

第7回

第53回
日本理学療法学会

日本支援工学理学療法 学会学術大会

抄録集

大会テーマ

移動を支える支援工学

会期 2018年9月29日(土)

会場 大阪人間科学大学 庄屋学舎

大会長 長倉裕二(大阪人間科学大学)

主催 (公社) 日本理学療法士協会 / 日本支援工学理学療法学会

目次

日本支援工学理学療法学会について	1
大会長挨拶	2
アクセス	3
会場案内図	4
1階 受付・PC 受付・クローク・OHS ホール・企業展示	5
参加者の皆様へ	6
演者の皆様へ	9
座長の皆様へシンポジストの皆様へ展示企業	10
大会日程	11
教育講演	12
シンポジウム	13
ランチョン報告会	17
一般演題 プログラム・抄録	22

日本支援工学理学療法学会について

設立の趣旨

義肢装具、車いすや福祉用具による急性期、回復期、維持期(生活期)、終末期の各病期での介入効果の検証や開発等を基盤とする臨床研究の推進と EBM の構築を図り、障がい者の生活自立支援を促進するための住環境整備への関わり、ロボティクス技術による運動療法機器や福祉工学的支援としての介護機器の活用、新たな開発や効果検証など幅広い領域を網羅しています。さらに運動器、脳血管障害や脊髄損傷を始めとする中枢性神経障害、内部障害や虚弱高齢者等を対象として、関連する領域との横断的臨床研究活動の実践、障がい者(児)、高齢者の活動・参加とノーマライゼーションの促進、さらに隣接する理学療法学会との積極的連携を図りながら、包括的理学療法サービスの展開と QOL 向上に寄与することを設立目的としています。

主な領域

1. 中枢神経疾患、運動器疾患や小児領域等における装具療法による臨床や生活支援の実践、適応、効果検証、適合や開発等に関連する臨床的研究
2. 義肢の効果検証、適合や義肢パーツの開発、切断者スポーツ等に関する臨床および基礎的研究
3. 車いす、自助具、介護や福祉用具の適応、住環境整備における福祉工学的支援およびロボティクス、技術の導入、機器開発に関する研究や産学官との連携による学際的研究活動の推進
4. 義肢装具、福祉用具等に関する支給制度、社会的資源の活用や情報提供等、社会的啓発活動の促進とこれらに関連する研究の推進ならびに地域における支援工学の展開
5. ユニバーサルデザイン、バリアフリーの促進等、街づくりに関する支援工学の展開

大会長挨拶

第 7 回 日本支援工学理学療法学会学術大会 大会長 長倉 裕二(大阪人間科学大学)



日本支援工学理学療法学会は日本理学療法学会の分科会での学術集会から第 7 回より学術大会となり、新たな一步を踏み出そうとしております。この日本支援工学理学療法学会は理学療法分野における福祉用具、義肢装具、車椅子、シーティング、ロボティックスなどの適応やこれらを使用した介入効果、生活環境への関わり影響など様々な取り組みに関する情報発信の場として位置付けております。

近年の材料の開発や機器の発展に伴い、利用者には大きな可能性の変化がもたらされています。しかし昨年、日本理学療法学会において行われたアンケート調査「理学療法士の福祉用具・義肢・装具支援に関する実態調査」の中で理学療法士の義肢装具、福祉用具の使用経験の減少、情報不足など臨床や教育現場で理学療法士の義肢装具離れが懸念されています。

一方、臨床現場では改めてこれらの新しい情報が求められていることも明らかとなりました。その他の職種では作業療法士の分野では生活行為向上マネジメントの中での福祉用具の活用や義肢装具士では大学教育を修了した義肢装具士の増加による補装具適合の向上など理学療法士以外の職種が支援工学分野の重要性について認識されてきているようにも思えます。

日本支援工学理学療法学会では「もの-in-き」の学会と認識されやすいのですが、その「もの」を如何に利用者に適合していくか、環境整備していくかが理学療法士の役割であると思います。

今回の学会では理学療法士の原点でもある「移動」に注目して義肢装具、移動介助機器を利用することによって利用者はどのように変化してきたのか、これからどのような変化が期待できるかなど考えていきたいと思っております。

教育講演では 2 年後に東京パラリンピックが開催され、健常者と同等もしくはそれを超える記録も出ることが予想されている下肢切断者の走行について国の研究機関である産業技術総合研究所の保原浩明先生に近年の走行用義足の現状と展望などについて講演していただきます。

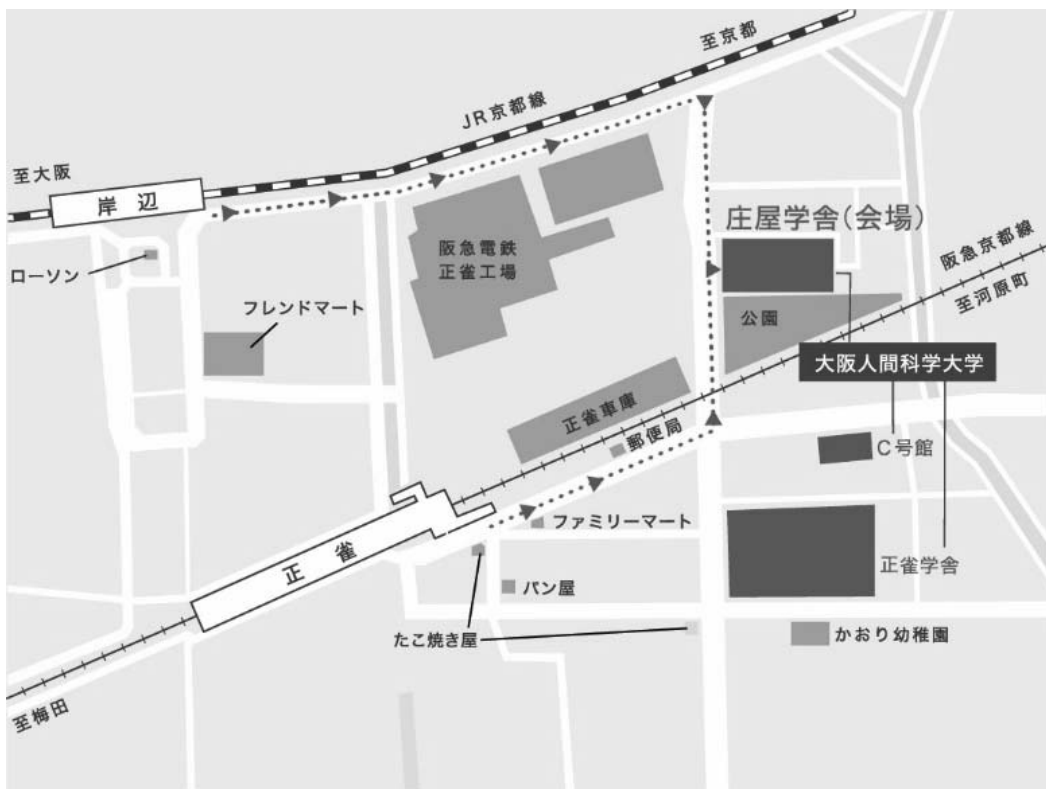
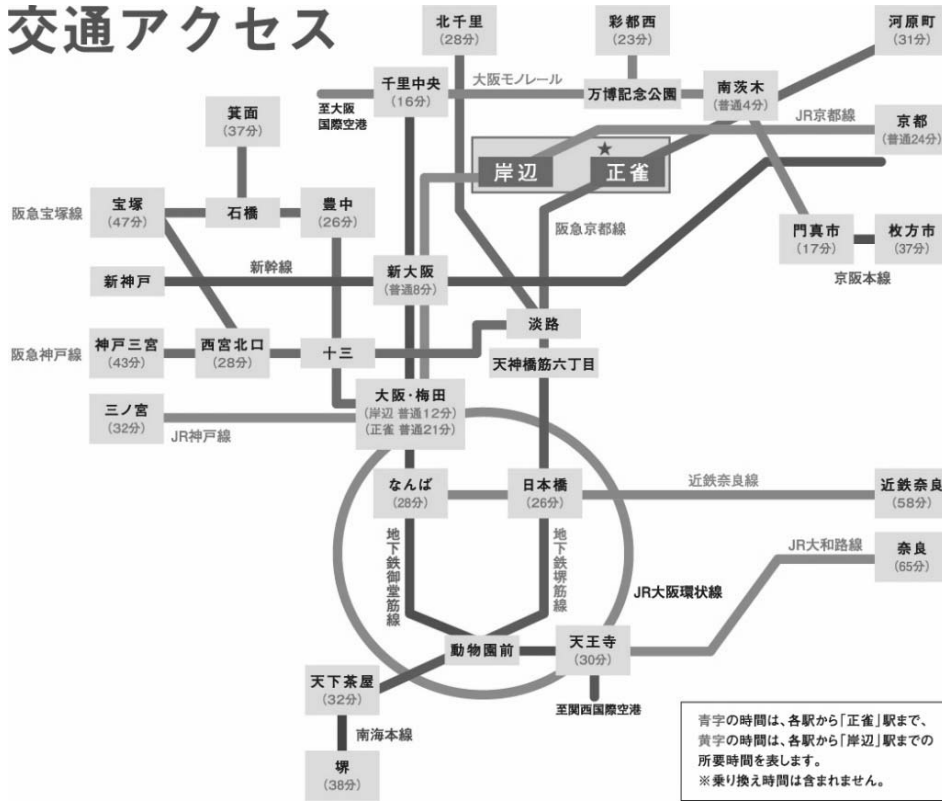
シンポジウムではテーマを「活動・参加を促進する移動支援機器」～理学療法士の果たすべき役割～ と題して、臨床、地域で移動支援機器を利用されている方へ理学療法士がどのようなかわりを持てるのか、また効果的な関わりをするためにはどのようにしていくべきなのかについて報告していただく予定です。

会場は新幹線新大阪駅から JR 京都線で東へ 3 駅の岸辺駅から徒歩 10 分の大阪人間科学大学庄屋学舎で行います。

模擬走行義足など義肢装具、福祉用具のブースも設置予定しており多数の方々に参加いただき、有意義な学術大会にしたいと考えております。

アクセス

交通アクセス



1階 受付・PC 受付・クローク・OHS ホール・企業展示



参加者の皆様へ

1. 参加登録費

会員登録費

事前登録	¥3,000
当日登録	¥4,000

非会員登録費（当日のみ）

理学療法士	¥5,000
他職種	¥4,000
学 生	無料 筆頭発表者に該当する学生：¥4,000

- 1) 会員証による会員証明・参加受付・ポイント管理を導入しております。当日は忘れずにお持ちください。
- 2) 事前登録は、マイページよりお申し込みください。（会員のみ）
事前登録受付期間：2018年6月29日～2018年9月19日
- 4) 各会場での混雑状況によっては安全管理上、入場制限をさせていただく場合がございます。この場合の参加登録のキャンセル・変更には応じかねますので、予めご了承ください。
- 5) 学生とは、医療系養成校在学者を指しますが、理学療法士の資格のある方は該当しません。参加登録の際に学生証を提示してください。また、筆頭発表者の方は、参加費が学生の区分とは異なりますのでご注意ください。

2. 当日参加登録方法

- 1) 日本理学療法士協会の会員の方は、専用受付窓口にて会員証を提示し受付をお済ませください。学術大会当日参加料を、会員管理システムを利用して後日請求とさせていただきます。なお、領収書は各自マイページより出力可能です。当日の金銭授受や領収書の受け渡しはございません。
事前登録時にお弁当を予約された方は、当日受付にて昼食引換券をお渡しします。
- 2) 非会員・学生の方は、会場に用意された参加登録表をご記入の上、該当する受付で参加費の支払い（現金支払いのみ）及び受付をお済ませください。
- 3) 参加登録費受領証は再発行できません。大切に保管してください。

3. 生涯学習ポイント

受付で会員証をカードリーダーにかざすことにより、ポイントが自動管理されます。マイページへの反映は、大会終了後1か月ほどかかります。

4. 参加受付

※会場受付場所記入	8:15～15:00
-----------	------------

5. クロークサービス

下記に設置されています、貴重品及び雨具等はお預かりできませんのでご了承ください。

※会場受付場所記入	8:15～16:50
-----------	------------

6. 駐車場について

会場内に駐車場はありません、原則公共交通機関等でお越してください

7. 昼食について

昼食は2階カフェテリア（屋内）・スクウェアガーデン（屋外）、第2会場（B401）でお願いします。

第1会場（OHSホール）では飲食が禁止となっています、ご協力をお願いします。

8. その他

1) 参加証の携帯について

受付時に参加証をお渡しします。参加証に必要事項をご記入のうえ、必ず参加証の入ったホルダーを首から下げ、確認できるようにしてください。参加証の確認ができない方は、会場への入場をお断りします。

2) 入場制限について

各会場で混雑状況によっては、安全管理上、入場制限をさせていただく場合がございます。これによる参加登録のキャンセル・変更には応じかねますので、予めご了承ください。

3) カメラ・ビデオ撮影・録音について

撮影許可証を持たない方のプログラムのカメラ・ビデオ撮影（カメラ付き携帯電話を含む）・録音などは、講演者や発表者の著作権保護や対象者のプライバシー保護のために禁止させていただきます。万が一、撮影・録音をしている方を見かけましたらデータを削除させていただきます。また、撮影・録音をしている方を見かけましたら近くのスタッフまでお声掛けください。

4) 会場内での呼び出し

会場内での呼び出しはできません。

5) 携帯電話の使用について

会場内では必ず電源を切るかマナーモードに設定してください。また、プログラム中の通話は禁止させていただきます。

6) 非常口の確認

緊急・非常時にはスタッフの誘導に従ってください。また、緊急時に備えて必ず各自で非常口の確認をお願いいたします。

7) 喫煙について

会場内全面禁煙となっております。また周辺道路での喫煙も近隣住民の迷惑となります。ご遠慮ください。

お問い合わせ先

第7回日本支援工学理学療法学会学術大会

運営事務局：医療法人社団康人会 適寿リハビリテーション病院

〒653 - 0876 神戸市長田区花山町 2-11-32

TEL 078-612-5533 FAX 078-612-5535

E-mail : sakaeken@tekiju.com

担当：栄 健一郎

会期中：事務局 B402 教室／お問い合わせの際は 1 階受付までお越しください

演者の皆様へ

1. 発表データの受付は 1 階 PC 受付にて行います。発表開始 30 分前までに受付を済ませてください。動作確認は各自で行ってください
2. セッション開始 5 分前までに会場の次演者席にご着席ください
3. 演者や所属に変更ある場合はセッション開始 30 分前までに「受付」までご連絡ください
4. 発表、質疑の時間は以下の通りです。時間厳守をお願いします
一般演題 発表時間 7 分 質疑応答 3 分
(終了 1 分前に一度予鈴、終了時に 2 度予鈴、質疑含め合計 10 分経過で 3 度)
5. 口述発表はすべてパソコン(Power Point)での発表となります。発表当日の PC 操作は各自で行っていただきます
6. 運営の都合上 PC の持ち込みはできません
7. 発表データについて
 - 1) 発表データについては事前にウイルススキャンを行ってください
 - 2) スライドデータは Windows 版 Microsoft Power Point 2013 で編集可能な形式で保存してください
 - 3) データを作成した PC 以外で正常に動作するか事前に確認してください
 - 4) Macintosh 版 Power Point で作成したデータは互換性が損なわれる可能性があります事前に Windows PC にて動作確認を行ってください
 - 5) 動画の使用については各自の責任で使用して頂いて構いません
 - 6) 発表データは USB フラッシュメモリまたは CD-R (CD-RW は不可) のメディアにてご持参下さい。
 - 7) CD-R にデータをコピーする場合は必ずファイナライズ (使用した CD のセッションを閉じる) 作業を行ってください。この作業を行わなかった場合、データの作成を行った PC 以外でデータを開くことが出来なくなりますのでご注意ください。
 - 8) ファイル名は、「演題番号 演者指名.pptx」でご提出ください
例:「1 理学太郎.pptx」→ PC 受付で受付時にタイトルを修正いただけます
 - 9) 大会の PC にコピーしたデータは、学術集会終了後に主催者側で責任を持って削除いたします

座長の皆様へ

1. 受付の際に座長であることをお伝えください。
2. 担当セッション開始 5 分前になりましたら、座長席にお越しください
3. 担当セッションの進行に関しては座長に一任します
4. 予定の時刻の終了について厳守いただきますようご協力を願います
5. 不測の事態にて座長が職務の遂行が不可能とご判断された場合には速やかに受付までご連絡ください

シンポジストの皆様へ

1. 当日は 12 時 30 分までに受付を終えていただきますようお願いいたします。
2. シンポジウムは全体で 60 分です。各シンポジストの発表時間は約 15 分です。ディスカッションの時間が必要となりますので、時間内での発表にご協力ください
3. プレゼンテーションは「演者の皆様へ」をご参照の上、作成してください。
4. プレゼンテーションデータは、シンポジスト控室、もしくは PC 受付にて担当者が受け取らせていただきます。

展示企業

※1 階平面図参照

サンヨーホームズ株式会社
ナブテスコ株式会社
株式会社星光医療器製作所
株式会社幸和製作所
象印ベビー株式会社
株式会社島製作所
パシフィックサプライ株式会社
オットーボック・ジャパン株式会社
三菱総合研究所

※レイアウト番号順

大会日程

		第1会場 1階 OHSホール	第2会場 4階 B401講義室	第3会場 1階 チャットラウンジ	託児室 5階 第1会議室	事務局 4階 B402
		受付開始 8時15分～				
8時	50	開会式			託児室	事務局
9時	00	一般演題 セッション1		企業展示		
	10					
	20					
	30					
	40					
10時	50	一般演題 セッション2				
	00					
	10					
	20					
	30					
11時	40	教育講演 講師:保原 浩明 (産業技術総合研究所) 「機械は人間を超えられるか～ 走行用義足の展望について」				
	50					
	00					
	10					
	20					
12時	30	昼休憩	ランチョン報告会 平成29年度「福祉用具・義肢・ 装具支援に関する啓発と実態 調査」の報告 12:40-13:25			
	40					
	50					
	00					
	10					
13時	20	シンポジウム 「活動・参加を促進する移動支援機 器」～理学療法士の果たすべき役割 ～				
	30					
	40					
	50					
	00					
14時	10	一般演題 セッション3	一般演題 セッション4			
	20					
	30					
	40					
	50					
15時	00	一般演題 セッション5	一般演題 セッション6			
	10					
	20					
	30					
	40					
16時	50	閉会式・表彰式				
	00					
	10					
	20					
	30					

司会 長倉 裕二 (大阪人間科学大学)

機械は人間を超えられるか ～走行用義足の展望について～

■講師 保原 浩明

国立研究開発法人 産業技術総合研究所
人間情報研究部門 主任研究員



■講師略歴

1980年 宮城県生まれ。

早稲田大学大学院博士後期課程修了。博士（人間科学）。

国立障害者リハビリテーションセンター研究所、日本学術振興会特別研究員（PD）、University of Maryland-College Park を経て 2013年に産業技術総合研究所に入所。

義足ランナーの動作解析および大規模データ分析に取り組み、2014年と2016年には German Sport University Cologne で Visiting researcher として研究を継続。

現在は北米および欧州を中心に義足ランニングに関する研究発表を行っている。2013年に国際バイメカニクス学会より Promising Young Scientist Award を受賞。専門はバイオメカニクス。

座長 栄 健一郎

(医療法人社団康人会 適寿リハビリテーション病院)

「活動・参加を促進する移動支援機器」 ～理学療法士の果たすべき役割～

シンポジスト

長濱 佑亮 (医療法人社団康人会 適寿リハビリテーション病院)

大岡 孝史 (日の出医療福祉グループ)

樋口 由美 (大阪府立大学)

「回復期リハビリテーション病棟における福祉用具支援の実際—シミュレーションと多職種協働—」

長濱 佑亮

■所属:医療法人社団康人会 適寿リハビリテーション病院

■資格等:福祉用具プランナー、リフトリーダー(テクノエイド協会)

兵庫県福祉のまちづくりアドバイザー

平成 28 年度の診療報酬改定により、回復期リハビリテーション病棟ではリハビリテーション実績指数が導入され、FIM 利得の向上や早期からの退院支援などリハビリテーション医療の質の向上が求められている。それは理学療法士をはじめとしたリハビリテーション職種が心身機能の向上だけではなく、環境因子の一つである福祉用具を活用し、活動・参加に積極的に介入する必要が高まっていると捉えられる。しかし、平成 29 年度の「理学療法士の福祉用具・義肢・装具支援に関する実態調査」によると、医療施設では時間や備品の不足、知識・技術の不足により理学療法士が福祉用具支援に十分関与できていない現状が報告されている。

当院では理学療法士が中心となり入院中に患者が使用する福祉用具を院内備品、レンタル品から選択し「シミュレーション」できる仕組みを構築している。入院中に福祉用具を「シミュレーション」することで個々の心身機能に合わせる、適応・不適応を見極める、患者・家族が退院後の生活をイメージしやすいなど多くの利点がある。以下に当院での取り組みについて示す。

入院初期には安心して入院生活が始めるように安全面を優先して福祉用具を選択する。入院中期には心身機能の向上に合わせて病棟での移動手段を変更する。実際の病棟環境での動作能力を評価した上で、作業療法士や看護師と使用する福祉用具や自立度、範囲を決定する。変更後は看護師・ケアワーカーと実行状況を情報共有し、適切に使用できているかどうかを担当チームで再検討し、自立度や移動範囲の拡大を目指していく。退院準備期には退院後の生活環境や使用目的なども含め福祉用具に求める機能を明確にし、ケアマネジャーや福祉用具貸与事業所、訪問リハスタッフなど在宅チームと具体的な機種を選定について相談する。貸与予定の機種のフィッティングや、外出訓練、家族指導など使いこなしのトレーニングを入院中に実施することで、退院後の生活が円滑に開始できるように支援する。

以上のように福祉用具支援は様々な専門職が「多職種協働」で取り組む必要がある。その中で理学療法士は心身機能のアセスメントや予後予測といった重要な役割を担っており、また、活動・参加の促進を心身機能の向上に繋げていく視点から提案できる数少ない専門職であるとも感じている。今回、当院での福祉用具支援の取り組みを報告し、回復期リハビリテーション病棟の理学療法士が果たすべき役割について意見交換ができれば幸いである。

「活動参加を促進する移動支援機器—生活期での移動支援機器活用の現状と課題—」

大岡 孝史

■所属:日の出医療福祉グループ:社会福祉法人博愛福祉会、医療法人社団奉志会、

社会福祉法人日の出福祉会 グループ本部事業管理部 課長

■資格等:認定理学療法士(地域理学療法)、認定訪問療法士、経営管理修士(MBA)

日本訪問リハビリテーション協会教育研修部、兵庫県理学療法士会保健福祉部所属

当グループは生活期のリハビリテーションを中心に展開している。介護老人保健施設、通所リハビリテーション、訪問リハビリテーション、訪問看護ステーション、通所介護、小規模多機能居宅介護など様々なサービスを行い、利用者の自宅で過ごしたいという思いを支援している。この中でリハビリテーション専門職の役割は、リハビリテーションの実施、事業所の管理・運営、多職種との連携・協力など多岐にわたって役割が存在している。特に利用者の生活アセスメントを重きにしており、ICFで捉えて生活行為にまで落とし込めるように、環境調整、スタッフへの働きかけを行っている。

当グループにおける訪問のサービスでの移動支援機器活用の現状は以下の4点である。

- ①新しい移動支援機器情報のアップデート
- ②現状の移動支援機器のモニタリング・評価
- ③新たな移動支援機器の提案と合意形成
- ④モニタリングと再評価、生活行為への落とし込み

これら4点の現状を踏まえ、新たな移動支援機器を導入していくことの課題の一つが目的の共有である。現在、利用している移動支援機器というのは、利用者の思い、関係者の意図など様々な目的や考えが相まって利用されている。そのことを認識せず、開始したばかりの訪問スタッフが、軽々に新たなものを提案することは、そのような目的を共有せずに進める結果になりやすく、生活行為に落とし込めないことが多い。現在の移動支援機器の利用目的を、関係者で共有し、今の生活課題や目標に対して適合しているかを検討していくことから始める必要がある。

二つ目の課題は、新たな移動支援機器を使いこなすことができるようになるための練習量の確保である。訪問リハというのは1週間に120分という制限があるサービスである。その時間で新たな移動支援機器を導入し、生活行為まで落とし込んでいくには、時間が少ないのが現状である。そこで関係者との連携が必要になり、合意形成が重要になる。特に利用方法が特殊な機器に関しては、利用者の理解もだが、関係者の理解と協力が不可欠になるためである。また、導入して間もない時期は、リスクが多いため、リハビリテーション専門職以外の協力が得られにくいことも多々ある。通所リハビリテーションや、リハビリテーション専門職がいる通所介護との連携も適宜行う必要がある。

このシンポジウムでは上記のような課題を解決していき、新しい移動支援機器の利用により活動参加を促進された事例を紹介していく。

- 略歴:1991年筑波大学第2学群人間学類卒、1994年京都大学医療技術短期大学部理学療法学科卒、大阪医科大学附属病院リハビリテーションセンター勤務などを経て、2009年大阪府立大学総合リハビリテーション学部准教授、2014年より現職
- 資格等:2005年滋賀医科大学大学院修了(修士(看護学))、2009年大阪医科大学大学院修了(博士(医学))、第45回日本社会医学会奨励賞、第41回、43回日本理学療法学術大会優秀賞など受賞、日本地域理学療法学会常任運営幹事

1) カリキュラム上の位置づけ

本学理学療法学専攻では、「福祉用具論」の中でベッドから離床、移乗、車椅子移動までの支援機器について習得する。しかしながら2年前期開講科目であるため、専門基礎科目や解剖学・運動学を並行して学ぶ学生の多くにとっては、理学療法と支援機器の関係がピンとこない。そこで、ICF生活機能モデルの「環境因子」として、理学療法の一つの武器！であると概念的な説明することで理解されやすい。学年が進むにつれて日常生活活動学、義肢装具学の中で歩行補助具や装具を学び、支援機器により親しむ機会として、3年時には関西で最大級の福祉機器展にて学外実習を行っている。

2) 本学での取り組み「在宅リハビリテーション論」

地域・在宅での理学療法の展開や(元)患者の生活を経験する機会として、本学では10年ほど前から1週間の訪問リハビリテーション見学実習を4年後期に必須開講してきた。その中で、生活環境に応じた支援機器の使用方法やそれを伝える方法を会得する学内教育環境の必要性を感じてきた。そこで平成27年度から、3年後期に「在宅リハビリテーション論」を演習形式で新たに開講した。介護用ベッドとリフトを複数配置した実習室で、生活期の状態像を想定した対象者への環境整備等を習得させている。

3) 支援機器教育の今後の展望

現状での課題を含めた支援機器の卒前教育における今後の展望について、私見ながら次の3点を述べさせていただく。

①理学療法技術と支援機器を組み合わせた総合技術論

福祉用具学や義肢装具学と、運動器や神経等の理学療法学を横断的視点から患者・利用者へのアプローチを考える総合技術論(仮)を配することで、装具から免荷装置まで多様な支援機器を理学療法の一選択肢とする思考を習得させることができる。

②医療現場における先端機器の導入

歩行支援ロボットの医療保険適用が可能となり、リハビリテーション医学会ではプロトコルの検討が進められている。生活期への移動支援機器の導入も進められる中、卒前教育での導入により先端機器を使いこなす人材育成が必要である。

③「福祉用具」から「支援機器」へ

福祉「用具」という語感と支援機器の実情に乖離があるように思われる。学生の興味と時代のニーズに応える教育を展開するために、支援機器学(仮)の科目名採用により、卒前教育の促進が期待できる。

司会 宮原 拓也 (上尾中央医療専門学校)

『理学療法士の福祉用具・義肢・装具支援の啓発・実態調査』

※本調査は平成29年度日本理学療法士協会「職能に資するエビデンス研究」として実施したものです

■報告者

1. 福祉用具・義肢・装具支援に関する啓発と実態調査～装具編～

中野 克己 (埼玉県総合リハビリテーションセンター)

2. 福祉用具・義肢・装具支援に関する啓発と実態調査～福祉用具編～

秋田 裕 (川崎市中部リハビリテーションセンター)

3. 義肢・装具・福祉用具の卒前卒後教育調査報告書

新田 収 (首都大学東京)

■研究実施体制

研究責任者	半田 一登	日本理学療法士学会会長
研究代表者	大峯 三郎	日本支援工学理学療法学会代表運営幹事 九州栄養福祉大学
共同研究者 装具班 (班長)	中野 克己	日本支援工学理学療法学会運営幹事 埼玉県総合リハビリテーションセンター
共同研究者 福祉用具班 (班長)	秋田 裕	日本支援工学理学療法学会運営幹事 川崎市中部リハビリテーションセンター
共同研究者 教育班 (班長)	新田 収	日本支援工学理学療法学会運営幹事 首都大学東京

【要旨】

福祉用具・義肢・装具支援に関する啓発と実態調査～装具編～

<目的>

脳卒中治療ガイドラインや理学療法診療ガイドライン等で装具の有効性についての根拠が示され、早期からの活用が推奨されている。一方、平成 28 年度に全国の施設代表者を対象とした実態調査より、理学療法士の装具に対する知識・技術の不足や教育状況の不十分さが明らかとなった。今回、このような背景を受けて、会員個人の現状を把握し、啓発・教育にて実施すべき内容を明らかにすることを目的に本調査を実施した。

<方法>

平成 29 年 12 月 7 日現在、日本理学療法士協会会員データベースにメールアドレスの登録があり理学療法士教員及び行政職を除いた在会会員を対象とし、web アンケートにて実施した。アンケート対象者 88,111 名のうち、回答者は 13,288 名（回収率 15.1%）、その内、有効回答者数は 13,005 名（有効回収率 14.8%）であった。

<結果と考察>

下肢装具の目的・種類・部品・修理等に関する知識、疾患や病態・機能解剖学・運動学等に関する知識、歩行練習や介助方法等に関する知識など理学療法士に必要とされる装具の知識・能力に関する 20 項目について本調査を実施した。その結果、すべての項目において半数以上の理学療法士が、これら装具の知識・能力に対して「大いに持つべき」、ほぼ全員が「持つべき」と回答していた。一方、「大いに持っている」と回答した者は 3 割未満で、「持っている」を合わせた知識・能力保有数も半数程度に留まっており、理想と実際との間には大きなギャップが生じていた。装具の知識・能力において、理想の「大いに持つべき」と実際の「大いに持っている」とのギャップが大きい項目は、装具活用の機能解剖学の知識、異常歩行の知識、正常歩行の知識など日常的に必要とされる知識・能力であり、理想の「持つべき」と実際の「持っている」とのギャップが大きい項目は、装具作製・修理制度の知識、装具の衛生管理知識、装具部品の種類と適応の知識、装具の劣化・破損知識など必要な場面が生じたときのみ対応する知識・能力であった。すなわち、装具学習の基礎となる装具活用の意義・目的に関する知識、装具の種類や適応の知識とは別な項目において、理想と実際との間に大きなギャップが生じていた。これらのギャップを生じさせる理由として、卒前・卒後に関わらず教育の不足や日常業務における装具に関わる機会の少なさが挙げられた。装具の知識・能力において、理想の「持つべき」と実際の「持っている」の割合が高い回答者は、どちらも回復期リハ病棟、訪問で多く、地域包括ケア病棟や療養病棟では少ない傾向がみられた。また臨床経験年数が少ないほど減少し、職場の理学療法士の人数が 30 人以上では増加する傾向がみられた。今後装具の啓発・教育活動を行う際には、これらを踏まえたきめ細かな対策が必要である。

【要旨】

福祉用具・義肢・装具支援に関する啓発と実態調査～福祉用具編～

<目的>

福祉用具は、高齢者・障がい者の自立を促進し、介護者の負担軽減を図ることによってその生活を支え、生活を豊かにするツールとして広く普及している。しかし、平成 28 年度に全国の施設代表者を対象とした実態調査より、理学療法士の福祉用具に対する知識・技術の不足や教育状況の不十分さが明らかとなった。今回、このような背景を受けて、会員個人の現状を把握し、啓発・教育にて実施すべき内容を明らかにすることを目的に本調査を実施した。

<方法>

平成 29 年 12 月 22 日現在、日本理学療法士協会会員データベースにメールアドレスの登録があり理学療法士教員及び行政職を除いた在会会員を対象とし、web アンケートにて実施した。アンケート対象者 88,332 名のうち、回答者は 14,128 名（回収率 16.0%）、その内、有効回答者数は 13,646 名（有効回収率 15.4%）であった。

<結果と考察>

福祉用具は生活環境の調整を進めるうえで活用されることが多く、今回のアンケートの結果からも支援対象者の約半数が福祉用具を必要としていた。関与した内容は「福祉用具の評価」「選定」「ADL 練習（使用方法の練習）」に比べ「導入や作製後のフォローアップ」のポイントが少ないことから、フォローアップについては理学療法士以外の手に委ねられていることが多いことが示唆された。関わった福祉用具については、移動関連の福祉用具（車椅子、杖、歩行器、手すり、擦り付け板等）が多数を占め、理学療法士が歩行や車椅子による移動の練習に関わることが多いことに関連していると思われる。福祉用具に関わっていない理由については、福祉用具の適応を十分に理解しておらず必要性を感じていないとも考えられ、知識・技術の不足を補う研修とともに一層の啓発が必要と思われる。また他職種が理学療法士を福祉用具に関わる職種として認識していないとも考えられた。

理学療法士が備えている専門性をもって福祉用具に関わることが、福祉用具の最大の効果である自立度の向上と介護負担の軽減につながることについては多くの理学療法士が良く理解しており、理学療法士に求められる知識・技術については、理学療法士が持つ基本的な知識・技術を、「福祉用具の評価」、「選定」、「ADL 練習（使用方法の練習）」、「導入や作製後のフォローアップ」に結びつける重要性が示唆された。

福祉用具に関する知識・技術を学ぶ機会については、卒前教育において不足していたとの指摘が多くあり、卒後の研修についても不足しているとの回答が多く、協会・士会における福祉用具に関する研修の充実を求める要望の高さが伺えた。

【要旨】

義肢・装具・福祉用具の卒前卒後教育調査

1. 調査概要

日本支援工学理学療法学会では、2017 年度全国理学療法士養成校 261 校、298 課程を対象に義肢・装具・福祉用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。回答は 161 課程（回答率 54.0%）から得られた。内訳を以下に示す。3 年制専門学校（昼間部）51 校（31.7%）、3 年制専門学校（夜間部）7 校（4.3%）、4 年制専門学校（昼間部）38 校（23.6%）、4 年制専門学校（夜間部）8 校（5.0%）、短期大学 2 校（1.2%）、大学 55 校（34.2%）であった。

2. 現在の理学療法士の義肢・装具・福祉用具の知識と技術の課題

義肢・装具・福祉用具とも現在の理学療法士が持っている知識・技術が不足しているとする意見が多かった。義肢では「調整方法」(79.6%)、「義肢の部品の調整による歩行評価」(76.4%)、「義肢作製・修理に関する制度」(63.7%)、「適応の知識」(59.9%)、「義肢に関するバイオメカニクス」(59.9%)であった。装具では「装具の部品の調整による歩行評価」(70.5%)、「調整方法」(68.5%)、「装具に関するバイオメカニクス」(58.2%)、「装具の要・不要の判断」(54.1%)、「装具作製・修理に関する制度」(54.1%)であった。福祉用具では「福祉用具に関する情報・知識」(85.3%)、「福祉用具導入にあたっての制度に関する知識」(74.8%)、「福祉用具の機能に関する知識」(70.6%)、「障害特性に関する知識」(36.4%)であった。どの項目でも義肢・装具の調整、バイオメカニクスなどの義肢・装具療法の基本的な理解、情報や知識または制度面などが不足している意見が多かった。

3. 卒前教育の課題

「卒前教育のなかで義肢または装具、福祉用具に関する講義が充足していると思いますか」については、義肢に関して充足している 24.8%、充足していない 75.2%、装具に関して充足している 30.4%、充足していない 68.9%、福祉用具に関して充足している 24.2%、充足していない 75.2%と回答している。どの項目も充足していないとの回答が多い。現在の理学療法士に不足している知識・技術の調査項目とほぼ同様であった。この中で義肢・装具に関して理学療法士が本来担うべき、歩行評価の部分が適切に行えない現状がうかがえる。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のが現状である。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などが原因で、十分に卒業時に知識を習得できていないと考えられた。

4. 卒後教育の現状と課題

「卒後教育のなかで義肢または装具、福祉用具に関する研修が充足していると思います

か」に対して、義肢は充足していない 91.4%、装具は充足していない 88.8%、福祉用具は充足していない 84.5%であった。充足していない点も、卒前教育の項目とほぼ同様であり、卒前から一貫して各種知識と技術に不足を感じている。

5. 卒前卒後教育の現状と課題

卒前・卒後教育で義肢・装具・福祉用具に関して不足していると思われる点について「理学療法士協会における研修、その他の卒後研修体制」、「養成校時の臨床実習でその分野に関わる時間数」、「養成校時の専門とする教員」、「院内研修」の回答がどの項目でも多かった。どの領域でも割合は異なるものの、卒前では臨床実習と学内教育の時間数と教員不足の問題、卒後では卒後研修制度の不足、院内研修の不足が挙げられた。理学療法士国家試験において、装具関連問題が必須であるため、知識としての教育は養成課程において用意されている。ただし、実践的な部分においてカリキュラム上の不十分さが目立つ。

6.まとめ

近年養成校教員となるものは、比較的義肢・装具・福祉用具の知識・技術を有する臨床経験豊富な教員が少ない傾向がある。養成校の数も 2000 年代に入り、急速に増加したので、この傾向はさらに強まった。また、カリキュラムの大綱化に伴い、養成校によって講義・実習内容には幅があり、本調査を行った領域の内容が十分実施できていないことがうかがえる。この結果として、現状の義肢・装具・福祉用具に関する教育の問題が起きていると考えられる。また、卒後に関してもこれらの教育できる理学療法士の不足からか、院内研修の不足も挙げられ、知識・技術向上のために理学療法士協会の卒後教育の機会を多く求める意見が多い。

ところで、現在厚生労働省求めているのは、わずかな機能の向上ではなく、目に見える自立度向上である。そのため、補装具等の導入は自立度を決定的に変化させ得る、理学療法技術の中でも重要な要素である。かつ、装具療法のガイドラインのエビデンスレベルからも、どの疾患においてもエビデンスレベルが高く、患者に対する治療法としても推奨されるレベルである。

この点を踏まえ、理学療法養成カリキュラム、卒後研修プログラムにおける補装具関連科目の内容を、より実践的なものへ方向転換するべきである。

一般演題 プログラム・抄録

09月29日(土) 09時00分～09時50分 セッション1

会場:第1会場 OHSホール

座長 大峯 三郎(九州栄養福祉大学)

- 1 脳卒中重度片麻痺患者におけるウェルウォーク WW-1000 使用の臨床経過 -最大荷重量における前足部標準偏差に着目して-
西宮協立リハビリテーション病院 リハビリテーション部 宇渡 竜太郎
- 2 ハンドル形電動車椅子の安全性 -文献・情報調査を中心に- 日本保健医療大学 廣瀬 秀行
- 3 臨床実習における装具療法の見学・体験の現状 -実習施設による違いと下肢装具への興味との関係- 上尾中央医療専門学校 宮原 拓也
- 4 当院で作製する SHB のトリミングに一定の指標を設けて検討した結果 -理学療法士と義肢装具士の取り組み- 医療法人福岡桜十字 桜十字福岡病院 吉村 雅史
- 5 小児期発症の脊髄性筋萎縮症患者における電動車椅子の実態調査
東京女子医科大学病院 リハビリテーション部 長谷川 三希子

09月29日(土) 10時00分～10時50分 セッション2

会場:第1会場 OHSホール

座長 原 和彦(埼玉県立大学大学院保健医療福祉学研究科)

- 6 地域在住高齢者に対する極軽負荷の運動介入が睡眠及び身体機能, QOL に与える影響
広島大学大学院 医歯薬保健学研究科 保健学専攻 博士課程前期 真田 昌輝
- 7 健常者における免荷式歩行器歩行の免荷量による筋活動変化について
社会医療法人河北医療財団 河北リハビリテーション病院 澤本 陽平
- 8 ポリオ後遺症を持つ大腿骨骨折患者の歩行能力の改善に向けて ~装具・歩行補助具の活用を円滑に行えた一症例~
医療法人福岡桜十字 桜十字福岡病院 田代 耕一
- 9 外傷により両下腿切断を呈し復職に至ったレッグリングハウゼン病患者の一症例
埼玉県総合リハビリテーションセンター 高山 智絵
- 10 下腿切断後の起立性低血圧管理を考慮した1症例 -早期義足歩行獲得に至った要因とその効果-
株式会社互惠会 大阪回生病院 リハビリテーションセンター 山岡 明広

09月29日(土) 14時40分～15時30分 セッション3

会場:第1会場 OHSホール

座長 中野 克己(埼玉県総合リハビリテーションセンター)

- 11 ウェルウォークを使用して3動作から2動作へと歩容が変化した生活期脳卒中片麻痺者の報告
横浜市総合リハビリテーションセンター 中川 淳一郎
- 12 大腿骨頸部骨折術後患者に対する Split-belt treadmill を用いた歩行練習の即時効果について
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 有菌 瑳紀
- 13 レーザーセンサを活用した包括的歩行評価システムの開発 ~第一報:歩幅の計測精度検証~
北海道科学大学 春名 弘一
- 14 トイレ動作においてひとの動きを検出するアルゴリズムの提案および最適パラメータの検討と当該提案手法が転倒転落検知の精度に及ぼす影響 -健常対象者1名における実験室レベルの検討-
埼玉県立大学保健医療福祉学部理学療法学科 木戸 聡史
- 15 回復期リハビリテーション病棟での安全懸架装置を用いた脳卒中片麻痺歩行検証
藤田保健衛生大学七栗記念病院 川上 健司

09月29日(土) 14時40分～15時30分 セッション4

会場:第2会場 B401

座長 宮原 拓也(上尾中央医療専門学校)

- 16 装具フォローアップにおける支援体制の検討
埼玉県立大学保健医療福祉学部理学療法学科 井上 和久
- 17 変形性膝関節症に対する短下肢装具 Agilium Freestep(Ottobock 社) の使用経験
公益財団法人 鉄道弘済会 義肢装具サポートセンター附属診療所 山本 一樹
- 18 失調症患者に対する抗力を具備した継手付き体幹装具の有効性の検討 - 歩行速度に対する即時効果及び効果の持続性について -
竹川病院 橋本 重倫
- 19 経験年数の違いが脳卒中片麻痺患者への介助歩行に及ぼす影響
医療法人福岡桜十字 桜十字福岡病院 丸山 千尋
- 20 歩行補助具 T-Support の自宅での長期的使用が生活期脳卒中片麻痺者の歩行因子に及ぼす影響
医療法人尚和会 宝塚リハビリテーション病院 中谷 知生

09月29日(土) 15時40分～16時30分 セッション5

会場:第1会場 OHS ホール

座長 秋田 裕(公益社団法人神奈川県理学療法士会事務所)

- 21 座位姿勢における膝関節屈曲角度と座圧の関連性について
大阪河崎リハビリテーション大学 松下一輝
- 22 加速度センサを用いた車椅子適合評価手法の提案 - 駆動効率を活用した車椅子シーティング -
(株)モルテン 健康用品事業本部 開発統括部 谷口 公友
- 23 脊髄損傷者における1日の身体活動量について - 車椅子駆動の重要性 -
吉備高原医療リハビリテーションセンター 村上 平
- 24 頸髄損傷患者の坂道駆動動作に対する治療展開 - 車椅子背部の背張り調整と徒手の治療手技を行った一症例 -
大阪回生病院 石田 文香
- 25 深度センサ付きRGBカメラを用いたシーティング・クリニックでの座位姿勢評価の経験
国立障害者リハビリテーションセンター 研究所 白銀 暁

09月29日(土) 15時40分～16時30分 セッション6

会場:第2会場 B401

座長 遠藤 正英(桜十字福岡病院)

- 26 歩行速度向上に難渋した大腿切断者に対する歩行介助ロボットを用いたトレーニング効果の検証
医療法人尚和会 宝塚リハビリテーション病院 比嘉 康敬
- 27 股関節離断術後患者の歩行自立に向けた取り組み
鶴飼リハビリテーション病院 佐野 敬太
- 28 足趾把持力トレーニングインソールの検討
東京大学大学院 新領域創成科学研究科 門倉 悠真
- 29 床反力解析からみえたKAFOの特性～Forefoot rockerの課題～
京丹後市立弥栄病院リハビリテーション科 梅田 匡純
- 30 長下肢装具と動画デバイスを併用した歩行練習が基本動作能力の改善に寄与した症例
独立行政法人自動車事故対策機構 岡山療護センター 中瀬 智子

脳卒中重度片麻痺患者におけるウェルウォーク WW-1000 使用の臨床経過 —最大荷重量における前足部標準偏差に着目して—

宇渡 竜太郎・庄司 和行・藤原 佑樹・遠原 聖也
成田 孝富・河合 恵美子・勝谷 将史

西宮協立リハビリテーション病院 リハビリテーション部

Key words / ウェルウォーク WW-1000, 前足部標準偏差, 体重移動

はじめに：トヨタ自動車(株)社製ウェルウォーク WW-1000(以下、WW)は、自然な歩容に近い歩行練習が可能となるリハビリテーション支援ロボットである。WWは、ロボット脚最大荷重量における全荷重、前足部、踵の平均値と標準偏差を計測する機能を有する。今回、脳卒中重度片麻痺を呈する症例において WW を使用する中で最大荷重量における前足部標準偏差に着目し、麻痺側前遊脚期からの前足部つまずきの改善を試みたのでここに報告する。

方法：対象は、40歳代男性。外傷性左内頸動脈解離による左大脳半球広範脳梗塞を発症。外減圧術、頭蓋形成術施行後、発症8週目に当院入院。当院入院2週目より WW 開始。初期評価時の麻痺側下肢機能は、Stroke Impairment Assessment Set Motor(以下、SIAS-M)にて0-0、0-0-0。体幹機能は腹筋力1、垂直性1。FIM運動19/91、FIM歩行1/7。WW練習は、週5回、1施行3分間を2セット実施し段階的に時間を拡大していった。開始時の設定は、振出しアシスト6、膝伸展アシスト10、歩行速度0.2km/hに設定した。開始時、最大荷重量における前足部標準偏差±21.3%BW。WW中、体幹屈曲位となり非麻痺側への体重移動は乏しく、麻痺側前遊脚期に前足部つまずきを認め麻痺側下肢の振出しに介助を要した。WW調整にて、歩行速度、非麻痺側の靴の補高調整、抜重値の調整を行っていった。

結果：WW開始12週目までは、最大荷重量における前足部標準偏差は±10%BW以上となっていた。麻痺側前遊脚期に前足部のつまずきは残存し介助を要した。開始13週目、SIAS-Mは1-0、2-1-0。体幹機能は腹筋力2、垂直性3。FIM運動56/91、FIM歩行4/7。WW設定は、振出しアシスト5、膝伸展アシスト9、歩行速度0.4km/h。最大荷重量における前足部標準偏差±7.1%BW。WW中、体幹中間位で保持可能となり非麻痺側への体重移動が増大し麻痺側前遊脚期における前足部つまずきは消失した。平地歩行では、T-cane、金属支柱付き短下肢装具使用し麻痺側前遊脚期に前足部クリアランス低下を認めた。開始22週目、FIM運動61/91、FIM歩行5/7。WW設定は、振出し・膝伸展アシストともに1、歩行速度0.55km/h。最大荷重量における前足部標準偏差±6.4%BW。T-cane、金属支柱付き短下肢装具使用して日中のみ棟内歩行自立、麻痺側前遊脚期における前足部クリアランス改善を認め WW 終了となった。

結論：WWにおいては、非麻痺側への体重移動よりロボット脚が抜重され麻痺側下肢の振出しがアシストされていく。本症例は WW 使用時、非麻痺側への体重移動が乏しく麻痺側前遊脚期において前足部つまずきを認めていた。そのため、最大荷重量における前足部標準偏差は高値を示していたと考える。今回の臨床経過より WW にて前足部標準偏差が減少することは、麻痺側前足部における荷重が安定し非麻痺側への体重移動が円滑に行われている事を現わす一要素と考えられた。

倫理的配慮，説明と同意：本報告に際して対象者、家族に説明し同意を得たのでここに報告する。

ハンドル形電動車椅子の安全性 —文献・情報調査を中心に—

廣瀬 秀行・浅見 正人

日本保健医療大学

Key words / 福祉用具, 高齢者, 事故

【目的】高齢者が使用するハンドル形電動車椅子(以下 HEWC)の事故が多発しており、日本福祉用具・生活支援用具協会から身体の能力及び認知機能の検査方法と運転適性との関係確認方法について先行研究を調査する依頼を受けた。HEWCは高齢者の社会性を増加させると同時に、運動機能をいかに低下させないかの課題や診療報酬での FIM の修正自立での手段としても関与する。ここでは、医学分野の中で用いられる研究文献収集法、インターネットおよび本調査委員による国内の情報、同様に海外調査を実施した。最後に医学分野で使用される EBM に基づいたガイドライン作成手法に準じて、まとめを作成した。

【方法】研究文献収集に用いたデータベースは、当初英文が5つ(MEDLINE, CINAHL, OTseeker, The Cochran Library, PEDro)を活用し、和文が1つ(医中誌 Web)を活用した。今回、除外条件は①原著論文でないもの、②全文の入手が困難なもの、③小児のみを対象としているもの、④製品の開発に関するものとした。また、インターネットによって、国内および国外の研究論文ではない情報も収集した。

【結果・考察】これらの条件からレビューを行った結果、最終的に残った文献が英文25本であり、そこに2本の本委員会委員による紹介などの文献を加えた27本を抽出した。加えた2本の文献はいずれも社会学系であり、また工学系からのアプローチ(原著論文ではない)もあり、医学文献での検索では限界があると同時に、ハンドル形電動車椅子の各種問題について議論するときの範囲の広さを示していた。国内の情報としては、消費者庁、経済産業省、そして警察庁から集めることができ、特に警察庁は電動車椅子の事故に関する www ができていた。国外は米国、オーストラリア以外にカナダ、英国、イスラエル等各国で同様な情報があった。ここでは EBM のガイドラインに準じて、臨床的疑問を以下のように作成し、それに対する答えを各論文を批判的吟味をしながら記載、まとめた。代表的臨床的疑問として、○軽度を含む認知症と電動車椅子の事故発生または操作能力低下と関係するか?軽度を含む認知症が電動車椅子の操作性や事故に影響するとは言えない。○年齢が電動車椅子の事故発生または操作能力と関係するか?65歳以上の高齢で事故発生が多く起きている。○最高速度制限は有効か?トレーニング中は考慮すべきであるかもしれないが、道路・線路横断などは速度が遅いと横断できない可能性を持つ。○事故は運転開始早期に起きているか?不慣れなど、運転開始早期や新しい環境で事故が起きている。○横断中の自動車との事故が多いか?非常に多い。○旗、ヘルメット、シートベルト、夜間の視認のための洋服や反射材、定期的点検は装着や実施すべきか?すべきである。

【まとめ】理学療法士はこれらを意識し、HEWCを適切に使いこなし、高齢者の社会性と健康を維持できるように対応すべきである。

【倫理的配慮，説明と同意】倫理的配慮：必要なし。利益相反：なし。

臨床実習における装具療法の見学・体験の現状 —実習施設による違いと下肢装具への興味との関係—

宮原 拓也

上尾中央医療専門学校

Key words / 装具療法, 臨床実習, 興味

【目的】

卒前教育において臨床実習は実際の症例を経験する貴重な機会であり、装具療法においても同様である。装具療法は各種ガイドラインで推奨される一方で、日本支援工理学療法学会の調査では卒前教育が不十分との結果がある。そこで、本研究では臨床実習における装具療法の見学・体験の現状を調査し臨床実習の改善点を明らかにすることを目的とした。

【方法】

対象は3年制養成校理学療法学科学生44名とした。調査方法は集合調査法とし評価実習(2年後期)と2回の臨床実習(3年生)直後に実施し、のべ132名に行った。なお、回答に不備のあった14名は解析から除外した。収集した内容は基本情報(年齢・性別・実習施設の種類)と装具に関する見学・体験内容、装具に対する興味、装具に対する興味のきっかけとした。装具に関する見学・体験内容は、膝継手の使用、足継手の調整、下肢装具を用いた練習、疾患名、装具の種類とし、各項目に内容の詳細と見学・体験なしの項目を設けた。以上の内容を見学と体験に分け、回答方法は無制限複数選択法とした。解析は各選択肢の該当・非該当の分布に対し χ^2 適合度の検定を実施した。次に実習施設の種類と装具に関する見学・体験内容に対して χ^2 独立性の検定を実施した(急性期と回復期の対象102名で実施)。最後に装具に対する興味のきっかけと装具に関する見学・体験内容に対して χ^2 独立性の検定を実施した。有意水準は5%とした。

【結果】

χ^2 適合度の検定の結果、見学では下肢装具を用いた練習は有意に高い頻度を示し93%が見学していた。練習内容では、有意に高い頻度を示した項目は基本動作が多く(64~75%)、有意に低い頻度を示した項目はADLで多かった(12~42%)。疾患名では脳卒中のみが有意に高い頻度を示し(86%)、装具の種類では継手なしプラスチック短下肢装具のみが高い頻度を示した(68%)。体験では有意に高い頻度を示した項目はなかった。

実習施設の種類と有意な関連を示した項目は、見学では金属支柱付き短下肢装具で回復期で多く、免荷装具は急性期で多かった。体験では膝継手の使用とリングロック、短下肢装具での歩行練習、疾患名での脳卒中、装具の種類での長下肢装具とオルトトップで有意な関連を示し、全て回復期で多い結果であった。

興味のきっかけでは「今回の実習」と有意な関連を示した項目は、見学では膝継手使用と足継手の調整、下肢装具を用いた練習であり、体験では膝継手使用、下肢装具を用いた練習であった。全て見学・体験した方が興味につながる結果であった。

【結論】

実習施設の種類により見学・体験する装具が異なるため実習施設の偏りは少なくする必要がある。また、見学・体験を増やすことで興味につながる可能性がある。加えて、全体で体験が不足している可能性があるため、体験を増やすために指導者会議での依頼や実習時の見学・体験チェックシートの見直し等が必要と考える。

【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は所属施設の承認を得て実施した(受付番号16-0018)。対象者には事前に書面と口頭で説明を行い、書面での同意を得て実施した。

当院で作製するSHBのトリミングに一定の指標を設けて検討した結果 - 理学療法士と義肢装具士の取り組み -

吉村 雅史¹⁾・田代 耕一¹⁾・川崎 恭太郎¹⁾・脇坂 成重¹⁾
日高 健二¹⁾・橋本 将志²⁾・遠藤 正英¹⁾

1) 医療法人福岡桜十字 桜十字福岡病院

2) 有菌義肢株式会社

Key words / 短下肢装具, トリミング, 可撓性

【はじめに】

靴べら式短下肢装具(SHB)は足関節部のトリムラインによって可撓性が大きく変化し、底背屈方向への固定力に影響するため身体機能に応じて可撓性を調整することは重要だと考えられている。一方でSHBのトリミングにおいて可撓性を選択する客観的基準はなく理学療法士(PT)、義肢装具士(PO)が歩行分析し経験に基づき調整することが多く、職種間の考えに差が生じると考える。そこでPOの経験則から4段階のトリムラインを示した表を作成し、PT、POで共有した上で装具を検討する取り組みを行った結果、良好な意見が得られたので報告する。

【方法】

SHBはポリプロピレン3mmを使用しPOの経験則からrigid typeが最狭部11.5cm、側壁5cmで最大底屈角度8°、最大背屈角度6.5°、semi rigid typeは最狭部9cm、側壁5cmで最大底屈角度9.5°、最大背屈角度8.2°、semi flexible typeは最狭部7cm、側壁4.3cmで最大底屈角度14.5°、最大背屈角度11.5°、flexible typeは最狭部3.5cm、側壁3.9cmで最大底屈角度24°、最大背屈角度19°の4段階とした。4段階の指標を記載した表をPT、POに提示し、検討することでトリムラインを決定してもらった。それに対する意見を当院に所属するPT2名、当院が外注しているPO2名に対し聴取した。聴取内容は「指標がトリミングの検討に活用できるか」、「最狭部、側壁、角度設定について情報が共有できたか」、「指標に関する改善点」とし、PTには加えて「トリミングを実施した結果、希望通りのSHBであったか」とした。

【結果】

PTの意見として「数値化され理解しやすいためトリミングの検討に活用できる」、「最狭部、側壁を理解することでPOとの情報共有がとりやすくなった」、「トリミング後のSHBは希望する角度であった」と意見があった。POの意見として「数値化され理解しやすいが詳細な角度設定が必要」、「導入前よりPTとトリムラインについて情報共有する機会が多くなった」と意見があった。改善点はPT、POともに「制動力の指標、動作上と関連する指標がほしい」との意見があった。

【考察】

表を活用しPT、POでトリミングの検討を行った結果、トリムラインが段階化、数値化されていることでPTとPOは具体的な検討が可能となった。しかし装具は動作によって必要な可撓性が違うため、必要な可撓性の程度が具体的に分からないという問題点が挙がっていた。そのため動作に応じた可撓性を導き出す必要があると考える。またSHBは製作者によってトリムラインや素材などが違い、今回使用した表がどの施設でも汎用できるとは言えない。そのため各施設において独自の段階付けを行い、装具の可撓性の可視化を図り、より検討しやすい環境づくりを行う必要があると考える。

【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究には、当院の倫理委員会にて承認(2018061802)を受け実施した。

小児期発症の脊髄性筋萎縮症患者における電動車椅子の実態調査

長谷川 三希子¹⁾・内尾 優¹⁾・加島 広太¹⁾・鈴木 隼人¹⁾
 中村 なかむら¹⁾・齋藤 翠¹⁾・和田 太²⁾・荒川 玲子³⁾
 斎藤 加代子³⁾・猪飼 哲夫²⁾

- 1) 東京女子医科大学病院 リハビリテーション部
 2) 東京女子医科大学 リハビリテーション科
 3) 東京女子医科大学病院遺伝子医療センターゲノム診療科

Key words / 電動車椅子, 脊髄性筋萎縮症 (SMA), 小児

【背景】脊髄性筋萎縮症 (Spinal Muscular Atrophy; 以下 SMA) は、脊髄前角の運動ニューロンの変性が原因で起こる希少疾患で、四肢体幹特に下肢筋優位の筋萎縮・筋力低下を主症状とする。最高獲得機能と発症時期により I～IV 型に分類される。知的には良好なことから、小児期から電動車椅子を使用する疾患の 1 つと考えられるが、国内での電動車椅子の使用状況は十分に把握されていない。

今回、小児期発症の SMA を対象に電動車椅子の使用状況について実態調査を行い、現状とニーズについて分析したので報告する。

【方法】対象は SMA 家族の会の正会員の内、小児期発症の I～III 型で、実施期間は 2017 年 10～12 月とした。研究デザインは横断研究、無記名による記入式質問紙を用いた郵送調査を行った。調査項目は基本情報と電動車椅子の使用状況とした。分析方法は、①回答の記述的分析、②電動車椅子使用をタイプ別で比較、③電動車椅子使用開始年齢と交付の割合をタイプ別で比較、④電動車椅子申請についての自由記載はカテゴリー化、⑤電動車椅子不利用の内、使用希望の割合をタイプ別で比較した。結果の各年齢は中央値 (範囲) で示す。

【結果】回収率は 61.1% (135 人返送) であった。①年齢は 13(1-79) 歳、男/女は 63/72 人、遺伝子診断は 117 人が受けていた。タイプ別の人数は I / II / III 型 / 不明が 48/64/22/1 人、24 時間呼吸器使用 (気切あり) は I / II / III で 38(38)/3(2)/0 人だった。現在可能な運動機能は、歩行 / 床移動 / 座位が 15/28/55 人で、電動車椅子は使用 / 不利用が 73/62 人であった。②電動車椅子使用は I / II / III で 5/54/13 人であり、その内 24 時間呼吸器が必要は I / II / III で 2/2/0 人いた。③使用開始の年齢は I / II / III で 7(3-16)/6(2-20)/45(3-55) 歳、交付の割合 (%) は 60/61/100(%) であった。④申請の経験談は専門家の意見、SMA 家族の会の情報、他の事例、連携、安全性、デモンストレーション、その他の 7 項目に分類できた。⑤電動車椅子不利用は I / II / III で 43/10/9 人、その内使用を検討している割合は 51.2/70.0/0% であった。

【考察】認知や社会性の発達において移動経験は重要な要素の 1 つであり、小児のリハビリテーションでは、移動能力に対する介入を早期から試みる。その手段として電動車椅子が選択されることもある。個々に合った移動手段を獲得するための評価や指導も理学療法士の役割の 1 つであると考えられる。早期から電動車椅子を使用する小児を対象とした報告では、2 歳前後に電動車椅子操作の獲得が可能になるというものや言語や社会的スキルにおける有効性について述べられている。今回の調査は国内の SMA に限ったものではあるが、半数以上で電動車椅子を使用し、特に歩行獲得が困難な II 型に多く、かつ低年齢から導入している実態が確認できた。また I - II 型の電動車椅子使用者の約 4 割が公的援助なくとも、電動車椅子を導入していることから、ニーズの高さが確認できた。

【倫理的配慮, 説明と同意】倫理的配慮として、アンケート調査への協力のお願いの文書、アンケート用紙と返信用封筒と共に、本研究の説明文書を同封した。説明文書には、アンケートの回答・返送をもって研究の参加に同意が得られたものとし、学術的公表を予定していることも明記した。なお、本研究は、東京女子医科大学倫理委員会の審査・承認を得ている (承認番号 4462)。

地域在住高齢者に対する極軽負荷の運動介入が睡眠及び身体機能, QOL に与える影響

真田 昌輝¹⁾・林 宏昭¹⁾・高橋 真^{2,3)}・新小田 幸一^{2,3)}

- 1) 広島大学大学院 医歯薬保健学研究科 保健学専攻 博士課程前期
 2) 広島大学大学院 医歯薬保健学研究科 生体運動・動作解析学
 3) 広島大学大学院 医歯薬保健学研究科 附属先駆的リハビリテーション実践支援センター

Key words / 高齢者, 運動介入, QOL

【はじめに, 目的】加齢とともに身体機能の低下や睡眠状況の変化と生活の質 (QOL) の低下の関連性が指摘されている。高齢期になっても高いレベルの QOL を維持するためには、健康で自立した日常生活を送ることが重要視されているため、高齢者の身体機能低下防止や睡眠の適正化は必須の課題であるといえる。運動は身体機能の改善に加え睡眠の適正化にも有効であることが示されているが、多くの高齢者にとって睡眠への効果をもたらす適切な運動の種類や強度には一定の見解が得られていない。日常の活動度がさほど高くない高齢者にとっても持続性のあるものとするには、運動の内容が理解しやすく、強過ぎず、かつ親しみやすいものにする必要がある。そこで本研究は、地域に居住する高齢者に対し 15 分程度で実施可能な簡単な起床後早期に行う運動による運動介入を行い、身体機能、睡眠、QOL に及ぼす影響を明らかにすることを目的として実施した。

【方法】被験者は地域在住高齢者 7 人であった。被験者は運動介入開始 1 週間前からアクチグラフ GT3X-BT (ActiGraph 社) を非利き手に装着した。介入開始 1 日前に睡眠、身体機能、QOL の評価を行った。被験者は翌日から運動を 2 週間継続して行った。介入開始 1 週間後、2 週間後にそれぞれ初回と同一の評価を行った。測定項目は、眠気の評価には日本語版 Epworth Sleepiness Scale (ESS)、身体機能の評価には握力、Functional Reach Test、Trail Making Test (TMT) Part A 及び B、QOL の評価には日本語版 Profile of Mood States Second Edition (POMS 2) を採用した。またアクチグラフから得られた活動量データを基に入眠潜時、総睡眠時間、睡眠効率を算出した。得られたデータに対し正規性の検定の後、多重比較を行った。

【結果】ESS の点数は介入前と比較して介入 2 週目が有意に低値を示した。TMT Part A の所要時間は介入前と比較して介入 1 週目、2 週目ともに有意に低値を示した ($p < 0.05$, $p < 0.05$)。POMS 2 の点数で、総合的な気分状態を表す TMD は介入前と比較して介入 1 週目、2 週目ともに有意に低値を示した ($p < 0.01$, $p < 0.01$)。また各尺度の点数については「混乱-当惑」、「緊張-不安」は介入前と比較して介入 1 週目、2 週目が有意に低値を示した ($p < 0.05$, $p < 0.05$)。

【結論】運動によってセロトニンの分泌量が増加することが知られている。起床後早期はセロトニンの分泌量が最も多くなる。この間に運動することで、セロトニンの持つドパミンの分泌量の調節や脳と身体の覚醒とともに覚醒状態を維持する作用が促進され、悲観的な気分状態や日中の眠気が緩和された可能性が示唆された。

【倫理的配慮, 説明と同意】実施に先立ち、本研究を実施した機関の倫理委員会の承認を得た (第 C-218 号)。また、被験者に対して研究の意義、目的について十分に説明し、口頭および文書による同意を得た後に実施した。

健常者における免荷式歩行器歩行の免荷量による筋活動変化について

澤本 陽平・福田 勇人・宮邊 龍馬・堤 円花・鐘田 拓也

社会医療法人河北医療財団 河北リハビリテーション病院

Key words / 体重免荷式歩行器, ゲイトジャッジシステム, 下肢筋活動

【目的】

体重免荷式歩行器 (以下 POPO) を使用した歩行は両側性の感覚入力 の促進や脊髄レベルのパターン発生器の駆動による効果が期待されることは先行研究により示されている。当院では重度脳血管疾患の患者に対し、長下肢装具 (以下 KAFO) と POPO を併用した歩行が臨床場面で導入されている。しかし、免荷量による下肢の筋活動はあまり考慮されていない印象であった。そのため、基礎研究として健常者で POPO を使用した免荷量の違いによって、KAFO を装着した歩行訓練時の下肢筋活動をゲイトジャッジにて測定し、臨床場面より効果的な POPO の利用方法を検証することを目的に実施した。

【方法】

健常成人男女 20 名 (当院スタッフ、下肢に整形学的疾患を持っていない者) を対象とした。対象者に対して POPO の免荷量 (体重に対し 0 ~ 40%) での各 5 条件下での歩行により得られる自覚的歩行快適感 (主観的な 5 段階順序尺度)、ゲイトジャッジシステムの 1st ピーク (以下 FP)、2nd ピーク (以下 SP)、筋電図波形 (腓腹筋内側頭、半腱様筋) の最大値を測定する。測定結果より各免荷量での結果を Turkey の多重比較検定にて傾向性を解析していく。

【結果】

各免荷量条件間にて腓腹筋内側頭の筋電図波形値は免荷量の増大により、波形値の軽減がみられたが、統計上では各群間の有意差は認めなかった。半腱様筋は各群間で筋電図波形値はほぼ変わらず、有意差を認めなかった。SP では免荷量の増大に伴い、わずかに SP 値増大を示していたが、有意差は認めなかった。FP は免荷量 0%、10% と 40% 間で優位に FP 値の低下を認めた ($p < 0.01$)。また、歩行快適感に関しては各群間に有意差を認めなかった。

【結論】

FP の結果から免荷量の増大により、立脚初期に得られる適切な床反力が失われることが考えられる。これにより、KAFO 装着下でのヒールロッカー、アングルロッカーの機能を失わないためには免荷量 40% は効果的でない可能性がある。先行研究より免荷による効果は筋活動が減少し、エネルギー効率が上がるとされている。また、別の先行研究では免荷歩行における筋活動の筋電図解析では多様なパターンがあり、一定の傾向を見出せなかったと報告している。今回、健常者においては免荷による下肢筋活動の減少を認めたケースも散見された。しかし、免荷量の増大によって歩行速度の低下に伴う推進力の減少を代償するために半腱様筋や腓腹筋の筋活動を過剰に強めるケースも見受けられ、個体による代償パターンの差により明確な下肢筋活動の有意差は得られなかったと考えられる。また、歩行快適感に関しても KAFO 装着下による振り出しが個体による代償パターンが異なったことが有意差が得られなかった要因と考える。本研究結果より POPO を使用した歩行訓練では麻痺側下肢の振り出し時の痙性抑制を目的に使用できる可能性もあると考え、KAFO と POPO を併用した歩行訓練を行う際は目的を明確にした中で実施する必要があると思われる。

【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究において、対象者の個人情報を除いた状態で分析を行った。要望に応じて情報公開、研究参加の撤回は可能であることを説明し、同意を得た。

ポリオ後遺症を持つ大腿骨骨折患者の歩行能力の改善に向けて ~装具・歩行補助具の活用を円滑に行えた一症例~

田代 耕一・日高 健二・脇坂 成重・遠藤 正英

医療法人福岡桜十字 桜十字福岡病院

Key words / ポストポリオ症候群, 装具, 受け入れ

はじめに

ポストポリオ症候群は過用を予防するため主に歩行の効率化を図る目的で装具作製を検討する場合がある。しかし歩容の変化や装具の不適合、疼痛などによる患者自身の装具に対する受け入れが乏しいことが報告されている。本症例も幼少期に作製した装具の使用感が悪かったことから装具への受け入れが不良であったが、入院早期から装具を使用し評価結果の説明を繰り返すことにより患者の装具への受け入れが円滑に行えたため報告する。

症例と経過

症例は転倒を起因に右大腿骨遠位部骨折を受傷した 50 歳代男性であった。幼少期にポリオと診断され両側下肢に弛緩性麻痺を呈し足関節の変形が出現したため装具を作製したが使用感が不良となり使用せず独歩にて ADL、屋外歩行が自立していた。40 歳頃より屋外の歩行距離が徐々に短縮し、今回の受傷前は連続 100m 程度であり自宅内移動も壁伝いとなっていた。入院時から装具を使用することに難色を示していたが、装具非装着では起立動作、立位において左右の足関節外側に疼痛が出現していた。そのため 4 種類の装具を左下肢に、2 種類の装具を右下肢に装着し疼痛の有無、使用感を聴取しつつ起立、歩行練習を中心とした運動療法を行った。このとき症例は装具の使用により疼痛の減少に繋がっていたため練習場面での装具の使用に納得されていたが、装具を作製し日常生活において使用することには難色を示していた。2 カ月目より全荷重による歩行練習を開始し、装具は 1 ヶ月間で最も使用感が良好であったダブルクルレンザック足継手付き金属支柱の短下肢装具 (以下: 金属支柱付き AFO) を左下肢に、UD-flex の long (以下 UD-long) を右下肢に装着し、また T 字杖では手掌に発赤、疼痛を生じたためロフトランド杖の使用を取り入れた。しかし屋内の移動が自立レベルとなったことで、症例は装具非装着での移動を希望された。そこで装具装着時と非装着時における歩行を動画にて視覚的なフィードバックを週 1 回行い、装具の必要性を説明した。症例も装具の有無による歩容の違いは理解され、さらに 3 ヶ月後は 6 分間歩行が 295m、Borg スケール 13 となり、症例も日常生活での金属支柱付き AFO と UD-long の使用に納得され作製に至った。退院後は自宅内移動が右下肢 UD-long 装着、左下肢裸足にて自立し、屋外歩行は右下肢 UD-long、左下肢に金属支柱付き AFO を装着、ロフトランド杖使用し連続 20 分の歩行が可能となり職場復帰を果たした。

考察

入院時より多種多様な備品装具を使用し、各装具の構造から機能を説明しつつ使用感を聴取したことで、装具の使用に対する抵抗を取り除けたのではないかと考える。そして装具非装着時と装着時の歩容の違いを動画にて撮影しフィードバックを行い、さらに歩行距離の延長に繋がったことで生活場面での装具の必要性を理解し、受け入れが良好になったと考える。また装具作製にあたり、患者自身で装具の色や柄を選択したことも一要因と考える。

倫理的配慮, 説明と同意

ヘルシンキ宣言に基づき、対象者に発表の目的を説明し同意を得た。

外傷により両下腿切断を呈し復職に至ったレッグリングハウゼン病患者の一症例

高山 智絵・笠井 健治・清宮 清美・小川 雄司・窪田 浩平

埼玉県総合リハビリテーションセンター

Key words / 両側下肢切断, レックリングハウゼン病, 両下腿義足歩行

【はじめに】今回、外傷により両下腿の挫滅を生じ、両下腿切断に至ったレッグリングハウゼン病（以下NF1）患者の一例を経験した。創傷管理や義足のアライメント調整を頻回かつ経時的に行ったことで、歩容の改善と創の治癒が得られ、復職が可能となったため報告する。

【症例】40代男性、職業は廃品回収業、NF1により軽度知的障害と全身に多数の神経鞘腫を有していた。労働災害により他院で両下腿切断術を施行され、当センターに転院となった。術後73日目に当センター入院、入院時は車いすを使用したADLは自立、下肢切断者QOL尺度（PEQ-MS）：8/48点、MMT（右/左）は股関節伸展・外転・膝関節屈伸（3/3）、体幹筋（3）であった。右腓骨は全切除されており、右膝内反ストレステスト陽性、断端長は右19.5cm左18.0cmで断端部両側に小挫創があり、神経鞘腫が多発し表面の凹凸が多数散在した。幻肢痛等の疼痛はないが、断端末の痺れにより感覚障害を有していた。

【経過】入院18日後よりシリコンライナー・TSBソケット、ピンロック式懸垂、単軸足部使用にて短義足の歩行練習を開始した。装着に関する発汗や感染・皮膚炎の発生はなく、歩行練習開始2週後より杖なし歩行を開始した。しかし断端は不安定であり、歩行量の増加に伴い左断端末に出血を伴う創傷を生じ、増悪と寛解を繰り返した。これに対し頻回な断端袋の調整に加え、断端末にジェル状の皮膚保護剤を使用し緩衝剤とすることで創傷の改善が得られ、歩行練習の継続が可能となった。歩行練習開始3週後より義足長を延長したところ、右側立脚時にソケットの外倒れと膝の外側動揺が出現した。これに対しソケットの内転角調整とスライダーパーツの使用でアライメント調整を実施し、改善が得られた。その結果義足装着時間が延長し、自立度や歩行距離が増加。足部をエネルギー蓄積型へ変更し、入院4ヶ月後に退院となった。退院時評価では歩行移動でのADLは自立、PEQ-MS：44/48点、10m歩行速度：7.6秒、6分間歩行：530m、MMTは両下肢・体幹共に4となった。退院2ヶ月後に車の運転や重量物の運搬を必要とする職場へ復帰し、余暇活動にも参加するなど活動的な生活が可能となり、退院1年後に本義足作成となった。

【結論】本症例はNF1による皮膚の形態異常と脆弱性に加えて切断術による植皮や創傷が残存し、スキントラブルを繰り返した。また、右腓骨が全切除されていた影響で膝の外側支持機能が低下していた。これらに対し断端部を含めた下肢や歩行の状態を評価し、頻回な義足の調整と装着時の工夫を行うことにより創は治癒、歩行も自立し復職に至った。両側の下腿切断患者は義足装着が長時間となり、義足の不適合は皮膚の創傷や歩容の悪化に直結しやすい。このため理学療法介入において身体機能向上へのアプローチに加え、断端の状態に合わせた装着の工夫と適切かつ継続的なアライメント設定を行うことが重要である。

【倫理的配慮、説明と同意】本報告は、埼玉県総合リハビリテーションセンター倫理委員会の認証を受け実施（H30-103）した。対象者には本報告の趣旨及び内容について口頭及び書面にて説明を実施し、同意を得た。

下腿切断後の起立性低血圧管理を考慮した1症例 - 早期義足歩行獲得に至った要因とその効果 -

山岡 明広¹⁾・東山 学史¹⁾・佐伯 訓明¹⁾・石田 文香¹⁾長倉 裕二²⁾

1) 株式会社互惠会 大阪回生病院 リハビリテーションセンター

2) 学校法人薫英会 大阪人間科学大学

Key words / 下腿切断, 起立性低血圧, 早期義足歩行獲得

【はじめに】

今回、左踵部の糖尿病性壊死性筋膜炎により左下腿切断に至った30代後半男性を担当。本症例は入院前から外出機会が極端に減少し、活動性が低下。切断後、起立性低血圧（以下、OH）のため早期起立練習が困難であった。義足完成前から本症状の管理を考慮し介入を行ったことで、義足完成直後より歩行練習が可能となった。その結果、歩行能力向上が得られたため若干の考察を加え報告する。

【方法】

対象は30歳後半、無職の男性。Demandは再就職、趣味である。球場での野球観戦。切断前から両側下肢に筋萎縮を認めた。術後1日目より理学療法を開始。43日目義足完成。立位保持練習開始。49日目に近位監視下で独歩可能、103日目退院となった。義足完成（1～42日目）までの期間、OH症状出現のため立位訓練を中止。症状改善のため、モニター心電図や自動連続血圧測定によるリスク管理を行いながら運動療法を実施。介入内容としては床上動作から四つ這い、膝立ちと段階的な抗重力姿勢で下肢筋出力向上を図った。義足完成後（44～103日目）、立位で義足側の下肢筋力出力を促通、再就職・趣味活動を想定し、屋外歩行練習や階段動作に対しても介入を行った。評価方法として、OHの程度は立位時の血圧、脈拍の変化、歩行機能は6分間歩行距離（以下、6MWD）、Physiological Cost Index（以下、PCI）、10m歩行、歩行観察を用いた。また、Quality of lifeをSF-36v2TMで評価した。

【結果】

本症例の安静時血圧は約110/70mm/Hg、脈拍80～90回/分。術後6日目の平行棒内立位は血圧71/34mm/Hgまで低下。眩暈などの症状が出現し、立位保持が困難であった。43日目の義足初装着下では立位保持時98/55mm/Hgと血圧が安定し、自覚症状も軽度であった（脈拍は著変なし）。歩行評価を義足歩行獲得後の69日目を初期、96日目を最終で記載（初期→最終）。6分間歩行距離は345m→515m、PCIは0.19→0.10beat/meter、10m歩行は7.8秒→5.8秒、15歩→12歩と改善。歩行観察は立脚後期の股関節伸展増大。ストライド長が延長した。SF-36v2TMは日常役割機能（身体）0→87.5、社会的な生活機能0→100と著明な変化を認めた。

【考察】

OHの原因として、入院前の活動量低下を推察。本症例は下肢筋萎縮による筋ポンプ機能不全を生じていた。そのため段階的な抗重力姿勢での下肢運動がOH症状を引き起こさず下肢筋出力を向上させ、本症状改善に効果的であったと考える。また、SF-36v2TMの社会的な生活機能改善は、本人の希望に沿った屋外歩行や階段昇降の早期実施が可能となり切断後に制限を覚悟していた趣味活動再開や仕事復帰への希望が持てたからであると考えられる。

【倫理的配慮、説明と同意】

ヘルシンキ宣言に基づき患者に対し、症例報告より理学療法の効果判定、必要性を第7回日本支援工理学療法学会学術大会にて報告する旨を説明し同意を得たのでここに報告する。

ウエルウォークを使用して3動作から2動作へと歩容が変化した生活期脳卒中片麻痺者の報告

中川 淳一郎・藤井 智

横浜市総合リハビリテーションセンター

Key words / 歩行ロボット, 片麻痺, 生活期

【はじめに】

昨秋から臨床場面で提供されたトヨタ自動車のウエルウォーク（以下 WW）は、長下肢装具型で膝関節を屈伸できる歩行練習ロボットである。主たる対象は脳卒中急性期片麻痺者だが、生活期を担う当センターでも歩容改善に向け活用を開始した。今回、脳卒中発症から9か月経過した短下肢装具歩行の一症例に WW を使用し、歩行能力が向上したので報告する。

【方法】

対象は、脳梗塞により左片麻痺、注意障害を呈した40歳代男性である。回復期病院を経て、232病日に当センターに入院した。下肢ブルンストロームステージはⅢで、末梢の筋緊張亢進が著明だった。歩行はT字杖と両側金属支柱付き短下肢装具を用いて3動作で見守りであった。歩容は非麻痺側への重心偏移と杖への荷重が著明で、かつ、麻痺側下肢の振り出しは骨盤の前後傾で行っていた。約1.5か月で病棟歩行は自立となったが、荷重方法の指示でかえって考え込む様子があり、歩行速度や歩行パターンに著変はなかった。そこで、278病日より WW を開始し、1日40分（週5回）のPTのうちの20分、40日間で20回使用した。

結果は WW に記録されている実施情報、および期間の前後で測定した10m歩行速度、6分間歩行距離などを用いた。

【結果】

WWの経過として、開始時は遊脚開始の荷重設定（以下、抜重値）を35%、遊脚期の振り出しアシストを3、立脚期の膝伸展のアシストを3、速度を0.9km/hに設定し、手すりを把持しながら、体幹前傾が軽減するよう徒手介助した。徐々に1.7km/hまで速度を上げると、荷重応答期（以下 LR）で体幹前傾や膝関節の急速な伸展が見られたため、膝伸展アシストを4と増加し、遊脚開始のタイミングが合うよう抜重値を50%にしてPTは体幹の介助を行った。開始6回目には、非麻痺側立脚期に手すりを離せるようになり、さらにPTが麻痺側への体幹誘導をできるようになった。開始11回目には、徒手の誘導が少なくなり、フリーハンドでの歩行も取り入れることができた。同様の方法で20回目まで継続した。

WWを使用した結果、歩行パターンは2動作となり、10m歩行は、最速が22.8秒（23歩）から15.2秒（21歩）、6分間歩行距離は120.5mから197.8mとなった。

【考察】

本症例では、WWを使用することで、歩行中にロボットで下肢の振り出しの不足やLRでの不安定性をコントロールできた。さらに、手すりを離しながらPTが体幹を誘導することで、積極的に下肢への荷重を促進させることができ、2動作歩行の獲得につながったと考える。また、注意障害を考慮し、ロボットで歩行を担保することで、注意課題を限定して指導できたことも奏功したと考える。生活期の脳卒中片麻痺者であっても、歩容改善につながる一助に WW を活用できるのではないかと考え、症例経験を積み上げていきたい。

【倫理的配慮, 説明と同意】

本報告にあたり、本人に口頭および文書にて説明し、同意を得た。

大腿骨頸部骨折術後患者に対する Split-belt treadmill を用いた歩行練習の即時効果について

有蘭 瑳紀¹⁾・川崎恭太郎 恭太郎¹⁾・中玉利 一輝¹⁾
田代 耕一¹⁾・森 輝¹⁾・遠藤 正英¹⁾・玉利 誠^{2,3)}

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) 福岡国際医療福祉学院

3) 国際医療福祉大学大学院

Key words / 大腿骨頸部骨折術後, Split-belt treadmill, 歩行練習

【はじめに】

大腿骨頸部骨折患者のリハビリテーションにおいて、患側下肢に疼痛を認めず筋力が十分であるにもかかわらず、術後早期に認められた跛行が残存する例も少なくない。近年では Split-belt treadmill を用いた歩行練習 (Split-belt treadmill training: SBTT) により脳卒中患者の歩容の非対称性や歩行速度が即時的に改善することが示されていることから、整形外科疾患においても同様の効果が得られる可能性がある。そこで今回、大腿骨頸部骨折患者に対する SBTT が歩行に及ぼす即時効果について検討した。

【対象】

対象は右大腿骨頸部骨折術後3ヶ月を経過した90歳代女性で、受傷前は屋内独歩自立であった。術後2ヶ月間は患側の大腿外側と膝関節内側に疼痛 (Numerical Rating Scale (NRS) 8/10) と炎症症状を認め、患側股関節周囲筋は Manual Muscle Test (MMT) 3で、歩行時には跛行が認められた。術後3ヶ月では患側の疼痛が NRS 1/10 に改善し、炎症症状は消失した。患側股関節周囲筋は MMT 4 に改善したが、歩行時の跛行は残存していた。

【方法】

SBTTの時間は先行研究と同様に6分間とし、最初の1分間は左右のベルト速度が対称な歩行 (通常歩行)、その後3分間はベルト速度が非対称な歩行 (介入歩行)、その後2分間は再び通常歩行とした。通常歩行のベルト速度は歩容が安定する最大速度とし、介入歩行は健側に比して患側のベルト速度を低速として、ベルト速度比は対象者がベルト速度の変化を覚えない最大比率とした。SBTT前後に足圧モニタインソール Pit (リーフ社製) と3軸加速度計 (住友電気工業株式会社製) を装着して10mの快適速度歩行を行い、歩行時間、歩数、患側立脚時間、健側立脚時間、重心加速度を測定して比較した。また、加速度は5歩行周期のデータを抽出し、前後・左右・上下方向の Root Mean Square (RMS) を歩行速度の二乗値で除して歩行動揺性 (前後: RMSz, 左右: RMSx, 上下: RMSy) と定義した。

【結果】

SBTT前後の各測定値は、歩行時間: 24.6秒・13.4秒、歩数: 41歩・27歩、患側立脚時間: 0.83 ± 0.01 秒・ 0.97 ± 0.03 秒、健側立脚時間: 0.84 ± 0.07 秒・ 0.93 ± 0.06 秒、RMSz: 12.12 ± 1.31 m/s²・ 2.26 ± 1.17 m/s²、RMSx: 10.37 ± 1.31 m/s²・ 2.54 ± 1.38 m/s²、RMSy: 9.46 ± 1.42 m/s²・ 2.61 ± 1.42 m/s²であった。

【考察】

SBTTはベルト速度が低速である側の立脚時間が延長することから、患側下肢の立脚後期における股関節伸展角度の増大やステップ長の延長といった即時効果が得られることが知られている。本研究においても SBTT により歩行時間の短縮、歩数の減少、患側立脚時間の延長、RMS 値の減少が認められたことから、SBTTは大腿骨頸部骨折術後の患者の跛行の改善にも有効である可能性が示唆された。一方で、本研究は1例を対象としていることから、SBTT実施時のベルト速度比や SBTT 実施時間などの設定条件や、SBTTの効果が得られ易い対象の条件については今後も検討が必要であると考えられる。

【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は当院の倫理委員会にて承認 (承認番号: 2018012901) を受け実施した。また、開示すべき利益相反事項はない。

レーザーセンサを活用した包括的歩行評価システムの開発～第一報：歩幅の計測精度検証～

春名 弘一¹⁾・佐藤 洋一郎¹⁾・田中 勇治¹⁾・昆 恵介¹⁾
稲垣 潤¹⁾・細谷 志帆^{2,3)}

1) 北海道科学大学 2) 筑波メディカルセンター病院
3) 北海道科学大学北の高齢社会アクティブライフ研究所

Key words / 歩行評価機器, 開発研究, レーザーセンサ

【はじめに】

歩行パフォーマンスの評価として臨床的に良く使われている評価としては、歩行速度が挙げられる。歩行速度はストップウォッチ1つで簡便に計測可能で、臨床的意義も大きく一般的に広く普及している。一方で、歩行の遊脚時間などの時間因子や距離因子といった定量的な歩行パターンの評価（歩容の評価）を臨床で行うには、大掛かりな機器や解析に時間がかかるため制約が多いのが現状である。片麻痺者や片側下肢関節疾患の歩行では、至適速度やゆっくり歩いた歩容では良好な歩行パターン（ここでは左右対称性を指す）であるが、急いで歩くと代償動作の出現にともない、歩行パターンが悪化することがある。そのため、ある歩行速度のみで歩行パターンを評価するのではなく、歩行速度を変化させた条件で歩行パフォーマンス＝量と、歩行パターン＝質を抽出し、歩行を包括的に評価することが重要と考えている。本研究は、最終的には非接触・非拘束で計測可能な包括的歩行評価システムの開発を目標にしている。今回は、第一報として開発したプロトタイプシステムにて歩幅計測の精度検証を行った。

【方法】

ハードウェアは、レーザーセンサ UST-10LX-H01（北陽電機製）とノート PC1 台で構成した。レーザーセンサによって取得した距離データは、データ確認ツールである UrgBenriPlus.ver2.2.0 を用いて CSV データに出力した。出力した距離データは、左右の脚を判別するために作製したソフトウェアにて、左右脚それぞれの距離データに分けてから Microsoft Excel 2016 を用いて歩幅を算出した。精度検証実験の被験者は健常な女子大学生 5 名（平均年齢 20.6 ± 0.5 歳）とし、足跡を実測する目的で平地の上に敷いた 10 m の巻きダンボールの上を歩行した。歩行後に巻きダンボールに写った足跡をメジャーで実測し、本システムでの計測値と比較した。歩行条件は、さまざまな歩行速度と歩幅を計測対象とする目的で、左脚のみに底背屈 0 度固定と底屈 15 度固定の 2 種類の短下肢装具を着用した。歩行速度はそれぞれの装具装着下で 0.4、0.6、0.8、1.0、1.2 m/s となるように練習してから計測した。以上のように、2 種類の装具で 5 つの速度条件を計測した。解析には統計解析プログラム IBM. SPSS Statistics Ver.20.0 を用い、本システムでの計測値と実測値との相関係数を求めた。有意水準は 5% とした。

【結果】

本システムで計測可能であった歩幅と実測値（それぞれ 350 歩）の spearman 相関係数は $r = 0.979$ ($p < 0.01$) であった。

【考察】

本システムの計測手法は、非接触・非拘束で計測可能という目標を達成した。歩幅の計測精度は十分に実用的な範囲であると思われた。今後は時間因子の判別と歩行パフォーマンスとパターンを一元化して表示するアプリケーションの開発を進める予定である。

【倫理的配慮, 説明と同意】

北海道科学大学研究倫理委員会の承認を受けた。対象者には、実験開始前に研究内容についての説明を十分にを行い、書面にて同意を得た。

トイレ動作においてひとの動きを検出するアルゴリズムの提案および最適パラメータの検討と当該提案手法が転倒転落検知の精度に及ぼす影響 - 健常対象者 1 名における実験室レベルの検討 -

木戸 聡史¹⁾・宮坂 智哉²⁾・村田 健児¹⁾・高橋 ひとみ¹⁾
櫻井 秋平³⁾・濱口 豊大¹⁾・星 文彦¹⁾・久保田 章仁¹⁾
田中 敏明²⁾

1) 埼玉県立大学保健医療福祉学部理学療法学科

2) 北海道科学大学保健医療学部

3) 青木中央クリニック

Key words / 熱画像センサ, 差分解析, 見守りシステム

【はじめに】センサネットワークを用いた見守り技術は近年社会における必要性が高まっており、転倒転落者に対する早期の対応や介護者の負担軽減を図れる可能性がある。理学療法士がこのような福祉機器の使用場面や使用方法を検討することにとどまらず、開発にも関わることで現場のニーズに沿った技術が生み出され、延いては対象者の QOL 向上に寄与できる可能性がある。これまでにプライバシー保護と詳細な姿勢動作の検知の双方を可能にするために熱画像センサを用いた転倒検知システムの開発が行われてきた。転倒転落判定を判別分析で行う方法（特許第 5577545 号）では、過去の報告では実験室およびフィールドでの評価においてトイレ、浴室、更衣室、居室で転倒転落判別率は 95.4 ~ 100% だった。社会実装に向けては安定した条件でより高い精度の判定を実現する必要性がある。これまでの報告で誤判別となったものは過渡的な動作と静止状態が多かったため、転倒検出アルゴリズムでは取得した熱画像の静止画 1 枚ずつの判定だったことが原因の一つと考えられる。上記の課題を解決するために前後数枚の熱画像を用いる経時変化情報を活用することが着想された。経時変化情報を用いることにより、ひとの動きの情報を検出できれば判定精度向上に有用であると考え。本研究目的は既に報告された熱画像センサを用いた転倒転落 / 正常判別手法に加えて経時変化情報を活用する新たな方法を開発して追加解析することで判定精度が向上するかについて解明することだった。

【方法】本研究では従来の判別分析による転倒転落判定に差分解析を加える部分を開発して温度閾値、判定閾値、比較フレーム数を設定して動きを 1 フレーム毎に検出できるようにした。対象者は健常女性（身長：1.61m、体重：60kg）で、多目的トイレに熱画像センサ（TP-H0260AN；株式会社チノ）を設置した実験環境で正常トイレ動作 3 回および転倒姿勢 14 パターンにおいて 1 秒間に 1 枚の熱画像データを取得した。差分解析では温度閾値、判定閾値、比較フレーム数を各 3 つの設定値とした 27 通りのパラメータ設定を用いて適当なパラメータを抽出した。その後抽出されたパラメータを用いて差分解析を行い、従来の判別分析結果に加えて転倒 / 正常判別率を算出した。

【結果】パラメータ設定が可能な差分解析機能が作成された。27 通りの差分解析を行った結果トイレ動作に合わせて動きを検出できるパラメータが 1 つ抽出された。これによると正常動作における動きの検出率は 46.5%、転倒姿勢においては 0% だった。正常動作による従来判別分析のみの判定率は 96.1% だったが、差分解析を加えた判定率は 100% だった。

【結論】本研究では熱画像データの差分解析が可能となり、健常若年者のトイレ動作の動きを検出するために有用と思われる設定が見いだされた。また、差分解析はトイレ動作の転倒転落を検知する精度を向上させることができる可能性が示された。

【倫理的配慮, 説明と同意】事前に口頭および書面で実験の内容を説明し同意が得られたものを対象とした。なお本研究は埼玉県立大学倫理委員会承認されて実施した（通知番号 29032）。

回復期リハビリテーション病棟での安全懸架装置を用いた脳卒中片麻痺歩行検証

川上 健司¹⁾・宮坂 裕之¹⁾・日沖 雄一¹⁾・外海 祐輔²⁾
小川 未有²⁾・黒谷 恵利¹⁾・古本 文子¹⁾・松本 麻由¹⁾
園田 茂¹⁾

1) 藤田保健衛生大学七栗記念病院 2) 藤田保健衛生大学病院

Key words / 安全懸架装置, 歩行練習, 脳卒中

【はじめに】

脳卒中患者の歩行練習では、患者自身による運動制御を促すことで歩行能力が改善するため、療法士の介助を最小限にすることが重要である。しかし、安全性の担保なしでは過介助を余儀なくされ運動を学習する機会が減少する。安全懸架装置（懸架装置）を用いた練習は、介助なしに転倒防止が可能で、自身で運動制御を行う機会が増し、効率よく運動学習が進むと考えられる。本研究では脳卒中患者の懸架装置を用いた歩行練習の有効性を明らかにすることを目的とした。

【方法】

対象は、当院の脳卒中患者で入院時の Functional Ambulation Categories (FAC) が2点の27名とした。入院時に安全懸架群（懸架群）15名と対照群12名にランダムに割り当て、皆60分間の通常理学療法を週7日間、計4週間実施した。加えて、懸架群は懸架装置を用いた歩行練習60分、対照群は平地歩行練習60分を週5日間、計4週間実施した。懸架装置はレール走行式免荷リフト SS-450（モリトー社製）を使用し、患者の体幹部に装着した安全ベルトに接続した。練習中は患者自身による運動制御を促しバランスを崩した際でも介助せずベルトで転倒を防いだ。また患者に適した装具や杖を利用した。評価項目は年齢、性別、診断、発症後期間、在院日数、Stroke Impairment Assessment Set (SIAS) 下肢項目合計点の他に、FAC、FAC3 点到達日数、Dynamic Gait Index (DGI) とし、開始時、2週時、4週時に評価した。群内の経過は開始時をコントロールとして Steel-Dwass の多重比較検定を、群間差は Mann-Whitney の U 検定（Bonferroni 補正）にて解析し、有意水準は5%未満とした。

【結果】

両群の患者プロフィールに差を認めなかった。FAC3 点到達日数の中央値は、懸架群は7日、対照群は17.5日であり懸架群で有意に短縮した。FACの経時変化では、懸架群は開始時、2週時、4週時の中央値が2-3-3であり、開始時から2週、4週間に有意な改善を認めた。対照群は2-2-3であり、開始時から4週間に有意な改善を認めた。DGIの経時変化では、懸架群の中央値が2-13-14であり、開始時から2週、4週間に有意な改善を認めた。対照群は0-7-11であり、開始時から2週、4週間に有意な改善を認めた。群間比較では、対照群に比べ懸架群の2週時のFACとDGIが有意に高値を示した。

【考察】

懸架装置による歩行練習により患者自身による運動制御を促すことで、従来歩行練習に比べ早期に監視に到達できる可能性が示唆された。それに伴い懸架群では早期から応用練習を行うことができ、2週時では応用歩行能力を示すDGIも有意に高かったと考えられる。しかし、4週時ではFAC、DGIの群間差を認めなかったことより、監視に到達した以降の歩行練習の難易度をさらに上げる余地があったと考えられた。また、両群とも4週時のFAC中央値は3であり、自立に至った者が少なかった。今後、課題難易度を調整した上で懸架装置を使用し早期の自立達成が可能となるか検討したい。

【倫理的配慮, 説明と同意】

すべての患者に主治医から本研究の説明をし、同意を得た。また当大学倫理委員会の承認を得て実施した。

装具フォローアップにおける支援体制の検討

井上 和久・丸岡 弘・原 和彦

埼玉県立大学保健医療福祉学部理学療法学科

Key words / 装具, フォローアップ, 支援体制

【目的】

現在、退院後装具の使用率が低下するという報告があり、その情報を元に装具使用者が実際装具を使用するにあたって何か生活上良くなったことや困ったこと等の意見を聴取し、今後のフォローアップについて検討した。また、装具使用において何か支援の必要がないかどうかフォローアップの時期等、装具使用者の意見等を踏まえて装具使用者に対して実態調査を行い、患者・利用者に対する装具使用の利便性を挙げることを目的に実施した。

【方法】

装具使用者の選定にあたり平成29年9月～30年1月までの調査期間中において入院・入所中に装具を作製し退院・退所後1ヶ月以上経過している装具使用者10名とした。なお、認知症や重度の感覚障害および生命の危機が生じるような対象者など調査に支障をきたすような場合は選定から除外した。インフォーム・コンセントについて対象者本人から同意が得られない場合についても除外した。調査方法の手順として、(1)本調査研究に協力していただける病院・施設の担当者に調査内容を説明、(2)調査に協力していただける場合のみ、担当者から文書による同意を得た後、装具使用者に説明し同意していただける方を選定、(3)装具使用者を選定後、病院・施設の担当者から調査研究者に装具使用者に関する情報を提供（本人同意のもと、氏名・住所・連絡先電話番号・疾患名・障害名・装具名称・装具作製にあたりどのような目的で作成されたか・装具に関わった職種、等）、(4)装具使用者の自宅・施設を訪問し、装具の使用状況・不具合の有無・使用で困ったことはないか・装具を使用して生活が良くなったことおよび不便なこと・装具を処方された時点で何か分からないことがなかったか・装具を使用するにあたって何か支援が必要かなどを調査した。その後、装具の使用状況・装具の使用状況を確認した。

【結果】

装具使用者10名のうち調査協力が得られたのは最終的に7名の対象者となった。調査結果として、装具使用にあたり特に困ったことや不具合等の意見はなかった。また、装具を使用することにより「歩行がスムーズになった」「段差に躓くことがなくなった」などの良い意見があった。ただ、数名の装具使用者より「身体機能がどのようになれば装具を使用しなくても良いのか」「どの程度の期間で装具をみてもらったら良いか」「ベルクロがとれてしまう」などの意見があった。

【結論】

装具使用者に対して調査を行ったところ、先行研究で報告されているような装具使用率低下は認められなかった。ただ、退院後、装具を使用し続けるにあたり装具使用者にとって、いつまで使用したら良いのか、メンテナンス（装具のベルトや継手の調整など）等の確認はどうすれば良いのかなど、病院・施設から退院した後、装具使用にあたって具体的な説明や支援の必要性が明確となった。今後装具フォローアップにつながるような説明と支援について検討していく。

【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は、ヘルシンキ宣言に則り病院・施設担当者および装具使用者に調査の目的や手順を説明し署名による同意を得た。なお、埼玉県立大学の倫理委員会で承認済（第29019号）。調査方法として予め、病院・施設の担当者に調査の目的を説明し、文書にて同意が得られた後、装具使用者にも事前に調査内容を説明していただき文書にて同意の得られた装具使用者を対象とした。

変形性膝関節症に対する短下肢装具 Agilium Freestep(Ottobock 社) の使用経験

山本 一樹¹⁾・杉山 正幸²⁾・井上 優乙香²⁾・小山 力之³⁾

1) 公益財団法人 鉄道弘済会 義肢装具サポートセンター付属診療所

2) 医療法人社団祐昇会 瀬谷みなみだい整形外科

3) 医療法人社団祐昇会 三ツ境整形外科

Key words / 変形性膝関節用短下肢装具, Agilium Freestep, ラテラルスラスト

【はじめに】従来、変形性膝関節症(以下 膝 OA) に対しての装具療法は膝自体に装着する装具や足底板が主であったが、膝 OA に対する短下肢装具として、Ottobock 社より Agilium Freestep(以下 AFS) が販売されている。装着方法がゴム製の足板を靴に挿入し、下腿部のベルトを留めるだけと簡易なもので、下腿支持部により荷重時に微弱な膝関節外反モーメントが発生し、床反力作用点が外側に偏位することで膝関節内反モーメントが減少し膝関節内側の疼痛が軽減するというものである。装具適応は内側型膝 OA(KL 分類Ⅱ)。国外で AFS の継続使用により疼痛軽減効果があることが報告されているが、国内での使用報告は僅かである。今回、従来の装具や足底板で著効がみられなかった重度変形性膝関節症患者の歩行時の膝関節内側の疼痛を軽減させることを目的とし、AFS を装着していただき、疼痛(NRS)・WOMAC・使用した感想を調査したので報告する。

【方法】対象は重度両側膝 OA 患者(KL 分類Ⅲ-Ⅳ)2 名、下肢 MMT は 3~4 レベル、AFS 装着肢は歩行時に疼痛を呈している左下肢とした。左膝伸展可動域は症例 A が -10° 、症例 B が -15° であった。AFS の下腿支持部の内外反アライメントは、過矯正となり踵接地時に足部内反が誘発されないように立位下腿アライメントに対して膝関節外反方向へ約 10° 程度押す角度とした。AFS 装着方法を説明した後、日常生活の中で使用し質問紙表に装着の有無・疼痛の強さ・歩数・行なった運動を記載していただいた。質問紙表の記入期間は AFS 装着期間前 1 週間(pre)、AFS 装着期間中 2 ヶ月間、AFS 装着期間後 1 週間(post)とした。WOMAC は pre・post に 1 回ずつ記入とした。

【結果】症例 A は pre(NRS4~9/10・WOMAC35/96 点)、AFS 装着期間中(NRS0~8/10)、post(NRS1~5/10・WOMAC33/96 点)となった。主訴は pre「左膝の骨が痛む」、post「両脚がこわばる・背中が痛む」となった。使用した感想は「簡単に装着できた」「室内で付けられなかった」「靴の種類によっては付けられなかった」であった。症例 B は非装着肢の膝関節痛が増悪し、2 ヶ月間の継続使用が困難であった。pre(NRS 1~4/10・WOMAC52/96 点)、AFS 装着期間中は(NRS2~8/10)、Post(NRS2~6/10・WOMAC44/96 点)という結果になった。主訴は pre「歩き始めて左膝の内側が痛む」、post「右膝と腰が痛む」となった。使用した感想は「しっかりと支えられている感じがする」「付けている左膝は良いが右膝が痛くなってしまった」であった。

【結論】推奨されている Grade より重度の膝 OA であったが、装着肢の歩行時の膝関節痛は減少する結果となった。歩行観察から AFS 装着時の踵接地~立脚中期にかけての膝関節ラテラルスラストの減少が確認され、それにより疼痛が減少したのではないかと考えられる。一方で負担が他部位に分散する傾向が両者共にみられた。それに関しては今後、重心動揺計や表面筋電図を用いて非装着肢・腰背部の活動量の変化を計測する必要があると感じた。

【倫理的配慮, 説明と同意】ヘルシンキ宣言に則り、対象者には本調査の趣旨について事前に十分な説明を行い、同意を得たうえで実施した。

失調症患者に対する抗力を具備した継手付き体幹装具の有効性の検討 - 歩行速度に対する即時効果及び効果の持続性について -

橋本 重倫・土田 拓輝

竹川病院

Key words / 体幹失調, 歩行障害, 体幹装具

【はじめに】

体幹失調を呈する患者に対して理学療法では、固有感覚情報による大脳半球の代償により運動協調性改善を図っていく事が推奨されている。古典的な方法として、腹部圧迫による弾性包帯緊縛法により正常歩行に類似した運動パターンを再現することが出来るとされている。また固有受容性神経筋促通法(PNF)による運動の再学習も有効とされており、難易度としては単純な屈曲・伸展から開始し、抵抗運動を加え、さらに運動パターンを複雑化していくことで、神経筋の再教育を行っていく。しかしながら、固有感覚情報を入力し、体幹筋群を刺激しながら歩行練習を行なうことは徒手的な介入では困難であることを臨床場面で経験する。勝平らは抗力を具備した継手付き体幹装具トランクソリューション(以下、TS)を開発し、骨盤前傾と体幹伸展を促しながら持続的な腹筋群の活動を促すことを可能にした。TS の特徴である、抗力により骨盤前傾、体幹伸展および腹筋群の活動を促すという機構は体幹失調に対する抵抗運動により筋収縮を促しつつ、正常歩行を再現するという治療戦略と類似している。

そのため、本研究の目的は、体幹失調患者の歩行における TS 装着の有効性を検討することとした。

【方法】

対象は、A 病院回復期病棟に入院している橋出血により失調歩行を呈した患者 1 名とした。はじめに 10m 歩行速度と歩数を計測した後、TS を装着し、80m 歩行練習を実施した。TS を装着した歩行練習の直後および TS を外した後に、再度 10m 歩行速度・及び歩数を計測した。介入期間として 5 日間連続で測定及び介入を実施し、即時効果及び持ち越し効果を検討した。

【結果】

初日の介入前の 10 m 歩行速度および歩数は 18.3 秒 29 歩であったのに対し、TS を外した後は 14.4 秒 24 歩と介入による即時効果を認めた。翌日の介入前の計測においても 14.6 秒 26 歩と持ち越し効果を認めた。介入後においては、毎日即時効果を認めたが、持ち越し効果は 3 日目までは認めていたが、その後は停滞及び一時速度低下しながらも、最終的には 13.0 秒 22 歩まで改善した。

【考察】

TS 装着により、失調歩行患者への歩行速度に対する即時効果および翌日以降への持ち越し効果が認められた。歩行中に持続して抗力による腹筋群の促通が図れることにより、体幹動揺軽減及び垂直性が保たれることで歩行パフォーマンスが向上すること、固有感覚情報の入力に伴う正常運動の回復及び腹筋群の筋力強化により、装具を外した後も学習効果の持続が期待できることが示唆された。失調に対する治療用装具としての可能性を示唆されたことは新しい知見となると考える。しかしながら、単症例での報告であり、介入期間も短いため、今後更なる症例数・介入期間の検討が必要である。

【倫理的配慮, 説明と同意】

竹川病院倫理委員会の規定に則り、説明と同意を得て実施している。

経験年数の違いが脳卒中片麻痺患者への介助歩行に及ぼす影響

丸山 千尋・田代 耕一・遠藤 正英

医療法人福岡桜十字 桜十字福岡病院

Key words / 長下肢装具, 介助歩行, 経験年数

【はじめに】

脳卒中片麻痺患者の歩行は歩行速度の低下や麻痺側立脚期時間の短縮、律動的な歩行の破綻を認めるため、長下肢装具 (KAFO) を装着し理学療法士 (PT) の介助下での歩行練習が必要である。KAFO 使用下での歩行練習は患者要因、装具要因、PT の介助技術などの介助要因が関与するとされ、PT の介助技術が患者の歩行に与える影響は大きい。しかし、KAFO 装着下での介助歩行において介助技術が歩行に及ぼす影響を調査した報告は少ない。そこで、介助者の経験年数が脳卒中片麻痺患者の介助歩行に及ぼす影響を調査したため報告する。

【方法】

介助者は1年目PT(1年目)、2年目PT(2年目)、6年目PT(6年目)の3名とし、被介助者は右視床出血を発症し3ヵ月経過した60歳代男性の左片麻痺患者(下肢Brunnstrom recovery stage IV)とした。被介助者の麻痺側下肢に本人用のKAFO(膝継手:SPEX、下腿部分:シューホンブレース)を装着し、介助者は歩行速度や介助量等の条件を与えず約10mの介助歩行を実施した。歩行中は矢状面から動画を撮影し、定常化した3歩行周期を抽出し、1歩行周期の平均時間と1歩行周期の麻痺側・非麻痺側立脚期時間の平均値を測定し、健側を患側で除した値である健患比を算出した。また、麻痺側内側広筋の表面筋電図を測定し、得られたデータの1歩行周期における0~12%の値を整流化し各種分値の平均値を算出した。以上の測定項目を3名の介助者間において比較・検討した。

【結果】

1歩行周期時間は1年目が 1.25 ± 0.07 sec、2年目が 1.11 ± 0.06 sec、6年目が 1.10 ± 0.01 secとなった。健患比は1年目が79%、2年目が82%、6年目が86%となった。麻痺側内側広筋の筋活動は1年目が $38.4 \pm 31.6 \mu V$ 、2年目が $112.6 \pm 60.7 \mu V$ 、6年目が $150.2 \pm 123.0 \mu V$ となった。

【考察】

1年目は歩行速度が遅く立脚期時間の左右差が大きかった。2年目は歩行速度が速く立脚期時間の左右差が大きかった。6年目は歩行速度が速く立脚期時間の左右差が小さかった。介助歩行において歩行速度を上げることは容易であるが、立脚期時間の左右差が小さい歩行を行うには習熟が必要であると考えられた。また、麻痺側内側広筋の筋活動は2年目と6年目では明らかに生じたのに対し1年目は小さかった。内側広筋はヒールロッカー時に生じる膝関節屈曲の制御に働くとされ、2年目・6年目の介助歩行において歩行速度が速かったため麻痺側内側広筋の筋活動が増大したと考える。つまり経験年数が歩行速度や左右差、麻痺側下肢の筋活動へ影響を及ぼすことが分かった。

【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究には、当院の倫理委員会にて承認(2018061801)を受け実施した。

歩行補助具 T-Support の自宅での長期的使用が生活期脳卒中片麻痺者の歩行因子に及ぼす影響

中谷 知生¹⁾・田口 潤智¹⁾・笹岡 保典¹⁾・堤 万佐子¹⁾
藤本 康浩²⁾

1) 医療法人尚和会 宝塚リハビリテーション病院

2) 川村義肢株式会社

Key words / 脳卒中片麻痺, 歩行補助具, 生活期

【目的】歩行補助具 T-Support は自力歩行可能な脳卒中片麻痺者の歩行能力を向上させる効果がある。今回、自宅退院後の生活期片麻痺者において、訪問リハビリテーションのトレーニング時および自宅での自主トレーニング時に T-Support を約 10 か月間継続して利用した。その結果、歩容が大きく変化し、高い治療効果が確認できたので報告する。

【対象と方法】対象は当院回復期病棟退院後に訪問リハビリテーションを利用している 70 歳代の左片麻痺者である。回復期病棟退院時の下肢機能は Brunnstrom Recovery Stage IV で、歩行能力は短下肢装具と T 字杖を使用し自力歩行可能であったが、歩容は 2 動作揃え型で非麻痺側下肢のストライドの短縮が著明であった。自宅での歩行トレーニング時に歩行補助具 T-Support を用いたところ、即時的に 2 動作前型歩行となった。そこで訪問リハビリテーションでのトレーニング時に、歩行補助具 T-Support を用いた歩行トレーニングおよび家族への介助歩行方法の指導を継続して実施した。トレーニングは 1 週間に 2 度、約 1 時間のトレーニングを実施した。介入期間の歩行因子を測定するため、パシフィックサプライ社製ゲイトジャッジシステムを用いた評価を実施した。比較した主な歩行因子は、麻痺側立脚終期の足関節最大背屈角度と、立脚終期から遊脚初期にかけて短下肢装具に発生する足関節底屈制動モーメント(Second PeakP:以下 SP) の平均値とした。

【結果】最大背屈角度/SP は、回復期病棟退院直前が $-5.7^\circ / 1.9\text{Nm}$ 、自宅退院直後が $-3.3^\circ / 2.0\text{Nm}$ 、自宅退院直後の T-Support 装着時が $-1.0^\circ / 2.4\text{Nm}$ 、自宅退院後 10 か月目が $2.7^\circ / 3.9\text{Nm}$ となった。

【考察】本症例は回復期病棟にて歩行トレーニングを約 5 か月間実施したが、歩容は 2 動作揃え型であった。身体機能面からは、更なる改善の可能性が期待できる状態であった。退院直前の歩行因子を見ると、立脚終期の足関節が軽度底屈位であり、SP も低値を示していた。これは、揃え方での歩行のために下肢後面の軟部組織が伸長されず、推進力を生みだすことができていることを反映している。先行研究において、T-Support は麻痺側股関節前面に配置された弾性バンドが麻痺側下肢の立脚時に伸長され、下肢機能を補助することで、片麻痺者のストライドを延長させ、SP を増大させることが明らかとなっている。本症例においても、装着により即時的に前型歩行が可能となり、最大背屈角度と SP が増大した。T-Support は従来、入院患者の理学療法場面で使用されることが多かったが、本症例では週 2 度の訪問リハビリテーションに加え、T-Support を貸し出した上で家族に装着方法を習得させ、自宅内で T-Support を装着した歩行トレーニングを継続して実施した。その結果、10 か月後には未装着の状態前型歩行が可能となり、背屈角度・SP 値などの歩行因子も退院直後に比べ著明に向上する結果となった。

【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された。またヘルシンキ宣言に基づき、対象者の保護に十分留意し、対象者には本研究の目的について説明し、同意を得た後に実施した。

座位姿勢における膝関節屈曲角度と座圧の関連性について

松下 一輝・畑中 良太・今岡 真和・岡 健司・肥田 光正
古井 透

大阪河崎リハビリテーション大学

Key words / 座圧, 座位姿勢, rysis

【はじめに、目的】

寝たきり患者の臥位姿勢は仙骨部に圧が高くなり、仙骨部は褥瘡の好発部位となる。そのため仙骨部の除圧を目的に座位姿勢がとられる。また除圧を目的とし、褥瘡予防の体圧分散とずれ予防のために股関節、膝関節、足関節を90°にする「90°ルール」に従った座位姿勢がとられる。しかし、座位が不安定な患者は「90°ルール」の適応が困難となる。「90°ルール」が適応できない場合、膝関節の屈曲角度が仙骨部に対し、どのような影響を与えるのかを研究した報告は見当たらない。本研究の目的は、座位姿勢における膝屈曲角度の違いにより仙骨部の座圧がどのように変化するかを検証することである。

【方法】

対象は、下肢に疾患を有しない健康な成人男性を対象とし、対象者数は10人(年齢21歳)とした。実験前測定項目として、①身長、②体重、③SLR(Straight Leg Rising)角度を測定した。次に、昇降式ベッドにて膝関節60°屈曲位で座位姿勢をとり、座圧分布測定システム(住友理工株式会社 SRソフトビジョン数値版)を使用し仙骨部の座圧(以下、座圧)を計測した。続いて膝関節40°屈曲位、膝関節20°屈曲位と順に同様手順にて計測した。測定時の注意点として、目線を水平にし、なるべくリラックスした座位姿勢をとらせた。測定時の足関節は底座位となるように測定した。また、各膝関節屈曲角度において矢状面の静止画の撮影を行った。画像データをrysis(座位姿勢計測用ソフトウェア)にて、座位姿勢を数値化した。統計解析は、統計ソフトSPSS ver.22を利用し、膝関節屈曲角度と座圧、膝関節屈曲角度と座位姿勢計測値をFriedman検定にて統計を行った。座圧変化量とSLR角度、座圧変化量と頭部線変化量、座圧変化量と上部体幹線変化量、座圧変化量と胸骨線変化量、座圧変化量と骨盤線変化量との関係性について単回帰分析を行った。有意水準5%または1%で行った。

【結果】

膝関節屈曲角度と座圧に有意な差がみられた。膝関節屈曲角度と上部体幹線、膝関節屈曲角度と胸骨線に有意な差がみられた。その他の座位姿勢計測値との、有意な差は認められなかった。また単回帰分析についても有意な回帰式は得られなかった。膝関節屈曲角度が鈍角に変化することにより、座圧が高くなった。しかしSLR角度と座圧は関係していないことが分かった。リクライニング式車椅子では膝関節を伸展位にする場合があり、仙骨部への座圧が高くなると考える。また膝関節屈曲角度の変化は、何らかの姿勢制御の働きにより下部体幹ではなく上部体幹に影響を与えたと考えられた。

【結論】

今回、本研究により膝関節屈曲角度と座圧、膝関節屈曲角度と座位姿勢計測値との関連性が明らかとなった。膝関節伸展位での座位は仙骨部の座圧を高め、上部体幹の姿勢に影響することが分かった。

【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は、大阪河崎リハビリテーション大学の研究倫理委員会規則に従い、審査を受けたのち実施した。(承認番号: OKRU29-B154)ヘルシンキ宣言に基づき、被験者には事前に研究の趣旨ならびに目的・方法を文書及び口頭にて説明を行い、同意が得られれば同意書に署名してもらい実験を行った。

加速度センサを用いた車椅子適合評価手法の提案 - 駆動効率を活用した車椅子シーティング -

谷口 公友

(株)モルテン 健康用品事業本部 開発統括部

Key words / 自走式車椅子, シーティング指標, 加速度センサ

【はじめに】車椅子の走行性能を計測するには、計測装置を搭載した実験用の車椅子を用いていたため、実際に当事者が使用している車椅子の走行性能を計測する試みがなかった。しかし、車椅子自体の性能評価以上に車椅子シーティングの一環で、その車椅子が当事者にとって適合しているか客観的に評価する方法が必要である。そこで、今回当事者本人が乗っている車椅子に加速度センサを取り付け、車輪にかかる力(駆動力)と車体にかかる力(推進力)を計測した。同じ車種に乗っていても車椅子に伝わる推進力が異なれば、車椅子のセッティング(車軸位置や座角など)を変更する必要性を判断することが出来る。また、セッティングの変更により、駆動性が向上しているかを客観的に評価することが出来るようになるので、シーティングにおける評価指標として加速度を使用した方法が利用できないかと考え、計測実験を試みたので報告する。

【方法】被験者として車椅子当事者5名(せき損Th9、固定車1台・折畳車4台)と健常者1名(40代男性、固定車)に対して実験を行った。右車輪軸①と車体(座面下部)②に加速度センサを計2カ所設置した。屋内の平坦な直線路上に静止した状態から20m先まで普段移動するように車椅子を漕いでもらった。計測は各4回行い、その平均値を用いた。サンプリング周波数200Hz。体重による差が出ないように標準化を行って駆動力と推進力を分析した。

【結果】計測の結果、走行時の当事者の車体には約60Nの推進力がかかっていることが分かった。セッティングが十分でない健常者の車体には約40Nの推進力しかかかっていなかった。また、同じ車種においても駆動効率(推進力/駆動力)が2倍も異なる車椅子があった。

【考察】固定車の車椅子の駆動効率が非常に高く、特にスピードに乗った惰行期での駆動効率は、他の車椅子と比較すると格段に良いことから、折畳車と固定車の主観的な乗り心地の差異だけでなく、駆動効率を客観的に計測することが出来た。また、固定車でも健常者が乗ったものは、駆動効率が非常に悪かったことから車椅子の仕様(固定か折畳)よりも車椅子の適合が重要であることが明らかとなった。つまり、固定車であっても乗る人の身体特性に適合する車椅子に乗っていないと、漕いでも上手く車椅子に力が伝達されないため、身体負担から不良姿勢などへとつながることが考えられる。このことから、常に適合した車椅子に乗ることが重要であるため、駆動効率をシーティングの指標として今後活用していくことが必要であると考えられる。

【結論】今回、加速度センサを使用した当事者本人の車椅子による実験結果は、計測用車椅子による結果とほぼ同じような値であった。このことから、今後車椅子のシーティング評価指標として本手法を効果的に導入することが期待される。

【倫理的配慮】

(1) 人間の尊厳および人権の擁護(プライバシー、身体面、精神面等への配慮)

本研究は、「臨床研究に関する倫理指針」を遵守し、各機関の倫理委員会の承認を得て実施する。データは研究を担当するスタッフのみがアクセス可能とし、内容が第三者の目に触れないように、また、データが漏洩しないように、作業方法、作業場所、データ保管方法等を厳重に管理する。研究成果の公表に際しては、個人が特定されることのないように配慮する。

(2) 個人が受けるおそれのある心身の危険性および不利益の排除方法

計測実験の内容には、既往年数、症状や痛みに関することを聞く部分があるため、嫌な思い出を想起させる可能性や、説明同意の際に時間を要すること、慣れない環境による不安や疲労による不利益の可能性も考慮し、計測実験への参加は、研究協力者の自由意思によるものであること、調査辞退の権利があることを書面で説明する。いつでも調査を辞退できること、また、辞退をしても、不利益は一切生じないことを書面にて説明する。

【説明と同意】

相手の理解を求め同意を得る方法(説明の内容等)

「臨床研究に関する倫理指針」に則り、文書を用いて説明し、説明した内容を被験者が理解していることを確認した上で、自由意思によるインフォームドコンセントを文書により取得する。その際、本研究に参加するか否かは被験者の自由意思に基づいて決定して良いこと、研究に参加しなくても不利益を受けないこと、一旦研究参加に同意した後でも特段の不利益を受けること無くいつでも同意を撤回できること、ただし、同意撤回以前に学会、論文等で発表した結果は取り消さないことを十分に説明する。

【資料(データを含む)・生体試料を管理する者】

所属 (株)モルテン 健康用品事業本部 開発統括部 研究学術 Gr 谷口公友

【個人の情報を管理する者】

所属 (株)モルテン 健康用品事業本部 開発統括部 研究学術 Gr 谷口公友

脊髄損傷者における1日の身体活動量について

- 車椅子駆動の重要性 -

村上 平・山田 義範・高橋 雄平・隠岐 裕子・松坂 大輔
難波 邦治・古澤 一成

吉備高原医療リハビリテーションセンター

Key words / 脊髄損傷, 車椅子駆動, 身体活動量

【はじめに】脊髄損傷者は、麻痺の影響で活動量や基礎代謝が低く、健常者よりも生活習慣病のリスクが高い。そのため、健常者以上に活動量を増やすことが重要といわれている。健常者では、1日の身体活動で消費するエネルギー量（以下：身体活動量）において理想とされる目標値があり、歩数などを指標としている。しかし、車椅子で生活する脊髄損傷者には1日の身体活動量に関する報告がなく、具体的な指標もない。今回、入院中の脊髄損傷者の車椅子走行から身体活動量を推測する目的で、1日の車椅子走行の速度、時間、距離、漕ぎ数を計測した。

【方法】2011年から2017年の間に当センター入院中、車椅子駆動を移手段とする胸髄損傷者16名を対象とした。年齢は39.7 ± 14.1歳、性別は男性15名と女性1名、体重は57.3 ± 7.7kg、損傷レベルは上位胸髄4名と下位胸髄12名、AISはA13名とC2名とD1名である。

日常的に使用しているモジュラー型車椅子に、漕ぎ数と走行距離が計測できる車椅子活動量計測装置を24時間装着し、得られた車椅子走行のデータから、平均速度、走行時間、走行距離、漕ぎ数を算出した。また、我々の先行研究における「車椅子駆動速度別の運動強度」を用い、「1.05 × 体重(kg) × 運動強度(METs) × 運動時間(時)」によって身体活動量を算出した。

【結果】1日の車椅子走行において、平均速度は2.8 ± 0.6 (1.6~3.7) km/h、走行時間は1.4 ± 0.5 (0.6~2.4) 時間、走行距離は4.1 ± 1.9 (1.2~8.7) km、漕ぎ数は2964.2 ± 1308.5 (1317~6645) 回、身体活動量は176.3 ± 72.6 (76.9~365.8) kcalであった。()内は最小値~最大値とした。

【考察】厚生労働省は、生活習慣病予防として、健常者では身体活動量の約300kcalを歩行で補うことを目標値としている。本研究の対象者が1日の車椅子駆動で補うとすると、多くの者が目標値を下回ることがわかった。この結果は、院内生活における活動範囲と速度の制限が、入院中に体力低下を招く可能性を示しており、脊髄損傷者の身体活動量を把握する上で非常に参考となる。身体活動量の増加を図るには、速度よりも走行時間を増加させる方が現実的である。従って目標値を満たすには、2時間30分以上の車椅子走行が望ましいと推測される。

今回、損傷高位や麻痺の程度が身体活動量に影響すると予測したが、残存機能が良好でも低値を示した症例は存在した。車椅子駆動は歩行と同様に目的行動であり、活動意欲が低いと走行時間の減少に伴い身体活動量が低下する。そのため、日常生活動作だけでなく、身体活動量の評価と介入も重要であることを再認識する結果と言える。

脊髄損傷者における身体活動量の増加には、座位時間の拡大だけでなく実際に駆動することが重要であり、入院中から活動意欲を高めていく役割を理学療法士は担っている。その手段として、日常生活以外の運動習慣作りや、身体活動量のフィードバック、スポーツなど社会参加に向けた情報提供が、身体活動量の増加に貢献できると考える。

【倫理的配慮, 説明と同意】本研究はヘルシンキ宣言の内容に基づき行い、個人に不利益がないよう得られたデータは匿名化し、個人が特定されないよう配慮した。

頸髄損傷患者の坂道駆動動作に対する治療展開

- 車椅子背部の背張り調整と徒手的治疗手技を行った一症例 -

石田 文香

大阪回生病院

Key words / 頸髄損傷, 車椅子背部の背張り調整, 徒手的治疗手技

【はじめに, 目的】車椅子背部の材質が駆動力に影響を及ぼすことは健常者を対象とした先行研究で述べられているが、体幹機能の不良な頸髄損傷患者を対象に車椅子背部の背張り調整を用いて駆動について検討した例は少ない。今回、坂道での駆動動作時に痛みが出現し、動作が困難となった頸髄損傷の症例を担当した。車椅子背部の背張り調整による姿勢の修正と、骨格筋に対する徒手的治疗手技を用いた介入を行った。坂道駆動動作障害に対する効果を検討したので、考察を加え報告する。

【方法】主観的経験や成果を測る評価指標であるカナダ作業遂行測定(Canadian Occupational Performance Measure, 以下COPM)により目標と治療戦略を立案。疼痛スケール(Numerical Rating Scale, 以下NRS), 坂道駆動動作,QOL評価(MOS36-Item Short-Form Health Survey, 以下SF-36v2™)を用いて効果判定を行った。症例は30歳代後半男性。家族と暮らし、無職。8年前海へ飛び込み第5頸椎を破裂骨折し頸髄を損傷、第5頸椎置換前方固定術施行。他院急性期リハ、術後2ヶ月で回復期リハ、術後6ヶ月で通院リハ、術後2年で施設入所。施設退所後、2年前に当院外来リハを週1回で開始。Zancolli分類右C6B I, 左C6A。両手支持有で座位保持可能。両手グローブ使用し、車椅子駆動可能。X日、坂道駆動にて全周期通して上部体幹屈曲、肩甲骨前傾挙上位。中期より肩甲骨挙上増強、肩外転し、僧帽筋、三角筋前部・中部線維にNRS8~10/10の強い収縮時痛出現。循環改善目的に左僧帽筋、三角筋に対する徒手的治疗手技を用いて介入し、NRS4まで疼痛軽減。X+7日、再来院時、疼痛NRS8~10/10に再増悪し、徒手的治疗手技に加え、車椅子背部の背張り調整により、体幹伸展方向へ誘導し姿勢の修正を行った。坂道駆動時の上部体幹屈曲、肩甲骨前傾挙上位が減り、疼痛NRS2~3まで軽減。車椅子背部の背張り調整継続し、再来院したX+11日、NRS1/10まで軽減。本発表は坂道駆動時の疼痛が増強し外来リハに来院したX日を初期評価、X+11日を最終評価とした。

【結果】初期評価→最終評価で記載。COPM(遂行度/満足度)坂道を上るときの痛みを減らす(3→6/3→7)。坂道駆動時の左三角筋前部・中部線維の収縮時痛NRS8~10/10→1/10。坂道駆動動作にて上部体幹屈曲、左肩甲骨挙上位軽減。SF-36v2™下位尺度得点は身体機能60→80、身体日常役割機能100→100、体の痛み41→84、全体的健康感67→75、活力75→81.25、社会生活機能100→100、精神日常役割機能100→100、心の健康85→85。疼痛が軽減した坂道駆動動作を獲得した最終評価後、外出機会が増加した。

【結論】本症例は坂道駆動動作にて残存機能を過度に使い、強い収縮時痛が出現していた。骨格筋に対する徒手的治疗手技を用いた介入に加え、疼痛が出現していた動作の原因の一つである姿勢に対して、車椅子背部の背張り調整を行ったことで、修正した姿勢が持続し疼痛の少ない坂道駆動動作が獲得出来た。

【倫理的配慮, 説明と同意】

ヘルシンキ宣言に基づき患者に対し、症例報告より理学療法の効果判定、必要性を第7回日本支援工理学療法学会学術大会にて報告する旨を説明し同意を得たのでここに報告する。

深度センサ付き RGB カメラを用いたシーティング・クリニックでの座位姿勢評価の経験

白銀 暁¹⁾・高嶋 淳¹⁾・星野 元訓²⁾・岩崎 洋³⁾

1) 国立障害者リハビリテーションセンター 研究所

2) 国立障害者リハビリテーションセンター 学院

3) 国立障害者リハビリテーションセンター 病院

Key words / シーティング, Kinect, 姿勢計測

【はじめに】独力で座位を保てない者に対し、シーティングと総称される座位姿勢改善アプローチが行われるが、現状、その評価は見た目や経験、勘といった定性的なものが多い。このため、シーティングの臨床的有用性は広く認められながらも、そのエビデンスは十分明らかにされていない。座位姿勢は、シーティングの評価において最も基本的な情報である。これを定量化するためのツールとして画像解析ソフトや傾斜計を応用した計測装置などが既に製品化されているが、計測に時間と手間を要することなどから使用は限定的である。一方、近年、身体の3次元位置情報をより簡便に取得する手法として、深度センサ付き RGB カメラを応用した計測システムが普及しつつある。これは、前述の課題解決に繋がる高い可能性を持つが、実際の使用例の報告は見当たらない。そこで、今回、我々のシーティング・クリニックで同システムを1年間使用した経験から、その利点と欠点を整理する。

【方法】対象は、シーティング・クリニックを受診し、理学療法士による介入を行った8例。深度センサ付き RGB カメラを用いた座位姿勢の計測システムとして、Mobile Motion Visualizer 鑑（システムフレンド社製）を使用。カメラ位置を固定し、対象者の向きを変えて6方向（正面、右前方、左前方、右側方、左側方、後方）から座位姿勢を記録した。得られたデータは、初期姿勢の記録や介入前後の比較を目的として、上部体幹（胸骨線）の前顔面および矢状面上角度として数値化された。これら実際の計測から解析までの過程、およびその結果に関して検討を行い整理した。

【結果】期間中、同システムを用いて計59回の計測を実施、1例あたりの計測回数は7.4回であった。1回の計測に要した時間は約1分間で、スムーズに行えた。最多17回の計測を実施した事例は当クリニックを定期的に受診し、PTによる介入前後の計測を6回実施できた。うち一回の解析結果を例示すると、正面で介入前86.7/31.2度（前顔面/矢状面）、介入後88.6/32.0度となり、その差が定量的に確認された。一方、同システムの使用開始当初、ソフトウェア上の設定等の問題から計測値に歪みが生じ、妥当な値が得られないことがあった。

【考察】同システムによる評価によって、座位姿勢に対する介入に関して、その前後の違いを部分的にはあるが定量化できた。他の3次元計測機器と異なり、計測準備や計測後の解析に大きな手間がかからず、計測自体もスムーズに行える点は、多忙な臨床において大きな利点と考えられた。しかしながら、我々が当初体験した計測値の歪み等、注意すべき点もあった。特に、カメラから見て奥行方向（矢状面）の情報に関しては、計測原理に起因するものであるが、その信頼性に関して問題を指摘する報告もある。総合的には、簡便に定量的な情報が得られることから、シーティングのエビデンス構築に繋がるデータ形成の一助となることが期待された。

【倫理的配慮、説明と同意】本発表内容は、臨床での計測結果を後方視的に纏めたものであり、個人情報も含まれていない。

歩行速度向上に難渋した大腿切断者に対する歩行介助ロボットを用いたトレーニング効果の検証

比嘉 康敬・中谷 知生・水田 直道・堤 万佐子・田口 潤智
笹岡 保典

医療法人尚和会 宝塚リハビリテーション病院

Key words / 大腿切断者, 義足歩行時筋活動, Tree

【はじめに・目的】

近年、理学療法の歩行トレーニング場面において、歩行介助ロボットを用いる機会が増えている。今回、歩行速度の向上に難渋した大腿切断者の歩行トレーニングにおいて、リーフ株式会社製歩行リハビリ支援ツール Tree を利用したことで即時的に下肢筋活動と歩行速度が改善したので、考察を交え報告する。

【方法】

対象は急性下肢虚血により左大腿切断を呈した70歳代男性である。発症後約1ヶ月経過時点で当院に入院し、4ヶ月経過時点から大腿義足（マジックテープ式ライナーソケット、油圧式多軸膝継手、サッチフット）装着下での歩行トレーニングを開始した。身体機能は右下肢筋力（MMT）：股関節屈曲5、伸展および外転4であった。歩行はロフトランドクラッチ（以下LC）を用いて片腋窩軽介助で可能であったが、切断側に上手く荷重を乗せる事が出来ず揃え型となっていた。そこで、本症例に Tree を使用することで、より安定した歩行を提供し、効果的な歩行トレーニングが可能になると考え効果検証を行った。計測は10m歩行を①LC、②Tree ③Treeで20分間歩行トレーニング後LCの順に実施した。なお、持続効果の検証として毎日20分間 Tree を用いた歩行トレーニングを約1週間実施し、④LC、⑤Treeを再評価した。Treeの設定は症例が最も歩き易いと感じた歩行速度（0.6m/sec）とした。測定項目は切断側の立脚期前半における大筋筋活動（GM）と足圧変化、歩行速度、strideとした。筋電図は歩行周期中の最大振幅で除すことで正規化を行い平均振幅を算出した。足圧変化は足圧計（PiT：リーフ株式会社）にて算出された、切断側下肢立脚期の前後荷重変化時点（前足部の荷重成分が踵部を上回った時点）を用いた。

【結果】

各測定項目の結果は計測を行った順（①②③④⑤）に、GM（%）は30.5 ± 8.5, 53.3 ± 9.3, 45.8 ± 9.6, 59.4 ± 8.7, 74.4 ± 12.1, 足圧変化（%）は76.2 ± 5.8, 64.5 ± 5.2, 65.6 ± 4.9, 61.0 ± 5.7, 55.6 ± 3.1, 歩行速度（m/sec）は0.32, 0.59, 0.52, 0.57, 0.62, stride（m）は0.65, 0.95, 0.87, 0.91, 1.00であった。TreeはLCと比較して歩行速度やstride, GMの値が増加し、足圧はより早期に前方へ荷重を移行させることが可能となった。また、歩容も前型歩行へと変化し、即時交換やその後の持続効果も得られた。

【考察】

本研究結果から、Treeは歩行速度やstrideを増大させ、進行方向への重心移動を円滑にさせることが示唆され、これはTreeが安定性や症例に合わせた適切な歩行速度を提供できたことが影響したと考える。またGM筋活動量の増大は、前型の歩行を促せたことが要因であると考えられる。

Treeは他のロボットと異なり、直接利用者の身体に装着せず、グリップを握った利用者の側方で歩行動作を誘導できるため、様々な歩行状態に適応できる可能性があると思われる。

【倫理的配慮、説明と同意】

本研究はヘルシンキ宣言に基づく倫理的原則に配慮し、被験者に研究の目的、方法を説明し同意を得た。また所属施設長の承認を得て実施された。

股関節離断術後患者の歩行自立に向けた取り組み

佐野 敬太・細井 雄一郎・中橋 亮平

鶉飼リハビリテーション病院

Key words / 股義足, 荷重恐怖感, 荷重率

【緒言】大腿義足や股義足使用者において、義足への荷重に対する恐怖感が高い症例は多く、歩行獲得の阻害因子となり得る。活動範囲が屋内での歩行や短距離の屋外歩行に止まる切断者で主として使用される膝継手は、電子制御等を有する膝継手と比べ、急激な膝折れのリスクが高い。また、義足への荷重に対する恐怖感を回避するために固定式膝継手と同じような歩容を呈することが多い。しかし、膝継手を固定した歩容はエネルギー効率が悪く活動範囲の狭小化に繋がるとされており、膝継手が遊動での歩行獲得が望まれる。今回、義足への荷重に対する恐怖感が高い股関節離断術後患者を担当し、入院初期より、義足への荷重に対する恐怖感と荷重率を定期的に評価し、経過に応じて義足の調整を行った。その結果、膝継手が遊動での歩行自立に至った為、報告する。

【症例紹介】症例は60代の男性で、平成29年4月上旬に左下腿蜂窩織炎と診断され、4月中旬に左股関節離断術施行となる。6月上旬に当院へ転院となり、術後70日に股義足を作製した。

【評価】評価は2週間毎に実施した。評価項目は、義足への荷重に対する恐怖感と荷重率とした。義足への荷重に対する恐怖感は10段階で聴取し、荷重率は平行棒内にて体重計を用いて立位で測定し、体重で除し比率を算出した。

【経過】当院入院初期より切断側荷重練習を開始し、股義足完成後、平行棒内での荷重練習、ステップ練習を実施した。歩行は平行棒内で両手持持から開始し、平行棒内片手歩行、松葉杖、片側ロフトランド杖へと能力の向上に応じて移行した。その間リハビリテーション科専門医、義肢装具士と相談し、適宜義足の調整を行った。術後137日で病棟内を片側ロフトランド杖使用し歩行自立となり、術後184日に自宅退院となった。

【考察】術後70日は義足への荷重に対する恐怖感は7/10、義足への荷重率は47.2%であり、平行棒内にて歩行可能であったが、膝折れがみられていた。術後96日には、荷重に対する恐怖感は5/10、義足への荷重率は60.0%となり、片側ロフトランド杖を使用し見守りで歩行となったが、膝継手は固定した歩容を呈していた。術後137日には、荷重に対する恐怖感は3/10、義足への荷重率は70.0%となり、膝継手は遊動での歩容で、片側ロフトランド杖を使用し自立で歩行可能となった。本症例は、義足完成初期では義足への荷重に対する恐怖感が強く、義足への荷重率も低い値を示していたが、経過に応じて義足を調整し、運動療法を実施した結果、歩行自立に至った。今回、義足への荷重に対する恐怖感と荷重率を定期的に評価し、推移に応じて義足を調整したことが歩行能力向上の一助となったと考えられる。

【倫理的配慮, 説明と同意】ヘルシンキ宣言に基づき、本発表の趣旨について説明を実施し同意を得た。

足趾把持力トレーニングインソールの検討

門倉 悠真¹⁾・福崎 千穂¹⁾・石井 直方^{1,2)}

1) 東京大学大学院 新領域創成科学研究科

2) 東京大学大学院 総合文化研究科

3) 株式会社東芝 研究開発本部

Key words / インソール, 足趾, 足趾把持力

【はじめに】足趾把持力は姿勢制御能力と関係があり、把持力の低下は転倒の危険因子として注目されている。足趾把持力のトレーニング方法に関する先行研究はいくつか報告されているが、靴のインソールでトレーニングすることができれば、普段の生活の中で、より簡便に、継続的にトレーニングを実施することが可能となる。そこで本研究では、足趾把持力を高めるためのインソールを検討すること、その継続的な使用が足趾把持力に与える効果について評価することを目的とした。

【方法】

実験①: 対象は健康若年者3名とした(平均年齢24.8歳)。足趾に圧が加わると足趾把持関連筋が活動するという仮説のもと、足趾圧を増大させることを目的に足趾部分を補高したインソール(Type1)、足趾以外を補高したインソール(Type2)、加工を加えないインソール(Type3)を用いて、Type3と比べて、Type1、Type2では足趾圧が高くなるか評価した。インソールの素材はEVA(Ethylene-Vinyl Acetate)を用いて、被験者の足に合わせて加工し、硬度は35度に設定した。足趾圧は各インソールを着用し、歩行立脚後期の足趾圧を測定した。

実験②: 対象は健康高齢者25名とし、Type2を12週間着用させる群10名(平均年齢72.1歳)と、12週間何も実施しないコントロール群15名(平均年齢69.3歳)とに分けた。介入の前後に、足趾機能(足趾把持力、足趾ピンチ力、足裏2点識別覚、足趾2点識別覚)、下肢筋力(膝関節屈曲・伸展力、足関節底屈・背屈力)、歩行能力(10m歩行速度、10m歩行時の歩幅と歩幅、最大1ステップ距離、最大2ステップ距離)、バランス能力(Functional Reachテスト、重心動揺検査、クロステスト)を測定し、インソール群はインソール着用中の歩数も記録した。分析は介入の有無、測定時期による2元配置分散分析を行った。その後、TukeyのHSD検定を用いて多重比較を行った。また、歩数と歩数以外の各測定項目の介入前後の変化率との相関関係をPearsonの相関係数を用いて検討した。なお有意水準は5%とした。

【結果】

実験①: 足趾圧はType3と比べるとType1、Type2はともに足趾圧が高くなったが、Type1の方がより増大した。この結果から足趾Type1が最も効果的であると考えられたが、Type1のインソールを着用した被験者からは疼痛の訴えが多かったため、日常生活への応用を考え、Type2で介入実験を実施することとした。

実験②: 足趾把持力、Functional Reachテストにおいて、有意な交互作用が認められ、インソール群では、介入前後で有意差が認められた。また、インソールを着用して歩いた歩数が多いほど、足趾把持力、Functional Reachテストの実験前後の差の変化率が大きい傾向を示した。

【結論】足趾部分に加工を加えたインソールを着用することで、立脚後期の足趾圧が増大することが示唆された。また、足趾以外を補高したインソールを着用し、歩くことで足趾把持力が向上し、姿勢制御能力が向上することが示唆された。

【倫理的配慮, 説明と同意】本研究はヘルシンキ宣言に則って実施し、被験者に対して事前に研究の目的や方法、実験に伴う危険性に関して口頭および文章で十分な説明を行い、書面にて研究参加への同意を得た。なお本研究は東京大学研究倫理専門委員会の承認を得て実施された(承認番号15-28)。

床反力解析からみえたKAFOの特性～Forefoot rockerの課題～

梅田 匡純¹⁾・森下 元賀²⁾・河村 顕治²⁾

- 1) 京丹後市立弥栄病院リハビリテーション科
2) 吉備国際大学保健科学研究科

Key words / 床反力, 長下肢装具, Forefoot rocker

序論

脳卒中患者の歩行再建を目的とした長下肢装具(以下, KAFO)は, 生活場面での実用性に向けた一つのプロセスであり, 短下肢装具(以下, AFO)や裸足歩行へとつながるための治療用装具として重要な位置を占めることに議論の余地はない。しかし, そこにはバイオメカニクスに基づいたKAFOの適応技術が必要となるが, AFOに比べKAFOの特性を検証する報告は少なく, 関わる担当者の経験則に委ねられているのが現状である。

足・膝継手2つの継手を有するKAFOは, その調整の組み合わせにより床反力から受ける関節モーメントに変化を与えることが可能であると推察できる。今回その変化について, 床反力解析から検証を行ったので紹介する。

方法

対象は, 健康者13名(男性2名, 女性11名, 年齢 32.5 ± 6.5 歳)を対象とした。右下肢にゲイトソリューション付KAFOを装着し, 足継手と膝継手に制限と解除など以下の条件のもと, 通常歩行の際の床反力と関節モーメントを測定した。測定条件は, 膝継手の固定と解除のそれぞれにダブルクレンザック継手で足背屈制限を下腿前傾角(Shank Vertical Angle: SVA) 0° で設定した場合としない場合の4条件に加えて装具なしの合計5条件とした。全条件においてGSの油圧目盛りは3に設定し足底屈制動を行った。

フォースプレート(AMTI社), ToMoCo-Lite(東総), ToMoCo-FPm(東総), そしてビデオカメラ1台を使用し, 通常速度になるとされる4歩目を矢状面からの二次元解析を行った。解析は, ①垂直成分第1峰と谷の時間割合(立脚中期の時間), ②垂直成分第1峰に対する第2峰の割合(第2峰の大きさ), ③前後成分の前向きピーク値(足部の推進力), ④立脚中期における股関節伸展外的モーメント(股関節の推進力)について比較検証を行った。統計処理は反復測定による一元配置分散分析を行い, 有意水準は5%とした。

結果

膝継手固定の条件では, 足継手の条件に関わらず前後成分の前向きピーク値が有意に小さく, 足部の推進力は小さい結果を示した。また膝継手を固定し足背屈制限を行わない条件においては, 立脚中期の時間を早期に迎えることに加え, 第2峰が小さく, 股関節の推進力が大きく働く結果となり, 他の条件に比べて特異的な変化を示した。

考察

立脚相の股関節伸展に関して, 足継手背屈を行わないKAFOの有効性は増田らによって述べられており, 今回の結果からも立脚中期の時間や股関節伸展外的モーメントにおいてその傾向が認められたと考える。一方で, Forefoot rockerにみられた第2峰の低下と前後成分の前向きピーク値低下は, 前遊脚期に必要な床反力が乏しいことを示唆させ, 長谷の報告するForefoot rockerの困難さを裏付けるものと考えられる。

結論

KAFOの膝・足継手を調節した各条件間で床反力解析を行った。その結果, 膝継手固定・足継手背屈解除の条件では, 立脚前半の股関節伸展が促されるが, Forefoot rockerの床反力低下を認め, 前遊脚期に対する課題がみえた。

倫理的配慮, 説明と同意

本研究は, 吉備国際大学の倫理審査委員会の承認を得て実施した(承認番号15-41)。被験者には研究の目的・内容・方法について十分な理解を得た上で文書にて同意を得たのち実施した。

長下肢装具と動画デバイスを併用した歩行練習が基本動作能力の改善に寄与した症例

中瀬 智子

独立行政法人自動車事故対策機構 岡山療護センター

Key words / 頭部外傷, 長下肢装具, 動画視聴

【はじめに】今回, 交通事故による頭部外傷により遷延性意識障害と筋緊張低下を呈し, 基本動作に全介助を要した症例に長下肢装具を用いた歩行練習を行った。これにより, 起居動作と端坐位保持能力の改善を認めた症例を経験したので報告する。

【方法】症例紹介:10代後半, 男性, 家族と5人暮らし, 受傷前ADL自立。診断名:びまん性軸索損傷, 両側前頭葉脳挫傷。現病歴:乗用車の後部座席に乗車中, 正面衝突により受傷, 救急搬送され入院, 回復期病院を経て当院入院となる。

介入初期, 意識レベルE4V1M3, MAS全般的に0~1と筋緊張低下を認めるが, 足関節は2と足クロウヌスを認めた。起き上がりは伸展パターンが出現し, 端坐位保持は立ち直り反応を認めず頸部保持困難で姿勢保持に全介助を要した。立ち上がりは長下肢装具の使用に関わらず全介助を要し, 声掛けによる頭部挙上は困難なため動画視聴による刺激入力を行い立位訓練を実施した。足関節背屈角度に制限が認められたためヒール付き長下肢装具を使用していたが背屈角度が0度に改善したためヒールを除去し背屈角度を5度に設定し歩行練習開始。その後背屈角度を8度に変更し歩行練習を継続した。

【結果】介入後意識レベルはE4V1M4と改善を認め, 筋緊張は介入初期と著変なく推移した。起き上がりでは頸部の立ち直り反応が認められるようになり on hand から on elbow は動作介助に対する協力が得られるようになった。端坐位保持は軽介助となり動画視聴による刺激入力を行うと自力での頸部保持が10分可能となった。長下肢装具による歩行では前方より動画視聴による刺激入力を行うと頸部保持での歩行が可能, また重心移動の介助を行えば自力で右下肢の振り出しがみられるようになった。

【考察】脳卒中ガイドライン2015によると, 脳卒中に対し早期から装具を使用した歩行練習が推奨されており有効性が認められている。本症例は頭部外傷であるが長下肢装具を使用した歩行練習により覚醒状態の改善と歩行能力の改善を目指した。介入当初足関節背屈角度には制限が認められヒール付き長下肢装具を使用した立位練習を行いながら足関節可動域改善目的にてウルトラフレックス足継手の短下肢装具を使用した。歩行練習当初背屈角度5度に設定したが歩行介助量軽減と歩行距離が一番伸びるようにその後8度に設定し歩行練習を継続した。抗重力伸展位と股関節の伸展を伴う歩行は歩行能力の改善が期待できるだけでなく, 覚醒状態の改善も期待ができる。今回は股関節と体幹の抗重力保持だけでなく, 頸部の保持も確保したうえで歩行距離を伸ばせたことが覚醒状態と基本動作能力の改善に寄与したと考えられた。

【倫理的配慮, 説明と同意】本報告はヘルシンキ宣言に基づき, 本人同席のもと家族に口頭にて説明, 書面にて同意を得た。

第7回日本支援工学理学療法学会学術大会準備委員

学術大会長	長倉 裕二 (大阪人間科学大学)
準備委員長	栄 健一郎 (医療法人社団康人会 適寿リハビリテーション病院)
演題部門	帯刀 聖司 (医療法人社団康人会 適寿リハビリテーション病院)
運営部門	池田 達哉 (医療法人社団康人会 適寿訪問看護ステーション)
	米谷 元希 (米谷暮らし研究所)
広報部門	正木 健一 (株式会社ひまわり)
総務・財務部門	田中 庸平 (医療法人社団康人会 適寿リハビリテーション病院)

第7回日本支援工学理学療法学会学術大会抄録集

2018年9月発行

テーマ：移動を支える支援工学

会期 2018年9月29日(土)

会場 大阪人間科学大学 庄屋学舎

〒566-0012 大阪府摂津市庄屋 1-12-13

主催 日本支援工学理学療法学会

公益社団法人 日本理学療法士協会

事務局：医療法人社団康人会 適寿リハビリテーション病院

〒653-0876 神戸市長田区花山町2丁目11-32

TEL：078-612-5533

E-mail:sakaeken@tekiju.com
