

令和 5 年 6 月 15 日現在

機関番号：11101

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2018～2022

課題番号：18K02184

研究課題名（和文）伝統的な箸の持ち方を習得するための介入プログラムの開発

研究課題名（英文）Development of an intervention program to enable manipulation in the traditional way of holding chopsticks

研究代表者

上谷 英史（Kamitani, Hidefumi）

弘前大学・保健学研究科・講師

研究者番号：30333719

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,100,000円

研究成果の概要（和文）：本研究の目的は、伝統的な箸の持ち方で操作可能となるための介入プログラムの開発を目指して、箸の持ち方を量的に示した訓練の有効性を検証することである。

方法は、左手での箸操作経験がない者を箸の持ち方を量的に提示した群と量的に提示しない群の2群に分け、物体をつまみ上げる練習を行い、箸の持ち方、箸操作能力、操作印象を比較検討した。その結果、練習1日目では、提示しない群が提示した群に比べて、箸を持つ位置が箸先に近かった。練習7日目ではすべての項目において有意な差が認められなかった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

食行動のなかでも、とりわけ箸の使用はわが国の文化に深く根ざしたものである。箸の操作には高度な手指の巧緻動作が必要となるため、脳血管障害などにより利き手に重度の運動麻痺を呈した患者にとっては再獲得が難しい動作のひとつである。

本研究の結果より、箸の持ち方を量的に提示し、物体をつまみ上げる練習をすることは、練習開始当初から持ち方を一定にできる練習になることが推察された。しかし、群ごとに練習中の箸の持ち方の提示の仕方が異なるものの、練習7日目において箸操作能力や操作印象、持つ位置に違いが無かったため、練習7日目以前の上達具合を詳細に評価することや練習課題を再検討することが必要であるものと推察された。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this study was to verify the effectiveness of training that quantitatively showed how to hold chopsticks with the aim of developing an intervention program to enable manipulation in the traditional way of holding chopsticks.

The method was to divide those who had no experience manipulating chopsticks with their left hand into two groups, one with and the other without a quantitative presentation of how to hold chopsticks, and to practice picking up an object, and to compare the way they held chopsticks, their ability to manipulate chopsticks, and their impression of manipulation. The results showed that on the first day of practice, the group that was not presented the chopsticks was closer to the chopstick tips than the group that was presented the chopsticks. On the seventh day of practice, no significant differences were found in all items.

研究分野：リハビリテーション科学，作業療法学

キーワード：箸の持ち方 箸操作訓練 作業療法 利き手交換 非利き手 動作解析 食行動 食文化

### 1. 研究開始当初の背景

食行動のなかでも、とりわけ箸の使用はわが国の文化に深く根ざしたものである。箸には、摘む、切る、挟む、刺すなど多岐に亘る機能があり、その操作には高度な手指の巧緻動作が必要となるため、脳血管障害などによって利き手に重度の運動麻痺を呈し、利き手交換を余儀なくされた患者にとっては再獲得が難しい動作のひとつである。

作業療法の分野において実施されている非利き手での箸操作獲得訓練は、木村(1976)がピセットで小物体のつまみ・はなし、箸の開閉、箸でのつまみ・はなし、食事の後半時に実際に使用、全食事への使用、の順序で進めていくと述べている。上田(1981)は、箸の開閉、箸でのスポンジ片などの大きい物のつまみ、箸での大豆などの小さい物のつまみ、箸で粘土などをほじる、の順序で進めると述べている。しかし、いずれの訓練においても順序の根拠が明確ではないまま臨床場面で活用されている。また、箸の持ち方や動かし方について触れられておらず、その訓練は極めて効率的でない。

箸操作に関する先行研究では、箸の使い勝手と持ち方の関係の報告(向井ら 1981)、箸の開閉時の手のかまえ・操作パターンにより質的に分析した報告(中田ら 1993, 2006)、箸の種類と物体を変えた時の脳血流動態の特徴とパフォーマンスの関係の報告(佐野ら 2016)がなされている。いずれの報告においても、持ち方や操作方法は質的に扱われている。

そこで我々は、食事場面で箸操作能力を発揮できる持ち方を検討することを目的に、手と箸の接触位置と操作能力との関係について調査した(日本作業療法研究学会雑誌 20(1):15-20, 2017)。その際、伝統的な箸の持つ位置を量的に計測した。この箸を持つ位置を対象者に示して訓練を行う事は、短期間で効率的に伝統的な箸の持ち方の獲得につながる事が期待される。

### 2. 研究の目的

非利き手での伝統的な箸の持ち方で操作可能となるための介入プログラムの開発を目指して、箸の持ち方を量的に示した訓練の有効性を検証することである。

国内および海外において、箸の持つ位置を規定して持ち方を獲得させる方法で訓練を行った報告は存在しない。本研究における箸の持ち方を獲得する訓練の有効性を検証することは、利き手交換を必要とする人に対して作業療法士が行う訓練が短期間で効率的なものになると予想される。また、手に障害をもった人だけでなく、箸を持ち始める幼児や外国人も容易に伝統的な箸の持ち方を獲得することができるようになることが期待される。

### 3. 研究の方法

対象者: 対象者は全員右利きで、左手での箸操作経験がない健常成人 22 名とした。そのうち、データに欠損値のない 18 名を解析対象とした。箸操作能力と手のサイズに差がない 2 群に分けた。すべての対象者には、本研究の趣旨を十分に説明し、協力の同意を得た。

実験課題: 各群に、次の箸操作練習を実施した。一方の群には、検査者の監視下で、左手で箸を把持している写真に基づいて木製の丸箸を把持させ、机上の物体をつまみ上げる練習を実施(提示なし練習群)。他方の群には、提示なし練習群の内容に加えて、手と箸の位置関係を記した木製丸箸を使用し、机上の物体をつまみ上げる練習を実施した(提示あり練習群)。いずれの群においても、姿勢は椅子座位、練習時間は 1 日 10 分間とし 15 日間継続させた。

測定項目: 箸の持ち方は、箸で物体を持ち上げた際の、遠位箸と近位箸に対する指の位置を

ビデオカメラと三次元動作解析装置(MAC3D System Motion Analysis 社製)で測定した。赤外線反射マーカの貼付位置は、拇指、示指、中指、環指の爪尖端、関節上、中手骨上、箸の尖端と後端とした。遠位箸を持つ位置の算出は、遠位箸尖端マーカから、示指 PIP 関節上マーカと示指 MP 関節マーカを結んだ線と遠位箸の交点までの距離(図 1-)、母指尖端マーカと IP 関節を結んだ線と遠位箸との交点までの距離(図 1-)、示指尖端マーカを遠位箸上に投影した位置までの距離(図 1-)、中指尖端マーカを遠位箸上に投影した位置までの距離(図 1-)とした。近位箸を持つ位置の算出は、近位箸尖端マーカから、示指 MP 関節上マーカと示指中手骨マーカを結んだ線と遠位箸との交点までの距離(図 2-)、母指 IP 関節マーカ

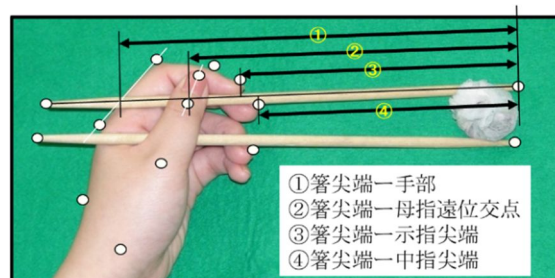


図1: 遠位箸の計測部位

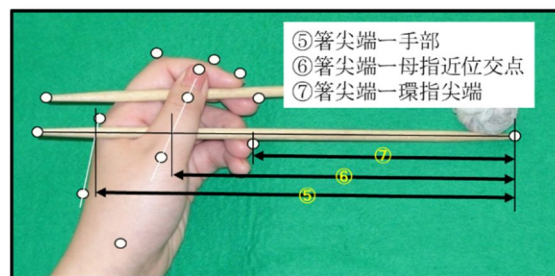


図2: 近位箸の計測部位

表1 提示なし練習群における箸を持つ位置と操作能力と操作印象の推移

	1日目 (n=9)	7日目 (n=9)	
<b>遠位箸</b>			
箸尖端 - 手部(mm) <sup>1</sup>	196.9 ± 20.8	201.8 ± 19.6	n.s
箸尖端 - 母指遠位交点(mm) <sup>1</sup>	150.4 ± 18.3	150.3 ± 21.0	n.s
箸尖端 - 示指尖端(mm) <sup>1</sup>	130.0 ± 17.4	133.5 ± 18.9	n.s
箸尖端 - 中指尖端(mm) <sup>1</sup>	123.4 ± 17.5	126.6 ± 19.7	n.s
<b>近位箸</b>			
箸尖端 - 手部(mm) <sup>1</sup>	205.4 ± 16.9	206.7 ± 22.2	n.s
箸尖端 - 母指近位交点(mm) <sup>1</sup>	165.5 ± 14.6	170.5 ± 19.8	n.s
箸尖端 - 環指尖端(mm) <sup>1</sup>	121.6 ± 16.8	127.0 ± 24.7	n.s
成功回数(個) <sup>1</sup>	46.8 ± 22.8	77.1 ± 15.4	**
失敗回数(個) <sup>1</sup>	7.9 ± 3.7	9.6 ± 4.4	n.s
日常生活導入への印象(mm) <sup>1</sup>	20.0 ± 17.5	31.6 ± 18.3	n.s
使い心地への印象(mm) <sup>2</sup>	16.9 ± 18.0	28.9 ± 13.6	*

平均値 ± 標準偏差

1: 対応のある t 検定 2: Wilcoxon の符号付順位検定

\*\* :  $p < 0.01$ , \* :  $p < 0.05$ , n.s. : not significant

表2 提示あり練習群における箸を持つ位置と操作能力と操作印象の推移

	1日目 (n=9)	7日目 (n=9)	
<b>遠位箸</b>			
箸尖端 - 手部(mm) <sup>1</sup>	216.3 ± 13.4	215.8 ± 16.9	n.s
箸尖端 - 母指遠位交点(mm) <sup>1</sup>	152.4 ± 18.6	154.1 ± 14.4	n.s
箸尖端 - 示指尖端(mm) <sup>1</sup>	136.0 ± 13.5	137.8 ± 13.2	n.s
箸尖端 - 中指尖端(mm) <sup>1</sup>	123.9 ± 12.5	127.2 ± 11.5	n.s
<b>近位箸</b>			
箸尖端 - 手部(mm) <sup>1</sup>	215.4 ± 14.5	215.1 ± 9.2	n.s
箸尖端 - 母指近位交点(mm) <sup>1</sup>	163.9 ± 26.2	173.5 ± 10.5	n.s
箸尖端 - 環指尖端(mm) <sup>1</sup>	135.2 ± 14.3	127.5 ± 14.2	n.s
成功回数(個) <sup>1</sup>	51.2 ± 13.6	87.9 ± 17.3	**
失敗回数(個) <sup>2</sup>	9.9 ± 3.8	11.0 ± 6.5	n.s
日常生活導入への印象(mm) <sup>1</sup>	19.2 ± 12.8	25.9 ± 14.9	n.s
使い心地への印象(mm) <sup>1</sup>	19.4 ± 9.7	27.4 ± 10.5	*

平均値 ± 標準偏差

1: 対応のある t 検定 2: Wilcoxon の符号付順位検定

\*\* :  $p < 0.01$ , \* :  $p < 0.05$ , n.s. : not significant

表3 1日目の各群における箸を持つ位置と操作能力と箸操作能力と操作印象

	提示あり練習群 (n=9)		提示なし練習群 (n=9)		
<b>遠位箸</b>					
箸尖端 - 手部(mm) <sup>1</sup>	216.3	± 13.4	196.9	± 20.8	*
箸尖端 - 母指遠位交点(mm) <sup>1</sup>	152.4	± 18.6	150.4	± 18.3	n.s.
箸尖端 - 示指尖端(mm) <sup>1</sup>	136.0	± 13.5	130.0	± 17.4	n.s.
箸尖端 - 中指尖端(mm) <sup>1</sup>	123.9	± 12.5	123.4	± 17.5	n.s.
<b>近位箸</b>					
箸尖端 - 手部(mm) <sup>1</sup>	215.4	± 14.5	205.4	± 16.9	n.s.
箸尖端 - 母指近位交点(mm) <sup>1</sup>	163.9	± 26.2	165.5	± 14.6	n.s.
箸尖端 - 環指尖端(mm) <sup>1</sup>	135.2	± 14.3	121.6	± 16.8	n.s.
成功回数(個) <sup>1</sup>	51.2	± 13.6	46.8	± 22.8	n.s.
失敗回数(個) <sup>1</sup>	9.9	± 3.8	7.9	± 3.7	n.s.
日常生活導入への印象(mm) <sup>1</sup>	19.2	± 12.8	20.0	± 17.5	n.s.
使い心地への印象(mm) <sup>2</sup>	19.4	± 9.7	16.9	± 18.0	n.s.
平均値 ± 標準偏差					
1 : 2 標本 t 検定      2 : Mann-Whitney の U 検定					
* : $p < 0.05$ , n.s. : not significant					

表4 7日目の各群における箸を持つ位置と操作能力と箸操作能力と操作印象

	提示あり練習群 (n=9)		提示なし練習群 (n=9)		
<b>遠位箸</b>					
箸尖端 - 手部(mm) <sup>1</sup>	215.8	± 16.9	201.8	± 19.6	n.s.
箸尖端 - 母指遠位交点(mm) <sup>1</sup>	154.1	± 14.4	150.3	± 21.0	n.s.
箸尖端 - 示指尖端(mm) <sup>1</sup>	137.8	± 13.2	133.5	± 18.9	n.s.
箸尖端 - 中指尖端(mm) <sup>1</sup>	127.2	± 11.5	126.6	± 19.7	n.s.
<b>近位箸</b>					
箸尖端 - 手部(mm) <sup>1</sup>	215.1	± 9.2	206.7	± 22.2	n.s.
箸尖端 - 母指近位交点(mm) <sup>1</sup>	173.5	± 10.5	170.5	± 19.8	n.s.
箸尖端 - 環指尖端(mm) <sup>1</sup>	127.5	± 14.2	127.0	± 24.7	n.s.
成功回数(個) <sup>1</sup>	87.9	± 17.3	77.1	± 15.4	n.s.
失敗回数(個) <sup>2</sup>	11.0	± 6.5	9.6	± 4.4	n.s.
日常生活導入への印象(mm) <sup>1</sup>	25.9	± 14.9	31.6	± 18.3	n.s.
使い心地への印象(mm) <sup>1</sup>	27.4	± 10.5	28.9	± 13.6	n.s.
平均値 ± 標準偏差					
1 : 2 標本 t 検定      2 : Mann-Whitney の U 検定					
n.s. : not significant					

と MP 関節を結んだ線と遠位箸との交点までの距離 ( 図 2- ) 環指先端マーカーを遠位箸上に投影した位置までの距離 ( 図 2- ) とした。これらは課題を数回行って得られた同様の動作のうちの一試行のものを対象とした。

箸操作能力は、10g の球体をつまみ、30cm の高さの台の上にてできるだけ速く移動することを繰り返すことを 3 分間行う課題を実施した際の移動回数 ( 成功回数 ) およびつまみ上げた際に落とした回数 ( 失敗回数 ) を測定した。

箸操作印象は非利き手での操作印象について、日常生活に導入しようと思うか ( 日常生活導入への印象 )、利き手での使い心地と一致しているか ( 使い心地への印象 ) を Visual Analog Scale (VAS) で測定した。

以上の項目について、訓練前と各日の練習終了後に測定した。その際の姿勢は椅子座位する。使用する椅子は、ひじ掛けと背もたれが無く、座面の高さ 45cm の丸椅子とした。

統計解析：統計解析は、両群とも練習成果 ( 物体移動の成功回数および失敗回数、使い心地への印象、日常生活導入への印象、箸を持つ位置 ) を練習 1 日目と 7 日目を比較した。比較には Wilcoxon の符号付順位検定、あるいは、対応のある t 検定を用いた。また、両群の練習成果を練習 1 日目と 7 日目において比較した。比較には Mann-Whitney の U 検定、あるいは、2 標本 t 検定を用いた。いずれも  $p < 0.05$  を有意とした。これらの解析には IBM SPSS ver.27 を用いた。

#### 4 . 研究成果

##### ( 1 ) 提示あり練習群と提示なし練習群の練習成果の推移について

表 1 に提示なし練習群の各項目の値の推移を示す。

成功回数は、1 日目 (  $46.8 \pm 22.8$  個 ) と比較して、7 日目 (  $77.1 \pm 15.4$  個 ) が有意に高値を示した (  $p < 0.01$  )、使い心地への印象は 1 日目 (  $16.9 \pm 18.0$ mm ) と比較して、7 日目 (  $28.9 \pm 13.6$ mm ) が有意に高値を示した (  $p < 0.05$  )、7 日目の箸を持つ位置、失敗回数、日常生活導入への印象は 1 日目と比較して有意な差を認めなかった。

表 2 に提示あり練習群の各項目の値の推移を示す。

成功回数は、1 日目 (  $51.2 \pm 13.6$  個 ) と比較して、7 日目 (  $87.9 \pm 17.3$  個 ) が有意に高値を示した (  $p < 0.01$  )、使い心地への印象は、1 日目 (  $19.4 \pm 9.7$ mm ) と比較して、7 日目 (  $27.4 \pm 10.5$ mm ) が有意に高値を示した (  $p < 0.05$  )、7 日目の箸を持つ位置、失敗回数、日常生活導入への印象は 1 日目と比較して有意な差を認めなかった。

以上のことより、各練習課題により両群とも箸操作能力が向上していた。

##### ( 2 ) 提示あり練習群と提示なし練習群の練習成果の比較について

1 日目 ( 表 3 ) の遠位箸の箸先端 - 手部の距離は、提示なし練習群 (  $196.9 \pm 20.8$ mm ) と比較して、提示あり練習群 (  $216.3 \pm 13.4$ mm ) が有意に高値を示した (  $p < 0.05$  )。提示あり練習群の遠位箸の箸先端 - 手部以外の箸を持つ位置、成功回数、失敗回数、日常生活導入への印象、使い心地への印象は、提示なし練習群と比較して有意な差を認めなかった。つまり、提示あり練習群は持つ位置として指示された印に基づいて箸を持っていたが、提示なし練習群では、その印がなく、提示された写真に基づいて箸を持っていたため、提示あり練習群と同様の手の形 ( 示指、中指、環指の位置 ) であったものの、箸先に近い位置で箸を持って操作していたことが示された。しかし、7 日目 ( 表 4 ) の各練習成果において、両群には有意な差が認められなかった。そのため、7 日目以前の上達具合を詳細に評価することや練習課題を再検討することが必要であるものと推察された。

#### < 引用文献 >

- 1 ) 向井由紀子, 橋本慶子: 箸の使い勝手について 箸の持ち方 ( その 2 ) . 家政学雑誌 32(8) : 622-627 , 1981 .
- 2 ) 中田真由美, 鎌倉矩子, 大滝恭子, 三浦香織 : 健常者における箸使用時の手のかまえと操作パターン . 作業療法 12( 2 ) : 137-145 , 1993 .
- 3 ) 中田真由美 : 箸使用時の手のフォームと操作のパターン -- 鎌倉の分析方法を用いて . 電子情報通信学会技術研究報告 106(410) : 35-38 , 2006 .
- 4 ) 佐野哲也, 宮前珠子, 中島ともみ : 箸動作利き手交換における効果的練習方法の検討 : 脳血流動態, 難易度及びパフォーマンスの観点から . リハビリテーション科学ジャーナル 12 : 41-52 , 2017 .
- 5 ) 上谷英史, 平川裕一, 金谷圭子, 柏崎勉, 浦瀬康太 : 非利き手での箸の持ち方と箸操作能力との関係 . 日本作業療法研究学会雑誌 20(1) : 15-20 , 2017 .

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 上谷英史 平川裕一 柏崎勉 金谷圭子	4. 巻 12巻2号
2. 論文標題 非利き手での箸操作練習において使用する物品の重さの違いが練習成果に及ぼす影響について	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 保健科学研究	6. 最初と最後の頁 9-14
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計12件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 上谷 英史, 平川 裕一, 金谷 圭子, 柏崎 勉, 宇野 勝志
2. 発表標題 非利き手での箸操作練習の実施時間が箸操作能力に及ぼす影響について
3. 学会等名 第56回日本作業療法学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 平川 裕一, 上谷 英史, 金谷 圭子, 柏崎 勉, 宇野 勝志
2. 発表標題 普通の箸の操作獲得を目指した自助具の有用性の検討
3. 学会等名 第56回日本作業療法学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Hidefumi Kamitani, Yuichi Hirakawa, Keiko Kanaya, Tsutomu Kashiwazaki, Katsushi Uno
2. 発表標題 Is chopstick holding training effective in improving the pinch force of the chopstick tips?
3. 学会等名 The 18th World Federation of Occupational Therapists Congress in Paris (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 上谷 英史, 平川 裕一, 金谷 圭子, 柏崎 勉, 宇野 勝志
2. 発表標題 非利き手での箸操作訓練において自助具による段階付けは有効か?
3. 学会等名 第55回日本作業療法学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 平川 裕一, 上谷 英史, 金谷 圭子, 柏崎 勉, 宇野 勝志
2. 発表標題 非利き手での箸操作訓練に使用する箸の先端の形状の違いが操作能力に及ぼす影響
3. 学会等名 第55回日本作業療法学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 上谷英史, 平川裕一
2. 発表標題 非利き手での箸操作訓練において使用する物品および箸の形状が操作能力に及ぼす影響
3. 学会等名 第54回日本作業療法学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 平川裕一, 上谷英史, 金谷圭子
2. 発表標題 非利き手での箸操作訓練において使用する物品の大きさが操作能力に及ぼす影響
3. 学会等名 第54回日本作業療法学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 上谷英史, 平川裕一, 福士琴美, 荻野由佳, 廣澤桃
2. 発表標題 非利き手での箸操作訓練において使用する物品の重さが箸操作能力に及ぼす影響
3. 学会等名 第53回日本作業療法学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 平川裕一, 上谷英史, 佐々木貴章, 河村結, 柏崎 勉
2. 発表標題 非利き手での箸操作訓練において母指および箸の動きを指導することの効果
3. 学会等名 第53回日本作業療法学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 柏崎勉, 平川裕一, 上谷英史, 金谷圭子
2. 発表標題 非利き手での箸操作訓練において物品使用の有無が箸操作能力に及ぼす影響
3. 学会等名 第53回日本作業療法学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 上谷英史, 平川裕一, 赤平一樹, 田中彩乃, 中村唯愛
2. 発表標題 非利き手での箸操作中における母指の各関節の動きについて
3. 学会等名 第52回日本作業療法学会
4. 発表年 2018年



1. 発表者名 平川裕一, 上谷英史, 吉川達己, 對馬智子, 平野恵理
2. 発表標題 非利き手での箸操作訓練において近位箸に滑り止めをつけることの効果について
3. 学会等名 第52回日本作業療法学会
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	平川 裕一  (Hirakawa Yuichi)  (00322941)	弘前大学・保健学研究科・講師    (11101)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------