Journal of Assistive Technology in Physical Therapy

交領工学理学療法学会能

Vol. 4 No. 1



日本支援工学理学療法学会 JATPT

支援工学理学療法学会誌

第4巻 第1号

Journal of Assistive Technology in Physical Therapy Vol.4 No.1

日本支援工学理学療法学会

JATPT

目 次

症例報告	足底部を改良した油圧調整式短下肢装具が坐骨神経麻痺患者の蹴り出しに与える影響	豊田ひかり ······5 米 淳 亮 髙慎太郎 白 川 方 定 京 石 康 本 東 発 森 下 発 歴 株 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・
短 報	脳卒中片麻痺者における油圧式底屈制動継ぎ手付き短下肢装具の 再作製装具に関する後方視的観察研究	宮 坂 翔 太 · · · · · · 13 須 江 慶 太 森泉秀太郎 土 屋 隆 道 塩 川 清 信 荒 深 康 文 樹
調査報告	介護老人保健施設に入所中の脳卒中者の下肢装具使用状況 一回復期リハビリテーション病棟退院後の実態調査—	中 村 学 · · · · · 19 林 翔 太 今 村 朋 博 山 本 和 子
原 著	臨床実習時に理学療法学生が抱く装具に関する困難感 一テキストマイニングを用いた解析—	山 本 裕 晃 · · · · · · 26 善 明 雄 太 宮 原 拓 也
資 料	脳卒中者に対する長下肢装具療法のカットダウンの判断に関する 探索的研究 ーテキストマイニングを用いて―	平塚健太 ······32 春名弘一 松田直樹 小林英司

CONTENTS

研究論文	埼玉県内医療施設における脳卒中下肢装具のフォローアップ体制の	小野塚雄一 · · · · · · 42
	実態調査	澤入彩佳
		藤田洋介
		岡田健太郎
		安岡裕輔
		中野克己

投稿要領	50
編集後記	54

◎症例報告

足底部を改良した油圧調整式短下肢装具が坐骨神経麻痺患者の蹴り出しに与える影響

Effect of an orthosis that enabled metatarsophalangeal joint extention on push-off in a patient with sciatic nerve palsy

豊田ひかり¹, 米津亮², 髙橋慎太郎¹, 白川由人¹, 志方淳³, 宮谷定行⁴. 藤本康浩⁴. 鈴木敦也⁵. 斎藤聡佳⁵

要 旨

【目的】中足趾節関節が伸展できるよう改良した油圧調整式短下肢装具が、坐骨神経麻痺の患者の蹴り出しに寄与するのか検討することである。

【方法】対象は坐骨神経麻痺により鶏歩を呈する20代女性である。足底部が固い油圧調整式短下肢装具(従来型)と中足趾節関節の伸展を可能とした油圧調整式短下肢装具(改良型)を用意した。そして、歩行時の足関節角度、底屈トルク、前脛骨筋と腓腹筋の筋活動を計測した。

【結果】足関節角度は、有意差を認めなかったが、底屈トルクでは1st peak、2nd peakともに改良型の方が有意に高かった。筋活動に関しては、腓腹筋において、改良型では立脚終期に向けて活動が高まっていた。

【結論】坐骨神経麻痺を有する1症例において、足底部を改良した油圧調整式短下肢装具により、蹴り出しが改善した。

キーワード: 坐骨神経麻痺、蹴り出し、油圧調整式短下肢装具

1. はじめに

ロッカー機能とは、ヒトが効率的に歩行するための戦略として提唱されたメカニズムである。これは、ヒールロッカー、アンクルロッカー、およびフォアフットロッカーの三つから成り、足部を軸として前方へのスムーズな重心移動を行うために重要である。具体的に、ヒールロッカーは初期接地~荷重応答期での衝撃吸収の役割を果たし、アンクルロッカーとフォアフットロッカーは立脚

中期~立脚後期において下肢の前傾を制御しながら身体を前に押し出す役割を果たしている¹⁾。そのなかでも特に、ヒールロッカーにおける足関節底屈と下腿前傾を油圧機構により引き出せる短下肢装具が普及している。この油圧調整式短下肢装具は、ヒールロッカー時の足関節底屈運動を許容しながら、荷重応答期においては油圧による底屈制動力により前脛骨筋による遠心性収縮の機能を補い、麻痺側へのスムーズな荷重の受け継ぎを促

- 1 京都岡本記念病院 リハビリテーション部
- 2 東京家政大学リハビリテーション学科
- 3 第二東和会病院 リハビリテーション科
- 4 川村義肢株式会社事業運営統括本部 義肢装具技術戦略支援課
- 5 川村義肢株式会社事業運営統括本部 開発部 産学官連携開発課

投稿日: 2023 年 9 月 14 日 採択決定日: 2024 年 3 月 20 日 公開日: 2024 年 9 月 30 日

表 1 患側下肢における身体的評価(145 日時点)

ROM	股関節	屈曲 115° 伸展 15° 外転 20° 内転 10° 外旋 40° 内旋 35°
	膝関節	屈曲 140° 伸展 0°
	足関節	背屈 ^{*1} 10° 底屈 45°
	母趾中足趾節関節	屈曲 35° 伸展 60°
	第2-5 趾中足趾節関節	屈曲 35° 伸展 40°
MMT	股関節	屈曲3 伸展2 内転2 外転2 外旋1 内旋1
	膝関節	屈曲 3 伸展 4
	足関節	背屈 1 底屈 2
感覚 (触覚)		下腿以遠 L4 ~ L5 領域 5/10 ^{*2}

ROM: Range of Motion, MMT:Manual Muscle Test

※ 1: 膝伸展位 ※ 2: 健側を 10 点としたときの患側の点数

すものである。この装具のヒールロッカーの補助により、連続的にアンクルロッカーの改善にも寄与することが明らかにされている。しかし、フォアフットロッカーを引き出す点に課題を有する²⁾。フォアフットロッカーとは、中足趾節関節を支点とした転がり運動のことで、立脚終期にかまける身体の前方への駆動力や、前遊脚期での加速につながるとされている³⁾。そのため、歩行における蹴り出しには、フォアフットロッカーが機能することが非常に重要である。一方で、既存の多くの装具は足底部が固く、この運動を再現する機構が備わっていない。そのため、前方への駆動力が生じにくく、蹴り出しの部分に大きな課題がある。

この課題に対して、足底部を中足趾節関節が伸展できるよう改良した短下肢装具の有効性を示した複数の先行研究が報告されている ⁴⁻⁶⁾。片麻痺患者を対象とした研究では、立脚における腓腹筋の活動と前遊脚期の底屈トルクが有意に増加したことが確認されている ^{4,5)}。また、足関節底屈制限のある短下肢装具を対象とした症例報告ではあるが、脳性麻痺児において立脚終期から前遊脚期における垂直分力が増大したことが報告されている ⁶⁾。

今回、坐骨神経麻痺を有する若年女性を担当する機会を得たが、歩行における蹴り出しが不十分という課題を有していた。そこで本研究では、足底部を改良した油圧調整式短下肢装具で、坐骨神経麻痺の患者の蹴り出しに寄与するのか症例研究を実施した。さらに、本装具により対象者の歩行全体に及ぼす影響も検討した。

2. 対象と方法

2-1 対象症例

対象は、多発骨盤骨折、右股関節中心性脱臼により右坐骨神経損傷と診断され、145日経過した20歳代女性である。

患側の股関節伸展、足関節背屈に可動域制限を有し、下肢全体に筋力低下を呈していた。特に前脛骨筋は収縮をわずかに認めるのみで、関節運動は起こらない状態であった。また、下腿以遠 L4~L5 領域に 5/10 程度の感覚鈍麻を認めた。なお、中足趾節関節の可動域に制限はない(表 1)。

この時点で、病棟内では T字杖と金属支柱付き 短下肢装具を用いた歩行が主であった。装具を用いない際の歩容の特徴は下垂足に伴う鶏歩である。そのため、接地は膝屈曲位で足尖からとなり、荷重応答期に起こるべき膝関節屈曲、足関節底屈は消失していた(図 1a、b)。立脚中期から後期にかけて体幹前傾し、股関節が十分伸展しないまま前遊脚期を迎えた(図1c、d、e)。そして、遊脚中期では足関節背屈を代償するため、股関節と膝関節の過度な屈曲が観察された(図1f)。また、振り出しと連動し、同側肩甲帯の過剰な挙上・後退を認めた。

本研究は京都岡本記念病院の倫理研究委員会 (許可番号:2020-34)の承認を得て、本人への説 明を十分に行い書面で同意を得た。

2-2 計測方法

今回の計測には、従来の油圧調整式短下肢装具 (gait solution design、川村義肢)(以下、従来型) (M サイズ)と装具の前足部を炭素繊維強化プラ



図1 装具なしでの歩行場面

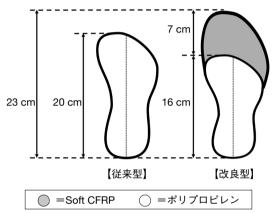


図2 各装具のソールの構造

左が従来型、右が改良型のソールを示す。改良型は後足部が従来型と同じポリプロピレンで作られており、前足部が Soft CFRP となっている。

スチック(Soft Carbon Fiber Reinforced Plastic:以下、Soft CFRP)という素材に変更した油圧調整式短下肢装具(gait solution design、川村義肢)(以下、改良型)の2種類を用意した。なお、改良型に使用した Soft CFRP は、従来型に使用されているポリプロピレンより柔軟性がありながらも、曲げたときの反発が起こりにくいという特徴を有する6。なお、使用した装具は、対象の身長と足長から適応となる M サイズを選定した。ソールの長さは、従来型は20 cm であるのに対し、改良型は23 cm である。改良型は、従来型のソールを4 cm カットアウトしたものに、7 cm の Soft CFRP のソールを足したものである(図 2)。なお、従来型のソールは、本症例にとっては中足趾節関節にか

かる長さであった。このような構造のため、従来型では荷重がかかっても中足趾節関節の伸展に制限があるが、改良型ではこの運動を再現できる(図3)。二つの装具の基本構造として、足関節の可動域は背屈 75° 、底屈 15° に設定されている。重量は、改良型が従来型よりも 10g 程度重い。油圧はどちらも $0.0 \sim 4.0$ まで設定することが可能で、油圧が高いほど底屈に対する抵抗は強くなる(油圧調整範囲: $2 \text{ Nm} \sim 20 \text{ Nm}$)。今回は、歩行観察にて踵接地から荷重応答期に最もスムーズに底屈が行えていた 3.0 で統一した。なお、背屈方向に対しての制動はない。

計測は、11 m の歩行路にて、T字杖を使用し、 速度は特に規定せずに実施した。はじめに、装具 をつけない歩行(以下、装具なし歩行)を実施した。 次に、従来型を装着した歩行を実施し、その後に 改良型での歩行を行った。3回の計測の間には、短 時間だが疲労が影響しない程度の休憩時間を設け た。装具での計測前には、事前練習としてそれぞ れの装具を装着した状態で歩行路を1往復させ た。どの条件においても同じリハビリシューズを 履いて歩行した。なお、計測機器には Gait Judge System (Pacific Supply、日本) (1000 Hz) と、それ と同期した筋電計(1000 Hz)を使用した。筋電計 は、SENIAM (Surface Electromyography for the Non-Invasive Assessment of Muscles) が推奨する 位置を参照7)し、前脛骨筋と外側腓腹筋に貼付し た。そして、Gait Judge System を使用し、3条件 それぞれで筋の筋活動、さらに装具歩行の2条件 では足関節角度、底屈トルクを測定した。足関節





図 3 計測に使用した 2 種類の gait solution design a) はポリプロピレンで構成された従来型、b) は前足部を Soft CFRP に変更した改良型である。

従来型では、前遊脚期に中足趾節関節の伸展が制限されるが、 改良型ではこの運動を再現できる(破線部参照)。

のゼロ設定は、静止立位にて足関節中間位で行った。なお、対象者の歩行を歩行路中央から追尾するよう動画を記録した。

2-3 解析方法

まず、対象者の歩行動画から、歩行路中央1周期分の歩容の分析を2名(担当理学療法士と施設外の理学療法士)で行った。そこから、初期接地、荷重応答期、立脚中期、立脚後期、前遊脚期、遊脚中期を静止画として切り出した。なお、各装具で歩行した感想も対象者から聴取した。

次に、客観的評価として、得られたデータのう ち歩行路中央の5歩行周期分を抽出した。まず、 5歩行周期分の荷重応答期と前遊脚期の最大底屈 トルク(以下、1st peak と 2nd peak)を算出した。 底屈トルクは、足継手が底屈方向に動いたときに 油圧ダンパーにより発生する制動力であり、これ は、歩行中にどの程度底屈方向へトルクを生み出 せているかの指標となる。このことは、先行研究⁸⁾ において、健常者では足関節底屈の運動に伴い、 1st peak と 2nd peak が瞬間的に高まるが、脳卒中 片麻痺者では、前遊脚期に 2nd peak がほとんど観 察されないことからも説明できる。次に、足関節 角度は背屈角度を正の値、底屈角度を負の値で表 示した。そして、底屈トルクと同様に、5歩行周 期分の初期接地時、立脚期最大背屈時、つま先離 地時、遊脚期最大背屈時の4点の角度を算出した。

最後に、筋活動は20 Hzでのハイパスフィルター処理を行い、得られた筋電位のRoot Mean Square (50 msec) (以下、RMS)を算出した。そして、各歩行条件の筋活動は5歩行周期で正規化した。各歩行で記録された筋活動は装具なし歩行時の最大振幅値で正規化し、3条件で比較を行った。具体的には、各筋で立脚期と遊脚期の波形の特徴を観察した。

統計手法として、まず、足関節角度と底屈トルクについては Shapiro-Wilk の検定を実施した。次に、参考文献⁹⁾を参照し、足関節角度と 1st peak は対応のない t 検定を、2nd peak は Man-Whitneyの U 検定にて統計処理を行った。筋活動に関しては、統計処理は行っていない。

3. 結果

3-1 装具歩行での歩容と対象者の感想

各装具での歩容を図4に示す。両装具で共通する点としては、踵接地が可能となり、荷重応答期に膝関節が軽度屈曲し、足関節が底屈したことである(図4a、b)。また、遊脚中期では足関節背屈位を保持し、股関節と膝関節の過度な屈曲が消失した(図4f)。一方、異なる点として、立脚中期から前遊脚期にかけて、従来型では体幹が軽度前傾したが、改良型では体幹および股関節の伸展を認めた(図4c、d、e)。上肢の振りに関しても、歩行周期全般に改良型の方が肘関節伸展位で大きく振ることができていた(図4a \sim e)。

対象者からも「改良型の方が蹴り出しのときに つま先が痛くない」、「歩きやすい」との感想があっ た。

3-2 各歩行における客観的データ

各歩行の5歩行周期分のデータを加算平均した ものを図5と図6に示す。

まず、足関節角度については、4 地点全てにおいて有意差は認めなかった。具体的には、初期接地は従来型が -0.3 ± 0.8 °で改良型が -0.5 ± 0.5 °、立脚期最大背屈時では従来型が 9.5 ± 1.9 °で改良型が 8.7 ± 1.4 °、つま先離地では従来型が 2.3 ± 0.1 °で改良型が 1.9 ± 0.8 °、遊脚期最大背屈時は従来型が 0.7 ± 0.5 °で改良型が 0.9 ± 0.5 °で

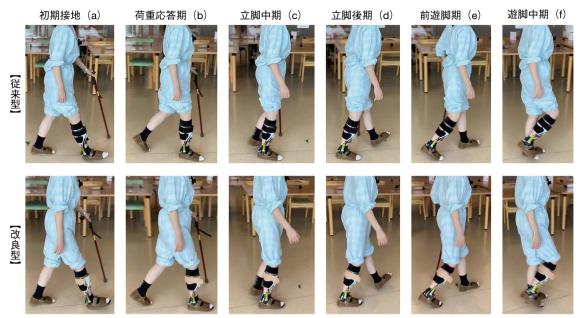


図4 装具での歩行場面 上段が従来型、下段が改良型の歩行場面を示す

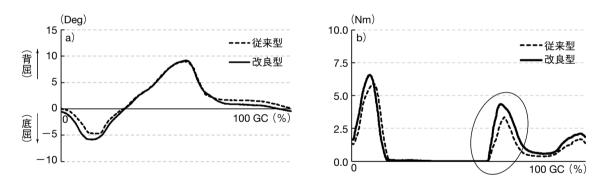
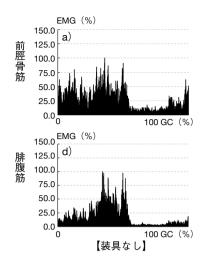


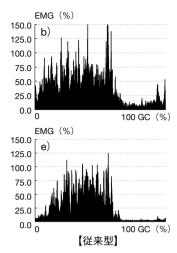
図 5 装具歩行における足関節角度と底屈トルク a) が足関節角度、b) が底屈トルクの5歩行周期の加算平均データを示す。破線が従来型、実線が改良型を示す。

あった(図5a)。

底屈トルクに関しては、1st peak は従来型が 5.9 ± 0.4 Nm で あるのに対し、改良型が 7.1 ± 0.6 Nm で有意に増加した(p < 0.01)。さらに、2nd peak においても従来型が 3.9 (最小値 - 最大値:3.5 - 5.0) Nm、改良型が 4.9 (最小値 - 最大値:4.2 - 5.4) Nm で有意に増加した(p < 0.05)。 なお、2nd peak の傾きは改良型の方が急峻であった(図5b 囲み部分)。

最後に、筋活動に関しては、前脛骨筋は従来型が装具なし歩行と改良型に比べて立脚期全般で一律に高い傾向にあった。遊脚期については、改良型で初期接地前の前脛骨筋の筋活動が減少する傾向にあった(図6a、b、c)。腓腹筋は、従来型が立脚中期から前遊脚期で、装具なし歩行の最大振幅値に近い値で一律した活動が見られた。一方、改良型では立脚中期から終期に向けて活動が徐々に高まり、前遊脚期でほぼ活動が終了していた。遊





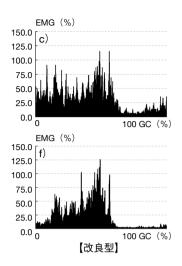


図 6 3 条件の歩行における筋活動

上段が前脛骨筋、下段が腓腹筋の5歩行周期の加算平均データを示す。なお、左から装具なし歩行、従来型、改良型を示す。

脚期については、両装具で初期接地前の筋活動が減少する傾向にあった(図6d、e、f)。

4. 考察

脳卒中片麻痺者や脳性麻痺児の装具歩行において、蹴り出しを改善するために中足趾節関節を伸展しやすくした短下肢装具の有効性が先行研究 4-60で示されている。本研究は、下垂足を呈し、遊脚期に股関節と膝関節の過剰な屈曲を認めた坐骨神経麻痺患者1症例に対し、足底部を改良した油圧調整式短下肢装具が、蹴り出しおよび歩行全体に及ばす影響に焦点を当てた症例報告である。

4-1 蹴り出しに及ぼす影響について

従来型を装着することで、装具なし歩行でみられていた下垂足や鶏歩は改善している(図1fおよび図4上段f)。下腿後傾位で踵接地することでヒールロッカーが再現され(図4上段a、b)、その後の下腿の前傾も円滑に行われたものと思われる。前遊脚期にも底屈トルクが観察されたが、立脚後期から前遊脚期に体幹がわずかに前傾し、股関節屈曲位となっている(図4上段e)。フォアフットロッカー時には、足関節底屈筋による床を蹴って前に進む力と、股関節屈筋による大腿を前に振り出す力が生じる。これらは、その直前までに体幹伸展位のまま下腿と大腿の前方回転が起こ

り、筋が伸張されていることが前提である ¹⁰⁾。しかし、本症例では従来型のソールが中足趾節関節にかかっている。このため、中足趾節関節の可動域には制限がないが、蹴り出し時に同関節を伸展しにくいだけでなく、痛みの訴えを有している。そのため、この関節が支点とならず、股関節屈筋と足関節底屈筋が伸張されないことで、強い蹴り出しが再現されなかったと思われる。

一方、改良型では次に述べる2点の調整により 中足趾節関節が支点となり、フォアフットロッ カー機能が発揮できたと考えられる。一つ目は、 ポリプロピレンのソールが中足趾節関節にかから ない長さに調整したことである。このことにより、 従来型で生じていた痛みが消失することに寄与し たと考える。二つ目は、ソールの前足部を柔軟性 のある素材に変更したことである。このような素 材の変更により、もともと有していた可動性が制 限されることなく中足趾節関節が伸展しやすく なったと考える。これらの作用によって、2nd peak の有意な増加と底屈方向への素早い運動(図6b囲 み部分)が導引されたと推察している。これは、米 津らの先行研究 4,5)と類似した結果であり、蹴り出 しの改善を示唆する。さらに、このような所見を 支持するデータとして、筋電図からも説明が可能 である。従来型の筋活動は、単脚支持期における 前脛骨筋と腓腹筋がどちらも増加する傾向にあっ

た(図6b、e)。この現象は、上半身の不安定性を 補償するために(図4上段 c、d、e)、下腿部の同 時収縮を強めていたことが推察される。それに対 し、改良型では、従来型で認めたような同時収縮 が軽減している(図4c、f)。さらに、腓腹筋では、 活動が立脚中期から終期に向けて徐々に高まり、 前遊脚期でほぼ終了している(図4f)。これは、健 常者の筋活動のパターンとほとんど同様であ る 11)。一般的に、下腿三頭筋が立脚終期で最大収 縮した後、等尺件に活動して足関節の動的安定性 を保持することで、中足趾節関節を支点とした踵 離地が可能となる12)。よって、筋活動の波形から も改良型ではより正しく蹴り出せていることを支 持できる。このようなトルクと筋活動の肯定的な 解釈が対象者の「歩きやすい」という感想に反映さ れたものと思われる。

このことから、坐骨神経麻痺の患者に対しても、 足底部を改良した油圧調整式短下肢装具は蹴り出 しの改善に寄与できることが示唆された。このよ うな成果は、脳卒中片麻痺者や脳性麻痺児を対象 とした先行研究 ⁴⁻⁶⁾でも確認されている。今回の結 果は、それらの疾患に加えて坐骨神経麻痺の患者 においても、中足趾節関節を伸展できるソールが 蹴り出しの改善に有効となることを示す一歩と なったと考える。

なお、本研究の限界点として、今回は1症例での検討であり、2種の装具における違いが、計測の順番などの影響を受けている可能性を否定できない。今後は、より多くの症例でデータを蓄積することで普遍性の検証が必要となると考えている。

4-2 蹴り出しの改善による歩行全体の変化に ついて

蹴り出しによる歩行全体の変化としては、2点 あげられる。

1点目は、ロッカー機能の再現である。本研究からは、1st peak において改良型の方が有意に高いという結果が得られた。Neptune らによると、下腿三頭筋、特に腓腹筋が前遊脚期に活動することにより遊脚初期の加速が得られ、遊脚全体の運動エネルギーが供給される¹³⁾。歩行は連続した一

連の動作であり、改良型では強く蹴り出せることによって適切に二重振り子が生じたと思われる。この作用により、次の踵接地時に強い底屈トルクが発生し、アンクルロッカーおよびフォアフットロッカーが再現され、歩行の好循環を生み出したのではないかと考える。

2点目は、上肢の振りである。改良型では体幹が伸展し、肘関節は自然に伸展できていた。歩行中、身体は上半身と骨盤からなるパッセンジャーと、骨盤と下半身からなるロコモーターに分けられる。ロッカー機能が働くことで下肢の安定性が生じ、パッセンジャーは頭部や上肢の動きを邪魔されることなく前方へ移動できる¹⁴⁾。本症例においても、1点目に述べたロッカー機能の再現により、体幹での代償や上肢の努力性が軽減したと考えられる。

5. 結論

本研究は、足底部を改良した油圧調整式短下肢 装具が坐骨神経麻痺を有する1症例の蹴り出しの 改善に寄与するのかを検討した。改良型は、中足 趾節関節にかからないようにソールをカットアウ トし、さらに、同関節の運動を制限しないよう前 足部の素材を柔軟性のあるものへ変更した。この 2点の調整により、従来型よりも改良型の方が強 く蹴り出せることが示唆された。また、蹴り出し の改善により遊脚の加速が得られ、次の立脚にも 影響を与えるといった歩行全体への変化をもたら すことも示された。

6. 利益相反

本報告について開示すべき COI はない。

7. 謝辞

本研究は、科学技術振興機構平成30年度研究成果最適展開支援プログラム(A-STEP)シーズ育成タイプ(課題番号:AS3015032S)による研究委託を受け実施した。論文の執筆にあたり、本研究に多大な協力を頂きました患者様に深く感謝致します。

文献

- 1) Perry, J.: Gait Analysis –Normal and Pathological Function–, 第1版: 31–47, Slack, New Jersey, 1992.
- 2) Yamamoto S, Fuchi M, Yasui T: Change of rocker function in the gait of stroke patients using an ankle foot orthosis with an oil damper: immediate changes and the short-term effects. Prosthetics and Orthotics International, 35(4): 350–359, 2011.
- 3) Kirsten Gotz-Neumann: "パッセンジャー"と"ロコモーター"一歩行する身体の基本的な考え方. 月城慶一, 山本澄子, 江原義弘, 他, 観察による歩行分析, 第1版: 29-30, 医学書院, 2005.
- 4) 米津亮, 鈴木敦也, 斎藤聡佳, 他: 足底部を改良した Gait Solution短下肢装具が反張膝を有する脳卒中片麻 痺者の歩行に及ぼす影響. 日本義肢装具学会誌, 38 (3): 248-254, 2022.
- 5) 古屋美紀, 米津亮, 鈴木敦也, 他:中足趾節関節の背屈 運動が可能なソールを内装した油圧調整式短下肢装 具による脳卒中片麻痺者の蹴り出しの変化. 日本義 肢装具学会誌, 39(4): 2023.
- 6) 米津亮, 鈴木敦也, 山縣学, 他:中足指節関節の背屈運動を再現できる短下肢装具が痙直型片麻痺児1症例の歩行動作に及ぼす影響. 日本義肢装具学会誌, 32(3): 190-193, 2016.
- 7) SENIAM, http://seniam.org/ (2023/6/19確認)

- 8) Ohata K, Yasui T, Tsuboyama T, et al.: Effects of an ankle-foot orthosis with oil damper on muscle activity in adults after stroke. Gait Posture, 33(1): 102–107, 2011.
- 9) Yokoyama O, Sashika H, Hagiwara A, et al.: Kinematic effects on gait of a newly designed ankle-foot orthosis with oil damper resistance: A case series of 2 patients with hemiplegia. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 86(1): 162–166, 2005.
- 10) 阿部浩明, 大畑光司: 正常歩行と片麻痺歩行のバイオメカニクス. 脳卒中片麻痺者に対する歩行リハビリテーション, 第1版: 16-21, メジカルビュー社, 2016.
- 11) Kirsten Gotz-Neumann: 各関節の詳細. 月城慶一, 山本 澄子, 江原義弘, 他, 観察による歩行分析, 第1版: 49-50, 医学書院. 2005.
- 12) Kirsten Gotz-Neumann: 各関節の詳細. 月城慶一, 山本 澄子, 江原義弘, 他, 観察による歩行分析, 第1版: 53, 医 学書院. 2005.
- 13) R.R. Neptune, S.A. Kautz, F.E. Zajac: Contributions of the individual ankle plantar flexors to support, forward progression and swing initiation during walking. Journal of Biomechanics, 34 (11), 1387–1398, 2001.
- 14) Kirsten Gotz-Neumann: "パッセンジャー"と"ロコモーター"一歩行する身体の基本的な考え方. 月城慶一, 山本澄子, 江原義弘, 他, 観察による歩行分析, 第1版: 22-26, 医学書院, 2005.

.______

Abstract:

Purpose: To investigate whether an orthosis that allows metatarsophalangeal joint extension contributes to push-off in a patient with sciatic nerve palsy.

Methods: The patient was a woman in her 20s with steppage gait due to sciatic nerve palsy. An orthosis with a hard sole (conventional type) and one enabling metatarsophalangeal joint extension (improved type) were prepared. The ankle joint angle, plantar flexion torque, and muscle activities of the tibialis anterior and gastrocnemius muscles were measured during walking.

Results: Ankle joint angles did not significantly differ between the two orthoses. However, both first and second peak plantar flexion torques were significantly higher with the improved type. Moreover, the activity of the gastrocnemius muscle was higher with the improved-type orthosis toward the terminal-stance phase.

Conclusion: An orthosis that enables the metatarsophalangeal joint extension may improve push-off in a patient with sciatic nerve palsy.

Key words: sciatic nerve palsy, push-off, ankle foot orthosis with oil damper

◎短報

脳卒中片麻痺者における油圧式底屈制動継ぎ手付き 短下肢装具の再作製装具に関する後方視的観察研究

A retrospective observational study of ankle foot orthosis represcription among community-dwelling stroke survivors previously prescribed AFOs with oil damper in a rehabilitation setting

宮坂翔太1、須江慶太1、森泉秀太郎2、土屋隆道1、塩川清信1、荒深康司3、斎藤文樹3

要旨

本研究は、回復期リハビリテーション病棟(回復期リハ病棟)にて治療用として作製された金属支柱付き短下肢装具(AFO)のうち、油圧式底屈制動継ぎ手付き AFO(AFO-OD)が従来の底屈制限機能付き AFO(AFO-PS)に比べ、装具再作製時における種類変更割合や痙縮の悪化の有無が異なるかを明らかにすることを目的とした。研究デザインは後方視的観察研究とし、脳卒中片麻痺者 25 名を対象とした。治療用として作製された AFO、ならびに退院後の外来で再作製された AFO をそれぞれ AFO-OD と AFO-PS に分類し、クロス集計表を作成した。その後 McNemer 検定で解析した。また 2 種類の治療用装具使用者の装具再作製時における痙縮の悪化の有無を Fisher の正確確率検定で解析した。その結果、治療用装具として作製された AFO-OD は再作製時の AFO-PS に変更する割合が有意に高かった。また AFO-OD 使用者では有意に痙縮が悪化していた。本研究から AFO-OD は不適合を生じやすいことが示唆され、早期からの支援体制構築が必要と考えられた。

キーワード:油圧制動、下肢装具、再作製、痙縮

1. 緒言

脳卒中後の歩行障害はリハビリテーションにおける重要な治療対象の一つである $^{1)}$ 。脳卒中治療ガイドライン 2021 では亜急性期以降のリハビリテーションで歩行障害の改善のために短下肢装具(Ankle Foot Orthosis: AFO)を用いることが推奨されている $^{2)}$ 。また生活期における 20 の使用は脳卒中片麻痺者の転倒リスクを軽減させる可能性が報告されており $^{3)}$ 、いずれの病期においてもAFOが適切に使用され、不適合を起こしていない

かを確認することが重要である。

脳卒中片麻痺者は発症後長期経過のなかで徐々に運動機能や運動能力の低下 ^{4,5)}、そして痙縮が悪化することが報告 ⁶⁾されており、治療用として作製された時点では適切であった AFO も次第に不適合につながる可能性がある。不適合が生じた際の対処法の一つに異なる機能を持つ装具の再作製が挙げられる。生活期脳卒中患者を対象にした横井らの調査報告 ⁷⁾では障害者総合支援法で装具を再作製する際に 17.9%が異なる装具へ変更された

- 1 JA 長野厚生連鹿教湯三才山リハビリテーションセンター鹿教湯病院 理学療法科
- 2 JA 長野厚生連鹿教湯三才山リハビリテーションセンター鹿教湯病院 リハビリテーション科
- 3 JA 長野厚生連鹿教湯三才山リハビリテーションセンター鹿教湯病院 義肢装具科

 ことを明らかにしている。一方で、小川らの更生 相談所における装具作製に関する報告8)では底屈 制動機能付き AFO は更新の際にはより制限力の 強いものへ再作製される傾向にあることを示して いる。このように装具再作製時に種類が変更され る割合は決して高くはないものの、使用している 装具の底屈制限力の強さによっては異なる種類の 装具への再作製が必要になっていることから、装 具の矯正力と再作製装具の種類に関する更なる調 査が必要であると考える。これらに加え、装具の 再作製に関する先行研究⁷⁻⁹⁾では装具の不適合に つながる要因の一つである患者自身の身体機能変 化については十分に明らかにしていない。とりわ け装具の適合と深い関係にある痙縮の悪化の影響 については装具の再作製時の状況と共に調査すべ き要因の一つと考える。

再作製時に高い割合で変更される底屈制動機能 付き AFO のうち、Gait Solution (GS) として知られ る油圧式底屈制動継ぎ手付き AFO (AFO with oil damper: AFO-OD) は脳卒中片麻痺者の歩行再建 に期待が寄せられている装具であり 10-12)、発症後 初めて処方される割合も高い13)。一方で足関節底 屈筋や内反筋の筋緊張が高い場合は適合外となる ことから 14)、退院後の痙縮の悪化によって不適合 となりやすいとも考えられる。そこで我々は AFO-OD は従来の底屈制限機能付き AFO (AFO with planter flexion stop: AFO-PS) に比べ、痙縮の 悪化によって不適合を起こしやすいのではないか と仮説を立てた。特定の装具の再作製に関する状 態とその際の身体状況が明らかになれば、装具の 不適合をスクリーニングする上で重要な知見にな りえる。本研究は回復期リハビリテーション病棟 (以下、回復期リハ病棟)にて治療用として作製さ れた金属支柱付き AFO のうち、AFO-OD は AFO-PSに比べ再作製時の装具の種類変更や痙縮の悪 化の有無の割合が異なるかを後方視的に調査する ことを目的とした。

2. 方法

2-1 研究デザインと対象

研究デザインは後方視的観察研究とした。研究 実施に当たっては、鹿教湯三才山リハビリテー ションセンター鹿教湯病院(以下、当院)の研究委員会にて承認(承認番号:2023002)を受けた。対象は脳卒中発症後に当院回復期リハ病棟に入院し、2020年度から2022年度にかけて当院の義肢装具に関する外来「義肢装具外来」を受診し医療保険、障害者総合支援法を問わずに装具を再作製したものとした。同外来では、リハビリテーション科の医師、義肢装具士、ならびに理学療法士が受診者の訴えの聴取、歩容や身体機能、装具の設定のチェックを行い、不具合がある場合は装具の調整、修理、更新を医師の指示のもと行っている。対象者の除外基準は初回にプラスチックAFOが作製されたもの、再作製が2回目以上のものとした。

2-2 調査内容

義肢装具外来受診時の診療録から、基本情報として外来受診時の年齢、性別、診断名(脳出血・脳 梗塞)について情報を収集した。

装具情報は、回復期リハ病棟で作製された治療用金属支柱付き AFO のうち GS 継ぎ手付き金属支柱 AFO ならびに既製品である Gait Solution Design (GSD)を AFO-OD に分類、シングルクレンザックならびにダブルクレンザック継ぎ手付き金属支柱 AFO を AFO-PS に分類した。加えて初回の装具作製から再作製までの期間についての情報も収集した。義肢装具外来で再作製された AFO についてはその具体的な装具の種類と、継ぎ手の違いにより AFO-OD と AFO-PS に分類して情報収集を行った。なお再作製の際には、プラスチック AFO へ変更されたものもいたが、足関節が固定された継ぎ手であった場合や、タマラック継ぎ手など背屈方向は可動するが底屈方向の制限がある場合はそれらを AFO-PS に分類した。

痙縮に関しては回復期リハ病棟退院時に Modified Asworth Scale (以下、MAS)にて評価した麻痺側下腿三頭筋の痙縮状態をもとに、外来受診時の同痙縮の悪化状態(悪化あり・なし)についての情報収集を行った。

2-3 統計解析

得られた基本情報はまず記述統計を実施した。 その後、回復期リハ病棟で作製された治療用 AFO の分類(AFO-OD・AFO-PS)、ならびに義肢装具外来で再作製された AFO の分類(AFO-OD・AFO-PS)でクロス集計表を作成し、McNemer 検定を用い解析した。また治療用として作製された装具の種類(AFO-OD・AFO-PS)と義肢装具外来受診時の痙性の増悪の有無についてのクロス集計表も作成し、Fisher の正確確率検定で解析を行った。全ての統計解析は SPSS ver 29 for Windows(IBM社)を使用し、有意水準は5%とした。

3. 結果

期間中に義肢装具外来を受診した脳卒中片麻痺者は40名であった。除外基準に該当した15名を除外し、最終的には25名を解析対象とした。対象者の基本情報については表1に示した。回復期リハ病棟で治療用としてAFO-ODを作製したものは11名で内訳はGS継ぎ手付き金属支柱AFOが6名、GSDが5名であった。治療用としてAFO-PSを作製したものは14名で内訳はシングルクレンザック11名、ダブルクレンザック3名であった。AFO-OD使用者の再作製装具の内訳はAFO-ODへの再作製が2名、タマラックAFOが2名、AFO-PS(シングルクレンザック継ぎ手)が6名、プラスチックAFOが1名であった。AFO-PS使用者の再作製装具の内訳はAFO-PSが13名、タマラックAFOが1名であった。

McNemer 検定の結果($\mathbf{表}2$ 参照)、治療用として作製された AFO-OD は再作製で AFO-PSへ変更する割合が有意に高かった($\mathbf{P}=0.004$)。

治療用として作製された AFO-OD ならびに AFO-PS における装具外来時の痙縮の増悪の有無 のクロス集計表を表 3 に示した。 Fisher の正確確 率検定の結果、 AFO-OD 使用者は有意に痙縮の増 悪を認めた (P=0.015)。

4. 考察

本研究は回復期リハ病棟で治療用として作製された金属支柱付き AFO のうち AFO-OD は AFO-PS に比べ再作製時の装具の種類変更の割合や痙縮の悪化の有無が異なるかを後方視的に調査した。その結果、治療用として AFO-OD が作製されたものは、装具再作製の際には有意に AFO-PSへ変更されていた。また治療用装具で AFO-OD を作製したものは装具再作製時の痙縮が有意に悪化していた。

装具の再作製に関する先行研究では、再作製前後のAFOには一定の変更が伴うものの明確な傾向はないとするという報告がある 70 。一方で底屈制動付きAFOはより矯正力の高いものに変更される傾向にあることも報告 80 されており、一致した見解が得られていない。この背景には装具の種類の分類をどのように行ったかが影響している可

ま1 対象者の其太属性

女工 对象自切坐作两位	
	全例(n = 25)
年齢、歳	65.7 ± 15.1
性別(女/男)、人数	14/11
診断名(脳出血/脳梗塞)、人数	15/10
麻痺側(右/左)、人数	13/12
治療用具の継手の種類(AFO-OD/AFO-PS)、人数	11/14
初回作製から再作製までの期間、月	65.7 ± 28.1

AFO: Ankle Foot Orthosis、OD: Oil Damper、PS: Planter flexion Stop mean ± SD

表 2 治療用 AFO と再作製 AFO の種類のクロス集計表

	再作製装具 AFO-OD	再作製装具 AFO-PS	合計
治療用装具 AFO-OD	2 (8.0%)	9 (36.0%)	11 (44.0%)
治療用装具 AFO-PS	0 (0.0%)	14 (56.0%)	14 (56.0%)
合計	2 (8.0%)	23 (92.0%)	25 (100%)

AFO: Ankle Foot Orthosis, OD: Oil Damper, PS: Planter flexion Stop

McNemer 検定 P = 0.004

表 3 治療用 AFO の種類と外来受診時の痙縮悪化の有無に関するクロス集計表

	痙縮悪化なし	痙縮悪化あり	合計
治療用装具 AFO-OD	3 (12.0%)	8 (32.0%)	11 (44.0%)
治療用装具 AFO-PS	11 (44.0%)	3 (12.0%)	14 (56.0%)
合計	14 (56.0%)	11 (44.0%)	25 (100%)

AFO: Ankle Foot Orthosis, OD: Oil Damper, PS: Planter flexion Stop

Fisher の正確確率検定 P = 0.015

能性がある。本研究ではAFO-ODとAFO-PSに分 類化し再作製に関する調査を行った結果、小川ら の先行研究⁸⁾を一部支持することとなった。加え て本研究の強みはその変更要因の一つとして痙縮 の悪化である可能性を示した点にあるといえる。 先行研究 8-10) では装具再作製時の身体機能の変化 について言及したものはない。脳卒中後の痙縮に 関する縦断研究では発症直後から6カ月にかけて は32.5%、6カ月から12カ月にかけては13.6%が 新たな痙縮の発生や元々あった痙縮の悪化が生じ ることが報告されている⁶⁾。本邦では脳卒中発症 後の回復期リハ病棟で初めて下肢装具が作製さ れ、その多くは在宅生活でもそのまま使用される 傾向にある¹⁵⁾。そのため、発症後早期に作製した AFO も中長期的には運動機能の低下によって不 適合を起こす可能性がある。とりわけ底屈制動機 能付き AFO のような矯正力が弱い装具の場合、 痙縮の悪化につながる下腿三頭筋の短縮位での固 定が生じ易いと考えられる¹⁶⁾。以上から、本研究 において治療用として作製した AFO-OD は、痙縮 悪化に伴う不適合が生じ、AFO-PSへの作り替え につながったと推察された。

治療用として作製された AFO-PS はそのほとんどが同型のものが再作製されていた。また本装具を使用していたものの痙縮悪化は少なかったことから、装具の底屈に対する矯正力の強さにより痙縮の悪化を予防できていた可能性がある。しかしながら、AFO-PS が金属支柱付き AFO のなかで最も底屈に対する矯正力が高く、それ以上の矯正力を有する AFO がないことが大きく影響していると考えられる。

本研究の結果は、AFO-ODのような底屈制動機能付きAFOの有効性や使用を否定するものではない。一方で中長期的な視点に立ったときには、底屈方向の矯正力が弱い装具は不適合が生じやす

いと考えられ、同装具使用者に対する早期からの 支援の重要性を示唆している。事実、本研究の対 象者は使用する AFO の種類を問わず、再作製ま でに平均で5年以上経過していた。AFO-OD 使用 者には装具手帳 ^{17,18)} などを通して痙縮悪化につい ての注意喚起を促し、早期から定期的に専門職が フォローアップできる支援体制の整備や、痙縮の 悪化がみられた場合にはボツリヌス療法 ¹⁹⁾へつ なげる体制作りが必要と考える。

本研究の限界はいくつか挙げられる。まず本研究は単一施設の研究であり、かつサンプルサイズは小さい。そのためサンプルサイズが増えることで結果が異なる可能性がある。一般化するためには継続した調査や多施設共同研究が必要であるといえる。本研究では痙縮の悪化の判断は回復期リハ病棟退院時のMASの状態から悪化の有無という定性的な判断結果を用いた。そのため、具体的にMASがどの程度悪化した場合に継ぎ手や装具の変更を行ったかなどの詳細な調査が行えていない。今後、定量的な痙縮の悪化と装具の変更について調査する必要がある。加えて介護保険サービスなどによるリハビリテーションの継続の有無や、在宅でのAFOの使用状況によっても再作製AFOの種類が変わる可能性がある。

5. 結論

回復期リハビリ病棟で治療用として作製された 金属支柱付き AFO のうち AFO-OD は再作製する 際には AFO-PS に変更する割合が有意に高く、そ の理由は麻痺側下肢の痙縮の悪化が一因であるこ とが示唆された。GS など底屈の矯正力が弱い継 ぎ手の装具を使用する場合は、早期から支援体制 の整備や強化が必要であることが示唆された。

6. 利益相反

著者全員に開示すべき利益相反はない。

文献

- 1) Olney SJ, Richards C: Hemiparetic gait following stroke. Part I: characteristics, Gait Posture, 4: 136–148. 1996.
- 2) 日本脳卒中学会脳卒中ガイドライン委員会: 脳卒中 治療ガイドライン2021, 第1版: 265, 協和企画, 東京, 2021.
- 3) Cakar E, Durums O, Tekin L, et al: The ankle-foot orthosis improves balance and reduces fall risk of chronic spastic hemiparetic patients, Eur J Phys Rehabil Med, 46: 363–368, 2010.
- 4) Dhamoon MS, Moon YP, Paik MC, et al: Long-term functional recovery after first ischemic stroke: the Northern Manhattan Study, Stroke, 40: 2805–2811, 2009
- 5) Buvarp D, Rafsten L, Sunnerhagen KS: Predicting longitudinal progression in functional mobility after stroke
 : A prospective cohort study, Stroke, 51: 2179–2187, 2020.
- 6) Dorňák T, Justanová M, Konvalinková R, et al: Prevalence and evolution of spasticity in patients suffering from first-ever stroke with carotid origin: a prospective, longitudinal study. Eur J Neurol, 26: 880–886, 2019.
- 7) 横井剛, 高岡徹: 横浜市における生活期脳卒中患者の 短下肢装具再作製について. 日本義肢装具学会誌, 37: 233-236, 2021.
- 8) 小川秀幸, 中野克己, 笹井健治, 他:身体障害者更生相 談所の来所相談記録からみた更生用装具作製に関わ る課題. 支援工学理学療法学会誌, 2:53-57, 2022.
- 9) 大峯三郎: 脳卒中片麻痺における短下肢装具の現状と 問題点療法士の立場から. 日本義肢装具学会誌, 7:263 -269, 1991.

- 10) Yamamoto S, Tanaka S, Motojima N: Comparison of ankle-foot orthoses with plantar flexion stop and plantar flexion resistance in the gait of stroke patients: A randomized controlled trial. Prosthet Orthot Int, 42: 544– 553, 2018.
- 11) Ohata K, Yasui T, Tuboyama T, et al: Effects of an ankle-foot orthosis with oil damper on muscle activity in adults after stroke. Gait Posture, 33: 102–107, 2011.
- 12) Ling H, Guo H, Zhou H, et al: Effect of a rigid ankle foot orthosis and an ankle foot orthosis with an oil damper plantar flexion resistance on pelvic and thoracic movements of patients with stroke during gait. Biomed Eng Online, 22: 9, 2023.
- 13) 平山史郎, 島袋公史, 藤崎拡憲, 他: 脳卒中発症後, 初回 に処方される短下肢装具の2017年度アンケート調査. 日本義肢装具学会誌, 36:57-61, 2017.
- 14) 山本澄子, 田中惣治: Gait solutionの知識. MB Medical Rehabilitation, 225: 24-29, 2018.
- 15) 阿部紀之, 細矢貴宏, 松田雅弘: 生活期脳卒中後遺症者 の装具管理状況と装具処方時に受けた指導内容に関 する実態調査. 支援工学理学療法学会誌, 1:55-63, 2021.
- 16) Gracies JM: Pathophysiology of spastic paresis. I: Paresis and soft tissue changes. Muscle Nerve, 31: 535–551, 2005.
- 17) 遠藤正英, 東世智, 橋本将志, 他: 脳卒中片麻痺患者の下肢装具のフォローアップ体制―装具手帳を運用して―. 日本義肢装具学会誌, 32: 282-284, 2016.
- 18) 金子達哉:装具難民を減らすためには装具手帳の導入が望ましい可能性がある一千葉県柏市における質問 紙調査一.支援工学理学療法学会誌,2:30-37,2022.
- 19) Santamato A, Cinone N, Panza F, et al: Botulinum toxin type A for the treatment of lower limb spasticity after stroke. Drugs, 79: 143–160, 2019.

Abstract:

The purpose of this retrospective observational study was to reveal whether ankle foot orthosis (AFO) with oil damper (OD) was continuously prescribed after those were initially prescribed after stroke in a rehabilitation setting. The study included twenty-five community-dwelling stroke survivors who were prescribed AFOs with OD and planter flexion stop (PS) during their rehabilitation and outpatient visits. We collected data regarding the types of AFOs prescribed during their hospital rehabilitation and outpatient care and analyzed them using McNemer's analysis. Additionally, we examined the proportion of worsened spasticity in the paralyzed lower limb during the outpatient phase based on the type of prescribed AFOs during the rehabilitation phase, using Fisher's exact test. The results revealed that the proportion of AFOs with OD significantly decreased and changed to AFOs with PS upon re-prescription during outpatient care. Furthermore, the proportion of worsened spasticity increased in outpatient settings when AFOs with OD were prescribed during the initial rehabilitation phase. Our findings suggest that AFOs with OD may not be suitable for long-term use due to worsened spasticity and should be carefully monitored in community settings.

Key words: ankle foot orthosis, oil damper, represcription, spasticity

◎調査報告

介護老人保健施設に入所中の脳卒中者の下肢装具使用状況 一回復期リハビリテーション病棟退院後の実態調査—

Use of Ankle-foot Orthosis in Long-term Care Health Facilities for Stroke Patients: A Questionnaire Survey after Discharge from Rehabilitation Hospital of Recovery.

中村学, 林翔太, 今村朋博, 山本和子

要旨

【目的】介護老人保健施設における脳卒中者の下肢装具の活用状況を把握し、治療用装具作製時に検討すべき内容を得ることを目的とした。

【方法】横浜市内の介護老人保健施設を対象に、Google form を使用して下肢装具の活用状況に関するアンケート調査を実施した。得られた回答の記述統計を実施し、自由記載欄の内容を要約した。

【結果】70 施設中 20 施設から回答が得られた。作製した装具は積極的に用いられており、下 肢装具活用による効果も十分に認識していた。一方で下肢装具が必要と考えられるが、医療 機関で作製されずに入所するケースもあり、その場合は下肢装具の新規作製の過程が複雑も しくは時間を要してしまうことが明らかとなった。

【結論】生活期での装具活用を想定した医療機関での治療用装具の処方および活用が求められていることが示された。

キーワード:介護老人保健施設、下肢装具、アンケート調査

1. はじめに

脳卒中者に対して下肢装具は運動麻痺をはじめとした運動障害に対して処方され、起立や立位動作といった基本動作や歩行動作の能力向上のために活用されている。医療機関では治療用として装具を処方し、生活期においても長期的に使用することが多い。しかし近年、生活期における脳卒中者の下肢装具の問題点が多数報告されている。例えば下肢装具の作製当初は適合していたが不適合となり、そのまま使用しているケースがある¹¹。これは退院後の身体活動量低下や痙縮増悪²¹に伴う身体機能の変化に加え、作製時期や耐用年数に

関する情報を伝達されていないためであると考えられている³⁾。また作製された装具の修理や再作製の窓口が必要となるが、地域ではどのような対応をとっているのか十分明らかになっていない⁴⁾。さらに医療保険にて治療用装具を作製後、障害者総合支援法の制度にて更生用装具を作製することが可能であるが、身体障害者手帳の申請や装具利用者本人が身体障害者更生相談所に来所する手続きが必要であるなど、制度の煩雑さや移動手段確保の問題を指摘する報告もある⁵⁾。このような背景から、中村らは生活期の装具活用や連携の問題点を包括的に把握するために生活期リハビ

済生会東神奈川リハビリテーション病院

投稿日:2024年2月4日 採択決定日:2024年4月18日 公開日:2024年9月30日

リテーションに従事する理学療法士(Physical therapist, PT)に対してアンケート調査を行い、情報提供や制度上の制限など、連携に関する問題点を報告している $^{3)}$ 。

介護老人保健施設(以下、老健)では自宅復帰を 目的とした利用者が入所し、生活期における日常 生活活動(Activity of daily living, ADL)の向上を図 る施設とされており、下肢装具の活用について関 心が高いと考えられる。しかし回復期施設のほと んどの PT が退院後の下肢装具のフォローアップ を行っておらず、装具のフォローアップは生活期 の諸施設の PT に任せられている現状が報告され ている⁶⁾。さらに先行研究において回復期リハビ リテーション病棟を退棟後の装具における問題点 として、医療機関への受診や再作製のハードルの 高さについて挙げているが³⁾、老健における装具 活用の実態は十分に明らかになっていないのが現 状である。横浜市内においても70を超える老健が あり、自宅復帰を目指す入所者の ADL 向上に際し ても同様の問題が考えられる。しかし下肢装具に 関する施設内の情報交換や活用状況は、医療機関 で作製された下肢装具の活用状況を把握するうえ で重要であるにも関わらず、先行研究では調査さ れていない。

そこで本調査は老健に勤務する療法士を対象に、老健入所中の脳卒中者の下肢装具の活用状況と老健スタッフとの連携状況を明らかにし、加えて自由記載欄の意見を集約して医療機関での装具作製やその後の連携に必要な因子を明確にすることを目的とした。

2. 対象および方法

2-1 対象

2023 年 10 月時点で横浜市内の老健のうち、回答に協力が得られた老健の理学療法士または作業療法士(以下、療法士)を対象にアンケート調査依頼を実施した。事前調査にてインターネット上で横浜市内の老健を検索したところ、83 施設が該当し、このうち著者の所属する病院から退院した患者が入所したことのある 70 施設を対象とした。

2-2 方法

研究デザインはアンケート調査による探索的研究とし、対象とした各施設へ研究説明書と QR コードを添付した用紙を郵送した。この QR コードを端末から読み取ることで、Google form を用いた無記名の自己記入式のアンケートに回答ができるように設定した。質問内容は 1. 施設の状況、2. 下肢装具の使用状況、3. 下肢装具に関する現状と要望とし、合計で回答時間が 10 分未満となるよう事前に確認した(表 1)。アンケート回答期限は1カ月以内とし、締切りの1週間前にリマインドのため老健ごとに電話連絡した。アンケート調査への協力は自由意志であり、アンケート回答と送信により同意を得たものとした。本研究は事前に所属の倫理審査委員会で審査され、承認を受けた上で実施した(承認番号: 22-10)。

2-3 統計解析

上記質問項目のうち、 $1 \sim 3$ で得られた回答内容を記述統計として集計した。記述統計には Microsoft Excel (Windows 2019、Microsoft 社)を用いた。3. 下肢装具に関する現状と要望についての自由記載欄は回答全てを確認した後、文章によって要約した。

表 1 アンケート回答施設の状況

1-1 所属施設の地域 ・横浜市東部 0 (0) ・横浜市北部 10 (50) ・横浜市西部 7 (35) ・横浜市南部 3 (15)	
・横浜市北部 10 (50)・横浜市西部 7 (35)	
·横浜市西部 7 (35)	
・横浜市南部 3(15)	
1-2 所属施設の種類(複数回答可)	
・有料老人ホーム0 (0)	
・特別養護老人ホーム 0 (0)	
・介護老人保健施設 20(100)
・その他 0 (0)	
1-3 回答者の職種	
・理学療法士 17 (85)	
・作業療法士 3(15)	
1-4 所属施設の過去・現在の脳卒中者の割合	
・過去も、今もまったく入所していない 0 (0)	
・過去も、今も全体の 20%未満が脳卒中者 5 (25)	
・過去も、今も全体の 20 ~ 50%未満が脳卒中者 13 (65)	
・過去も、今も全体の 50%以上が脳卒中者 2(10)	
・過去は入所していたが、今は入所していない 0 (0)	
・今は入所しているが、過去に入所者はいない 0 (0)	,

数値(数値)は回答数(割合、単位%)

表2(質問項目と回答結果)			
2−1 入所者自身が下肢装具をお持ちの場合、移乗	介助時に 施設	スタッフは入所者に下肢装具を装着しているか?	
・いつも介助して装着している	13 (65)	・介助を要するのでまったく装着していない	6 (30)
装着しているときもあれば、そうでないときも	ある 1 (5)		
2−2 問 2−1 で回答した理由			
・装着方法や効果を理解しているので、		・施設内で装具を装着してもらうように	
装着してもらっている	14 (70)	取り決めをしているから	4 (20)
・装具を装着する時間がない、人手が足りないか		・ 装着することによるメリットがわからないから	0 (0)
・装着方法がわからないから	0 (0)	・入所者が装具を所持しているか知らないから	0 (0)
・その他…状況に応じて変わる	1 (5)		
2-3 療法士から施設スタッフへ装具使用方法の説	明(複数回答)	可)	
• 前病院の情報提供書・サマリー	10 (50)	・ 使用方法のデモ	9 (45)
• 施設スタッフの責任者のみに伝える	4 (20)	• マニュアル作成して周知	0 (0)
・装具に関する情報はほとんど伝えていない	1 (5)		
・その他	3 (15)		
「・装着方法は他スタッフも理解しているので 			
・臥床時以外は基本装具を装着するように伝 ・既に下肢装具の付け方を周知しているので		していない	
2-4 療法士からみた下肢装具を装着するメリット	、以の(11年	0 (0 / 4 0 /	
a) 足の変形予防			
・とてもそう思う	6 (30)	どちらかというとそう思う	11 (55)
どちらかというとそう思わない	2 (10)	・まったくそう思わない	1 (5)
b) 起立、移乗動作時の足の安定性	2 (10)	2 2/2 (C / 12/4 V)	1 (3)
とてもそう思う	13 (65)	どちらかというとそう思う	7 (35)
どちらかというとそう思わない	0 (0)	・まったくそう思わない	0 (0)
c) 介助者の不安軽減	0 (0)	2 2/2 (C / 12/4 V)	0 (0)
・とてもそう思う	9 (45)	どちらかというとそう思う	9 (45)
どちらかというとそう思わない	2 (10)	・まったくそう思わない	0 (0)
d) 起立、移乗動作時の介助量軽減	2 (10)	- x 7/2 \ () /2/1/4 V ·	0 (0)
もとてもそう思う	11 (55)	どちらかというとそう思う	8 (40)
どちらかというとそう思わない	1 (55)	・まったくそう思わない	0 (0)
e)歩行動作の安定性向上	1 (3)	- x 7/2 \ () /2/1/4 V ·	0 (0)
・とてもそう思う	5 (25)	どちらかというとそう思う	12 (60)
・どちらかというとそう思わない	2 (10)	こららがというとてり忘りまったくそう思わない	1 (5)
	, -,	・まつたくそう忘わない	1 (5)
3-1 下肢装具の破損・修理・作り直し時の対処方		42、1000円は何、ブルス	0 (45)
・対応してくれる外来へ受診を促す	16 (80)	・相談窓口は知っている	3 (15)
・職場内で解決している	0 (0)	・対処方法は知らない	1 (5)
3-2 医療機関から入所して来る脳卒中者の下肢装			F (0F)
・とても満足 1 (5) ・全く満足していない 1 (5)	まあ満足よくわか	12 (60) ・少し不満 らない 1 (5)	5 (25)
3-3 回復期リハ病院に対する下肢装具のご要望、			
3-3 回復期りへ内院に対する下放表具のこ安主、 →回答9件	こぶ元 (日田市	10 11 4./	

数値(数値)は回答数(割合、単位%)。2-3は回答数(回答者数に対する割合、単位%)

3. 結果

回答を得られたのは 20 施設(回収率 28.6%)であった。アンケート質問内容と回答状況は表 2 に示した。17 名の PT からの回答があり、作業療法士からの回答は 3 名であった。横浜市東部の老健から回答は得らなかったが、全例ほかに併設のない施設からの返答であった。どの老健においても

過去や現在を問わず脳卒中者が入所していると回 答した。

「2-1 入所者自身が下肢装具をお持ちで、車椅子やトイレ移乗を介助する場合、老健スタッフは入所者に下肢装具を装着していますか?」という質問において、いつも介助して装着していると回答したのは13名(65%)、装着しているときもあれ

「2-3 下肢装具の使用方法について、リハビリテーションスタッフから施設スタッフにどのように伝えていますか?(複数回答可)」という質問において、前病院の情報提供書・サマリーと回答したのは10名(50%)、使用方法のデモと回答したのは9名(45%)、施設スタッフの責任者のみに伝えると回答したのは4名(20%)であった(表2)。

「2-4 リハビリテーションスタッフからみて、下肢装具を装着するメリットを感じるときはありますか?」という質問に対して、足の変形予防については「とてもそう思う」、「どちらかというとそう思う」と回答したのが17名(85%)、足の支持性向上については「とてもそう思う」、「どちらかというとそう思う」が20名(100%)、介助者の不安軽減は「とてもそう思う」、「どちらかというとそう思う」が18名(90%)であった。また起立・移乗動作の介助量軽減は「とてもそう思う」、「どちらかというとそう思う」と回答したのが19名(95%)、歩行動作の安定性向上は「とてもそう思う」、「どちらかというとそう思う」が17名(85%)だった(表2)。

「3-1 入所者の下肢装具が破損したり、修理したり、作り直してもらいたい場合、対処方法はありますか?」という質問について、「下肢装具に対応してくれる外来を受診する(入所者に受診してもらう)」と回答したのが16名(80%)、「相談窓口は知っている」が3名(15%)、「破損や作り直しの対処方法は知らない」が1名(5%)であった。「3-2 医療機関から入所して来る脳卒中者の下肢装具の使用状況について、あなたはリハビリテーションの視点からみて満足していますか?」という質問

について、「とても満足」と回答したのが1名 (5%)、「まあ満足」が12名(60%)、「少し不満」が5名(25%)、「全く満足していない」が1名(5%)「よくわからない」が1名(5%)であった。

回答の得られた20施設のうち自由記載欄に回 答があったのは9施設であった。9件の記載から 記載内容をまとめたところ、①老健入所者の下肢 装具の新規作製や再作製の困難さ、②装具使用者 の身体機能の経年変化や装具の経年劣化による装 具不適合や不具合、③装具の相談先やフォロー アップ先の情報共有、の三つに大別される内容が 記載されていた。①装具の新規作製や再作製につ いては「介護保険分野で装具を新規作製するのは、 医療機関で行うよりも多くの手間と時間がかかる ため、可能な限り回復期の段階で作製してほし い」、「病院から装具を作製していない場合が多く、 病院で不要と判断されてしまうと、その後の経過 で必要となる場合に手続きにとても時間がかか る」などの意見が記載されていた。また、②装具不 適合や不具合については、「最近は患者の機能と装 具の設定が合っていない、特に装具の機能性に身 体が追いついていないことが多い」「経過の長い方 は、退院時にオルトップ AFO が適応であっても、 徐々に痙性が強くなり装具変更されるケースもあ ることは知っておいてほしい といった意見が記 載されていた。さらに③情報共有については「装具 に関して相談窓口やフォローアップ可能か教えて ほしい、できればサマリーなどにそういった情報 があるとアクションが起こしやすい」という意見 が挙げられた。

4. 考察

本研究は横浜市内の老健における脳卒中者の下 肢装具の活用状況を調査した報告である。質問紙 調査の結果、回答した老健においては医療機関に て作製された下肢装具は活用されており、また活 用している背景としても装具の効果やメリットを 理解しているという傾向にあった。自由記載欄に は①老健入所者の下肢装具の新規作製や再作製の 困難さ、②装具使用者の身体機能の経年変化や装 具の経年劣化による装具不適合や不具合、③装具 の相談先やフォローアップ先の情報共有、の三つ に大別される内容が記載されていた。

回答した老健において下肢装具が十分に活用さ れている背景として、老健に所属している療法士 の役割が考えられる。脳卒中者の在宅での生活で 優先度の高い ADL 動作はトイレ移乗動作と下衣 の更衣動作と報告されており7)、療法士は下肢装 具を活用して脳卒中者の ADL 動作の安定性向上 に寄与することができる。脳卒中治療ガイドライ ン 2021 においても、内反尖足がある患者に対して 歩行機能を改善させるために、短下肢装具を使用 することは妥当である、と記載されている⁸⁾。下 肢装具は内反尖足を矯正し、荷重しやすくすると いうメカニズム⁹⁾から、介助を要する脳卒中者の 下肢運動麻痺による運動障害を補うことが可能で ある。本研究の結果においても老健で勤務する療 法士が下肢装具の利点を把握し、療法士から老健 スタッフに情報伝達することで、施設内での装具 活用が定着していると考える。さらに業務のなか で老健スタッフに対して着脱方法の説明やデモン ストレーションをしており、装具活用を普及する ための活動をしていることが装具活用の理由とし て推察される。本研究では主に介助を要する脳卒 中者の起立あるいは移乗動作に焦点を絞って質問 したが、動作中の麻痺側下肢の支持性向上や介助 量軽減に繋がると捉えられているようであった。 質問紙の結果においても、足の支持性と介助量軽 減は半数以上が「とてもそう思う」と回答してお り、下肢装具の使用に関する認識が明らかとなっ た。

本研究では自由記載欄において生活期からの意見として、①老健入所者の下肢装具の新規作製や再作製の困難さが挙げられた。生活期において装具を新規作製する場合、更生用装具を作製することになるが、作製までの期間は医療機関で作製する治療用装具よりも時間を要する場合もあるが。また装具の新規作製、再作製は装具使用者本人が医療機関や更生相談所へ受診する必要があり、老健からの受診については制度上、入所者のみで行くことはできないため、それに必要な身体機能や時間、あるいは人的資源確保の困難さが上記問題点に直結していると考えられる。以上のことから、老健においても下肢装具が長期間にわたって活用

できるよう医療機関での治療用装具の処方と活用 が求められていると考える。

加えて②装具使用者の身体機能の経年変化や装 具の経年劣化による装具不適合や不具合について 自由記載欄に意見があった。前田らは通所リハビ リテーション利用中の脳卒中者について、使用し ている短下肢装具の適合について報告し、約7割 が不適合の判定であり、その原因の一つに関節の 不安定性や痙性の程度に合わない装具を使用して いる点を挙げている ¹⁰⁾。回復期リハビリテーショ ン入棟時に定期的な身体機能評価やリハビリテー ションの提供があった時期に比べ、生活期ではリ ハビリテーションを行わないケースもあるため、 生活期においても定期的な身体機能評価や、医師 や療法士といった専門家の目に少しでもとまる環 境整備が必要である。一方で回復期リハビリテー ション病棟に従事する PT が、その後の変化につ いては経過を追う機会がほとんどないため、どう いった場合に身体機能と下肢装具の不適合が生じ るのか検証していく必要がある。

最後に自由記載欄に挙げられた、③装具の相談 先やフォローアップ先の情報共有について述べ る。本研究における情報共有については他にも「装 具を使用していくなかで劣化していった場合、新 しい装具が必要なときの相談先や、かかりつけが ない場合の対処方法が不明確なため、困る場面が ある。」という意見や「老健入所後は下肢装具の再 作製や新規作製について施設内で対応が困難なた め、退院前に家族や本人に装具の不具合があった 場合の対処方法や連絡先を伝えて欲しい」という 意見も挙げられた。先行研究においても医療機関 で作製した装具について生活期の PT133 名に対 して調査した報告によると、医療機関から装具の 情報や相談窓口について半数以上が全く説明され ていなかった³⁾。このような点から回復期と生活 期の下肢装具の情報共有の不十分さが指摘されて いる。生活期で使用している下肢装具について修 理や再作製など解決したいことがある際には、円 滑な手続きのため相談窓口の共有が必要となって いる。本調査の結果においても、老健に勤務する 療法士は下肢装具に対応する外来受診を入所者に 勧めるという対応方法は知っていても、装具に関

する相談窓口や情報提供がないという内容が明らかとなった。対策として、PT においてもサマリーによる連携方法の工夫¹¹⁾やフォローアップツールによって装具連携に必要な装具情報や相談窓口などの情報伝達をしていく報告¹²⁾がある。各地域で下肢装具の情報共有ツールの活用が広まっており、回復期リハビリテーションから老健にかけてこのような連携が必要であると考える。

本研究の限界として、横浜市内の老健を調査対象としており、療法士が常駐していないと考えられる特別養護老人施設や有料老人ホームなど別の施設形態においても同様の結果となるかは不明である。また老健における装具活用に問題意識のある回答者からの意見が多く反映されている可能性があり、残りの約8割の老健に勤務する療法士の意見も想定した上での解釈が必要である。

5. 結論

本研究は横浜市内の老健に勤務する療法士を対象にアンケート調査を行った結果、生活期における装具活用に関する現状や問題点が明らかとなった。本研究の結果をもとに、脳卒中者が困窮しないため医療機関での下肢装具の処方や活用、生活期との多職種連携の構築が望まれる。

6. 利益相反

開示すべき利益相反はない。

7. 謝辞

大変お忙しいなかアンケートにご協力頂いた横 浜市内の老健にご所属の療法士の皆様、またアン ケートの作成および送付に協力頂いた著者所属の PTスタッフに対して、この場をお借りして深謝致 します。

文献

- 1) 坂井一浩: 在宅における短下肢装具のチェックポイント. 地域リハビリテーション, 11:328-331, 2016.
- 2) Urban PP, Wolf T, Uebele M, et al: Occurence and clinical predictors of spasticity after ischemic stroke. Stroke, 41: 2016–2020, 2010.
- 3) 中村学, 松田雅弘, 髙橋忠志, 他:生活期の脳卒中リハビリテーションにおける下肢装具連携の問題点を明確にするためのアンケート調査. ―テキストマイニングを用いた探索的研究―. 理学療法―技術と研究―, 50:68-76, 2022.
- 4) 中村学, 遠藤聡, 佐藤恵, 他: 装具外来における生活期 脳卒中患者の装具療法と運動療法. The Japanese Journal of Rehabilitation Medicine, 56: 272-276, 2019.
- 5) 公益財団法人テクノエイド協会: 厚生労働省 平成24 年度障害者総合福祉推進事業「補装具費支給制度の施 策検討に向けた 実態把握に関する調査研究事業報告 書」、10-12, 2015.
- 6) 小林浩介, 川野義晴, 坂本貴志, 他: 脳卒中者に対する下 肢装具フォローアップの現状についての多施設調査. 理学療法の臨床と研究, 24: 3-7, 2015.
- 7) 岡本伸弘, 増見伸, 山田学, 他:回復期リハビリテーション病院における FIMを用いた自宅復帰因子の検討. 理学療法科学, 27:103-107, 2012.
- 8) 日本脳卒中学会: 脳卒中ガイドライン委員会 脳卒中 治療ガイドライン2021. 265, 協和企画, 東京, 2021.
- 9) Hesse S, Werner C, Matthias K, et al: Non-velocity-related effects of a rigid double-stopped ankle-foot orthosis on gait and lower limb muscle activity of hemiparetic subjects with an equinovarus deformity. Stroke, 30: 1855-1861, 1999.
- 10) 前田基子, 中井光, 斎藤輝美, 他:維持期脳卒中片麻痺 患者における短下肢装具の適合性. 理学療法群馬, 13 :16-19, 2002.
- 11) 猪村剛史, 今田直樹, 梶原淳子, 他: 装具地域連携サマリーを用いた装具に関する連携システムの構築およびその使用経験. 理学療法の臨床と研究, 25:31-36, 2016.
- 12) 中村学: 脳卒中患者に対する下肢装具療法の職種間・施設間連携の進め方―回復期から生活期へ. 理学療法, 41,2024,印刷中.

.....

Abstract:

 $\label{eq:purpose: To understand the use of Ankle-foot orthoses (AFO) for stroke patients at long-term care health facilities (LCHF), and to obtain information that should be considered when creating AFO. \\$

Methods: We conducted a questionnaire survey on the use of AFO at LCHF in Yokohama city using Google Forms. The results of the free response column were also summarized.

Results: Responses were obtained from 20 out of 70 facilities. The respondents were positive about the use of AFO they had made and fully aware of the benefits of using AFO. On the other hand, there were cases in which patients were admitted to the LCHF without having AFO made, even though they were considered to be in need.

Conclusion: The study showed that there is a need to prescribe and use AFO at hospitals with the assumption that AFO will be used during the daily life phase of patients.

Key words: long-term care health facilities, Ankle-foot orthosis, questionnaire survey

◎原著

臨床実習時に理学療法学生が抱く装具に関する困難感 一テキストマイニングを用いた解析—

Difficulties physical therapy students have with orthotics during clinical practice: An analysis using text mining

山本裕晃1. 善明雄太2. 宮原拓也3

要旨

【目的】臨床実習における装具の困難感を明らかにし、装具の留意点を見出すことで学内教育 および臨床教育の一助とすることを目的とした。

【対象者および方法】対象は、臨床実習を終えた専門学校の理学療法学生 20 名である。自由 記述式質問紙を用いて、装具の困難感に関する調査を行った。

【結果】臨床実習において、装具に関する困難感の要因となる項目を確認することができた。 また、装具の経験が低いことも確認できた。

【結論】理学療法学生が困難感を持たないよう、養成校は理学療法学生の能力に応じて臨床実 習教育者に装具に関する見学や体験など、その内容を具体化して要望を出す必要がある。

キーワード:装具、困難感、臨床実習、理学療法学生

1. はじめに

理学療法分野における装具療法について、膝関節機能障害理学療法ガイドライン第2版では、「運動機能低下がある膝蓋大腿関節症の患者に対して装具療法併用の理学療法を行うことを条件付きで推奨する」¹⁾、脳卒中治療ガイドライン2021では、「脳卒中急性期症例は装具を用いた歩行訓練を発症後できるだけ早期から積極的に行うことが勧められる」とされている²⁾。その他にも各種ガイドラインが装具療法の重要性を示している^{3,4)}。

しかし、日本支援工学理学療法学会による理学療法士養成校 261 校、298 課程を対象とした「義肢・装具・福祉用具の卒然卒後教育調査」では、装具に関する卒前教育について「充足していない」と

否定的な回答をした割合は 68.9%と高い値を示している 50。これに関して、実技実習の少なさや臨床実習などで知識・技術を活用する機会が少ないことが原因として述べられており、臨床実習場面における理学療法学生の装具療法との関わりを増やすことが重要視されている。そのような背景から、臨床実習施設へ装具に関する依頼を具体化することの必要性が述べられているが 60、「義肢装具のチェックアウト」は 44.4% の理学療法学生が困難感を抱いていることが報告されており 70、約半数の理学療法学生が臨床実習において装具に関わったとしても、何らかの困難感を抱いている可能性がある。そのため、理学療法学生が臨床実習において装具に関して抱く困難感の詳細を把握において装具に関して抱く困難感の詳細を把握

- 1 福岡天神医療リハビリ専門学校 理学療法学科
- 2 医療法人共仁会 福岡脊椎クリニック
- 3 上尾中央総合病院 リハビリテーション技術科

投稿日: 2024年1月21日 採択決定日: 2024年5月8日 公開日: 2024年9月30日

し、分析する必要性がある。

そこで本研究は、臨床実習において理学療法学生が装具に関する困難感を明らかにすることで、 学内教育および臨床実習に関する装具の留意点を 見出し、それぞれの改善点の一助とすることを目 的とした。

2. 対象および方法

対象は、臨床実習を終了した3年制専門学校理 学療法学科の3年生20名(男性12名、女性8名、 平均年齢 22.5 ± 5.1歳)とした。実習中の装具の関 与度について事前に調査し、実習中に装具の関与 が確認できた者のみを対象とした。対象とした養 成校の臨床実習は3年生前期の4月に評価実習が 3週間、5月に総合臨床実習Ⅰが8週間、7月に総 合臨床実習Ⅱが8週間であり、2年生前期の義肢 装具学の装具分野(30時間)を実施後の調査で あった。本研究はヘルシンキ宣言に従って、事前 に本研究の主旨と内容を書面にて十分説明し、自 由意志による参加を確認し同意を得た後に調査を 実施した。また、学生には回答が成績評価に影響 しない旨を伝えた。なお、本研究は福岡天神医療 リハビリ専門学校の倫理審査委員会の承認を得て 研究を実施した(承認番号 2022-1)。

調査内容は、「実習で装具に関して困ったことを ご記入ください」とし、自由記述式の回答を求め た。その際、回答内容については回答者自身の意 見とすることとした。分析は、計量テキスト分析 のソフトウェアである KH Coder を使用した。計 量テキスト分析は、テキスト型データの分析に計 量的分析手法を適用することで、信頼性・客観性 を向上させ、データの探索を容易にするという利 点があり、テキスト型データを整理または分析し、 内容分析を行う有用な方法である8)。分析の手順 は、まず形態素解析として、例えば「装具療法」の ように「装具 |と「療法 |に分解されると本研究の目 的において意味を損なう複合語は分割しないよう にした。その後、本研究の主旨である装具療法の 困難感を示すと考えられる特徴語を選定し、「困 難」と「難しい」のように意味的類似性が高い同義 語を一つの語とみなし、回答の意図を損なわない ように配慮しつつ、文脈に沿った言葉に修正した。

また、「難しい」、「難しい気はしなかった」など、 同一語でも意味が正反対となる言葉に関しても、 同様に回答の意図を損なわないように配慮しつ つ、文脈に沿った言葉に修正し、必要に応じて文 脈に沿った最小の言葉を補足した。なお、文脈を 確認し、「困難感を抱いた」、「難しいと感じた」な どの内容を困難感と定義した。次に、自由記述に よる回答内容を対象に、共通語句の抽出を行い、 出現回数を確認した。最後に、自由記述内に含ま れる全ての語について共起関係の強弱を示す Iaccard 係数⁹⁾を算出し、共起ネットワーク図を作成 して検討を行った。共起ネットワーク図は、語句 の出現回数や語句同士の結び付きの程度に応じ、 円の大きさや色あるいは円を結ぶ線の種類によっ て表される。本研究では、出現回数が多い語句ほ ど大きな円で、実線が点線より共起関係が強く描 画した。また、語句同士の結び付きが強い部分に サブグループ検出を行い、その結果を色別に示す サングラフ検出を行った。なお、生成した共起ネッ トワークでは頻出数が2以上の頻出語、Jaccard 係 数が 0.2 以上となった関係のみをプロットした。

3. 結果

回収した20枚の質問紙は(回収率100%)、白紙などの回答の不備はなく有効回答20枚とし、全てを分析対象とした。

結果は、回答文の総数は33文、回答語句の総数 は624語であり、語句の出現回数は「装具」、「装 着」、「患者」、「使用」、「下肢」、「ファスナー」、「困 る」、「付ける」、「分かる」、「面」などが多く確認さ れた(表1)。また、共起ネットワーク図の結果よ り(図1)出現回数が多く、共起関係が強いものを 抽出すると、一つ目は「装具」、「装着」、「下肢」、 二つ目は「膝」、「ロック、「歩行」、三つ目は「患者」、 「ファスナー」、「面」、四つ目は「患者」、「使用」、 「困る」、五つ目は「付ける」、「外す」、「麻痺」、六 つ目は「実習」、「少ない」、「見る」の関連性が強かっ た。これらを KH Coder のコンコーダンス機能を 用いて文脈を補足し、具体的な記述を確認すると、 "下肢の装具の装着が難しかった"、"歩行時に膝継 手がロックできているか確認が取れなかった"、 "面ファスナーが外れている患者の指導に困っ

表 1	自由記述における抽出語の出現回数
a⊽ I	日田記小における州本語の正現川数

表 1	日田記述における抽出語の出現回数		
順位	語句	頻度	
1	装具	27	
2	装着	10	
3	患者	9	
4	使用	7	
5	下肢	6	
6	ファスナー	4	
7	困る	4	
8	付ける	4	
9	分かる	4	
10	面	4	
11	リハビリ	3	
12	ロック	3	
13	外す	3	
14	見る	3	
15	実習	3	
16	少ない	3	

た"、"使用している患者が少なく困ることはなかった"、"麻痺の患者で邪魔になると自身で外す付けない場面があり指導に困った"、"実習で装具を見る機会が少なかった"などの記述が多くあった。

4. 考察

本研究の結果、Jaccard 係数に基づき共起ネットワークを作図した結果、六つのサブグループが示された。その内四つは、装具の装着や使用に関する困難感と患者の装具教育に関する困難感の内容であり、またそれらの困難感とは別に二つは装具の経験不足に関する内容が挙げられ、それぞれの要因について考察する。

一つ目の装具の装着や使用に関する困難感について、"下肢の装具の装着が難しかった"、"歩行時

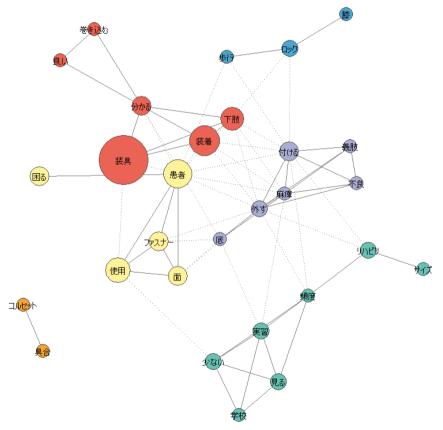


図1 自由記述における共起ネットワーク

注釈:理学療法学生が実習で困難感を抱いた内容の共起ネットワーク図 円が大きい語ほど出現頻度が多く、実線が点線より共起関係が強い に膝継手がロックできているか確認が取れなかっ た"が困難感として挙げられた。臨床実習における 理学療法学生において、下肢装具の装着や動作時 の継手の確認に困難感が生じていることが確認さ れた。理学療法学生の学年別の装具理解度に関す る報告では、3年生は装具自体や部品、装具の役 割や使用目的などの調査において、ほぼ理解でき ている結果を示した100。2年生で理解できていな かった装具の部品の機能についても3年生では理 解度が向上し、使用目的や対象疾患の認識もして いた。また、装具の継手の選択可否や機能につい ても、3年生は9割以上が理解を示している結果 となり、装具に関してある程度の知識は有してい ることが考えられる。しかし、本研究では、実習 場面において装具の装着や継手の確認に対して困 難感を抱いた理学療法学生が確認された。日本支 援工学理学療法学会が全国理学療法士養成校 261 校、298課程を対象に装具に関する理学療法カリ キュラムに関する調査を行った結果、卒前教育の 中で装具に関する講義が充足していないとの回答 が 68.9% であり、約7割が充足していない認識で あり、学内教育の講義のあり方が問題視されてい る⁵⁾。これに関して、国家試験に対応するための 知識の整理に主眼が置かれていることや、実技実 習の少なさ、臨床実習で知識・技術を活用する機 会が少ないことなどが原因として挙げられてい る⁵⁾。つまり、装具に関する知識はある程度有し ているにも関わらず、実際の装着や継手の確認な ど使用場面に必要な技能に関しては備わっていな い可能性がある。学内教育では、模擬患者に対す る装着や設定について、実技実習を通して行った としても実際の症例をイメージすることには限界 があるため、臨床実習で技術を活用する場面を多 く取り入れることが望まれる。そのため、養成校 は臨床実習教育者へ装具に対する知識のみではな く、装具の装着や装具を用いた歩行練習の参加な ど、実技や実習場面を多く取り入れることを依頼 し、学内教育では行えない臨床教育を理学療法学 生に経験させることが期待される。

二つ目の患者の装具教育に関する困難感について、"面ファスナーが外れている患者の指導に困った"、"麻痺の患者で邪魔になると自身で外す付け

ない場面があり指導に困った"という意見が困難 感として挙げられた。装具は処方しただけでは適 切な装着ができていない場合や、症状の変化に対 応した装具の調整が行えていない場合があり、本 来の装具の効果が発揮されないことが問題視され ている11)。また、装具の装着の際には装具がずれ るなどのコンプライアンスを低下させる諸問題が あり12)、長期の使用で皮膚刺激、機械的な問題、 装具の不適合が生じることがある ¹³⁾。そのため、 装具療法を行う際は、既往歴や病状を確認して慎 重に処方を判断する必要があり、患者にコンプラ イアンスを維持してもらうために、使用方法の適 切な指導と身体的な変化に対応するために定期的 に装具を調整する必要がある。また、片麻痺患者 の短下肢装具の使用に関する調査では、必要であ るにも関わらず屋内生活における短下肢装具の使 用頻度は低い傾向が示され、中腰やしゃがみ込み といった歩行以外の日常生活で行う姿勢にとって は装具が邪魔であるという意見が多かった ¹⁴⁾。さ らに、装具の使用頻度に影響を与える因子として、 リハビリテーションスタッフからの指導と入院中 の家族指導の参加が要因であることが確認されて おり 15)、患者が装具をする際に適切に装具を装着 していない場面があること、リハビリテーション スタッフが本人または家族への指導が必要である ことが示唆される。理学療法学生は、このような 患者本人または家族に対して装具に関する指導を 行った経験がなく、臨床実習場面で困難感を抱く 要因になったことが考えられる。

最後に、これまでの二つの困難感とは別に、"使用している患者が少なく困ることはなかった"、 "実習で装具を見る機会が少なかった"などの記述があり、臨床実習での装具に関する経験が少ないことが問題点として挙げられた。臨床実習における、下肢装具の見学・体験を調査した報告では、下肢装具を用いた練習の見学のみ有意に高い頻度を示したが、体験は十分な頻度ではなかったこと、施設の種類は回復期で経験を得られやすいが実習施設にて偏りが認められたとされている¹⁶⁾。また、下肢装具に関する具体的な学習目標の設定はなく、臨床実習指導者へ実施内容を十分に説明できていない可能性があるため、養成校と臨床現場 で協力して改善に取り組む必要があることが述べられている。さらに、臨床実習における各技術項目を調査した報告では、義肢装具分野の 69.7% が非実施であり、臨床実習場面での経験が不十分であることが確認される 70。このように、困難感とは別に、装具に関する経験不足が問題点として挙げられた。これに関して、臨床実習施設の種類や規模により、常備されている装具数や装具を使用している患者数などに差異があることが想定されるが、一定水準にて理学療法学生が臨床実習場面で装具に関わる機会が増加することが期待される。

本研究では、臨床実習を通して理学療法学生が 装具に関する困難感を抱いていることが確認され た。今後の臨床実習における理学療法学生の装具 に関する困難感を少なくする方法として、学内教 育において装具学の専門的な知識や技術を教授す るのみではなく、実際の装具を使用した実技や演 習場面を増やし、症例を模倣した装具の選択や装 着を実践的に実施する必要性がある。また、患者 や家族に対する装具の指導に対して、想定される 症例を提示しながら推論していく能力を獲得でき るように学内教育での取り組みが必要となる。さ らに、臨床実習場面での装具との関わりが少ない ことに対して、可能な範囲で臨床実習教育者の指 導の元、理学療法学生が装具に関わる機会が増加 するように養成校は臨床実習施設へ装具の関わり 方や経験させてほしい項目を具体化し、臨床実習 施設へ依頼することで、養成校と臨床実習施設の 協力の元、装具に関する卒前教育が充実すること が望まれる。そのような展開により、装具に関す る卒前教育において、国家試験対策に主眼が置か れていることや実技や演習での取り組みの少なさ の問題点が、解決方向へ向かうことを期待する。

本研究は、臨床実習施設の種類や規模には着目していない点、実習中に装具の関わった具体的な内容については確認していないことが限界として挙げられる。臨床実習施設の種類や規模により、常備されている装具数や装具を使用している患者数などに差異があること、それに伴い装具の関わりが見学のみに留まった場合や着脱およびチェックアウトなど幅広く学習機会が得られた場合など

散見されることが推察される。今後は、臨床実習施設の種類別での比較、実習中に装具の関わった具体的な内容を明確化するなど、多角的な視点での装具に関する困難感の検討が必要であると考えられる。また、困難感のみではなく、臨床実習の装具に関する満足度など、装具に関する前向きな調査を調査することにより、装具学の卒前教育および臨床実習教育の留意点を見出すことが可能であると考えられる。

5. 結論

本研究は、理学療法学生が臨床実習時に装具に 関する困難感に着目して調査した。結果、臨床実 習にて装具に関して困難感を抱く項目と、困難感 を抱く以前に装具の関わりが少ないことが確認さ れた。しかし、臨床実習施設の種類に関しては着 目していない点や実習中に装具の関わった具体的 な内容については確認していないことが限界であ る。今後は、臨床実習施設の種類において比較、 実習中に装具の関わった具体的な内容を明確化 し、それらの要因について検討することで、臨床 実習の装具に関する課題を多角的に捉えることが 望まれる。そして、理学療法学生が困難感を持た ないよう、養成校は理学療法学生の能力に応じて 臨床実習教育者に装具に関する見学や体験など、 その内容を具体化して要望を出す必要がある。

6. 利益相反

本研究において、開示すべき利益相反はない。

7. 謝辞

本研究にご協力いただきました被験者の皆様に は深謝致します。

引用文献

- 1) 公益社団法人日本理学療法士協会:理学療法ガイドライン第2版.東京, 2021, p.448.
- 2) 日本脳卒中学会脳卒中ガイドライン委員会: 脳卒中治療ガイドライン2021. 協和企画, 東京, 2021, pp.1-299.
- 3) 日本リハビリテーション医学会脳性麻痺リハビリテーションガイドライン策定委員会: 脳性麻痺リハビリテーションガイドライン, 第2版. 金原出版, 東京,

2014, p.142.

- 4) 腰痛診療ガイドライン策定委員会:腰痛診療ガイドライン2012. 南江堂, 東京、2012. p.46.
- 5) 日本支援工学理学療法学会:義肢・装具・福祉用具の 卒前卒後教育調査.
 - http://www.japanpt.or.jp/upload/japanpt/obj/files/chosa/kyoiku_h29_08.pdf(閲覧日 2022年11月11日).
- 6) 宮原拓也, 白石和也, 加藤研太郎・他: 臨床実習における装具療法の課題の検討―理学療法士を対象とした調査―. 理学療法科学, 36, 213-220, 2021.
- 7) 吉塚久記, 玉利誠, 横尾正博・他: 臨床実習における理 学療法技術の主観的困難感―臨床教育者と学生の認 識に着目して―. 理学療法福岡, 31, 47-54, 2018.
- 8) 樋口耕一: 社会調査のための計量テキスト分析―内容 分析の継承と発展を目指して. ナカニシヤ出版, 京都 府, 2014, pp.1-29.
- Fredrickson BL: The value of positive emotions: The emerging science of positive psychology is coming to understand why it's good to feel good. Am Sci, 91, 330– 335, 2003.
- 10) 宮原拓也, 加藤研太郎, 白石和也・他: 理学療法学科学 生の装具療法に関する理解度の学年別調査, 理学療法

- 科学. 32. 929-935. 2017.
- 11) 出家正隆, 岡本卓也: 変形性膝関節症に対する装具—より効果的な装具をつけるためには—. Loco CURE, 3, 386-389, 2017.
- 12) Liu K, Lao L, Asami T, et al: Clinical care of osteoarthritic knee with knee orthoses. Fukuoka Igaku Zasshi, 89, 298–302, 1998.
- 13) Giori NJ: Load-shifting brace treatment for osteoarthritis of the knee: a minimum 2 1/2-year follow-up study. J Rehabil Res Dev, 41, 187–194, 2004.
- 14) 木村伸也: 片麻痺の短下肢装具に関するユーザーアンケートの調査結果について. 日本義肢装具学会誌, 17, 34-39, 2001.
- 15) 平野恵健, 西尾大祐, 池田誠・他: 在宅復帰した脳卒中 片麻痺患者の退院後の下肢装具の使用状況と移動能 力の変化について. 日本義肢装具学会誌, 30, 31-37, 2014
- 16) 宮原拓也, 白石和也, 加藤研太郎・他: 臨床実習における下肢装具の見学・体験の現状―理学療法学科学生を対象とした調査―. 理学療法科学, 35, 171-178, 2020

Abstract:

Purpose: To identify orthotic difficulties in clinical practice. By identifying points to consider for orthotics, we aimed to utilize this information for both on — campus and practical training education.

Participants and Methods: The subjects were 20 physical therapy students from a vocational school who had completed their clinical training. A survey on orthotic difficulties was conducted using an open—ended questionnaire.

Results: In the clinical practice, we were able to confirm the items that cause difficulties regarding orthotics. It was also confirmed that orthotic involvement was low.

Conclusion: In order to ensure that physiotherapy students do not experience any difficulties, training schools need to make specific requests to the clinical practice educators regarding the content, such as visits and experiences related to orthosis, depending on the physiotherapy students' abilities.

Key words: orthosis, sense of difficulty, clinical training, physiotherapy student

◎資料

脳卒中者に対する長下肢装具療法の カットダウンの判断に関する探索的研究 ーテキストマイニングを用いて一

Exploratory research on decision making on cut-down of Knee ankle foot orthosis intervention for stroke patients "using text mining"

平塚健太1、春名弘一2、松田直樹3、小林英司4

要旨

【目的】脳卒中者に対する長下肢装具を用いた歩行練習においてカットダウンをする際に重要視している判断要素とその判断理由をアンケート調査とテキストマイニングによって明らかにすること。

【方法】カットダウンを経験したことがある理学療法士に対しWebアンケートにて、カットダウンの判断要素と理由について調査した。理由についてはテキストマイニングにて、語句の抽出と共起ネットワーク解析を実施した。

【結果】回答者数は178名。カットダウンの際に最も重要視している判断要素は、「麻痺側膝関節の安定性」が76名、2番目は、「麻痺側股関節の安定性」が50名、3番目は「歩行パターン」が36名と最多であった。語句は「転倒・リスク・立脚・後期・伸展・正常歩行・アライメント」などが抽出された。

【結論】カットダウンは複数の要素から判断し、その優先度は転倒リスクが最優先され、その 後にアライメントや正常歩行を考慮して判断していることが示された。

キーワード: 長下肢装具、脳卒中、カットダウン、探索的研究、テキストマイニング

1. はじめに

脳卒中片麻痺患者のリハビリテーションの目標の一つに歩行能力の向上がある。歩行能力の向上に対するリハビリテーションでは長下肢装具 (Knee Ankle Foot Orthosis;以下、KAFO)や短下肢装具(Ankle Foot Orthosis;以下、AFO)を用いた装具療法が脳卒中ガイドライン 2021 において推奨されている 1 。近年、中等度から重度の運動

麻痺を認める脳卒中片麻痺者に対して発症直後から KAFO を使用した装具療法を行うことで、早期の歩行獲得や ADL が向上することが報告されている ^{2,3)}。また、脳卒中片麻痺患者に対する装具療法は、リハビリテーション早期かつ歩行困難な時期には KAFO を用いて歩行練習を実施し、身体機能の改善に伴い KAFO から AFO へ移行すること、すなわちカットダウンが有効であるとされて

- 1 函館市医師会看護・リハビリテーション学院 生体医工学研究センター
- 2 北海道科学大学 保健医療学部 理学療法学科
- 3 北海道文教大学 医療保健科学部 リハビリテーション学科 理学療法学専攻
- 4 日本医療大学 保健医療学部 リハビリテーション学科 理学療法学専攻

投稿日:2024年4月3日 採択決定日:2024年6月15日 公開日:2024年9月30日

いる4)。従来から KAFO を用いた装具療法の対象 は急性期の中等度から重度運動麻痺や感覚障害に よって膝関節や股関節の不安定性を有する患者が 殆どとされている 5)。そのため、KAFO から AFO へのカットダウンの基準は、歩行時の膝折れや反 張膝を認めないことといった膝関節の安定性獲得 としているものが一部の専門家の意見として散見 されるものの、カットダウンに至った経緯を含め て統一した見解がないのが現状である 6,7)。加え て、増田8)はカットダウンに明確な基準はなく、 カットダウン可否の判断は質的評価を基になされ ていると報告している。また、近年では運動麻痺 が軽度な場合や回復期ならびに維持期においても KAFO を用いた装具療法の対象となることも報告 され、適応対象者の範囲が拡大している⁹⁾。この ことからも、臨床ではカットダウンの判断にあた り複数の要素を考慮しているが、それらの優先順 位や判断理由が不明瞭であることが問題となるこ とも多い。つまり、現時点ではセラピストがカッ トダウンにおいて、どの判断要素を重要視し、ど のような理由でカットダウンを判断しているのか は明らかになっていない。このような背景からも、 カットダウンの判断要素の集積ならびに判断思考 過程の共有が、以前にも増して重要となっている と考えられる。そこで本研究は、歩行能力の向上 を目的として実施された KAFO を用いた装具療 法において、理学療法士が KAFO から AFO へ カットダウンを判断する際に重要視している判断 要素とその判断理由についてアンケート調査およ びテキストマイニングを用いて明らかにすること とした。

2. 対象および方法

2-1 対象

対象は、Abe ら²⁾によって定義された"alternate gait training(以下、AGT)"を実施し、AFOへのカットダウンを経験したことがある理学療法士とした。なお、AGTとは足部可動性を有する KAFO を使用して、股関節の屈曲と伸展を交互に行う前型歩行練習のことを指す。

2-2 方法ならびに調査項目

研究デザインは Google Forms を用いた無記名の web アンケートによる調査であった。アンケートの配布は、1. Social Networking Service (Facebook、X[旧 Twitter]) において回答 URL を貼付、2. 協力施設にアンケート回答 URL をメールにて送付した。調査期間は 2023 年 1 月から同年 4 月とした。調査項目は、1. 回答者の基本情報(年齢・性別・臨床経験年数・所属施設の都道府県・所属施設の病期・週当たりの脳卒中者担当数・KAFOを用いた装具療法の実施頻度)、2. カットダウンの判断の際に、客観的な指標を用いているか、3. カットダウンの判断要素とした。

なお、カットダウンの判断要素については先行研究 $^{10-18)}$ で報告されている 10 個の判断要素から複数選択し、その後に、10 個のなかから優先度上位三つを選択し、判断理由は自由記載とした(表 1)。

2-3 統計解析

上述の調査項目、1(回答者の基本情報)、2(カットダウンの判断の際に、客観的な判断を用いいているか)、3(カットダウンの判断要素)の選択項目については記述統計として集計した。

3(カットダウンの判断要素)の判断理由におけ る自由記載については KH Coder のテキストマイ ニング機能である計量テキスト分析を実施した。 計量テキスト分析とは、テキストデータを内容分 析の考え方に基づき、コンピュータによる自然言 語処理や統計解析の技術を活用して分析を行う方 法である¹⁹⁾。近年、リハビリテーション領域にお いても中枢神経系疾患のリハビリテーション診療 の特徴や脳卒中リハビリテーションの下肢装具連 携の問題点に関して、テキストマイニングを用い た報告がされている^{20,21)}。樋口ら¹⁹⁾の方法を参考 に、自由記載の出現頻度の多い語句を抽出した。 また、それぞれの抽出語の関係性について共起 ネットワーク解析を行った。共起ネットワーク解 析とは、よく一緒に使われている語同士を線で結 んだネットワークであり、グループから文章中の トピックを読み取ることができるものである。共 起ネットワークの図のなかで語句の出現回数を Frequency とし、Frequency が多いほど円のサイ

- 1. 対象者の基本情報(選択式)
 - 1. 年齢(20~60歳代まで10歳代毎)
 - 2. 性別 (男性・女性)
 - 3. 臨床経験年数(1年目・2~3年目・4~5年目・6~10年目・11~15年目・16~20年目・21年目以上)
 - 4. 所属施設の都道府県(47 都道府県)
 - 5. 所属施設の病期 [複数回答可] (急性期・回復期・生活期)
 - 6. 週当たりの脳卒中者担当数(1人以上/週・3人以上/週・5人以上/週・7人以上/週・10人以上/週)
 - 7. KAFO を用いた装具療法の実施頻度(1回以上/週・1回以上/月・1回以上/年・1回以下/年)
- 2. カットダウンの判断の際に、客観的な指標を用いているか(いる・いない)

「いる」の場合(自由記載):具体的に客観的な指標はなにか。具体的な値があるか。

- 3. カットダウンの判断要素と基準(選択式・自由記載)
 - 1. AFO ヘカットダウンする際に判断している判断要素を全て選んでください(選択式)。
 - ①麻痺側膝関節の安定性・②麻痺側股関節の安定性・③麻痺側立脚時間・④歩行の自立度・⑤運動麻痺・⑥歩行速度・
 - ⑦麻痺側荷重での立位保持能力・⑧歩行パターン・⑨高次脳機能障害・⑩重複歩距離・⑪その他(自由記載)
 - 2. AFO ヘカットダウンする際に、最も重要視している判断要素を選んでください(3-1 と同項目で選択式)また、その理由を記載してください(自由記載)
 - 3. AFO ヘカットダウンする際に、2番目に重要視している判断要素を選んでください(3-1 と同項目で選択式)また、その理由を記載してください(自由記載)
 - 4. AFO ヘカットダウンする際に、3番目に重要視している判断要素を選んでください(3-1 と同項目で選択式)また、その理由を記載してください(自由記載)

車り	アンケー	ト回答者の基本情報
衣 Z	アンカー	ト凹合有の基本情報

1.	年齢 (名)	20 歳代(60)	30 歳代(77)	40 歳代(36)	50 歳代(5)	60 歳代(0)		
2.	性別(名)	男性(148)	女性(30)					
3.	臨床経験年数 (名)	1~5年目(37)	6~10年目 (58)	11~15年目(47)	16~20年目(20)	21 年目以上(16)		
4.	所属施設の都道府県	北海道(66)	神奈川県(20)	宮城県(12)	愛知県(10)	大阪府(9)	兵庫県	(8)
	(名)	三重県(7)	埼玉県(7)	東京都(5)	山形県(5)	他[12 県](29)		
5.	所属施設の病期(名)	急性期 (66)	回復期(144)	生活期(36)				
6.	週当たりの脳卒中者 担当数(名)	1 人以上 / 週 (27)	3人以上/週(26)	5 人以上 / 週 (29)	7 人以上 / 週 (19)	10人以上/週(77)		
7.	KAFO を用いた装具 療法の頻度(名)	1 回以上 / 週 (99)	1回以上/月(40)	1回以上/年(26)	1 回以下 / 年 (13)			

ズを大きくした。次に関連性の強い語句同士をSubgraphとして分類分けを行った。同じSubgraphに含まれる語句同士は実線、異なるSubgraphの語句同士は破線で結んだ。語句の類似度にはJaccard 係数を用いた。Jaccard 係数は0-1の値をとり、1に近いほど類似性が高いと判断される。Jaccard 係数で表される共起関係をCoefficientとし、類似性が高いものを結んだ線が濃くなるように設定した。

2-4 倫理的配慮

本研究は、函館市医師会看護・リハビリテーション学院の倫理委員会の承認(承認番号:009)を得て実施した。なお、アンケートフォームのアクセスページに研究内容の説明を記載した。また、アクセスページに[同意する]の回答欄を設け、対

象者がチェックした場合に研究に同意したものと した。

3. 結果

アンケート調査の回答者数は 178 名であった。回答者の基本情報を表2に示した。特徴としては、経験年数は6~10年目が58名(32.6%)と最多であり、所属施設の都道府県では、北海道が67名(37.6%)、神奈川県が20名(11.2%)、宮城県が12名(6.7%)と多く、その他25都府県から回答が得られた。所属施設の病期では回復期が144名(80.1%)と最多であった。また、週あたりの脳卒中者担当数は10名以上/数が77名(43.3%)と最も多く、KAFOを用いた装具療法の実施頻度においては1回以上/週が99名(55.6%)と最多であった。

表3 カットダウンの判断要素

次 3 カットメックの刊画は	スポ
判断要素	回答者数
麻痺側膝関節の安定性(名)	166
麻痺側股関節の安定性(名)	160
麻痺側荷重での立位保持能力(名)	132
歩行パターン(名)	111
麻痺側立脚時間(名)	109
運動麻痺(名)	81
高次脳機能障害(名)	50
歩行の自立度(名)	48
歩行速度(名)	45
重複歩距離(名)	20
その他(名)	18

表 4 カットダウンの際に最も重要視している判断要素

判断要素	 回答者数
麻痺側膝関節の安定性 (名)	76
麻痺側股関節の安定性(名)	57
歩行パターン(名)	20
麻痺側荷重での立位保持能力(名)	10
麻痺側立脚時間(名)	4
歩行の自立度(名)	2
運動麻痺(名)	2
高次脳機能障害(名)	1
歩行速度(名)	1
重複歩距離(名)	0
その他(名)	5

次に、カットダウンの判断の際に、客観的な指標を用いているかに関しては、いるが52名(29.2%)、いないが126名(70.8%)であった。客観的な指標としては、歩行中における筋電図を用いた評価が12名、歩行速度が7名、運動麻痺(Brunnstrom Recovery Stage、Stroke Impairment Assessment Set 運動項目、Fugl-Meyer Assessment下肢項目)が7名、下肢筋力(Manual Muscle Test)が7名、Berg Balance Scale が5名、麻痺側荷重量が2名、Trunk Control Test が1名であったが、具体的な数値の記載は少なく、統一された記載はなかった。

カットダウンの判断要素の選択項目(複数回答可)は、「麻痺側膝関節の安定性」が166名(93.3%)、「麻痺側股関節の安定性」が160名(89.9%)、「麻痺側荷重での立位保持能力」が132名(74.2%)、「歩行パターン」が111名(62.4%)、「麻痺側立脚時間」が109名(61.2%)であった。(表3)。

表 5 カットダウンの際に 2番目に重要視している判断要素

女 ひ カノー クラン の 赤に 2 田口に主文 加 O	元人の上面で
判断要素	回答者数
麻痺側股関節の安定性(名)	50
麻痺側膝関節の安定性(名)	45
麻痺側荷重での立位保持能力(名)	28
麻痺側立脚時間(名)	16
運動麻痺(名)	13
歩行パターン(名)	12
歩行速度(名)	6
歩行の自立度(名)	4
高次脳機能障害(名)	1
重複歩距離(名)	0
その他(名)	3

表 6 カットダウンの際に 3 番目に重要視している判断要素

判断要素	回答者数
歩行パターン(名)	36
麻痺側荷重での立位保持能力(名)	29
麻痺側立脚時間(名)	29
麻痺側股関節の安定性(名)	21
麻痺側膝関節の安定性(名)	20
運動麻痺(名)	12
歩行の自立度(名)	11
歩行速度 (名)	10
高次脳機能障害(名)	4
重複歩距離(名)	2

カットダウンの際に最も重要視している判断要素は、「麻痺側膝関節の安定性」が76名(42.7%)と最多であり、2番目に重要視している判断要素は、「麻痺側股関節の安定性」が50名(28.1%)と最も多く、最後に3番目に重要視している判断要素は「歩行パターン」が36名(20.2%)と最多であった(表4-6)。

カットダウンの際に最も重要視している判断要素であった「麻痺側膝関節の安定性」の判断理由のKH Coder による抽出語の出現回数上位 5 個は「膝折れ、膝、安定、膝関節、リスク、歩行」であった(表7)。また、共起ネットワーク図を図1に示した。膝折れを起点としたクラスターでは「リスク、転倒、考慮」が含まれ、膝を起点としたクラスターでは「固定、補助、介助」などが含まれた。次に、2番目に重要視している判断要素であった「麻痺側股関節の安定性」の判断理由のKH Coder による抽出語の出現回数上位 5 個は「股関節、安定、

車 7	"庇徳伽陜関節の宍完州"	の判断理由における抽出語と出現回数(上位 50 語)
रर ।		の利例注出におりる価本語と正規則数(上位 30 話)

抽出語	出現回数	抽出語	出現回数	抽出語	出現回数	抽出語	出現回数
膝折れ	36	立脚	6	短下肢装具	3	管理	2
膝	21	可能	5	程度	3	関わる	2
安定	18	介助	5	判断	3	機能	2
膝関節	13	転倒	5	部分	3	起きる	2
リスク	11	補助	5	保持	3	屈曲	2
歩行	11	考慮	4	有無	3	軽減	2
AFO	9	困難	4	練習	3	決まる	2
KAFO	9	下肢	3	バックニー	2	原因	2
カットダウン	9	荷重	3	レベル	2	向上	2
股関節	7	過度	3	ロック	2	使える	2
麻痺側	7	固定	3	荷重	2	使用	2
支持	6	伸展	3	獲得	2		
必要	6	足関節	3	幹	2		

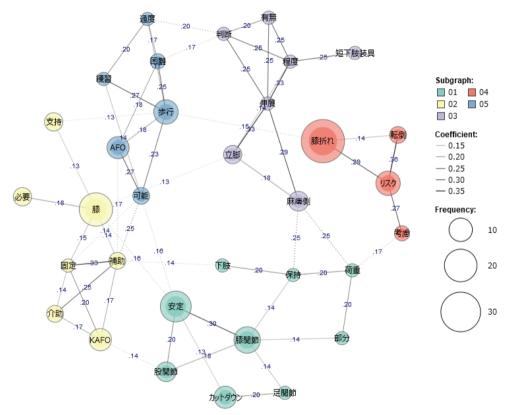


図1 "麻痺側膝関節の安定性"の共起ネットワーク

歩行、立脚、下肢、伸展」であった(表8)。また、 共起ネットワーク図を図2に示した。立脚を起点 としたクラスターでは「伸展、後期」が含まれ、骨 盤を起点としたクラスターでは「後退、代償、 SWAY」などが含まれた。最後に、3番目に重要視 している判断要素であった「歩行パターン」の判断 理由の KH Coder による抽出語の出現回数上位 5 個は「歩行、歩行パターン、獲得、股関節、カット ダウン、判断、歩容、麻痺側」であった(表9)。ま た、共起ネットワーク図を図3に示した。正常歩

次で							
抽出語	出現回数	抽出語	出現回数	抽出語	出現回数	抽出語	出現回数
股関節	24	膝関節	5	制御	3	運動	2
安定	15	KAFO	4	正常	3	回復	2
歩行	9	改善	4	体幹	3	獲得	2
立脚	8	作る	4	代償	3	強化	2
下肢	7	支持	4	中枢	3	形成	2
伸展	7	多い	4	長下肢装具	3	効率	2
重要	6	カットダウン	3	倒立	3	高い	2
麻痺側	6	関節	3	動作	3	使用	2
影響	5	筋力	3	膝折れ	3	指標	2
骨盤	5	後期	3	不安定	3	自由度	2
困難	5	後退	3	練習	3	弱い	2
場合	5	向上	3	SWAY	2		
膝	5	周囲	3	逸脱	2		

表 8 "麻痺側股関節の安定性"の判断理由における抽出語と出現回数(上位 50 語)

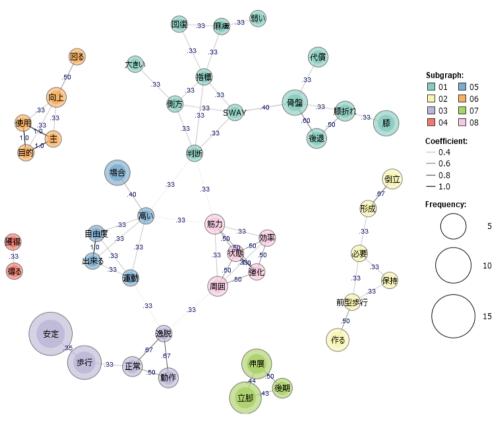


図2 "麻痺側股関節の安定性"の共起ネットワーク

行を起点としたクラスターでは「実用、形成、前、 倒立、必要」などが含まれ、立脚を起点としたクラ スターでは「アライメント、評価、重要」が含まれ た。

4. 考察

アンケートの回答から、カットダウンの際に客 観的な指標を用いることは少なく、カットダウン は複数の要素から判断していた。また、テキスト

ŧο	"歩行パターン	"の判断理由における抽出語と出現回数。	(上位 50 語)
衣り	歩打ハダーノ	の刊断理田におりる畑田語と田現凹数!	、上位 50 倍)

抽出語	出現回数	抽出語	出現回数	抽出語	出現回数	抽出語	出現回数
歩行	12	伸展	3	学習	2	膝折れ	2
歩行パターン	11	前型歩行	3	関節	2	必要	2
獲得	7	代償	3	形成	2	評価	2
股関節	6	得る	3	効率	2	問題	2
カットダウン	4	立脚	3	高い	2	良い	2
判断	4	2 動作	2	困難	2	練習	2
歩容	4	CPG	2	実用	2	亢進	2
麻痺側	4	HC	2	重要	2	buckling	1
AFO	3	KAFO	2	状態	2	Extension	1
運動	3	アライメント	2	正常歩行	2	IC	1
気	3	安定	2	前	2	knee	1
使用	3	異常	2	倒立	2		
支持	3	過度	2	動作	2		

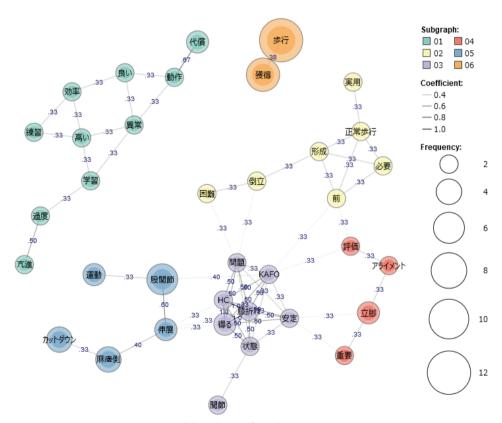


図3 "歩行パターン"の共起ネットワーク

マイニングの結果からカットダウンの優先順位は、転倒などのリスクが優先され、その後にアライメントや正常歩行を考慮してカットダウンを判断していることが明らかとなった。

カットダウンの際に最も重要視している判断要素は、「麻痺側膝関節の安定性」であり、理由においては「膝折れ、リスク、転倒」などが含まれた。脳卒中患者の歩行に際しては、転倒の直前に膝の

過屈曲(Buckling knee)が観察される ²²⁾。特に入院中の患者では、歩行時の転倒発生率が最も高いことが知られている ²³⁾。先行研究 ²³⁻²⁵⁾では、入院中の脳卒中患者が転倒する確率は 16~36% にも上るとされ、転倒による骨折のリスクが一般高齢者に比べて 2~7倍に増加するという報告もある ^{26,27)}。加えて、脳卒中者の転倒率は退院後に増加するともされている ²⁸⁾。病棟内自立歩行や退院の際には AFO にカットダウンが必要となる。そのため、転倒による骨折などのリスクを最大限に考慮した結果、麻痺側膝関節の安定性がカットダウンをする際の要因として最も優先された可能性がある。

カットダウンの際に2番目に重要視している判断要素は、「麻痺側股関節の安定性」であり、理由においては「立脚、後期、伸展」などが含まれた。歩行における立脚後期のTrailing Limb Angle(以下、TLA;矢状面における大転子から第5中足骨頭へのベクトルと垂直軸のなる角度)が脳卒中者における歩行の推進力に関与し、歩行速度との関連性が報告されている²⁹⁾。脳卒中者において歩行速度は、歩行自立や生活範囲に影響する因子であるとされる^{30,31)}。そのことからも、TLAが拡大を目的にKAFOが使用されTLA拡大に伴い、AFOへのカットダウンを検討していることが推察された。

カットダウンの際に3番目に重要視している判 断要素は、「歩行パターン」であり、理由において は「歩容、倒立、アライメント」などが含まれた。 脳卒中者における特有の異常歩行パターンとし て、麻痺側立脚期に膝関節が伸展する Extension thrust pattern、麻痺側立脚期に膝関節過屈曲する Buckling knee pattern、麻痺側遊脚期に膝関節の 屈曲が減少する Stiff knee pattern が報告されてい る 32)。正常歩行では倒立振子モデルがあり、立脚 期において運動エネルギーと位置エネルギーの変 換が行われることによって、効率的な歩行が達成 するとされている 33)。上述した脳卒中特有の異常 歩行パターンは倒立振子が形成されず、非対称性 な歩行パターンであり、歩行速度の低下やエネル ギーコストの増加を招くとされている^{34,35)}。その ことからも、KAFO で倒立振子を形成し、正常歩

行に類似したアライメント・歩行パターンとなった際に AFO ヘカットダウンを検討していることが考えられる。

本研究の限界として、本調査は web アンケートであるため、正確な配布件数ならびに回収率が算出できず、回答者の選択バイアスに留意する必要がある 36)。全国各地の理学療法士からアンケートの回答は得られているものの、回答数に偏りがあるため特定の地域や施設の回答が結果に影響を与えている可能性がある。また、判断要素や理由に関してはセラピストの主観的なものであるが、本研究で得られた知見は長下肢装具のカットダウンを検討する上での一助になるものと捉える。今後は今回得られた質的なデータを基に、量的データも含めてカットダウンの判断基準を明確にしていきたいと考える。

5. 結論

本研究は、脳卒中者に対する装具療法のカット ダウンの判断要素と理由についてアンケート調査 を行い、テキストマイニングを実施した。その結果、カットダウンの際には客観的な指標を用いる ことが少なく、複数の要素が判断基準として考慮 されていることが示された。また、テキストマイニングの結果からカットダウンは主として膝折れ に関連する転倒リスクが最も優先され、その後に 立脚後期における股関節の伸展、倒立振子の形成 などの正常歩行パターンを考慮してカットダウン の判断をしていることが示唆された。

6. 利益相反

開示すべき利益相反はない。

7. 謝辞

本研究の実施にあたり、アンケートにご協力い ただいた全ての皆様に感謝申し上げます。

文献

- 日本脳卒中学会脳卒中ガイドライン委員会(編): 脳卒 中治療ガイドライン2021. 協和企画, 東京, 2021, p.265.
- 2) Abe H, Nishiyama K, Yamamoto Y, et al.: Impact of Alternate Gait Training Using Knee-Ankle-Foot Orthoses

- with Oil Damper Ankle Hinge in Patients with Subacute Severe Hemiplegia. Brain Sci. 2021; 11:1430.
- Sato K, Inoue T, Maeda K, et al.: Early Wearing of Knee-Ankle-Foot Orthosis Improves Functional Prognosis in Patients after Stroke. J Stroke Cerebrovasc Dis. 2022: 31: 106261.
- Kakurai S, Akai M: Clinical experiences with a convertible thermoplastic knee-ankle-foot orthosis for poststroke hemiplegic patients. Prosthet Orthot Int. 1996; 20: 191–194.
- 5) 石神重信, 鈴木英二, 大竹朗, 他: 脳卒中早期リハビリテーションにおける長下肢装具の使用とその効果の考察. 日本義肢装具学会誌. 1986: 2:41-47.
- 6) 大竹明:治療訓練用装具としての長下肢装具の使用. 理学療法学,1992:19:215-219.
- 7) 山本征孝, 藤本康浩, 森義統, 他:急性期脳卒中患者の カットダウン可能な時期における装具療法の効果— 短下肢装具と長下肢装具を比較した即時効果の検討. 日本義肢装具学会誌. 2015:31:248-254.
- 8) 増田知子: 脳卒中片麻痺患者における装具療法の進め 方―セパレートカフ式長下肢装具の活用. 日本義肢装 具学会誌. 2013; 29: 22-27.
- 9) Kobayashi E, Hiratsuka K, Haruna H, et al.: Efficacy of Knee-Ankle-Foot Orthosis on Functional Mobility and Activities of Daily Living in Patients with Stroke: A Systematic Review of Case Reports. J Rehabil Med. 2022; 54:87.
- 10) 青柳敏之, 佐藤菜穂子, 矢島康代, 他: Plastic Knee Ankle Foot Orthosis療法による片麻痺患者の歩行能力の 変化. 理学療法いばらき. 2008; 11:117-118.
- 11) 西澤一馬, 大塚武司: クモ膜下出血後左片麻痺を呈した若年症例. The Journal of Clinical Physical Therapy. 2016:17:51-57.
- 12) 村上星耶:長下肢装具を用いた早期歩行訓練により歩 行自立となった重度片麻痺の症例.山形理学療法学. 2017:14:33-37.
- 13) 藤本恭平, 浪田真希, 楠見陸, 他: 脳卒中重度片麻痺患者に対する長下肢装具を使用した早期歩行練習が有効であった一症例. 大阪警察病院医学雑誌. 2018; 34:49-55.
- 14) 辻本直秀, 阿部浩明, 大鹿糠徹, 他: 皮質網様体路の残存が確認された歩行不能な脳卒中重度片麻痺者に対する長下肢装具を用いた前型歩行練習と歩行および下肢近位筋の回復経過. 理学療法学. 2018; 45:385-392.
- 15) 門脇敬, 阿部浩明, 辻本 直秀: 脳卒中発症後6ヵ月経過

- し歩行に全介助を要した状態から長下肢装具を用いた歩行練習を実施し監視歩行を獲得した重度片麻痺を呈した症例. 理学療法学. 2018; 45: 183-189.
- 16) 門脇敬, 阿部浩明, 辻本直秀: 倒立振子モデルの形成を めざした下肢装具を用いた歩行トレーニングの実践 により歩行能力が向上した片麻痺を呈した2症例. 理 学療法学. 2019; 46: 38-46.
- 17) 上石知佳, 荒川博志, 髙橋由紀恵, 他: 脳卒中片麻痺者 の歩行時Extension Thrustに対し下肢装具を用いて運 動学習を図った一例. 岩手理学療法学. 2019; 11: 14-
- 18) 佐藤佑太郎, 松田涼, 石川直人: 脳梗塞再発により重症 化したextensor thrust patternに対して装具療法が有 効であった一症例. 理学療法科学. 2020; 35: 931-936.
- 19) 樋口耕一, 中村康則, 周景龍(編): 動かして学ぶ! はじめてのテキストマイニング―フリー・ソフトウェアを用いた自由記述の計量テキスト分析. ナカニシヤ出版, 東京, 2022, pp.12-71.
- 20) 小山哲男, 道免和久: 中枢神経系疾患のリハビリテーション診療の特徴. The Japanese Journal of Rehabilitation Medicine. 2021; 58: 371-325.
- 21) 中村学, 松田雅弘, 高橋忠志, 他: 生活期の脳卒中リハビリテーションにおける 下肢装具連携の問題点を明確にするためのアンケート調査―テキストマイニングを用いた探索的研究―. 理学療法―技術と研究―. 2022:50:69-76.
- 22) Osada Y, Motojima N, Kobayashi Y, et al.: Abnormal Gait Movements Prior to a Near Fall in Individuals After Stroke. Arch Rehabil Res Clin Transl. 2021; 3: 100156.
- 23) Bugdayci D, Paker N, Dere D, et al.: Frequency, features, and factors for falls in a group of subacute stroke patients hospitalized for rehabilitation in Istanbul. Arch Gerontol Geriatr. 2011; 52: 215–219.
- 24) Czernuszenko A, Członkowska A: Risk factors for falls in stroke patients during inpatient rehabilitation. Clin Rehabil. 2009: 23:176–188.
- 25) 前田慶明, 加藤順一, 東祐二, 他: 入院脳血管障害患者 における転倒予測の判断基準に関する検討. 理学療法 学. 2010: 37:160-166.
- 26) Pouwels S, Lalmohamed A, Leufkens B, et al.: Risk of hip/femur fracture after stroke: a population-based case-control study. Stroke. 2009; 40: 3281–3285.
- 27) Kanis J, Oden A, Johnell O: Acute and long-term increase in fracture risk after hospitalization for stroke. Stroke. 2001; 32:702-706.

- 28) Forster A, Young J: Incidence and consequences of falls due to stroke: a systematic inquiry. BMJ. 1995; 311:83-86.
- 29) Hsiao H, Knarr BA, Pohlig RT, et al.: Mechanisms used to increase peak propulsive force following 12-weeks of gait training in individuals poststroke. J Biomech. 2016; 49: 388–395.
- 30) Perry J, Garrett M, Gronley JK, et al.: Classification of walking handicap in the stroke population. Stroke. 1995; 26: 982–989.
- 31) Fulk GD, Ying H, Boyne P, et al.: Predicting Home and Community Walking Activity Poststroke. Stroke. 2017; 48: 406–411.
- 32) De Quervain IA, Simon SR, Leurgans S, et al.: Gait pattern in the early recovery period after stroke. J Bone

- Joint Surg Am. 1996; 78: 1506-1514.
- 33) Saibene F, Minetti AE: Biomechanical and physiological aspects of legged locomotion in humans. Eur J Appl Physiol. 2003; 88: 297–316.
- 34) Patterson KK, Parafianowicz I, Danells CJ, et al.: Gait asymmetry in community-ambulating stroke survivors. Arch Phys Med Rehabil. 2008; 89: 304–310.
- 35) Ryan HP, Husted C, Lewek MD: Improving Spatiotemporal Gait Asymmetry Has Limited Functional Benefit for Individuals Poststroke. J Neurol Phys Ther. 2020; 44:197–204.
- 36) 康永秀生, 井出博生, 今村知明, 他:インターネット・アンケートを利用した医学研究 本邦における現状.日本公衆衛生雑誌. 2006;53:40-50.

Abstract:

Objective: This study aimed to identify the decision-making factors in the transition from KAFO to AFO in stroke patient interventions. The investigation was conducted through a survey and text mining analysis to determine the criteria used for this "cut-down" process.

Methods: A web-based questionnaire was administered to physical therapists with experience in orthotic therapy, specifically those who have conducted cut-downs. The survey focused on identifying the factors and reasoning behind their decisions. Additionally, the reasons provided were analyzed using KH Coder for text mining, which involved extracting key terms and conducting co-occurrence network analysis.

Results: A total of 178 responses were analyzed. The most critical factor considered during cut-down decisions was the "stability of the paralyzed side's knee joint," cited by 76 participants (42.7%). The second most important factor was the "stability of the paralyzed side's hip joint," mentioned by 50 participants (28.1%), and the third was "walking pattern," noted by 36 participants (20.2%). Key terms identified included "fall," "risk," "stance," "terminal phase," "extension," "normal walking," and "alignment."

Conclusion: The decision to cut-down involves multiple factors, with the priority given to the risk of falling. This is followed by considerations of alignment and the ability to achieve normal walking patterns. The findings demonstrate that the decision-making process is multifaceted, prioritizing patient safety and functional improvement in gait.

Key words: Knee ankle foot orthosis, Stroke, Cut-down, Exploratory research, Text mining

◎研究論文

埼玉県内医療施設における脳卒中下肢装具の フォローアップ体制の実態調査

Survey on the follow-up system for stroke lower limb orthosis at medical facilities in Saitama Prefecture

小野塚雄一 ^{1,2}、澤入彩佳 ^{2,3}、藤田洋介 ^{2,3}、岡田健太郎 ^{2,3}、安岡裕輔 ^{2,4}、中野克己 ^{2,5}

要旨

【目的】埼玉県内の医療施設における装具作製後のフォローアップ体制の現状を把握し、明らかになった実態に基づいて課題を分析すること。

【方法】県内の理学療法士が在籍する医療施設344件を対象に1次アンケートでは装具作製後のフォローアップ体制、2次アンケートでは埼玉県脳卒中下肢装具対応施設一覧への掲載可否と施設情報を質問した。

【結果】1次アンケートでは装具作製業者は188件の医療施設と関与しており、そのうち128件は定期訪問を行っていた。他業者の装具は44件の施設が対応していた。2次アンケートでは86件の医療施設が一覧の承諾をし、うち52件が装具外来を実施していた。

【結語】8割以上の医療施設において装具作製業者と関わりを持っているが、他装具作製業者の装具対応を行っている医療施設は少なく、一覧に掲載できない理由として装具外来の運営方法やスタッフ不足に課題があることが示された。

キーワード: 脳卒中、下肢装具、対応施設

1. はじめに

わが国における脳卒中の罹患者数は 123 万 3,000 人を超え $^{1)}$ 、特に片麻痺を呈することが多く、歩行障害や日常生活動作に介助を要することが多い。そのため脳卒中片麻痺者の歩行能力改善のために短下肢装具を用いることが脳卒中治療ガイドライン 2021^{2} において推奨されている。

生活期へ以降した脳卒中片麻痺者は、運動麻痺の後遺症が残存するため、下肢装具を継続して活用することが多い。しかし、下肢装具の長期使用

により、ベルクロの接着力不良、プラスチックや金属の破損、筋萎縮や浮腫の増強による不適合、体型の変化など³⁾の装具の不具合が装具使用者の52%⁴⁾に生じていると報告されている。これらの問題を解決するためには、装具使用者の歩行状態や体型変化に合わせて医師・療法士・義肢装具士などの専門職による定期的なフォローアップが必要となる⁵⁾。しかし、下肢装具の再作製までの期間は約49カ月であり、10.3%が10年以上経過して再作製となったと報告されており⁶⁾、装具の耐

- 1 医療法人真幸会 草加松原リハビリテーション病院 リハビリテーション課
- 2 (公社) 埼玉県理学療法士会装具療法地域連携対策委員会
- 3 医療法人敬愛会 リハビリテーション天草病院 リハビリテーション部
- 4 専門学校 医学アカデミー 理学療法学科
- 5 日本保健医療大学 保健医療学部 理学療法学科

投稿日: 2024 年 5 月 30 日 採択決定日: 2024 年 7 月 15 日 公開日: 2024 年 9 月 30 日

用年数を超えて使用されている。そのため、装具使用者は時間の経過とともに医療施設との関わりが薄くなること、作製元の医療施設が装具外来の対応を行っていないこと、また転居などの理由で、装具使用者がどの医療施設へ相談すべきかわからないことが課題であると考えられる。

令和3年度に、(公社)埼玉県理学療法士会において装具療法地域連携対策委員会(以下、装具委員会)が発足した。装具委員会では、24名の委員で、装具の普及・啓発活動及び装具作製後のフォローアップを目的とした様々な取り組みを行ってい

る。令和4年度から組織は26名の委員で、1.技術研修会班、2.フォローアップ研修会班、3.装具マップ・Q&A班、4.装具難民実態調査班の四つの班に分かれて役割分担を行っている。今回、装具委員会の装具マップ・Q&A班の一事業として、埼玉県脳卒中下肢装具対応施設一覧(以下、装具施設一覧)を作成した(図1)。装具施設一覧は、装具使用者や周囲の関係者が装具の不具合・不適合に気付いた際に、早期修繕に繋げられるよう、装具の修理や再作製に対応する医療施設を一覧化したものである。装具施設一覧は、医療・介



図1 埼玉県脳卒中下肢装具対応施設一覧(一部抜粋)

護・福祉関連施設、市町村役場などの公共施設への設置(普及)を進めている。

そこで装具施設一覧作成のためのアンケート調査から埼玉県内の医療施設における装具作製後のフォローアップ体制の実態の把握と明らかになった実態から課題を分析することを目的とした。

2. 方法

2-1 対象

本研究は、令和3年度の(公社)埼玉県理学療法 士会の会員名簿を基に、理学療法士が在籍する埼 玉県内の医療施設344件を対象とした。

質問事項

2-2 方法

1次アンケートは、医療施設 344 件に対して質問紙を郵送し、回答方法は FAX または二次元コードから Google Form (Google 社、米国) による回答とした。調査期間は令和 4 年 7 月から 8 月で、内容は 1. 装具作製業者の関与の有無、2. 装具作製業者の訪問頻度、3. 装具対応を行っている対象者、4. 他装具作製業者が作製した装具の対応の可否について質問をした(表 1)。

2次アンケートは、1次アンケートで「装具作製業者と関与がある」と回答した188件に対して質問紙を郵送し、回答方法はFAXまたは二次元コー

選択肢

表 1 1次アンケートと 2次アンケートの調査内容 1次アンケート

1. 装具業者の関与	の有無					
2. 業者の訪問頻度			定期・不定期			
3. 装具対応を行っ	ている対象		入院患者			
(無制限複数選排			定期的に通院している外来患者			
			過去に入院・通院歴のある患者			
			新規に装具の作製や修理を目的で来られた患者			
			その他			
4. 他業者が作製し	た装具対応	の可否	行っている・行っていない・要相談・分からない			
		2次アンケー				
		質問事項	'			
1. 掲載の可否	1-1	掲載できない理由	可・否			
・・ 1のサゲヘン・コーロ		(無制限複数選択法)	る。 装具外来を行っていないため			
		/With 188 18 88 82 11 (199)	整形外科の診療のみのため			
			所属先で許可が下りなかったため			
			コロナ禍のため			
			その他(自由記載)			
2. 掲載の情報			施設名、回答者名			
3. 施設の情報	3-1	施設名				
	3-2	回答者名				
	3-3	郵便番号				
	3-4	住所				
	3-5	電話番号				
		問い合わせ窓口				
		病院ホームページの有無	有・無			
		病院ホームページの掲載の可否	可・否			
		掲載する URL				
		アクセス	±			
		駐車場の有無	有・無			
4. 装具外来情報	4-1	装具外来の実施	定期・不定期・非実施			
		装具外来の非実施の理由(自由記載)				
		日時	II the light of the second			
		対応可能な項目(無制限複数選択法)	作製・修理・相談・その他			
		事前予約の有無	必要・不要			
		事前予約が必要な場合	電話予約・インターネット予約			
	4-7	予約フォームの URL				

URL: Uniform Resource Locator

ドから Google Form による回答とした。調査期間は令和4年11月から12月で、内容は装具施設一覧への掲載の可否、次いで承諾を得られた施設には、装具施設一覧に掲載予定の10項目(1. 施設名、2. 所在地、3. アクセス、4. 駐車場の有無、5. ホームページのURL、6. 装具外来の曜日と対応項目、7. 電話番号、8. 問い合わせ窓口、9. 事前予約の有無、10. その他意見)を質問した(表1)。10項目については事前に装具委員会の委員で協議し決定した。得られた情報について単純集計を行い分析した。

2-3 倫理的配慮

本研究は、人体から採取された試料などを用い

ず、人体への負担がないこと、また、調査は被験者の意思に回答が委ねられ、質問内容が被験者の心理的苦痛をもたらさないと想定されるものを特徴とするアンケート調査である。メールマガジンでの告知など、本研究に関わる全てのものには目的と内容、プライバシーポリシー、委員会活動、学会発表および学術論文として報告すること、アンケートの返送をもって本研究内容に同意することを明記して実施した。

3. 結果

3-1 1次アンケート (表 2)

回答数は重複回答および対象外の施設からの回答を除く216/344件(回収率:62.8%)であった。

件数

表2 1次アンケートと2次アンケートの結果 1次アンケートの結果

質問事項

			200
1. 装具業者の関与の有無(n = 216)		188	(87.0%)
	無	28	(12.9%)
2. 業者の訪問頻度(n = 188)	定期	128	(68.1%)
	不定期	60	(31.9%)
3. 装具対応を行っている対象者(n = 188)		145	
	定期的な通院している外来患者	137	
	過去に入院・通院歴のある患者	86	
	新規に装具の作製や修理を目的で来られた患者	65	
	その他	27	
4. 他業者が作製した装具対応の可否(n = 188)	行っている	44	(23.4%)
	要相談	93	(49.4%)
	分からない	37	(19.7%)
	行っていない	14	(7.4%)
·····································	間事項	㑇	-数
1. 掲載の可否(n = 136)	可	86	(63.2%)
	否	50	(36.8%)
1−1 掲載できない理由(n = 50)		18	
	整形外科の診療のみのため	7	
	所属先で許可が下りなかったため	2	
	コロナ禍のため	2	
	その他	26	
4-1 装具外来の実施(n = 86)	定期	31	(36.0%)
	不定期	21	(24.5%)
	非実施	34	(39.5%)
4-2 装具外来の非実施の理由(n = 34)	整形外科疾患患者のみ対応	3	
4-2 装具外来の非実施の理由(n = 34)	整形外科疾患患者のみ対応 入院患者のみ対応	3 9	
4-2 装具外来の非実施の理由(n = 34)		-	
4-2 装具外来の非実施の理由(n = 34) 4-4 対応可能な項目(n = 52)	入院患者のみ対応	9	

相談

その他

42

4

その内、1. 装具作製業者と関与がある施設は 188/216件(87.0%)、2. 訪問頻度は定期訪問 128/188件(68.1%)、不定期訪問60/188件(31.9%)であった。3. 対応している対象者は、「入院患者」145件、「定期通院している外来患者」137件、「過去に入院・通院歴のある患者」86件、「新規に装具作製や修理を目的で来た患者」65件、「その他」27件であった。4. 他装具作製業者の装具対応は、行っている44/188件(23.4%)、行っていない14/188件(7.4%)、分からない 37/188件(19.7%)であり、要相談93/188件(49.4%)が最も高かった。

3-2 2次アンケート (表2、表3)

回答数は136/188件(回収率:72.3%)で、掲載の承諾を得られた施設は86/136件(63.2%)、承諾を得られなかった施設は50/136件(36.8%)であった。掲載できない理由は「装具外来を行っていない」18件、「整形外科の診療のみ」7件、「所属先の許可が下りなかったため」2件、「コロナ禍のため」2件、「その他〕26件であった。「その他意見」における自由記載欄において「整形外科のみ対応」、「脳卒中片麻痺者の関与がない」、「対応できる医師が不在」、「医師の協力を得られにくい」、「装具外来の体制の問題」、「医師の協力が得られにくい」、

表3 2次アンケートの「脳卒中者に対する下肢装具対応医療施設一覧」へ掲載できない理由

中核カテゴリ	主要カテゴリ	カテゴリ	サブカテゴリ
	D.Y	整形外科のみ対応	装具診察は行っているが整形に限定
	卒		当院、整形クリニックのため、積極的な対応困難と至りました
	脳卒中片麻痺者の関与がない		整形外科である、装具業者は出入りしていますが、今後整形以外の患者さんを対応するとなると、クリニック全体の業務、流れなどに差し支えが出る可能性があるため
	者の		脳卒中者のリハビリをほとんど行っていないため
	関	脳卒中	現在脳卒中に対する下肢装具の作成は行っていないため
	ラ が	片麻痺者の	筋ジストロフィーを含む入院、外来の神経難病患者のみの対応のため
脳 卒	ない	関与がない	がん診療による、二次障害としての脳出血、脳梗塞(脳腫瘍、脳転移除く)に対し対応をしているため、積極的に処方を促している訳では無いので
脳卒中者に対する下肢装具対応医療施設一覧へ掲載できない		対応できる 医師が不在	脳外科、神経内科の医師が入院、外来ともに常勤しておらずサービス提供が困難なため
対す		医師の協力が	ほとんど実施していない状況のため。医師の協力も得られにくい背景もあります
<u>š</u>		得られにくい	医師より外部への広報はしないよう指示がありました
ト 肢	装		法人の判断
装	外		対応できる程、体制ができていない
异 対	来を		外来対応をしていないため
応	実		対応していないため
療	し	装具外来の	コロナ以降、外来を制限しておりますので、困難と思われます
施 設 一	装具外来を実施していな	体制の問題	以前は装具外来を行っておりましたが、体制の変更により義肢以外の対応は行たない方針となってしまいました
覧。	ű		入院患者も早期に回リハヘ転院してしまうため対応していない。
ス 掲 載			リハビリが装具外来に関与しておらず、複数の業者が入っているため確認できないため
で き な		義肢装具士との 関わりが薄い	現在義肢装具部門とリハの関わりが薄いため
(,			当院かかりつけ患者の対応はしているが、それ以外の患者に対する対応は明確化されていないため
	患か		かかりつけ、入院患者対応のみ
	患者のみの対応	1. 1. 11 = 11	自施設の患者・利用者の対応または装具業者からの依頼での対応のみのため
		かかりつけ 患者のみ対応	当院を退院した患者のみ対応しています
	のけ	志省 ワの 刈 心	導入段階のため、基本的には当院退院患者に対象を限定しているため
	こここの		装具外来は行っているが、当院を退院した患者のみ対象としています
			装具外来を行っているが、必要があれば業者さんにお願いしているため、設問に 該当しない

「義肢装具士との関わりが薄い」、「かかりつけ患者のみ対応」であり、また、承諾を得られなかった施設からは「装具外来の体制の問題」の理由が多かった(表3)。

装具外来の定期実施は31/86件(36.0%)、不定期は21/86件(24.5%)であり、非実施の34/86件(39.5%)は入院患者のみ対応している施設であった。装具外来の非実施の理由として、「整形外科疾患患者のみ対応」、「入院患者のみ対応」、「対応する医師が不在」であった。

4. 考察

本研究では埼玉県内の医療施設のうち87.0%の医療施設が装具作製業者との関わりがあるものの、他装具作製業者の装具対応を行っている医療施設は23.4%と低いことが明らかになった。また、装具施設一覧の掲載に承諾を得られた施設において60.5%は装具外来を実施しているが、装具施設一覧の掲載に承諾を得られなかった施設では運営方法やスタッフ不足に課題があることが示された。

4-1 装具作製業者の関与と他装具作製業者の 装具対応の課題

本研究では、1次アンケートにおいて87.0%の 医療施設が義肢装具士と関わりを持ち、68.1%が 定期訪問を実施していることが示された。これは、 多くの医療施設が義肢装具士と容易にコミュニ ケーションを取れる環境を整備していることを示 しており、ベルクロなどの消耗品の交換や多くの 修理を迅速に行えることを示唆するものである。 しかし、義肢装具士が常勤で所属する医療施設の 割合はきわめて少なくで、実際に義肢装具士は、 事業所 88.5%、医療施設 3.7%、教育機関 2.8%、 パーツメーカー 1.6%、研究機関 0.5%、更生相談 所 0.3%、その他 1.6% に勤務している 8)。そのた め、リアルタイムな対応が困難であり、事業所か らの出向が主流である現状は課題として残る。そ こで、装具外来の設置を進め、ベルクロの交換は 事前に寸法を測っておき、来院する際に完成品を 持参できれば時間的ラグは少ない。しかし、松岡 ら⁹⁾の報告によれば、義肢装具士との装具外来以 外のコミュニケーションについては「ない」、「あまりない」を合わせて73%であり、義肢装具士との主体的なコミュニケーションの場を作り、義肢装具に関する考えや対応可能な事項を共有することが重要と考える。装具施設一覧においては装具外来を実施している施設が掲載されており、その情報をもとに施設間の情報共有に繋がると考える。

1次アンケートの「対応をしている対象者」においては、入院患者や外来患者、過去に入院・通院歴のある患者が多く、新規に装具作製や修理を目的で来た患者は少ない結果であった。これは下肢装具の作製目的や身体状況などの把握が容易であるため、入院歴や外来通院歴がある患者に対して、多くの医療施設が装具作製後のフォローアップに積極的に取り組んでいることを示唆するものである。

また、「他業者が作製した装具対応」においては、行っていると回答した医療施設は44件(23.4%)と少なく、要相談が93件(49.4%)であった。他装具作製業者の作製された装具において、どのような目的で、いつ作製されたのかなど不明瞭な部分があり、そのため要相談が多くなったことが理由と考える。埼玉県内で作製された装具においては、いつどこで作製された装具なのかを判断できるように統一された書面や装具ノート 10,11) や装具手帳 12)の利用により、情報共有プラットフォームの構築を通じて、他装具作製業者間の連携を強化するとともに、他装具作製業者の装具の対応が可能となると考える。

4-2 装具外来の運営方法の課題

2次アンケートにおいて52件の医療施設(60.5%)が装具外来を実施しており生活期脳卒中患者の装具相談、修理、再作製を行っている。装具外来は、リハビリテーション科医師、理学療法士、義肢装具士が協働して取り組んでおり¹⁰⁾、遠藤ら¹²⁾の報告では、退院後1、3、6、12カ月と、それ以降は半年ごとのフォローアップによって、装具の不適合が防がれているとされている。しかし、全ての医療施設で実施されているわけではなく、承諾を得られなかった施設からは主要カテゴリとして「脳卒中片麻痺者の関与がない」「装具外

来を実施していない」、「かかりつけ患者のみ対応」に分類でき、特に「装具外来を行っていない」においては、「装具外来の体制の問題」や「対応できるスタッフ不足」などの意見もあり、体制整備やスタッフ不足などの課題が明らかになった。また、装具外来は整形外科のみの対応を行っている医療施設もあるため、「脳卒中片麻痺者の関与がない」や「対応していない」などの意見もあり、全ての医療施設において適用がなされるわけではない。装具外来について懸念や苦慮を抱えている施設に対して、現に装具外来を実施している医療施設の運営方法や本制について情報共有を行い、装具外来の運営方法や取り組みなどの研修会の開催を充実させることで、対応できる医療施設数の増加を期待できると考える。

本研究の限界として、1点目は、調査対象が脳卒中下肢装具対応施設に限定されているため、脊髄疾患、整形外科的疾患、小児疾患などに対応する施設は含まれておらず、これらの施設の状況は把握できていない。2点目は、装具外来の運営人数やスタッフ構成については把握できておらず、運営方法の違いまで分析できていない。3点目は、医療施設に訪問している装具作製業者の所属については把握できていない。まずは装具施設一覧の充実を図り、定期訪問している義肢装具作製業者の所属や装具外来の運営方法の追加の調査を行うことで装具外来の運営方法の追加の調査を行うことで装具外来の運営に必要な要因を明らかにすることが必要であると考える。

なお、本論文の一部には第12回日本支援工学理 学療法学会学術大会で発表された内容を含む。

5. 結論

本研究は、埼玉県内の医療施設における装具作製後のフォローアップ体制の実態を調査し、8割以上の医療施設において装具作製業者と関わりを持っていることが明らかになった。一方で、装具外来を行うにあたり体制整備不足やスタッフ不足などに課題がある。今後は、装具施設一覧の充実を図り、装具施設一覧を活用しながら関係機関が協力して取り組むことで、脳卒中患者の装具利用

の円滑化に貢献していくことが重要である。

6. 利益相反

本論文に関して、開示すべき利益相反関連事項はない。

*本研究は、(公社)埼玉県理学療法士会装具療法 地域連携対策委員会の実態調査事業の予算にて 実施した。

7. 謝辞

本論文の執筆にあたり、上尾中央総合病院の石森翔太氏、リハビリセンター Rehafit の實結樹氏、国立障害者リハビリテーションセンター病院の小見昌哉氏、埼玉県内の医療施設の皆様および装具委員会の委員の皆様に深謝いたします。

引用文献

- 1) 厚生労働省, https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/ hw/kania/20/dl/kaniva-01.pdf (2023/10/10 確認)
- 2) 日本脳卒中学会(編): 脳卒中治療ガイドライン2021 〔改訂2023〕. 協和企画, 東京, 2023.
- 3) 青木主税, 飯田修平: 脳卒中片麻痺に対する装具療法と今後の展望. 日本義肢装具学会誌, 35: 92-97, 2019.
- 4) 中筋祐輔, 河原茂: 生活期における下肢装具. 地域リハ ビリテーション. 11: 321-327, 2016.
- 5) 沖井明: 長期サポート患者の補装具に対する対応. Monthly Book Med Reha, 185: 28-35, 2015.
- 6) 横井剛, 高岡徹: 横浜市における生活期脳卒中患者の 短下肢装具再作製について. 日本義肢装具学会誌. 37: 233-236, 2021.
- 7) 渡邉修, 前田真治, 山口昌夫, 他:チーム医療に関する アンケート調査. リハビリテーション医学, 40:657-659, 2003.
- 8) 名和大輔:第4回義肢装具士実態調查.義肢装具士白 書2022.43,日本義肢装具士協会,2022.
- 9) 松岡瑞雄, 橋爪祐美, 柳久子: 下肢装具のフォローアップに関する理学療法士のケアマネジャーや義肢装具士との連携と課題. 日本義肢装具学会誌, 39:335-341, 2023.
- 10) 中村学, 遠藤聡, 佐藤恵, 他: 装具外来における生活期 脳卒中患者の装具療法と運動療法. リハビリテーショ ン医学, 56: 272-276, 2019.
- 11) 大垣昌之, 横川雄樹, 佐川明, 他: 在宅装具利用者への 取り組み一 理学療法士の視点・装具ノートの活用一.

.

Abstract:

Objective: To analyze the current status and issues of follow-up systems after orthotics are made at medical facilities in Saitama Prefecture from a questionnaire survey conducted to create a list of facilities that can handle lower limb orthotics stroke patients in the region.

Method: To survey 344 medical facilities in Saitama Prefecture that employ physical therapists. The first survey asked about follow-up systems after orthotics are made, and the second survey asked about whether they could be listed on the Saitama Prefecture list of facilities that can handle lower limb orthotics for stroke and about information about the facilities.

Results: In the first survey, orthotic manufacturers were involved with 188 medical facilities, of which 128 made regular visits. Orthotics made by other manufacturers were handled by 44 facilities. In the second survey, 86 medical facilities agreed to be listed, of which 52 had orthotic outpatient services.

Conclusion: Although 80% of medical facilities have relationships with orthotic manufacturers, few medical facilities handle orthotics made by other orthotic manufacturers, and it was shown that the reasons for not being listed on the list include issues with the management of orthotic outpatient services and a lack of staff.

Key words: Stroke, Lower limb orthotics, Corresponding facilities

支援工学理学療法学会誌 投稿要領

1. 本誌の目的

- ①支援系理学療法学および関連する分野の研究 を公表し、理学療法学を発展させる。
- ②理学療法士の卒後継続教育に資する教育的な 論文を掲載する。
- ③支援系理学療法の発展に関する記録や資料を 掲載する。

2. 記事の種類

①研究論文(原著):新規性および独創性があり、明確な結論を示した論文。症例の臨床的問題や治療結果について科学的に研究を行い、考察を行った論文。単一の対象者であっても、被験者内での多重クロスオーバーデザイン(いわゆる n-of-1 試験*)による介入効果を検証した研究論文を含む。

(*参考: Kravitz, R.L. Design and implementation of N-of-1 trials: a user's guide.

https://effectivehealthcare.ahrq.gov/products/n-1-trials/research-2014-5)

- ②短報:研究の速報・略報として簡潔に記載された短い研究論文。
- ③症例報告:症例として報告の意義がある、あるいは新技術として公開することに意義がある論文
- ④その他:システマティックレビュー、症例報告、実践報告、調査報告など編集委員会で掲載が適切と判断された論文および記事(なお、症例報告とは症例の治療および経過などについて論理的に提示し、考察を行ったもの。実践報告とは、理学療法の研究・教育・臨床等の実践の中で、新たな工夫や介入、結果等について具体的かつ客観的に情報提示し、その内容が有益と判断されたもの)。

3. 投稿者の資格

本誌への投稿資格は原則として、共著者のうち

に日本支援工学理学療法学会会員がいること。ただし、会員が含まれない場合であっても編集委員会が、本学会への貢献が認められた場合は、採択することができる。

なお、依頼原稿についてはこの限りではない。 投稿論文の共著者に学生会員を含むことができる。研究や調査の際に倫理上人権上の配慮がなされ、その旨が文中に明記されていること。人および動物を対象とする研究の場合は、必要な倫理審査を受けた旨を明記すること。

4. 投稿原稿の条件

投稿原稿は他誌に発表または投稿中の原稿でないこと。本規定および執筆規定にしたがい作成すること。

5. 投稿承諾書

著者の論文への責任および著作権譲渡の確認のため、別紙の投稿承諾書に自筆による署名をして提出すること。

6. 利益相反

利益相反の可能性がある事項(コンサルタント料、株式所有、寄付金、特許など)がある場合は本文中に記載すること。なお、利益相反に関しては日本理学療法士学会連合が定める「利益相反の開示に関する基準」を遵守すること。

投稿時に「COI自己申告書」を提出しなければならない。申告時の内容については、謝辞等にその旨記載する。COI状態がない場合も、謝辞等に「開示すべき COI状態はない」などの文言を記載し、自己申請書を提出する。

7. 著作権

本誌に掲載された論文の著作権は、日本支援工 学理学療法学会に属する。また、本誌に掲載され た論文はオンライン公開される。

8. 研究倫理

ヘルシンキ宣言および厚生労働省の「人を対象 とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」 などの医学研究に関する指針に基づき対象者の保 護には十分留意し、説明と同意などの倫理的な配慮に関する記述を必ず行うこと。また、研究にあたり、所属研究機関あるいは所属施設の倫理委員会ないしそれに準ずる機関の承認を得ることを必須とし、倫理審査委員会名および承認番号(または承認年月日)を必ず記載すること。なお、倫理審査委員会より承認の非該当となった場合には、その旨を記載する。

9. 原稿の採択

原稿の採否は複数の査読者の意見を参考に編集 委員会において決定する。査読の結果、編集方針 にしたがって原稿の修正を求めることがある。修 正を求められた場合は2カ月以内に修正稿を再提 出すること。提出期限を超過した場合は新規投稿 論文として扱われる。また、必要に応じて編集委 員会の責任において字句の訂正を行うことがあ る。

10. 校正

著者校正は原則として1回とし、誤字脱字を除く文章および図表の変更は原則として認めない。

11. 掲載に関する費用

規定の分量の範囲内までは無料掲載するが、超 過した場合は超過分に要した実費を徴収する場合 がある。

12. 原稿送付方法および連絡先

1) 原稿送付方法

本学会のメールアドレス(journal@jsatpt.jspt.or.jp)へ投稿すること。原稿書式など詳細は執 筆規程に定める。

2) 問合せ先

〒 106-0032 東京都港区六本木 7-11-10

一般社団法人 日本支援工学理学療法学会 「日本支援工学理学療法学会学会誌」編集室

TEL: 03-6804-1626

E-mail: journal@jsatpt.jspt.or.jp

註1: 国際医学雑誌編集者委員会: 生物医学雑誌への投稿のための統一規定(http://www.icmje.org/recommendations/)

註 2: 厚生労働省: 研究に関する指針について (http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/hokabunya/kenkyujigyou/ikenkyu/index.html

《執筆規程》

1. 原稿の分量および形式

- 1) 原稿はパソコンまたはワープロ(テキストファイル形式)を用い、A4 版横書き縦 40 行・横 40 字の 1,600 字分を 1 枚とし、文献、図表、写真を含み、本文の合計が 10 枚(16,000 字相当) 以内を原則とする。1,600 字用紙で 3 枚程度の短報も可能。
- 2) 図表、写真は、それぞれ1枚につき原稿 400 字分と換算し、原則として合計5枚以内とする。図は製版できるよう作成し、表はタイプ又はワープロで作成する。写真は白黒を原則とし、カラー写真の場合には実費負担とする。
- 3) 刷り上がり5ページ(8,000 字相当)までの掲載 は無料。6ページ以上の超過ページは実費徴収 する場合がある。

2. 論文の構成

- 1) 原稿の表紙に、①題名(和文および英文)、②キーワード(5 語以内)、③希望する原稿カテゴリー(研究論文(原著)、短報、研究報告、症例報告、その他)、④前回投稿時の Paper ID(再投稿や再々投稿の場合のみ)。
- 2) 原稿本文には、和文の要旨(400 字以内)とキーワード(5 語以内)、本文、文献、英語要旨(300 語以内の Abstract)と Keywords(5 語以内)の順に記載し、通し番号を付け、図表及び写真を添付する。また、原稿本文の各ページには行番号を付けること。
- 3) 図、表及び写真は1枚ずつ別紙とし、図1、表 1および写真1などの番号をつける。さらに図 及び写真の標題や説明は、別紙1枚に番号順に 記入する。
- 4)本文:本文は原則以下の項目に沿って本文を構成すること。ただし、研究論文(原著)以外の記事の種類の論文においては、著者の判断で項目

名を変更してもよい。

①はじめに(序論、緒言):研究の背景、臨床的 意義、研究の目的、取り扱っている主題の範 囲、先行研究との関連性の明示などを記述す る。

②対象および方法

用いた研究方法について第3者が追試できるように記述する。倫理的配慮も記述すること。

③結果(成績)

研究で得られた結果を本文および図表を用いて記述する。データは、検証、追試を行いやすいように図(グラフ)よりも表にして数値で示す方が望ましい。

④考察(分析)

結果の分析・評価、今後の課題、などを記述 する。

(5)結論

研究で得られた結論を $200 \sim 300$ 字で簡潔に 記述する。

⑥利益相反

利益相反の有無について記載する。

⑦謝辞

著者資格には該当しない研究への貢献者については謝辞に記載する。

- 5) 文献:引用文献のみとする
- 6)年号は原則として西暦を使用し、外国語、外国 人名、地名は、原語もしくはカタカナ(最初は 原綴りを併記)で書く。略語は本文中の最初に 出たところでフルネームを入れる。
- 7) 文献の記載方法
 - a) 本文中の該当箇所の右肩に、順に1)、2) … の通し番号を付し、文末に番号順に揚げる。
 - b)雑誌の場合

著者名:題名.雑誌名,巻(号):引用ページ, 発行年 の順に記載する。

(例)

井村恒郎:知覚抗争の現象について.精神経誌,60:1239-1247,1958.

Baxter, L R, Scwartz, J M, et al.: Reduction of prefrontal cortex metabolism common to three types of depression. Arch Gen Psychiatry, 46: 243–250, 1989.

c)単行本の場合

著者名:題名. 監修ないし編集者, 書名, 版数:引用ページ, 発行社名, 発行地名, 西暦発行日の順に記載する。

(例)

八木剛平, 伊藤斉: 躁鬱病. 保崎秀夫編著, 新精神医学: 282-306, 文光堂, 東京, 1990.

Gardnar, M B: Oncogenes and acute leukemia. Stass SA(ed), The Acute Leukemias: 327 –359, Marcel Dekker, New York, 1987.

- d) 著者名が 4 名以上の場合、3 名連記の上、○
 ○○, 他、あるいは○○○, et al. とする。
- 3. 投稿は原則として以下のファイル(①表紙:上記7の(1)を参照のこと、②本文、③図表、④投稿関連電子ファイル:連絡先 査読候補者等の希望リスト 投稿承諾書 COI自己申告書 ネイティブチェック)を pdf ファイルとし、以下学会アドレスに添付ファイルとして投稿してください。なおすべてのファイル名には氏名を先頭に記してください。例:「山田太郎表紙.pdf」、山田太郎本文.pdf」、他。
- 4. 学会アドレス: journal@jsatpt.jspt.or.jp
- 5. 著者校正は1回とする。校正の際の大幅な変 更は認めない。
- 6. 採択した原稿及び電子媒体は、原則として返却しない。
- 7. 投稿承諾書・COI 自己申告書・ネイティブ チェック証明書は PDF にして、日本支援工学 理学療法学会事務局にメール (journal@jsatpt. jspt.or.jp) にて提出する。宛先は以下の通り。 〒 106-0032 東京都港区六本木 7-11-10 一般社団法人 日本支援工学理学療法学会 「日本支援工学理学療法学会学会誌」編集室 TEL: 03-6804-1626

E-mail: journal@jsatpt.jspt.or.jp

- 8. 本誌に掲載された論文の著作権は日本支援工 学理学療法学会に帰属する。
- 9. 査読候補者について
 - (1) 査読者候補を1名以上指名すること。該当者の①氏名、②所属、③ e-mail アドレスを 投稿の際に同時入力すること。なお、査読者

- の最終的な選定は編集委員会で行うため、必ずしも査読候補者が査読者に加わるとは限らない。
- (2) 投稿者の不利益が予想される場合、投稿者は該当者を指名して査読候補者から除外するよう希望することができる。指名する場合は、①投稿者に不利益が生じる理由、および該当者の②氏名、所属、e-mail アドレス等を明記した別紙(フォーマットは任意)を添付すること。なお、査読者の最終的な選定は編集委員会で行うため、該当者が査読者に加わる場合もある。
- 10. 英文で執筆する場合はネイティブチェックを 受け、初回投稿時に証明書のコピーを添付す る。

(2021年9月26日制定)

(2024年2月29日改正)

(2024年9月11日改正)

編集後記

皆様、暑さ厳しい中いかがお過ごしでしょうか。本誌をご覧いただき、誠にありがとうございます。支援工学理学療法 の分野は、常に進化し続けています。その進化の中心にいるのは、他でもない私たち一人ひとりの努力と情熱です。皆さ んが日々行っている研究や実践が、患者さんの生活をより良くし、新たな可能性を切り開いています。本誌を通じて、様々 な情報や知識が共有され、それがまた新たなアイデアやアプローチの原動力となることを願っています。私たちが知恵を 出し合い、支援工学理学療法に貢献していく姿勢を大切にしていきましょう。そのような皆様の日々の取り組みや研究成 果をぜひ本誌に投稿してください。その過程で得られた知見や経験は、他の会員にとっても貴重な資源となります。投稿 を通じて、共に学び合い、支援工学理学療法の発展に繋げていければと思います。

最後に、皆様の日々の取り組みが実を結び、支援工学理学療法の発展に繋がることを心より願っております。 まだまだ暑さが続きますが、どうかご自愛ください。それでは、次号でまたお会いしましょう。

支援工学理学療法学会誌 編集委員 廣島拓也

編集員会

編集員長 新田 收 東京都立大学

編集員 豊田 輝 帝京科学大学

大西忠輔 城西国際大学

小原謙一 川崎医療福祉大学

倉山太一 植草学園大学 石濱裕規 医療法人社団永生会研究開発センター

西山 徹 日本医療大学

春名弘一

北海道科学大学

西川裕一 金沢大学

信太奈美 東京都立大学

支援工学理学療法学会では、ホームページを開設しております。 http://jspt.japanpt.or.jp

支援工学理学療法学会誌

Journal of Assistive Technology in Physical Therapy

(略称:jatpt)

2024年9月30日発行 第4巻第1号©

発行 日本支援工学理学療法学会

> 〒 106-0032 東京都港区六本木 7-11-10 一般社団法人 日本支援工学理学療法学会 「日本支援工学理学療法学会学会誌」編集室

TEL. 03-6804-1626

製作 株式会社 双文社印刷

> 〒 173-0025 東京都板橋区熊野町 13-11 TEL. 03 (3973) 6271 FAX. 03 (3973) 6228

ISSN 2436-6951

本書の内容を無断で複写・複製・転載すると、著作権・出版権の侵害となること がありますのでご注意下さい。

