

支援機器の効果的活用や支援手法等に関する情報基盤整備に関する研究

研究代表者 小野栄一 国立障害者リハビリテーションセンター研究所

研究所長

研究要旨

本研究では、エビデンスに基づく補装具費支給制度等の運用や評価の促進を目指し、児童の補装具利用や、高機能・高額な支援機器の選択・選定、また平成30年度に新たに導入される借受け制度のモニタリングに課題を絞り、それらを解決し、実運用にかなう情報基盤としてのデータベースおよびデータ収集方法の確立を目的とする。

この目的達成のために、以下の研究目標を設定した。

- 1) 児童の補装具利用実態の把握およびデータベース化
- 2) 支援機器の選択・選定データベースの改修による高機能機器利用のエビデンス抽出
- 3) 補装具支給に関するデータベースシステムの最終版の確認と配布システムの構築

1)については、児童補装具の支給実態を明らかにするため、全国肢体不自由児施設運営協議会理事所属施設（18施設）を対象に、2017年11月より児童の補装具支給実態調査を開始し、2019年10月末までに15施設より9400件の報告を得た。その結果、姿勢保持や介助による移動を目的としたものが圧倒的に多いことが示唆された。

また、児童の補装具の利用実態データの収集方法確立では、電動車椅子のジョイスティックや車体に慣性センサを固定し、ジョイスティック操作角度の推定を試みた。その結果、1度程度の誤差で連続的に操作をモニタリングできた。また片流れ路面でのオフセット操作を検知でき、操作技能評価への今後の応用可能性が示唆された。

下肢装具については、質問紙を用いた半構造化面接、および活動量計を用いた1週間の活動量・歩数の計測により、児童の下肢装具の利用状況を収集するプロトコルを作成し、高活動児、低活動児で計測を行って、低負担、非干渉に利用状況を収集する方法を提案した。

2)については、高機能・高額な支援機器の選択・選定のエビデンス抽出に焦点をあて、リハビリテーションセンター7施設の病院受診者を対象とした義肢と下肢装具に関する多施設同時実態調査を実施した。その結果、711名のデータを得て解析を行った。一方、高機能義肢部品に関しては、新たな情報基盤として筋電義手使用者と家族、専門職が集う交流会を設定し、情報共有を図ると共に、使用実態の詳細な調査をおこなった。横浜市において借受け制度による支給を行った上肢装具全6例の縦断調査からは、支給後も病状の進行に伴う調整や動作指導等が必須であり、継続したフォローアップが求められた。（高岡）

3)については、補装具支給申請の手続きや補装具の適合・判定に関する情報の共有化や業務支援、更生相談所・自治体における業務の質の向上を目的としたデータベースシステムの実用化に向けた課題抽出およびユーザーインターフェースの確認を行い「補装具費支給情報システム」最終版を作成し、配布サイト（ダウンロードサイト）を作成した。

研究分担者

小崎慶介・心身障害児総合医療療育センター

所長

山田英樹・国立障害者リハビリテーションセンター

障害福祉研究部長

筒井澄栄・創価大学

教授

高岡 徹・横浜市総合リハビリテーションセンター

副センター長兼医療部長

阿久根徹・国立障害者リハビリテーションセンター

病院副院長、義肢装具技術研究部長

中村 隆・国立障害者リハビリテーションセンター
義肢装具士長
井上剛伸・国立障害者リハビリテーションセンター
福祉機器開発部長

A. 研究目的

本研究では、エビデンスに基づく補装具費支給制度等の運用や評価の促進を目指し、特に問題とされる、児童の補装具利用や、高機能・高額な支援機器の選択・選定、また補装具費支給情報データベースプログラムの最終確認と配布システムの構築目的とする。この目的達成のために、以下の3つの研究目標を設定する。

- 1) 児童の補装具利用実態の把握およびデータベース化
- 2) 支援機器の選択・選定データベースの改修による高機能機器利用のエビデンス抽出
- 3) 補装具費支給情報データベースシステムに関する最終アンケート調査

研究方法

- 1) 児童の補装具利用実態の把握およびデータベース化
 - ① 児童を対象とした利用実態調査および制度改定の効果検証（小崎）
 - ・平成29年度と同様の調査を実施し、制度改定後の利用実態の把握
 - ・支援機器の選択・選定へのデータベースへの統合
 - ・得られたデータと平成29年度の状況を比較し、制度改定の効果検証
 - ② 利用ログシステムを活用した支援機器の利用実態把握（井上）
 - ・フィールド実験における利用ログの取得
 - ・下肢装具利用者の活動量等の計測、利用実態の把握
 - ・下肢装具の利用状況については、質問紙を用

いた半構造化面接、および活動量計を用いた1週間の活動量・歩数の計測により児童の下肢装具の利用状況を収集するプロトコルを作成し、高活動児（H1：6歳女児、健常歩行に近いレベル）、低活動児（H2：8歳男児、訓練室歩行レベル）で計測を行った。

- 2) 支援機器の選択・選定データベースの改修による高機能機器利用のエビデンス抽出
 - ① 情報発信体制の構築（中村、阿久根）
 - ・データ解析に基づく高機能機器利用者像の把握
 - ・データベースへの高機能義肢機能評価項目の追加
 - ・解析結果の学術発表
 - ・データベースソフト運用ルール決定
 - ・実態調査と情報共有のための新たな情報基盤の構築
 - ② 支援機器活用センターへの展開の検討（高岡）
 - ・借受けによる支給を行った事例の継続的フォローアップと重度障害者用意思伝達装置の支給に関する調査
- 3) 補装具費支給情報データベースシステムプログラムの最終確認と配布システムの構築（筒井、山田）
 - ① 「補装具費支給情報データベースプログラム」最終版の確認
 - ・プログラム最終版の使用者アンケートおよび導入・運用にあたっての課題の整理
 - ・プログラムの配布DVDプログラムの作成
 - ② 補装具費支給情報システムプログラム配布用WEBサイトの開設

（倫理面への配慮）

被験者を対象とした調査については、国立障害者リハビリテーションセンター研究倫理審査委員会および関係する施設の倫理審査委員会の承認を

得て実施する。データベースの構築における使用者とその用具に関する情報の取り扱い、各調査対象施設の情報の取り扱い規定に準じ、必要あらば各施設の倫理審査委員会の承認をへて、対象者に説明を行い、同意を得るものとする。

C. 研究結果

1) 児童の補装具利用実態の把握およびデータベース化

① 児童を対象とした利用実態調査および制度改定の効果検証（小崎）

医療型肢体不自由児施設 15 施設より 9400 件の報告があった。障害者総合支援法による支給が 61% を占める一方で、健康保険による治療用装具の支給件数も 33% を占めていた。年齢別報告では 6 歳と 17 歳にピークが見られた支給された補装具の中では、姿勢保持や介助による移動を目的とすると見られる下肢装具、車椅子、座位保持装置、体幹装具の支給が大部分を占めていた。平成 30 年度より開始された補装具借受け制度を利用した支給事例はなかった。

② 利用ログシステムを活用した支援機器の利用実態把握（井上）

電動車椅子の操作ログ収集システムとして、設置が簡易なハードウェア構成を提案し、試作システムによる精度評価を行った。その結果約 1 度の推定誤差を実現できることを確認できた。また、車体傾斜補正の有用性もあわせて確認できた。

下肢装具の利用状況収集については、半構造化面接の結果、H1 は、走行や遊具での遊びが可能であり、学校にいる間、装具を使用していた。H2 は、日常的には車いすを使用し、日中、装具を装着、朝会の時間などに、歩行器を用いて歩行していた。活動量計による歩数と、実歩数との比較の結果、歩行器を使いながらの歩行でも、活動量計の歩数計測値と、実歩行の歩数は概ね一致していた。活動量計による計測では、登校や教室移動、

休み時間、外出などで、歩数・活動量が多くなる傾向が記録された。

2) 支援機器の選択・選定データベースの改修による高機能機器利用のエビデンス抽出

① 情報発信体制の構築（中村、阿久根）

リハセンター 7 施設共同で義肢と下肢装具に関する他施設同時実態調査を行った。得られた結果をデータベース化して共有すると共に、使用したデータベースソフト（試用版）を国リハホームページで公開した。筋電義手交流会は当事者 24 名を含む 90 名が参加し、実態調査と情報共有を行った。

② 支援機器活用センターへの展開の検討（高岡）

借受けにより支給を行ったのは 6 例であり、すべて上肢装具であった。重度障害者用意思伝達装置の支給は、視線検出式が 11 例で最多だった。借受けによる支給はなかった。

3) 補装具支給に関するデータベースシステムの最終版の確認と配布システムの構築（筒井、山田）

① 「補装具費支給情報システム」最終版の確認
システムプログラム最終版の使用アンケートおよび導入・運用にあたっての課題の整理を行い、配布用プログラムを作成した。

② 補装具費支給情報システムプログラム配布のためのWEBサイト (<https://hosougu.info/>) を開設した。

D. 考察

1) 児童の補装具利用実態の把握およびデータベース化

① 児童を対象とした利用実態調査および制度改定の効果検証（小崎）

補装具支給の適用制度は総合支援法による支給が 6 割、健康保険による治療用装具が 3 割を占め、児童の補装具支給においては、健康保険による治療用装具が大きな割合を占めていることが示された。支給された補装具の種目をみると、短下

肢装具、足底装具、車いす、座位保持装置、体幹装具、この5種目で支給補装具の77.3%を占める。これらのことから、旧肢体不自由児施設における補装具の支給状況では姿勢保持や介助による移動を目的としたものが圧倒的に多いことが示唆された。年齢分布では、6歳と17歳にピークがみられる。それぞれのピークは就学時や小学校終了前、障害者総合支援法では「児」から「者」への制度運用変更前の時期を反映していると考えられる。障害者総合支援法では短下肢装具、車椅子、座位保持装置が支給の上位を占め、健康保険では短下肢装具、足底装具、体幹装具が上位を占めていた。障害者総合支援法が日常生活、社会生活を支援するための制度であり治療を目的とした健康保険制度との違いが示された。

②利用ログシステムを活用した支援機器の利用実態把握（井上）

近年の汎用マイコンボードやセンサユニットの低価格化により、従来より安価かつ簡易に電動車椅子利用ログの収集が可能になった。しかし、その解釈や利用を検討した事例は数少ない。ジョイスティック操作動態からは、本報告で示した片流れ補正操作のように、操作の技能に関わる情報を抽出できる。今後、利用ログ収集の普及を進めるためには、これらの計測結果を解釈し、安全な利用を促進する手法の提案につなげる必要がある。

下肢装具の利用状況収集では、活動量計により計測された歩数と、動画解析による実歩数の比較により、歩行器等を用いた歩行でも、活動量計により歩数の概数の計測が可能と考えられた。また、活動量計を用いた歩数・活動量の計測により、高活動児、低活動児の平日、休日の下肢装具利用状況が低負担、低干渉に収集できる可能性が示された。さらに、装具に負荷がかかる典型的な生活場面として、高活動児では、登校時（定常的な通常歩行）、外遊び（走行を含む活発な活動）、教室移動（階段昇降含む）、屋内活動（断続的な少量ずつの歩行）などが考えられることが示唆された。

2) 支援機器の選択・選定データベースの改修による高機能機器利用のエビデンス抽出

①情報発信体制の構築（中村、阿久根）

他施設同時実態調査結果は2回目であるが、前回と同様の傾向を示し、調査の再現性が示された。データベースソフトの公開によりより多くの施設での調査が期待される。筋電義手使用者と専門職の交流会は医療側のみ不可能な当事者同士の情報共有という面で新たな情報基盤となると考えられた。

②支援機器活用センターへの展開の検討（高岡）

上肢装具も重度障害者用意思伝達装置も、判定のためには一定期間の試用評価が必要である。また病状の進行に伴う調整や動作指導等も必須であり、支給後も継続した対応が求められる。

3) 補装具支給に関するデータベースシステムの最終版の確認と配布システムの構築（筒井、山田）

①「補装具費支給情報システム」最終版の確認

□DBプログラム最終版の使用アンケートおよび導入・運用にあたっての課題の整理

②補装具費支給情報データベースプログラム配布用WEBサイトの開設

補装具費支給情報データベースを自由に利用できるようにダウンロードサイトを開設した。なお、配布DVDプログラムとして32Bit版・64Bit版のプログラムを作成した。

E. 結論

児童の補装具支給の年齢別変動が観察され障害者総合支援法と健康保険、それぞれの制度による特徴も明らかになり児童特有の補装具利用状況を把握することが出来た。今後の制度の改定、設計、データベース化に向けた有益な情報を得ることができた。

電動車椅子の利用ログ収集システムについては、慣性センサを利用してジョイスティック操

作角度推定を行うシステムを開発し、1 度程度の計測誤差を実現できたことを確認した。

下肢装具については、質問紙を用いた半構造化面接、および活動量計を用いた 1 週間の活動量・歩数の計測により、児童の下肢装具の利用状況を収集するプロトコルを作成し、高活動児、低活動児で計測を行って、低負担、低干渉に利用状況を収集する方法を提案した。

7つのリハセンターが協働で下肢装具と義肢に関するデータベースを構築した。当事者の集まる交流会を通して新たな情報基盤の構築を試みた。

補装具支給とフォローアップの体制の充実は必須の課題であり、評価のために支援機器活用センターに標準的な用具を一定数保有して役割を担わせることも検討されてよいと考える。

借り受け制度の効果的な運用にあたっては、借受けの支給も含め、支給状況の把握と支給後のモニタリングが必要である。

補装具費支給情報システムの構造や使用感については良好な意見をいただいたものの、全国規模の運用にあたっての障壁も指摘された。現在、障害者総合支援法における「障害支援区分」を行うための判定項目や利用サービスの情報収集・活用が検討されており、その一部として本システムが活用されれば幸いである。

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

1. 論文発表

特になし

2. 学会発表

- ・高岡 徹、横井 剛. 障害者総合支援法における重度障害者用意思伝達装置の処方. 第 56 回日本リハビリテーション医学会学術集会. 神戸, 2019-6-12/6-13/6-14/6-15/6-16, 第 56 回 日本リハビリテーション医学会学術集会 プログラム・抄録集, S538, 2019 .

- ・中村隆他. 義肢と下肢装具に関する多施設同時実態調査. 第 35 回日本義肢装具学会学術大会. 仙台, 2019-7-14. 第 35 回日本義肢装具学会学術大会予稿集, 2019, p. 235.

H. 知的財産権の出願・登録状況

無

2. 実用新案登録

無

3. その他

無

