

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 6 月 17 日現在

機関番号：32633

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2010～2012

課題番号：22659418

研究課題名（和文） 大都市・都市部以外に居住する幼児の経皮水分蒸散量（TEWL）の基礎的調査

研究課題名（英文） Basic Study on Transepidermal Water Loss (TEWL) in Preschool Children Residing a Large City and an Outside Urban Area

研究代表者

小野 智美 (ONO SATOMI)

聖路加看護大学・看護学部・准教授

研究者番号：70304110

研究成果の概要（和文）：

本研究では、大都市と都市部以外の地区に住む幼児の経表皮水分喪失量（TEWL：Transepidermal Water Loss）と個人要因と環境要因を記述し、その特徴や関連を探求した。その結果、都市部以外の地区（福井県）に住む幼児は、大都市（東京都）に住む幼児より、角質に多くの水分を保持し、表皮より多くの水分を蒸散していることが明らかになった。幼児のTEWLは年齢や性別により異なる可能性と、外気温度や表面温度などの環境要因、幼児の行動特性や自己制御行動等の個人要因に影響を受けることが示唆された。

研究成果の概要（英文）：

The aim of this study is to document transepidermal water loss (TEWL) in infants residing in a region located outside a large city or urban area as well as individual and environmental factors, and to search for any distinguishing features and correlations. A significant difference was observed in transepidermal water loss in children residing in a region located outside a large city (Fukui Prefecture) or urban area (Tokyo Metropolis), and a significant difference was observed also in cuticle water content measured at the same time. It was clear that infants living in an administrative district outside of an urban area (Fukui Prefecture) retained more water in their cuticles than infants residing in a large city (Tokyo Metropolis), and transpired more water through the epidermis. It was suggested that TEWL in infants may differ according to age and gender, and is influenced by outdoor humidity, outdoor temperature, surface temperature, and cuticle water content. Also, TEWL is influenced by the status of a child's development of self-controlling behavior and stress behavior.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	800,000	0	800,000
2011年度	800,000	240,000	1,040,000
2012年度	600,000	180,000	780,000
総計	2,200,000	420,000	2,620,000

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：小児看護学

1. 研究開始当初の背景

経表皮水分喪失量 (TEWL ; Transepidermal Water Loss) は、角層細胞間脂質である皮膚のバリア機能を示す指標の1つで、米国において1970年代に入り角層のバリア機能に関する研究が急速に発展し始めた(田上, 1998)。それ以降、ADをもつ子どもの皮疹部と無疹部のTEWLを比較した研究や、ADの乳幼児へのスキンケア製剤や製品の効果を評価するためにTEWL値の経時的变化や対照群との群間比較を行う研究が国内外で大半を占めている(Giusti, 2001; Chamlin, 2002; Hon, 2008; Machado, 2010)。角層のバリア機能を示すTEWLの上昇が認められているADは昨今、増加傾向を示すアレルギー疾患の1つで、乳幼児期に高い発症率を占め、増悪因子に発汗や体調、気候や日光、精神的ストレスや疲労、掻爬行為や食物アレルギー等が有力視されている。しかし、21世紀以降、健康な子どものTEWLを探求する研究が見当たらない。

2. 研究の目的

大都市と都市部以外の地区に住む幼児の経表皮水分喪失量 (TEWL) と個人要因と環境要因を記述し、その特徴や関連を探求することである。

3. 研究の方法

関連文献の検討と関連学会への参加によって得られた関連知識を基に、研究枠組みと調査用紙を作成し、研究計画書を研究倫理審査委員会に提出して承認を得る。大都市と都市部でない地区の保育園と幼稚園を選定して研究協力を依頼し、承諾が得られた園との間で、対象者への研究説明と同意取得の方法、調査日程と具体的な調査手順について調整する。2つの季節において、登園する1～6

歳の幼児の経表皮水分喪失量 (TEWL) と角質水分量、その環境要因 (外気温度、外気湿度、表面温度) を測定する。その1～2週間前に、デモグラフィクス (年齢、性別、家族構成、最近の生活内の出来事、生活習慣、ストレス状況、これまでの皮膚トラブルとアレルギーの有無、最近の皮膚状態、) を含む質問紙と自己制御行動についての質問紙を、親を対象に調査した。

4. 研究成果

1) 調査概要

(1) 調査地区と時期：

調査場所は、都市部以外の地区として福井県を、大都市として東京都を選定した。

調査時期は、福井県での1回目は平成23年6月～7月、2回目は平成23年10月中旬であった。東京都での1回目は平成24年6月～7月、2回目は平成24年10月中旬であった。

(2) 調査施設と選定

2つの地区の保育課に研究協力を依頼し、協力が得られた市と区の保育課に調査が可能な保育園の選定してもらった。福井県では4つの公立保育園が、東京都では5つの公立保育園が調査の対象施設となった。

(3) 対象者の抽出とプロセス

質問紙調査を配布する際に肌状態の測定調査についての説明文と同意の有無を示す用紙を同封した。質問紙調査への回答と肌状態の測定調査に署名で同意が得られた者を調査対象者とした。2回目は1回目の調査対象者に再度の調査協力の依頼と、質問紙への回答と2回目の肌状態の測定調査への署名での同意が得られた者を調査対象とした。

2) 研究結果

(1) 対象者の背景

福井県での初回配布数は353名、最終の分析対象者は248名（有効回収率は70.3%）であった。東京都内での初回配布数は454名、最終の分析対象者は275名（有効回収率は60.6%）であった。2つの都県での最終分析対象者は523名であった。対象児の平均月齢は44か月で、2つの都県間には有意差はなかった。また、対象児の性別にも2都県間に有意な差はなかった。

(2) TEWLと環境要因

1回目と2回目のTEWL、外気湿度、外気温度、表面温度、角質水分量を下の表に示した。

	1回目平均値		2回目平均値	
	福井	東京	福井	東京
TEWL	18.27	15.36	15.51	13.89
外気湿度	52.30	54.64	45.31	45.51
外気温度	29.15	28.21	26.66	26.68
表面温度	33.82	32.65	32.79	31.55
SC	41.83	27.13	18.14	15.37

1回目 (** $p=0.000$ 、) と2回目 ($*p=0.004$) ともに、福井と東京の平均TEWLには有意差が認められ、福井が東京より有意に高かった。2都県ともに、1回目のTEWLが2回目より有意に高く、さらに1回目と2回目のTEWLには有意な正の相関関係が認められた。

1回目と2回目の外気湿度、外気温度、表面温度、角質水分量を下の表に示した。

1回目では、福井と東京での測定時の外気湿度、外気温度、表面温度、角質水分量に有意差 (** $p=0.000$) が見られた。2回目では、福井と東京での測定時の外気湿度、外気温度、表面温度に有意差が見られず、角質水分量のみ有意差 ($*p=0.002$) が見られた。

(3) TEWLの関連要因

幼児のTEWLに有意な相関を示した子どもの基本要因は、子どもの月齢(福井県1回目： $r=-0.123^{**}$ 、2回目： $r=-0.179^{**}$ 、東京1回目：

$r=-0.192^{**}$ 、2回目： $r=0.080$) であり、子どもの月齢が低いほどTEWLは高い傾向があった。子どもの性別間では有意差(福井県1回目と2回目： $p=0.136$ 、 $*p=0.001$ 、東京都1回目と2回目： $*p=0.010$ 、 $*p=0.025$)が認められ、女児より男児の方がTEWLは高い傾向があった。

子どもの行動や生活要因では、朝食を毎日食べる群 ($n=456$) と毎日食べない群 ($n=61$) では、1回目のTEWLで有意差 ($*p=0.021$) が認められたが、2回目のTEWLには有意差はなかった。

最近の子どもの様子(寝起きが悪い、食欲低下、遊び時間の減少、機嫌が悪い、表情が乏しい、便秘気味、寝つきが悪い、夜間目覚める、叩いたりつねる)が1つ以上ある群 ($n=286$) は1つもない群 ($n=237$) より、1回目のTEWLが有意 ($*p=0.046$) に高かったが、2回目のTEWLには有意差はなかった。また、最近、「他者を叩く・つねる」の行動がみられる群(1回目： $n=414$ 、2回目： $n=420$) はみられない群(1回目： $n=109$ 、2回目： $n=103$) より、1回目と2回目のTEWLにおいて有意に高かった(1回目： $**p=0.005$ 、2回目： $*p=0.030$)。最近、夜間目覚める行動がみられる群 ($n=46$) はみられない群 ($n=477$) より、1回目のTEWLが有意 ($*p=0.021$) に高かったが、2回目のTEWLには有意差はなかった。

子どもの自己制御行動の合計得点は1回目のTEWLに有意(1回目： $r=-0.204^{**}$)な負の相関が認められたが、2回目のTEWLには有意差はなかった。

子どもの角質水分量は、1回目のTEWL ($r=0.553^{**}$) と、2回目のTEWL ($r=0.535^{**}$) に有意な正の相関が認められた。

環境測定要因では、1回目のTEWLは外気温度($r=.100^*$)と表面温度($r=.164^{**}$)に有意な正の相関が認められたが、外気湿度には有意な相関はなかった。2回目のTEWLでは、外気温度、表面温度、外気湿度、全てに有意な相関は認められなかった。

一方、子どものADやFDに関連する医療経歴や最近の子どもの肌状態と、1回目と2回目のTEWLの間には有意な相関は認められなかった。

3) 結果のまとめ

大都市(東京都)と都市部以外の地区(福井県)に住む幼児の経表皮水分喪失量には有意差が認められ、同時に測定した角質水分量にも有意差が認められた。都市部以外の地区(福井県)に住む幼児は、大都市(東京都)に住む幼児より、角質に多くの水分を保持し、表皮より多くの水分を蒸散していることが明らかになった。幼児のTEWLは年齢や性別により異なる可能性と、外気湿度、外気温度、表面温度、角質水分量により影響を受けることが示唆された。また、子どものストレス行動や自己制御行動の発達状況に幼児のTEWLは影響を受ける可能性があることから、TEWLの連続的なモニタリングによって幼児のストレス状況についてのアセスメント指標になり得る可能性が示唆された。

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 0件)

[学会発表] (計 0件)

[図書] (計 0件)

[産業財産権]

○出願状況 (計 0件)

名称:

発明者:
権利者:
種類:
番号:
出願年月日:
国内外の別:

○取得状況 (計 0件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
取得年月日:
国内外の別:

[その他]
ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

小野 智美 (ONO SATOMI)
聖路加看護大学・看護学部・准教授
研究者番号: 70304110

(2) 研究分担者

眞鍋 裕紀子 (MANABE YUKIKO)
聖路加看護大学・看護学部・助教
研究者番号: 90407627

(3) 連携研究者

()

研究者番号: