

P-01 フォワードランジにおける下肢筋力と Knee-in の関係

○蒲原 元¹⁾、金井 章²⁾、今泉 史生¹⁾、木下 由紀子¹⁾、
四ノ宮 祐介¹⁾、村澤 実香¹⁾、河合 理江子¹⁾、
上原 卓也¹⁾、江崎 雅彰¹⁾

1) (医) 整友会豊橋整形外科江崎病院、
2) 豊橋創造大学大学院健康科学研究科

キーワード：フォワードランジ、筋力、Knee-in

【目的】スポーツ疾患を有する者の動作訓練を行う際にフォワードランジ(以下、FL)を用いる事が多い。FLは、エクササイズとして下肢の筋力強化や協調性トレーニングとしても用いられており、代表的な代償動作として Knee-in がある。Knee-in を呈する個体的要因は筋力、関節可動域、足部機能、関節不安定性、下肢スタティックアライメントなどが考えられる。今回は FL における下肢筋力と Knee-in の関係について検討する事を目的とした。

【方法】対象は、下肢運動機能に問題が無く、週1回以上レクリエーションレベル以上のスポーツを行っている健常者41名82肢(男性16名、女性25名、平均年齢 17.7 ± 3.2 歳、平均身長 162.6 ± 8.3 cm、平均体重 57.1 ± 8.6 kg)とした。FLの計測は、踏み込み側の膝関節最大屈曲角度を90度とし、動作中の膝関節角度は電子角度計 Data Link (バイオメトリクス社製)を用いて被験者にフィードバックした。規定方法として頸部・体幹は中間位、両手は腰部、歩隔は身長1割、足部は第二中足骨と前額面が垂直となるように指示した。ステップ幅は棘果長とし、速度はメトロノームを用いて2秒で前進、2秒で後退、踏み出し時の接地は踵部からとした。各被検者は測定前に充分練習した後、計測対象下肢を前方に踏み出す FL を連続して15回行い、7・8・9・10・11回目の足関節最大背屈時を解析対象とした。動作の計測には、三次元動作解析装置 VICON-MX (VICON MOTION SYSTEMS 社製)を用い、関節角度を算出した。筋力は股関節屈曲、伸展、外転、内転、膝関節屈曲、伸展、足関節背屈、底屈の等尺性最大収縮を測定した。各種筋力は筋力計 μ tasMT-1 (ANIMA 社製)を用いて得られた値を体重で除して正規化した。Knee-in の定義として前方に踏み出した下肢の股関節内転と脛骨内側傾斜とし、それぞれの最大踏み込み時の角度と体重比筋力値をピアソンの相関係数を用いて解析した。

本研究の実施にあたり被検者へは十分な説明をし、同意を得た上で行った。尚、本研究は、豊橋創造大学生命倫理委員会にて承認されている。

【結果】足関節背屈筋力が弱い程、股関節内転位($r=0.24 \cdot p < 0.05$)、脛骨が内側傾斜($r=0.38 \cdot p < 0.001$)していた。また、膝関節屈曲筋力が弱い程、脛骨が内側傾斜する傾向が見られた($r=0.27 \cdot p < 0.05$)がその他、相関は得られなかった。

【考察】本研究において足関節背屈筋力が弱いと FL 時に Knee-in しやすいう傾向が得られた。先行研究より FL 時の足関節背屈筋力は踏み込み脚の踵接地前から接地直後で主に活動する為、その時期において背屈筋力の発揮が弱くなる事で Knee-in しやすくなる事が考えられる。膝関節や股関節の筋力においては膝関節屈曲を除いて相関が得られなかったことから、一般的に行われている股関節の外転、外旋、膝関節伸展の筋力トレーニングのみではなく足関節背屈の筋力トレーニングの必要性が示唆された。

【まとめ】FL における代償動作の Knee-in を防止するための一般的に行われている股関節周囲及び膝関節の筋力トレーニング以外に足関節背屈筋力のトレーニングの必要性を示唆している。

P-02 フォワードランジ中の身体重心が Knee-in に及ぼす影響の検討

○上原 卓也
整友会豊橋整形外科江崎病院

キーワード：フォワードランジ、身体重心、Knee-in

【目的】スポーツ場面において前十字靭帯損傷の受傷機転として、Knee-in が要因として報告されている研究が多く認められているが、身体重心(以下、COG)の変化が Knee-in に及ぼす影響を検討した報告は少ない。臨床においてフォワードランジ(以下、FL)が Knee-in の評価として用いられることがある。そこで、本研究の目的として、FL 中の COG と Knee-in がどのように関係しているかを検討することとした。

【方法】対象は、下肢運動機能に問題が無く、週1回以上レクリエーションレベル以上のスポーツを行っている健常者41名76肢(男性16名、女性25名、平均年齢 17.7 ± 3.2 歳、平均身長 162.6 ± 8.3 cm、平均体重 57.1 ± 8.6 kg)とした。FLの計測は、踏み込み側の膝関節最大屈曲角度は90度とし、動作中の膝関節角度を電子角度計 Data Link (バイオメトリクス社製)を用いて被験者にフィードバックした。頸部・体幹は中間位、両手は腰部、歩隔は身長1割、足部は第二中足骨と前額面が垂直となるように指示した。ステップ幅は棘果長とし、速度はメトロノームを用いて2秒で前進、2秒で後退、踏み出し時の接地は踵部からとした。各被検者は測定前に充分練習した後、計測対象下肢を前方に踏み出す FL を連続して15回行い、7・8・9・10・11・12・13回目の膝関節最大屈曲時を解析対象とした。動作の計測には、三次元動作解析装置 VICON-MX (VICON MOTION SYSTEMS 社製)および床反力計 OR6-7 (AMTI 社製)を用い、関節角度、関節モーメントを算出した。そして、最大膝関節屈曲時の歩隔・歩幅・身長に対する COG の位置を求め、また、膝関節位置を膝関節中心位置と足関節中心位置から膝関節中心位置が足関節中心位置よりも内側にあるものを Knee in (41肢)、外側にあるものを knee-out (35肢)と定義し、各対象者間で算出された関節角度、関節モーメント、COG、Knee-in、についてピアソンの相関係数を用い比較検討した。

【結果】ピアソンの相関係数より、knee-in と膝関節外旋角度($r=0.26, p < 0.05$)・膝関節外旋モーメント($r=0.56, p < 0.01$)・矢状面上の COG の前方移動($r=0.24, p < 0.05$)・膝関節屈曲モーメント($r=0.32, p < 0.01$)・体重比床反力($r=0.39, p < 0.01$)、胸郭前傾角度と体重比床反力($r=0.44, p < 0.01$)、胸郭前傾角度と矢状面上の COG の前方移動($r=0.51, p < 0.01$)には正の相関が認められた。

【考察】Knee-in の増加が認められた要因として、胸郭前傾に伴い COG が前方移動することで、体重比床反力が増加し、膝関節屈曲モーメントが増加したことが考えられた。その結果、大腿四頭筋では対応することが困難となり、その補助として鷲足筋群が活動しやすくなるために、Knee-in が増加したと考えられた。

【まとめ】FL において、胸郭前傾に伴い COG が前方移動することにより Knee-in を生じやすうことが考えられた。

P-03 高校男子サッカー部に対する取り組みと現状報告 第1報

○熊谷 祐樹¹⁾、中村 剛志²⁾

- 1) おおしる整形外科クリニック リハビリテーション科、
- 2) (有)フィジカルセラピー中村

キーワード：高校男子サッカー部、スポーツ傷害の事前調査、現病歴

【目的】著者は、平成23年10月より某市立高校男子サッカー部（以下サッカー部）のトレーナー活動を継続して行う機会を得た。今回、平成24年4月より始まる高校総体地区大会に向けて選手個々の情報収集とスポーツ傷害の実状を把握し、今後のトレーナー活動に役立てる目的にて事前調査を行なったので結果を報告する。

【方法】対象は、サッカー部2年生および3年生全員（計43名）である。調査方法は、理学療法士2名で形式的面接法にて直接選手から聴き取り調査を行なった。調査期間は、平成24年3月末日から4月末日である。指導者および各選手に対して本調査の趣旨を説明し、同意を得た。

【結果】調査した時点で、現病歴を有する選手は38名（88%）であった。傷害部位件数（複数回答可）は、頭頸部1件（1%）、上肢5件（7%）、腰部11件（16%）、下肢54件（76%）であった。受傷時の状況は、サッカーの練習・試合中は23件（60%）、学校生活は1件（3%）、日常生活（以下ADL）は1件（3%）、特別な誘引なしは13件（34%）であった。その中で、何らかの通院治療を受けている選手は9名（24%）であった。現病歴を有する選手の中で、サッカーのプレイ中に限らずADLにおいても症状を呈している選手が13名（34%）であった。その傷害部位の割合は、足関節5名（39%）、足部3名（23%）、腰部2名（15%）、その他3名（23%）であった。足関節の傷害の中でも3名（66%）が捻挫であり、うち2名が小学生から抱えているスポーツ傷害であった。

【考察】サッカー関連のスポーツ傷害における諸家の報告同様、今回の調査結果においても下肢のスポーツ傷害が多い結果であった。現在何らかの現病歴を有する選手は約9割と多いにも関わらず、通院治療を受けている選手は約2割と少ない。サッカーのプレイ中に限らずADLにおいても症状を呈している選手が約3割おり、これらの選手達は重症度が高いと推察される。また、何らかの現病歴を有しているのにも関わらず通院治療を受けない理由は、高校体育連盟主催の大会のみならず、日本サッカー協会主催のリーグ戦による連戦や多忙な練習日程などから通院時間が確保できなかったり、個々にて傷害状況を判断していることが考えられる。まずは地区大会に向けて重症度の高い選手のより詳細な病態の把握と評価、合わせて十分なケアが必要であり、その他の選手においても傷害の悪化や再発予防をふまえた個別的な指導を行なっていく必要があると考える。また4月より1年生も新たに加わったため、2・3年生と同様に個々の状況把握を行ない各選手が試合において最適なパフォーマンスを発揮出来るようサポートしていきたい。

【まとめ】サッカー部部員全員（計43名）に対してスポーツ傷害の状況把握を行なった。スポーツ傷害の現病歴を有する選手達は約9割で、その多くの傷害部位は下肢に多かった。今後もトレーナー活動を通じ、引き続き選手個々におけるスポーツ傷害の予防に努めていきたいと考える。

P-04 自転車競技における両側膝内障に対する足底挿板療法の効果 ―足底挿板療法により疼痛が改善した1症例―

○榎木 優太¹⁾、清水 新悟²⁾、山崎 正俊¹⁾、前田 健博³⁾、花村 浩克⁴⁾、工藤 慎太郎⁵⁾

- 1) 医療法人三仁会 春日井整形外科 リハビリテーション科、
- 2) 医療法人三仁会 あさひ病院 リハビリテーション科、
- 3) 医療法人三仁会 春日井整形外科、
- 4) 医療法人三仁会 あさひ病院、
- 5) 国際医学技術専門学校 理学療法学科

キーワード：足底挿板、前足部、自転車競技

【目的】臨床現場において足底挿板療法は様々なスポーツ競技者に適応があることが報告されている。しかし、自転車競技における足底挿板療法についての報告は散見されないのが現状である。今回、我々は自転車競技をしている1症例に対して足底挿板療法を行い、競技復帰し、良好な結果を得たので報告する。

【方法】症例：27歳、男性、身長176cm、体重74.1kg。診断名：両側膝内障。現病歴：平成23年に自転車の競技大会に出場したが、40分間走行したところで両膝後面の疼痛により途中リタイヤをした。初診時評価：関節可動域は、膝関節に制限を認めず、膝伸展位での足関節背屈は、右5°、左10°であった。Q-angleが右15°、左12°、アーチ高率（舟状骨高÷足長×100）が右14.3%、左13.3%、開張率（足幅÷足長×100）が右40.8%、左40.3%であった。両側の縫工筋と半腱様筋に伸張痛が出現した。エルゴメーターでの自転車走行動作を観察するとKnee outからKnee inによる踏み込み動作が見られた。この踏み込み時に両膝関節の内側に疼痛が出現した。足底挿板の有無による最大脚力と疼痛の変化をStrengthErgo（三菱社製）にて評価した。疼痛の評価方法としてNumerical Rating Scale（NRS）を用いた。測定回数は足底挿板未装着と装着を交互に2回実施した。足底挿板のパットは内側縦アーチの前方部と横アーチの中足骨頭部に装着した。

【説明と同意】本報告を行う主旨を対象者に口頭にて十分に説明し、同意を得た。

【結果】StrengthErgoより得られた出力（最大脚力）とNRSの数値の平均を示す。足底挿板装着前が右下肢158.1Nm（以下単位省略）、NRS：3、左下肢167.1、NRS：2、装着後が右下肢171.5、NRS：0、左下肢175.2、NRS：0と改善した。3ヶ月後は装着前が右下肢179.6、NRS：0、左下肢177.9、NRS：0、装着後が右下肢190.7、NRS：0、左下肢189.3、NRS：0となり、装着前においても症状の改善がみられた。エルゴメーターでの自転車走行動作を観察するとKnee in傾向は改善されていた。平成24年5月中旬に開催された3時間の耐久レース（総走行距離122km）では疼痛が出現することなく完走することができた。

【考察】今回作成した足底挿板装着により出力の向上と疼痛の改善が即時みられた。これは膝関節内側部にかかるメカニカルストレスが減少し、自転車の踏み込み動作を行っても疼痛が出現しなかったと考える。自転車と足底部の接地面はペダル上のみであり、通常の足底挿板とは条件が異なっている。そこで我々はペダルに載る前足部に着目し、パットを装着した。これにより前足部の剛性が高まり、荷重応力が効率的に伝達することで出力の向上と各関節にかかるストレスが軽減すると考えられる。課題点としては、評価で用いたStrengthErgoやエルゴメーターは競技用自転車と姿勢が異なり、動作の再現性の問題点があげられた。

【まとめ】今回、本症例に対して実施した足底挿板にて疼痛が減少したことから、臨床の現場において問題と考えられる筋群へのストレッチのみならず、前足部に着目した足底挿板療法を併せて実施することで疼痛緩和を促進されることが示唆された。

P-05 膝前十字靱帯再建術の術後筋力に影響を与える術前因子について

○上野 弘樹¹⁾、後藤 伸介¹⁾、木下 潤子¹⁾、岡本 江美²⁾、中村 立一³⁾

- 1) やわたメディカルセンター リハビリテーション技師部、
- 2) やわたメディカルセンター 医療統計部、
- 3) やわたメディカルセンター 整形外科

キーワード：膝前十字靱帯再建術、膝関節伸展筋力、術前因子

【目的】膝前十字靱帯（以下 ACL）再建術後の機能的指標として筋力が用いられることが多く、特に膝関節（以下膝）伸展筋力の回復はスポーツ復帰を左右する重要な要因であると報告されている。また、スポーツ復帰時期の目標を ACL 再建術後6ヶ月（以下術後）と設定した文献が散見されるが、その時点でも十分な膝伸展筋力の回復に至らない症例もある。そこで本研究では、術後での等速性膝伸展筋力に影響を与える術前因子を調べ、早期回復のための要因について検討する。

【方法】対象は ACL 断裂の初回受傷例で、当院にて平成22年2月から平成23年12月の間に半腱様筋腱または半腱様筋腱及び薄筋腱を用いた ACL 再建術を施行した症例とした。その中から両側損傷例や複合靱帯損傷例を除外し、術前及び術後での等速性膝屈曲・伸展筋力の測定が可能だった22例について分析した。平均年齢は32.4 ± 13.5歳で、性別は男性6例、女性16例であった。本研究は Retrospective study とし、カルテより次の項目の数値を情報収集した。その項目は、術前の身長、体重、疼痛（Face Rating Scale）、患側の膝屈曲・伸展可動域（自動・他動）、患側の等速性膝屈曲・伸展筋力（角速度60deg/secでのピーク値）、JOA スコア、術前理学療法実施単位数（1単位20分間、術前2週間以前）とし、筋力は膝伸展筋力を体重比（単位：N/kg）として表すと共に、膝屈曲・伸展筋力の患健比（単位：%）も算出した。また、術後における同様の筋力測定値も収集した。筋力は川崎重工業社製マイオレット RZ-450 を用いて測定した。次に、術後の患側膝伸展筋力を従属変数とし、前述の術前での各数値を独立変数として、ステップワイズ重回帰分析を行った。有意水準は5%未満とした。

【結果】術後の患側膝伸展筋力に関係する変数として、術前の患側膝伸展筋力、年齢、術前の膝屈曲筋力患健比、術前理学療法実施単位数が抽出され、その回帰式は次の通りであった。

術後の患側膝伸展筋力 = 術前の患側膝伸展筋力 × 0.261 - 年齢 × 0.082 + 術前の膝屈曲筋力患健比 × 0.036 + 術前理学療法実施単位数 × 0.273 + 6.077（自由度修正済決定係数 $R^2=0.501$ 、 $p<0.01$ ）

【考察】ACL 再建術後の筋力回復に影響を与える因子として、術前筋力・競技レベル・性別などが報告されている。本研究でも術後の患側膝伸展筋力に術前筋力が関係していることが示唆され、同様な結果となった。また、術後の患側膝伸展筋力に術前理学療法実施単位数や年齢が影響していたが、前者に関しては術前理学療法により受傷後の身体機能をより適切に保ちやすく、早期から運動負荷を高めていくことができたことによるものと考ええる。よって、術前に十分な理学療法が実施されることは、術後筋力の早期回復のために重要だと推察された。また後者に関しては、加齢により筋量や筋力増強効果が低下すると言われており、そのため年齢が術後筋力に影響していたと考える。従って、年齢に応じて術後運動負荷量やスポーツ復帰時期を調整していく必要があると示唆された。

【まとめ】ACL 再建術後筋力には、その術前筋力以外に術前理学療法実施単位数や年齢も影響を与えている可能性がある。

P-06 メディカルチェックにおける超音波エコー検査の有用性

○清水 俊介¹⁾、水谷 仁一²⁾、竹中 裕人²⁾、鈴木 達也²⁾、実岡 和紀³⁾、徳田 康彦¹⁾、筒井 求⁴⁾、伊藤 岳史⁴⁾、安原 徳政¹⁾、岩堀 裕介⁵⁾

- 1) 医療法人三仁会 師勝整形外科 リハビリテーション科、
- 2) あさひ病院 リハビリテーション科、
- 3) 春日井整形外科 リハビリテーション科、4) あさひ病院 整形外科、
- 5) 愛知医科大学医学部 整形外科教室

キーワード：メディカルチェック、OCD、超音波エコー

【目的】近年野球チームに対するメディカルチェック（MC）に超音波エコー（US）が用いられた報告が散見される。少年期の投球障害は、成人と異なり骨軟骨の障害がほとんどで、特に肘関節の外側に発生する上腕骨離断性骨軟骨炎（OCD）は、発見が遅れると重篤な障害となりやすい。また、発症初期は無症状で US が有用であるといわれている。

今回、我々は少年野球チームに対して US を取り入れた MC を行ったので報告する。

【対象】対象は2012年春に MC を行った地域軟式少年野球チーム2球団に所属する57名である。内訳は、小学1年生3名、2年生3名、3年生8名、4年生10名、5年生18名、6年生15名。ポジションは、捕手2名、内野手5名、外野手7名、複数ポジション27名、未定1名であった。

【方法】投球時痛の有無と理学的所見、US を確認した。肘関節の理学的所見としては疼痛誘発テストおよび圧痛を確認した。疼痛誘発テストが外反ストレステスト（肘関節屈曲30°、60°、90°）、milking test を次に圧痛部位として、上腕骨内側上顆・上腕骨小頭・肘部管・MCL・腕頭関節・肘頭・肘頭窩を確認した。肘関節 US 撮影は、上腕骨内側上顆・上腕骨小頭部を対象とし、上腕骨内側上顆は肘関節90°屈曲位で、上腕骨小頭部は肘関節完全伸展位と最大屈曲位の肢位で短軸像と長軸像をそれぞれ両側撮影した。なお各検査はすべて同一検者が行い、理学的所見は医師が行い、US 撮影は理学療法士が行ったものを医師が読映した。MC を一次検診とし、MC で陽性所見ありと判断した選手は二次検診として医療機関での受診を促した。

【結果】投球時痛を訴えた選手が3名（肘関節）であった。理学的所見が陽性であった選手は、外反ストレステスト30°が4名、60°が4名、90°が5名、milking test が5名であった。圧痛は、上腕骨内側上顆7名、上腕骨小頭5名、MCL1名、腕頭関節2名、肘頭1名であった。

US での陽性所見より、上腕骨小頭部 OCD1名、上腕骨内側上顆下端裂離1名を認め、この2名は二次検診の X 線所見においても同様の障害が確認された。

【考察】今回 US を MC に取り入れた事により、OCD1名と上腕骨内側上顆下端裂離1名を MC で診断することができた。このうち、上腕骨内側上顆下端裂離を認めた選手は、投球時痛、理学的所見すべてにおいて同部位に症状を認め、理学所見と病態が一致していた。しかし、OCD を認めた選手は投球時痛、理学的所見はなく、投球時の違和感が時々出現する程度の症状であった。このことから、US は理学的所見や圧痛などで確認できない程度の病態確認に有用であることが示唆された。

P-07 三重県硬式野球部選手の実態調査

○松本 光司¹⁾、佐久間 雅久²⁾、島田 隆明³⁾

1) 伊勢慶友病院、2) 鈴鹿回生病院、
3) ユマニテク医療福祉大学校 理学療法学科

キーワード：アンケート調査、生活習慣、障害

【目的】我々は高校野球三重県大会においてメディカルサポートを実施しているが、その対象は一部の選手に限られる為、選手の状況を把握する為に、アンケート調査を実施し、選手の障害予防への介入方法の検討を行った。

【対象】三重県高校野球連盟に加盟の南勢地区を中心とする13校の硬式野球部の選手300名。

【方法】我々が各高校を訪問し、調査の目的、記入方法を説明し、現地にてアンケート用紙を回収した。アンケートは無記名の質問方式にて、(1)基本情報(学年、身長、体重、ポジション、野球歴、他スポーツ歴)、(2)理学療法士(以下：PT)の認知度、PTとの関わり、(3)障害(現在、過去の怪我・疼痛の有無、怪我をして受診する施設)、(4)生活習慣(練習時間、睡眠時間、ストレッチング(以下：STG)、食事・水分摂取)について調査した。また、怪我・疼痛とSTGの関係性について多変量解析(主成分分析)を用いて検討を試みた。

【結果】(1)基本情報 1)学年：1年生141名、2年生159名。2)ポジション：投手60名、捕手26名、内野手121名、外野手93名。3)野球歴：小学校から265名、中学校から35名。4)野球以外のスポーツ歴：ない138名、ある162名。

(2)PTの認知度およびPTとの関わり PTの知名度に関して、知る選手163名、知らない選手137名。PTと関わった事がある選手60名であった。また、PTの治療・指導に興味がある選手は182名であった。

(3)障害 怪我の既往歴がある選手は221名であり、野球肘83名、骨折72名、肉離れ50名、野球肩42名、腰痛19名、疲労骨折14名、腰椎分離症12名、捻挫10名、半月板損傷9名、腰椎ヘルニア9名、靭帯損傷8名、オスグッド4名、シンスプリント2名であった。

現在怪我をしている選手は56名であり、野球肘15名、野球肩7名、腰椎ヘルニア・捻挫・腰椎分離症・膝痛が各4名、肉離れ3名、疲労骨折・腰痛が各2名であった。現在疼痛がある選手は165名、その内訳は腰痛61名、肘痛58名、肩痛51名、足部痛30名、手首痛16名他となった。そして、93名(56.4%)は痛みについて監督・コーチは把握していない結果となった。怪我・痛みに対して受診する施設は整骨院・整体師・鍼灸師が230名、病院が116名、PTによる治療が27名という結果であった。

障害とSTGの関係について主成分分析の解析結果は、怪我によって、STGに関する認識や、実施時間が増える傾向であった。

(4)生活習慣 1)平均睡眠時間：5～6時間192名、7時間以上102名、3～4時間6名。2)部活動以外でのSTG実施状況：毎日実施115名、全くしない90名、週2・3日61名、週4日以上34名。3)STG実施時間：5～10分89名、10～15分57名、5分以内43名、15分以上21名。4)食事の摂取状況：主に朝食を食べない選手が多かった。5)水分摂取状況：練習中と試合中で違いがあり、試合中はスポーツドリンクを摂取している選手が多かったが、摂取量に気を付ける選手の割合は低かった。

【まとめ】今回、野球選手の障害状況と生活習慣の実態が明らかとなった。

結果から、大会期間中だけでなく、三重県高校野球連盟と緻密な連携を図り、定期的なメディカルチェックやSTG講習会を実施し、選手個人の状態が把握できるような支援体制の構築が必要だと考える。

P-08 左鎖骨骨折受傷後、理学療法介入の遅延による左肩関節可動域制限に対して関節モビライゼーションが有効であった一症例

○橋本 成彬¹⁾、武村 啓住²⁾、中藤 真一³⁾

- 1) あさひ総合病院 リハビリテーションセンター、
2) 国際医療福祉専門学校七尾校 理学療法学科、
3) あさひ総合病院 整形外科

キーワード：鎖骨骨折、関節可動域、偽関節

【はじめに】交通外傷による鎖骨骨幹部骨折の患者を担当した。鎖骨骨折の他に多発肋骨骨折・肺挫傷を伴い呼吸状態が不安定であった。このため手術・理学療法介入が遅延した。受傷から約2カ月後に理学療法開始となったが、左肩関節に著明な可動域（以下 ROM）制限がみられた。約4カ月間の理学療法により、若干の左右差は残存したが左肩 ROM に改善がみられたため報告する。尚、発表にあたり本人から文書にて同意を得ている。

【症例紹介（手術日をX日として表記）】29歳 男性。X日-29日にバイクで帰宅中に乗用車と衝突し左鎖骨骨折、多発肋骨骨折、肺挫傷を受傷した。骨折は Allman 分類グループ1・サブグループC、Robinson 分類2Bであった。X日-27日に呼吸状態悪化し人工呼吸器管理となった。X日-25日に呼吸状態改善がみられずA病院転送となった。X日-9日に人工呼吸器離脱。X日に鎖骨骨幹部プレート固定術が施行された。骨折部は偽関節となっており肉芽組織を切除しプレート固定を実施した。骨折部の不安定性のため左上肢は下垂・内旋位でバストバンドと三角巾にて約4週間固定された。X日+11日に当院転院。X日+29日より外来にて左肩関節に対する理学療法開始となった。

【初期評価及び経過】X日+29日、ROM：左肩関節屈曲45°外転0°。左肩関節周囲筋の広範囲に圧痛が存在した。X日+35日、ROM：左肩関節屈曲90°外転45°外旋10°（1st）となった。X日+75日、ROM：左肩関節屈曲140°外転90°外旋10°（1st）外旋30°内旋30°（2nd）となった。内・外旋ROMより関節包由来と考えられるROM制限を呈しており、左上肢挙上の際にも肩甲骨上方回旋での代償がみられた。X日+106日、左肩甲上腕関節に対して離開の方向にモビライゼーションを行ったところ関節の遊びに改善があり、左肩外旋ROMも55°（2nd）に改善した。この日以降は烏口上腕靱帯・関節包に対してアプローチを行うことで内・外旋のROMが改善した。X日+162日、ROM：左肩関節屈曲175°外旋50°（1st）外旋85°内旋60°（2nd）となり、ROMに左右差はあったものの長期の外来通院で仕事に支障が生じていたこと、ADL上問題がなかったことから理学療法終了となった。

【考察】本症例は術後約1カ月間左上肢下垂・内旋位で固定された。下垂・内旋位では屈曲・外転の制限因子となる関節包下部と外旋の制限因子となる烏口上腕靱帯・関節包前部が短縮する。この肢位での不動により関節包に癒着が生じたと考ええる。まず関節包の癒着に対してモビライゼーションを行うことで関節の遊びに改善がみられた。関節の遊びを獲得したことで烏口上腕靱帯・関節包に対するストレッチに効果がみられ内外旋ROMが改善した。鎖骨骨折後の理学療法では拘縮予防のため早期から肩甲骨を固定しての肩甲上腕関節に対するROM訓練を行うことが重要であるが、本症例のように介入が遅れる場合は固定肢位よりROMの制限因子を予め予測して介入することが重要と考える。

P-09 サンディング動作における肩関節周囲筋の筋電図学的分析 —肩の屈曲角度の違いに着目して—

○岡嶋 雅史、常富 宏哉、内藤 光祐

南医療生活協同組合 総合病院 南生協病院

キーワード：サンディング、筋電図、肩関節

【目的】サンディング動作は主に上肢の筋力強化や関節可動域改善を目的に使用されているが、動作時の肩関節周囲筋の筋活動についての報告は少ない。そこで今回は肩の屈曲角度を規定してサンディング動作を行い、角度の違いが肩関節周囲筋に及ぼす影響を筋電図学的に分析することを目的とした。

【方法】対象は健康男性8名（平均年齢28.6±5.3歳）、測定筋は右の三角筋前部（AD）、上腕二頭筋長頭（BL）、上腕三頭筋長頭（TL）、棘下筋（IS）、前鋸筋（SA）の5筋とし、Noraxon社製筋電計 TelemyoG2を用い、表面筋電図をサンプリング周波数1500Hzで記録した。測定肢位は椅子座位とし、テーブル高を上肢下垂位、肘屈曲90度での肘下端の高さとした。測定はテーブル傾斜角度0度、30度、肩屈曲角度60度、90度、120度の6条件とし、床にワイヤーで固定したハンドルを最大努力で、サンディング動作を行うように前方に進めるよう指示し、5秒間の等尺性収縮を行った。得られたデータは全波整流したのち中間3秒間の平均振幅を求め、MMTの肢位での最大等尺性収縮時の筋活動で正規化（%MVC）し、全対象者の平均値を平均%MVCとした。また、ハンドルとワイヤー間に同社製フォースセンサー EM-554を設置し、筋電図に同期して最大張力を測定した。統計学的処理はSPSS-Statistics18を用い、反復測定による一元配置分散分析及びTukeyの多重比較を行い、有意水準を5%未満とした。尚、対象者全員に本研究の目的と方法を説明し、同意を得た。

【結果】各測定筋の平均%MVCは、テーブル傾斜0度では肩屈曲角度間に有意差はなかった。テーブル傾斜30度ではSAを除いた4筋において肩屈曲60度と120度間に有意差を認めた（肩屈曲60度→120度の順に、AD：94.9→40.9%、BL：50.1→27.2%、TL：24.3→50.9%、IS：32.4→66.4%）。テーブル傾斜0度、30度ともに肩屈曲60度ではAD、SAの順に、肩屈曲120度ではSA、ISの順に平均%MVCが高く、いずれも50%以上を示した。また、肩屈曲角度の増加に伴い平均%MVCが減少する筋群（AD、BL）と、増加する筋群（SA、IS、TL）に分かれ、テーブル傾斜30度の方がその傾向が強かった。平均最大張力はテーブル傾斜0度における肩屈曲60度と90度間のみ有意差を生じ、その他の条件間では差はなかった。

【考察】サンディング動作は、肩屈曲60度では主にADによる肩屈曲とSAによる肩甲骨外転が、肩屈曲120度ではSAによる肩甲骨外転とTLによる肘伸展作用がハンドルを前方に推進する力源となっている事が考えられる。平均最大張力は肩屈曲60度と120度間に有意差はないため、肩屈曲120度ではADとBLの筋活動減少を代替してSA、TLの筋活動が増加し、加えてISによる関節窩への上腕骨頭引きつけ作用が増加し、肩屈曲をサポートしていることが推察された。また、テーブル傾斜角度を上げ抗重力位に近づける程、肩の屈曲角度間における筋活動の変化が大きくなることが示唆された。

【まとめ】サンディング動作は、肩屈曲60度ではAD、SAが、120度ではSA、IS、TLの筋活動が高く、肩の屈曲角度により力源となる筋が変化することが推察された。また、抗重力位で行う程その筋活動変化が大きくなることが示唆された。

P-10 人工膝関節置換術後の皮膚の伸張性と皮下の滑走性の検討

○久保 憂弥¹⁾、伊藤 直之¹⁾、大谷 浩樹¹⁾、川端 克明¹⁾、尾島 朋宏²⁾

1) 福井総合病院 リハビリテーション科、
2) 福井総合病院 整形外科

キーワード：人工膝関節置換術、皮膚、X線画像

【目的】人工膝関節置換術（以下、TKA）後に創部のケロイド形成や皮下の癬痕による関節可動域制限を認める症例を経験する。我々は第47回日本理学療法学会にて、TKA後1ヶ月の時点では創部周囲の伸張性が低下し、膝前面の皮下の滑走性が低下していると報告した。今回TKA後1年でそれらが改善するか否かを検討した。

【方法】対象は、変形性膝関節症を有しTKAを施行した女性14名15膝である。術式は膝蓋骨下縁での横皮切、Medial Parapatellar法である。測定はメタルボールを膝蓋骨中央（Patellar Center：以下PC）、PC遠位3cm、PC近位3・6・9cmの5か所に貼付した。術前、術後1ヶ月、1年に膝伸展位と100°屈曲位（以下、屈曲位）の側面像を放射線技師が撮影した。各メタルボール間4か所の距離を測定し、屈曲位から伸展位での距離を減じた値を伸張距離とした。各メタルボールから筋表面に対し垂線を引き、その交点から膝蓋骨上縁の距離を測定し、屈曲位から伸展位での距離を減じた値を滑走距離とした。伸張距離と滑走距離を術前後で比較し、統計処理は一元配置分散分析及びTukey法を用い、危険率5%未満を統計学的有意とした。対象者にはX線画像撮影に関して主治医が同意を得ており、本研究に関して検者が口頭にて説明し同意を得た。

【結果】各測定部位の伸張距離と滑走距離を、術前・術後1ヶ月・1年の順に示す。伸張距離は、PC遠位3cmとPC間（0.81, 0.56, 0.79cm）、PCとPC近位3cm間（1.07, 1.01, 1.05cm）、PC近位3～6cm間（1.37, 1.38, 1.71cm）、PC近位6～9cm間（0.97, 1.03, 1.10cm）であった。PC遠位3cmとPC間は、術前と比べ術後1ヶ月で有意に低下したが（ $p < 0.05$ ）、術後1年に有意な改善には至らなかった。滑走距離は、PC遠位3cm（0.83, 0.16, 0.47cm）、PC（1.63, 0.64, 1.25cm）、PC近位3cm（2.4, 1.46, 2.07cm）、PC近位6cm（3.54, 2.61, 3.51cm）、PC近位9cm（4.45, 3.56, 4.55cm）であった。PC遠位3cmは、術前と比べ術後1ヶ月と1年で有意に低下した（ $p < 0.05$ ）。その他の部位で、術前と比べ術後1ヶ月で有意に低下し、術後1ヶ月と比べ1年で有意に改善した（ $p < 0.05$ ）。

【考察】創部周囲の伸張性と滑走性は術後1ヶ月に低下し、1年後に改善傾向を認めるが術前状態まで至らなかった。一方で、創部より近位部の伸張性は術後経過に伴い増加したことから、創部の伸張性低下を代償したと考える。また、創部より近位部の滑走性は術後1ヶ月に低下し、1年後に術前状態まで改善した。皮下剥離によると思われる皮下組織の癬痕形成のため一旦低下するが、退院後の生活で反復される膝関節運動により術後1年で改善したと考える。

【まとめ】創部の伸張性や滑走性低下は、術後1年に術前状態まで改善しないため、皮膚に由来する関節可動域制限を考慮した理学療法が必要と考える。

P-11 腱板断裂術後患者に対する超音波治療の効果：ABAデザインによる検討

○法山 徹¹⁾、勝木 道夫²⁾、後藤 伸介³⁾、中村 立一⁴⁾

1) 芦城クリニック リハビリテーション技師部、2) 同 整形外科、
3) やわたメディカルセンター リハビリテーション技師部、
4) 同 整形外科

キーワード：超音波治療、腱板断裂、関節可動域

【目的】超音波治療（US）は、局所へ理学療法（PT）の一手段として用いられ、その生理学的効果としては、コラーゲン組織の伸張性増大や疼痛の軽減等が報告されている。しかし、臨床においては関節可動域（ROM）制限に遭遇する頻度は比較的多いものの、USがその改善に寄与したとする報告は少ない。そこで、本研究では腱板断裂術後患者に対するUSがROM改善に及ぼす効果を検証することを目的とした。

【方法】症例は50歳代の男性であり、広範囲腱板断裂に対し、関節鏡視下腱板修復術（大腿筋膜を用いたパッチ法）を施行された症例であった。術後3ヶ月にて、大工への職業復帰を目標に当院に紹介され、初回評価時の日本整形外科学会肩関節疾患治療成績判定基準（JOA score）は66.5点、肩関節自動屈曲ROMは95°であった。研究デザインはABAとし、期間Aは通常の運動療法のみを行い、期間Bは運動療法とUSの双方を行い、AとBを2週間ずつ其々週3回の介入で交互に実施した。期間BにおけるUSは、Ultrasonic Apparatus Model ES-1（OG技研社製）を使用し、周波数は1MHz、出力は1.2W/cm²、施行部位は肩甲骨内側縁（肩甲棘～下角間）、照射時間は10分間とし移動法にて実施した。また、運動療法については肩甲上腕関節及び肩甲胸郭関節のROM運動、胸椎モビライゼーション、肩甲骨周囲筋のリラクゼーション及び自主運動指導を期間A、Bとも同様に行った。評価は、PT前の肩関節自動屈曲ROMとし、初回Aの前（以下preA）、Bの前（以下preB）、2回目Aの前（以下preA'）、2回目A終了翌日（以下post A'）に行い、2回測定した低値のものを採用した。結果の処理は、PT前の肩関節自動屈曲ROMについて各セッションの前後での変化率（%）を算出した。

【説明と同意】患者には、本研究の趣旨を説明し同意を得て行った。

【結果】preA, preB, preA', post A'における肩関節自動屈曲ROM（°）は、各々120, 125, 145, 135であった。ROM改善率は、期間Aで104.1%、期間Bで116.0%、期間A'で96.4%であり、運動療法にUSを併用した期間で改善する傾向を示した。また、期間A'より大工への職業復帰となった。

【考察】本研究により、腱板断裂術後患者に対して運動療法にUSを併用することはROM改善に有効であることが示唆された。今回の症例ではUSを肩甲骨内側縁に施行していたが、これは同部に生活上での倦怠感を訴えていたことや圧痛が出現していたことから挙上の阻害因子と考えたため行った。USの併用によりROMが改善したことについては、僧帽筋や菱形筋等の肩甲骨内側組織の伸張性が改善したことにより肩甲骨上方回旋が促進されたためと考えた。また、期間A'においては、ROMが低下する傾向を示していたが、職業復帰により急激に上肢の運動量が増し、仕事後の疼痛増強もみられていたため職業復帰による過用が原因と考えた。

今後は、USの実施方法（筋収縮の併用や施行筋の肢位、プラセボ化等）について、より効果的な方法を検討していくことが必要と考えた。

【まとめ】腱板断裂術後患者に対してUSの有効性を検証した。運動療法にUSを併用することは、ROM改善に有効であることが示唆された。

P-12 圧バイオフィードバックユニットを用いた腹部筋活動の筋厚による検討

○森 健太郎、間所 昌嗣、松村 純、高坂 浩、
石井 健太郎、清水 砂希、藤井 亮介、米倉 佐恵、
中野 希亮、神谷 正弘
石川県済生会金沢病院 リハビリテーション部

キーワード：圧バイオフィードバックユニット、超音波画像診断装置、腹部筋

【目的】近年、体幹機能に求められるのは土台としての強固な安定性のみならず、動的安定性という側面からも分節的なコントロールが求められるといわれている。その中でも腹横筋、多裂筋はローカル筋群として深部に位置し分節的なコントロールに携わるといわれている。今回、Richardson らによって提唱されている圧バイオフィードバックユニットを用いた、腹部筋の活動を超音波画像診断装置にて、筋厚から検討することとした。

【方法】研究に対して、同意を得られた男性11名(年齢 28.6 ± 3.6 歳、身長 175.2 ± 7.3 cm、体重 65.8 ± 9.0 kg)を対象とした。被験者の選択において、現在腰痛を有する者を除外した。測定機器は超音波画像診断装置(HI VISION Preirus、日立メディコ)を使用した。6-14MHzの可変式リニア型プローブを使用し、周波数は7.5MHzとした。対象筋は腹横筋、内腹斜筋、外腹斜筋とし、測定部位は左前腋窩線における肋骨辺縁と腸骨稜の中央部とした。その位置にマーキングを行い、プローブ位置を統一した。

測定肢位は両股関節45°屈曲位の背臥位で、腰椎と治療台の間に圧バイオフィードバックユニット(オーストラリア Chattanooga 社製)を入れパッド内の圧目盛板からの視覚的フィードバックを用い条件設定を行った。条件設定としては安静呼吸下で、安静時、圧目盛り40mmHgを保持時(以下P40)、圧目盛り40mmHgから50mmHgへと被験者の活動にて加圧後保持時(以下P50)の3条件とし、各条件下で2回測定を行った。筋厚測定は呼吸終末の静止画像を抽出し行った。

【結果】各測定条件における筋厚はそれぞれ以下の通りである。安静時：腹横筋 3.32 ± 0.68 mm、内腹斜筋 10.19 ± 0.68 mm、外腹斜筋 8.41 ± 1.81 mm、P40：腹横筋 3.46 ± 0.72 mm、内腹斜筋 10.06 ± 2.72 mm、外腹斜筋 7.85 ± 2.02 mm、P50：腹横筋 3.44 ± 0.62 mm、内腹斜筋 10.00 ± 3.07 mm、外腹斜筋 7.86 ± 1.94 mmであった。多重比較の結果、どの測定条件でも有意差は認められなかった。

【考察】今回、ローカル筋の分節的なコントロールを含む腰部の安定化トレーニングで推奨されている圧バイオフィードバックユニットを用いた活動で筋厚の測定を行ったが、安静時と比較しても筋厚に差が出ないことがわかった。興味深い点として安静時より圧保持を行った後の方が内腹斜筋、外腹斜筋の筋厚が減少する傾向にあったことである。圧の変動が起きないように腰椎のアライメントを保持するために背部の筋の何らかの働きがあったのかもしれない。腰部ローカル筋の収縮を目的とする場合は、このエクササイズに先立ち、触診や超音波画像診断装置での視覚的フィードバックを用いての運動学習が必要であると思われる。

【まとめ】今回、圧バイオフィードバックユニットを用いて安静時と腹部収縮を行ったが、筋厚には差が出ないことがわかった。

P-13 人工膝関節置換術後症例における膝関節伸展可動域測定の正確性—単純X線画像との比較—

○松浦 佑樹¹⁾、久保田 雅史²⁾、西前 亮基¹⁾、
谷口 亜利沙¹⁾、岩本 祥太¹⁾、由井 和男¹⁾、高本 伸一¹⁾
1) 中瀬整形外科医院 リハビリテーション科、
2) 福井大学医学部附属病院 リハビリテーション部

キーワード：人工膝関節置換術、膝関節伸展可動域、単純X線画像

【はじめに】人工膝関節置換術(TKA)後の膝関節屈曲拘縮は歩行能力を低下させ、特にエネルギー効率の低下や膝関節伸展モーメントの増大に伴う膝関節前面部痛の出現に関与すると報告されている。さらに屈曲拘縮はインプラントの耐久性を低下させる可能性もあることから、人工膝関節置換術後の膝関節伸展可動域を詳細かつ正確に評価し、治療に反映させることは非常に重要である。しかし、日本リハビリテーション医学会及び日本整形外科学会が定めている「関節可動域表示ならびに測定法」における膝関節可動域の測定は、軸心の記述がなく、基本軸・移動軸の設定に関しては大腿骨・腓骨のみの記述となっている。秋葉ら(1996)、隈元ら(2010)は膝関節伸展角度の測定の再現性について報告しているが、実際の大腿骨と脛骨からなる膝関節角度をどの程度正確に測定できているかは明らかにされていない。本研究ではTKA術後症例において、理学療法士が測定する膝関節伸展可動域と単純X線画像から測定できる可動域との関連性を調査することを目的とした。

【対象・方法】変形性膝関節症によりTKAを施行した21例22膝、男性3例、女性18例、平均年齢 75.7 ± 5.1 歳を対象とした。術後平均Follow-up期間は 13.4 ± 21.5 か月であった。全ての対象者に対して本研究の説明を行い、同意を得た。膝関節伸展可動域の測定は「関節可動域表示ならびに測定法」に準じ、背臥位にて股関節内外旋中間位、踵の下に台を置き、下肢の自重のみで最終伸展位となった角度をゴニオメーターを用いて測定した。全症例の関節可動域は同一理学療法士が測定した。一方、単純X線撮影は放射線技師がゴニオメーター測定と同一の姿勢で膝関節側面像を撮影した。関節可動域測定を実施した検者とは異なる検者が単純X線画像から大腿骨軸と脛骨軸からなる膝関節伸展角度を画像ソフト上で測定した。ゴニオメーターを用いて測定した膝関節伸展可動域と単純X線画像にて測定した膝関節伸展角可動域との関係はPearsonの相関係数を用いて解析した。

【結果】ゴニオメーターを用いて測定した膝関節伸展可動域の平均値 $-5.3 \pm 3.7^\circ$ 、単純X線側面像から測定した膝関節伸展可動域の平均値は $-2.2 \pm 6.4^\circ$ であった。また、ゴニオメーターを用いて測定した膝関節伸展可動域は単純X線側面像から測定した膝関節伸展可動域と有意な相関関係が見られたものの、各測定方法間で 5° 以上の差が生じていたのは7膝であった。

【考察】TKA後の膝関節伸展可動域においてゴニオメーターを用いて測定した値は単純X線側面像から測定した値より低下して計測する傾向にあり、測定誤差は測定方法の違いや軟部組織の影響などが考えられた。

【まとめ】理学療法士が測定する膝関節伸展可動域とX線側面像から測定する膝関節伸展可動域との関連性を調査した。各測定間において有意な相関関係がみられたものの、測定誤差が大きくみられた症例が存在した。その要因として、測定方法の違いや軟部組織の影響が考えられた。

P-14 TKA 感染に対して人工関節抜去後も
自宅退院でき、ADL が維持できた症例

○小島 宗三¹⁾、大森 弘則²⁾、正田 直之¹⁾、野形 亮介¹⁾、
花木 このみ¹⁾、草壁 美穂¹⁾、水野 詩織¹⁾、溝口 佳奈¹⁾、
豊田 理恵¹⁾

1)大森整形外科リウマチ科 リハビリテーション部、

2)大森整形外科リウマチ科

キーワード：TKA、人工関節感染、セメントスペーサー

【はじめに】人工関節置換術後における感染に対しては、一般的に人工関節を抜去した後に、抗生剤入りセメントスペーサー（以下 CS）を用いて二期的に再置換を行う場合が多い。しかし、従来の CS ではビーズ型や既製品のものが多く、歩行の自立が困難なため、感染が沈静化して二期的再置換するまで車椅子での長期入院を余儀なくされる。

そこで、人工膝関節の感染例に対し、人工膝関節抜去後に予め作製したオーダーメイドの CS を設置することによって、膝関節の可動域や筋力がほぼ維持できて、一旦自宅退院でき、二期的再置換後も良好な経過を得た症例を経験したので報告する。尚、本発表にあたり症例から同意を得ている。

【症例】75歳女性、診断名は両変形性膝関節症である。平成22年9月に左人工膝関節全置換術（以下、TKA）施行し、10月から外来通院にてリハビリを継続していた。しかし平成22年11月に左膝の熱感・腫脹・疼痛が出現し、血液検査や穿刺した関節液の細菌培養検査結果から表皮ブドウ球菌が検出され、「TKA 後の感染」と診断された。その後の外来通院で10週間抗生剤の点滴を実施したが、感染の沈静化が得られず、平成23年3月に人工膝関節感染に対する手術目的で入院となった。

【経過】入院時2本杖歩行の状態であり、左膝関節に腫脹・熱感・疼痛がみられた。左膝関節の可動域は、他動で伸展0°屈曲125°であり、日本整形外科学会膝関節機能判定基準（以下 JOA スコア）が83点であった。平成23年3月に人工膝関節を抜去した後、人工膝関節と同じ形をした CS にバンコマイシンを含有してセメントで固定した。CS は人工膝関節の形状をしているため、翌日から可動域訓練が可能となり、術後4日目に車椅子移乗ができた。しかし可動域訓練中、セメント同士が擦れる異音やセメントの破損に注意する必要がある。そこでレントゲンコントロールを行いながら、術後2週目に1/3部分荷重（以下 PWB）、術後3週目に1/2PWBを開始でき PWB 歩行可能となった。しかし、歩行訓練中に脛骨部の荷重時痛や膝の動揺性がみられたため、支柱入りの軟性膝サポーターを装着して調整した。

平成23年6月に二期的再置換術を実施し、7月の退院時の左膝可動域は伸展0°屈曲145°まで獲得できた。JOA スコアは、85点となり一本杖歩行で退院した。

【考察】人工関節を抜去し、CS を挿入した場合、二期的再置換まで膝を伸展位で外固定したり、免荷を維持するなどして感染の沈静化を待つ文献が多い。そのため膝の伸展拘縮や廃用性萎縮の合併症が生じやすいとの報告されている。今回の CS では、患者の膝に適合したオーダーメイドの型を挿入できたため、手術翌日より可動域訓練や術後2週目からの PWB 歩行訓練を実施することができた。さらに再置換までの待機期間に自宅退院まで可能となった。ただし、荷重増加に伴う CS の破損の危険性や膝の動揺性の出現などの問題点もあった。レントゲンコントロール下での歩行訓練や支柱入りの軟性膝サポーターを装着したことで、安全に自宅退院まで誘導することができた。本例によりオーダーメイド CS を挿入することは、人工関節抜去後の膝関節の機能の維持に非常に有用であったと思われる。

P-15 東海市委託による二次予防教室（健脚道場）における意識調査と体力測定結果からの検討

○加納 弘崇

ポシブル ビッグ・エス東海

キーワード：二次予防教室、運動効果、意識調査

【はじめに】東海市より二次予防教室を受託し、3ヶ月を1期とした教室を3期行い、利用者の意識調査と体力測定結果の比較検討を行った。

【対象】当教室を3ヶ月間利用された平均年齢71.2歳の44名（男性25名、平均身長164.0cm、平均BMI23.7、女性19名、平均身長148.7cm、平均BMI24.5）を対象とした。また本研究の趣旨と内容、得られたデータは本事業と本研究の目的以外には使用しない事、個人情報漏洩に注意する事について説明し、理解を得た上で協力を求めた。また本研究への参加は自由意志であり、被験者にならなくても不利益にならない事を口答と書面で説明し同意を得ている。

【方法】指導内容は、跨ぎ動作や物拾い動作、腰や膝痛予防の為の姿勢指導とHURマシン・ズボンゴムを用いた筋力トレーニングを行った。運動効果検証項目は、握力・開眼片脚立ち・10m歩行・膝伸展・屈曲筋力・姿勢測定とし、握力は徒手筋力計（アニマ社製）、HURマシン（インターリハ社製）により膝伸展・屈曲筋力を測定。姿勢測定は、姿勢測定器（PA-200：ザ・ビッグスポーツ社製）を用いた。PA-200では、足圧の左右前後4か所における割合と前額面上の眉間中心・喉元・臍の中心線からの距離、矢状面上の耳穴・左右大結節・左右大転子の中心線からの距離、耳穴・上前腸骨棘・第五中足骨粗面でなす角度を計測した。また教室前後の運動機能変化を検討する為の統計処理は、対応のあるt検定を用いて有意水準を5%とし教室前後を比較した。

【アンケート内容】事後アンケート：1. この教室に参加されたきっかけ。2. この教室に参加されて。3. 体調・体力に変化はありましたか。4. このような教室にまた参加したいと思いませんか。5. この教室についての自由記載。の5項目。

【結果】体力測定：全ての測定項目にて改善や改善傾向がみられた。

姿勢測定：眉間・喉元・臍・上前腸骨棘・右膝・C7・上後腸骨棘・右耳・左大結節が中心方向に移行したが、足圧計に関しては、有意差はみられなかった。

アンケート結果：「とても良かった」と「良かった」と合わせて96%と高い満足度がみられ、参加されて良かった点としては、「元気になった」が62%、「友達ができた」「生活リズムができた」が13%と続いていた。体調・体力に変化を感じられた方は93%、その内「動作が楽になった」は41%、「姿勢が良くなった」が23%と続いた。

【考察】利用者の96%が「とても良かった・良かった」と満足度は高く、体力測定の結果も全ての項目において改善や改善傾向がみられた。また姿勢測定も、多くの項目で改善傾向がみられた。先行研究では、機能維持する最低限の運動頻度を週2-3回以上の運動が必要であり、筋力維持が目的であれば、週1回の頻度でも可能としている。本事業では、週1回の教室であったが、自主トレーニングを行われた方もあり、その効果も出ていると考える。また運動意欲が高く精神的要因も作用し、自主練習や教室の運動や姿勢指導の内容を自己確認できていたと考える。また96%の参加者が、今後もこのような教室に参加したいとされ、教室のみで定期的な運動習慣が終わるのではなく、運動の継続に対して支援ができるようにしていきたい。

P-16 ADL 全介助者に対する介護負担要因を明らかにする為の質問紙作成の試み—移乗介助に着目して—

○壹岐 英正¹⁾、片山 裕介¹⁾、森下 愛子¹⁾、栗原 里奈¹⁾、片山 脩¹⁾²⁾、澤 俊二²⁾

1) 医療法人瑞心会 渡辺病院 リハビリテーション科、

2) 藤田保健衛生大学 医療科学部 リハビリテーション学科

キーワード：介護負担、寝たきり、移乗

【はじめに】リハビリテーションの効果判定として日常生活動作（以下ADL）評価法が使用されているが、これらは介助量によって評価される。「自立」や「部分介助」は介助量などで詳細に変化を評価できるが、「全介助」を詳細に評価する評価法は少ない。そこで我々はADL全介助者の変化を詳細に評価できる評価法が必要と考えた。ADL全介助者の効果判定には介護負担感評価が妥当と考えるが、ADL全介助者の介護負担感には十分に明らかにされていない。

今回の目的はADL全介助者に対する評価法を作成する為の予備研究として移乗介助に着目し、介護負担となる要因を明らかにする為の妥当性のある質問紙を作成することである。

【方法】第一段階として質問項目案を作成した。質問項目は介護負担となる要因を理学療法士（以下PT）2名、作業療法士（以下OT）3名が、KJ法に準拠してカテゴリ分類し作成した。

第二段階として、質問項目案の妥当性を質問紙調査にて確認した。対象は病院、介護老人保健施設、介護老人福祉施設に勤務する介護職員12名、PT16名、OT7名の計35名とした。研究の目的と方法を書面と口頭で説明し同意を得た。

質問項目に対し負担感5cmのVisual Analogue Scale（以下VAS）を用いて回答を得た。PTおよびOTには介護者の負担を想定し回答を求めた。項目の妥当性は除外基準を「全項目のVAS平均値から2標準偏差を減した値より小さい項目」として検討した。また質問項目案以外の項目を抽出するため自由記載欄を設け、得られた項目をKJ法にて再分類し質問紙を作成した。

【結果】第一段階ではICFに基づき健康状態、心身機能と構造、および環境因子3領域に分類した。健康状態は(1)体格(2)皮膚の状態(3)嘔吐(4)感染症(5)禁忌部位(6)介助中の吸痰が挙げられた。心身機能と構造は(1)肩関節拘縮(2)低緊張(3)高緊張(4)股屈曲拘縮(5)股伸展拘縮(6)膝屈曲拘縮(7)膝伸展拘縮(8)尖足(9)動作時痛(10)介護拒否(11)暴言や暴力(12)不定愁訴(13)体動(14)介助中の流涎(15)意識レベルが挙げられた。環境因子は(1)車椅子調整困難(2)ベッド調整困難(3)床上介助(4)排泄ルート(5)点滴、酸素療法(6)家族の監視(7)移乗回数(8)2人介助(9)人出不足が挙げられた。

第二段階ではVASの全項目平均が 6.1 ± 0.7 cm、最低値を示した項目の平均値は 3.6 ± 1.8 cmであり、除外基準である1.3cmに該当する項目はなかった。また自由記載欄に13回答を得た。KJ法による再分類の結果、「車いす部品の取り外し」「座面の低さ」「移乗範囲狭小」の3項目を追加し、新たな質問紙を作成した。

【考察】作成した質問項目案は、除外基準に該当しなかった。移乗動作はPT、OTが行う業務として頻度が多いことから介護負担感を想定できたと考える。

また自由記載欄を基に質問項目を3項目追加した。「車いす部品の取り外し」や「座面の低さ」についてはPTの意見であり、第1段階の補足を得ることが出来た。また「移乗範囲狭小」については介護職員からの意見であり、業務内容の違いから得られた項目である。

【まとめ】今回は移乗介助時の介護負担要因を明らかにする為の妥当性のある質問紙が作成できた。今後は多くの介護職に調査を行い、ADL全介助者に対する評価法の作成につなげていきたい。

P-17 長期臥床状態から起居動作能力が向上し歩行も可能となった一症例

○藤原 菜摘¹⁾、片山 脩²⁾、栢原 里奈²⁾、壹岐 英正²⁾

1)医療法人瑞心会 老人保健施設サンバーデン、
2)医療法人瑞心会 渡辺病院 リハビリテーション科

キーワード：長期臥床、意欲、起居動作

【はじめに】近年、在院日数の短縮に向けた取り組みが積極的に行われており、1人の患者に十分介入できるケースは少なくなっている。また、経管栄養は延命治療として敬遠される傾向にある。しかし、今回約1年半の長期的な介入と、経管栄養を開始したことにより栄養状態が改善し、起居動作能力が向上した症例を経験したため報告する。

【症例紹介】80歳代男性。腸閉塞を発症し当院入院。病前ADL自立。約4年前より転倒を繰り返していたが原因不明。入院2ヶ月後に誤嚥性肺炎を発症、入院3ヶ月後に仙骨部褥瘡形成し、バイタルサインが安定しない状態が入院5ヶ月後まで続く(第1期)。入院6ヶ月後より経管栄養を開始、8ヶ月後に胃瘻造設。徐々に意識レベルが向上し背もたれ座位訓練を開始した(第2期)。入院11ヶ月後には車椅子での離床が可能となり、入院14ヶ月後より経口摂取を開始した(第3期)。入院15ヶ月後には3食自己摂取可能となり、入院17ヶ月後にはADLは軽介助から見守りレベルとなった(第4期)。

【経過】第1期では、褥瘡はDESIGN-R24点、栄養状態はTP4.9、Alb2.1、Vitality Index(以下VI)は2～3点であり、著明な意欲低下を認めた。この時期の介入は関節可動域訓練が中心であった。また意識レベルの低下を認め、コミュニケーションは困難であった。第2期では、DESIGN-R10点、TP5.9、Alb3.0、VI6点と、褥瘡、栄養状態、意欲が改善した。この時期の介入は関節可動域訓練、背もたれ座位訓練が中心であった。徐々に意識レベルが向上し、HDS-R20点と認知機能の向上を認めた。またこの時期には「散歩に行きたい、何か食べたい」という発言も聞かれた。第3期には、栄養状態がTP6.2、Alb3.3とさらに改善した。褥瘡は治療が終了した。VIは9点でありさらに意欲が向上した。この時期の介入は立位、移乗動作、歩行器歩行訓練が中心であった。車椅子での離床が可能となり、レクリエーションや行事に妻と参加する機会が増えた。第4期は、栄養状態はTP6.5、Alb3.7とさらに改善した。VIは9点であり、意欲の高い状態を保っていた。この時期の介入は起居動作、歩行訓練が中心であった。起居動作が手すりを使用して見守り、独歩が軽介助で可能となった。

【考察】本症例は寝たきりの生活が予想されたが、経管栄養による栄養状態の改善、褥瘡の治療、意欲の向上、長期間の介入によって起居動作能力が向上できたと考えられる。また離床に目的を持たせることが意欲の向上につながったと考えられる。さらに第1期に関節可動域訓練などを行っていたことで、全身状態が安定してから円滑に離床が開始できたと考えられる。今後の課題としては、褥瘡が形成されたことと、離床開始時期の検討が挙げられる。褥瘡が予防できれば、背もたれ座位訓練の耐久性も早期改善が得られたと考える。また本症例は経管栄養開始後に慎重に離床を進めたが、より早い段階で開始することが早期改善につながる。しかし長期臥床によるリスク管理については十分な理論的根拠が少ないことから、更なる検討が必要と考える。

P-18 東濃地方の小児に対する訪問リハビリテーションの現状について

○加藤 寛之
東濃訪問看護ステーション

キーワード：訪問リハビリテーション

東濃地方の小児に対する訪問リハビリテーションの現状について

【目的】平成23年4月の理学療法士協会の会員分布によると、小児に対するリハビリの分野で働く理学療法士は全体の19.5%となっている。全体に対する割合こそ小さいが当分野への関わりは日本が直面する少子化問題対策の一端を担う重要事項であると考ええる。当事業所では平成21年の設立時から積極的に小児への訪問リハを提供している。今回、岐阜県東濃エリアにおけるリハ提供状況の確認や、保護者に対する意識調査を行なったうえで、小児訪問リハに対する必要性、事業所展開の妥当性を改めて考察した。

【方法】当事業所が関わる小児患者のご家族を対象に、小児への訪問サービスについての意識調査をアンケート形式にて実施した。またインフラ整備が充足されているかどうかの観点から、東濃地区すべての訪問看護ステーションに対する小児へのサービス提供状況を調査した。

【結果】ご家族に対する意識調査では、実際にサービスを始めるまで自宅でリハビリを受けられる事を知らなかった方が85.7%と多く、小児患者への訪問リハに対する認知が十分でないことが確認された。また当事業所が所在する岐阜県東濃地区において、小児患者への訪問リハサービスを提供している訪問看護事業所の割合は44.4%であった。(全18事業所中8か所)

【考察】平成24年度の中医協調査資料によると、全国の小児(0～9歳)におけるサービス利用者数の推移は、平成13年の842名が、平成21年では2,928名と3.48倍の増加を示しており、この分野での社会的ニーズの高まりが重要な背景にあると考えられる。またこうしたサービスを必要とする者の多様化への対応として、国が「複数名の訪問看護加算」や「長時間訪問看護加算」などの算定要件の見直しを行なったことから、在宅支援としての訪問リハが担う役割は大きくなってきていることがうかがえる。今回の調査では、当施設所在地域における小児への訪問リハを提供し得る事業所数は8カ所であったが、『岐阜地域の公衆衛生2011』によると、同地域の障害児数(身障手帳1・2級保持の18歳以下の方)は109人と報告されており、訪問看護ステーションの利用者数の推移、規模別状況、訪問可能なエリアの問題を考慮しても、ニーズに見合うだけのサービス提供基盤は決して十分ではないことが確認された。これに加え、小児訪問リハに対する一般的な認知度が低いという事実も考慮すると、この分野での市場開拓の余地は十分に見られ、新たなビジネスチャンスを生む可能性も秘めていると思われる。今後、小児への訪問リハという事業形態を確立するためには、提供サービスの質をどのように担保するのが重要であるため、地域の特別支援学校や保育園、医療機関との連携を強め、保護者への説明を含めた積極的な告知活動などを行なっていく必要がある。

【まとめ】今調査で、小児訪問リハに対する認知度や、社会資源としての充足度が低いことが確認された。今後我々には増加するニーズに対応するための様々な活動が求められる。

P-19 積極的な起立・歩行訓練により自宅復帰が可能となった慢性期重症片麻痺患者の一例

○大田 英登¹⁾、柏木 克友²⁾、磯村 隆倫¹⁾、大川 裕行³⁾

- 1)医療法人医仁会 さくら総合病院、
2)介護老人保健施設さくら荘リハビリテーション科、
3)星城大学リハビリテーション学部

キーワード：歩行訓練、ADL、介護老人保健施設

【はじめに】くも膜下出血発症直後から、急性期、回復期とリハビリテーション（以下リハ）を受けたが、ADL全般に介助を要する発症後19ヶ月の左片麻痺者を老人保健施設（以下老健）で担当した。本症例に対して、起立、歩行訓練を中心に積極的に理学療法を行った結果、ADLの介助量が軽減され自宅復帰となった。本症例を通じて、老健における重度片麻痺者に対する理学療法の重要性を再確認したので報告する。

なお、本報告にあたり、本症例には趣旨を説明し同意を得た。

【老健利用までの経緯】平成20年10月15日、脳出血を伴うくも膜下出血を発症、A病院で加療された。平成21年3月10日、リハ目的でB病院転院となった。同年7月14日C病院へ転院、9月14日退院し当老健入所となった。平成22年4月4日に車いすから立ち上がろうとして転倒、左大腿骨転子下骨折でC病院再入院、同月9日にCHS施行。8月6日当老健再入所後、担当を開始した。

【理学療法評価（平成22年8月7日）】症例は42歳男性。Brunnstrom recovery stage（以下Br-Stage）は左上肢、手指、下肢ともにII、非麻痺側筋力は上下肢共に4、感覚は表在、深部ともに鈍麻であった。軽度の半側空間無視、注意障害を認めた。

基本動作は、起き上がりの際に体幹を起こすための介助を要した。移乗及びトイレ動作は、立ち上がり、衣服の上げ下げ、方向転換に介助を要した。歩行は、四点杖、KAFOを使用し、麻痺側下肢の振り出し、立位保持、重心移動に介助を要した。施設内での移動は車椅子駆動可能であったが、生活全般に人的介助を要していた。FIMのスコアは88/126点であった。

【理学療法プログラムおよび経過】理学療法は、起立－着座訓練、下肢装具を用いた歩行訓練を中心とした運動療法を1日40分程度、週4日実施した。

訓練開始1ヶ月後にBr-StageはⅢとなった。同時期にKAFOはAFOに変更可能となった。

退所時（平成23年2月28日）には、四点杖とAFOを使用し軽度介助での歩行が可能となった。移乗及びトイレ動作は、立ち上がり、方向転換が手すりを使用し可能となった。FIMは94点に向上した。最終的な施設内の移動手段は車椅子であったが、移乗、トイレ動作の介助量が軽減したため自宅復帰となった。

【まとめ】急性期、回復期リハを受けたが、ADL全般に介助を要する慢性期重症片麻痺患者に対して積極的な起立・歩行訓練を約6ヶ月間実施したところ、介助量が軽減し自宅復帰が可能となった。起立訓練は非麻痺側・麻痺側への刺激、全身の筋力強化、バランス能力向上に有効であり、下肢装具を利用した歩行訓練は、起立や移乗動作等、ADL能力の向上に有効な治療手段である。今回、慢性期重症片麻痺患者でもその効果が確認された。維持期に位置付けられる老健の利用者にも機能回復の可能性があることに留意し、積極的な起立・歩行訓練を実施する必要がある。

P-20 下肢骨折後の筋力低下が残存したポリオ後遺症患者に対する装具の工夫

○鷺田 恵

金沢赤十字病院 リハビリテーション科

キーワード：ポリオ、筋力低下、装具

【はじめに】今回、ポリオを既往に持ち、右大腿骨内顆骨折を受傷した症例を担当した。右膝関節周囲筋の著明な筋力低下が残存したが、装具の修正により屋内T字杖歩行自立、屋外両T字杖歩行自立を獲得できたため報告する。

【症例紹介】60代女性。受傷前よりポリオによる両下肢機能不全があり、左下肢に坐骨支持式長下肢装具を装着していた。現病歴は、装具装着時に転倒し、その後経過観察であったが右大腿骨の転位がみられ、受傷後70病日に骨接合術を施行され、術後4週間の免荷期間が設けられた。受傷前の移動能力は装具装着にて屋内独歩、屋外T字杖歩行自立していた。本学会での発表に関して本人の同意を得た。

【初期評価】ROM-T（右/左、p=pain）は膝関節屈曲70°p/140°、伸展-10°/-20°、MMTは両下肢2-3レベル。TMD 61cm/58cm、大腿長30cm/28cm、小腿長31cm/30cm、座位での膝関節伸展位保持は不能。連続歩行距離はT字杖歩行約50m（監視）、両T字杖歩行約90m（屋内自立）であり、左下肢振り出し時に分回し様の歩容を呈し、右下肢の膝折れ、筋の易疲労性がみられた。

【装具作成とアプローチ】症例は左下肢分回し歩行を呈し、受傷前の動作は右下肢での支持が優位であった。そのため右下肢への負担が増大し筋疲労、膝折れがみられた。負担の原因は、装具装着による脚長差、装具の重量と考えた。また、理学療法開始5ヶ月後でも筋力向上は認められず膝折れが残存したため、装具修正を行った。以前の装具は、全長66cm、リングロック継ぎ手を使用し、左装具装着で5cmの脚長差を認めた（右<左）。カフの素材は革、足部の形態は中足趾節間関節以端が露出し、両支柱は鉄であり、総重量2kg、膝関節初期屈曲角度10°、足関節底屈角度25°、補高7cmであった。脚長差、重量を軽減するため支柱はアルミ素材を使用し軽量化を図り、底屈角度を軽減する事により脚長差の軽減を行った。修正後は全長を65.5cm、総重量1kg、底屈角度10°、補高5cmとした。また、再作製後に左下肢への荷重を促すなどの姿勢修正を行った。

【最終評価】ROM-Tは膝屈曲130°/140°、伸展-15°/-20°、MMTは著変なく、膝関節伸展保持時間11秒、連続歩行距離はT字杖歩行約120m（屋内自立）、両T字杖歩行約200m（屋外自立）であった。第148病日、両T字杖歩行屋外自立獲得し退院となり、その後、外来通院によりT字杖歩行屋内自立となった。

【考察】本例はポリオを既往にもち、右大腿骨内顆骨折後に著明な筋力低下が残存、歩行能力の低下を呈した症例であった。装具再作製による脚長差の軽減、装具軽量化に加え、姿勢の修正を行ったことで歩行距離が延長し、杖歩行屋内自立、両T字杖歩行屋外自立が獲得できた。ポリオ患者に対する装具作製には、軽量化、適合性、耐久性が重要であると言われている。再作製後、歩容が改善され、左下肢への荷重の促しにより右下肢の負担は軽減した。これらにより筋力向上は認めなかったが筋疲労、膝折れは減少し、歩行能力が向上したと考える。

P-21 車椅子姿勢保持用ベルトの試作についての検討

○名倉 智也、柘植 亮伺、鹿角 唯、野々垣 嘉男
幸寿会 平岩病院 リハビリテーション部

キーワード：高齢者、脊柱変形、ハーネス型ベルト

【目的】近年、人口の高齢化とともに、心身機能能力の低下を起因とし、寝たきり状態に陥る症例が多くみられ、その離脱と対応を求め、車椅子による座位保持姿勢を図る必要がある。車椅子使用者には、高度脊椎変形や認知症を合併し、また一般的に高齢者は骨盤が後傾して座位をとる。そこで今回、試作した車椅子姿勢保持用ベルトにどの程度の牽引力があるのかを検証し、その適応を検討した。

【方法・対象】パラシュートのハーネスベルトをモデルとし、長さ70cm・幅4cmのバンド2本を中点で交差させ8の字にし、それに調節可能なベルトを両端に付け、背部でバックルを固定できるように作成。被験者は木製の椅子座り、両下腿、脛骨粗面部にバンドを取り付け、ばね式手ばかりに掛かるようバンドに紐を取り付ける。ずり落ちを再現するため、起立台を用いて、 -5° 、 0° 、 3° 、 5° の傾斜を作り、傾斜角 0° を基準とした各傾斜角との差を車椅子保持用ベルトの有無と比較し、その差を車椅子保持用ベルトの牽引力とした。対象は、健常男性1名とした。

【結果・結語】ベルト有無での差は、傾斜角 -5° では0.2kg、傾斜角 3° では0.6kg、傾斜角 5° では1.3kgとなった。今回、車椅子姿勢保持用ベルトの牽引力を計測し、傾斜角が大きくなるにつれ、ベルト有無での差も広がり、骨盤を牽引できていることとなった。今回試作したベルトの利点はズボンのように穿くだけと装着が容易であり、骨盤の後傾を予防し、車椅子座位の安定性向上が期待される。しかし、ベルトを使用することで車椅子座位を固定することとなり、活動性のある人には適さない。このことより、本研究で試作したベルトは、筋力低下、認知機能低下、脊椎変形などの正しい座位を保てない患者に対して用いることで、効果がより見込めると期待される。

P-22 海綿状血管腫起因の橋出血発症後に肺炎を併発したが最終的に歩行再獲得した一症例

○内藤 善規¹⁾、中川 光仁¹⁾、森嶋 直人¹⁾、飯島 健太郎²⁾
 1) 豊橋市民病院 リハビリテーションセンター、
 2) 豊橋市民病院 脳神経外科

キーワード：海綿状血管腫、橋出血、人工呼吸器

【はじめに】今回、海綿状血管腫起因の橋出血を発症し初期に重度四肢麻痺となり、更には一時的に人工呼吸器管理となる肺炎を併発した症例を経験した。その後、人工呼吸器離脱し、四肢麻痺の改善を認めた。最終的に歩行を再獲得した経過について若干の考察を加えて報告する。

【症例】45歳男性、既往歴は尿路結石。現病歴は平成23年11月上旬、急に頭痛が出現、嘔吐もみられたため当院搬送、入院となった。

【経過】第3病日頭部CT画像にて血腫拡大がみられた。当科依頼、理学療法開始。初期評価では、意識レベルはJCS II -10で簡単な従動動作が部分的に可能、右上下肢の自発運動はほとんどみられず、左上下肢は分離運動がわずかにみられた。第7病日に麻痺が悪化し完全四肢麻痺となった。第10病日に気管切開術施行、その後人工呼吸器管理。第13病日にベッドアップより離床開始。離床開始時、両側わずかな握手及び足関節底背屈のみ可能でその他の自発運動がみられず、重度四肢麻痺が残存していた。また、頸部保持が困難であった。第16病日端座施行。第17病日人工呼吸器離脱。第23病日ヘッドレスト付リクライニング車椅子乗車開始。第24病日酸素療法離脱。第27病日普通型車椅子乗車開始。この時、意識レベルはJCSでI -3、四肢麻痺はBrunnstrom recovery stage (以下BRS：右/左)で上肢V/V、手指V/V、下肢IV - V/Vと改善傾向で、下肢MMTは2~3レベル、頸部保持が可能となった。第31病日床走行式リフトにて歩行開始。第34病日に端座位自力保持可能。第35病日菌血症と診断され一時ベッドサイドでの理学療法継続、第39病日よりリハ室で再開。最終評価時には、意識清明、四肢麻痺はBRSで上肢VI/V、手指VI/V、下肢V - VI/V、下肢MMTは3~4レベルであった。歩行器歩行は軽介助で連続100m可能となった。第50病日リハビリテーション病院へ転院、第132病日独歩にて自宅退院された。

【考察】穴戸ら(2007)は、海綿状血管腫は通常小さな出血の繰り返しにより症状が徐々に進行するが、急激な出血により発症することも稀にあり、その際、急速増大することが認められていると述べている。本症例は入院後に血腫拡大や麻痺悪化が生じており、病態的に重症な症例であった。木村(2011)は、人工呼吸器装着例を除外した脳幹出血症例の半年後の歩行自立に及ぼす因子は、1ヵ月以内の端座位自力保持能力の獲得、mRSは1ヵ月以内にgrade平均2.7(下限grade 4)であったと報告している。本症例は一時人工呼吸器管理となったが、第34病日に端座位自力保持獲得、1ヵ月時点でのmRS grade 4、発症から半年以内に歩行再獲得に至った。積極的に離床を促し発症1ヵ月前後で端座位保持可能となったことが本症例の歩行再獲得可能となった一要因であると考えられた。

【まとめ】海綿状血管腫起因の橋出血において、一時人工呼吸器管理となっても感染コントロールが可能となり麻痺の改善がみられ離床が円滑に進めば、歩行を再獲得できる可能性があると考えられた。

P-23 慢性期重度片麻痺患者に対する反復経頭蓋磁気刺激と治療的電気刺激を併用したリハビリテーションの効果

○藁科 弘晃¹⁾、小山 総市朗¹⁾、武田 和也¹⁾、後山 耕輔¹⁾、
 本谷 郁雄¹⁾、田辺 茂雄²⁾、櫻井 宏明²⁾、金田 嘉清²⁾、
 永田 淳二³⁾、神野 哲夫³⁾

1) カワムラヤスオメディカルソサエティ 河村病院、
 2) 藤田保健衛生大学 医療科学部、3) 河村病院 脳神経外科

キーワード：脳卒中、rTMS、上肢機能

【目的】脳卒中片麻痺患者の上肢機能に対する治療法として反復性経頭蓋磁気刺激(repetitive transcranial magnetic stimulation 以下rTMS)が注目されている。

近年、慢性期の軽度片麻痺患者に対して、非損傷脳への低頻度rTMS(1Hz)によって、上肢運動機能の改善が報告された。さらに、慢性期の中等度片麻痺患者に対しては、損傷脳への高頻度rTMS(5Hz)と麻痺側上肢への治療的電気刺激(Therapeutic electrical stimulation 以下TES)の併用によって上肢運動機能の改善が報告されていた。重度片麻痺患者にはRosewilliam Sらが麻痺側上肢へのTESによって上肢運動機能が改善したと報告があるものの、対象が発症6週間以内の亜急性期片麻痺患者であった。したがって、慢性期の重度片麻痺患者に対する上肢運動機能の改善は報告が少ない。そこで、本研究は慢性期の重度片麻痺患者に対して、非損傷脳への低頻度rTMSと麻痺側上肢へのTESを併用し、その効果を検討した。

【方法】対象者は脳卒中発症後1年以上経過した慢性期の重度片麻痺患者8名(女性5名、男性3名、平均年齢57.8歳±11.6)。麻痺側手指機能はSIAS手指0が4名、1aが2名、1cが2名であった。rTMSには、マグスティム社製Magstim Super Rapidを用い8字コイルで刺激した。磁気刺激部位は非損傷側一次運動野手領域とした。運動誘発電位(motor evoked potential 以下MEP)は非麻痺側第一背側骨間筋で記録した。安静時運動閾値は1/2以上50μVのMEPが誘発可能な強度とした。刺激強度は安静時運動閾値の90%、刺激頻度は1Hzとした。TESには、日本光電社製SEN-8203とSS-104Jを用い、手関節背屈筋群に長方形電極を貼付、周波数40Hz、パルス幅250μs、刺激周期500msON-500msOFFで刺激した。rTMSとTESは同期させた。1日午前と午後2回刺激し、10日間施行した。一週間の合計は4,840発行った。各刺激後上肢訓練を1時間実施した。介入前後にFugl-Meyer Assessment(以下FMA)を施行し比較した。統計学的解析は統計ソフトSPSSを用い、Wilcoxonの符号付き順位検定をおこなった。有意水準は5%とした。本研究の実施手順および内容はヘルシンキ宣言に則り、当院倫理委員会の承諾を得た後に治療を開始した。また、治療は臨床神経生理学学会2011を順守した。対象者には、医師により治療並びに評価の手順、意義、危険性、利益や不利益、プライバシー管理、研究目的、方法を説明の上、同意書にサインを頂いた。

【結果】FMA上肢項目は、介入前中央値10点(最小値4点-最大値36点)、介入後中央値13点(最小値7点-最大値49点)であった。介入前後で優位な改善を認めた。

【考察】慢性期の重度片麻痺患者に対して、非損傷脳への低頻度rTMSと麻痺側上肢へのTESの併用は上肢運動機能の改善に有効である事が示唆された。非損傷脳への低頻度rTMSは、非損傷脳を抑制し、過剰な脳梁間抑制が改善したと考える。さらに、麻痺側上肢へのTESは、損傷脳の興奮性を促進したと考える。

【まとめ】非損傷脳への低頻度rTMSと麻痺側上肢へのTESの併用は慢性期の重度片麻痺患者に対して上肢機能の改善を認めた。今後は症例数を増やし損傷部位の大きさや部位、上肢運動機能による介入方法を検討する。

P-24 小脳梗塞を呈した症例

○山本 篤志
町立南伊勢病院

キーワード：サイドステップ、バランス

【はじめに】今回、小脳梗塞により体幹失調を呈した症例を外来通院にて担当し、自分の理学療法を振り返る機会を得ることができたのでこれを報告する。

【症例紹介】本症例 A 様は既往歴に心筋梗塞、糖尿病、高血圧があり、平成19年9月に脳梗塞を発症し左不全麻痺、頰脈を呈した50歳代の男性である。平成24年3月に右小脳梗塞を発症し当院入院、3月に退院となるがふらつきが残存、主訴は歩きにくい、Needはもっとよくなりたい、復職に向けて自主運動を習得したいとのことで平成24年4月より外来にて週2回の理学療法開始となった。ADLは自立、独力で通院可能であり歩行においても補助具は使用せず可能な状態であり、2週間後に復職する予定であった。

【理学療法評価】認知症、高次脳機能障害は見られず、Brunnstorm recovery stage 左手指 stage6、左上肢 stage6、左下肢 stage6、左手関節より遠位、足関節より遠位にて重度感覚鈍麻がみられ体幹協調性試験では stage3であった。MMTでは左<右にて若干の差を感じる程度で上肢、下肢ともに4であった。可動域は問題なし、開眼片脚立位時間は左20.44秒、右4.11秒であった。

【理学療法および結果】評価より、小脳梗塞による体幹失調がふらつき、歩きにくさの主たる原因とし、感覚障害の影響も考慮し、体幹失調に対するアプローチを中心に感覚障害がみられる右下肢にもアプローチした。体幹に対して床上動作練習を中心にブリッジ、kneeling、四つ這いなどを行った。右下肢に対しては神経・筋再教育などを行った。2か月の施行の結果、開眼片脚立位時間において左1分7.15秒、右8.22秒の改善がみられ、「ふらつきが減り、歩きやすくなった」とのことであった。その他の検査において変化は見られなかった。

【考察】復職が目前に迫っており、自主運動の習得のために速やかな障害の特定と問題の抽出を重視し、疾患、動作、既往歴から体幹失調および片麻痺、感覚検査を中心に評価、理学療法を施行した。ご本人の希望もあり結果的に2ヶ月間の介入期間となり片脚立位時間において改善がみられたものの他の評価項目に変化が見られないことから主訴に対して状態が改善したというデータが得られなかった。

【まとめ】当初の予定では3回程度の介入予定であったため効果判定としてのパフォーマンステストは必要ないと判断した。しかし、今回のケースのように目標や介入期間の変更に応じ必要な評価を追加するべきであり、パフォーマンステストの重要性を再確認した。そこでSingle Side Step Test (以下SSST)に着目した。SSSTは最大サイドステップ長を測定する側方への動的バランス評価法である。簡便で歩行能力との相関が高いことが示されており、脳卒中、地域高齢者の運動能力と最大サイドステップ長について検討されておりサイドステップ動作の身体運動学的要素から整形疾患においても有効であると考えられる。そこで今後はSSSTを基本評価として取り入れ他のパフォーマンステストとの比較検討を行い、バランス能力の研究として取り組んでいきたい。

P-25 身体への注意喚起により姿勢異常が軽減した多系統萎縮症の一症例

○鈴木 教靖¹⁾、松下 太一¹⁾、宮野 陽子²⁾
1) 北斗わかば病院 リハビリテーション科、
2) 北斗わかば介護施設 リハビリテーション科

キーワード：多系統萎縮症(MSA-P)、注意障害、姿勢異常

【はじめに】姿勢異常は、上肢機能・ADL低下と関連があると報告されている。内胝はパーキンソンズムにおける姿勢異常に前屈・脊柱側彎を認めるが、その機序には一定の関連性がないと報告し、多岐にわたる要因の一つに体軸変化が考えられている。Karnathは体軸傾斜症候群において、開眼時の視覚的垂直認知(以下SVV)は鉛直であるが、閉眼時の身体的垂直認知(以下SPV)は偏倚しており、感覚モダリティにより垂直認知が異なり、SPVが姿勢制御に関連すると述べている。今回、SPV偏倚を認めた症例に対し、体性感覚へ注意喚起を図る事で姿勢異常の軽減に繋がったので報告する。本件はヘルシンキ宣言に基づき、症例に説明し同意を得た。

【自己身体の垂直性を認知する過程と評価の視点】

1. 注意を向ける事によりはじめて体性感覚野の再組織化が起こる(Recanzone)2. 身体の左右両側に受容野をもつニューロンが存在し、左右の情報を統合する事によって身体の対称性を認識する(Manzoni)3. 体性感覚と視覚を統合し身体表象を符号化する(岩村)。以上の知見より、SPVには体性感覚に注意を向けて認知する能力と、左右の体性感覚を比較照合する能力を評価し異種感覚モダリティによる垂直認知の一致を確認する必要がある。

【症例紹介】多系統萎縮症(MSA-P)。固縮・無動・姿勢反射障害を認め、可動域・筋力訓練を中心に介入。罹病4年、姿勢異常が著明に出現。Yahr4、生活機能障害2b度。ROM体幹屈曲20°回旋左右20°、右半身優位固縮。体幹表在・深部感覚中等度鈍麻。TMT-A309秒。端座位は前屈・脊柱右側彎。食事動作介助。

【内感・解釈・訓練】SVVは鉛直であるが、SPVは右偏倚。臥位にてベッドと体幹との間に硬度の異なるクッションを入れ識別課題を提示した際、閉眼と比べ開眼では詳細な硬度の識別困難、外界に対して注意が向きやすく体性感覚への選択性注意が低下していると考えた。また、閉眼片側に対する課題であれば注意が向き識別可能であるが、左右同時に比較した場合困難、分配性注意低下あり。これら注意機能低下が原因で、左右の体性感覚情報の収集に問題が生じた結果、SPVが偏倚したと考えた。訓練は、SPVの偏倚修正を目的にクッション識別課題を通し体幹片側の位置覚への注意喚起を図り、識別が可能になると左右比較の課題に移行した。SPVの偏倚が修正された後にSVVとSPVの比較照合を行った。

【結果】訓練一回毎の前後で変化を認めた。位置覚の識別が向上すると共にSPVが鉛直へと変化しSVVとSPVが一致。ROM体幹屈曲30°回旋左右30°、固縮軽減。端座位は前屈軽減・脊柱右側彎消失。3か月後、TMT-A219秒。体幹表在・深部感覚軽度鈍麻。食事動作自立。

【考察】症例は、表在・深部感覚障害に加え体性感覚へ注意が向かずSPVが偏倚していた。外界に対して注意が向きやすい中で、体性感覚に注意を向け選択が可能となり、また左右の体幹の位置識別が可能となる事で身体の対称性が再認識されSPV偏倚が修正されたと考えた。SVVとSPVの一致により、環境に応じた姿勢制御が可能となり姿勢異常が改善したと考える。今回の経験から体軸変化が生じる要因の一つに注意機能が関連している可能性があると考えた。

P-26 顔面神経麻痺後、ボツリヌス毒素療法を施行した症例に対する理学療法 ～自主練習指導の併用～

○川畑 真司¹⁾、井舟 正秀¹⁾、久保 佳子¹⁾、田口 裕介¹⁾、
細田 千尋¹⁾、小塚 寛也¹⁾、岡田 俊¹⁾、川北 慎一郎²⁾

1) 社会医療法人財団董仙会 恵寿総合病院 理学療法課、
2) 社会医療法人財団董仙会 恵寿総合病院 リハビリテーション科

キーワード：顔面神経麻痺、ボツリヌス毒素、病的共同運動

【はじめに】顔面神経麻痺の後遺症の中で、最も悩まされるものは拘縮と病的共同運動とされている。このような、症例に対してボツリヌス毒素(以下 BTX)療法とリハビリテーションを併用した報告は少ない。今回、BTX療法と自主練習指導を併用した結果、病的共同運動を抑制した神経筋再教育を行う事ができた症例を経験したので報告する。尚、本症例に対し学術目的にて報告を行う事を説明し、同意を得ている。

【患者情報】60歳代男性、ADL：自立、職業：大工

診断名：左顔面神経麻痺、既往歴：胃癌

現病歴：約1年前、末梢性顔面神経麻痺発症。他院神経内科を受診し、ステロイド内服、数回リハビリテーションを行った。その後、内服のみの処方となった。X-7日、病的共同運動が顕著であり、当院受診。X日、BTX療法施行、眼輪筋4箇所1.25単位、頬筋2.5単位、口輪筋2.5単位投与された。X+7日、理学療法開始。

【評価結果】X-7日、主訴は物を食べると、眼が閉じ涙が出る。Sunnybrook法：76-15-14=47点。病的運動が顕著で、口輪筋収縮時に眼輪筋も収縮していた。X+7日、Sunnybrook法：68-15-4=49点。主訴は眼が閉じにくいとの変化があった。X+14日、Sunnybrook法：52-15-5=32点。X+62日、Sunnybrook法：68-15-6=47点。X+86日、Sunnybrook法：72-15-6=51点。

【治療】BTX療法前に医師より治療効果、および自主練習の重要性が説明された。自主練習は正確な運動を行う為パンフレットを作成し、眼輪筋、頬筋、口輪筋の他に、頬骨筋、口角挙筋、笑筋のマッサージ、鏡を使用した視覚フィードバックによる随意運動を指導した。また、X+7日より1回/週で外来通院を2回実施。その後、正確な自主練習を習得したので1回/2週に変更した。随意運動は、X+14日以降より積極的に行うように指導した。

【考察】慢性期に拘縮し病的共同運動が合併している顔面筋に対しては、リハビリテーションによる改善が難しいとされている。本症例では発症から1年が経過しており、病的共同運動が顕著であった為、BTX療法により意図的に顔面神経麻痺を発症させ治療を行った。最終評価より病的共同運動の増悪が見られず、随意運動が向上している事から適切な神経筋再教育が成されたと考えられる。

BTX療法は1～2週後より著明に作用するとされている。本症例では指標としてSunnybrook法を用い、随意運動が下限に達したX+14日以降から積極的に介入した事で、病的共同運動の惹起が予防されたと考える。また、病的共同運動を抑制するには粗大な運動の回避、フィードバックを用いた筋収縮が重要であり、これらを自主練習として取り入れた事で前述の結果が得られたと考える。

また、本症例では正確な自主練習を指導する為、パンフレットを作成した事、医師と連携し自主練習の重要性を説明し習慣化が成された事も重要であったと考える。

【おわりに】慢性期の顔面神経麻痺に対し、BTX療法と自主練習を併用することで、病的共同運動を抑制した神経筋再教育を行う事ができた。また、介入時期についてSunnybrook法を用いた事も有用であった。

P-27 悪性リンパ腫への化学療法により末梢神経障害を呈した患者の理学療法経験

○宮田 卓也¹⁾、小林 雅彦¹⁾、渡邊 恵介¹⁾、有川 康二郎¹⁾、
金木 亮¹⁾、山本 美香¹⁾、入道 孝志¹⁾、澤崎 実帆¹⁾、
山崎 俊明²⁾

1) 公立つるぎ病院 診療技術部 リハビリテーション室、
2) 金沢大学医薬保健研究域保健学系リハビリテーション科学領域

キーワード：悪性リンパ腫、末梢神経障害、過用性筋力低下

【目的】近年、がん化学療法を施行される頻度が高くなっている。それに伴い末梢神経障害等の副作用でADLが低下した症例を担当する機会も増えているが、その実践報告は比較的少ない。今回、化学療法中に末梢神経障害および筋力低下を呈し寝たきり状態となった悪性リンパ腫患者の理学療法を経験したので報告する。

【方法】本発表に関して患者に説明の上同意を得た。

患者情報 症例は50歳代後半の男性。他院にて悪性リンパ腫の一種であるバーキットリンパ腫と診断され化学療法(R-hyperCVAD/MA交代療法)を開始。開始6カ月頃に感染症を合併、両下肢筋力低下が進行し寝たきり状態となり理学療法が実施された。ギランバレー症候群、多発単神経炎等が疑われ精査したが確定診断には至らなかった。さらに4カ月間の化学療法によりリンパ腫は不確定寛解状態となったが、寝たきり状態は変わらず自宅復帰が困難であったためリハビリテーション目的で当院入院となり理学療法開始となった。

評価結果 初期は食事のみ自立、排泄は尿パルーンとオムツを使用、起き上がりに介助を要し端坐位保持も数秒しかできなかった(B.I. 15点)。体重は55.6kg(BMI: 20.4)で下肢筋力はMMT2～3レベル、大腿/下腿周径が33.0/27.5cm。脛骨運動神経伝導速度の低下を認め、上下肢末梢優位の強い痺れと感覚障害を認めた。

治療経過 過用性筋力低下を引き起こさないよう疲労感に注意して行った。OKC exerciseでは痺れの訴えが強く筋力増強のための十分な運動量を得られなかったため、段階的なCKC exerciseを中心に行った。介入1カ月半頃から平行棒内歩行練習、3カ月頃から歩行車歩行練習、4カ月頃から杖歩行および独歩練習が可能となった。

【結果】約7カ月間介入した。基本動作自立、独歩が軽介助にて可能となり歩行車を用いて400m連続歩行が可能となった(B.I. 80点)。体重は68.0kg(BMI: 25.0)、下肢筋力はMMT3～4レベル、大腿/下腿周径は39.0/31.0cmまで増加した。また脛骨・腓骨運動神経伝導速度は正常となった。

【考察】化学療法の副作用による末梢神経障害と約四カ月間の低活動による著明な廃用性筋萎縮に起因する筋力低下が重大なADL制限因子と考えた。遺伝性ニューロパチー患者に起居、移動動作練習をすることで膝関節伸展筋力の増大を認めたことが報告されており、本症例でも特異性の原理に着目し能力に応じた段階的なCKC exerciseを実施することで筋力増強効果が得られた。しかし歩行練習可能距離の経過は変動があり過用性筋力低下が生じていた可能性が考えられた。

【まとめ】化学療法により末梢神経障害と廃用性筋萎縮を呈し寝たきり状態となった症例にCKC exerciseを中心とした筋力増強運動を実施することで歩行動作を獲得することができた。しかし過用性筋力低下防止の方策は明確でなく運動負荷量に関してさらに検討する必要性が考えられた。

P-28 脊柱のアライメントと体幹筋群の筋厚との関連性について

○川村 和之¹⁾、浅田 啓嗣²⁾、中 徹²⁾

1) 国際医学技術専門学校 理学療法学科、
2) 鈴鹿医療科学大学 保健衛生学部理学療法学科

キーワード：脊柱アライメント、下部体幹筋、筋厚補正值

【目的】脊柱のアライメントに影響を与える筋には、腹筋群、背筋群、股関節周囲筋などがある。最近の研究では、腰椎の分節的コントロールや腰椎骨盤領域の安定性に関与する腰部多裂筋が注目され、姿勢に与える影響などが報告されている。しかし、多裂筋を含む下部体幹筋と脊柱アライメントの関連性についての報告は少ない。そのため、多裂筋を含む体幹筋群の筋厚を測定し、脊柱のアライメントとの関連性を明確にすることを試みたので、考察を加えて報告する。

【方法】対象は、脊柱運動に影響を与える外傷および外科的手術、腰痛経験のない健康男性50名とした。脊柱アライメントの測定はSpinal Mouse (Index社製)を用いて、条件を定めた立位姿勢にて、被験者ごとに胸椎後弯角・腰椎前弯角を3回測定し、その平均値を測定値とした。筋厚の測定は、超音波診断装置(株式会社日立メディコ社製、MyLab25)を使用し、脊柱弯曲角度と同一の立位姿勢にて腹直筋・腹横筋・内腹斜筋・外腹斜筋・多裂筋を被験者ごとに3回測定し、その平均値を測定値とした。なお、筋厚は体格差などに影響を受ける可能性が考えられるため、筋厚の測定値mmを体重kgで除した値を筋厚補正值(mm/kg)とした。

統計的手法は、胸椎後弯角・腰椎前弯角をそれぞれ「平均-1SD」未満の群(以下群)、「平均-1SD」以上「平均+1SD」以下の群(中央群)、「平均+1SD」より大きい群(以上群)の3群に分け、各筋について胸椎後弯角・腰椎前弯角の違いによる筋厚補正值の差を1元配置分散分析とTukey-Kramerの多重比較を用いて検討した。なお、同様の手順で筋比率(多裂筋/腹直筋、多裂筋/外腹斜筋、多裂筋/内腹斜筋、多裂筋/腹横筋、腹直筋/外腹斜筋、腹直筋/内腹斜筋、腹直筋/腹横筋)の胸椎後弯角・腰椎前弯角も比較検討した。また、胸椎後弯角・腰椎前弯角と筋厚補正值および筋比率の相関は、Spearman順位相関係数を用いて検討した。有意水準は全て5%未満とした。

【結果】胸椎後弯角・腰椎前弯角の程度による筋厚補正值の3群比較においては、腹横筋において胸椎後弯角の以下群に比して中央群で大きかったが($p < 0.05$)、他の弯曲角度では弯曲の程度による筋厚補正值の差は認めなかった。また、胸椎後弯角・腰椎前弯角と筋厚および筋比率の相関は認めなかった。

【考察】筋厚の胸椎後弯角・腰椎前弯角による3群比較から、胸椎後弯角が少ない場合、腹横筋の筋厚補正值が小さいという結果が得られた。これは、腹横筋は下部肋骨を下方に引き、腹圧を上昇させる作用があるため、腹横筋の作用が弱いと下部肋骨を下方に引く力が弱くなり、結果胸椎後弯角が減少することが考えられた。

脊柱アライメントと腹筋群、多裂筋の筋厚には関連性が認められなかった。これは、対象が若年の健康者であることが影響していると考えられる。

【まとめ】脊柱弯曲角度と筋厚補正值および筋厚比率の平均値における差が殆ど認められなかったことから、健康者において脊柱アライメントは下部体幹筋の各々の筋厚によってのみ規定されないことが考えられた。

P-29 徒手筋力計を用いた等尺性体幹側屈筋力の測定 —健康人における検者内の再現性について—

○伊藤 良太、佐藤 武士、戸田 恵美子、川瀬 進也

医療法人偕行会 偕行会リハビリテーション病院

キーワード：徒手筋力計、体幹側屈筋力、再現性

【目的】体幹側屈筋力の測定は腹筋群と脊柱起立筋群のどちらの筋力も評価でき、左右差を比較できる利点があるため臨床上有用だと考える。しかし、徒手筋力計(以下、HHD)を用いた体幹側屈筋力の測定についての報告は少なく測定方法は定まっていない。我々はHHDを用いて壁を使った比較的簡便な体幹側屈筋力の測定方法を考案した。そこで本研究の目的は健康人を対象に測定方法の再現性を確認し、臨床応用が可能であるかを検討することとした。

【方法】対象は四肢または体幹に整形外科的異常を認めない健康人16名(男性8名、女性8名、平均年齢 25.4 ± 3.7 歳)とした。全員に研究の内容を十分に説明し書面にて協力の同意を得た。

体幹側屈筋力の測定は壁ぎわに設置した治療台にて行い、測定肢位は両上肢を胸部の前で組んだ足底非接地の端座位とした。座る位置は下腿後面と座面前縁が2横指離れ、被験者のすぐ側方が壁となるよう調節し、大腿近位部と遠位部をそれぞれベルトで固定した。HHDは μ -Tas F-1(アニマ社製)を用い、センサーを壁と上腕外側部(肩峰直下)との間に入れ壁に固定した。事前に十分な説明と練習を行ったのち、体幹正中位から壁の方向へ等尺性体幹側屈運動を5秒間行わせ最大筋力を測定した。片側5回・反対側5回の順で測定し、最大値を左右それぞれの代表値とした。なお、疲労の影響を考慮して測定順序は無作為とし、すべての測定間隔は30秒以上空けた(測定1)。また、日の違いによる検者内の再現性を検討するため3日以後(4~7日)に同一方法にて再度測定を行った(測定2)。

統計学的分析は検者内の再現性については級内相関係数(以下、ICC)を用い、Bland-Altman分析にて固定誤差と比例誤差がないことを確認したのち、最小可検変化量の95%信頼区間(以下、MDC₉₅)を求めた。測定1と2の学習効果の有無と筋力の左右差については対応のあるt検定を用いて比較した。統計解析ソフトはR2.8.1を使用し、有意水準は5%未満とした。

【結果】体幹側屈筋力の平均値は測定1が右 147.3 ± 72.4 N、左 155.6 ± 79.2 N、測定2が右 151.5 ± 80.7 N、左 157.6 ± 86.6 Nであった。ICC(95%信頼区間の下限値-上限値)は右が0.972(0.925-0.990)、左が0.973(0.928-0.990)でいずれも強い相関が認められた。測定1と2に有意な固定誤差と比例誤差は認められず、MDC₉₅は右35.2N、左38.2Nであった。測定1と2に有意差は認められず学習効果の影響は見られなかった。左-右および利き手方向-非利き手方向への筋力に有意差は認められなかった。

【考察】ICCで強い相関が認められたことから、今回の測定方法は再現性の高いものであったと考えられる。HHDとベルトがあれば比較的簡便に測定でき、臨床応用が可能な方法だと考えられる。MDC₉₅が右35.2N、左38.2Nであったことから、同年代の健康人においてはそれ以下の変化は測定誤差である可能性が高いことが示唆された。

【まとめ】今後は疾患を有する患者を対象に再現性と妥当性を検討していく必要があると考える。

P-30 立位における腹部引き込み運動および 呼吸筋運動時の腹横筋の筋厚変化

○杉本 孝宗¹⁾²⁾、横川 正美³⁾、三秋 泰一³⁾、中川 敬夫³⁾

- 1) 三秋整形外科医院 リハビリテーション科、
- 2) 金沢大学大学院 医学系研究科 保健学専攻、
- 3) 金沢大学医薬保健研究域保健学系 リハビリテーション科学領域

キーワード：腹横筋、腹部引き込み運動、呼吸筋運動

【目的】体幹深部筋である腹横筋は脊椎骨盤間の安定性に貢献しており、腰痛患者では筋活動の遅延や低下が起こるといわれている。腹部引き込み運動は腹横筋の活動を促す方法であるが、口頭指示による運動の実施が難しいなどの課題が挙げられている。運動を行う姿勢に着目すると、立位における腹部引き込み運動は背臥位よりも腹横筋の筋厚が増大するとされている。一方、腹横筋は強制呼吸筋としての作用を有しており、呼吸筋トレーニングによる腹部筋活動の増加が報告されている。呼吸筋運動は腹部引き込み運動よりも実施が容易であるため、腹横筋の活動を促す運動として利用できると考えられる。そこで、本研究では、立位にて腹部引き込み運動および呼吸筋運動を行った際の側腹筋群（腹横筋・内腹斜筋・外腹斜筋）の筋厚変化について検討した。

【方法】対象は、健常男性18名（平均年齢：23.7±2.7歳、身長：170.5±4.2cm、体重：62.5±6.9kg）とした。被験者には研究内容を文書にて説明し、同意を得た。また、本研究は所属する施設の医学倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号：334）。運動は立位で行い、まず安静条件での測定の後、腹部引き込み運動条件、呼吸筋運動条件での測定を対象者ごとにランダムな順序で行った。呼吸筋運動ではThreshold™ PEP（レスピロクス）を使用し、最大呼吸圧の15%（15%PEmax）を負荷圧とした。測定筋は、腹横筋、内腹斜筋、外腹斜筋の3筋とした。筋厚の測定には、超音波画像診断装置 MyLab25（日立メディコ）を使用した。7.5MHzのプロープを使用し、設定はBモード、検者は1名とした。測定部位は、左側前腋窩線上の肋骨下縁と腸骨稜の中間点から前内方とした。筋厚における測定条件間の比較には Bonferroni の多重比較検定を用い、有意水準は5%未満とした。

【結果】腹横筋は、安静条件と比較して、腹部引き込み運動、呼吸筋運動ともに筋厚の有意な増大を認めた（ $p < 0.05$ ）。運動間の比較では有意差を認めなかった。内腹斜筋は、安静条件と比較して、各運動ともに筋厚の有意な増大を認めた（ $p < 0.05$ ）。また運動間の比較において、呼吸筋運動は腹部引き込み運動よりも筋厚の有意な増大を認めた（ $p < 0.05$ ）。外腹斜筋は、測定条件間に有意差を認めなかった。

【考察】呼吸筋運動における腹横筋の筋厚の増大は腹部引き込み運動とほぼ同程度であった。呼吸筋運動時の内腹斜筋が腹部引き込み運動時よりも筋厚が増大した一因として、呼吸筋運動で使用した器具の呼吸抵抗の負荷圧が高かったことが考えられる。

【まとめ】立位における呼吸筋運動は、腹部引き込み運動と同等に腹横筋の筋活動を促す可能性があることが示唆された。

P-31 超音波診断装置を用いた下肢伸展挙上 保持における腹部筋群の検討 —骨盤の肢位の違いによる検討—

○松村 純、森 健太郎、間所 昌嗣、高坂 浩、
石井 健太郎、藤井 亮介、清水 砂希、西 祐生、
中野 希亮、神谷 正弘
石川県済生会金沢病院

キーワード：超音波診断装置、SLR、腹部筋群

【目的】我々は、第21回石川県理学療法学会において骨盤中間位での下肢伸展挙上（Straight Leg Raising, 以下SLR）保持時の腹部筋の活動を超音波診断装置を用いて検討した。その結果から、骨盤の傾斜によりSLR保持時の腹部筋の活動が変化するのではないかと考えた。今回、超音波診断装置を用いた筋厚測定から、異なる骨盤の肢位におけるSLR保持時の腹部筋の活動を検討することとした。

【方法】研究に対して同意を得られた男性11名（年齢29.1±3.7歳、身長172.8±8.1cm、体重62.1±8.5kg）を対象とした。被験者の選択において、現在腰痛を有する者を除外した。測定機器は超音波診断装置（HI VISION Preirus、日立メディコ）を使用した。6-14MHzの可変式リニア型プローブを使用し、周波数は7.5MHzとした。対象筋は腹横筋、内腹斜筋、外腹斜筋とし、測定部位は左前腋窩線における肋骨辺縁と腸骨稜の中央部とした。その位置にマーキングを行い、プローブ位置を統一した。SLRは右下肢で行うこととし、30°の高さで保持することとした。SLRは検者が他動的に測定を行う高さまで挙上した後、被験者にその位置で保持させた。測定条件は骨盤中間位、骨盤前傾位、骨盤後傾位の3条件とし、各条件で安静時とSLR保持時の筋厚測定を2回行った。測定肢位は、安静背臥位を骨盤中間位とし、ストレッチポールハーフカット（LPN社）を腰仙椎部に挿入した肢位を骨盤前傾位、仙尾椎部に挿入した肢位を骨盤後傾位とした。静止画像の抽出および筋厚の測定は安静呼吸位に統一した。統計学的分析として、各測定条件で安静時とSLR保持時の筋厚を対応のあるt検定を用いて比較した。有意水準は5%未満とした。

【結果】すべての測定条件において、外腹斜筋のみ安静時と比較してSLR保持時に有意に筋厚が高値を示した。腹横筋と内腹斜筋には有意差は認められなかった。

【考察】我々は、先行研究において安静時とSLR保持時の腹部筋の筋厚を比較したところSLR保持時に外腹斜筋のみ有意に高値を示した。異なる骨盤の肢位での検討を行った本研究においても、すべての測定条件においてSLR保持時に外腹斜筋のみ有意に高値を示した。このことから、SLR保持時に骨盤の前後傾の肢位に関係なく内腹斜筋や腹横筋の活動は少ないことが考えられ、SLR保持はローカル筋の活動を得るには適さないことが示唆された。運動課題としてSLR保持を用いる際に、腹部筋の中でもグローバル筋に分類される外腹斜筋が優位に働くことが考えられるため、ローカル筋の活動が不十分な症例に対して行う際には、腰部への過剰なストレスが加わる可能性があるため注意する必要があると考えられる。

【まとめ】骨盤の前後傾の肢位に関係なく、どの肢位においても外腹斜筋の筋厚のみ安静時と比較してSLR保持時に有意に高値を示した。

P-32 腰部脊柱管狭窄症患者における足関節底屈筋力評価の検討

○青木 謙太¹⁾、長野 純二²⁾、大野 秀一郎²⁾、二宮 太志²⁾、
神谷 万波¹⁾、岡田 史郎¹⁾

1) 聖隷浜松病院 リハビリテーション部、
2) 聖隷浜松病院 セバねセンター

キーワード：徒手筋力評価、足関節底屈筋、腰部脊柱管狭窄症

【目的】当院の徒手筋力評価方法は理学療法士（以下 PT）による Daniels ら測定法と整形外科・セバねセンター医師（以下 Dr）による Chusid JG、McDonald JJ ら測定法の2つの方法で評価されている。2つの評価方法の違いにより筋力の段階付けに差があるのか。段階付けに差があるならその原因は何か。その差の臨床的意味について腰部脊柱管狭窄症の患者の足関節底屈筋力の徒手筋力を分析することで検討し報告する。

【方法】当院で2012年5月～6月までに入院された腰部脊柱管狭窄症（以下 LCS）の症例5例（男性3例、女性2例、年齢49～70歳、障害レベル L2-5 1例、L3-5 3例、L4-5 1例）に対し、Chusid JG、McDonald JJ らの徒手筋力検査法（以下評価1）と Daniels らの新・徒手筋力検査法（以下評価2）を実施し、検査結果の差異を比較検討した。下肢全領域の評価を行ない、特に段階付け・手技が異なり、差が生じた足関節底屈に着眼し分析・検討した。検査者は同一検査者とし、検査側は患側（患側は神経症状が出ている下肢、両側出ている場合は症状が強く出ている側を患側とした。）とした。今回は細かな段階付けとなる＋、－、ヒラメ筋単独は除外した。

【結果】評価1と評価2の段階付けに差が生じたのは5例のうち3例（男性2例、女性1例）であった。差が生じた症例のうち2例は評価1では段階4、評価2では段階2であった。残り1例は評価1では段階5、評価2では段階3であった。差が生じなかったのは2例（男性1例、女性1例）であった。

【考察】評価1と評価2において差が生じた原因は評価1の段階3・4・5と評価2の段階2との検査は同一方法で足関節を底屈し行うものであり、評価自体の段階付けの定義の差が影響したと考える。評価2の肢位では片脚立位での踵上げとなるため、足関節底屈筋力だけでなく片脚立位バランス能力、下部体幹や骨盤帯、股関節周囲の支持性、膝関節伸展位での持続保持、足部の windlass 機構、足趾屈筋筋力等の要因が影響している。今回の症例は足関節背屈筋の筋力低下、坐骨神経痛、足底部・足趾の感覚障害等の足関節底屈筋力以外の LCS 特有の要因もさらに影響している。Daniels らの方法では LCS のように神経根症状の影響を排除して評価する事は困難と考えられた。また、D.A.Neumann によるとつま先立ちでは腓腹筋の1:3の力学的有利性で機能するならば、筋は底屈位を支持するために体重の1/3または33%の持ち上げの力ですむと述べている。このことから評価2は純粋に足関節底屈筋のみの筋力評価とはいえないと考えられる。したがって、足関節底屈筋測定における2つの筋力評価の段階付け結果の相違は異なった観点からの評価であり、互換性がない可能性が推測される。

【まとめ】当院では PT の筋力評価として評価2を用いて Dr は評価1を用いて表記していた。今回の検査結果から足底筋力測定の2つの評価法に段階付けに差が生じた。差が生じた原因として評価2における足関節底屈筋力以外の要因の関与が主に考えられた。今後、Dr と PT 間のデータ共有性を持たせるためには各筋力評価法を明示する必要がある。また、症例数を増やすことで2つの評価法の関連性を明確にしておく必要がある。

P-33 健康人における徒手筋力計（Hand Held Dynamometer）を用いた等尺性体幹回旋筋力測定の再現性について

○佐藤 武士、伊藤 良太、金澤 沙耶佳
偕行会リハビリテーション病院 リハビリテーション部

キーワード：徒手筋力計、体幹回旋筋力、再現性

【目的】体幹筋力は ADL と関連が深く、定量的に測定することは有益と考えられる。徒手筋力計（以下、HHD）を用いた体幹筋力測定については屈曲と伸展筋力の報告が多く、側屈や回旋筋力の報告は少ない。そこで HHD による簡便な体幹回旋筋力の測定方法の再現性を検討した。

【方法】対象は整形外科的異常の無い健康人15名（男性8名、女性7名、平均年齢27.6±3.7歳）とした。全員に研究の内容を十分に説明し、書面にて研究協力の同意を得た。

被験者の測定肢位は昇降式治療台上の足底非接地の端座位で、両上肢を胸部の前で組み、測定方向へ15°体幹回旋した肢位とした。下腿後面と治療台の前縁は2横指離し、大腿近位部と遠位部をベルトでそれぞれ固定した。

HHD は μ Tas F-1（アニマ社製）を用いた。抵抗は検査者の徒手を用い、抵抗部位は被験者の非回旋側の上腕近位前面とした。抵抗方向は水平かつ治療台前縁に対して測定方向に30°回旋した方向とした。5秒間の最大等尺性体幹回旋筋力を片側5回－反対側5回の順に測定し、各測定方向の最大値を最大筋力として採用した。測定方向の順序は無作為とし、各測定間は30秒以上空け、片側と反対側の測定間は3分以上空けた。

上記の方法で予備測定を行った後、同じ方法で測定を計3セッション実施した。予備測定を含め、各セッション間は3日以上の間隔を空けた。検査者は予備測定と1回目、3回目は男性1名、2回目は女性1名とした。

統計学的分析は、検査内（1回目と3回目間）および検査間（1回目と2回目間）の再現性については級内相関係数（以下、ICC）を用い、Bland-Altman 分析にて固定誤差と比例誤差が無い事を確認した後、最小可検変化量の95%信頼区間（以下、MDC₉₅）を求めた。体幹回旋筋力の左右差、検査内と検査間における学習効果による筋力向上の検討には対応のある t 検定を用いた。統計解析ソフトは R2.8.1 を使用した。有意水準は5%未満とした。

【結果】再現性は ICC（括弧内は95%信頼区間を表示）で検査内が右回旋0.95（0.87-0.98）、左回旋0.96（0.89-0.98）、検査間が右回旋0.98（0.94-0.99）、左回旋0.96（0.89-0.98）であり、強い相関が認められた。いずれも有意な固定誤差と比例誤差は認められず、MDC₉₅は検査内が右回旋35.9N、左回旋35.2N、検査間が右回旋24.2N、左回旋35.9Nであった。体幹回旋筋力の左右差および学習効果は認められなかった。

なお予備測定と1回目間の検査内の再現性は ICC で右回旋0.84（0.60-0.94）、左回旋0.88（0.68-0.95）であり、固定誤差と比例誤差を認めた（ $p < 0.05$ ）。また予備測定と比較し1回目の体幹回旋筋力に有意な向上を認めた（ $p < 0.01$ ）。

【考察】今回の測定方法は再現性が高く、簡便なため、臨床的に有用な方法と思われる。ただし予備測定と1回目間の再現性が低く、固定誤差や比例誤差を認めたことなどから、測定には十分な事前練習が必要と考えられる。

【まとめ】今後は疾患を有する対象者における再現性と妥当性を検討する必要があると考える。

P-34 種々の運動における Physiological Cost Index (PCI)・Energy expenditure index (EEI) の測定方法および成人標準値の確立に向けた予備的検討

○加藤 喜晃¹⁾、中 徹²⁾

1) 医療法人順正会てしがわら病院 リハビリテーション科、

2) 鈴鹿医療科学大学 保健衛生学部理学療法学科

キーワード：PCI、標準値

【目的】Physiological cost index (以下、PCI) は運動前の安静時心拍数と最適負荷での運動時の心拍数を速度または頻度で除したもので、値が小さいほど運動効率が良いとされる簡易的な運動耐久性指標であり、成人の歩行においては0.1～0.3beat/meter が標準値とされている。しかし、歩行以外のPCI や、繰り返し動作で同様の論理に基づく指標であるEnergy expenditure index (以下、EEI) の標準値 (beat/回) は報告されておらず、様々な運動の運動効率の評価として用いるには限界がある。そこで、運動課題となりうる動作のPCI、EEI を調べ、それぞれの運動の測定方法や成人標準値を確立することを目的と、予備的な調査研究を行なった。

【方法】対象者は健康成人21名とし、年齢は20～21歳、男性9名、女性12名であった。測定対象の運動を歩行・立ち上がり運動(3分間)、四つ這い・ずり這い・寝返り・起き上がり(1分間)とし、速度・頻度は各被験者の最適なもの(以下、最適)・30%増のもの(以下、30%増)・30%減のもの(以下、30%減)とし、メトロノームで速度管理した運動を室温27度、湿度60%の室内で行った。各測定の開始は、各自の安静時心拍数とした。安静時、各運動直後の心拍数(HB)をパルスオキシメータ(日本光電社製)で測定しPCI・EEIを算出した。統計処理はFriedman検定とScheffeの多重比較、Spearmanの順位相関係数を用い、有意水準5%で検討した。

【結果】PCI (beat/meter) を最適・30%増・30%減の順に平均±標準偏差で示すと、歩行では 0.33 ± 0.13 ・ 0.37 ± 0.13 ・ 0.3 ± 0.23 、四つ這いでは 0.72 ± 0.29 ・ 0.70 ± 0.29 ・ 0.90 ± 0.36 、ずり這いでは 1.49 ± 0.65 ・ 1.80 ± 0.69 ・ 2.00 ± 1.01 であった。EEI (beat/回) を同様に示すと、寝返りでは 1.04 ± 0.47 ・ 0.84 ± 0.46 ・ 1.06 ± 0.55 、起き上がりでは 1.55 ± 0.51 ・ 1.33 ± 0.66 ・ 1.94 ± 0.80 、立ち上がりでは 1.51 ± 0.50 ・ 1.43 ± 0.48 ・ 1.83 ± 0.75 であった。最適で差がみられたのは、歩行と寝返り・起き上がり・立ち上がり・ずり這いであったが(順に $p=0.01$ ・ 0.00 ・ 0.00 ・ 0.00)、歩行と四つ這いでは差がみられなかった。最適と30%増で差がみられたのは、寝返り($p=0.03$)、起き上がり($p=0.021$)であり、最適と30%減で差がみられたのは、四つ這い($p=0.032$)であった。ずり這いは最適と30%増・30%減で差がみられたが(共に $p=0.01$)、立ち上がり・歩行では速度による差はみられなかった。

【考察】今回の結果で、歩行のPCIは 0.33 ± 0.13 となり、従来と一致する結果となり計測方法に問題はなかった。立ち上がりは歩行同様、多少の速度変化では効率は変わらず、速度依存性が低い動作であるといえる。寝返り、起き上がりは最適な速度よりも遅く、四つ這いは最適な速度より速く行う方が効率的であり、速度依存性がある。ずり這いは最適な速度が最も効率的で速度依存性が強い。今回の結果では健康成人の標準値は、寝返りはEEI 0.84 ± 0.46 、起き上がりはEEI 1.33 ± 0.66 、立ち上がりはEEI 1.43 ± 0.48 、四つ這いはPCI 0.70 ± 0.29 、ずり這いはPCI 1.49 ± 0.65 と提案できたが、対象者数の拡大や検査方法としては、運動持続時間の設定や最適速度の指示のしかたに関して、更なる検討が必要であると考えた。

P-35 脳卒中患者における発症からの運動イメージの経時的变化
～リハビリテーションの副次的効果により運動イメージの改善はみられるか?～

○都志 翔太、土山 裕之

金沢脳神経外科病院 リハビリセンター

キーワード: 運動イメージ、脳卒中患者、メンタルローテーション

【目的】中枢神経疾患の麻痺により身体機能の低下のみならず運動イメージにおいても障害されることが報告されている。しかし、発症からの経時的变化をとらえた報告はない。運動イメージの評価には、空間的側面を評価する mental rotation (以下 MR) 課題と時間的側面を評価する mental chronometry (以下 MC) 課題があるが、今回脳梗塞発症初期から運動イメージの評価を実施し、身体機能面の改善に伴う運動イメージの経時的变化をとらえたので報告する。

【方法】対象は脳幹梗塞により右片麻痺となった80代右利き女性とし、紙面と口頭にて十分な説明を行い、同意を得て実施した。MC 課題では左手で「石川県」の3文字をイメージと実際とで書字することとし、その時間を計測した。実際の書字時間とイメージ時間の誤差はイメージ時間 / 運動遂行時間 (M/A 比) の比率を算出した。MR 課題では左右手掌・手背の写真を0°、90°、-90°、180°と回転させた計16枚の写真を提示し、対象者にはその写真が右手か左手かを回答しその時間を計測した。上下肢の運動障害・感覚の評価には Stroke Impairment Assessment Set (以下 SIAS) を用いた。日常生活自立度の評価には、Functional Independence Measure (以下 FIM) の運動項目を用いた。リハビリ開始初期から評価を開始し、1ヶ月、2ヶ月後に再評価を実施。統計解析として、MR 課題の左手、右手の2群間比較で期間(発症初期、1ヵ月後、2ヵ月後)の2要因とする二元配置分散分析を行った。統計学的有意水準は5%未満とした。

【結果】発症初期、1ヵ月後、2ヵ月後の MR 課題平均値は左手で、3.2、2.9、2.7右手で2.9、2.6、2.5と反応時間の低下がみられるが、二元配置分散分析の結果、左手、右手、期間のそれぞれにおいて有意差は認められなかった。SIAS による合計点は運動項目で7、20、22/25点、感覚項目で10、12、12/12点と改善傾向を示し、FIM による活動度は53、62、86/91点と向上はみられているが、M/A 比は1.35、1.34、1.39と大きな変化はみられない傾向を示した。

【考察】今回の評価では身体能力の改善に伴う運動イメージの改善はみられない結果となった。年齢とともに MR 反応時間は延長し、MC の誤差率は増大する(山田、2007、2008)と報告がある。MR 課題の左右による有意差がみられず M/A 比も変化しないことを考えると、今回の発症による運動イメージ鮮明性に変化はなく、元々加齢により運動イメージ鮮明性に低下を起こしていた可能性がある。しかし、MR 課題の反応時間は低下傾向を示しており症例数を増やしていくことで有意差がみられる可能性もあり、今後の課題である。

【まとめ】脳卒中患者の運動イメージにおいて、年齢や発症前の運動イメージ鮮明性が重要となり個別性を重視する必要が示唆された。

P-36 脳卒中片麻痺患者の歩行改善における2種類の介入方法の効果について
—シングルケースデザインを用いた検討—

○金澤 沙耶佳、佐藤 武士、伊藤 良太

偕行会リハビリテーション病院 リハビリテーション部

キーワード: 脳卒中片麻痺、歩行、立脚後期

【目的】脳卒中片麻痺患者の歩行において、麻痺側遊脚期に足部が床に接触し(以下、引っかけりなど)臨床問題となることが多い。下肢ペダリング運動(以下、ペダリング)は下肢運動機能の改善に効果があるとされ、引っかけりなどの改善が期待される。一方、臨床現場では麻痺側立脚後期の練習(以下、立脚後期練習)により、円滑な遊脚期への移行が可能となり引っかけりなどが改善することもよく経験する。そこでシングルケースデザインを用いて、ペダリングと立脚後期練習のどちらが引っかけりなどの改善に効果があるかを検討した。

【方法】対象は初発脳卒中左片麻痺患者1名(60歳代男性、下肢 Brunnstrom recovery stage5)とした。

研究は ABAB デザインを用い、期間は4週とした。各期は1週間(週5日介入)とし、1週目から順に A1、B1、A2、B2とした。A1、A2にはペダリングを、B1、B2には立脚後期練習を各10分間実施し、その前後に最大速度での45m歩行を3回ずつ実施し効果判定を行った。なお、介入期間前後に下肢 ROM、SIAS、下肢運動項目および感覚項目、左右の最大脚伸筋力を計測し下肢機能の変化を評価した。ペダリングは三菱電機社ストレングスエルゴ240を用い、バックレストを後方へ最大に倒し、ペダリング時の最大膝伸展角度が軽度屈曲位となるよう座席を設定した。駆動方向は逆回転とし、回転数は実施前の45m歩行のケイデンスの約100%～110%に設定した。運動負荷はアイソトニックモードで5N・mから開始し、旧 Borg scale の11～13となるよう調節した。

立脚後期練習は麻痺側後方のステップ肢位にて麻痺側の踵から母趾球への重心移動を行い、円滑な遊脚期への移行を練習した。

効果判定には練習後の45m歩行の速度、歩幅、引っかけり出現率(引っかけり回数/歩数)、引きずり出現率(引きずり回数/歩数)を用いた。なお、足部が床面と接触した際に、振り出しが妨げられたものを引っかけり、振り出しが妨げられなかったものを引きずりとした。各項目をグラフ化し、中央分割法にて celeration line の傾きを求め、目視にて判定を行った。また、補助的に二項検定を用い各期の介入効果の違いを検討した。

【結果】介入期間を通して歩行速度と歩幅は増大した。引っかけりと引きずりの合計の出現率は、A1は増加し、A1に対して B1は減少した($p < 0.01$)。B1に対して A2は増加し($p < 0.05$)、A2に対して B2は減少した($p < 0.01$)。引っかけり出現率は A1に対して B1は減少し($p < 0.01$)、A2は B1より緩やかな減少となり($p < 0.01$)、B2では横ばいとなった。引きずり出現率は、A1は横ばい、B1と A2は増加し、A2に対して B2は減少した($p < 0.01$)。介入期間前後で、膝伸展位での両側足関節背屈可動域のみ15°から20°へ改善した。その他の項目に関しては変化はみられなかった。

【考察】B1、B2に引っかけりや引きずりの改善がみられたことから、症例においては立脚後期練習の方が効果的であったことが示唆された。

【まとめ】今後は臨床の現場にて症例数を増やし、適切な介入方法を更に検討していく必要があると考えられる。

P-37 脳卒中片麻痺者の立ち上がり動作における足圧中心移動について

○植田 和也¹⁾²⁾、横田 恵里³⁾、小川 晃平³⁾、菅原 貴志³⁾、金井 章²⁾

- 1) 豊橋創造大学大学院 健康科学研究科、
- 2) 豊橋創造大学 保健医療学部 理学療法学科、
- 3) 社会医療法人 明陽会 第二成田記念病院

キーワード：脳卒中、立ち上がり、足圧中心

【目的】脳卒中片麻痺者の立ち上がり動作では、左右非対称性や不安定性、動作時間の延長が報告されており、動作困難を呈する例も少なくない。今回、脳卒中片麻痺者における立ち上がり動作の特徴を明らかにする事を目的として、足圧中心左右動揺距離(COP 距離)、足圧中心左右動揺範囲(COP 範囲)を検討した。

【方法】対象は脳卒中右片麻痺者9名(CVA 群：平均年齢64±7歳、平均身長160.1±7.8cm、平均体重61.1±11.1kg)、健常成人7名(Control 群：平均年齢59±6歳、平均身長163.3±6.4cm、平均体重66.4±9.6kg)とした。下肢荷重計ツイングラビコーダー G6100(アニメ社製)を用いて、動作時間、COP 距離、COP 範囲を計測し、測定項目は全て離殿前、離殿後で分けて検討した。計測条件は、座面高を各被験者の下腿長を基準に80%、100%、120%に設定し、快適速度で各2施行実施した。対象者には事前に十分な説明を行い、同意を得た。本研究は豊橋創造大学生命倫理委員会にて承認を得た。

【結果】動作時間は、全条件でCVA 群がControl 群より高値を示し、CVA 群では離殿後時間が延長していた。COP 距離(cm)(離殿前/離殿後)は、Control 群では80%:3.26±0.94/5.06±2.34、100%:3.45±1.11/4.65±3.4、120%:3.16±1.13/3.01±1.85、CVA 群では80%:6.69±4.36/19.3±6.08、100%:7.32±2.43/19.79±7.96、120%:5.82±2.51/17.85±8.98で、全条件でCVA 群が高値であった。COP 範囲(cm²)(離殿前/離殿後)は、Control 群では80%:1.83±0.86/2.59±0.88、100%:2.1±0.82/2.52±1.34、120%:1.9±0.92/1.78±0.78、CVA 群では80%:3.44±1.98/4.91±1.62、100%:4.16±1.98/4.9±1.41、120%:3.65±1.82/4.47±1.81で、全条件でCVA 群が高値であった。また、いずれの条件でもCVA 群は離殿前に非麻痺側へ重心を変位させており、80%条件では離殿後のCOP 範囲が増大した。

【考察】立ち上がり動作は体幹前傾に伴う重心の前方移動から、離殿を経て重心を垂直方向へ移動させる動作である。今回、CVA 群で離殿後時間が延長したのは、離殿後の重心移動に時間を要したと考えられる。これは、離殿後COP 距離の増加や80%条件における離殿後COP 範囲の増加から確認された。また、CVA 群は離殿に先立って非麻痺側へCOP を変位させていたことから、離殿後の重心移動には非麻痺側肢の機能が影響している可能性が予測された。

【まとめ】脳卒中片麻痺者の立ち上がり動作では離殿後における重心の垂直方向への移動が円滑に行えず、健常者に比べてCOP 距離、COP 範囲が増大する事が確認された。今後は、身体アライメントや筋活動との関連性も検討して、より詳細な分析を進めていきたい。

P-38 急性期脳卒中における部分免荷トレッドミル訓練の効果

○嶋本 尚恵、小口 和代、星野 高志、山口 裕一、鈴木 琢也、中嶋 章紘

刈谷豊田総合病院

キーワード：急性期脳卒中、部分免荷トレッドミル、体幹機能

【目的】「脳卒中治療ガイドライン2009」において部分免荷トレッドミル訓練(以下、BWSTT)はグレードBと推奨されているが、急性期のBWSTT に関する報告は少ない。急性期における身体機能の変化に着目し、BWSTT のRCT を開始した。

【方法】対象は2010年10月から2012年3月に当院に入院した初発脳卒中患者のうち、発症前ADL 完全自立、リハビリ室訓練開始時(以下、開始時)に手すり歩行5m 要介助、運動負荷禁忌の合併症なし、を満たす24名(平均年齢64歳)とし、無作為にBWSTT 実施群(以下、B 群)13名(平均年齢62歳)と実施しない群(以下、C 群)11名(平均年齢64歳)に群分けした。理学療法頻度は両群共に週5回で、B 群はBWSTT を週3回、通常の理学療法を週2回、C 群は通常の理学療法を週5回実施した。BWSTT 時の歩行距離・速度・免荷量は個々に設定し、必要に応じて体幹伸展、下肢振り出しを介助した。また、両群とも適切な装具を使用した。手すり歩行5m 監視となった、あるいは開始時から3週経過した時点で調査終了とした。開始時から手すり歩行5m 監視達成(以下、達成)までの日数・開始時と終了時のSIAS 下肢運動項目合計(以下、SIAS 下肢)・SIAS 体幹項目合計(以下、SIAS 体幹)・合計歩行距離の平均値、達成時使用装具を群間で比較した。本研究は当院倫理委員会にて承認され、対象者には書面で同意を得た。

【結果】達成者(名)/未達成者(名)はB 群4/9、C 群4/7、達成者の開始時の発症後日数(日)/開始時から達成までの日数(日)はB 群9/13、C 群5/15であった。B 群達成者、B 群未達成者、C 群達成者、C 群未達成者のSIAS 下肢(開始時/終了時)は0.8/1.5、0.9/1.9、2.8/7.0、1.6/2.7、SIAS 体幹(開始時/終了時)は1.5/3.8、1.0/3.0、2.8/4.0、1.7/3.1、合計歩行距離(m)は667.5、594.6、184.0、133.1であった。B 群(名)/C 群(名)の達成時使用装具は長下肢装具3/0、短下肢装具1/4であった。

【考察】B 群はSIAS 体幹、C 群はSIAS 下肢が改善する傾向がみられた。B 群は懸垂、介助にて体幹伸展活動を促し、長距離の歩行訓練を行ったことで、SIAS 体幹がより改善したと考えられる。B 群、C 群達成者の達成時にSIAS 体幹には差はないが、SIAS 下肢はB 群達成者が低い。また、B 群達成者の達成時とB 群未達成者の終了時ではSIAS 下肢は未達成者、SIAS 体幹は達成者の方が高いことから、体幹機能改善が歩行獲得に影響していることが考えられる。渡邊らは身体中枢部や骨盤の姿勢コントロールを回復させることで、より自律的な要素をもつ歩行を再獲得できる可能性が高いと述べている。また、神経生理学的研究ではBWSTT により脊髄中枢パターン発生器が賦活するとの報告が多い。このことからBWSTT により体幹機能改善を図り、さらに脊髄中枢パターン発生器を賦活し周期的なステップ運動を行うことで、麻痺が重度であっても適切な装具使用の下、歩行獲得が期待できることが示唆された。

【まとめ】急性期から積極的にBWSTT を導入することで体幹機能が改善し、下肢の麻痺が重度であっても歩行獲得が期待できることが示唆された。今回は症例数が十分ではなかったため、数を増やし検討を進めたい。

P-39 起居動作獲得に難渋した重度のプッシャー現象を伴う脳出血の一症例を経験して

○寺井 ミカ

特別医療法人 障純会 榊原温泉病院 リハビリテーション科

キーワード：脳出血、プッシャー現象、感覚入力

【はじめに】プッシャー現象は、程度の差はあるが、座位、立位、歩行時のいずれにもみられ、運動学習およびADL自立の大きな阻害因子になるといわれている。今回、重度のプッシャー現象により起居動作獲得に難渋した症例を経験する機会を得たためここに報告する。

【症例紹介】症例は、左被殻出血を発症し、右片麻痺と失語症を呈した70歳代の女性である。発症後26日目に当院へ転院されリハビリ継続の運びとなる。なお、今回の発表の主旨を患者・家族に説明し同意を得た。

【初期評価】Brunnstrom recovery stage 右上肢2・手指1・下肢2であり、感覚は、右上下肢ともに痛み刺激に対しても反応がなく脱失であった。Karnathらのプッシャー現象の指標であるScale for contraversive pushing(以下SCP)は6点で最も重症な状態であった。ADL評価は、BI5点(食事のみ)、FIM38点であった。起居動作は、すべて全介助であった。

【治療内容・結果】非麻痺側の体性感覚への感覚入力に重点をおき、リハビリ開始より1ヶ月目は左側臥位保持練習・静的座位練習・寝返り練習を中心に行った結果、左側臥位での保持が行えるようになり静的座位も見守りで行えるようになった。2ヶ月目は動的座位練習・立位練習を中心に行った結果、座位での前方へのリーチ時の右への崩れが軽減し、壁際の手すり使用での立位保持が1分程度行えるようになった。3ヶ月目は立ち上がり練習・トランスファー練習を中心に行った結果、日中は1人介助でトイレ誘導が行えるようになった。麻痺側に著大な改善は認めなかったが、SCPは1.25点、ADL評価は、BI35点、FIM64点に改善を認めた。起居動作は、手すり使用にてすべて見守り～軽介助に改善した。

【考察】今回は体性感覚への感覚入力に重点をおき、動作を繰り返し行うことで新しい姿勢制御機能が作り出されたと考えられる。その結果、非麻痺側の過剰な活動が抑制されたことでプッシャー現象の軽減につながり、起居動作の介助量軽減を獲得できたと考えられる。

【まとめ】今回の症例を通して、非麻痺側への理学療法介入の重要性を改めて認識した。今後は予後予測に応じて、麻痺側のみならず非麻痺側に対しても積極的に理学療法を行っていきたいと考える。

P-40 当院回復期リハビリテーション病棟における超高齢脳卒中患者の転帰の特徴

○杉浦 徹¹⁾、櫻井 宏明²⁾、岩田 研二¹⁾、木村 圭佑¹⁾、坂本 己津恵¹⁾、松本 隆史¹⁾、金田 嘉清²⁾

1) 医療法人 松徳会 花の丘病院 リハビリテーション科、

2) 藤田保健衛生大学 医療科学部 リハビリテーション学科

キーワード：回復期、脳卒中、高齢者

【目的】わが国では高齢化に伴い、回復期リハビリテーション病棟(以下、回復期リハ病棟)に入院する脳卒中患者も高齢化してきている。そのなかで、特に超高齢者においては、機能回復の遅延、介護する側の高齢化も重なり転帰先を決めるうえで難渋するケースが多い。そこで、本研究では回復期リハ病棟における脳卒中患者の高齢者と超高齢者の比較を行い、超高齢脳卒中患者の転帰の特徴を検討することを目的とした。

【方法】対象は、2009年4月から2012年3月までに、当院回復期リハ病棟を退院した65歳以上の高齢初発脳卒中患者で転帰先が自宅もしくは施設となった112例とした。この中で、65歳以上84歳以下の者を高齢者群(63例)、85歳以上の者を超高齢者群(49例)として2群に分類した。方法は、高齢者群と超高齢者群を目的変数とし、転帰先、患者の基本特性、ADL能力を説明変数として2群間比較を行った。転帰先は自宅もしくは施設に分類し、患者の基本特性は、発症から当院入院までの日数、当院在院日数、一日当たりのリハビリ実施単位数、患者家族の構成人数、配偶者の有無、退院時の移動手段とした。ADL能力は、機能的自立度評価表(以下、FIM)における退院時の各得点と各利得とした。統計解析は、配偶者の有無、退院時移動手段、転帰先については χ^2 独立性の検定、発症から当院入院までの日数、当院在院日数、一日当たりのリハビリ実施単位数、家族の構成人数には独立したt検定を実施した。FIMに関しては、全てMann-WhitneyのU検定で比較した。有意水準は5%とし、解析処理ソフトには、PASW Statistics 18.0 for Windowsを使用した。倫理面への配慮は、患者の所属する施設での倫理審査委員会の承認を得た。

【結果】高齢者群の在宅復帰率は69.8%であり、超高齢者群では、53.1%であった。この2群間における比較では、配偶者の有無、退院時移動手段、転帰先の3項目において有意な差が認められた($p < 0.05$)。一方で、発症から当院入院日数、当院在院日数、一日当たりのリハビリ実施単位数、患者家族の構成人数、退院時FIM得点、利得では有意な差が認められなかった。

【考察】高齢者群に比べて、超高齢者群の在宅復帰は難しいと考えられたが、見方を変えれば、超高齢脳卒中患者でも2人に1人は再び在宅生活に戻れることが明らかとなった。この背景として、超高齢者群でも家族の構成人数の多さによる家族の協力やFIM得点におけるADL能力の向上が考えられた。しかし、家族の構成人数やADL能力が同程度であっても、配偶者の存在や移動手段として歩行獲得の有無が高齢者群と超高齢者群の在宅復帰率を分けた可能性が考えられた。

【まとめ】超高齢脳卒中患者でも回復期リハ病棟からの在宅復帰は十分に可能であり、ADL能力の向上も期待出来た。しかし、高齢脳卒中患者に比べると、配偶者を含めた家族の協力や高い運動能力(歩行)の獲得は難しく、在宅復帰率が低下する傾向にあった。超高齢脳卒中患者が安心して回復期リハ病棟から在宅復帰できるようにしていくためには、療法士はADL能力の向上に努めるとともに、生活期を想定した介護保険サービス等の提案にも参加していく必要があると考えられる。

P-41 両側大腿骨近位部骨折術後患者の歩行能力についての検討

○稲垣 潤一¹⁾、高木 聖²⁾、森 紀康³⁾、中村 優希¹⁾、
林 由布子¹⁾、加藤 陽子¹⁾、今村 隼¹⁾、川出 佳代子¹⁾、
今村 康宏⁴⁾

1) 済衆館病院 リハビリテーション科、2) 高木プロジェクト、
3) きまたクリニック、4) 済衆館病院

キーワード：大腿骨近位部骨折、両側骨折、歩行能力

【はじめに】高齢化の進展に伴い大腿骨近位部骨折（以下、近位部骨折）患者数は増加の一途をたどっており、その歩行能力について数多くの研究が報告されている。一方、片側の近位部骨折（以下、片側骨折）後に反対側の近位部骨折（以下、対側骨折）を生じた両側近位部骨折（以下、両側骨折）に関する研究報告は非常に少ない。そこで今回われわれは、両側骨折患者の歩行能力について検討し、若干の知見が得られたので、その結果を考察とともに報告する。

【対象と方法】2008年9月から2011年7月の間に当院において理学療法を施行した両側骨折患者22例を対象とした。内訳は男性3例、女性19例、平均年齢 85.0 ± 5.9 歳であった。方法は、片側骨折後に歩行が自立しており、対側骨折後にも歩行が自立した群（以下、A群）9例、片側骨折後に歩行が自立していたが、対側骨折後は歩行に介助を要した群（以下、B群）5例、片側骨折後すでに歩行に介助を要し、対側骨折後も歩行に介助を要した群（以下、C群）8例の3群に分類した。これら3群について1) 対側骨折受傷時の年齢、2) 改訂長谷川式簡易知能評価スケール（以下、HDS-R）、3) 手術から最終歩行能力到達までの日数、4) 手術から退院までの日数、5) 転帰先を調査し、比較・検討した。統計学的分析は一元配置分散分析にて行い、多重比較はLSD法を用いた。危険率5%未満を有意な差と判断した。なお本研究は、当院倫理委員会の承認を得て実施した。

【結果】1) 対側骨折受傷時の年齢は、A群 80.2 ± 4.1 歳、B群 89.6 ± 5.1 歳、C群 87.4 ± 4.5 歳で、A群と比較してB群、C群で有意に高かった。2) HDS-Rは、A群 25.2 ± 3.3 点、B群 10.0 ± 8.4 点、C群 10.9 ± 7.8 点でA群と比較してB群、C群で有意に低かった。3) 手術から最終歩行能力到達までの日数は、A群 51.7 ± 15.6 日、B群 59.6 ± 18.4 日、C群 44.8 ± 21.9 日で有意な差は認められなかった。4) 手術から退院までの日数は、A群 75.3 ± 18.7 日、B群 99.2 ± 12.9 日、C群 78.8 ± 27.0 日で有意な差は認められなかった。5) 転帰先については、A群は全例自宅、B群は自宅4例、他院1例、C群は自宅7例、他院1例であった。

【考察】「大腿骨頸部／転子部骨折診療ガイドライン」では、歩行能力の予後に影響を与える因子として年齢、認知症の程度があげられている。今回の調査結果において対側骨折受傷時の年齢がA群に対しB群、C群で有意に高かったこと、また、HDS-RがA群と比較してB群、C群で有意に低かったことから、両側骨折においても受傷時年齢およびHDS-Rが歩行能力の予後に影響を及ぼす要因であることが示された。最終歩行能力到達までの日数は、3群間に有意差は認められず、いずれの群においても術後7週間程度でおおむね達成されていた。このことは、片側骨折患者の最終歩行能力についてのわれわれの先行研究結果と同様であった。

【まとめ】両側骨折患者の歩行能力について検討した。受傷時の年齢およびHDS-Rが歩行能力に影響を及ぼす要因であることが示唆された。また、手術から最終歩行能力到達までの日数も片側骨折時とほぼ同様であることが明らかになった。今後は他因子との関係についてもさらなる検討が必要であろう。

P-42 大腿骨近位部骨折患者に対する手すり支持椅子立ち上がりテストと回復期病院退院時の歩行能力との関連性

○柴本 圭悟¹⁾、上田 周平¹⁾、成瀬 早苗¹⁾、林 琢磨¹⁾、
桑原 道生¹⁾、岩崎 真美¹⁾、長谷川 多美子¹⁾、
足立 はるか¹⁾、鈴木 重行²⁾、伊藤 隆人³⁾

1) 総合上飯田第一病院、2) 名古屋大学大学院医学系研究科、
3) 上飯田リハビリテーション病院

キーワード：大腿骨近位部骨折、手すり支持椅子立ち上がりテスト、歩行能力

【目的】我々は第47回日本理学療法学会大会において術後早期に測定した手すり支持椅子立ち上がりテスト（Handrail Support 30-sec Chair Stand：以下、HSCS-30）が大腿骨近位部骨折患者の急性期病院退院時の歩行能力と関連があることを報告した。しかし、HSCS-30は急性期以降の歩行能力を反映する指標であるかは不明である。そこで今回、急性期病院入院時に測定したHSCS-30が回復期病院退院時の歩行能力を反映する指標となるかを検討した。

【方法】対象は2011年2月～2012年4月に当院にて手術しリハビリを施行した大腿骨近位部骨折患者で、受傷前歩行能力が屋内歩行自立レベル以上、指示の理解が可能な18例（男性4例、女性14例、平均年齢 82 ± 7.3 歳）を対象とした。骨折型は頸部骨折13例（人工骨頭9例、Hansson Pin 2例、髓内釘2例）、転子部骨折5例（全例髓内釘）であった。全例が術翌日より全荷重であった。方法は、急性期病院の術後5・7・10日目にHSCS-30を測定した。HSCS-30の測定は、対象者を高さ40cmの台に座らせ、非術側の肘関節屈曲30°で平行棒を握らせた。平行棒の高さは大転子外側端とした。「用意、始め」の合図で立ち上がり、すぐに開始股位へ戻る動作を1回として30秒間の回数を測定した。回復期病院退院時の評価項目は10m最大歩行速度（10 Meter Maximum Walking Speed：以下10MWS）を測定した。10m最大歩行速度は、10mの最速歩行時間から求めた。回復期病院退院時のMWSと急性期病院で測定したHSCS-30との関連性を検討した。さらに、回復期病院退院時の独歩、T字杖歩行自立群12名と非自立群6名に分け立ち上がりの回数を比較した。統計処理にはPearsonの相関係数、Spearmanの順位相関係数を用い、有意水準は5%以下とした。

【結果】急性期病院の術後7・10日目に測定したHSCS-30は、回復期病院退院時の10MWSとの間に相関を認めた（ $r=0.60 \sim 0.69$ ）。HSCS-30が術後5・7・10日目の各日にて10回以上行えた対象者は、回復期病院退院時に独歩かT字杖歩行が自立できていた。一方、HSCS-30が10回以下の対象者では一定した傾向を示さなかった。

【考察】大腿骨近位部骨折術後の患者に対する術後7・10日目のHSCS-30の結果は、回復期退院時の歩行能力との関連があることが分かった。また、術後5・7・10日目でHSCS-30が10回以上の場合では全例が独歩またはT字杖で歩行自立していたことから、大腿骨近位部骨折患者の歩行の自立度を予想できる可能性を示した。しかし、HSCS-30が10回以下の場合でも回復期病院の退院時に独歩またはT字杖が自立されている対象者もあり、別の評価バッテリーの必要性が考えられた。

【まとめ】急性期で測定したHSCS-30は回復期退院時の歩行能力との関連があり、大腿骨近位部骨折患者の歩行の自立度を予想できる可能性を示した。

P-43 当院における大腿骨近位部骨折術後の早期歩行の現状について

○畠平 絵梨¹⁾、島倉 聡¹⁾、山本 健二¹⁾、笹川 尚¹⁾、
松野 晃久¹⁾、岩城 悠¹⁾、西田 有佑¹⁾、竹中 基泰¹⁾、
今田 光一²⁾

1) 黒部市民病院 リハビリテーション科、
2) 黒部市民病院 関節スポーツ外科

キーワード：大腿骨近位部骨折、早期歩行、クリニカルパス

【目的】大腿骨近位部骨折は、高齢者に代表的な骨折で受傷後ADLやQOLの低下、生命予後が問題となり、術後早期歩行を開始し、歩行を再獲得することが重要な課題となる。当院では、大腿骨近位部骨折術後のリハはクリニカルパス（以下パス）に準じて実施しており、今回、歩行がパスに沿って開始できたか調査を行い、早期歩行と予後の関連性について若干の知見を得たので報告する。

【方法】対象は、2010年4月から2011年3月までに当院で大腿骨近位部骨折にてリハを施行し、かつ受傷前歩行が可能であった80例（男性15例、女性65例）とした。パスでは術後2日目に座位、3日目に起立、4日目に平行棒内歩行、5日目に歩行器歩行開始を目標としている。歩行開始が術後5日以内の例を早期群（以下A群）、6日以上要した例を遅延群（以下B群）、歩行に至らなかった例を不能群（以下C群）と分類した。調査項目は年齢、受傷前歩行能力、パス進行状況（術後リハ・座位・起立・歩行開始までの日数）、個人因子、退院時歩行・トイレ動作能力、転帰とした。統計処理はystat2008を使用し、年齢、パス進行状況は対応のないt検定、受傷前歩行能力、個人因子、退院時歩行・トイレ動作能力、転帰はFisher検定を行い、有意水準はいずれも5%未満とした。

【結果】内訳はA群28例（35.0%）、B群45例（56.3%）、C群7例（8.7%）であった。年齢は 79.8 ± 8.8 歳、 86.7 ± 6.8 歳、 88.9 ± 1.9 歳で各群間で有意差を認めた。受傷前歩行能力は杖歩行以上が23例（82.1%）、37例（82.2%）、2例（28.6%）であり、C群では有意な低下を認めた。パス進行状況における術後リハ開始は 2.6 ± 1.5 日、 3.3 ± 1.6 日、 4.4 ± 3.0 日、座位開始は 2.8 ± 1.3 日、 3.6 ± 1.5 日、 5.4 ± 3.0 日、起立開始は 3.3 ± 1.3 日、 4.8 ± 2.2 日、 11.6 ± 11.5 日でA群では有意に早かった。C群を除いたA群とB群で歩行開始は 3.9 ± 1.2 日、 9.1 ± 3.9 日、退院時歩行能力は杖歩行以上が19例（67.9%）、13例（28.9%）、退院時に歩行にてトイレ動作が可能であったのは21例（75.0%）、19例（42.2%）でそれぞれ有意差を認めた。転帰は自宅退院がA群13例（46.4%）、B群5例（11.1%）、C群0例（0%）でA群では自宅退院の割合が有意に高かった。個人因子はせん妄、術後全身状態、認知症、意欲低下、術後荷重制限でA群とB・C群間で有意差を認めた。

【考察】今回の調査で、パスに沿って早期歩行が開始できた例は35.0%であった。B・C群では術後リハ開始が予定より遅延する傾向にあり、その後の歩行に影響を与えたと考えられた。また高齢や受傷前歩行能力低下に加え、せん妄、認知症、意欲低下といった因子を有する例が多く、これらが歩行獲得を遅延する要因になったと考えられ、個々に応じた適切な対応を行う必要性を感じた。早期歩行開始が退院時歩行やトイレ動作能力の向上に繋がり、結果として自宅退院が増加すると示唆され、大腿骨近位部骨折術後のリハにおいて早期歩行の有効性を確認できた。

【まとめ】今後、パスに沿って早期歩行を進めるには標準的プログラムの作成や綿密な連携によるチームアプローチが求められると認識した。また、活動レベルでのミニパスの必要性を感じた。

P-44 当院における大腿骨頸部・転子部骨折保存療法患者の現状と課題

○久保田 聡、白崎 浩隆、西潟 央、藤田 祐之
茜会 藤田神経内科病院

キーワード：大腿骨頸部・転子部骨折、保存療法、廃用予防

【目的】大腿骨頸部・転子部骨折は早期離床を目的に骨接合術など観血的治療が行われている。しかし全身合併症を有し手術困難と判断される場合や、高齢・認知症を理由に家族が手術を希望しない例も少なくない。保存療法は観血的治療に比べ、痛みの緩和に時間がかかりベッド上で安静になる期間が長く、筋力低下や認知機能低下などの二次的合併症を引き起こすリスクがある。今回当院における大腿骨頸部・転子部骨折保存療法例について調査を行い、現状および今後の課題を検討した。

【方法】2010年11月より2012年4月の間に当院に入院した大腿骨頸部・転子部骨折患者29例中、保存療法13例を対象とした。男性1例、女性12例で受傷時平均年齢は90.8歳であった。骨折型は頸部骨折4例、転子部骨折7例であった。また13例のうち他院からの転院が10例であった。保存療法を選択した理由、入院時の痛みの程度、安静臥床期間、リハビリ治療方法とその開始時期、入院期間、退院時の移動などの日常生活動作を後方視的に調査した。本研究は、当院倫理委員会の承認のもと個人情報保護に配慮し調査を行なった。

【結果】退院時の生存例は12例、死亡例は1例であった。保存療法を選択した理由は家族の意向が最も多かった。当院入院からリハビリ開始までの期間は平均5.1日、車椅子座位までの期間は平均7.0日、入院期間は平均52.9日であった。退院時移動能力は独歩2例、車椅子自立3例、車椅子介助7例となった。退院先は在宅が2例、介護老人保健施設8例、他病院1例、グループホーム1例であった。また入院中に2例が肺炎を合併した。

【考察】大腿骨頸部・転子部骨折後は受傷が引き金となり全身状態の悪化や心不全や肺炎などの合併症のリスクが高くなることが諸家により報告されている。当院では13例中2例が肺炎を合併した。保存療法では疼痛や骨折部管理をしながら、できるだけ早期離床をすすめ二次的合併を予防することが必要となる。安静臥床から車椅子への離床移行までの期間が平均7.0日間であったが、内科的合併症や強い痛みがあったなどの背景があった。実用歩行獲得は13例中2例で、保存療法患者のほとんどが車椅子レベルとなった。そのうち車椅子介助が7例と多く、認知機能低下の影響が考えられた。また車椅子への離床が遅くなった例では、痛みが原因の一つとして挙げられた。高齢者の場合、認知機能・早期離床の観点から医師と連携し痛みのコントロールが重要である。さらに移動能力の予後を早期に予測し、次の生活の場での移動手段の獲得を考慮したアプローチも必要であると考えた。

【まとめ】今回当院に入院した大腿骨頸部・転子部骨折保存療法例を後方視的に調査した。安静臥床から車椅子乗車への離床移行までの期間が約1週間だった。また退院時の実用歩行獲得例は少なく、ほとんどが車椅子レベルとなった。今後は早期離床、移動手段の獲得に向けて検討することが課題として挙げられた。

P-45 大腿骨近位部骨折により生じた転倒恐怖感と生活の広がり・身体機能との関連

○柴田 真理子、松山 太士
社会医療法人財団 新和会 八千代病院

キーワード：大腿骨近位部骨折、転倒恐怖感(FES)、生活の広がり(LSA)

【目的】転倒恐怖感に関連する因子として自己効力感や身体運動機能との関連が指摘されており、転倒予防の観点から転倒恐怖感を軽減する介入の必要性が高まっている。しかし、転倒恐怖感に関する報告はいずれも施設入所者や地域在住高齢者を対象としたものが多く大腿骨近位部骨折を対象とした転倒恐怖感に関する報告は少ない。そこで、本研究では転倒により大腿骨近位部骨折を呈した高齢者を対象とし、転倒経験が転倒恐怖感に影響を及ぼすのか、また転倒恐怖感が活動範囲などの参加へ与える影響および身体機能との関連を明らかにすることを目的とした。

【方法】対象は転倒により大腿骨近位部骨折を呈し、当院に入院(H21～22)された高齢者のうち、調査・測定が可能な12名(男性5名、女性7名、平均年齢 84.6 ± 3.8 歳)とした。研究内容に同意が得られなかった者、内容を十分に理解できない程の重度認知機能低下のある者は対象者から除外した。転倒恐怖感の指標として Fall Efficacy Scale(以下 FES)を用いた。FESの取り得る範囲は10～40点とし、得点が低いほど転倒恐怖感の程度が強いことを示す。生活の広がり(指標として Life Space Assessment(以下 LSA)を用いた。LSAの取り得る範囲は0～120点とし、得点が低いほど生活範囲の狭小化を示す。身体機能の評価として Timed Up & Go test(以下 TUG)を普段使用する補助具を使用し快適速度にて測定した。FES・LSAの調査においては入院中に病前の状態を聴取し、退院1週間後に再度調査を実施した。また、TUGにおいては退院時に測定した。統計学的解析は、病前・退院後 FES の比較には Wilcoxon の符号付順位検定を、FES と LSA・TUG との関連性には Spearman の順位相関係数を用いた。また有意水準は5%未満とした。倫理的配慮として、全ての対象者に十分に説明をし、同意を得た。

【結果】病前 FES(平均値 32.8 ± 5.1 点)と退院後 FES(24.5 ± 3.2 点)の比較では、有意差が認められた。また、FES と LSA では中等度の相関($r=0.65$)を認め、FES と TUG では相関が認められなかった。

【考察】病前・退院後の FES において有意差が認められたことから、転倒により転倒恐怖感が増悪することが示された。また FES と LSA において中等度の相関が認められたことから、転倒恐怖感が高齢者の生活範囲の狭小化から廃用症候群をうみ、再転倒するという悪循環を引き起こす要因となり得ることが推察された。また転倒恐怖感とバランス能力では関連を認めるとの報告がなされているが、本研究においては FES と TUG において相関は認められなかったことから、高齢者の転倒恐怖感(転倒恐怖感)は歩行・バランス能力単独では評価し得ない可能性が推察された。

【まとめ】本研究結果より、身体機能向上に加え恐怖を減じることへの視点から、転倒しないことへの自信の回復・維持を目指した ADL 訓練の導入および退院後の after care が、自宅復帰後の参加制約回避へつなげる可能性があると考えられる。

P-46 大腿部近位悪性骨軟部腫瘍に対する腫瘍用人工股関節置換術後の歩行様式の推移について

○坂本 妙子、直江 祐樹、山口 和輝、谷 有紀子、岡嶋 正幸、野首 清矢、南端 翔多
三重大学医学部附属病院 リハビリテーション部

キーワード：大腿部近位悪性骨軟部腫瘍、人工股関節全置換術、歩行

【目的】大腿部近位悪性骨軟部腫瘍に対する腫瘍用人工股関節置換術は、股・膝関節周囲筋の切離や切除が必要となる場合が多く、両関節の機能低下により一般的な人工股関節全置換術(以下、THA)に比べて患肢機能の著明な低下が予想される。今回、腫瘍用人工股関節置換術の術後の歩行様式の推移について検討、考察したので報告する。

【方法】当院にて大腿部近位悪性骨軟部腫瘍に対し、大腿骨近位腫瘍用人工骨頭置換術または腫瘍用人工股関節全置換術を行った4例について歩行開始、松葉杖歩行、T字杖歩行の術後獲得日数を調査し、当院 THA の歩行様式の推移と比較、検討した。各症例には調査方法を説明し同意を得た上で本調査を実施した。

【結果】

症例1. 40歳代男性、左大腿近位骨幹部 Ewing 肉腫。大腿骨頭から大転子頂部下16cmまでを一塊として切除、腫瘍用人工骨頭による再建を行った。術後12日目より歩行開始し18日目に松葉杖歩行獲得、化学療法を行いながら継続し137日目にT字杖歩行獲得した。

症例2. 60歳代男性、右大転子部骨肉腫。術前右大腿骨頸部に病的骨折を生じ、股関節は関節包外切除を行い、大転子頂部下17cmまでを一塊として切除、腫瘍用人工股関節による再建を行った。術後13日目より歩行開始し19日目に松葉杖歩行獲得、化学療法を行いながら継続し95日目にT字杖歩行獲得した。

症例3. 70歳代男性、左大腿部軟部肉腫。中間広筋を全切除、大腿直筋、外側広筋、内側広筋を一部切除し大腿骨頭から大転子頂部下20cmまでを一塊として切除、腫瘍用人工骨頭による再建を行った。術後8日目より歩行開始し26日目に松葉杖歩行獲得、化学療法は施行せず53日目にT字杖歩行獲得した。

症例4. 40歳代男性、左大腿部脂肪肉腫。中間広筋、外側広筋、内側広筋を切除し大腿骨頭から26.5cmまでを一塊として切除、腫瘍用人工骨頭による再建を行った。術後7日目より歩行開始し19日目に松葉杖歩行獲得、化学療法を行いながら継続し83日目にT字杖歩行獲得した。

【考察】当院 THA 術後の歩行様式について、術後1日目より歩行器歩行開始し退院時(22.6日)にはT字杖または独歩へと推移したと第38回日本股関節学会において報告した。大腿部近位腫瘍用人工関節置換術では歩行開始までに術後平均10日、松葉杖歩行獲得までに平均21日を要し、術後早期には創部の安静や広範切除による筋力や関節機能の低下により歩行獲得に時間を要する傾向がみられた。またT字杖獲得は平均92日で、特に術後化学療法を行った3例では安静や体調不良により理学療法期間が遷延し、時間を要する傾向がみられた。

【まとめ】大腿部近位腫瘍用人工関節置換術では、THAに比べて歩行様式の推移に時間を要するがT字杖歩行の獲得が可能であり、機能予後を的確に捉えて目標設定を行い理学療法を行うことが重要であると考えた。

P-47 大腿骨頸部骨折地域連携パス患者の現状
報告 ―当院の退院調整への取り組み

○川面 博哉¹⁾、芦田 勝文¹⁾、関 艶子²⁾、明星 隆希²⁾

1)玉城町国民健康保険 玉城病院、

2)玉城町介護老人保健施設 ケアハイツ玉城

キーワード：大腿骨頸部骨折地域連携パス、環境因子、退院調整

【目的】大腿骨頸部骨折は、整形外科領域では代表的な疾患である。その患者様は骨折受傷前から活動能力や歩行能力、認知力が低下していることが多く、術後には長期のリハビリテーションを必要とする場合が多い。

今回、我々はリハビリテーションの実施において、ICFにおける「環境因子」に着目することで在宅復帰率の向上につながった取り組みと、今後の課題について報告する。

【方法】対象は、大腿骨頸部骨折にて地域医療連携パスを利用し、当院でリハビリテーションを実施した2010年4月から2012年3月の41名(男性5名、女性36名、平均年齢83歳±14歳)とした。

当院では、日常の業務でのリハビリテーションの中でも、特に患者様の「環境因子」に着目して、以下の取り組みを行った。1. 入院時の家族との面談で家族ニーズと退院後の受け入れ状況を明確にし、早期にゴール設定を行う。2. 退院前訪問指導、退院時指導を積極的に実施する。3. 患者様本人が在宅復帰したのち、介護者である家族が介護を怖がらないように、入院時からの介護指導を実施する。4. 入院早期からの多職種(ケアマネージャーを中心)との地域連携と退院前のケースカンファレンスを行う。

【結果】退院後の生活の場は自宅：73.2%、併設老人保健施設：17.1%、他施設：7.3%、転院・その他：2.4%

急性期病院での術後の平均在院日数：24.2日

退院先別平均在院日数：自宅：39.2日(併設老人保健施設：58.3日、他施設：64.3日、転院・その他：43.0日)

【考察】在宅復帰率を上げる要因として、自宅への家族の受け入れが良く、早期から退院先が自宅に設定できた方においては、住宅改修や患者様に応じた福祉用具の選定、地域包括支援センター等の多職種連携の強化によって、介護保険を有効利用できていることがあげられる。また、家族に介護指導を行うことにより、患者様本人の状態を家族が把握することで、「これなら在宅に連れて帰れる」という具体的なイメージを持つことができることも、在宅復帰につながっているものと考ええる。

【まとめ】今回の報告では、大腿骨頸部骨折連携パス患者様を対象に、ICFにおける「環境因子」に着目して在宅への支援を行った当院の取り組みを報告することとなった。「玉城町」という小さなコミュニティであるからこそ地域包括支援センター(当院併設)や居宅支援事業所などの在宅へ向けた多職種との密な連携が小規模多機能的な支援効果を生んだものと思われる。これによって、理学療法士単独では得られにくいタイムリーな患者の情報、介護者の不安や周辺状況などをより正確かつ迅速に得られるようになったため、患者の円滑な退院調整によって、在宅復帰率の向上につながったものと考ええる。

しかし、その中で退院が遅延した患者様が4名みえた。これは認知症が高度であったことや、家族の在宅への受け入れが困難であったためである。最終的には在宅復帰につながったものの、在宅復帰するか、施設入所するかの判断に長期間を要し、退院が遅延した。今後の我々の役割としては、在宅に向けて家族が患者様を受け入れるためのよいイメージを提供する支援をすることが後方病院の使命ではないかと思われる。