湿疹様の症状を短期間で改善させる方法として有用と考えられ、同時に表皮を好適状態にする方法として有用であることが示唆された。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 1 件)

- ① 古田祐子、安河内静子、皮膚トラブルを有する生後 3 カ月未満児の皮膚洗浄前・後の表 pH・水分量・皮膚温の変化、母性衛生、査読有、51 (2)、2010、pp. 320-328

[学会発表] (計 10 件)

- ① 古田祐子、安河内静子、早期新生児の表皮 pH・水分量の経日的変化、日本母性衛生学会、2010 年 11 月 6 日、石川県
- ② 古田祐子、安河内静子、近藤美幸、乳児の表皮水分・pH・油分に関する皮膚トラブルの有無と季節の影響、日本母性衛生学会、2010 年 11 月 6 日、石川県
- ③ 安河内静子、古田祐子、近藤美幸、乳児の表皮水分・pH・油分に関する皮膚トラブルの有無と月齢の影響、日本母性衛生学会、2010 年 11 月 6 日、石川県
- ④ 古田祐子、安河内静子、皮膚トラブルのある乳児を対象とした M 助産師の皮膚洗浄法とスキンケアの有用性の検証、日本看護技術学会、2010 年 10 月 24 日、愛知県
- ⑤ 安河内静子、古田祐子、近藤美幸、皮膚トラブルを有する乳児の皮膚洗浄前後 2 時間までの皮膚温・水分量・油分量・表皮 pH の変化、日本看護技術学会、2010 年 10 月 24 日、愛知県
- ⑥ 古田祐子、安河内静子、近藤美幸、皮膚トラブルを有する乳児の皮膚洗浄前後の表皮油分・水分量・pH 値の変化、日本母性衛生学会、2009 年 9 月 28 日、神奈川県
- ⑦ 古田祐子、安河内静子、近藤美幸、皮膚トラブルを有する乳児の皮膚圧迫洗浄法の有用性-写真及び表皮画像による検証-、日本母性衛生学会、2009 年 9 月 28 日、神奈川県
- ⑧ 安河内静子、古田祐子、近藤美幸、乳児の皮膚洗浄法と皮膚トラブルの関連、日本母性衛生学会、2009 年 9 月 28 日、神奈川県
- ⑨ 安河内静子、古田祐子、近藤美幸、皮膚トラブルを有する乳児の表皮水分量・油分量・pH の実態一、日本母性衛生学会、2009 年 9 月 28 日、神奈川県

⑩古田祐子、安河内静子、S助産師による皮膚洗淨前後の乳児の皮膚水分量・pH・皮膚温の変化、日本母性衛生学会、2008年11月7日、千葉県

6. 研究組織

(1) 研究代表者

古田 祐子 (FURUTA YUUKO)

福岡県立大学・看護学部・准教授

研究者番号：60364163

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究者

なし