

カテゴリー

歩行

タイトル

FM-LE と脳卒中片麻痺者の歩行の相関

Evaluation of abnormal synergy patterns poststroke: relationship of the Fugl-Meyer Assessment to hemiparetic locomotion.PubMed Bowden MG et al.(2010)

なぜこの論文を読もうと思ったのか？

- ・各評価と歩行や日常生活との相関に興味があり、その勉強過程において本論文に至る。

内容

背景

・脳卒中後運動障害の評価は、歴史的に、異常なシナジーパターン内または外で移動する能力に焦点を当てており、典型的には Fugl-Meyer Assessment (FMA) によって定量化される。しかし、FMA の随意的かつ独立した運動課題が、歩行という周期的でありかなりの感覚-運動の統合を伴う特有の課題の運動制御要件を評価するのに適切であるかどうかは不明である。

・1975 年の Fugl-Meyer は、脳卒中後の運動機能回復を定量化するための複雑な運動制御の出現の階層を反映する測定法を開発した。これは、反射・共同運動・分離した自発的なコントロール・協調性・速度など個別の運動構成要素と、バランス回復に特有の追加セクションに焦点を当てた。FM-LE は、脳卒中に関連する運動障害および回復を記録するために広範に研究されてきた。FM-LE は、新規の治療アプローチの有効性を測定するために使用され、機能回復を予測しようとするモデルに含まれている。しかし、モーターコントロールは、FM の測定値と歩行中に見られる欠点とが一致しない場合があるという欠点がある。歩行は、脊髄介在ニューロンまたは CPG の複雑なシステムの存在を介して少なくとも部分的に脊髄レベルの自動性によって制御される特有の活動である。FM-LE を用いた自発的運動障害の評価は、歩行障害の神経決定要因を測定する能力が限定されている可能性がある。

・近年、非負値行列因子分解 (NNMF) という解析を用いて、計算論を基に歩行時のシナジーを定量化する報告がされている。

目的

・研究目的は、FM-LE によって測定された運動障害が、脳卒中後片麻痺患者の歩行中の運動機能障害を示すかどうかを検証することである。具体的には、FM-LE および FM 評価シナジー（FMS）部分は、歩行能力の生体力学および臨床的測定との弱い相関を示すと仮定する。

方法

・研究では、6 か月以上経過した慢性片麻痺患者が参加した。60±12.2 歳（標準偏差）の高齢者 34 人（女性 15 人、男性 19 人）（右麻痺 13 人・左麻痺 21 人）が研究に参加した。

・参加者は脳卒中片麻痺の既往歴があり、支えなしで歩行でき、複数のステップのコマンドに従うことができ、歩行能力を妨げる他の医療問題はなかった。

・健常対象者 17 名（男性 3 名、女性 14 名、平均年齢 65.1±10.7 歳）が試験に参加し、0.6m / s で歩行し、片麻痺患者の平均歩行速度に一致させた。

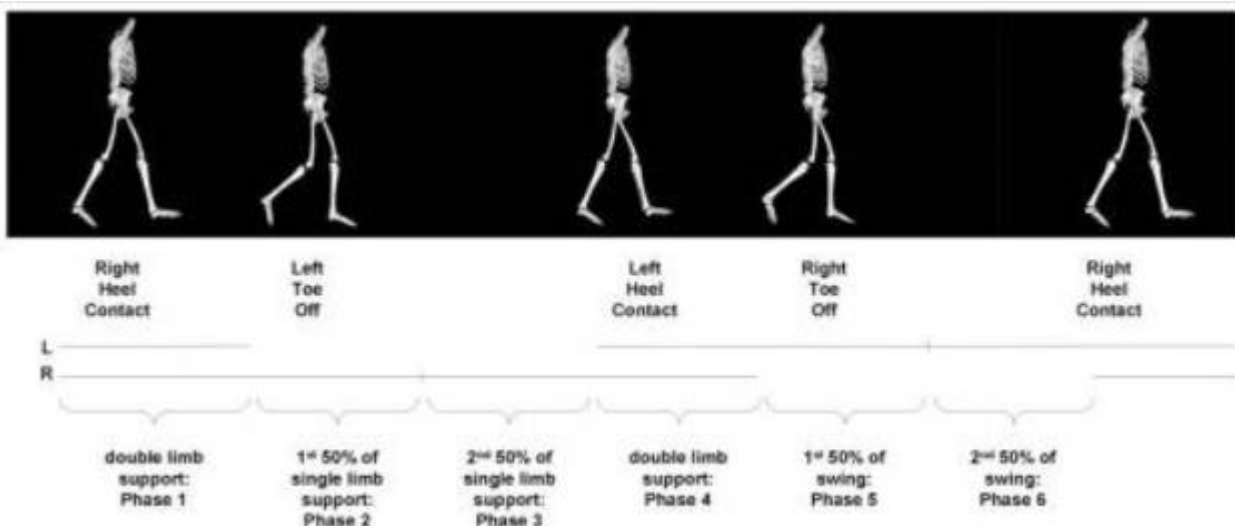
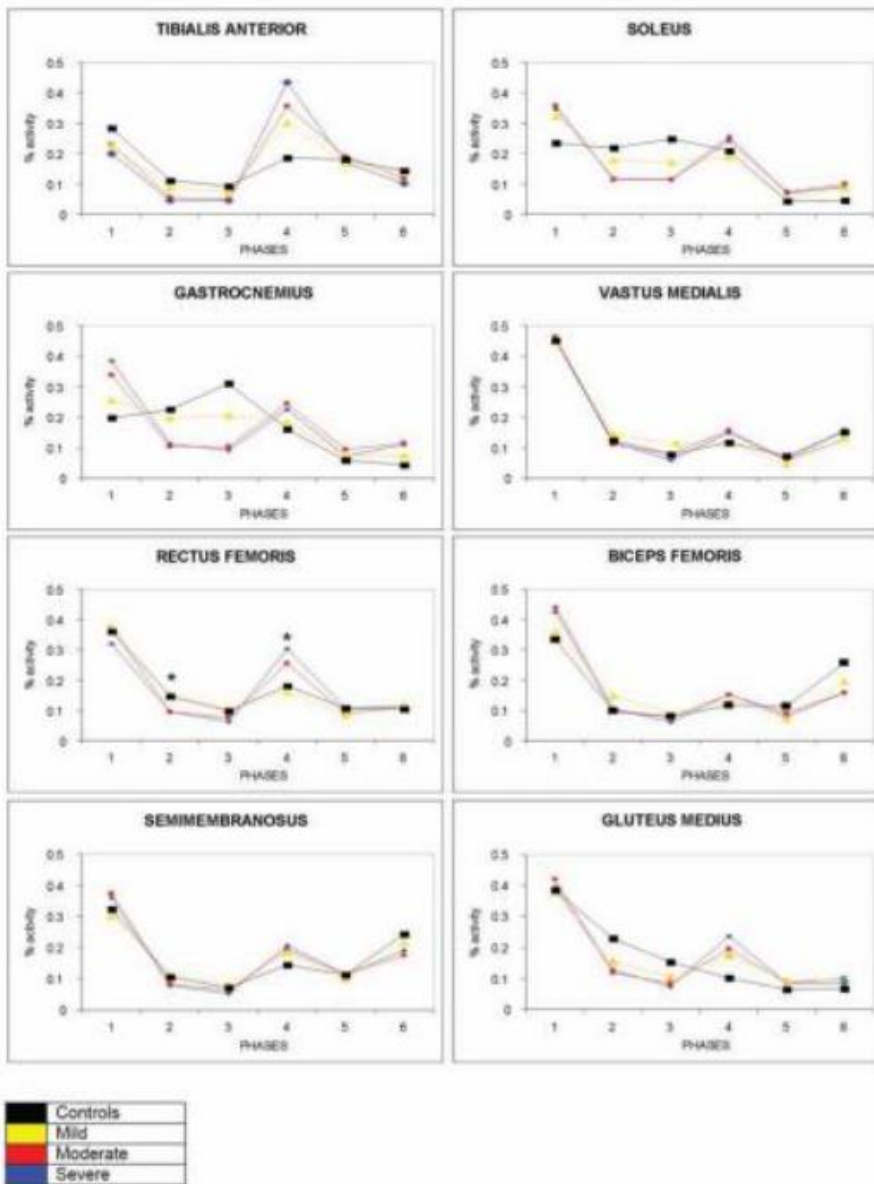
・慢性脳卒中片麻痺患者 34 名と健常対象者 17 名がトレッドミルで 60 秒間歩きながら、8 つの下肢筋から筋電図活動（EMG）を記録した。表面 EMG は、TA・SOL・GAS・VM・RF・BF・SM・GM の 8 つの筋肉を採用した。また、Vicon Motion System を使用した。

・本研究室の最近の研究では、NNMF を使用して、健常成人および成人脳卒中患者の歩行中の下肢筋電図（EMG）の数および組成（NNMF 因子）を特定している。歩行中の筋活性パターンをさらに定量化するために、非負行列因子分解（NNMF）は、EMG パターンにおける全分散の 90% を記述するために必要な独立したモジュール数を決定した。

・筋活動パターンを調べるために、片麻痺患者の FMA 検査の間に EMG 記録を実施した。

・各参加者は、歩行特有の臨床的および生体力学的評価ツールのバッテリーで検査され、FMA シナジー（FMS）スコアに基づいて層別化された。

結果



⇒ Walking electromyographic patterns with Fugl-Meyer assessment synergy (FMS) severity.

・ clinical と biomechanical 歩行測定に対して試験したとき、FM-LE および FMS は両方とも自己選択速度での歩行および麻痺側の歩幅と有意に相関し、FM-LE は BBT とさらに相関した。歩行速度との相関は、文献の以前の報告と一致しており、この臨床集団における一般的な運動障害を反映している可能性が高い。

・ 股関節屈筋の強さ、バランス、および FMA はすべて自己選択および最大歩行速度の両方に有意に相関したが、重回帰分析においては股関節屈筋のみが自己選択歩行速度を予測するものであることを示した。

・ FMS は 6 回の歩行評価のうち 2 回と相関があったが、EMG モジュールの数は 6 回の歩行性能指標すべてと有意に相関した。

・ 股関節の屈筋の強さ、下肢の感覚、および底屈筋の強さはすべて最大歩行速度を予測していたが、FMA は予測モデルの一部とは言えなかった。モデルは FAC(機能的歩行カテゴリー,機能的歩行プロファイル)における変化の 18%しか予測しないことを示した。

・ FMA での自発的かつ不連続な活動は、歩行における複雑な運動行動を捕えるには不十分である可能性がある。逆に、NNMF などの歩行固有の評価がより適切であることが示唆されます。NNMF は、参加者が歩いている間に収集されたデータに基づいており、FM-LE のような自発的で個人の基づく構造の評価よりも、歩行パフォーマンスをよりよく反映する可能性があります。

私見・明日への臨床アイデア

・ 様々な機能評価法があるが、そこで実施される個々の評価は患者の動作においての一部の事は言えるかもしれないが、動作は前後の文脈や外部からの入力・自身からの出力と様々な要因によって個々で変化し得る。それぞれの評価との動作の相関の検証は大切だと思われる。しかし、動作を評価する場合、実際のその動作中に実施できる評価法が相応しいと単純に思われる。様々なデバイスが世に出てきている為、今後はそのような手法が主となってくると考えられる。

氏名 shuichi kakusho

職種 理学療法士
