

修士論文 論文要旨

研究テーマ：重度片麻痺患者に対する起立歩行訓練の効果

学籍番号 m1170018

氏名 足立恵一

研究指導教員 江西一成教授

概要

背景と目的：

脳卒中片麻痺患者に対する理学療法の目標は日常生活活動 (Activities of Daily Living ; 以下 ADL) の向上であり，中でも座位保持の確立は ADL の基本である．しかし重度片麻痺患者では座位保持が困難の場合があり，その運動療法は座位の練習を主とする報告が多く，座位保持能力改善を意識した起立歩行に関する報告は少ない．当院では起立歩行中心の運動療法を実施し座位保持が改善することを経験しているものの，その根拠は必ずしも明らかではなかった．そこで本研究の目的は，①重度片麻痺患者に対する起立歩行訓練の効果を ADL 動作能力の変化から確認すること．②起立歩行訓練により座位保持能力が改善する機序を筋電図分析により明らかにすることとした．

方法：

対象は平成 23 年 9 月から 25 年 6 月までに回復期リハビリテーション病棟 (以下回復期病棟) に入院した脳卒中患者 197 名のうち，くも膜下出血，テント下病変，脳卒中再発，同意が得られなかった患者を除外し，かつ入院時の上下肢の麻痺が Brunnstrom Recovery Stage2 以下，座位保持が不良な患者 8 名 (70±6 歳，男性 7 名，女性 1 名) とした．病型は心原性脳塞栓 3 名，Artery to Artery 脳塞栓 1 名，アテローム血栓性脳梗塞 1 名，被殻出血術後 2 名，前頭葉皮質下出血 1 名であった．麻痺側は右 2 名，左 6 名，全例で注意障害と半側空間無視を認め，右片麻痺の 2 例は全失語を呈していた．発症～回復期病棟入院までの期間は 42±20 日．回復期病棟入院期間は 128±27 日であった．

測定項目は，座位保持能力，歩行能力，移乗能力，ADL 能力，座位保持・起立動作の筋活動とし，入院時と退院時に測定した．座位保持能力の判定には Trunk impairment Scale (以下 TIS) を使用し，座位不良 (TIS 0～2 点：手放しでの座位が不可能か不安定)，静的座位可能 (TIS 3～7 点：足を組むなどの静的な座位が安定)，動的座位可能 (TIS 8 点以上：重心移動を伴う動的な座位も安定) の 3 つのカテゴリーに分類した．歩行能力の判定には Functional Ambulation Classification (以下 FAC) を使用し，歩行不能 (FAC 0：一人の介助では歩行が困難)，最大介助 (FAC 1：常に姿勢保持や重心移動のための介助が必要)，最小介助 (FAC 2：バランスや協調性のため軽い介助が必要) 監視 (FAC 3：安全性のため言語指示が必要)，屋内自立 (FAC 4)，屋外歩行自立 (FAC 5) の 6 つのカテゴリーに分類した．移乗能力の判定には Functional Independence Measure (以下 FIM) のベッドへの移乗項目を使用し，全介助，最大介助，中等度介助，軽介助，監視，修正自立，完全自立の 7 つのカテゴリーに分類した．ADL 能力の判定には FIM を用い，運動機能を示す motorFIM と全得点示す totalFIM の得点を測定した．

筋活動の記録は，Noraxon 社製テレマイオ G2 を使用し，電極は Blue sensor P を使用した．対象筋は両側の脊柱起立筋，腹直筋，中殿筋，大殿筋とした．脊柱起立筋は第 3 腰椎棘突起外側 2～3cm，腹直筋は臍部外側 2～3cm，中殿筋は腸骨稜と大転子を結ぶ線の近位 1/3，大殿筋は仙骨と大転子を結ぶ線の中央とし，電極を筋繊維と平行に貼付した．記録は座位保持と起立動作で行った．座位保

持は背もたれの無いプラットホームに両足底を付け、上肢は大腿に手掌面を上にして置いた状態とした。「前の壁を見て座って下さい」と指示し、10秒間の筋活動を記録した。起立動作は45cmの高さからの起立とした。動作の開始と終了は、同期したビデオより確認した。開始は体幹の前傾が始まった時点とし、終了は下肢の伸展と体幹の伸展の両方が終了した時点とした。動作スピードが一定となるように、動作時間を約3秒間になるように指示・介助し、その間の筋活動を記録した。座位保持・起立動作とも介助が必要な場合は必要最低限の介助を実施した。筋放電のサンプリング周波数を1500Hzとし、得られた筋電波形を全波整流し平均振幅を求めた。

検討項目①重度片麻痺患者に対する起立歩行訓練の効果を確認するために、座位保持能力、歩行能力、移乗能力の重症度別カテゴリー人数を入退院時で比較し、さらに入退院時のFIMの得点を比較した。検討項目②起立歩行訓練により座位保持能力が改善する機序を明らかにするために、入退院時の座位保持筋活動、および入院時の座位保持・起立動作間の筋活動を比較した。入院中の運動療法は起立歩行を中心に可能な限り実施した。

統計処理は、座位保持・歩行・移乗能力の比較には χ^2 二乗検定、FIMの得点・筋活動の比較にはウィルコクソン符号付順位検定を用いた。本研究は星城大学倫理専門委員会の承認を得た後、被験者（家族）に口頭で十分に説明し書面にて同意を得て実施した。

結果：

座位保持能力の変化は、入院時には座位不良8名であったが、退院時には座位不良1名、静的座位可能5名、動的座位可能2名に改善した（Chi square=12.444 $P<0.01$ ）。歩行能力の変化は、入院時には歩行不能5名、最大介助3名であったのが、退院時には歩行不能0名、最大介助2名、最小介助2名、監視4名に改善した（Chi square=11.200 $P<0.05$ ）。歩行自立に至った患者は認めなかった。移乗能力の変化は、入院時には全介助5名、最大介助2名、中等度介助1名であったが、退院時には軽介助4名、監視4名と介助量の軽減を認めた（Chi square=16.000 $P<0.01$ ）。ADLの変化は、Motor FIMが入院時 21.3 ± 6.3 点から退院時 44.1 ± 10.0 点に改善し（ $P<0.05$ ）、Total FIMは入院時 37.5 ± 6.5 点から 63.8 ± 16.2 点に改善した（ $P<0.05$ ）。

筋活動（ μV ）の検討では、入退院時の座位保持筋活動の比較において、麻痺側脊柱起立筋（ $4.13 \pm 3.16 \mu V \rightarrow 15.66 \pm 8.16 \mu V$, $P<0.05$ ）麻痺側大殿筋（ $1.07 \pm 0.29 \mu V \rightarrow 1.61 \pm 0.38 \mu V$, $P<0.05$ ）に有意な活動量増大を認めた。また入院時における座位保持と起立動作の比較では、全ての筋で有意に大きな活動量（ $P<0.05$ ）を認め、特に麻痺側脊柱起立筋（ $4.13 \pm 3.16 \mu V$ vs $56.54 \pm 29.19 \mu V$ ）健側中殿筋（ $2.07 \pm 1.58 \mu V$ vs $35.04 \pm 16.31 \mu V$ ）、健側大殿筋（ $1.66 \pm 0.65 \mu V$ vs $42.38 \pm 17.96 \mu V$ ）の差が大きかった。

考察：

本研究の結果、起立歩行中心の運動療法により座位保持・ADL動作能力は改善しその効果が確認された。また筋活動の比較では、入院時には起立動作のみで脊柱起立筋の活動を認め、退院時には座位保持でも脊柱起立筋の活動を認めた。このことから重度片麻痺患者が座位可能となるためには脊柱起立筋の活動が重要であることが考えられ、起立歩行訓練は脊柱起立筋を活性化することで座位保持の安定性向上に寄与している可能性が示唆された。以上のことより重度片麻痺患者に対しての起立歩行訓練は、脊柱起立筋等の活性化によって座位安定性の確保に寄与し、ADL動作能力を向上させる有効な治療手段であると考えられた。