

身体機能評価を可視化するシステム開発と実装

田中 雅章

Email: tanaka@yuai.ac.jp

愛知医療学院短期大学 リハビリテーション学科

◎Key Words : 高齢者, 作業療法, 身体機能

1 はじめに

筆者が所属する学園にはクリニックが設置しており、地域貢献として高齢者を対象としたリハビリ施設であるデイケアセンターが併設されている。デイケアの特徴としては介護認定の患者が入院することなく、通所型の治療を行っていることである。主にデイケアではリハビリテーションを行っており、約100名の高齢者の運動機能や活動機能の改善を目指し、身体の機能回復や日常生活動作(ADL)の向上を主な目的としている。作業療法士や専門看護師が、患者ごとに状態に合わせた適切なリハビリテーションを提供している。

これまでは患者の身体機能測定した結果をカルテに記録していただけだった。患者へ渡すリハビリの経過用紙へカルテから測定値を転記し、電卓を使って身体機能評価を計算していた。この方法の問題点として、転記ミスや計算ミスが発生しやすく、身体機能評価を時系列で並べた内容を高齢者に正しく理解してもらうことが容易なことではなかった。また、ケアマネージャーへ介護認定者の状況を毎月報告する資料としても、身体機能評価の経過の可視化は喫緊の課題であった。

筆者がこの問題を知ったのは、本学園で導入しているRPAでこの問題が解決できないだろうか、という相談からである。

2 作業療法における身体機能評価

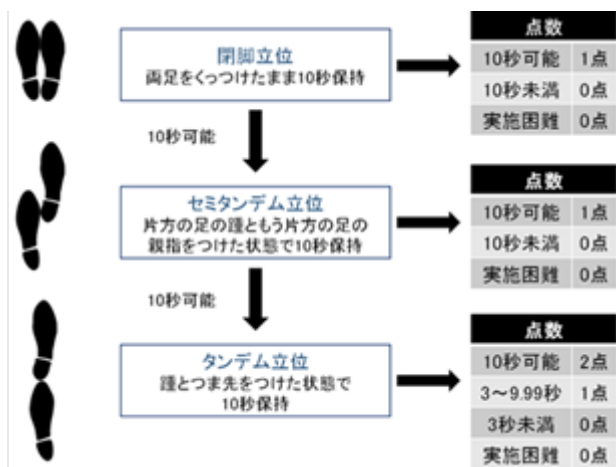


図1 機能評価尺度の例

身体機能評価とは、患者の状態を把握するだけでなく、リハビリの進捗管理にも役立つものである。患者の機能評価結果に基づきリハビリ計画の見直しや内容の調整が行われる。また、身体機能評価は患者とのコミュニケーションにも役立つ。患者が自身の状態を正確に理解してもらうために分かりやすくなければならない。身体機能評価の一例を図1に示す。

閉脚立位は足を閉じて立つ姿勢のことで、主に体幹の安定性を高めるために行われる姿勢である。足の筋力やバランス感覚の状態が分かり、姿勢の安定性の向上や脚部の筋力の増強につながる。リハビリの中に頻繁に使用される姿勢である。

セミタンデムは足を開いた閉脚立位姿勢から片方の足を半歩進め、もう一方の足のつま先を触れさせる姿勢である。セミタンデムはバランス感覚の向上や下半身の筋力強化で、閉脚立位と併用されることがある。

タンデムは両足のかかととつま先をつけた状態で、一定時間立つ姿勢である。バランス能力を向上させるための代表的なトレーニングの一つである。両足のかかととつま先をつけた状態で立つと、重心が前後方向に大きく偏りやすくなる。そのため、体幹や足関節、脊柱などの筋肉や関節をバランスよく使って、重心を安定させる必要がある。数値が改善されると歩行時の転倒のリスクを軽減させる。

高齢者は骨粗鬆症になっている事が多く、転倒によって骨折するリスクが高い。骨折すると若年者よりも回復が長くかかり、長期入院を余儀なくされる。長期入院によって脚部の筋力が衰える傾向がある。たとえ骨折が完治しても衰えた脚部の筋力が回復できない場合は、歩行困難になり寝たきりになるケースも多い。つまり、高齢者が転倒しないだけの筋力を日々維持することは、日常生活を安全に送るための予防になる。

3 身体機能評価システムの仕様

デイケアからのシステムの要望は、RPAでは実現不可能であることを説明した。しかし、法人契約しているGoogle Worksを活用して、身体機能評価を可視化するシステム

構築が可能であることを説明した。

現場からの要求項目をまとめると次の2点になる。

1. 入力複数のPCやタブレットから同時入力が可能
2. 利用者番号を入力すると最新の1年分を抽出する。
抽出したデータから身体機能評価値を自動計算し、項目の時系列線グラフを表示する。

身体機能評価の可視化システムについて説明する。患者の筋力や柔軟性、バランスなどを計測した結果を要望するデバイスからデータとして入力する仕組みが必要になる。次に測定データを時系列にグラフに表示する機能が必要である。これにより患者自身や医療スタッフが患者の身体機能状態を把握しやすくなり、適切なリハビリや治療計画を立てることができるようになる。また、患者自身が自分の状態を正しく理解することは患者がリハビリに対するモチベーションとなり、患者の身体機能の改善を促し、リハビリや医療支援の質を向上させることになる。

データの可視化やユーザーインターフェースの設計も重要な要素である。システムの運用と保守の容易性を総合的に判断し、Google formsとSpreadSheetで開発した。これらを実現するためにユーザーとインタビューを重ね、システムのアウトプットデザインやインプットデザインの検討を重ねた。

身体機能評価を可視化するためには、リハビリや医療支援における影響や効果を考慮する必要がある。可視化システムの導入により、リハビリや医療支援の効率化や精度向上が期待される。リハビリにおいて、患者である高齢者の身体機能の改善を追跡することができるため、適切な施術計画の立案や進捗の確認が容易になる。

また、医療支援において患者の身体機能評価の結果をリアルタイムで確認することで、適切な治療法の選択や病状のモニタリングが可能となる。さらに、可視化システムの実現により、身体機能低下予防の観点からも効果が期待される。高齢者の身体機能評価においては、早期の認知や予防が重要とされており、可視化システムを活用することで、機能低下の早期発見や予防のための適切なアプローチが可能となった。

高齢者の場合、身体の機能が低下することで認知機能も低下してしまうことがある。可視化の実現で、身体機能の評価結果を視覚的に確認することができる。これにより、高齢者自身が自身の身体状態を把握できるだけでなく、リハビリや医療支援の専門家もその結果を活用しやすくなる。また、可視化は認知機能の改善にも効果が期待できる。例えば、システムを通じて行われる身体機能のトレーニングやゲームなどは認知機能を刺激することになる。これにより、認知機能の改善が図られること

もある。身体機能の可視化と認知機能の関連性をより深く理解することで、より効果的なリハビリや医療支援が実現できる可能性がある。身体機能の改善は認知機能の改善にも効果があることが経験則で明らかになっている。しかし、現在の身体機能の可視化においては、認知機能への影響を具体的に評価するための指標やデータが不足している。今後の研究や開発によって、より精度の高い身体機能評価が行えるシステムの実現が期待される。

4 身体機能評価可視化システム

身体機能評価グラフの例を図2に示す。

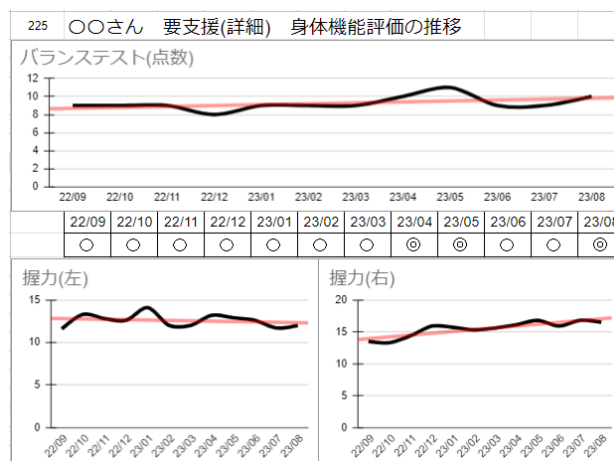


図2 機能評価グラフの例

バランステストは、高齢者が転倒の危険性を判断したり、転倒の原因を発見したりするために行われるテストである。前述の身体機能評価の総合得点から算出される。このグラフが得られるようになってから、利用者自身が現状把握しやすくなり、モチベーションに繋がっている。また、デイケアスタッフにとってリハビリ効果がよく分かるため、ケアの方針確認がしやすくなった。また、ケアマネージャーへ現状報告が改善されわかりやすくなった。

5 まとめ

身体機能評価を可視化するシステム開発に約1か月の期間を必要とした。希望するアウトプットのデザインを決めてから、インプットデザインが決まる。筆者がリハビリの専門家でないため、ネットで身体機能評価サンプルを探し、フリーハンドで書いたデザインを何種類か提案した。システム上、項目の追加が容易なためプロトタイプを作成しながら運用テストを行った。実際に運用してみると、現場からグラフの修正要求が続く。現在、バージョン3を1か月使用して、修正要求はまだ続くようである。