

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 20 日現在

機関番号：20105

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2013～2015

課題番号：25350021

研究課題名(和文) 散剤に適した子どもの服用動作分析および処方薬分包袋のデザイン提案

研究課題名(英文) Verification of Powdered Medicine-taking Behavior among Children and Design Proposal for Sachets for Prescription Medicine

研究代表者

小宮 加容子 (KOMIYA, Kayoko)

札幌市立大学・デザイン学部・講師

研究者番号：60386894

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,700,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、ユニバーサルデザインの視点での散剤服用に適した動作を誘導する処方箋分包袋のデザイン提案を目指している。分包袋を正しく開封させるためには、切り始めの位置、切り進める軌道を正しくイメージさせ、それに沿って丁寧に切り進めることを誘導するデザインが重要である。そこで、まず、デザインによる動作の誘導について検討を行い、8種類のデザイン案を提案した。次に、これらのデザイン案を施した調査用袋を用い、子どもを対象にした開封動作の調査および、アイカメラを用いた視線の動きの調査を行った。最後に、それぞれの結果よりデザインの特徴と動作の誘導性について考察を行った。

研究成果の概要(英文)：This study proposes sachets with a universal design to prevent mistakes in medicine taking. At first, we target children as users of these sachets. In experiments carried out in the past, it clarified the factors behind success and mistakes in the medicine-taking actions of children and confirmed the possibility of adding marks to sachets to induce actions. We examined a new design to derive the medicine-taking actions of children. And we suggested the design of eight kinds of new experimental sachet. And two experiments were performed using an experimental sachet of new design. The first experiment, the child opened an experimental sachet. By the next experiment, the child attached an eye camera, and movement of eyes was measured. From the results of experiment, we was to verify that can induce the correct behavior from the design.

研究分野：複合領域

キーワード：散剤用分包袋 誘導性の検証 視線追跡 子ども

1. 研究開始当初の背景

処方薬の服用動作については、高齢者や手指機能に障害のある方を対象として先行研究より散剤開封の実態について調査発表を行っており、開封時および服用時の失敗が多く、不便に感じていることが述べられている。

さらに、研究代表者は既に小学校低学年の児童を対象に服用動作の動作分析を行っており、袋の分離時に誤って袋を破る、服用時に薬の飲み残しがあるなど失敗することが分かっている。薬の服用については安全性の面から、子どもの場合は親もしくは、それに代わる大人の見守りのもとでの服用行為が推奨されている。この“薬を一人で飲む”という行為も、日常生活における他の行為と同様に子どもの自立心の芽生えを促すのに必要である。

また、先行研究では市販薬の分包袋を対象とした実態調査およびデザイン改良の提案が行われているが、処方薬の分包袋に対する実態調査や現状の調剤・分包機システムを考慮したデザイン提案は行われていない。近年の市販薬は、開封のしやすさ、服用のしやすさ、情報の分かりやすさなど様々な視点から人に優しいパッケージデザインが施されている。それに対して、処方薬は紙または透明(半透明)セロハン素材の無地のものが多く、さらに処方薬は複数日分が連なった状態で渡されるため、患者は、その連なりから1回分の袋を分離、飲み口の開封、薬を飲むといった複雑な動作を行う必要がある。このような現状は、患者が服用時に不便に感じるだけでなく、開封時および服用時の失敗により、薬の飛散や薬の飲み残しが生じ治療に適した量の薬を摂取できていないことにもつながる。さらに処方薬、市販薬問わず、チャイルド・レジスタント&シニア・フレンドリー・パッケージについても考慮する必要がある。

2. 研究の目的

本研究では、ユニバーサルデザインの視点での散剤服用に適した動作を誘導する処方箋分包袋のデザイン提案を目指し、子どもを対象とした服用動作について動作と視線を計測し、デザインによる適した動作の誘導性について検討する。

3. 研究の方法

(1) 調査対象とする服用動作の検討

処方薬は複数日分が連なった状態で渡され、その連なりから1回分の分包袋を分離、飲み口の開封、薬を飲むという複雑な動作を行う。研究代表者が既に小学校低学年の児童を対象に実施した服用動作の調査結果より、薬の服用の過程において、分包袋の連なりから1回分の分包袋の分離と飲み口の開封の結果が、適切に薬を口に入れることができるかどうかへ影響を与えていることが分かっている。そこで、本調査では、連なった分包袋か

ら1回分の分包袋を分離し、その袋の開封をするまでの動作を対象とする。

(2) デザインによる動作の誘導の検討

既に実施した小学生低学年の児童を対象にした服用動作の調査結果より、袋にマーク(三角形、丸型、短い線など)を施すことにより、切り始めの位置、切り進める軌道をイメージすることができ、正しい動作を誘導する可能性があることが分かっている。さらに、連続して配置しマークの数を増やすほど誘導性が高く、マークに沿って丁寧に切り進めようとする傾向が高い。また、三角形マークは方向性の捉え方に個人差があり、三角形マークがある位置を切り始めの位置と捉え切り始める場合と、切り終わりの位置と捉え三角形マークの頂点方向に向かって切り進める場合があることも分かっている。また、袋の切り離し、開封動作については、指先の力や動かし方の調整が上手くできず勢いよく切る場合もあったが、少しずつ分包袋の持ち位置をずらしながら切り進めていくことが、分包袋の分離、開封の成功へつながることが分かっている(図1)。これらの結果より、分包袋を正しく開封させるためには、切り始めの位置、切り進める軌道を正しくイメージでき、それに沿って丁寧に切り進めることを誘導できるデザインが重要である。



図1 袋の分離、開封の様子

そこで、デザインによる誘導性の検討を深めるために、新たに8種類のデザインを選定し、調査を行う。図2に8種類のデザインA~Hを示す。

調査対象が子どもであるため全種類とも子どもが親しみやすいデザインとしている。各デザインの特徴について説明する。袋の短い辺を縦、長い辺を横とする。デザインA、B、Cは切り進める軌道のイメージをしやすいように直線を取り入れている。デザインAは、配置と長さが異なる3本の直線とした。デザインBは分包袋を縦向きとし、分包袋の端から端までつながる長さの直線とした。デザインCは袋の対角をつなげる直線とした。デザインDは切り始めの位置を促すことを目指し袋の端にある四角形マークを配置し、切り進める軌道のイメージを促すことを目指し四角形マークを規則的に配置した。デザインEは雲、雨、連続して吊るされた洗濯物を配置することで、雲と雨の間、雨と洗濯物の間、連続して吊るされた洗濯物の3カ所に切り進める軌道のイメージを促すことを目指した。

デザインFは切り進める軌道のイメージを促す箇所を多く設け、選択肢を増やすことを目指した。これは、個人差または分包袋に入る量など、状況に応じて切り進める方向、軌道が異なる場合への対応を想定している。デザインGは直線を使わず、犬のイラストを袋の中央に配置することで、デザインFと同様に切り進める軌道のイメージを促す箇所を多く設け、選択肢を増やすことを目指した。デザインHは切り離しのイメージが強い、はさみのイラストと点線を取り入れた。切り取り線を曲線としやや動作を複雑にすることで、切り進む軌道のイメージと、それに沿って切り進むための技術力に差がある場合に、どのように判断をするのかみる目的である。調査用として、実際の処方薬の分包袋とほぼ同じ大きさ（横 80mm×縦 70mm）の連なった袋を用いる。図3に処方箋を模擬した分包袋（無地）を示す。連なった分包袋の間には1回分の分包袋に切り離せるようにミシン目を入れた。この分包袋にこの8種類のデザインを施した。

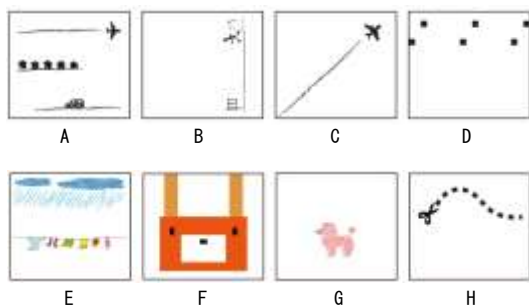


図2 分包袋のデザイン8種類



図3 分包袋を模擬した調査用袋（無地）

最後に、実際にこの8種類のデザインを施した分包袋を用いた調査を実施した。調査方法は、8種類のデザインの中からランダムに1種類を選定し、被験者へ渡す。被験者は連なった分包から1回分の分包袋を分離し、その分包袋を開封する。開封後の分包袋をデザイン別、年齢別に整理し、各デザインの特徴と動作の誘導性について検討を行った。被験者は4歳から10歳までの子ども、大人の計304名であった。表1に年齢、デザインごとの被験者数を示す。

表1 年齢、デザインごとの被験者数

	A	B	C	D	E	F	G	H	計
4歳	4	4	2	5	7	4	7	1	34
5歳	9	5	5	7	13	10	12	9	70
6歳	7	5	0	9	4	4	7	2	38
7歳	3	8	10	4	9	6	7	6	53
8歳	5	5	6	1	2	6	7	4	36
9歳	4	2	6	1	3	2	2	5	25
10歳	4	8	2	3	1	3	4	2	27
大人	2	2	1	4	1	3	5	3	21
計	38	39	32	34	40	38	51	32	304

(3) アイマークレコーダによる調査
被験者に連なった分包袋から1回分の分包袋を分離し、その袋の開封を行ってもらい、動作中の視線の動きを計測した。計測にはナック製EMR-9を用いた。図2に示す8種類のデザインを施した分包袋および無地の分包袋を用い、被験者1名(11歳)に各デザインを2回ずつ行った。実施にあたっては1種類のデザインを施した分包袋の調査が終了する度に休憩を入れ、先に調査で用いたデザインが次の調査結果に影響しないように配慮した。

4. 研究成果

(1) 8種類のデザインの考察

分包袋の短い辺を縦、長い辺を横とし、分包袋をどの方向に切り進めたのか、その割合をデザインごとにまとめた。図4に示す。この結果、縦方向へ切り進める傾向が強いのはデザインBであり、横方向へ切り進める傾向が強いのはデザインA、D、Eであった。

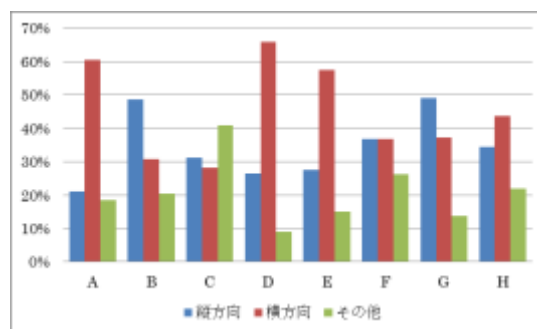


図4 各デザインにおける開封方向の割合

①直線による誘導について

デザインA、Bについては、切り進める軌道のイメージを促すように直線を取り入れていた。デザインAは上から順に飛行機とその軌跡、家と地面、自動車と道と、横方向へ直線が描かれている。調査後の分包袋をみると、横方向へ切り進んだ結果の多くが飛行機の軌跡上に沿って切り進められている。これは、飛行とその軌跡が分包袋の横幅の端から端まで描かれていたからだと考えられる。デザインBは、直線上を沿うように切り進めた分

包袋は少なかったが、直線と並行に切り開けた分包袋が多かった。また、デザインAおよびBと同様にデザインCについても直線を施している。しかし図4をみると、「その他」が多い結果となっている。これは、「その他」の中に「斜め方向」の結果を入れているためであり、「その他」のうち77%は斜め方向へ切り進みであった。

②直線以外による誘導について

デザインDは最も横方向へ切り進める傾向が強かった。調査後の分包袋をみると、横方向へ切り進めた結果のうち、四角形マークの1段目の並びと2段目の並びの間を切り進んだのは36%、2段目の下を切り進んだのは64%であった。この結果より、四角形マークを規則的に配置したことで、切り進める軌道のイメージを促すことができたといえる。

デザインEも横方向へ切り進める傾向が強かった。切り進める軌道をイメージする箇所として、雲と雨の間、雨と洗濯物の間、連続して吊るされた洗濯物の3カ所を想定していたためだと考えられる。調査後の分包袋をみると、横方向に切り進めた結果のうち、雲と雨の間が9%、雨と洗濯物の間が52%、連続して吊るされた洗濯物の上が39%であった。さらに、年齢が低くなるにつれ連続して吊るされた洗濯物の上を選び、年齢が高くなるにつれ雨と洗濯物の間を選ぶ傾向がある。これは雨が降り洗濯物が濡れると困るという実体験がある、もしくは、その場面が想像できるかどうかによると考えられる。年齢が低い子どもは、その場面の想像が難しく、連続して吊るされた洗濯物の並びを直線と見立てる方が容易であったと考えられる。

デザインFおよびGは切り進める方向性の差がさほどない結果となっている。これは、切り進める軌道のイメージを促す箇所の選択肢を増やすという期待通りの結果である。それぞれ調査後の分包袋をみると、デザインFの横方向に切り進めた結果のうち、耳の中央あたりが57%、両目と鼻をつないだあたりが21%、顔枠の上または下が21%であった。それに対して縦方向に切り進めた結果のうち、耳の線が36%、顔枠（横枠）が36%であった。被験者によって、それぞれ異なる箇所から切り進める軌道をイメージしたといえる。デザインGは、調査後の分包袋をみると、切り進める方向に関係なく、全体の78%が分包袋の中央に配置した犬のイラストを横切っていなかった。これはデザインFにも同様の傾向があり、全体の76%が顔部分を横切っていなかった。さらに、デザインBにおいても、全体の90%が走っている人間のイラストを横切っていなかった。生き物をモチーフにしたイラストは、それを横切のを避ける傾向にあることが分かった。

デザインHについては、はさみと点線を施していることから切り進める軌道としてイメージしやすいと思われたが、点線に沿って切り進める結果は多くはなかった。点線が曲線

であり、点線通りに切り進めるのは技術的に難しいためだと考えられる。

図5に各デザインの代表的な切り進め方を示している分包袋を示す。年齢は各分包袋の被験者の年齢である。

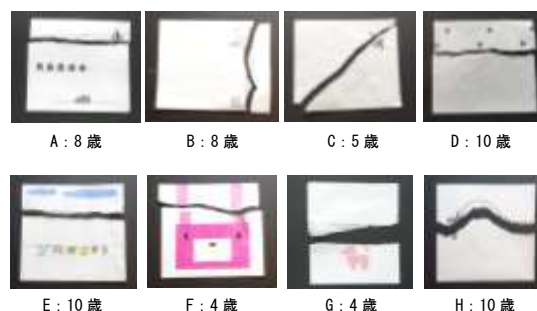


図5 各デザインの結果例

(2) アイカメラによる検証

デザインA~Hの8種類と無地の分包袋を用いて実施した結果、切り進める軌道を目線で辿りながら動作を行っていた。また、先に実施した調査における各デザインの代表的な切り進め方とほぼ同じ結果であった。さらに、調査後に被験者へ各デザインの切り進めた位置、軌道について理由を質問したところ、各デザインの特徴から誘導されており、(1)で述べた考察と同様のことがいえた。まとめると、被験者はデザインを見て、それぞれの特徴から切り進める軌道をイメージし、それに沿って手指を動かしたといえる。図6にデザインDおよびFの結果例として調査後の分包袋と計測中の様子を示す。



図6 調査結果例（デザインD、F）

(3) まとめと今後の課題

本研究では分包袋を切り進める軌道をイメージできるデザインとして8種類を提案し、誘導性について検討、検証を行った。その結果より、それぞれのデザインの特徴とその誘導性について整理した。今後も引き続き、配色等について検証を進めていく予定である。

5. 主な発表論文等 なし

6. 研究組織

(1) 研究代表者

小宮 加容子 (KOMIYA Kayoko)
札幌市立大学・デザイン学部・講師
研究者番号：60386894