

症例研究

理学療法介入により ADL 改善が認められた 遠位型ミオパチーの1症例*

渡辺伸一^{1)3) #} 岩田 淳¹⁾ 廣田智也¹⁾ 横地英博²⁾ 染矢富士子⁴⁾

要旨

【目的】遠位型ミオパチー1症例に対し、トイレ動作能力向上を目的に運動療法を実施し、改善したので報告する。【対象と方法】症例は65歳の女性、うつ病により臥床期間が続いたことで、排泄はおむつにて全介助へと低下した。徐々にうつ症状が改善し、本人から「トイレに自分で行けるようになりたい」との訴えが聞かれるようになった。これに対し、過負荷を考慮したうえで、PNFによる筋力増強訓練とトイレ動作訓練を施行した。評価は一連のトイレ動作を7相に分け、相ごとに評価した。筋力においては徒手筋力計を用い、筋厚の測定には超音波診断装置を使用した。【結果】介入4週後から筋力向上を認め、トイレ動作においては介入8週後にズボン・パンツ上げ以外の動作が自立となった。【結語】遠位型ミオパチーの運動療法では過用症候群に留意したうえで訓練を行えば、廃用の改善を含めた筋力増強が可能であると考えた。

キーワード 遠位型ミオパチー、廃用症候群、筋力増強

はじめに

遠位型ミオパチー (Distal Myopathy; 以下, DM) は1951年にWelander¹⁾が遠位筋の筋力低下や筋萎縮を優位に示すひとつの疾患単位として確立したが、現在は筋ジストロフィー症のひとつとされている²⁾。大部分の筋ジストロフィーなどの筋原性疾患が四肢近位筋や体幹の筋萎縮を認めるのに対し、神経原性疾患は遠位筋から萎縮するといわれている³⁾。しかし、DMは四肢遠位筋が障害される例外的な筋疾患であり、遺伝形式は弧発例も多いが、常染色体遺伝を示すと考えられている。世

界的には10種類以上のDMが同定されており、その中には遺伝形式、病理像、臨床症状が異なるものなど異種と思われるものが混在している。本邦においては、常染色体劣性遠位型筋ジストロフィー (三好型)⁴⁾、縁取り空胞を伴う遠位型ミオパチー (Distal Myopathy with Rimmed Vacuoles; 以下, DMRV)⁵⁾、咽頭遠位型ミオパチー⁶⁾の3種類のみ同定されている。DMは20歳台から30歳ぐらいに発症する場合が多く、筋力の低下が徐々に始まり、歩行中につまずいて転倒するようになり、手足に力が入らなくなったり、非常に疲れやすくなったりというのがおもな症状である。

これまで進行性の神経筋疾患に対する筋力増強訓練は、弱化した筋の過負荷につながるとされ、積極的には行われていなかった⁷⁾⁸⁾。しかし、1980年代後半から、緩徐進行性の神経筋疾患に対して筋力増強訓練が行われ、その訓練効果が報告されている⁹⁾¹⁰⁾。尾花ら¹¹⁾はDMRV1症例に対して2ヵ月間の集中的筋力増強訓練を1日2回、週5回、1回15分、60 deg/secの負荷で行い、その後も外来にて運動指導を続けた結果、Cybexでの膝関節屈伸運動時の筋力や骨格筋CT所見においても腓腹筋やハムストリングス筋群の筋断面積が増加したと報告している。しかし、筋力増強訓練の効果が、現疾患としてのDMによる筋萎縮に対しての直接的な効果なのか、合併した廃用症候群による筋萎縮に対する効果なの

* Improvement in Activities of Daily Living Effected by Physical Therapy Intervention for a Patient Who Developed Distal Myopathy as a Complication of Disuse Syndrome

1) 独立行政法人国立病院機構七尾病院リハビリテーション科
(〒926-8531 石川県七尾市松百町八部3-1)
Shinichi Watanabe, PT, Jun Iwata, PT, Tomoya Hirota, PT:
Department of Rehabilitation, National Hospital Organization,
Nanao Hospital
2) 独立行政法人国立病院機構七尾病院神経内科
Hidehiro Yokoji, MD: Department of Neurology, National Hospital
Organization, Nanao Hospital
3) 金沢大学大学院医学系研究科保健学専攻
Shinichi Watanabe, PT: Kanazawa University, Graduate School of
Medical Science, Division of Health Sciences Graduate Course of
Rehabilitation Science
4) 金沢大学大学院医薬保健研究域保健学系
Fujiko Someya, MD: Kanazawa University, College of Medical,
Pharmaceutical and Health Sciences, School of Health Sciences
E-mail: billabonghonor@yahoo.co.jp
(受付日 2011年10月3日/受理日 2012年3月1日)

かについてはあきらかになっていない。また、小堀ら¹²⁾はDMのADLの障害についてデュシャンヌ型進行性筋ジストロフィー症(Duchenne muscular dystrophy; 以下、DMD)と比較しており、DMDに比較して、初期は床上動作が優れ、進行しても立位移動動作が優れていたと報告している。その理由として初期は体幹筋群、進行しても大腿四頭筋が比較的保たれていることが影響すると述べられている。

疫学的に希少疾患といわれているDMDにおいても患者数が4,000人程度であり、DMの本邦における患者数の推計では、300～700人程度であることから、DMは超希少疾患というべき疾患群¹³⁾である。しかし、DMは患者数が少ないこともあり、どのようなリハビリテーションが有効であるかも手探り状態であるのが現状である。また、患者にとっては軽度の運動でも筋にかなりの負担がかかってしまうため、負荷量、頻度、運動の種類の設定が非常に難しく、この疾患をリハビリテーションの観点から述べた報告は少ない。今回、うつ病による活動量低下によりトイレ動作困難となった遠位型ミオパチーに対して集中的な運動療法により若干の改善を得たので考察を加えて報告する。

症例紹介

症例は筋組織検査、遺伝子診断、筋電図等の臨床検査、および臨床経過により遠位型ミオパチーの分類に同定することができず遠位型ミオパチー(分類不明)と診断された1例である。

患者: 65歳、女性

主訴: トイレ動作困難

家族歴: 特記事項なし(病歴聴取上において同病者はいない)

現病歴: 40歳頃より、歩行中に足もとがふらつくようになり、徐々に歩行障害が進行した。その後、走行や階段昇降が徐々に困難となり、50歳の時には、細かい手の動きも制限されるようになり握力も低下した。この頃より、移動に電動車椅子を使用しており、自宅での転倒をおりに当院入院となる。院内でのADLは入浴を除き概ね自立していたが、60歳にうつ病を発症され理学療法継続困難となる。それまでの理学療法プログラムは平行棒内での歩行訓練や起立訓練を中心に行っていたが、この間に臥床期間が続いたことで、内反尖足の増悪や筋力低下による起立動作困難、排泄はおむつにて全介助へと低下した。同年うつ症状の改善を目的に作業療法処方され、手芸を中心とした介入により徐々に症状が改善し、本人から「トイレに自分で行けるようになりたい」との訴えが聞かれるようになり現在に至る。

機能ステージ(上田の分類): ステージ6(四つ這い移動は不能だが、ずり這い等は可能)

理学療法開始時所見: 身長155 cm、体重50.8 kg、血圧128/72 mmHg、脈拍61回/分であり、一般内科的検査においても異常はなかった。神経学的には、四肢、体幹部に筋萎縮と筋力低下が左右対称性に認められた。関節可動域は足関節の背屈において右は -40° /左は -35° でありその他の制限はみられなかった。筋力は左右差を認めず、頸部伸筋群2、屈筋2、体幹屈筋群2、伸筋群2、骨盤挙上3、三角筋2、上腕二頭筋3、上腕三頭筋0、手伸筋群3、手屈筋群3、腸腰筋3、大殿筋2、大腿四頭筋3、ハムストリングス3、前脛骨筋0、腓腹筋2+、握力(水銀血圧計にて測定)右: 20 mmHg、左: 30 mmHgであった。椅子からの起立や歩行は困難であり、移動は床上でのいざり、電動車椅子を使用していた。眼輪筋、咀嚼筋、咽頭筋、舌筋は正常であった。腱反射は減弱ないし消失していた。認知面や感覚系、排尿、発汗、起立性血圧調節などに異常は認めなかった。

検査所見: CRP0.31 mg/dl (0.3 mg/dl 以下) CK16 IU/L (30～180 IU/L)

単純X線、心電図、スパイログラフにて著明な異常は認めなかった。

本研究は、独立行政法人国立病院機構七尾病院倫理委員会の審査により承認を受けて施行した(承認番号: 第23012番)。本研究の参加には、研究の趣旨と内容を口頭および文書にて説明し、研究参加は自由意志であること、プライバシーには十分配慮することを伝え、書面同意書を用いて同意を得た。

評価方法

1. 粗大筋力

筋力増強訓練にあたっては客観的な評価が必要と考え、徒手筋力計(Hand Held Dynamometer; 以下、HHD)を用いて等尺性筋力値を測定した。HHDは徒手筋力測定器 μ Tas MT-1(アニマ社製)を使用した。HHDの測定においてはその再現性について多く報告されている¹⁴⁾¹⁵⁾。上肢の筋力測定において過去の研究では、背臥位¹⁶⁾や座位¹⁷⁾、腹臥位¹⁸⁾などで測定しており、測定項目によって体位を変えて行うものがみられる。座位での測定についての報告では、体幹やHHDを固定する自作の装置を使用して再現性を高めているが¹⁹⁾、実際の臨床上ではより簡便さも求められる。ADL上、上肢は立位または座位で使用されることが多く、重力に抗した状態での活動が必要とされる。本例において症例の筋力は全身的に低下しており、近位関節の固定力も低下していたため、重力の影響や固定力不足による再現性の問題に課題は残るが、身体、関節、機器の位置を統一化し、検者二名にて片方が近位関節、体幹を固定し、もう片方がHHDを保持して座位でのmake testにて測定を行った。抵抗の位置は第3中手骨中央

(手関節背屈筋), 遠位撓尺関節 (肘屈曲), 肩峰 (肩甲帯挙上), 内外側果直上 (膝関節屈伸), 大腿長の1/3遠位の中心部 (股関節屈曲) とした。いずれの測定においても, 約5秒間の最大努力による静止性収縮を左右に1分以上の間隔をあけて2回ずつ行わせ, その最大値を採用した。

2. 筋厚測定

側腹筋厚を捉えるために, 超音波画像診断装置

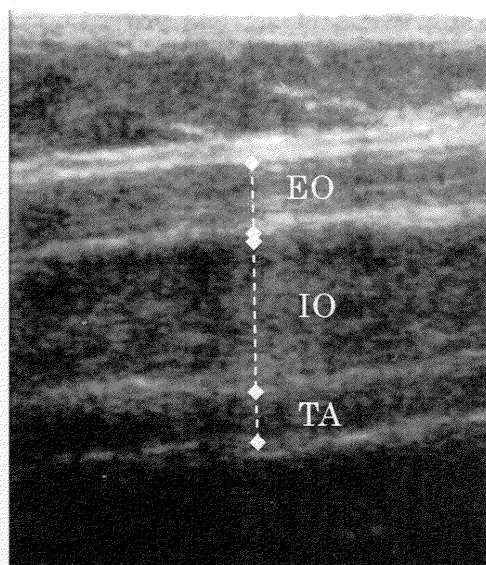


図1 腹筋群の超音波画像

外腹斜筋 (external oblique : EO), 内腹斜筋 (internal oblique : IO), 腹横筋 (transverses abdominis : TA)

(FUKUDA, UF-5600) にて, 7.5 MHz のリニア式プローブ, B モードを用いた。プローブの位置は, 右側の腹直筋外側縁より外側, かつ胸郭下縁と腸骨稜の間の部分とし, 外腹斜筋 (external oblique : EO), 内腹斜筋 (internal oblique : IO), 腹横筋 (transverses abdominis : TA) の境界が表出できるようにプローブの位置を微調整し, それぞれの筋厚を測定した²⁰⁾ (図1)。また, 測定に際してプローブは皮膚面に垂直にあて, 計測位置にマーカーで印をつけた。検査技師の指導の下, 同一検者が十分に練習を行ったうえで, プローブをあて, 固定した。また, 静止画より筋厚を 0.1 mm 単位で計測した。先行研究にて骨盤の前後傾, 呼吸の状態において筋厚が変化することが報告されている²¹⁾。筋厚は呼気時に増大し呼気終末時に最大となるので, 呼気終末時に統一して筋厚が最大値となるよう静止画像をコマ送り再生を繰り返しながら確認した。

3. Activities of Daily Living (以下, ADL) 評価

今回, トイレ動作訓練の学習効果が介助者や環境の異なる病棟での生活に転移することを期待して理学療法を行った。そのため, ADL 能力の評価には「できる ADL」の Barthel Index (以下, BI) と「している ADL」の Functional Independence Measure (以下, FIM) を用いて行った。また, トイレ動作を詳細に分析することを目的として一連の動作を7相に分け, 相ごとに評価した (図2)。それぞれの相における動作完了までにかかる時間をストップウォッチにて秒単位で測定した。また, それぞれの相に対し, 自立度を FIM と同様に7:



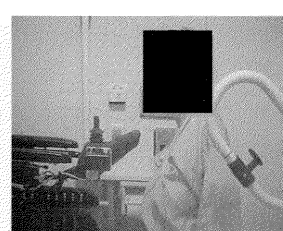
1 相: トイレに入り便座の前まで電動車いすを操作する



2 相: 車椅子～便器までの移乗



3 相: ズボン, パンツを脱ぐ



4 相: 排尿, トイレトペーパー使用, 水を流す



5 相: ズボン, パンツ穿き



6 相: 便座～車椅子への移乗



7 相: トイレから出る

図2 トイレ動作

自立, 6: 修正自立, 5: 監視, 4: 最小介助, 3: 中等度介助, 2: 最大介助, 1: 全介助として点数化した。また, 自立と修正自立の点数の解釈については事前に症例の身体機能を踏まえたうえで模擬動作を行い, 各相にかかる時間を測定したうえで, 目標時間として設定し, その時間以内に安全に行えていたのを確認したうえで7点とした。

Health Related Quality Life (HRQOL) の評価には MOS Short-Form 36-Item Health Survey Version 2.0 (以下, SF-36)²²⁾ を用いた。SF-36 は, 一般人口を対象とした QOL 調査票としてもっとも信頼性, 妥当性に優れているといわれており, 欧米諸外国の研究でも頻用されている。SF-36 は 36 の質問に答える質問紙調査で「身体機能: PF (Physical functioning)」、「日常役割機能 (身体): RP (Role Physical)」、「体の痛み: BP (Bodily Pain)」、「社会生活機能: SF (Social Functioning)」、「全体的健康感: GH (General Health perceptions)」、「活力: VT (Vitality)」、「日常役割機能 (精神): RE (Role Emotional)」、「心の健康: MH (Mental Health)」, 以上 8 項目の QOL サブスケールから構成されている。

各評価については, 患者からインフォームドコンセントを得た後に治療開始の前, 介入 4 週後, 介入 8 週後の 3 つの時期に実施した。

4. 治療プログラム

リハビリテーションの目的をトイレ動作の改善, 筋力の向上として週 5 回の頻度で理学療法を 8 週間施行した。

5. 筋力増強訓練

負荷量: 負荷量の設定において, 広島らは²³⁾, 一度萎縮を起こした筋は弱く壊れやすい状態にあり, そこに負荷が急激に与えられると壊れてしまうが, 負荷が継続されると回復が開始されると述べている。そのため, HHD での値を参考に過負荷を考慮して訓練初期においては, おおよそ MVC の 20 ~ 40% の負荷から開始し, MVC の 70% の負荷を目標としてできるだけ等速性に近づくように抵抗量を増加させた。

対象筋: 蜂須賀らは²⁴⁾ 神経筋疾患患者において筋力が比較的保たれている症例では高負荷訓練の適応があり筋力増強は可能であると述べている。そのため, 対象筋は MMT が 3 以上に保たれていた手関節背屈筋 (長短撓側手根伸筋, 尺側手根伸筋), 肘屈筋 (上腕二頭筋, 上腕筋), 肩甲帯挙上筋 (僧帽筋上部線維), 膝関節屈筋 (ハムストリングス), 股関節屈筋 (腸腰筋) とした。

負荷方法: 対象筋の収縮を促し, かつ実際の動作に般化させるため協調性も考慮して固有受容性神経筋促進法 (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation; 以下, PNF)

の上肢の肘屈曲を伴う肩関節屈曲-外転-外旋パターン, 下肢の膝屈曲を伴う屈曲-内転-外旋パターン, 骨盤前方挙上-後方下制を座位にて行った²⁵⁾。回数においては, 尾花らの先行研究を参考にして, 症例の自覚的疲労度に合わせながら 1 パターンにつき 3 ~ 5 回行った。その際, 訓練後の患者の自覚的症状と翌日の筋疲労の有無を確認しながら負荷量を設定した。

PNF 施行にあたって MMT で 2 以下の筋萎縮が著明な筋 (肩関節屈筋, 足関節背屈筋) に対しては他動または自動介助を加えながら行った。

トイレ動作訓練

1. 全習法と分習法

ADL の練習方法は一連の動作を分解して, 単一動作や, つながりのある複数の動作を行う方法 (分習法) と, 動作全体を通して行う方法 (全習法) のふたつから概ね成り立っている²⁶⁾。しかし, 全習法にて一連の動作を行うことで, あきらかになった問題点に対し, 分習法で集中的に練習するすなわち全習的分習法による手段も有効といわれており²⁷⁾, この手段は, より指導者と対象者が目的を共有することが可能であると考えられる。本研究での作業療法の介入はおもに全習法を用いたトイレ動作訓練を行っていた。そのため, 理学療法ではトイレ動作訓練において, 作業療法士と連携をとりながら全習法であきらかとなった課題について患者に適時フィードバックを行いながらトイレ動作の各相における分習的手段を用いての介入を行った。

これらの訓練を 1 日 1 ~ 2 回, 1 回 20 ~ 40 分, 週 5 日行った。なお訓練中は症例の脈拍数, 血圧を経時的に測定した。また過負荷を起こさないように負荷量の指標としては訓練後と翌日の筋疲労の有無, 修正 Borg score での自覚的疲労度が「ややきつい」を超えないよう十分に休息をとりながら訓練を進め, 1 日の訓練が 40 分を超えることがないように考慮した。なお, 症例の病棟での生活場面の負荷量においてはベッド上でのいざり, 電動車椅子を使用しての移動 (院内自由), 身の回りの動作は自立していたが訓練の時間以外はベッド上で座っていることが多かった。訓練 7 週後より病棟とのカンファレンスを経て 1 日 1 ~ 2 回介助下でのトイレ動作を行っていた。

介入結果

3 つの時期に行った各評価について表 1 ~ 3 に示す。8 週間のリハビリテーションの間, 特に有害事象はなく安全にリハビリテーションを行うことができた。

粗大筋力においては測定筋すべてにおいて介入 4 週, 8 週にわたり全期間に改善を認めた。また同様に, 側腹筋厚においても改善を認めた。

表1 筋力, 筋厚, ADL の変化

	初期評価	介入4週後	介入8週後
手関節背屈筋筋力 (R/L) (kgf)	1.8/1.3	1.9/1.8	2.2/2.0
肘屈曲筋力 (R/L) (kgf)	1.3/1.2	2.3/2.2	2.5/2.1
肩甲帯挙上筋力 (R/L) (kgf)	6.5/6.4	9.8/9.2	10.2/10.0
膝関節屈曲筋力 (R/L) (kgf)	5.4/4.7	6.4/5.2	6.3/5.5
膝関節伸展筋力 (R/L) (kgf)	1.3/1.5	1.5/1.4	2.2/1.8
股関節屈曲筋力 (R/L) (kgf)	4.7/5.2	5.5/5.8	6.4/7.0
筋厚 EO (mm)	5.5	6.0	6.3
IO (mm)	9.1	9.2	10.5
TA (mm)	4.1	4.5	4.6
BI (点)	50	55	60
FIM (点)	75	75	87

EO: 外腹斜筋 (external oblique), IO: 内腹斜筋 (internal oblique), TA: 腹横筋 (transverses abdominis), BI: Barthel Index, FIM: Functional Independence Measure

表2 SF-36 の変化

	初期評価	介入4週後	介入8週後
身体機能: PF	10	15	15
日常役割機能 (身体): RP	75	81	81
体の痛み: BP	100	100	100
社会生活機能: SF	72	67	72
全体的健康感: GH	56	56	56
活力: VT	75	100	100
日常役割機能 (精神): RE	100	100	100
心の健康: MH	80	80	80

PF: Physical Functioning, RP: Role Physical, BP: Bodily Pain, GH: General Health Perceptions, VT: Vitality, SF: Social Functioning, RE: Role Emotional, MH: Mental Health

表3 トイレ動作の変化

	初期評価		介入4週後		介入8週後	
	時間 (秒)	点数	時間 (秒)	点数	時間 (秒)	点数
1 相	117	7	104	7	77	7
2 相	116	7	98	7	76	7
3 相	303	6	163	7	98	7
4 相	51	7	32	7	22	7
5 相	—	3	—	4	—	4
6 相	301	5	186	6	124	7
7 相	205	6	78	7	52	7

1 相: トイレに入り, 便座の前まで電動車いすを操作する, 2 相: 車椅子へ便器までの移乗, 3 相: ズボン, パンツを脱ぐ, 4 相: 排尿, トイレトペーパー使用, 水を流す, 5 相: ズボン, パンツ穿き, 6 相: 便座へ車椅子への移乗, 7 相: トイレから出る

ADL 評価においては Barthel Index にて 4 週後にトイレ動作の項目にて全介助より部分介助に, 8 週後に排尿コントロールの項目にて部分介助より自立へ改善を認めた。FIM では 4 週後には改善を認めなかったが 8 週後にトイレ移乗, 排尿, トイレ動作の項目に改善を認めた。

トイレ動作における所要時間の測定においては, 1 相

の便器への移動, 2 相の便器への移乗ともに介入 4 週, 8 週にわたって短縮を認めた。3 相のズボン, パンツ下げは初期から座位にて一側殿部を交互に挙上しながら行っており, 介入初期には殿部挙上が不十分でパンツを下げるのに 5 分以上かかっていたが, 介入期間に伴って殿部挙上位での保持が可能となり, 時間の短縮を認め

た。4相のトイレ動作においては介入4週、8週にわたって時間の短縮を認めた。5相のズボン穿きにおいては、上肢の引き上げる力が不十分で自立には至らなかったが、殿部拳上位での保持が可能となったことから介助にかかる負担が軽減した。6相の車椅子移乗においては、介入初期には便器と殿部の摩擦から移動に時間がかかり、また車椅子座面への殿部の接地が不十分な状態で7相に至っていたため、声かけによる注意の促しを必要としていたのが介入期間に伴って安全性の向上や時間の短縮を認めた。7相においても介入期間に伴って、時間の短縮を認めた。

SF-36においては、身体機能：PF、日常役割機能（身体）：RP、活力：VTの項目に改善を認めた。

考 察

本症例は、分類不明の遠位型ミオパチーによりADLに制限を呈し、さらにうつ病による活動制限から自立していたトイレ動作においても全介助へと低下した。一般的に遠位型ミオパチーにおいては、前脛骨筋など下腿前面の足関節背屈筋群の筋力低下・筋萎縮による歩行時のつまずきを初発症状とすることが多く、経過は緩徐進行性であるが、発症後10年でも歩行可能なものから数年で歩行不能になるものまでかなり幅がある。筋肉が障害されるミオパチーには様々な原因があり、疾患の種類も多い。しかし、すべてのミオパチーに共通する障害は筋力低下と筋萎縮である。そこで、本症例の遠位型ミオパチーに対する理学療法の目的は、筋力低下、筋萎縮を予防して、生じてしまった筋力低下、筋萎縮を改善させ実際のADL動作に般化させることとした。Johnsonら⁸⁾による顔面肩甲上腕型筋ジストロフィー症患者での過用性筋力低下の報告などにみられるように、進行性の神経筋疾患に対して、筋力増強訓練を行うことは、過用性筋力低下をきたす危険があり、行うべきでないとされてきた。しかし、Milnerら⁹⁾、Kilmerら¹⁰⁾は、進行が緩徐な神経筋疾患患者に対して、筋力増強訓練を行い、これまで言われていた過用性筋力低下を起こすことなく筋力増強が図れたと報告した。以上より、緩徐進行性の神経筋疾患では、安全な方法であれば、筋力増強訓練を行うことで、過用性筋力低下を起こすことなく、筋力増強が可能であると考えた。そこで、本症例のトイレ動作を向上させるために必要と評価した筋に対し、PNFを用いた筋力増強訓練を2ヵ月間集中的に行った。また、筋力増強訓練において過負荷に留意し、訓練を行った筋に対し、訓練後痛みや疲労などがなかったか確認するとともに、訓練直後認めた痛みや疲労が訓練翌日には改善しているかについても確認しながら行った。その結果、HHDによる筋力測定値や側腹筋筋厚で、客観的な筋力増強効果を示すことができた。柳澤ら²³⁾によれば、

PNFの促通要素のひとつである圧縮は関節の安定性を高めるとされている。また特有の運動方向をもつPNFの運動パターンは、筋の発生張力や反応時間、運動ニューロンの興奮性に影響するとされている。座位での骨盤帯や肩甲帯からの抵抗と圧縮は体幹筋活動向上や、安定性を高める目的などで広く利用されている。安達ら²⁸⁾は座位でのPNFパターンを用いた肩甲帯や骨盤への抵抗や圧縮刺激により体幹筋の筋活動を高めることを筋電図や超音波診断装置を用いて報告している。本例においてもPNFの抵抗や圧縮により側腹筋群の筋活動が増加し、一側骨盤支持の安定を必要とするトイレ動作の2相・3相・5相・6相においても改善を認めたのではないかと考えられた。

また、介入初期からトイレ動作を各相に分け、動作分析をモトメトリ²⁹⁾にて運動時間を計測し、問題となる相に対し分習法を用いて訓練を行った。木村は³⁰⁾、片麻痺患者の起居動作障害に対して動作分析に基づいた評価を行い、その問題点を患者に呈示し、繰り返し練習する課題指向型アプローチが効果的であったことを報告している。本研究においても、訓練前に動作の実施方法について説明をする教示(instruction)や、訓練中や訓練後に与える結果の知識(knowledge of results)やパフォーマンスの知識(knowledge of performance)により、学習の転移が効率よく促された可能性も推察される。トイレ動作の改善は症例の強い主訴にも認められ、自立には至らなかったものの、実際の病棟生活においても軽介助で可能となり、自信回復や活力を向上できたことがSF-36の改善につながったと考えられる。

なお、今回の筋力増強訓練の効果が、原疾患としての遠位型ミオパチーによる筋力低下・筋萎縮に対する直接の効果なのか、合併した廃用症候群に対する効果なのかを判別することは困難であるが、先行研究で述べられているような運動単位の増加や筋肥大を起こしうる可能性があるため、過用症候群に留意したうえで訓練を行えば、廃用症候群の改善を含めた筋力増強が可能であると考えられる。本症例では、局所特定の筋に対する筋力増強訓練を行うのではなく、尾花ら³¹⁾の報告にあるように症例の動機づけにもつながりやすいADL動作やPNFのパターンを訓練に取り入れることで、より効果的に機能の改善を図れる可能性が示唆された。

本研究の結果は、一症例に限った検討でありABAデザインを用いていないなどの制限因子を含んでいる。加えて、訓練プログラムの妥当性に関する検証も十分になされているとはいえない。今後、筋力増強訓練への効果を詳細に検証するため、ABAデザインによる検討や対照群を設けた研究が必要である。

文 献

- 1) Welander L: Myopathia distalis tarda hereditaria. Acta Med Scand Suppl. 1951; 265: 1-124.
- 2) Walton JN: Disorders of voluntary muscle. Churchill livingstone. 1988; 5: 519-568.
- 3) 初田裕幸: 運動ニューロン疾患. J Clin Rehabil. 2009; 18: 488-492.
- 4) Miyoshi K, Saijo K, *et al.*: Four cases of distal myopathy in two families. Jpn J Hum Genet. 1967; 12: 113.
- 5) Nonaka K, Sunohara N, *et al.*: Familial distal myopathy with rimmed vacuole and lamellar (myeloid) body formation. J Neurol Sci. 1981; 51: 141-155.
- 6) Satoyoshi E, Kinoshita M: Oculopharyngodistal myopathy: report of four families. Arch Neurol. 1977; 34: 89-92.
- 7) Bennett RL, Knowlton GC: Overwork weakness in partially denervated skeletal muscle. Clin Orthop. 1958; 2: 22-29.
- 8) Johnson EW, Braddom R: Overwork weakness in facioscapulohumeral dystrophy. Arch Phys Med Rehabil. 1971; 52: 333-336.
- 9) Milner Brown HS, Miller RG: Muscle strengthening through high resistance weight training in patients with neuromuscular disorders. Arch Phys Med Rehabil. 1988; 69: 14-19.
- 10) Kilmer DD, Mccrory MA, *et al.*: The effect of a high resistance exercise program in slowly progressive neuromuscular disease. Arch Phys Med Rehabil. 1994; 75: 560-563.
- 11) 尾花正義, 玉利珠樹: 筋力増強により効果を認めた Rimmed vacuole 型遠位型ミオパチーの1症例. リハビリテーション医学. 2000; 37: 459-462.
- 12) 小堀泰生, 立野勝彦, 他: 遠位型ミオパチーのADL障害. 金大医短紀要. 1988; 12: 15-20.
- 13) 西野一三: 遠位型ミオパチーの治療法開発. 難病と在宅ケア. 2010; 16: 50-53.
- 14) Ottenbacher KJ, Branch LG, *et al.*: The Reliability of Upper- and Lower-Extremity Strength Testing in a Community Survey of Older Adults. Arch Phys Med Rehabil. 2002; 83: 1423-1427.
- 15) Leggin BG, Ramona M, *et al.*: Intrarater and interrater reliability of three isometric dynamometers in assessing shoulder strength. J Shoulder Elbow Surg. 1996; 5: 18-24.
- 16) Bohanon RW: Test — Retest Reliability of Hand — Held Dynamometry During a Single Session of Strength Assessment. Phys Ther. 1986; 66: 206-209.
- 17) 光金正官, 能登真一, 他: ハンドヘルドダイナモメーターによる筋力検査—腱板構成筋評価の再現性の検討. 総合リハ. 1999; 27: 861-864.
- 18) May LA: Assessment of Isokinetic and Hand — Held Dynamometer Measures of Shoulder Rotator Strength Among Individuals With Spinal Cord Injury. Arch Phys Med Rehabil. 1999; 78: 251-255.
- 19) 神谷晃央, 名越央樹, 他: ハンドヘルドダイナモメーターを使用した股関節周囲の筋力測定法—姿勢保持を含めた機能的筋力測定法と一般的筋力測定法の比較. 石川県理学療法雑誌. 2010; 10: 21-25.
- 20) 小山内正博, 館川康任, 他: 座位姿勢の違いが側腹筋に筋厚と筋活動に及ぼす影響. 理学療法科学. 2010; 25: 91-94.
- 21) 金子秀雄, 佐藤広徳, 他: 超音波診断装置を用いた側腹筋筋厚測定の信頼性. 理学療法科学. 2005; 20: 197-201.
- 22) Fukuhara S, Suzukamo Y: Manual of SF-36v2 Japanese version. Institute for Health Outcomes and Process Evaluation Research, Kyoto, 2004.
- 23) 廣島玲子, 山田恵子: 神経難病におこる廃用性筋萎縮とその対策. 難病と在宅ケア. 2010; 16: 23-26.
- 24) 蜂須賀研, 緒方 甫: 筋力増強の進歩. リハビリテーション医学. 1996; 33: 85-87.
- 25) 柳澤 健, 乾 公美 (編): PNF マニュアル (第2版). 南江堂, 東京, 2005.
- 26) 豊嶋建広, 真野高一, 他: 形連続演武法におけるパフォーマンス向上の可能性. 日本体育協会スポーツ医・科学研究報告. 1995; 2: 217-220.
- 27) Sheahan J, 寺本祐治, 他: ホッケー競技におけるミニゲームの体力トレーニングからみた負荷特性. 日本体育協会スポーツ医・科学研究報告. 1997; 2: 267-271.
- 28) 安彦陽子, 島村亮太, 他: 座位における肩甲帯・骨盤帯からのPNFアプローチの体幹筋活動への影響. PNF リサーチ. 2009; 9: 13-18.
- 29) 星 文彦: 中枢神経疾患における運動課題の設定と結果の知識の付与方法. 理学療法. 2005; 22: 1001-1007.
- 30) 木村美子: 脳卒中の起居動作障害に対する課題指向型アプローチ. 理学療法. 2010; 27: 1415-1420.
- 31) 尾花正義, 道山典功: 自己訓練 (松葉杖歩行) で筋力増強効果が認められた遺伝性ニューロパチーの一例. J Clin Rehabil. 1996; 5: 407-409.

〈Abstract〉

Improvement in Activities of Daily Living Effected by Physical Therapy Intervention for a Patient Who Developed Distal Myopathy as a Complication of Disuse Syndrome

Shinichi WATANABE, PT, Jun IWATA, PT, Tomoya HIROTA, PT

Department of Rehabilitation, National Hospital Organization, Nanao Hospital

Hidehiro YOKOJI, MD

Department of Neurology, National Hospital Organization, Nanao Hospital

Shinichi WATANABE, PT

Kanazawa University, Graduate School of Medical Science, Division of Health Sciences Graduate Course of Rehabilitation Science

Fujiko SOMEYA, MD

Kanazawa University, College of Medical, Pharmaceutical and Health Sciences, School of Health Sciences

Purpose: We aimed to return using the toilet of a patient with distal myopathy by using exercise therapy.

Methods: The patient was a 65-year-old woman who had developed depression and had therefore experienced long-term immobility. She had developed deteriorating the muscular strength and was restricted to diaper use. On alleviation of the depression, the patient wanted to use the toilet by herself. We used PNF muscle strengthening exercises to help the patient regain continence, while taking care to prevent overuse syndrome. This therapy was performed in 7 stages and we assessed the results in each stage. We also assessed the patient's muscular strength by using a handheld dynamometer and measured muscle thickness by ultra sonography.

Results: After 4 weeks, the patient's muscular strength improved. After 8 weeks, she could operate the toilet without wearing her under-pants and pants.

Conclusions: The muscular strength of a distal myopathy patient who has experienced long-term immobility can be improved by exercise, while taking care to prevent overuse syndrome.