乳幼児用おむつの使用実態と温熱的快適性の問題

横浜国立大学　薩本　弥生・山岸　千恵
桐蔭横浜大学　竹内　正顯

1. 研究の目的

紙おむつは、1940 年代にスウェーデンで開発されてから、日進月歩で進化し、高分子吸収体の登場により性能も格段に向上し、使い捨ての便利さも後押しし、布おむつよりも使用者が多いのが現状である。しかし、乳幼児用の紙おむつの場合、使用者と購入者が異なり、購入者である保護者が、どの程度子どもの使用感を把握できているかが、鍵になる。そこで、乳幼児の保護者にアンケートを実施し、購入の実態を探ると共に、おむつの熱水分移動性能を測定し、おむつの温熱的快適性を客観的に把握する判断材料を提示することを目的とした。

2. アンケート調査

a. 調査の概要

調査地区・対象：横浜市内の K 保育園に在園の子供をもつ保護者
配布回収方法：留め置き法（保育園に協力依頼、来園時に配布し再来園時に回収）
調査期間：2005 年 11 月～12 月／回収率：44.2%（配布状況：240 部　回収状況：106 部）
分析方法：項目ごと単純集計を行った後、購入者自身の生理用品と子どもの紙おむつの購入時のこだわりの関連性を調べるためクロス集計を行い、カイ二乗検定により有意性を検定した。

b. アンケートのまとめ

子どもの年齢が上がると、おむつのチェック頻度が低下する傾向にあり、夜間、長時間使用する場合があることがわかった。紙おむつは消耗品であるため、購入時に性能面より価格が特に重視されている傾向にあるが、今までおむつかぶれに悩んだことがないと答えた人が約 30%存在し、おむつが以前より快適なものになっていることが伺える。しかし、アンケート実施時期が冬季で汗により蒸れ易い時期ではなかったので、現在は悩んでいないが過去におむつかぶれを経験したと答えた人も多かった。母親の生理用品の使用感では、かぶれの症状がでないにしろ、蒸れ感や不快を感じる場合が約 40%あり、乳幼児用紙おむつの場合でも同様に蒸れ感や不快を子どもが感じていると予想される。おむつの改善点はないと答える購入者が意外にも多かったが、着用者が乳幼児であり使用感を自分で申告できないので、保護者が問題に気づいていない場合もある。肌に直接触れるトップシートへのこだわりから、購入者自身が使用する生理用品にこだわりがある人でも、子どもの紙おむつにこだわりのある人は少ないことがわかり、購入者と使用者が異なる場合、使用感が購入に生かされ難いと考えられる。

3. おむつの熱水分移動性の実態把握

a. 紙おむつの人体生理条件（不感蒸散、発汗、排尿）の比較

不感蒸散条件と比較し、排尿条件では、蒸発熱伝達率が高く、同様に透湿抵抗が低くなり、蒸発放熱および水分移動しやすいことがわかった。しかし、発汗条件の場合は、不感蒸散条件よりもやや蒸発放熱および水分移動をしにくい。このことから、紙おむつはおむつ内に保持された水分を、水蒸気になった汗のみ透過し、液体の汗は透過しにくいと推測される。また、発汗によりおむつが濡れると不感蒸散条件時と比較して顕熱熱伝達率が増大する。おむつが直接皮膚と接触しているため、熱伝導率が増大し皮膚温が低下し易く不快になり易いと考えられる。紙おむつ内気候は、不感蒸散時では湿度は快適域に属するが、発汗、排尿共に不快領域である水分が蒸発し、おむつ外部に移動すると同時に、肌側にも蒸散しているからと考えられる。

b. 排尿時の紙おむつと布おむつの比較

紙おむつは、尿の濡れ面積が最大になるのが布おむつよりも早く、吸収速度が速いことがわかった。これは、紙おむつの肌に接するトップシートが、水をあまり保持せず尿を素早く吸収体に通し、その吸収体が水を保持しているためである。その中に存在する高分子吸収体は、多少の圧力を加えても離水しない特性をもっているので、尿を保持して水分移動を起こしにくい。一方、布おむつは、肌に接する綿が尿を吸収して濡れ面積が大きいため、おむつの熱伝導率の増大により顕熱放熱を増加させ保温性を低下させ、紙おむつよりも濡れ冷えしやすい。さらに、布おむつは、最大の濡れ広がり面積は紙おむつの約２倍で、蒸発面積を稼ぎ蒸発速度が速いため、尿を蒸発させやすい。おむつ内がやや高湿な上、濡れ冷えの状態にあり、紙おむつよりも不快な状況であると思われるが、排尿後はどちらのおむつ内も高湿になり、そのまま履き続けることは、おむつかぶれを引き起こす原因となりえるため、排尿後はおむつ交換を早めに行うことが望ましいといえる。

c. 紙おむつの組成による素材間の比較

綿状パルプの割合が多い紙おむつＢは、実験開始から 20 分の間に吸湿発熱反応を起こすが過渡現象で、平衡状態では大きな差は見られず、紙おむつの素材間の差は小さいといえる。

4. まとめ

熱水分移動性を測定し、温熱的快適性を客観的に把握した結果、排尿前の不感蒸散状態では快適ではあるが、発汗や排尿により不快な状況になり易いことが確認できた。保護者はかぶれなど表立った症状が出なくとも、不快な状態であることを認識する必要がある。紙おむつは消耗品であるため、低価格の商品を求めることは仕方がないので、発汗や排尿後のおむつ内が蒸れる状態にある場合、速やかにおむつ交換をするように心がけることが一番の策と考えられる。