

# 免荷式歩行トレーニングと機能的電気刺激の組み合わせが慢性期不完全脊髄損傷者の歩行機能を改善する

Combined Use of Body Weight Support, Functional Electric Stimulation, and Treadmill Training to Improve Walking Ability in Individuals With Chronic Incomplete Spinal Cord Injury

## 【要約】

**【目的】** 免荷式歩行トレーニングと機能的電気刺激（FES）を組み合わせた治療介入の効果と、地上歩行のスピード、トレッドミル歩行スピード、スピードと距離、\*下肢筋力スコアにおけるトレッドミルトレーニングの効果を評価する目的で研究が行なわれました。研究方法は治療前と治療後の比較を行ないました。\*\*ASIA-C評価の方で、受傷から最低でも1年以上経過しており、下肢機能が非対称的な19人の脊髄損傷者が被験者としてこの研究に参加しました。

**【治療方法】** 週3回、1.5時間のトレーニングを3ヶ月行ないました。トレーニングの内容は、電気刺激によって補助を受けながら行なうトレッドミル歩行です。電気刺激は弱い側の下肢の総腓骨神経に当て、歩行周期のうち遊脚期をサポートするタイミングで電気を流しました。

**【評価指標】** 地上歩行スピード（免荷・電気刺激なし）、下肢筋力スコア、トレッドミル上でのスピードと距離のパラメーター。

**【結果】** トレーニングを続ける中で、地面歩行スピードに著しい改善が見られました（0.12 +/- 0.8m/秒 → 0.21 +/- .15m/秒）、トレッドミル歩行スピード（0.23 +/- .12m/秒 → 0.49 +/- .20m/秒）、トレッドミル歩行距離（93 +/- 84m → 243 +/- 139m）。下肢筋力スコアの中央値は刺激を受けている下肢も受けていなかった下肢も著しく増加しました（FES補助の側8 → 11、FES補助なし側15 → 18）。

**【結果】** 全ての被験者の地面歩行スピード、全体的な下肢筋力における改善が見られました。これらの特定のトレーニングメソッドの重要な要素、あるいはその特質を更に詳しくリサーチする必要があります。

\*下肢筋力スコア：筋力スコアは0~5の6段階に分類されています。JWでもクライアントの皆さんの筋力を半年に1度行なっています。

\*\*ASIA：アメリカ脊髄損傷協会の略で、同協会がまとめた脊髄損傷の評価尺度の略語も意味しています。現在、脊髄損傷の神経学的および機能的分類のための国際基準であり、JWでも半年に一度この尺度を元に評価を行なっています。ASIA-Cというのは受傷レベルより下に運動機能は残っているが、主要筋群の半分以上が筋力3未満ということです。

翻訳：西部美由紀

## 【リサーチセンター便り】

### 『トレッドミルとFESで歩行機能改善』

- Q: 上半身を使えば立ち上がれますか？  YES  NO
- Q: 免荷すればトレッドミルの上で歩けますか？  YES  NO
- Q: 補助器具があれば自分の体重を全て支えて立っていられますか？  YES  NO

### YESと答えた方、今以上に歩行機能を改善することは不可能ではありません!

上記の動作が少しでも出来る皆様、トレーニング以外の大半の時間車椅子に座りっぱなしになっていませんか？トレーニングの効果을最大限に生かし、自立歩行を獲得するためには、まず自宅の中で車椅子から離れた生活を心掛けるなど段階を踏む必要があります。トレーニング頻度はクライアントさんにより様々ですが、週3回のトレーニングをするのと、日常生活でできることを積極的に実践するのとどちらが皆さんのライフスタイルに合っていますか？この研究では週3回1.5時間の歩行トレーニングをしています。つまり合計4.5時間/週を歩行に費やしています。1日の時間に換算すると40分です。これはかなりの時間です！私たちでも一日40分連続で歩くのは難しいですが、通勤時、会社の中、家の中など生活のあらゆる場面で立って歩いています。常に車椅子に座って生活している脊髄損傷者の方々は私たち以上に日常生活の過ごし方を意識する必要があります。週3回トレーニングに通うことは難しくても、一日40分なら家の中で何かきるかもしれません。大切なのはトレーニングをすることに加えて、トレーニング以外の時間で自身ができることを積極的に実践することです。トレーナーのアドバイスをもとに日常生活の過ごし方に変化を加え、車椅子上でもできるエクササイズを実践し、安全な範囲内で車椅子から離れてみましょう！

リサーチセンター