

12月16日(土) 09時20分～10時32分

一般演題1 (装具1)

会場:B会場

座長：増田 知子 (千里リハビリテーション病院)

- 1B11 **回復期脳卒中患者における長下肢装具使用期間が身体機能、動作能力に及ぼす影響：後ろ向きコホート研究**
南東北第二病院 リハビリテーション科 春山 大輝
- 1B12 **長下肢装具を使用した脳血管疾患患者における退院時移動様式の予測式-外的妥当性の検討-**
竹の塚脳神経リハビリテーション病院 リハビリテーション部 石井 千佳
- 1B13 **電子制御式膝継手付きの長下肢装具を用いた歩行が床反力に与える影響**
東神奈川リハビリテーション病院 リハビリテーションセラピスト部 有馬 加偉
- 1B14 **長下肢装具と機能的電気刺激療法を併用したことで即時的に歩行機能改善を認められた一症例**
第二東和会病院 リハビリテーション科 志方 淳
- 1B15 **理学療法士が装具療法の熟達にあたり影響を受けた経験の分析 下肢装具作製時に着目して (中間報告)**
医療法人社団相和会 淵野辺総合病院 リハビリテーション室、
神奈川県立保健福祉大学大学院 保健福祉学研究科 山崎 菜々子
- 1B16 **長下肢装具を使用した立位歩行練習における客観的臨床能力試験運用の試み～新人理学療法士を対象として～**
一般財団法人みちのく愛燐協会 東八幡平病院 川又 涼

12月16日(土) 10時50分～11時50分

一般演題2 (ロボット)

会場:B会場

座長：鳥山 貴大 (相澤病院)

- 1B21 **転倒衝撃低減システムを活用しIADLを含む複合動作評価を実施した脳卒中一症例**
豊田地域医療センター リハビリテーションセンター 近藤 大智
- 1B22 **脳卒中片麻痺者の起立練習におけるHybrid Assistive Limb 腰タイプの臨床的応用**
農協共済 中伊豆リハビリテーションセンター 鈴木 森大
- 1B23 **非器質性歩行障害者に対しHAL®を用いた歩行練習を実施した一症例**
神奈川県総合リハビリテーションセンター 理学療法科 横山 哲也
- 1B24 **生活期でのウェルウォーク利用の有無における歩行能力の変化**
横浜市総合リハビリテーションセンター 機能訓練課 藤井 智
- 1B25 **遠隔リハビリテーションの実現に向けたTUG testをベースとする新しい評価機器の開発 -試験運用の結果-**
済生会兵庫県病院 リハビリテーション科、
関西医科大学 リハビリテーション学部 研究員 小山 祥太

12月16日(土) 13時10分～13時58分

優秀演題1 (調査研究部門)

会場:B会場

座長：高木 治雄 (貞松病院)
大村 優慈 (湘南医療大学)

- 1B31 **埼玉県脳卒中下肢装具対応施設一覧の作成に向けて～県内の医療施設における装具対応の実態調査報告～**
リハビリテーション天草病院、
埼玉県理学療法士会 装具療法地域連携対策委員会 澤入 彩佳
- 1B32 **支援工学理学療法領域におけるn-of-1試験デザイン適用事例の予備的文献調査**
国立障害者リハビリテーションセンター研究所 福祉機器開発部 白銀 暁
- 1B33 **模擬傷病者マネキンの性別が胸骨圧迫の質に及ぼす影響**
国際医療福祉大学 保健医療学部理学療法学科 小林 薫
- 1B34 **片麻痺者における神経補綴電気刺激療法による動作創出成功率の向上に関する研究**
群馬パース大学 リハビリテーション学部理学療法学科 田辺 将也

12月16日(土) 14時20分～15時08分 優秀演題2 (実践部門) 会場:B会場

座長：杉山 真理 (東京保健医療専門職大学)
久保田 勝徳 (桜十字福岡病院)

- 1B41 **車椅子シーティング前後の客観的データから捉える脳卒中片麻痺者の車椅子座位姿勢及び車椅子駆動能力の変化**
リハビリテーション天草病院 関根 聖人
- 1B42 **HAL®を用いた歩行訓練が床 - 車いす間の移乗にもたらした効果 - 不全型対麻痺における症例報告 -**
神奈川県総合リハビリテーションセンター 神奈川リハビリテーション病院 古屋 美紀
リハビリテーション部 理学療法科
- 1B43 **WALK-MATE ROBOTの腕振りリズムアシストが急性期脳卒中患者の歩行に与える即時効果**
一般財団法人 脳神経疾患研究所附属総合南東北病院 リハビリテーション科 伊東 達哉
- 1B44 **脊髄損傷者用歩行再建ロボット使用時の歩行器操作**
藤田医科大学大学院 保健学研究科 丹 洸貴

12月16日(土) 15時30分～16時42分 一般演題3 (福祉用具・その他) 会場:B会場

座長：辻村 尚子 (豊橋創造大学)

- 1B51 **脊髄性筋萎縮症 型医療的ケア児の社会参加・外出に向けた生活環境支援の一事例**
株式会社神崎工務店 天米 穂
- 1B52 **片麻痺患者の歩幅および立脚時間の非対称性に影響を与えている機能障害の検討**
社会医療法人 医仁会 中村記念南病院 医療技術部 リハビリテーション部門 岡本 溪良
理学療法科、
北海道科学大学大学院 保健医療学研究科 リハビリテーション科学専攻
- 1B53 **カーボン製湾曲杖が生活期脳卒中片麻痺者の歩行に及ぼす影響 -三次元歩行分析と力学的成分分析による検討-**
株式会社Welloop Paracane事業部 小桑 隆

1B54	乳幼児用抱っこ紐の腰部への負担と筋疲労の軽減に関する検討 順天堂大学大学院 保健医療学研究科	掛川 圭
1B55	機器を用いた傾斜刺激の付与による膝関節伸筋活動の誘発 九州看護福祉大学 看護福祉学部リハビリテーション学科	中野 聡太
1B56	脳卒中患者に対する客観的な下肢装具の選択 - N-of-1試験デザインによる比較検討 - 埼玉県総合リハビリテーションセンター	小川 秀幸

12月17日(日) 09時00分～10時00分 一般演題4 (装具2) 会場:B会場

座長：尼子 雅美 (瀏野辺総合病院)

2B11	生活期を見据えた短下肢装具の装着評価を行った脳卒中片麻痺例 十条武田リハビリテーション病院 リハビリテーション科	小石 繁明
2B12	自宅退院後に短下肢装具の使用を中断した脳卒中片麻痺者の下肢装具再使用の効果-シングルケースデザイン- (地独)東京都立病院機構 東京都立大久保病院 リハビリテーション科	栗田 慎也
2B13	脳卒中片麻痺患者の装具及び歩行補助具に着目した介入～歩行の獲得を目指して～ 医療法人福岡桜十字 桜十字福岡病院 リハビリテーション部	東條 明德
2B14	痙縮による内反尖足を伴う脳卒中片麻痺者に対する入浴用装具の作製と歩行指導について 農協共済 中伊豆リハビリテーションセンター リハビリテーション部 理学療法科	小林 庸亮
2B15	生活期脳卒中患者における短下肢装具の使用状況と装具の有無による歩行変数および転倒恐怖心の変化量との関係 単変量解析による中間解析 JA長野厚生連佐久総合病院 理学療法科、 信州大学大学院 医学系研究科	四十万 直起

12月17日(日) 10時30分～11時30分 一般演題5 (補装具調査) 会場:B会場

座長：高田 勇 (金沢大学附属病院)

2B21	介護保険施設入所者「車いす自費購入」可否に関する、A県議員(県議および市議)見解フィールドワーク調査 (医)博悠会 博悠会温泉病院 リハビリテーション部	田口 光
2B22	補装具費の種目別購入決定件数の対人口比の推移 -2007～2021年度福祉行政報告例から- 国立障害者リハビリテーションセンター研究所 障害福祉研究部	我澤 賢之
2B23	脳卒中者の在宅での下肢装具の適合・修理状況について 横浜市総合リハビリテーションセンター	田平 侑佳
2B24	当院回復期リハ病棟入院中の脳卒中患者に対する下肢装具作製状況と効果の調査 在宅支援リハビリテーションセンターぎんや 訪問リハビリテーション銀屋	中村 俊平
2B25	埼玉県脳卒中下肢装具対応施設一覧作成に向けた活動報告～掲載可否と施設情報の収集を目的とした2次調査～ リハビリテーション天草病院、 埼玉県理学療法士会 装具療法地域連携対策委員会	藤田 洋介

12月17日(日) 12時30分～13時18分 一般演題6(義肢・車椅子) 会場:B会場

座長: 奥田 正作 (明治国際医療大学)

- 2B31 **病棟との情報共有にて大腿義足を実用的に使用できるようになった高次脳機能障害患者**
埼玉県総合リハビリテーションセンター 理学療法科 武川 真弓
- 2B32 **膝継手交換により転倒恐怖心の軽減と義足での活動範囲拡大が得られた大腿切断患者の一症例**
兵庫県立リハビリテーション中央病院 リハビリ療法部 越智 貴則
- 2B33 **ポジショニング再設定と車椅子離床開始後に仙骨褥瘡が改善した重度パーキンソン病の一症例**
永生病院 リハビリテーション部 黒主 遥太
- 2B34 **脳卒中患者における車椅子乗車時の座位姿勢のズレと身体機能の関連性**
千里中央病院 理学療法科 谷村 亮介

12月17日(日) 14時10分～15時10分 一般演題7(開発) 会場:B会場

座長: 永田 裕恒 (川崎医療福祉大学)

- 2B41 **FDM式3DプリンターPLAフィラメント短下肢装具の強度**
東北福祉大学 健康科学部/リハビリテーション学科 川崎 善徳
- 2B42 **片手で装着できるカスタムメイドサポーターの開発と製作**
帝京大学 福岡医療技術学部 理学療法学科 壇 順司
- 2B43 **人工筋肉素材を使用したアシストスーツ開発の試み 第2報: 試作機の定量評価と実証試験の報告**
東都大学 幕張ヒューマンケア学部 遠藤 悠介
- 2B44 **漢字書字の習得が困難な学習障害児に関する研究の臨床への還元～アプリケーション開発までの過程～**
横浜市総合リハビリテーションセンター 医療部 機能訓練課、
筑波大学心理・発達教育相談室 大西 正二
- 2B45 **福祉用具掲載アプリ「YÔGU(ヨーグ)」の開発**
訪問看護ステーションおはあさ 元島 俊幸

12月17日(日) 15時30分～16時30分 一般演題8(装具3) 会場:B会場

座長: 濱野 祐樹 (上尾中央総合病院)

- 2B51 **脳卒中片麻痺患者の歩行に対する体幹装具Trunk Solutionとサポートベルトの併用効果**
善常会リハビリテーション病院 リハビリテーション部 南京 志帆
- 2B52 **外来リハビリテーションを終了した多系統萎縮症患者におけるTrunk Solution ORTHOの使用及び身体状況, 満足度の追跡調査**
善常会リハビリテーション病院 リハビリテーション部 岩田 哲典
- 2B53 **円背を有する歩行能力が低下した一症例に対してTrunk SolutionとLOFEアーチサポートを併用した経験**
倉敷記念病院 リハビリテーション部 森本 隆也

- 2B54 **LOFE®アーチサポートを装着した脊椎圧迫骨折患者の浮き趾と歩行速度改善の関連について**
倉敷記念病院 リハビリテーション部 尾崎 史昌
- 2B55 **ROSI (Reverse Omega Shoe insert) と併用する短下肢装具の機能と足関節底屈筋力の関連**
札幌麻生脳神経外科病院 リハビリテーション部、
北海道科学大学大学院 リハビリテーション科学専攻 森 嘉裕

回復期脳卒中患者における長下肢装具使用期間が身体機能、動作能力に及ぼす影響：後ろ向きコホート研究

春山 大輝, 齋藤 頼亮, 松澤 克明, 内藤 大樹
南東北第二病院 リハビリテーション科

【はじめに、目的】

脳卒中患者に対する長下肢装具(KAFO)を用いた装具療法により、バランス、歩行能力、ADLが改善する有効性が報告されている。一方KAFOの長期使用は、廃用性筋萎縮や歩行非対称性を招く危険性が報告されているが、回復期における使用期間と機能予後との関係は明らかでない。本研究の目的は、監視歩行を獲得した回復期脳卒中患者におけるKAFOの使用期間が退院時の身体機能、動作能力に及ぼす影響を後方視的に検討することである。

【方法】

対象は2020年1月から2023年4月に当院回復期リハビリテーション病棟に入院しKAFOを用いた装具療法を行い、監視歩行を獲得した脳卒中患者38名とした。評価項目は患者特性として年齢、性別、損傷側、病型、入院期間、待機日数、当院でのKAFO使用日数、MMSE、発症から監視歩行獲得までの日数を評価した。また、FMA-LE、BBS、FIM運動項目(m-FIM)、認知項目(c-FIM)、SMIを入院、退院時に評価し、10m歩行速度(10MWS)、TUG-tを初回計測時、退院時に評価した。解析はKAFO使用日数の中央値から、短期群と長期群に分け、各群の患者特性の差異をt検定、2検定で分析した。次に各群のFMA-LE、BBS、m-FIM、c-FIM、SMI、10MWS、TUG-tの経過の差異を、分割プロットデザインによる線形混合モデルで分析した。さらに、各群の発症から監視歩行獲得までの過程をKaplan-Meier法により生存曲線を描き、Log-rank法で分析した。有意水準は5%とした。

【結果】

KAFO使用日数の中央値は34日で、短期群19名(21.2±7.3日)、長期群19名(52.5±14.4日)に分類した。KAFO使用日数、入院期間は長期群と比べ短期群で短かった(p<0.01)。FMA-LE、m-FIM、c-FIM、10MWS、TUG-t、SMIは時間の主効果のみを認め、入院時と比べ退院時で改善した(p<0.01)。BBSは時間、群間の主効果を認め、入院時と比べ退院時で改善し(p<0.01)、長期群と比べ短期群で高かった(p<0.05)。監視歩行獲得までの日数は、長期群と比べ短期群で短かった(p<0.01)。

【考察】

両群ともに退院時に身体機能、動作能力の改善を認めた。KAFOの使用により、バランス、歩行能力、ADLの改善が報告されており、本研究においても同様の結果となった。また、短期群は早期に監視歩行獲得に至るが、両群間に交互作用は認めなかった。これは、KAFOの使用期間の違いによる、退院時の身体機能、動作能力の改善効果に差がないことを示唆している。つまり、回復期におけるKAFO使用の長期化が身体機能、動作能力改善の阻害要因となる可能性は低く、身体機能や目的に応じた装具選択が重要と考える。

【倫理的配慮】本研究はヘルシンキ宣言に基づく倫理的原則に配慮し、南東北第二病院倫理審査委員会の承認(承認番号：94-B)を得て実施された。

長下肢装具を使用した脳血管疾患患者における退院時移動様式の予測式-外的妥当性の検討-

石井 千佳¹⁾, 福岡 宏之¹⁾, 末永 達也¹⁾,
宮上 光祐²⁾

1) 竹の塚脳神経リハビリテーション病院 リハビリテーション部
2) 竹の塚脳神経リハビリテーション病院

【はじめに、目的】

脳血管疾患患者リハビリテーションにおいて急性期から予後予測に基づいて行うことが勧められている。回復期においてFIMの評価は診療上必須であり、移動項目については入院時より予後予測が必要となる。昨年、当院入院患者(令和1-3年度対象)にて入院時より長下肢装具(以下：KAFO)を使用した脳血管疾患患者における退院時移動様式の予測式を作成した。予測式は退院時歩行自立ADL = -3.20+ (入院時ベッド移乗FIM×0.59) + (入院時食事FIM×0.32)となり、感度91.2%、特異度35.0%、正答率78.4%、誤答率21.5%と良好な結果が得られた。そこで今回の研究の目的は、昨年作成した予測式を異なる対象者に用いて外的妥当性を検討することとした。

【方法】

対象は令和4年度に当院A病棟を退院された111名中とした。包含基準は1か月以上KAFOを使用した治療転院をしていない脳血管疾患患者、除外基準は小脳病変患者や脊椎疾患患者とした。最終的な対象者は38名となった。選定された対象者に対して昨年作成した予測式を用いて、移動様式の予測を行った。その後、感度、特異度、正答率、誤答率、陽性的中率、陰性的中率を算出した。

【結果】

選定された対象者に対して、予測式(退院時歩行自立ADL = -3.20+ (入院時ベッド移乗FIM×0.59) + (入院時食事FIM×0.32))を用いた結果、感度 85.7%、特異度 93.5%、正答率 92.1%、誤答率 7.9%、陽性的中率75%、陰性的中率96%となった。

【考察】

昨年作成した予測式を用いて対象者を変更し、同病棟の退院患者に実施した。その結果、感度、特異度、正答率、誤答率ともに良好な結果が得られた。この結果から昨年作成した予測式は、同病棟で運用する上では妥当性があると考えられる。さらに予測式の精度に関して調査した先行研究では、坂本ら(2013年)は急性期の脳卒中患者の歩行予後予測モデルを作成し、感度96%、特異度59%、陽性的中率81%、陰性的中率88%と報告している。また古関ら(2015年)はロジスティック回帰分析を用いて予測式を作成した。脊髄不全損傷患者の歩行自立における予測式の精度を検証した結果、正答率87.4%と報告している。先行研究の数値と比較してみても、昨年作成した予測式は特異度、陰性的中率、正答率が高く、予測式として有用であると考えられる。今後は一般化できるように、他病棟との検討を行うことが必要であると考えられる。

【倫理的配慮】本報告にあたり、対象者及び家族に書面にて説明し同意を得た。

電子制御式膝継手付きの長下肢装具を用いた歩行が床反力に与える影響

有馬 加偉¹⁾, 林 翔太¹⁾, 岡田 紘佑¹⁾,
田中 惣治²⁾

- 1) 東神奈川リハビリテーション病院 リハビリテーションセラピスト部
2) 新潟医療福祉大学 リハビリテーション学部 義肢装具自立支援学科

【目的】

脳卒中片麻痺患者に対する長下肢装具(KAFO)を用いた装具療法は、膝伸展位を補填し早期からの歩行訓練を可能にしている。一方、遊脚期での膝屈曲が不可能であるため、骨盤挙上などの代償動作を招く原因にもなる。RoboChemia GSKnee(GSKnee, 藤倉化成株式会社)は、KAFOの膝継手外側に装着する電子制御式の膝継手であり、歩行における膝関節の固定と解除を任意のタイミングで選択することを可能とする装置である。本報告の目的は、KAFO装着時の歩行において、GSKneeを用いた場合と、通常のリングロック膝継手を用いた場合の床反力の変化を、症例もとに検討することとした。

【方法】

対象は左被殻出血を呈した40歳代男性。計測時点では101病日で右下肢Brunnstrom Recovery Stageは であった。計測は手すりを把持した見守り条件下での歩行を、通常のリングロック膝継手により膝関節を伸展位で固定した状態のKAFOを装着した歩行(リングロック歩行)と、GSKneeを使用して、手元スイッチで、立脚期後半から遊脚期に膝継手の固定の解除の操作を行った歩行(GSKnee歩行)の2条件を、床反力計(M-GAIT, Mortec社)を用いて比較した。

【結果】

GSKnee歩行では麻痺側の床反力前方方向成分の最大値が29Nであり、リングロック歩行では22Nであった。さらに、GSKnee歩行ではリングロック歩行と比較して、麻痺側前遊脚期で生じる床反力前方方向成分の後方への床反力が小さくなった。

【考察】

床反力前方方向成分の大きさは、重心の前方への加速度と関連するとされている。また、麻痺側の前遊脚期でみられた後方への床反力は、Late Braking Forceと呼ばれ、ぶん回し歩行など異常パターンと関連すると報告されており、重心の前方への加速を妨げる。GSKneeによって膝関節固定と解除を操作したことで、正常に近い関節運動を再現でき、麻痺側下肢で前方への推進力を発生させるような歩行を学習することができると考える。

【倫理的配慮】対象患者には、本報告の目的、方法、参加は自由意志で拒否による不利益はないこと、発表にあたり、患者の個人情報とプライバシーの保護について、文書と口頭で説明を行い、書面にて同意を得た。

長下肢装具と機能的電気刺激療法を併用したことで即時的に歩行機能改善を認めた一症例

志方 淳, 森川 明

第二東和会病院 リハビリテーション科

【はじめに】

脳卒中片麻痺者の歩行は随意運動低下など運動制御機構の破綻が原因で異常歩行を招きやすい。そこで、脳卒中片麻痺者の歩行練習では長下肢装具(以下KAFO)や機能的電気刺激療法(以下FES)が推奨されている。今回、裸足歩行で異常筋活動パターンを認めた脳卒中片麻痺者の歩行機能改善に向けてKAFOとFESを併用(以下併用療法)したところ、即時的に筋活動パターンと歩行姿勢の改善を認めたため以下に報告する。

【症例紹介】

左被殻出血発症後、当院回復期病棟に入院した80代女性である。右片麻痺を呈し、SIAS下肢運動項目2-2-3、裸足での平行棒歩行が可能だったが、歩容は遊脚期で右下垂足、立脚期で右前足部接地という下肢の異常運動パターンを認めた。また、立脚期では体幹前屈運動と膝関節、股関節屈曲位の不良姿勢を認めた。

【方法】

併用療法前後で裸足での平行棒歩行時の歩行姿勢を動画撮影し、筋電図を用いて前脛骨筋(以下TA)と腓腹筋(以下GC)の筋活動を計測した。併用療法は本人用のKAFOを用い、FESはIVES(OG技研社製)のパワーアシストモードを歩行時のTAに通電し、10mの歩行路を3回歩行練習を実施した。

【結果】

併用療法前の裸足歩行では遊脚期でTAの筋活動を認めたが、歩行周期全般にGCの持続的な筋活動を認めた。併用療法後の裸足歩行では持続的なGCの筋活動は遊脚期で消失し、立脚期のみ活動を認め、右下肢の下垂足の改善と踵接地を認めた。また、立脚期では体幹前屈運動が消失し、膝関節と股関節の伸展を認めた。

【考察】

下垂足の要因としてGCの異常筋活動が影響している。今回、遊脚期でTAにFESを実施したことで拮抗筋であるGCに相反抑制が生じたと考えられる。加えて、KAFOによる歩行練習は膝関節と股関節の伸展を補助し、矯正した姿勢での歩行練習が容易となったことで立脚期の歩行姿勢が改善したと考えられる。近年、脳卒中片麻痺歩行の特徴として筋シナジーの減少が異常歩行に関与しているという報告が散見される。今回のように筋電図評価に基づき、KAFOでダイナミックかつ律動的な歩行練習に加え、FESにて筋活動パターンの調整を行う併用療法は脳卒中片麻痺歩行改善に有用な方法の一つとなり得る。

【倫理的配慮】ヘルシンキ宣言に基づき、対象者と対象者の家族には本発表の趣旨を口頭及び書面にて説明し、同意を得た。尚、本発表は当院倫理審査委員会に承認されている。

理学療法士が装具療法の熟達にあたり影響を受けた経験の分析 下肢装具作製時に着目して (中間報告)

山崎 菜々子^{1, 2)}, 島津 尚子^{2, 3)}, 小池 友佳子³⁾

- 1) 医療法人社団相和会 渕野辺総合病院 リハビリテーション室
- 2) 神奈川県立保健福祉大学大学院 保健福祉学研究科
- 3) 神奈川県立保健福祉大学 保健福祉学部 リハビリテーション学科

【はじめに、目的】

脳卒中ガイドライン2021では、歩行改善のために短下肢装具を用いることが勧められ、理学療法士(以下、PT)は、機能・動作の評価から目的に合わせて適切な下肢装具を選択し、運動療法を実施することが求められている。しかし、先行調査から装具療法の知識・スキルが低いPTは関与度も低く、反対に、関与度が高いPTは知識・スキルも高いことが明らかとなっており、装具療法に関与した経験と知識・スキルの学習は相互に関連があることが示唆されている。また、下肢装具の作製は件数が少ないため、作製時の判断に関わる知識・スキルを熟達するプロセスの解明が効率の良い能力開発に繋がると考える。そこで、脳血管疾患の下肢装具作製時に着目し、装具療法熟達PTがどのような経験から何を学んだか、経験学習のプロセスを提示することを目的とした。

【方法】

研究デザインは質的研究を実施した。装具療法熟達PT4名に対し、事前アンケートにて経験の振り返りを行った後、半構造化面接を実施した。データ分析は修正版グラウンデッド・セオリー・アプローチを用い、概念、サブカテゴリ、カテゴリを生成し、理論モデルを構築した。信頼性・妥当性確保のため、分析と逐語録の照合を繰り返し、質的研究の経験が豊富な教員と装具療法を熟達した教員からスーパーバイズを受けながら複数人で検討した。分析テーマは「下肢装具作製時の判断に関する熟達のプロセス」、分析焦点者は「装具療法熟達PT」とした。

【結果】

35の概念、16のサブカテゴリを生成。カテゴリーは【下肢装具の作製への受動的な関わり】、【装具療法の勉強のきっかけ】、【装具療法に関連する基本的な知識・スキルについての学び】、【基本知識だけでは臨床での判断ができないことへの気づき】、【下肢装具の作製経験から個別的な対応についての学び】、【装具療法の熟達者としての視点と思考と姿勢の確立】、【下肢装具作製時の判断に熟達を感じた経験】の7つが下肢装具作製時の判断に関する熟達のプロセスとして生成された。

【考察】

結果より初期は受動的な関わりが多く、勉強のきっかけとなる経験まで学習は進んでいなかった。中期では基本的知識・スキルを学習するも、臨床での判断はできないことに気づき、臨床経験から個別的な対応の知識・スキルを学習していた。後期では、装具作製時に重要な視点、思考、姿勢が確立され、熟達を感じている経験をしていることが示唆された。

【倫理的配慮】神奈川県立保健福祉大学研究倫理委員会の承認(22-14-008)を得たのち、対象者に書面による説明、同意を得て実施した。

長下肢装具を使用した立位歩行練習における客観的臨床能力試験運用の試み ~ 新人理学療法士を対象として ~

川又 涼¹⁾, 及川 真人¹⁾, 田中 拓真²⁾

- 1) 一般財団法人みちのく愛燐協会 東八幡平病院
- 2) 社団医療法人啓愛会 孝仁病院

【目的】脳卒中片麻痺者に対する長下肢装具を使用した練習は、脳卒中治療ガイドラインにおいて推奨されている。一方、長下肢装具を用いた介入は新人職員から不安が出やすい項目と考える。当院においては、長下肢装具を安全に用い介入出来る事を目標に、長下肢装具を使用した立位歩行練習についての客観的臨床能力試験(以下、長下肢OSCE)の運用を試みている。今回長下肢OSCEの結果について集計し、考察した為以下に報告する。

【方法】対象は当院新人理学療法士7名(男性6名、女性1名、年齢21.5±0.5)とし、令和4年8月、令和5年2月に2回長下肢OSCEを実施した。評価は当院で作成した長下肢OSCE票を使用し「支柱の長さ」、「フィッティング」、「適切な介助」、「膝折れ対応」、「膝継手ロック」、「体幹支持」、「振り出し介助」、「股関節伸展促し」、「方向転換」、「膝継手ロック解除」、「着座誘導」、「着座位置」、「装具着脱」、「身なりへの配慮」、「装具の説明」、「不具合確認」、「予後の説明」の計17項目を「3点:1人で可」、「2点:最小限の助言にて1人で可」、「1点:数回の助言や帯同にて可」、「0点:リスクあり実施不可」の合計51点満点で各新人職員の指導係が採点した。集計方法は、1点以下の項目は安全に介入する事が難しいと考える為、1回目OSCEと2回目OSCEの17項目について、1点以下の人数の割合を確認した。

【結果】1回目においては、11項目に1点以下が確認された。「支柱の長さ」、「フィッティング」、「股関節伸展促し」で43%、「体幹支持」、「装具の説明」、「予後の説明」で29%、「振り出し介助」、「膝継手ロック解除」、「着座位置」、「装具着脱」、「不具合確認」で14%確認された。2回目においては、4項目に1点以下が確認された。「股関節伸展促し」で29%、「支柱の長さ」、「フィッティング」、「不具合確認」で14%確認された。

【考察】1回目で1点以下の割合が多かった「支柱の長さ」、「フィッティング」は、時間内での調整が求められる為、習得に一定の経験が必要な項目と考える。2回目においては、各項目で1点以下の割合が減少していた。これは、1回目の結果に沿った練習及び経験によって、安全な介入が可能となった為と考えられる。一方、1回目、2回目共に1点以下の割合が多かった「股関節伸展促し」については、立脚後期を促しながらの連続歩行介助の難易度が高い事が考えられ、継続した指導が必要な項目であると考えられる。

【倫理的配慮】各対象者に本研究の目的を口頭および書面にて説明し、同意を得た。

転倒衝撃低減システムを活用しIADLを含む複合動作評価を実施した脳卒中一症例

近藤 大智¹⁾, 木村 圭佑¹⁾, 山田 周平¹⁾,
多田 羅 充¹⁾, 新井 優理子¹⁾, 青山 未来¹⁾,
富永 孝枝¹⁾, 和田 陽介¹⁾, 吉橋 恵美子¹⁾,
西脇 大雅^{1, 2)}, 太田 喜久夫^{1, 2)}

1) 豊田地域医療センター リハビリテーションセンター
2) 藤田医科大学 医学部ロボット技術活用地域リハビリ医学
寄付講座

【目的】

当院では、自宅環境を模倣した空間(ロボティクススマートルーム)に転倒衝撃低減システム(寄り添いロボット™)を設置している。寄り添いロボットは、モーターにより緩やかに転倒するため自由度の高い動作を安全下にて評価出来る。現在までに外来患者を対象にした寄り添いロボットの評価結果を報告(山田ら,日本転倒予防学会, 2022)した。

今回、回復期リハビリ病棟脳卒中患者1名に寄り添いロボットを用いた評価を実施し、シームレスなリハビリプログラムの作成に有用であったので報告する。

【方法】

対象：70歳代、女性。疾患名：右延髄外側梗塞。回復期リハビリ病棟入院から20日目に寄り添いロボットを用い、IADLを含む自宅内動作を評価した。評価項目は、ベッド上動作、ソファからの立ち上がり(41 cm、37 cm)、床からの立ち上がり、調理、食材の取り出し、食器の収納、洗濯、トイレ動作、椅子を引いて立つ動作、浴槽移乗、杖拾い動作、食器持ち歩行、足踏み10回、ゴミ出し動作、掃除機がけ動作。上記16動作を動画撮影し遂行時間を計測。転倒リスク判定：理学療法士3名が動画を確認し5段階〔安定/転倒リスク(小/中/大)/実施不能〕で評価し、一致が多い判定を採用。評価後、動画を参考に練習内容を改良した。

退院7か月後、入院時担当理学療法士が電話にて退院後の転倒歴の有無、生活動作の困難について聞き取り調査実施。

【経過】

寄り添いロボット時、屋内歩行器自立レベル(FIM 6)。評価結果で、〔転倒リスク(小)〕と判定された項目は、床からの立ち上がり、浴槽移乗であった。その他の動作は〔安定〕であった。評価前は、懸架装置使用にて歩行練習、バランス練習を行っていた。判定結果を踏まえ、外乱刺激に対するステップ動作、退院後の生活を見据えた荷物を持ちながらの歩行、屋外での坂道・砂利道歩行などの難易度が高い動作へと変更した。評価後の歩行レベルは、屋内独歩自立(FIM 7)に設定した。聞き取り調査では、転倒経験なく屋内・屋外共に独歩で生活していた。寄り添いロボット評価にて転倒リスクありであった床からの立ち上がり、浴槽移乗は、自宅では自立レベルで、現在の生活で困り事は確認されなかった。

【考察】

寄り添いロボットにて回復期リハビリ入院中から退院後の自宅内動作を安全に評価できたことで、対象者及び担当スタッフも含めて応用動作練習開始の自信となり退院後の活動意欲の向上に繋がったと考える。

【倫理的配慮】対象者に研究の内容とリスクを書面にて説明し、同意を得た上で実施した。又、当院の倫理委員会の承認を得ている。

脳卒中片麻痺者の起立練習におけるHybrid Assistive Limb 腰タイプの臨床的応用

鈴木 森大¹⁾, 鈴木 達也¹⁾, 本島 直之²⁾

1) 農協共済 中伊豆リハビリテーションセンター
2) 昭和大学 保健医療学部 理学療法学科

【はじめに、目的】近年、人に装着して運動の補助を行うロボットが普及し、その一種にHybrid Assistive Limb(以下:HAL)が存在する。HAL腰タイプに関する先行報告では慢性心不全者・パーキンソン病者・フレイル者への臨床的応用が示されているが、脳卒中片麻痺者(以下:片麻痺者)を対象とした報告は見当たらない。そこで、本症例報告では片麻痺者へのHAL腰タイプを導入した起立練習が与える影響をバイオメカニクスの視点で考察し、臨床的応用への可能性について調査した。

【方法】対象は左片麻痺を呈した70歳代の男性。同日に通常の起立動作HAL腰タイプを導入した起立練習後(20分間)の起立動作を5回ずつ計測。また、2週間の継続使用後(20分間/日)に再度5回計測した。計測機器は三次元動作解析装置(VICON社製)、床反力計4枚(AMTI社製)、高さ調整が可能な鉄製の椅子とした。データ解析にはBody Builder(VICON社製)を使用し、静止座位から離殿前(以下:第 相)、離殿後から足関節最大背屈位(以下:第 相)、足関節最大背屈位から股関節最大伸展位(以下:第 相)、静止立位(以下:第 相)の各々の相で運動学的・運動力学的・時間距離的項目の平均値を算出した。統計処理は対応のあるt検定、Wilcoxonの符号付順位と検定を用いて比較し、有意水準は5%とした。

【結果】第 相の骨盤前傾角度・臀部床反力前方成分量(両側)、第 相の骨盤前傾角度・足関節背屈角度(両側)・足圧中心前方移動量(両側)が有意に増大した。また、第 相から第 相の麻痺側への骨盤側方傾斜角度・骨盤回旋角度および所要時間に有意な減少を認めた。股関節と膝関節の角度・モーメント、足部荷重量・重心位置については有意差を認めなかった。有意差を認めた項目は全て2週間の継続使用後の結果であり、20分間使用後の即時的な結果は得られなかった。

【考察】片麻痺者はForce control strategyにて体幹を前傾し身体重心を足部上まで移動させた後に離殿を行い、起立動作を達成する傾向がある。結果から、第 相の骨盤前傾角度・臀部床反力前方成分量が有意に増大したため、離殿に必要な身体重心の前方移動の効率化が図れたとされる。また、第 相から第 相では麻痺側への骨盤側方傾斜角度・骨盤回旋角度および所要時間が有意に減少し、動作時の対称性や円滑性が改善した。これは、外骨格系に伴う骨盤矯正力が体幹機能を補填したと推測される。以上のことから、臨床的応用の可能性があることが示唆された。

【倫理的配慮】本症例報告はヘルシンキ宣言に則って実施し、農協共済中伊豆リハビリテーションセンター倫理審査委員会の承認を受けた(受付番号:20220525)。対象者に対しては事前に書面と口頭にてID化を図った個人データを抄録の投稿や学会への発表時に公開することを説明し、同意書へ署名を得た。また、同意撤回書を用意し、データを組み入れることへの拒否があった場合には速やかに受け入れるものとした。

非器質性歩行障害者に対しHAL®を用いた歩行練習を実施した一症例

横山 哲也¹⁾, 山上 大亮²⁾

1) 神奈川県総合リハビリテーションセンター 理学療法科
2) 神奈川県総合リハビリテーションセンター リハビリテーション科

【はじめに】器質性所見がなく診断がつかなかった歩行障害者に対してHybrid Assistive Limb (以下HAL®)を使用した報告は探索した範囲ではなく、今回1症例に対し実施したため報告する。

【方法】1.症例：17歳男性。

2.現病歴：友人と遊んでいて頸部痛が出現し、その後四肢が脱力した(第1病日)。A病院を受診したが器質的な異常所見はなかった。第228病日にリハビリテーション目的で当院に入院し、免荷歩行やプール練習などを実施したが改善はみられなかった。第420病日に再入院した際、HAL®を用いた歩行練習を実施した。

3.既往歴：14歳時にC7不全頸髄損傷を受傷し、走行できるまで回復した。

4.開始時評価：筋力は徒手筋力検査(以下MMT)にて左前脛骨筋および下腿三頭筋が4、他は5で車いすでのADLは自立していた。立位では上肢支持が必要で、上肢支持なしでは突然断続的に踵が浮くような現象により保持困難であった。歩行は歩行器を用いて見守りで可能だが、足底が床から離れず重そうに振り出す様子が目立った。HAL®を用いた歩行練習での10m歩行速度は歩行器を使用して28.69秒であった。

5.HAL®の設定：HAL®医療用下肢タイプを使用した。CTRL MODEはCVC、TUNERはトルクが2、伸展は+2から徐々に減少させた。

6.練習頻度：1日1回30～50分、週3～4回の頻度で実施した。

7.練習方法：standモードにて起立・着座および立位保持練習、walkモードでは歩行器を用いて介助歩行練習から開始し、徐々に補助具や介助を外していった。

【結果】退院時評価：MMTは変化がなかったが、下肢の異常な動揺は軽減しフリーハンドで起立・立位保持が可能となり、歩行器を用いて病棟歩行自立した。HAL®を用いての10m歩行速度はフリーハンドで14.52秒と改善した。しかし屋外歩行は獲得できず退院となった。

【考察】非器質性運動障害に対するリハビリテーションでは、バイオフィードバック療法や行動療法的アプローチを用いるという報告がある。HAL®は両者を兼ねており、動揺抑制、本人の気づきともに有効であった。一方でHAL®を外すと歩行器以外では安定性が得られず、実用歩行獲得に向けての課題が残った。その後本症例は車いすでの単身生活を前向きに送っていることから、本介入は歩行練習に対して満足感が得られる機会になったとも考えられる。

【倫理的配慮】本発表は、対象者に書面と口頭にて説明を行い、署名にて同意を得た。

生活期でのウェルウォーク利用の有無における歩行能力の変化

藤井 智, 清水 美紀, 佐藤 遥, 平戸 緑,
鷲谷 彩夏

横浜市総合リハビリテーションセンター 機能訓練課

【はじめに、目的】当センターでは、主に脳卒中・片麻痺者を対象に、入院・入所の初期に、ウェルウォークWW-1000(以下、WW)での歩行練習を実施している。今回、10回のWW練習(以下、WW期)と10回のロボットを使用しない歩行練習(以下、非WW期)の期間を連続的に設け、歩行能力の変化を比較することで、生活期の歩行練習におけるWWの有効性や練習方法について考える。

【方法】2022年4月から2023年4月までに、10m歩行が自立している脳卒中・片麻痺者に対し、先にWWを実施する例(以下、先行WW)と、非WW期の後にWW期を設ける例(以下、後行WW)を入院・入所した順に交互に決めた後に歩行練習を実施し、評価が行えた20例(先行WW群10例、後行WW群10例)を対象とした。平均年齢は、51.6歳、男性18例、女性2例、発症からの平均期間は、504.2日、Brunnstrom Recovery Stageは、下肢が9例、が6例、が5例であった。歩行能力の変化として、先行WW群、後行WW群について、WW期と非WW期の前後における、歩行速度、6分間歩行距離、最大一步距離などを比較した。

【結果】先行WW群でのWW期前後における平均変化度は、10m最大歩行速度で 1.3 ± 0.2 倍、6分間歩行距離で 1.2 ± 0.1 倍、非麻痺側先行による最大一步距離で 1.4 ± 0.3 倍であった。また、非WW期前後の平均変化度は、10m最大歩行速度で 1.0 ± 0.1 倍、6分間歩行距離で 1.0 ± 0.2 倍、非麻痺側先行による最大一步距離で 1.1 ± 0.1 倍であった。

後行WW群でのWW期前後における平均変化度は、10m最大歩行速度で 1.3 ± 0.2 倍、6分間歩行距離で 1.2 ± 0.1 倍、非麻痺側先行による最大一步距離で 1.3 ± 0.3 倍であった。また、非WW期前後の平均変化度は、10m最大歩行速度で 1.0 ± 0.1 倍、6分間歩行距離で 1.1 ± 0.2 倍、非麻痺側先行による最大一步距離で 1.1 ± 0.1 倍であった。

【考察】今回、WW期と非WW期の歩行速度などの比較において、どちらも向上しており、生活期での歩行練習の効果が見られた。その中で、WW期の方が、速度がやや向上しやすい傾向にあった。WWは歩行動作の中で、麻痺側下肢の荷重を促しやすく、非麻痺側先行での最大一步距離の向上からも、歩幅拡大による歩行速度の向上が得られやすかったのではないかと考える。

【倫理的配慮】当センター倫理委員会に倫理審査を申請し了承を得た(承認番号：0311番)。

遠隔リハビリテーションの実現に向けたTUG testをベースとする新しい評価機器の開発-試験運用の結果-

小山 祥太^{1,6)}, 浅井 剛²⁾, 三栖 翔吾³⁾, 大島 賢典^{4,6)}, 中村 凌⁵⁾

- 1) 済生会兵庫県病院 リハビリテーション科
- 2) 関西医科大学 リハビリテーション学部
- 3) 甲南女子大学 看護リハビリテーション学部
- 4) 株式会社Sportip サイエンス室
- 5) 株式会社リリーフ 訪問看護ステーションさくら
- 6) 関西医科大学 リハビリテーション学部 研究員

【はじめに、目的】

近年、人材に乏しい遠隔地に住む人々の予防的支援策として、IT技術を活用した遠隔リハビリテーションの需要が高まっている。遠隔地では専門家が不足しているため、その実施には簡便かつ場所を選ばず運動機能を適切に評価できる方法が求められている。我々は予防分野で広く普及している運動機能検査の1つであるTimed “Up & Go” Test (TUG)が複数の動作で構成されていることに着目し、TUGを各動作に分割することができれば、様々な運動機能を1回の計測で多面的に評価できる可能性があると考えた。本研究では、TUGの構成動作を動作区間で時間分割する機器を自主開発し、試用により得られた結果について報告する。

【方法】

機器は椅子の上に設置する圧力シートと歩行路の基準位置に設置する2組の光学式ゲートで構成される。椅子と歩行路に配置されたセンサの検知信号はPCへ転送され、TUGの個別動作の切り替えのタイミングとして記録される。光学式ゲートは床から40cmの高さで椅子から45cm前方と275cm前方の2カ所に配置され、これによりTUGは5つの区間(立ち上がり、往路歩行、方向転換、復路歩行、方向転換と着座)に分けられる。個別動作の所要時間は検知信号の時間から差分を求め、算出した。本装置はArduinoとPythonのプログラミング言語を用いて開発した。機器の試用は地域在住高齢者を対象とし、TUGを快適スピード条件、二重課題条件、最大努力条件の3条件について実施した。

【結果】

採用した機器の設置条件により計測におけるセンサの誤検出を防ぎ、TUGの個別動作の時間が算出可能となった。また、歩行路のセンサに光学式ゲートを採用した事で、対象者への機器の装着や校正が必要なくなった。その結果、準備に要する時間が短縮され計測が円滑に実施できた。

【考察】

本研究では開発した機器を用いてTUGの個別動作の時間を算出することに成功した。今回の試用により高齢者を対象にした配置条件や計測上の利点を確認できた。

【倫理的配慮】

本研究は関西医科大学倫理審査委員会にて承認を受けて実施した。(承認番号: 2020107)

埼玉県脳卒中下肢装具対応施設一覧の作成に向けて～県内の医療施設における装具対応の実態調査報告～

澤入 彩佳^{1,5)}, 藤田 洋介^{1,5)}, 小野塚 雄一^{2,5)}, 安岡 裕輔^{3,5)}, 岡田 健太郎^{1,5)}, 石森 翔太⁵⁾, 實 結樹⁵⁾, 小見 昌哉⁵⁾, 天草 弥生¹⁾, 中野 克己^{4,5)}

- 1) リハビリテーション天草病院
- 2) 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
- 3) 川越リハビリテーション病院
- 4) 日本保健医療大学 保健医療学部
- 5) 埼玉県理学療法士会 装具療法地域連携対策委員会

【はじめに】令和3年度に(公社)埼玉県理学療法士会(以下、県士会)で発足した装具療法地域連携対策委員会(以下、装具委員会)では、装具の普及・啓発活動およ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。その1つに、装具使用者や周囲の関係者が装具の不適合に気付いた際に、早期修繕に繋がれるように、装具の修理や再作製に対応する埼玉県内の医療施設一覧(以下、装具対応施設一覧)を作成することとなった。そこで、まずは県内の医療施設における装具作製後のフォローアップの運営方法の実態調査を目的としたアンケートを行った。

【方法】令和3年度の県士会会員名簿をもとに、理学療法士が在籍する医療施設344件を対象にアンケートを郵送し、FAXまたは二次元コードによるWeb回答にて回答を得た。調査期間は令和4年7月20日～8月19日。内容は、1.装具業者の関与の有無、2.業者の訪問頻度、3.装具対応を行っている対象者、4.他業者が作製した装具対応の可否を質問した。また、県士会ホームページやメールマガジン配信、装具委員会の委員による声掛け等でアンケートを広報した。

【結果】回答数は216件(回収率: 62.8%)で、その内、1.業者と関与がある施設は188件(87.0%)であった。2.訪問頻度は、定期訪問128件(68.1%)、残りは不定期訪問であった。3.対応している対象者は入院患者145件(77.1%)や定期通院している外来患者137件(72.9%)が多かったのに対し、過去に入院・通院歴のある患者86件(45.7%)、新規に装具作製や修理を目的で来た患者65件(34.6%)は半分にも満たなかった。4.他業者の装具対応は、行っている44件(23.4%)、行っていない114件(7.4%)、要相談93件(49.5%)が最も高かった。

【考察】医療施設の多くは装具業者と関与があるが、診療歴の無い患者の装具対応や、他業者が作製した装具対応を明確に行っている施設は少ない。特に、医療施設と関わりをもたない生活期の装具使用者の相談先は限定されやすい。今回のアンケート結果をもとに、装具対応施設一覧の掲載内容を検討し、上記の方々も含め、装具不適合に気付いた際に誰しもが早期修繕へと繋がるよう、相談先を見つけやすくするためのツールの完成を目指したい。

【倫理的配慮】アンケートやメールマガジンでの告知等、本事業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を明記した。また、アンケートの回答をもって本事業に同意を得るものとした。

支援工学理学療法領域におけるn-of-1試験デザイン適用事例の予備的文献調査

白銀 暁

国立障害者リハビリテーションセンター研究所 福祉機器開発部

【はじめに、目的】 我々、支援工学理学療法に取り組む者にとって、使用する用具や機器の効果に関するエビデンス構築は大きな目標の一つである。一般に、エビデンスとしてはランダム化比較試験の結果が重視されるが、これは個々の患者らにおいて必ずしも最適な選択を示しているわけではない。近年、このような個々の対象において効果を明らかにする方法としてn-of-1試験デザインが注目されている。本発表で言及するn-of-1試験とは、1人の被験者に対する複数回のクロスオーバーデザインを意味する。この試験方法は、我々理学療法士が従事する臨床においてランダム化比較試験よりも実践しやすく、将来のエビデンス構築に繋がる可能性がある。しかし、現状、まだ適用事例の情報が不足しているため、予備的な文献調査を行ってその一部を明らかにすることが目的であった。

【方法】 Pubmed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>)の文献検索システムを使用して、2023年7月20日に調査を実施した。文献検索用語には、“n-of-1” [All Fields] AND (“Self-Help Devices” [MeSH Terms] OR “Orthopedic Equipment” [MeSH Terms] OR “Exoskeleton Device” [MeSH Terms] OR “Wearable Electronic Devices” [MeSH Terms])を用いて、検索実施日までの文献を収集した。

【結果】 検索によって論文8編が抽出された。うち1編は認知症患者の精神神経症状の管理における非薬理的介入の有効性を検証したレビュー論文であり、検討から除外した。残る7本のうち、同一被験者における多重クロスオーバー試験を実施したものは2編であった。1編 (Marcus GM, et al., 2022)は発作性心房細動患者を対象として、スマートフォンのモバイルアプリケーションを用いた発作誘発の影響を調べるものであり、誘発の有無各1週間を1ブロックとして計3ブロック実施した。もう1編 (Dolmage TE, et al., 2022)は慢性呼吸器疾患患者を対象として、外骨格型動的下肢装具の有効性を調べるものであり、動的アシストの有無を1ブロックとして計5ブロック実施した。

【考察】 非常に簡易な調査ではあるが、結果からは、支援工学理学療法領域においてn-of-1試験デザインを採用した試験の報告は多くない現状が伺われた。このような、少ないながらも存在が確認された報告は、今後のトライアルに向けて重要な参考資料となり得る。一方、抽出された論文の中には、個人内の多重クロスオーバーデザインではない、個人を対象とした長期間の観察研究などが複数含まれており、“n-of-1”が示す通り、同用語が個人を対象とした研究の呼称としても用いられている状況が確認された。この点は、今後の文献調査において留意する必要があると考えられた。

【倫理的配慮】 公表済みの論文を対象とした文献調査であったために被験者は必要とせず、倫理的配慮、説明と同意については非該当である。

模擬傷病者マネキンの性別が胸骨圧迫の質に及ぼす影響

小林 薫, 柊 幸伸

国際医療福祉大学 保健医療学部理学療法学科

【はじめに、目的】 心停止が疑われる場合、ただちに胸骨圧迫から一連の救命処置を開始する。現状、圧迫時の手の位置は傷病者の性別によって違いはないが、乳房が発達した傷病者であれば人体の構造上、手掌や指が乳房に当たりバランスのよい胸骨圧迫ができない可能性がある。しかし、女性傷病者に対する胸骨圧迫の質についてデータによる裏付けはない。そこで、訓練用マネキンを用いて女性傷病者を再現し、胸骨圧迫の質について検討した。

【方法】 医療・福祉を学ぶ大学生に対して、掲示板を通じて研究協力の募集を行った。模擬傷病者のマネキンは、Resusci Anne Q CPR (Laerdal社製)を2台使用した。1台目は、マネキン本体に手は加えず(男性傷病者)、2台目は、マネキン本体にシリコン乳房、ブラジャーを付けた(女性傷病者)。実験プロトコルは、胸骨圧迫の練習を圧迫深度は約5cm (6cmを超えない)、完全な圧迫解除(リコイル)、圧迫テンポは1分間に100~120回を練習モードで30秒間行った。その後、男性傷病者および女性傷病者を用いてランダムに1分間ずつ計測を行った。計測パラメーターは、SimPad PLUS (Laerdal社製)を用い、適切な手の位置(%)、平均圧迫深度(mm)、圧迫深度適正率(%)、リコイル適正率(%)、平均圧迫テンポ(回/分)、圧迫テンポ適正率(%)を採用した。統計分析は、対応のあるt検定を用い、有意水準は5%とした。統計ソフトウェアは、IBM SPSS Statistics 29.0を用いた。

【結果】 対象者34名の平均年齢は、 19.4 ± 1.3 歳(男性15名、女性19名)であった。男性傷病者と女性傷病者で計測した各パラメーターは、圧迫深度適正率(%)はそれぞれ 46.5 ± 32.7 、 73.6 ± 30.3 ($p = 0.001$)、リコイル適正率(%)はそれぞれ 92.2 ± 16.3 、 85.3 ± 25.8 ($p = 0.034$)であり有意差が認められた。その他のパラメーターに有意差は認められなかった。

【考察】 圧迫深度適正率に関しては、女性傷病者ではシリコン乳房が付加されているため胸部をより強く圧迫することが意識され、男性傷病者に比べて高かったと思われた。一方、リコイル適正率は女性傷病者で低くなり、これは胸部を圧迫したあとの「乳房の戻り(弾性)」を胸壁の戻りと誤認した可能性が考えられた。また、より深い圧迫を意識すれば、圧迫解除が不十分となる可能性もある。本研究の結果は、現状行われている心肺蘇生のスキルトレーニングの不足点を補うことができる可能性があり、また、女性傷病者への胸骨圧迫のエビデンスとなり得ることが示唆された。

【倫理的配慮】 本研究は、国際医療福祉大学研究倫理委員会の承認(承認番号: 22-10-16)を得て行われた。サンプルサイズの計算には、検定力分析ソフトウェア(G*Power)を用いた。効果量の大きさは0.5(効果量中)、エラーは0.05、検定力は0.8に設定した場合、必要な対象者数は34名であった。すべての対象者に対して、研究説明書を用いて十分に説明したうえ、書面で同意を得た。本研究は、JSPS科研費22K10660による助成を得て実施した。

片麻痺者における神経補綴電気刺激療法による動作創出成功率の向上に関する研究

田辺 将也, 木村 朗

群馬パース大学 リハビリテーション学部理学療法学科

【はじめに、目的】

生活期の片麻痺者の機能維持・改善として神経補綴機能的電気刺激療法 (Neuromuscular Prosthetic Functional Electrical Stimulation: NP-FES) という新たな手法の導入が期待されている。本研究の目的は、片麻痺者の上肢にNP-FESを用い、関節運動を生成し、末梢循環機能の改善効果が高い運動課題を明らかにすることである。

【方法】

14名の通所リハビリテーション施設を定期的にご利用している片麻痺者 (男性5名、女性9名、発症から1年以上経過、MMSE: Mini-Mental State Examination 10点以上) を対象とした。除外基準: 重度認知症を有するもの (MMSE10点未満)。NP-FES装置 (Human-Human Interface: Backyard Brains社) を用い、非麻痺側の総指伸筋の筋電位を取得し、麻痺側の総指伸筋に通電し、手関節の背屈動作を生じさせた。3つの条件 (不動群: 通電なし、片手群: コップを麻痺側に把持させ、非麻痺側をスイッチにする方法、両手群: 木の棒を両手で把持し、動作の中で通電が生じる方法) で実施した。通電条件は周波数70Hz、パルス幅120 μ s、電極サイズ5cm \times 5cm、通電強度は関節運動が生じ、耐えうる最大強度とした。2秒間の通電後、2秒間の休止時間を設け4分間実施した。アウタムは手関節背屈回数、手指静脈血管幅 (Venous Vessel Width: VVW)、皮膚表面温度、運動時の疲労感 (Borgスケール)、運動時の行いやすさ (Numeric Rating Scal: NRS) を測定した。統計解析は、実施条件ごとに3地点におけるVVWと皮膚表面温度について反復測定多元配置分散分析を行った。また、運動時の疲労感と運動時の行いやすさについて3つの実施条件で反復測定一元配置分散分析を行った。

【結果】

片手群と両手群では通電により背屈運動を生じさせることができたが、1名が両手動作中に疼痛を感じセッションを完了できなかった。片手群では、運動前後で皮膚表面温度が有意に高値を示した ($p < 0.05$) が、VVWには有意差がなかった。運動時の疲労感是对照群に比べ両手群で高く ($p < 0.05$)、運動の困難さ是对照群よりも片手群 ($p < 0.05$) と両手群 ($p < 0.01$) で有意に高かった。

【考察】

片手動作での皮膚表面温度の上昇は、末梢循環に影響を与える可能性が示唆された。しかし、両手動作では、関節可動域の制限により実施が困難になる可能性が示された。したがって、NP-FESの実施には末梢循環に与える影響と動作の創出回数から、片手動作がより有効であることが示唆された。

【倫理的配慮】群馬パース大学研究倫理審査委員会の承認を得た (承認番号: PAZ22-6) 研究対象者に説明を行い、同意の得られたものの参加協力を得た。

車椅子シーティング前後の客観的データから捉える脳卒中片麻痺者の車椅子座位姿勢及び車椅子駆動能力の変化

関根 聖人¹⁾, 岩瀬 美紀子¹⁾, 橋爪 麻衣子¹⁾, 伊藤 実央^{1,2)}, 古澤 浩生¹⁾, 中村 高仁³⁾, 山崎 弘嗣³⁾, 天草 弥生¹⁾

1) リハビリテーション天草病院

2) 埼玉県立大学大学院 博士後期課程

3) 埼玉県立大学 理学療法学科

【はじめに、目的】本症例報告では車椅子シーティング前後の運動学及び座圧データの分析を基に、各調整箇所が車椅子座位姿勢及び駆動の変化にどのように寄与したかを検証することを目的とする。

【方法】

1. 症例紹介

60代男性、四肢麻痺 (右 < 左)。右下肢 + 右上肢で車椅子を駆動。

2. 事前評価及びシーティングの検討

座位姿勢評価

座位姿勢は左肩甲帯下制、体幹屈曲・左側屈位、骨盤後傾・左下制、両股関節外旋 (左 > 右)、左足関節内反位で足底接地不能であった。

調整前評価

車椅子駆動に必要な構成要素が変化する調整方法をベッド上座位にて探索した。左臀部下にタオルを入れると骨盤左下制と左股関節外旋が軽減され、左足底接地が可能となった。また、左肩甲帯下制に対し重さを免荷する事で骨盤前傾、体幹の抗重力伸展活動が得られた。

事前評価に基づき、シーティングは座面板及びタオルによる座面調整、背張り調整、クリアテーブルの調整とした。

3. データ測定・分析

客観的指標は運動学及び座圧データとし、各値をシーティング前後で比較した。身体3次元座標位置はAzure Kinect Body tracking SDK (Microsoft) により推定し、骨盤、体幹、下腿のベクトルを算出した。各ベクトルとx軸、z軸に並行なベクトルの内積を求め、セグメントの傾斜角度 (以下、各Pelvis, Trunk, Shank) を算出した。また、座圧測定器 (住友理工) を用いて車椅子駆動中5秒間の座圧検知数の平均値を算出し、左右の座圧分布範囲を表した。

さらに、車椅子駆動能力の評価として、シーティング前後の直線10mの車椅子駆動速度を測定した。

【結果】シーティング (前/後) のPelvis, Trunk, Shank ($^{\circ}$) は各々7.8/4.7, 4.7/0.9, 10.7/0.4であり、いずれもシーティング後に減少傾向であった。座圧検知数 (個) の平均値は左: 6.05/5.56, 右: 6.36/7.23であり、シーティング後に右の圧分布範囲が増加した。車椅子駆動速度 (秒) は51.4 / 43.7であり、シーティング後に駆動速度が向上した。

【考察】事前評価に基づいたシーティングにより、骨盤・左下肢のアライメント修正、左上肢の重さ免荷・補償がなされ、体幹及び左側の安定性が得られたと考える。結果、車椅子駆動側である右座面に荷重できたことで、右上下肢駆動の操作性が向上したと考える。

【倫理的配慮】所属施設倫理委員会の承認を得た (承認日: 2023年6月15日)。対象者に対し口頭にて説明し、同意を得た。

HAL®を用いた歩行訓練が床 - 車いす間の移乗にもたらした効果 - 不全型対麻痺における症例報告 -

古屋 美紀^{1,2)}, 浅沼 満^{1,2)}, 渡辺 偉二³⁾

- 1) 神奈川県総合リハビリテーションセンター 神奈川県リハビリテーション病院 リハビリテーション部 理学療法科
- 2) 神奈川県総合リハビリテーションセンター 神奈川県リハビリテーション病院 研究部
- 3) 神奈川県総合リハビリテーションセンター 神奈川県リハビリテーション病院 診療部 整形外科第二

1 はじめに

ロボットスーツHAL®を用いた歩行訓練(以下, HAL Exercise: HAL ex)を実施し, 床から車いすへの乗り移り動作(以下, 床移乗)を獲得した不全型対麻痺患者を経験したので報告する.

2 症例紹介

40代男性・X-2m, 外傷によりL1破裂骨折, 胸骨骨折, 左胸受傷. L1破裂骨折に対し胸腰椎後方固定・除圧術施行. 5日後, Th11, L3左椎弓根のスクリューが脊柱管内に逸脱し, スクリュー入れ替え自家骨移植術施行. リハビリ目的で当院にX日入院. 入院時, 残存機能レベルはL1, AISはAであった.X+3.5mで残存機能はL1, AISはCとなり, 車いすADL自立するも床移乗は不安定であった. 歩行練習は右下肢SLB, 左下肢LLB, 車輪付きピックアップ歩行器を用い見守りレベルであった.

3 HAL ex前評価

下肢MMT (R/L)は, 股関節屈曲2/1, 膝関節伸展3/2, 足関節背屈0/0・底屈0/0, 母趾屈曲0/0であり, 感覚は, 触覚が左右ともにL4・5, S2から5鈍麻, S1脱失, 痛覚が右はL3鈍麻, L4以遠脱失, 左はL2鈍麻, L3以遠脱失となっていた. 床移乗は車いすに対し正面を向き, 両膝立ち位から上肢のpush-upのみで臀部を回転させながら行うものの, 臀部拳上に介助を要した.

4 HAL ex

HALを用いて, 週5日, 1回あたり30分程度, 2週間, 計10回歩行練習を実施した. 免荷式歩行器を用い, 症例がHALの重量を感じず, 快適に歩行できるよう免荷した. 歩行練習中は適宜休憩を設け, 距離は50~300mを疲労度に合わせ実施した. またモニターに表示される前後左右の荷重位置を口頭, または視覚でフィードバックした.

5 結果

介入前後でMMT, 感覚に変化はなかった. 床移乗は, 両膝立ちから片膝立ちになり立位を経由するパターンとなった. これにより床移乗が安定し, 見守りとなった.

6 考察

本症例は足関節周囲筋が完全麻痺, 膝関節以遠の感覚が低下しており, 床移乗で上肢優位の動作パターンとなっていたが, HAL ex後, 下肢を使用した動作パターンに自ら変更した. HALは生体電位信号を検出し, 随意的な運動意思に応じて歩行練習を可能にする. また装着者に合わせてアシスト量を設定でき, 適切な感覚フィードバックを受けつつ歩行量を確保できるといった特徴がある. 集中的なHALでの歩行練習により, 遊脚期における膝関節伸展と立脚期での膝関節伸展方向の動きを反復練習できたことで, 股関節屈曲・膝関節伸展方向の動きを学習できたと考える. その結果, 両膝立ちから一側下肢を振り出すという動作に転移し, 上肢に依存しない床移乗に応用できたと考える.

【倫理的配慮】本研究は, 神奈川県リハビリテーション病院の臨床倫理委員会の承諾を得て実施した(承認番号:krh-2016-14). また対象者に書面と口頭にて説明を行い, 署名にて同意を得た.

WALK-MATE ROBOTの腕振りリズムアシストが急性期脳卒中患者の歩行に与える即時効果

伊東 達哉¹⁾, 横田 富士夫¹⁾, 増子 潤¹⁾, 緒方 大樹²⁾

- 1) 一般財団法人 脳神経疾患研究所附属総合南東北病院 リハビリテーション科
- 2) 東京工業大学 情報理工学院

【はじめに, 目的】

近年, 脳卒中リハビリテーションにおいて数多くの歩行支援ロボットが導入されている. WALK-MATE ROBOT(WM ROBOT)はリズム刺激を力学情報として上肢部に直接入力し歩行を促進する歩行支援ロボットである. 先行研究では健康高齢者, パーキンソン病患者に対して即時的な歩行改善効果が報告されている. 一方, 脳卒中患者に対してWM ROBOTを使用した報告はない. そこで, 本研究ではWM ROBOTの使用が急性期脳卒中患者の歩行に与える即時効果について検証した.

【方法】

対象は下肢Fugl meyer assessment 34点未満で独歩が可能な脳卒中患者12名とした. 歩行評価は快適速度での10m歩行とし, ロボット未装着(Pre), ロボット装着支援なし(Robot off gait: R-off), ロボット装着支援あり(Robot on gait: R-on), ロボット取り外し後(Post), 翌日ロボット未装着(Next day: Nd)の順で実施した. また, R-offの歩行評価後にR-onでの歩行練習を60m×3セット実施した. 測定項目は歩行分析計WM GAIT CHECKER(WMGC)を用いて得られた歩行速度, 麻痺側及び非麻痺側のストライド長とストライド変動係数(ストライドCV), ストライド対称指数(ストライドSI), 腰部横揺れ対称指数(腰部横揺れSI)とした. 測定結果からR-off vs R-onを支援効果, Pre vs Postを事後効果, Pre vs Ndを持続効果として検証した. 統計処理は一元配置反復測定分散分析またはFriedman検定を実施後に多重比較検定を行った. 解析には改変Rコマンドを用い, 有意水準は5%とした.

【結果】

R-off vs R-onで歩行速度, 非麻痺側ストライド長が有意に増加した. Pre vs PostおよびPre vs Ndでは歩行速度, 麻痺側及び非麻痺側のストライド長が有意に増加した. ストライドCV, ストライドSI, 腰部横揺れSIでは有意差は認めなかった.

【考察】

先行研究にて上肢への力学的なリズム刺激は上肢の振り幅を増加させる. また, 上肢の振り幅増加は体幹回旋を誘発し, ストライド長を増加させると報告されている. よって, 本研究でストライド長に増加を認めた要因は, WM ROBOTの腕振りリズムアシストが上肢の振り幅を即時的に増加させたためだと考えた. さらに, ストライド長と歩行速度は密接に関係するとされており, ストライド長の増加に伴って歩行速度にも増加を認めたと考えた. そして, これらの効果は翌日まで持続する可能性が示唆された. 一方, 歩行変動性や対称性の項目で変化を認めなかった要因は, 対象が軽症者に限られており, 元々対称的で変動の少ない歩行であったためだと考えた.

【倫理的配慮】【説明と同意】

本研究は脳神経疾患研究所附属総合南東北病院の倫理審査委員会にて承認を得て行った(承認番号: 567). また, 被験者には口頭及び文章による説明を行い, 同意が得られた者を対象として行った.

脊髄損傷者用歩行再建ロボット使用時の歩行器操作

丹 洸貴¹⁾, 小山 総市朗²⁾, 田辺 茂雄²⁾

1) 藤田医科大学大学院 保健学研究所
2) 藤田医科大学 保健衛生学部 リハビリテーション学科

【はじめに、目的】

Wearable Power-Assist Locomotor (以下、WPAL)は、脊髄損傷者の歩行再建を目的としたロボットである。歩行中は、「歩行器の前方移動」を、WPALの動きに合わせて使用者自身が行う。「歩行器の前方移動」については、歩行周期の適切な時期に行う必要があるが、練習初期の低速歩行から習熟期の高速歩行において、それぞれの適切な時期は十分に明らかでない。また、歩行速度は距離因子である歩幅と時間因子である歩行率から構成されており、それぞれの因子の影響について検討する必要がある。本研究では、歩幅および歩行率の変化に応じて、歩行周期のどの時期で歩行器を前方へ押し出しているかについて、健康成人を対象に予備的な検討を行った。

【方法】

対象はWPALでの歩行経験のある健康成人1名とした。歩行条件は、臨床での使用条件を参考に、歩幅2条件(15cm、25cm)、歩行率3条件(0.83歩/秒、0.67歩/秒、0.56歩/秒)の組み合わせの計6条件とした。対象者は、WPALを装着・駆動した状態で全ての条件で歩行した。その歩行中、足底接地時期および歩行器と被験者の距離を経時的に計測した。歩行器と被験者の経時的な距離変化において、距離が最も近づいた後に離れ始める時期を歩行器の前方移動時期と定義し、右初期接地から歩行器前方移動を行うまでの時間(絶対時期)を算出した。加えて、1歩行周期毎に経時的な距離変化を抽出、100%に正規化した後、1歩行周期における歩行器の前方移動時期(相対時期)を算出した。

【結果】

歩行器の前方移動は1歩行周期中に2回行っていた。絶対時期として、右初期接地から1.02 - 1.42秒および2.28 - 3.33秒に行っており、歩行率の増加によって歩行器の前方移動時期がそれぞれ0.5秒程度早くなる傾向を示した。相対時期として、1歩行周期における38.4-45.1%および91.2-96.8%に行っており、歩幅および歩行率の増加によって、1歩行周期内での歩行器の前方移動時期がそれぞれ1-5%程度遅くなる傾向を示した。

【考察】

歩行速度を速くすることによって、歩行器の前方移動の絶対時期は早くなり、相対時期は遅くなった。したがって、歩行再建ロボットを用いた歩行では、歩行器操作の前方移動時期に歩行速度が影響することを考慮して実施する必要があると考えられる。

【倫理的配慮】本研究は本学医学倫理審査委員会の承認(HM22-324)を経た上で、ヘルシンキ宣言の原則を遵守して行われた。実験参加者には口頭および紙面での十分な事前説明を行い、同意書への署名を得た上で行われた。

脊髄性筋萎縮症 型医療的ケア児の社会参加・外出に向けた生活環境支援の一事例

天米 穂

株式会社神崎工務店

【はじめに、目的】

脊髄性筋萎縮症(Spinal Muscular Atrophy)は、脊髄前角の運動神経細胞の変性により起こる神経原性の筋萎縮症である。進行性疾患であり、個人差は大きく、住環境整備においても様々な人に合わせた柔軟な提案が求められる。

一方で、小児在宅医療領域における住環境整備に関する事例報告数は、未だ乏しいのが現状である。本事例では特に、社会参加や外出に向けた生活環境支援に焦点をあて以下に報告する。

【方法】

1. 背景

症例は脊髄性筋萎縮症 型の診断を受けた小学2年生の男児8歳。身長125cm、体重25kg。身体障害者手帳1級である。気管切開にて人工呼吸器を装着。ADLはほとんど全介助で移動はバギーで行う。3年程前に建売の中古物件を購入して移住し家族で暮らす。主介助者は母。玄関から駐車場へ屋外階段を經由して、抱えながら屋外用バギーへ移乗していたが、身体の成長に伴い介助負担が大きくなっていた。この度、病院の相談員を通して自宅内外のアプローチ方法の相談を受けた。

2. 希望

他の家族にとっても利用しやすい方法で問題を解決してほしい。雨に濡れることなく自宅への出入りや車への乗り降りが出来るようにしてほしいといった希望が聞かれた。

3. 提案

介助方法や家族全員の利用方法、既存のカーポートや階段・段差、勾配、福祉車両の機能・駐車場所、費用面などを考慮し、屋外スロープの住宅改修を提案した。同時に庭への動線を舗装し、バギーや車いすで庭に出て、外の空気を吸い日光浴をしたり遊んだり出来るスペースを確保した。想定される動線にあわせて既存のカーポートを活かしつつ、新しくテラス屋根・カーポートの設置工事を行った。また、将来的な変化にあわせて、段差解消機や介護リフトを利用した出入りも検討し、設置位置を確保した。

【結果】

移乗動作を中心に介助量が軽減、身支度における動線の短縮、雨天時も濡れることなく安全に外出が可能となった。他の家族にとっても利用しやすく、暮らしに溶け込み、安心して外出が出来る環境となった。

【考察】

障がいを持つ子どもと暮らしづくりでは、将来の変化を見据えての計画と選択肢を持たせた余白のある提案が求められる。本人・家族はもちろん、支援に携わる多職種間での情報共有と連携が必要であることは言うまでもない。加えて本事例では、単に介助量を軽減し便利になるといった視点だけでなく、暮らしの豊かさやQOLの向上へと繋がる生活環境支援を実践した。

【倫理的配慮】本演題はヘルシンキ宣言に基づき倫理的配慮を行った。さらに患者本人とその保護者に対し十分に説明を行い、その後保護者より書面に理解と同意を得た。

片麻痺患者の歩幅および立脚時間の非対称性に影響を与えている機能障害の検討

岡本 深良^{1,2)}, 春名 弘一³⁾, 昆 恵介⁴⁾

- 1) 社会医療法人 医仁会 中村記念南病院 医療技術部 リハビリテーション部門 理学療法科
- 2) 北海道科学大学大学院 保健医療学研究科 リハビリテーション科学専攻
- 3) 北海道科学大学 保健医療学部 理学療法科
- 4) 北海道科学大学 保健医療学部 義肢装具学科

【はじめに、目的】

片麻痺患者の歩行パターンの特性である非対称性の歩容は、歩行速度低下、麻痺側の廃用性機能低下、非麻痺側過剰努力の助長等の要因となる。そのため、非対称的な歩行パターンの改善は重要と考えられるが、非対称性に影響を与えている機能障害は明らかとなっていない。片麻痺歩行の非対称的な歩容を定量的に表現する指標としては、歩幅および立脚時間対称性(以下、Symmetry Ratio:SR)がある。本研究ではSRを用いて片麻痺歩行の非対称性に影響を与えている機能障害について検討した。

【方法】

対象はFAC4点以上の片麻痺患者16名とした。歩行路は10mのうち中央5mを計測区間とし、ビデオカメラは矢状面に1台設置した。対象者は杖および装具は使用せず、快適歩行条件下で行った。撮影した歩行動画は独自で開発したAIシステム(春名ら,2020)にて解析し、歩幅SRおよび立脚時間SR(SR計算式:左右のうち最大値/左右のうち最小値)を算出した。対象者の身体機能評価はSIASおよびBBSを用いた。各SRは健常者平均値および標準偏差(Pattersonら,2012)の先行研究をもとに3標準偏差の範囲内を対称群、それ以外を非対称群の2群に分け、従属変数とした。説明変数はSIAS(股屈曲、膝伸展、足背屈、下肢筋緊張、下肢感覚機能、足背屈可動域、体幹機能、非麻痺側膝伸展)とBBS合計点として判別分析を行った。判別分析は全変数投下法で行った。

【結果】

歩幅SRに影響を与える因子は順に足背屈可動域(F値:5.95,p<0.01)、足背屈(F値:4.15,p<0.05)で、的中率は80.8%であった。立脚時間SRに影響を与える因子は順に下肢筋緊張(F値:4.23,p<0.05)、下肢感覚機能(F値:3.39,p<0.07)、BBS合計点(F値:3.12,p<0.06)で、的中率は82.2%であった。

【考察】

歩幅SRには麻痺側の足背屈可動域と足背屈(随意性)が与える影響が強いことから、踵接地を可能とする背屈機能と立脚期の下腿前傾を可能とする足関節の可動域および随意性の重要性が示唆された。立脚時間SRの結果から、バランス能力、異常筋緊張、下肢感覚機能といった筋関節運動の協調性に関連する因子が影響を与えていることが示唆された。各SRに影響の与える要因について挙げられた機能障害は、非対称的な歩容の改善を目指す上で特に重要性の高いものと考えられ、理学療法の具体的な方向性を示すものとなり得る。

【倫理的配慮】対象者には書面にて十分な説明と同意のもと実施した。また、本研究は中村記念南病院臨床研究倫理委員会の承認を得て実施した(承認番号202206-03)。

カーボン製湾曲杖が生活期脳卒中片麻痺者の歩行に及ぼす影響-三次元歩行分析と力学的成分分析による検討-

小桑 隆¹⁾, 堺 裕太¹⁾, 長坂 洋輔²⁾, 岩間 由希²⁾, 松原 和音²⁾, 上野 雄真²⁾, 松下 聖一²⁾, 石川 順平¹⁾

- 1) 株式会社Welloop Paracane事業部
- 2) 名古屋市工業研究所

【はじめに、目的】

カーボン製湾曲杖は、可撓性と反発性を有した杖であり、生活期脳卒中片麻痺症例において歩容の改善が報告されている。一方、カーボン製湾曲杖の継続使用や杖が発生する力学的成分が脳卒中片麻痺者の歩行に及ぼす影響については明らかとなっていない。

今回、生活期脳卒中片麻痺者13名に対して、カーボン製湾曲杖の継続使用前後に三次元歩行分析と杖に加わる力学的成分分析を実施し、効果検証を行なった。

【方法】

対象は生活期脳卒中片麻痺者13名とした(年齢:51±10歳、性別:男性7名・女性6名、主病名:脳出血6名・脳梗塞7名、麻痺側:右麻痺2名・左麻痺10名、発症後期間:1年-10年)。11例は短下肢装具を装着しているが、全例が一本杖を使用している。屋内外歩行修正自立症例である。

本研究ではカーボン製湾曲杖として、片麻痺専用杖(Three Part:Welloop社製、以下TP)を使用した。対象者は研究初日に一本杖条件(N条件)、TP条件(TP1条件)の二条件にて計測を実施、その後一ヶ月間日常生活上にてTPを使用し、再びTP条件(TP2条件)にて計測を行なった。計測は三次元動作計測システム(VENUS 3D:ノビテック社製)とフォースプレート(TFP-404011B:スポーツセンシング社製)を使用した。対象者の全身27箇所にも赤外線マーカを貼付し、5mの平地快適歩行を各10回実施、歩行路中間部に設置したフォースプレートの前後1歩行周期分のデータを採用した(合計10歩行周期データ)。なお、対象者には歩行中に一度だけ杖をフォースプレート上に接地するよう指示を行なった。また、TPは初めての使用であったため、初日計測前に使用方法の説明と練習(合計:10分程度)を行なった上で実施した。統計解析はR4.2.2を使用し有意水準は5%とした。

【結果】

N条件・TP1条件と比較してTP2条件では、歩行速度と単脚支持期中の重心移動の鉛直方向対称性が有意に高値を示した。時間因子では単脚と遊脚支持割合、距離因子ではストライドと歩行率に有意差がみられた。力学的成分では垂直成分に有意差はみられなかったものの、後方成分最大値と積分値において全群間差がみられた。またN条件と比較してTP2条件では外側成分積分値が軽減していた。

【考察】

TP2条件にて他条件より歩行機能の向上を認めたことは、カーボン製湾曲杖の継続使用により運動学習効果が促進されたためと思われる。また、力学的成分にて群間差を認めていた後方成分と外側成分が歩行機能と関連していた可能性が考えられた。

【倫理的配慮】本研究は株式会社Welloop研究倫理審査委員会の承認(R04-002)を得て実施した。また対象者にはヘルシンキ宣言に基づき本研究の趣旨を説明し、書面による同意を得た。

乳幼児用抱っこ紐の腰部への負担と筋疲労の軽減に関する検討

掛川 圭¹⁾, 松田 雅弘²⁾

- 1) 順天堂大学大学院 保健医療学研究所
2) 順天堂大学 保健医療学部

【はじめに、目的】産後は抱っこや授乳など育児関連の動作で疼痛が生じやすく、子の体重増加に伴う腰部への負担増加が腰痛の原因となり、育児期までの腰痛保有率は71.3%と高い。抱っこ紐は不良姿勢の助長にも関与し、母親の疲労軽減のため身体的な負担の少ない抱っこ紐の開発が要される。今回、母親を対象者として、抱っこ紐の着脱前後、装着した状態での運動による、腰部への負担を検討した。

【方法】対象者は育児経験のある女性10名とした。腰部パットと肩紐を改良した新製品(A社製)と従来製品(B社製)の2種類の抱っこ紐を使用し、モップ掛け、トレッドミル歩行、重り運びの3つの運動を実施した。抱っこ紐の着脱前後と装着下での各運動直後に、筋疲労と姿勢、動作への影響を測定した。測定項目は、VASによる主観的な腰部疲労感、立位体前屈、筋硬度、姿勢と歩行の計測、筋活動であった。解析は、VASと筋硬度の比較では対応のあるt検定、姿勢と歩行の計測では一元配置分散分析を用いた。有意水準は5%とした。

【結果】腰部の疲労感は運動により増加し、装着前の平均VAS2.1から重り運び後は従来製品6.1、新製品6.2と、どちらも有意に増加した。従来製品では、使用後に立位体前屈が有意に低下し、抱っこ紐装着前後の立位姿勢の大きな変化を示す対象が多かった。また、従来製品では歩行時の下肢と体幹の可動域が制限されやすい傾向があったが、新製品では装着前から大きな変化なしに歩行が可能であった。筋活動に関しては、装着前の平均筋活動は右側0.018 μ V、左側0.038 μ Vであり、左右の脊柱起立筋で異なる変化を示した。右側は重り運び後に従来製品0.031 μ V、新製品0.035 μ Vとなり、有意に増加していた。一方、左側は歩行後の筋活動(従来製品0.016 μ V、新製品0.015 μ V)に加え、各運動後の筋活動の最大値も有意に低下していた。

【考察】従来製品は、下肢と腰部の総合的な柔軟性の低下や疲労度の増加から、新製品より腰部への負担が大きく、運動により疲労が蓄積しやすいことが示唆された。また、姿勢の変化は筋活動に影響を及ぼすとも考えられる。新製品では可動域の制限が少なく、抱っこ紐を装着していない状態での歩行に近かった。体を安定させ、不良な姿勢や過剰な筋活動を惹起せずに歩行できる可能性が示唆された。以上のことから、抱っこ紐の構造的な改良が、腰部への負担軽減に寄与することが示された。

【倫理的配慮】本研究は、順天堂大学保健医療学部保健医療学部研究等倫理委員会の審査を受け、承認を得たうえで実施した(承認番号: 20-003)。研究対象者には書面と口頭で研究の説明を行い、書面にて同意を得たうえで実施した。

機器を用いた傾斜刺激の付与による膝関節伸筋活動の誘発

中野 聡太¹⁾, 岡田 裕隆¹⁾, 中村 浩一²⁾,
北川 広大³⁾, 和田 親宗⁴⁾

- 1) 九州看護福祉大学 看護福祉学部リハビリテーション学科
2) 常葉大学 健康科学部静岡理学療法学科
3) 八戸工業高等専門学校 産業システム工学科
4) 九州工業大学大学院 生命体工学研究科

【はじめに、目的】

療養療養高齢者は不動に起因する拘縮を生じることがあり、拘縮そのものや過剰な筋収縮による関節の固定化によって更衣や清拭介助が困難になることがある。拘縮予防や関節固定化を解除するために行う他動運動が、その運動方向に拮抗する作用を持つ筋の収縮が生み出す抵抗力によって妨げられることがある。そこで、傾斜角度を変化させ重力負荷を与えることで、目的とする運動方向の筋収縮を誘発し、関節固定化の解除を誘導する環境支援の手法を開発したいと考える。今回、傾斜角度の設定範囲が広い特殊な傾斜台(以下、特殊傾斜台)を用いた傾斜刺激の付与により、膝関節伸筋活動の誘発が可能かを明らかにするために実験を行った。

【方法】

健康成人男性12名(20.6 \pm 歳0.7)を解析対象とした。筋電図の計測にはTele yo DTS(Noraxon社製)を使用しサンプリング周波数を1500Hzとした。被検筋を左側の大腿直筋及び内側広筋走行部とし、電極としてブルーセンサーM-00-S(株式会社メッツ製)を中心間隔4.0cmで貼付した。その後、最大随意等尺性収縮時の筋電図を徒手筋力検査法における段階5の手技にて計測した。続いて、背もたれ角度を80° 挙上した特殊傾斜台(竹井機器工業株式会社製)に膝関節を最大屈曲位にした状態で参加者に坐位をとらせ、その股部分に通した帆布と特殊傾斜台の付属ベルトにて骨盤及び腹部を固定した。また、膝外側膝裂隙と外果を結んだ距離の遠位1/3のレベルで下腿部を帆布で固定した(以下、開始股位)。傾斜実験の条件として、1.75°/秒及び3.5°/秒の角速度にて開始股位から70° 傾斜刺激を付与した。それぞれの角速度において3回の傾斜実験における筋電図の原形波を全波整流し、そこから求めた平均振幅を筋活動量の代表値とした。

【結果】

傾斜角度が115° から132.5° の区間では、内側広筋において1.75°/秒で8名、3.5°/秒で6名に5%MVCを超える筋活動がみられた。また、132.5° から150° の区間では両角速度ともに、大腿直筋で6名、内側広筋で8名に5%MVCを超える筋活動がみられた。

【考察】特殊傾斜台による傾斜角度の付与により、膝関節伸筋活動の誘発が可能なケースがあった。これは傾斜角度の増加によって下腿前面で身体の質量を支持することが可能な環境が作られることに起因すると考えられる。

【倫理的配慮】九州看護福祉大学倫理委員会の承認を得て実施した(承認番号04-003)。また実施に先立ち、参加者へ書面を用いた口頭での研究説明を行い、同意を得た。

脳卒中患者に対する客観的な下肢装具の選択 - N-of-1試験デザインによる比較検討 -

小川 秀幸¹⁾, 白銀 暁²⁾, 春名 弘³⁾

- 1) 埼玉県総合リハビリテーションセンター
- 2) 国立障害者リハビリテーションセンター研究所
- 3) 北海道科学大学 保健医療学部理学療法学科

【はじめに、目的】脳卒中者の異常歩行の一つにExtension thrust pattern (以下、ETP)が挙げられる。ETPは、立脚期における股関節伸展または、足関節背屈の不足による膝関節過伸展が特徴である。ETPに対する装具療法として長下肢装具と短下肢装具による介入が報告されているものの、明確な選択基準が示されていないことが問題として挙げられる。そこで、ETPを呈する単一症例の下肢装具を客観的に選択する目的で、N-of-1試験デザインを用いて長下肢装具と短下肢装具の介入条件を比較検討したので報告する。

【方法】対象は50歳代男性。左被殻出血による右片麻痺。研究デザインは前向き多重クロスオーバーによるN-of-1試験とした。通常の理学療法に加えて、長下肢装具介入をA条件、短下肢装具介入をB条件とした。介入期間は3日間、休息期間は1日に設定した。ランダムにAB条件それぞれ5回の介入を実施した。アウトカムは、裸足での矢状面における立脚中期の股関節屈曲角度(以下、股屈曲)、膝関節屈曲角度(以下、膝屈曲)、足関節背屈角度(以下、足背屈)と、短下肢装具使用での10m歩行の速度と歩数とした。関節角度は、三脚で固定したタブレットで撮影しImage-Jを用いて算出した。なお、3歩行周期の平均を代表値とした。統計解析は、AB条件の治療効果の比較は対応のあるt検定を実施し、有意水準は5%とした。解析にはSPSS Ver.26.0を使用した。

【結果】股屈曲/膝屈曲/足背屈/速度/歩数の順に示す。A条件平均: 12.9/-2.2/-14.4/0.22/32.2, B条件平均: 19.1/-3.2/-22.3/0.18/35.2であった。統計解析は、足背屈、歩数(p<0.01)、股屈曲および速度(p<0.05)で有意差を認めた。

【考察】ETPを呈する症例に対し、N-of-1試験を用いて下肢装具の選択を客観的に検討した結果、長下肢装具使用による股関節屈曲角度の減少と足関節背屈角度の増加、速度および歩数の改善を認めた。このことから、本症例には、長下肢装具を用いた歩行練習が適していると考えられた。本研究より、長下肢装具を用いた装具療法は、股関節伸展や足関節背屈の運動を促すことが示唆された。装具療法のように明確な指針が確立していない治療の選択にはN-of-1試験を活用した単一症例による検討も有効だと考える。

【倫理的配慮】【倫理的配慮、説明と同意】被験者に対し研究の目的および症例報告の実施について書面と口頭で説明し、同意書に承諾を得てから実施した。また、埼玉県総合リハビリテーションセンター倫理審査委員会の承認を得た(承認番号:R5-105)。

生活期を見据えた短下肢装具の装着評価を行った脳卒中片麻痺例

小石 繁明, 楠原 駿平, 守屋 一憲, 浅田 剛士
十条武田リハビリテーション病院 リハビリテーション科

【はじめに、目的】

脳卒中者における装具のフォローアップ(以下F/U)不足が問題視され、対策について考察されることは多い。しかし、回復期として患者の生活期を想定した評価を実施し、対策を講じた報告は少ない。今回は生活期を見据えた短下肢装具の装着評価を回復期入棟中に実施し、退院前に問題に対し装具の調整を実施した患者を経験したため報告する。

【方法】

症例紹介: 80歳代、女性。転倒により第2椎圧迫骨折受傷し、当院入院、椎体形成術を施行。10年前脳梗塞発症。
理学療法評価: JOA腰痛11/29, Br. stage 下肢, SIAS運動項目下肢4-4-2, ROM左足関節背屈(膝伸展)5° MAS左長母指屈筋2, 長趾屈筋3, 10年来のクロートゥーがあり, 2~5趾DIP関節, PIP関節伸展制限あり。
病前生活: 離床時はSHBを使用。独居だが別居家族サポートあり。脳梗塞後左片麻痺, 足関節内反クロートゥーがあり, 装具使用中に足趾先端が装具と衝突し疼痛が生じており常時着用が困難であった。装具のF/Uが不十分であり, 家族自作のインソールがIP関節下に挿入され前足部が浮遊した状態で使用していた。

【結果】

経過: 既存の装具では前足部が浮遊しており後方重心, インソール装着前も疼痛が発生していたため装具の再作成を実施。タマラック継手付PAFOを作成し, 疼痛対策の為クロートゥーに対しinhibitor bar(以下bar)を設置した。作成装具装着下での歩行, 起立動作時は疼痛が生じなかった。今回の患者は自己での装具着脱が困難であり, 独居のため常時装具を装着する必要があった。退院後の生活を想定し24時間装着評価を実施, 病棟にも依頼した。経過を追う中で, 第5から第3趾のDIP関節背面から足爪部分がbarと衝突し疼痛が発生, 同部に発赤を認めた。そのためリハビリテーション医, 義肢装具士と相談を繰り返し疼痛の改善を図った。最終的にbarの位置を調整したが疼痛が残存したため, barを撤去し前足部に低反発クッションを設置し, 疼痛は消失した。

【考察】

今回の患者は装具を着脱する能力が乏しく, 日中独居のため, 常時装具を装着する必要があった。AFOの作成目的は基本的に歩容の改善であり, 歩行中の状態に目を向けることが多い。しかし, 回復期病院として退院後実際に患者がどの様に装具を使用するかを想定し, 病棟で評価を実施することが今回の患者に有効であったと考える。

【倫理的配慮】対象者には装具の制作目的と研究の趣旨を説明した後, 書面により症例発表の同意を得た。

自宅退院後に短下肢装具の使用を中断した脳卒中片麻痺者の下肢装具再使用の効果-シングルケースデザイン-

栗田 慎也

(地独)東京都立病院機構 東京都立大久保病院 リハビリテーション科

【目的】

短下肢装具(AFO)は装具なしでも歩行可能であれば退院後に使用しなくなる傾向が報告(平野,2014)されている。一度AFOを外すと、その後の受け入れも悪く、歩行能力の低下などが生じる。今回、AFOが処方されたが、受け入れが悪く、使用せずに歩行能力低下を認めた脳卒中片麻痺患者1例に対して、AFOを使用しない介入(NMES(Lin,2018)とTSC(Katsuhira,2014)の併用療法)とこれにAFOを使用した介入の治療効果を検証した。

【方法】

対象は20年前に脳梗塞を発症し、8年前に脳梗塞を再発し、オルトトップLH AFO(パシフィックサプライ株式会社製)を使用するも、自宅退院後に使用しなくなった70歳代男性。今回、レスパイト目的で当院に入院した。入院時評価でコミュニケーション良好、下肢BRSは、麻痺側の膝関節伸展可動域-10°、足関節背屈可動域20°であり、歩行は杖歩行が自立しているが、初期接地に内反接地を認め、歩行速度は0.36m/secであった。研究はAB型シングルケースデザインを用いた。A期は総腓骨神経に対してのNMESと歩行練習(TSCを使用し10分間と使用後に10分間)を行う従来練習期とし、B期はA期と同様の介入に加えて、歩行練習時に患者がAFOの中で唯一使用を認めたオルトトップLH AFOを使用した介入期とした。なお、両期ともに介入時間は60分間、研究の介入頻度はA期が6日間、B期が5日間とし、各期の間に2日間のウォッシュアウト期間を設けた。評価は毎回の快適歩行速度とした。効果判定は標準偏差法を用い視覚的に分析した。A期の平均値と標準偏差(standard-deviation:SD)を用い、平均値±2SDよりも連続2つ以上のデータポイントの大小を認める場合を統計的に差があるとした。

【結果】

各期【A期/B期】の歩行速度の平均値(m/sec)が【0.49±0.02/0.51±0.02】であり、B期はA期の平均値±2SD以上の改善は認められなかった。

【考察】

AFOによる歩行速度改善は得られなかった。これは、NMESやTSCの即時効果が得られたことと使用したAFOが患者への適切な選択でなかったと考える。現在の歩容に適したAFOであれば結果が異なる可能性があるが、AFO処方時に適切な説明が不足することで、その後の装具選定にも影響を受けると思われる。

【倫理的配慮】 本報告は当院の倫理審査委員会の承認(承認番号:2023-01)を得ている。また、対象者には書面と口頭にて本報告について同意を得て実施している。

脳卒中片麻痺患者の装具及び歩行補助具に着目した介入～歩行の獲得を目指して～

東條 明德¹⁾、脇坂 成重^{1,2)}、日高 健二¹⁾、遠藤 正英^{1,2)}

1) 医療法人福岡桜十字 桜十字福岡病院 リハビリテーション部
2) 桜十字先端リハビリテーションセンター

【はじめに】

脳卒中後の歩行障害に対して、装具や補助具の検討を行うことは代償手段の獲得のために重要とされている。今回、麻痺側下肢の振り出しが困難であった脳卒中後片麻痺患者のクリアランス確保のために、装具の調整や歩行補助具の工夫をすることで、歩行獲得に繋がった症例を経験したため報告する。

【経過と考察】

症例は80歳代の男性で、X日に右上下肢不全片麻痺を呈し、頭部CTにて右被殻出血を認め、保存的加療後、X+38日に当院へ転院となった。運動性失語を認めたが単語でのコミュニケーションは可能であり、全体像として、悲観的な発言が目立ち、上手く出来ない運動は拒否的であった。入院当初、右Brsは上肢-手指、下肢、MASは右ハムストリングス2、右下腿三頭筋2、ROMは右股関節伸展-5°、右膝関節伸展-10°、感覚障害はなく、FIMは23点であった。歩行は麻痺側下肢の膝折れを認め、振り出しも自身では困難だった。本人からは「歩けるようになりたい」との希望があった。

入院当初から、本人用の右脱着式長下肢装具(SPEX,プラスチック短下肢装具)を作製し、身体機能の向上を目的に起立練習や歩行練習を行った。X+110日目に、短下肢装具とサイドケイン(以下、杖)を使用した歩行の獲得を目指し、歩行練習を開始した。その際、麻痺側下肢の振り出しが行なえず、拒否が強くなり実施に難渋した。そこで、体幹側屈の代償運動を行いやすく、かつ、股関節の外転運動を促すために杖を既定よりも低く設定し、また、底屈方向への制動力を高めるためにリジッドシューホーンを再作製し、初期屈曲角度を10°に調整してクリアランスの確保を図った。これにより、数回の失敗後に振り出しを行えるようになった。しかし、麻痺側下肢の躓きは軽度残存しており、頻回な歩行練習には拒否がみられていたため積極的な練習が行えていなかった。そこで、体幹の代償動作をより促せるように杖をさらに低くすることを検討したが、体幹の前傾が助長されて振り出しが困難となったため、体幹の側屈を促してカウンターウェイトを引き起こしやすくするために杖と体の間に約25cmの障害物を取り付けて、杖を離して接地できるように設定した。調整後、麻痺側下肢の振り出しが失敗なく円滑に可能となり、歩行練習に対する拒否を認めずに運動に取り組めるようになった。結果として、X+161日に杖歩行見守りにて自宅退院となった。

【倫理的配慮】

今回の発表内容について、症例とそのご家族に対して、説明をして同意を得ている。

痙縮による内反尖足を伴う脳卒中片麻痺者に対する入浴用装具の作製と歩行指導について

小林 庸亮

農協共済 中伊豆リハビリテーションセンター リハビリテーション部 理学療法科

【はじめに、目的】

脳病変により運動麻痺を呈した際、特に重度に痙縮を伴う場合には、動作時における筋緊張の増大がADLの阻害因子となるため、臨床場面ではしばしば下肢装具が使用される。下肢装具を使用することで、正しい運動方法の再学習や、怪我や変形予防の効果が期待されるため活用される機会は多い。しかしそのほとんどは病院や自宅内などの平地歩行が主であり、浴室内の歩行に着目した報告は少ない。今回、右視床出血により重度の痙縮を伴う片麻痺者に対し、入浴用の下肢装具の作成と歩行について指導する機会を得たため以下に報告する

【方法】

症例紹介 55歳男性、202X年X月、自宅にて左麻痺と構音障害あり救急搬送、右被殻出血の診断、翌日開頭手術による血腫除去術施行。

X+42病日目(以下、Y)、当センター入院。Brunnstrom recovery stage (以下、BRS) - - , Fugl-Meyer Assessment (以下、FMA) は下肢項目15/34点、感覚項目0/12点、Functional Ambulation Categories (以下、FAC)分類0、基本動作は軽～中等度助。動作時筋緊張異常と重度感覚障害(温痛覚)、半側空間無視あり。上肢は常時屈曲位で、下肢は足関節内反を伴う伸展共同運動パターンがみられた。Y+94病日目、Brs - - , 下肢項目23/34点、感覚項目0/12点。FAC分類3、オクラホマ型プラスチック短下肢装具の使用にて、2動作前型にて病棟内歩行自立となる。歩容は麻痺側立脚初期膝伸展パターン。裸足歩行は強い内反尖足により平行棒内見守りレベル。Y+138病日目、自宅復帰にあたり自宅浴室での入浴希望が聞かれる。裸足では内反尖足により歩行困難であったため、入浴用の装具を作成。歩行様式を麻痺側先行の2動作前型から、非麻痺側先行の2動作揃え型を指導。入浴用装具の仕様は、水切れが良くなるよう通気口を増やし、錆の発生を考慮してカンやハトメを使用せず、固定制を強める目的も兼ねて面ファスナーの面積を広く足背を覆うように工夫した。

【結果】

退院後、入浴用の下肢装具の使用と歩行様式を変えたことで、筋緊張異常が抑制され、浴室内の見守り歩行獲得に至った。

【考察】

痙縮を伴う重度の運動麻痺と感覚障害、注意障害により、麻痺側管理の乏しさが残存していたが、筋緊張異常と歩行環境に合わせた歩行様式の指導と短下肢装具の作製により、浴室内での見守り歩行が獲得された。以上より、全身状態や環境に合わせて歩行様式を指導することと下肢装具を活用することは、日常生活動作の向上に寄与されるものと考えられる。

【倫理的配慮】本症例発表に際し、本人と家族に発表の目的を説明し同意を得た。本発表において個人を特定しうる情報開示はい。また本発表に際し開示すべき利益相反関係はない。

生活期脳卒中患者における短下肢装具の使用状況と装具の有無による歩行変数および転倒恐怖心の変化量との関係 単変量解析による中間解析

四十万 直起^{1,2)}、小宅 一彰³⁾、深町 光太郎⁴⁾、依田 英樹¹⁾、百瀬 公人³⁾

1) JA長野厚生連佐久総合病院 理学療法科

2) 信州大学大学院 医学系研究科

3) 信州大学 医学部保健学科理学療法専攻

4) JA長野厚生連佐久総合病院老人保健施設 理学療法科

【はじめに、目的】

脳卒中患者において歩行能力やバランス能力を改善するために短下肢装具(以下、装具)の着用が推奨されている。しかし生活期脳卒中患者では在宅生活における装具不使用が臨床上的問題となっている。過去の質的研究では、装具着用による歩行能力改善の実感が乏しい患者は不使用に至ることが示唆されているが、この知見についての定量的な検証は行われていない。そこで本研究の目的は、装具使用状況と装具の有無による歩行変数および転倒恐怖心の変化量との関係を明らかにすることである。

【方法】

対象は、屋内外での使用を目的に装具を処方された生活期脳卒中患者11名であった。採用基準は装具を着用せずに14 m以上の見守り歩行が可能とした。対象の歩行場面における装具使用状況を不使用：0、屋外のみ使用：1、屋内外使用：2として評価した。装具使用状況との関係が予想される歩行速度、歩幅、身体動揺、転倒恐怖心について10m歩行テストを装具の有無で評価した。身体動揺は腰部の加速度計からroot mean square(以下RMS)として算出し、転倒恐怖心はVisual Analogue Scale(100mm)を用いて評価した。これらの変数の変化量は装具装着時の値から非装着時の値を引くことで算出した。統計解析はspearmanの順位相関係数を用いて装具使用状況と各変数の変化量の相関係数を算出した($p < 0.05$)。

【結果】

対象の基本属性は年齢 59.8 ± 12.6 歳、退院-研究開始期間 $468.0(385.8,669.5)$ 日、下肢Brunnstrom Recovery Stage : 5名、 : 6名であった。対象の装具使用状況は不使用：2人、屋外のみ使用：5人、屋内外使用：4人であった。装具の有無による各変数の変化量は歩行速度 0.06 ± 0.05 (m/sec)、歩幅 0.03 ± 0.03 (m)、RMS前後成分 0.01 ± 0.23 、垂直成分 -0.03 ± 0.22 、側方成分 -0.14 ± 0.33 、転倒恐怖心 $-9.0(-18.5,0.0)$ (mm)であった。装具使用状況と各変数の変化量の相関分析では装具使用状況と歩行速度($\rho = 0.659$)および転倒恐怖心($\rho = -0.737$)に有意な相関関係を示した。

【考察】

装具を使用していない方ほど装具使用時の歩行速度と転倒恐怖心の変化が小さいことが明らかになった。つまり退院後に装具不使用に至るケースを客観的指標である歩行速度や転倒恐怖心から事前に予測できる可能性が示唆された。一方で装具不使用者は不使用の期間が長く、装具使用時の歩行能力の低下や装具不使用時の歩行能力の改善が装具の有無による変数の変化量を小さくした可能性が考えられる。今後は縦断研究や多変量解析により装具使用状況に影響する要因を明らかにする。

【倫理的配慮】【倫理的配慮・説明と同意】

本研究は当院倫理委員会の承認を得て実施した(承認番号R202303-03)。説明と同意に関しては参加者に対して研究責任者が研究目的、方法、参加は自由意志で拒否による不利益が無いこと、及び個人情報保護等について文書と口頭で説明し、文書で同意を得た。

介護保険施設入所者「車いす自費購入」可否に関する、A県議員（県議および市議）見解フィールドワーク調査

田口 光，新保 直規
（医）博悠会 博悠会温泉病院 リハビリテーション部

【はじめに、目的】

人生100年時代到来。介護保険施設入所者も団塊世代突入中。体格差や重症度の幅が、さらに大きくなり、ご本人の嗜好なども含め、ご本人にマッチした多様な車いす提供が必須な状況となっている（演者、第60回日本リハビリテーション医学会学術集会にて、県行政と県議対象の調査を報告）。今回、介護保険施設入所者「車いす自費購入」可否に関し、A県の議員（県議・市議）見解フィールドワーク調査を行い、一部知見を得たので、報告する。

【方法】

対象：A県県議会議員（51名）、B市市議会議員（20名）、C市市議会議員（24名）。

方法：対象の回答しやすい通信手段にてフィールドワーク実施。電話・FAX・メール・SNS・直接対面等（自動返信などは除外する）。

質問項目：介護保険施設入所者「車いす自費購入」可否。

データ処理：連結加工にて個人情報特定不能化。

【結果】

有効回答は、A県県議8/51名（15.6%）、B市市議4/20名（20%）、C市市議1/24名（4%）。計13名の回答を得た。

内訳、A県議：メール回答4名・SNS回答1名・直接対面回答3名、B市議：メール回答1名・直接対面回答3名、C市市議：直接対面回答1名。

回答内容は、可（可であるべき）9名（69.2%）、不可（難しい）1名（7.6%）、課題自体が不明（意味が理解できない）との回答3名（23.0%）であった。

【考察】

回答の得られた69.2%は、介護保険施設入所者「車いす自費購入」可（可であるべき）との見解。

A県県議会議員より「介護保険で上手く行っていると、勝手に思い込んでいた」とのコメントが、率直で代表的な内容であった事から、有効回答自体が少ない理由（全体の86.3%が無回答）として、本テーマが課題として認識されていないことが、推測された。

また、フィールドワークに際し、本テーマ自体の説明に難渋、車いす提供に関する制度自体の複雑さ、医療福祉に関わりのない方々には、かなり難解な点が課題の一つであると感じた。人生100年時代、ご本人にマッチした車いすを提供するには、多様な車いす提供が可能となる事が必須であり、介護保険施設入所者に対する車いす提供に関して、今後も課題調査を継続する必要があると考える。

【謝辞】本調査を行うにあたり、ご快諾頂いた県議・市議の皆様、感謝申し上げます。

【倫理的配慮】当院倫理審査委員会にて承認（承認番号：第20009号）。ヘルシンキ宣言に則り、個人の不利益等が発生しない配慮を行う。本研究に、開示すべきCOIなし。

補装具費の種目別購入決定件数の対人口比の推移 -2007～2021年度福祉行政報告例から-

我澤 賢之¹⁾，白銀 暁²⁾

1) 国立障害者リハビリテーションセンター研究所 障害福祉研究部

2) 国立障害者リハビリテーションセンター研究所 福祉機器開発部

【はじめに、目的】 補装具の公的支給制度による購入費支給は、それを必要とする人の社会参加に必須の福祉サービスである。各自治体が購入決定について振り返りその是非を判断するうえで、環境面の変化等に起因する全国的な各種目の変動状況を把握しておくことが必要である。本研究は、人口10万人当たりの補装具の購入決定件数について、障害者自立支援法施行の翌年度に当たる2007年度から2021年度にかけての推移を明らかにすることを目的とした。

【方法】 対象とする補装具種目は、2007年度時点の16種目とする。補装具費支給に関するデータは、「政府統計の総合窓口」において公表される福祉行政報告例から、2007～2021年度分を使用した。得られた統計表より補装具全種目の新規支給決定件数を抽出し、各年度の人口で除して10万人あたりの支給数を求めた。ただし障がい児のみを対象とする4種目については、18歳未満人口の近似として20歳未満人口を適用した。これを用いて、支給率について年度を説明変数とする2次式として回帰分析することで、その推移の傾向を「増加」、「低下」、「極値あり」、「その他」の4つに分類し、さらにそれぞれ2つに細分化して計8分類に整理した。

【結果】 全国平均の変化のパターンは以下のとおりであった。

- ・上昇（次第に急）：重度障害者用意思伝達装置。
- ・上昇（次第に緩やか）：起立保持具。
- ・極大値あり：視覚障害者安全つえ、義眼、眼鏡、補聴器、電動車椅子、座位保持椅子、歩行器、頭部保持具。
- ・低下（次第に急）：義肢、車椅子、排便補助具、歩行補助つえ。
- ・関係特定できず：装具、座位保持装置。

座位保持椅子、頭部保持具は「極大値あり」ながら2007～2021年度にかけて4倍以上に上昇した。特に2009～2011年度にかけては3倍以上に急上昇した。

【考察】 背景として、対象者の拡大（2013年度の難病患者、2015年度の電動車椅子対象者の記述として小学校「高学年以上」の除去）、加算項目追加（2010年度の座位保持椅子における車載用加算の追加など）や介護保険での適用拡大が影響した可能性がある。また複数の種目で2019年度に比してそれ以降の支給率が低く、COVID19が影響した可能性が考えられる。

【倫理的配慮】 本研究は公表されている既存統計を利用したものであり、個人情報等を扱っていない。

脳卒中者の在宅での下肢装具の適合・修理状況について

田平 侑佳, 右田 真里衣, 山崎 哲司
横浜市総合リハビリテーションセンター

【目的】

当センターでは市内の障害児者に対し在宅リハビリテーション事業(以下、在リハ)を実施している。今回、在リハ対象者である生活期脳卒中者が使用している下肢装具(以下、装具)の適合・修理等について調査したので報告する。

【方法】

対象は2022年1月～12月に在リハを実施した脳卒中者186人のうち、装具に課題が生じていた18人(男8人、女10人、平均年齢58.8歳、発症からの平均日数2249日)、装具数21個である。装具の作製日、修理歴、装具の劣化・破損の状況、不適合の有無と内容、装具に関する相談者の有無と職種、修理・再作製に関する相談者の有無と職種についてPT、OTが利用者に聞き取った。

【結果】

作製日は不明8個、作製歴は不明6個、修理歴は不明5個であった。装具の劣化・破損は10個にあり、内容(複数回答)はベルトのほつれ・粘着力低下6個、滑り止めシートの剥がれ4個、その他4個であった。不適合は14個にあり、内訳(複数回答)は装具が身体にくい込む4個、装具がしっかり奥まで入らない・踵が浮く3個、脳卒中症状と不一致2個、内反矯正不十分2個、装具がゆるい2個、その他3個であった。装具に関する相談者はあり17人、なし1人で、相談者の職種(複数回答)はPT8人、医師6人、OT2人、通所先職員2人、補装具製作業者1人、区役所職員1人、ケアマネジャー1人であった。修理・再作製に関する相談者はあり15人、なし3人で、相談者の職種(複数回答)は医師6人、PT4人、補装具製作業者2人、OT2人、区役所職員1人であった。

【考察】

装具の作製日や修理歴が分らないが一定数あり、利用者の装具への関心の低さが伺えた。また殆どの利用者は装具や修理・再作製に関する相談者はありとしたが、劣化・破損が10個、不適合が14個に見られ、利用者自身による装具の状態確認が不十分であり、適切な対応がなされていない状況であった。相談者には装具に精通していない職種もあり、装具の目的や不具合が生じやすい箇所等について、支援者間で共有することが大切である。特に通所・訪問等の生活期に対応するPTは専門知識を活かし、在宅での装具の適合に積極的に関わることが重要と思われる。

【倫理的配慮】当センターの倫理審査委員会での承認を得た。

当院回復期リハ病棟入院中の脳卒中患者に対する下肢装具作製状況と効果の調査

中村 俊平¹⁾, 林田 真一郎²⁾, 中里 彰宏²⁾,
田川 恒平²⁾, 小川 健治²⁾

1) 在宅支援リハビリテーションセンターぎんや 訪問リハビリテーション銀屋
2) 長崎リハビリテーション病院 臨床部

【はじめに、目的】

脳卒中患者に対する装具療法は、機能障害の代償、運動療法の効率化、歩行能力・ADL改善を目的に用いられている。当院でも積極的に装具療法を行っているが、作製時期や種類に関する基準が明確でないのが現状である。本研究の目的は、当院での装具作製状況を調査し、作製者と非作製者の比較を行い、装具作製者の特徴を調査することで、当院における装具作製に関する基準作成の一助とする事とした。

【方法】

対象は2020年～2022年の3年間に入院した脳卒中患者。除外基準は病前要介護度1以上の者、急変等で転院した者、当院入院2週間以内のFIM歩行項目が6点以上の者、入院時よりBr-stage以上の者とした。

調査項目は年齢、性別、発症日、当院入・退院日、病前要介護度、入院時Br-stage、MAS、FSS-ICU、退院時のFAC、入・退院時FIM。装具に関しては、作製の有無、装具の種類、完成日を調査した。有意水準5%未満とし、装具作製状況の調査と作製群と非作製群の群間比較を行った。また、FIM利得・退院時FACを目的変数とした線形回帰分析を行った。

【結果】

対象者276名のうち、装具作製した患者は128名(46%)。装具の種類はKAFOが13名(10%)、足継手付きAFOが104名(81%)であった。当院入院から装具完成までの平均日数は49.2±25.2日であった。

作製群と非作製群の群間比較では作製群は有意に年齢が若く、Br-stage以下の割合が高く、FSS-ICUが低かった。また、回復期入院期間が長く、FIM利得が高かった。退院時FACは有意差を認めなかったが、いずれの群も約7割がFAC 3であった。線形回帰分析の結果、FIM利得($r=0.672, p<0.001$)、退院時FAC($r=0.772, p<0.001$)のいずれも「装具作製あり」が独立した説明変数として選択された。

【考察】

脳卒中患者の約半数に装具を作製しており、その内KAFOは1割であった。当院では備品のKAFOを使用する機会が多く、作製が少数に留まったと考える。装具作製群は非作製群と比較し、若年であるが、入院時の運動麻痺が重度で基本的動作能力が低いにも関わらず、約7割が退院時自立または監視レベルの歩行を獲得できていた。また、装具作製はADL改善や退院時の歩行能力の因子の一つであった。重度運動麻痺を呈した患者のうち、装具を使用することで歩行やADL改善が期待できる患者に作製をしていたものとする。今回は第一報として当院での装具作製状況を調査し、装具作製した患者の特徴と有効性を明らかにした。今後当院における装具作製の基準作成に繋げていく。

【倫理的配慮】本研究は、当院倫理審査委員会にて承認を得て実施した(承認番号: R5-05)。

埼玉県脳卒中下肢装具対応施設一覧作成に向けた活動報告～掲載可否と施設情報の収集を目的とした2次調査～

藤田 洋介^{1,5)}, 澤入 彩佳^{1,5)}, 小野塚 雄一^{2,5)},
岡田 健太郎^{1,5)}, 安岡 裕輔^{4,5)}, 石森 翔太⁵⁾,
實 結樹⁵⁾, 小見 昌哉⁵⁾, 天草 弥生¹⁾, 中野 克己^{3,5)}

- 1) リハビリテーション天草病院
- 2) 草加松原リハビリテーション病院
- 3) 日本保健医療大学 保健医療学部
- 4) 川越リハビリテーション病院
- 5) 埼玉県理学療法士会 装具療法地域連携対策委員会

【はじめに】

(公社)埼玉県理学療法士会(以下、県士会)の装具療法地域連携対策委員会(以下、委員会)では、装具に関わる方々が修理や作製、相談できる施設を見つけやすいよう、埼玉県脳卒中下肢装具対応施設一覧(以下、対応施設一覧)の作成を進めている。既に先行調査として県内の医療機関の施設188件は装具業者と関与があることがわかっている。今回、それらの施設に対して対応施設一覧への掲載の可否、また掲載する施設情報の収集を目的とした2次調査としてのアンケート調査を行った。

【方法】

先行調査にて理学療法士が在籍する医療機関の施設のうち、“装具業者と関与がある”と回答した188件を対象にアンケートを郵送し、FAXまたはWeb回答にて回収した。調査期間は令和4年11月～令和5年3月とし、回答率向上のために県士会のメールマガジンにて広報を行った。まずは対応施設一覧への掲載可否を確認し、承諾を得られた施設に対しては、対応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。10項目は事前に委員会で協議・決定した。

【結果】

回答数は135件(回収率71.8%)で、掲載の承諾を得られた施設は135件中86件(63.7%)であった。この86件中52件(60.5%)は装具外来を実施しており、その他は入院患者のみ対応している施設であった。承諾を得られた施設からは計10項目の質問に対する回答を得られた。その他意見の中には「運営方法を教えてほしい」との記載もあり、また、承諾を得られなかった施設からは「装具外来の体制が整っていない」「脳卒中に対応していない」との理由が多かった。

【考察】

今回、86件もの施設から承諾が得られた為、今後の展望としてこれらの施設情報を地域ごとにまとめ、相談者にとって身近な施設を見つけやすいような一覧の完成を目指している。そして、多くの方の目に触れやすいよう県士会のホームページや医療・介護・福祉関連施設、市町村役場等公共施設での掲示・配布を検討している。また、装具外来を懸念・苦慮している施設に対して、現在、装具外来を実施している施設の運営方法や体制について情報共有を図ることで、掲載施設の更なる拡充を期待したいと考える。

【倫理的配慮】アンケートやメールマガジンでの告知等、本事業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を明記した。また、アンケートの回答をもって本事業に同意を得るものとした。

病棟との情報共有にて大腿義足を実用的に使用できるようになった高次脳機能障害患者

武川 真弓

埼玉県総合リハビリテーションセンター 理学療法科

【目的】

大腿義足を使用した生活を獲得するにはライナーを装着する・洗う、断端袋で周径を調整する、体重を維持するなど様々な調整・管理を自分で行う必要がある。今回、注意障害、記憶力障害を中心とした高次脳機能障害を呈したが大腿義足を作製し、実用的な義足生活を獲得できた症例について報告する。

【方法】

1.症例紹介 20歳代、女性。X日内服薬の大量摂取により低血糖、低血圧となり低酸素脳症を呈した。X+2日経皮的心肺補助装置離脱後に下腿コンパートメント症候群が発生し、X+23日右大腿切断術を施行した。
2.経過 X+69日当院へ転院した。入院時、MMSEは21点、コース立方体組み合わせテスト31点でIQ68.2、脱抑制や退行があり、病棟では常に看護師が付き添う必要があった。上下肢の筋力はMMT4、左片足立位は28秒、ホッピングは2～3歩で姿勢が崩れた。車椅子駆動は速度が速く、他患への配慮が不十分だった。松葉杖などは腋窩部や手掌部の痛みで受け入れられず拒否された。移乗時に患下肢に荷重しようとし転落を繰り返した。車椅子での自宅退院を目指したが、X+100日頃より、コミュニケーションが成り立つようになったため、義足を作製する方針へ変更した。

【結果】

病棟や各担当者間での情報共有では、落ち着いて過ごせる時間や場所の確保、リハビリ実施時間の調整、病棟とリハビリ実施中の様子の違いを確認、転落の原因解明や対応方法、記憶力代償媒体の使用法、断端管理方法の介助や声掛けなどを話し合った。X+127日遊動膝の右大腿義足を使用し始めた。注意散漫で右膝折れを繰り返した。ソケット屈曲角や膝軸の変更など検討したが、X+176日にケーブルで解除する固定膝へ変更した。X+188日義足装着は介助のまま、T杖での病棟内歩行自立となった。X+193日義足装着が自立した。歩行中にケーブルを引き膝折れしたため、ボタンで解除する固定膝へ変更した。X+215日自宅へ退院した。

【考察】

入院中を含め、退院後に大腿義足を管理、使用できるかが検討課題であった。病棟看護師と療法士間との情報共有は日々必要であったが、それらがケースの記憶の代わりとなり、羞恥心を感じさせずにタイミングよくケアすることができた。毎日一緒にライナーを洗浄し、装着時の注意点を張り紙にすることで看護師に自ら注意を促し、最終的に自己装着が可能になった。高次脳機能障害があっても職員、家族の支援があることで義足生活を獲得できる可能性があると考えられた。

【倫理的配慮】本症例とご家族には学会発表について十分に説明し、書面及び口頭にて同意を得た。また当センター倫理委員会(承認番号：R05-106)にて承認を得た。

膝継手交換により転倒恐怖心の軽減と義足での活動範囲拡大が得られた大腿切断患者の一症例

越智 貴則¹⁾、東 祐二¹⁾、密谷 彩子¹⁾、
只津 美紀¹⁾、梅沢 亜矢²⁾、仁藤 健太¹⁾、高瀬 泉¹⁾、
戸田 光紀³⁾、大島 隆司³⁾、陳 隆明⁴⁾

- 1) 兵庫県立リハビリテーション中央病院 リハビリ療法部
- 2) 兵庫県社会福祉事業団 自立生活訓練センター
- 3) 兵庫県立リハビリテーション中央病院 整形外科
- 4) 兵庫県社会福祉事業団 兵庫県立総合リハビリテーションセンター

【はじめに】

今回、転倒により義足歩行が困難となった大腿切断者に対し身体機能に合った膝継手を適用し、転倒恐怖心の軽減と生活関連動作(以下APDL)の改善が得られたため報告する。

【方法】

1. 症例紹介

40歳代女性。右大腿部未分化多型肉腫に対し大腿切断(断端長7cm)が施行された。当院で大腿義足(多軸膝継手)の練習を行い、T字杖歩行で自宅退院した。3年後、膝折れによる転倒で2度の非切断側膝蓋骨折を受傷し、屋内外とも主に車いすを使用するようになった。車いす使用困難な場合のみ、短距離の移動に義足を使用していたが両松葉杖や電動歩行車が必要であった。自宅周辺は坂や階段が多い地域である。今回、安定した義足歩行の再獲得と活動範囲拡大を希望され、前回退院から4年後に膝継手評価目的で3週間の入院加療を行った。

2. 経過

膝継手を単軸電子制御膝継手(以下、MPK)に変更し理学療法を施行した結果、歩行安定性は著明に改善した。退院後に支給申請を行い6カ月後に支給が許可された。転倒恐怖感の評価としてActivities-specific Balance Confidence Scale(以下ABC-Scale)、APDLの評価としてFrenchay Activities Index(以下FAI)を多軸膝継手について入院時と退院後6カ月時に、MPKについて退院後10カ月時(膝継手交換から4ヶ月後)にそれぞれ評価した。FAIは各項目での義足使用の有無も調査した。

【結果】

多軸膝継手でのABC-Scale、FAI、義足使用有の項目はそれぞれ、入院時26.3%、27点、4項目、退院後6カ月時37.5%、25点、5項目と著変なかったが、MPKでは55.6%、30点、11項目と改善し、義足での自宅内独歩やT字杖・歩行車での屋外歩行が可能となった。本人から「膝継手交換後は膝折れの心配がなくなり、やってみようと思うことが増えた」と発言があった。

【考察】

本症例は転倒後義足側膝折れへの恐怖心から歩行への自信を喪失し、義足使用を含めた活動範囲の減少を認めた。本人の身体機能に合致した膝継手への交換により転倒恐怖感やAPDLが改善した。これは、膝継手交換による義足側膝折れへの恐怖心の軽減が義足使用に対する自己効力感を高め、日常生活で様々なことに挑戦しようという動機に繋がりを、さらに成功体験を通してより自己効力感を高めるといった好循環が得られたためと考えられた。本人のニーズに合った適切な膝継手の適用は、義足使用の自己効力感を向上させ、より活動的な生活への意欲を喚起する可能性がある。

【倫理的配慮】【倫理的配慮、説明と同意】

本症例報告はヘルシンキ宣言に則って行い、症例に対しては事前に書面と口頭にて説明し、同意を得た。

ポジショニング再設定と車椅子離床開始後に仙骨褥瘡が改善した重度パーキンソン病の一症例

黒主 遥太
永生病院 リハビリテーション部

【はじめに、目的】

仙骨褥瘡発生後、半年間車椅子離床出来ていなかった患者を担当した。ポジショニングと車椅子設定後に褥瘡が改善したので経過を報告する。

【方法】

褥瘡発生要因として終日ベッド上生活による仙骨への持続的な外力と食事時のギャッチアップによる剪断力と考えられた。姿勢変化に伴う、仙骨の除圧と血流変化を期待し、体圧測定器で接触圧を確認し、ポジショニング及び車椅子離床を実施した。

1. 症例紹介

80代女性。X年にパーキンソン病の診断、ヤール、特養入所中のX+8年Y月に仙骨褥瘡発生。全身状態不良のため入院しY+6ヶ月に発表者が担当となった。介入開始時、ブレードスケール：8/23点(栄養状態以外1点)、仙骨褥瘡のNPUAP、サイズ4×3cm、ポケット5×5、食事は経管栄養にて摂取、体重51kg、BMI21.3、Alb2.8、

2. 理学療法評価

JCS -、上肢優位に拘縮あり、関節可動域(単位°右/左)：肘関節伸展-95/-105、股関節屈曲80/85、膝関節伸展-5/-5、足関節背屈-15/-20、基本動作全介助、車椅子離床時間0分、FIM18点

【結果】

ベッド上ポジショニングは30°側臥位で股関節中間位設定。ギャッチアップのポジショニングは剪断力を考慮し30°ギャッチアップ、膝下にクッションを入れた。離床時は臥位移乗でティルトリクライニング車椅子とエアクッションを使用。仙骨の接触圧を考慮しティルト角35°、リクライニング角10°設定。仙骨の体圧は臥位39mmHg、30°ギャッチアップ28mmHg、車椅子離床32mmHgであった。離床時は臥位時に比べコミュニケーションをとることが出来た。介入から1ヶ月は2週間に1回～2回40分、2ヶ月以降は1週間に1回離床。開始から6ヶ月後、仙骨褥瘡のNPUAP、サイズ0.5×1.3cmポケットなし。

【考察】

体圧測定器を使用し仙骨への接触圧を評価し、ポジショニング及び車椅子設定を行ったことで持続的な外力の軽減に繋がりを、褥瘡改善に寄与したと考える。今後は、褥瘡改善に必要な離床時間やポジショニング方法を明らかにしていくことが課題である。

【倫理的配慮】症例と家族に発表の趣旨と内容を説明し、個人情報には十分配慮することを伝え同意を得た。

脳卒中患者における車椅子乗車時の座位姿勢のズレと身体機能の関連性

谷村 亮介, 吉田 啓志
千里中央病院 理学療法科

【はじめに】

車椅子乗車時の座位姿勢のズレは、心身機能の低下や疼痛誘発など様々な二次障害をきたし、QOL低下を招くことが示されている。そのため車椅子乗車時の座位姿勢のズレに対して、対象者の身体寸法に合わせた車椅子調整や身体機能に応じた適切な対策の検討が重要となる。特に脳卒中患者においては、身体機能的な後遺症により車椅子乗車時の座位姿勢にズレが生じやすいことは明らかであるが、これらの関連性については明らかになっていない。本研究の目的は、脳卒中患者における車椅子乗車時の座位姿勢のズレと身体機能の関連性を検討することである。

【方法】

本研究のデザインは横断研究である。対象は、歩行が困難なため病棟移動に車椅子を使用し、また10分以上の車椅子乗車が可能なお回復期脳卒中患者とした。方法は、身体機能面のみとの関連性を検討するため対象者の身体寸法に合わせ調整を行った車椅子(川村義肢製KR-501)にて10分間の車椅子乗車を行い、乗車の前後で座位姿勢のズレ度を評価した。ズレ度(%)は{(ズレ後の膝位置 - ズレ前の膝位置) ÷ 上肢長} × 100にて評価した。脳卒中患者の身体機能は、Brunnstrom Recovery Stage(BRS)、下肢Motoricity index(下肢MI)、Functional Assessment for Control of Trunk(FACT)、膝伸展Modified Ashworth Scale(膝伸展MAS)、Berg Balance Scale(BBS)、Functional Ambulation Categories(FAC)、Hoffer座位分類を評価した。解析方法は、ズレ度と各身体機能評価との関連をSpearmanの順位相関係数にて分析した。統計解析はR ver 4.1.2を用い、有意水準は5%に設定した。

【結果】

解析対象者は21名で平均年齢75.0歳、男性10名、女性11名、乗車前後のズレ度は $2.9 \pm 2.3\%$ であった。ズレ度とすべての身体機能評価との間に有意な関連は認めなかった。

【考察】

脳卒中患者における車椅子乗車時の姿勢のズレは身体機能と関連しないことが明らかになった。このことから脳卒中患者における車椅子上での姿勢のズレに対する対策として、身体寸法に合わせた車椅子調整のみが重要である可能性が示された。本研究における限界点として長期的な座位姿勢のズレの経過が明らかでない点が挙げられる。

【倫理的配慮】【倫理的配慮】

本研究にあたりヘルシンキ宣言に基づく倫理的原則に配慮し、対象者に書面及び口頭にて研究の目的と方法を説明し、同意を得た上で実施した。なお、本研究は当院倫理審査委員会の承認(承認番号:2021-23)を受けて実施した。

FDM式3DプリンターPLAフィラメント短下肢装具の強度

川崎 善徳
東北福祉大学 健康科学部/リハビリテーション学科

【はじめに、目的】

PLAフィラメントの3Dプリンター短下肢装具は、強度に課題がある。特に、脳卒中片麻痺における内反尖足では、装具の足関節部分に強い力が加わり、破損する可能性がある。しかしながら、3Dプリンター短下肢装具と既製品装具の強度の差がどの程度であるのかは、明確に明らかにされていない。そこで、本研究では、3Dプリンター短下肢装具と既製品装具の強度を比較検証した。

【方法】

1. 3Dプリンター短下肢装具のデータ作成と造形
義肢装具会社で既製品としての短下肢装具を製作した後、3Dスキャナを用いてスキャンし、ポリゴンデータを取得した。その後、ポリゴンデータ上にあるノイズや不必要な形状等を修正するため、ライノセラスを用いて穴埋めを行い、隙間の無いモデルを作成し、サーフェス化した。3DCADのソフトは、Fusion360を用い、取り込んだデータに3mmの厚みを持たせた。義肢装具会社には、本研究に関する説明と同意を得ており、既製品短下肢装具を3Dスキャンし、3Dプリンターで出力することも同意を得ている。3DCADデータをL-DEVO F300TP PLUSで造形した。造形パラメータは、積層ピッチを0.05mmとした。また、造形時に足趾側が上に傾くように、造形台を15°傾斜させた。高速引張圧縮試験機で、3Dプリンター短下肢装具の引張強度を測定した。引張張力速度は50mm/minとし算出した。測定箇所は、3Dプリンター短下肢装具が破損しやすい足関節の中心位置を回転中心とした底屈方向とした。

【結果】

強度(引張張力試験)

1. 既製品短下肢装具(ポリプロピレン)

足関節背屈の引張張力の結果は、全範囲での最大点試験力(N) 816.69 全範囲での最大点ストローク(mm) 186.71であった。

2. 3Dプリンター短下肢装具(PLA積層ピッチ0.05mm, 造形台を15°傾斜)

足関節底屈の引張張力の結果は、全範囲での最大点試験力(N) 535.21, 全範囲での最大点ストローク(mm) 78.82であった。

【考察】

本研究では、3Dプリンター短下肢装具の引張強度を、既製品短下肢装具と比較検証した。その結果、3Dプリンター短下肢装具の引張強度は既製品装具よりも、281(N)低いことが明らかになった。最大点ストロークにおいては、108mm低かった。これらの結果から、3Dプリンター短下肢装具の足関節底屈の引張張力は、既製品短下肢装具よりも低いが、535N程度までの負荷に耐えられることから、中程度から軽度の片麻痺患者に対して使用できる可能性が示唆された。また、最大点ストロークにおいては、108mm程度低いいため、装具の弾性が少なく、硬いため、既製品と近い弾性にするためには、トリミングが必要であることが示唆された。

PLAで造形した3Dプリンター短下肢装具の足関節底屈方向の強度は、既製品短下肢装具よりも低いことが明らかになった。内反尖足の患者は、歩行時に足関節底屈の動きが強くなるため、重度な内反尖足の患者では、装具の破損のリスクが高くなると考えられる。

そのため、今後、材料の変更、構造の変更、補強を検討し、3Dプリンター短下肢装具の足関節底屈の引張強度を向上させていくことが重要であると考えられる。

【倫理的配慮】本研究は、3Dプリンター短下肢装具と既製品短下肢装具の基本的な力学的特性の比較である。今回、人を対象とした研究内容が含まれておらず、造形物に関する力学的特性であるため、研究倫理の観点から「人権の保護及び法令等の遵守への対応」を特に意識する必要はない。

片手で装着できるカスタムメイドサポーターの開発と製作

壇 順司¹⁾, 畑中 秀行¹⁾, 弓木野 勇次²⁾,
翁 舞衣³⁾, 河原 彩彌³⁾

- 1) 帝京大学 福岡医療技術学部 理学療法学科
- 2) 出水義肢装具製作所
- 3) 運動リハビリティサービス ホコル

【目的】脳血管障害における片麻痺で、足関節に軽度麻痺がある症例に対して、内反を制御するサポーターを考案した。片麻痺患者は基本的に片手で装着を行い、足部に浮腫や変形を伴うことが多いため、パーツの縫製部位、ストラップの位置、フィットさせる必要がある。そして理学療法士でも製作が可能であることがポイントである。そこで、今回カスタムメイドサポーターの開発・製作・試着を行った。

【方法】1)陰性モデル：ラップの特性を活かした方法で、足部から下腿遠位部に直接複数回巻き付けて採型した。2)フィット感の向上：1)で得られた型紙の踵部を切除し4分割にして、3mmのネオプレーンに転写後、縫製することで立体的な構造を構築した。

3) パーツの縫製部位：サポーターパーツの足部底面と下腿前面を縫製した。4)片手での装着：足部パーツ背面に取外し可能なマジックテープを取り付け、足部パーツを袋状にして、靴下を履くように装着できるようにした。つぎに、足部パーツ背面と下腿パーツ後面に取り付けたマジックテープで固定することで、片手で装着可能となった。そして、内反防止用のストラップを取り付けた。5)対象：68歳女性、要支援2,平成28年左被殻出血発症、BRSは上肢、下肢、手指、利き手は右、使用手は左、背屈0°で痙性麻痺有り、現在固定無しでT-cane歩行中、筋緊張亢進によって足部が内反位となり不安定な本症例に試着した。6)客観的評価は、装着時間、5m歩行時間、立位アライメント、主観的評価は、装着のしやすさ、フィット感、サイズ、履き心地、固定力、軽さ、クッション性、耐久性、デザイン、歩きやすさを5段階で評価した。

【結果】客観的評価は、正確に手順通りにでき、装着時間は51秒であった。内反は制動されており、歩行時間は16.7秒であった。主観的評価は、麻痺側足関節部にフィットしていたが、下腿部テープの留めにくさがあり、改良の余地が残った。

【結論】片手で正確かつ装着しやすい構造のサポーターを考案した。このサポーターの利点は、理学療法士が陰性モデルを採型し、縫製して仕上げることができるため、すぐに装着でき、微調整ができることと靴下感覚で洗濯ができ繰り返し使用が可能であることである。工程をできる限り簡素化しており、内反制動の機能は備わっているが、装着に課題も残るため今後は、マイナーチェンジを行いながらより良いものに上げていきたいと考えている。

【倫理的配慮】帝京大学福岡医療技術学部研究倫理委員会の承認(帝福倫23-12)を得て、被験者に口頭と文書で研究の内容について説明を行い、書面にて同意を得た。

人工筋肉素材を使用したアシストスーツ開発の試み 第2報：試作機の定量評価と実証試験の報告

遠藤 悠介¹⁾, 川内 翔平²⁾, 四津 有人³⁾

- 1) 東都大学 幕張ヒューマンケア学部
- 2) 名古屋大学 大学院医学系研究科 総合保健学専攻 予防・リハビリテーション科学
- 3) 東京大学 大学院工学系研究科 精密工学専攻

【はじめに、目的】

我々は非故意的腰痛予防を目的にMcKibben型人工筋肉を用いたアシストスーツを試作した。これまで人工筋肉アシストスーツは既に販売されているモデルは多いものの、効果検証が不十分であることやユーザビリティの低さから、導入後に使用されていない例が多い。人工筋肉型アシストスーツEvery®には、重量物持ち上げ動作時に脊柱起立筋の筋活動を20%程度抑制する効果があることが分かったが〔遠藤 他, 第11回日本支障工理学療法学会学術大会〕、Every®は堅牢な外骨格を持つ構造であるため、ユニフォームの外から装着する必要があり、患者と接触する医療・介護従事者が利用するには患者の皮膚損傷等のリスクがある。一方、DARWING®は密着型の人工筋肉アシストスーツでありユニフォームの中に装着が可能だが、定量的な検証の報告はない。今回、脊柱起立筋へのアシスト効果を持ちながら、ユニフォームの中にも装着が可能な人工筋肉アシストスーツを作成し、その効果検証と実証試験の結果について報告する。

【方法】

健康成人男性19名を対象に、試作機、Every®、DARWING®の人工筋肉アシストスーツ3機種での装着状態で、10kgの重量持ち上げ動作を実施した。持ち上げ動作は静止立位の姿勢から開始し、8秒かけて持ち上げ、8秒かけて立位姿勢に戻るまで1Hzのメトロノームを鳴らし実施した。課題動作時の脊柱起立筋(最長筋、腸肋筋、多裂筋)の筋活動を表面筋電図Delsys Avanti(Delsys inc.)を用いて計測し、人工筋肉アシストスーツ装着時の積分筋電図と非装着時の割合で比較した。また介護施設(SUS)の評価スケールに8週間の実証試験を実施した。

【結果】

それぞれの脊柱起立筋の積分筋電図を「アシストスーツ装着/未装着*100」で割合を算出したところ、試作機では7.9-10.9%、Every®では23.8%-29.5%、DARWING®では3.6-6.2%の範囲の筋活動の減少効果が確認された。一方、試作機の実証試験におけるSUSスコアでは61.9%のモニターが装着時に何らかの「Not Acceptable(好ましくない)」要素があると回答し、理由には「蒸れ」や「膝ベルトの装着性」が挙げられた。

【考察】

本研究では、既製品を含む3機種のうち、試作機は中位に位置するアシスト効果があることが分かった。その一方で、SUSによる評価の結果、アシストスーツの装着性の改善が必要であることが分かった。最も不快を感じた理由として「装着時の蒸れ」が挙げられていたことから、今後はアシストスーツの腰ベルト部分と膝ベルト部分の改良を行なっていく方針である。

【倫理的配慮】本研究はヘルシンキ宣言の原則に基づき、健康科学大学研究倫理委員会(承認番号; R4-002号)の承認を経て実施した。研究協力者には、実験の目的、方法、実験参加に伴う危険性、実験参加の撤回によって不利益がないことを説明し、同意を得た。個人情報や結果は連結可能匿名化データとして管理した。

漢字書字の習得が困難な学習障害児に関する研究の臨床への還元～アプリケーション開発までの過程～

大西 正二^{1,2)}

- 1) 横浜市総合リハビリテーションセンター 医療部 機能訓練課
2) 筑波大学心理・発達教育相談室

【はじめに】

文部科学省(2022)は、通常学級に読み書きで困難を示す児童は3.5%存在すると報告している。医療機関における学習障害児の相談件数は増加傾向にあり、作業療法においては、漢字(書字)に困難を示す児童の相談があたりやすい。読み書きの困難が要因で不登校に陥る児童も存在し、具体的な支援法の開発が求められている。筆者は大学院に進学し、漢字(書字)に困難を示す学習障害児の支援法の研究を行ない、アプリケーション(以下、アプリ)の開発に至った。研究成果の臨床への還元は重要であり、今回はアプリ開発までの過程について報告する。

【方法】

1. 支援方法の開発
博士前期過程において、具体的な支援法(体性感覚法)の開発、4事例を対象に単一事例研究法を用いた検証を行い、学術誌に報告した(大西・熊谷, 2019)。
2. クラウドファンディング(以下、CF)
開発した体性感覚法は、支援者が教材を手作りする必要があり、支援者側に負担があった。そこで博士後期課程では、体性感覚法のアプリ化を目指した。研究助成金の獲得を試みたが、困難だったため、CFによる開発資金獲得に挑戦した。CFを開始する前に、アプリ開発業者(以下、業者)の選定を行なった。

【結果】

1. CFの結果
2ヶ月の期間で約451万円の支援が得られ、CF社への手数料(約84万円)を差引き、自己資金を追加して、中学までの漢字、iOSとAndroidの同時開発に必要な費用(約440万円)を工面した。
2. アプリ開発
CFの成功後、開発作業を開始した。業社とはウェブ会議やメールで連絡を取り合い、2ヶ月後にアプリのテスト版が完成した。CF支援者にテスト版を配布し、改善点などを募り、開発から4ヶ月後にアプリ「Oska Writing」をリリースした。

【考察】

研究費の捻出は、研究者の課題だが、新たな資金獲得方法としてCFが注目されている。しかしCFを実施すれば手軽に資金が得られる訳ではなく、ホームページの作成、SNSを使用した広報活動、関係者とのウェブ会議やメールのやり取りなど、必要な作業は非常に多く、1人での実施は肉体的にも精神的にも負担があったことは否めず、チームでの実施の方が適していると考えられた。またアプリ開発において、業社との信頼関係は重要であり、業者選定においては、開発実績、見積額だけでなく、性格的な相性も実際に話して確認しておく必要がある。

【倫理的配慮】【倫理的配慮、説明と同意】

博士前期過程における研究は、横浜市総合リハビリテーションセンター倫理委員会承認され(yrs2813)、症例・保護者の同意を得て実施した。また博士後期過程における研究は、筑波大学人間系倫理審査委員会の承認を得て実施した(筑2020-193A)。

福祉用具掲載アプリ「YÔGU(ヨグ)」の開発

元島 俊幸, 岸本 健志
訪問看護ステーションおはあさ

【はじめに】福祉用具は、心身の機能が低下した高齢者や障害者などの日常生活を補うためのもの、またはこれらの者の機能訓練等において必要となるものであるため、各個人に合った適切な福祉用具の利用・導入が必要である。しかしながら、医療・介護現場で働く中で、福祉用具に関する情報が少なく、また情報を入手する手段が不足していると感じることがある。そこで、福祉用具を提案・提供するにあたり、必要な情報が入手しやすく、また掲載する情報量に制限の無い情報ツールとしてスマホ及びタブレットアプリを制作したので報告する。

【方法】 日常業務において福祉用具の提案・提供を行なっている者を対象としたアンケートを実施。コンテンツの決定。アップル及びアンドロイドアプリとして福祉用具掲載アプリ「YÔGU」をリリース。アプリ内コンテンツは 福祉用具関連イベントの紹介、福祉用具の掲載、福祉用具貸与販売カタログの掲載、福祉用具の紹介動画の掲載とした。掲載する内容は販売メーカー、貸与販売事業所から提供を受ける。

【結果】2022年3月App Store、2022年4月Google Playにてリリース。福祉用具メーカー10社と福祉用具販売店・貸与事業所4社、福祉用具展示会(バリアフリー展)と連携中である(2023年6月現在)。サブコンテンツとしてInstagramとYouTubeを活用し、アプリの紹介や福祉用具の使い方などの情報発信を行っている。

【考察】福祉用具の情報収集ツールとしてアプリを使用するメリットとしては、モバイル性、豊富な情報量、情報の新鮮さが挙げられる。ただ現状では福祉用具メーカーや福祉用具販売店・貸与事業所との連携数が少ない為、福祉用具の掲載数が少なく、十分に活用するには情報が不足している。この課題を解決するため、アプリの情報発信を定期的に行い、福祉用具メーカーや福祉用具販売店・貸与事業所との連携数を増やしていき、福祉用具の情報収集ツールとして活用できるアプリへとアップデートを図っていく。

【倫理的配慮】本研究におけるアンケートの実施やデータ分析の過程では、個人情報の保護を徹底し、回答内容や個人が特定されないよう倫理的な配慮を十分に行った。

脳卒中片麻痺患者の歩行に対する体幹装具 Trunk Solutionとサポートベルトの併用効果

南京 志帆, 岩田 哲典

善常会リハビリテーション病院 リハビリテーション部

【はじめに、目的】

Trunk Solution(トランクソリューション株式会社製, 以下, TS)は, 不良姿勢を呈しやすい高齢者や脳卒中片麻痺患者の歩行パフォーマンスを改善する。しかし, 我々の経験では, 歩行時に装着したTSがずれることが見受けられる。サポートベルトは, 起立着座や座位場面でのTSのずれ防止のために開発されているが, 本来は装着しない歩行時にサポートベルトを装着することにより, 体幹への密着度が増し, ずれを防止できるのではないかと考えた。そこで今回, 歩行に対するTSとサポートベルトの併用効果について調べることにした。

【方法】

対象は, 当院入院中の70代男性, 左心原性アテローム血栓性脳梗塞による右片麻痺を呈し, 発症70日が経過している。Br.s - - -, SIAS下肢運動機能1-2-1, SIAS下肢感覚機能3-3, 足関節底屈MAS2, 歩行はAFOとT字杖を使用し, FIM4点であった。シングルケースデザインABA法を用いて, 各期間を4日間とした。A期はTSのみを装着し, B期はTSとサポートベルトを併用して5分間歩行した。評価は各期間の翌日に実施した。評価項目は, 10m歩行テスト(以下, 10MWT), 3分間歩行距離(以下, 3MWD), 臨床的体幹機能検査(以下, FACT), Br.s, SIAS下肢運動機能, SIAS下肢感覚機能, 膝伸筋筋力, 足関節底屈MASとした。10MWTは最速歩行速度で2回行い, 最速値を採用した。なお, 全ての評価はTS及びサポートベルトを装着せずに実施した。

【結果】

10MWT(m/s)は, 初期0.24, A1期0.32, B期0.48, A2期0.40。3MWD(m)は, 初期40, A1期46, B期60, A2期54。FACT(点)は, 初期8, A1期8, B期11, A2期11であり, 各々B期で向上を認めた。Br.s, SIAS下肢運動機能, SIAS下肢感覚機能, 膝伸筋筋力, 足関節底屈MASにおいては変化を認めなかった。

【考察】

脳卒中片麻痺患者の歩行に対するTSとサポートベルトの併用効果を検討したところ, 10MWT, 3MWD, FACTがサポートベルト併用のB期にて向上を認めた。そのため, 歩行時においてもサポートベルトを装着することが, TSの効果をより効率的に発揮出来たと考える。TSは頭, 頸, 上肢, 体幹, 骨盤で構成されるパッセンジャーに働きかけることで骨盤と下肢によって構成されるロコモーターの機能を最大限引き出す効果がある。本症例においても, サポートベルトを併用することによりTSのずれを防止し, 体幹への密着度を上げることで, 腹横筋を含めた体幹前面の筋がより働き, 下肢を前方へ振出すことに寄与している股関節屈筋群の機能をより引き出したことが, 歩行能力が向上した一因と示唆される。今回はシングルケースであったが, 今後は症例数を増やし, どのような症例にサポートベルトの併用効果が適応しているのかを調査していきたい。

【倫理的配慮】本研究に際し, 対象になった症例に対して, 本研究の目的, 方法, 研究結果の管理や利用等について十分な説明を行い, 書面にて同意を得た。

外来リハビリテーションを終了した多系統萎縮症患者におけるTrunk Solution ORTHOの使用及び身体状況, 満足度の追跡調査

岩田 哲典¹⁾, 段 直樹¹⁾, 岡田 貴士²⁾

1) 善常会リハビリテーション病院 リハビリテーション部

2) 善常会リハビリテーション病院 診療部

【はじめに、目的】

2022年, 病院や施設において汎用性のある治療機器として開発されたTrunk Solution(以下, TS) COREは, 補装具の認証を受け, TS ORTHOという名称で個人ユーザー向けにオーダーメイドで作成が可能となった。しかし, TS ORTHOに関する報告はまだない。今回, 当院外来リハビリテーション(以下, 外来リハ)において, TS COREを装着し歩行練習をしたところ, 良好な反応が得られ, TS ORTHOの購入に至った症例を経験した。そこで外来リハ終了後の使用及び身体状況, 満足度について追跡調査をしたので報告する。

【方法】

対象は, 2年程前に多系統萎縮症の疑いと診断を受け(現在は確定診断を受けている), 当院外来リハを3か月間利用した60代女性である。外来リハ終了後, 対象者には4週毎に7回来院して頂き, 各回対面調査にて以下の項目を評価した。評価項目は, 装着時間と頻度, 臨床的体幹機能検査(以下, FACT), 統一多系統萎縮症評価尺度(以下, UMSARS), 10m歩行テスト(以下, 10MWT), Timed Up & Go(以下, TUG)テスト, Berg Balance Scale(以下, BBS), 握力, Frenchay Activities Index(以下, FAI), 満足度, ロイヤルティ, 感想とした。満足度とロイヤルティはVisual analogue scaleを用い, 感想は自由回答とした。

【結果】

TS ORTHOの使用状況は, 屋外歩行時に週4回, 1回あたり平均20分であった。以下, 初回 最終を示す。FACTは12点 14点へ向上を認めた。UMSARS Part は7点 7点, 10MWTは9.06秒 9.18秒, TUGテストは11.19秒 10.88秒, BBSは54点 54点であり変化を認めなかった。UMSARS Part は2点 4点, 握力は右17.9kg 15.9kg, 左13.8kg 13.0kg, FAIは32点 29点であり低下傾向であった。満足度は7.5 7.9であり高値を示した。ロイヤルティは5.2 7.1と向上を認めた。感想は, 「足が出易く歩き易い」, 「速く歩ける気がする」などの一方で, 「歩くこと以外の動作がし難い」, 「ベルトを引っ張ることができない」, 「重い」などがあつた。また, 夫からは, 「歩くのが速くなったな」とあつた。元々運動習慣はなかったが, TS ORTHO購入後からは屋外歩行を継続することが可能となった。

【考察】

多系統萎縮症患者においてTS ORTHO購入後の追跡調査を行った。TS ORTHOを装着した屋外歩行は現在も継続されている。身体状況に関しては, 進行性疾患であるが, 概ね維持に留まったと考える。満足度やロイヤルティが高値を維持できたことは, 使用方法が簡単であり, オーダーメイドであることから装着位置を一定に保ち, 効果を実感し続けることができたためと考える。ご自宅での日常生活に即した動作でも装着が可能になれば, より効果的であり, 握力低下症例も装着できるよう形状や重さの改良が必要と考える。本症例は進行性疾患であり, 評価項目の多くが変化を認めなかった。しかし, 症状緩和, 機能維持のために積極的な運動は有効とされており, 本症例にとってTS ORTHOを使用することにより屋外歩行が習慣となったことは, 運動機能を維持, 改善させ予後的にも良い影響をもたらすと考える。

【倫理的配慮】今回の研究にあたり, 研究の主旨や目的を十分に説明し, 書面上において同意を得ている。

円背を有する歩行能力が低下した一症例に対してTrunk SolutionとLOFEアーチサポートを併用した経験

森本 隆也, 川田 稔
倉敷記念病院 リハビリテーション部

【はじめに、目的】

Trunk Solution (以下TS)は、継ぎ手のトルクを上部体幹に与えることで、腹筋群を賦活させ、背筋群の活動を低下させることで腰部負担を軽減する体幹装具である。LOFEアーチサポート(以下LOFE)は、足部のアーチを支え、姿勢の修正を行うことを目的に開発された治療器具である。これらの器具を併用することで相乗的に作用し、歩行能力を改善する可能性があるが、TSとLOFEを同時に使用した歩行練習の効果に関する報告はない。今回、腰部脊柱管狭窄症を既往に持つ円背の患者に対してTSとLOFEを併用した治療を実施し、歩行能力の改善を得たので報告する。

【方法】

1, 対象

75歳男性, Body Mass Index 27.0kg/m²。入院数日前から腰部痛の増強のため歩行困難となり当院へ入院した。既往歴に腰部脊柱管狭窄症があった。立位姿勢は、頭部が前方突出しており円背で、股関節と膝関節は屈曲位で後方重心であった。入院前の評価は、Timed Up & Go Test (以下TUG)16.4秒(4点杖)だった。

2, 方法

歩行時の腰部痛が軽減した入院4週目からLOFEを用いての短距離歩行を開始した。入院7週目からは、TSを用いて合計5分の歩行器を使用した連続歩行を9日間で6回、LOFEを併用して実施した。評価は入院4週目, 7週目, 9週目に行い、TS, LOFEを外した状態で計測した。

【結果】

入院4週目のLOFE使用開始時はTUG 38.3秒(4点杖), 入院7週目のLOFE使用後はTUG 25.9秒(4点杖), 入院9週目のTSとLOFEの併用終了時はTUG 14.1秒(独歩)だった。

【考察】

高齢者では、脊柱後弯の増強を主体とした姿勢の変化が生じる。Hiroseらは異常姿勢を呈する地域在住高齢者の群では歩行速度やTUG, Functional reachの低値がみられたことを明らかにした。また、坂光らは脊柱後弯変形例において、後方重心が歩行速度低下に間接的にかかわっていると述べている。上記の報告は本症例においても同様に認められ、このためTUGが低値となっていた。連続歩行が可能となった時期にTSを用いることで不良姿勢が改善し、腹筋群や股関節周囲筋が賦活され、さらにLOFEを併用することで前方へ重心を移動させる際の予測的姿勢制御が作用し、前方への重心移動範囲が拡大したことで後方重心姿勢が修正され、歩行能力の改善に繋がったと考えた。

【倫理的配慮】ヘルシンキ宣言に基づく倫理的原則に配慮し、症例には書面及び口頭にて説明を行い、本発表の同意を得た。

LOFE®アーチサポートを装着した脊椎圧迫骨折患者の浮き趾と歩行速度改善の関連について

尾崎 史昌, 川田 稔
倉敷記念病院 リハビリテーション部

【はじめに】

浮き趾を認める症例では前方への重心移動が困難であり、FRTの短縮とFRT時の足底圧中心軌跡の後方偏位を認めたとの報告がある。つまり、円背などで後方重心となりやすい高齢者では、浮き趾の有無は転倒に関わる可能性がある。円背の原因として、脊椎圧迫骨折などがあるが、我々は過去の学会にて、脊椎圧迫骨折患者を含む整形外科患者においてLOFE®アーチサポート(以下、LOFE)装着により、前方の安定性限界が拡大することを示した。そこで、今回は浮き趾を認める脊椎圧迫骨折症例において、LOFEを1週間装着した際の浮き趾スコア変化値(以下、浮き趾スコア)と歩行速度変化値(以下、歩行速度)の関連を検討した。

【方法】

2021年11月~2022年12月の期間に入院していた脊椎圧迫骨折患者59名の内、浮き趾スコアが満点(20点)未満であった脊椎圧迫骨折患者19名(男性5名, 女性14名, 年齢81(±4)歳(mean(±SD))を対象とした。当院では、LOFE装着開始日(以下、Before)と1週間後(以下、After)にLOFE非装着状態で、フットプリントから浮き趾スコアの採点と、10m歩行試験から歩行速度を算出しているため、カルテより後方視的にデータを収集した。浮き趾スコアのBeforeとAfter, 歩行速度のBeforeとAfterをそれぞれWilcoxon符号順位検定にて比較した。また、浮き趾スコアと歩行速度の相関分析(Spearmanの順位相関係数)を行った。統計解析にはEZR(ver.1.55)を使用し、有意水準は5%未満とした。

【結果】

浮き趾スコアはBefore14(12-16.5)点(median(IQR)) vs After17(14.5-17.5)点で有意差を認めた($p < 0.05$)。歩行速度Before1.0(0.7-1.1)m/sec vs After1.1(0.8-1.2)m/secで有意差を認めた($p < 0.01$)。浮き趾スコアと歩行速度は正の相関を認めた($p < 0.05$, $r=0.48$)。

【考察】

先行研究では静止立位時における浮き趾が身体重心の後方偏位を引き起こすという報告がある。また、円背などの脊柱後弯変形のある高齢者は、後方重心が歩行速度低下に間接的に関わりとされている。円背の原因として、脊椎圧迫骨折などがあり、脊椎圧迫骨折後の高齢者において浮き趾を認めると、後方重心が助長され、歩行速度が低下しやすい可能性が高いと推察できる。我々は過去の学会にて、LOFEの装着により前方の安定性限界が拡大することを示した。つまり、LOFEを1週間装着したことにより、前方への重心移動機会が増加し、姿勢制御に足趾が関わる機会も増加した可能性がある。第1足趾は体重支持、第2~5足趾は動的バランスに重要であり、浮き趾の改善に伴い、これらの足趾の機能が発揮されやすくなり、歩行速度が改善したと考えた。

【倫理的配慮】

医療法人誠和会倉敷記念病院倫理審査委員会の承認を得ている。(承認番号 5-5)

ROSI (Reverse Omega Shoe insert) と併用する短下肢装具の機能と足関節底屈筋力の関連

森 嘉裕^{1,2)}, 昆 恵介²⁾, 早川 康之²⁾,
安彦 かがり¹⁾, 春名 弘一²⁾

1) 札幌麻生脳神経外科病院 リハビリテーション部
2) 北海道科学大学大学院 リハビリテーション科学専攻

【はじめに、目的】

2019年に昆らは歩行中のフォアフットロッカー機能(以下,FFR)を補助するインソール(Reverse Omega Shoe insert:ROSI)を報告した。また,ROSIが歩行時のFFRに寄与することや背屈制動付き短下肢装具(以下,AFO)との組み合わせが立脚終期(以下,TS_t)の割合を大きくすることが明らかとなっている。しかし,AFOの背屈制動が有用となる要因に関しては検証されていない。そこで今回,麻痺側足関節底屈筋力(以下,底屈筋力)に着目し,ROSIと併用したAFOの機能の違いによる歩行中のTS_t,歩行速度への影響について検証したので報告する。

【方法】

対象は当院入院中の脳卒中片麻痺者14名(男性9名,女性5名)とした。対象者の底屈筋力はそれぞれMMT3以下(9名),4以上(5名)であった。計測にてROSIと併用したAFOは,底屈制動のみを有するAFO,底背屈制動を有するAFOを用いた。歩行条件は,10m歩行路を至適速度で歩行。麻痺側矢状面から三脚で固定したビデオカメラで歩行動画を撮影した。算出したパラメータは歩行中のTS_t割合(%),歩行速度(m/s)とした。底屈制動のみ,底背屈制動(以下,背屈制動)の2条件を,底屈筋力3以下,4以上の2群に分けて統計学的分析(Wilcoxon Signed-rank Test)を実施し,有意水準は1%とした。

【結果】

底屈筋力3以下と4以上の2群では,3以下の群の背屈制動でTS_tの割合が有意に増加した($p<0.01$)。底屈筋力4以上では背屈制動で歩行速度が有意に向上した($p<0.01$)。

【考察】

結果より,底屈筋力3以下では,ROSIに背屈制動付き短下肢装具を併用することでTS_tの増加を認め,ROSIによるFFRの補助と装具の背屈制動が足関節底屈モーメントを補償したことでTS_tが増加したと考えられる。底屈筋力4以上ではTS_tに有意差はなく,歩行速度で有意差を認めた。このことから,軽度の底屈筋力低下に対しては,ROSIと背屈制動の組み合わせで床反力の進行方向成分が増加し,歩行速度が上昇したと考えられる。よって,ROSIと組み合わせる装具は背屈制動機能が望ましく,底屈筋力低下の程度により,ROSIと背屈制動付き短下肢装具が与えるTS_t,歩行速度への影響は異なることが示唆された。

【倫理的配慮】ヘルシンキ宣言に従って対象者に口頭と書面で十分に説明し,同意を得た。