

様式 F - 7 - 1

科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）実施状況報告書（研究実施状況報告書）（平成24年度）

1. 機関番号

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 | 2 | 6 | 9 | 2 |
|---|---|---|---|---|

 2. 研究機関名 東京工科大学

3. 研究種目名 挑戦的萌芽研究 4. 補助事業期間 平成23年度～平成25年度

5. 課題番号

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 3 | 6 | 5 | 0 | 3 | 3 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

6. 研究課題 脳卒中後の手の操作能力訓練に活用できる手関節背屈装具の開発

7. 研究代表者

| 研究者番号 | 研究代表者名 | 所属部局名 | 職名 |
|-----------------|------------------|--------|-----|
| 9 0 5 8 3 9 0 6 | コウブチ ミドリ 河淵 緑 | 医療保健学部 | 准教授 |

8. 研究分担者

| 研究者番号 | 研究分担者名 | 所属研究機関名・部局名 | 職名 |
|-------|--------|-------------|----|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

9. 研究実績の概要

本研究の目的は、脳卒中後の連合反応や共同運動が出現する初期から、物品を用いた手の操作能力回復訓練および日常生活に使用できる手関節背屈装具の開発である。

研究実施計画では、平成23年度は手関節背屈装具開発と正常人による装具装着時動作分析の実施。平成24年度はモデル装具の再作成と脳卒中対象者での検討であった。

平成23年度に作成したモデル装具N01は、1.手関節にラジェット式の継ぎを使用し、手背屈角度を掌屈85°から背屈80°まで16段階の調節が可能であること。2.把持動作時に掌屈制限できること。3.橈側の手部支柱を、手指および手関節屈筋群のストレッチ運動に支障のない程度に彎曲形状にしたこと。4.手掌部分を訓練動作や把持する物品に合わせて、変更できる構造にしたこと。5.手掌部はアルミ材を芯に、手掌の圧迫軽減目的と把持しやすくする2種類ラバー構造としたことの5点の特徴が挙げられた。健康者によるモデル装具No1の装着時の動作分析より、大きな球状物の落球、把持のしづらさ、リーチおよび把持時の肩関節の外転屈曲角度の増大が課題として挙げられた。

平成24年度は、モデル装具N01の課題分析を実施した。課題として挙げられた大きな球状の落球と把持のしづらさについては、手部の形状に問題があること及び物品の形状により、手根骨・中手骨・指骨アーチの形状が異なるため、どのような物品を把持する訓練に使用するかによって、手部を変更する必要があることが推測された。また、肩関節の外転屈曲角度の増大は、共同運動にも繋がりがやすいため、早急の解決が必要であった。この点に関しては、前腕の支柱の長さや形状を改善し、前腕の回内外が制限されにくい構造が望まれた。以上の観点から、回内外できる前腕長の長さの検討と手部と前腕部の構造、素材の変更がモデル装具N02では必要であるとの結論に至った。

10. キーワード

- | | | | |
|----------|-----------|----------|-----|
| (1) 上肢装具 | (2) 脳血管障害 | (3) 動作分析 | (4) |
| (5) | (6) | (7) | (8) |

11. 現在までの達成度

(区分) (4) 遅れている。

(理由)

本研究の目的は、脳卒中後の連合反応や共同運動が出現する初期から、物品を用いた手の操作能力回復訓練および日常生活に使用できる手関節背屈装具の開発である。

研究実施計画では、平成23年度は手関節背屈装具開発と正常人による装具装着時動作分析の実施。平成24年度はモデル装具の再作成と脳卒中対象者での検討。平成25年度は装具の効果判定と適応の検討であった。また、平成24年度の推進方策では、1)手関節背屈装具の掌側部分(中手・手根骨バー)の形状と素材の再検討。2)前腕部の長さで手部の幅を健康人で3種類作製し、検討する。3)正常人によるモデル装具装着評価及び手関節背屈角度の検討を10名の学生に実施する。4)事例実験研究その1を実施し、モデル装具の装着時と未装着時の比較検討。5)以上の評価と画像撮影及び装着感より、装具の形状及び材質を再検討し、モデル装具N02を完成させる。6)開発装具の特徴に合わせて、対象者の適応と訓練プログラムを複数の作業療法士で検討する。7)Brunstromの回復段階・・・別に3ヶ月間訓練で使用し、簡易上肢機能検査と脳卒中上肢機能検査および各動作の画像撮影にて効果を判定する。以上7項目を掲げている。

しかし、現在、モデル装具N01の開発と正常人3名の動作分析と筋電図による課題分析の実施にとどまり、平成24年度の推進方策の1)~7)が未達成である。研究の遅延理由としては、平成24年度に8ヶ月間の休職をしたこと、モデル装具の作成であっても、装着者のサイズに合わせる必要があること、回内外に支障の少ない長さの決定に戸惑っていること、作成協力業者に対する上肢装具やモデル装具の十分な理解が得られなかったこと、手関節装具は痙性を増悪するとのセラピストの固定観念に対して、説得する研究業績がないことなどの5点があげられる。

12. 今後の研究の推進方策 等

(今後の推進方策)

平成25年度の研究計画は、平成24年度の推進方策で掲げた以下の7項目の中から、1)手関節背屈装具の掌側部分(中手・手根骨バー)の形状と素材の再検討。2)前腕部の長さで手部の幅を健康人での検討。3)正常人によるモデル装具装着評価及び手関節背屈角度の検討。4)事例実験研究その1を実施し、モデル装具の装着時と未装着時の比較検討。5)以上の評価と画像撮影及び装着感より、装具の形状及び材質を再検討し、モデル装具N02を完成させる。6)開発装具の特徴に合わせて、対象者の適応と訓練プログラムを複数の作業療法士で検討する。7)Brunstromの回復段階・・・別に3ヶ月間訓練で使用し、簡易上肢機能検査と脳卒中上肢機能検査および各動作の画像撮影にて効果判定する。1)から5)を実施する。1)から5)の実施により、手部が操作物品により交換することが可能で、前腕の回内外に支障をきたさないモデル装具N02を開発する。

その開発と並行して、以下の内容について、回復期リハビリテーション病棟に勤務する作業療法士にアンケートと聞き取り調査を実施し、訓練プログラムの開発とモデル装具開発の協力病院を開拓する。主なアンケートおよび聞き取り調査の内容は、脳血管障害の物品を使用しての訓練について、手関節背屈のコントロールをどのように引き出しているか? 随意運動が出現するBrunstromの回復段階・・・別にどのような上肢機能訓練を実施しているのか? もし、手関節背屈装具で訓練を実施するとしたら、どのような訓練および日常生活に活用したいと考えるか? などである。以上の研究を実施した上で、事例に対する実験研究をBrunstromの回復段階・・・別に男女1名ずつ実施できればと計画している。

(次年度の研究費の使用計画)

23年度は、モデル装具N01の開発費、研究用スイッチの開発と購入に使用し、使用率は5割弱にとどまった。平成24年度は、動作解析装置や表面筋電計の実験材料の購入のみにとどまっている。その為、研究助成金の3分の1しか活用できていない。平成25年度は、研究の最終年度である。平成25年度は、40代から60代の各年代の正常人3名に合わせたモデル装具を作成費用、モデル装具N02の基本系を開発するための開発費、その3名の動作解析と表面筋電計を使用した実験費用、回復期リハビリテーション病棟所属作業療法士100名に関するアンケートと聞き取り調査費用、動作解析ソフト、ビデオカメラの購入、実験研究協力者の装具作成費用および謝金などに使用する計画である。

13. 研究発表(平成24年度の研究成果)

〔雑誌論文〕計(0)件 うち査読付論文 計(0)件

| 著者名 | 論文標題 | | | |
|-------------------------|-------|---|---------------|---------|
| | | | | |
| 雑誌名 | 査読の有無 | 巻 | 発行年 | 最初と最後の頁 |
| | | | | |
| 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) | | | | |
| | | | | |

〔学会発表〕計(0)件 うち招待講演 計(0)件

| 発表者名 | 発表標題 | |
|------|-------|------|
| | | |
| 学会等名 | 発表年月日 | 発表場所 |
| | | |

〔図書〕計(0)件

| 著者名 | 出版社 | | |
|-----|---------------|-------|--|
| | | | |
| 書名 | 発行年 | 総ページ数 | |
| | | | |

14. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

〔出願〕計(0)件

| 産業財産権の名称 | 発明者 | 権利者 | 産業財産権の種類、番号 | 出願年月日 | 国内・外国の別 |
|----------|-----|-----|-------------|-------|---------|
| | | | | | |

(取得) 計(0)件

| 産業財産権の名称 | 発明者 | 権利者 | 産業財産権の種類、番号 | 取得年月日 | 国内・外国の別 |
|----------|-----|-----|-------------|-------|---------|
| | | | | | |
| | | | | 出願年月日 | |
| | | | | | |

15.備考

| |
|--|
| |
|--|