

生体腎移植術後患者に対する理学療法が与える影響

～体組成・筋輝度・筋力に着目して～

山田直矢¹⁾， 脇野昌司¹⁾， 濱村和恵¹⁾， 小川和哉¹⁾， 橋本翔太¹⁾， 永吉里香¹⁾， 木村保¹⁾
山本裕美^{2) 3)}， 福田寛二²⁾

1)近畿大学医学部附属病院リハビリテーション部 2)近畿大学医学部リハビリテーション医学

3)近畿大学医学部循環器内科

キーワード: 体組成・筋輝度・早期理学療法

目的

腎移植後患者は移植後早期に腎機能の改善は得られるが、移植までの臓器障害や廃用症候群、移植後の生活習慣病により ADL や QOL の回復は遅延しやすく、術後早期より理学療法を行う事が必要とされている。また必要に応じて運動、適切な食事、減量を行い、健康的なライフスタイルを送るよう患者に強く勧める事が推奨されている¹⁾。近年、体組成計にて除脂肪体重や筋量を測定し、それを基に理学療法や適切な食事指導が実施されている。さらに簡便で非侵襲的な筋の質的評価として、超音波診断装置を用いた筋の超音波エコー輝度(以下筋輝度)の計測が、筋力との関連や運動介入による改善が報告²⁾されている。しかし腎移植患者に対して体組成計での評価や、筋輝度による筋の質的評価を行った上での理学療法について言及している研究は少ない。今回生体腎移植患者に対して、体組成測定、筋エコーおよび筋力測定の関係性について考察する機会を得たため報告する。なお、発表に際して、患者本人に説明し同意を得ている。

症例紹介

50歳代の女性で、小児期より腎不全を発症し20歳代で献腎移植をしたが9年で腎機能廃絶した。以降は維持透析を導入し、生体腎移植目的のため当院を紹介受診した。既往歴は20歳代に副甲状腺切除術、30歳代に左乳腺腫瘍摘出術、40歳代に頸椎症に対する手術を施行されている。

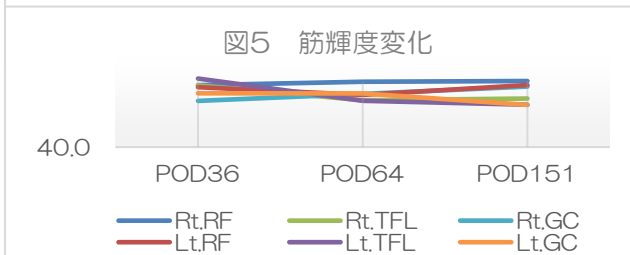
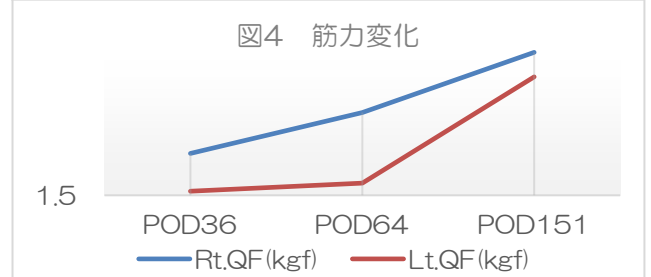
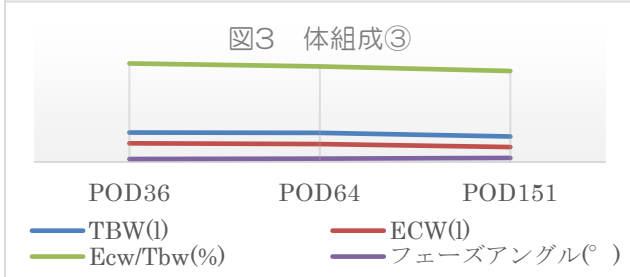
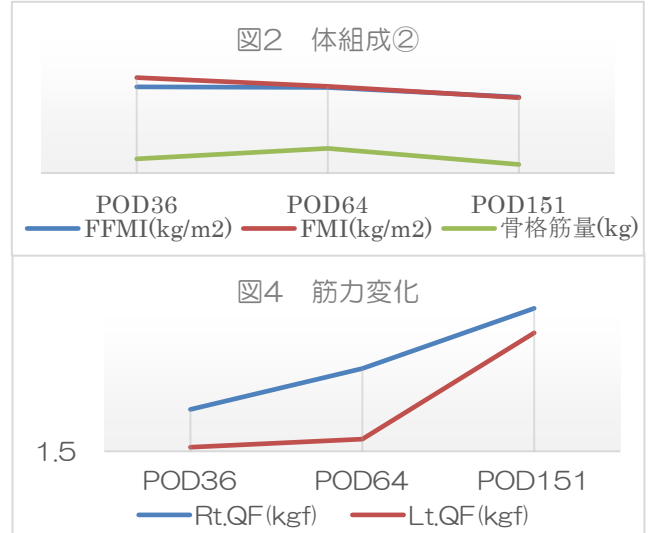
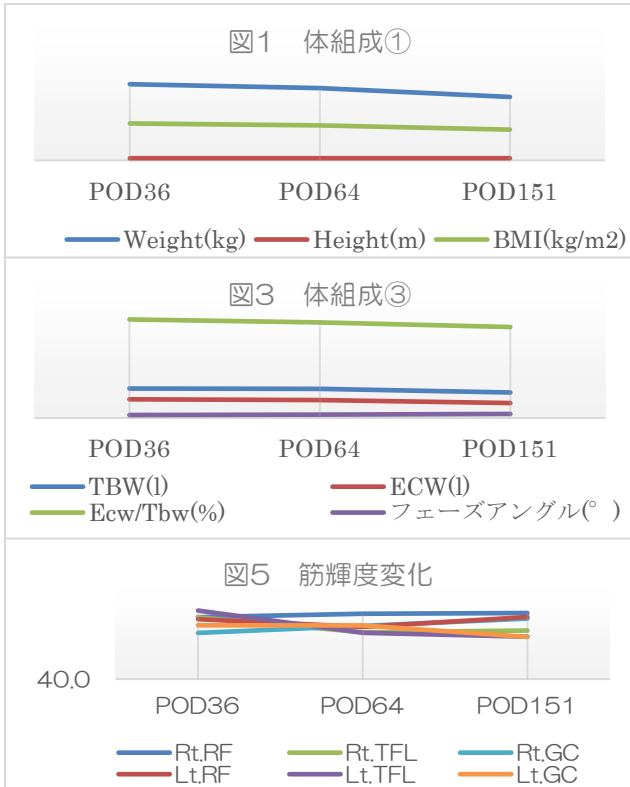
筋力は頸椎症のため、上下肢ともに左で優位に低下していた。基本動作は自立から修正自立にて行い、家事も家族の協力を得ながら実施可能であった。

経過

生体腎移植目的にて入院し2週間後に手術を施行した。術中に出血量が多く、呼吸器装着下でICUに入室となり、POD 10に間歇的血液透析を離脱し理学療法が開始となった。POD 21に呼吸器を離脱し端坐位練習を開始した。POD 25に一般病棟へ転棟となり、POD 31より移乗動作、POD 51より足踏み練習を開始した。POD 70より歩行練習、POD 106よりT-cane歩行練習、POD 154より自転車エルゴメーターをそれぞれ開始した。体組成、筋エコー、筋力はPOD 36、POD 64、POD 151に測定した。

方法

体組成はseca株式会社の体組成計(mBCA 525)を使用し、体重、BMI、体脂肪指数(以下FMI)、除脂肪指数(以下FFMI)、骨格筋量、体水分量(以下TBW)、細胞外水分量(以下ECW)、ECW/TBW、フェーズアングルの変化量を観察した。筋エコーはTOSHIBA社製の超音波診断装置(Xario)を使用し、大腿直筋(以下RF)、大腿筋膜張筋(以下TFL)および腓腹筋(以下GC)の輝度を各2回測定した。得られた画像をimage Jにてヒストグラム解析を行い、得られた値の平均値を測定値として変化量を観察した。筋力はアニマ株式会社のハンドヘルドダイナモメーター(μ -Tas F1)を使用



し、左右の大腿四頭筋(以下 QF)筋力を端坐位にて 2 回測定し、その平均の変化量を観察した。

結果

体組成測定の結果は POD 36 と POD 151 で比べると、体重、BMI、FMI、FFMI、骨格筋量、TBW、ECW、ECW/TBW の各項目で低下していた。(図 1-3)筋エコーの結果はすべての筋において、POD 36 と POD 151 の比較で筋輝度変化は生じていなかった。(図 4)筋力測定の結果は、左右ともに 3 回の測定で前回よりも筋力が上昇していた。(図 5)

考察

体組成の結果から、骨格筋量は減少しているが、日中の離床時間が確保できないことで筋量が低下していると考えられる。体内水分は、ECW/TBW が低下していることから、上下肢の運動による末梢循環が改善や利尿剤の影響で、浮腫などの細胞外水分の貯留が改善されたと考えられる。筋エコーではすべての筋で輝度変化がなかったが、健常高齢者を対象に 3 か月のレジスタンストレーニングで優位に筋輝度が低下するといわれており³⁾、本症例では、短期間かつ筋刺激が少ない事で筋質には変化が生じていないと考えられる。筋力は左右ともに上昇しているが、比較的短期間での筋力の回復である事、筋の質に変化がなかった事から運動単位の増加など神経因性の筋力増加が生

じていると考えられる。また浮腫の軽減により、長さ—張力曲線の変化が生じた事も筋力回復の一因と考えられる。以上の事より、術後早期からの短期間の理学療法では筋の質には変化を与えられないが、離床や筋力増強により動作能力の改善を図る事ができると考えられる。

理学療法研究としての意義

早期からの理学療法を行う事で筋力の向上を図り、全身状態の安定や動作能力の改善に寄与できると分かった。しかし筋の質に関しては短期間では効果がなく、継続して理学療法を行う必要がある。また内部疾患特有の経過をたどる可能性も考えられるため、継続した観察が必要である。また生体腎移植の患者だけでなく、内部障害の患者では体内水分量の管理や、ADL 低下による筋質の低下が全身状態や動作能力の低下に影響する。体組成測定や筋エコーの結果から、適切な負荷量の決定や運動効果を確認する事ができ、時期を考慮しながら適切な理学療法介入を継続できる可能性が示唆された。

文献

- 1) 上月正博:腎移植患者の運動療法, 臨床リハ 26:6, 2017
- 2) Yoshihiro Fukumoto, et al: Effects of high-velocity resistance training on muscle function, muscle properties, and physical performance in individuals with hip osteoarthritis: a randomized controlled trial. Clinical Rehabilitation 28:48-58, 2014
- 3) Radaelli R, et al:Low-and high-volume strength training induces similar neuromuscular improvements in muscle quality in elderly woman. Exp.Gerontol. 48:710-716, 2013