

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 5 月 1 日現在

機関番号：22401

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2015～2016

課題番号：15K16389

研究課題名（和文）立位保持能力の低い脳卒中患者でも座ったままで脱がずに排泄が可能な下着の開発

研究課題名（英文）Improved underpants to reduce toileting problems in hemiplegic stroke patients with poor standing balance

研究代表者

小池 祐士 (Koike, Yuji)

埼玉県立大学・保健医療福祉学部・助教

研究者番号：10610694

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,800,000円

研究成果の概要（和文）： 下衣操作の自立は、脳卒中片麻痺者にとって重要な課題である。しかし、立位保持が困難な場合、下衣操作の自立に至らない片麻痺者は多い。そこで本研究では、このような者の下衣操作障害の軽減のために、座ったままで脱がずに排泄が可能な下着を開発し、効果を検証することを目的とした。

開発した下着は特許出願をし公開済（特開2016-56476）。この下着の効果検証の結果、片麻痺者でも座ったまま股の開口部を十分に開口することができ、陰部・肛門部の露出も十分に可能。また、下着操作後に排泄を行った結果、下着の汚染なく排泄が可能であり、介助での排泄の満足度に比べ、この下着を使用した排泄の満足度の方が高い結果となった。

研究成果の概要（英文）： It is very important for stroke patients to be able to toilet themselves independently. We developed and assessed improved underpants allowing patients to easily and completely open the crotch by pulling upward a string on the back of the underpants while seated. The improved underpants had a significantly larger opening after the crotch-opening task than before it, suggesting that there was sufficient exposure of the genital and anal area. The fit score of the improved underpants was significantly better than that of the commercial underpants. After manipulating the underpants, subjects excreted. The experiments revealed no soiling of underpants through excretion. Satisfaction with toileting was significantly higher with unassisted toileting using the underpants than with assisted toileting.

研究分野：リハビリテーション

キーワード：リハビリテーション 排泄動作 下衣操作 下着 脳卒中

1. 研究開始当初の背景

(1) 脳卒中を発症した場合、排泄動作（特に下衣操作）障害を伴うことが多くなり、排泄の介護が必要となる。排泄の介護は、介護側に身体的負担を与えるだけでなく、被介護側に身体的・精神的負担を与え、特に抵抗の大きい介護である。また、脳卒中の罹患率が高いため、排泄介護を要する患者が多く、介護者の介護負担感が強くなっている。このことから、下衣操作の自立は、脳卒中患者にとって重要な課題であり、解決が望まれている課題である。

(2) 下衣操作障害に対するリハビリテーションの問題の所在

作業療法士は下衣操作障害のある脳卒中患者に対して、下衣操作の評価や練習、指導を行っている。しかし、作業療法後でも、下衣操作障害を改善できない患者は未だ多く、そのような患者は立位保持能力が低いことが多い。作業療法士が行う介入は、「低下した機能・能力へのアプローチ」と動作方法の変更や環境調整といった「残存機能・能力を活用した代償的アプローチ」の二つに分けられる。先行研究では、下衣操作に立位保持能力や麻痺、筋力、高次脳機能障害が与える影響といった「低下した機能・能力へのアプローチ」に関する報告（小池ら，2014）に比べ、「残存機能を活用した代償的アプローチ」に関する報告（Koike Y, et al, 2015）は少ない。このうち、下衣操作を立位で行う方法ではなく、壁や手すりに寄りかかって行う方法（鴻ら，2009）や座位で行う方法（Koike Y, et al, 2013）といった動作方法の変更に関する報告はわずかにあるが、福祉機器等の使用や衣服の変更・工夫等に関する報告はとても少ない。作業療法士が行うアプローチは、自立度を高めることを目標としており、座位レベル・立位レベルなど様々な自立度に応じた指導を行っていく必要がある。このことから、患者一人一人の障害や能力に合わせたオーダーメイドのアプローチとして、残存機能・能力を活用した側面からのアプローチも同時に行っていく必要があるといえる。

2. 研究の目的

本研究では、脳卒中患者における下衣操作に着目し、「残存機能・能力を生かした代償的アプローチ」として、立位保持能力の低い患者でも座ったままで脱がずに排泄が可能な下着（紐引き股割れパンツ）の開発とその効果を検証することを目的とした。

3. 研究の方法

(1) 座ったままで脱がずに排泄が可能な下着（紐引き股割れパンツ）の開発

残存機能を活用した代償的アプローチとして、座るだけで排泄が可能な障害者用下着（以下、既存の障害者用下着）が市販されている。しかし、「既存の障害者用下着」は、臨床場面においてあまり使用されておらず、

そうした報告も乏しいのが実情である。その理由として、「既存の障害者用下着」は、座るだけで股が開くようにデザインされているものの、股の開口部の開きが不十分で実用性に欠けていることと、フィット感がないこと、健常者が履くパンツと同様の快適さを感じる事が難しいことが考えられる。そこで、「既存の障害者用下着」に取り入れられている股割れ構造と重なり構造に、脳卒中患者が片手でも操作が可能となるような改良を加えた。今回取り入れた、股割れ構造とは陰部・肛門部を露出し易いように股が割れている構造のことであり、重なり構造とは露出し易くなった陰部・肛門部を隠すことが可能な構造のことである。改良点としては、股の開口部の十分な開きと陰部・肛門部の露出を可能にするために、紐を臀部内側に取り付け、その紐を前面まで延長させた点であり、座ったまま、その紐を片手で引っ張ることで、股の開口部が開いて陰部・肛門部が露出し、パンツを汚すことなく排泄が出来るデザインとした（図1）。また、健常者が履くパンツの構造・大きさを参考に作製し、フィット感があるパンツとし、股の開口部の開きが戻り易くなるよう、下着の素材として、摩擦の少ない生地等で作製した（図2）。開発した下着は特許出願をし、公開済みである（特開2016-56476）。

“紐引き股割れパンツ”の使用方法は、片側の臀部を便座からやや浮かせた状態で、同側の紐を上方へ引っ張ると片側の股が開く。次に、反対側の臀部を浮かせた状態で、臀部と同側にある紐を上方へ引っ張ると

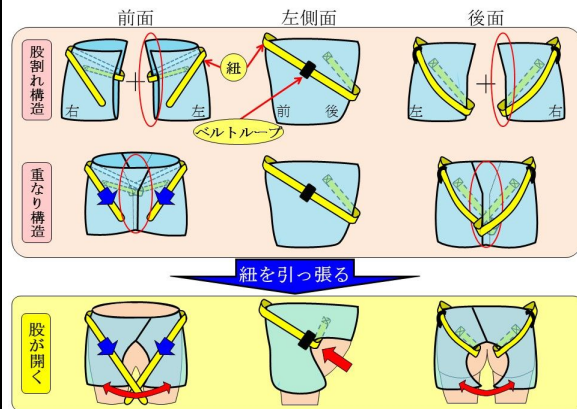


図1 股割れパンツの構造



図2 改良・開発した紐引き股割れパンツ

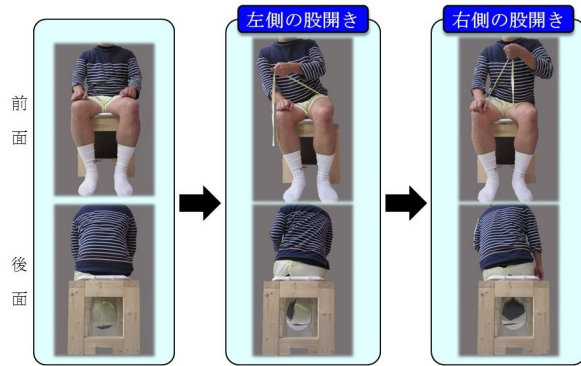


図3 紐引き股割れパンツの使用方法



図4 便座・鏡付き椅子

もう片側の股が開口できる(図3)。この二つの動作を行うことで陰部・肛門部の露出が可能となり、パンツを汚すことなく排泄が可能となる。

(2) 紐引き股割れパンツの効果検証-Step1-
対象：脳卒中片麻痺者のうち、本研究の趣旨に同意の得られた11名(下衣操作自立群5名、下衣操作非自立群6名)とした。また、対象者の選択基準として、対象疾患は脳出血、脳梗塞、くも膜下出血とし、以下の除外基準を用い、対象者を選択した。

- ・初回発症でない者
- ・バイタルサインが安定していない者
- ・意識障害のある者や重度の失語症等で指示理解が困難な者
- ・運動機能や言語機能の低下により意思伝達の障害が困難な者
- ・著しい運動失調や整形疾患を合併している者
- ・介助なしで座位保持が困難な者

測定課題および調査項目・方法：

測定課題は、“紐引き股割れパンツ”を着用させ、便座・鏡付き椅子(図4)上で、“紐引き股割れパンツ”の操作をしてもらう課題とした。

調査項目・方法は、“紐引き股割れパンツ”の股開きの程度および陰部・肛門部の露出状況について、カメラを用いて写真撮影した。また、下衣操作能力の評価には、機能的自立度評価票(FIM)のトイレ動作の項目を用いた。

分析方法：

カメラで得られた写真を画像処理ソフトを用いて、股の開口面積と便座内の面積を求め、股の開口割合を算出した。“紐引き股割れパンツ”の操作前後の開口割合の比較には、Wilcoxonの符号付順位検定を用い、下衣操作自立群と非自立群の開口割合の比較にはMann-WhitneyのU検定を用いて比較した。

(3) 紐引き股割れパンツの効果検証-Step2-
対象：Step1の対象者のうち、下衣操作に介助を要しており、本研究の趣旨に同意の得られた3名に加え、下衣操作に介助を要している片麻痺者で、新たに本研究の趣旨に同意の得られた2名の合計5名とした。また、対象者の選択基準はStep1と同様とした。

測定課題および調査項目・方法：

測定課題は、“紐引き股割れパンツ”を着用させ、座ったまま片手で“紐引き股割れパンツ”の操作後に、排泄を行ってもらった課題とした。

調査項目・方法は、片手で“紐引き股割れパンツ”を操作し排泄を行った後に、“紐引き股割れパンツ”の汚染の有無を確認した。また、“紐引き股割れパンツ”の装着感および使用感について、Visual Analog Scale(VAS)を用いて、対象者の主観的な印象を調査した。さらに、下衣操作に介助を要して普段の排泄を行っていることに対する満足度と、“紐引き股割れパンツ”を使用し自力で下着操作をして排泄を行ったことに対する満足度について、VASを用いて調査した。

分析方法：

“紐引き股割れパンツ”の汚染の有無に関しては、単純集計を行い、有効性を検証した。普段の介助による排泄と“紐引き股割れパンツ”使用時の排泄に対する満足度の比較には、Wilcoxonの符号付順位検定を用いて比較した。

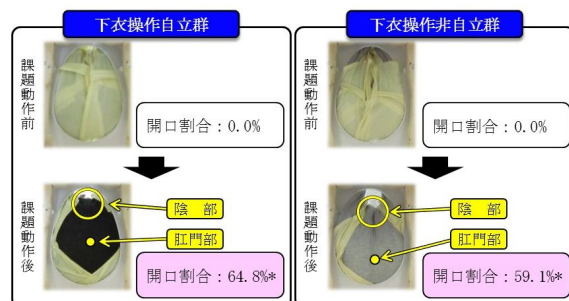
4. 研究成果

(1) 紐引き股割れパンツの効果検証-Step1-

図5-6に下衣操作自立群と非自立群の股の開口部の開口割合の比較結果を示す。股の開口部の開口割合は、股の開口部を開く動作前に比べ動作後で、自立群非自立群のどちらも有意に増加していた($p < 0.05$)。しかし、自立群と非自立群との2群間で有意な差は認められなかった。

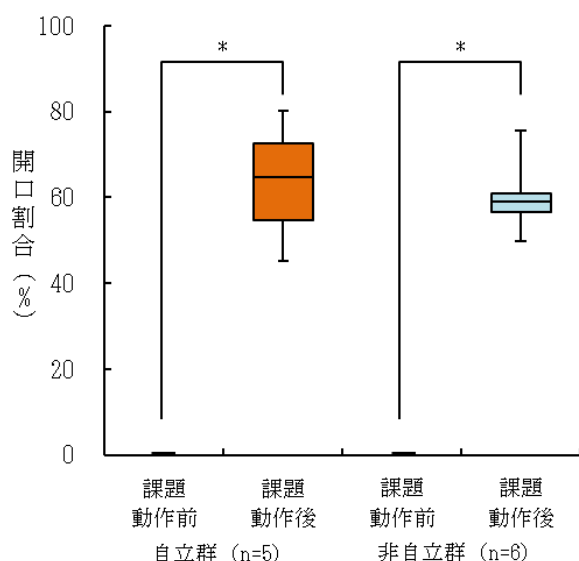
(2) 紐引き股割れパンツの効果検証-Step2-

“紐引き股割れパンツ”を片手で操作し排泄を行ってもらった結果、全対象者で“紐引き股割れパンツ”の汚染は認められなかった。



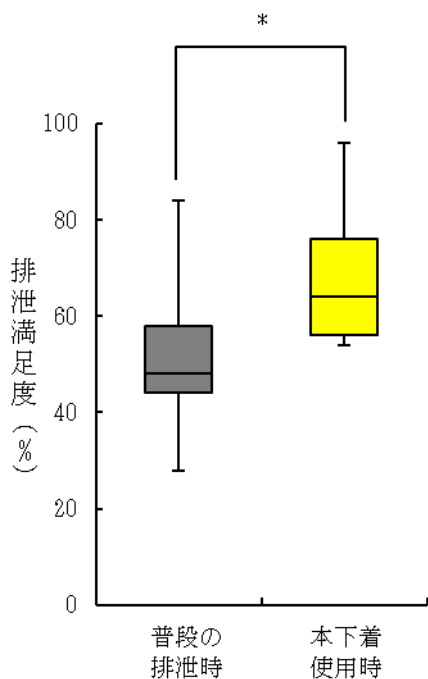
数値は中央値、課題動作前後での比較：Wilcoxonの符号付順位検定(*: $P < 0.05$)
自立群と非自立群での比較：Mann-WhitneyのU検定(有意差なし)

図5 下衣操作自立群と非自立群における股の開口割合の比較結果



課題動作前後の比較：Wilcoxonの符号付順位検定，*： $p<0.05$.
自立群と非自立群の開口割合の比較：Mann-WhitneyのU検定.

図6 下衣操作自立群と非自立群の股の開口割合の比較



Wilcoxonの符号付順位検定，*： $p<0.05$.

図7 排泄に対する満足度

“紐引き股割れパンツ”の装着感は73.0(56.0-87.0)%と多くの対象者がよい装着感を感じており，使用感は55.0(56.0-76.0)%であった．また，排泄に対する満足度は，下衣操作に介助を要している普通の排泄時の満足度に比べ，“紐引き股割れパンツ”を使用し排泄を行った際の満足度の方が有意に高い値を示した($p<0.05$)(図7)．しかし，開いた股の開口部の戻りが不十分であるという課題が残った．

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 2 件)

小池祐土：トイレ動作の基本&つまずきポイント.リハビリナース 10, 45-53, 2017.

Koike Y, Tsushima H: Improved underpants to help hemiplegic stroke patients with toileting: Investigation of the usefulness of underpants with a crotch openable with a single arm while sitting. Hirosaki Medical Journal 66, 73-82, 2015.

〔学会発表〕(計 1 件)

小池祐土：片麻痺者の排泄を援助する下着の効果検証-座ったままで操作が可能な下着-. 第 74 回日本公衆衛生学会. 2015 年 11 月.長崎ブリックホール(長崎県長崎市).

6. 研究組織

(1)研究代表者

小池 祐土 (KOIKE Yuji)

埼玉県立大学・保健医療福祉学部・助教

研究者番号：10610694