

一般口述4 [運動器]

O-19 人工膝関節全置換術後における膝伸展筋力の回復過程と歩行自立時期の検討

○出利葉 千絵<sup>1)</sup>、原 修<sup>1)</sup>、西川 仁<sup>1)</sup>、小澤 建太<sup>1)</sup>、千葉 淳弘<sup>2)</sup>

1) JA 静岡厚生連 清水厚生病院、  
2) JA 静岡厚生連 リハビリテーション 中伊豆温泉病院

キーワード：TKA、WBI、膝伸展筋力

【目的】高齢者の変形性膝関節症における人工膝関節全置換術（以下 TKA）患者の術前可動域、筋力は術後の可動域や歩行能力に影響すると報告されている。今回、TKA 患者に対し術後の膝伸展筋力が術前の筋力まで回復する時期を調査し、歩行自立時期との関係を検討したので報告する。

【方法】対象は2017年5月から2018年5月の間にTKAを施行した10名（74±8.5歳 66.3±12.8kg）に対して、術前・術後の膝伸展筋力の測定を行った。測定にはHand Held Dynamometer（以下 HHD）を使用し、測定肢位は座位で同一測定者が徒手抵抗にて術後3日、7日、11日、14日、17日、21日に測定した。HHDの結果から体重支持指数（以下 WBI）を算出し術前、術後とそれぞれの差を比較した。統計学的方法是、Wilcoxonの符号順位検定を用い、有意水準は危険率5%未満とした。

【倫理的配慮、説明と同意】対象者には紙面により本研究の主旨を説明し署名にて承諾を得た。研究内容に関して当院の倫理委員会の承認を得ている。

【結果】術前 WBI に対して術後3日と7日では有意差はみられたが、術後11日以降では有意差はみられなかった。よって、TKA 患者の膝伸展筋力は術後11日目で回復することを示した。また、術前 WBI の中央値は0.47Nm/kg、術後11日目の WBI の中央値は0.52Nm/kgであった。

【考察】TKA 患者の歩行障害の因子として、術後疼痛・可動域制限・筋力低下・脚長差等の報告は多い。本研究では WBI を用いて筋力に焦点を当て術後の歩行自立時期を予測した。

結果、3日目は術前 WBI に対し低下、その後回復傾向となり11日目で術前 WBI まで回復した。これにより筋力から考えれば11日目で歩行可能となるはずだが、11日目を以降も歩行能力低下や困難な症例はある。これは術前の状況や術後疼痛、可動域制限等が影響していると予測する。

今回の研究は治療立案をする上で、手助けになる結果だが、筋力以外へ焦点を向けた運動療法の介入も必要と考える。また WBI は、歩行やジョギング等に関連性が高く、立ち上がりや階段昇降など垂直成分を含む運動はより高い数値が必要と判明しており、ADL 向上にも重要であると考えられる。

【理学療法学研究としての意義】歩行自立時期を予測することで、早期歩行自立と十分な退院支援が実施でき早期退院が可能となる。

O-20 Intersection syndrome を両側発症した一症例

～発症要因の違いに着目して～

○西野 雄大<sup>1)</sup>、増田 一太<sup>2)3)</sup>

1) いえだ整形外科リハビリクリニック リハビリテーション科、  
2) 国際医学技術専門学校 理学療法学科、  
3) 立命館大学立命館グローバルレインボーション研究機構

キーワード：Intersection Syndrome、総指伸筋、超音波画像診断装置

【はじめに】Intersection syndrome は第1区画を走行する長母指外転筋、短母指伸筋（以下、APL、EPB）の筋腹と第2区画を走行する長・短橈側手根伸筋（以下、ECRL・B）腱との交差部における疼痛、腫脹、軋轢音を主徴とする疾患である。今回同疾患を両側罹患したケースを経験した。しかし、疼痛部位を超音波画像診断装置（以下、エコー）で観察した結果、発症要因が異なった症例を経験したので報告する。

【説明と同意】本症例には発表の目的と意義について十分に説明し同意を得た。

【患者情報】本症例は40代後半の男性で、主訴は物を持つときや手を捻る動作での痛みである。初診時より約3週間前から左前腕遠位橈背側部に疼痛が出現し、その1週間後に右側の同部位に疼痛が出現したため当院受診し両 Intersection syndrome と診断され理学療法開始の運びとなった。

【初診時評価】視診・触診にて両側の Intersection 部（以下、IS 部）に腫脹を認めた。圧痛は両側の第1区画腱、EPB に認めた。整形外科テストは第1区画腱に対する鑑別テストである Finkelstein test、Eichhoff test、岩原-野末テスト、麻生テストのすべてが陽性であった。さらに麻生テストに手指伸展運動を加え、EDC の関与を確認するテスト（以下、麻生テスト変法）を実施すると両側とも IS 部により強い疼痛を訴えた。また第2区画腱に対する鑑別テストである Thomsen test、Finger extension test、背屈テストは陰性であった。

【エコー画像所見と筋厚計測方法と結果】エコー画像上の左 IS 部に EPB 厚の増大とドプラ反応陽性所見、第1区画腱部の腱鞘の肥厚も確認した。一方、右 IS 部の EPB 厚は左側より小さく、ドプラ反応、第1区画腱の肥厚ともに陰性であった。また IS 部の観察に加えて、尺骨全長の遠位約40% 部位に位置する EPB と EDC の筋厚変化を計測した。筋厚計測は手関節他動最大背屈位での弛緩状態の筋厚を100%とした場合の麻生テスト変法時の最終域における等尺性収縮時の筋厚の変化率を算出した。結果は右側 EPB 厚が87%、EDC 厚が92%に対し左側 EPB 厚が131%、EDC 厚が53%であった。

【考察】本症例の左側は IS 部の EPB 厚増大に加え、麻生テスト変法時の尺骨全長の遠位約40% 部位の EPB 厚が131%であり overuse に伴う EPB の過収縮状態であることが疼痛要因になったものと考えられる。一方、右側は IS 部の EPB 厚が左側より小さく、第1区画腱の肥厚等も陰性であることから要因が明確化されなかった。しかし尺骨全長の遠位約40% 部位の筋厚を観察すると、左側に比べて EDC の偏平率低下を認めた。これらより右側の疼痛要因は EDC の偏平率低下に伴う EPB 圧排により EPB の橈側方向への滑走が制限され、IS 部の EPB の機械的摩擦が増大したのと考えられる。

本病態には EPB の機械的摩擦の増大が主要因であるが、その背景には EPB への間接的圧排要因の一つである EDC の偏平率低下が影響する可能性が示唆された。

## O-21 超音波エコーを用いたヒラメ筋と長母趾屈筋の量的・質的評価とFRTとの関連性について

○吉村 竜平

医療法人榊原 榊原整形外科

キーワード：超音波画像診断、筋輝度、FRT

【目的】転倒リスクの指標として広く用いられているFunctional Reach Test(以下、FRT)に影響を与える要因として、足趾圧迫力や筋電図学的知見よりヒラメ筋(以下、SL)との関連が報告されている。しかし、これらの下腿筋群の筋厚・筋輝度とFRTの関連についての検討はなされていない。そこで、本研究では超音波画像診断装置を用いてSLと長母趾屈筋(以下、FL)の量的変化を示す筋厚と質的指標として筋輝度を評価し、FRTの関連性について検討した。

【方法】本研究は健康女性18名(平均年齢 $39.2 \pm 10.6$ 歳)を対象とした。対象には研究の趣旨、リスク等を説明し書面にて同意を得た。FRTは後方に設置した椅子に殿部が触れないよう指示し、両上肢屈曲位にて計測した。また、身長で除した値をFRT補正值とした。年代別標準値(中井ら)を用いて標準値達成群( $n=7$ )、未達成群( $n=11$ )の2群に群分けを行った。超音波画像診断装置(コニカミノルタ社製)を用い、周波数・Gainを統一し、B-mode、8MHzで撮影した。FLは林らの方法を参考に安静立位時とFRT実施時に、SLは足関節を検査台から出した安静腹臥位にて下腿長を100%とし腓骨頭下端から26%部位をそれぞれ横断・縦断画像にて測定した。筋厚は縦断画像を装置内蔵の距離計測機能を用いて表層腱膜から深層腱膜の2点間距離とした。筋輝度は横断画像を画像解析ソフト(ImageJ)を用いて256段階で表現されるGray-scaleのヒストグラムの平均値で算出した。統計処理は群内比較をWilcoxonの符号付順位検定、群間比較をWilcoxonの順位検定を用いた。有意水準は5%未満とした。

【結果】達成群、未達成群ともにFRT実施時においてFL筋厚の有意な増加がみられた( $p < 0.05$ )。2群間の安静時FL筋厚に有意差はみられなかったが、FL筋輝度、SL筋厚・筋輝度に有意差がみられた( $p < 0.05$ )。達成群ではFL筋厚とSL筋厚・FRT補正值の間に正の相関、SL筋厚とFRT補正值の間に強い正の相関がみられた。未達成群では各筋の筋厚・筋輝度・FRT補正值の間に相関は認められなかった。

【考察】2群ともにFRT実施時にFL筋厚の増加がみられたことから、リーチ距離に関係なく足関節戦略による前足部荷重に伴いFLの筋活動が生じていると示唆される。本研究の達成群においてSL筋厚とFRT補正值間に相関がみられ、FL・SL筋輝度が未達成群と比較し有意に低値であった。SLの筋厚が厚く、非収縮組織が少ないことで、重心をより前方に保持しうる足関節底屈モーメントが得られていると示唆される。また、FL筋輝度に関して達成群では日常的にFLの筋活動が生じる頻度が未達成群より多い可能性が示唆される。

【理学療法学研究としての意義】SLの量的・質的違いがFRTの値に影響を与えることが示唆された。転倒予防の観点から、SLの量的・質的改善を目的とした介入プログラムの有用性が示された。

## O-22 水中運動療法における立位姿勢の変化

○宮 健史、山崎 達彦

JA 静岡厚生連 リハビリテーション中伊豆温泉病院

キーワード：水中、立位姿勢、伸展活動

【目的】不良姿勢は筋のアンバランスを引き起こし、その代償として筋の過緊張や疼痛を生じる。今回、不良姿勢で頸部から肩にかけて痛みがある頸髄症患者を担当する機会を得た。水中は浮力により重力の影響を軽減し、粘性抵抗を利用した身体の支持が可能とされる。本症例は不良姿勢の原因が体幹、下肢の伸展活動の低下と考え、水の特性を利用して介入した結果、変化が見られたため考察を加え報告する。

【症例紹介と治療方針】症例は頸髄症の70代女性。既往歴にC4～C6椎弓形成術、後方固定術を施行。今回、頸部から肩にかけてこわばりや痛みが出現し、治療のため当院一般病棟へ入院。介入前の立位姿勢は、両膝関節軽度屈曲位、両股関節屈曲位、骨盤後傾位、胸椎後弯位、頸椎屈曲位、頭部前方変位。頸部から肩にかけての痛みはNumerical Rating Scale(以下、NRS)7/10。立位の肩関節屈曲時に膝関節軽度屈曲位、骨盤後傾位で体幹伸展の代償動作を認め、頭部の前方変位を強めた。触診より腹直筋、腹斜筋群、両大殿筋、中殿筋は低緊張であった。そこで治療方針を体幹、下肢の伸展活動の活性化に伴う頭部のアライメント修正とした。治療は頭部と体幹のアライメントを正中位に保持した状態で、水中で段差への一側下肢のステップ練習から階段昇降へと段階的に行なった。水深は30～40%の荷重量となるように乳頭程度のレベルに設定。介入は40分間行い、1度の介入前後で立位姿勢を、画像解析ソフト(image J)を用いて比較した。

【倫理的配慮・説明と同意】本報告に際し、当院倫理委員会の承認を得た(承認番号2703)。また本症例に口頭と書面にて説明し同意を得た。

【結果】症例から頸部から肩にかけての痛みが楽になったとの発言がきかれ、NRS2/10であった。触診より大殿筋、中殿筋の筋活動を認めた。立位姿勢は両膝関節軽度屈曲位( $15^\circ \rightarrow 10^\circ$ )、両股関節中間位、骨盤中間位となり、胸椎後弯、頸部屈曲( $40^\circ \rightarrow 30^\circ$ )が軽減し、矢状面の重心線に対し耳垂の位置が近づいた。肩関節屈曲時の体幹伸展の代償と頭部の前方変位は軽減した。

【考察】介入前の立位姿勢は頭部、頸椎、胸椎に加え股、膝関節が屈曲位であった。金田らは身体を上下させる動作は、浮力の変化が大きく身体バランスを維持するための筋活動が起こるとしている。水中の階段昇降は、昇降に伴い浮力の影響が変化する。介入により浮力が段階的に変化する中、体幹と頭部のアライメントを正中位で保持したことで体幹や下肢の筋活動が促進され伸展活動が活性化したと考えた。それにより介入後は膝関節屈曲角度、頸部屈曲角度が減少し、アライメントが矢状面の重心線に近づいた。よって立位姿勢の改善に繋がったと考えた。

【理学療法学研究としての意義】水中運動療法は体幹、下肢の伸展活動の低下による不良姿勢に対し、影響を与える可能性が示唆された。

## 一般口述4 [運動器]

## O-23 急性期病院入院時の栄養状態が大腿骨近位部骨折患者の術後歩行能力に与える影響

—エネルギー充足率に着目して—

○中川 寛紀、川瀬 勇一、窪田 裕明、小林 義文  
福井県立病院 リハビリテーション室

キーワード：大腿骨近位部骨折、エネルギー充足率、術後歩行能力

【目的】大腿骨近位部骨折患者の術後歩行能力影響因子として、受傷前歩行能力、年齢、術式、骨折型、認知症の有無に加えて近年では栄養状態も重要な因子であるとの報告が増えている。しかし、それらの報告は受傷時や回復期病院入院時の栄養状態を指標としたものがほとんどであり、周術期の栄養状態に関する報告は少ない。そこで本研究は、大腿骨近位部骨折患者の急性期病院入院中の栄養状態の実態を調べるとともに、術後歩行能力と周術期の栄養状態の関連を検討することを目的とした。

【方法】2015年1月から2017年3月の間に、当院から回復期病院へ転院した大腿骨近位部骨折術後患者を対象として後方視的に調査した。調査項目は回復期病院退院時の歩行能力、前述した術後歩行能力影響因子、入院時のMNA-SF、BMI、下腿周径、入院時の血清Alb値、CRP値とした。さらに、周術期の栄養指標として術後1週目の経口摂取によるエネルギー充足率(経口摂取量/推定代謝必要量)、充足率に影響を及ぼすと考えられる術後せん妄の有無を調査した。対象を退院時の歩行自立の可否で二群に分け、t検定、Mann-WhitneyのU検定、 $\chi^2$ 検定にて各調査項目を比較した( $p < 0.05$ )。さらに、術後せん妄の有無による充足率の比較を行った。なお、本研究は当院倫理委員会の承認(承認番号17-20)を得て行った。

【結果】188例(男性:41名、女性:147名、平均年齢83.6 $\pm$ 8.7歳)が対象となった。入院時の栄養スクリーニングであるMNA-SF評価では低栄養状態13.3%、At risk58.0%、栄養状態良好28.7%と判定された。また術後のエネルギー充足率は88.1 $\pm$ 32.0%であった。術後歩行自立/非自立の二群間では受傷前歩行能力、年齢、術式、骨折型、認知症の有無、MNA-SF、下腿周径、入院時Alb値、術後せん妄の有無、エネルギー充足率でそれぞれ有意差を認めた。また、術後せん妄を有する症例では有意にエネルギー充足率が低かった。

【考察】入院時のMNA-SFの結果から、当該患者は入院時から低栄養であることが多く、術後に経口摂取量の低下によりさらなる低栄養に陥るリスクを有していると考えられる。また、急性期においても栄養状態が術後の歩行能力改善に影響する可能性が示唆された。特に、術後早期からの経口摂取によるエネルギーの充足は術後合併症の予防や、術後の機能回復促進に有効であるといわれており、良好なアウトカムにつながったと考えられる。また、術後せん妄を有する症例では妄想や興奮状態などの症状や、食事の提供時間と覚醒の日内リズムとの差により十分な経口摂取が困難であったと考えられる。

【理学療法研究としての意義】大腿骨近位部骨折患者の理学療法の介入プロトコルが確立してきているなかで、術後歩行自立を目指すにあたり、各影響因子の中で介入により改善期待できるものは栄養状態だけである。早期離床により術後せん妄を予防することがエネルギー充足率を向上させ良好な機能予後につながると考えられる。

## O-24 浮き趾は足部QOLに関係があるか？

○三谷 将史<sup>1)</sup>、加藤 俊宏<sup>1)</sup>、佐久間 雅久<sup>1)</sup>、松田 和道<sup>1)</sup>、西村 明展<sup>2)</sup>、福田 亜紀<sup>1)3)</sup>、加藤 公<sup>3)</sup>1)医療法人峰和会 鈴鹿回生病院 リハビリテーション課、  
2)三重大学医学部 整形外科、3)鈴鹿回生病院 整形外科

キーワード：浮き趾、自己効力感、足部QOL

【目的】足部の形態異常は、運動機能・歩行能力の低下によりQuality of life(以下、QOL)を下げる。また、歩行時の自己効力感は歩行状態の自信や歩行能力と関係する。浮き趾は足部の形態異常の1つであり、全年代を通して発生率が高く、臨床場面でも多く経験する。浮き趾は明らかな変形を認めないため、自覚症状が乏しい。しかし、浮き趾では足趾把持力やバランス能力、歩行時の推進力が低下すると報告されている。浮き趾と運動・歩行機能に関する報告は散見されるが、歩行時の自己効力感や、QOLの関係については明らかにされていないため調査した。

【方法】対象は、当院と県保健所・大学が協同で実施する企業運動器検診に参加した2企業に勤める従業員85名(男性:70名、女性:15名)とした。浮き趾の有無はフットプリント(Bauerfeind社)で判定し、1趾でも浮き趾があるものを浮き趾群、浮き趾がないものを正常群とした。歩行に対する自己効力感は改訂版Gait Efficacy Scale(以下、mGES)を使用し、足部の疼痛評価(以下、足部VAS)・QOL評価は足部足関節評価質問票(以下、SAFE-Q)を使用した。浮き趾群と正常群のmGESとSAFE-Qの結果をMann-WhitneyのU検定を用いて有意差を求めた。なお、統計処理にはSPSS.23を用いて有意水準を0.05未満とした。また、本研究は対象者に文書と口頭にて説明を行い同意を得た。

【結果】浮き趾は全対象者85名中50名(58.8%)に認め、そのうち、男性は70名中39名(55.7%)、女性は15名中11名(73.3%)であった。また、浮き趾は第V趾に最も多く、浮き趾群の50名中43名(86.0%)に認めた。mGESの平均値は正常群96.8 $\pm$ 5.8点、浮き趾群91.6 $\pm$ 13.4点で有意差を認めた。足部VASの平均値は正常群3.1 $\pm$ 6.5mm、浮き趾群8.2 $\pm$ 13.1mmで有意差を認めた。足部QOLは痛み・痛み関連QOLの平均値が正常群97.8 $\pm$ 4.8点、浮き趾群92.8 $\pm$ 10.9点で有意差を認めたが、他の項目に有意差は認めなかった。

【考察】今回、浮き趾は85名中50名(58.8%)に認めた。浮き趾群は歩行時の自己効力感の低下を認め、足部VASの数値が高く、痛み・痛み関連QOLが低かった。歩行時の自己効力感とは下肢機能や歩行能力と関係があると報告されている。そのため浮き趾による、運動能力や歩行時の推進力低下により自己効力感を低下させた可能性がある。また、浮き趾の歩行は足趾まで体重移動が行えず、体幹や骨盤のアライメント変化や筋活動が乱れ、疼痛を誘発すると報告されている。今回、足部VASが浮き趾群で有意に数値が高く、痛み・痛み関連QOLを低下させた一因と考えられる。このことから、浮き趾による運動能力・歩行時の自己効力感の低下や疼痛は、足部QOLを低下させる可能性が示唆された。

【理学療法研究としての意義】浮き趾は足部QOLを低下させる可能性が示唆されたため、足趾把持力やバランス能力、歩行時の推進力を向上させ、歩行時の自己効力感を高め、足部QOLを改善させることが重要と考える。