様式 3

学 位 論 文 要 旨

研究題目

Association between total corticosteroid dose and reduced fast-twitch rectus femoris muscle fibers after hematopoietic stem cell transplantation

（造血幹細胞移植後の総コルチコステロイド投与量と大腿直筋の速筋線維の減少との関連性）

兵庫医科大学大学院医学研究科
医科学専攻　高次神経制御系
リハビリテーション医学（指導教授　内山侑紀）
氏　名　西角　暢修

【目的】造血幹細胞移植(以下移植)では、移植片対宿主病の予防・治療のためにステロイドが用いられることがある。ステロイド誘発性筋力低下は、特に四肢近位筋の速筋線維を選択的に萎縮させ、特に速筋線維比率が高い大腿四頭筋の筋力低下を呈する可能性がある。速筋線維比率は筋生検で評価されるが、血小板が低い移植患者においては出血リスクが懸念される。そこで非侵襲的な速筋線維比率の評価手段として表面筋電図による周波数解析がある。本研究の目的は、移植後のステロイド総投与量が大腿直筋の速筋線維比率や筋力や立ち上がり能力などの身体機能との関係を明らかにすることである。

【方法】研究デザインは単施設の前向き観察研究である。対象は、当院入院中の移植予定の患者とした.評価項目は大腿直筋の中間周波数、膝関節伸展筋力、股関節屈曲筋力、握力、大腿周径、30 秒椅子立ち上がりテスト、最大歩行速度を測定した。評価時期は移植前と移植後 45 日目とした。入院期間中のステロイド総投与量は診療録から抽出した。表面筋電図は乾式表面筋電図計で測定し、サンプリング周波数は 1000Hz、周波数帯域は 20-450Hz、電極間距離は 18 ㎜、電極は両側大腿直筋に貼付した。筋電図測定は端坐位にて膝関節 90°で 5 秒間の等尺性膝関節最大伸展筋力を測定時に実施した。測定した 5 秒間の内、前後の 1 秒を除いた 3 秒間を分析範囲とした。周波数解析は、分析周波数帯域を 20-450Hz として R studio を用いて中間周波数を算出した。統計解析は、各評価項目の移植前後の変化には対応のある t 検定もしくは Wilcoxon 符号付順位検定を用いた。ステロイド総投与量と各評価項目の移植前後の変化率の相関関係は Spearman の順位相関係数を用いた。

【結果】最終解析は脱落者を除いた 42 名で実施した。ステロイド総投与量の中央値は、33.2mg/kg であった。移植前後の身体機能評価は、いずれも有意に低下した。ステロイド総投与量と各身体機能評価の移植前後の変化率は、大腿直筋の中間周波数、股関節屈曲筋力、膝蓋骨上縁から 5、10 および 15 cm 近位部の大腿周径の変化率、ならびに CS-30 の変化率と有意な負の相関を示した。

【考察】ステロイド総投与量が多い患者ほど、大腿直筋の中間周波数が低下し速筋線維比率が減少し、またステロイド総投与量は、近位下肢筋の筋力・筋量および立ち上がり能力の低下と関連する可能性が示唆された。