

## 地域在住高齢者の身体活動量は歩行速度に線形依存するか？ - 制限三次スプライン補間による分析 -

谷垣 歩<sup>1)</sup>, 永井 宏達<sup>1)</sup>, 後藤 遥<sup>1)</sup>, 小峰 卓也<sup>1)</sup>,  
松沢 良太<sup>1)</sup>, 玉城 香代子<sup>2)</sup>, 和田 陽介<sup>3)</sup>,  
辻 翔太郎<sup>4)</sup>, 楠 博<sup>5)</sup>, 新村 健<sup>2)</sup>

- 1) 兵庫医療大学 リハビリテーション学部
- 2) 兵庫医科大学 内科学総合診療科
- 3) 兵庫医科大学 ささやま医療センター 地域総合医療学
- 4) 兵庫医科大学 整形外科
- 5) 大阪歯科大学 歯学部

【はじめに】2020年に発表された世界保健機関の身体活動ガイドラインによると、65歳以上の高齢者では、中強度の身体活動において150分/週以上が推奨されている。しかし、歩行速度が遅い高齢者では、日常生活における歩行の運動強度が低強度となり、中強度以上の身体活動量の確保に支障が生じることが予測される。一方、歩行速度が遅い高齢者では、中強度の身体活動の確保が可能であることが想定されるが、速度の増大に伴い身体活動量が線形に増加するかは明らかではない。また、歩行速度の低下は日常での歩行機会減少による不活動時間の増大に関連する可能性があるが、その関係も同様に不明である。本研究は、地域在住高齢者の身体活動量を歩行速度から非線形に予測し、身体活動量確保に必要な歩行速度を活動強度別に推定することを目的とした。

【方法】本研究は65歳以上の地域在住高齢者(74.0 ± 6.4歳)1066人を対象とした横断研究である。主要評価項目は身体活動量、普通歩行速度とした。身体活動量計(Actiband)を用いて2週間評価し、身体不活動(1.5METs以下: SB)の時間、低強度身体活動(1.5 ~ 3.0METs: LPA)の時間、中強度以上身体活動(3.0METs以上: MVPA)の時間を算出した。歩行速度は10m歩行時間より評価した。統計解析として、歩行速度から身体活動量を非線形に予測するために、強度別身体活動量(MVPA, LPA, SB)を従属変数、歩行速度を独立変数とした制限三次スプライン補間を行った。その際、必要な調整変数を投入した。追加解析として、身体活動量と歩行速度の関係を定量化するために、歩行速度の中央値を用いて速い群と遅い群に分類し、サブグループ別に重回帰分析を行った。

【結果】制限三次スプライン補間の結果、MVPAは歩行速度が速いほど線形に増加する傾向にあった。サブグループ解析では、歩行速度が遅い群(1.46m/s以上)において、歩行速度とMVPAとの関連が顕著であった( $p = 0.001$ , 調整済 $R^2 = 0.166$ ,  $B = 32.4$ )。LPAは、歩行速度1.5m/s付近までは速度の増大に伴い線形に増加し、1.5m/s以上ではLPAの増大はプラトーに達していた。サブグループ解析では、歩行速度が遅い場合(1.46m/s未満)において歩行速度とLPAとの関連が顕著であった( $p < 0.001$ , 調整済 $R^2 = 0.228$ ,  $B = 159.3$ )。SBは、歩行速度1.5m/s付近までは速度の増大に伴い線形に減少し、1.5m/s以上ではSBの減少はプラトーに達していた。サブグループ解析では、歩行速度が遅い群(1.46m/s未満)において歩行速度とSBとの関連が顕著であった( $p < 0.001$ , 調整済 $R^2 = 0.251$ ,  $B = -184.9$ )。

【結論】MVPAは歩行速度の増大に伴い線形に増加するが、LPAとSBは一定の歩行速度で関係性がプラトーになった。歩行速度の増大は身体活動量の向上に有利に働くことが考えられる。一方、歩行速度が保たれている高齢者のLPAやSBは歩行速度に依存しているわけではないため、理学療法介入の際に留意する必要がある。

【倫理的配慮】兵庫医科大学倫理審査委員会の承認を得た(倫ヒ3042番)

## 膝前十字靭帯再建術後の膝伸展筋力回復を予測する予測スコアの開発および検証

上田 雄也<sup>1,2)</sup>, 松下 雄彦<sup>3)</sup>, 柴田 洋平<sup>1)</sup>,  
三浦 大祐<sup>1)</sup>, 瀧口 耕平<sup>1)</sup>, 小野 くみ子<sup>2)</sup>,  
木田 晃弘<sup>1)</sup>, 小野 玲<sup>2)</sup>, 長井 寛斗<sup>3)</sup>, 神崎 至幸<sup>3)</sup>,  
星野 祐一<sup>3)</sup>, 酒井 良忠<sup>4)</sup>, 黒田 良祐<sup>3)</sup>

- 1) 神戸大学医学部附属病院 リハビリテーション部
- 2) 神戸大学大学院 保健学研究科
- 3) 神戸大学大学院 医学研究科 整形外科
- 4) 神戸大学大学院 医学研究科 リハビリテーション機能回復学

### 【はじめに】

膝前十字靭帯(ACL)再建術後において、膝伸展筋力は患者の主観的評価やスポーツ復帰、再受傷に関連すること報告されていることから、術前の段階から回復が遅延し得る対象を特定することが個別性のプログラムを構築する上でも重要であると考えている。我々は過去に術前の膝伸展筋力が術後の膝伸展筋力の回復に影響することを報告したが、因子単独での予測能力は十分ではなく、より正確な予測モデルの開発が必要であることが明らかとなった。本研究は、ACL再建術後の膝伸展筋力回復を予測する予測スコアを開発し、予測精度について検証することを目的とした。

### 【方法】

2003年から2019年に単独ACL再建術を施行され、術前および術後1年にFollow-upされた782名を対象として、開発コホートと検証コホートが8:2になるようランダムに分類した。測定項目として個人特性の他、術前および術後1年の膝関節伸展筋力健患比(LSI-Q)を測定し、年齢、BMI、術前LSI-Qについてはカテゴリー化した。本研究では膝伸展筋力回復が不良な対象を特定する予測スコアを開発するため、術後1年のLSI-Qが80%未満の場合をアウトカム(ダミー変数=1)とした。統計解析として、先行研究で膝伸展筋力回復に関連すると報告されている、年齢、性別、BMI、受傷前のスポーツ活動レベル、移植腱の種類および術前LSI-Qを独立変数として強制投入した多変量ロジスティック回帰分析を開発コホートにおいて実施し、得られたオッズ比から各変数をスコアリングした。予測能力として開発コホートおよび検証コホートそれぞれのArea under the curve (AUC)を算出し判別度について検討すると共に、Hosmer-Lemeshow検定を用いて適合度についても検証した。

### 【結果】

開発コホートの37.5%(235/626名)が、検証コホートの35.9%(56/156名)が術後1年時点のLSI-Qが80%未満であった。多変量解析により得られたオッズ比から予測スコアを作成し、検証コホートにおいてスコア別に対象を分類したところ、点数が高いほど術後1年のLSI-Qが80%未満となる確率が高かった(0-2点: 15.5%、3-5点: 38.4%、6点以上: 76.0%)。同予測スコアのAUCは、開発コホートで0.71(95%CI: 0.67 - 0.75)、検証コホートで0.76(95%CI: 0.69 - 0.84)であり、適合度は開発コホートで  $\chi^2 = 5.3$  ( $p = 0.72$ )、検証コホートで  $\chi^2 = 2.9$  ( $p = 0.94$ )であった。

### 【結論】

今回作成した予測スコアはACL再建術後の膝伸展筋力回復の予測に有用である可能性が示唆された。またこの予測スコアを用いることで、ACL再建術後に膝伸展筋力の回復が遅延し得る対象に対する効果的な理学療法プログラムの考案にも繋がりが得ると考える。

【倫理的配慮】本研究は神戸大学医学部附属病院倫理審査委員会の承認を受けている(B190055)。実施にはヘルシンキ宣言を遵守し、測定前に趣旨および方法について説明し同意を得た上で実施した。

## ステップ動作時の痛み関連恐怖が予測的姿勢調節に及ぼす影響

小松 健矢<sup>1,2)</sup>, 森岡 周<sup>1,3)</sup>

- 1) 畿央大学大学院 健康科学研究科神経リハビリテーション学研究室
- 2) 泉佐野優人会病院 リハビリテーション部
- 3) 畿央大学 ニューロリハビリテーション研究センター

### 【はじめに】

下肢の筋骨格障害患者において、痛み関連恐怖により下肢の運動制御が変調することが報告されている。痛み関連恐怖は凍結などの行動変容を生み、保護的運動戦略を適用させてしまう。この戦略は短期的には痛みを回避させるが、長期的には身体的障害の誘発および延長に関与してしまう。一方、痛み関連恐怖は筋骨格障害患者の予測的姿勢調節 (APA) の変調にも関与することが報告されている。APAとは、運動開始に先行して適切な姿勢を提供するための予測的な制御であり、下肢のAPAはステップ動作や歩行に先行して働くと考えられている。運動に伴う痛みの予期により生じる恐怖がAPAを変調させ、運動制御に影響を及ぼす可能性があるが未だ明らかにされていない。痛み関連恐怖とAPAの関係を調査することは、下肢の筋骨格障害における痛みに関連した運動制御の変調に関する病態解釈に寄与する可能性がある。そこで本研究の目的は、ステップ動作時の痛み関連恐怖がAPAに及ぼす影響を明らかにすることとした。

### 【方法】

身体に痛みがない健康成人12名 (男性7名、女性5名、年齢25.08 ± 1.93歳) を対象にした。実験は5段階 (準備、練習、校正、習得、消去) で構成される。被験者にフォースプレート上立位をとらせ、音刺激を合図に前方フットスイッチへのステップ動作を要求した。その際、足部接地直後に同側足背へ強度 Numerical Rating Scale (NRS) 8の電気刺激を与え、痛みを生じさせた。条件はステップ側条件 (右ステップ、左ステップ) および痛み条件 (痛みあり、痛みなし) とし、これら4種類の組み合わせをランダムに実施した。立位の足圧中心 (COP) 移動量平均値 (ベースライン) から振出し側のCOP側方成分が2標準偏差を超える時点をAPA開始、ベースラインへ戻る時点をAPA終了と定義した。ステップ動作時のCOP移動量および移動速度、ステップ時間を計測し、動作後の回避衝動や疼痛恐怖を11段階リッカート尺度を用いて評価した。統計学的解析には、Friedman検定、Wilcoxon符号順位検定を用い、有意水準は5%とした。

### 【結果】

回避衝動や疼痛恐怖の11段階リッカート尺度は、痛み条件間および段階条件間で有意な差を認めた。APA期間におけるCOP移動量は痛み条件間に有意差を認めないものの、COP移動速度後方成分は痛みあり群で有意に低下した。また、ステップ時間は痛みあり群の習得段階後半で有意に増大した。

### 【結論】

痛み条件間において、痛みあり群は回避衝動や疼痛恐怖の結果が有意に高く、APA期間のCOP移動速度後方成分の低下を認め、習得段階後半でステップ時間の増大を示した。以上より、ステップ動作と痛みの同期が痛み関連恐怖の発現に繋がり、動作時に痛みを予期することで、APA期間のCOP移動速度後方成分が低下したと考える。APA期間のCOP後方成分は運動速度と関連があり、ステップ時間の延長に寄与したと考える。

【倫理的配慮】 畿央大学研究倫理委員会の承認を得た (承認番号: R3-17)

## 回復期脳卒中患者の日常生活動作と座位行動・身体活動の関連 -Isotemporal Substitutionモデルを用いた検討-

金居 督之<sup>1)</sup>, 久保 宏紀<sup>2)</sup>, 稲本 あさみ<sup>2)</sup>, 横原 史乃<sup>2)</sup>, 清水 夏生<sup>3)</sup>, 尾川 達也<sup>4)</sup>, 石垣 智也<sup>5)</sup>

- 1) 甲南女子大学 看護リハビリテーション学部
- 2) 伊丹恒生脳神経外科病院 リハビリテーション部
- 3) 初台リハビリテーション病院 生活期支援部
- 4) 西大和リハビリテーション病院 リハビリテーション部
- 5) 名古屋学院大学 リハビリテーション学部

### 【はじめに】

回復期脳卒中患者のActivity of Daily Living (ADL)改善に向けて、入院後早期より適切な身体活動量の管理を行うことが求められる。実生活に即した介入方策を検討するためには、ある行動を別の行動に置き換えるような相互依存関係を考慮する必要がある。脳卒中患者に対しては、座位行動を身体活動に置き換える方策が実行可能と考えられる。この相互依存関係を考慮した行動の置き換え効果を検討するために、近年ではIsotemporal Substitution (IS)モデルという統計手法が用いられている。本研究では、回復期脳卒中患者の座位行動を身体活動に置き換えた際に、ADLと良好に関連するという仮説を立て、これをISモデルにより検討することを目的とした。

### 【方法】

本研究のデザインは横断研究である。対象は、2019年11月から2021年3月までに回復期リハビリテーション病院に入院した脳卒中患者とした。くも膜下出血患者、研究参加の同意が得られなかった者は除外した。ADLは発症後1か月時点のFunctional Independence Measure (FIM)の運動項目を用いて評価した。身体活動量の測定は活動量計 (Active style Pro HJA-750C, オムロンヘルスア社) を用いて、発症後1か月時点より3日間以上測定し、リハビリテーション実施時間を含む8時から17時までを解析対象時間とした。座位行動を1.5METs以下、低強度活動を1.6 ~ 2.9METs, 中高強度活動を3.0METs以上と定義し、1日の強度別の活動時間を算出した。また、基本属性、病型、NIH Stroke Scale, Fugl-Meyer assessmentの下肢項目、歩行自立の可否および歩行速度を診療録より調査した。

本研究では、30分の座位行動を同量の低強度活動または中高強度活動に置き換えた際のFIM運動項目に与える影響について検討するために、ISモデルを用いた重回帰分析を行った。ISモデルでは、FIM運動項目を従属変数とし、低強度活動、中高強度活動、活動量計の装着時間および上述の診療録より得た基本属性などの共変量を独立変数としてモデルに投入した。統計解析ソフトはSPSS Statics 20.0を用い、有意水準は5%とした。

### 【結果】

最終解析対象者は106例であり (平均年齢72.0歳、男性50.9%), 歩行自立者は43例であった。FIM運動項目、座位行動、低強度活動および中高強度活動はそれぞれ57.2 ± 22.3点, 383.1 ± 65.5分, 135.7 ± 62.5分, 10.8 ± 17.0分であった。ISモデルによる解析の結果、30分の座位行動を低強度活動に置き換えた際に、FIM運動項目が高値を示した (B=2.60, 95%CI: 1.04-4.16, P=0.001)。一方、中高強度活動の置き換えとFIM運動項目については、関連を認めなかった。

### 【結論】

回復期脳卒中患者の座位行動は、中高強度活動ではなく低強度活動に置き換えることにより、ADLに好影響を与える可能性がある。本研究は横断的データから推定を行ったのみであるため、今後は縦断的データにおいても同様の結果となるかを検証する必要がある。

【倫理的配慮】 ヘルシンキ宣言に従って、対象者に研究の趣旨の説明を行い、同意を得た。本研究は、甲南女子大学研究倫理委員会の承認を得て実施された (承認番号: 2020049)。

## 運動感覚不一致に基づく運動制御の乱れの特性

○藤田 匠<sup>1,2)</sup>, 森岡 周<sup>1,3)</sup>

- 1) 畿央大学大学院 健康科学研究科神経リハビリテーション学研究室
- 2) 弘善会矢木脳神経外科病院 リハビリテーション部
- 3) 畿央大学 ニューロリハビリテーション研究センター

## 【はじめに】

運動感覚不一致 (Sensorimotor Incongruence: 以下SMI) によって異常知覚が出現することや運動制御に乱れが生じることが確認されている (Katayama, et al.2018)。こうした現象は脳卒中後や慢性疼痛の身体知覚や運動制御の諸問題のメカニズムと仮説化されている。しかし、SMIによって起こる運動制御の乱れの特性については未だ明らかでない。そこで本研究の目的は、SMIによる運動制御の乱れの特性を調査することとした。

## 【方法】

右利きの健常者20名を対象とした。被験者は3つの遅延条件 (0ms, 350ms, 600ms) で実際の運動よりも遅れた映像を観察しながら、24秒間、右手関節掌背屈運動を周期的に繰り返した (自由速度)。課題試行中の運動制御の乱れを捉えるため、手関節に装着した電子角度計 (DELSYS) から運動範囲 (角度) を測定した。また、一試行毎の知覚の変容を調査するため、運動主体感、違和感、重量感、喪失感に関する4つの主観的評価 (7段階 Likert尺度) を行った。運動ペースの変動の指標としては、手関節の最大背屈位から次の最大背屈位までの時間、すなわち運動周期時間の平均絶対偏差 (以下: CDmad) を算出した。また、運動の円滑性の指標として、角度データを3階微分し、加速度の変化を示す Jerk の平均二乗 Jerk を算出した。主観的評価、運動学的データに対して Friedman 検定を行い、事後検定には Bonferroni の多重比較検定を使用した。

## 【結果】

全ての主観的評価において、映像遅延による値の増加を示し、0msec と 350msec の間 ( $p < 0.01$ )、0msec と 600msec の間に有意差を認めた ( $p < 0.01$ )。また、CDmad の中央値は 0msec と 350msec の間に有意差を認めた ( $p = 0.025$ ) が、平均二乗 Jerk においては、全ての条件間で有意差を認めなかった ( $p = 0.52$ )。しかし、350msec、600msec では、背屈運動から掌屈運動へ切り替わるフェーズで一時的に Jerk 値が増大することが確認された。

## 【結論】

SMI により異常知覚が生じることが示された。また、映像遅延による SMI により運動ペースの変動を認めたが円滑性の変化は認めなかった。このことから、遅延条件では課題試行中の運動ペース自体が変動するが、試行中に加速や減速をして非円滑に運動が行われるわけではないと考えられる。その理由として、一定の速度で行うリズムカルな周期運動では、プリセットされた運動に変化が生じにくく、運動の円滑性の低下が Jerk として反映されなかったと考える (Layne, et al.2020)。一方、Jerk の平均値に有意差は認めなかったが、350msec、600msec 条件における課題試行中においては一時的な Jerk の増大が見られた。これらのことから、運動制御の乱れは主に運動ペースに反映されるものの、一時的に運動の円滑性に影響を与える可能性があると考えられ、時系列解析をさらに試みる必要がある。

【倫理的配慮】 畿央大学の倫理委員会の承認を得て実施した (承認番号: R3-09)

## TKA術後患者における膝関節屈曲角度の変化に伴う膝蓋下脂肪体の動態について 健常高齢者との比較

○川崎 由希<sup>1)</sup>, 井尻 朋人<sup>1)</sup>, 鈴木 俊明<sup>2)</sup>

- 1) 医療法人寿山会 法人リハビリテーション部
- 2) 関西医療大学大学院 保健医療学研究科

## 【はじめに】

人工膝関節全置換術 (Total Knee Arthroplasty 以下:TKA) の術後において、膝関節の屈曲可動域の改善は重要な目標の一つである。TKA 後の可動域制限の要因として、膝蓋支帯や膝蓋上嚢、膝蓋下脂肪体 (infrapatella fat pad 以下: IFP) などの組織の柔軟性低下が影響すると言われている (小山,2010)。その中で、IFP は膝蓋靭帯と脛骨近位部の間隙を埋めるよう存在しており、膝関節屈曲時に深部へ移動する。この移動が阻害されると、屈曲可動域制限になり得る (林,2019)。TKA 後患者では、IFP の組織弾性が低下する報告はあるが、膝関節屈曲に伴う IFP の移動に関して検証した報告はみられない。よって本研究の目的は、TKA 後患者の膝関節屈曲に伴う IFP の動態を超音波装置を用いて評価し、健常者と比較することとした。

## 【方法】

対象は当院でTKAを受けた患者 (以下:TKA群)8名と、下肢に既往のない高齢者 (以下:健常群)8名とした。IFPの評価は超音波測定装置 (Prosound- $\alpha$ 、アロカ社) を使用した。方法は Jason らの報告をもとに、Bモードにて膝蓋靭帯と脛骨近位前縁のなす角度を膝関節伸展位から屈曲45°で計測し、IFPの厚みの指標とした。正常では膝関節屈曲増大につれIFPが深部に移動し、膝蓋靭帯と脛骨前縁のなす角度が鋭角となる。計測は膝関節屈曲0°、15°、30°、45°それぞれ膝蓋靭帯の線維方向に平行にプローブを当てIFPが描出されるよう固定し、各角度で3回ずつ撮影した。得られた画像は画像解析ソフト Image J を用い、膝蓋靭帯と脛骨近位前縁とのなす角度を計測し、3回の測定値の平均値を算出した。各角度の平均値の差を角度変化量と定義し、0°から15°、0°から30°、0°から45°の角度変化量を算出し、2群で比較した。統計は各群間で Mann Whitney の U 検定を用い、Bonferroni法で調整を行った。

## 【結果】

角度変化量 (単位:°) の中央値 (四分位範囲) は、健常群は 0° から 15°、0° から 30°、0° から 45° でそれぞれ 9.1 (6.3-11.8)、9.5 (7.0-12.0)、13.7 (11.6-15.7) であった。TKA 群は 3.8 (2.8-4.7)、5.7 (4.9-6.4)、6.8 (6.3-7.4) であり、それぞれ健常群と比較し TKA 群で有意に低かった。尚、TKA 群の膝関節屈曲角度の平均は  $121.1 \pm 10.8^\circ$  であった。

## 【結論】

TKA 後患者では膝関節屈曲角度の変化に伴い、IFP の移動量が低下すると考えられた。また、屈曲 15° の地点で既に IFP の移動量が低下することから、TKA 後の治療では、初期屈曲角度から IFP の介入が重要であると示唆された。

【倫理的配慮】 医療法人寿山会倫理委員会の承認を得た (承認番号: 2021002)。対象には本研究の説明を行い、同意を得た。

## 人工膝関節全置換術後の膝の腫脹は1年後にはどうなっているのか？前向きコホート研究

○大西 邦博<sup>1,2)</sup>, 堀 芳郎<sup>3)</sup>, 田中 繁治<sup>2,4)</sup>, 三浦 靖史<sup>2)</sup>

- 1) 社会医療法人三栄会ツカザキ病院 リハビリテーション科
- 2) 神戸大学大学院 保健学研究科

### 【はじめに】

人工膝関節全置換術 (以下TKA)は、関節痛の緩和、可動性の向上、生活の質の向上を目的とし、末期の変形性膝関節症の患者に広く行われている。しかし、TKA後の膝の腫脹が持続することにより、これらの回復は遅延する。腫脹に対しては、圧迫による介入の有効性を検討した研究はあるが、十分な効果が得られていない。先行研究では、医療事情の相違により、圧迫の介入期間が極めて短く、追跡期間は長くても1週に留まっている報告が多い。さらに、筋力や歩行速度等の運動項目の評価が欠如しているため、これらへの効果検証が必要である。

腫脹以外の炎症所見としては、Zengらは、膝の皮膚温はTKA後1年で緩和すると報告している。本研究の目的はTKA後の腫脹がどのくらいの期間まで持続するのか、TKA後1年まで縦断的に評価を行ったので報告する。

### 【方法】

対象は、2015年～2020年に当院で初回TKAを施行した159名のうち術後1年まで評価可能であった51名 (平均年齢75.1±5.3歳、KL分類Ⅱ：4名、Ⅲ：34名、Ⅳ：13名)とした。腫脹の計測は、一人のPTが、Kayamoriらの先行研究を参考に、背臥位で行い、周径は膝関節裂隙、膝蓋骨上縁より5cm上、膝蓋骨上縁より10cmで計測した。測定回数信頼性はICCにより算出した。測定時期は術前、術後2週、術後4週、術後3ヶ月、術後1年とした。サンプルサイズは、中等度の効果量で見積もり、21名が必要であると算出された。統計学的解析は、反復測定による分散分析後にBonferroni検定を用い、有意水準は5%未満とした。統計ソフトはIBM SPSS statistics v 22.0を用いた。

### 【結果】

測定回数信頼性はICC (1,1)0.994であり、周径の評価は信頼性が高いと判定できた。TKA後2週で裂隙部の周径は1.97cm有意に増加 (p<0.01)し、術後3ヶ月は約0.93cm (p<0.01)腫脹が残存していたが、1年後は約0.48cm残存しているものの (p=0.109)術前と較べ有意に増大していなかった。膝蓋骨上5cm上 (p=0.055)と10cm上 (p=1.000)の周径は、TKA後3ヶ月までは有意に変化しなかったが、TKA後1年では5cm上 (p=0.048)と10cm上 (p=0.028)で有意に増大した。

### 【結論】

本研究はTKA患者に対して腫脹の推移を術後1年まで調査した。裂隙部の腫脹は術後1年の時点で残存しているものの有意な増大はなかった。一方で、膝蓋骨上縁から5cm上と10cm上の周径は術後3ヶ月まで減少傾向にあったが、術後1年では有意に増大していた。

Romanoらは関節に炎症があると皮膚温が上昇すると報告し、ZengらはTKA後の創部周囲の皮膚温は術後1年で術前と同様に戻ったと報告している。これらのことから、TKAは術中に大きな侵襲を伴うが、TKA後1年で炎症症状は沈静化していると考えられる。

本研究の結果は、TKA術後の腫脹の変化に関する患者教育のツールとして、患者の不安の軽減に役立つ臨床的研究であると考えられる。

【倫理的配慮】ツカザキ病院研究審査倫理委員会の承認(承認番号191019)を得た上で、全ての対象者に研究の主旨と内容を十分に説明し、研究への参加の有無により不利益が生じないことを説明した後に、書面にて同意を得た後に実施した。

## 身体知覚異常への介入によりStiff Knee Gaitが改善した人工膝関節全置換術後症例

○金 起徹<sup>1)</sup>, 新田 麻美<sup>1)</sup>, 平田 康介<sup>1)</sup>, 知花 朝恒<sup>1)</sup>, 壹岐 伸弥<sup>1)</sup>, 石垣 智也<sup>1,2)</sup>, 西上 智彦<sup>3)</sup>, 川口 琢也<sup>1)</sup>

- 1) 川口脳神経外科リハビリクリニック リハビリテーション科
- 2) 名古屋学院大学 リハビリテーション学部 理学療法学科
- 3) 県立広島大学 保健福祉学部 理学療法学科

### 【目的】

人工膝関節全置換術 (Total Knee Arthroplasty: 以下TKA)後における異常な歩行パターンの一つに、歩行時遊脚期に膝関節屈曲角度が減少するStiff Knee Gait (以下SKG)がある。SKGの原因として、大腿四頭筋とハムストリングスの同時収縮や疼痛が挙げられているが、十分に明らかではなく、どのような理学療法が有効か明らかでない。自身の身体がどのような状態になっているかを正確に把握できない身体知覚異常は疼痛に関与することが明らかになっている。今回、身体知覚異常がSKGや歩行時痛に関与していると仮説を立て、空間識別課題を行なった経過を報告する。

### 【症例紹介】

TKAを施行した60歳代の女性である。右TKAを施行後2週間で自宅に退院し、翌々日より当院外来リハビリテーション (以下リハビリ)開始となった。

### 【経過】

初期評価は膝関節可動域検査 (右/左)屈曲120° /140°、伸展-10° /0°、10m歩行15.1秒、歩行時膝痛Numerical Rating Scale (以下NRS)4/10、Tampa Scale for Kinesiophobia34点であった。歩行動画からグリッド線撮影アプリを用いて測定した右足尖離地の膝関節屈曲可動域は38°であり、正常値よりも減少していた。理学療法プログラムは、膝関節の機能向上を目的に関節可動域訓練や歩行練習を行った。しかし、術後50日頃から歩行時の痛みがNRS8/10と悪化し、目標である電車に乗り外出することが困難となった。また、歩行時のSKGも改善がみられなかった。右膝関節可動域検査は屈曲130°、伸展-5°で10m歩行は9.9秒であった。一方、身体知覚異常を評価するThe Fremantle Knee Awareness Questionnaires (以下FreKAQ)が合計9点で、特に下位項目の「固有受容感覚」が5点と低下を認めた。加えて、歩行時に「膝と足先がどこを向いているか分からない」と訴えがあったことから、膝関節運動覚評価や膝関節運動に伴う足部の位置認識の評価を実施したところ誤りを認めた。これらの結果より、膝関節を中心とした身体知覚異常がSKGを引き起こしていると仮説を立て、傾斜板を用いて膝関節の運動距離や足部の運動方向を問う空間識別課題を行なった。その結果、外来リハビリ開始3ヶ月時の評価では歩行時の痛みがNRS1/10、右足尖離地の膝関節屈曲可動域は58°と改善した。膝関節可動域検査 (右/左)は屈曲135° /140°、伸展0° /0°、10m歩行は6.9秒であった。FreKAQは合計4点で下位項目の「固有受容感覚」は0点であった。運動覚や位置関係認識の誤りは改善した。目標である電車に乗って外出することも達成できたため、外来リハビリを終了した。

### 【考察】

本症例は身体知覚異常に対して空間認識課題を実施したところSKGが改善したと考える。SKGの症例に対して筋骨格系の要因のみではなく、身体知覚異常などの感覚機能にも着目すべき症例がいることが示唆された。

### 【倫理的配慮】 【倫理的配慮、説明と同意】

本発表は本人に口頭で説明し、書面にて同意を得ている。

## 他動運動中に創部離開を呈した人工膝関節全置換術患者に対する運動療法の再検討

○中山 大輔, 中村 優介, 山崎 伸登, 中田 真菜美, 井口 風紗, 谷口 緩夏, 加藤 由奈, 吉川 翔梧, 辰田 明紀, 石東 友輝, 尾形 恵

医療法人社団洛和会 洛和会丸太町病院 リハビリテーション部

### 【目的】

人工膝関節全置換術(以下、TKA)の運動療法においては膝関節屈曲可動域を確保することが日常生活を支障なく遂行するために重要である。TKA術後の膝関節可動域の回復率は術後3週間で約75%に達するとされ、より早期に可動域を獲得する必要がある。一方でTKA術後の合併症の一つに創部離開が報告されている。今回、術後早期から膝関節屈曲可動域の低下が著明な症例において、他動での関節可動域練習中に創部離開が生じた症例を経験したため報告する。

### 【症例紹介】

症例はX年7月に当院で右変形性膝関節症に対して、TKAを施行した70歳代の男性である。数年前より誘因なく膝関節痛が出現し、手術の数日前に自転車で転倒され、膝関節痛が増強した。術式は正中縦切開であり、CR型であった。術前の理学療法評価は、膝関節屈曲可動域115°、伸展可動域-5°であった。安静時痛は無く、動作時痛はVASで90mmであった。

### 【経過】

術後2日目から自動運動中心で可動域練習を開始した。また患部の腫脹が著明であったため弾性包帯やアイシング、患肢挙上などの腫脹管理を行った。術後7日目時点で自動での膝関節屈曲可動域は70°と低値であったため、自動運動中心のプログラムから他動運動中心の可動域練習に変更した。術後9日目に主治医にて全抜鉤が終了した。術後14日目、他動運動中に創部への伸張ストレスにより創部離開が生じた。創部離開後の運動療法では脛骨大腿関節に関しては自動運動と自動介助運動を併用し、また他動運動の屈曲を実施する場合は皮膚の修復過程を考慮して慎重に実施した。創部にストレスが少ない膝蓋大腿関節に関しては他動運動を実施した。術後21日目にT字杖歩行で自宅退院し、退院時の膝関節屈曲可動域105°、伸展可動域0°であった。

### 【考察】

福島らはTKAの関節可動域練習においては他動運動よりも自動運動や自動介助運動で実施することが関節可動域の改善や練習時の疼痛の軽減に有効であると報告している。今回自動運動により関節可動域の改善が見られなかった症例に対し、他動運動を併用して実施した結果、創部離開が生じた。他動運動は、組織に対して持続的な伸張が可能であるという利点がある一方で、術創部への過度なストレスとなる可能性は考えられる。島田らは術創部の修復過程では術後5~21日にコラーゲン成分と分解が活発になり線維の増殖収縮を認める時期であるが、創部に対する離開ストレスは勧められておらず、他動での可動域練習が過負荷となった可能性が考えられる。創部への離開ストレスや関節の部位を考慮し選択的に関節可動域練習の方法を使い分ける必要がある。他動運動での可動域練習を実施する場合は膝関節屈曲時に生じる皮膚の運動特性を考慮して離開ストレスを減らすことが重要である。

【倫理的配慮】ヘルシンキ宣言に基づき、研究内容や参加については対象者へ口頭にて説明を行い、同意を得た。

## 人工膝関節全置換術早期に機能改善に難渋した症例に対する神経筋電気刺激療法の試み

○前田 旺久, 古賀 優之, 藤川 加奈子  
協和会病院 理学療法科

### 【目的】

人工膝関節全置換術(TKA)後の筋力低下には、骨格筋のみならず中枢神経系からの抑制も関与する。これに対し、神経筋電気刺激(NMES)を併用した介入は、運動療法単独よりも筋力を向上させる事が報告されている。今回、術後早期に著明な筋力低下が生じ、関節可動域獲得に難渋したTKA後症例において、NMESを実施する事により、良好な結果が得られた為報告する。

### 【症例紹介】

症例は右TKAを施行した60歳代女性。術後翌日から理学療法を開始。術後4日目に歩行器歩行自立となったが、関節可動域(ROM)は右膝屈曲70°であった。疼痛が強く、「鉛のように脚が重い」等の訴えもあり、膝周囲の筋力増強練習を実施する事が難しかった。また、端座位ではベッド端に右下肢を下垂する事が出来ず、起立・着座動作では右膝関節を伸展位で固定するといった運動制御の障害が見られた。

### 【経過】

術後7日目では右膝屈曲ROMは80°、Hand-Held Dynamometer(HHD)による右膝伸筋筋力は0.02kgf/kg、疼痛はVisual Analog Scale(VAS)にて運動時53mm、30秒立ち上がりテスト(CS-30)は支持物を用いて8回であった。中枢性の筋力低下が主な原因と考え、術後8日目からは大腿四頭筋の筋力向上を目的にNMESを併用した。機器は低周波治療器(イトー ESPURGE、伊藤超短波社製)を使用し、周波数100Hz、パルス幅1msec、強度は最大耐性強度とした。電極は大腿神経・大腿直筋・内側広筋・外側広筋に貼付し、1日20分実施した。介入直後、右膝屈曲ROMは90°となり、端座位ではベッド端に右下肢を下垂する事が可能となった為、介入を継続した。術後14日目から21日目では右膝関節屈曲ROMが105°から115°、右膝関節伸筋筋力は0.14kgf/kgから0.23kgf/kg、運動時痛のVASは35mmから12mmとなった。CS-30でも支持物を用いて13回から支持物を用いず15回となり、全ての項目で改善を認めた。

### 【考察】

TKA後にNMESを併用した結果、実施直後にROMの改善や運動制御の改善がみられ、長期的には筋力向上や疼痛軽減も認めた。膝関節術後の筋力低下には、関節原性筋抑制(AMI)と呼ばれる中枢神経系も含む神経筋機能が関与するとされている。これに対しNMESを併用した事は脱抑制を促進し、膝周囲の筋力や機能改善に寄与したと考える。また、NMESは筋緊張の緩和にも有効である事が報告されており、本症例の即時的及び長期的な可動域改善に繋がったと考えられる。これらの結果から、NMESの併用はTKA後の筋力や可動域獲得に難渋するような症例に対する機能改善の一助となる可能性が示唆された。

【倫理的配慮】本症例にはヘルシンキ宣言に基づき、症例報告の目的と意義を説明し、同意を得た。

## 人工膝関節全置換術後のクリニカルパスの改訂

○石原 薫

兵庫県立尼崎総合医療センター リハビリテーション部

## 【はじめに】

当院の人工膝関節全置換術(以下、TKA)後のクリニカルパス(以下、パス)は毎年改訂されるが、過去にリハビリテーション部が改訂に関わることは無かった。現在当院で運用されているTKAパスは、中間アウトカムの表現が抽象的であり教育や転帰先の判断に活かせていなかった。今回、中間アウトカムの表現や設定日を見直すため、当院におけるTKA後患者の調査を行った。

## 【方法】

対象は、2020年1月～12月の間に当院でTKAを施行した全患者とした。対象の患者を転帰別に自宅退院群と転院群に分け、後方視的に電子カルテの記録を調査した。調査項目は、各動作が自立となった日(動作:起居, トイレ動作, 歩行器歩行, 杖歩行自立), 膝関節可動域獲得日(可動域: 伸展 $-10^{\circ}$ ・ $-5^{\circ}$ ・ $0^{\circ}$ , 屈曲 $90^{\circ}$ ・ $120^{\circ}$ ), 疼痛コントロールができた日(安静時痛がNumerical Rating Scale 3以下)とした。それぞれの調査項目において、自宅退院群の80%以上が達成した術後日数をxとし、アウトカムの設定日とした。

## 【結果】

対象の患者は計58名(年齢 $74.4 \pm 7.2$ 歳, 男性14名, 女性44名)であった。自宅退院群は32名, 転院群は26名であった。調査項目のアウトカムの設定日xは、起居自立: 3, トイレ動作自立: 5, 歩行器歩行自立: 7, 杖歩行自立: 12, 膝関節伸展 $-10^{\circ}$ : 5, 膝伸展 $-5^{\circ}$ : 11, 膝伸展 $-0^{\circ}$ : なし, 膝屈曲 $90^{\circ}$ : 3, 膝屈曲 $120^{\circ}$ : 10, 疼痛コントロールができた日: 6であった。膝関節伸展 $0^{\circ}$ ・ $-5^{\circ}$ , 膝関節屈曲 $90^{\circ}$ ・ $120^{\circ}$ , 疼痛コントロールができた日は自宅退院群と転院群で有意な差が認められなかった。起居自立, トイレ動作自立, 歩行器歩行自立, 膝伸展 $-10^{\circ}$ は, xまでに達成できなかった場合, 転院する確率はそれぞれ80%以上であった。

## 【結論】

今回、当院でTKAが施行された患者について後方視的に調査を行い、TKAパスを改訂した。改訂したパスの中間アウトカムの設定日は、起居自立: 3, トイレ動作自立: 5, 膝関節伸展 $-10^{\circ}$ : 5, 歩行器歩行自立: 7, 杖歩行自立: 12とした。当院の術後経過に基づいて中間アウトカムの表現と設定日を改訂したことで、自宅退院可能な経過かどうか推測が容易になり、経験の浅いセラピストへの教育に役立つと考える。また、近年は早期に転帰先を決定し調整を始める必要があるが、改訂したパスの運用により他職種との建設的なコミュニケーション、波及効果が期待できる。

【倫理的配慮】兵庫県立尼崎総合医療センター倫理委員会委員長の承認を得た。受付番号3-70。

## 加速度センサを用いた立ち上がり動作時の体幹前傾運動量分析

○山中 悠紀, 水野 智仁, 山本 洋之, 永禮 敏江, 石井 禎基

姫路獨協大学 医療保健学部

【はじめに】体幹前傾によって生じる運動量を推進力として利用し端座位から立ち上がるには身体重心(COM)に前方加速を生じさせる十分な筋力と協調性に加えてその動きを動的に制御する能力が必要であり、このような立ち上がりが難しい例では臀部離床時のエネルギーが不足していることが報告されている(Riley 1997, Fujimoto 2012)。臀部が離床するまでの水平方向COM速度は体幹前傾に伴う頭・腕・体幹(HAT)の運動によることから同部にかかる力の方向や大きさを評価する手掛かりとして体幹に取り付けた加速度センサを利用しHAT運動量を推定できれば、在宅などで臀部離床時のCOM運動量を反映した評価に利用できる可能性がある。本研究では健康成人男性を対象としてHAT質量中心付近に取り付けた加速度センサを用いて立ち上がり動作時の体幹前傾に伴うHAT前方運動量の推定を試み、3次元動作解析装置で計測したHAT前方運動量との一致度からその妥当性を検証するとともに、COM前方運動量やその制御に関わる因子との関連性を分析することで加速度センサを用いたHAT前方運動量評価の利用可能性について検討した。

【方法】男子大学生15名(年齢:  $21.4 \pm 1.1$ 歳, 身長:  $172.4 \pm 7.2$ cm, 体重:  $67.7 \pm 9.3$ kg)を対象としてHAT質量中心付近である胸部正中後面の肩甲骨下端部の高さに小型9軸ワイヤレスモーションセンサLP-WS0942(追坂電子機器)を専用ベルトで固定した状態で40cmの腰掛台から立ち上がりを行わせ、重力加速度・角速度・地磁気データを用いて運動中の姿勢をオイラー角で表現することにより補正した運動加速度から同部に加わる速度を捉えることでHAT質量中心の前方運動量を推定し、3次元動作解析装置MAC 3D system (Motion Analysis社)による計測で算出したHAT前方運動量との一致度を級内相関係数(ICC)で求めるとともに殿部離床時のCOM前方運動量や体幹前傾角度、床反力前後・垂直成分、下肢関節モーメント、下肢の力学的仕事との関連性をPearsonの相関係数を用いて分析した。

【結果】速度センサで推定したHAT前方運動量には3次元動作解析装置で求めたHAT前方運動量とのICC 0.90以上の高い一致が示されるとともに、臀部離床時のCOM前方運動量、床反力前後成分、股関節伸展モーメント、股関節の力学的仕事との間に有意な相関が認められた。

【結論】立ち上がり動作時の体幹前傾による水平方向運動量の把握に体幹に装着した加速度センサを用いて推定したHAT前方運動量を利用できる可能性が示された。

【倫理的配慮】本研究は姫路獨協大学生命倫理委員会の承認(姫獨生14-08)を受けて行われ、対象者には十分な説明を行い研究参加の同意を得た。

## アキレス腱、前脛骨筋腱への振動刺激によるヒラメ筋筋緊張抑制効果 - 振幅H/M比を用いた検討 -

○安積 裕二<sup>1)</sup>, 井尻 朋人<sup>1)</sup>, 鈴木 俊明<sup>2)</sup>

- 1) 医療法人寿山会 法人リハビリテーション部  
2) 関西医療大学大学院 保健医療学研究科

### 【はじめに】

関節可動域制限は臨床症例における最も重要な問題点の1つであり、その原因となる関節周囲筋の筋緊張亢進に対する治療法として、振動刺激の有効性が知られている(沖田、2008)。先行研究ではアキレス腱への振動刺激(周波数76.6Hzで3分間)によりヒラメ筋の筋緊張が抑制されることが報告されている(中林、2012)。一方、100Hz程度の高周波振動では拮抗筋の筋緊張が抑制される(Hagbarth、1966)。このように対象筋および拮抗筋への振動で筋緊張の抑制効果が報告されているが、刺激部位の違いで筋緊張抑制効果を比較した報告は少ない。本研究は筋緊張を定量的に評価できる振幅H/M比を指標として、アキレス腱と前脛骨筋腱への振動刺激がヒラメ筋の振幅H/M比にどのような影響を及ぼすのかを検証することとした。

### 【方法】

対象は健康青年15名(年齢 $25.1 \pm 2.9$ 歳)で被験部位は左下肢とした。測定姿勢はベッド上腹臥位(膝関節屈曲30度、足関節屈曲20度)で振動刺激はアキレス腱と前脛骨筋腱へ実施した。アキレス腱への振動刺激は周波数が小さいほど筋緊張抑制効果があると報告されている(J E Desmedt、1978)。アキレス腱への刺激時間は先行研究同様に3分間とし、周波数は先行研究よりも小さい45Hzとした。前脛骨筋腱への刺激は100Hzで30秒とした。前脛骨筋腱への振動周波数は先行研究に準じて決定し刺激時間は予備研究にて30秒で筋緊張の抑制効果があることを明らかにした上で決定した。筋緊張評価には誘発筋電図でH波振幅及びM波の最大振幅から振幅H/M比を算出した。刺激条件は膝窩部の脛骨神経走行部位を刺激頻度0.5Hz、刺激持続時間1ms、刺激強度をM波記録は最大上刺激、H波記録はM波出現閾値の1.2倍強度とした。記録条件は探查電極をヒラメ筋筋腹、基準電極をアキレス腱内側、接地電極を探查電極と基準電極の中間点とした。波形の測定はM波最大振幅を記録し5分間の安静臥床後にH波を記録、その後各部位への振動刺激を行った後に再度H波を記録した。それぞれ刺激回数は5回とし、可算平均を記録した。解析は各測定の振幅H/M比を算出し、振動前後の比較には対応のあるt検定を用いた。各部位の振動刺激における筋緊張に及ぼす効果量も求めた。

### 【結果】

どちらの条件でも安静時と比較して振動後の振幅H/M比が有意に低値であった( $p < 0.01$ )。アキレス腱への振動における効果量は $r = 0.61$ であり、前脛骨筋腱への振動における効果量は $r = 0.62$ であった。

### 【結論】

アキレス腱への3分間の低周波振動と前脛骨筋腱への30秒間の高周波振動にて、振動後のヒラメ筋筋緊張が低下することが示された。また、各刺激部位への振動刺激の効果量に差が少ないことから、アキレス腱への3分間の低周波振動と前脛骨筋腱への30秒間の高周波振動では同程度の効果が得られることが示唆された。

【倫理的配慮】すへての被験者に対して、ヘルシンキ宣言に基づいて口頭および書面にて説明を行い、同意および承諾を得た。

## 恐怖を与える言語情報は身体所有感に影響を及ぼす - ラバーハンド錯覚を用いて

○田中 智哉<sup>1,2)</sup>, 森岡 周<sup>1,3)</sup>

- 1) 畿央大学大学院 健康科学研究科神経リハビリテーション学研究室  
2) 市立福知山市民病院 リハビリテーション科  
3) 畿央大学 ニューロリハビリテーション研究センター

【はじめに】脳卒中や慢性疼痛などの疾患・病態を有する者から「自分の手ではないように感じる」といった訴えを聞くことがある。これは身体所有感が低下した状態であり、そのメカニズムは、ゴム製の偽物の手が自分の手のように感じるラバーハンド錯覚(RHI)を用いた実験によって多く検証されている。例えば、「傷のある」視覚的特性を有するラバーハンドを用いると、痛みを感じやすくなること(Osumi et al. 2014)や、ラバーハンドが自分の手と感じにくくなること(Matamala-Gomez et al. 2020)が報告されている。本研究ではRHIの際に、ラバーハンドの視覚的特性に対するネガティブ感情を高める言語情報を加えることで、身体所有感や疼痛閾値をさらに低下させることができるか検証した。

【方法】対象者は健康成人30名である。視覚的特性として、釘が刺さったラバーハンドを用意した。言語情報として、「釘が刺さっている」という状況に対する詳細な説明を行うことで、恐怖を与える群(恐怖群: 15名)と恐怖を与えない群(恐怖なし群: 15名)に対象者をランダムに振り分けた。両群ともに、RHIが生じやすい条件(錯覚条件)と生じにくい条件(非錯覚条件)をそれぞれ1回ずつ実施した。RHI中の身体所有感を評価するために、皮膚電気活動(EDR)測定用機器(Unique Medical)を用いてEDRの測定を行った。各条件後、熱刺激装置(Unique Medical)を使用して疼痛閾値を測定した後、主観的な身体所有感に関する質問紙(小項目: 所有感, 非所有感)を7段階リッカート尺度で回答させた。なお、所有感はラバーハンドの身体所有感, 非所有感の本物の手の非所有感を評価した。錯覚条件のみラバーハンドに対する不快感をNumerical rating scale(NRS)にて11段階で評価した。疼痛閾値, 質問紙(小項目), 皮膚電気活動は、言語情報(言語要因: 恐怖/恐怖なし)を被験者間要因, 錯覚要因(錯覚/非錯覚)を被験者内要因とした二元配置分散分析を行った後、Mann-Whitney U検定(Bonferroni補正)で事後分析を行った。不快感はMann-Whitney U検定を用いて比較した。有意水準は5%とした。

【結果】疼痛閾値は各要因の主効果と交互作用は認めなかった。質問紙は、小項目の所有感に錯覚要因の主効果( $p < 0.001$ )を認めた。非所有感は、錯覚要因の主効果( $p < 0.001$ )と交互作用( $p = 0.036$ )を認めた。事後分析の結果、恐怖群の非錯覚条件に比べ錯覚条件は高値であり有意差( $p = 0.017$ )を認めた。EDRは錯覚要因の主効果( $p < 0.001$ )を認めた。不快感NRSの中央値は恐怖群5、恐怖なし群3であり、有意差はなかった( $p = 0.23$ )がCliff's  $s_d = 0.26$ と小さな効果量を示した。

【結論】予想に反して、言語情報は身体所有感と疼痛閾値を低下させなかった。しかし、ネガティブ感情が喚起された恐怖群では、錯覚時に非所有感が高まった。これより、言語情報は身体所有感に影響を及ぼすことが示唆され、日々の臨床における言語情報は身体の感じ方にも影響を及ぼす可能性が示唆された。

【倫理的配慮】畿央大学研究倫理委員会(R3-05)と市立福知山市民病院倫理委員会(3-2)の承認を得て実施した。

## 重心動揺計での測定回数の標準化の試み

○山本 洋之, 山中 悠紀, 水野 智仁, 永禮 敏江  
姫路獨協大学 医療保健学部

【はじめに】重心動揺計を用いた測定は、医療、スポーツ領域で広く行われている。測定方法は1988年に日本めまい平衡医学会で基準が定められ、閉・開眼、時間、検査時周囲の環境や姿勢等の条件は決められているが、標準的な測定回数の取り決めがない。平衡器官の障害のある場合は変位量が大きく1回の測定でも十分な結果が得られるが、健常者を対象とした場合、試行毎のバラツキがあり、複数回の結果を平均する等の処理が必要であり、3回または5回の平均を取る方法や、2回行い良い値を結果とする方法が経験的に採用されている。試行回数は多い方が良いとしても、多数の対象者を一定時間で測定する場合や比較研究をする、標準的回数を決める必要がある。本研究では、各被験者に10回の繰り返しの測定をした結果を基準として、何回の繰り返し回数で妥当になるかを検討し、重心動揺計での測定回数の標準化に取り組むものである。

【方法】重心動揺計には重心動揺計 (GRAVICODER GS-31P、アニマ社) を用いた。1試行の測定時間は30秒、開眼での測定として他の条件は日本めまい平衡医学会の基準により実施した。試行回数は10回であり、被験者5名を1グループとして、椅子に坐った状態から測定台に移動し、測定開始の合図は行わないで30秒の測定をし、終了後は椅子に戻り順番に測定する方法を取った。1試行の測定に要するのは約1分であり、5人で1グループとし5分間に1回の測定を繰り返した。測定項目は、総軌跡長、外周面積、矩形面積、実効値面積と総軌跡長を外周面積で除した単位面積軌跡長である。統計処理としては各測定項目の10回平均値を基準として、前半5回の平均値、後半5回の平均値、1回目、2回目、3回目、1回目から3回目の平均値、5回の測定値より最大と最小を除いた3回の平均値及び1回目と2回目の良い値との間の相関係数を求めた。

【結果】10回の試行の平均値とそれぞれの回数の相関係数ではいずれも高い相関係数があったが、特に高い相関係数を認めたのは、1回目から3回目までの平均値と5回の測定値より最大と最小を除いた3回の平均値であり、外周面積、矩形面積、実効値面積、総軌跡長と単位面積軌跡長の相関係数は、0.96、0.95、0.97、0.95、0.91と0.97、0.96、0.96、0.98、0.95であり、1回目と2回目の良い値との間の相関係数では0.93、0.90、0.92、0.91、0.91であった。

【結論】本研究では1回目から3回目までの平均値と5回の測定値より最大と最小を除いた3回の平均値が、全10回の平均値との相関が高く、より高いのは5回の測定値より最大と最小を除いた3回の平均値であったが、測定回数が5回必要であり、臨床的な観点から3回の平均値も有効と考えられた。

【倫理的配慮】対象者は本学医療保健学部に在籍する健常学生18名であり、「ヘルシンキ宣言」および「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」を遵守し、本学生命倫理委員会により承認を受け実施した(姫路獨協大学生命倫理委員会承認番号20-08)。

## 上肢で支持した体幹前傾姿勢における呼吸筋活動と代謝の変化

○古賀 千尋<sup>1)</sup>, 峯岡 莉紗子<sup>2)</sup>, 間瀬 教史<sup>3)</sup>, 山本 健太<sup>2)</sup>, 高嶋 幸恵<sup>3)</sup>

- 1) 伊丹恒生脳神経外科病院 リハビリテーション部
- 2) 甲南医療センター リハビリテーション部
- 3) 甲南女子大学 看護リハビリテーション学部 理学療法学科

【はじめに】

上肢で支持した体幹前傾座位(支持前傾座位)は、COPD患者に対して息切れ軽減を目的に用いられている。先行研究において、運動中の支持前傾姿勢の影響として、一回換気量の増加や、呼吸数の低下により換気効率が改善することが報告されている。また、その要因としては、支持前傾姿勢では横隔膜の収縮効率が改善することや、胸郭が拡張位となり肺気量が増加することなどが報告されている。しかし、安静時の直立座位と、支持前傾座位において呼吸筋活動や、代謝の変化について検討された報告は少ない。本研究の目的は、支持前傾座位における呼吸筋活動と代謝の変化を観察し、直立位と比較することである。

【方法】

対象は健常成人7名。測定姿勢は直立座位、体幹前傾角度15°、30°の支持前傾座位とし、各姿勢で1分間の安静呼吸を行わせた。測定項目は胸腔内圧(Ppl)、呼吸仕事量(粘性・弾性)、pressure time product(PTP)、肺気量位、流量、酸素摂取量( $VO_2$ )、二酸化炭素排出量( $VCO_2$ )を測定した。

【結果】

呼吸終末肺気量位(単位:L)は、直立座位( $2.17 \pm 0.49$ )に比べ、前傾15°( $2.40 \pm 0.45$ )、30°( $2.65 \pm 0.39$ )で有意に上昇した。呼吸終末Ppl(単位:cmH<sub>2</sub>O)は、直立座位( $-5.68 \pm 0.84$ )に比べ、前傾15°( $-7.29 \pm 1.76$ )、30°( $-8.07 \pm 1.28$ )で有意に低下した。吸気粘性呼吸仕事量(単位:L/min)は、直立座位( $0.42 \pm 0.26$ )に比べ、前傾15°( $0.21 \pm 0.13$ )、30°( $0.22 \pm 0.12$ )で有意に低下した。PTP(単位:cmH<sub>2</sub>O/min)は、直立座位( $4639 \pm 1987$ )に比べ前傾15°( $3174 \pm 1497$ )、前傾30°( $3031 \pm 829$ )で有意に低下した。 $VO_2$ (単位:ml/kg/min)は直立座位( $4.12 \pm 0.75$ )、前傾15°( $3.38 \pm 0.83$ )、前傾30°( $2.98 \pm 0.48$ )で有意に低下した。

【結論】

これらの結果から、直立位と比べ支持前傾座位では、肺気量位の上昇により気道が拡張することにより粘性仕事量が低下、呼吸筋活動が低下することが分かった。また、姿勢保持に必要な代謝も減少し、その一つの原因として呼吸筋活動の低下が考えられた。

【倫理的配慮】本研究は甲南女子大学研究倫理委員会の承認を得て実施した。また研究実施に際し対象者に事前に説明し同意を得た上で実施した。

## 静止立位時の随意的制御と自動的制御における下腿筋の共収縮と筋内・筋間コヒーレンスの違い

○中西 康二<sup>1, 2)</sup>, 植田 耕造<sup>1, 3)</sup>, 森岡 周<sup>1, 4)</sup>

- 1) 畿央大学大学院 健康科学研究科神経リハビリテーション学研究室
- 2) 京丹後市立弥栄病院 リハビリテーション科
- 3) JCHO星ヶ丘医療センター リハビリテーション部
- 4) 畿央大学 ニューロリハビリテーション研究センター

### 【はじめに】

姿勢制御を評価する手段として足圧中心(center of pressure: COP)の動揺範囲、動揺速度を用いる方法がある。姿勢バランスの安定化を図るためにCOP動揺を減少させることが重要である。静止立位における随意的制御と自動的制御時はリラックスした制御と比べて共にCOP動揺範囲の減少が起こるが、動揺速度の変化は異なることが示されている(Ueta K et al, 2015)。要因として、随意的制御は共収縮を高めていることが報告されている(Reynold, 2010)。また、意識的な動揺の制御を要求し、自動的制御は姿勢制御への注意を減弱させる制御である。よって共収縮や皮質脊髄路駆動に違いが生じる事が予測される。本研究の目的は、静止立位時の随意的制御と自動的制御における下腿筋の共収縮と筋内・筋間コヒーレンスの違いを調べることである。

### 【方法】

対象は健康成人20名である。リラックス条件、随意的制御条件、自動的制御条件の3条件での立位保持30秒間root mean square(RMS)、時間的変数である動揺速度を求めた。また、表面筋電計(Delsys)を使用し、右側下肢の前脛骨筋、外側腓腹筋、ヒラメ筋からそれぞれ各筋の平均値、共収縮指数、筋内・筋間コヒーレンスを算出した。なお、リラックス条件は「リラックスして立って下さい」、随意的制御条件は「出来るだけ動かず動揺を制御して下さい」と指示し、自動的制御条件は立位中に認知課題を実施した。認知課題はDigit span memory taskを用い、座位で最大記憶可能な桁数を調べ、同じ難易度の認知課題を立位課題で実施した。各立位課題中の姿勢制御に向けた注意の程度を確認するために主観的な評価としてVisual analog scale(VAS)を用いた。

### 【結果】

認知課題は座位と課題中とで有意差を認めず( $p=0.25$ )、VASは随意的制御条件の方がリラックス条件、自動的制御条件より高値であった( $p<0.01$ )。COPデータの内、動揺速度は随意的制御条件が他の条件と比べて高値であった( $p<0.05$ )。筋電図における共収縮、筋内・筋間コヒーレンスでは各条件間において有意差を認めなかった( $p>0.05$ )。動揺速度と共収縮、筋内・筋間コヒーレンスの間に有意な相関が見られなかった( $p>0.05$ )。

### 【結論】

認知課題、VASの結果より各課題の制御条件は成立していた。動揺速度は随意的制御条件で増加し、共収縮と $\beta$ 帯域のコヒーレンスは随意的制御条件・自動的制御条件ともに変化がないことが確認された。よって、随意的制御条件と自動的制御条件で動揺速度の違いはあるが、双方ともに共収縮、 $\beta$ 帯域のコヒーレンスとの関連が乏しいことが示唆された。

【倫理的配慮】本研究はヘルシンキ宣言に沿った研究であり、研究の実施に先立ち、畿央大学研究倫理委員会の承認(R3-16)を得た。すべての被験者に対して研究の意義、目的について十分に説明し、同意書に署名を得たうえで計測を実施した。

## 急性期脳卒中患者における体重減少と悪液質基準との関連

○山本 実徳<sup>1,5)</sup>, 野添 匡史<sup>2)</sup>, 池治 璃央<sup>1)</sup>, 坂本 摩純<sup>1)</sup>, 吉田 陽亮<sup>3)</sup>, 久保 宏紀<sup>1)</sup>, 山崎 允<sup>1)</sup>, 間瀬 教史<sup>2)</sup>, 島田 真一<sup>4)</sup>, 庄本 康治<sup>5)</sup>

- 1) 伊丹恒生脳神経外科病院 リハビリテーション部
- 2) 甲南女子大学 看護リハビリテーション学部
- 3) 奈良県西和医療センター リハビリテーション部
- 4) 伊丹恒生脳神経外科病院 脳神経外科
- 5) 畿央大学大学院 健康科学研究科

【はじめに】悪液質はがんや心不全といった慢性疾患に関連して生じる多因子症候群である。その特徴は骨格筋量の減少を伴う顕著な体重減少であり、生命予後に影響を与えるだけでなく、ADLやQOL低下を招く。一方、脳卒中もまた慢性疾患の1つであるが、近年、この脳卒中患者でも悪液質が生じる可能性が報告されている。特に急性期脳卒中患者で生じる体重減少は機能予後に影響を与えるが、体重減少の要因として悪液質が関与しているか否かは明らかにされていない。脳卒中後の体重減少と悪液質の関係が明らかになれば、脳卒中患者のリハビリテーション効果をより一層高めるための悪液質管理の必要性が明確化され、結果的に脳卒中患者のADLやQOL改善に寄与することが予想される。本研究の目的は、急性期脳卒中患者における体重変化と悪液質基準との関係について検討することである。

【方法】研究デザインは前向きコホート研究とし、2020年6月から2021年4月までの間に、発症後48時間以内に当院に入院した脳卒中患者を対象とした。除外基準は、くも膜下出血、85歳以上の超高齢者、病前modified Rankin Scale (mRS)スコア2以上、意識障害者・認知機能障害及び言語障害により質問の回答が困難な例、入院中に死亡した例とした。メインアウトカムは急性期病院入院中の体重変化率とした。悪液質基準に関しては、Evansの分類に従い、筋力低下、疲労、食欲不振、低筋肉量、生化学異常の5項目のうち3項目以上満たした場合に悪液質基準に合致したと定義した。統計学的検定として、5%以上の体重減少者を体重減少群、5%以下を体重安定群に分け、各評価指標について比較した。また、体重変化率を従属変数、悪液質基準への合致やその他の交絡因子を説明変数とした重回帰分析を行った。

【結果】解析対象となった155名の急性期脳卒中患者のうち、30名(19%)が体重減少群、125名(81%)が体重安定群であった。体重減少群は体重安定群と比較して、入院時のNIHSSスコアが有意に高く、またエネルギー摂取量、たんぱく質摂取量が少なく、骨格筋指数、握力が低く、入院期間が長く、自宅退院率が低かった。さらに体重減少群の方が、悪液質基準を満たす患者が多かった。単変量重回帰分析の結果、悪液質基準への合致は体重変化と有意に関連していた。交絡因子を調整した重回帰分析においても、悪液質基準への合致は体重変化と有意に関連していた。

【結論】急性期脳卒中患者において体重減少を認めた患者は、体重減少を認めなかった患者に比べて悪液質基準の保有数が多く、また悪液質基準への合致は体重変化に独立して関連していたことから、急性期脳卒中患者における体重減少に悪液質が影響を与えている可能性が示唆された。

【倫理的配慮】全対象者に研究の目的、方法を説明し同意を得た。また甲南女子大学倫理委員会の承認を得た。

## 脳画像と臨床所見から脳のシステム障害を考察した一症例

○保田 卓也, 志方 淳

京都岡本記念病院 リハビリテーション科

【目的】昨年度より養成校での画像評価が必須科目となり,近年の学会でも画像所見に基づいた発表が散見される。そこで臨床所見だけでなく脳画像所見から問題点を抽出し,1ヶ月の経過を追った。今回,画像解釈を踏まえて問題点についての考察を述べる。

【症例紹介】左被殻出血を呈した60歳代女性。理学療法は発症当日から開始。初回評価ではFugl-Meyer Assessment(以下FMA)右上肢20/36右下肢21/28計147/226点,感覚は右上下肢共に中等度-重度鈍麻,右下肢失調を認め,Scale for Contraversive Pushing(以下SCP)は座位1.75立位3であった。基本動作は移乗に介助を要し,立位は右側方へ転倒傾向であった。筋緊張は右足関節背屈MAS2,平行棒歩行では右下肢努力性の振り出しを認め,足部内反とToe clearance低下が著明であった。

【経過】第5病日より長下肢装具を用いた立位・歩行練習を開始した。運動麻痺は早期に改善が認められ,第28病日にはFMA右上肢33/36右下肢23/28計193/226点,感覚は右下肢遠位部に中等度鈍麻,失調は入院時よりも右下肢に顕在化した。SCPは座位0立位0.5,筋緊張MAS2,また安静時よりクローヌスが出現した。基本動作は移乗・トイレ動作自立となった。歩行では右下肢IC足底接地,LR下腿前傾不十分,遊脚期は努力性であり,足部内反とToe clearanceは改善傾向であった。

【考察】CTでは被殻から放線冠にかけて出血が生じ,皮質脊髄路(以下CST)の走行する内包後脚及び放線冠への血腫の圧排を認めたが,拡散テンソル画像ではCSTの残存が確認された。その為,介入時より中等度認めた運動麻痺は今後血腫消退に従い改善してくると予測した。しかし,内包後脚を走行する線維はCSTだけでなく,随意運動に先行して筋緊張のコントロールに働く大脳小脳連関がある。そのため,今後運動麻痺の改善に伴い運動失調の顕在化が予測され,実際に運動麻痺改善に伴い失調症状が助長された。また,今回の出血源である被殻は四肢の運動制御に関わる筋骨格運動ループに働く。その為,運動失調に運動制御低下も加わり歩行中右下肢筋緊張の調節不良を引き起こしていた。この影響によりToe clearance低下,努力性の振り出し,IC足底接地が生じ,右下肢IC足底接地によりロッカー機構をうまく発揮できず,下腿前傾不十分に繋がっていると考えた。また,同側を下行し,姿勢制御に働く皮質橋網様体路への圧排も予測され,姿勢制御低下によるPushingを認めた。内包後脚でも最も血腫の圧排を受けていたのが,内包後脚後方を上行する感覚上行路であり,介入時より重度感覚鈍麻を認め,運動麻痺の改善が見られた1ヶ月後でも中等度鈍麻を認めた。その為歩行時十分な感覚FBが得られず失調症状や運動制御の問題を助長していたとも考えられた。今回臨床所見と脳画像所見から脳のシステム障害を把握することは,予防的観点も含めて目の前の現象の理解に繋がることが示唆された。

【倫理的配慮】本発表に関して,当該患者にはヘルシンキ宣言に基づき書面にて説明し,了承を得た。

## 慢性脳血管障害患者へ歩行速度向上を目的とした摂動型トレッドミルでの評価

○木原 康孝<sup>1)</sup>, 若林 一行<sup>2)</sup>

1) 木原鍼灸総合治療院 同上

2) 株式会社エスケーエレクトロニクス ヘルスケア事業開発グループ

【目的】

慢性脳血管患者における歩行において,歩行速度が上がらない方を散見してきた。麻痺側立脚初期のbrakingが歩行速度改善に必要なとの文献から,麻痺側への荷重から非麻痺側への素早い重心移動を行うことがbrakingの改善になるのではと考えた。患者の意識下では重心移動が可能だが,無意識化で麻痺側へ荷重がかかったときに素早く戻せない方が多く感じる。また,バランス検査として不意の外乱応答において量的データがとれる検査方法は少ない。

今回,MediTouch社BalanceTutorトレッドミルシステム(以下BT)を使用する機会を得た。本製品は転倒予防を目的とした立位・歩行時に摂動・外乱を与え姿勢制御・歩行改善を行う運動療法機器である。今回は非麻痺側荷重での重心コントロールを促したい慢性期脳血管障害患者を対象に行った。

【症例紹介】

発症から1年10か月経過の右側頭葉皮質下出血患者。在宅退院時の屋内ADLは自立しているが,注意機能障害等の高次脳機能障害は残存しているとの診断を受けている。FIM運動項目84点,下肢BRS-TIV,本人希望で屋内外で下肢装具を使用せず,屋外に杖のみを使用して歩行をしている。

BTを用いた練習は週2回,11回のセッション数で行った。計測は施術前後に10m歩行(T字杖使用・適歩)を2回計測し,平均値を記録した。またBTを用いた外乱負荷応答の計測を行った。施術内容は体幹運動,下肢の促通反復運動,立位でのバランス運動を計40分行った。BTを用いた計測は麻痺側を前にしたステップ肢位で歩幅10cm,歩幅15cm,足関節外転は本人の安定する位置に任せた。開始前に3回の予行練習を行い,外乱は麻痺側側へ摂動強度1(移動5.68cm,速度20.17cm/s,加速度73.27cm/s<sup>2</sup>)で10回計測し,その中央値を記録した。BTの計測では外乱を加えた後,元の重心位置に戻るまでの時間を計測する「回復時間」と外乱を加えてから身体が反応して動き出す「反応応答時間」,COPが移動している総軌跡長・偏移の「Center Of Position移行(以下COP移行)」を計測した。

【経過】

歩行速度は初回治療前平均0.28m/s,初回治療後平均0.26m/s,最終治療前平均0.35m/s,最終治療後平均0.28m/sとなり,治療後の方が歩行速度が低下した。しかし,全体を通しては歩行速度が増加した。回復時間は初回開始時治療前1766ms,治療後1556ms,最終治療前1291ms,治療後1165msと治療前後と全体を通して回復時間は速くなった。しかし,反応応答時間とCOP移行はほとんど変わらなかった。

【考察】

BTは外乱に対してのバランス能力を定量的に計測でき,効果判定に役立った。しかし,歩行スピードに関しては長期的には早くなったが,前後比較では遅くなるが多かった。また目視にて,目的とした非麻痺側荷重での歩容も十分とは言えなかった。要因としてステップや歩行における重心移動の練習への反映が課題と考えた。また多くの症例数から傾向や基準値を掴む必要があると考える。

【倫理的配慮】 【説明と同意】

本研究はヘルシンキ宣言に基づき,患者とその家族に説明し,同意を得た。

## 脳幹梗塞により運動機能・前頭葉機能の低下をきたした症例

○山浦 大輝, 吉尾 雅春

千里リハビリテーション病院 理学療法部

### 【目的】

脳幹は皮質脊髄路・姿勢制御・失調・フィードフォワード(以下、FF)・フィードバック(以下、FB)など運動機能に関わる他、前頭連合野から橋・小脳へ向かう線維連絡も存在している。これらの複合的問題を抱えた症例に対する考察をここに報告する。

### 【症例紹介】

70歳代男性。2020年10月に自宅で倒れ緊急搬送。脳底動脈閉塞によるアテローム梗塞認め、保存的治療後35病日に当院入院。発症翌日の磁気共鳴画像では、右中脳の脚間枝領域・左橋の傍正中枝領域に高信号認めた。随意性、感覚、両側のFF・FB、大脳小脳性運動失調、橋網様体による姿勢制御などの問題が予想された。SIAS：上肢(5-3)・下肢(4-5-5)。SARA：18/40点。BBS：23/56点。杖なし歩行可能。TUG：右回転のみ32秒。10m歩行：19.6秒。感覚問題なし。指鼻試験・踵脛試験：両側陽性。感情失禁・脱抑制・注意力低下・記憶障害・遂行機能障害を認めた。

### 【経過】

入院時、座位・立位共に体幹動揺。起立動作：臀部離床後、両前足部への荷重低下し動作困難。膝立ち：股関節屈曲し保持困難。歩行：体幹後傾し両前足部への荷重低下。股関節や前足部への荷重促すため、起立練習・膝立ち・ステップ練習・両手引き歩行を実施。1ヶ月後、SIAS：上肢(5-4)・下肢(5-5-5)。SARA：8/40点。起立動作：見守り。BBS：49/56点。片脚立位：両側困難。TUG：右14秒、左15秒。10m歩行：11秒。段差ステップ：前足部への荷重低下し両足部引っ掛かりあり。立位での前足部荷重・段差ステップ、下肢の空間操作としてボール乗せを実施。2ヶ月後、病棟内自立。屋外歩行：見守りで開始。SARA：6/40点。BBS：53/56点。片脚立位：左右8秒。360°回転：両側4秒以上、ふらつきあり。TUG：左右9.5秒。10m歩行：6.3秒。階段昇降：手すり使用し見守り。片脚立位・バランスボール上でのバランス練習も実施。3ヶ月後、SARA：4/40点。BBS：55/56点。片脚立位：右15秒、左9秒。360°回転：ふらつき軽減し両側3秒。TUG：右9.1秒、左8.8秒。10m歩行：6.1秒。階段昇降時の足部引っ掛かりは改善し、院内自立。屋外は会話中に段差に気付かない場面や、曲がり角でのふらつき残存し、見守りを要した。

### 【考察】

上小脳脚の梗塞によるFF・FB、橋網様体の障害による姿勢制御機能低下により、動作時の前足部荷重をより困難にしていた。360°回転でのふらつきは、前庭神経核から橋・視床のV.i.m核へ上行する線維連絡の障害が考えられた。注意機能低下により屋外で見守りを要したのは、両側の梗塞部位を通過する前頭橋路の障害にて大脳小脳認知ループへの影響が挙げられる。

【倫理的配慮】本症例にはヘルシンキ宣言に基づき十分な説明を行ない、同意を得た。

## 仰臥位用エルゴメーターを用いた理学療法が有効であった前頭葉内側面損傷により運動開始困難を呈した1症例

○塩見 啓悟, 白井 宏樹, 向井 智香, 池上 泰友

社会医療法人愛仁会 愛仁会リハビリテーション病院 リハビリ技術部 理学療法科

### 【目的】

運動開始困難とは運動麻痺や運動無視がないにもかかわらず、一側上下肢での意図的な動作や行為が開始できない神経症候であり(石合, 2014)、前大脳動脈が灌流する補足運動野の損傷で生じる(Mathew P, 2018)。今回、心原性脳塞栓症による右前大脳動脈閉塞で運動開始困難、注意障害などを呈した症例を経験した。運動開始困難により歩行時の患側下肢振り出しが困難となる報告が散見されるが(渡邊, 2020)、本症例も同様の問題を呈した。このような運動開始困難例に対する具体的な理学療法の内容や経過についての報告は少ない。今回、仰臥位用エルゴメーターを用いた理学療法が運動開始困難の改善に有効であった可能性のある前頭葉内側面損傷の1例を報告する。

### 【症例紹介】

70歳代女性。既往歴：高血圧。入院前ADL：自立。現病歴：自宅で倒れていたところを家族が発見し救急搬送。頭部MRIにて右前大脳動脈閉塞、また一次運動野、補足運動野、帯状回などを含む右前頭葉内側面に高信号域を認め入院加療が開始された。発作性心房細動を認めたため心原性脳塞栓症の診断となり、第21病日に当院回復期リハ病棟へ転棟された。初期評価：JCS II-20、BRSは左下肢II以上、基本動作は全て全介助であった。まずは意識障害の改善を目的に長下肢装具を使用した歩行練習を開始した。

### 【経過】

中間評価(第71病日)：JCS I-2、GCS E4V4M6、HDS-R 23/30点、FAB 7/18点、BIT 34/146点、運動無視は診断基準を満たさなかった。また、周囲の人や物に注意が逸れることが頻回にあった。BRSは左下肢IV以上で立ち上がりは手すりがあれば見守りレベルであったが、歩行は促しがあっても左下肢の振り出し動作が見られないという問題を呈した。ステップ課題などの外的刺激を用いたアプローチでは左下肢の自動運動は得られなかった。しかし、仰臥位用エルゴメーターによるペダリング運動中は左下肢の自動運動が観察でき、その後の歩行も僅かに改善が認められたためこの練習を継続した。最終評価(第145病日)：HDS-R 22/30点、FAB 6/18点、BIT 99/146点、注意散漫な様子は残存した。BRSは左下肢V、歩行は左下肢の振り出しが可能となったが左足の引っかかりが時々あることと進路の誘導が必要のため、棟内独歩軽介助レベルとなった。

### 【考察】

歩行時に左下肢が振り出せない原因は運動開始困難と考え、外的刺激を用いたアプローチ(渡邊, 2020)を試みたが効果的でなかった。これは注意障害や半側空間無視により課題の遂行が困難であったことが考えられる。一方で仰臥位用エルゴメーターが効果的であった可能性については、ペダリング運動時は一次運動野だけでなく補足運動野と運動前野でも脳活動が活性化すること(Christensen LO, 2000)(Lin PY, 2012)ことが影響したのかもしれない。本報告は運動開始困難により歩行障害のある患者に対して、治療プログラムを考慮することに資する情報を提供できる可能性がある。

【倫理的配慮】当院の倫理審査委員会の承認を得た(承認番号：2021-10)

## 左半側空間無視、注意障害を呈した片麻痺患者 に対して視覚遮断下での歩行訓練を試みた一症 例

○井上 雄斗<sup>1)</sup>, 川中 利夫<sup>1)</sup>, 眞鍋 周志<sup>1)</sup>,  
眞淵 敏<sup>1,2)</sup>

- 1) 社会医療法人祐生会 みどりヶ丘病院 リハビリテーション部  
2) 兵庫医科大学 リハビリテーション医学

### 【目的】

運動麻痺を呈した症例に対して長下肢装具を使用する事は、皮質脊髓路を興奮させる上で重要とされている。また、半側空間無視(以下、USN)や注意障害は歩行の阻害因子となる事が多い。今回、左USNと重度の注意障害を呈し歩行訓練に難渋した症例に対して視覚遮断下でのアプローチを施行し、効果的な歩行訓練を獲得できたため報告する。

### 【症例紹介】

70歳代男性。診断名は右頭頂葉皮質下出血。病前のADLは独立。左半身の違和感を感じ当院へ緊急搬送。降圧加療実施するも血種拡大認め、第2病日に開頭血腫除去術施行。第9病日よりリハビリ開始。

### 【経過】

全般性注意機能が顕著に低下し口頭指示入力も得られなかったため、机上課題評価は困難であった。また、重度の左USNも認めていた。リハビリ開始時のNIHSSは17点。意識レベルはJCS1桁。BRSは上肢Ⅲ、手指Ⅰ、下肢Ⅲ。TCTは0点でSIASの垂直性、腹筋は共に0点であった。表在感覚は、痛み刺激に対して麻痺側上下肢の逃避反応なし。筋緊張はMASで左上肢1+、下肢1、頸部左回旋2。基本動作は全て全介助であった。理学療法では第12病日より、長下肢装具着用下での立位・歩行訓練を開始し抗重力筋の筋収縮を促した。しかし、周囲への刺激に注意が逸れてしまい歩行訓練が円滑に進まなかった。そのため、第19病日より視覚を遮断し歩行訓練を行った。

### 【考察】

本症例は頭頂葉を中心とした広範囲の脳出血患者であり、上頭頂小葉、下頭頂小葉にも出血が及んでいた。さらに、一次運動野にも出血を呈しており補足運動野・前頭前野への圧迫も生じていた。そのため、左USNに加え運動麻痺、感覚障害、さらには重度の注意障害を生じており、能動的な運動は困難であった。そのため、長下肢装具を使用した介助下での歩行訓練を行い、筋活動を促した。早期からの装具を用いた積極的な歩行訓練は推奨されており、前型歩行でリズムカルに行う事、麻痺側への荷重などが重要とされている。しかし、実施当初は頸部が常に右側を向いており、周囲への刺激に注意が逸れて立ち止まってしまうため、効果的な歩行訓練を実施することは困難であった。そこで、視覚を遮断し周囲の刺激が少ない状況での歩行訓練を行った。橋本(1996)は、USN症例に対し視覚的な情報がかえって姿勢保持に悪影響を及ぼすと述べており、視覚遮断下の方が姿勢動揺は少なかったと報告している。本症例においても、視覚遮断下では頸部は正中位となり周囲への注意も軽減したため、効果的な歩行訓練が可能となった。最終評価では、全般性注意機能障害は残存しておりFIMは23点から24点と乏しかったが、左側への認識もみられるようになった。本症例の様に、重度の半側空間無視や注意障害を呈した症例に対し視覚を遮断する事で、歩行訓練を効果的に進められる可能性が示唆された。

【倫理的配慮】ヘルシンキ宣言に従い、家族に口頭と紙面にて本研究の目的を十分に説明し、同意を得た。

## 杖歩行の耐久性向上により自宅退院が可能となったCOVID-19治療後の一症例

○白井 孝尚<sup>1)</sup>, 井尻 朋人<sup>1)</sup>, 鈴木 俊明<sup>2)</sup>

- 1) 医療法人 寿山会 法人リハビリテーション部  
2) 関西医療大学大学院 保健医療学研究科

### 【目的】

COVID-19を発症し入院される場合、隔離生活となり運動機能の低下が起こることは容易に想像でき、リハビリテーションの重要性は高いと考えられる。今回、COVID-19により隔離生活を送られた後の高齢者に対し理学療法を行う機会を得た。杖歩行の耐久性向上を目的に介入し自宅退院に至ったため、その報告を行う。

### 【症例紹介】

入院前は自宅内の杖歩行が自立していた90歳代後半の女性である。X年Y月初旬に左上腕骨通頸骨折を受傷し、入院していた。Y月中旬にCOVID-19を発症し、急性期病院に転院し計12日間の隔離生活となった。COVID-19の治療後、当院に再入院となった。主訴は「歩くとすぐに息があがる」、ニードは杖歩行の耐久性向上とした。自宅退院には、ベッドからトイレの往復10mを杖歩行で自立できることが必要であった。

### 【経過】

CT画像より、COVID-19発症時には両肺の上葉から下葉にスリガラス状陰影が複数個所に認めていた。再入院後には両肺の下葉を中心に線維化が残存していた。安静時の胸郭拡張差は腋窩高で1.0cmであり、%肺活量は43.4%であった。10m歩行後の呼吸数は32回/分、SpO2は88%、修正ボルグスケールは8であり、杖歩行の耐久性低下を認めた。立位・歩行ともに体幹屈曲位であり、筋緊張検査より両最長筋の筋緊張低下を認めた。仲保らは体幹屈曲位では、吸気時の上位胸郭の上前方への運動が制限され、換気障害の一要因になりえると報告している。よって、本症例は体幹屈曲位であることで、肺の上葉、中葉の残存した呼吸器機能を活かされていないと考えた。また、筋緊張低下が生じている最長筋は呼吸補助筋でもあり、杖歩行の耐久性低下を生じさせていると考え、両最長筋の筋緊張低下に対してのアプローチを2週間行った。その結果、両最長筋の筋緊張は正常域となり、体幹屈曲位の改善を認めた。10m歩行では、呼吸数28回/分、SpO2が92%、修正ボルグスケールは2であり、歩行の耐久性向上を認めた。胸郭拡張差は1.5cm、%肺活量は51.0%と改善した。退院時には、10mの杖歩行を疲労感が少ない状態で可能となった。

### 【考察】

COVID-19の治療後も両肺下葉を中心に線維化しており、肺の上葉、中葉の残存した呼吸器機能を活かしたいと考えた。しかし、COVID-19の治療および隔離生活により廃用が進み、両最長筋の筋緊張低下が生じることで体幹屈曲位を呈した結果、上位胸郭の上前方への運動が阻害されていたと考えた。今回はこの廃用によって生じた両最長筋の筋緊張低下に着目した治療を行ったことで、胸郭可動性は拡大し、呼吸補助筋としても働くことができたと考えた。その結果、杖歩行の耐久性が向上したと考えた。

【倫理的配慮】発表にあたり、患者の個人情報とプライバシーの保護に配慮し、書面にて説明し同意を得た。

## COVID-19罹患後に呼吸困難感の持続および運動耐容能低下を認めた症例に対する呼吸理学療法経験

○大原 佳孝

医療法人宝持会池田病院 総合リハビリテーションセンター

【目的】COVID-19罹患後の急性期症状の遷延として呼吸機能障害、倦怠感などが報告されている。今回COVID-19罹患後、労作時の呼吸困難感を有した症例に対して、心肺運動負荷試験(CPX)を実施し、運動制限因子および運動耐容能を測定、経時的な変化を評価したので考察を踏まえて報告する。

【症例紹介】80歳、男性。身長165cm、体重64kg、BMI27.3。XX年1月に感冒症状があり当院受診、COVID-19と診断。他院でステロイド、アピガン、ネーザルハイフローにて加療し、症状軽快したが呼吸困難感の持続を認め、当院へリハ目的に入院。翌日より理学療法開始した。既往歴には高血圧、数年前に胃がんに対して胃切除術を施行されていた。

【経過】初期評価時の胸部CTで両肺辺縁部にすりガラス影を認め、血液検査はCRP3.65、WBC11.9、Alb3.0と炎症反応と低栄養を認めた。ADLは概ね自立しておりFIMは124点であったが、歩行や階段昇降時に呼吸困難感(mMRC3)を認めた。初回CPXの結果はPeakVO<sub>2</sub> 17.4ml/kg/min、PeakVE 46.7L/min、PeakVO<sub>2</sub>/HR 8.26、AT時のVCO<sub>2</sub>/VEは26.3ml/Lであり、下肢疲労感はmBorg scale 8であった。結果から運動耐容能低下、運動制限因子は換気障害、循環能低下が示唆され、精査は行っていないが筋代謝能低下も推察された。運動療法は胸郭ストレッチ、上下肢レジスタンストレーニング、自転車エルゴメーターを用いて、AT時の運動強度の40~50Wで20分×2回、週6日実施した。運動中止基準は著しいSpO<sub>2</sub>の低下、自覚症状の増悪とした。退院後はSpO<sub>2</sub>、Pulseを測定しながら1日20分×2回以上の歩行を継続するよう指導した。1カ月後、労作時呼吸困難感mMRC1となり、CPXの結果はPeakVO<sub>2</sub> 22.1ml/kg/min、PeakVE 47.5L/min、PeakVO<sub>2</sub>/HR 10.3、AT時のVCO<sub>2</sub>/VEは29.5ml/L、下肢疲労感はmBorg scale 7であった。運動耐容能の改善を認め、その要因として換気能、循環能の改善が示唆され、筋代謝能の改善は精査困難であった。胸部CT画像では両肺の辺縁部にすりガラス影を認めたが、以前と比し濃度は低下し、CRPは0.06と陰性化していた。

【考察】COVID-19罹患後の症例において呼吸困難感持続と運動耐容能の低下が関連していることが報告されており、本症例も同様であった。運動制限因子としては呼吸・循環能、筋代謝能の低下が考えられた。運動療法を継続することで運動耐容能の向上を認め、そのことは労作時の呼吸困難感が軽減した一要因であると推察された。COVID-19罹患後、呼吸困難感が持続する症例に対して呼吸理学療法を継続する重要性を認識した。

【倫理的配慮】倫理的配慮については本人に報告の主旨や目的などを十分に説明した上で同意を得た。

## COVID-19罹患後の理学療法介入による身体機能の男女差について

○若槻 圭, 永淵 輝佳, 榎藤 要

地域医療機能推進機構大阪病院 リハビリテーション室

【はじめに】

当院では、COVID-19罹患患者の中等症と軽症患者を受け入れており、治療により隔離解除となつてから、迅速な機能回復を促進するため理学療法を実施している。Bellan MらはCOVID-19患者では、肺拡散能が変化しており、運動能力障害は肺拡散能の低下と並行し、肺拡散能低下には女性が有意な因子であると報告している。

今回、当院にてCOVID-19治療後より理学療法を実施した患者を対象に、Short Physical Performance Battery (以下、SPPB)を用いて、男女それぞれの経過や身体機能の変化量について調査した。

【方法】

対象は2021年4月から5月にCOVID-19罹患後に理学療法を実施した男性16名、女性10名の内、理学療法開始時から退院または転院前の最終評価が実施可能であった男性10名と女性6名とした。なお、この時期は全症例とも英国株へ変異を認めていた。入院の経緯は直接入院6名、大阪市フォローアップセンター経由7名、重症治療病院からの転院3名であった。なお自宅療養から入院までの平均日数は7±2.5日。平均年齢は男性68.2±14.8歳。女性72±11.2歳。基礎疾患の割合は男性7名、女性2名であった。

入院から理学療法開始までの期間は、男性8.5±4日、女12±1.7日。また入院期間は男性25.3±14.3日、女性25±5.3日を要した。

退院先は自宅退院が男性8名、女性2名、リハビリ目的のための転院が男性2名、女性4名であった。

評価方法は、男女別でSPPBを理学療法開始時と最終評価時に調査し、対応のあるT検定を用いて比較した。また、理学療法開始時をベースラインとして、開始時と、開始時から最終評価時までのSPPB変化量を、Mann-WhitneyのU検定を用いて男女間で比較した。なお有意水準は5%とした。

【結果】

SPPB総点は開始時で男性4.6±5.6、女性0.2±0.4点、最終は男性9.7±3.4 (P<0.01)、女性4±2.6点 (P<0.01)。バランスは開始時で男性2.1±2、女性0.2±0.4点、最終は男性3.6±1.1点 (P<0.05)、女性2.8±1.3点 (P<0.01)。4m歩行は開始時で男性1.7±1.9点、女性は0.2±0.4点、最終は男性3.2±1.3点 (P<0.05)、女性1±0.8点 (P=0.09)。立ち座りテストは開始時で男性1.6±1.9点、女性0点、最終は男性2.7±1.7点 (P<0.05)、女性1.2±1.6点 (P=0.17)であった。また、男女間の比較では、開始時は有意差を認めず、変化量についても有意差は認めなかった。(P=0.13)

【結論】

今回の調査でCOVID-19罹患後の身体機能は、理学療法開始時に男女とも低パフォーマンスレベルまで低下していた。その後の経過で男性は標準パフォーマンスレベルまで改善し、女性群も改善は認められたものの、身体機能の分類としては低パフォーマンスレベルに留まっていた。

【倫理的配慮】本報告に際し、今回対象となった症例に本報告の趣旨と、検査データや経過についての使用など口頭および文書にて説明し、当院の倫理委員会の指針に合わせてプライバシーに配慮することを伝え、書面にて同意を得た。

## 当院COVID-19リハビリテーション介入状況について

○松元 典子, 木村 紳一郎, 下之園 俊隆  
兵庫県立尼崎総合医療センター リハビリテーション部

【はじめに】当センターは国の指定する特定感染症病床を有する第2種感染指定医療機関であり、軽症～重症COVID-19の受け入れを積極的に行っている。受け入れ当初よりリハビリテーション部(以下リハ)もCOVID-19チームを立ち上げ直接介入を行っている。そこで当院入院COVID-19患者のリハ介入患者状況を報告する。

【方法】対象は2020年11月～2021年3月に入院し、リハ介入があった153名のCOVID-19患者。調査項目は性別、年齢、入院からリハ介入までの日数、転帰先と転帰時における酸素投与の有無とリハ離床到達度とした。また、挿管を必要とした群と不必要であった群に分けて後方視的に比較した。

【結果】総患者数153名中、男性100名女性53名、平均年齢は74歳であった。リハ介入時期は入院日から平均5日目であった。転帰は自宅退院者54名、転院者67名、死亡者32名で、各転帰までの時期は発症日から換算して①退院者:平均22日(中央値22)、②転院者:平均26.9日(中央値25)、③死亡者:平均20.8日(中央値19.5)であった。自宅退院者の中でHOT導入をした患者は3/54名(5.6%)、転院者の中で酸素が必要であった患者は35/67名(52.2%)であった。リハ終了日の離床到達状況は、歩行90名(58.8%)、足踏み8名(5.2%)、端坐位21名(13.7%)、ベッド上運動34名(22.2%)で77.7%が離床練習を進めていた。<挿管を必要とした群と不要であった群の比較>

挿管を必要とした群は(53名 男性37名、女性16名)発症から平均9.1日(中央値9)で挿管を必要としていた。転帰は退院者が8/53名(15.09%)、転院者が14/53名(26.41%)、死亡者は31/53名(58.49%)であった。各転帰までの時期は発症日から換算して①退院者:平均27.0日(中央値26.5)、②転院者:平均36.7日(中央値32)、③死亡者:平均20.2日(中央値19)であった。挿管が不要であった群は(100名 男性63名、女性37名)の転帰は発症から換算して①退院者:47名(47%)、②転院者:53名(53%)であった。各転帰までの時期は、発症から換算して①退院者:平均21.4日後(中央値22)、②転院者:平均24.3日(中央値23)であった。

【結論】当院の挿管を必要とした群では、発症から平均9.1日(中央値9)に挿管を必要としていたため、介入時が軽症や中等度でも発症から約9日目程までは呼吸状態を注意深く評価している。また患者は一般病棟とは異なり、行動範囲が制限されている隔離病棟に入院するため、活動範囲がベッド周りのみとなる生活を強いられる。今回の調査では平均年齢も高く隔離解除後に元の生活に戻れない患者が自宅退院者を上回る結果となっていたが、呼吸苦と環境制限が重なりADLの低下を招いたためと考える。

【倫理的配慮】登録および発表資料には倫理審査委員会の承認を得て研究を実施した。(承認番号:3-54)

## 回復期リハビリテーション病棟に入院したCovid-19症例の退院時ADL能力について

○松並 耀平<sup>1)</sup>, 梶原 史恵<sup>1)</sup>, 奥野 友和<sup>1)</sup>,  
藤井 萌<sup>1)</sup>, 山本 福子<sup>2)</sup>

1) 大阪府立病院機構 大阪急性期・総合医療センター 医療技術部セラピスト部門  
2) 大阪府立病院機構 大阪急性期・総合医療センター リハビリテーション科

【はじめに】日本でのCovid-19陽性者数は2021年8月末で累計146万人を超え、さまざまな障害に対するリハビリテーションの必要性が報告されはじめている。しかし、Covid-19罹患後の理学療法の経過に関する詳細な報告は少ない。今回、Covid-19により当センターの回復期リハビリテーション病棟(以下回復期病棟)に入院した症例の退院時のADL状況について報告する。

【方法】対象は2020年3月～2021年7月までに当センターの回復期病棟に入院したCovid-19罹患後の患者とした。後方視的にカルテから基本情報、在院日数、人工呼吸器やECMOの使用有無とその期間、合併症の有無、退院時転帰先、退院時の在宅酸素療法(以下HOT)の有無、ADL能力(FIM)について調査した。

【結果】期間中に回復期病棟に入院したCovid-19罹患患者は全26例(平均年齢71.6±8.5歳、男性19例、女性7例)であった。発症前のセルフケアは全例で自立していた。発症から退院までの日数は124.2±48.8日、回復期病棟での平均在院日数は66.3±34.0日であった。人工呼吸器使用例は24例(平均使用期間23.3±15.7日)であり、ECMO使用例は7例(平均使用期間21.5±12.9日)であった。Covid-19に関連する合併症を有した例は15例(平均在院日数80.5±35.5日)、合併症のなかった例は11例(46.9±19.2日)であった。合併症の内訳は、脳卒中4例、多発ニューロパチー2例、大腿神経麻痺3例、消化管出血・潰瘍2例であった。転帰先は自宅23例、施設2例、転院1例であった。退院時にHOTが必要であった者は26例中11例(42.3%)、HOT不要例は15例であった。FIM総得点は転床時中央値64.0±30.1(運動機能41.0±23.1、認知機能26.0±8.3)、退院時中央値115.0±15.3(運動機能81.0±10.7、認知機能33.0±5.4)であった。退院時にHOTを必要とした11例の退院時FIM総得点は中央値121.0±8.6(運動機能88.0±7.3、認知機能34.0±1.8)、HOT不要15例の退院時FIM総得点は中央値110.0±17.0(運動機能77.0±11.5、認知機能33.0±6.3)であった。

【結論】COVID-19の発症から回復期病棟退院までの期間は平均4ヶ月で、退院時のADLは発症前までには戻らない者も多く、転帰までに長期間を要した。退院時にHOTが必要であった症例は26例中11例(42.3%)と高い割合を示した。11例の退院時のFIMは高い値を示したが、労作時の呼吸困難感による活動制限が残存しHOTの導入に至っていた。また、脳梗塞やニューロパチーなどの合併症によるADLの低下が退院時まで残存することが確認できた。本調査は、自宅退院に向けた理学療法の目標設定を行う上で有益で、さらに退院後の継続したリハビリテーションの必要性を示す結果となった。

【倫理的配慮】大阪急性期・総合医療センターの倫理委員会の承認を得て実施した(承認番号 2021004)。

## COVID-19による労作時低酸素血症に対してHFNCを使用し高負荷の運動療法を行った一症例

○兼平 華江<sup>1)</sup>, 檀辻 雅広<sup>2)</sup>, 森 奈美<sup>2)</sup>

- 1) 市立川西病院 リハビリテーション科  
2) 市立川西病院 看護部

### 【目的】

COVID-19は間質性肺炎と同様に著明な労作時低酸素血症を生じることが多い。間質性肺炎ではHFNCによる高濃度・高流量を併用した呼吸リハビリテーションは高強度の運動負荷が可能となり、運動耐容能の改善につながると報告されている。今回COVID-19により拡散障害から労作時低酸素血症を生じ、呼吸困難感に対する不安感が強かった症例に対し、HFNCを使用しながら高強度な運動負荷での運動療法を実施した。さらに酸素療法のデバイスとしてオキシマイザーを導入することで早期から室内動作の自立を促した。その結果、低流量酸素でのADL動作獲得に至ったので報告する。

### 【症例紹介】

70歳男性。X年12月にCOVID-19発症後、当院に入院されたが、第3病日に呼吸状態悪化したためIPPV管理となり、K病院に転院された。第42病日に病状安定したため、当院へ転院され、理学療法を開始した。

### 【経過】

第43病日の初回評価では安静時は鼻カニューレ3Lで脈拍数(以下PR)97回/分、呼吸数(以下RR)18回/分、SpO<sub>2</sub>:96%であった。労作時はリザーバマスク13LでPR120回/分以上、RR30回/分以上、SpO<sub>2</sub>:90%以下であった。最大歩行距離は独歩で5mであり、修正BorgScale:5であった。動作前より不安感から呼吸困難感を誘発していた。第63病日にデバイスを変更し、オキシマイザー7Lで歩行訓練を開始した。第66病日にHFNCを40L40%で設定し、立位での筋力増強訓練を実施した。第78病日にはオキシマイザー3Lで室内ADL自立とした。第99病日には酸素流量は安静時1L、労作時3Lまで減量した。連続歩行距離は20m可能となり、PR104回/分、RR25回/分、SpO<sub>2</sub>:97%、修正BorgScale:4であった。Barthel Indexは初回60点から最終85点まで向上した。

### 【考察】

COVID-19の後遺症により拡散障害と不安感から著明な労作時低酸素血症を生じていた。HFNCは乳酸産生による換気刺激が軽減され、呼吸困難感を軽減させる作用がある。HFNC下で立位訓練を行うことで動作時の不安感軽減にもつながった。さらにオキシマイザーを利用することで日中の活動量を増加させ、運動耐容能を向上させた。その結果、労作時のPRとRRの減少、SpO<sub>2</sub>の維持、修正BorgScaleの改善につながった。高流量酸素装置や酸素療法のデバイスを考慮することで、低流量酸素でのADL動作獲得ができたと考えられる。

【倫理的配慮】本症例に対し、口頭で発表の趣旨を十分に説明し、同意を得た。

## 胸椎圧迫骨折と頸椎症性脊髄症を呈し、両下肢Hybrid Assistive Limbの導入により歩行能力が改善した症例

蛸谷 有紀子, 西原 浩真, 鈴木 謙太郎, 篠田 琢, 岩田 健太郎, 本田 明広, 太田 悟司, ○高原 伸夫

神戸市立医療センター中央市民病院 リハビリテーション技術部

### 【目的】

現在、Hybrid Assistive Limb(以下HAL)は神経難病や脳卒中患者に対して用いられている。しかし、HALによる脊椎術後患者の歩容改善効果について報告は少ない。今回、胸椎圧迫骨折と頸椎症性脊髄症(以下：頸髄症)の術後、歩行動作困難な患者に対し、HALの導入により歩行器歩行近位監視レベルまで動作能力が改善した為報告する。

【症例】78歳男性。入院前ADLは自立レベルで妻と2人暮らし。X-60日に自宅で転倒し徐々にADLが低下、X日に胸椎圧迫骨折の手術目的で入院。X+3日に理学療法(以下PT)開始。X+10日、経皮的脊椎固定術を施行。術後も跛行や手指の巧緻運動障害を認めたと、画像精査により、C4~C5レベルの頸髄症と診断。その為、X+31日に後方椎体間固定術を施行。X+72日に転院。

【経過】X+2日：PT初期評価。筋力(右/左)はMMT大殿筋3/1、腸腰筋3/2、大腿四頭筋4/2、ハムストリングス3/3。ADLは車椅子移乗動作が全介助レベル。FIM65点。X+32日：PT中間評価。表在感覚は両上肢のC6~Th1、両下肢のL2~S3領域で痺れあり。深部感覚は、右下肢の位置覚が重度鈍麻、左下肢の位置覚が脱失、運動覚は中等度鈍麻。筋力は(右/左)大殿筋4/3、腸腰筋4/3、大腿四頭筋4/4、ハムストリングス4/3、前脛骨筋4/4。膝蓋腱反射・アキレス腱反射は亢進。体幹失調検査ステージIV。Frankel分類C。ADLは車椅子移乗が軽介助レベル。X+36日に平行棒内歩行練習を開始。歩行観察では両下肢の踵接地で骨盤が後退し、立脚期・遊脚期共に体幹屈曲位。遊脚期に前方への推進力が少なく、挟み足歩行を認めた。その後も歩容の改善なく、X+39日：HALによる歩行練習を開始。X+46日：両下肢の支持性が向上し、挟み足歩行は軽減。X+55日：歩行器歩行練習を開始。X+57日：PT最終評価。両下肢の位置覚、運動覚は正常。筋力は(右/左)大殿筋4/3、腸腰筋4/3、大腿四頭筋4/4、ハムストリングス4/3、前脛骨筋4/4。膝蓋腱反射・アキレス腱反射は亢進。体幹失調検査ステージII。Frankel分類D。ADLは歩行器歩行が近位監視レベル。FIMは91点。

【考察】頸髄症は術後も痙性または失調性の歩行障害が残存すると報告されている。本症例も同様に、術後は感覚も正常で随意運動も可能だが、協調性障害や痙性による歩行障害が問題となっていた。Frankel分類Cの外傷性頸髄損傷患者は、受傷後6週から3ヶ月以内にDへ回復すると報告されている。先行研究と比較し、本症例は同様の障害が残存していたにもかかわらず、HAL導入により短期間で実用的な歩行が可能となった。HALは装着者の随意運動に基づき、誤りのない正確な歩行運動を疲労無く反復することで神経可塑性を促し、HAL使用後に歩行改善が可能としている。頸髄症術後患者の歩行障害に対して、HALが有効である可能性が示唆された。

【倫理的配慮】本症例はヘルシンキ宣言に基づき説明を行い同意を得た。

## 頸椎症性脊髄症により股関節優位な歩行を呈した症例に対ししゃがみ込み動作にて運動戦略を治療した一例

○中西 祥太

武田総合病院 リハビリセンター 理学療法科

### 【目的】

近年高齢化社会の到来により高齢者の頸椎症性脊髄症(以下CSM)の割合も急増している。CSMは頸椎の経年的変化により脊髄が圧迫され、髄節徴候(四肢のしびれ・筋力低下等)や長路徴候(感覚障害・排尿障害等)などの影響により日常生活動作(以下ADL)障害を生み出す。特に歩行に関しては単にそれ自身が目的ではなく何かを行うための移動手段として必要であり、歩行障害の改善はADLを拡大するにあたって必須項目である。今回歩行障害を呈したCSM患者に対してしゃがみ込み動作を用いた治療介入を理学療法の中で行い、歩行自立度の改善を認めたためここに報告する。

### 【症例紹介】

術前ADLとしてはすべて自立していたものの、半年ほど前から「車のハンドルを持つ手に力が入らない、足に力が入らず転倒することもしばしば。」との事でCSMに対する手術目的で当院入院となった。術前頸椎MRIよりC3-5脊柱管狭窄、C4で両髄内変化が見られた。術前理学療法評価として、頸椎JOAスコア9/17点であった。手術はC2C7部分椎弓形成術、C3椎弓切除、C4-6椎弓形成術であった。術後2日目より理学療法開始となり、術後15日目で当院回復期病棟に転棟になった。入棟時FIMとしては運動項目60点で移動・階段・入浴動作等で減点項目であった。

### 【経過】

初期評価は術後16日から22日目に実施した。近位、遠位下肢筋力はMMT4レベル、下肢感覚に著名な低下見られないも足底感覚では足尖より踵優位(2/5)に表在感覚低下認めた。歩行評価としては股関節戦略優位に左右への重心移動が多くトレンブレング徴候陽性であった。また夜間時のトイレ移動を病棟看護師に動画撮影してもらい確認行い、ステップ戦略にて移動行い介助及び手摺がないと移動が困難であった。病棟ADL拡大のため歩行の安定性向上を目的に歩行戦略の変化が必要と考え、しゃがみ込み動作を用いて足関節戦略の治療を実施した。

### 【考察】

最終評価としては術後63日目に実施した。頸椎JOAスコアは14.5/17点であった。退院時FIMとしては運動項目87点で移動、階段が減点項目であった。今回CSM患者に対して約6週間治療実施した。結果JOAスコア、FIM運動項目の改善がみられた。景山らはしゃがみ込み動作時の足関節背屈角度と骨盤の後方偏移について代償関係があると述べている。これらよりしゃがみ込み動作を行う事で股関節より足関節優位に姿勢定位や動作戦略を行う必要があり改善に至ったと考える。また後藤は運動戦略について足関節感覚機能の重要性を述べており、本症例も踵部に足圧中心を誘導する事で固有感覚の入力が増大し、足関節戦略優位な身体図式の形成が可能であり、歩行時の行動変容が起こったと考える。これらよりしゃがみ込み動作は足関節戦略を誘導する治療法としては有効と考えられる。

【倫理的配慮】ヘルシンキ宣言に基づき、症例には口頭にて十分に説明し書面にて同意を得た。

## 筋緊張亢進を呈した黄色靭帯骨化症患者に対して課題指向型練習とセルフマネジメントにより歩行獲得した症例

○藤田 隆志, 桑原 裕也, 山田 良

岸和田リハビリテーション病院 リハビリテーション部

【目的】黄色靭帯骨化症(以下OYL)は、脊髄圧迫による感覚障害や運動麻痺症状を呈し、進行に応じた介入と予後を想定した支援が求められる。本症例はOYL術後に両下肢内転筋の過緊張、内反尖足が生じ、車椅子自走で移動されていた。OYLの筋緊張亢進に対する介入報告は少なく、3ヶ月の入院期間で歩行自立に至った症例を経験したため報告する。【症例紹介】30歳代男性である。10年前の胸椎椎間板ヘルニアの術後から左下肢痙攣性麻痺は残存したが独歩で生活していた。新たに、腰痛と右下肢痙攣性麻痺が出現し受診した結果、OYLと診断された。MRI画像上Th9/10~L1/2レベルまで狭窄を認め、椎弓切除術を施行した。術後より両下肢痙攣性麻痺が残存し術後1ヶ月で当院へ転院となる。【経過】初期評価時、American Spinal Injury Association(以下ASIA) Scale : D、下肢運動スコア18点であった。Modified Ashworth Scale(以下MAS)(右/左)は膝関節屈曲2/2、足関節背屈2/4で、ROM(右/左)は膝関節屈曲-10°/-35°、足関節背屈-20°/-35°であった。10m歩行テストは45.3秒/37歩であり、歩行分析装置(Gait up, SA)にて計測したステップ長(右/左)は0.61m/0.64mであった。6分間歩行距離(以下6MD)は90mであった。初期の問題点は遊脚期での振り出しの不十分さによる安全性低下に着目した。理学療法では下肢分離運動の促進を目的とした課題指向型練習として腿上げ、段差ステップ、障害物歩行を段階的に難易度調節して実施した。フィードバックは口頭指示、鏡を用いた視覚情報、量的評価の多角的方面から行った。しかし活動量増大によって翌日の筋緊張が増悪した。そのため活動量の変動に伴う筋緊張亢進に対しても着目し、傾斜台、活動量計を用いたセルフマネジメント指導を実施した。1週間平均3769歩であり、平均値を上回った際は翌日の介入前後に傾斜台で持続伸張を促した。最終評価時、下肢運動スコアは25点、MAS(右/左)は膝関節屈曲1+/2、足関節背屈1/3で、ROM(右/左)は膝関節屈曲0°/-5°、足関節背屈0°/-5°であった。10m歩行テストは14.0秒/23歩であり、ステップ長(右/左)は0.84m/0.70mであった。6MDは165mであった。ADLは両ロフトランド杖歩行自立に至った。1日の活動量は平均9753歩と増大、筋緊張の改善も認めた。また、傾斜台の使用は自主練習表より達成率100%であった。【考察】今回、下肢分離運動の促進を目的とした課題指向型練習と筋緊張改善を目的としたセルフマネジメント指導により、身体機能が改善したと考える。筋緊張に対する理学療法は、一時的な改善が得られても動作に伴い筋緊張が亢進し、身体機能が低下する例も少なくない。先行研究ではOYLは進行が予測困難な疾患と報告されており、患者自身が筋緊張を管理できるように導く必要があると考えた。活動量によるセルフマネジメント指導は、筋緊張亢進による身体機能の低下を予防し、運動量を確保できたことで歩行獲得に至ったと考える。

【倫理的配慮】本症例報告は患者に十分な説明と同意を得て実施した。

## 脛骨骨幹部骨折を呈した症例～歩行とカーフレイズの共通要素に着目して～

○酒井 宏介, 東山 学史, 花崎 太一

互恵会 大阪回生病院 リハビリテーションセンター

### 【目的】

今回、脛骨骨幹部骨折の術後患者の外来リハビリを経験した。術後5週目に復職するも、通勤と仕事での上方リーチ動作において問題が残存。上記動作における共通要素の足関節内外反の協調運動に伴う底屈筋出力に着目し治療を展開。結果、動作の改善に加えSF-36、カナダ作業遂行(以下COPM)の改善を認めたため、若干の考察を加えて報告する。

### 【症例紹介】

30代前半女性。自転車走行中に転倒し、右脛骨骨幹部骨折受傷。当院にて骨接合術(髓内釘)を施行。受傷前はADL自立。復職後、通勤時の歩行速度低下、上方リーチ動作時に踵挙上保持困難であった。

### 【経過】

全荷重開始時期を初期評価(術後5週目)。理学療法評価(右/左で表記)では徒手筋力検査(以下MMT)にて足関節底屈2+/5、内反3/5、外反3/5。Hand held Dynamometer(以下HHD、株式会社日本メディックス製: microFET2TM, 単位: N)では足関節底屈71/110、内反44/64、外反34/75。関節可動域検査(以下ROM, 単位: °)にて足関節外反10/15、筋緊張検査では後脛骨筋、長腓骨筋、長趾屈筋、長母趾屈筋に過緊張を認め、SF-36では全項目で低値を認めた。歩行動作の観察では右立脚後期-右前遊脚期(以下右TSt～右PSw)にヒールオフの遅延を認め、マットスキャン(ニツタ株式会社製: PDM-S01)を用いた足圧の軌跡では母趾荷重の不足を認めた。連続歩行距離は200m (PCI:0.61歩幅0.6m/s)。カーフレイズでは右足関節底屈の不足・内反位を認めた。治療では、過緊張筋に対して筋徒手療法、物理療法を実施。また、足関節内・外反機能の改善に向け運動療法を実施した。最終評価時(術後8週目) MMT足関節底屈5/5、内反5/5、外反5/5、HHD足関節底屈103/110、内反60/64、外反71/75。ROM足関節外反可動域15/15、筋緊張検査では過緊張筋の軽減を認めた。歩行時のヒールオフの遅延が改善し、マットスキャンにて母趾荷重の増加を認めた。連続歩行距離は650m (PCI:0.25歩幅0.9m/s)に改善。カーフレイズにおいては右足関節底屈・外反の増加を認めた。SF-36は全項目改善した。

### 【考察】

Olsonらは母趾荷重をするために長腓骨筋が重要な役割を果たしていると述べており、川野らは長腓骨筋・後脛骨筋が活動することで踵骨の内外反を制動すると述べている。本症例は長腓骨筋、後脛骨筋に筋力低下、過緊張、外反可動域制限を認め右TSt～右PSwにかけてヒールオフの遅延が生じていると考えた。母趾荷重の改善に向け長腓骨筋、後脛骨筋のコンディショニング、筋出力向上、足関節内外反における協調性を図ることで両動作の改善が図れたと考える。

【倫理的配慮】ヘルシンキ宣言に基づき、本発表の趣旨を説明し書面にて同意を得た。

## 下肢の固有感覚障害を有する4症例における障害物跨ぎ動作の視覚運動制御

○国宗 翔<sup>1)</sup>, 出口 翔悟<sup>2)</sup>, 前田 仁志<sup>2)</sup>, 山田 尚武<sup>2)</sup>, 平川 正彦<sup>1)</sup>, 檜垣 奨<sup>1)</sup>, 松尾 浩希<sup>1)</sup>, 杉本 圭<sup>1)</sup>, 中根 征也<sup>1)</sup>, 岡田 修一<sup>3)</sup>

- 1) 森ノ宮医療大学 保健医療学部 理学療法学科
- 2) 山田整形外科 リハビリテーション部
- 3) 神戸大学大学院 人間発達環境学研究所

### 【はじめに】

歩行中の躓きおよび転倒を回避するために障害物跨ぎ動作が必要となる。この動作の遂行には障害物へ接近中の視覚情報と下肢の固有感覚が重要となる。これまでに、年齢に関わらずLead limbのToe Clearance(以下、TC)は障害物の2歩前における下方視野からの視覚情報により調整されることが明らかになっている(Timmis et al., 2012; Kunimune et al., 2017)。しかし、この視覚運動制御は下肢の固有感覚が保たれていることが前提である。近年、下肢感覚障害を有する高齢者は転倒リスクが高くなることが報告されている(Lipsitz et al., 2018)。躓き転倒の原因解明だけでなく、効果的な転倒予防介入を検討するには、転倒リスクを有する症例に対する実験的研究が必要である。したがって本研究では下肢の固有感覚障害を有する症例における障害物跨ぎ動作の視覚運動制御をTCの観点より明らかにすることを目的とした。

### 【方法】

脊柱疾患由来の下肢固有感覚障害を有し、既往歴に中枢性疾患や視覚的困難感がない症例を対象とした。対象者は症例1:腰部脊柱管狭窄症の60歳代女性、症例2:変形性胸椎症の70歳代女性、症例3:変形性頸椎症の70歳代男性、症例4:変形性腰椎症の80歳代女性であった。なお、全対象者は時折躓きを経験しているが、過去半年の転倒経験はなく、日常生活が独歩で自立している。下肢固有感覚の評価については、膝関節屈曲位における足関節背屈10°の再現法を用いた。足関節10°との誤差(右/左)を記録したところ、症例1(-7°/-7°)、症例2(-6°/-5°)、症例3(-3°/2°)、症例4(-5°/0°)であった。実験課題は歩行中の障害物跨ぎ動作である。障害物の高さは5cmとし、右足より跨ぐこととした。対象者は視野を調整できる液晶シャッターゴーグル(S-13031, Takei equipment Co., Ltd.)を装着した。視野の条件は視野遮断なし条件、障害物1歩前に下方視野を遮断する条件、障害物2歩前に下方視野のみ遮断する条件の計3条件とした。三次元動作解析装置(MAC3D system, Motion Analysis Co., Ltd.)により歩行データを計測し、障害物直上におけるLead limbのTCを算出した。

### 【結果】

各視野条件におけるTC(視野遮断なし条件/障害物1歩前に下方視野を遮断する条件/障害物2歩前に下方視野のみ遮断する条件)を示す。症例1(24.1cm/22.6cm/22.8cm)、症例2(18.8cm/22.3cm/17.8cm)、症例3(17.9cm/16.7cm/19.8cm)、症例4(23.6cm/21.8cm/14.6cm)であった。

### 【結論】

健常者では障害物の2歩前で視野を遮断すると、障害物と自身との位置関係の認識が不十分となりTCが増大する(Kunimune et al., 2017)。これと同様な傾向を示したのは下肢の固有感覚障害が最も軽度な症例3のみであり、各症例で共通点を見出すことはできなかった。今後、症例数を増加しての検証を行っていくことで下肢の固有感覚障害と障害物跨ぎ動作における視覚運動制御の関連性を特徴づけられる可能性がある。

【倫理的配慮】対象者にはヘルシンキ宣言に則り、研究の方法と目的を事前に口頭と書面にて説明し、署名による同意を得て協力してもらった。なお、本研究は大阪行岡医療大学倫理委員会の承認を得ている(承認番号:20-0001)

## 脊椎圧迫骨折患者の受傷機転の違いによる姿勢制御の特徴を探る

○青嶋 秀都, 赤口 諒, 奥埜 博之  
摂南総合病院 リハビリテーション科

### 【はじめに】

脊椎圧迫骨折は高齢者にとって頻度が高い骨折である。その受傷機転の大半は転倒であるが、日常生活の中で生じる軽度な外力によって受傷する場合がある。そのため、受傷機転の違いによってバランス機能の特徴は異なる可能性があるが、リハビリテーションでは一様のターゲットとみなされている問題がある。そこで本研究では、脊椎圧迫骨折を転倒群と非転倒群に分類し、姿勢制御やバランス機能を比較し、2群間の特徴を探ることを目的とした。

### 【方法】

対象は2021年6月から9月に脊椎圧迫骨折を受傷した12名(男性5名, 女性7名, 平均年齢 $83.25 \pm 7.88$ 歳)とし、受傷機転が転倒であるものを転倒群(8名)、そうでないものを非転倒群(4名)とした。対象は重心動揺計(BASYS, テック技販社製)の上で30秒間の静止立位を計測した。重心動揺変数には、空間変数として95%楕円信頼面積(面積)、時間変数として平均移動速度(速度)を用いた。また、歩行やバランス機能の評価として、TUGとBBSを用いた。統計処理には、2群間の比較に対応のないt検定を用いた。統計学的有意水準は5%とした。

### 【結果】

転倒群は非転倒群と比較して、TUGは有意な高値を示し(転倒群 $17.49 \pm 5.31$ 秒, 非転倒群 $10.48 \pm 2.62$ 秒,  $p < 0.05$ )、BBSは有意な低値を示した(転倒群 $43.13 \pm 3.95$ 点, 非転倒群 $52.50 \pm 2.29$ 点,  $p < 0.05$ )。重心動揺変数は面積(転倒群 $5.09 \pm 3.64$ cm<sup>2</sup>, 非転倒群 $1.85 \pm 1.42$ cm<sup>2</sup>,  $p = 0.17$ )、速度(転倒群 $2.37 \pm 0.92$ cm/s, 非転倒群 $1.24 \pm 0.32$ cm/s,  $p = 0.05$ )であり有意な違いを認めなかった。しかし、転倒群は面積が大きく、速度が速い傾向にあるのに対し、非転倒群は小さい面積に収束する傾向を示した。

### 【結論】

転倒群と非転倒群では、バランス機能や重心動揺変数の面積、速度において異なる特徴を示した。転倒群の結果は、受傷前のバランス機能の影響を受けている可能性が高い。一方で、非転倒群の結果では、重心動揺を制限した姿勢制御戦略がみられた。これは再骨折の恐怖心から、過度に重心動揺を制限して固定化した姿勢制御戦略になっていた可能性が考えられる。本研究の結果は、脊椎圧迫骨折患者の受傷機転を考慮したリハビリテーションプログラムを立案することが重要であることを示唆するものであると考える。しかし、本研究の対象者は数が少なく、コントロール群を設けていないために、各群の姿勢制御の特徴を明確にするためには不十分であったことが限界点である。今後はこれらの課題を解決し、さらなる分析を進めていきたい。

【倫理的配慮】対象者には研究目的に関して説明を行い、同意を得た上で実施した。

## COVID-19肺炎後廃用症候群患者に対する自助を意識した理学療法の関わり

○中山 泰地<sup>1)</sup>, 松本 潤<sup>2)</sup>

- 1) 白浜はまゆう病院 南紀白浜温泉リハビリテーションセンター
- 2) 白浜はまゆう病院 内科

### 【目的】

地域包括ケアシステムの構築には自助・互助の役割が大きく、院内の直接・個別の介入から地域への展開として、入院中から自助を意識した患者教育が重要となる。今回、COVID-19肺炎後の廃用症候群患者を回復期リハビリテーション(以下リハ)病棟で担当した。身体機能と患者の希望を考慮し、退院後の自助を意識して関わったので報告する。

### 【症例紹介】

70代女性。既往歴は気管支喘息。第1病日、COVID-19肺炎でA病棟に緊急入院。CTにて両肺に広範な間質影あり。酸素投与・点滴加療を経て徐々に改善し、第30病日にPCR検査陰性、退院可能となった。しかしリハ処方はなく両下肢筋力低下が残存していた。ADL改善目的で第44病日に当院回復期リハ病棟へ転院、理学療法(以下PT)開始。介護保険は未申請。病前は店舗経営し活動的。家事は全て本人が担い、家で待つ家族が気がかりなため早期退院が希望であった。

### 【経過】

転院時の感染リスクはなく、標準予防策で対応。両肺の陰影は漸進し運動負荷に伴う息切れが予測されたが、医師からは負荷漸増の許可を得た。初期評価ではMMT上下肢3~3+, ROM制限なし。functional balance scale(以下FBS)39点, timed up & go test(以下TUG)16.0秒。FIM運動項目64点, 移乗・トイレ動作に軽介助, 車椅子移動・入浴に介助。コール指導に対して理解不足のため終日センサーマット対応。認知機能は年齢相応, リハ意欲良好。目標は「屋内外の実用歩行自立」とした。SpO<sub>2</sub>は安定しており、自覚的疲労度を見ながら低負荷高頻度を念頭にPTを実施した。有酸素運動には自転車エルゴメーターなど、筋力強化にはセラバンドでの自主トレーニング(以下自主トレ)を追加。棟内では看護師監視下にリハ時間外の起立練習を行い、徐々にフリー歩行可能となった。最終評価ではMMT下肢3+~4, FBS43点, TUG10.2秒。追加した評価項目として6分間歩行距離(以下6MWD)242m, FIM運動項目82点, 棟内歩行・トイレ動作は自立したがセンサーマットは継続, 入浴は監視。家事動作の持久性に不安が残ったが、介護申請や外泊練習は望まず家族内事情を優先し、第71病日に自宅へ退院した。約2週間後、自主トレを継続し元気である旨の連絡が本人からあった。

### 【考察】

FBS・TUGの改善には、通常のリハや自然回復だけでなく、自主トレ実施のアドヒアランスが貢献した可能性がある。一方TUG・6MWDは地域在住高齢女性の平均に満たず、当院入院期間中だけでは目標に到達できなかった。しかし、自助を意識した自主トレを入院中から指導することは、退院後も身体機能の維持改善に繋がりがうることが示唆された。

【倫理的配慮】ヘルシンキ宣言に則り、症例報告の趣旨・目的を書面と口頭で本人に説明し、同意を得た。

## 多職種連携に対する社会的ケア関連QOL評価の有用性 通所リハビリテーション事例からの検討

○加藤 慶紀<sup>1)</sup>, 知花 朝恒<sup>1)</sup>, 平田 康介<sup>1)</sup>, 寺岡 優希<sup>1,2)</sup>, 壹岐 伸弥<sup>1)</sup>, 石垣 智也<sup>1,3)</sup>, 川口 琢也<sup>1)</sup>

- 1) 川口脳神経外科リハビリクリニック リハビリテーション科
- 2) 山形県立保健医療大学大学院 保健医療学研究科
- 3) 名古屋学院大学 リハビリテーション学部

### 【目的】

健康関連QOLの評価は複数あるものの、生活期に求められるQOL特性を考慮した際、主観的健康感だけではなく、生活や社会的側面におけるケアの質を評価する視点も必要と考えられる。今回、社会的ケアに関連したQOLを多面的に評価できる質問紙、Adult Social Care Outcomes Toolkit (ASCOT)を通所リハビリテーション(通所リハビリ)利用者に対して実施し、その結果を多職種連携に応用することの有用性について事例から検討する。

### 【症例紹介】

脳梗塞の発症後に外来通院が困難となり、運動特化型通所リハビリの利用を開始した要支援2の60歳代男性(主介護者:妻)。認知機能は保たれているが、運動性失語があり口頭での意思表示が困難であった。利用開始4ヶ月時点の評価では、すくみ足の影響によりTimed up and go testに6分52秒を要した。また応用的日常生活動作を評価するFrenchay Activities Indexは1/45点のままであり、身体機能や日常生活動作に著明な変化を認めず経過された。通所リハビリの利用が事例にとって有意義なケアとなっているかどうか疑問を感じ、事例のケアに対するニーズ聴取を目的としてASCOTを実施した。

### 【経過】

ASCOTの下位項目の配点の重みづけを調節したSocial Care-QOL(SC-QOL)スコアは0.39/1.00点であった。下位項目の「尊厳」は3/3点と満点であり、ケアを受けることに対して肯定的であった。しかし「個人の清潔さと快適さ」が1/3点、「社会参加」が0/3点と低値を示し、支援の必要性が確認された。他施設への移行に対して肯定的であったため、入浴サービス付きデイサービス利用が選択肢としてあることを事例へ伝えた上で、これらの内容を共有するため主介護者、介護支援専門員とのサービス担当者会議にて、「個人の清潔さと快適さ」、「社会参加」の改善にはデイサービス利用が必要であることの協議を行った。その後、介護支援専門員から提案された2カ所のデイサービスの体験を経て、最終的に入浴サービス付きでかつ大規模で他者交流の望める施設への移行を自己決定され、通所リハビリ終了となった。終了1ヶ月後、ASCOTを再評価した。SC-QOLスコア0.52/1.00点であり向上がみられた。「個人の清潔さと快適さ」が2/3点と向上したが「社会参加」は0/3点と変化がみられなかった。

### 【考察】

ASCOTが本事例に有用であった要因として、口頭での意思表示が困難であっても質問紙がコミュニケーションエイドとなり簡便に聴取が可能であったため、時間制約のある通所リハビリでの活用に適していたことが考えられる。また多職種や家族に現状のケアの課題を明確に伝えることができ、より事例のニーズに適したケアを検討することで適切なサービス移行を提案できた。各利用者に不足しているケアを多面的に、かつ利用者視点で評価できるという点にASCOTの有用性があると考えられる。

【倫理的配慮】本発表は本人および家族に口頭で説明し、同意を得ている。

## 和歌山市の地域ケア会議における課題 ~ 事例の概要と助言内容の傾向の調査 ~

○西本 憲輔, 龍神 正導

医療法人 真正会 龍神整形外科 リハビリテーション部

### 【はじめに】

和歌山市は、人口約35万5000人の中核市である。介護保険が創設された2000年の高齢化率は18.6%であったが、2019年の高齢化率は30.2%と約1.6倍の増加を示している。また、和歌山市の要介護認定率は23.2%と中核市において全国1位となっており、介護保険料のさらなる上昇に繋がることが懸念される。地域包括ケアシステムの実現に向けた手法として、2016年より地域ケア会議を15圏域の包括支援センター主催で開催している。

そこで、和歌山市における地域ケア会議の理学療法士による報告書から事例の概要、助言内容の傾向を調査し、会議の質を向上できる可能性を見出すことを目的とした。

### 【方法】

対象は2019年4月から派遣された理学療法士12名が作成した報告書から、76事例の性別、年齢、介護度、独居か同居か、疾患(事例提供者の基本情報より主要な2疾患を抽出)、利用サービス利用率、課題(疼痛、歩行能力の低下、外出頻度の低下、社会参加)、介護サービス内容、メインとなる助言内容(理学療法・動作指導、環境設定、通いの場への参加)の平均、割合等を調査した。

### 【結果】

事例の性別は女性が78.9%、年齢は80歳代が57.8%と最も多かった。介護度は要支援2が47.3%、要支援1が44.7%と要支援者が9割以上を占めており、事業対象者が7.8%であった。独居である確率は65.7%であった。事例に多い疾患は腰部疾患、膝関節疾患、股関節疾患の順であり、整形外科疾患が多い結果であった。介護保険利用サービスは訪問介護52.6%、通所介護46.1%、福祉用具32.8%の順であった。介護サービス内容は掃除36.8%、買い物18.4%、入浴10.5%の順であった。事例提供者が理学療法士に改善してほしい課題に関しては、社会参加60.5%、疼痛57.8%、歩行能力52.6%、外出頻度の低下52.6%であった。理学療法士からの助言内容は理学療法、動作指導65.7%、環境設定18.4%、通いの場への参加15.7%であった。

### 【結論】

全国において要支援認定を受ける疾患として関節疾患が1位であり、和歌山市における地域ケア会議の事例においても同様に関節疾患が最も多い結果であった。痛みに関しては慢性化しており、当事者のいない会議の中で痛みを改善する助言をすることは非常に困難である。理学療法士の助言内容の傾向として、運動内容や動作指導を伝えることはもちろん重要なことだが、実際に事前に周辺地域の社会資源の調査を行い、通いの場への参加など具体的な助言を行うことが今後求められる。事例に対する訪問介護サービス介入が多いことも露呈された。痛みや動作レベルの低下からケアプランとして掃除や買い物等の援助目的に依存的なサービスを継続している傾向があるため、理学療法士が事前アセスメントに行くことで改善可能性のチェックや生活課題の解決に繋げ、依存的なサービスからの脱却を提案する役割も今後必要である。

【倫理的配慮】ヘルシンキ宣言の趣旨に則り、対象者に対して本調査の目的および個人に不利益が生じないことを十分に説明し、同意を得た。

## 立位姿勢観察における視覚探索戦略-学生と理学療法士の違い-

○松尾 浩希, 杉本 圭, 国宗 翔, 平川 正彦,  
檜垣 奨, 中根 征也  
森ノ宮医療大学 保健医療学部 理学療法学科

### 【はじめに】

理学療法士(以下, PT)は基本動作能力の回復を業とする。対象者の基本動作を観察し, 分析することは, 臨床において非常に重要である。実際に姿勢や動作の観察・分析に割ける時間は限られているため, 機器を用いることなく, 自ら視覚探索的に対象者の姿勢動作を観察・分析して問題点を考察し, 理学療法介入に繋げる能力が求められる。PTは, 疾患名や障害の程度, 関節可動域, 筋力などの客観的データとともに, 何らかの基準と比較しながら姿勢動作観察・分析を実施する。しかし, 動作観察は熟練した技術を要し, また方法論として統一したものはない(丸山ら, 2000)。加えて, 本邦において姿勢動作観察に関する先行研究は少ない。そこで本研究では, 姿勢観察の課題を事前に統一し, 学生とPTの立位姿勢観察における視覚探索戦略を明らかにすることを目的とした。

### 【方法】

対象は, 4年制のPT養成学校の学生8名と現職のPT4名とした。なお, 対象は自発眼振がなく, 視覚に関して日常生活に支障がない者とした。本研究では, モニターに映し出された立位姿勢画像に対し, 姿勢観察を行わせた。姿勢観察時の眼球運動を解析するために, キャリブレーションフリー視線計測装置EMR ACTUS (株)ナックイメージテクノロジー社製を使用した。姿勢観察は次の手順にて実施した。対象に, ①Kendallによる姿勢分類を基準として, 立位姿勢観察を実施するように指示する。②紙面上でKendallによる姿勢分類を確認する。③モニターに映し出された矢状面(右側)からの立位姿勢を観察する。④Kendallによる姿勢分類に該当する姿勢を回答するように指示する。なお, Kendallによる姿勢分類の確認, 立位姿勢観察の時間は, 各20秒間とした。計測項目は, 立位姿勢観察における身体各部(頭部, 体幹上部, 体幹下部, 骨盤部, 大腿部, 下腿部・足部)への総注視時間ならびに総注視回数とした。統計処理にはEZRを使用した。学生とPT間で立位姿勢観察における身体各部への総注視時間と総注視回数についてt検定を行い, 有意水準は5%未満とした。

### 【結果】

矢状面からの立位姿勢観察において, 身体上部への注視回数が, 学生と比較してPTの方が多かった( $p>0.05$ )。また, 骨盤部への注視回数が, PTと比較して学生の方が多く( $p>0.05$ )。骨盤への注視時間は, PTと比較して学生の方が長かった( $p>0.05$ )。

### 【結論】

本研究では, 姿勢観察の課題を事前に統一したが, 視覚探索戦略に学生とPT間で違いが生じた。視覚探索戦略の違いを生じさせる要因について, 引き続き検討する必要がある。

【倫理的配慮】本研究は森ノ宮医療大学研究倫理審査部会の承認(受付番号: 2021-062)を得て実施した。対象へ研究内容を口頭と書面にて説明し, 書面による研究参加への同意を得た上で実施した。

## 新型コロナウイルスパンデミックにおける有馬温泉病院セラピストの感染対策に対する意識の変革

○鈴木 あゆみ, 橋爪 真彦, 朴 容成  
医療法人甲風会有馬温泉病院 総合リハビリテーション室

### 【はじめに】

2020年1月日本で初めて新型コロナウイルス(以下, COVID-19)陽性者を認めた。未知のウイルスに情報が錯綜する中で, 総合リハビリテーション室(以下, 当室)においても, 安全かつ継続してリハビリテーション(以下, リハ)を提供するための行動変容, 意識変革が求められた。

### 【方法】

兵庫県に所在し, スタッフ50名を有する。回復期から維持期, 在宅などポストコロナ患者等に対するリハが役割で, 病床区分は一般障害者・回復期・医療療養病棟, 訪問および通所リハ・短期入所療養介護の在宅リハを支援する。2019年以降, リハの役割および支援の持続可能性に向け, 当室の取組を時系列に, ジョン・コッターの変革プロセスに沿って分析する。

### 【結果】

2020年2月にマスク供給量が不足し, 使用枚数を限定した。研修会中止, 体温表作成, リハ室換気・衛生管理回数増加, 通所リハ専用スペース設置, 訪問専用感染セット配布を行ったが, “危機感”は薄かった。2020年3月大阪兵庫間の往来自粛が呼びかけられ, 近隣病院やリハ病院のクラスターのニュースから, 危機感が高まった(第1段階)。しかし, 3密回避からスタッフ間の情報共有できず, トップダウンの提供に留まった(第2段階)。誰にでも感染リスクがあり, 感染しないことではなく「感染した場合に影響を最小限に留める」を“ビジョン”に掲げた。3密・人流回避を目的に, 新規入院や介護事業など外部接触が多いスタッフを限定しフェイスシールド常用とスタッフ間の交流制限を行った(第3段階)。全体朝礼およびスマホアプリを用い“周知”した。ここでも会話機会が奪われ, 理解度や思いを確認できなかった(第4段階)。2020年4月7日発令緊急事態宣言に伴い, 完全に各病床区分に対し専従配置とした。2020年5月の3週間は一部を除き2チーム制とし, 異なるチームと出勤日・カルテ記載時間・食事時間や場所を区別した。チームが一見してわかる名札を設け, 同じチーム以外とソーシャルディスタンスを徹底する“環境”を整えた。現状の感染対策を解除する時期をどのように考えるかアンケートを取った(第5段階)。以上より, COVID-19を疑う発熱患者が発生した際に, 自宅待機となったリハスタッフは2名に留まる“成果”があり(第6段階), 患者PCR陰性であった。2021年3月下旬患者3名がPCR陽性となったが, 1病棟で感染が収束でき, 濃厚接触と判定されたリハスタッフ2名に留まりPCR陰性, 自宅待機せず業務遂行できた。この経験を基にリハ時のフェイスシールド着用を必須とする“新たな改革”を行った(第7段階)。現時点で病床ごとの体制が構築されたが, 当室全体の新人教育などの課題は山積している(第8段階)。

### 【結論】

当室の感染対策を振り返り, 不確実な未来に対し, その場で戦略を立て対応することの難しさと, 情報収集や早急な対応の重要性を学んだ。安全に継続的にリハビリを提供するための対応策を模索し続けたい。

【倫理的配慮】発表に際し, 当院理事長と当室スタッフに同意を得た。

## 運動療法とウェルウォークを実施した脳卒中片麻痺患者の機能改善の報告

○森實 芳紀, 西口 誠人

医療法人橘会東住吉森本リハビリテーション病院 技術部リハビリテーション科

### 【目的】

近年報告されているウェルウォーク (以下WW)研究では早期にWW介入することで、従来の運動療法や歩行訓練と比べて早く監視歩行を獲得できる事が報告されている。しかしながら監視歩行獲得や歩行FIMに関する報告が多い反面、その歩行障害の改善に関する発表は少ない。今回WW使用による歩行能力の改善がどのような要素の変化により生じているかを明らかにするため症例検討を行った。

### 【症例紹介】

70代後半男性、26日前、放線冠に脳梗塞を発症。入院前ADLは杖歩行自立レベル 小児麻痺による右下肢不全麻痺の既往あり。

運動療法と装具療法をベースラインとしてA週に行い、WW単独での歩行訓練を介入としてB週に行い、2週ずつ交互 (A1→B1→A2→B2)に実施し、効果判定は目視法で分析した。各週の最終日にBrunnstrom Stage (以下BRS)、下肢MMT、Stroke Impairment Assessment Set (以下SIAS)、Functional Ambulation Categories (以下FAC)、Trunk Control Test (以下TCT)、Functional Assessment for Control of Trunk (以下FACT)を評価した。

### 【経過】

B1週ではBRS、下肢近位筋MMT、SIAS、FACT、TCT、FACいずれの点数も向上を認めた。B2週では股関節伸展MMT、FACT、FACのみ点数の向上を認めた。A2週では足関節底屈MMTの向上を認めた。FACについてはB2週にて2点 (介助歩行)から3点 (監視歩行)へと点数の向上を認めた。

### 【考察】

A1週は全項目に機能的な改善を認めなかった。B1週において下肢・体幹機能の向上を認めており、さらにB2週においてもFACTや股関節伸展筋力の向上が確認できる事からWWの介入が体幹筋や股関節筋群に対して機能改善を図ることが示唆された。また、B2週のFACにおいても歩行監視レベルに到達している点からも、体幹機能や股関節機能の向上が監視歩行到達に関与したものと考えられた。しかしながら本研究ではベースライン週は運動療法と装具療法を併用したが、介入週はWW歩行訓練のみと、介入内容が大きく異なっている。加えて前週の介入の経時的変化と脳の可塑的变化による機能改善が否定できない事から、今後は研究デザインを精査し、より信頼性の高いデータを収集する必要がある。

【倫理的配慮】本研究は東住吉森本リハビリテーション病院の承諾を受け、ヘルシンキ宣言に則り、対象者に説明の上、同意を頂いた

## 回復期脳卒中患者における身体活動量の Minimal Clinically Important Difference

○久保 宏紀<sup>1)</sup>, 金居 督之<sup>2)</sup>, 野添 匡史<sup>2)</sup>, 稲本 あさみ<sup>1)</sup>, 田口 晶<sup>1)</sup>, 楨原 史乃<sup>1)</sup>, 間瀬 教史<sup>2)</sup>, 島田 真一<sup>3)</sup>

- 1) 伊丹恒生脳神経外科病院 リハビリテーション部
- 2) 甲南女子大学 看護リハビリテーション学部
- 3) 伊丹恒生脳神経外科病院 脳神経外科

### 【はじめに】

回復期脳卒中患者において身体活動量の向上は歩行能力の改善に寄与することが報告されている。身体活動量の測定にはMetabolic equivalents (METs)により算出される座位行動、強度別の活動時間 (軽強度活動, 中高強度活動)が近年では用いられている。しかしながら、これらの身体活動量の患者における変化が有益であると解釈できる最小の変化値 (Minimal Clinically Important Difference: MCID)については報告されていない。この値を明らかにすることで、有益な身体活動量の増加量を判断でき、身体活動量増加の目標値としても使用することが可能となると考えられる。本研究では回復期脳卒中患者における座位行動、身体活動量のMCIDを提示することを目的とする。

### 【方法】

2019年10月から2021年6月に当院の回復期病棟に入棟となった脳卒中患者のうち、発症前modified Rankin Scale (mRS)  $\geq 3$ 、入棟時に歩行が自立している者、入棟後早期に退院となった者、各測定を阻害する併存疾患を有する者、測定の同意の得られなかった者を除いた65名 (男/女: 34/32, 年齢: 71.4  $\pm$  11.9歳)を対象とした。身体活動量の測定には3軸加速度計付き活動量計HJA-750c(OMRON社製)を用いた。発症後30日および60日の2地点で身体活動量を3日間以上測定し、8時から17時における座位行動 (1.5METs以下)、軽強度活動 (1.5METsより大きく3METs未満)、中高強度活動 (3METs以上)の平均時間 (分)を算出した。MCID算出時のanchorにはmRSを用い、発症30日から60日におけるmRSの改善の有無を調査した。そしてreceiver operating characteristic (ROC)曲線を用いて、mRSの変化の有無に対する身体活動量のMCIDを算出した。統計解析ソフトにはjmp10を使用した。

### 【結果】

22名 (34%)にmRSの改善を認めた。mRSをanchorとした際の身体活動量のMCIDは座位行動34分減少 (area under the curve: AUC=0.53)、軽強度活動22.3分増加 (AUC=0.53)、中高強度活動3.8分増加 (AUC=0.72)であった。

### 【結論】

回復期脳卒中患者においてmRSをanchorにした際の身体活動量のMCIDを算出した。これらの値を超えた身体活動量の変化は患者において有益な変化であると解釈でき、臨床現場で活用できる指標となりうると考える。

【倫理的配慮】本研究は甲南女子大学研究倫理委員会の承認を得て実施し、各患者には身体活動量の測定についての説明を行い同意を得たうえで実施した。

## 重度の関節可動域制限を有する脳卒中片麻痺症例に対するSPEX膝継手と踵補高付長下肢装具の調整経験

○西尾 大智<sup>1)</sup>, 菱川 法和<sup>2)</sup>, 徳永 美穂<sup>1)</sup>, 山崎 泰志<sup>1)</sup>, 中川 恵介<sup>1)</sup>, 蛭子 拓真<sup>1)</sup>, 藤井 俊<sup>1, 2)</sup>, 櫻井 桃子<sup>1, 2)</sup>, 沢田 光思郎<sup>2, 3)</sup>, 前田 博士<sup>1)</sup>

- 1) 京都地域医療学際研究所がくさい病院 回復期リハビリテーション部
- 2) 京都府立医科大学大学院 リハビリテーション医学
- 3) 京都府立医科大学 集学的身体活動賦活法開発講座

【目的】膝関節伸展筋力もしくは股関節周囲筋力が十分でない患者に対して、歩行機能を訓練するためには長下肢装具(KAFO)を使用することが妥当とされている(脳卒中治療ガイドライン2021)。また下肢アライメントを改善し筋活動を高めることが報告されており、適切な継手設定が必要不可欠である。Spring Assisted Extension (SPEX)膝継手は内蔵されたコイルスプリングとボルト調整による角度設定が可能である。しかしながら関節可動域(ROM)制限を有する症例では、下肢アライメントを調整することが困難な場合が多い。麻痺側下肢に筋力低下とROM制限を有した脳卒中片麻痺症例に対し、SPEX膝継手と踵補高を調整し、KAFOを使用した歩行訓練を行ったため報告する。

【症例紹介】右被殻出血により左片麻痺を呈した60歳台男性である。19病日目に当院回復期リハビリテーション病棟へ入院した。左下肢の運動麻痺はBrunnstrom Recovery Stage III, 表在・深部感覚ともに脱失していた。徒手筋力検査(MMT)は股関節伸展5/2, 膝関節伸展5/2, 足関節背屈5/0, ROMは膝関節伸展 $0^{\circ}$  /  $-25^{\circ}$ , 足関節背屈 $15^{\circ}$  /  $-25^{\circ}$  と、左下肢に筋力低下と重度のROM制限を認めた。歩行は平行棒内で左立脚期において前足部接地および膝折れが観察され、重度介助を要していた。

【経過】33病日目にSPEX膝継手と踵補高付KAFOを作製した。SPEX膝継手は屈曲 $25^{\circ}$  (固定)に設定した。足関節ROM制限に対し $30^{\circ}$ の踵補高を用いて下肢アライメントを調整した。左立脚期には十分な荷重と股・膝関節伸展を意識させ、歩行訓練を開始した。また膝・足関節ROM制限には、継続的に振動刺激と持続的伸張運動を行った。61病日目は左膝関節伸展ROMが $-10^{\circ}$ に改善したため、SPEX膝継手を屈曲 $25^{\circ}$ から $10^{\circ}$ (遊動)へ変更した。歩行はSPEX膝継手と踵補高付KAFOおよび四点杖を使用し軽介助を要していた。86病日目にSPEX膝継手を屈曲 $30^{\circ}$ から $10^{\circ}$ (遊動)へ変更し関節運動範囲を拡大させた。左立脚期の支持性が十分となった95病日目にAFOヘカッターダウンを行った。107病日目に足関節背屈ROMが $-15^{\circ}$ と改善したため、踵補高を $15^{\circ}$ へ変更した。151病日目(退院時)にMMTが左股関節伸展4, 左膝関節伸展4, ROMが左膝関節伸展 $-5^{\circ}$ , 左足関節背屈 $-15^{\circ}$ と改善し、歩行は踵補高付AFOと四点杖を使用し修正自立に到達した。

【考察】KAFOでは、膝継手に関節を固定するリングロックやダイヤルロックを選択することが多い。本症例には股・膝関節伸展筋力のみならず膝関節伸展ROMの改善を期待し、膝関節屈伸機構を有するSPEX膝継手を選択した。SPEX膝継手の可動範囲は、膝関節伸展ROM改善とともに拡大させた。また膝・足関節ROM改善とともに踵補高を変更し、下肢アライメント調整を行った。SPEX膝継手と踵補高を調整しKAFOを使用した歩行訓練を行ったことは、本症例における股・膝関節伸展筋力改善に貢献し、歩行機能向上に適切な方法であったと考えた。

【倫理的配慮】本発表はヘルシンキ宣言と人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針に基づき、対象の保護に十分留意した。本人には口頭でインフォームドコンセントを行い、自由意思に基づき同意を得た。

## 回復期リハビリテーション病棟入院患者におけるサルコペニア及び身体活動量とADLとの関連

○大坪 拓朗<sup>1)</sup>, 野添 匡史<sup>2)</sup>, 金居 督之<sup>2)</sup>, 安本 伊織<sup>1)</sup>, 上野 勝弘<sup>1)</sup>, 小澤 修一<sup>3)</sup>

- 1) 西記念ポートアイランドリハビリテーション病院 リハビリテーション科
- 2) 甲南女子大学 看護リハビリテーション学部
- 3) 西記念ポートアイランドリハビリテーション病院 内科

### 【はじめに】

サルコペニアはリハビリテーション対象患者の日常生活動作(Activities of Daily Living; ADL)と関連があり、ADLの改善や在宅復帰率との関連が報告されている。

身体活動量(Physical Activity; PA)の低下はサルコペニアの病因の一つであるが、PAを増加させることはサルコペニアの改善に有効といわれている。

しかし、回復期リハビリテーション病棟入院患者において、サルコペニア及びPAとADLとの関連については報告されていない。本研究の目的は、回復期リハビリテーション病棟入院患者における入院時ADLにサルコペニアとPAが与える影響を検討することである。

### 【方法】

対象は2020年1月から2021年3月までの間に当院回復期病棟へ入院した連続患者とし、除外対象は、65歳未満の患者、病前歩行が非自立の患者、データ欠損によりサルコペニアの診断ができない患者とした。

対象者には、入院時にFunctional Independence Measure運動項目(FIM-M)及び認知項目(FIM-C)、Mini Nutritional Assessment-Short Form(MNA-SF)、Short Physical Performance Battery(SPPB)、歩行速度、握力を測定した。サルコペニアの診断は体成分分析装置(インボディ・ジャパン社製InBody S10)を用いてSkeletal Muscle mass Index(SMI)を算出し、AWGS2019の基準に基づいて行った。

PAは活動量計(オムロン社製Active style Pro HJA-750C)を使用し、入院後から連続5日間測定し、日中12時間(午前7時から午後7時)における低強度活動時間(LIPA)及び中高強度活動時間(MVPA)の平均値を算出した。

統計学的検定として、サルコペニアの有無で二群に分け、患者の基本属性及び各評価結果をマンホイットニーのU検定、 $\chi^2$ 検定、t検定と比較した。また、FIM-Mを従属変数、年齢、性別、入院理由、急性期在院日数、併存疾患(CCI)、BMI、MNA-SF、サルコペニア、PA(LIPAまたはMVPA)を独立変数とした重回帰分析を行った。すべての統計学的検定はSPSSver.22.0を用いて行い、有意水準は5%とした。

### 【結果】

取り込み対象383例のうち、211例(年齢78(11)歳(中央値(四分位範囲))、女性150例(71%))が解析対象となった。

サルコペニアは104例(49%)でみられ、非サルコペニアの患者と比べて、LIPA( $p<0.001$ )及びMVPA( $p=0.002$ )が有意に低かった。重回帰分析では、サルコペニアを含む交絡因子を調整した後でも、LIPA( $\beta=0.39$ ,  $p<0.001$ )及びMVPA( $\beta=0.12$ ,  $p=0.02$ )はFIM-Mと関連していた。

### 【結論】

回復期リハビリテーション入院患者において、サルコペニアとPAはFIM-Mと独立して関連しており、サルコペニア患者のPAは非サルコペニア患者よりも有意に低かった。

### 【倫理的配慮】

本研究は甲南女子大学研究倫理委員会並びに西記念ポートアイランドリハビリテーション病院医学倫理委員会の承認を得て実施した。本研究実施に際し、対象者に十分な説明と同意を得た上で実施した。

## 回復期脳卒中患者の歩行能力に応じた身体活動強度の参考値

○稲本 あさみ<sup>1)</sup>, 久保 宏紀<sup>1)</sup>, 金居 督之<sup>2)</sup>,  
野添 匡史<sup>2)</sup>, 田口 晶<sup>1)</sup>, 榎原 史乃<sup>1)</sup>, 間瀬 教史<sup>2)</sup>,  
島田 真一<sup>3)</sup>

- 1) 伊丹恒生脳神経外科病院 リハビリテーション部
- 2) 甲南女子大学 看護リハビリテーション学部
- 3) 伊丹恒生脳神経外科病院 脳神経外科

【はじめに】回復期脳卒中患者の身体活動量は歩行能力やADLに関連することが報告されている。身体活動量の測定は質問法や観察法、歩数や活動強度等を用いたモニタリング法等がある。近年では活動強度別にみた身体活動の報告が多く、Metabolic equivalents (METs)により座位行動(1.5METs以下)、軽強度活動(1.5METsより大きく3METs未満)、中高強度活動(3METs以上)に分類されて用いられる。しかし、この身体活動強度の歩行能力に応じた参考値は提示されていない。したがって歩行能力に応じた身体活動量の参考値を提示することは1日の身体活動量の管理において有益であると考え、本研究の目的は回復期脳卒中患者の歩行能力に応じた身体活動量の参考値を提示することである。

【方法】対象は2019年9月から2021年8月までに当院の回復期病棟に入棟した脳卒中患者のうち、発症前modified Rankin Scale (mRS)  $\geq 3$ 、各測定を阻害しうる併存疾患を有する者、測定の同意が得られなかった者、歩行に重度の介助を要する Functional Ambulation Categories (FAC)が0の者を除いた138例(男/女: 71/67, 年齢:  $71.0 \pm 11.7$ 歳)を対象とした。身体活動量は3軸加速度計付き活動量計HJA-750c (OMRON社製)を用いて発症後30日時点より3日間以上測定し、8時から17時における座位行動、軽強度活動、中高強度活動の平均時間(分)を算出した。歩行能力の評価はFACを用い、歩行自立群 (FAC5)、平地歩行自立群 (FAC4)、歩行監視群 (FAC3)、歩行軽度介助群 (FAC2)、歩行重度介助群 (FAC1)に分類した。そして、歩行能力に応じた身体活動強度の時間と、測定時間に対する割合を算出した。

【結果】各群の対象者数は、FAC5: 18例、FAC4: 37例、FAC3: 22例、FAC2: 30例、FAC1: 31例であった。各群における活動強度別の平均時間はFAC5: 座位行動 $349.2 \pm 59.7$ 分(66%)、軽強度活動 $159.0 \pm 52.4$ 分(30%)、中高強度活動 $22.8 \pm 11.8$ 分(4%)、FAC4: 座位行動 $347.1 \pm 65.4$ 分(65%)、軽強度活動 $168.8 \pm 50.2$ 分(32%)、中高強度活動 $19.0 \pm 25.8$ 分(4%)、FAC3: 座位行動 $367.9 \pm 49.1$ 分(69%)、軽強度活動 $157.4 \pm 47.3$ 分(30%)、中高強度活動 $8.3 \pm 8.7$ 分(2%)、FAC2: 座位行動 $396.4 \pm 53.5$ 分(75%)、軽強度活動 $131.0 \pm 54.8$ 分(25%)、中高強度活動 $4.9 \pm 4.0$ 分(1%)、FAC1: 座位行動 $435.1 \pm 56.7$ 分(84%)、軽強度活動 $76.2 \pm 46.0$ 分(15%)、中高強度活動 $3.9 \pm 4.0$ 分(1%)であった。

【結論】回復期脳卒中患者の歩行能力に応じた身体活動強度の参考値を算出した。歩行が自立していない者では座位行動が長い傾向が見受けられ、座位行動から軽強度活動へ移行させる方策が必要になると考えられる。一方で歩行が完全に自立している者でも、一般的に推奨される中高強度活動30分/日に達成できていないことが明らかとなった。したがって歩行能力が高い者においてもさらなる運動介入が必要になる可能性が考えられる。

【倫理的配慮】本研究は甲南女子大学研究倫理委員会の承認を得て実施し、各患者には身体活動量の測定についての説明を行い同意を得たうえで実施した。

## 動作時筋緊張異常によるtoe dragに対して装具療法にて歩容が改善した急性期脳卒中患者の一例

○麻野 智幹

八尾徳洲会総合病院 リハビリテーション科

### 【目的】

脳卒中患者の歩行トレーニングにおいて、歩行速度の向上には麻痺側下肢の推進力の向上が重要である。先行研究では、下肢の推進力には歩幅やtrail limb angle(以下TLA)、歩行速度との関係性が報告されており、TLAは歩行の質的評価として用いられている。また、転倒の要因となる躓きに関係する遊脚期のtoe dragは安全な歩行を獲得するために改善が必要である。今回、動作時筋緊張による前方推進力の低下及びtoe dragを呈した脳卒中患者に対して、装具療法により歩容の改善を認めた症例を経験したため、考察を含めて報告する。

### 【症例紹介】

症例は右放線冠梗塞(rt-PA施行)により、左片麻痺を呈した70歳代男性。1病日から理学療法を開始。入院前ADLは独歩自立であった。初期評価でSIASの下肢運動機能は4-4-4、BRSは左上肢・手指VI、下肢V。表在・深部感覚は軽度鈍麻であった。MASは左下腿三頭筋のみ1であり、可動域制限はなかった。4病日から歩行練習開始し、Functional Ambulation Category (FAC)は1であった。歩行器歩行ではtoe dragが生じ、麻痺側の推進力・安全性の低下を認めた。10MWTは20.76秒で27歩であり、TLAは8°であった。

### 【経過】

初期評価から原因は下腿三頭筋の動作時異常筋緊張にあると考え、持続的伸長運動を実施したが、効果は乏しかった。そこで、筋緊張抑制のためにオルトトップ装具を着用すると、toe dragは改善するも足底接地であった。オルトトップ装具歩行で踵接地が可能となった段階でロッカー機能の促進・股関節伸展を促す目的にGait Solution Designへ移行した。股関節伸展は改善あるも、遊脚期での股・膝関節の過屈曲が生じ、努力様の振り出しが見られた。そこで、ベルトと弾性包帯を使用し疑似的なT-Support(以下、T-S)を作成し、股関節伸展を促したところ振り出しの改善が見られた。21病日ではSIASの下肢運動機能は4-5-4、BRSやMASは変化なかった。10MWTは15.21秒で17歩、TLAは18°と改善を認めた。歩容はtoe drag・努力様の振り出しが改善し、歩行器歩行自立でFACは4に改善した。22病日に回復期病院へ転院となった。

### 【考察】

先行研究において森らや阿部によって装具が動作時での筋緊張抑制につながり、適切なタイミングでの筋発揮が促せると報告している。また、ChooらはAFOでは歩行速度や歩幅、TUGなどの改善認めるが、股関節伸展角度は改善がなかったと報告している。本症例はオルトトップ装具にて腓腹筋の異常筋緊張を抑制でき、適切なタイミングでの装具の移行によって股関節伸展角度の改善につながり、麻痺側の推進力の向上に繋がったと考えられる。また、疑似的なT-Sを使用することで弾性包帯の張力により股関節屈曲モーメントが増大し、振り出しを容易にしたと考えられる。

### 【倫理的配慮】 【倫理的配慮、説明と同意】

ヘルシンキ宣言に沿い、目的と個人情報の取り扱いについて十分な説明を行い、同意を得た。

## ACO患者に対し低負荷で運動耐容能向上を図った一症例 ~ 安楽な呼吸リズム獲得を目指して

○見方 有紀, 木場 優輔

京都民医連中央病院 リハビリテーション部

### 【目的】

気管支喘息とCOPDは、疾患の発生機序や臨床像も異なる。しかし、両疾患とも呼吸器の慢性疾患の中で罹患率が圧倒的に高く、両者が合併する事をAsthma and COPD Overlap(以下ACO)という。本症例は小児期から罹患している気管支喘息に加え、重度COPDが合併し階段昇降動作に支障がみられた。運動耐容能が向上することで、苦痛なく階段昇降動作を行えると考え、安楽な呼吸リズム獲得、低負荷での運動療法を実施し運動耐容能向上を図った介入について報告する。

### 【症例】

59歳 男性。身長167.0cm,体重51.6kg,BMI18.5(痩せ型) 他院呼吸器内科で気管支喘息に対し加療中,入院二週間前に急性上気道炎に罹患,その後喘息発作出現,入院前日夜に呼吸苦,喘鳴認め当院入院。 自宅内環境は一階居室,二階寝室,階段13段(手すりあり)

### 【経過】

初回介入時,安静時より努力様肩呼吸,呼気延長認め,労作時喘鳴,呼吸苦あり。肺機能は%VC58.1%,FEV1.0%52.3%と低下,6分間歩行170m(酸素1L/min投与下,キヤスター歩行器歩行)。SpO2値96%→94%,修正Borg Scale2→3。階段昇降は呼吸苦あり評価実施困難。

介入時~1週目は呼吸困難感軽減を図るため,呼吸補助筋群リラクゼーション,呼吸介助,胸郭可動域運動,2週目はストレッチ,上下肢運動(椅座位)実施。その際,ACOの病態やリスクが低く在宅でも継続しやすい事を考慮し,低負荷での運動療法を選択した。Mahlerらは呼吸困難を指標に運動強度を決定する運動療法(Target Dyspnea Rating;目標呼吸困難スコア(以下TDR))を推奨している。その中でもより低い修正Borg Scale2のTDRで行う「椅子に座って行う体操」を参考に運動療法実施。3週目は呼吸練習(歩行時,階段昇降時)中心に実施した。

最終評価では%VC98.0%,FEV1.0%49.1%。6分間歩行はルームエアーで実施可能となり,独歩で270mと距離の延長認め,SpO2値は96%→90%,修正Borg Scale1→2と改善。また階段昇降は手すり把持にて可能となり,SpO2値96%→94%,修正Borg Scale1→2と安楽に行えるようになった。

### 【考察】

低負荷での運動療法に加え,運動呼吸同調現象(Locomotor respiratory coupling;(以下LRC))にも注目した。これは四肢の律動的な運動と呼吸運動が同調する現象で,運動周期と呼吸周期が整数倍の比率で一致する。LRCを意図的に誘発することによりLRC率は上昇し,それに伴い呼吸困難や酸素摂取量,運動時心拍数の減少が報告されている。呼気を意識させ,呼吸リズムを定着させながら歩行訓練や階段昇降訓練へと移行した。FEV1.0%の改善はみられなかったが,胸郭可動性が向上したことで一回換気量が増加し,%VCの大幅な改善がみられた。またLRCを意図的に誘発し,運動時の呼吸リズムを意識した事で一回換気量を効率良く増やす事ができ,呼吸仕事量減少,呼吸苦消失に繋がったと思われる。また低負荷での運動療法を選択したことで身体に負担が少なく,毎日継続して実施出来た事も運動耐容能向上の要因の一つと考える。

【倫理的配慮】本症例報告の主旨を説明し,本人,家族に同意を得た。

尚,筆頭演者,共同演者に開示すべき利益相反はありません。

## 放射線治療中の肺がん患者に対し高強度運動を施行した結果、運動耐容能の改善が得られた1症例

○野口 雅矢<sup>1)</sup>, 東本 有司<sup>2)</sup>, 白石 匡<sup>1)</sup>, 杉谷 竜司<sup>1)</sup>, 水澤 裕貴<sup>1)</sup>, 木村 保<sup>1)</sup>, 福田 寛二<sup>3)</sup>

- 1) 近畿大学病院 リハビリテーション部
- 2) 近畿大学 医学部/呼吸器・アレルギー内科
- 3) 近畿大学 医学部/リハビリテーション医学

【目的】肺がんに対する放射線治療(Radiation therapy:RT)後、運動耐容能が低下すると報告されている。肺がんに対するRT中の運動療法について、中等度負荷による報告は多く、高強度負荷(High-intensity exercise:HIE)での報告は少ない。今回RT前からRT後の8週間にわたって外来呼吸リハビリテーションにてHIEを施行した結果、RT後の運動耐容能が改善した症例を経験したためここに報告する。

【症例紹介】70歳代男性、身長156.3cm、体重73kg。BMI29.8。X-5年転移性左肺癌に対し部分切除術を施行。X年胸部CTにて転移性肺腫瘍の再発と診断。腫瘍径が42mmと左肺全摘出術適応であったが、低肺機能・運動耐容能が著しく低下しており、術後合併症のリスクが高いことから、RTへ治療方針が変更となった。RTは48Gy/4Frを2週間施行。RT前のADLは自立していた。

【経過】評価項目は、心肺運動負荷試験(Cardiopulmonary exercise test:CPET)、70%負荷によるendurance time、健康関連QOL(Health-Related Quality of Life:HRQOL)とした。初期評価:CPET:V.O2peak:784ml/min、V.O2/W:10.7ml/min/kg、peak watt:79watt。CPET終了時の呼吸困難感(修正Borg Scale(mBS)3、下肢疲労mBS1。Endurance time:4分30秒、その際の呼吸困難感mBS3、下肢疲労mBS3。CAT:7点。理学療法プログラムはコンディショニング、下肢レジスタンストレーニング、全身持久力運動をRT前後を含め8週間施行した。労作時低酸素が認められており、運動中は毎分3Lの酸素吸入の下実施した。自転車エルゴメーターの運動強度は初期評価時のCPETの結果を基にpeak wattの60%負荷から開始し、最大80%負荷にて20分間実施した。最終評価:CPET:V.O2peak:894ml/min、V.O2/W:12.3ml/min/kg、peak watt:82watt。Endurance time:8分00秒。その際の呼吸困難感mBS2、下肢疲労mBS0。CAT:5点。

【考察】今回8週間HIEを実施した結果、運動耐容能・HRQOLの改善を認めた。肺がんに対するRT中のHIEはQOLや運動耐容能を改善させるとの報告がある。またがん治療前後・治療中のHIEは安全かつ時間効率の良い運動であると報告されている。さらに総放射線量48Gy/4FrのRTを施行しており、JCOGの基準では低リスクかつ効果的で安全性が担保されているとの報告がある。本症例においてもRT中、RT後重篤な副反応は確認されおらず、RT中も継続的な運動が可能であった。またがん患者は倦怠感を主訴とし、RT中は身体活動量が低下するとの報告がある。一方で持久力運動はがん関連の疲労感を改善し、特にHIEは運動満足度が高いとされている。倦怠感とHRQOLは関連性があり、本症例においてRT中もHIEを継続でき、RT後HRQOLが改善した点から、HIEは運動耐容能の改善に加え、倦怠感の改善を図ることが可能であったと考える。今回、肺がん患者に対するRT中のHIEは、RT後の運動耐容能の改善、QOLの向上へ繋がる一助になることが示唆された。

【倫理的配慮】本発表はヘルシンキ宣言に基づいて、本人に説明を行い同意を得た。

## COVID-19感染後、HOT導入なしで自宅退院可能となった一症例

○徳富 好美

医療法人社団 六心会 恒生病院 リハビリテーション課

### 【目的】

COVID-19感染後急性期病院にて挿管、抜管後も廃用症候群・呼吸状態悪化継続し、当院回復期病院へ転院された症例を経験した為、ここに報告する。

### 【症例紹介】

70代女性、診断名はCOVID-19後による廃用症候群にて入院。既往歴はくも膜下出血・水頭症の術後。入院前は日常生活動作自立。現病歴は、X日に発熱、X+2日より離床困難、X+7日に入院、COVID-19陽性が判明。入院日より酸素需要あり服薬開始したが、呼吸状態悪化、X+12日人工呼吸器管理を開始。その後呼吸状態は改善傾向、X+16日抜管。2~3L/分の酸素需要は残存。その後、X+45日回復期病棟へ入院、X+90日退院。

### 【経過】

当院入院日より理学療法介入開始。初期評価(X+45日)安静座位時HR:93回SPO<sub>2</sub>:97%(O<sub>2</sub>:0.5L)RR:22回Borg:9。平行棒内歩行(約5m)時、HR:102回SPO<sub>2</sub>:93%(1.5L)RR:30回Borg:9。膝伸展筋力:右7.6kgf左9.6kgf。FIM:運動項目17点。X+53日に6分間歩行実施し、63m(1.0L)Borg9。中間評価(X+75日)安静時HR:99回SPO<sub>2</sub>:98%RR:18-20回Borg:9。6分間歩行(room air 独歩)110m Borg11。膝伸展筋力:右11.7kgf左9.2kgf。

最終評価(X+90日)安静座位時HR:99回SPO<sub>2</sub>:98%RR:18回Borg:9。6分間歩行:255m Borg11。膝伸展筋力:右10.2kgf左13.9kgf。FIM:運動項目71点。

理学療法プログラムは下肢筋力増強運動と歩行練習を中心に実施。さらに、休憩のタイミングの指導、階段昇降訓練実施、酸素投与なしでの独歩・階段昇降を獲得。

### 【考察】

本症例は医師の予後予測からも日常生活を送る上でHOTが必要とされていた。しかし自覚症状が乏しく、HOTの導入は否定的であった。

運動負荷の基準はSPO<sub>2</sub>:90% RR:30回とした。これはDr指示とBin ZengらによるCOVID-19患者のプロトコルのリハビリ介入基準、呼吸リハビリの基準を参考にし、設定。下肢筋力増強運動時の重鎮は0.5kg(1RMの30%相当)から開始した。

一番の問題点として、自覚症状が乏しかったことが挙げられる。既往歴に肺疾患は認めず、慢性化による自覚症状の欠如も考えにくい。自覚症状が乏しい原因の一つとしてCOVID-19後の

happy hypoxiaが考えられた。これはSPO<sub>2</sub>低下に対し、呼吸困難感がないことをいう。Guanらによると、COVID後の患者で多く見られる症状の一つであることがわかる。本症例でもバイタルサインとBorgスケールの乖離を認めた。これは、自身で過剰な運動負荷をかけ重篤な状態になる可能性が考えられる。そこで、自覚的運動強度のみでなく、SPO<sub>2</sub>・呼吸数等での運動負荷制限を徹底する必要がある。自身でバイタル測定を行いながら運動を実施することや、具体的な歩行可能距離・階段昇降回数・休憩時間等の指導を実施。結果として、HOT導入なしで自宅退院が可能となった。今後もCOVID-19症例に対して理学療法士が関わる機会が増えることが予想され、この様な報告を集積することで効果的なりハビリテーションが提供できる様になると考える。

【倫理的配慮】本研究はヘルシンキ宣言に則り、患者本人に説明文書での説明を行った後、書面での承諾を得てから行った。

## 2週間の運動療法により歩行能力、ADLに改善を認めた著明な労作時低酸素血症を呈するCPFEの一症例

○高山 雄介<sup>1)</sup>、西岡 正己<sup>1)</sup>、八橋 跳馬<sup>1)</sup>、岡本 忠司<sup>2)</sup>、難波 良信<sup>2)</sup>

1) 宝塚市立病院 医療技術部リハビリテーション室  
2) 宝塚市立病院 呼吸器内科

### 【目的】

気腫合併肺線維症(CPFE)は、肺に気腫化と繊維化病変を認め、労作時低酸素血症を特徴とする疾患である。運動耐容能やQOLの低下に対しリハビリテーションによる改善効果は期待されているが、実際の介入方法や効果についてはあまり報告されていない。今回、著明な労作時低酸素血症を呈するCPFE症例に対して2週間、集中的な運動療法を実施し、歩行能力およびADLに改善を認めたため報告する。

### 【症例紹介】

80歳男性。2017年にCPFEと診断され当院外来治療を受けていた。基礎疾患に肺癌、糖尿病。2021年1月から労作時呼吸困難が増強し、徐々に活動量が低下。2021年3月下旬、トイレ歩行も困難となったことで入院となる。入院時血液検査ではCRP:0.44mg/dL、WBC:7570/μL、KL-6:927U/mL。血液ガス検査ではpH:7.39、PaO<sub>2</sub>:46.3mmHg、PaCO<sub>2</sub>:34.5mmHg。胸部CTでは上肺野に気腫病変および下肺野に間質性陰影を認め、呼吸機能検査では%VC:63.6%、FEV<sub>1</sub>:90.3%、%DLCO:28.4%と著明な肺拡散能の低下を認めた。しかし、これら各検査結果は外来時から著明な増悪はなく、今回の呼吸困難は原疾患の慢性変化から生じたものと診断された。治療は主に酸素療法の調整とリハビリテーションとし、ADLが改善すれば自宅退院、改善しなければ療養型病院転院の方針で、2週間で判断することとなった。

### 【経過】

入院日より理学療法介入開始。初期評価時、身長157.5cm、体重47.8kg、BMI19.4。オキシマイザーカニューレ使用にて酸素3L/分投与下で安静時SpO<sub>2</sub>は92%。MMTは四肢4で、等尺性膝伸展筋力は右0.35/左0.30kgf/kg。起居動作、歩行は何とか自立していたものの、10m歩行にてSpO<sub>2</sub>は75%まで低下し強い呼吸困難を認めた。ほぼベッドから動けず、NRADLは6/100点。CO<sub>2</sub>ナルコーシスの恐れにより目標SpO<sub>2</sub>は88~92%の指示の下で理学療法を開始したが、一旦、低酸素が生じると回復に長時間要し効率よく運動療法を行えなかった。そこで、オキシマイザーカニューレの上限である酸素7L/分投与下で運動前SpO<sub>2</sub>を95%程度まで上げ、低酸素が生じない範囲で軽い下肢運動、5m程度の歩行練習などから運動負荷をかけていった。これらは午前、午後1~2単位ずつ行い、運動後には速やかに酸素流量を下げた。1週間後から運動負荷を上げて低酸素が生じにくくなり、筋力増強運動の回数や歩行距離を延ばしていくことができた。

介入開始から2週間後の最終評価では、等尺性膝伸展筋力は右0.29/左0.34kgf/kg。連続歩行距離はオキシマイザーカニューレ使用にて酸素5L/分投与下で80m。トイレ移動および動作も自立し、NRADLは25/100点。酸素流量と介護保険サービスを調整して自宅退院となった。

### 【考察】

著明な労作時低酸素血症を呈するCPFE患者であっても、酸素濃度や運動負荷を慎重に調整することで、歩行能力およびADLを改善できる可能性が示唆された。

【倫理的配慮】ヘルシンキ宣言に則り、個人情報の取扱いに十分配慮し、患者本人に趣旨を説明した上で書面による同意を得た。

## 吸気筋トレーニングと有酸素運動の併用が有効であったサルコペニアを呈した過敏性肺炎の一例

○浦 慎太郎, 本田 憲胤

公益財団法人田附興風会医学研究所北野病院 リハビリテーション科

【目的】呼吸機能と身体機能の低下に対して吸気筋トレーニングと有酸素運動を併用した症例について報告すること

【症例紹介】過敏性肺炎で通院中の82歳男性。20XX年6月に入り急速に倦怠感や食不振を自覚され、当院に入院された。基本動作、歩行は自立レベルであったが、短距離歩行で呼吸数増加、呼吸困難感を認めた。レントゲンで最大呼気位・最大吸気位の比較を撮影されたが、横隔膜の可動性はほぼ認められなかった。身長:159.5cm、体重:40.9kg、BMI:16.08kg/m<sup>2</sup>。身体機能評価として、最大吸気口内圧 (maximum inspiratory mouth pressure;以下P<sub>imax</sub>):15.4cmH<sub>2</sub>O(予測値の29%)、最大呼気口内圧(maximum expiratory mouth pressure;以下PE<sub>max</sub>):24.9cmH<sub>2</sub>O(予測値の32%)、6分間歩行試験:240m(P77→91、SpO<sub>2</sub>97→97、RR36→44、mBorg(C/L):3/2→7/4、途中2回休憩あり)、Short Physical Performance Battery(以下;SPPB):11/12(バランス3/4、歩行4/4(4.56秒)、5回立ち座り4/4(10.31秒))、握力:右26.4kg、左23.9kg、下腿周径:右27.5cm、左28cm、SARC-CalF:16/20であった。

【経過】過敏性肺炎の症状増悪は認めず、運動ニューロン疾患、自己免疫疾患は否定された。嚥下機能についても、VE検査、ST評価の結果、常食摂取可能なレベルと判断された。各種結果により、倦怠感や食不振は老衰によるものと診断され、身体機能低下はサルコペニアの影響が考えられた。身体機能低下に対する介入として吸気筋トレーニングと有酸素運動を併用した。吸気筋トレーニングにはコーチIIを使用した。目標吸気量2000ml/minに対して実測値は250ml/minであった。自主トレーニングとして行うように指導し、自己記入式の表へ一日の実施回数を記載するように促した。有酸素運動の負荷はエルゴメーターを使用した多段階運動負荷試験を行い、最大運動負荷は30Wattであった。運動持続時間は最大運動負荷の8割である24Wattで評価し、182秒であった(P82→88、SpO<sub>2</sub>96→95、RR36→40、mBorg(C/L)3/2→5/4)。有酸素運動による介入は最大負荷の6割である18Wattで実施した。合計5日間の介入後に再評価を行った。P<sub>imax</sub>:22.1cmH<sub>2</sub>O(予測値の42%)、PE<sub>max</sub>:24.9cmH<sub>2</sub>O(予測値の33%)、6分間歩行試験:267m(P80→87、SpO<sub>2</sub>98→97、RR36→40、mBorg(C/L):3/2→6/4)、SPPB:11/12(バランス3/4、歩行4/4(4.15秒)、5回立ち座り4/4(9.23秒))、握力:右26.2kg、左23.7kg、運動持続時間は297秒となった(P82→88、SpO<sub>2</sub>96→95、RR36→40、mBorg(C/L)3/2→5/4)

【考察】先行研究にて、間質性肺炎に対して吸気筋トレーニングと有酸素運動の併用効果が報告されている。本症例においては、短期間の介入であったが、低負荷の吸気筋トレーニングによって腹式呼吸が行いやすくなり、P<sub>imax</sub>の改善に繋がったと考える。そこに有酸素運動を併用したことで、6分間歩行距離やエルゴメーターの運動実施時間が改善したと考える。

【倫理的配慮】本発表について、本人に説明を行い、発表の同意を得た。

## 高度肥満を呈するCOVID-19肺炎患者の回復期リハビリテーション経験

○竹内 悠真<sup>1)</sup>、守屋 一憲<sup>1)</sup>、三浦 智史<sup>1)</sup>、野瀬 瑞穂<sup>2)</sup>、井上 裕匡<sup>3)</sup>

- 1) 十条武田リハビリテーション病院 リハビリテーション科
- 2) 十条武田リハビリテーション病院 栄養科
- 3) 十条武田リハビリテーション病院 リハビリテーション科

【目的】

2021年9月現在、新型コロナウイルス感染症(以下、COVID-19)の患者数は増加の一途をたどっており、急性期リハビリテーション(以下、リハ)の報告は散見されるようになった。しかし、回復期リハの報告は少なく、運動強度に明確な基準はない。今回、重症COVID-19患者に対し筋力や呼吸機能の回復状態に合わせた負荷量を設定し、良好な結果が得られたため報告する。

【症例紹介】

50歳代男性、身長169cm、体重127kg(BMI44.5高度肥満)。発熱があり翌日医療機関を受診したところCOVID-19と診断され、ホテル療養していたが呼吸状態が悪化し急性期病院HCUへ入院となった。急性期治療が行われ、徐々に呼吸状態が改善し22病日に一般病棟転科、理学療法が開始となり、38病日に当院回復期リハ病棟へ入院となった。入院時、胸部CTで両肺野にびまん性のすりガラス陰影および浸潤陰影は残存していた。%肺活量:56.1%、1秒率:80.0%と拘束性換気障害を呈し、血液ガスは経鼻酸素1L/minでPO<sub>2</sub>:93.9mmHg、PCO<sub>2</sub>:41.5mmHgであった。動作時には容易にSpO<sub>2</sub>が低下するため、労作時O<sub>2</sub>:3L/minを必要とした。身体所見として胸郭可動域制限、呼吸筋の柔軟性低下、下肢筋力低下を認め、6分間歩行試験(以下、6MWT)では、距離235m、SpO<sub>2</sub>:98%→90%(O<sub>2</sub>:2L/min)、修正BorgScale:0→4と運動耐用量低下を認めた。

【経過】

症例はCOVID-19肺炎後の間質性肺炎が残存していたと同時に、高度肥満であったため減量かつ筋肉量の増大を目標としてリハを開始した。理学療法では上下肢・胸郭ROMex、筋力トレーニング、歩行練習、エルゴメーター、呼吸法指導、ADL練習を実施した。負荷量を漸増したが状態悪化はなく、修正BorgScale4(ややきつい)になるよう設定した。また、活動量計で歩数の目標設定を行い身体活動量の向上を図った。結果、胸郭可動域は改善し、上下肢の筋力は向上した。安静時・労作時ともに室内気となり6MWTは距離330m、SpO<sub>2</sub>:98%→94%、修正BorgScale:0→2へ改善した。また、体重も127kgから115kgまで減量した。

【考察】

本症例は特に労作時に低酸素血症となっていた。低酸素血症の原因は複数あるが、COVID-19における低酸素血症の原因は換気血流比不均等、拡散能障害が主たる原因であるとされている。また、COVID-19には重症化のリスクファクターがあり、本症例では肥満が該当した。肥満者は仰臥位では胸郭前後方向の動きが制限され、内臓脂肪による圧迫は横隔膜の運動を障害し1回換気量を減少させる。肺病変の改善、筋力や呼吸状態に合わせた負荷量を提供したことに加えMD、RD、Thで情報共有し、運動量や食事量の調整を行ったことで体重・脂肪が減少し、胸郭可動域拡大・1回換気量が増加したことにより低酸素血症改善に至ったと考える。

【倫理的配慮】今回対象となった症例に本報告の趣旨と内容を口頭および文書にて説明しプライバシーに配慮することを伝え、同意を得た。

## 足関節外果骨折術後の理学療法～超音波画像診断装置を用いた評価と治療の報告～

○河本 勝広, 片山 尚哉, 荻原 明子  
社会福祉法人 大阪暁明館 大阪暁明館病院 リハビリテーション科

### 【背景と目的】

一般的な足関節背屈制限に対する治療介入で見かけ上の可動域制限は改善されたが本症例の主訴であるしゃがみ込みや降段時の足関節前面深部痛および圧縮感が残存した。そこで我々は距骨の後方移動が正常に行なわれているか、超音波画像診断装置(以下US)を用いて可視化し再評価・治療を行った。

### 【症例紹介】

症例は高所からの転落により右足関節外果骨折を受傷した60代男性で、5日間のギプス固定を経てプレート固定術が施行された。術後翌日より自他動関節可動域(以下ROM)運動の許可はあったが、2週間は完全免荷、その後1/3、2/3荷重を経て全荷重となった。足関節回内外禁止、荷重時にはアンクルサポーターの着用が必要であった。

### 【経過】

術直後よりRICE処置と疼痛に応じて足関節底背屈自他動運動を実施した。術後14日では足関節背屈のROMは患側10° 健側25°でMMTは患側3 健側5であった。底屈のROMは患側35° 健側45°でMMTは患側2 健側5であった。

術後43日の全荷重開始時にROMは背屈20° 底屈45° MMTは底背屈ともに4まで改善した。しかし、足関節背屈最終域で圧縮感と母趾伸展制限が残存し、しゃがみ込み時の主訴は変わらなかった。片脚立位では右立脚2秒、左立脚30秒以上可能で、10m歩行は11.0秒24歩、降段時には疼痛による患側下肢の墮落性跛行を認めた。そこで、臥位でUSを用いて足関節前方部を観察したが、ドプラ等の炎症所見は無く、足関節背屈時に長母趾屈筋と隣接する軟部組織の滑走性が低下していた。USガイド下で長母趾屈筋と距骨間にある脂肪組織に対し徒手療法を行い、距骨の後方移動を徒手誘導した。その操作を反復的に実施し、下腿後面筋の筋力増強運動も並行し行なった。その結果、足関節背屈最終域の圧縮感と主訴の動作時痛は消失し、片脚立位が右立脚30秒以上可能、10m歩行は7.04秒15歩と運動機能も改善しその後、独歩で退院となり職場復帰を図れた。

### 【考察】

しゃがみ込みや降段時の足関節前面痛を改善させるために、足関節背屈や母趾伸展の可動域だけでなく、距骨後方の軟部組織の滑走性を向上させることが重要であると示された。ギプス固定や免荷により、脂肪組織は萎縮や線維化を引き起こすため臨床的に滑走性を維持させることが重要である。特に距骨後方関節包近傍の脂肪は関節包と隣接するため距骨の後方移動を制限する可能性が高いが、深部にあるため徒手的に動かしているか明確ではない。今回、USガイド下で介入することにより距骨と長母趾屈筋間の脂肪組織を確実に動かすことができ、疼痛消失に至った。また、臥位での徒手療法により動作時痛まではリハビリ直後から改善させることができたが、片脚立位や歩行などの運動機能を回復させるには時間を要し、運動療法を併用して行うことが必要であった。

【倫理的配慮】 【説明と同意】 本症例患者に対し、発表の趣旨を説明し同意を得て実施した。

## 股関節鏡視下手術を施行したFAI患者の腰痛が骨盤周囲筋への治療介入により改善した一症例

○杉野 千帆, 芳野 広和, 伊藤 真也, 大原 英嗣  
市立ひらかた病院 リハビリテーション科

### 【目的】

大腿骨寛骨白インピンジメント(以下FAI)とは軽微な骨形態異常が背景となり、股関節動作時に骨頭頸部移行部と寛骨白縁に繰り返し力学的負荷が加わり、関節軟骨あるいは関節唇に損傷をきたす病態である。関節鏡視下で骨隆起部切除や関節唇修復を行う手術療法において良好な成績が報告されているが股関節以外の近隣関節にも影響を及ぼし、骨盤帯の不安定性を呈しているとの報告もある。今回、腰痛を伴う股関節鏡視下手術後、骨盤周囲筋に治療介入を行い腰痛が改善した症例を経験したため報告する。

### 【症例紹介】

症例は50歳代の女性。X日に左股関節鏡視下手術を施行された。術前より疼痛のため胸腰椎伸展が5°と制限された。また、Overテストは陰性/陽性、Pelvic Mobility Test(以下PMテスト)陽性/陽性、Posterior Lumber Flexibility test(以下PLFテスト)陽性/陽性、Thomasテストは陰性/陽性(右/左)。立位保持5分でNRS8。圧痛は両側腸腰筋と大腿筋膜張筋、多裂筋にあり、いずれも左側が著明。姿勢評価では立位で3横指以上骨盤が前傾していた。指床間距離(以下FFD)は腰椎可動性の低下がみられ、9cmであった。

### 【経過】

X+1日、circumductionやリラクセーション、関節可動域運動、松葉杖1/3部分荷重歩行開始。X+14日、松葉杖1/2部分荷重歩行開始。左股関節伸展5°と疼痛による制限がみられた。X+21日、抗重力位での筋力増強運動と松葉杖2/3部分荷重歩行開始。X+28日、独歩開始。X+56日、左側のOverテスト、PMテスト、PLFテスト、Thomasテストは陰性となった。

### 【考察】

本症例は術後も立位で腰痛が出現しており骨盤は前傾であったため骨盤アライメントに着目し、腸腰筋、大腿筋膜張筋、腹横筋に治療介入した。

FAI術後は、Capsular Plicationなどの股関節前方部分の処置をするため腸腰筋に術後炎症が生じやすいため腸腰筋の攣縮が起こり左股関節伸展最終域にて疼痛が出現したと考えられる。腸腰筋の柔軟性が向上することで腰椎前彎が減少すると報告されている。さらにポータル作製時に生じた大腿筋膜張筋の侵襲部位の疼痛による攣縮が生じ股関節伸展を阻害していたと考えられた。そのため腸腰筋と大腿筋膜張筋のリラクセーションやストレッチを行った。

また、慢性腰痛患者においては健常者と比し腹横筋が萎縮しており、胸腰筋膜の筋緊張も低下する。さらに、それを補うためにアウトマッスルの過活動が生じ、腸骨の後傾運動を阻害すると報告されている。本症例では腹横筋機能も評価することができるPMテストが陽性であり、腹横筋の筋力低下に対し背臥位にて今回はドローインを選択し施行し奏効した。その結果、胸腰椎伸展可動25°、FFD0cmまで改善。また立位姿勢時の骨盤は中間位となり腰部痛はNRS0まで軽減し立位時間が60分以上まで延長した。

【倫理的配慮】 今回の発表にあたって本症例にはヘルシキ宣言に基づきその意義を十分説明し同意を得た。

## 大腿骨頸部・転子部骨折の術後4週における歩行の達成率

○原井 信幸, 田村 篤, 森下 勝行  
 洛西シミズ病院 リハビリテーション科

### 【はじめに】

大腿骨頸部骨折、或いは大腿骨転子部骨折の術後における歩行能力の目標として、受傷前から1段階手前のレベルを挙げることがある。しかし、歩行の獲得状況を歩行補助具と介助レベルの視点で詳細に報告したものは少ない。本研究では術後4週に歩行補助具と自立度を評価し、受傷前から1段階手前の歩行能力の達成率を明らかにし、影響を及ぼす因子について検討した。

### 【方法】

対象は2020年4月より2021年2月までに当院にて大腿骨頸部骨折、或は大転子部骨折の手術を施行した患者113例とした。このうち、受傷前の歩行能力が杖い歩き・車椅子・不明のもの、術後4週未満に当該病棟にいないものなどを除外した26例を最終的な対象とした。

年齢は84.3±9.3歳。骨折型は大腿骨頸部骨折10例、大腿骨転子部骨折16例であり、術式は人工骨頭置換術9例、CCHS1例、PFNA16例が施行された。術前平均待機日数は1.8±2.0日(0~7日)、平均在院日数は42.6±9.5日(31~64日)、認知症は20例であった。

歩行の達成率に関しては、術後4週の時点で歩行補助具または自立度のどちらかが受傷前より1段階低下した状態に達した場合を達成とした。歩行能力の評価は、歩行補助具を補助具なし、T字杖または四脚杖、歩行車、歩行器の4段階に分類し、自立度を自立、監視、介助の3段階に分類した。

達成率に影響する因子に関しては、疾患、術式、年齢、性別、BMI、認知症、入院時血清アルブミン、手術待機日数、車椅子移乗開始日、平行棒内歩行開始日、在院日数、1日あたりのリハビリテーションの単位数、受傷前の歩行補助具、受傷前の歩行自立度を調査した。術後4週の時点での歩行能力にて達成群(11例)と未達成群(15例)と2群に分類し、2群間で比較検討を行った。統計分析にはMann-WhitneyのU検定、およびカイ2乗検定を用い、有意水準は5%とした。

### 【結果】

術後4週における歩行の達成率は42% (11例)であった。達成率に影響する因子に関しては、入院時血清アルブミンは達成群4.0±0.3g/dl (3.5~4.4g/dl)、未達成群3.7±0.3g/dl (3.2~4.2g/dl)と達成群が有意に高値を示した(p=0.027)。1日あたりのリハビリテーションの単位数は達成群2.5±0.4単位(2.0~3.4単位)、未達成群2.2±0.4単位(1.5~3.2単位)と達成群が多くなる傾向がみられた(p=0.066)。その他の項目では有意な差はなかった。

### 【結論】

大腿骨頸部骨折、或いは大腿骨転子部骨折術後の歩行能力に影響する因子としては、入院時血清アルブミンが認められた。栄養状態を考慮したリハビリテーションや他部門との連携が必要であることが示唆された。

【倫理的配慮】 本研究及び発表に関して、ヘルシンキ宣言に則り対象者へ十分な説明を口頭で行い、文書にて同意を得た。本研究は当院の倫理委員会の承認を受けて実施した(受付番号:第21-5号)。

## 足関節背屈制限と距骨後方移動量の関連について - 超音波画像診断装置を用いた検討 -

○堀内 奈緒美, 團野 翼, 尼野 将誉  
 京都下鴨病院 理学療法部

### 【はじめに】

足関節背屈可動域は日常生活における段差の降段や低い台からの立ち上がり、蹲踞姿勢など本邦では大きな可動域を求められる。脛骨と腓骨で構成される天蓋に対して距骨が後方に移動することで足関節背屈動作は遂行されると報告されている。そのため、背屈制限と距骨後方移動量に関連があるのか超音波画像診断装置を用いて検討した。

### 【方法】

対象は足関節に整形外科疾患の既往のない健康人10名20足とした(男性9名、女性1名、平均年齢26.9±5.28歳)。しゃがみ込み動作を行い、足底が接地した状態でしゃがみ込み動作が遂行できた群を背屈可能群(以下可能群)とし、困難であった群を背屈不可群(以下不可群)とした。測定肢位は足関節中間位の立位と20°傾斜台を用いた立位の2肢位とし、足部は第2趾と膝蓋骨が一致する位置とした。測定は超音波画像診断装置(コニカミノルタ社製SNiBLE yb リニアプローブL11-3)を使用し、アキレス腱に対して長軸にプローブを当て、アキレス腱、長母趾屈筋、脛骨後果、距骨後突起外側結節を描出した。撮像した画像をimage Jに取り込み距骨後方移動量の計測を行った。脛骨後果後縁に接する線を基準線とし、基準線から距骨後突起外側結節後縁に対する垂線を引き、その距離を計測した。足関節中間位立位と20°傾斜台立位の計測した値との差を距骨後方移動量と定義した。統計学的検討はMann-Whitney検定を用い、有意水準は1%とした。

### 【結果】

可能群の距骨後方移動量は平均46.6、不可群は平均24.85であり、統計学的に有意差を認めた(p=0.0009)。

### 【結論】

本研究結果より、足関節背屈時の距骨後方移動量は不可群と比較して可能群で有意に大きかった。背屈時の距腿関節は距骨が下腿に対して後方に滑る特徴があり、距骨関節面の接触面は背屈に伴い前方および外側へ移動すると報告されている。また、距骨後方移動量の制限は背屈可動域制限の要因となることが報告されている。本研究の結果からも背屈制限には距骨後方移動量に関連していることが考えられた。背屈可動域の獲得には脛骨に対して距骨の後方移動が重要であると考えられた。本研究の限界として距骨後方移動を制限している軟部組織について検討していないこと、対象が健康人であることが挙げられる。今後、足部疾患があり背屈制限がある症例を対象とし、背屈時の距骨後方移動を制限している軟部組織についても検討していく必要がある。

【倫理的配慮】 ヘルシンキ宣言に基づき、対象者の保護には十分留意した。また対象者には研究の趣旨を十分に説明し、同意を得た。

## 足根洞症候群に対する鏡視下術後に遺残性の歩行時痛を訴える症例

○田中 悠介<sup>1)</sup>, 團野 翼<sup>1)</sup>, 下園 泰由<sup>2)</sup>

- 1) 下鴨リハビリテーションクリニック 理学療法部  
2) 京都下鴨病院 整形外科

### 【目的】

足根洞症候群は、足根洞外側部に疼痛を訴え、外側靭帯損傷後に発生することが多いと報告されている。保存治療により約2/3が治癒するが、疼痛残存例は手術治療が選択される。今回、足根洞の鏡視下術後に遺残性の歩行時痛を訴える症例を経験した。理学所見、画像所見より距骨下関節の機械的ストレスが原因と考察し、運動療法を施行したことで症状改善を認めたので疼痛発生機序を含めて報告する。

### 【症例紹介】

症例は60代男性である。2年前に内反捻挫後に右足根洞部に疼痛出現し当院受診。主訴は歩行時の後足部外側部痛であった。MRIにおいてはT2強調画像で距骨下関節外側に水腫を認めた。鏡視下にて滑膜切除術が行われた。術中所見は骨間距離靭帯(以下、ITCL)の前方線維の損傷や前距腓靭帯(以下、ATFL)には滑膜増生が認められた。

### 【経過】

術翌日より疼痛内荷重開始となり、術後2週で全荷重となったが、歩行時に後足部外側に疼痛が残存した。足関節の関節可動域(以下、ROM)は回外右25°/左20°であり軽度距骨下関節回外不安定性を認めた。神経症状や筋力低下は認めなかった。主訴である歩行時痛は立脚初期～中期において足根洞部にNRS8/10程度の疼痛を認めた。フットプリントでは健側と比較し踵骨回外位であり外側接地での歩行を呈していた。テーピングにて距骨下関節の回外を制動すると疼痛は軽減し、回内方向へ誘導すると疼痛は増強した。これらの画像所見、術中所見、理学所見より距骨下関節回外への機械的ストレスが原因となり歩行時痛が出現していると考察し、運動療法ならびにインソール作成を行ったところ、歩行時痛はNRSで1/10と軽減が認められた。

### 【考察】

本症例は内反捻挫後に足根洞部に歩行時痛が出現した。足根洞内には前方関節包靭帯、頸靭帯、ITCL、下伸筋支帯が分布すると報告されている。中でもITCLは走行の異なる2本の線維に分かれるため、いかなる肢位でも緊張を保ち、距骨下関節の軸として円滑な運動を維持する。また捻れと引っ張りストレスを受け、踵骨の回外接地によって伸張されると報告されている。本症例は頻回の内反捻挫により疼痛が生じていた。術中所見よりITCLの前方線維の損傷やATFLの滑膜増生が認められた。また、理学所見より距骨下関節回外不安定性を認めており、踵骨回外位での歩行を呈していた。このことから、歩行時に踵骨回外への機械的ストレスが繰り返し生じることでITCLへストレスがかかり微細な損傷を生じたと考える。踵骨回外を制動することで疼痛は軽減したため、踵骨回外ストレスを軽減することを目的とし運動療法を実施したところ疼痛消失に至った。足根洞周囲に疼痛を訴える症例は多く、原因は多岐にわたるため、詳細な評価が必要である。

【倫理的配慮】ヘルシンキ宣言に基づき、本発表の趣旨を十分に説明し、同意を得た。

## 後期高齢大腿骨近位部骨折患者の回復期リハビリテーション病棟入院時における退院時歩行自立の関連因子の調査

○浜本 謙吾, 中村 潤二, 岡部 友紀, 今井 千紘, 西野 星陽, 新山 実優, 吉村 孝徳, 生野 公貴

西大和リハビリテーション病院 リハビリテーション部

### 【はじめに】

後期高齢大腿骨近位部骨折患者の歩行の予後は、受傷前の生活状況や認知機能、術後早期の身体機能評価から検討された報告が多い。近年では栄養状態と歩行の能力の関連も報告されるが、回復期リハビリテーション病棟入院時の評価から歩行自立を予測した報告は少ない。今回、当院回復期リハビリテーション病棟を退院した後期高齢大腿骨近位部骨折患者を対象に退院時歩行自立に関わる入院時の関連因子を探索的に調査した。

### 【方法】

対象は当院回復期リハビリテーション病棟に2017年1月1日から2021年2月16日までに入院し、入院時歩行自立が困難であった75歳以上の大腿骨近位部骨折患者とした。既往歴に歩行能力に關与する脳血管疾患を有する患者、評価項目に欠損値がある患者は除外した。対象者の基本情報は年齢、入院期間、合併症としてCharlson Comorbidity Index、骨折分類、BMI、血液データ、入院時のGeriatric Nutritional Risk Index(以下GNRI)、受傷前のFunctional Ambulation Categories(以下FAC)、身体機能評価は入院時の膝関節伸張筋力、握力、FAC、FIM運動項目、FIM認知項目をカルテより抽出した。対象者を退院時のFAC4点以上を自立群、3点以下を非自立群の2群に分け、2群間の比較を実施後、退院時歩行自立可否に影響する因子をロジスティック回帰分析を用いて検討した。

### 【結果】

基準を満たした対象は120例であり、退院時歩行自立群は64名(53.3%)、非自立群は56名(46.7%)であった。2群間で比較すると自立群で受傷前FAC、入院時の血清総蛋白、FIM運動項目、FIM認知項目、FAC、健側の膝伸張筋力、握力が有意に高かった。有意差のあった変数を投入後に多重共線性を考慮して投入変数を調整したロジスティック回帰分析では、受傷前FAC(オッズ比:2.58[1.23-5.72])、入院時FIM認知項目(オッズ比:1.18[1.06-1.32])、入院時FAC(オッズ比:2.64[1.28-5.92])が関連因子として抽出された。判別率は70.8%であったが、擬似決定係数は32.3%と低かった。

### 【結論】

後期高齢大腿骨近位部骨折患者の回復期リハビリテーション病棟退院時の歩行自立に関連する因子は受傷前と入院時の歩行能力、FIM認知項目であり、急性期に調査された先行研究と同様の因子であった。そのため、回復期入院時においても受傷前と現歩行能力、認知機能の評価は重要であると考えられた。本対象者の88名(73.8%)が入院時GNRIにより栄養リスクありと判定されていたが、本モデルでは歩行自立には関連していなかった。しかしながら、本モデルは擬自決定係数が低く、より詳細な栄養状態の経過やフレイル評価、入院リハビリテーションの質・量やそれらの反応効果などさらなる潜在的交絡因子を調査する必要が考えられた。

【倫理的配慮】本研究は後ろ向き研究で個人の匿名性は確保されており、データ使用の同意についてはオプトアウトを用いた。

## ウェルニッケ脳症により失調性歩行が著明に出現した患者に対する理学療法経験

○竹内 宏文

浅香山病院 リハビリテーション部

【目的】ウェルニッケ脳症の後遺症である失調性歩行は小脳前庭機能障害が原因と考えられており、四肢の失調や構音障害は目立たず、歩行時のバランス障害が主徴とされる。今回、当院回復期病棟において失調性歩行が長期的に残存した症例に対し、神経学的側面からアプローチを行った結果、失調性歩行の軽減を認めた為ここに報告する。

【症例紹介】60歳代、女性。診断名はウェルニッケ脳症。入院前はADL・IADL共に自立していたが徐々に活動量低下。入院直前にはトイレに行くことにも介助を要した。意識障害出現の為、緊急搬送。VBI大量療法を行い意識障害は改善したが、体幹失調による失調性歩行と作話を中心としたコルサコフ症候群を認めた。当院へは第62病日目に転院。

【経過】初回評価は第62～69病日目に実施。端座位保持は静的座位にて上肢支持無しで可能だったが、無意識下での傾倒に対する修正は困難で、立ち直り反応の鈍化がみられた(体幹筋の静的筋緊張は低下傾向)。歩行では骨盤の左右への移動幅の増大を認め、平行棒内両上肢支持で軽介助を要した。体幹MMTは屈曲2、伸展2、回旋2と著明な弱화를認めた。また、臨床的体幹機能検査(以下FACT)の結果は5点であった。また、端座位でのリーチ距離は前方リーチで右19.0cm、左19.5cm。側方リーチで右13.0cm、左10.5cmであった。

評価の結果を元に治療方針を決定。体幹筋を浅層筋・深層筋に分別化し、上下肢のポジション変更による内乱、リズムクスタビライゼーションの手法に沿った徒手的な外乱に対する姿勢維持を促した。また、身体機能の改善に伴って座位から立位へと訓練肢位を変更した。

最終評価は第121～128病日目に実施。体幹筋の静的筋緊張は改善し、端座位保持は上下肢共に非支持下で保持可能。歩行は骨盤の左右への移動幅が縮小し独歩が可能となった。体幹MMTは屈曲3、伸展3、回旋3。FACTは15点。端座位での前方リーチは右27.5cm、左25.0cm。側方リーチは右23.5cm、左18.5cm。と全ての項目において向上を認めた。この時点で立位でも立ち直り反応を認めるようになった為、Functional Balance Scaleを評価に追加し、結果は40点であった。

【考察】立ち直り反応は、代償的姿勢調節により賦活されるといわれており、その調節の一端を担う網様体脊髄路・前庭脊髄路(内側運動制御系)は起始核が脳幹に存在する。また、網様体脊髄路の中でも興奮性網様体脊髄路は、小脳歩行誘発野(CLR)の投射を含んでいる。初期・最終評価の身体機能面の変化をみると、特に内乱に対する体幹機能が向上したことが分かった。立ち直り反応の機序から分析し、体幹調節中枢や歩行中枢への刺激を加えた結果、立ち直り反応の賦活により失調性歩行の良好な改善が得られたと考える。

【倫理的配慮】当院の基準に基づき、倫理委員会に事例報告した上で本症例と家族に書面にて説明。同意を得た上での報告とする。

## 急性期脳卒中患者におけるサルコペニアの発生率とその予測因子の検討

○池治 璃央<sup>1)</sup>、野添 匡史<sup>2)</sup>、山本 実穂<sup>1)</sup>、坂本 摩純<sup>1)</sup>、久保 宏樹<sup>1)</sup>、山崎 允<sup>1)</sup>、間瀬 教史<sup>2)</sup>、島田 眞一<sup>3)</sup>

- 1) 伊丹恒生脳神経外科病院 リハビリテーション部
- 2) 甲南女子大学 看護リハビリテーション学部
- 3) 伊丹恒生脳神経外科病院 脳神経外科

【はじめに】脳卒中患者に生じるサルコペニアは予後不良因子であり、その予防と治療が重要視されている。しかし、脳卒中患者におけるサルコペニア有病率を検討した報告のほとんどが回復期脳卒中患者を対象としたものであり、急性期脳卒中患者を対象とした報告は少ない。また、急性期脳卒中患者に対するサルコペニア発生の予測因子については報告されていない。本研究の目的は、急性期脳卒中患者のサルコペニア発生率及びその予測因子を検討することである。

【方法】研究デザインは前向きコホート研究とし、2020年6月から2021年5月の間に当院に入院となった急性期脳卒中患者を対象とした。除外基準はくも膜下出血例、85歳以上の超高齢者、病前modified Rankin Scaleスコア2以上、従命困難な例、入院中に死亡した例とした。メインアウトカムは急性期病院退院時におけるサルコペニア発生とした。サルコペニアの診断はAWGS2019の基準に準じて、骨格筋量指数と握力を用いて行った。サルコペニアに該当する者をサルコペニア群、非該当の者を非サルコペニア群と分類し、各評価指標について $\chi^2$ 乗検定、Fisherの正確確率検定及びMann-WhitneyのU検定を用いて比較した。また、退院時サルコペニア発生の予測因子を調べるため、年齢、NIHSS、BMI、入院時の低栄養リスク(GNRI: Geriatric Nutritional Risk Index)、嚥下機能(FOIS: Functional Oral Intake Scale)、入院後の臥床日数、入院から1週間における1日あたりの平均エネルギー摂取量(kcal/日)を独立変数、退院時サルコペニア群を従属変数とした多重ロジスティック回帰分析を実施した。すべての統計はSPSSver20.0を用いて行い、有意水準は5%とした。

【結果】急性期脳卒中患者166例(年齢=72歳(中央値))が解析対象となり、そのうちサルコペニア群に該当した患者は49例(30%)であった。サルコペニア群は非サルコペニア群と比較して、高齢で女性及び入院時低栄養リスク者が多く、BMI及びFOISは低く、NIHSSが高値を示し、臥床日数も長かったが、エネルギー摂取量に差はなかった。退院時サルコペニア群を従属変数とした多重ロジスティック回帰分析の結果、年齢、NIHSS、低BMI、低栄養リスク、FOISが有意に関連していたが、エネルギー摂取量や臥床日数は関連性が認められなかった。

【倫理的配慮、説明と同意】全対象者に研究の目的・方法を説明し書面にて同意を得た。また、本研究は甲南女子大学研究倫理委員会の承認を得て実施した。

【結論】急性期脳卒中患者における退院時サルコペニア発生率は30%であり、その予測因子は、年齢、入院時の体格、低栄養リスクや嚥下機能、脳卒中の重症度であった。このことから、入院早期にサルコペニア予測因子について着目し、早期から介入する必要性が示唆された。

【倫理的配慮】全対象者に研究の目的・方法を説明し書面にて同意を得た。また、本研究は甲南女子大学研究倫理委員会の承認を得て実施した。

## 経頭蓋直流電気刺激が重症脳卒中患者の下肢運動機能回復に及ぼす影響；症例研究

○大西 空<sup>1)</sup>, 水田 直道<sup>1,2)</sup>, 蓮井 成仁<sup>1)</sup>, 田口 潤智<sup>1)</sup>, 中谷 知生<sup>1)</sup>, 森岡 周<sup>2,3)</sup>

- 1) 宝塚リハビリテーション病院 療法部
- 2) 畿央大学大学院 健康科学研究科 神経リハビリテーション研究室
- 3) 畿央大学 ニューロリハビリテーション研究センター

### 【はじめに】

運動麻痺重症例における下肢運動機能回復には、損傷半球に加えて非損傷半球運動関連領域の活性化が寄与している。近年、運動関連領域の興奮を促す手段として、経頭蓋直流電気刺激(tDCS)が注目され、損傷半球運動関連領域への刺激により下肢運動機能が改善することが示されている。一方で、非損傷半球運動関連領域への刺激が下肢運動機能の回復に貢献するかは不明である。

今回、運動麻痺が重症な脳卒中患者1名に対して、長下肢装具(KAFO)を用いた介助歩行トレーニングと両側半球運動関連領域へのtDCSの併用が、麻痺側下肢運動機能へ与える即時および縦断的影響を、神経学的・筋電図学的側面より検証した。

### 【方法】

対象は脳卒中患者1名(80歳代、発症後第32病日、損傷側：左)とし、研究デザインは後ろ向きABデザインとした。下肢Brunnstrom Recovery Stage (BRS)はI、Trunk Impairment Scale (TIS)は0点、Functional Independence Measure (FIM)の移乗項目は1点であった。理学療法は、A期ではKAFOを用いた介助歩行トレーニングのみ、B期では介助歩行トレーニング中にtDCSを併用し、各4週間実施した。tDCSの刺激部位は、①損傷半球の補足運動野のみ(Uni-tDCS)、②両側半球の補足運動野(Bi-tDCS)の2条件より選択した。これらの選択方法は、B期開始前に各tDCS刺激前と刺激20分後における下記測定項目の即時効果が高い部位とした(Uni-tDCSとBi-tDCSは別日に評価し、それぞれ刺激前との比を算出)。測定項目は、介助歩行中の麻痺側下肢関節角度に加え、表面筋電計を用いて麻痺側立脚期前半での内側広筋(VM)の近位および遠位部における筋活動の平均振幅を算出した。さらに、皮質脊髄路興奮性を定量化するため、2つのVMの筋電図波形に対して振幅2乗コヒーレンス解析を用い、β帯域(15-30Hz)における平均値を算出した。なお、tDCSの設定は、強度2.0mAで20分間刺激し、陰極は右前額部に貼付した。B期開始前における刺激部位の相違による即時効果(Uni-tDCS/Bi-tDCS)は、下肢関節角度に大きな変化はなかったが、Bi-tDCSにおいてVMの筋活動(1.00/1.17)とコヒーレンス(1.05/1.23)が増大したため、B期ではBi-tDCSを選択した。そして、A期とB期を合わせた5時点でのVMの筋活動とコヒーレンスの値から傾きを算出してトレンドを除去し、各期の変化量を算出した。

### 【結果】

発症後第87病日のBRSはI、TISは2点、FIM移乗項目は3点となった。A期とB期の変化量において、VMの筋活動(%)はA期：-10.94、B期：9.16、コヒーレンスはA期：-0.75(×10<sup>-2</sup>)、B期：0.24(×10<sup>-2</sup>)であり、B期において増大した。

### 【結論】

運動麻痺重症例における下肢運動機能の回復には、歩行トレーニングと両側半球運動関連領域へのtDCSの併用が有効であり、損傷半球に加えて非損傷半球運動関連領域の興奮を促すことが有効な可能性がある。

【倫理的配慮】ヘルシンキ宣言に基づき、対象者の保護に十分留意し、対象者には同意を得た後に実施した。

## 重度痙性を呈した回復期脳卒中患者に対して、TENSとTilt tableを用いた持続伸張の併用介入の試み

○奥野 博史<sup>1,2)</sup>, 久寿 裕也<sup>1,2)</sup>, 桑原 裕也<sup>1,2)</sup>

- 1) 医療法人えいしん会岸和田リハビリテーション病院 リハビリテーションセンター
- 2) 医療法人えいしん会 脳卒中リハビリテーション研究所

### 【はじめに】

脳卒中後の運動麻痺により、運動を阻害する痙性が生じることで関節可動域制限や動作能力の低下を招いている。痙性の治療方法は、Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation(以下：TENS)やストレッチが推奨されている。

しかし、臨床において単独の介入方法では改善を認めない症例を経験することがある。そこで、重度痙性を呈した回復期脳卒中患者に対しTNESとTilt tableを用いた持続伸張の同時併用を試みた。

### 【方法】

症例は、右基底核から放線冠に穿通枝梗塞を呈した70代男性の回復期リハビリテーション病棟の脳卒中患者である。運動麻痺は左下肢のFugl-Meyer assessment(以下：FMA)下肢項目で24/34点であり、麻痺側下腿三頭筋のModified Ashworth Scale(以下：MAS)は4であった。歩行は短下肢装具、4点杖使用し軽度介助であった。

介入は、4週間、週5回、1回20分間とし、TENSとTilt tableを用いた持続伸張を同時に実施した。TENSは電極を麻痺側脛骨神経直上と麻痺側下腿三頭筋に設置し、パラメーターは、周波数は100Hz、パルス幅は200μsec、刺激強度は感覚閾値とした。Tilt tableを用いた持続伸張は、起立角度は85°とし、麻痺側下腿三頭筋に伸張感を感じる足関節背屈角度とした。

評価項目は、左下肢のFMA、麻痺側下腿三頭筋のMAS、自動運動での麻痺側足関節背屈可動域(以下、背屈可動域)、10m歩行速度、Functional Balance Scale(以下：FBS)とした。背屈可動域は、画像解析ソフト(image J ver.1.53)を用い、座位で腓骨頭と腓骨外果の2点をマーキングし、その2点を結んだ線と足底面の角度を0.1単位で計測した。評価は介入前、介入終了時、介入終了後1ヶ月後の計3回とし、評価は主演者が評価した。

### 【結果】

FMAは、FMA下肢項目は、介入終了時にもみ4点加算となり、MASは介入前は4、介入終了時は2、介入終了後1ヶ月後は1となった。背屈可動域は、介入前は-0.4度、介入終了時は4.0度、介入終了1ヶ月後は5.4度となった。10m歩行速度は、介入前は80.1秒、介入終了時は25.9秒、介入終了後1ヶ月後は17.6秒となり、FBSは、介入前は25点、介入終了時は45点、介入終了後1ヶ月後は46点となった。

### 【結論】

先行研究において、TENSとストレッチングともに痙性を軽減させることが報告されている。本症例においては、TNESとTilt tableを用いた持続伸張の同時併用により相乗効果が生じ、背屈可動域、筋緊張の改善や10m歩行速度、FBSなどの身体パフォーマンスを向上させることが示唆された。

【倫理的配慮】本介入は、ヘルシンキ条件に基づき実施し、被験者に書面を用いて説明し、同意を得て介入した。

## 歩行の非対称性改善により歩行獲得を目指した被殻出血後重度片麻痺の一症例 加速度計による定量的評価

○伊藤 拓海<sup>1)</sup>, 森高 良樹<sup>2)</sup>, 田邊 憲二<sup>2)</sup>

- 1) ボバース記念病院 リハビリテーション部  
2) 森之宮病院 リハビリテーション部

【目的】脳卒中片麻痺患者の歩行において、歩幅や立脚時間の非対称性がエネルギー消費量の増大や歩行速度の低下につながると報告されている (Buckley, 2019)。一方で、体幹の非対称性と歩行改善に関連する報告は見られない。今回、歩行の対称性の評価ツールとして3軸加速度計を使用し、体幹の非対称性改善と共に歩行機能向上を認めた症例を経験したため報告する。

【症例紹介】60代女性。右被殻出血後左片麻痺を呈し、発症後第19病日より当院回復期病棟へ入院となった。入院時、歩行は最大介助レベル、FIM57点 (運動35点、認知22点)、

Fugl-Meyer Assessment (FMA) 下肢8点、Berg Balance Scale (BBS) 5点、Trunk Impairment Scale (TIS) 5点であった。

【経過】入院リハビリテーションは6~9単位/日、理学療法介入では起居動作、立ち上がり動作、立位保持、介助歩行練習を実施した。入院2ヶ月時、FIM85点 (運動54点、認知31点)、FMA 11点、BBS20点、TIS11点、短下肢装具装着下でのロフトランド杖歩行 (装具歩行) が見守りで可能となり、10m歩行は106秒 (63歩) となった。歩行時には麻痺側遊脚初期の体幹右側屈や、麻痺側立脚中期のextension thrust pattern (ETP) や麻痺側骨盤後方回旋を認めた。入院4ヶ月時、FIM101点 (運動67点、認知34点)、FMA 11点、BBS29点、TIS 12点、装具歩行は10m歩行82秒 (55歩) であった。麻痺側遊脚初期の体幹右側屈および麻痺側立脚中期のETP、麻痺側骨盤後方回旋の改善を認めた。入院2ヶ月、4ヶ月時に3軸加速度計 (TSND121、ATR社) を使用した5mのロフトランド杖歩行評価を行い、加速度計をL4棘突起部、左右腓骨頭直下に装着した。立脚初期時におけるL4棘突起部の前後、左右 (非対称性) のpeak平均値 ( $m/s^2$ ) を算出し、左0.6→1.3、右3.3→2.1、前2.6→1.5、後ろ3.7→1.4であった。また、麻痺側初期接地から非麻痺側初期接地までを麻痺側立脚時間として一歩行周期に占める割合を算出し、平均29.2%→39.4%となった。

【考察】歩行時の体幹の非対称性が軽減し、立脚初期時の前後動揺が軽減したことにより、見守り下での屋内歩行を獲得した症例を経験した。脳卒中後の歩行の特徴として、歩行時の体幹非対称性が報告されている (Criekinge, 2017) が、体幹の対称性改善による歩行への影響についての報告は見られない。本症例では、FMAに大きな改善を認めなかったが、経時の変化と共にpeak値の減少による体幹の非対称性改善、麻痺側立脚時間延長、TIS改善による体幹機能向上を認めたことにより、見守り下での歩行獲得に至ったと考えた。一方で、麻痺側下肢筋力と歩行機能や体幹対称性との関係については検討できておらず、本報告の限界と考える。

【倫理的配慮】本症例報告はヘルシンキ宣言に基づき、患者に十分な説明を行い、書面にて同意を得た。また、当法人倫理委員会にて承認を得た。

## 脳卒中患者における立位姿勢制御の安定化戦略の相違 ~運動力学および筋電図学的側面を用いた検証~

○高橋 翔

医療法人 尚和会 宝塚リハビリテーション病院 療法部

【はじめに】

脳卒中患者における立位姿勢制御は非麻痺側下肢優位となり、重心動揺面積および速度が増大するとされている。そのため、安定化戦略として下腿筋の同時収縮を増大させ、関節剛性を高める戦略を行うとされる。一方で、生活場面を想定した際には、上肢リーチ動作などの動的な立位姿勢制御の安定化が重要であり、静的な立位姿勢制御とは異なる戦略をとることが考えられる。

今回、重度のバランス障害を有した脳卒中患者における静止立位と前足部荷重の安定化戦略を運動力学・筋電図学的側面より縦断的に検証したため報告する。

【方法】

対象は左放線冠穿通枝梗塞を発症した80代女性 (初回測定時: 第135病日) とした。Brunnstrom recovery stageはV、Berg Balance Scale (BBS) は12/56点であり、リーチ動作では前方へのふらつきを認めた。測定は重心動揺計 (Wii Board: Nintendo) を使用し、①静止立位 (10秒間保持)、②支持物なし状態での前足部荷重 (5秒間保持) の2条件を1ヶ月間隔の3時点で実施した。バランス能力の改善を目的にバランス練習およびADL練習を実施した。

評価項目はBBS (点)、95%信頼楕円面積 ( $mm^2$ )、平均移動速度 ( $mm/sec$ )、平均周波数 (Hz)、前脛骨筋と内側腓腹筋における同時収縮指数 (CI; %)、前方制動距離 (mm) とした。前方制動距離は、静止立位条件と前足部荷重条件のCOP前方移動量の差で算出した。

【結果】

各期間 (135病日/166病日/192病日) の経過として、BBS (12/21/27) は改善した。条件①では95%信頼楕円面積 (2186/348/639)、平均移動速度 (10.21/8.06/8.18)、平均周波数 (0.11/0.22/0.18)、CI (61/70/34) において改善を認めた。条件②では、平均周波数 (0.21/0.16/0.27)、95%信頼楕円面積 (590/1113/639) や平均移動速度 (9.22/9.46/7.22) において改善した。一方で、CI (26/59/74) は増加し、前方制動距離 (26/12/6) は減少した。

【結論】

縦断的検証により、静止立位は柔軟な姿勢制御を獲得し、前足部荷重は剛性を高めた姿勢制御を獲得したことが示唆される。したがって、本症例の回復過程より、静止立位と前足部荷重の安定化戦略が異なることが明らかとなり、立位姿勢制御の評価に対する有用な情報を提供すると考える。

【倫理的配慮】本研究はヘルシンキ宣言に基づき、対象者の保護に十分留意し、対象者には本研究の目的について説明し、同意を得た後に実施した。

## 活動量計を用いた行動変容介入により身体活動量の向上を認めた血液透析を施行した冠動脈バイパス術後の一症例

○服部 孔亮<sup>1)</sup>, 吉田 陽亮<sup>1)</sup>, 福井 恵<sup>1)</sup>, 岡山 悟志<sup>1)</sup>, 田村 大和<sup>1)</sup>

- 1) 奈良県西和医療センター リハビリテーション科
- 2) 畿央大学大学院 健康科学研究科
- 3) 奈良県西和医療センター 心臓血管外科

【目的】血液透析(HD)症例は安静時間が多くなり、身体活動量は健常者の約7割程度まで低下していると報告されている。入院中HD症例の身体活動量は、非HD症例より低下していることが予測される。入院中HD症例の身体活動量を高めることは、効率的に身体機能改善を図るためにも重要である。近年、活動状況を可視化できるツールとして3軸加速度計センサー内蔵活動量計が利用されており、身体活動の測定結果を対象者と共有することが推奨されている。また、身体活動量の向上には、行動変容モデルであるHealth Action Process Approach (HAPA理論)を用いることが有用であるとされている。今回、入院中HDを施行した冠動脈バイパス術後症例に対して通常の理学療法介入に活動量計を用いた行動変容介入を併用し、身体活動量の向上を認めた症例を経験したので報告する。

【症例紹介】60歳代男性、身長173.6cm、体重70.7kg、BMI:23.4kg/m<sup>2</sup>。現病歴:不安定狭心症の診断で冠動脈バイパス術施行。既往歴:慢性腎不全(糖尿病性腎症)。

【経過】理学療法は手術翌日より開始した。日本循環器学会ガイドラインの離床開始基準に準じて離床を進め、第12病日に病棟内歩行自立となった。活動状況を確認するため24時間活動量計を装着し、第13-18病日の身体活動量を測定した。第19病日に透析日、非透析日に分けた24時間活動量グラフを共有しHAPA理論に基づき面談を行った。面談の中で、「透析後の倦怠感」、「開胸手術による胸部不快感」などの精神的不安が身体活動量低下に影響していると考えられた。動機付け段階におけるリスク認知、結果予期、自己効力感に対し教育した上で、倦怠感の強い透析日にはストレッチや座位で行う運動を指導し、精神的不安が少ない非透析日にはレジスタンストレーニング、歩行練習を行うよう対処計画を立案した。運動中は脈拍数や呼吸困難感をセルフモニタリングするよう指導した。行動計画としては、心臓外科術後症例の心疾患再入院に対するリスク因子とされる1300歩/日とした。介入後評価は第23~28病日に介入前と同様の方法で行った。

【結果】介入前後の身体機能は握力:17.0/10.0kg→25.5/12.5kg、膝伸展筋力:0.32/0.23f/kg→0.41/0.26f/kg、SPPB:9→11点であった。身体活動量は座位行動時間(0-1.5METS):1371→1256分/日、軽強度活動時間(1.6-2.9METS):66→143分/日、中高強度活動(3METS以上):2.8→3.6分/日、座位中断回数:25→48回/日、歩数:681→2203歩であった。

【考察】HDを施行した冠動脈バイパス術後症例に対し活動量計を用いた行動変容介入により入院中の身体活動量が向上し、身体機能の改善を認めた。今回、活動量計を用いたことで透析日と非透析日の正確な活動状況の把握が可能となり、適切な対処計画の立案を可能とした。また活動量計の結果を共有したことで、明確な行動意図が形成され、行動計画を継続して実施できたことで身体活動量が向上したと考えられる。

【倫理的配慮】本研究ではヘルシンキ宣言を鑑み、症例に対し本研究の概要について説明し、文書による同意を得てから測定を実施した。

## 訪問リハビリテーションにより主介護者の介護負担感軽減を認め、生活範囲が拡大した超高齢心不全症例

○北 彩也香, 豊浦 尊真, 中上 和洋, 吉本 咲希, 上坂 建太, 本田 憲胤, 大洞 佳代子

北野病院 リハビリテーション科

### 【目的】

要介護者の在宅生活継続要因の1つに、主介護者の介護負担感の程度がある。今回、施設入所されていたが、当院入院後、娘の希望で娘宅へ退院することになった超高齢心不全患者を担当した。退院後娘の介護負担感が増大し、在宅生活の継続が困難になると予測されたため、疾病管理をはじめ、自宅内の環境調整や娘の介護負担感に着目した生活動作の指導を目的に訪問リハビリテーション(訪問リハ)介入を実施。退院後2ヶ月で娘の介護負担感を増やすことなく生活範囲が拡大した症例を経験したため報告する。

### 【症例紹介】

日中独居になるため特別養護老人ホームに入所していた、慢性心房細動や間質性肺炎を基礎疾患にもつ超高齢心不全症例(年齢101歳、BMI16.2kg/m<sup>2</sup>、要介護5)。慢性心不全の急性増悪で入院。肺炎併発を認め抗生剤・利尿剤治療開始。入院2ヶ月後、退院前カンファレンスにてサービス調整を行い、娘宅退院。退院時心機能は左室駆出率61%。右室右房間圧較差45mmHgであり肺高血圧を指摘され、酸素需要が残存しており在宅酸素療法導入となった(安静時・労作時1L/min)。FIM54点(運動27点、認知27点)でADL全般に介助が必要。MMSE:17点。心不全の自己管理は困難。娘と2人暮らしで、娘は退院と同時に介護休暇を取得。

### 【経過】

退院4日後より、往診医1回/週、訪問看護3回/週(服薬管理と入浴介助)、訪リハ3回/週の頻度でサービス提供開始。訪問リハ開始時評価:歩行困難で移動手段は車椅子。座位の耐久性は良好。娘へのZarit介護負担尺度改編(Zarit)評価にて、今回が初めての介護であり自分の時間がとれない・将来への不安といった精神面での負担があった。負担要因として、酸素機器装着と娘介助で実施機会が多い移乗動作に着目し介入。鼻カニューラを拘束感・不快感を理由に頻繁に外してしまい、頻回な確認が必要で病態悪化の懸念があった。オープンフェイスマスクを提案し、装着拒否の訴えは減少。移乗動作は、殿部・足部の位置調整や患者の支え方の介助方法、座面の高さや車椅子の設置位置の環境面、車椅子操作方法を指導。結果(退院1ヶ月→2ヶ月)、Zarit:44点→29点と介護負担感は軽減。余暇活動も増え、Life Space Assessment:16→21点(住居内→町内)と生活範囲も拡大し、現在は温泉旅行も計画中である。

### 【考察】

娘の精神的介護負担感軽減のため、環境調整・動作指導を行った。オープンフェイスマスクの導入で頻回な確認が不要となり、病態悪化の不安が減少した。動作指導では、娘介助下でも安全に車椅子への移乗が可能となったことで自信が付き、将来への不安が軽減した。精神的・時間的余裕ができたことに加え、移乗動作が獲得できたことで屋外移動にも繋がり、生活範囲拡大の一助となったと考えられる。

【倫理的配慮】発表に際し本人、娘に同意を得た。

## 心大血管手術後患者に対して回復期リハビリテーションが在宅復帰に繋がった一例

○畑中 将希<sup>1)</sup>, 渡辺 広希<sup>1)</sup>, 堀田 旭<sup>1,2)</sup>,  
山本 洋司<sup>1,2)</sup>, 垣田 真理<sup>1,2)</sup>, 恵飛須 俊彦<sup>1,2)</sup>

1) 関西電力病院 リハビリテーション部  
2) 関西電力医学研究所 リハビリテーション医学研究部

### 【目的】

心大血管手術後患者に対する回復期リハビリテーション(以下、回リハ)は高齢心疾患患者の機能的予後を良好にすることが報告されている。しかし、術後の長期人工呼吸器管理、肺炎合併例などを対象とした報告は少ない。今回、心大血管手術後、長期人工呼吸器管理後、誤嚥性肺炎発症により身体機能が低下した症例に対し、回リハでの理学療法を実施することで自宅退院に至った症例を経験したので経過を報告する。

### 【症例紹介】

70歳代女性、術前ADLは全自立であった。診断名は胸部大動脈仮性瘤、腕頭動脈瘤、既往歴は大動脈解離術後(Stanford A)、高血圧、慢性腎不全であった。現病歴は他院にて上記診断名に対し、大動脈部分的基部形成、上行大動脈置換術ならびに右冠動脈、右総頸動脈、鎖骨下動脈の再建術が施行された。術後21日に人工呼吸器離脱、術後26日に誤嚥性肺炎を発症した。術後74日、当院回リハ病棟に転院となった。

初期評価は安静時BP101/69mmHg、HR87bpm、RR18回/分、SpO<sub>2</sub>98%であった。身体機能はSPPB2点、歩行器歩行監視で可能、6MWD100m、FBS39点、FIM81点であった。検査所見は胸部レントゲン検査にてCTR64%、心臓超音波検査にてEF45%、血液検査ではBNP211.8pg/ml、eGFR21.7であった。また、降圧剤、βブロッカーが投薬された。

### 【経過】

運動療法はhip up、ヒールレイズ、起立-着座練習を15回×2セット、リカンベントエルゴメータ5W×40rpm×10分、歩行器歩行100m×2セットより開始した。運動負荷はカルボネン法、自覚的運動強度に基づきK=0.3~0.5、Borg scale11~13とし、段階的に反復回数、運動負荷、歩行距離を漸増した。また、等尺性運動を禁忌とし、運動時収縮期血圧は150mmHg未満で管理することとした。頻度は3~4回/日、計3時間/日の運動療法を毎日実施した。術後137日、SPPB8点、ウォーキングキャリー歩行自立、6MWD275m、FBS52点、FIM122点になった。術後138日、自宅退院に至った。

### 【考察】

心大血管手術後患者に対する、回リハでの集中的かつ高頻度の運動療法は、機能的予後を良好にすることが報告されている。しかし、過去の報告における対象は本症例と比較して術後経過が良好であり、回リハ病棟入院時の身体機能が高い。今回、回リハによる集中的かつ継続的な運動療法は、人工呼吸器装着期間の遷延、誤嚥性肺炎を合併し、高度に身体機能が低下した心大血管手術後患者においても身体機能の改善、ADL向上に寄与することが明らかとなった。

【倫理的配慮】ヘルシンキ宣言に基づき、患者本人に口頭で説明し同意を得た。尚、関西電力病院倫理審査委員会の承認を得て実施した。(21-038)

## 外来心臓リハビリテーションにおいて、塩分チェックシートを用いたセルフマネジメントを促し、減塩行動に繋がった一症例

○遠藤 紘一, 大川 知之

市立豊中病院 リハビリテーション部

### 【目的】

心筋梗塞二次予防に関するガイドライン2011では、1日6g未満の減塩が推奨されている。しかし、現実には厳しく、『高血圧専門外来に通院する患者で、6g/日未満の達成者は男性で13.2%、女性で25.7%に過ぎなかった』と報告されている(鬼木ら,2013)。今回、外来心臓リハビリテーションにおいて、塩分チェックシートを用いたセルフマネジメント指導を行うことで減塩行動に繋がった症例を担当したため、私見を交えてここに報告する。

### 【症例紹介】

心筋梗塞(経皮的冠動脈インターベンション後、残枝なし)発症2ヶ月後の60歳代男性。併存疾患に高血圧、糖尿病。BMI:25.2。握力34.1/33.0kg、BIAによるSMI値7.5。SPPB12/12。運動処方ピーク45w×30分(感染症拡大予防の観点より心配運動負荷試験は非実施、Borg Scaleによる処方)。身体機能、ADLに大きな問題なし。内服アドヒアランスや運動習慣は良好。塩分チェックシート:17/35。尿中食塩排泄量10.8g。自宅での収縮期血圧140-150台。心臓リハビリテーション担当医師からも減塩や血圧管理に課題ありと指摘。

### 【経過】

再発予防に向けて、減塩への食習慣改善の為、個人別栄養指導を導入するも食習慣改善に至らず。本人としては、知識としては理解できるが指導内容が多く何から手をつければいいのかわからないと。そこで塩分チェックシートの点数を毎日グラフに書き込むセルフマネジメントを提案した。短期目標は毎週選択した項目を1点ずつ改善、長期目標は3ヶ月後に8点以下になるよう設定した。また毎週の外来心臓リハビリテーション時および月1回の個人別栄養指導も導入し、多職種で結果を確認、賞賛およびフィードバックを行った。毎週の改善項目の選択は、本人の意思をなるべく尊重した。結果として、概ね毎週1~2点の改善が得られ、発症5ヶ月後の時点では、塩分チェックシート5/35となった。尿中食塩排泄量7.2g、自宅での収縮期血圧も内服変更なしで110-120台となり、ガイドライン推奨の6gは未達成だが、減塩自体は図れた。運動処方はピーク65w×30分。BMI23.2とやや減少。筋力や運動耐容能はやや向上していた。

### 【考察】

セルフマネジメントとは、『専門家に相談したり、協力を得ながらも自分で考え判断し選択し、健康管理を実行すること』とされる(見藤ら,2003)。また、『塩分チェックシートの得点と尿中食塩排泄量の検討では、両者の間にr=0.27と弱いながらも有意な相関を認めた』と報告がある(土橋ら,2019)。本症例においても、短期目標を設定する際に、本人の意志で改善を図っていく項目を毎週選択していった点、毎日自己にて確認できる簡便な塩分チェックシートを用いた点が能動的に減塩行動に取り組めた要因ではないかと考える。

【倫理的配慮】ヘルシンキ宣言に基づき、本発表に対し本人に説明を行い、書面にて同意を得た。

## せん妄がみられた周術期高齢食道癌患者に対し、早期から多職種連携を行い自宅退院が可能となった一症例

○加藤 くるみ, 村田 唯, 駒田 良, 飛田 良, 岩井 宏治, 平岩 康之

滋賀医科大学医学部附属病院 リハビリテーション部

### 【目的】

今回、食道胃接合部癌に対して食道切除後二期的再建術が施行され多職種連携によるせん妄の改善、呼吸器合併症の予防を図ることで自宅退院が可能となった高齢がん患者を経験したため報告する。

### 【症例紹介】

79歳女性、入院時BMIは15.8kg/m<sup>2</sup>、入院前ADLは自立。経口摂取困難のため前医を受診し、食道胃接合部癌を指摘、加療目的にX-14日に当院へ転院。精査にて、食道胃接合部癌cStage IIIと診断され、X日に胸腔鏡下食道切除術を施行。術中所見より二期的分割手術の方針となり、X+29日であるY日に再建術を施行。

### 【経過】

X-10日に術前理学療法を開始し、FIM 98点、MMSE15点、握力は右7.2/左7.2kg、体組成分析により骨格筋量指数(SMI)は4.7 kg/m<sup>2</sup>であった。倦怠感が強く臥床傾向であり、理学療法にも拒否的であった。術後はX+1日より離床を開始したが、過活動型せん妄の状態にあり、体幹抑制、上肢ミトン装着管理となった。理学療法の時間外での離床機会の確保、日内リズムの再獲得を目標に、ナースステーションでの作業活動を行えるよう病棟と連携した。離床のタイミングは、食事と理学療法の時間に合わせて行った。X+6日より日中のせん妄が改善したため、リハビリ室での理学療法を開始し、その後は徐々に意欲の向上がみられた。X+12日より経口摂取開始とともに摂食療法、作業療法が追加となった。二期目術前評価では、FIM 98点、MMSE17点であった。Y日に食道再建術が施行され、Y+1日に車椅子離床を開始した。二期目術後も過活動型せん妄となり、一期目術後同様に病棟と連携をおこなった。徐々にせん妄も改善され、セルフケア等を自ら実施するようになりADLの拡大につながった。しかし運動療法に拒否的な状態は続いてきたため、日常生活動作に関連付けた内容や坐位で可能な有酸素運動等を実施した。退院時評価では、FIM104点、MMSE 18点、握力は右8.5/左10.1kg、SMI4.0kg/m<sup>2</sup>であった。術後の呼吸器合併症はなく、Y+36日に自宅退院となった。

### 【考察】

食道切除術後のせん妄の発症頻度は20%であり、高齢は術後せん妄発症の独立因子といわれている。せん妄に対する介入方法として、適度な刺激を日中に与えながら日中の睡眠時間を減少させることが重要であるといわれている。本症例においても、術後せん妄がみられたが早期から多職種で連携し日中の離床時間の確保をおこなうことで日中の睡眠時間が減少し、せん妄の改善につながったと考えられる。また、せん妄発症例では食道切除術後の呼吸器合併症の発症率が57%にのぼると報告されている。本症例では、早期から多職種で離床機会を確保したことで、術前ADLや認知機能を維持しつつ、呼吸器合併症の予防につながったと考える。周術期高齢がん患者に対して、多職種にて早期から介入を行なうことでADLの拡大が得られ、自宅退院が可能であることが示唆された。

【倫理的配慮】 今回の発表に際して、ヘルシンキ宣言に則り、患者本人に口頭で説明の上同意を得た。

## マントル細胞リンパ腫の治療中にニューモシスチス肺炎を発症した患者に対して理学療法を実施し自宅退院に至った1例

○岩城 彩

甲南医療センター リハビリテーション部

### 【目的】

ニューモシスチス肺炎(以下PCP)は、免疫不全患者における日和見感染症において最も重要な肺炎とされているが、慢性閉塞性肺疾患などと比較して呼吸理学療法に関する報告は少ない。今回、マントル細胞リンパ腫の治療中にPCPを発症した患者に対し理学療法を実施し、自宅退院に至った症例を経験したので報告する。

### 【症例紹介】

70歳代女性。診断名マントル細胞リンパ腫、PCP。X年7月にPCP発症、X年9月より咳嗽、倦怠感、息切れを主訴に当院外来を受診しPCP再燃で入院となった。

### 【経過】

第6病日より理学療法を開始したが、第17病日にPCPが悪化しステロイドパルス療法(以下mPSL)開始となり、mPSLにてCRP、LDHは減少傾向を示し、第26病日より離床再開となった。基本動作は軽介助から監視が必要で、酸素4L/min投与下の5m歩行でSpO<sub>2</sub> 79% (安静時 92%)と、顕著な運動時低酸素血症と息切れを認めた。動作や深呼吸で容易に乾性咳嗽が誘発された。画像所見は、すりガラス影に加え小葉間隔壁の肥厚、線状陰影などの間質性変化、また全肺野にて捻髪音を認めた。理学療法では、呼吸機能障害の原因として、肺炎による滲出物の貯留、間質病変による拘束性換気障害、拡散障害を考えた。理学療法プログラムは肺の拡張を促す呼吸練習と段階的に歩行距離を延長し離床を進めた。

経過中BDG、LDHの減少に伴い、呼吸機能障害の改善を認め、第48病日に60m、第81病日に200mの連続歩行が可能となり、運動時低酸素血症も改善を認めた。乾性咳嗽も減少、深呼吸も徐々に可能となった。

第90病日にはBDG365 pg/ml、LDH342u/L、CRP0.3mg/dL、画像所見にてすりガラス影の改善、捻髪音の消失、乾性咳嗽の消失を認めた。6分間歩行290m、階段昇降や床からの立ち上がりも可能となり退院となった。

### 【考察】

PCPは間質性形質細胞肺炎として知られ、滲出液貯留、間質病変による拡散障害がみられる。重症例では捻髪音が聞かれ、乾性咳嗽が見られる。本症例でも、運動時低酸素血症や動作・呼吸により誘発される咳嗽が呼吸困難の原因となり動作を障害していた。

BDG上昇はPCP診断に有用で、LDH高値は肺での炎症と損傷を反映するとされる。症例でも、BDG、LDHの減少に伴い症状の改善が見られた。そのため理学療法を行う際にも病態の変化を考えるうえで有用な指標と考えられた。

PCP再燃の急性期理学療法では、BDG、LDHなどの指標を参考に、病態変化を捉え、拡散障害による酸素化障害、運動時低酸素血症に注意しながら運動療法を進める必要があると考えられた。

【倫理的配慮】 本研究はヘルシンキ宣言に則り、対象者に口頭で説明し同意を得た。

## 髄膜炎により重度小脳性運動失調を呈したが職場復帰に至った症例

○乾 崇大, 横野 雄貴, 守屋 一憲

医療法人財団医道会十条武田リハビリテーション病院 リハビリテーション科

【目的】髄膜炎を来たした症例が小脳性運動失調を呈する例は、本邦においては報告例が少なく、臨床像は不明な点が多い。髄膜炎の典型的な症状は、頭痛、項部硬直、発熱、意識障害であり、脳炎の典型的な症状として発熱、意識障害、痙攣等が挙げられる。髄膜炎による小脳性運動失調を呈した結果、入院時の運動失調重症度評価尺度であるScale for the Assessment and Rating of Ataxia (SARA)の得点が石川らが報告する歩行自立のカットオフ値に満たず、退院後の歩行自立は困難と予想していたが、前庭感覚へのアプローチにより職場復帰が可能となった症例を報告する。

【症例紹介】自動車整備工場を経営する60歳代男性。38度台の熱発を認め、その後10日後に振戦、難治性吃逆、歩行障害、意識障害、小脳性運動失調、膀胱直腸障害を認め、緊急入院となった。髄液所見は単核球優位の細胞数上昇を認め、髄膜炎と診断された。頭部MRIにて所見を認めなかったが、後に左海綿静脈洞へメッケル腔の造影効果を認めた。発症当初にステロイドパルス3クール施行し、意識障害、吃逆、髄液所見が改善したものの、小脳性運動失調、膀胱直腸障害は残存した。その後70病日にリハビリ目的で当院に転入院となった。初期評価では、小脳性運動失調、両手首・足首以下にて感覚障害、排尿障害を認め、歩行困難、ADLは車椅子上であった。

【経過】入院時評価SARA 22/40点、Functional Independence Measure (FIM)運動項目36/91点、ADLは全般に介助を要した。まずは、病棟での移動手段獲得に向けてフレネル体操から開始し、徐々にバランス練習や応用動作へと介入内容を変更し、106病日に病棟内での杖歩行を獲得した。その後、不安定な環境下での立位練習や不整地や傾斜道での歩行練習などの前庭へのアプローチに焦点を当てて介入を行なった。その結果退院時評価がSARA4.5/40点、FIM87/91点、Functional Balance Scale 52/56点、10m歩行テスト6秒、6分間歩行テスト400m、Timed Up & Go Test 8秒、屋内独歩自立、屋外杖歩行は1.2km可能となり、145病日当院を退院。即日職場復帰する事が出来た。

【考察】本症例は、重度小脳性運動失調により姿勢制御における体性感覚依存が高く、前庭感覚における姿勢制御能力が低下している事が歩行獲得に対する阻害因子となっていた。入院時に歩行自立は困難な事が予測されていた症例が歩行自立に至った要因は、前庭感覚へのアプローチにより体性感覚への依存が軽減し、前庭から感覚入力を知覚させる事で姿勢制御能力の改善に繋がったと考えた。これらの介入により、職場復帰に繋がったと考えた。

【倫理的配慮】発表にあたり、患者の個人情報とプライバシーの保護に配慮し、本人から書面にて同意を得た。

## 慢性炎症性脱髄性多発神経炎により立位・歩行バランス低下を呈した症例

○岩田 みちる

社会医療法人甲友会 西宮協立脳神経外科病院 リハビリテーション科

【目的】

慢性炎症性脱髄性多発神経炎(以下、CIDP)は厚生労働省特定疾患治療研究事業対象疾患に指定された難病であり、特に理学療法介入に関する文献は少ない。本症例は10日間の介入期間で立位・歩行バランスが改善したため、ここに報告する。

【症例紹介】

80代男性。妻と2人暮らし。家屋は一戸建てで階段あり。

<現病歴>

3か月前より急速に歩行能力が低下した。神経伝導速度検査の結果、運動神経伝導速度は左腓骨神経で49m/s、右腓骨神経で36m/s、左右腓骨神経、腓腹神経の感覚線維は導出困難であった。CIDPと診断され当院に入院、第1病日より免疫グロブリン大量静注療法(以下、IVIg療法)が施行された。

【経過】

第1-5病日：IVIg療法施行

第2病日：理学療法、作業療法開始

第12病日：神経伝導速度検査を実施。運動神経伝導速度は左右腓骨神経で44m/s、左右腓骨神経、腓腹神経の感覚線維は導出困難であった。

第13病日：自宅退院

<初期評価(第3、4病日)>

意識清明、徒手筋力検査(MMT)：足関節底屈 右4/5左4-/5、外返し 右4/5左3/5、表在感覚：両足底2/10、足趾脱失、位置覚：両下肢軽度鈍麻、協調性：踵膝試験陽性(左>右)、Berg

Balance Scale(以下、BBS)：35/56点、

[動作]馬蹄型歩行器歩行：自立、ワイドベース 失調様歩行 立脚中の母趾の浮き上がりあり、段差昇降：軽度介助 膝折れあり

<理学療法プログラム>

下肢協調性運動、姿勢鏡を使用した立位バランス練習、

杖を使用した応用歩行練習を行った。

<最終評価(第12病日)>

MMT：足関節底屈 右5-/5左4/5、外返し 右5-/5左 4/5、表在感覚：足底内側5/10、足底外側2/10、協調性：踵膝試験陰性、BBS：43/56点、

[動作]両手杖歩行：自立、独歩：短距離自立 動揺軽減、階段昇降：修正自立 膝折れ改善

<歩行特性(第5病日→第11病日 両手杖歩行)>

多機能三軸加速度計(G-Walk：BTS Bioengineering製)を装着し、stride長、歩行速度、cadence、加速度、骨盤角度を計測した。

stride長：1.48→1.48m、歩行速度：1.17→1.28m/s、cadence：96.37→103.69歩/分、骨盤回旋角度：左6.3→5.2°、右9.3→5.9°、Slope(立脚期の前方推進力を示す)：左6.4→6.6m/s<sup>2</sup>、右8.1→5.8m/s<sup>2</sup>、Symmetry Index：骨盤回旋89.2→98.7%

【考察】

本症例は足関節周囲の筋力低下、感覚低下がみられ、感覚性協調運動障害を呈していた。IVIg療法が施行されたが、神経伝導速度に明らかな変化は無かった。しかし、理学療法評価上は筋力や表在感覚など機能的な改善を認め、歩行能力、バランス能力が改善した。

歩行の安定性には対称性が指標となるとされており、本症例でも両手杖歩行の骨盤回旋角度や前方推進力の左右対称性が向上した。正常歩行と比べ骨盤回旋角度が低下しているが、体幹の固定性を高め、左右対称性を向上させたためと考える。また、足底内側の表在感覚や足関節外返し筋力の改善により、重心位置の認識や制動が可能となり、立位・歩行バランスの改善に繋がった可能性がある。

【倫理的配慮】症例に発表の趣旨を説明し、同意を得た。

## セラピストと体格差のある重度脳卒中患者の介助歩行方法の検証 体幹固定ベルトが歩行特性へ及ぼす影響

○松尾 梨恵

医療法人尚和会宝塚リハビリテーション病院 療法部

【はじめに】脳卒中治療ガイドライン2021では、長下肢装具(KAFO)を使用した歩行トレーニングが推奨されている。KAFOを使用し、セラピストが患者の後方から介助する後方介助歩行では、重度の運動麻痺を呈する症例においても、麻痺側下肢への荷重を可能にし、介助歩行中の麻痺側下肢筋活動を増大する一方で、後方介助歩行では患者の体格がセラピストよりも大きい場合、前方への転倒を防ぐために患者の体幹を後方へ引き付ける必要がある。これは過度な固定や歩幅の短縮が余儀なくされ、結果的に十分なトレーニング効果が得られない可能性がある。そこで、体格差のある重度脳卒中片麻痺患者1例に対し、体幹固定ベルトを用いた後方介助歩行を行い、麻痺側下肢の荷重量や筋活動への影響を検証した。

【方法】対象は左中大脳動脈梗塞による右片麻痺を呈した80歳代男性(身長163cm, 体重51kg, 発症後87病日)である。セラピストの身長は155cmであった。下肢Fugl-Meyer Assessmentは0(点)、Scale for Contraversive Pushingは4.75(点)であった。介助歩行ではKAFOを使用し後方介助にて行ったが、患者との体格差により麻痺側立脚期前半に生じる体幹前傾の抑制に難渋した。そこで、体幹制御を補助する目的で患者とセラピストの体幹を固定するベルトを用いて、なし/ありの2条件における10m直線路歩行の歩行パラメータを比較した。測定項目は歩行速度と歩数、歩行周期変動性(STV)、麻痺側下肢の筋活動、両側の荷重量とした。筋活動は麻痺側立脚期前半の平均振幅を算出し、最大値で正規化した。荷重量はインソール型足圧計を用いて、立脚期荷重量の左右対称性(対称性)と麻痺側立脚期の荷重量の変化率(荷重比)を算出した。対称性は立脚期の麻痺側荷重量を非麻痺側荷重量で、荷重比はあり条件をなし条件で除して算出した。

【結果】なし/あり条件における歩行速度(m/s)は0.50/0.63, 歩数(歩)は26/24, STV(%)は2.29/1.60, 立脚期前半の内側広筋(%)は31.8/56.8, 対称性(%)は51.8/69.4, 荷重比(%)は148であり、あり条件において改善した。またセラピストの主観的評価として、歩行の介助量があり条件において軽減した。

【結論】患者との体格差は定常リズムでの後方介助歩行の阻害因子となるが、体幹固定ベルトを使用することにより、比較した歩行パラメータの改善を認めた。したがって体幹固定ベルトは、介助者の負担軽減に加えて、即時的に後方介助歩行中の歩行速度や歩幅、対称性を改善し、麻痺側下肢のトレーニング効果を増大させることが示唆された。

【倫理的配慮】本研究はヘルシンキ宣言に基づく倫理的原則に配慮し、対象者に研究の目的について説明し、同意を得た後実施した。

## ゲイトトレーナーを用いた歩行練習によりすくみ足と歩行非対称性が改善したパーキンソン病患者の一症例

○永井 厚志<sup>1,3)</sup>, 沖西 正圭<sup>1)</sup>, 上月 強史<sup>1)</sup>, 尾島 康太<sup>1)</sup>, 高崎 翔馬<sup>1)</sup>, 丸本 浩平<sup>2)</sup>, 森山 英樹<sup>4)</sup>

1) 兵庫県立リハビリテーション西播磨病院 リハビリ療法部

2) 兵庫県立リハビリテーション西播磨病院 診療部

3) 神戸大学大学院 保健学研究科

4) 神戸大学 生命・医学系保健学域

【目的】パーキンソン病(PD)患者の転倒の要因にすくみ足(FOG)があり、歩行中のステップ毎に歩幅が減少するsequence effectがFOGに繋がると考えられている。また、FOGはPDの歩行非対称性と関連があるとされている。しかし、PD患者のFOGや歩行非対称性に対する効果的なりハビリテーションについては明らかになっていない。今回、PD患者に対しゲイトトレーナー(GT、ホンダ社)を用いた歩行練習によりFOGおよび歩行非対称性が改善した症例を経験した。本症例報告によりPD患者のFOGに対するリハビリテーションの新たな知見になることを目的とする。

【症例紹介】症例は60歳代男性のPD患者で、Yahr重症度分類はⅢ、罹病期間は8年、初期評価時のUnified Parkinson's Disease Rating Scale III(UPDRS)は23/108点、右優位の固縮が中等度、軽度の動作緩慢・運動減少、姿勢保持障害を認め、FOG評価にはNew freezing of gait questionnaire(NFOGQ)を用い、4/28点であった。筋力は徒手筋力検査にて右足底屈が2、その他3~4、関節可動域(ROM)は両足関節背屈0°、下腿最大周径は右28cm、左33cm、Timed and Up Go test(TUG)は右回り14秒、左回り12秒、6分間歩行試験(6MD)は307mであった。

【経過】初期より日常生活動作は自立であったが、右優位のPD症状、筋力低下、ROM制限があり、バランス能力・耐久性低下を呈していた。歩行は左歩幅が小さい非対称性を呈し、長距離歩行では徐々に歩幅減少を認め、sequence effectからFOGが生じていた。歩行耐久性向上を目標に上記問題点に対し介入を行った。筋力増強・ROM・バランス練習に加え、歩行非対称性の改善を目的にGTと右下肢にオルトップLHを装着して歩行練習を行った。歩行練習は追従モードを使用し、1日10分間・週6日間行い、屈曲・伸展トルクは挟み角を参照し調節した。介入3週後の最終評価時はUPDRSが21/108点、筋力は右足底屈が3、その他3~4、ROMは両足関節背屈5°、下腿最大周径は右29cm、左33cm、TUGは右回り9.6秒、左回り9.7秒、6MDは350m、NFOGQは0/28点となった。

【考察】本症例のFOGは非対称な歩行からsequence effectが生じる閾値モデルであった。歩行非対称性の要因として、右優位のPD症状により歩行リズム生成異常が生じていると推測した。そして歩行能力・活動量低下から右立脚期が短縮した歩行パターンが定着し、また右下腿の筋萎縮があったことから廃用性の右下腿機能低下が生じるという悪循環にあると考えた。短期入院のため筋力増強に要する時間は不十分であり、短下肢装具により右足関節支持性を代償し、左歩幅の拡大を図った。さらに、GTにより股関節角度を評価しながら、屈曲・伸展トルクを調節し対称的な歩行練習を行った。対称的な歩行による求心性情報は脊髄中枢パターン発生器や中脳歩行誘発野を賦活し歩行リズム生成および対称性の改善に寄与したと考えられる。その結果、sequence effect生じずFOGが改善し歩行耐久性が向上した。

【倫理的配慮】ヘルシンキ宣言に基づき、本症例には発表の趣旨を口頭および紙面にて説明を行い同意を得た。

## 行動観察課題の低速提示がミラーニューロンシステムの活動に及ぼす影響

○岩淵 翔<sup>1,2)</sup>, 森岡 周<sup>1,3)</sup>

- 1) 畿央大学大学院 健康科学研究科神経リハビリテーション学研究室
- 2) 株式会社かなえるリンク かなえるリハビリ訪問看護ステーション
- 3) 畿央大学 ニューロリハビリテーション研究センター

### 【はじめに】

運動の習得や再獲得を目的に見本運動を観察させる方法は行動観察 (Action Observation: AO)療法と呼ばれている。AOはミラーニューロンシステム (Mirror Neuron System: MNS)を活性化させ、この活性化は観察者の運動経験に依存する。一方、課題を低速提示しAOを行うと一次運動野の活動が増加することが報告されているが、MNSの活動変化は明らかでない。そこで本研究では、観察課題が経験のないものであった場合、課題映像を低速化させることでMNSの活動がどのように変化するかを調べた。

### 【方法】

対象は健常成人12名 (年齢 $34.2 \pm 6.3$ 歳)。課題は運動課題の映像観察とし、その際の脳波を測定した。提示課題映像は馴染みのあり・なし、映像スピード (実速・低速)の2要因4条件とした。観察映像は無意味図形3秒、運動課題映像15秒の計18秒を1試行とし20試行実施した。なお、低速映像は実速映像の0.25倍速とし、4条件の運動観察課題はランダムな順で提示した。計測には脳波計Active Twoシステム (BIOSEMI社)を用い、サンプリング周波数1024Hz、記録電極数を32ch (国際10-20法)とした。データに0.5-50Hz bandpass filterを適用し、基準電極は耳朶に貼付した。得られた脳波は独立成分分析を用いてノイズ成分を除去後、wavelet法による時間周波数解析を行った。課題映像観察時のC3およびC4 (感覚運動皮質領域)電極の $\mu$ 波 (8~13Hz)減衰効果、P3およびP4 (頭頂葉中央領域)電極における $\beta$ 波 (13~30Hz)のタスク関連パワー (TRPow)を算出し条件間で比較した。運動イメージ力を評価するためMovement Imagery Questionnaire-Revised Japanese Version (JMIQ-R)を用いて検査した。統計解析には、条件間での脳活動変化を比較するために二元配置分散分析を用いた。また、運動イメージ力と脳活動変化の関係性を検討するためにスピアマンの順位相関係数を算出した。有意水準は5%とした。

### 【結果】

映像スピードの違いにおいてC3, C4, P4に有意な主効果が認められ、馴染みなし課題においては主効果を認めた電極全てで低速と実速の間に有意差を認めた (C3:P=0.01, C4:P=0.047, P4:P=0.034)。馴染みのあり・なしでは主効果を認めなかった。馴染みと映像スピードによる交互作用は、P4において傾向を認めた (P=0.060)。低速での馴染みなし課題でC3 ( $r=0.663$ [P=0.019]), C4 ( $r=0.681$ [P=0.012])において運動イメージ力と有意な相関関係を認めた。

### 【結論】

映像スピードによる主効果が認められたことに加え、馴染みなし課題においては低速映像が実速映像に比べ脳活動が高くなることから明らかになった。この結果から、馴染みなし課題を低速提示することはMNSの活動を高める可能性が示唆された。また、運動イメージ力と低速での馴染みなし課題に相関関係を認めたことから、個人の運動イメージ力と運動課題の内容によってMNS活動は変化する可能性があることも示唆された。

【倫理的配慮】本研究は畿央大学研究倫理委員会にて承認を得た (承認番号: R3-01)。

## 生活期脳卒中患者に対する下肢ボツリヌス治療と理学療法を併用し歩行能力改善を図った一症例

○藤原 佑樹<sup>1)</sup>, 宇渡 竜太郎<sup>1)</sup>, 成田 孝富<sup>1)</sup>, 勝谷 将史<sup>2)</sup>

- 1) 西宮協立リハビリテーション病院 リハビリテーション部
- 2) 西宮協立リハビリテーション病院 診療部

### 【はじめに】

当院では、生活期脳卒中患者のリ・コンディショニングを目的とした短期入院を行い、リハビリテーションを実施している。理学療法では、歩行の再建を主として筋力増強、関節可動域改善、自主練習指導、病棟での起立・着座訓練、装具療法、機能的電気刺激療法、歩行練習支援ロボットなどを組み合わせている。また、痙縮にて歩行能力低下を認める症例では、ボツリヌス治療 (以下、BTX治療)を組み合わせて実施している。今回、当院に入院した生活期脳卒中患者においてBTX治療と理学療法を組み合わせ歩行能力改善が得られたのでここに報告する。

### 【方法】

症例は50代女性。疾患名は左被殻出血。発症より当院入院までの期間は2016日。歩行速度の向上を目的に入院。入院前歩行状況は、屋内タマラック足継手付き短下肢装具を使用、屋外はタマラック足継手付き短下肢装具・T-cane使用して自立。入院時理学療法評価は、Stroke Impairment Assessment Test-motor (以下、SIAS-m):2-1A、4-3-1。Modified Ashworth Scale (以下、MAS):足関節背屈2、足趾伸展2。10m Comfortable walking speed (以下、10mCWS):53.1 m/分、重複歩行距離:0.91m、歩行率:116.8歩/分、歩行パターンは二動作前型歩行。歩容は右足部内反・足趾屈曲位で小趾側より右ICを迎え、右LRは股・膝関節屈曲位で支持。右MStでの上方への重心移動はみられず、右TStでの右股関節伸展・足関節背屈は減少し骨盤後退を認めた。右遊脚相は下肢ぶん回し様の振出し。6分間歩行は313.6m。入院2日目、右足趾屈曲改善を目的に痙縮に対するBTX治療を長趾屈筋、長母趾屈筋、短趾屈筋、短母趾屈筋に実施。理学療法は、痙縮筋に対する可動域練習、右股・膝関節伸展筋群の筋活動改善を目的に片脚立位練習、ステップ練習、トレッドミル歩行練習を実施。理学療法4単位、作業療法2単位以外は屋外歩行練習、病棟での起立・着座訓練、前方への推進を意識したステップ練習を自主練習として実施した。

### 【結果】

退院時理学療法評価は、SIAS-m:3-1A、4-4-2。MAS:足関節背屈1+、足趾伸展1+。10mCWS:61.9m/分、重複歩行距離1m、歩行率:123.7歩/分、歩行パターンは二動作前型歩行。歩容は右足部内反が軽減し足底より右ICを迎え、右LRは股・膝関節屈曲位での支持が軽減。右MStでの上方への重心移動を僅かに認めた。右TStでの骨盤後退は軽減し、右股関節伸展・足関節背屈を認めた。右遊脚相はぶん回し様の振出しは軽減。6分間歩行は375m。

### 【結論】

今回、BTX治療と理学療法を組み合わせ歩行速度改善を図った。右足趾屈筋群の痙縮による影響で前方推進が低下。また、右股・膝関節伸展筋群の弱体化にてMStは屈曲位での支持を呈していると考えた。BTX治療にて足趾屈筋群の痙縮が改善し集中的な理学療法にて股・膝関節伸展筋群の活動が向上することでMStは股・膝関節伸展位で保持することが可能となり前方への推進が得られ、歩行速度が改善したと考える。

【倫理的配慮】本研究はヘルシンキ宣言に基づき、厚生労働省の「臨床研究に関する倫理指針」を遵守し、対象者の保護には十分留意して実施した。

## 肩関節夜間痛症例における関節可動域と運動療法の有効性

○谷口一樹<sup>1)</sup>, 宿南高則<sup>1)</sup>, 清水駿太<sup>1)</sup>, 箱崎佑斗<sup>1)</sup>, 森本涼介<sup>1)</sup>, 花井琴里<sup>1)</sup>, 立原久義<sup>2)</sup>, 田中日出樹<sup>3)</sup>, 山本昌樹<sup>1)</sup>

- 1) 明舞中央病院 リハビリテーション科
- 2) 大久保病院 明石スポーツ整形・関節外科センター
- 3) 明舞中央病院 整形外科

### 【はじめに】

肩関節に夜間痛を有する症例の特徴として、肩甲上腕関節(GH)の可動域(ROM)制限が挙げられる。しかし、夜間痛の改善に対してGHのROM改善の有効性に言及した報告は認めなかった。本研究の目的は、夜間痛症例におけるGHのROM制限および改善の有効性を明らかにすることである。

### 【方法】

対象は、肩関節インピンジメント症候群および炎症期凍結肩と診断され、夜間痛を有した10例10肩(女性8名, 男性2名), 平均年齢60.4歳とした。夜間痛の有無は、林分類Type3・4 (Type3: 5肩, Type4: 5肩)を夜間痛ありとした。変形性肩関節症や腱板断裂, 肩関節の術後症例は除外した。夜間痛発症から運動療法開始時まで平均31.6日経過していた。検討項目は、肩関節屈曲, 伸展, 外転, 内転, 最大外旋位内転, 最大内旋位内転, 下垂位外旋, 下垂位内旋ROMを計測し、運動療法の開始時と1ヶ月後を比較した。なお、ROM計測は、全項目で肩甲骨を徒手的に固定して実施した。統計学的検討は、Mann-Whitney-U検定を用い、有意水準を5%未満とした。

### 【結果】

全例が、運動療法1ヶ月後に夜間痛が改善した(林分類Type1: 8肩, Type2: 2肩)。運動療法開始時と1ヶ月後のROM(開始時/1ヶ月後)は、屈曲52°/69°, 伸展21°/27°, 外転47.5°/64°, 内転-21°/-6.5°, 最大外旋位内転-28.5°/-11°, 最大内旋位内転-27.5°/-10°, 下垂位外旋13°/26.5°, 下垂位内旋38°/43.5°だった。有意差を内転, 最大外旋位内転, 最大内旋位内転に認めた(p<0.01)。

### 【結論】

夜間痛改善には、内転, 最大外旋位内転, 最大内旋位内転ROM改善の有効性が高かった。諸家の報告において、肩関節上方軟部組織の問題が夜間痛の原因かつ改善すべき組織とされ、本研究も先行研究を支持する結果だった。今回、夜間痛改善が短期間で得られたのは、夜間痛の主原因がGH上方筋群である可能性が高い。したがって、棘上筋や棘下筋上部線維, 肩甲下筋上部線維の緊張緩和, 伸張性や滑走性の改善が重要である。なお、夜間痛発症から運動療法開始時までの期間が、約1ヶ月と比較的短期間だったことが関係した可能性もある。本研究より夜間痛改善には、GH上方筋群に対して疼痛に留意しつつ積極的な運動療法を行い、内転, 最大外旋位内転, 最大内旋位内転ROM制限を改善することが有効である。

### 【倫理的配慮】 【倫理的配慮】

本研究はヘルシンキ宣言に基づき、対象者へ十分に説明し、本研究の同意を得た。

## 尺骨突き上げ症候群に対して尺骨短縮術を施行された一症例 手関節尺側の機能が扉の開閉動作に与える影響

○大倉 莞大, 法所 遼汰, 原田 ゆう, 安田 真幸  
牧整形外科病院 リハビリテーション科

### 【目的】

尺骨突き上げ症候群はTFCCの機能不全に伴い、前腕回外動作を伴う扉の開閉動作にて疼痛を認める事が多い。また、尺骨突き上げ症候群の術後経過は、術後3ヶ月以降で機能面とADLに改善を認めると報告されている。症例は手関節尺側の機能に着目して治療介入を行った結果、術後3ヶ月未満で機能面の改善と扉の開閉動作での疼痛が消失したため、報告する。

### 【症例紹介】

50歳代女性、診断名は右尺骨突き上げ症候群で、尺骨短縮術とTFCC部分切除術を施行された。受傷機転は無く、数ヶ月前より扉の開閉動作や前腕回外を伴う動作にて、手関節尺側部に疼痛を認めていた。主訴は「扉を開く時に右手が痛い」、ニードは扉の開閉動作獲得とした。主治医より、術前は尺骨プラス変異2mmに加え、遠位橈尺関節(以下DRUJ)の不安定性とTFCCに損傷を認めていたが、術後はTFCCの正常な緊張を獲得したと情報を得た。

### 【経過】

術前評価にて、関節可動域検査(以下ROM-t)で制限はなく、母指・小指の対立ピンチ力(右/左)は1.0/2.5kg、握力11.8/24.6kgと左右差を認め、前腕回外動作と重量物把持動作にて手関節尺側部に疼痛を認めた。また扉の開閉動作では、母指側優位で扉を把持し、橈骨手根関節(以下RC)の過回外(橈骨に対し舟状骨の落ち込み)が生じていた。術後は週2回の頻度で外来での理学療法を行い、術後1週から関節可動域練習を開始した。

術後4週のROM-tは右前腕回内75°、回外90°と良好な経過であったが、右対立ピンチ力1.0kg、右握力16.0kgであった。徒手筋力検査(以下MMT)で右尺側手根屈筋(以下FCU)・尺側手根伸筋(以下ECU)・小指対立筋が4と筋力低下を認め、視診にて右小指球筋の萎縮を認めた。また、把持動作は母指側優位で行っており、術前の疼痛は残存していた。そのため、術後4週からの理学療法は、前腕回内外の関節可動域練習に加え、手根骨安定化・RC過回外制動を目的としたFCU・ECU・小指球筋の筋力強化練習、小指側優位での把持動作練習を行った。その時点で疼痛は回外にてTFCCの伸張痛のみであった。

術後11週のROM-tは右前腕回内90°、回外95°と制限は消失、右対立ピンチ力2.5kg、右握力23.8kgと改善を認め、MMTではFCU・ECU・小指対立筋が5と向上した。また、把持動作は小指側優位で行え、術前に認めていた疼痛は消失した。

### 【考察】

尺骨突き上げによりTFCCに機能不全が生じていた事に加え、ECUや小指球筋の筋力低下を認めていた。さらにDRUJの不安定性により、母指側優位での把持動作とRCの過回外にて扉の開閉動作を遂行していた。術前の疼痛は、TFCCが機能不全を起こした状態で、母指側優位での把持動作やRCの過回外により手関節尺側に伸張ストレスが生じたためと考えた。そのため、手術によるTFCCの機能不全の改善に加え、小指球筋を中心とした手関節尺側部に着目して理学療法を行った結果、扉の開閉動作での疼痛が消失したと考えた。

【倫理的配慮】 本人に書面にて発表の趣旨を説明し同意を得た。

## 鏡視下腱板修復術後のshoulder36疼痛項目に影響を与える要因の検討

○宇多 恵一郎<sup>1)</sup>, 堀田 旭<sup>1,4)</sup>, 山本 洋司<sup>1,4)</sup>, 井上 大輔<sup>1)</sup>, 平澤 良和<sup>1,4)</sup>, 神崎 佑介<sup>1)</sup>, 馬谷 直樹<sup>3)</sup>, 恵飛須 俊彦<sup>2,4)</sup>

- 1) 関西電力病院 リハビリテーション部
- 2) 関西電力病院 リハビリテーション科
- 3) 関西電力病院 整形外科
- 4) 関西電力医学研究所 リハビリテーション医学研究部

### 【はじめに】

Shoulder36(以下:Sh36)は、日常生活動作を主体とした患者立脚型評価のため有用と報告されている。その中でも疼痛項目はSh36の他項目へ影響を与えると報告されており、近年注目されている。鏡視下腱板修復(ARCR)術後の疼痛は、年齢や性別、腱板の筋萎縮や断裂サイズ、肩関節可動域制限から影響を受けると報告されているが、Sh36疼痛項目に影響を与える要因については未だ明確には解かっていない。

本研究は、ARCR術後6か月のSh36疼痛項目に影響を与える要因を複数の因子を用いて検討した。

### 【方法】

対象は2017年4月から2018年3月に当院整形外科においてARCRを施行され、術後6ヶ月までリハビリテーションを継続した37肩(男性16肩、女性21肩、平均年齢 $64.4 \pm 9.90$ 歳)とした。除外基準は神経障害により麻痺のある者、上肢整形疾患の罹患歴がある者とした。診療録より後方視的にBMI、断裂腱板、断裂サイズ(Cofield分類)、筋萎縮の程度(Goutallier分類)、糖尿病の有無、罹病期間、運動時疼痛(NRS)、肩関節他動可動域(屈曲、外転、1st外旋、2nd外旋、2nd内旋、水平内転)、肩関節自動可動域(屈曲、1st外旋)、C7-Thumb Distance(C7-TD)、Sh36疼痛項目を調査した。統計解析は、Sh36疼痛項目を従属変数に、年齢、性別、BMI、断裂腱板、断裂サイズ、筋萎縮の程度、糖尿病の有無、罹病期間、疼痛、肩関節可動域、C7-TDを独立変数とした重回帰分析(step wise法)を行った。解析にはSPSS Version 2.11を使用し、統計学的有意差判定基準は5%未満とした。

### 【結果】

断裂筋はSSP単独28例、SSC単独2例、SSP+SSC2例、SSP+ISP1例、SSP+SSC+ISP4例であった。断裂サイズは部分断裂14例、小断裂6例、中断裂10例、大断裂6例、広範囲断裂1例、術前Goutallier分類はStage I 16例、Stage II 17例、Stage III 3例、Stage IV 1例であった。罹病期間は $12.8 \pm 14.0$ か月、Sh36疼痛項目は $3.6 \pm 0.5$ であった。運動時NRSは $2.07 \pm 2.6$ 、肩関節他動可動域は屈曲 $165.7 \pm 9.1^\circ$ 、外転 $143.1 \pm 20.6^\circ$ 、1st外旋 $63.5 \pm 13.2^\circ$ 、2nd外旋 $83.0 \pm 16.8^\circ$ 、2nd内旋 $56.2 \pm 14.7^\circ$ 、水平内転 $113.2 \pm 10.9^\circ$ 、肩関節自動可動域は屈曲 $156.2 \pm 13.7^\circ$ 、1st外旋 $61.5 \pm 13.9^\circ$ 、C7-TD $31.0 \pm 10.6$ cmであった。Sh36疼痛項目を従属変数として検討した重回帰分析の結果は、年齢( $\beta=0.298, p<0.01$ )、性別( $\beta=-0.371, p<0.01$ )、運動時NRS( $\beta=-0.451, p<0.01$ )、C7-TD( $\beta=-0.486, p<0.01$ )が有意な独立変数として抽出された。自由度調整済み決定係数は0.657であった。

### 【結論】

ARCR術後6か月のSh36疼痛項目は、年齢、性別、運動時NRS、C7-TDに影響を受ける可能性が示唆された。ARCR術後成績を向上させるためには、治療対象となるC7-TDの改善を目指し肩関節後方組織の柔軟性獲得が重要となる可能性がある。

【倫理的配慮】後方視的研究として当院倫理審査委員会の承認を得た。(承認番号 21-039)

## 肩関節前方脱臼を合併した大結節骨折を受傷し、保存療法を行った一症例

○小林 博樹<sup>1)</sup>, 坂田 歩梨<sup>1)</sup>, 立岡 樹<sup>1)</sup>, 山内 正雄<sup>1,2)</sup>, 西賀 隆夫<sup>3)</sup>

- 1) 医療法人社団 広島外科整形外科医院 リハビリテーション科
- 2) びわこリハビリテーション専門職大学 理学療法学科
- 3) 医療法人社団 広島外科整形外科医院 医師

### 【はじめに】

上腕骨大結節骨折は上腕骨近位端骨折の17~21%にみられ、これらのおおよそ15~30%に肩関節前方脱臼を合併している。本症例は、転位量が16.5mmであったが、年齢や家庭の事情を考慮して長期入院が難しいと考えると保存療法が選択された。エコーを用いながら患部を確認しながら行った理学療法について述べる。

### 【症例紹介】

70歳代の女性である。既往歴、家族歴に特記すべき事項はない。自宅の階段を踏み外して左肩から倒れこむように転倒して左肩外側、顔面左額部を強打、当院を受診した。Xpより左上腕骨大結節骨折と上腕骨頭の前脱臼が確認され、整復を行い、三角巾による外固定が4週間施行された。受傷5週目から、仮骨が形成され、安定したため、運動療法が開始された。

### 【経過】

理学療法開始時、ROMは肩関節の自動屈曲 $5^\circ$ 、他動屈曲 $80^\circ$ 。疼痛は挙上時に強い。夜間痛もあり、なかなか寝られないとのこと。小胸筋・大胸筋、肩甲下筋のリラクゼーション、stooping exを開始した。stooping exは骨折部位に注意し、また棘上筋を触知し、伸張具合を確認しながら行った。翌週、夜間痛は消失し、寝られるようになったとのこと。理学療法開始6ヶ月後、ROMは自動屈曲 $75^\circ$ 、他動屈曲 $90^\circ$ 。下垂位での外旋 $10^\circ$ 、 $95^\circ$ 前方挙上位での外旋 $0^\circ$ 。内外旋中間位は内旋 $45^\circ$ である。疼痛は屈曲時より、屈曲位から中間位への伸展時にみられる。また、左上肢で物を持つときに、左前腕部に痛みを訴えられる。棘下筋へのリラクゼーション、QLSへのアプローチ、上腕二頭筋停止部でのリラクゼーション、前腕回内位にて肘関節屈曲の自動運動を行い、上腕筋の収縮を促した。理学療法開始7ヶ月後自動屈曲 $85^\circ$ 、他動屈曲 $95^\circ$ 、上肢下垂位での内旋 $80^\circ$ 、上肢下垂位での外旋 $20^\circ$ 、JOAスコア67点となった。

### 【考察】

内山らは、転位が遺残しているもの(上方5mm、10mm以上)は変形癒合後に腱板の機能低下や肩峰下インピンジメントを併発し機能低下や痛みがみられると報告している。理学療法開始6週時、エコーより大結節が不明瞭であり、骨癒合が不完全である。可動域制限や棘下筋の収縮不全は残存するものと考え、現状での行えるADL動作指導を行ったが、前方挙上位での外旋可動性が全く得られず、棘下筋の収縮も得られていない。目標設定は、機能低下が残存するものとして、肩甲上腕関節での可動域は $120^\circ$ と考える。上の柵へのリーチは右上肢で行うように指導する。ドアの開閉など下垂位での動作が痛みなく実施できることを目標とする。

自動屈曲 $85^\circ$ となり、上の柵へのリーチは受傷側上肢では困難であったが、頭頂部・後頭部を触る、反対側の脇を洗うことは可能であり、JOAスコア67点であった。今回、保存療法が選択されたが、日常生活は支障なく生活できており、患者満足は得られたと考えられる。

【倫理的配慮】患者には、十分に説明し、理解を得ている。当院に発表に意図を報告し、承認を得た。

## 腱板断裂術後症例における修復腱板に対する低負荷低速度運動の影響 表面筋電図による検討

○上谷 佑稀<sup>1)</sup>, 小藤 定<sup>1)</sup>, 双代 太一<sup>1)</sup>, 吉田 圭佑<sup>1)</sup>, 三角 伸弥<sup>1)</sup>, 伊藤 陽一<sup>2,3)</sup>

- 1) 伊藤クリニック 大阪ショルダーセンター リハビリテーション科
- 2) 伊藤クリニック 大阪ショルダーセンター
- 3) 大阪市立大学大学院 医学研究科 整形外科

### 【目的】

腱板断裂は棘上筋(以下SSP)に起こることが多く、鏡視下腱板縫合術(以下ARCR)の腱板筋強化を行う術後3~6か月間に修復腱板の再断裂を来すことがある。同時期には修復腱板であるSSPに過負荷にならずに骨頭の求心性を獲得するためにも、棘下筋(以下ISP)の筋力強化が推奨される。一般的に、低負荷での筋力強化は筋断面積・筋力の有意な変化は認められない報告が多いが、運動速度を低速にすることで筋活動を多く与え負荷量が少なくとも筋力強化が図れることが近年報告されている。そこで、修復腱板のSSPの再断裂の可能性がある時期でも安全に行えるISPの筋力強化として、低負荷低速度運動の有効性を表面筋電図を用いて検討したので報告する。

### 【方法】

対象はSSPに対するARCR施行後3~6か月経過した20名20肩で断裂サイズは小、中腱板断裂であった。群分けは低負荷低速度運動(500g重錘負荷・5秒間)を行う群をLow群10名、高負荷高速度運動(1kg重錘負荷・1秒間)を行うHigh群10名とした。筋電図評価は表面筋電計Noraxon社製mysystem1400を用いた。被験筋はSSP、ISP、三角筋後部、僧帽筋上部線維としSSP、ISPの電極貼付位置はOmidらの方法を参考にした。運動課題は安静座位、肘関節屈曲90°前腕回内外中間位とし、それより内旋45°から外旋45°までの内外旋関節運動を実施させた。筋電図処理は平均筋活動量、筋活動量積分値をOmidらの方法を参考に%EMGを採用した。方法は肘関節屈曲90°前腕回内外中間位で5秒間等尺性保持させたEMGmaxを、外旋運動時に得られたEMGで除し%EMGを算出した。統計処理は各群の平均筋活動量、筋活動量積分値をそれぞれマンホイットニーのU検定にて統計学的に検討した。

### 【結果】

平均筋活動量はLow群SSP(207.8±70.4%)、三角筋後部線維(158.2±28.7%)、僧帽筋上部線維(143.3±56.7%)に比べHigh群でSSP(304.9±97.6%)、三角筋後部線維(275.9±94.5%)、僧帽筋上部線維(205.8±87.9%)の筋活動の有意な上昇を認めた。筋活動量積分値はLow群がISP(274.3±67.2%)High群ISP(256.4±78.5%)でLow群の筋活動の有意な上昇を認めた。その他の項目については有意差を認めなかった。

### 【結論】

High群ではSSP、三角筋後部線維、僧帽筋上部線維の平均筋活動量が高く、Low群はISPの筋活動量積分値が高い結果であった。これは低負荷低速度運動では一回の内外旋運動時に発揮されるSSP、僧帽筋上部線維の筋活動を抑え、ISPの収縮時間を長くすることで選択的にISPの筋活動量を高められると判断できた。本研究より、修復腱板のSSPが再断裂を来しやすい時期であっても、ISPの低負荷低速度運動は安全で効果的な筋力強化方法になる可能性が示唆された。

【倫理的配慮】対象者には本研究の趣旨を説明の上、十分な同意を得た。

## 足関節三果骨折症例の職場復帰後に歩行時、しゃがみ込み動作時痛を生じた理学療法経験

○山内 柁哉, 神澤 佑哉, 竹若 茂樹, 小坂 健二  
河内総合病院 リハビリテーション部

### 【はじめに】

足関節三果骨折術後にADL面での足関節の可動域、筋力を獲得し退院に至るも、職場復帰後の疼痛増強により業務に支障をきたした症例を経験した。立位アライメントおよび下腿後面筋に着目したことによって疼痛が消失し、歩行、しゃがみ込み動作を獲得したためここに報告する。

### 【方法】

症例は50代女性で施設中の看護師である。階段から転倒し、左足関節三果骨折と診断(Lauge-Hansen分類PA型stage II)され、観血的骨接合術を施行された。術後3週完全免荷で以降1週毎に荷重量を増加し、術後7週目で全荷重、術後8週で自宅退院し、外来リハビリへ移行となった。術後10週目に職場復帰したが、歩行、しゃがみ込み動作時に内果後方に疼痛が生じた。本症例は股関節の柔軟性低下から立位アライメント不良および跛行を呈していた。

### 【結果】

初期評価は自動運動での関節可動域(以下ROM:7週/11週)が左足関節背屈15°/10°、外返し35°/10°P(内果後方)、左股関節伸展-10°/-5°、徒手筋力検査(以下MMT:7週/11週)は足関節底屈4(踵最大挙上10回)/3、Leg Heel Angel(7週/11週)は8°/8°、Numerical Rating Scale(以下NRS:7週/11週)はしゃがみ込み動作時に2/6(内果後方)、歩行時0/6(内果の後方と上方)であった。さらに術後11週時の圧痛所見はヒラメ筋筋腹に7、長母趾屈筋(以下FHL)筋腹に5、後脛骨筋(以下TP)筋腹に5であった。術後7週および11週目の立位アライメントは腰椎伸展、骨盤前傾で股関節屈曲、足部回内位、歩行では左立脚後期の短縮を認めた。理学療法として疼痛部位に対し、モビライゼーション、股関節伸展ROM-exを実施した。その結果、術後12週時のROMは足関節背屈15°、外返し20°、股関節伸展0°、MMT足関節底屈5、NRSにてしゃがみ込み動作は0、歩行時で内果後方に2、圧痛所見はヒラメ筋筋腹で3、TP腱で2、FHL腱は0と改善し、歩行では左立脚後期の延長を認めた。

### 【結論】

本症例は受傷前より立位アライメント不良があり、骨盤前傾、股関節屈曲に伴う下行性運動連鎖により、足関節回内位の傾向が強くと考えられる。Perryらは、正常歩行では立脚中期に下腿三頭筋の遠心性収縮により足関節を制御し、ヒラメ筋と後脛骨筋によって距骨下関節を外反から内反に逆転し横足根関節の安定性を図る。そして足関節底屈、内反を伴う筋はヒラメ筋、後脛骨筋であると報告している。

以上のことから、職場での長時間の歩行・頻回なしゃがみ込み動作により足部外反制御機構が作用し、ヒラメ筋、後脛骨筋の過剰収縮から筋スパズムが生じ、疼痛が出現したと示唆される。理学療法により、股関節伸展可動域が改善し、左立脚後期の延長および過度な足関節回内位が軽減した。さらに歩行、しゃがみ込み動作時の疼痛は軽減され、筋力の向上も認めた。本症例は股関節の状態と原疾患を合わせた運動連鎖的観点からの介入が必要であった。

【倫理的配慮】本症例にはヘルシンキ宣言に基づき、十分な説明を行い同意を得た。

## 当院における新型コロナウイルス感染症（COVID-19）患者へのリハビリテーション介入

○今中 辰茂, 久保 美佳子

国立病院機構 京都医療センター リハビリテーション科

### 【はじめに】

昨年COVID-19が大流行し未曾有の事態となり、現在においても各地で緊急事態宣言やまん延防止等重点措置などの対応が発令されている。我が国においてもワクチン接種率が増加してきたが、新たな変異株が出現するなどなかなか収束の見通しが立たない現状である。当院においては第2波のピークである2020年8月よりCOVID-19リハビリチームを立ち上げ、同月よりCOVID-19患者に対するリハビリを開始した。今回、2021年7月までの約1年間リハビリ介入した状況を報告する。

### 【方法】

2020年8月より2021年7月までにCOVID-19隔離病棟に入院しリハビリ介入した患者47例を対象とし、年齢、性別、入院期間、転帰、基本的動作能力、ADLにおいて開始時Barthel Index（以下、BI）、終了時BIについて後方視的に調査した。隔離解除後からリハビリ介入となった患者は除外対象とした。リハビリ内容については、離床を促すことを目的とし、軽症・中等症例においては端坐位、立位、移乗、歩行練習を実施。重症例（対外式膜型人工肺、人工呼吸器装着例）においては腹臥位などの体位変換を実施した。統計解析は、BI開始時の値と終了時の値に対してWilcoxonの符号付順位和検定を用いて相関を求めた。有意水準は危険率0.05とした。

### 【結果】

年齢は平均79±10.3歳、性別は男性29名、女性18名、入院期間は中央値17 [12-28] 日、転帰は退院28名、転院13名、死亡6名となった。基本的動作能力についてはリハビリ開始時に歩行可能例が18名、立位・移乗9名、端坐位15名、臥位5名、終了時では歩行29名、立位・移乗7名、端坐位4名、臥位1名、死亡6名となり、開始時歩行可能例が38%に対し、終了時は62%と増加した。BIについては開始時の中央値45、終了時の中央値60と向上し（ $p<0.05$ ）、BI利得は平均7.9±16.6であった。

### 【結論】

本調査より高齢（平均79±10.3歳）であるCOVID-19患者においても疾患治療とともにリハビリ介入することにより基本的動作能力、ADLの向上が確認できた。COVID-19生存者には倦怠感や呼吸苦を主とする後遺症が存在し、日常生活動作能力に影響を与え社会的制約を受けると報告されているが、リハビリ介入により基本的動作能力が改善し介助量の軽減や自発的な行動ができることにより後遺症予防に期待できるのではないかと考えられる。ADLの改善においては先行研究より高齢COVID-19患者へリハビリ介入することによりBIの改善が見られており、高齢COVID-19患者においてもリハビリ介入することの有用性が示唆された。

【倫理的配慮】 今回の報告はヘルシンキ宣言に沿って個人情報保護に十分留意して行った。また、本報告は他者との利益相反はない。

## 重症COVID-19回復後に労作時酸素飽和度が低下した症例への理学療法介入

○桂 智哉<sup>1)</sup>, 木村 純子<sup>1)</sup>, 郷間 厳<sup>2)</sup>

1) 堺市立総合医療センター リハビリテーション技術科

2) 堺市立総合医療センター 呼吸器内科

【目的】 今回、COVID-19に伴う重症肺炎を発症し、労作時低酸素血症のために積極的な運動療法の困難であった症例に対して、インターバルトレーニングを導入し良好な結果を得たので報告する。

【症例紹介】 50代男性。仕事はタクシー運転手、独居で自宅に生活。既往に2型糖尿病・糖尿病性腎症、高血圧、高尿酸血症あり。第1病日に発熱で発症し、PCR検査陽性となり自宅療養。第9病日の朝から呼吸困難が出現、SpO<sub>2</sub> 80%台で救急要請し当院へ搬送された。入院後酸素療法を含む治療を行っていたが第11病日に呼吸状態悪化し気管挿管・人工呼吸器管理となった。胸部CTで両側肺野に広範囲すりガラス影を認めた。

【経過】 第18病日から人工呼吸器装着下で理学療法開始した（FIM19点）。初回は覚醒不良あり、チェアポジションまで実施。第19病日に端座位まで実施したが、咳嗽増加し、呼吸数40回/分でSpO<sub>2</sub> 91%まで低下、努力呼吸を認め、積極的な離床できず。第21病日は一回換気量減少し呼吸数増加あり鎮静管理。第23～25病日はチェアポジションまで行うも、一回換気量減少し、呼吸回数増加を認め、理学療法に難渋した。第26病日に抜管となり、翌日に一般病棟に転床となった。第27病日はカニューレ3L/分で立ち上がり練習開始するも酸素化低下を認め、酸素を段階的に上げ、最終5L/分でリカバリーに10分要した。第32病日に9L/分マスクにて20m歩行するもSpO<sub>2</sub> 87%まで低下、呼吸回数は40回/分となり、呼吸困難・努力呼吸を認めた。第35病日、中距離歩行練習は酸素化が容易に低下し、回復にも時間を要するためインターバルトレーニングを取り入れ、20m歩行（オキシマイザー5L/分）と下肢の筋力増強運動の組み合わせを8セット行った。その際、SpO<sub>2</sub>は92%以上を維持して実施できた。第36病日は8セットから10セットへ増加して実施した。第38病日は距離を延長して40mで5セット行い、SpO<sub>2</sub> 92%以上を維持し、呼吸回数21回/分以下で可能であった。最終評価時はオキシマイザー4L/分で100m歩行し、SpO<sub>2</sub> 92%を維持して修正ボルグ1以下で歩行可能であった。第40病日に在宅酸素療法（オキシマイザー安静時1L/分、労作時4L/分）を導入し、自宅退院となった（FIM109点）。

【考察】 本症例の低酸素の原因として、拡散能障害に伴う労作時低酸素血症、腹部圧迫による一回換気量の減少により、呼吸数増加による努力呼吸によって、呼吸困難が生じていたと推察された。労作時低酸素血症に対して、酸素療法を併用しながら短距離歩行と筋力増強運動を反復するインターバルトレーニングを実施したことは低酸素血症を回避し、呼吸困難の改善に繋がった。そのため、運動耐容能の改善を図ることができ、自宅退院可能となったと考えられた。重症COVID-19回復例で呼吸困難のために運動療法が進められず難渋するときにインターバルトレーニングを継続的に取り入れる有用性があると考えた。

【倫理的配慮】 今回対象となった症例に本報告の趣旨と内容を口頭にて説明し書面にて同意を得た。

## COVID-19専用病棟での取り組み

○小林 優太, 宮崎 嵩也, 久保 洵稀, 山中 浩志  
姫路聖マリア病院 リハビリテーション技術課

## 【はじめに】

当院は2021年5月12日に新型コロナウイルス感染症重点医療機関に指定され軽症～中等症患者を受け入れている。COVID-19専用病棟開設にあたり、リハビリテーション職に介入の要望があり、5月13日より理学療法士の介入を開始した。COVID-19患者の理学療法や実績についての報告は少ないため、今回の経験について報告する。

## 【方法】

介入当初は全症例入院時に理学療法処方があり、平日毎日多職種によるカンファレンスで介入に関する検討を行った。ADLの動作能力や呼吸状態を評価し、医師や看護師と共有した上で、労作時の酸素流量の決定、廃用予防目的のADLの設定・環境調整を行った。また、腹臥位療法を理学療法中に実施、評価を行った後、看護師には腹臥位への体位変換方法やポジショニングなど理学療法以外の時間においても説明を行った。隔離解除後に転棟する病棟の看護師にも勉強会を行い、腹臥位療法を含め転棟後も継続して実施した。自主運動用のDVDを作成し、各病室のテレビにデータを入力し、いつでも視聴しながら自主運動を行えるようにした。また介入フローを作成し、理学療法士が介入する症例と自主運動のみ実施症例を選別し、理学療法士の介入時間をコントロールした。

## 【結果】

5月13日～8月20日に入院された51人(男性22人、女性29人)のうち理学療法介入は42人、平均年齢54.6歳、発症から入院までの平均日数は6.9日、入院時の重症度は軽症1人、中等症Ⅰ：28人、中等症Ⅱ：22人、発症前ADLは全症例自立していた。最悪化時の重症度は軽症1人、中等症Ⅰ：15人、中等症Ⅱ：31人、重症4人で、平均在院日数は13.5日。転帰先は、自宅46人、施設1人、転院2人、死亡2人であり、退院時の在宅酸素療法導入は5人、ADLは自立が46人で、3人に低下を認めた(死亡者は除く)。

## 【結論】

当初は全症例理学療法介入を行いADLや呼吸状態を評価し、運動療法を行ったが、発症早期の感染リスクが高い時期に介入しなければならぬため、DVDを作成した。ADLの低下がなく、呼吸状態が安定している症例は、自主運動のみで対応したが、ADLの低下を認めることなく自宅退院でき、自主運動のみで対応することで理学療法士の介入時間を短縮することができた。COVID-19のガイドラインでは、腹臥位療法が推奨されているがCOVID-19専用病棟になるまで当該病棟で腹臥位療法を行うことがなく経験値が低かったため、当初看護師は困惑した様子だったが、腹臥位療法を継続して行うことで効果を理解し看護師のみでも行うことが可能となった。COVID-19も他の呼吸器疾患同様に理学療法の重要性は高く、専門性を生かすことにより治療に参画できたと考える。

課題としては、発熱、倦怠感や呼吸苦などで臥床時間が長く、病室内のみの生活となり活動量が制限されている為、適切な運動内容の指導や年齢、肥満や重症度などの影響についてさらなる検討を重ねる必要があると考える。

【倫理的配慮】開示すべき利益相反はありません。

## 回復期リハビリテーション病棟にて理学療法介入をした新型コロナウイルス感染症2症例の報告

○河西 由喜, 渡邊 智也, 中村 駿太, 月岡 裕司,  
野谷 美樹子  
第二協立病院 理学療法科

【目的】当回復期リハビリテーション病棟(以下、回リハ病棟)に入院した新型コロナウイルス感染症(以下、COVID-19)患者のうち、入院時は労作時の酸素吸入が必要であったが、退院時には不要となった2症例の報告をする。

【症例紹介】症例Ⅰは70歳代男性、身長162cm、体重52.8kg、BMI20.0kg/m<sup>2</sup>であった。2021年X月Y-76日発熱、PCR検査陽性でA病院へ入院した。Y-67日酸素化不良のため人工呼吸器装着、Y-54日侵襲性アスペルギルス症と診断、気管切開された。Y-42日人工呼吸器離脱、Y日当回リハ病棟へ入院した。既往歴は、胃癌、肺気腫、糖尿病であった。症例Ⅱは70歳代女性、身長152cm、体重51.8kg、BMI22.4kg/m<sup>2</sup>であった。2021年X月Z-28日発熱、PCR検査陽性も空床なく自宅療養、Z-17日B病院に入院、高流量酸素投与された。Z日当回リハ病棟へ入院した。入院時は、2症例ともに安静時は酸素投与なし、労作時に酸素投与が必要であった。

【経過】2症例には6分間歩行試験(以下、6MWT)を実施し、歩行練習の時間や速度を設定した。6MWTでは、経皮的酸素飽和度(以下、SpO<sub>2</sub>)、脈拍、血圧、呼吸数、呼吸パターン、吸気呼気比、呼吸補助筋の収縮、Borg Scaleを記録した。2症例ともに設定した運動負荷量の歩行練習を鼻腔カニューレでの酸素吸入下で実施した。症例Ⅰの入院時評価では、mMRCがGrade0、FIMが106点、握力は右25kg、左23kg、下肢MMTは3～4であった。起立動作でSpO<sub>2</sub>90%以下となるが自覚的な呼吸困難感はなかった。主治医の指示は、SpO<sub>2</sub>93%維持、労作時の酸素吸入は1～2L/分で調整であった。6MWT(条件：酸素吸入1L/分、歩行器使用)は225mでリカバリーに6分30秒を要した。Y+50日に、酸素吸入なしで低速度での歩行器歩行が可能となり、Y+69日に自宅退院された。退院時は独歩獲得、mMRCがGrade0、FIMは119点、握力は右25kg、左23kg、下肢MMTは4、6MWT(条件：酸素投与なし、独歩)は234mとなり、リカバリーは3分37秒であった。症例Ⅱの入院時はmMRCがGrade3、FIMが99点、下肢MMTは4、酸素吸入なしでの独歩ではSpO<sub>2</sub>の低下を認めたが、歩行器使用では維持できた。主治医の指示は、SpO<sub>2</sub>90%維持、労作時の酸素吸入は1～2L/分で調整であった。6MWT(条件：酸素吸入2L/分、独歩)は100m、SpO<sub>2</sub>の低下により3分38秒で中断した。Z+20日に酸素吸入なしでの独歩獲得、Z+30日に自宅退院に至った。退院時はmMRCがGrade0、FIMは126点、下肢MMTは4、6MWT(条件：酸素投与なし、独歩)は252mであった。

【考察】呼吸リハビリテーションステートメントでは、回復期では歩行を中心とした低強度の全身持久力・筋力トレーニングの割合を徐々に増やすことが推奨されている。今回、COVID-19症例に6MWTにて評価の上、運動負荷量の設定をした。結果、2症例とも酸素投与なしでの歩行獲得に至ったが、症例Ⅰにおいては歩行速度の調整が必要であった。これは、重症度や既往歴が関連していると考えた。

【倫理的配慮】本発表に際し、症例には発表内容について十分に説明し、口頭と署名にて同意を得た。

## 重症COVID-19患者における歩行獲得に関連する因子の検討

○花木 一生<sup>1)</sup>, 岡原 聡<sup>1)</sup>, 高尾 弘志<sup>1)</sup>,  
堀毛 信志<sup>1)</sup>, 奥野 友和<sup>1)</sup>, 海老 耕大<sup>1)</sup>,  
木口 雄之<sup>2)</sup>

- 1) 大阪急性期・総合医療センター リハビリテーション科  
2) 大阪急性期・総合医療センター 救急診療科

### 【はじめに】

COVID-19患者の退院時の歩行機能の低下を検討した研究は存在するが、人工呼吸器装着が必要な重症COVID-19患者における歩行獲得に関わる因子を検討した報告は少ない。今回、重症COVID-19患者における歩行獲得に関わる因子を検証した。

### 【方法】

対象は、2021年4月1日から2021年5月31日までの間に当センター（大阪コロナ重症センターを含む）に入院したCOVID-19患者のうち人工呼吸器装着例かつ理学療法を1回以上実施した52例（男性38例、女性14例、平均年齢67±12歳）を抽出し、転帰時の歩行可能群25例、歩行不可群27例の2群に分類した。除外基準は（1）脳血管疾患、運動機能麻痺の合併症、（2）入院日数が12日未満、（3）死亡例とした。当センターは重症患者受け入れ施設的特性上、回復例が早期転院するため、ベースラインの設定として、対象の歩行可能日数の中央値を基準として早期の転帰例を除外基準に含めた。歩行可能は補助具および酸素療法の使用を含む条件下で見守りもしくは軽介助で5mの歩行ができたこととした。調査項目は年齢、性別、人工呼吸器装着期間、入院時もしくは挿管時の酸素化能（P/F比）、初回覚醒時の筋力（ICU MRC Score）、入院前ADL、入院期間、転帰とした。2群間の比較にはMann-Whitney検定を用いて解析した。歩行獲得に関わる因子の抽出には目的変数を歩行の可否、説明変数には年齢、人工呼吸器装着期間、酸素化能、筋力を投入しstepwise法を用いて、有意水準は5%とした。統計解析ソフトはR version3.6.1を用いた。

### 【結果】

歩行獲得に関わる因子として人工呼吸器装着期間（オッズ比：0.892、95%CI：0.801-0.993、 $P<0.05$ ）が抽出された。歩行可能群/歩行不可群の2群間比較の結果、年齢（64[39, 81]/71[31, 92]歳）、性別（男性17例、女性8例/男性21例、女性6例）、人工呼吸器装着期間（10.7±5.2/18.3±13.4日）、酸素化能（218.9±103.6/173.0±79.2）、筋力（40.2±16.4/34.6±21.9）、入院前ADL（自立24例、要支援1例/自立23例、要介護4例）、入院期間（29.0±15.1/23.9±16.4日）、転帰（自宅退院2例、転院23例/自宅退院2例、転院25例）であった。2群間の差は年齢（ $P<0.05$ ）、人工呼吸器装着期間（ $P<0.05$ ）で見られ、その他には認めなかった。

### 【結論】

重症COVID-19患者の人工呼吸器装着例のうち入院期間が12日以上を対象において、歩行獲得に関わる因子として人工呼吸器装着期間が抽出された。Benjaminらは重症COVID-19患者において人工呼吸器装着期間が長期化すると退院時Barthel Indexに影響すると報告しており、本研究では歩行獲得に関わる因子となることが分かった。また、歩行獲得の可否の2群間比較では年齢に差を認めたことから、高齢者においては離床練習を阻害する呼吸不全の長期化や運動機能低下が影響していると考えられる。

【倫理的配慮】本研究は大阪急性期・総合医療センターの倫理委員会にて承認を得て実施した（番号 2021-004）。オプトアウト方式を用いて、当センターのホームページに本研究の関連情報掲載した。

## Post-acute COVID-19 syndromeに対する理学療法の効果

○本田 丈歩<sup>1)</sup>, 是澤 克彦<sup>1)</sup>, 伊藤 文香<sup>1)</sup>,  
花崎 太一<sup>1)</sup>, 中井 直治<sup>2)</sup>

- 1) 株式会社 互恵会 大阪回生病院 リハビリテーションセンター  
2) 株式会社 互恵会 大阪回生病院 呼吸器内科

### 【目的】

新型コロナウイルス感染症（以下COVID-19）患者は隔離解除後も長期的に運動機能、肺機能、健康関連QOLに影響を及ぼす。これをPost-acute COVID-19 syndromeと呼ぶ。

今回、Post-acute COVID-19 syndromeに対する理学療法の効果を検討したので以下に報告する。

### 【症例紹介】

79歳男性。身長162.0cm、体重65.4kg（BMI 24.9kg/m<sup>2</sup>）。既往歴は高血圧症。喫煙歴約40年。COVID-19で他院入院。第9病日に重症化により人工呼吸器管理、第17病日に離脱。第22病日よりリハビリテーション開始。第33病日に当院転院。転院時の胸部CTで両下葉に器質化肺炎を呈した。

### 【経過】

初期評価（第33～37病日）の血液ガスは鼻カニューレ連続2L/分でpH7.39、PaO<sub>2</sub>71.9mmHg、PaCO<sub>2</sub>39.1mmHg、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>23.6mmol/L。肺機能は%VC 62.7%(2.12L)、%FVC 66.9%(2.19L)、FEV<sub>1</sub> 83.6%(1.83L)。mMRC息切れスケールはGrade3。呼吸数は安静時12～16、労作時30～32回/分。吸気時に頭頸部伸展、胸鎖乳突筋が過収縮し乾性咳嗽が出現。聴診で両下葉に捻髪音を聴取。胸郭拡張差（腋窩/剣状突起/第10肋骨）は2.0/2.5/3.0cm。6分間歩行距離は126m。修正Borg scale（胸部/下肢）は、安静時0/0.5、労作時2/5。MRC sum Scoreは46点。膝伸展筋力は0.33/0.30kgf/kg。SF-36は身体機能（以下PF）75、身体日常生活機能（以下RP）0、体の痛み（以下BP）84、全体的健康観（以下GH）47、活力（以下VT）43.8、社会生活機能（以下SF）0、精神日常生活機能（以下RE）0、心の健康（以下MH）45。

理学療法を週5回8週実施。体幹、下肢、呼吸筋への徒手介入とストレッチ（体操）を実施し、自主練習用パンフレットを配布。酸素療法を併用した自転車エルゴメータでの運動療法を実施。第33病日より在宅酸素療法（以下HOT）使用での屋外歩行練習を開始。乾性咳嗽は、主治医へ相談し鎮咳薬が処方。最終評価（第85～88病日）の血液ガスは室内気でpH 7.39、PaO<sub>2</sub> 70.2mmHg、PaCO<sub>2</sub>39.1mmHg、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>25.8mmol/L。肺機能は%VC 99.6%(3.18L)、%FVC 97.0%(3.00L)、FEV<sub>1</sub> 84.0%(2.52L)。mMRC息切れスケールはGrade0。呼吸数は安静時12～16、労作時18～22回/分。吸気時の頭頸部伸展と胸鎖乳突筋の収縮が軽減。乾性咳嗽が消失。聴診で両下葉の捻髪音が消失。胸郭拡張差は3.5/4.0/4.5cm。6分間歩行距離は600m。修正Borg scaleは安静時0/0、労作時1/0。MRC sum Scoreは60点。膝伸展筋力は0.44/0.35kgf/kg。SF-36はPF75、RP25、BP72、GH57、VT43.8、SF50、RE25、MH50。第89病日にHOTを導入して自宅退院。

### 【考察】

本症例は器質化肺炎が残存し拘束性換気障害を呈したが、病状改善と理学療法介入により退院時にはVC、FVCが増大した。また、換気効率改善と運動療法により6分間歩行距離が延長した。Arnoldらは3ヵ月後の転機でSF-36がRP、VTが低値を示すと報告しており本症例の結果と一致した。本症例ではRPが改善したがVTは変化せず、BPは減点した。これは退院直前の評価であり、HOT導入での退院が影響したと考える。

【倫理的配慮】本発表はヘルシンキ宣言に基づき、本人に説明を行い書面にて同意を得た。

## 免荷式歩行器を導入に取り入れ、歩行車歩行獲得に至った壊死性ミオパチー・心不全の合併例

○宮崎 元至

医療法人社団和敬会さんだりハビリテーション病院 療法部

【目的】壊死性ミオパチーと心不全、肺アスペルギルス症の合併例に対し、免荷式歩行器(以下POPO)歩行練習を実施し、動作能力向上に至ったためここに報告する。

【症例紹介】70才女性、身長154cm、体重44.6kg 診断名：壊死性ミオパチー、肺アスペルギルス症、慢性心不全

運動中止基準: 血圧(以下BP、単位:mmHg)180/100以上、脈拍数(以下P、単位:回/分)120以上、経皮的酸素飽和度(以下SpO<sub>2</sub>、単位:%)90以下

【経過】初期評価…徒手筋力テスト(以下MMT)(右/左): 体幹屈曲3、回旋3/3、伸展2、股関節屈曲・伸展・外転2/3、膝関節屈曲3/3、伸展3/4、足関節背屈3/4、底屈2/2

血液検査: CPK315IU/L、BNP350.2pg/mL

動作能力: 起居・立ち上がり動作・歩行車歩行中等度介助

バイタル測定: 安静時血圧(以下RBP)151±5/83±3、P62±3、不整脈(単位: 回/分)2~4、SpO<sub>2</sub> 95~99

最終評価(12週目)…MMT: 体幹屈曲4、回旋4/3、伸展3、股関節屈曲4/4、伸展3/3、外転3/4、膝関節屈曲・伸展4/4、足関節背屈3/4、底屈2/3

血液検査: CPK150IU/L、BNP175.7pg/mL

動作能力: 起居・立ち上がり動作修正自立、歩行車歩行近位監視

バイタル測定: RBP122±5/60±3、P63±3、不整脈1~3、SpO<sub>2</sub> 95~97

〔治療経過〕

・入院1~7週目

(端座位練習・立位練習・平行棒歩行練習4m)

BP164±9/90±7、P96±7、不整脈2~10、SpO<sub>2</sub> 91~99、修正Borgスケール(以下Borg)3~5

・7~8週目

(歩行車歩行練習 5m・週2回)

BP172±7/95±5、P93±4、不整脈3~7、SpO<sub>2</sub> 94、Borg3~5

(POPO歩行練習 免荷量16kg 10~15m 週5回)

BP162±7/82±4、P83±7分、不整脈3~7、SpO<sub>2</sub> 92~98、Borg2~4

・9~10週目

(POPO歩行練習 免荷量13kg 25m・2回 週7回)

BP154±7/79±8、P80±7、不整脈2~6、SpO<sub>2</sub> 94~98、Borg2~4

・10~12週目

(歩行車歩行練習 10~15m・週2~5回)

BP149±9/84±4、P80±8、不整脈2~6、SpO<sub>2</sub> 93~97、Borg2~4

(POPO歩行練習 免荷量13kg 30m・2~3回 週2~5回)

BP143±8/73±5、P76±7、不整脈1~6、SpO<sub>2</sub> 92~98、Borg2~4

【考察】本症例の特徴として、壊死性ミオパチー・慢性心不全による易疲労性、血圧・脈拍数の増大があり、初期の介入では歩行練習の中断を余儀なくされていた。そこでPOPOを使いKarvonen法における30~40%強度となるよう設定し、血圧・脈拍変動を抑えた立位・歩行練習を行なった。また、筋疲労時は血圧上昇が増大傾向であったことから翌日の筋疲労に依りてBorg2~4の範囲で歩行距離を調整した。結果、立位・歩行練習では歩行距離の延長を伴った場合においても血圧変動が軽減された。ミオパチー・筋炎患者への理学療法は軽度~中等度負荷を加え改善を認めた報告が多く、低強度トレーニング効果として歩行自立度・持久力向上、CPK値の維持・低下が報告されている。本症例においても姿勢変換時の血圧・脈拍変動軽減、及び歩行練習による筋過負荷が軽減され、円滑な歩行安定性・持久性向上に至った。

【倫理的配慮】当症例報告はヘルシンキ宣言に則り、本人とその家族の同意のもと進行した。

## 重症心身障がい者における肺炎の発症に関連する因子

○田實 裕嗣<sup>1)</sup>、井下 兼一郎<sup>1)</sup>、堂地 晋弥<sup>1)</sup>、芝崎 嘉寿緒<sup>1)</sup>、坪井 直人<sup>1)</sup>、上西 悠仁<sup>1)</sup>、久保 宏紀<sup>2)</sup>、福元 喜啓<sup>3)</sup>

1) 国立病院機構 和歌山病院 リハビリテーション科

2) 伊丹恒生脳神経外科病院 リハビリテーション部

3) 関西医科大学 リハビリテーション学部

【はじめに】

重症心身障がい者(以下、重症者)は複数の要因により呼吸障害を呈していることが多く、肺炎を含む呼吸器感染症を合併しやすいことが知られている。また重症者の呼吸器感染症は反復・難治化しやすく、死亡原因の主な一つとされている。従って、肺炎を発症しやすい重症者の特徴を把握することは、アプローチ戦略の立案に寄与する可能性があると考えられる。脳卒中や外科の術後期を対象にした研究では、肺炎の予防における離床の重要性が報告されているが、重症者における肺炎の発症に関連する因子についての報告は少なく一定の見解が得られていない。本研究では重症者における身体状態と過去6ヶ月間の肺炎発症との関連性を調査することを目的とした。

【方法】

対象者は当院へ入院している重症者88名(男/女: 51/37, 平均年齢: 48.1±14.1歳)とした。調査項目は気管切開の有無、人工呼吸器使用の有無、栄養摂取状態(経口、経鼻経管、胃瘻または腸瘻)、側弯の有無、アルブミン値、1ヶ月あたりの平均リハビリ単位数、日中の離床状態(臥位、座位または車いす)とした。また身体属性として、年齢、性別、BMI、身長、体重の情報を得た。2020年12月~2021年5月の肺炎の発症を診療録より後方視的に調査し、肺炎の発症があった肺炎群(n=14, 男/女: 10/4, 平均年齢40.6±15.1歳)と肺炎の発症がない非肺炎群(n=74, 男/女: 41/33, 平均年齢49.6±13.5歳)に分類した。統計解析として、各群における基本属性と気管切開の有無、人工呼吸器使用の有無、栄養摂取状態、側弯の有無、1ヶ月あたりの平均リハビリ単位数、日中の離床状態をχ<sup>2</sup>検定またはマン・ホイットニーのU検定にて群間比較した。また肺炎の発症に関連する要因を抽出するため、従属変数として肺炎の発症を、独立変数として群間比較にて有意差を認めた項目を投入したロジスティック回帰分析を行った。統計学的有意水準は5%未満とした。

【結果】

群間比較の結果、気管切開の有無(p=0.044)、人工呼吸器使用の有無(p=0.003)、栄養摂取状態(p<0.028)において有意差を認めた。一方で年齢、性別、BMI、側弯の有無、アルブミン値、1ヶ月あたりの平均リハビリ単位数や日中の離床状態では群間による差を認めなかった。ロジスティック回帰分析の結果、肺炎の発症には呼吸器の装着が有意な関連を示した(オッズ比: 9.14, p=0.012)。

【結論】

本研究により、重症者における肺炎の発症には、離床状態や栄養摂取状態よりも人工呼吸器の装着が関連することが示唆された。そのため重症者では呼吸機能が予後に影響しやすい因子であることが考えられる。このことから、重症者における肺炎予防には、呼吸機能を維持・改善させるアプローチが重要であることが示唆された。

【倫理的配慮】本研究はヘルシンキ宣言に基づき、個人情報の取扱いにおいて、個人が特定できる情報は用いずるに実施した。

## Lateropulsionに対してノルディックウォーキングが有効であった一症例

○岩崎 亮介<sup>1)</sup>, 高松 賢司<sup>1)</sup>, 平松 佑一<sup>2)</sup>

1) 社会医療法人大道会森の宮病院 リハビリテーション部  
2) 社会医療法人大道会森の宮病院 神経リハビリテーション研究部

### 【目的】

脳卒中後遺症者において、手掌からの能動的な体性感覚情報の入力が姿勢安定性に寄与している (Cunha et al., 2012) と言われており、バランス機能の改善に利用されることが多い。しかし、不随意的に一側へ倒れていく Lateropulsion (LP) においては、バランス機能の改善に向けた具体的な介入手段の報告は少ない。今回、LPによりバランス機能が低下した症例に対してノルディックポール (NP) を使用することで、歩行の獲得に至ったため、その経過を報告する。

### 【症例紹介】

80歳代、男性、病前ADLは全て自立していた。急性期病院にて左延髄外側症候群と診断を受け、発症から第20病日目に当院に入院された。自宅退院に向けて、屋内歩行の獲得が必須であった。初期評価時、左顔面・右上下肢痛温覚低下、左上下肢軽度小脳性運動失調、左下肢深部感覚軽度鈍麻、構音障害、嚥下障害に加え、立位・歩行時にLPによるバランス機能の低下を認められた。

### 【経過】

第21病日より、足底感覚に焦点を当てた立位バランス練習、ADL練習、歩行練習を実施した。しかし、中間評価時にLPの残存を認め、独歩にて注意が逸れた際に左へふらつきを認め介助を要した。そのため、NP歩行練習を実施したところ、意識的に左へのふらつきを修正することが可能となり、退院後の移動手段の獲得に至った。

各評価期間 (初期評価：第23病日/中間評価：第58病日/最終評価：第93病日) の変化を示す。ADLは運動FIM (46点/60点/75点)、NP歩行 (未実施/軽度介助/自立)、独歩 (困難/中等度介助/軽度介助)、姿勢・バランスはTUG (29秒/24秒/23秒)、PASS (24点/29点/30点)、BBS (15点/30点/34点)、開眼閉脚立位保持 (0秒/25秒/40秒)、運動失調はSARA (15.5点/14点/12点) で改善が明らかであった。一方で、BLS (4点/2点/2点)、ボールを乗せたトレイを把持する二重課題での開眼閉脚立位保持 (0秒/5秒/10秒) では変化が僅かであった。

### 【考察】

LPは背側脊髄小脳路の障害が多く、無意識下での姿勢制御系の問題であると考えられている (前田ら、2005)。各評価の特徴としてPASS、BBS、開眼閉脚立位保持は意識下での姿勢制御、二重課題での開眼閉脚立位保持はボールをトレイ内に留めることに注意を向けさせることから、無意識下での姿勢制御を反映していると考えられる。本症例では、意識下での姿勢制御の改善は認められたが、無意識下での姿勢制御の改善は乏しかった。NPが歩行獲得に有効であった理由は、手掌からの体性感覚情報を用いた姿勢制御が可能となり、意識的に左側へのふらつきを知覚しやすくなったと考える。歩行中の上肢運動は体幹動揺によって生じるバランスの崩れを最小限に止める (丸山、2006) と言われている。つまり、NPは無意識的な姿勢制御が困難となるLPに対して、意識的に代償できる手段であると考えられる。

【倫理的配慮】本研究は本人に対し、研究内容を口頭で説明し、書面にて同意を得た後、実施した。なお、本研究は倫理審査を受けて実施した。

## 多系統萎縮症者の立位姿勢障害に対し胸郭の動的安定性を促し、継続的な改善を得た1例

○山本 哲生, 黒橋 佳洋, 下野 真琴

紀州リハビリケア訪問看護ステーション リハビリテーション部

【目的】多系統萎縮症者 (Multiple System Atrophy : MSA) の立位姿勢への指導内容を検討した。本症例の立位姿勢は身体軸が左側へ偏移し自己修正は困難で、胸郭が支持基底面より側方へ逸脱した状態であった。胸郭は解剖学的に頭部・肩甲帯・下部体幹と筋連結し固定的である反面不安定な相互作用を受ける特性を持つ。今回胸郭の動的安定性 (Dynamic Stabilization: DS) を高めることが自己修正に至り姿勢障害の改善を図ることを目的とした。

【症例紹介】R2. 11. 50歳代男性。Unified MSA Rating Scale (UMSARS) : Part I 17/48点、Part II 21/56点、Part III 起立症状なし、Part IV 2. ADLと室内歩行は自立。Balance Evaluation Systems Test (BESTest) の得点率は63%。EQ5D3Lは疾病の進行・転倒・減収で不安を自覚しスコア換算表で0.516と低下。立位前額面で体軸は10°以上左側へ傾き左肩甲帯を含む胸郭が左足部より外側へ偏移する左側重心である。右骨盤帯拳上と体幹の右側屈で体軸を制動。左肩甲帯拳上と頭部の左側屈で頭部平衡を保持。左側大腿の外旋に伴い足部はToe-out。両足の支持基底面幅は肩幅と同程度。矢状面ではスウェイバック姿勢 (骨盤は後傾位) で、両母趾球に荷重。座位における体軸の左側偏移と姿勢保持の傾向性は同様。

【経過】訪問にて週1回一時間指導。方法1 (背臥位から腹臥位への寝返り) : 頭部・胸郭の位置関係修正を図る目的で前庭覚と頸部・体幹筋の固有感覚の協調性を促した。床から浮き上がりの強い左頸部肩甲帯の脱力を知覚できるよう配慮し、開始と終了肢位の体軸に傾きがなくなるまで脊柱の体軸内回旋を行った。方法2 (端坐位～起立) : 端坐位では両座骨上での胸郭のDS向上を目的に、骨盤後傾を伴う円背姿勢 (物理的に安定) から骨盤前傾 (狭くした支持基底面) を伴う正中姿勢を促した。胸郭背面を壁にあずけることで頸部・肩甲帯・腰部周囲筋の脱力を知覚できるよう配慮し (左頸部肩甲帯が高緊張)、胸郭に左右1~2cm幅の外乱を加え頭部に1~3Hz程度の視覚性・迷路性の立ち直り反応を促した。起立は座位で高まった胸郭のDSを正中保持した状態で立位姿勢に誘導することを目的に、座骨幅に揃えた両足部 (狭くした支持基底面) への重心移動が知覚できるよう促した。座位・立位での正中保持は両大腿間隙と臍と胸骨を直線上に合わせた状態で行うことと脱力に配慮した。結果、R3. 7. 座位・立位姿勢の体軸の傾き改善。UMSARSはPart I 17→22点 (非運動症状進行)、Part II 21→16点 (運動機能向上)。Part IIIとIVは変化なし。BESTestは63→72.2%と向上 (セクションIVのみ低下)。EQ5D3Lは転倒への不安は軽減され0.516→0.883と向上。

【考察】胸郭の動的安定性の向上で体軸の自律的な修正が可能となり立位姿勢は改善され、現在8カ月間の持続性がみられている。本症例の体軸の改善はBESTestやEQ5D3Lからバランス能力やQOLの向上が示された。

【倫理的配慮】本研究はヘルシンキ宣言に則り、今回の報告にあたり患者とその家族に書面での承諾を得た。

## 入院高齢肺炎患者の退院時転帰に影響を及ぼす因子

○垣内 優芳<sup>1)</sup>, 海老名 葵<sup>1)</sup>, 笈 哲也<sup>1)</sup>,  
田中 利明<sup>1)</sup>, 大政 貢<sup>2)</sup>

- 1) 神戸市立西神戸医療センター リハビリテーション技術部
- 2) 神戸市立西神戸医療センター 呼吸器外科

【はじめに】入院を必要とする肺炎患者の多くは高齢であり、退院時に元の生活レベルに戻ることができない場合が少なくな。本研究の目的は、入院高齢肺炎患者における入院中の日常生活自立度の改善率が退院時転帰に及ぼす影響を明らかにすることである。

【方法】研究デザインは単施設後ろ向き観察研究である。症例の適格規準は2016年10月～2019年6月の入院中に理学療法を受けた65歳以上の高齢肺炎入院患者、除外基準は不参加の申し出があった者、意思疎通が困難な者、入院前30日以内に呼吸器疾患で入院歴がある者、他病院入院中に肺炎を発症して転院した者である。診療録より年齢、性別、身長、体重、基礎・併存疾患、肺炎重症度を示すA-DROP、血液検査所見(白血球、CRP)、絶食期間、入院前の生活状況と行動範囲を示すLife space assessment score (LSA)、理学療法開始日数、握力、日常生活自立度の改善率を示すFunctional Independence Measure (FIM)効率、退院時転帰を調査した。退院時転帰は自宅退院、転院、死亡などの結果をもとに自宅退院可能群と自宅退院不可能群に群分けした。各項目の2群間比較にはカイ2乗検定、フィッシャーの正確確率検定、シャピロ・ウィルク正規性検定後に2標本t検定またはマン・ホイットニーのU検定を用いた。2群間に有意な差を認めた項目と年齢、性別を独立変数とし、多重共線性の確認のために全変数間の相関係数を確認した後に、従属変数である退院時転帰に影響を及ぼす因子を分析するために強制投入法による多重ロジスティック回帰分析を適用した。なお、血液検査所見は入院時の血液データとした。

【結果】対象は自宅退院可能群30名、自宅退院不可能群15名であった。2群間比較の結果は、LSA (45.8点, 24.4点)、絶食期間 (0日, 3日)、FIM効率 (1.2, 0.2)に有意な差を認めた。各変数間の多重共線性の問題がないことを確認した後の多重ロジスティック回帰分析の結果、モデルカイ2乗検定の結果は $p < 0.01$ で有意であり、FIM効率 ( $p < 0.05$ , オッズ比5.634, 95%信頼区間1.637-40.957)が選択された。Hosmer-Lemeshow検定の結果は $p = 0.84$ であった。

【結論】入院を必要とする高齢肺炎患者の退院時転帰にFIM効率が影響していることが明らかになった。

【倫理的配慮】本報告は神戸市立西神戸医療センター倫理審査委員会の承認(2019-43)後に実施した。