

慢性期脳卒中片麻痺者に週2回の頻度で促通反復療法を取り入れた効果

林 拓児¹⁾，石川 定¹⁾，河村 隆史²⁾，中川 大樹³⁾

- 1) 社会医療法人平成記念病院 リハビリテーション課
- 2) 社会医療法人平成記念病院リハビリあ・える神宮前 リハビリテーション課
- 3) a・エル株式会社リハビリあ・える リハビリテーション課

キーワード：促通反復運動・慢性期片麻痺・頻度

【はじめに、目的】 促通反復療法は、これまで明らかになった運動機能改善を伴う脳の可塑的な変化を最大限実現するための方法論に基づいており、運動麻痺の機能的な改善を目指す治療法である。実際には促通手技（伸張反射や皮膚筋反射など）によって随意運動を反復し、随意運動のために必要な神経路を再建・強化することを目的としている。先行研究において週5回の頻度の促通反復療法が伝統的な片麻痺治療よりも麻痺の改善度が大きかったという報告がある。しかし制度上の問題等もあり、入院以外では週5回の頻度でリハビリテーションを実施するのは困難な状況にある。また一般的に脳卒中片麻痺の機能回復は6ヶ月までにプラトーに達し、発症から6ヶ月以降の麻痺肢機能の改善は難しいと考えられている。そのため慢性期リハビリテーションの役割を担う通所リハビリテーション（以下、通所リハ）等では、他動運動やマッサージが中心に施行され、麻痺肢に対する機能改善を目的とした治療が実施されていないことも多い。そこで本研究の目的は、慢性期片麻痺者に対し通所リハにて週2回の頻度で促通反復療法を施行し、麻痺側上肢機能改善に着目した効果を検討することとした。【方法】 対象は、通所リハ利用中の慢性期片麻痺者28名である。通常治療群（以下、通常群）11名、促通反復療法群（以下、促通群）17名で、タオルサンディング、ペグボード等のセルフプログラムに加えて、通常治療、もしくは促通反復療法をそれぞれ1回30分、週2回の頻度で12週間実施した。通常群は、関節可動域や筋力増強など伝統的な片麻痺治療とし、促通群は促通反復療法に加え、ルーチン化されている振動刺激、低周波刺激を併用し施行した。評価は、麻痺側の上肢および手指機能を上田式12段階片麻痺機能テスト（以下、グレード）で行い、治療前後に測定した。統計解析は、2群間の属性（年齢、経過月数、治療前グレード）の比較にt検定、各群の治療前後のグレード比較にWilcoxonの符号付き順位検定、2群間のグレード改善度の比較にMann-WhitneyのU検定、2群間のグレード改善人数の比較に χ^2 検定を行い、有意水準は5%とした。【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、対象者に調査内容および目的について十分な説明を行い同意を得た。【結果】 通常群11名（年齢 67.5 ± 7.7 歳、経過月数 58.8 ± 31.5 ヶ月、治療前グレード上肢 6.1 ± 3.8 、手指 5.0 ± 4.5 ）、促通群17名（年齢 63.6 ± 5.4 歳、経過月数 48.6 ± 26.3 ヶ月、治療前グレード上肢 5.7 ± 2.6 、手指 4.5 ± 3.5 ）で2群間の属性に有意差は認めなかった。通常群の治療前後比較は、上肢グレード（ $6.1 \pm 3.8 \rightarrow 6.4 \pm 3.6$ ）と手指グレード（ $5.0 \pm 4.5 \rightarrow 5.1 \pm 4.6$ ）とも有意差は認めなかった（ともに $p > 0.05$ ）。促通群の治療前後比較は、上肢グレード（ $5.7 \pm 2.6 \rightarrow 6.9 \pm 2.4$ ）と手指グレード（ $4.5 \pm 3.5 \rightarrow 5.2 \pm 3.8$ ）とも有意に改善した（ともに $p < 0.01$ ）。上肢グレード改善度は、通常群（ 0.3 ± 0.6 ）よりも促通群（ 1.2 ± 1.0 ）で有意に大きかった（ $p < 0.01$ ）。手指グレード改善度は、通常群（ 0.1 ± 0.7 ）と促通群（ 0.6 ± 1.0 ）で有意差は認めなかったが、促通群の方がより改善する傾向にあった（ $p = 0.06$ ）。2群間のグレード改善人数は、通常群よりも促通群で上肢（2人と12人）では有意に多く（ $p = 0.02$ ）、手指（1人と7人）では有意差は認めなかった（ $p = 0.10$ ）。【考察】 上肢機能では、グレード前後比較、改善度、改善人数の全てで促通群は通常群よりも有意に改善を示した。手指機能では、グレード前後比較は促通群の方が有意に改善を示し、グレード改善度、改善人数で有意差は認められなかったが、促通群の方が改善する傾向にあった。これらの結果より、改善が困難とされる慢性期片麻痺者でも、週2回の頻度で促通反復療法を行うことによって通常治療よりも麻痺側上肢機能の改善を促進する可能性があることが示唆された。機能改善の要因として、促通反復療法によって自動または自動介助運動を反復することで通常治療よりも運動量の増加を実現できたことや、運動を実現するために促通手技を使い、また振動刺激、低周波刺激を併用したことで目標の神経路が再建・強化された可能性が影響したと考察する。本研究の限界は、症例数が少なく日常生活動作についての検討までに至っていないことである。今後は症例数を蓄積し、他の機能評価および日常生活動作評価を追加し検討していくことが課題である。【理学療法学研究としての意義】 発症から6ヶ月を経過した慢性期片麻痺者において、週2回の頻度でも促通反復療法を行うことによって機能改善が期待されることが示唆された。治療効果を明確にしていくことで慢性期片麻痺の治療プログラムの発展に貢献できる可能性がある。

慢性期脳卒中患者の歩行障害に対し経頭蓋直流刺激を実施した2例

梶谷 友基¹⁾，山口 卓也¹⁾，川瀬 智隆¹⁾，田邊 信彦¹⁾，佐藤 岳史²⁾

1) 市立長浜病院 リハビリテーション技術科

2) 市立長浜病院 脳神経外科

キーワード：経頭蓋直流刺激・慢性期脳卒中・歩行障害

【はじめに】慢性期脳卒中患者の歩行障害の原因として筋緊張異常が知られている。特に下肢は伸筋優位となり足関節背屈が起こりにくく、立脚相での支持能力が低い症例が多い。当院では、筋緊張異常に対し抗痙縮薬、バクロフェン髄腔内投与、ボツリヌス療法、運動療法、経皮的電気神経刺激を実施している。今回、従来行われてきた治療に加え、電極下の脳活動を促進または抑制する事が知られている経頭蓋直流刺激（以下 tDCS）を実施した慢性期脳卒中患者の治療を2例経験したので報告する。【目的】慢性期脳卒中患者2例に対し、ボツリヌス療法及び運動療法と併用して tDCS を施行し歩行に与える影響を検討した。【方法】従来までの治療方法を実施されてきた慢性期脳卒中患者2例に対し、新たに tDCS を併用し10m 歩行（最大速度）、Timed up and go test（以下 TUG・最大速度）、3 または 6 分間歩行距離（以下 3 または 6MD）、足関節背屈角度（膝関節伸展位）を tDCS 実施前後に比較した。また、治療終了後に満足度を聴取した。症例1は57歳男性、診断名は左放線冠脳梗塞で、発症から2年9ヶ月経過し、Brunnstrom Recovery stage（以下 BRS）は上肢Ⅱ、下肢Ⅳであった。症例2は64歳男性、診断名は右被殻出血で、発症から1年4ヶ月経過し、BRSは上肢Ⅱ、下肢Ⅳであった。tDCS 刺激装置は DC-Stimulator plus（Neuroconn Germany）を使用した。電極の設置部位は国際10-20法に準じて下肢運動関連領域上（C1左、C2右）とした。刺激パターンは、損傷半球側下肢運動関連領域上に陽極刺激（以下 anodal）、非損傷半球側前頭眼窩領域に陰極刺激（以下 cathodal）の損傷半球側興奮性増大パターンと、非損傷半球側下肢運動関連領域上に cathodal、損傷半球側前頭眼窩領域に anodal の非損傷半球側興奮性低下パターンの2パターンで10m 歩行速度の速いものを選択した。症例1は損傷半球側（C1）興奮性増大パターンを選択した。症例2は非損傷半球側（C1）興奮性低下パターンを選択した。刺激は2mAにて20分実施した。刺激期間は2例共に3週間、計15回の刺激を行った。【説明と同意】当院倫理委員会の承認を得て、ヘルシンキ宣言に基づき本人、家人に書面にて説明を行い同意を得た。【結果】症例1の10m 歩行は実施前13.06秒、中間12.53秒、実施後10.97秒と短縮した。TUGは実施前13.76秒、中間12.51秒、実施後11.35秒と短縮した。3MDは実施前151.0m、中間161.0m、実施後161.8mと延長した。足関節背屈角度は実施前 -20° 、実施後 0° と拡大した。満足度は60点であった。症例2の10m 歩行は実施前12.34秒、中間10.42秒、実施後10.08秒と短縮した。TUGは実施前17.37秒、中間13.34秒、実施後12.37秒と短縮した。6MDは実施前294.3m、中間357.0m、実施後379.0mと延長した。足関節背屈角度は実施前 -3° 、実施後 0° と拡大した。満足度は80点であった。【考察】脳卒中後には両側半球間のバランス不全ため半球間抑制が相対的に過剰な状態となり運動麻痺に悪影響を及ぼすことが知られている。tDCSは、cathodal を用い非損傷半球側の興奮性低下、または anodal を用い損傷半球側の興奮性を増加させ運動麻痺改善を促す方法が考案されている。運動野における皮質興奮性の増加は運動学習に重要であり、損傷半球側運動野の興奮性を増加させることで損傷半球側の運動学習を促進させると考えられている。発症期間では急性期脳卒中患者の運動麻痺に有効であったとの報告があるが、一方慢性期と比較し急性期は両側半球間抑制のバランス不全が生じておらず効果が少ないとの報告もある。運動領域では、慢性期脳卒中患者の麻痺側上肢の運動機能を優位に改善するとの報告がある。また、脳の下肢支配領域は手の領域より深部にあり、tDCSによる下肢領域における刺激効果は上肢と比較し低いとの報告もある。今回、症例1では損傷半球側の興奮性を増加し、症例2では非損傷半球側の興奮性を低下し損傷半球側の興奮性を増加させる事により運動学習を促進させたと考えられた。よって、慢性期脳卒中患者の下肢領域の治療においてボツリヌス療法や運動療法に tDCS を併用することで歩行能力の改善が得られ、より治療効果を高める可能性が示唆された。しかし、tDCSによる歩行障害の報告は少ないため、今後も症例数を増やし検討していくことが必要であると考えられる。【理学療法学研究としての意義】脳の可塑性を誘導し、リハビリテーションの治療の補助となりうる手法の開発。

タウメル型継手 AFO を用いて足関節背屈可動域が改善し ADL 向上につながった一症例

佐藤 良¹⁾

1) 愛仁会リハビリテーション病院 リハ技術部理学療法科

キーワード : タウメル型継手・足関節背屈可動域・持続伸張

【はじめに】 タウメル型継手は対象とする部位の持続伸張を簡便にかつ低負荷長時間で行えるという利点があるといわれている¹⁾。先行文献では肘関節や足関節に用いて関節可動域改善を認める報告がなされているが、重度な症例に用いた報告は少ない。今回、拘縮予防・関節可動域改善を目的にタウメル型継手 AFO による装具療法を用いた症例を経験したので報告する。【目的】 本症例は出血性脳梗塞により重度な四肢麻痺を呈しており、筋緊張亢進が著明であった。発症後 8 週で当院に入院となったが、若年者であることから予後としては立位・歩行も可能な範囲と想定された。しかし、入院初期から足関節背屈可動域制限が強く、立位や移乗動作に伴う下肢への荷重が困難な状態であったため、足関節背屈可動域を改善し、立位・移乗動作を獲得し ADL 向上を図ることを目的に、タウメル型継手 AFO を使用した。【説明と同意】 家族に発表の内容・意義を説明し同意を得た。【症例紹介】 20 代前半男性。X 年 2 月初旬に自室にて吐物にまみれているところを家人が発見、救急搬送。意識障害あり、JCS I -3。脳底動脈の狭窄が確認され、MRI にて後頭葉・小脳を中心とした広範な出血性梗塞を認めた。3 月末、当院回復期病棟に転院。【初期評価】(発症後 2 か月) JCS I -3。四肢麻痺を呈しており、BRS(右/左)は上肢 II/III、手指 III/IV、下肢 II/III。SIAS は 8/75。FIM は 22/126(運動 13 点、認知 9 点)。関節可動域制限(右/左)は足関節背屈 -45/-40°、股関節屈曲 80/75°、膝関節屈曲 60/80°。MAS は足関節、両上下肢 3 レベルで筋緊張亢進著明。基本的動作能力は起居動作が寝返り～移乗まで全介助であり、車椅子への移乗はタオルを用いて三人介助。食事は経鼻経管栄養をベッド上で行っていた。【経過】 入院後早期に装具採型を行い、4 月中旬にタウメル型継手 AFO が納品された。理学療法では起立台での全身調整運動および関節可動域運動を中心に実施した。起立台を行う際と理学療法後の時間にベッド上にて装具を装着し、足関節底屈筋・下腿後面軟部組織の持続的伸張運動を行った。ベッドサイドではポジショニングを行い、筋緊張の軽減を図った。徐々に状態の改善を認め起居動作練習を開始、起立・移乗の介助量軽減を認めた。また、装具使用時間の延長を図るため、作業療法や病棟で経過する時間にも装具装着を行い、家族への指導も行った。タウメル型継手 AFO の装着時間は 30 分から開始し、最大 90 分まで延長した。一日に装着する回数も増やし、車椅子経過時やトイレ誘導時にも使用した。装着時間・回数を増やす際には疼痛の聴取と発赤の有無を確認し、強度を変更していった。【結果】(発症後 8 か月) JCS I -3。BRS(右/左)は上肢 III/IV、手指 IV/IV、下肢 IV/IV。SIAS は 21/75。FIM は 28/126(運動 17 点、認知 11 点)。関節可動域制限(右/左)は足関節背屈 -20/-5°、股関節屈曲 100/80°、膝関節屈曲 130/120°。MAS は足関節右 3、左 2 レベルで初期に比べ筋緊張が軽減。基本的動作能力は寝返りが自立。起き上がりは重介助。端坐位は見守り。起立・移乗は中等度～重介助。起居動作は一人介助での実施が可能となった。トイレ誘導も可能となり、食事は 3 食とも車椅子上で経口摂取が可能となった。【考察】 本症例では足関節底屈筋の筋緊張亢進が初期から著明なために下腿後面の軟部組織が癒着・短縮していた可能性が考えられた。そのため、筋緊張亢進を抑制しつつ、軟部組織を傷つけずに持続伸張を行う必要があった。タウメル型継手 AFO を使用したことで徒手的な関節可動域運動により伸張された軟部組織を固定して持続伸張を行え、関節可動域改善につながったと考えられた。また、操作が簡便であり家族や看護師が装具を使用することが可能で、より多くの時間で持続伸張が図れたことも有用な点であった。関節可動域の改善に伴い、起居動作やトイレ、食事に至る ADL 動作が可能となった。膝関節屈曲可動域に改善が認められたが、足関節底屈筋の筋緊張の軽減から膝関節伸展筋の緊張も軽減され伸展パターンが抑制されたのではないかと考えられた。左右の足関節可動域に差がみられた要因としては筋緊張に差が生じていたことが考えられた。足関節背屈制限は立位動作の阻害因子となりやすく、初期評価時の足関節背屈可動域では立位が非常に困難であった。そのため、タウメル型継手 AFO の使用による足関節背屈可動域改善が ADL 獲得の大きな要因となったと考えられた。【理学療法学研究としての意義】 拘縮予防・関節可動域制限の改善を目的にタウメル型継手 AFO を使用することは重度な症例においても有用であることが示唆された。【参考文献】 1)白川千鶴,他:外傷後強度足関節背屈制限に対してタウメル継手を用いた治療用装具の使用経験:富山県理学療法士会学術誌,8,13-15,1995

ボツリヌス療法と底屈制動機構付長下肢装具を使用した荷重練習により、歩容と歩行速度が改善した一症例

打越 一幸¹⁾，高路 陽人¹⁾，有吉 智一¹⁾，藤原 誠文 (P0)²⁾，寺本 洋一 (MD)³⁾

1) 医療法人仁寿会石川病院 リハビリテーション部

2) 株式会社アルフィット

3) 医療法人仁寿会石川病院 診療部 リハビリテーション科

キーワード：ボツリヌス療法・底屈制動機構付長下肢装具・生活期脳卒中

【はじめに、目的】脳卒中ガイドライン 2009 では痙縮に対するリハビリテーション(以下リハ)としてボツリヌス療法(以下 BTX)は強く推奨されている。また、脳卒中片麻痺患者の歩行再建において、底屈制動機構付短下肢装具(以下 GS-AFO)と長下肢装具(以下 KAFO)の有用性は多く報告されている。しかし、底屈制動機構付長下肢装具(以下 GS-KAFO)の有用性に関する症例報告は、BTX の保険適応以降においても少ない。今回、歩行時筋緊張亢進著明な生活期脳卒中片麻痺患者に対して、BTX と GS-KAFO を使用した荷重練習により、歩容と歩行速度の改善を図れたため報告する。

【方法】

1. 症例紹介

50 代男性。2012 年 3 月に右被殻出血左片麻痺にて 5 ヶ月間入院リハ後、外来へ移行された。退院時、歩行は T 字杖と金属支柱付 AFO(以下金属 AFO)にて自立。BTX は同年 11 月から 2014 年 1 月まで計 5 回施注された。理学療法(以下 PT)は荷重練習(反復ステップ練習、歩行練習)を中心に行った。

2. PT 評価と経過

①退院時(2012 年 8 月)：Brunnstrom Recovery Stage(以下 BRS)は上肢Ⅲ，手指Ⅲ，下肢Ⅳ。関節可動域(以下 ROM)は股関節伸展 0°，足背屈-10°。Modified Ashworth scale(以下 MAS)は股伸展 1+，膝屈曲 1+，足背屈 3。足クローヌス(++)。10m 歩行は 21.0 秒。歩容は Initial Contact (以下 IC)～Terminal Stance(以下 TSt)まで反張膝と体前傾位となる跛行あり。

②初回 BTX 前(2012 年 11 月)：BRS，ROM，MAS，10m 歩行は変化なし(金属 AFO)。BTX は後脛骨筋、腓腹筋、ヒラメ筋等に施注された。

③3 回目 BTX 後(2013 年 7 月)：ROM は股関節伸展 5°，足背屈-5°。MAS は足背屈 2。運動時筋緊張亢進の軽減に伴い、プラスチック AFO(以下 P-AFO)を作製した。10m 歩行は 18.8 秒(P-AFO)。IC～TSt の反張膝と体前傾位は軽減するも残存していたため、練習用の GS-KAFO を使用し荷重練習を始めた。

【説明と同意】本症例に発表の趣旨を説明し同意を得た。

【結果】5 回目 BTX 後評価(2014 年 3 月)：BRS 変化なし。ROM は股関節伸展 15°，足背屈 5°。MAS は股伸展 1，膝屈曲 1，足背屈 1。足クローヌス(±)。10m 歩行は 15.3 秒(P-AFO)。IC～TSt の反張膝と体前傾位は軽減し、前足部の荷重量増加を認めた。

【考察】中馬は、BTX にて痙縮の軽減が得られたなら施注筋の拮抗筋の筋力強化、ストレッチによる ROM 増大、正しいポジショニングや歩行パターンの習得、ADL 訓練などのリハを行い、緊張を緩和し柔軟性を維持する姿勢の取り方を学ぶことが大切であると述べている。GS-AFO は heel rocker で滑らかな接地を促し、ankle rocker で自由に背屈でき、forefoot rocker で過剰な底屈を抑制する特性があり、「正しいポジショニングや歩行パターン」を習得する上で有用である。しかし、股・膝関節の制動力に乏しいことから、本症例においては足・膝継手を調整することで、反張膝を抑制しながら荷重し易くなる GS-KAFO を使用した。萩原は、GS-KAFO は IC～Loading Response(以下 LR)に大腿カフが大腿後面を押す力を調整できる底屈制動機能を有することで、底屈制限付足継手よりも緩徐に荷重でき、低下した股関節伸筋群の筋活動と大腿カフの大腿後面を押す力との兼ね合いにより、適切なアライメントが生まれ、弱い筋活動を伴いながら股関節は Mid Stance(以下 MSt)の直立したアライメントまで伸展できると述べている。GS-KAFO を使用し、緩徐な IC～LR をイメージしながら荷重練習したことで股関節伸筋群は促通され、P-AFO 使用下では LR での下腿前傾位を維持できるようになったことで反張膝と体前傾位は軽減し、MSt まで直立位近くのアライメントで股関節伸展できたものと考え。続く TSt では前足部荷重量増加に伴う背屈域の拡大により、下腿後面筋群は更に筋緊張亢進を抑制され、MSt～TSt での支持性向上に繋がったものと考え。BTX と GS-KAFO により、「緊張を緩和し柔軟性を維持する姿勢の取り方」を学習したことで「正しいポジショニングや歩行パターン」を習得でき、歩容と歩行速度の改善が図れたものと考え。

【理学療法学研究としての意義】歩行時筋緊張亢進著明な生活期脳卒中患者であっても、BTX と GS-KAFO を使用した荷重練習によって歩容と歩行速度が改善することが示唆された。

片麻痺患者の歩行改善に向けて歩行アシストを 理学療法に取り入れた一症例

前原 辰征¹⁾, 松野 正幹¹⁾, 馬伏 昭光¹⁾, 橘 和秀¹⁾, 太田 淳¹⁾, 才穂 亮介¹⁾,
前田 貴弘¹⁾, 中脇 さやか¹⁾

1) 医誠会病院 リハビリテーション科

キーワード : 歩行アシスト・脳梗塞・歩行

【はじめに】当院は、平成 25 年より Honda の開発した歩行アシストを導入している。歩行アシストは歩行の際に股関節屈伸運動を介助する歩行補助装置であり、脳卒中患者に対する適応についての有効性を示す発表も行われている。今回、急性期脳卒中片麻痺患者に対して、独歩の改善を目標に歩行アシストを用いた理学療法介入を行い、比較的短期間に一定の改善が得られた為、これを報告する。【目的】脳卒中片麻痺患者に対する理学療法の中に歩行アシストを取り入れる事で、歩行速度・歩容改善を図る事を目的に介入した。【方法】症例は 70 歳代、男性。右脳梗塞を発症。意識は清明。Brs:左上肢 V、手指 VI、下肢 V。左上下肢共に抗重力挙上可能であるが近位部優位に麻痺を認めた。表在感覚・深部感覚共に鈍麻は認めなかった。不安定ながらも自力歩行が可能であったが、一歩行周期を通じて、体幹伸展・骨盤前傾位、左下肢は股関節屈曲・膝関節屈曲位をとりやすく、振り出しは足底を引きずりながら行っていた。歩行アシスト介入開始は、発症 2 日目であった。歩行アシストを装着し歩行練習を実施すると、歩行速度・歩数については改善されたが、体幹の過伸展は残存した。そのため、治療介入としては、まず理学療法士が体幹前面筋に対する機能改善を促した。その後、歩行アシストを装着した歩行訓練を実施した。その際に歩行アシストは股関節伸展を介助するように設定した。効果測定は、歩行アシスト介入開始 1 日目、3 日目、5 日目のリハビリ実施前後に快適 10m 歩行を測定した。測定はそれぞれ 2 回行った。【説明と同意】ヘルシンキ宣言に基づき本発表に関する内容説明を実施し、文書で同意を得た。【結果】体幹機能低下に対する介入の結果、立位・歩行時の体幹伸展筋の緊張は軽減した。歩行アシスト装着後は左下肢の振り出しがスムーズになり、3 日目以降は足底の引きずりも軽減した。介入前後の 10m 歩行および歩数は、1 日目介入前 24.0 秒 32 歩、介入後 18.69 秒 25 歩、3 日目介入前 13.66 秒 21 歩、介入後 10.96 秒 18 歩、5 日目介入前 9.71 秒 17 歩、介入後 8.9 秒 16 歩であった。歩行アシストを装着した際の患者の感想として、介入初日には「足が出やすく、歩き易くなる」との発言があったが、介入最終日には「アシストされている感じがしない」との発言も聞かれた。【考察】歩行アシスト装着により、歩行速度や歩数の改善という結果を得ることができた。歩行アシストを装着しただけでは、歩行姿勢の改善までは行うことができなかったが、理学療法士が体幹の機能改善訓練を行うことで、歩行時の姿勢改善も得ることができ、短期間に歩行の改善が可能となった。以上のことより、歩行アシストは、歩行速度・歩数等を改善させることができる装置であり、理学療法士が、下肢以外の問題点についての介入を行うことで、さらなる歩行機能の改善をもたらすことができるといえる。【理学療法学研究としての意義】近年、ロボティクス技術は目覚ましい進歩を遂げており、今後の理学療法治療展開においても重要な位置を占めると考えられる。その中で理学療法アプローチの流れの中にロボティクスをどう組み入れていくかを考える一症例であった。

回復期リハビリテーション終了患者に対し 継続して実施した理学療法効果について

陽川 沙季¹⁾，岡田 誠¹⁾，難波 敏治¹⁾，和田 智弘¹⁾，内山 侑紀²⁾，福田 能啓²⁾，道免 和久³⁾

- 1) 兵庫医科大学 ささやま医療センター リハビリテーション室
- 2) 兵庫医科大学 地域総合医療学
- 3) 兵庫医科大学 リハビリテーション医学教室

キーワード：慢性期脳卒中・回復期リハビリテーション・機能改善

【はじめに】一般的に脳卒中の回復期は発症後6ヶ月以内とされ、その後機能回復はプラトーに達するといわれている。一方、回復期リハビリテーション(以下リハ)終了後の慢性期脳卒中患者においても機能向上が認められるという報告もある。我々も慢性期脳卒中患者に対して集中的に理学療法を実施し、身体機能、動作能力に改善を認める例を経験する。しかし、慢性期脳卒中患者に対する理学療法の効果のエビデンスは少なく、特に回復期リハを受けた後に更なる機能改善を目指して理学療法を継続して行った「回復期超え」症例の検討は少ない。【目的】今回、回復期リハ病院でリハを受けた後、引き続き当院で入院による集中的なリハを継続して行った脳卒中患者に対しての理学療法の効果を検討することを目的とした。

【方法】対象は他院にて回復期リハを受けた後、更なる能力向上を目的として平成23年6月から平成26年6月までに当院リハ科に入院した脳卒中患者11例(男性10例、女性1例、年齢 49.4 ± 6.8 歳)とした。

発症から当院入院までの期間は 238.7 ± 27.4 日であり、当院入院日数は 116.5 ± 52.9 日であった。理学療法介入は担当療法士による関節可動域練習、筋力増強練習、基本動作練習、歩行練習、全身持久力練習等が実施された。また、必要に応じ作業療法や言語聴覚療法が実施された。全症例中3例には、入院中にボツリヌス(以下BTX)治療が施行された。評価項目は、全症例に対し、Functional Balance Scale(以下FBS)、Functional Movement Scale(機能的動作尺度、以下FMS)、上田式片麻痺回復グレード(下肢)、Functional Independence Measure(以下FIM)を測定した。また、10m歩行時間、Timed Up and Go test(以下TUG)は検査可能例(8例)に対し測定し、6分間歩行試験(以下6MD)は院内歩行自立例(6例)に対して実施した。

各項目は入院時及び退院時にそれぞれ測定を行い、後方視的に検討した。【説明と同意】対象者には、本研究の調査内容及びその目的について説明を行い、同意を得た。【結果】FBSは、入院時 31.2 ± 18.2 点から退院時 37.7 ± 18.8 点へと有意($p < 0.05$)に改善し、FMSも入院時 31.1 ± 16.6 点から退院時 35.5 ± 14.4 点へと有意($p < 0.05$)に改善した。FIM運動項目は入院時 65.4 ± 26.9 点から退院時 69.1 ± 25.1 点へと有意($p < 0.05$)に改善し、FIM合計も入院時 92.2 ± 31.2 点から退院時 97.5 ± 29.9 点へと有意($p < 0.05$)に改善した。また、10m歩行時間は入院時 25.8 ± 18.8 秒から退院時 14.1 ± 8.8 秒へと有意($p < 0.05$)に改善し、TUGは入院時 36.6 ± 30.0 秒から退院時 19.8 ± 14.8 秒へと有意($p < 0.05$)に改善した。6MDも入院時 259.2 ± 111.0 mから退院時 340.7 ± 91.2 mと有意($p < 0.05$)に改善した。一方、上田式片麻痺回復グレード(入院時 $8.02.9$ 、退院時 7.9 ± 3.3)、FIM認知項目(入院時 26.8 ± 7.6 点、退院時 28.4 ± 6.3 点)に有意な変化は認めなかった。

【考察】脳卒中患者の機能回復は6カ月を超えるとプラトーに達するといわれており、一般的に回復期リハを終えると在宅復帰し、外来リハや介護通所サービス等に移行する機会が多い。一方で、慢性期脳卒中患者に対しても集中的に筋力トレーニングや歩行練習を実施した場合、歩行能力、耐久性が向上するという報告もある。今回の症例はそれぞれ復職や更なる身体機能向上等を目的とし、回復期リハを終えた後にも継続して理学療法を実施した結果、FBS、FMS、FIM運動項目、FIM合計、10m歩行時間、TUG、6MDに改善を認めた。その理由の一つとして、本研究対象者は比較的年齢が若かったことが考えられる。脳卒中の機能回復の予後に関する年齢の影響については多く報告されており、若年者の方が比較的回復しやすいとされている。本研究の対象者においても、比較的年齢が若く、積極的な理学療法が可能であったため、更なる能力改善が可能であったと考えられる。また、内山らは、回復期リハ終了後の「回復期超え」症例に対して継続してリハを実施し、歩行能力や日常生活動作が改善した症例を報告しており、改善の要因の一つとして日数制限のある回復期リハだけでは機能改善がプラトーに達していなかった可能性を挙げている。本研究の対象者においても回復期リハでは期限内に在宅復帰に向けた動作練習や環境調整に重きをおき、6カ月では身体機能がプラトーに達していなかった可能性が考えられる。今回の我々の介入では復職や歩行自立、介助量軽減などの新たな目的のために身体機能改善に対し理学療法を集中的に実施し、また必要に応じBTX治療を併用しそれまで動作の障害となっていた痙縮を軽減できたため、更なる動作能力の向上が可能であったと考えられる。【理学療法学研究としての意義】回復期リハ終了患者においても、継続して積極的な理学療法を実施した場合、動作能力の改善を認める可能性が示唆された。

体幹に対する運動療法が姿勢制御の改善と下腿筋の筋活動の増加を促した運動失調を呈した一症例

菊地 萌¹⁾，植田 耕造¹⁾，向井 公一²⁾

1) 星ヶ丘医療センター リハビリテーション部

2) 四條畷学園大学 リハビリテーション学部

キーワード：運動失調・姿勢制御・運動療法

【はじめに】失調患者は体幹機能の低下を生じることが知られている(高村,2013)。しかし、それらの症状に対する運動療法の効果についての報告は少ない(Marsden, 2011)。また日頃の臨床で、体幹機能の低下を代償してか足関節を固定した状態で姿勢制御を行っていることを経験する。健常者における研究で、体幹伸展筋の疲労により足底感覚への依存が高まることが報告されている(Vuillerme,2007)。このことから、一部の身体部位への介入が他の身体部位へも影響することが考えられる。また、脳卒中患者に対する体幹への介入による姿勢制御の向上が報告されている(Karthikbabu,2011)。以上のことから、失調患者に対しても体幹機能の向上を促す運動療法が姿勢制御を改善させる可能性があり、さらに、足関節周囲の代償が軽減するという仮説が考えられる。【目的】本研究の目的は、運動失調を呈した一症例に体幹の活動を促す運動療法を行うことで姿勢制御が改善するかを開脚立位時の COP(center of pressure)動揺を用いて、またその際に足関節周囲の代償が軽減しているかを下腿の筋活動を用いて調べることとした。【方法】症例は右前頭葉・側頭葉の脳挫傷後に体幹と左上下肢に運動失調を呈した 70 歳代女性である。SARA(Scale for the Assessment and Rating of Ataxia)は 9.0/40 点(踵すね試験は右 0 点、左 1 点)で、感覚障害はなく、独歩見守りレベルであった。MMT による筋力評価(右/左)では、体幹屈曲 4、体幹回旋(4/4)、足関節背屈(4/4)、足関節底屈(2/2)レベルであった。今回の体幹への介入として、背臥位での体幹屈曲・回旋運動、四つ這い位での四肢挙上運動、バランスクッション(BC)上での端座位保持練習、マット上での膝歩き練習を 9 日間実施した。バランスボール上での運動は体幹のコントロールの向上に効果があることが報告されている(Karthikbabu,2011)。介入前の体幹屈曲・回旋運動は、指尖と膝の距離が約 5cm であった。四つ這い位での四肢挙上運動は片側下肢挙上時の動揺が著明にみられた。BC 上での端座位保持は中間位での保持が困難であった。膝歩き運動は前方への突進・転倒傾向があった。以上の動作からも本症例における体幹機能の低下が考えられた。介入前後での COP 動揺、筋活動の評価は 20 秒間の開眼開脚立位(両踵間 19cm)で 2 回ずつ実施し、その平均値を利用した。COP 動揺は重心動揺計(ANIMA 社製 G-7100)で測定し、矩形面積、X・Y の平均振幅を評価項目として用いた。筋活動は表面筋電図(酒井医療社製、MyoSystem1200)で測定し、両下肢の前脛骨筋(TA)、外側腓腹筋(GL)を対象とした。全波整流、10~500Hz の bandpass filter 処理後に平均筋活動量を算出した。【倫理的配慮、説明と同意】症例には本報告の目的や方法に関して十分に説明し、書面にて同意を得た。【結果】介入前後で SARA や MMT は変化を認めなかった。体幹屈曲・回旋運動は指尖と膝の距離が約 1cm へと改善した。また、四つ這い位での四肢挙上運動は片側下肢挙上時の体幹の動揺が減少した。BC 上端座位保持は中間位での保持が可能となった。膝歩き運動は体幹を矢状面上で正中位を保持して行えるようになった。COP 動揺は矩形面積(8.41→3.17cm²)、X・Y 平均振幅(X: 1.11→0.56, Y: 1.27→0.67cm)となり、大幅な減少を認めた。平均筋活動量は TA(右 8.14→9.15, 左 10.33→10.69 μ V)、GL(右 5.61→11.5, 左 11.9→10.9 μ V)となり、右 GL での活動量の増大を認めた。【考察】体幹機能への介入として用いた項目自体に安定性の向上や動作の改善を認めたことから、今回の介入によって体幹機能の向上を促すことができたと考えられる。また、介入後の COP 動揺で矩形面積と平均振幅に減少を認めたことから、姿勢制御の改善が伺える。これは脳卒中患者における報告と同様に、失調患者に対する体幹への介入が姿勢制御の改善を促す可能性を示しており、仮説通りとなった。しかし、筋活動は右の GL で著明な増加を、左右の TA で微増を認めた。これは足関節周囲の活動の増加を示しており、仮説とは逆であった。Wilson ら(Wilson,2006)は、体幹伸展筋の疲労により股関節戦略になることを報告している。介入前の本症例は体幹機能の低下を示しており、それにより静止立位においても股関節の動きで姿勢制御をおこなっており、足関節を使用しての姿勢制御が困難であったことが考えられる。しかし、介入後は足関節周囲の筋活動の増加や狭い範囲での小さい COP 動揺を示しており、体幹機能の向上を認めた結果として足関節での姿勢制御に変化したことが考えられる。【理学療法学研究としての意義】運動失調症に対する体幹への介入が体幹の機能向上や姿勢制御の改善に有効であり、その際には股関節から足関節での制御へと姿勢制御戦略の変化が起こっている可能性が示された。

歩行器歩行が脳卒中片麻痺患者の歩行因子に与える影響

山本 洋平¹⁾, 田口 潤智¹⁾, 笹岡 保典¹⁾, 堤 万佐子¹⁾, 中谷 知生¹⁾

1) 医療法人尚和会 宝塚リハビリテーション病院 療法部

キーワード : 歩行器・Gait Judge System・ロッカー機能

【はじめに】 脳卒中片麻痺患者の歩行の特徴として、立脚期の重心移動の障害が挙げられる。先行研究においても健常歩行に比べ、片麻痺歩行では初期接地から立脚中期にかけての身体重心の前上方への移動が不十分となることが明らかとなっている。臨床場面でも、片麻痺患者の歩行練習では重心を前上方へ引き上げる動作の困難さが目立ち、重心が後方へと偏位したアライメントをとるケースが多い。我々は健常歩行に近い効率的な歩行動作を獲得するための方法の一つとして、歩行器の推進力を用い重心移動を促す歩行練習が有効であると考えた。【目的】 本研究の目的は、ロッカー機能の評価を通して歩行器を用いた歩行練習がどのような効果を有するかを明らかにすることである。【方法】 対象者は当院入院中の片麻痺患者 10 名（平均年齢 69.4±36.4 歳、男性 5 名、女性 5 名）とした。対象者が普段行っている歩行（四点杖 8 名、一本杖 2 名）と歩行器を用いた 10m 歩行の歩行速度および両下肢の歩行時の足関節底屈トルクの値を測定した。トルク値の評価には川村義肢社製 Gait Judge System（以下 GJ）を用いた。これは短下肢装具 Gait Solution（以下 GS）の油圧ユニットに発生する足関節底屈方向の制動力を計測する機器であり、計測された踵ロッカーに伴う底屈トルクをファーストピーク（以下 FP）、前足部ロッカーに伴う底屈トルクをセカンドピーク（以下 SP）と呼んでいる。計測に際し、麻痺側は底屈制動によるロッカー機能を促すために油圧を 3 とし、非麻痺側は底屈制動の影響を最小限にするため油圧 1 とした。また安定して歩行を遂行できない患者には普段行っている歩行・歩行器歩行ともに介助を実施した。計測されたデータから、2 つの歩行における麻痺側・非麻痺側の FP と SP の数値の平均値を出し、麻痺側 FP、麻痺側 SP、非麻痺側 FP、非麻痺側 SP ごとに t 検定で比較した。統計学的有意水準は 5% とした。【説明と同意】 本研究は所属施設長の承認を得て、被験者に研究の目的、方法を説明し同意を得た。【結果】 各々のカテゴリーの平均値は、普段行っている歩行の麻痺側 FP2.00±2.52Nm・SP0.25±1.09Nm・非麻痺側 FP0.99±1.57Nm・SP0.69±0.87Nm、歩行器歩行の麻痺側 FP1.91±1.22Nm・SP0.76±1.23Nm・非麻痺側 FP1.26±1.45Nm・SP0.99±0.99Nm であった。2 つの歩行を比較すると、麻痺側と非麻痺側の SP で歩行器歩行の数値が有意に高くなった。麻痺側と非麻痺側の FP に 2 つの歩行で有意差はなかった。歩行速度は歩行器歩行で有意に速くなった。【考察】 GJ のデータから、歩行器歩行は主に麻痺側と非麻痺側の SP を増加させることが明らかとなった。前足部ロッカーにより生じる SP の増加は立脚期の延長や安定化を意味し、健常歩行により近づくための重要な要素である。また、大畑らは前遊脚期の底屈トルクが強いほど速い歩行速度が得られるとしており、本研究においても SP が増加した歩行器歩行で有意に歩行速度が向上する結果となった。歩容を健常歩行により近づけ、歩行速度を向上させた状態で運動学習することは、筋活動の正常化にも良い影響があると考えられる。以上のような効果を生む歩行器の特性は、杖と比べ支持基底面が広く、免荷作用もあり、その安定した状態のもとで四輪を使用して推進力を得られるところである。片麻痺患者の歩行の重心後方偏位を軽減・改善できるのは、その安定性と推進力と考える。ある程度身体を支える筋力があり、関節可動域が確保されている場合、過度な重心後方偏位の歩行には筋力や関節可動域以外の問題があると考えられる。歩行器にはその問題に対して即時的な効果があることが本研究で分かった。SP に有意差が出て FP に出なかった要因としては歩行器の免荷作用が考えられる。踵ロッカーにより生じる FP は荷重応答期の床反力の影響を受ける。そのため杖歩行よりも免荷される歩行器歩行は数値の増加が抑制されたのではないかと考えられる。一方、SP は立脚中期から終期に足関節背屈することで蓄えられた下腿三頭筋・腓の張力により前遊脚期に足関節底屈することで生じる。このため荷重量よりも立脚期の延長が影響したものと考えられる。今後は更にデータ数を増やし、麻痺や筋力のレベル、発症からの経過日数による効果の違いを明らかにし、歩行器歩行練習の適応を示していきたい。【理学療法学研究としての意義】 本研究は歩行分析装置を使用することで、歩行器歩行の特徴や有用性を客観的に示した。脳卒中患者の歩行因子に与える影響を明確にすることは、歩行練習における運動学習の効果を高める一助になるものと考えられる。

監視下で歩行可能な脳卒中シングルケースに対する（歩行）クリアランス改善を目的とした、機能的電気刺激療法と股関節屈曲筋力強化訓練の試み

行松 良介¹⁾，若竹 雄治¹⁾，三好 正浩¹⁾，石野 真輔¹⁾，坂本 知三郎¹⁾

1) 関西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：クリアランス・Walk Aide・股屈曲筋力

【はじめに】 クリアランスは「遊脚期における足底部と床面との距離」によって表すことができ、平地歩行時の躓きやすさを表す指標として着目されている。一方、片麻痺患者の足部異常の一つに「下垂足・尖足」があり、装具療法や機能的電気刺激（以下、FES）などが行われる。FES装置は使用電極やセンサーの種類が異なる。「Walk Aide」（以下、WA）とは、中枢神経障害による下垂足・尖足患者の歩行改善を目的に、下腿傾斜から使用者の歩行周期を検出し遊脚期に総腓骨神経を電気刺激して、足背屈や外返しを補助する装置である。一方、正常歩行の遊脚初期（以下、ISw）では、股屈曲に薄筋・縫工筋・腸骨筋が働くとされる。股屈筋の増強はクリアランスの改善に必要と考えられるが、片麻痺患者を対象とした股屈曲筋力とクリアランスの関連を示した報告はみられない。【目的】 監視下で歩行可能な片麻痺患者のクリアランスを、WAのみの期間（以下、期間A）とWAに股屈曲筋力強化を併用した期間（以下、期間B）で検討し、改善度の違いを確認した。【方法】 症例は59歳男性で、201X年1月に左中脳・左視床の脳梗塞を発症した。初期の右片麻痺は、BRS4であったが、発症4日目に麻痺が増悪しBRS2~3となった。神経症状が軽度改善しBRS3の状態が発症29日目に当院に転院となった。入院60日目で短下肢装具と杖を使用し、監視下で歩行可能と判断した。しかし、麻痺側の「クリアランス不良」が残存した。その原因を遊脚期における足背屈の時間的な遅れとISw~遊脚中期（以下、MSw）にかけての股屈曲角度の不足と考えた。前者にはWAを入院86日目から実施し、後者には股屈曲筋力強化をWA導入3週間後より併用した。WAは週5~6日、約6週間継続した。遠心性運動は、股最大屈曲位から徐々に伸展するよう本症例に促し、椅子座位で行った。負荷量は、0~2.0kgまで、3日毎に0.25kgずつ漸増した。求心性運動は、股関節伸展位から最大屈曲するよう本症例に促し、側臥位で行った。遠心性運動10回、求心性運動30回を1セットとし、3セットを1日2回、2週間継続した。評価項目は、10m快適・最大歩行速度、足背屈筋力、膝伸展筋力、股屈曲筋力、ビデオによる歩容分析とした。徒手筋力計「モービィ」（以下、HHD）を、膝伸展筋力と足背屈筋力の測定に使用した。股屈曲筋力はMMTに加え、自動運動時の関節角度をゴニオメーターで計測した。歩容の分析は、パソコン上コマ送りで表示し目視した。【倫理的配慮、説明と同意】 本症例に対して、学会発表のためにデータを使用する旨を書面にて説明し、同意を得た。【結果】 WAを利用した平均歩行距離は603mで、1日の使用時間は平均14分であった。介入前と期間B終了時の膝伸展筋力は、麻痺側で225.5N→228.5N、非麻痺側で219.6N→356.9Nであった。足背屈筋力は、麻痺側で89.2N→123.5N、非麻痺側で116.7N→158.8Nであった。股屈曲MMTは、期間A終了時と期間B終了時ともに麻痺側2非麻痺側4で変化はなかったが、股屈曲の自動運動範囲が5°改善した。介入前の歩容として、麻痺側初期接地（以下、IC）では膝屈曲・足部内反位により、前外側接地となり、荷重応答期（以下、LR）にフットスラップがみられた。ISwでは、下垂足と股屈曲不十分によりクリアランスが不良であった。足背屈はMSwの後半でみられた。期間A終了時では、ISwで足趾の伸展がみられるようになり、足背屈の開始時期がMSwの後半から前半へと早くなったものの、足部の内反は残った。期間B終了時では、ICで踵接地可能となり、フットスラップは消失した。MSwでは、非麻痺側と同等の足背屈・股屈曲角度となった。また介入前と期間B終了時では、快適歩行速度で0.80m/s→1.03m/sに、最大歩行速度で1.10m/s→1.25m/sに向上した。【考察】 介入前から期間A終了時の変化は、背屈のタイミングが早くなったのみであり、クリアランスの改善はほとんどなかった。また最大歩行速度の変化もなかった。期間A終了から期間B終了時の変化は、足部内反が軽減していた。内反が軽減したことで踵接地が可能となり、前方への重心移動が円滑になったため歩幅の増大に繋がったと考える。またISwからMSwで非麻痺側と同程度の股屈曲角度となり、クリアランスが改善した。これらにより最大歩行速度が1.10m/sから1.25m/sまで向上した。上述したとおり、介入前から期間A終了時の改善と期間A終了から期間B終了時の改善を比較すると、後者の改善が大きかった。本症例の「クリアランス改善」にはWA単独のアプローチよりもWAと股屈曲筋力強化を組み合わせたトレーニングの方が効果的であったと考える。【理学療法研究としての意義】 単一症例ではあるが、WAに股屈曲筋力強化を組み合わせたトレーニングが「クリアランス改善」に対する寄与が大きいと分かったことに意義がある。

フィードフォワード系を考慮した運動課題により歩行自立に至った一症例

橋本 結¹⁾， 田村 哲也¹⁾， 吉尾 雅春¹⁾

1) 千里リハビリテーション病院 セラピー部

キーワード：皮質網様体路・フィードフォワード系・姿勢制御

【はじめに】動作時における姿勢制御はフィードバック系とフィードフォワード系(FF系)に大別できる。FF系を担う皮質網様体路は脳幹に達するまで皮質脊髄路の近隣部を下行するため、運動麻痺とFF系の障害が混在する脳卒中例は多く見られ、治療内容を検討する際にはFF系に対する視点は不可欠である。今回、運動麻痺・下肢筋力が早期に改善したにもかかわらず、歩行動作獲得に難渋した症例を経験した。そこでFF系の特性を考慮した運動課題を集中して実施し、最終的に歩行自立に至ったので報告する。なお本報告の主旨は本人の同意を得たものである。

【症例】80歳女性、身長148cm・体重53kg。左脳梗塞発症後30病日に当院回復期リハビリテーション病棟へ入院した。17年前に両側の人工股関節置換術(THA)を施行していた。病前のADLはすべて自立しており、また移動手段は独歩であった。

【初期評価および画像所見】入院当初、Brunnstrom Stage(BRS)は右上肢2・手指2・下肢4、徒手筋力テスト(MMT)は右下肢2～3・左下肢3であった。右上下肢の表在・深部感覚は軽度鈍麻であった。歩行は4点杖にて10m程度可能であったが、麻痺側の膝折れと殿部後退、麻痺側方向への骨盤動揺を認めた。最大歩行速度による10m所要時間は73秒(4点杖/63歩)であった。Functional Independence Measure(FIM)は73点(運動項目48点、認知項目25点)であった。CT画像では松果体レベルにおいて、左内包後脚に局限する損傷が視認でき、皮質脊髄路・皮質網様体路の障害が考えられた。そのため上述する歩行障害は運動麻痺のみならず、皮質網様体路の損傷によるFF系の障害も起因していると推察した。

【理学療法と経過】理学療法内容は、THA以降の筋力低下や立位姿勢の改善のための筋力強化プログラムとFF系を活性化させるためのプログラムに分けて実施した。筋力強化プログラムでは筋力増強運動や非麻痺肢のステップ練習、歩行練習を行った。FF系に対するプログラムでは高座位にて側方リーチ、起立動作の反復、立位にて上下側方リーチ・大股歩行・速歩を取り入れ、段階的にダイナミックな運動課題を行った。入院45日目ではBRSは右上肢3・手指3・下肢6、MMTは右下肢3～4・左下肢4であり、最大歩行速度による10m所要時間は38.5秒(4点杖/41歩)であった。歩行中の膝折れ・殿部後退も軽減したが、麻痺側方向への骨盤動揺は残存していた。下肢の運動麻痺の改善および筋力増強を認めたため、上述の歩行障害はFF系の障害に起因していると考えられた。そこでFF系に対するプログラムを集中的に実施し、さらにスラローム歩行・不整地歩行を追加した。日常の移動手段は歩行では不安定性が強いため、車椅子利用であった。入院86日目ではBRSは右上肢3・手指3・下肢6、MMTは右下肢3～4・左下肢4であり、最大歩行速度による10m所要時間は17.3秒(T字杖/27歩)であった。歩行中の膝折れ・殿部後退は消失したが、麻痺側方向への骨盤動揺は残存していた。FF系のプログラム内容をさらに独歩中心に実施し、屋外T字杖歩行(200m程度)を開始した。ADLでは移動手段をT字杖歩行へと移行した。入院140日目ではBRSは右上肢3・手指3・下肢6、MMTは右下肢4・左下肢4であり、最大歩行速度による10m所要時間は10.9秒(独歩/21歩)と改善を認めた。歩行中における麻痺側方向への骨盤動揺は軽減し、自宅内移動は独歩自立、屋外歩行は持久面の問題が残存したもののT字杖歩行自立に至った。FIMは100点(運動項目72点、認知項目28点)であり、改善を認めた。

【考察】皮質網様体路は体幹・股関節筋の筋活動を制御し、予測的に姿勢を制御する機能を有する。そのため、本症例は皮質網様体路の損傷により歩行における姿勢の構えが不十分となり、歩容の悪化が出現していたと考えられた。そこでFF系に対するプログラムを実施し、身体機能回復に合わせて段階的にスタティックからダイナミックな運動課題へ移行していった。ダイナミックな動作は身体重心の位置や床反力作用点が大きく変化し、各関節にかかる関節モーメントも大きくなる。そのため姿勢の崩れが生じ、体幹・股関節筋の筋活動はより要求され、さらに皮質網様体路が賦活されると考えた。結果として、歩行中の麻痺側方向への骨盤動揺は軽減し、自宅内独歩自立、屋外T字杖歩行自立に至った。皮質網様体路の特性を考慮し、徹底的に姿勢制御の練習を行うことが歩行能力の改善に有効であったと考える。

【理学療法学研究としての意義】脳卒中例に対する理学療法では、画像所見や脳システムを活用し病態を理解することが精細な理学療法評価を可能とし、適切なアプローチを構成するうえで重要になると考える。そしてアプローチすべき脳システムの特性に考慮した運動課題を徹底して行うことが重要と考える。

立位における足幅の違いが下腿の動揺に及ぼす影響

大西 智也¹⁾，橘 浩久¹⁾，武田 功¹⁾，森 彩子¹⁾

1) 宝塚医療大学 保健医療学部 理学療法学科

キーワード：立位・下腿・オイラー角

【はじめに】

近年のセンサ技術の発展に伴い、姿勢・動作の評価に対して、加速度/角速度センサが用いられている。先行研究では、加速度/角速度センサによって計測した加速度および角速度を直接用いて動作評価を行っている。これに対し、角速度とオイラー角の関係式を用いて、対象物体の配位の変化をみることができる。この手法によって、我々は、オイラー角から立位時の下腿の微小動揺の解析を行った。

【目的】

安静立位において足幅を変化させたとき、その各々についての下腿の角速度を計測し、下腿動揺の変化パターンをオイラー角を用いて解析した。

【方法】

対象は健康男性 8 名（平均年齢：21.0±2.3 歳）とした。計測機器に、2 個の小型無線加速度センサ（ワイヤレステクノロジー社製、WAA006、以下：AG_Sensor と略す）を用い、サンプリング周波数を 100Hz とした。AG_Sensor の形状および装着の都合により、AG_Sensor の X 軸を鉛直（上：+方向）、Y 軸を左右（左：+方向）、Z 軸を前後（後：+方向）とした。AG_Sensor を左右の脛骨粗面直下部にテガタム TM で固定した。基準座標系は、下腿後面、背面および後頭部を壁に接触させた立位姿勢と定義した。計測課題について、約 60 秒間の安静立位とした。足幅は、骨盤幅の 1.30±0.06 倍（棘果長の約 30%の足位、WS）と、0.21±0.01 倍（ロンベルグ足位、RS）の 2 条件とした。計測中は、3m 前方の壁につけた印を直視し、両上肢は自然下垂位とした。計測開始 10 秒から約 50 秒までの 40.96 秒間を解析に用いた。得られた 3 軸の角速度は、X、Y、Z 成分それぞれに対して直流成分の除去および 20Hz のローパスフィルタリングを施した。以上の処理を施した角速度から、オイラー角 ($0^\circ \leq \theta < 180^\circ$, $0^\circ \leq \phi < 360^\circ$, $0^\circ \leq \psi < 360^\circ$) を算出した。 θ （極角）と ϕ （方位角）の経時的な変化を、ステレオグラフィック投影法を用いて図示した（接地面から AG_Sensor までの長さを「1」としたときの AG_Sensor の運動軌跡のことである）。その図から左右の最大傾斜角（Tib_L、Tib_R）を求めた。上記の処理は、自作したコンピュータプログラムを用いた。WS、RS 間における Tib_L と Tib_R の比較に、ウィルコクソンの符号付順位和検定を用いた。数値計算および統計処理に R3.1.0 を用い、危険率は 5%未満とした。

【倫理的配慮，説明と同意】

対象者には本研究の趣旨を十分に説明し、同意を得た上で計測を行った。本研究は、所属機関の研究倫理委員会の承認（承認番号 1306171）を得ている。

【結果】

WS、RS（中央値±標準誤差）の順に、Tib_L は 1.84±0.34°、2.23±0.50° ($p=0.03906$)、Tib_R は、2.19±0.42°、3.96±0.47°であった ($p=0.02344$)。ステレオグラフィック投影による作図から、8 名の左右下腿の動揺の範囲は、約 5~6°以内に収まった。

【考察】

静的な姿勢評価には、経時的に変化する足圧中心や身体の質量中心の観察あるいは分析が行われる。今回はオイラー角 (θ 、 ϕ) で下腿の動揺を表し、その動きについて検討した（もうひとつのオイラー角である ψ は、計算のみに必要とされる）。

RS では左右それぞれの下腿の動揺が WS より大きくなることが示された。RS と WS の違いは、支持基底面の広さである。立位姿勢のように重心の位置が高く、支持基底面が狭くなると、重心の動揺範囲は大きくなる。下腿でも同様ことが生じていたことが考えられた。ステレオグラフィック投影図から、下腿は微小で小刻みな動揺を示し、重心動揺に連動した軌跡が得られた。立位では、重心近傍の計測で下腿の動揺を予測できる可能性が示唆された。今後は、高齢者や障害者を含めて、症例数を増やして検討する必要がある。

【理学療法学研究としての意義】

現在、加速度/角速度センサを用いて理学療法士が簡便かつ正確に姿勢評価を行える方法について研究を進めている。静止姿勢の観察を客観的なデータで表すことは、理学療法にとって重要である。今回の研究では、空間を動揺する身体の様子を表す試みも並行して取り組んだ。この手法は複雑な計算処理過程をプログラミングすることで実用的な操作が可能となる。静止立位時の簡便な評価手法あるいは治療効果判定の一助になり得ると考える。

歩行時における加速時の腓腹筋活動

岡山 裕美¹⁾，大工谷 新一¹⁾

1) 岸和田盈進会病院 リハビリテーション部

キーワード：歩行・表面筋電図・腓腹筋

【はじめに】

歩行時における前方への加速度は主に蹴り出しの時期に足関節によって生み出される。腓腹筋の構成の特徴として内側頭の方が外側頭より大きい（伊藤、2012）と報告されていることから、腓腹筋の内側頭と外側頭における機能が異なる可能性が考えられる。蹴り出しのように大きな力が必要である運動においては腓腹筋の中でも横断面積が大きい内側頭がより前方への推進力を生み出している可能性が推測される。

【目的】

本研究は歩行時に加速する際の腓腹筋の内側頭および外側頭の機能の違いに着目して、表面筋電図の違いを検討することを目的とした。

【方法】

対象は神経学的、整形外科的に問題のない健常成人男性 10 名（年齢 24.8 ± 1.8 歳、身長 173.1 ± 8.7 cm、体重 65.9 ± 8.0 kg）とした。課題は有酸素トレーニング装置エコミル WWT-200（WOODWAY 社）上での歩行とし、非利き脚側（ボールを蹴る側の反対側）の腓腹筋の内側頭および外側頭の表面筋電図を記録した。歩行速度は 2.5 km/h、 4.0 km/h、 5.5 km/h の 3 種類と規定した。まず、静止立位の状態から 2.5 km/h まで歩行速度を上げていき、その後 4.0 km/h、 5.5 km/h と順に速度を上げていくように指示した。また、規定の速度になると歩行速度を一定に保つように指示した。上肢は手すりを軽く把持し、体幹の前傾が起らないように注意した。歩行時、非利き脚側の靴の中にフットスイッチセンサー（Noraxon 社）を挿入し、歩行時のフットスイッチ信号と筋活動電位を表面筋電計 Myosystem1400（Noraxon 社）に取り込んだ。表面筋電図記録のサンプリング周波数は 1 kHz、周波数帯域は 10 から 500 Hz とした。非利き脚側の立脚期における腓腹筋の内側頭および外側頭の生波形を整流化し積分処理を行い、単位時間あたりの振幅値を算出した。同様に安静立位時における同名筋の振幅値を求め、得られた結果を除いて各筋における筋電図積分値相対値を求めた。 2.5 km/h から 4.0 km/h に速度を上げる時期（加速期 1）および 4.0 km/h から 5.5 km/h へ速度を上げる時期（加速期 2）の初めの 3 周期分の各値を採用した。加速期 1 および 2 における各周期の腓腹筋の内側頭と外側頭の筋電図積分値の相対値の平均値を算出して、内側頭と外側頭の比較について対応のある t 検定を用いて検討した。なお、有意水準は 5%未満とした。

【説明と同意】

被検者には研究の趣旨を十分に説明し同意を得た。

【結果】

腓腹筋の筋電図積分値の相対値は、加速期 1 の内側頭では 1 周期目、2 周期目、3 周期目の順に 11.1、11.0、11.4、外側頭では 6.2、6.4、6.8 であり、1 から 3 周期のすべてで内側頭の活動が外側頭より有意に大きかった ($p < 0.05$)。また、加速期 2 は同様に内側頭では 13.7、14.9、14.8、外側頭では 10.1、10.8、9.9 であり、1 から 3 周期のすべてで内側頭の活動が外側頭より有意に大きかった ($p < 0.05$)。

【考察】

歩行の研究ではよくトレッドミル上あるいは平地で行われているが、本研究で用いたエコミルにはトレッドミル上での歩行とは異なり被検者自身が駆動力を生み出すという特徴がある。腓腹筋は歩行時には蹴り出しで最も働く筋であり、生理学的特性として type I 線維が占める割合は平均約 50%であると言われている。また、足関節運動における角速度の変化と下腿三頭筋の活動パターンを検討した研究では、角速度の増加に伴い slow-type unit の活動が低下し fast-type unit の活動が増大するというように速度に依存した運動単位の選択的動員が存在する可能性を推察している（田巻ら、1993）。これより、活動時にはその場面に適して type I 線維と type II 線維の活動が抑制および促進されることが考えられる。筆者らの周波数解析を用いた先行研究では、歩行時の立脚中期から後期にかけて腓腹筋内側頭は他の下肢筋より高周波帯域での活動が顕著であり type II 線維の活動が強いことを報告した。以上のことより、歩行の加速期には腓腹筋の内側頭の活動が大きくなることが確認出来たため、歩行時の蹴り出しが不十分な症例においては、下腿三頭筋のなかでも腓腹筋内側頭の筋力強化が必要であると考えられる。今後は実際の症例を対象とした臨床研究により、腓腹筋内側頭の筋力強化前後の活動について検討することにより、より具体的な臨床応用への提言が可能になると考えられる。

【理学療法研究としての意義】

歩行時の腓腹筋内側頭および外側頭の機能の違いが明らかになることで、理学療法の評価や筋力トレーニングなどの治療の一助となる。

端座位からの立ち上がり動作での胸腰部屈曲角度の違いにおける 下肢の筋活動と関節角度—殿部離床前における検討—

法所 遼汰¹⁾，岡山 裕美¹⁾，大工谷 新一¹⁾

1) 岸和田盈進会病院 リハビリテーション部

キーワード：立ち上がり動作・表面筋電図・胸腰部屈曲角度

【はじめに】臨床において、立ち上がり動作が困難な円背姿勢を呈した高齢者を経験する。円背姿勢は身体重心が後方に位置しやすいため、屈曲相にて前方への体重移動が円滑に行えず、殿部離床に失敗することがある。先行研究において、胸腰部屈曲角度を変化させた立ち上がり動作に関する報告は見当たらない。

【目的】立ち上がり動作において、胸腰部屈曲角度の違いが下肢の筋活動と関節角度に与える影響を明らかにすることを目的とした。

【方法】被検者は、中枢神経疾患、整形外科的疾患を有さない健常成人男性 10 名(年齢 24.1 ± 1.2 歳、身長 173.5 ± 4.9 cm、体重 65.9 ± 5.0 kg)とした。利き脚は、片脚立位の支持側下肢とした。課題は端座位からの立ち上がり動作とし、日本整形外科学会及び日本リハビリテーション医学会が制定する測定法に基づいた胸腰部屈伸中間位・胸腰部 20° 屈曲位・胸腰部 40° 屈曲位の 3 種類の開始座位から、それぞれ 3 回行わせた。各開始座位では、耳垂と大転子を結ぶ線が床と垂直になるように設定し、大転子と大腿骨外側上顆間の中間地点がベッド端、座面の高さが膝関節 90° 屈曲位となるよう調節し、足底の接地位置には規定を設けなかった。その際上肢は腕組みをさせ、胸骨・臍の間にひもを張りテープで固定し、胸腰部伸展を制限した。動作速度はメトロノームを用いて、開始座位から終了立位までを 2 秒間と規定した。測定には表面筋電計 Myosystem1400(Noraxon 社製)を使用し、利き脚側の大殿筋下部線維、大腿二頭筋、大腿直筋、内側広筋、外側広筋、前脛骨筋、腓腹筋内側頭の表面筋電図を計測した。電極は十分な前処置を行った後に配置した。なお、サンプリング周波数は 1kHz、周波数帯域は 10 から 500Hz とした。まず開始座位 5 秒間で得られた生波形を整流化し、中間 0.2 秒間の平均振幅値を算出した。次に殿部離床(膝関節伸展が開始する時期)を同定し、手前 0.2 秒間の平均振幅値を算出した。課題中の平均振幅値を開始座位の平均振幅値で除し相対値を求めた。また、下肢関節角度の測定のため利き脚側の肩峰、大転子、外側上顆、腓骨頭、外果にマーカーを貼付し、表面筋電計にデジタルビデオカメラを同期させて動作を撮影した。記録した殿部離床時の静止面を紙面上に出力し、角度計を用いて股関節屈曲、膝関節屈曲、足関節背屈の関節角度を計測した。統計的手法は、胸腰部屈伸中間位・胸腰部 20° 屈曲位・胸腰部 40° 屈曲位における表面筋電図の平均振幅の相対値及び下肢の関節角度の比較について、一元配置分散分析及び Tukey の多重比較検定を用いて検討した。なお、有意水準は 5%未満とした。

【説明と同意】被検者には研究の趣旨を説明し、同意を得た。

【結果】前脛骨筋の平均振幅の相対値は胸腰部屈伸中間位(3.3 ± 1.5)と比較して、胸腰部 40° 屈曲位(5.7 ± 2.2)で有意な増加を認めた($p < 0.05$)。足関節背屈角度は胸腰部屈伸中間位($15.5 \pm 3.1^\circ$)と比較して、胸腰部 40° 屈曲位($21.4 \pm 2.4^\circ$)で有意に増加し($p < 0.05$)、股関節屈曲角度は胸腰部屈伸中間位($118.6 \pm 5.9^\circ$)と比較して胸腰部 40° 屈曲位($128.5 \pm 8.1^\circ$)で有意に増加した($p < 0.05$)。また大殿筋下部線維、大腿二頭筋、大腿直筋、内側広筋、外側広筋、腓腹筋内側頭の平均振幅の相対値と膝関節屈曲角度に有意な差は認められなかった。

【考察】胸腰部屈曲角度の増加に伴い、前脛骨筋の平均振幅の相対値と股関節屈曲角度及び足関節背屈角度は増加し、膝関節屈曲角度及び大殿筋、大腿二頭筋、大腿直筋、内側広筋、外側広筋、腓腹筋内側頭の平均振幅の相対値に変化は少なかった。このことから、殿部離床前には膝関節による身体重心の上方移動よりも、股関節及び足関節による身体重心の前方移動が重要であり、円背姿勢によって阻害されている身体の前方向移動を代償していると考えられた。腓腹筋内側頭に関して、殿部離床前に必要な足関節底屈モーメントは小さいため平均振幅の相対値に変化は少なかったと考えられた。大殿筋下部線維・大腿二頭筋の平均振幅の相対値は増加する者とならない者がおり、股関節屈曲角度の増加幅が異なることで違いが生じたと考えられた。また本研究では速度を規定しており、反動をつけることが阻まれている。そのため、胸腰部屈曲位では、足関節背屈に伴う下腿の前傾により前方への推進力を得ていると考えられた。本結果より、立ち上がり動作での胸腰部屈曲角度の違いは足関節の筋活動と関節角度に影響を与えていることが確認できた。よって円背姿勢を呈した高齢者に対して、動作開始から殿部離床までの足関節背屈による下腿前傾を繰り返し練習するアプローチが有用であると示唆された。

【理学療法学研究としての意義】円背姿勢を呈した症例に対して、足関節背屈運動及び前脛骨筋の求心性活動による下腿の前傾の獲得が重要となる。

歩き始めと定常歩行における筋活動の比較—股関節周囲筋に着目して—

田中 直樹¹⁾, 岡山 裕美¹⁾, 大工谷 新一¹⁾

1) 岸和田盈進会病院 リハビリテーション部

キーワード : 筋活動・表面筋電図・歩き始め

【はじめに】臨床場面では歩き始めにふらつきを訴える症例を多く経験する。多くの先行研究では歩行開始時の体重心の移動速度、定常歩行に至るまでの歩数などが報告されている。歩き始めでは前方への重心移動が原動力であり、それを制御する足関節底屈筋の活動が重要（江原，2007）と言われているが、歩き始めと定常歩行の筋活動を比較した研究は少ない。
【目的】歩き始めと定常歩行における支持脚の股関節周囲筋の活動の違いを明らかにする。
【方法】整形外科的に問題がなく、利き足が右である健康成人男性 11 名（年齢：25.4± 1.6 歳，身長：174.2± 6.1cm，体重：65.9± 7.4kg）を対象とした。利き足の規定は、ボールを蹴る側の下肢とした。5 秒間の静止立位後、右足から 10m の歩行を 3 回実施した。皮膚に対する前処置を行った後、支持脚となる左側の大腿筋膜張筋（TFL）、中殿筋（GMed）、大殿筋下部線維（GMax-D）に対し表面電極を貼付した。この際、フットスイッチ（Noraxon）を利用して右踵離地から右踵接地（以下、右遊脚期）を確認し、支持脚の各筋の表面筋電図は表面筋電計 Myosystem1400（Noraxon）を使用して記録した。表面筋電図記録のサンプリング周波数は 1kHz，周波数帯域は 10 から 500Hz とした。歩行の 1 歩目と 5 歩目の右遊脚期における支持脚の各筋の生波形を整流化し、積分処理を行った。単位時間あたりの振幅値を算出し、3 施行分の平均値を求めた。同様に安静立位における同名筋の振幅値を求め、右遊脚期における支持脚の振幅値を安静立位時のもので除し、各筋における筋電図積分値の相対値を求めた。また、生波形の様相も確認した。統計学的検討として、1 歩目と 5 歩目の筋電図積分値の相対値の比較を対応のある t 検定を用いて行った。また、各筋間の比較には一元配置分散分析および Tukey の多重比較検定を行った。なお、有意水準は 5%未満とした。
【説明と同意】対象には本研究の目的を十分に説明し同意を得た。
【結果】1 歩目と 5 歩目の相対値の比較では、TFL は 1 歩目が 8.9± 5.9，5 歩目は 4.8± 2.8 であり、1 歩目が有意に高値を示した（ $p<0.01$ ）。同様に GMed は 3.8± 3.3，3.4± 2.8 であり有意差は認めなかった。GMax-D は 1.4± 0.3，4.0± 2.8 であり、5 歩目が有意に高値を示した（ $p<0.01$ ）。各筋間の相対値の比較では、1 歩目において TFL が GMed および GMax-D と比較して有意に高値を示した（ $p<0.01$ ）。その他の筋間に有意差は認めなかった。生波形の様相を確認すると TFL と GMed は右踵離地よりも先行して活動を開始し、1 歩目の収縮時間は 5 歩目よりも長い傾向があった。また、1 歩目の TFL は振幅の立ち上がりも大きかったが、GMed は 1 歩目も 5 歩目も振幅の平坦さに大きな違いはみられなかった。
【考察】体重心の移動速度は 1 歩目のピークは 2 歩目以降より小さくなる傾向がある（佐藤，1993）。また、仕事率は仕事をかかった時間で除することで求められる。このため、移動速度が遅い 1 歩目ではより大きな仕事が必要であり、筋活動が増大すると考えた。さらに、1 歩目の支持脚は股関節屈曲伸展中間位から伸展運動が生じ、これは立脚中期から終期と同様の運動と考えた。TFL は立脚中期から終期まで活動するが、GMed が主に活動するのは立脚中期までである（Neumann，2011）ため、TFL の活動が増大したと考えた。GMed に関しては、1 歩目と 5 歩目で同様の活動を認めており、1 歩目も 5 歩目もふらつきの制動に必要である可能性が考えられた。また、生波形の様相より、1 歩目の TFL と GMed には非支持脚の踵離地に先行した筋活動が必要であり、速度が遅い時期にはより大きな力が発揮しやすい二関節筋での制動が優位である可能性が考えられた。GMax-D に関しては立脚初期において股関節屈曲を制動するため、その活動はピークを迎える（Neumann，2011）。しかし、立脚中期から終期では股関節屈曲を制御するための GMax-D の活動が少なく、5 歩目の活動の方が大きかったと考えた。本研究から、1 歩目のふらつきには TFL が関与し、GMed は 1 歩目と 5 歩目のふらつき影響していることが示唆された。このため、ふらつきを認める患者の TFL や GMed に着目して評価を行うことでふらつきの改善を得られる可能性があると考えた。
【理学療法学研究としての意義】歩き始めのふらつきのメカニズムを理解し、転倒を予防するための適切な介助方法を検討する参考となり、リスク管理を考える一助ともなる。

端座位における座面の深さ変化が立ち上がり動作時の 下肢筋活動パターンと足底圧中心位置に及ぼす影響

西村 健¹⁾，玉置 昌孝²⁾，中道 哲朗³⁾，鈴木 俊明⁴⁾

- 1) 摂津特養ひかり デイサービスセンター
- 2) 楠葉病院 リハビリテーション科
- 3) ポートアイランド病院 リハビリテーション科
- 4) 関西医療大学大学院 保健医療学研究科

キーワード：立ち上がり動作・座面変化・足底圧中心位置

【はじめに】臨床において、立ち上がり動作の殿部離床時に後方への転倒傾向を認める症例を多く経験する。その中でも、立ち上がり動作の開始肢位である端座位の座面が深い場合に、後方への転倒傾向を認めることが多い。我々は第26回大阪府理学療法学会で、深い座面と浅い座面の2通りの端座位からの立ち上がり動作が、下肢筋活動パターン及び下腿・体幹前傾角度に与える影響について報告した。しかし、座面の深さ変化が後方への転倒傾向へ及ぼす影響を明らかにするまでには至っていない。そこで今回は、先行研究と同様の運動課題にて足底圧中心位置（Center of pressure 以下：COP）測定を追加し、若干の知見を得たので報告する。【目的】健常者における端座位の座面の深さ変化が、立ち上がり動作時の下肢筋活動パターンとCOPに与える影響を検討することを目的とした。【方法】対象は、健常男性8名（平均年齢23.5 ± 0.9歳）とした。開始肢位は、昇降式プラットホーム上での端座位とし、各被験者の端座位が体幹直立位、股関節屈曲90°、膝関節屈曲100°となるよう高さを調整した。この時、大腿後面と座面が接する部分を、大腿長の2/3と1/3となるよう座面を2通りに設定し、それぞれ深い座面、浅い座面と定義した。運動課題は、音刺激を課題開始の合図とし、約2秒間で立ち上がり動作を行わせ、各被験者につき、それぞれの座面にて3回ずつ実施した。運動課題は、まず課題開始から殿部離床前までを屈曲相、つぎに殿部離床、殿部離床から立位までを伸展相、そして立位保持の4相に分類した。測定項目は、運動課題中のCOP変化を重心計JK-310（ユニメック社製）にて測定し、同時に筋電計MQ-8（キッセイコムテック社製）にて前脛骨筋、大腿直筋、大殿筋、下腿三頭筋の筋活動を記録した。分析方法は、2通りの座面における各相のCOP位置と前後方向の最大移動距離、及び測定筋の筋活動パターンを分析した。【説明と同意】対象者に本研究の目的及び方法を説明し、同意を得た。【結果】COPは、両座面において課題開始直後に後方移動した。その後、屈曲相において深い座面ではCOPの後方移動距離が増大し、最大後方移動時に殿部が離床した。一方、浅い座面におけるCOPは、屈曲相にてCOPが前方移動しながら殿部が離床した。殿部離床後のCOPは、両座面において前方に移動し、この時、深い座面におけるCOPの前後変位は開始肢位とほぼ同じ位置であり、浅い座面では開始肢位と比較し大きく前方に位置する傾向がみられた。筋活動パターンについては、両座面において前脛骨筋、大腿直筋、大殿筋、下腿三頭筋の筋活動は、屈曲相に漸増し、前脛骨筋、大腿直筋は殿部離床時に筋活動のピークを示した。また、浅い座面では伸展相における大腿直筋の筋活動が持続した。下腿三頭筋の筋活動は、屈曲相におけるCOPの後方から前方への切り換え時に増加し、立位保持まで持続した。なお、COPと筋活動パターンは全被験者において同様の傾向であった。【考察】先行研究にて、浅い座面では屈曲相にて下腿前傾角度が増大し、深い座面では下腿前傾が乏しくなることを報告した。このことから、浅い座面では早期にCOPを前方移動させることが可能となり、COP最大前方移動距離も増大したと考える。一方、深い座面では下腿前傾が乏しいことで屈曲相におけるCOPの前方移動がみられず、殿部離床時に最大後方移動距離が増大したと考えられる。筋活動について、前脛骨筋は屈曲相で足関節背屈による下腿前傾に作用し、殿部離床時には下腿三頭筋との同時収縮による下腿の固定に関与したと考えられる。大腿直筋は、屈曲相で下腿前傾に伴う膝関節屈曲制動の目的で膝関節伸展作用として活動し、殿部離床時には膝関節伸展作用として活動したと考える。また、大腿直筋の筋活動は、浅い座面において伸展相でも持続して認められた。浅い座面では、深い座面より下腿前傾が増大するため、伸展相において下腿をより後傾させる必要がある。大腿直筋は、膝関節伸展作用にて、それに伴う下腿の後傾に関与したと考える。【理学療法学研究としての意義】今回の結果より、浅い座面では下腿前傾に伴い屈曲相から殿部離床におけるCOP前方移動量が増大し、伸展相において大腿直筋が下腿後傾作用として持続的に活動すること、深い座面では下腿前傾が乏しくなるため、屈曲相におけるCOP前方移動量が少なく、殿部離床時にCOPが最大後方位となることが分かった。今後、立ち上がり動作時に後方への転倒傾向を有する症例を対象に、同様の運動課題を実施し、健常者を対象とした本研究結果と比較することで、後方への転倒傾向に対する理学療法評価や運動療法に示唆を得たいと考える。

人工膝関節置換術後、体幹機能への介入により立位時の 膝伸展可動域拡大を得た症例

安田 由香¹⁾，山本 朋子¹⁾

1) 星ヶ丘医療センター リハビリテーション部

キーワード：TKA 術後・体幹へのアプローチ・立位時の膝伸展角度

【はじめに】人工膝関節置換術（以下 TKA）後患者において、非荷重位での膝伸展可動域（以下 ROM）・筋力改善・疼痛軽減が得られても立位時に膝屈曲位を呈している場面が多く観察される。直立姿勢はほぼ筋活動を必要せず基本姿勢として重要であるとされ、また膝屈曲位での立位・歩行は、膝屈筋・伸筋双方の過緊張を生み、TKA 後患者において膝屈伸可動域の改善が遅延する要因と成り得るため膝伸展位での直立姿勢獲得は重要課題であると考えられる。立位で膝屈曲位となる一つの要因として、体幹機能低下が考えられる。高齢者の立位保持では体幹筋力低下により脊柱安定化が図れず股関節・膝関節での代償が強い（高畑）とされ、また加齢に伴う姿勢変化により膝関節への力学的ストレスが生じると言われ、体幹機能と膝との関わりについて述べられている。臨床上、腰椎過前弯・骨盤前傾による重心線の前方変位を呈する TKA 後患者において、立位時に膝屈曲位となる現象が見受けられる。今回 TKA 後患者の立位時の膝屈曲が、体幹機能低下による重心線の前方変位への代償として生じているのではないかと考え、体幹機能への介入により立位時膝伸展 ROM 拡大が図れるかを検討した。【目的】左 TKA 後、非荷重位での膝関節の機能が改善したにも関わらず立位では膝屈曲位となる症例に対し、体幹機能への介入を行い立位時の膝伸展 ROM 拡大が図れるかを検討すること。【方法】<症例>左 TKA を施行した 70 歳代女性で、3 ヶ月前に右 TKA 施行済みであった。手術前歩行能力は 15 分独歩可能、左 FTA185°、左膝 ROM は術前-25°~105°、術中 0-130°であった。<初期評価（術後 8 日）>下肢機能は、ROM-T（R/L）は膝伸展自動 0°/0°、他動 0°/0°、立位時-15°/-25°、股伸展 15°/15°、足背屈（膝伸展位）10° /10°、MMT（R/L）は膝伸展 5/4、股伸展 4/4 であった。体幹機能は、MMT は体幹屈曲 5、体幹伸展 5、座位での胸椎伸展・腰椎屈曲方向への可動性低下、触診にて座位での骨盤前後傾運動時に腹斜筋群・腹横筋の筋緊張低下・脊柱起立筋群の筋緊張亢進が認められた。立位姿勢は、矢状面からの視診で頭部伸展・頸部屈曲・腰椎過前弯・骨盤前傾・股屈曲・膝屈曲・足背屈位であった。<統合と解釈>症例は非荷重位での膝伸展 ROM0° を獲得したが、立位では膝屈曲位であった。腰椎過前弯・骨盤前傾により重心は前方変位しており、制動要素として腰部背面の脊柱起立筋の過剰収縮による過緊張が生じ、また下肢では重心位置を修正しようと代償的に膝屈曲位となり、更に重心の後方変位を制動する腹斜筋群・腹横筋群は低緊張をきたしていると考えた。これに対し体幹機能への介入を行うこととし、評価項目として先の下肢機能・体幹機能に加え治療前後に立位時の左下肢前後方向足圧中心をアニマ社製重心動揺計システムグラフィゴータ G7100 を用いて評価した。また立位時の膝伸展 ROM をゴニオメータを用いて計測した。理学療法術後 8 日目から 5 日間理学療法を実施した。治療内容として腰椎の可動性・腹斜筋群・腹横筋の活動促進を目的に臥位・座位での腰椎後弯運動に伴う骨盤後傾運動、引き続き静止立位での腹斜筋群・腹横筋の活動促進を目的に腰椎後弯・骨盤後傾運動から股関節伸展を促すよう立ち上がり訓練を行った。【説明と同意】本症例に対し発表の目的と意義を説明し、書面にて同意を得た。【結果】<最終評価（術後 15 日）>立位時膝伸展 ROM（R/L）初期-15° /-25°、最終-10° /-10°、立位時の左下肢前後方向足圧中心は初期-6.88cm、最終-8.06cm であった。下肢機能は膝伸展自動、他動、股伸展、足背屈 ROM と 膝伸展・股伸展 MMT に変化はなかった。体幹機能は体幹 MMT に変化はなく、座位での胸椎伸展・腰椎屈曲方向への可動性は向上し、触診における座位での骨盤前後傾運動時の腹斜筋群・腹横筋の筋緊張向上、脊柱起立筋群の筋緊張軽減が得られた。立位姿勢は矢状面からの視診で、腰椎過前弯・骨盤前傾・股屈曲位が軽減し軽度膝屈曲・軽度足背屈位であった。【考察】初期・最終で非荷重位での膝伸展・股伸展・足背屈 ROM、膝伸展・股伸展・体幹屈伸 MMT に変化はなく、座位における胸椎伸展・腰椎屈曲方向への可動性向上、体幹筋群の筋緊張改善、左下肢前後方向足圧中心の後方移動、立位時の膝伸展 ROM 拡大が得られた。腹斜筋・腹横筋の促進により脊柱起立筋の筋緊張が軽減し、腰椎過前弯・骨盤前傾が軽減したため足圧中心の後方移動が得られ、これに伴い立位時の膝伸展 ROM が向上したと考える。【理学療法学研究としての意義】TKA 後患者において術前から体幹機能低下を認める場合、膝のみではなく体幹機能も含めた評価・理学療法を行うことで立位における膝可動域向上の可能性が示唆された。

全人工膝関節置換術後の満足度変化と疼痛・歩行能力との関係性について

岡崎 将人¹⁾，網崎 裕子¹⁾，奥本 寛¹⁾，福岡 慎一²⁾，政田 俊明²⁾

1) 西宮渡辺病院 リハビリテーション科

2) 西宮渡辺病院 整形外科 西宮人工関節センター

キーワード：満足度変化・疼痛・歩行能力

【はじめに】変形性膝関節症に対する治療法の一つとして、全人工膝関節置換術（以下、TKA）がある。これまでの報告からTKAの治療効果としては①疼痛の緩和、②可動域改善、③歩行能力の向上などがあげられており、また多くの患者では術後満足度の向上がみられる。その一方で、改善の程度や術後の満足度変化は人により様々であり、どの時期に・どんな理由で満足度の向上に至っているかを検証した報告は少ない。そこで今回、患者の満足度変化と疼痛・歩行能力の関係性について調べたため、ここに報告する。【目的】患者の術後満足度の変化について知ること、適切な時期に患者が必要とする能力に対してアプローチを行い、安定した満足度の向上へつなげることが本研究の目的である。【方法】対象は当院で変形性膝関節症に対しTKAを施行した30名（平均年齢76.4±6.75、男性9名、女性21名）。計測時期は術前・術後2週・4週・3ヶ月・6ヶ月とし、満足度の評価には、Oxford Knee Score（以下、OKS）を使用した。疼痛の評価としてVAS、歩行能力の評価としてTUG、10m歩行速度・歩数を測定した。各測定項目の術前数値と術後2週・4週・3ヶ月・6ヶ月での数値の比較には、t検定を用いた。統計学的有意水準は5%未満とした。また、術前と術後で有意差を認めた項目とOKS4週・3ヶ月・6ヶ月のピアソンの相関係数の検定を行った。【説明と同意】報告に際し趣旨の説明を行い、ヘルシンキ宣言に基づいて同意を得た。【結果】t検定の結果、術前と比較し、OKSとVASは4週以降のすべての期間で有意差を認めた。TUGと10m歩行歩数は3ヶ月で、10m歩行速度では3ヶ月以降のすべての期間で有意差を認めた。また、有意差を認めた各項目とOKSの相関分析の結果、OKS4週はTUG3ヶ月・10m歩行速度3ヶ月・6ヶ月・VAS6ヶ月と、OKS3ヶ月は10m歩行速度3ヶ月・VAS4週・3ヶ月・6ヶ月と、OKS6ヶ月は10m歩行速度・歩数3ヶ月と相関関係を認めた。【考察】本研究では、OKSは術前と比較し、4週以降のすべての期間に有意差を認めた。上杉らは、OKSの信頼性について、SF-36との相関により妥当性を認めている。また家入らは、SF-36およびWOMACにおいては、術後2～3週と比較すると術後6～7週には著明な改善を示したと述べている。本研究においても、OKSの点数が4週以降有意に向上しており、家入らの研究と同様に術後4週以降には術後2～3週と比べ、満足度の向上がみられていることがわかった。次にVASは4週以降のすべての期間で有意差を認めた。半澤らは、疼痛の経過は術前と比較して術後1ヶ月で半減し、術後3ヶ月では更に軽減すると述べている。本研究においても同様に、4週以降では疼痛が改善していくことが確認された。次に、相関分析の結果から、OKS3ヶ月ではVAS4週、3ヶ月と相関を認めた。このことから術後4週、3ヶ月の時点で痛みの軽減がみられれば、3ヶ月での満足度が高いと考える。梅原らは、TKA術後1年においてもWOMACスコアの疼痛の改善を認めており、疼痛の改善が満足度の向上につながるということがわかる。しかし、本研究では、術後3ヶ月以降のVASの値とOKSとの間に相関関係は認めなかった。従って当院でTKAを施行した患者は、梅原らの研究と同様に術後6ヶ月でも痛みの軽減はみられるが、3ヶ月以降は痛みと満足度に直接的な関係は認めないことがわかった。この結果を踏まえると、術後3ヶ月までは疼痛に対するアプローチを中心に行うことで満足度の向上を得ることができるが、3ヶ月以降では疼痛に対するアプローチと併行して、その他の問題点に対してのアプローチも必要であると考え。そこで歩行能力について着目すると、OKS3ヶ月では10m歩行速度3ヶ月、OKS6ヶ月では10m歩行速度・歩数3ヶ月と相関がみられた。高原らは、SF-36の8項目のサブスケールと歩行能力には相関がみられ、歩行能力が高いほど患者満足度も高い値を示したとしている。本研究では術後3ヶ月での歩行能力は各期間別の満足度と多く相関がみられ、術後3ヶ月での歩行能力が高いほど3ヶ月・6ヶ月での満足度が高い値を示すことが確認された。これらから、術後3ヶ月以降は歩行能力の向上により安定した満足度の向上が得られると考える。【理学療法学研究としての意義】今回、3ヶ月以内の早期の満足度向上のためには疼痛の緩和、3ヶ月以降の長期的な満足度向上のためには歩行能力の改善が必要であることが示唆された。この結果を踏まえ、適切な時期に患者が必要とする能力を見極め、アプローチを行うことが重要であると考え。

両側同時人工膝関節置換術に対する理学療法 —疼痛に配慮して—

出口 真貴¹⁾，前芝 邦昭¹⁾，古川 博章¹⁾

1) 洛和会丸太町病院 リハビリテーション科

キーワード：変形性膝関節症・TKA・疼痛

【はじめに】人工膝関節置換術を両側同時に施行する長所は、手術回数を減少させ、患者の精神的、肉体的、経済的負担の減少、治療意欲を向上させることにあるとされている。一方、短所として手術侵襲が大きく出血も多いため、術後合併症が危惧される。さらに術後は両側に疼痛があるため、離床、起立開始までに期間を要することが考えられる。今回両側同時人工膝関節置換術（以下、両側同時TKA）施行後、疼痛に配慮して理学療法を展開した結果、良好な成績が得られたためここに報告する。【症例紹介】症例は70歳代女性で、3年前より両膝痛を自覚し、当院を受診された。診断名は両変形性膝関節症であり、両側ともKellgren-Lawrence分類グレードIVと変形が高度であり、疼痛も強かったことから両側同時TKAを施行される運びとなった。【説明と同意】症例には本報告の趣旨と意義を十分に説明し、同意を得た。【理学療法評価および経過】術前評価所見として、X線所見では右膝の大腿脛骨角（以下、FTA）は166°で、外反膝変形を呈していた。外側関節裂隙狭小化、脛骨外顆の骨硬化像・骨棘を認めた。左膝のFTAは178°で、内反膝変形を呈していた。内側関節裂隙狭小化、脛骨内顆に骨硬化像・骨棘を認めた。軸位像では両側の膝蓋大腿関節に骨硬化像・骨棘を認めた。膝関節可動域（以下、ROM）は屈曲115/120°（右/左）伸展位は-25/-20°であった。歩行はT字杖にて自立していたものの、両側の立脚期にThrustを認めた。疼痛はNumerical Rating Scale（以下、NRS）：8/10点で歩行時・階段昇降時に膝関節全体に認めた。手術は両側ともTrivector approachで施行され、術中ROMは0-140°であった。使用されたコンポーネントはWright Medical Technology社のEvolution CS typeであった。術後評価所見として、X線所見でFTAは170/174°であった。術後1日目より運動療法を開始した。膝ROMは屈曲60/55°伸展位は-25/-30°であった。膝関節周囲に浮腫・熱感を認め、浮腫に対して足尖～大腿近位まで弾性包帯にて圧迫した状態で、自動運動にて膝関節周囲筋の収縮を促し筋ポンプ作用による浮腫除去を試みた。熱感に対してはアイシングを実施した。術後2日目にドレーン抜去となり荷重訓練を開始した。両側ともに患側であり、平行棒内にて疼痛に配慮しながら実施した。術後4日目より平行棒内歩行訓練を開始した。医師の指示の下、荷重時痛がNRS:4/10点以下となれば歩行レベルを引き上げることとした。術後6日目より馬蹄型歩行器歩行訓練を開始した。術後8日目には馬蹄型歩行器歩行自立となり、術後9日目より平行棒内片手支持歩行訓練を開始した。術後15日目にT字杖自立となり、術後19日目に院内独歩自立となった。【結果】術後21日での膝ROMは屈曲130/135°伸展位は-10/-5°であった。T字杖歩行自立となり院内階段昇降もT字杖にて自立となった。【考察】本症例は両側同時TKAを施行された症例であり、両側ともに患側となることから疼痛に十分配慮しながら訓練を展開した。はじめに急性炎症管理を徹底した。弾性包帯を用いた浮腫除去と併用して自動運動にて膝関節周囲筋の収縮を促し筋ポンプ作用にて末梢循環改善による疼痛物質の除去を試みた。ROM訓練は浮腫除去後に実施し、自動介助運動主体に疼痛を生じないように配慮し筋攣縮の緩和を図った。熱感に対してはアイシングを訓練後に実施した。急性炎症期が終わる術後3日目までは歩行訓練を実施せず、平行棒内にて荷重訓練のみ実施した。荷重の目安としては医師の指示の下、疼痛自制内であるNRS:4/10点以下を基準とした。荷重時痛がNRS:4/10点以下となるように配慮し、防御性筋収縮による筋緊張亢進を予防した。以上より生理学的な治癒過程を阻害因子を強めることなく訓練を展開することができ、良好なROM・安定した動作獲得に至ったと考えた。【理学療法学研究としての意義】本症例において両側同時TKAであっても生理学的な治癒過程を考慮し、疼痛に配慮しながら訓練を展開すれば一側TKAの術後理学療法と同期間で機能改善・動作能力向上できることが考えられた。

TKA 患者の階段昇降能力に関する身体的特徴について

中川 泰慈¹⁾，都留 貴志¹⁾，木矢 歳己¹⁾，阪本 良太²⁾

1) 地方独立行政法人 市立吹田市民病院 リハビリテーション科

2) 社会医療法人寿楽会 大野記念病院 リハビリテーション科

キーワード：変形性膝関節症・TKA・階段昇降

【はじめに】変形性膝関節症において、多くの患者で障害される動作の一つに階段昇降がある。人工膝関節全置換術（以下 TKA）によってその能力の早期回復が期待されるものの、長期化する者が少なくない。しかし、TKA 後の階段昇降能力に影響する因子に関する検討は未だ十分でないのが現状である。【目的】本研究の目的は TKA 後患者の階段昇降能力と身体機能を調査して階段昇降様式に関連する身体的特徴を明らかにすることである。【方法】対象は当院にて初回片側 TKA を施行した 40 例（男性 8 例、女性 32 例、平均年齢 74.3 ± 14.3 歳）とした。また、対象を退院時に階段昇降が 1 足 1 段にて可能な群（Good 群：以下 G 群）と昇降いずれか、又はともに 2 足 1 段、および昇降不可の群（Poor 群：以下 P 群）の 2 群に分け、術前および術後における以下 6 項目について比較検討した。更に、退院時の階段昇降能力が術前より改善した群（改善群）、変化のなかった群（不変群）、低下した群（低下群）の 3 群に分け以下 6 項目の変化率について比較検討した。測定項目は、①年齢②BMI に加え、術前と退院時（平均在院日数 28.0 ± 13.0 日）の③他動的膝関節屈曲可動域（以下、ROM）④等尺性膝伸展筋力（以下、膝伸展筋力）⑤下肢荷重率⑥階段昇降時の疼痛とした。④膝伸展筋力はハンドヘルドダイナモメーター（アニマ社製 μ Tas MT-1）を用いて、端座位にて固定用ベルトを使用し、膝関節 90° 屈曲位で術側と非術側をそれぞれ測定し、トルク体重比（kgfm/kg）として算出した。但し、3 群間で比較する際には術前からの変化率（術前トルク体重比/術後トルク体重比 $\times 100$ ）として算出した。⑤下肢荷重率は体重計を用いて、両脚立位内での最大荷重量を術側と非術側で計測し、体重で除した値（%）とした。⑥疼痛は Numeric Rating Scale（以下、NRS）を使用し、昇段、降段のそれぞれに分けて評価した。なお、階段は当院内階段（片手すり、蹴上 18 cm、踏面 28 cm、12 段）を使用し、手すり、杖使用の有無は問わないものとした。統計処理は、術前、術後における、G 群と P 群の比較には対応のない t 検定を使用し、また改善群、不変群、低下群の比較には一元配置分散分析および多重比較（Tukey-kramer）を用いた。有意水準は 5% とした。【説明と同意】本研究を施行するにあたって、対象者には研究内容の説明とデータ収集の同意を得た。【結果】2 群間（G 群と P 群）における術前後での比較では、G 群において術後の術側膝伸展筋力と術側 ROM、降段時の疼痛が有意に高値を示した（ $p < 0.05$ ）。更に、3 群間（向上群・不変群・低下群）における比較では、術側膝伸展筋力の変化率において低下群が向上群より有意に低値を示した（ $p < 0.05$ ）。【考察】本研究では、TKA 患者の階段昇降能力に影響する術前および術後の身体機能的特徴について検討を行った。TKA 後の階段昇降能力の高い者の身体的特徴として、術後の術側膝伸展筋力、ROM、疼痛が高値であることが示された。階段昇降は昇段より降段、2 足 1 段より 1 足 1 段でより難易度が高いとされるが、階段昇降時の支持脚には自重を支える支持性と次相へと移行する姿勢制御が要求される。特に昇降において膝伸展筋力は主要な筋とされており今回の結果においても G 群でより膝伸展筋力の値は有意に大きいものであった。疼痛と膝伸展筋力の関係について、疼痛と膝伸展筋力低下には関連があると報告されているが、今回の結果では疼痛が強くとも評価内において膝伸展筋力の回復程度によっては 1 足 1 段での昇降に足りうる段階に達することが推測される。以上のことより、退院時における階段昇降能力には、術後の術側膝伸展筋力と屈曲 ROM が影響する傾向にあり、術側膝伸展筋力の回復の程度により、術後の階段昇降能力を向上させられるかどうかを決める要因であることが示唆された。今回の研究の限界は、設定した調査項目では階段昇降動作に関連する要素とされるバランス能力などが反映されていないこと、痛みに関して安静時や階段昇降以外の運動時は調査していないことである。今後の調査ではさらに多くの身体機能要素と疼痛についても検討する必要がある。また、今後の課題としては、今回の結果をもとにさらに調査をすすめ、身体的特徴と因子を判別し、身体機能の目標値を明らかにすることが必要である。【理学療法学研究としての意義】階段昇降能力に影響する身体的特徴が明らかにされることで、術前術後の理学療法を実施する上での一助になると考える。

TKA・UKA 後の ROM 推移 —術後 2 ヶ月までの短期成績—

山石 朋枝¹⁾，長井 大治¹⁾，恒藤 慎也¹⁾，三田 直輝¹⁾，種継 真輝¹⁾，竹内 大昂¹⁾

1) 大室整形外科 脊椎・関節クリニック リハビリテーション科

キーワード：UKA・関節可動域・理学療法

【はじめに】人工膝関節単顆置換術(Unicompartmental Knee Arthroplasty:以下、UKA)は低侵襲手術であることから高齢者や大腿骨顆部骨壊死患者への適応も広がり、早期から日本の生活に必要な 120° 屈曲を達成することが知られている。しかし UKA の経時的な ROM 推移を明らかにした論文は少ない。【目的】人工膝関節全置換術(Total Knee Arthroplasty:以下、TKA)後および UKA 後の屈伸可動域 (Range of Motion:以下 ROM) の推移を調査し、ROM 獲得のための術後理学療法(以下 PT)の介入期間を検討する事である。【方法】対象は 2013 年 3 月から 2014 年 4 月に当院にて TKA あるいは UKA を施行した 125 名 130 膝のうち、術後 2 日・退院時 (平均入院日数：11.8±1.4 日)・1 ヶ月・2 ヶ月の ROM 測定が可能であった 75 名 81 膝である。TKA は 56 名 60 膝、男性 16 名・女性 40 名、平均年齢 73.7±6.7 歳、UKA は 20 名 21 膝、男性 2 名・女性 18 名、平均年齢 77.5±6.6 歳であった。全例で同一の医師が mini-midvastus approach にて施行し、TKA のコンポーネントの内訳は PS41 例・CS11 例・KU4 例・CR4 例であった。ROM はゴニオメーターを用い、背臥位にて股関節屈曲 90° での膝屈曲 ROM と股関節屈曲 0° での膝伸展 ROM を 1° 単位で測定した。PT 前後での ROM 変化を考慮し、測定は PT 前に 1 回行った。TKA と UKA の差には Friedman 検定、それぞれの 4 群の差には多重比較検定 (Tukey の方法、Scheffe の方法) を用い有意差を検討した。【説明と同意】ヘルシンキ宣言を遵守して実施し、対象者には本発表の了解を得ている。【結果】術前の屈曲 ROM は TKA128.0±12.8°、UKA136.6±8.2° (p<0.01)、伸展 ROM は TKA-7.9±6.8°、UKA-8.1±4.4° (p>0.05)であった。屈曲 ROM の推移は、TKA は術後 2 日 90.5±14.1°、退院時 106.3±11.1°、術後 1 ヶ月 115.6±11.6°、術後 2 ヶ月 119.9±12.1°、UKA では術後 2 日 87.0±16.6°、退院時 118.2±11.7°、術後 1 ヶ月 118.2±11.7°、術後 2 ヶ月 121.4±11.5° であった。術前と有意差の無い(p<0.01)屈曲 ROM を獲得した時期は、TKA で術後 2 ヶ月、UKA で術後 1 ヶ月であった。伸展 ROM の推移は、TKA は術後 2 日-13.2±7.1°、退院時-7.3±5.2°、術後 1 ヶ月-5.7±4.1°、2 ヶ月-3.5±3.8°、UKA は術後 2 日-14.9±5.7°、退院時-6.5±3.9°、術後 1 ヶ月-7.1±5.2°、2 ヶ月-6.0±5.3° であり、TKA でより早く伸展 ROM に改善が得られた。【考察】日常生活動作を支障なく遂行するには 120° に近い屈曲 ROM が求められる。また、伸展制限が残存した場合 Loosening が起こりやすく、対側の伸展 ROM にも影響することが示されている。日常生活動作および生活の質と患者満足度の向上には TKA・UKA の主目的である疼痛の除去と同時に ROM の改善が重要であると考えられる。当院における術後 2 ヶ月までの実測 ROM は UKA で 1 ヶ月、TKA で 2 ヶ月の期間で屈曲 120° を達成できた。TKA 症例は変形による骨性制限が強く、骨切りや軟部組織の剥離が大きい。屈曲においてはこの操作により炎症反応が強く出現し、関節内の腫脹を引き起こすことで、屈曲 ROM の改善が妨げられると考えられる。逆に伸展は PCL 周辺の軟部組織が剥離されることで軟部組織由来の拘縮が取り除かれるため、より早期から改善が得られたと考えられる。一方、UKA は軟部組織を剥離しない。よって炎症反応は最小限であるため関節内の腫脹が少なく、より早期に屈曲 ROM が獲得できたと考えられる。また、UKA 症例は TKA 症例に比べ変形の程度が軽度であり、術前から ROM が良好であることも示唆された。しかし、伸展 ROM は術後 2 ヶ月までの期間では有意な改善が得られていなかった。これは、軟部組織由来の制限が残存するため、TKA に比べその後の伸展 ROM 改善に至るまでに時間を要する事が考えられる。【理学療法学研究としての意義】TKA・UKA ともに術後 2 ヶ月で良好な屈曲 ROM が得られたが、UKA では特に術前術後において後方軟部組織の拘縮を軽減させ、伸展 ROM の拡大に努める必要性があることが示唆された。また、術後 2 ヶ月以降の PT 介入によりさらなる変化があるのかを検討する必要がある。

ACL 再建術と UKA 同時術後、膝関節外側部に疼痛が生じた症例 ー外反膝制動筋の股関節内転筋群に着目してー

中西 雅哉¹⁾

1) 社会医療法人愛仁会 千船病院 リハビリテーション科

キーワード： ACL 再建術と UKA 同時術・外反膝・股関節内転筋群

【はじめに】変形性膝関節症の手術では、前十字靭帯(以下：ACL)と後十字靭帯を温存でき、手術侵襲の少ない人工膝単顆置換術(以下：UKA)を用いられることがあるが、UKA の適応としては ACL の機能が温存していることが条件となる(堀内博志 2010)。本症例では膝関節内側部のみの変形であったこと、年齢が若いため全人工膝関節(以下：TKA)を施行すると後に再置換しなければならないことを考えると ACL 再建術と UKA 同時術の方が予後良好となるため本手術を施行された。【目的】術後より ACL 再建術後パスに沿って、リハビリを進めていたが術後 18 日目に左膝関節外側裂隙部に疼痛が生じ歩行困難が生じた。本症例は ACL 損傷者にみられやすい外反膝と変形性膝関節症による筋アライメント変化の両者により膝関節外側裂隙部に疼痛が生じていた。外反膝は、中殿筋の股関節内転制動により抑制できると言われている(小笠原一生 2007)。しかし本症例では中殿筋の筋力は十分であったため、股関節内転筋群の短縮・伸張位での筋出力が低下していることで股関節内転位となった結果、外反膝が生じ左膝関節外側裂隙部に疼痛が出現していると考え、治療を行った所、変化がみられたため症例を報告する。【方法】症例は 55 歳男性、現病歴は高校生の時にサッカープレイ中に受傷し、以降左膝が腫れ、不安定性が残っていた。左膝内側関節裂隙と外側腓骨頭に疼痛があり、当院を受診した際に、左 ACL 断裂と左変形性膝関節と診断され、左 ACL 再建術と左膝関節内側部に UKA 同時術後である。理学療法は術前から介入しており、術前の筋力は MMT(左)股関節外転 5 股関節内転 5-、術前独歩動作の特徴としては、左立脚期を通して左膝外反位、左立脚中期にて左膝過伸展・トレンデレンブルグ徴候が出現していた。術前の歩容より股関節内転筋群の短縮・伸張位での筋出力が低下していたことが考えられていた。そして術後は経過良好で、筋力・ROM とともに順調に向上し、ADL 動作は術後 1 日目に車椅子移乗動作獲得、術後 3 日目に両松葉杖歩行獲得、術後 9 日目に片松葉杖歩行獲得、術後 16 日目に独歩を獲得していた。術後歩容の特徴として左立脚期に左外反膝がみられていた。術後 26 日目での歩行動作は、左立脚期を通して左股関節内転位、左立脚初期～中期にかけて左膝外反の増強がみられている。MMT(左)股関節外転 5 股関節内転 4、触診にて股関節内転筋群の短縮が生じていた。以上の評価より治療として、股関節内転筋群の筋力向上を目的に側臥位での股関節内転筋群筋力増強運動と股関節内転筋群伸張位での筋出力を高める運動として股関節伸展、内外転中間位での Push off 運動を加え実施した。【説明と同意】本発表の趣旨を十分に説明し同意を得た。【結果】術後 33 日目での評価にて左膝関節外側裂隙部痛の消失がみられた。MMT(左)股関節外転 5 股関節内転 5 にて左股関節内転筋群の筋力の向上がみられ、歩行動作では左立脚期を通しての左股関節内転位・左立脚初期～中期にかけて左膝外反増強が消失し、独歩困難性もみられなくなった。【考察】歩行時、股関節内転筋群は立脚初期と後期にて優位に活動するが、本症例は術前歩行動作より短縮位で常時優位に働いていた股関節内転筋群が術後も優位に働き股関節内転位が生じ外反膝となり疼痛発生、歩行困難の問題点となった。また術後 3～6 週目では ACL 再建部は阻血性壊死に陥った後、周辺組織からの血流再開により強度低下が著しくなる(富士武史 2006)とのことから ACL へ過負荷が生じないように治療アプローチを考察する必要があった。今回の理学療法では左股関節内転筋群の筋力増強、股関節内転筋群の中でも恥骨～大腿骨に付着している長内転筋の伸張位での筋出力をより高められたと考える。そのため左立脚期での過度な左股関節内転が生じずに左下肢支持可能となり、左立脚初期～中期にかけて左膝外反の増強が消失し、外反膝増強による左膝関節外側裂隙部の関節圧痛が消失したと考える。【理学療法研究としての意義】ACL 再建術と UKA 同時術者では TKA や UKA 症例でみられる変形性膝関節症による筋アライメントの変化に対する考察だけでなく、運動負荷を ACL の強度に合わせることと ACL 断裂肢位となる外反膝への考察が必要となる。膝の外反を制動する筋としては、一般的に中殿筋をあげられるが、股関節内転筋群が伸張された状態で筋出力を高めることも膝の外反制動に対し有効なものと考えられる。

Osgood-Schlatter 病による遺残骨片が高位脛骨骨切り術後の 膝蓋腱部炎症を誘発した一症例

渡辺 広希¹⁾，平沢 良和¹⁾，山本 洋司¹⁾，久堀 陽平¹⁾，梅本 安則¹⁾，岩瀬 大岳²⁾

- 1) 関西電力病院 リハビリテーション科
- 2) 関西電力病院 整形外科

キーワード： 超音波検査・HTO・OSD

【はじめに、目的】Osgood-Schlatter 病(OSD)は8~15歳に好発する骨端症で、主な病態は脛骨結節への過度な牽引による剥離又は不全骨折と考えられている。一般的に保存治療により自然治癒するが進行例は骨端線閉鎖後も膝蓋腱内に遺残骨片を有することがある。そのうち有痛性なのは遺残性 OSD と呼ばれ、その病態や外科的治療の有効性が報告されているが、無症候性の遺残骨片を有す症例についての報告は無く詳細は不明である。今回、変形性膝関節症に対し高位脛骨骨切り術(HTO)が施行されたが、術後5週目に歩行練習や階段練習にて膝蓋腱部痛を認め、運動療法が実施困難となった症例を経験した。既往に OSD があり、術前より無症候性の遺残骨片を有していたため膝蓋腱部痛との関連が疑われた。そこで超音波検査(US)を用いて疼痛原因を検討し運動療法を変更した結果、疼痛軽減が得られたため経過を報告する。

【方法】対象は両側変形性膝関節症(Kellgren-Lawrence 分類 grade3)と診断された50歳代の女性である。既往に OSD があり単純 X 線像で剥離骨片を認めたが同部に疼痛は認めなかった。2年前より契機なく両膝痛が出現し、荷重時痛の増悪を認めたため左膝関節に対し HTO が施行された。HTO は Open wedge 法が適用され骨切り後、人工骨を挿入し内側ロッキングプレートによる固定が行われた。術後は翌日から理学療法を開始し、アイシング、関節可動域練習、大腿四頭筋筋力増強練習を実施した。荷重は術後2週目より部分荷重、術後3週目から全荷重となった。術前の膝関節可動域は伸展-10度、屈曲130度であったが、術後5週目に伸展-5度、屈曲150度と改善を認めた。しかし特に誘因なく歩行時と階段昇降時に膝蓋腱部痛が生じた。同部に圧痛、軽度の熱感を認め、大腿四頭筋等尺性および遠心性収縮や他動屈曲最終域で疼痛を認めた。また Ely-test は陽性であった。US はデジタル超音波画像診断装置(日立メディコ社製 Noblus)およびリニア型プローブ(10MHz)を用いた。測定肢位は膝関節最大伸展位とし、膝蓋腱部の剥離骨片周囲を長軸および短軸像にて B モードとカラードプラモードを用いて描出した。測定時期は術後5、7、9週とした。

【説明と同意】本研究はヘルシンキ宣言に基づき患者に十分な説明の上、同意を得て実施した。

【結果】術後5週目の US では脛骨結節の不整と膝蓋腱内に剥離骨片を認めた。剥離骨片周囲の fibrillar pattern は不明瞭で膝蓋腱の腫脹を示す低エコー像を認めた。カラードプラ法では剥離骨片周囲に非拍動性の血流増加を認めた。以上の US 所見と臨床所見より OSD の遺残骨片周囲の炎症が疼痛原因と判断した。その為運動療法はアイシング、腹臥位での大腿直筋のストレッチング、自動および自動介助運動での屈曲可動域練習を疼痛範囲内で実施し、大腿四頭筋の筋力増強練習や階段練習は中止した。術後7週目の US では5週目と変化を認めなかった。術後9週目の US では、剥離骨片周囲の低エコー像は残存していたが、膝蓋腱の腫脹と血流所見は軽減していた。また膝蓋腱部の圧痛、熱感、大腿四頭筋の等尺性、遠心性収縮時痛は消失した。歩行時痛は消失し、降段時の疼痛は VAS90mm から VAS32mm と軽減した。関節可動域は伸展-5度、屈曲150度で他動屈曲最終域の疼痛は消失し、Ely-test は陰性となった。歩行練習、階段練習、大腿四頭筋筋力増強練習を徐々に再開したが疼痛の増悪は認めなかった。

【考察】本症例は既往に OSD があり膝蓋腱部に遺残骨片を有したが無症候性であった。HTO および術後理学療法を契機に膝蓋腱部痛が発生し US にて同部に炎症所見を認め運動療法が実施困難となった。炎症を誘発した要因について、HTO 術式による脛骨結節の下方牽引、膝関節屈曲可動域練習と可動域拡大、大腿四頭筋の伸張性低下、全荷重下での活動量増大がそれぞれ膝蓋腱へ伸張ストレスを加えていたと考えられる。よって膝蓋腱への過度な伸張が加わる動作は禁止し、大腿直筋の伸張性改善を目的にストレッチを実施した。膝蓋腱部痛の発生から4週で US では膝蓋腱の腫脹と血流所見は軽減していたことから、治癒過程における増殖期から再形成期へ移行したと考えられた。また Ely-test が陰性化し、大腿直筋による膝蓋腱への伸張ストレスが軽減したと考えられた。以上の所見より、この時期から変更前の運動療法を徐々に再開したことで、炎症や疼痛が再現することなく可動域は維持し独歩の獲得が可能であったと考える。

【理学療法学研究としての意義】無症候性の OSD 遺残骨片を有する症例では手術や術後理学療法により炎症症状を呈することがある。その評価として US は有用であり、適切な運動療法の選択が可能となる。

反復性膝蓋骨脱臼に対する内側膝蓋大腿靭帯再建術後の 膝伸展筋力とスポーツ復帰－4症例の1年経過－

岡 徹¹⁾，古川 泰三²⁾，中川 拓也¹⁾，末吉 誠¹⁾

1) 京都警察病院 理学療法室

2) 京都警察病院 整形外科

キーワード：反復性膝蓋骨脱臼・内側膝蓋大腿靭帯再建・スポーツ復帰

【はじめに】近年、反復性膝蓋骨脱臼に対し、内側膝蓋大腿靭帯(以下 MPFL)再建術が行われるようになってきた。しかし MPFL 再建術後のスポーツ活動についての詳細な報告はない。【目的】今回、膝蓋骨脱臼に対し、MPFL 再建術を施行した 4 症例の膝伸展筋力の回復経過とスポーツ復帰について 1 年間の経過を報告する。【倫理的配慮、説明と同意】患者にはヘルシンキ宣言に沿い、書面と口頭にて報告の概要を説明し同意を得た。【対象と方法】膝反復性膝蓋骨脱臼の診断にて手術加療を行った 4 例 4 膝 (女性 4 例、平均年齢 30.8 歳)であった。理学所見、X-P 所見で膝蓋骨高位、外側偏位、Apprehension sign(+)などを認めた。スポーツ種目はバレー 1 膝、バレーボール 1 膝、水泳 1 膝、ランニング 1 膝であった。評価項目として等尺性膝伸展筋力 (術前、術後 3 ヶ月、6 ヶ月および 1 年時)、スポーツ復帰時期 (実施種目の練習に復帰した時点) および復帰レベル (競技レベル、レクリエーションレベル、スポーツ不可) の 3 項目について調査した。等尺性膝伸展筋力膝伸展筋力はハンドヘルドダイナモメーター (Tas F-1, アニマ社製) を使用し、端坐位の膝屈曲 90 度位で下腿遠位部にパッドを当て、5 秒間の最大努力による伸展運動を 2 回行いその平均値を体重で除した値とした。【手術概要・理学療法】再建靭帯に使用するための半腱様筋と薄筋を移植腱として採取した。膝蓋骨側は MPFL の付着部である膝蓋骨内側近位より膝蓋骨外側に向け 2 重折にした移植腱が通るように骨孔を作成し、移植腱を Endo-button にて固定した。大腿骨側は内側側副靭帯の大腿骨付着部の後方に Staple で固定を行った。術後理学療法はヒンジ付き膝装具を装着し徐々に ROM を拡大した。膝装具と軟性サポーターを術後 4 ヶ月間は装着した。荷重は術後 2 週で部分荷重開始し、術後 5 週で全荷重とした。筋力強化においては MPFL への負担を考慮した OKC 運動のみをおこない、部分荷重期からは CKC 運動を追加した。スポーツ競技復帰は膝機能の評価を行いながら術後 5 ヶ月以降で許可した。【結果】膝不安定感は 4 症例すべてにおいて術後から改善した。膝伸展筋力は術前患健比 54%、術後 3 ヶ月 79%、6 ヶ月 87% および 1 年 91% と経時的に回復した。スポーツ復帰時期は平均で術後 4.8 ヶ月であった。復帰レベルについては 4 例すべてにおいて元のレベルに回復している (競技レベル 2 例、レクリエーションレベル 2 例)。術後 1 年時も不安定感や疼痛なくスポーツ活動をしている。【考察】MPFL 再建術後のスポーツ競技復帰に関して、立石らは 47%、鎌田らは 71% が復帰していたと報告している。復帰時期に関して三箇島らは平均 6.1 ヶ月、Ronga らは平均 7.5 ヶ月、鎌田らは 7.2 ヶ月であったとし、立石らは女性で 8.1 ヶ月であったとしている。今回、すべて女性の症例において術後平均 4.8 ヶ月で復帰しており比較的良好な経過であった。当院では、術後膝伸展筋力が術後 3 ヶ月で患健側比 79% と回復したこと、また、実施スポーツ種目が非接触競技で膝蓋骨脱臼位をとる姿勢が少ないことなどが影響したと考える。具体的な筋力強化練習時は、MPFL に付着する内側広筋の筋萎縮を最小限にするため OKC (股関節内転・伸展・内旋) 運動、CKC (30° 屈曲位から内転でのスクワット) 運動など選択的な筋力強化や低周波治療を行ったことなども効果的であったと考える。Fisher らは MPFL 再建術後の膝伸展筋力において 155 症例中 48 例の約 31% に筋力低下を認めたと報告しており、スポーツ競技復帰には積極的な膝伸展筋力の強化が重要と考える。また、MPFL 再建術後の再脱臼を防止するために、継続した膝筋力強化運動と慎重なスポーツ復帰時期を考える必要がある。【理学療法への意義】MPFL 再建術後の膝伸展筋力とスポーツ復帰状況についての報告は比較的少ない。本疾患の予後やスポーツ復帰時期など理学療法プログラムの一助になると考える。

変形性膝関節症患者の各生活空間での身体活動量と運動機能および階段昇降動作に対する心因的要因との関連性の検討

岡 智大¹⁾，和田 治¹⁾，川添 大樹¹⁾，内山 達也¹⁾，中北 智士¹⁾，飛山 義憲¹⁾

1) あんしん病院 リハビリテーション科

キーワード： 変形性膝関節症・身体活動量・自信

【はじめに】階段昇降は変形性膝関節症(膝 OA)を有する高齢者の多くが抱える問題であり、膝 OA 患者の 77%に階段昇降動作制限を認められる。南らは高齢者の外出状況が階段昇降と関連することを報告しているが、膝 OA 患者の階段昇降と外出状況の関連性を検討した報告はない。また、膝 OA 患者は OA を有しない高齢者に比べ身体活動量が低下しており、その要因として年齢、運動機能だけでなく心因的要因が影響することが明らかとなっている。そのため、階段昇降動作制限が生じやすい膝 OA 患者においても運動機能だけでなく階段昇降動作に対する心因的要因が身体活動量低下と関連している可能性があるが、それらを検討した報告もない。以上より、膝 OA 患者の階段昇降に対する心因的要因と外出状況の関連性、さらに身体活動量との関連性を検討する必要があると考えられる。身体活動量の評価として Life Space Assessment (LSA) が用いられるが、長距離歩行や階段昇降動作が制限される膝 OA 患者では環境要因、社会的要因が各生活空間で身体活動量に与える影響が異なると考えられる為、各生活空間での身体活動量との関連性を検討する必要がある。【目的】本研究の目的は、膝 OA 患者の階段昇降と外出状況の関連性、さらに各生活空間での身体活動量と運動機能および階段昇降動作に対する心因的要因との関連性を明らかにすることである。【方法】膝 OA 患者 111 名(年齢 72.9±7.7 歳、男性 18 名、女性 93 名、患側 K/L 分類 gradeⅢ 10 名、Ⅳ 101 名)を対象とした。対象者は独歩、あるいは杖歩行が自立していた。除外基準は既に人工関節置換術を施行している者、神経学的疾患など歩行能力に影響を及ぼす他の疾患を持つ者とした。身体活動量の評価として LSA を用い、生活空間を居室、屋内、近隣、町内、町外の 5 つに分割した。身体機能評価には膝関節可動域、膝関節伸展筋力、10m 歩行時間、歩行時痛、Timed Up&Go test (TUG) を用いた。階段昇降に対する心因的評価として階段昇降に対する自信、階段昇降の恐怖心を Numeric Rating Scale (0: 自信がない~10: 自信がある、0: 恐怖心がない~10: 恐怖心が強い) を用いて聴取した。また、過去 1 ヶ月間で階段昇降が困難な為に外出をあきらめたかを各生活空間で聴取した。統計解析は各生活空間での LSA と年齢、BMI、身体機能、階段昇降に対する心因的要因を Pearson の相関係数を用いて検討した。さらに各生活空間での LSA を従属変数とし、単変量解析で相関を認めた項目を独立変数に投入した重回帰分析(ステップワイズ法)を行った。有意水準はいずれも 5%とした。【説明と同意】全ての対象者に対して本調査研究の主旨・内容・データの利用に関する説明を行い、書面にて同意を得た。【結果】LSA と各項目との相関関係は、「屋内」では年齢、患側・健側膝関節伸展筋力、10m 歩行時間、TUG、階段昇降に対する自信、階段昇降の恐怖心、「近隣」では年齢、患側・健側膝関節伸展筋力、10m 歩行時間、歩行時痛、TUG、階段昇降に対する自信、階段昇降の恐怖心、「町内」では年齢、患側・健側膝関節伸展筋力、10m 歩行時間、TUG、階段昇降に対する自信、「町外」では年齢、健側膝関節屈曲可動域、患側・健側膝関節伸展筋力、10m 歩行時間、TUG、階段昇降に対する自信と有意な相関関係を認めた。各生活空間の LSA を従属変数に投入した重回帰分析の結果、「屋内」「近隣」「町内」では TUG($p<0.001$)、「町外」では TUG ($p<0.001$)と階段昇降の自信($p=0.005$)が有意な関連要因として抽出された。過去 1 ヶ月間で階段昇降が困難な為に外出をあきらめた割合は「近隣」「町内」では 34% (38 名)、「町外」では 41% (45 名)であった。【考察】本研究より、全ての生活空間に膝 OA 患者の身体活動量と年齢、膝関節伸展筋力、歩行能力や移動能力などの運動機能に有意な相関関係を認めた。先行研究において高齢者の身体活動量に影響を及ぼす因子として年齢や運動機能が報告されているが、膝 OA 患者を対象とした本研究でも同様の結果となった。さらに、膝 OA 患者の身体活動量と階段昇降に対する自信も全ての生活空間で有意な相関関係を認め、重回帰分析の結果より「町外」において階段昇降に対する自信が影響していた。また、階段昇降が困難な為に外出をあきらめた割合が「町外」で 41%であった。以上より、各生活空間の身体活動量に階段昇降に対する自信が影響を与えることが明らかとなり、膝 OA 患者の身体活動量向上には運動機能に加え、階段昇降に対する自信も重要である可能性がある。【理学療法学研究としての意義】本研究は膝 OA 患者の身体活動量には年齢、運動機能だけでなく階段昇降に対する心因的要因も影響し、膝 OA 患者の身体活動量向上に対し心因的側面に対するアプローチも重要であることを示唆した研究である。

等速性運動による膝屈伸筋力の年代別推移について

藤原 旭紘¹⁾，橋本 裕一¹⁾，川崎 怜美¹⁾，山名 孝治¹⁾，中嶋 遥佳¹⁾，千葉 啓輔¹⁾，
白沢 ゆかり (OT)¹⁾，中島 慎一郎 (MD)¹⁾

1) 中島整形外科 リハビリテーション科

キーワード： 等速性運動・膝屈伸筋力・年代別推移

【はじめに】 高齢者の自立した生活を阻害する主な要因として、様々な疾患、神経機能低下、特に下肢筋群の筋力低下が挙げられる。後期高齢者において、老化に伴う筋力低下が顕在化し、容易に要介護状態を招く。【目的】 加齢に伴う下肢筋力の変化や移動能力障害発生の下肢筋力予測値、高齢者の自立に必要な等尺性膝伸展筋力値の指標となる数値の報告がある。しかし、各年代別の膝関節の等速性運動における筋力値の報告は見当たらない。そこで、等速性運動の膝屈伸筋力に注目し、年代別推移の検討を行った。【方法】 対象は当整形外科において、自立歩行して通院し、保存的治療を実施している外来患者 108 名（平均年齢 73.3±7.5 歳、男性 36 名 72 肢、女性 72 名 144 肢）、計 216 肢とした。年代別の内訳は、60 歳代（男性 12 名 24 肢、女性 26 名 52 肢 計 76 肢）、70 歳代（男性 15 名 30 肢、女性 30 名 60 肢 計 90 肢）、80 歳以上（男性 9 名 18 肢、女性 18 名 36 肢 計 54 肢）である。除外基準は、四肢・体幹の可動域制限や疼痛が著明な者、中枢神経疾患により運動障害がみられる者、人工膝関節手術後の者、本研究の目的や測定の説明が理解できない者とした。評価測定は、平成 25 年 10 月から平成 26 年 4 月までとし、当院リハビリ室で行った。年齢や性別などの個人属性に関する情報収集をした後、形態測定（身長、体重）を実施した。その後、膝屈伸筋力測定機（膝関節専用筋力訓練・測定システム/ミナト医科学製/COMBIT CB-12）を用いて、膝屈伸筋力を測定した。測定は、最大筋力、平均筋力、伸展・屈曲運動の総仕事量の 3 項目とした。運動範囲 0°～90°（膝可動域制限がある場合、各対象者の可能な範囲で実施）、角速度 60deg/sec で 10 回実施し、左右 1 セットずつ行い記録した。この測定結果を年代別にし、各項目の膝屈伸筋力の比較を行った。統計学的処理は、t 検定及び一元配置分散分析（多重比較は Bonferroni 法）を用いた。また、年代別に各項目における筋力の低下率（%）を算出した。統計的有意水準は 5%未満とした。【説明と同意】 対象者には本研究の趣旨及び手順を説明し、同意を得た上で行った。【結果】 60 歳代、70 歳代、80 歳以上の最大伸展筋力は男性（1.48、1.41、1.16）Nm/kg、女性（1.09、1.03、0.84）Nm/kg であった。最大屈曲筋力は男性（0.81、0.73、0.54）Nm/kg、女性（0.56、0.54、0.39）Nm/kg であった。平均伸展筋力は男性（1.30、1.21、1.00）Nm/kg、女性（0.96、0.91、0.75）Nm/kg であった。平均屈曲筋力は男性（0.69、0.59、0.41）Nm/kg、女性（0.49、0.44、0.32）Nm/kg であった。伸展運動の総仕事量は男性（13.21、11.66、9.42）J/kg、女性（9.34、8.84、6.91）J/kg、屈曲運動の総仕事量は男性（6.67、5.26、3.61）J/kg、女性（4.43、3.84、2.66）J/kg であった。年代別に各項目の膝屈伸筋力を比較した結果、60 歳代と 70 歳代で有意な差は認めなかった。しかし、60 歳代と 80 歳以上、70 歳代と 80 歳以上の各 2 群間には伸展、屈曲ともに最大筋力、平均筋力、総仕事量で有意差を認めた（ $p<0.05$ ）。60 歳代と 80 歳以上の伸展・屈曲運動の総仕事量で比較した結果、伸展運動の低下率は男性 28.7%、女性 26.0%に対し、屈曲運動では、男性 45.9%、女性 40.0%であり、伸展運動に比べて屈曲運動でより大きな低下を示した。【考察】 60 歳代と 80 歳以上の最大筋力、平均筋力、総仕事量それぞれの低下率で比較した結果、最大伸展筋力は男性 21.6%、女性 22.9%、最大屈曲筋力は、男性 33.3%、女性 30.4%であった。また、平均伸展筋力は男性 23.1%、女性 21.9%、平均屈曲筋力は、男性 40.6%、女性 34.7%であった。さらに総仕事量は、伸展運動で男性 28.7%、女性 26.0%、屈曲運動で男性 45.9%、女性 40.0%であった。すべての項目で男女とも伸展運動に比べ屈曲運動で著明な低下率を示した。次に、膝伸展トルクに対する屈曲トルクの屈伸比を年代別に比較した結果、60 歳代の男性 54.8%、女性 52.6%、70 歳代の男性 52.3%、女性 54.3%、80 歳以上の男性 46.9%、女性 46.6%であった。先行研究から 50～80%の膝屈伸筋力が最適な比率であることが報告されており、80 歳以上の男女で膝の機能的安定性が低下していることが推測された。膝伸展筋力の強化は重要であり、その有効性に関する報告は多くされているが、本研究の結果より、加齢に伴い低下率の高くなる膝屈伸筋力を重点的に高めるプログラム立案をすることで、膝伸展筋群と膝屈伸筋群の機能的安定性を保ち、加齢による機能低下を抑止できると考える。【理学療法学研究としての意義】 今回、等速性運動の膝屈伸筋力に注目し、年代別推移の検討を行った結果、各年代別の筋力値及び低下率が明らかとなった。この筋力値や低下率を評価の指標とし、今後理学療法を行っていく上での一助としていきたい。

大腿骨転子間骨折患者の Dynamic gait index 得点に対する二重課題トレーニングを併用した運動療法の効果—シングルケースデザインによる検討—

田村 祐樹¹⁾，岡 泰星¹⁾，赤澤 直紀²⁾

1) 貴志川リハビリテーション病院 リハビリテーション部

2) 河西田村病院 リハビリテーション科

キーワード： 大腿骨近位部骨折・DGI 得点・二重課題トレーニング

【はじめに】高齢者では、身体機能などの低下により、日常の生活環境においてより多くの注意や遂行機能が必要とされる。そして、これら注意や遂行機能の低下が転倒のリスクを高め、骨折を引き起こす要因となっている。【目的】近年、これらに対するアプローチとして、二重課題トレーニング (dual-task training : DTT) が注目されている。栗田ら (2012) は大腿骨近位部骨折術後回復期患者を対象に、それらトレーニングが二重課題下での歩行速度に与える効果を検証している。一方、井上ら (2012) は、二重課題下での歩行速度評価は簡便であり、経時的変化を捉える上で有用なものの、外的刺激が少ない安全な場所での評価のため、実際の生活環境における二重課題処理能力をどの程度反映しているかは明らかではないと述べている。そのため、近年では二重課題処理能力を反映する評価尺度として、Dynamic gait index (DGI) が注目されている。しかし、DTT が DGI 得点に与える効果を検証した先行研究の対象は脳卒中患者であり、大腿骨近位部骨折患者を対象としたものは我々が調査した範疇では見当たらない。したがって本研究は、大腿骨近位部骨折患者の DGI 得点に対する DTT の効果を予備的に検討することを目的とした。【方法】対象は右大腿骨転子部骨折後ガンマネイル固定術を施行され、約 4 ヶ月が経過した 70 歳代の女性であった。歩行状況は T-cane 歩行が近位監視レベルであった。認知機能は Mini mental state examination が 24/30 点であった。関節可動域に著明な制限はなく、下肢筋力は徒手筋力検査において股関節外転筋力、膝関節伸展筋力共に右 4、左 4 であった。疼痛は Neumeric rating scale において 0/10 点であった。研究デザインは A-B-A デザインを用い、1 回の時間が 40 分間の運動療法を 12 回実施する基礎水準期を A 期とした。B 期の操作導入期は 40 分間の運動療法を行なった上に、DTT して実施した。DTT は 1 回の介入時間が 30 分間を計 12 回、総時間は 6 時間とした。評価内容は、注意機能の評価に Trail making test part A (TMT-A) を用いた。身体機能項目として、下肢機能評価として 5 回立ち座りテスト (Five times sit to stand test : FTSST)、動的バランス能力の評価に Timed up and go test (TUG)、歩行能力の評価に 10m 歩行時間、二重課題能力評価に DGI を用いた。評価は初期と DT 前後、最終の計 4 回とした。DTT は難易度を操作的に定義した運動課題 6 種類 (座位 2 種類、立位 3 種類、歩行) と、認知課題 2 種類 (計算課題、数字記憶) を組み合わせたものとし、運動難易度の低い座位課題と認知課題を同時に行うことから開始した。運動難易度の移行条件は、介助なしに運動課題がクリアできる事と 2 種類の認知課題がクリアできる事とした。認知課題は連続して 2 分間提示し、口頭により回答を得た。【倫理的配慮、説明と同意】本研究は対象者に研究の目的及び内容を文書と口頭にて説明し、書面により同意を得て行った。【結果】初期、DTT 介入前後、最終の順に TMT-A は、130 秒、82 秒、92 秒、104 秒であった。FTSST は、30.8 秒、21.9 秒、17.5 秒、15.5 秒であった。TUG は 15.7 秒、15.9 秒、14.5 秒、14.4 秒であった。10m 歩行時間は、12.9 秒、11.6 秒、9.9 秒、9.7 秒であった。DGI 得点は、16 点、15 点、17 点、16 点であった。DGI 得点は B 期のみにおいて 2 点の改善を認める結果となった。【考察】本研究では、B 期のみにおいて DGI 得点が 2 点の改善を認めた。この改善には、二重課題環境下で同時に二つの課題を反復して遂行したことにより、姿勢制御のために優先的に配分された注意の偏りが減少し、歩行中の課題への注意が確保されたことに起因する二重課題処理能力の向上が寄与したと推察する。その結果、歩行中に要求された課題遂行時の歩行の安定化が推進されたものと考えた。しかし、B 期は DTT と運動療法の併用であったため、この改善は運動量増加と DTT による効果の混成である可能性が考えられる。また、Kagaya ら (2008) は大腿骨近位部骨折のリハビリテーションによる機能回復は受傷後 6 ヶ月まで得られると報告している。本症例においてもこの下肢機能回復が DGI 得点改善に影響を与えた要因である事も考慮する必要がある。しかし機能回復の期間を考慮しても B 期のみ DGI 得点の改善を認めたため、少なからず DTT は二重課題処理能力の向上に寄与している可能性があるのではないかと考える。今後の課題としては適切なコントロール群を設定した無作為化比較対象試験を実施する事で、大腿骨近位部骨折患者に対する DTT の効果を検証していきたい。【理学療法学研究としての意義】本研究は大腿骨近位部骨折患者に対する DTT が、二重課題処理能力を反映する DGI 得点を改善させる可能性を示唆した点で臨床的意義があるものと考えられる。

大腿骨頸部骨折後に人工骨頭置換術を施行した患者の早期方向性決定の検討 ～術後1週後の歩行能力に着目して～

松井 沙也加¹⁾, 上田 哲也¹⁾, 服部 玄德¹⁾, 辻田 聡司¹⁾, 野村 日呂美¹⁾, 萩原 一江²⁾, 當麻 俊彦³⁾

1) 八尾徳洲会総合病院 リハビリテーション科

2) 八尾徳洲会総合病院 看護部

3) 八尾徳洲会総合病院 整形外科

キーワード： 大腿骨頸部骨折・方向性・歩行能力

【はじめに】高齢者の代表的な骨折として大腿骨頸部骨折が挙げられている。2007年における大腿骨頸部骨折・転子部骨折の年間発生例は約15万例であり、高齢化に伴い大腿骨頸部骨折の発生率は増加傾向にある。また、急性期病院においては2003年より包括的医療制度が導入され、在院日数の短縮、早期退院が求められているという現状がある。その為、早期より患者の方向性を検討し調整を進めていく必要性がある。現在、大腿骨頸部骨折の方向性を検討する上で、年齢、認知症の有無、受傷前ADL、同居家族の有無、歩行練習開始までの期間などが関与していると報告されている。しかし、大腿骨頸部骨折患者の方向性を早期に決定する指標となる報告は少なく、また、大腿骨頸部骨折の中でも術式により区分され検討している報告は見当たらない。【目的】本研究では大腿骨頸部骨折後に人工骨頭置換術(以下、BHA; Bipolar Hip Arthroplasty)を施行した患者を対象に方向性決定の要因を検討し、それらを臨床導入し早期に方向性を決定する指標を示すことを目的とした。【方法】対象は2012年10月1日～2014年4月30日の間で当院にて大腿骨頸部骨折後BHAを施行した患者65名(内女性52名)とした。平均年齢は81.0±7.9歳であった。本研究は後ろ向きコホート研究にて行い、カルテより年齢・性別・認知症の有無・介護認定の有無・人的環境・入院期間・MSW介入日・術後平行棒内歩行開始までの期間・術後1週後の動作レベル(平行棒外歩行開始の有無)・退院先についての情報収集を行った。各項目について自宅退院群(以下、自宅群)と非自宅退院群(以下、転院群)で比較・検討を行った。統計学的処理は年齢・入院期間・MSW介入日・平行棒内歩行開始までの期間についてはt検定を用いて、認知症の有無・介護認定の有無・人的環境・術後1週後の動作レベル(平行棒外歩行開始の有無)については χ^2 検定を用いて分析した。統計学的有意水準は5%未満とした。【論理的配慮、説明と同意】ヘルシンキ宣言に基づき、対象者のプライバシーに十分配慮し本研究を行った。【結果】自宅群13例(内女性10名)、転院群52例(内女性42名)であった。年齢は、自宅群74.2±9.2歳、転院群80.4±6.2歳であり、自宅群では有意に年齢が若かった($p<0.01$)。認知症の有無は自宅群15.3%(2/13例)、転院群53.8%(28/52例)であり、自宅群では有意に少なかった($p<0.01$)。介護保険を有しているのは自宅群23.0%(3/13例)、転院群73.0%(38/52例)であり、自宅群では有意に少なかった($p<0.01$)。人的環境は同居家族の有無で比較し、独居が自宅群23.0%(3/13例)、転院群21.1%(11/52例)であり有意な差を認めなかった。入院期間は、自宅群32.6±7.8日、転院群34.9±21.6日であり、有意な差は認めなかった。MSW介入日は、自宅群12.0±9.8日、転院群8.2±10.5日であり有意な差は認めなかった。平行棒内歩行開始日は自宅群4.7±2.9日、転院群6.8±6.5日であり有意な差は認めなかった。術後1週後に平行棒外歩行を開始しているのは自宅群61.5%(8/13例)、転院群38.2%(13/52例)であり、自宅群が有意に多かった($p<0.01$)。【考察】近年、大腿骨頸部骨折の方向性を決定する要因として、年齢、認知症の有無、受傷前ADL、同居家族の有無、歩行練習開始までの期間などが報告されている。本研究では年齢、認知症の有無、介護保険の有無については有意差があり、先行研究を支持する結果となった。さらに、新たな視点として術後1週後の動作レベル(平行棒外歩行開始の有無)が方向性の決定に関与するという結果が得られた。また、先行研究においては、早期の歩行練習開始が自宅退院に関与すると言われているが、本研究においては平行棒内歩行開始までの期間は有意差はなしという結果になった。術後合併症や廃用症候群の予防の観点からも早期歩行訓練は重要であるが、自宅退院につなげるためには、退院後屋内動作で必要となる平行棒外(歩行補助具使用含む)での歩行練習の導入が自宅への早期退院を促すのではないかと考えられる。一方、術後1週後に平行棒外歩行開始しているが、転院となった例が13例あった。これらは、人的環境や家屋環境などが関与しており、運動機能面に加え社会的要因についても合わせて方向性を決定していく必要があると考えられる。本研究の限界として、後ろ向きコホート研究であることから、全てに客観的妥当性のある評価を選択できていない可能性があり、今後は前向きコホート研究にて検討をする必要性があると考えられる。【理学療法学研究としての意義】大腿骨頸部骨折後BHA施行患者に対しての早期方向性決定の要因を検討し指標を示すことで、早期退院促進の一助になると考える。

大腿骨近位部骨折症例において受傷前と術後退院時の歩行能力の違いに 栄養状態は関連するのか

葛本 由貴¹⁾、永井 智貴¹⁾、村田 雄二¹⁾、中道 隼人¹⁾、田中 暢一¹⁾

1) ベルランド総合病院 理学療法室

キーワード： 大腿骨近位部骨折・歩行能力・栄養状態

【はじめに】大腿骨近位部骨折症例における術後歩行能力の回復は様々である。以前より、大腿骨近位部骨折症例の予後を左右する因子として、受傷前歩行能力が関与していると報告されている。しかし、受傷前歩行能力が高い場合においても、術後歩行が回復しない症例を多数経験した。このことから運動機能面以外の原因が考えられ、今回は栄養学的側面のみに着目し、術後機能回復を調査した。【目的】当院における大腿骨近位部骨折症例の受傷前歩行能力と術後退院時歩行能力の違いが、入院時の栄養状態を示す血液データと関連性があるのかを後方視的に調査し検討すること。【方法】大腿骨近位部骨折にて当院で手術が施行された37例（平均年齢80.7歳、男性5例、女性32例）を対象とした。取り込み基準は、受傷前歩行能力が独歩またはT-cane歩行であり、術後に重篤な合併症や免荷期間を要さず、術後13～17日で自宅退院または転院となったものとした。また、退院時歩行能力が独歩またはT-cane歩行であれば良好群に、四点杖や歩行器などT-caneよりも物的介助量が多ければ不良群に分類した。栄養学的因子として入院時の血清アルブミン値（以下Alb）、総蛋白値（以下TP）、赤血球数（以下RBC）、ヘモグロビン値（以下Hb）を電子診療録より収集した。検討項目は良好群と不良群の2群間比較とし、項目ごとに正規性と等分散を確認後、対応のないt検定を用いた。解析にはSPSSver.20を使用し、有意水準は5%未満とした。【説明と同意】対象者には本研究の目的と方法、個人情報保護について十分な説明を行ない、同意を得た。【結果】良好群は18例（平均年齢78.5歳、男性2例、女性16例）、不良群は19例（平均年齢82.9歳、男性3例、女性16例）であった。Alb（良好群 3.87 ± 0.31 、不良群 3.47 ± 0.62 ）、TP（良好群 6.99 ± 0.83 、不良群 6.88 ± 0.59 ）、RBC（良好群 385 ± 48 、不良群 348 ± 55 ）、Hb（良好群 17.54 ± 24.65 、不良群 11.06 ± 1.45 ）、のうち、2群間で有意差が認められた栄養学的因子はAlb、RBCの2項目であった（ともに $p < 0.05$ ）。そのうちのAlbのカットオフ値は3.45（感度94.4%、特異度36.8%、AUC 0.73）、RBCのカットオフ値は362（感度61.1%、特異度57.9%、AUC 0.67）であった。【考察】今回、術後退院時の歩行能力が受傷前よりも低下していたものは、入院時AlbとRBCが低値であった。Alb値の半減期は2～3週間と長く、受傷前栄養状態と関係している。このことより、受傷前から栄養状態が低下している症例は、術後歩行能力の改善も乏しいのではないかと予想された。また、他の研究において、大腿骨近位部骨折症例におけるAlbのカットオフ値は3.5であり、3.5を下回ると機能予後が悪いと報告されている。本研究でもAlbのカットオフ値は3.45とほぼ同じ値を示し、3.45を下回ると術後歩行能力が低下するとの結果が得られた。次にRBCは、骨髄から産生された造血幹細胞に腎臓から分泌されるエリスロポエチンが働きかけることにより作られる。腎機能が低下するとエリスロポエチンの分泌量が減り、RBCの産生能が低下する。また腎機能の低下はビタミンDの活性化が不十分となり、血液中のカルシウムの吸収が不足することで骨癒合が遅延し、歩行能力の低下に繋がることが考えられる。このことから今後は、大腿骨近位部骨折症例における腎機能や骨粗鬆症を視野に入れた受傷前歩行能力と術後歩行能力の違いを検討していきたいと考える。また本研究の限界として、認知機能検査を実施していないため、受傷前歩行能力と術後歩行能力の違いに認知機能面は反映されていないことが挙げられる。今後は、認知機能面も含めた調査をしていきたい。【理学療法学的研究としての意義】本研究より、大腿骨近位部骨折症例における術後歩行能力の回復は、入院時の栄養学的側面を反映する結果となった。低栄養状態での運動は、筋肉内の蛋白質が分解されることで筋肉量は減少すると言われている。理学療法士は低栄養状態症例に対し、運動強度を考慮することも必要であるが、他職種と連携した栄養管理を行なうことも重要であると考えられる。

大腿骨近位部骨折術後患者における歩行・バランス能力と 体幹機能との関連性（第1報）

水野 稔基¹⁾，樋口 由美¹⁾，今岡 真和¹⁾，藤堂 恵美子¹⁾，上田 哲也¹⁾，北川 智美¹⁾
石原 みさ子¹⁾，平島 賢一¹⁾，安藤 卓¹⁾，安岡 美佳子¹⁾

1) 大阪府立大学大学院 総合リハビリテーション学研究所

キーワード：大腿骨近位部骨折・体幹機能・歩行・バランス能力

【はじめに】 大腿骨近位部骨折術後の理学療法の目的は、受傷前の状態に近い歩行能力を早期に獲得することである。しかし、受傷後に約7割の症例は歩行能力が低下し、さらに対側の大腿骨近位部骨折のリスクが高いと報告される。そのため、歩行能力向上や骨折リスク減少をアプローチによって実現するためには、術後患者の機能特性をより詳細に把握することが重要である。これまで大腿骨近位部骨折術後患者の機能的予後に影響する因子として、性別や年齢、疼痛、下肢筋力などが報告され、近年、体幹機能も運動に影響を与える因子として着目されている。また、臨床的にも大腿骨近位部骨折術後患者の歩行・バランス能力に対し、体幹機能が重要であることはしばしば経験される。これらのことから大腿骨近位部骨折術後患者の歩行・バランス能力の回復は、体幹機能の影響を受けることが予測される。【目的】 大腿骨近位部骨折術後患者の歩行・バランス能力と体幹機能との関連性を明らかにすること。【方法】 対象はA病院回復期リハビリテーション病棟に入院した大腿骨近位部骨折術後患者7名（女性4名）、平均年齢82.1±3.7歳とした。評価時期は入院時（術後平均29.7日目）であった。歩行能力は、10m歩行時間とtimed up and go test（以下TUG）を、バランス能力はFunctional reach test（以下FRT）とBerg balance scale（以下BBS）をそれぞれ測定した。体幹機能は、超音波画像診断装置を用いて腹直筋、多裂筋、胸部脊柱起立筋の筋厚を測定し筋量の指標とした。また、腹筋と背筋の筋持久力を測定した。その他に歩行・バランス能力の回復へ影響を与える指標として、下肢筋力と痛みの評価を行なった。下肢筋力は、膝関節伸展筋を用い、筋力計（アニマ株式会社、 μ -tasF1）にて術側・非術側の等尺性筋力（kg）を測定し、体重で除した値を算出した。痛みの評価はNumeric Rating Scale（以下NRS）により、痛みを0から10の11段階に分け痛みの程度を数字で選択させた。統計学的解析は、Pearsonの相関分析と偏相関分析を用い有意水準は5%未満とした。【倫理的配慮、説明と同意】 本研究は、A病院研究倫理委員会の承認を得た後、全ての対象者に本研究の内容と目的を口頭ならびに文章を用いて十分に説明し、紙面による任意の同意を得て実施した。【結果】 測定結果の平均値±標準偏差は、歩行能力では、10m歩行時間23.6±10.8秒、TUG24.1±10.3秒であった。バランス能力は、FRT23.0±4.4cm、BBS39.2±7.9点であった。体幹機能は腹直筋の筋厚9.2±2.3mm、多裂筋24.9±4.6mm、胸部脊柱起立筋10.5±3.4mmであった。筋持久力は腹筋16.9±18.6秒、背筋47.7±21.5秒であった。下肢筋力は非術側膝伸展筋力0.27±0.10kgf/kg、術側膝伸展筋力0.19±0.05kgf/kgであった。疼痛はNRS2.1±1.0であった。測定結果と年齢との関連は、BBSとの間に有意な強い相関（ $r=-0.86$ 、 $p<0.05$ ）を認め、その他、TUGとの相関係数は0.74、10m歩行時間とは0.70、FRT、多裂筋の筋厚、術側膝伸展筋力とは中等度の負の相関を認め、それぞれ加齢に伴う機能低下を示した。体幹機能と歩行・バランス能力の関連は、多裂筋の筋厚とFRTとの間に有意な強い相関（ $r=0.78$ 、 $p<0.05$ ）を認め、年齢調整後も中等度の相関を示した（偏相関係数0.67）。また多裂筋の筋厚とBBSとの相関係数は0.42、腹直筋の筋厚とTUGとは-0.41であった。下肢筋力と歩行・バランス能力の関連は、術側膝伸展筋力とFRTとの間に有意な強い相関（ $r=0.94$ 、 $p<0.05$ ）を認め、年齢調整後も強い相関を示した（偏相関係数0.93）。疼痛と歩行・バランス能力の関連は、NRSとTUGとの間に中等度の相関（ $r=0.62$ ）を認めたものの、BBSとの間には弱い相関（ $r=-0.37$ ）であった。【考察】 大腿骨近位部骨折術後患者7名を対象に歩行・バランス能力と体幹機能との関連性を分析した。その結果、大腿骨近位部骨折術後患者の歩行・バランス能力と関連している因子は、従来報告される年齢、下肢筋力や疼痛に加え、体幹機能も関連している可能性が示唆された。そのため、大腿骨近位部骨折術後の理学療法は、受傷した下肢機能と並行して積極的な体幹機能へのアプローチが必要であると考えられる。【理学療法学研究としての意義】 症例数が少ないものの、大腿骨近位部骨折術後患者の歩行・バランス能力における体幹機能の重要性を明らかにした点。

大腿骨近位部骨折術後痛に対する経皮的電気刺激治療の即時的影響 —2 症例報告—

瀧口 述弘^{1) 2)}， 庄本 康治²⁾

1) 八幡中央病院 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

キーワード： 経皮的電気刺激治療・大腿骨近位部骨折・疼痛

【はじめに】 本邦での 2007 年の大腿骨近位部骨折推定発生件数は 148,100 人であり，高齢化に伴い今後増加すると考えられている。また骨折 6～12 ヶ月後の歩行再獲得率は 60%程度であるとの報告もあるが，歩行再獲得に影響を与える因子には，年齢，受傷前の歩行能力，認知症等があると報告されている。歩行再獲得のためには，早期離床，歩行開始が重要と報告されているが，疼痛によって円滑に実施できない症例を多く経験する。術式と疼痛との関係では，固定術後が，人工骨頭置換術後より疼痛が強いと Foss(2009)らは報告している。術後痛が強い症例は入院期間が長く歩行開始も遅れ，6 ヶ月後でも能力低下が認められたと Morison(2003)らは報告している。また，術後痛がうつ傾向やせん妄発生とも関係するという報告もあり，術後鎮痛は重要である。経皮的電気刺激治療(TENS)は，基礎・臨床研究から鎮痛効果とメカニズムが明らかにされつつあり，副作用もほとんどないと報告され，リハビリテーション部門以外でも使用されている。また，電極を疼痛部位と同一皮膚分節に貼付すること，刺激強度を増強すること，周波数を変調させることでより効果的に鎮痛できると報告されている。更に，疼痛のある当該肢への電極貼付のみならず，対側肢への電極貼布を追加することでより鎮痛する事を示した報告もあるが，大腿骨近位部骨折術後痛に対して TENS を実施し，鎮痛効果をとらえた研究はほとんどない。そこで，今回，大腿骨近位部骨折術後 2 症例に対して TENS を実施し，鎮痛への影響，TENS の実用性を評価したので報告する。【目的】 大腿骨近位部骨折後に人工骨頭置換術，固定術を施行した 2 症例に対して TENS を実施し，鎮痛への影響，TENS の実用性を評価すること。【方法】 症例 1 は 80 歳代の女性であり，大腿骨頸部骨折後に人工骨頭置換術を受け，症例 2 は 60 歳代の女性であり，大腿骨頸基部骨折後に髓内釘による固定術を受けた。2 症例とも重度な併存疾患，認知的問題が認められず，術後 1 日目より全荷重が許可された。術後 1 日目から従来の理学療法に TENS を，鎮痛薬の効果がない時間帯に 1 日 60 分間，計 2 週間毎日実施した。使用した機器は日本メディックス社製の SSP アルファ 1 であり，TENS の刺激パラメーターは，刺激強度は不快感のない最大強度とし，漸増的に刺激強度を増加させ，パルス幅は 50 μ sec，周波数は 4Hz・20Hz・100Hz の 3 つの周波数を 4 秒毎に変調させた。電極は Axelgaard 社製の自着性電極 PALS (5 × 9cm)を用い，術創部の皮膚分節と骨折部位の骨分節を考慮して，症例 1 では患側肢の L3，4 皮膚分節領域に貼布した。一方，固定術後で疼痛が強いと予測した症例 2 には，患側，対側肢の L3，4 皮膚分節領域に貼布した。疼痛強度の測定には，Numeric Rating Scale(NRS)を使用し，TENS 実施前後の安静時痛，最大荷重時痛，症例 2 には患肢の自動挙上時の運動時痛も加え，術後 1 日目から 2 週間まで測定した。さらに，TENS 実施前後の患側最大荷重量を測定し，TENS の使用感に関する内省報告，副作用も調査した。【説明と同意】 本研究は主治医の許可のもと，ヘルシンキ宣言に基づき，文章ならびに口頭により対象者に十分に説明をした上で，同意と署名を得た。【結果】 症例 1 では，術後 1～3 日目の安静時痛が 6→0，3→1，2→1 となり，症例 2 では安静時痛は 3 日間とも 0→0 であり，運動時痛が，8→4，2→1，3→3 と TENS 後に低下した。3 日目以降は 2 症例とも 1→1 等であった。術後 7 日目以降の最大荷重量と荷重時痛は，症例 1 は体重の 56%→56%，2→2，症例 2 は体重の 62%→62%，1→1 等であった。また，「気持ちがいい」「脚が軽くなって上がりやすい」「電気を使いたい」との内省報告があり，副作用はなかった。【考察】 術後 1 日目で，症例 1 の安静時痛が 6 低下，症例 2 の運動時痛が 4 低下していて，疼痛の強い術後早期に TENS は有効である可能性があり，早期離床や歩行開始を促進可能かもしれない。副作用はなかったが，1 時間のみの介入であり，長時間実施時には皮膚の変化を定期的に観察すべきと考えた。受け入れも良好であったが，術前に治療目的を十分に説明し，予備的に実施することにより電流強度が上昇し，さらに受容されやすくなる考えた。術後 7 日目以降の最大荷重量の変化がなかったのは，筋力低下と恐怖心で加重できなく，荷重時痛の変化がなかったのは，十分な荷重が出来ずに疼痛が誘発されなかったためと考えた。今後は，術前から術後 1 週間に介入し，鎮痛効果や機能的アウトカムに与える影響を把握していくべきであると考察した。【理学療法学研究としての意義】 2 症例とも TENS 実施後に NRS が低下し，副作用も認められず，受け入れも良好であった。TENS は大腿骨近位部骨折術後早期でも実用的に実施できる可能性があることが示唆された。

HbA1c と人工股関節全置換術患者の身体機能との関係性について

山下 真人¹⁾, 小杉 正¹⁾, 山本 千春¹⁾, 櫻 篤²⁾, 平中 崇文³⁾

- 1) 社会医療法人愛仁会高槻病院 技術部 リハビリテーション科
- 2) 社会医療法人愛仁会高槻病院 診療部 リハビリテーション科
- 3) 社会医療法人愛仁会高槻病院 診療部 整形外科・関節センター

キーワード： HbA1c・THA・術後身体機能

【はじめに】我が国は高齢化が進んでおり、身体に関わる愁訴の約8割が筋・骨・関節に起因する疼痛性の整形外科疾患であると報告されている。その中でも、変形性関節症患者は全国で700~1000万人の患者がいると推定されており、当院でも多くの方が人工股関節全置換術（以下THA）を施行されている。THA患者の術後身体機能回復に関する研究は多く行われているが、糖代謝異常を有したTHA患者の身体機能の改善についての報告は少ない。糖代謝異常があると創傷治癒に悪影響を与えることについての報告は多数あり、術後の機能回復に影響していることが予測される。【目的】糖代謝異常の指標としてのHbA1c値とTHA後の身体機能との関係について検討した。【方法】対象は当院でTHAを施行し、術後合併症なく評価可能であった変形性関節症患者35名35股（女性35名）。年齢 67.8 ± 11.3 歳、術式は全例ALSアプローチ。糖代謝異常を分類する指標として2013年日本糖尿病学会の熊本宣言より「血糖正常化を目指す際の目標としてコントロール目標値HbA1c6.0%未満」を参考にHbA1c 6.0%を境界にHbA1c6.0%未満群22名（ 67.7 ± 12.2 歳）とHbA1c6.0%以上群13名（ 68.0 ± 10.2 歳）に群分けした。調査項目は、術前のBody mass index（以下BMI）、日本整形外科学会股関節機能判定基準（以下JOA Hip）、身体機能評価として術前・術後2週間の股関節外転筋力・膝関節伸展筋力、股関節屈曲・伸展・外転の関節可動域（以下ROM）を測定。筋力測定にはハンドヘルドダイナモメーターを用い、ベルト固定法にて測定し、体重で除した値を算出。パフォーマンス評価として術前・術後2週間の10m歩行速度、Timed Up and Go（以下TUG）を測定。また、疼痛の評価として主観的疼痛レベルをNumerical Rating Scale（以下NRS）で自己評価してもらい、患者間での主観的な誤差を軽減させるため、術前から術後2週間時点のNRSの変化量を算出した。統計処理にはMann-WhitneyのU検定を用い有意水準は5%未満とした。【説明と同意】ヘルシンキ宣言に基づき、各対象者には本研究の施行ならびに目的を説明し、研究への参加に対する同意を得た。【結果】測定評価項目の中でBMI（ $P=0.403$ ）、JOA Hip（ $P=0.732$ ）は両群で有意な差は認めなかった。術前項目では股関節外転筋力（ $P=0.608$ ）、膝関節伸展筋力（ $P=0.003$ ）、股関節屈曲ROM（ $P=0.024$ ）、股関節伸展ROM（ $P=0.539$ ）、股関節外転ROM（ $P=0.434$ ）、10m歩行速度（ $P=0.026$ ）、TUG（ $P=0.074$ ）のうち、膝関節伸展筋力、股関節屈曲ROM、10m歩行速度に有意差が認められた。術後項目では股関節外転筋力（ $P=0.682$ ）、膝関節伸展筋力（ $P=0.087$ ）、股関節屈曲ROM（ $P=0.244$ ）、股関節伸展ROM（ $P=0.092$ ）、股関節外転ROM（ $P=0.889$ ）、10m歩行速度（ $P=0.014$ ）、TUG（ $P=0.026$ ）、疼痛変化量（ $P=0.014$ ）のうち、10m歩行速度、TUG、疼痛変化量で両群間に有意差が認められた。【考察】BMI・JOA Hipともに両群間で有意差を認めなかったことから、糖代謝異常と股関節機能や体格とは有意な関連は認められない結果となった。術前の膝関節伸展筋力に有意差が認められた事に関しては糖尿病で神経障害の合併があると筋力低下が生じると報告されており、HbA1c6.0以上群で神経障害が影響している可能性もあり筋力が低下した可能性がある。しかし、感覚検査などの神経学的検査を行っていない為、今後追跡調査が必要である。また、血糖コントロール不良の患者は運動習慣が少ない事が多く、HbA1c6.0以上群がHbA1c6.0未満群より活動性が低く、膝関節伸展筋力が低下していたとも推測されるが今回は活動性の評価も行っていないため、今後活動性の評価も必要である。術前の歩行速度低下に関してはJOA Hipでは有意差なく股関節機能の影響は少ないと思われ、膝関節伸展筋力と歩行速度には関連があると報告されており、膝関節伸展筋力の低下が影響していたのではないかと考える。術後の疼痛変化量に関しては両群間で術後の筋力やROMに有意差は認めず、筋力低下・ROM制限による代償で疼痛が生じた可能性は少ない。糖代謝異常では創傷治癒が遅延することは多くの報告で証明されており、疼痛変化量の有意差に関しては創傷治癒の遅延が影響していたのではないかと考えられる。また、術後の歩行速度も筋力に有意差が無かったことから疼痛による歩行速度の低下が考えられる。【理学療法学研究としての意義】HbA1c高値のTHA患者は術後に疼痛軽減が遅延する可能性があり、それに伴い歩行速度が低下することが示唆された。HbA1c高値のTHA施行予定の患者は術前より関節可動域運動や筋力増強運動だけでなく、有酸素運動などにより耐糖能異常の改善を図ることが必要であることが示唆された。

男女における股関節内外旋筋力の比較検討—トルクマシンを使用して—

坂東 峰鳴¹⁾, 太田 恵介²⁾, 瓜谷 大輔³⁾

- 1) 医療法人貴島会貴島病院本院 リハビリテーション科
- 2) 医療法人春秋会城山病院 リハビリテーション科
- 3) 畿央大学健康科学部 理学療法学科

キーワード : 股関節内外旋筋力・膝関節外反・トルクマシン

【はじめに】近年、膝蓋大腿関節痛症(以下, PFPS)や膝前十字靭帯(以下, ACL)損傷の受傷メカニズムについての報告がいくつかみられる。これらは閉鎖性運動連鎖(以下 CKC)動作での股関節内旋に伴った膝関節外反が受傷原因の一つであるとされている(Quatman, et al. 2009.; Christopher, 2003.)。また CKC 動作での膝関節外反角度は股関節外旋筋力が弱いほど大きくなると報告されている(John, et al. 2006.)。股関節内外旋筋は動作時の股関節内外旋を制御し、股関節の安定性に寄与していることを考えると、股関節内外旋筋力が PFPS, ACL 損傷の受傷要因として関係している可能性がある。また PFPS, ACL 損傷は女性に多い疾患であるが、股関節内外旋筋力の男女差を調査したものは見当たらない。【目的】本研究の目的は、健常人における男女の股関節内外旋筋力の相違を明らかにすることとした。【方法】対象は下肢に重篤な整形外科的疾患の既往のない健常者 38 名(男性 20 名, 女性 18 名, 平均年齢 22.3 ± 1.5 歳)とした。測定項目は最大等尺性収縮での股関節内外旋トルクとした。測定にはトルクマシン(system3 BIODEX 社)を使用した。測定肢位はトルクマシンのバックレストを最大に倒した背臥位で、股関節内外転・内外旋中間位、膝関節 90° 屈曲位とした。ダイナモメータのパッドは、内果の直上に設定した。測定時は体幹、骨盤、大腿部をベルトで固定し、両手で座面両端の手すりを把持させた。測定は 5 秒間行い、測定間には 1 分間の休憩を行った。測定は左右それぞれ 3 回ずつ測定し、股関節内外旋の測定順序はランダムとした。統計解析は予備的解析で男女ともすべての項目で左右差がないことが確認されたため、右側での測定値を解析対象とした。股関節内外旋トルクを体重で除した値(以下、股関節内外旋トルク体重比)を算出し、運動方向(2水準)と性別(2水準)を要因とした二元配置分散分析を行い、主効果が有意であった際に Bonferroni の多重比較検定を行った。統計ソフトは IBM SPSS statistics version20 を使用した。有意水準は 5% 未満とした。【倫理的配慮, 説明と同意】測定にあたり被験者本人に対して本研究の主旨を説明し、同意を得た上で実施した。【結果】運動別・男女別の股関節内外旋トルク体重比の平均値(標準誤差)は、男性の外旋は $0.83(0.04)$ Nm/kg, 内旋は $0.52(0.04)$ Nm/kg であった。女性の外旋は $0.55(0.03)$ Nm/kg, 内旋は $0.52(0.03)$ Nm/kg であった。性別と運動方向ともに主効果を認め、交互作用も認めた(全て $p < 0.01$)。股関節内外旋トルク体重比の値は、男性で外旋が内旋よりも有意に高値を示したが、女性では有意差を認めなかった。また男女間の比較では外旋において男性が有意に高値を示したが、内旋に関しては男女間に有意差を認めなかった。【考察】トルクマシンにおける股関節内外旋トルク体重比の値は、男性で外旋が内旋よりも有意に高値を示した。また男女の股関節内外旋トルク体重比の値は、外旋において男性が女性よりも有意に高値を示した。このことから、男女の股関節内旋筋力は同程度の値であるにも関わらず、女性の股関節外旋筋力は男性に比べて相対的に弱いということがわかった。CKC 動作で股関節が内旋することで膝関節での Q 角が増大し、それに伴って膝関節の外反が生じる(Christopher, 2003.)。また、股関節内旋は拮抗筋である股関節外旋筋によりコントロールされる(Ireland, et al. 2003.)。よって PFPS や ACL 損傷が女性で多い理由として、股関節内旋筋力に対する股関節外旋筋力の弱さが CKC 動作での股関節内旋の制御不良を生じ、膝関節外反を増大している可能性が示唆された。また筋力の男女差の要因として、大腿骨頭前捻角が男性よりも女性で大きいこと(David, et al. 2011.)で、大腿骨近位部に多く停止部を持つ、股関節外旋筋の筋力発揮効率の違いが関係しているのではないかと考えた。今後は、実際の CKC 動作における膝関節外反角度と股関節内外旋筋力との関係や、大腿骨頭前捻角を考慮した検討、また症例におけるこれらの検討が必要であると考えている。【理学療法学研究としての意義】本研究結果は、CKC 動作下での膝関節外反が一因と考えられる膝関節外傷や、その他の股関節疾患における股関節内外旋筋力との関係を比較検討する際の基礎データとなり得るものであり、今後の臨床や研究に意義あるデータを提供できるものである。

THA 術後患者に対する腹臥位・四つ這位での運動は有効か

藤野 文崇¹⁾ , 大野 直紀¹⁾ , 榎谷 昭一¹⁾

1) りんくう総合医療センター リハビリテーション科

キーワード : THA・腹臥位・TUG

【はじめに】 人工股関節全置換術（以下：THA）は変形性股関節症患者の生活の質を向上させることは知られている。しかし、THA 術後の介入方法は確立されておらず、理学療法士の考え方にゆだねられている。そして、介入方法は背臥位での関節可動域練習、筋力増強練習、歩行動作練習など日常生活活動（以下：ADL）練習を中心に実施されることが多い。また、演者らは第 53 回近畿理学療法学会において歩行時の股関節伸展角度と虚弱高齢者用 10 秒椅子立ち上がりテスト（以下：CS-10）の結果が相関することを報告した。この結果より、股関節伸展能力が向上することにより動作能力が向上するものと考えた。

【目的】腹臥位や四つ這いで股関節伸展方向のトレーニング運動を多く実施した群（以下：腹臥位群）と従来通りの背臥位での運動を中心に実施した群（以下：背臥位群）で Timed Up And Go Test（以下：TUG）、CS-10 に違いが生じるか検討することを目的とした。【方法】対象は当院で THA を実施した患者 22 名（年齢 65±10 歳，男性：2 名，女性：20 名）を対象とした。なお、術後の疼痛コントロールが不良であった者その他の整形外科疾患および中枢神経系の疾患を有する者は対象から除外した。方法は術前に関節可動域測定、ADL に関する問診を実施した。腹臥位群は術後 1 日目より車椅子移乗練習、平行棒内歩行練習を実施し 3 日目より腹臥位および四つ這いで運動を実施した。腹臥位での運動は術側下肢をベッドの端から外に出しセラピストが下肢を保持しながら股関節屈曲・伸転運動を求心性・遠心性収縮を複合しながら実施した。四つ這いで股関節屈曲・伸展・内転・外転・内旋・外旋運動を実施した。背臥位群では術後 1 日目より車椅子移乗練習、平行棒内歩行練習を実施し 3 日目より背臥位で股関節屈曲・伸展筋力増強練習および関節可動域練習を実施した。そして、両群とも 1 週目で歩行器歩行を獲得させ 2～3 週で T-cane および独歩へと移行するように歩行練習を実施した。退院前日に TUG、CS-10 および関節可動域を計測した。なお、CS-10 および TUG は上肢を椅子に触れて立ち上がることを許可して実施した。また、腹臥位群と背臥位群における TUG および CS-10 の比較は対応のない t-test を用いて実施した。【倫理的配慮、説明と同意】研究に関する趣旨および危険性について口頭で十分な説明を行い同意の得たものを対象とした。【結果】術前の歩行レベルは全員が独歩自立または T-cane 歩行自立であった。術前において腹臥位群の股関節角度は屈曲 87.7±11.7°，伸展 -2.3±8.8°，背臥位群の股関節角度は屈曲 87.0±14.9°，伸展 3.0±7.1°であり有意差を認めなかった。退院前日の CS-10 は腹臥位群で 5.1±0.9 回，背臥位群で 4.3±1.0 回であり腹臥位群の方が多く実施できる傾向を認めた（p=0.06）。さらに、TUG は腹臥位群で 9.7±1.8 秒，背臥位群で 12.6±3.5 秒であり腹臥位群の方が有意に速かった（p<0.05）また、腹臥位群の股関節角度は屈曲 91.4±4.5°，伸展 9.1±7.0°，背臥位群の股関節角度は屈曲 94.4±3.2°，伸展 8.1±9.2°であり有意差を認めなかった。【考察】腹臥位群は背臥位群に比べ TUG が有意に改善することを示した。術後早期から屈曲・伸転の自動介助運動、自動運動、抵抗運動を求心性・遠心性に実施したことにより内転筋群、ハムストリングス、大殿筋などの立脚初期に活動する筋群の筋力増強を効率よく実施出来たものと考えられる。さらに、四つ這いで運動では体幹や骨盤を動かすことにより患者さんは股関節に注意を向けず股関節の運動を実施できるため代償動作が減少し股関節周囲筋群の筋力改善に有効であったものと考えられる。また早期から股関節伸展 0 度を越えた伸展域からの屈曲運動を実施したことで股関節屈曲筋群に対し伸張刺激を加え、その後に屈曲筋群の収縮を起こしたことで歩行時の立脚後期から遊脚期の運動の切り替えがスムーズになった可能性が考えられる。これらの結果、立脚期の股関節の安定性が向上し、立脚期から遊脚期への切り替えがスムーズとなり TUG が速くなったものと考えられる。また、TUG は有意に改善し CS-10 においても改善する傾向を認めたことから、THA 術後患者に対する腹臥位での運動は有用であると考えられる。【理学療法学研究としての意義】腹臥位や四つ這いで運動が THA 術後患者の動作能力を向上させる可能性を示せたことは THA 患者の術後理学療法を発展させるために有意義なものであると考えられる。

比例ハザード分析を用いた second hip fracture の危険因子の検討

田中 暢一¹⁾, 村田 雄二¹⁾, 永井 智貴¹⁾, 高 重治¹⁾, 鈴木 静香¹⁾, 中道 隼人¹⁾
 葛本 由貴¹⁾, 荒木 郁聖¹⁾, 竹中 聡²⁾, 倉都 滋之²⁾

- 1) ベルランド総合病院 理学療法室
- 2) ベルランド総合病院 整形外科

キーワード： 大腿骨近位部骨折・second hip fracture・比例ハザード分析

【はじめに、目的】 大腿骨近位部骨折術後は歩行能力などの身体機能の低下を招き、さらなる転倒や骨折を惹起する。大腿骨近位部骨折後の生涯骨折危険率は45%であり、再び大腿骨近位部骨折を発症するリスクは一般人口に比べて4倍高いといわれている。そこで我々は過去に大腿骨近位部骨折の術後1年以内に再転倒にて反対側骨折を生じる危険因子を検討した。その結果、初回骨折時の入院時ヘモグロビン（以下Hb）値が低値であり、さらに受傷前の所在が施設であったものが反対側骨折を生じやすいことがわかった。しかし、この検討には時間的要素が含まれておらず、反対側骨折が生じるまでの期間は考慮されていなかった。そこで、今回の目的は時間的要素を考慮した比例ハザード分析を用いて大腿骨近位部骨折術後1年以内に再転倒にて生じる反対側骨折、すなわちsecond hip fractureの危険因子を検討することとした。

【方法】 大腿骨近位部骨折にて当院で手術をされ術後1年以上の経過観察が可能であった60例を対象とした。取り込み基準は、初回骨折前は歩行が可能であり、術後に重篤な合併症や免荷期間を要さないものとした。この60例を術後1年以内に反対側骨折を生じた18例を両側群、1年以内に反対側骨折を生じなかった42例を片側群の2群に分類した。反対側骨折の危険因子を検討するため、初回骨折時の受傷時年齢、性別、骨折型、受傷前所在、転帰先、在院日数、退院時歩行能力、入院時と術後1週、2週時のHb値・アルブミン（以下Alb）値・総蛋白値、認知症・骨折歴・糖尿病・脳血管疾患の有無を電子診療録より後方視的に調査した。また、反対側骨折が生じるまでの日数を初回手術日から起算した。検討事項は、まず単変量解析にて各項目を2群間で比較した。次にp値が0.25未満であった項目を独立変数、両側群・片側群の2群を従属変数として比例ハザード分析を行った。さらに、有意として認められた因子を従属変数としてロジスティック回帰分析または重回帰分析を行った。

【説明と同意】 対象者には本研究の目的と方法、個人情報保護について十分な説明を行い、同意を得た。

【結果】 両側群の反対側骨折までの期間は平均164.4日（31-352日）であった。単変量解析の結果、p値が0.25未満であった項目は受傷時年齢、性別、骨折型、受傷前所在、転帰先、退院時歩行能力、入院時と術後1週時のHb値、認知症の有無であった。これらの項目を独立変数として比例ハザード分析を行った結果、骨折型が外側型骨折（ $p<0.01$ ）で、受傷前が施設に入所しており（ $p<0.05$ ）、入院時Hb値が低いこと（ $p<0.01$ ）が反対側骨折を生じる有意な因子として選択された（ハザード比：骨折型0.292、受傷前所在0.099、入院時Hb値0.625）。さらに、これらの因子を従属変数として多変量解析を行った結果、骨折型には受傷時年齢が、受傷前所在には認知症の有無が、入院時Hb値には入院時Alb値がそれぞれ影響を及ぼす因子として選択された。

【考察】 今回は外側型骨折で、受傷前が施設に入所しており、入院時のHb値が低いものが術後1年以内に反対側骨折を生じやすく、ハザード比から受傷前所在、骨折型、Hb値の順に影響力が強いことがわかった。受傷前所在が施設であったものが因子となったことは、我々の過去の報告と一致する。また、受傷前が施設であったものの多くは転帰先も施設になると報告し、さらに今回は施設入所者は認知機能の低下が影響を及ぼすことがわかった。施設入所者は住宅高齢者よりも10~20%高く転倒することや認知機能の低下は大腿骨近位部骨折の術後回復が不良となる報告が多数みられることから、再転倒や再骨折の危険性は十分考えられる。次に、外側型骨折は受傷前年齢が影響を及ぼしており、これは高齢になると外側型骨折が生じやすいことを表す。日本整形外科学会による調査で年齢と共に外側型骨折が増加するとの報告があり、さらに外側型骨折は骨粗鬆症との関連が強いといわれている。また、高齢になるほど歩行時などのバランス能力が低下するため、転倒しやすく、骨折しやすい状態にあるといえる。最後に入院時Hb値が低いことが因子となったことについて、Hb値が高いほど術後の歩行予後が良好であるとの報告からHb値が低いことで筋肉内への酸素供給が十分に行えず、術後機能の低下が生じ易転倒性となると考えられる。また、Hb値には入院時Alb値が影響しており、受傷時にはすでに低栄養状態で術後の理学療法効果が十分に得られていない可能性が示唆された。

【理学療法学研究としての意義】 わが国では高齢者比率は急増しており、大腿骨近位部骨折の患者数も増加している。骨折は次の骨折のリスクを増加させる。この骨折連鎖を断つために、原因となる因子を追求し可能な限り早期から介入することが必要と考える。

骨運動学的操作による股関節外転の角度変化

石田 萌子¹⁾

1) 貴島病院本院 リハビリテーション科

キーワード : 関節可動域・arcuate swing・cardinal swing

【はじめに】 関節可動域運動は、臨床上使用頻度の高い運動療法技術の一つである。股関節は3軸性の運動を持ち、骨運動の操作によって可動域の変化を臨床上よく経験する。今回、股関節外転運動に対して、2種類の swing を用いて可動域の変化を検討する。【目的】 骨運動学的操作の違いにより、股関節外転運動にどのような影響があるか調査する。【方法】 対象は股関節に疼痛のない健常成人31名（内訳：男性24名、女性7名。年齢 26.6 ± 5.1 歳、身長 167.1 ± 9.9 cm）右下肢を arcuate swing（以下、AS）群とし、はじめに股関節の外転運動を角度計を用いて測定、その後 AS を行い、一度開始肢位まで右下肢を戻した。再度股関節の外転を行い、前後の角度変化を測定した。左下肢を cardinal swing（以下、CS）群とし、股関節外転運動を2回測定した。検査者は、骨盤を固定し、骨盤の傾斜が出現するまでを測定した。統計処理には、J-stat 12.5 を用い、各群の前後変化角度を対応のある t-test で行い、有意水準 1%未満とした。【説明と同意】 本研究はヘルシンキ宣言に則り、被験者に対して口頭で内容を説明し、同意を得た。【結果】 AS 群では有意な差を認めた ($p < 0.0001$, 95%CI: $9.9-13.0^\circ$)。CS 群では、有意な差は認められなかった。

【考察】 AS は、関節面から逸脱し再び戻る骨運動のことである。この AS の操作により、股関節外転の関節可動域に変化がみられた要因として以下3つのことを考える。まず仙腸関節の動きを伴うということである。博田らによると仙腸関節は膝伸展位で股関節を屈曲していくと約 20° から腸骨の後方回旋と上方移動を伴う 1)。Lavignolle らはこのとき腸骨は後方回旋 12° 、前方回旋 2° の動きが生じると証明している 2)。仙骨は回旋・並進運動が認められ回旋は平均 $2 \sim 3^\circ$ 、背側への並進運動は $2 \sim 3$ mm 3) である。次に腰仙関節の運動を伴うことを考える。White によると、腰仙関節は他の関節より多く矢状面運動を提供する。体幹屈曲—伸展運動に伴う L5-S1 間での運動範囲は 17° と最大であり 4)、また Lumsden によると最大回旋が生じるのも L5-S1 間で 5° である 5)。膝伸展位での股関節屈曲により腰仙関節では回旋運動が生じていることが考えられる。椎間関節が斜めに位置しているため、回旋可動域はやや大きくなる。最後に股関節の関節内運動である。AS を分解すると、股関節屈曲—外旋—伸展となる。このときの関節内運動は、屈曲時大腿骨頭が後方へ軸回旋し、その後伸展に伴い前方滑りを行い、前方へ軸回旋する 1)。以上、仙腸関節、腰仙関節の回旋・並進運動による違いと、股関節の関節内運動が生じたことにより、AS の操作を行ったとき、股関節外転の関節可動域に変化がみられたと考える。【理学療法学研究としての意義】 本研究の結果から、骨運動学的操作の違いにより関節可動域に変化がみられた。この結果から、臨床において股関節の関節可動域制限のある患者に対して、単に前額面上での swing の骨運動操作だけでなく、AS を考慮した股関節外転運動が患者の治療の一助となると考える。【引用文献】 1) 博田節夫：関節運動学的アプローチ博田法 第2版。P56。医歯薬出版、2007。2) Lavignoll B, Vital JM, Senegas J, et al. :An Approach to the Functional Anatomy of the Sacroiliac Joints in Vivo. Anat Clin5: pp169-176. 1983. 3) Calol A. Oatis :Kinesiology The Mechanics and Pathomechanics of Human Movement. Pp614-621. Lippincott Williams & Wilkins. 2004. 4) White AA, III, et al. : Clinical Biomechanics of the Spine. pp78-81. Lippincott Williams & Wilkins. 1978 5) Lumsden RM, Morris JM : An in vivo study of axial rotation and immobilization at the lumbosacral joint, J Bone Joint Surg 50A, 1968

座位での体幹前傾角度変化が股関節伸展筋の筋電図積分値相対値に及ぼす影響

熊川 圭一¹⁾, 阿萬 大地¹⁾, 清水 啓介¹⁾, 中道 哲朗¹⁾, 鈴木 俊明²⁾

- 1) 神戸マリナーズ厚生会 ポートアイランド病院 リハビリテーション科
- 2) 関西医療大学保健医療学部 臨床理学療法学教室

キーワード: 体幹前傾・大殿筋・ハムストリングス

【はじめに】立ち上がり動作は日常生活活動における基本動作の一つとして、また歩行などの目的動作や行為の一部として生活・活動範囲の拡大にも関与している。浅井らは目的動作の初期段階は運動プログラム全体に影響すると述べており、また体幹は身体の中でも質量が大きいことから、立ち上がり動作の屈曲相で生じる体幹前傾運動は動作全体に対する重要な要素であると考えられる。また、立ち上がり動作における下肢の筋活動の重要性については数多く報告されているが、立ち上がり動作における体幹前傾角度と下肢筋活動の関係性について検討した報告は少ない。【目的】座位での体幹前傾角度変化が大殿筋上部線維・下部線維、内側・外側ハムストリングスの筋電図積分値相対値に及ぼす影響を明確にし、立ち上がり動作における屈曲相の理学療法評価ならびに運動療法に応用することを目的とした。【方法】対象は、現在または過去に腰椎および股関節周囲に整形外科的または神経学的疾患の既往がない健常成人男性 11 名（平均年齢 24.55 ± 0.98 歳）とした。開始肢位は、昇降式プラットホーム上での端座位とした。このとき、各被験者の大腿部と座面が平行となるよう座面高を調整し、両股関節屈曲 90° 、内外転・内外旋ともに中間位、膝関節屈曲 100° 、両足関節内外転中間位とし、両足底は床面に接地させた。また、上前腸骨棘と上後腸骨棘を結ぶ線が座面と平行となるようにした。さらに上肢の影響を除くため、胸の前で腕を組ませた。測定課題は、開始肢位より体幹前傾 0° 、 10° 、 20° 、 30° とランダムに行わせ、各角度にてそれぞれ 5 秒間静止させた。体幹前傾運動は股関節屈曲に伴う現象によるものとし、体幹前傾に伴う胸腰椎の屈曲が生じていないことを目視にて確認した。体幹前傾角度の測定は、肩峰中心と大転子を結ぶ線と座面への垂線がなす角度とした。測定項目は筋電図測定とし、キッセイコムテック社製筋電計 MQ-8 を用いて測定した。測定筋は、右側大殿筋上部線維・下部線維、内側・外側ハムストリングスの 4 筋とし、電極間距離はそれぞれ 2.0 cm とした。体幹前傾各角度における 5 秒間のうち、安定した 3 秒間の筋電図積分値を計測値として用いた。体幹前傾各角度の測定は 3 回行い、3 回の筋電図積分値の平均値を個人のデータとした。つぎに、体幹前傾 0° での筋電図積分値を 1 とした筋電図積分値相対値を各角度で比較し、統計学的処理には反復測定分散分析と Tukey の多重比較検定を用いた。【説明と同意】各被験者には、研究の目的と方法を十分に説明し、同意を得た。【結果】大殿筋上部線維・下部線維および外側ハムストリングスの筋電図積分値相対値は、体幹前傾角度の増加に伴い増加傾向を認め、体幹前傾 10° と比較して 30° で有意に増加した ($p < 0.05$)。内側ハムストリングスの筋電図積分値相対値は、体幹前傾角度の増加に伴い増加傾向を認め、体幹前傾 10° と比較して 20° 、 30° で有意に増加した ($p < 0.01$)。【考察】大殿筋上部線維・下部線維及び外側ハムストリングスの筋電図積分値相対値は、体幹前傾角度の増加に伴い増加傾向を認め、体幹前傾 10° と比較して 30° で有意に増加した。本研究における体幹前傾は、股関節屈曲運動にて生じるよう規定したため、大殿筋上部線維・下部線維及び外側ハムストリングスは、股関節伸展作用にて股関節屈曲を制動し、体幹前傾角度の調整に関与したと考えられる。内側ハムストリングスの筋電図積分値相対値は、体幹前傾角度の増加に伴い増加傾向を認め、体幹前傾 10° と比較して 20° 、 30° で有意に増加した。林らは、大腿骨頸部軸に沿った屈曲運動（以下、頸部軸屈曲）について述べており、頸部軸屈曲は大腿骨頸部の長軸を中心に大腿骨頸部を股関節屈曲・外転・外旋方向に回転させ、前後の軟部組織の緊張が均一となる。そのため、股関節屈曲に伴い、股関節外転・外旋が生じる。本研究において内側ハムストリングスが股関節伸展作用にて股関節屈曲制動に関与すると同時に、股関節屈曲に伴い生じようとする股関節の外転・外旋を制動し、股関節内外転・内外旋の中間位保持に関与したと考えられる。【理学療法学研究としての意義】本研究結果から、端座位からの骨盤前傾に伴う体幹前傾角度の違いにより異なる筋活動が得られ、体幹前傾 20° では内側ハムストリングスが、 30° では大殿筋上部線維および大殿筋下部線維、外側ハムストリングスがそれぞれ有意に活動することが明らかとなった。これらのことから立ち上がり動作の股部離床までの予備動作の獲得を目的に各角度における筋活動を詳細に評価・治療することの有用性が示唆された。

床へのリーチ動作における関節角度と筋電図解析

岡林 良¹⁾, 井尻 朋人¹⁾, 高木 綾一²⁾, 鈴木 俊明³⁾

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

キーワード: 床へのリーチ・関節角度・筋活動

【はじめに】日常生活では、床の物を拾い上げたり、床の物を扱ったりする動作が頻繁に行われる。その際に転倒し、受傷する症例も多く存在する。しかし、床へのリーチ動作を評価する際に、正常動作について明確化されたものがないため、臨床場面で難渋するケースが少なくない。【目的】床へのリーチ動作時にどのような動作方法があるかを検討する。その際の体幹・下肢の関節角度と下肢の筋活動を検討する。

【方法】対象は整形外科的・神経学的に問題がない男性10名(年齢 25.5 ± 1.8 歳、身長 168.1 ± 2.9 cm、体重 60.7 ± 6.8 kg)とした。測定課題は、「左手で床のものに手を伸ばす」という指示で、動作を実施した。測定は以下の機器を用い、安静立位から手が床のものに触れるまでを測定範囲とした。筋活動の測定は筋電図計(テレメトリー筋電図MQ-8:キッセイコムテック社)を用いて、両側の大腿直筋・内側ハムストリングス・前脛骨筋・内側腓腹筋の測定を行った。測定筋の筋活動は、単位時間あたりの筋電図積分値を算出し、安静立位の積分値で除して立位からの変化率として算出した。筋活動の増大については、その値が10を超えるものを増大と定義した。関節角度の測定は、画像処理ソフト(Image J: Wayne Rasband)を用いた。関節角度は以下に示すランドマークにマーカーを貼付し、動作終了時の左側の関節角度を測定した。測定した関節角度は、胸腰椎屈曲(第1胸椎棘突起-第5腰椎棘突起と第5腰椎棘突起-仙骨後面)、股関節屈曲(腸骨外側部-大転子と大転子と大腿骨外側上顆)、膝関節屈曲(大転子-大腿骨外側上顆と腓骨頭-外果)、足関節背屈(腓骨頭-外果と踵骨-第5中足骨)とした。【説明と同意】対象者に本研究の目的及び方法を説明し、同意を得た。【結果】床へのリーチ動作は、両膝関節を伸展位でリーチする動作(以下、膝関節伸展リーチ)、両膝関節を軽度屈曲位でリーチする動作(以下、膝関節屈曲リーチ)、両膝関節が深屈曲するリーチ動作(以下、膝関節深屈曲リーチ)、リーチ側の片膝関節を屈曲させるリーチ動作(以下、リーチ側膝関節屈曲リーチ)の4つに分類された。膝関節伸展リーチは1症例で、胸腰椎屈曲 54.8° 、股関節屈曲 42.5° 、膝関節屈曲 -5.4° 、足関節背屈 -14.4° であり、両ハムストリングスの筋活動の増大が確認された。膝関節屈曲リーチは、6症例で、胸腰椎屈曲 $38.0 \pm 14.6^\circ$ 、股関節屈曲 $74.8^\circ \pm 10.3$ 、膝関節屈曲 $50.2^\circ \pm 19.6$ 、足関節背屈 $3.0 \pm 3.3^\circ$ であり、右大腿直筋・左ハムストリングスの筋活動の増大が確認された。膝関節深屈曲リーチは2症例で、胸腰椎屈曲 $33.0 \pm 7.5^\circ$ 、股関節屈曲 $88.5 \pm 8.1^\circ$ 、膝関節屈曲 $71.0 \pm 4.2^\circ$ 、足関節背屈 $21.6 \pm 0.3^\circ$ であり、左大腿直筋・両ハムストリングス・両前脛骨筋の活動の増大が確認された。リーチ側膝関節屈曲リーチは1症例で、胸腰椎屈曲 53.8° 、股関節屈曲 74.7° 、膝関節屈曲 20.4° 、足関節背屈 1.4° であり、両ハムストリングス・両内側腓腹筋の筋活動の増大が確認された。【考察】膝関節伸展リーチでは膝関節屈曲角度や足関節背屈角度が負の値を示し、両ハムストリングスの活動が増大した。両ハムストリングスは股関節屈曲を制御するために活動したと考えた。この方法は、膝関節や足関節の可動域制限や大腿四頭筋の筋力低下で、膝関節屈曲・足関節背屈位を保持できない症例に対しての指導が有効ではないかと考えた。膝関節屈曲リーチでは、左ハムストリングスと右大腿直筋の活動が増大した。左ハムストリングスは、両膝関節伸展リーチ同様、股関節屈曲の制御を行っており、右大腿直筋は下方への重心移動の際に膝関節の屈曲を遠心的な活動により制御していると考えた。この動作では、大腿部の筋の活動増大が認められており、下腿の筋群での運動制御が少ないため、下腿の筋群の筋力低下が著明な症例に有効な方法であると考えた。膝関節深屈曲リーチでは、胸腰椎屈曲角度が他の動作方法と比較して少なく、両ハムストリングス、左大腿直筋、両前脛骨筋の活動が増大した。この動作は胸腰椎屈曲角度が少ないため、胸腰椎の疾患や体幹機能に機能障害が存在する症例に有効であると考えた。リーチ側膝関節屈曲リーチでは、両ハムストリングスと両内側腓腹筋の活動が増大した。この動作は、股関節屈曲の制御を両ハムストリングスが、足関節背屈の制御を両内側腓腹筋が行っていると考えた。この動作に関しては、大腿四頭筋や前脛骨筋の筋力低下が生じており、膝関節屈曲位を保持することが困難な症例に対して有効ではないかと考えた。【理学療法研究としての意義】床へのリーチ動作の関節角度・筋活動が明らかになることで、現状の身体機能を有効に使用した動作指導に活用できると考える。

脳卒中片麻痺患者一症例における着座動作の分析—足圧中心に着目して—

田中 智也¹⁾, 高木 綾一^{1) 2)}, 鈴木 俊明³⁾

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

キーワード： 着座・足圧中心・姿勢制御

【はじめに】日常生活において着座動作は頻度の高い動作である。臨床現場において、脳卒中患者が着座動作を行う際に後方への不安定性を認め、治療介入が必要な症例を経験する。これまでに着座研究は多く報告されてきた。藤井らは、健常者における着座動作は、立位から着座動作開始までに COP は前方移動し COG は後方移動すると報告している。この時、腰背筋の筋活動の減少を認め、骨盤より上方の体節が前方へ移動しやすくしていると報告している。また佐々木らは、脳卒中患者は着座時の平均下肢荷重率が非対称性となり、非麻痺側体幹・下肢の運動は代償を伴う動作となると報告している。しかし、これまでの研究では着座時の後方への不安定性に着目しているものが見当たらない。今回は脳卒中患者一症例で、着座時の治療前後の COP 前後移動方向と姿勢制御様式について重心動揺計を用いて検討したので報告する。

【目的】本研究目的は脳卒中患者の着座時の姿勢制御様式を運動学的に分析し、COP の単位軌跡長と着座時間の変化が着座時の安定性に与える影響を検討することである。【方法】症例は 77 歳男性、左片麻痺患者であった。本症例の着座動作は、殿部着床までの股関節屈曲・足関節背屈が不十分であり、体幹・膝関節屈曲を保持できずスムーズな着座が困難であった。着座動作の開始肢位は両足部間を肩幅とした立位姿勢とし、足底位置は座位姿勢で股関節内外転中間位とした。測定中は上肢の使用を禁止し、前方を注視した裸足立位を取らせた。終了姿勢はベッド上端座位とした。着座動作は開始肢位から検者の合図後、症例のタイミングで行った。着座速度は任意とした。また、重心バランスシステム (ユニメック社製) を用いて、着座に要した時間と COP の前後移動距離を確認するため、着座時間と単位軌跡長を記録した。着座時の相の分類は立位を準備期とし、立位から膝関節屈曲開始後、肩峰が最大前方移動するまでを初期、その後を後期とし 3 相に分類した。着座時の様子は動画撮影し相の判定を行った。本研究の治療課題はスクワットとした。本症例は、立ち上がり動作は安定して行えたが、着座動作は殿部着床までに体幹・膝関節屈曲を保持できずスムーズな着座が困難であった。このことから前後と下方の重心移動を伴う動作課題が適切であると考えた。山名らや藤井らの先行研究から、スクワットと着座動作の COP は前後移動するという点で相似性があったため、スクワットを選定した。スクワットの方法として、開始肢位は両足部間を肩幅とした、立位姿勢とした。両上肢は前方に設置した支持物を把持させた。対象者に踵やつま先は浮かさないよう指示し、バランスを崩すことなく膝関節を屈曲し再び開始肢位に戻る動作を 10 回実施した。【説明と同意】対象者には本研究の目的及び内容を書面で説明し、同意を得た。【結果】治療後の着座動作では準備期から後期にかけて COP の単位軌跡長、着座時間に変化を認めた。治療前着座時間は 4 秒であったのに対し、治療後着座時間は 3 秒と減少した。また、治療前着座動作 COP の単位軌跡長は 7.6 mm/s であり、治療後着座動作 COP の単位軌跡長は 4.7 mm/s と減少した。【考察】Woollacott らは安定した動作は身体の安定域内に身体重心線が収まっている確率が大きい状態であると定義している。また、安定域の面積が大きく重心動揺が小さいほど外乱や身体動揺要因が働いても姿勢の安定性は高い状態を保つことが出来ると予測される。本症例の場合、着座時の単位軌跡長は治療後に減少した。このことから治療前の着座動作では身体重心の後下方の移動に対して不安定性を示した為、前後の重心動揺が増したと考えられた。COP の前後移動が大きいということは身体の揺らぎの程度が大きく、安定した動作が遂行出来ないと考えられる。治療後の着座動作で COP の前後動揺が改善したのは、COP の前後移動を伴うスクワットを反復して行った結果、姿勢が安定し、力学的有利な状態での姿勢制御が行われるようになったと考えられる。その為、着座時における、身体重心の後下方の移動に対する安定性が向上し、単位軌跡長や着座時間に減少を認めたと考えられた。また、姿勢応答の効率性が同一課題を反復して与えたことで単位軌跡長は治療後に減少したと考えられる。【理学療法学研究としての意義】着座動作における後方不安定性の原因を解明するうえで COP を用いて評価することは重要な課題であり、着座動作時の前後方向の COP 動揺とスクワット動作での COP 制御との関係を示した本研究結果は、姿勢制御能力の評価法の発展に資する意義がある。

下腿三頭筋のストレッチングがジャンプ能力に与える影響

足立 泰規¹⁾, 今井 章人²⁾, 内海 裕仁³⁾, 阪本 良太¹⁾

- 1) 大野記念病院 リハビリテーション科
- 2) 和田病院 リハビリテーション科
- 3) 登美ヶ丘リハビリテーション病院 リハビリテーション科

キーワード: 下腿三頭筋・ストレッチング・ジャンプ

【はじめに】 スポーツ現場で実施されるストレッチングには、パフォーマンス能力の向上効果や障害予防効果などがあるとされている。パフォーマンス能力は静的ストレッチング (static stretching : 以下 SS) 後で低下し、動的ストレッチング (dynamic stretching : 以下 DS) 後で向上するとの報告が多い。しかし、SS、DS ともに直後のパフォーマンスに差はみられなかったとの報告もあり、ストレッチングの効果について、その効果の持続時間も含め、不明な点も多い。【目的】 本研究の目的は、ストレッチングがジャンプ能力に及ぼす影響について、時間的経過による影響も含め、SS と DS を比較することである。【方法】 対象は健常者 21 名 (平均年齢 : 21.5±0.6 歳) とした。対象者に対してストレッチングを行い、その前後の筋緊張、およびジャンプ能力の変化を比較した。ストレッチングの条件は SS と DS とし、これにストレッチングを行わない条件 (non stretching : NS) を加えた 3 条件間で比較した。ストレッチング方法は、SS はストレッチングボード上で 30 秒間の伸張 (強度 : 対象者の感覚で痛みを感じる一步手前) を 1 セット、DS は背臥位にて 2 秒間に 1 回のスピードで 30 秒間の足関節背屈運動を 1 セット行った。筋緊張の状態をみる指標として、筋硬度計 (NEUTONE TDN-N1) を用い、内側腓腹筋の硬度を測定した。ジャンプ能力の評価として、垂直跳び測定器 (竹井機器工業社製 T.K.K5406) を用い、垂直跳びの高さを測定した。3 条件における筋硬度、垂直跳びの高さの変化について、直後及び 5 分後で、対応のある t 検定を用いて比較した。さらに、3 条件間でストレッチング直後及び 5 分後について、それぞれ変化率 (ストレッチング後/前) を算出し、一元配置分散分析を行った後、Tukey の多重比較を行い比較した。危険率 5% 未満を有意とした。【説明と同意】 本研究への参加を依頼した者に対して研究概要を説明し、同意を得た者を対象者とした。その際、いつでも同意を撤回でき、撤回後も何ら不利益を受けないことを説明した。【結果】 垂直跳びの値は、SS 直後では有意 ($p < 0.01$) に低下し、DS 直後では有意 ($p < 0.05$) に増加した。筋硬度の値は、SS 直後、DS 直後ともに有意 ($p < 0.01$) に低下した。ストレッチング実施 5 分後の変化は、いずれの条件においても垂直跳びの値に変化はみられなかったが、筋硬度の値は、ストレッチング前に比べて SS、DS で有意 ($p < 0.01$) に低下した。3 条件間における垂直跳び能力のストレッチング直後の変化率は、SS と DS 間 ($p < 0.01$)、SS と DS 間 ($p < 0.05$) で有意な差が認められた。ストレッチング直後の筋硬度の変化率について、直後の変化率は、SS と NS 間 ($p < 0.01$)、DS と NS 間 ($p < 0.05$) で有意な差が認められた。5 分後の変化率は SS と NS 間 ($p < 0.05$) のみ有意な差が認められた。【考察】 今回の研究の結果、ストレッチング直後の筋硬度は SS、DS ともに低下し、それぞれ伸張による Ib 抑制、相反抑制からの筋緊張抑制効果が確認された。垂直跳び能力については、SS で低下し、DS で向上することが示された。また、ストレッチング 5 分後の筋硬度は、SS、DS ともに依然低下しており、それぞれの伸張による筋緊張抑制効果は持続していたものの、垂直跳び能力に有意な差はみられなかった。このことから、ストレッチング直後にみられたパフォーマンスへの影響は、SS、DS ともに 5 分後には消失してしまう可能性が示唆された。さらに、3 条件間における垂直跳び能力のストレッチング直後の変化率について、NS との間において、SS とは差があり、DS とは差が示されなかったことから、DS よりも SS の方がその影響が大きいことが示唆された。また筋硬度についても、直後変化については DS よりも SS で変化率が大きく、5 分後も NS との間で有意な差がみられたことから、DS と比べて SS の方が筋緊張を抑制する効果が大きく、持続しやすい可能性が示唆された。今回の結果を踏まえると、スポーツ現場などでストレッチングを行う際は、瞬発的なパフォーマンスを行う直前に SS を行うことは避け、DS を行ったほうがよいことが考えられた。ただし、ストレッチング 5 分後には SS による抑制効果は解消されていたことから、SS についても 5 分以上前の実施であればパフォーマンスに影響せず、問題ないのではないかと考えられた。【理学療法学研究としての意義】 今回の研究は、ストレッチングの効果に関する基礎的データを提供する研究として意義があると考えられる。

地域在住高齢者の転倒と Dynamic gait index (DGI) との関連性について

高木 佑也¹⁾，澤本 泉¹⁾，谷口 晋吾¹⁾，山本 暁¹⁾，桂田 純至¹⁾，石井田 慎介¹⁾，前河 大輝¹⁾

1) 医療法人マキノ病院 リハビリテーション科

キーワード： Dynamic gait index(DGI)・転倒・二重課題

【はじめに】高齢者では静的、動的バランスともに若年者と比較して劣り、転倒との関連が指摘されている。高齢者の転倒は在宅・入院に関わらず、骨折などの損傷を受け「寝たきり」の原因となることが多い。これらのことから高齢者の転倒を予防することは重要な課題となっている。【目的】これまでに行われた転倒の調査、研究は多く報告されており、様々な要因が転倒に関連していると考えられている。また近年、高齢者を対象に、二重課題 (dual-task : DT) に着目した報告が散見され、山田ら(2008)は要支援から要介護2までの高齢者において、二重課題条件下での歩行能力が低下している場合には、6ヶ月以内の転倒リスクが顕著に高まることや、二重課題条件下でバランストレーニングを実施することで、転倒リスクを軽減出来ることを報告している。Shumway ら(2006)が報告した Dynamic gait index (以下 DGI) は、歩行中に速度や方向の変化、上下左右への視線移動、障害物回避などを要求する8つの課題から構成され、各課題時に生じた変化に対する修正能力や適応能力を観察に基づき得点化し評価する尺度である。これまでの報告では、DGI は二重課題処理能力を評価する尺度としての妥当性について述べられるに留まっており、転倒との関連性を検討した研究は我々が探した限り見つからない。そこで本研究の目的は、転倒と歩行能力、DGI との関連性について明らかにすることである。【方法】対象は要支援1から要介護2までの60歳以上の地域在住高齢者60名である。男性20名、女性40名、平均年齢74.6±6.34であった。除外基準は過去1年以内に脳血管障害、心筋梗塞、狭心症発作を起こした者、高度な整形外科的疾患を有する者、歩行機能障害が強く検査遂行が困難な者とした。また全対象者に研究への目的、方法を口頭で説明し同意の得た者を対象とした。転倒歴は聞き取り調査を実施して、過去6ヶ月の転倒の有無により転倒群と非転倒群とに分けた。転倒は「故意によらず身体バランスを崩し、膝より上の身体の一部が地面や床に触れた場合」と定義した。介入前の評価として年齢、性別、歩行能力の評価には TUG、10m直線歩行路における歩行速度、および歩幅を計測した。注意機能の評価は Trail making test part A(TMT-A)、二重課題処理能力の評価には DGI、Timed up and go test に認知課題を付加した二重課題下 TUG (dual-task-TUG : 以下 TUG-d) を実施した。歩行評価として、10m歩行を自由歩行、最大歩行それぞれ2回ずつ歩行時間と歩数を測定し歩行時間はデジタルストップウォッチを用いて測定した。歩行路は距離が十分にある床に10m設定し、速度を定常状態にするために最初と最後の各3mずつの助走路を設定し、全長16mの歩行路とした。歩行パラメーターの算出方法として、測定した所要時間、歩数、歩行距離(10m)より、歩幅(歩幅(m)=歩行距離(m)/歩数(steps))、歩行速度(歩行速度(m/min)=歩行距離(m)/所要時間(min))を算出した。統計学的解析方法として、転倒歴の有無を目的変数としたロジスティック回帰分析を用いて検討した。各統計処理については有意水準5%とした。【説明と同意】対象者には事前に研究の概要を説明し、理解を得た上で研究参加の同意を得た。【結果】転倒経験のアンケート結果から転倒した者は17名であった。転倒歴の有無と各項目間の交絡関係を調整したロジスティック回帰分析では、DGI、歩幅が有意な関連を示した。【考察】今回の結果より、転倒歴の有無とDGIの間で有意な関連が認められた。DGI得点の低下が転倒の危険因子となることを示し、DGIは転倒の危険性を予測するのに有効かもしれない。一方でTUG-dなどは、転倒歴の有無と有意な関連はみられなかった。井上ら(2012)は、TUG-dの評価自体は簡便であり経時的変化を捉える上で有用であるが、外的刺激が少ない安全な場所での評価のため、実際の生活環境における能力をどの程度反映しているかについては明らかでないと報告している。DGIは単純な歩行能力とともに、認知課題への応答処理能力を同時に評価するもので、Pollockら(2009)らと同様に、歩行中の二重課題処理能力の評価が可能な尺度であると考え、転倒を予測するのに簡便であり有用であると考えた。【理学療法学研究としての意義】Dynamic gait index (DGI) は転倒の危険性を予測するのに有効かもしれない。

脳卒中後片麻痺者における非麻痺側下肢筋の同時活動と 立位バランス能力との関係

鳥井 千瑛¹⁾, 延本 尚也¹⁾, 黒川 美紀¹⁾, 藤井 貴志¹⁾, 津野田 優衣¹⁾, 大門 守雄¹⁾, 河合 秀彦¹⁾

1) 兵庫県立リハビリテーション中央病院 リハビリ療法部 理学療法科

キーワード： 脳卒中後片麻痺者・同時活動・バランス能力

【はじめに】

筋の同時活動とは主動作筋と拮抗筋が同時に活動することであり、姿勢制御戦略のひとつとされている。脳卒中後片麻痺者に対する理学療法場面において、麻痺側だけでなく非麻痺側下肢についても特徴的な姿勢制御戦略をとっている症例を経験することがある。脳卒中後片麻痺者の立位姿勢制御における麻痺側下肢筋の筋活動については、筋の同時活動が過剰に生じることにより立位の安定性が低下することが報告されているが、非麻痺側下肢筋の筋活動に着目し検討した報告は少ない。そのため、立位課題動作時に非麻痺側下肢筋の同時活動が姿勢制御にどのような影響を与えているかを検討することは、脳卒中後片麻痺者の立位動作の安定性向上を図るために重要であると考えられる。

【目的】

本研究の目的は、脳卒中後片麻痺者の立位姿勢制御における非麻痺側下肢筋の筋活動を検証し、非麻痺側下肢筋の同時活動と重心移動能力、動的立位バランス能力との関係性を明らかにすることである。

【方法】

対象は当院回復期病棟に入院中の脳卒中後片麻痺者 14 名(平均年齢 50.6 歳±10.7 歳、男性 10 名、女性 4 名、下肢 Br.Stage III 1 名 IV 5 名 V 6 名 VI 2 名)とした。また、立位における足関節の分離した運動の可否を基準とし、Br.Stage V、VI の 8 名を軽度片麻痺群、Br.Stage III、IV の 6 名を重度片麻痺群とした。動作課題は、重心動揺計(Anima 社製 G6100)の上で裸足にて足部の両側内側縁を 10 cm 開脚した立位姿勢をとらせ、前方、後方、非麻痺側の順に最大限の重心移動を行うこととした。重心移動の測定と同時に、非麻痺側の前脛骨筋、腓腹筋の筋活動(μV)を表面筋電図(Noraxon 社製 Telemetry2400)を用いて測定した。得られた筋電図は整流化、正規化を行い、同時活動指数として Co-contraction index(以下 CI)を算出した。また、動的立位バランス能力の指標としてファンクショナルリーチテスト(以下 FRT)を実施した。その際、重心移動課題、FRT とともに可能な限り股関節の屈伸運動を行わないよう口頭指示を行った。測定値は以下の式にて個体差を補正した。非麻痺側重心移動面積=非麻痺側の矩形面積/足底面積、ファンクショナルリーチ距離(以下 FR 距離)=リーチ距離/身長。統計処理は、CI と非麻痺側重心移動面積、CI と FR 距離の関連性を Spearman の順位相関係数を用いて検討し、CI、非麻痺側重心移動面積、FR 距離を Mann-Whitney の U 検定を用いて群間比較した。本研究の有意水準は 5%未満とした。

【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、対象者に対して本研究の主旨を十分に説明し、同意を得た上で実施した。

【結果】

CI と非麻痺側重心移動面積には有意な負の相関が得られた($r=-0.51$, $p<0.01$)。しかし、CI と FR 距離には有意な相関はみられなかった。また、FR 距離は重度片麻痺群において有意に低下していた($p<0.05$)が、CI と非麻痺側重心移動面積においては各群に有意な差はみられなかった。

【考察】

先行研究において、筋の同時活動は関節の固定性を高め姿勢の安定性を向上させる一方で、関節運動の自由度を制限するとされている。また、立位バランス課題に対し転倒恐怖感を持つ者やその動作に不慣れである者は筋の同時活動を起こしやすいことが明らかとなっている。本研究の結果から、非麻痺側下肢筋の同時活動の増加は非麻痺側への重心移動面積の狭小化を引き起こすが、麻痺側下肢機能の低下とは関連性がない可能性が示唆された。このことから、麻痺が軽度であっても非麻痺側への重心移動動作が不安定である者は、動作の安定性を向上させようと足関節の固定性を高めた結果、非麻痺側下肢筋の同時活動が増大し、円滑な足圧中心の移動が困難となったことで重心移動面積の狭小化が生じたと考えられる。FR 距離については、非麻痺側下肢筋の同時活動量との関連性はみられなかったが、重度片麻痺群で軽度片麻痺群よりも FR 距離の低下がみられた。先行研究において、FR 距離は麻痺側下肢機能と非麻痺側下肢機能を併せた身体機能を反映するとされているが、本研究の結果から麻痺側下肢機能がより反映される可能性が示唆された。

【理学療法学研究としての意義】

脳卒中後片麻痺者では、非麻痺側下肢においても重心移動動作に筋の同時活動が影響していることが明らかとなった。そのため脳卒中後片麻痺者が円滑な重心移動動作を獲得するためには、麻痺側に加え非麻痺側下肢機能にも着目し理学療法介入を行う必要があると考えられる。

脳卒中片麻痺者における歩行速度の違いによる麻痺側下肢挙動の違い

北川 めぐみ¹⁾, 前川 遼太¹⁾, 宇野 友季子¹⁾, 谷川 史¹⁾, 西村 有可¹⁾, 宿谷 直輝¹⁾, 伊藤 和寛¹⁾

1) 医療法人 恒仁会 近江温泉病院 総合リハビリテーションセンター

キーワード： 脳卒中片麻痺者・正常歩行・歩行速度

【はじめに、目的】 脳卒中片麻痺者(以下、片麻痺者)において、歩行動作の獲得は重要である、しかし多くの片麻痺者は様々な代償を用いて異常歩行を呈する。異常歩行は繰り返されることで、後の二次障害に繋がるリスクが考えられる。よって、片麻痺者の歩行動作練習や治療に際し、より正常に近い歩行動作の獲得を目標とする必要があると考える。正常な歩行動作を獲得するにあたり、運動療法や物理療法、神経可塑性を目的としたニューロリハビリテーションなど、様々な方法が用いられているが、臨床場面では、歩行速度を変化させることで正常歩行に近い挙動をとる患者を経験する。この現象は歩行速度の設定が、正常歩行動作を獲得するために重要な要素であることを示唆していると考えられ、様々なパターンを呈する片麻痺者において、それぞれに応じた最適な歩行速度の設定が存在するのではないかと考えている。しかし先行研究では、歩行速度と麻痺側下肢荷重率や歩行自立度、ブルンストロームステージなど、麻痺側下肢機能との関係性を示したものが多く、片麻痺者における歩行速度と歩容の関係を示した報告は散見する程度である。そこで今回、片麻痺者の歩行動作練習において最適な歩行速度を調べるための予備的研究として、歩行速度を変更することで、麻痺側下肢挙動がどのように変化するか運動学的に検討したため報告する。【方法】 対象者は歩行動作が独歩可能な、著明な高次脳機能障害を認めない脳卒中片麻痺者1名とした。歩行動作は『普通』、『ゆっくり』、『速く』の3条件で行い、歩行動作開始から4歩目以降の1歩行周期を矢状面上にて計測した。マーカは両側の肩峰、大転子、膝関節裂隙、外果、第5中足骨頭に貼付し、麻痺側方向からデジタルビデオカメラで録画した。録画した映像から映像処理ソフトウェア(Ulead VideoStudio)にて静止画を切り出し、画像処理ソフトウェア(image J)にて矢状面上における股関節、膝関節及び足関節の関節座標を計測した。計測したデータを、臨床歩行分析研究会が呈する歩行データ・インターフェイス・ファイル(DIFF)にて、関節角度を算出した。また第5中足骨頭の座標点より、歩幅とケイデンスを計測した。麻痺側初期接地から再度麻痺側下肢の接地が生じた瞬間までの時間で正規化し、歩行速度と麻痺側下肢挙動との関係性を検討した。【説明と同意】 対象者に対して、本研究の目的、内容を十分に説明したうえで、本研究に参加することの同意を書面にて取得した。【結果】 歩行速度が低速になる程、歩幅と歩行率は小さい結果となった。股関節に関して、ICにおける屈曲角度は、『ゆっくり』より『普通』、『速い』の条件において、増加した。またMStからTStにおける股関節伸展角度は、『普通』、『ゆっくり』の条件より、『速い』条件において増加した。膝関節屈曲角度に関しては、全周期を通して歩行速度が高速になる程、増加した。足関節に関しては、『普通』、『速く』に比べ、『ゆっくり』における条件でISwからMSwにかけて背屈角度が最も増加した。【考察】 股関節及び膝関節に関しては、歩行速度が高速になる程、関節角度の増加がみられ正常化がみられた。足関節背屈角度に関しては、『ゆっくり』の条件にて、正常化がみられた。この結果より、股関節及び膝関節に着目して正常化を目指すのであれば、歩行速度を高速にすることが示唆され、足関節に着目して正常化を目指すのであれば、歩行速度を低速にして歩行動作練習を行った方が良いと示唆された。しかし3関節同時に正常化を目指すのであれば、歩行速度の条件だけでは不十分であると考えられる。『速い』速度での歩行動作練習を実施する場合は、足関節背屈を装具や電気刺激など使用した状態にて行う必要があり、また『ゆっくり』における速度での歩行動作練習では、ロボットスーツなどを使用し、股関節と膝関節の屈曲を補助した状態で行う必要性が示唆された。【理学療法研究としての意義】 本研究により、歩行速度条件を変更することで、麻痺側下肢挙動の変化がみられた。正常な歩行動作を獲得するにあたり、歩行速度だけを変更するのではなく、それぞれの目的に合わせ補助した状態にて、速度を設定することの重要性が示唆された。更に歩行条件の設定を詳細にし、歩行動作分析を行うことで、より深い知見が得られると考える。

Stroke Care Unit 在室中における脳卒中患者の modified Rankin Scale の変化について

青木 敦志¹⁾，植村 健吾¹⁾，宮沢 久美¹⁾，木曾尾 徹¹⁾，村上 嘉奈子¹⁾，廣瀬 俊彦¹⁾
豊島 晶¹⁾，叶 世灯¹⁾，姜 治求¹⁾，桑田 彩加¹⁾

1) シミズ病院 リハビリテーション科

キーワード：脳卒中・SCU・mRS

【はじめに】 今回当院の Stroke Care Unit (以下 SCU) 在室中の modified Rankin Scale (以下 mRS) について分析を行った結果をここに報告する。【目的】 mRS は、脳卒中患者の機能回復の程度を7段階に分けたもので、簡便で検者間一致性が高い評価と言われている。SCU 在室中に mRS 改善した患者と、改善していない患者間で、退院時 mRS の推移に差があると感じ、mRS の変化の因子について、今回は年齢、退院時 mRS、在院日数に着目し分析を行った。【方法】 平成 25 年 4 月から平成 25 年 9 月までに SCU 入院となった、脳卒中患者 243 名を対象とした。対象者に対し SCU 入退室時、退院時の mRS を記録した。SCU 在室中 mRS 改善群と非改善群に分け、t-検定を用いて解析を行った。また今回、SCU 入室時の mRS から、mRS5 と 4 を A 群 (105 名)、mRS3 と 2 を B 群 (77 名)、mRS1 と 0 を C 群 (61 名) の 3 群に分け、3 群別の特徴を検討した。分析項目として年齢、退院時 mRS、在院日数とした。危険率 5%未満を統計学的有意水準とした。【倫理的配慮、説明と同意】 本研究はヘルシンキ宣言に則った研究であり、本人もしくは家人の同意を得た。データ収集後個人情報除去し、個人を特定できないよう処理した上で行った。【結果】 各項目の平均 (改善群、非改善群) を示す。全体として、年齢 (67.4 ± 12.2 、 73.6 ± 12.8)、退院時 mRS (1.4 ± 1.4 、 2.7 ± 1.8)、在院日数 (18.3 ± 15.5 、 24.8 ± 24.7) であった。このうち年齢、退院時 mRS、在院日数に有意差を認めた。また A・B・C 群の結果として、A 群では年齢 (67.9 ± 13.4 、 77.9 ± 11.4)、退院時 mRS (2.5 ± 1.3 、 4.2 ± 1.1)、在院日数 (24.4 ± 13.0 、 33.9 ± 30.9) であった。このうち年齢、退院時 mRS に有意差を認めた。B 群では年齢 (70.1 ± 11.8 、 73.8 ± 12.1)、退院時 mRS (0.9 ± 0.6 、 2.0 ± 1.8)、在院日数 (13.2 ± 8.2 、 24.9 ± 21.9) であった。このうち退院時 mRS、在院日数に有意差を認めた。C 群では年齢 (69.5 ± 12.7 、 66.5 ± 12.2)、退院時 mRS (0.1 ± 0.2 、 1.0 ± 1.0)、在院日数 (9.0 ± 4.2 、 12.8 ± 9.8) であった。このうち退院時 mRS に有意差を認めた。【考察】 今回、mRS 改善群・非改善群に関わる因子について検討した。全体として、SCU 退室時に mRS 改善を認めた対象者は、その後も退院時まで mRS 改善を認めた。非改善群では退院時まで mRS 改善が低い傾向があった。在院日数も改善群が短い傾向があった。また、回復に関わる因子について、年齢に着目し検討した。A 群では年齢 (改善群： 67.9 ± 13.4 、非改善群： 77.9 ± 11.4) となり、年齢が低い対象者が SCU 在室中から退院時まで、継続して mRS が改善している傾向があった。B 群は、年齢に関わらず、改善した群がその後も改善している傾向があった。また在院日数は (改善群： 13.2 ± 8.2 、非改善群： 24.9 ± 21.9) となり、改善群が短い傾向があった。C 群では年齢による影響はなかった。本研究により、SCU 在室中から退院時までの mRS 変化について、年齢が関係する傾向がわかった。今回分析できなかった因子 (性別、発症前 mRS、既往等) について新たに再考が必要であると考えられる。【理学療法学研究としての意義】 脳卒中急性期では、症状の変化が大きいため、簡便で検者間一致性が高い mRS は有用であると考えられる。また、当院の実績を統計処理した結果を臨床的応用することにより、mRS を用いて SCU 在室中など脳卒中急性期における日常生活動作の変化の検討に踏み込めると考えられる。

当院脳卒中急性期患者に対するリハビリテーション実施状況について

河合 哲平¹⁾，山内 芳宣¹⁾，尾谷 寛隆¹⁾，上原 敏志²⁾

- 1) 国立循環器病研究センター 脳血管リハビリテーション科
- 2) 国立循環器病研究センター 脳血管内科

キーワード： 脳卒中急性期・早期介入・FIM 効率

【はじめに、目的】 近年、脳卒中リハビリテーション(以下、リハ)を取り巻く環境は、診療報酬の改定、早期リハの推進、回復期リハ病床数の増加、地域連携の確立など大きく変化している。当院においても、2008年からの5年間に於いて、リハスタッフの増員、電子カルテの導入、土曜診療の開始など、リハの診療体制は大きく変化した。また、患者数が増加する一方で入院期間が短縮し、リハの開始が早くなり、効率的なリハを提供できるようになった印象を受ける。

そこで我々は、2008年度及び2013年度における当院での脳卒中急性期患者に対するリハ実施状況およびその効果についての実態を明らかにすることを目的として調査を行ったので報告する。

【方法】 2008年4月から2009年3月(2008年度)および2013年4月から2014年3月(2013年度)の期間で、発症7日以内に当院の脳内科、脳神経外科に入院しリハビリテーションの依頼があった脳梗塞、脳出血患者のうち、リハ病院へ転院した患者764例を対象とした。ただし、院内発症例は除外した。調査項目は、対象の年齢、性別、入院からリハ依頼までの日数、入院期間、Functional Independence Measure(以下、FIM)利得、FIM効率とした。対象例を依頼年度別に2008年度326例と2013年度438例に分類し、各調査項目を比較した。

なお、FIM利得は退院時FIMからリハ開始時FIMを引いた値とし、FIM効率はFIM利得をリハ実施期間で除した値とした。

統計処理にはt検定、マン・ホイットニーのU検定、カイ二乗検定を用い、有意水準は5%未満とした。

【倫理的配慮、説明と同意】 本研究は診療情報を後方視的に調査するものであり、患者個人に何ら不利益は生じないものである。また、データは匿名化しプライバシーが配慮されるよう十分配慮を行った。実施においては、当院倫理委員会の承認を受けている。

【結果】 両群間の比較では2008年度、2013年度の順に、女性の割合が39.6%、41.5%、平均年齢が71.4±12.0歳、71.7±12.7歳であり有意差はなかった。同順に入院期間は38.1±23.7日、29.9±14.1日であり、2013年度で有意に短縮し(p<0.01)、入院からリハ依頼までの期間は3.1±3.9日、2.2±2.7日であり、2013年度の方が有意に短くなっていた(p<0.01)。FIM利得(中央値[四分位])は15点[5-29]、17点[6-31]で有意差を認めなかったが、FIM効率(中央値[四分位])は0.46[0.14-0.85]、0.71[0.22-1.21]であり、2013年度で有意に向上していた(p<0.01)。

【考察】 当院におけるリハ診療体制について、2008年度と2013年度を比較すると、スタッフ数は理学療法士、作業療法士、言語聴覚士の合計で11名であったのが17名に増員した。また、診療日は月曜日から金曜日であったのが、月曜日から土曜日になり、リハ依頼は紙媒体であったものが電子カルテからのオーダーリングに変更された。

入院からリハ依頼までの期間は、2008年度に比し、2013年度でおよそ1日の短縮が図れていた。これは、早期リハ加算の加算や初期加算の新設など診療報酬制度の改定により、発症早期からのリハ介入の意識が浸透したこと、加えて、電子カルテによるオーダーリングシステムの導入で、リハ依頼がスムーズに行えるようになったことが要因と考えられる。

2008年度に比し2013年度の入院期間は8日程短縮していたが、両群間でFIM利得の有意差はなかった。これは、入院期間が短くなったにも関わらず、入院中のリハでほぼ同程度の回復をしたことを示している。結果として、2008年度と比して2013年度のFIM効率は向上したものと推測する。これらは、リハ依頼までの期間の短縮で、より早期からのリハ介入が可能になったことに加え、スタッフの増員でリハの提供量が増えたこと、および土曜診療を開始したことで連休を回避できたことなど、診療体制の変化により、効率的なリハを実践できた結果と考えられる。

また、リハ介入時期がより早期になり、入院期間が短縮しているという現状が明らかになった。つまり、脳卒中急性期患者に関わる理学療法士には、厳重なリスク管理のもと、より短期間で患者を評価し、効率的な治療を実践し、適切な予後予測に基づいた方針決定をしていく能力が求められると言える。

【理学療法学研究としての意義】 脳卒中急性期におけるリハ実施状況やその効果についての経年変化を明らかにしたことは有益であるとともに、早期介入効果の裏付けになるものと考えられる。

当科における脳卒中リハビリテーションカンファレンス実施状況 ：退院先別の検討

山内 芳宣¹⁾，河合 哲平¹⁾，尾谷 寛隆¹⁾，上原 敏志²⁾

- 1) 国立循環器病研究センター 脳血管リハビリテーション科
- 2) 国立循環器病研究センター 脳血管内科

キーワード：脳卒中急性期・リハビリテーションカンファレンス・転帰

【はじめに、目的】リハビリテーション（以後、リハ）医療はチーム医療であり、多職種との連携は必須である。中でもリハビリテーションカンファレンス（以後、カンファレンス）では、関連職種が一堂に会した情報交換が可能であり、特に急性期病院においては、患者の方針決定において大きな役割を担っている。急性期脳卒中患者を主とする当科では、原則的には、リハ室に出棟が可能となり大まかな予後予測が可能となった時点でカンファレンスを開催している。しかし、患者の転帰ごとにその開催時期は異なっており、重症例では遅くなっている印象を受ける。そこで我々は、当科でのカンファレンスの開催時期および、その退院先別の違いを明らかにすることを目的として調査を行ったので報告する。【方法】2013年4月から2014年3月までの1年間で発症7日以内に当院脳内科に入院し、理学療法を実施した急性発症の脳梗塞および脳出血患者のうち、リハ室で実施が可能となり、カンファレンスを実施した499例（男性292例、脳梗塞336例、72.5±12.3歳）を対象とした。ただし、死亡例、疾患治療目的で他院転院となった例、施設転所となった例は除外した。対象例の年齢、入院期間、入院時の神経学的重症度（NIHSSで評価）、リハ依頼までの日数、リハ室出棟までの日数、カンファレンス実施までの日数、カンファレンス実施から退院までの日数を調査した。そして、対象例を退院先別に、自宅退院した群（自宅群）、回復期リハ病院に転院となった群（リハ転院群）、療養型に転院となった群（療養群）に分け、3群間で比較を行った。統計解析には分散分析、多重比較検定（Fisher's LSD）およびKruskal-Wallis検定を用い、有意水準は5%未満とした。【説明と同意】本研究は診療情報を後方視的に調査するものであり、患者個人に何ら不利益は生じないものである。また、データは匿名化しプライバシーが確保されるよう十分配慮を行った。実施においては、当院倫理委員会の承認を受けている。【結果】対象例全体での入院期間は27.0±11.5日、入院時NIHSSの中央値[四分位]は7[3-16]点、入院からリハ依頼までは1.9±2.0日、入院からリハ室出棟までは6.7±5.6日、入院からカンファレンス実施までは13.8±5.6日、カンファレンス実施から退院までは12.2±9.2日であった。退院先については、自宅群136例、リハ転院群350例、療養群13例であった。3群間の比較では、自宅群、リハ転院群、療養群の順に、年齢は70.5±11.7歳、72.8±12.2歳、88.8±5.4歳（ $p<0.0001$ ）、入院時NIHSSの中央値[四分位]は、3[1-5]点、10[5-16]点、23.5[20.75-26.5]点（ $p<0.001$ ）であった。入院期間は19.7<7.6日、29.3<10.8日、44.8<16.6日（ $p<0.0001$ ）であり、入院からリハ依頼までの日数は、1.7±1.5日、2.0±2.2日、2.8±2.9日（n.s.）、入院からリハ室出棟までの日数は4.4±2.3日、7.2±5.6日、16.5±12.5日（ $p<0.0001$ ）であった。また、カンファレンス実施までの日数は10.8±3.2日、14.8±5.6日、20.2±9.4日（ $p<0.001$ ）であり、カンファレンス実施日から退院までの日数は、7.8±6.6日、13.5±9.2日、23.6±10.3日（ $p<0.0001$ ）であった。【考察】リハビリカンファレンスが実施された急性期脳梗塞および脳出血患者を退院先別に分類して検討した結果、自宅群、リハ転院群、療養群の順に年齢および入院時の神経学的重症度は高く、リハ室出棟時期は遅くなり、入院期間も長くなっていた。これらは、高齢の重症患者は安静度の拡大に時間を要し、入院期間が延長していることを示唆している。また、カンファレンスの実施時期も自宅群、リハ転院群、療養群の順に遅くなり、方針決定が遅れていることが明らかとなった。さらには、方針決定後の入院期間も順に長くなっており、これは、転院までに要する待機期間が退院先別に異なる可能性が考えられた。一方でリハ開始時期には差はなかった。つまり、早期からリハ介入しても、重症例においては安静度の拡大に時間を要し、予後予測を踏まえた方針決定が遅れていること、およびその後の入院期間も長くなっていることを示している。【理学療法研究としての意義】急性期脳卒中患者のカンファレンス実施時期および入院期間について、退院先別に特徴が明らかになったことは、一定の知見であったと考える。

COPD 症例における 6 分間歩行距離と脈拍数に関する検討

萩尾 敦史¹⁾，山崎 岳志¹⁾，伊左治 良太¹⁾，藤吉 耕太郎¹⁾
井上 実緒²⁾，土谷 美知子³⁾ 田中 尚⁴⁾，長坂 行雄³⁾

- 1) 洛和会音羽病院 地域リハビリテーション広域支援センター
- 2) 洛和会みささぎ病院 内科
- 3) 洛和会音羽病院 呼吸器内科
- 4) 洛和会音羽病院 リハビリテーション科

キーワード：慢性呼吸不全・呼吸リハビリテーション・運動耐容能

【目的】6分間歩行距離（以下6MWD）について、CoteらはCOPDの6MWDと予後の相関を報告した。またCOPDの病因に關与する喫煙は心疾患の代表的な危険因子であり、心疾患はCOPD症例の合併率の高さと予後への影響がGOLD2012でも明示された。心臓と肺は機能的に密接な関わりを持ち、運動時には共に変化を生じるパラメータである。予後に影響する因子である心疾患あるいは心負荷の存在は、予後予測因子である6MWDへ影響を及ぼす可能性がある。我々はCOPDの6MWDと、6分間歩行検査（以下6MWT）時の脈拍数等の変化について検討したため、報告する。【方法】研究デザインは後方観察研究を用いた。対象は2011年度に当院呼吸器内科にCOPD急性増悪にて入院となり、6MWTを実施した24例から、室内気にて6MWTを完走した12例を選択した。対象群の構成はCoteらの方法に従い、短距離群（150-249m：以下S群）、中距離群（250-349m：以下M群）、長距離群（350m以上：以下L群）の3群に分類を試み、しかし当院では350m以上の6MWDを記録した症例が観察されなかったため、S群とM群の2群で比較した。6MWTはATSガイドラインに準拠して行い、測定項目は6MWT前後でのSpO₂・脈拍数・呼吸困難感を測定した。測定機器はNELLCOR社製のパルスオキシメーターN-65を用いて毎分の脈拍数とSpO₂を測定した。また呼吸困難感の評価は修正borg scaleを用いた。心負荷の評価は当院呼吸器センターの医師にて心電図（虚血性変化・圧負荷・軸偏位の有無）、心エコー（弁逆流・壁運動異常の有無）胸部CT（心房・心室拡大の有無、肺動脈径）、胸部レントゲン（CTR）にて評価を行った。統計処理にはwilcoxon検定を用いた。また検定に先立ち、全てのデータが正規分布に従うとは言えないことをShapiro-Wilk検定で確認した。全ての検定における有意水準はp=0.05とした。統計処理にはR2.8.1を用いて解析を行った。【倫理的配慮、説明と同意】書面にて説明を行い、同意を得られた症例のみを対象とした。またデータは個人を特定できない形式で抽出・処理を行った。【結果】S群では6MWTの開始時と終了時において脈拍数（76.3±14.3/94.1±21.2）とSpO₂（開始時96.4±1.1/終了時91.4±4.7）に有意差を認め、呼吸困難感（1.6±1.4/3.1±1.6）には有意差を認めなかった。M群では脈拍数（74.1±17.3/81.6±16.3）、SpO₂（96.1±1.0/93.3±3.2）、呼吸困難感（1.67±1.15/4.67±4.0）のいずれも有意差を認めなかった。【考察】6MWTにおける脈拍数について、S群で開始前後に有意な脈拍数の増加を認めた。これはS群では右心負荷が生じる症例が多く、有意に低酸素血症を生じたことから、低酸素性肺血管攣縮から肺血管抵抗の上昇・肺血流量の低下が生じ、左心への肺静脈還流量の減少から一回拍出量の増加が困難となり、代償的に脈拍数の増加が生じた可能性を考えた。6MWT時のSpO₂についても、S群では開始前後に有意な低酸素血症を認めた。静的肺機能を示す肺機能検査ではS群のVCが小さい傾向にあり、RVの増加が推定された。このRV増加に加え、COPDでは運動時に呼気終末排気量増加による動的肺過膨張から予備吸気量が減少し、低換気（換気障害）が生じる。またCOPDの運動誘発性低酸素血症を強く生じる症例はDLcoと逆相関することをKuriharaらは報告しており、動的肺過膨張による換気障害にDLco低下による拡散障害（酸素化障害）が加わり、S群でより強い運動誘発性低酸素血症が生じたと考えた。本研究の限界として、対象例が入院症例のみを対象であり、また6MWDとの相関が報告される下肢筋力などのデータは測定していない。今後は症例数の蓄積を進め、下肢筋力や肺機能検査などの各条件を揃えたデータの蓄積を行い、検討を継続したいと考えた。【理学療法学研究としての意義】COPDでは心疾患が合併する症例が多く、本研究において心負荷は6MWDに影響を及ぼす可能性が示唆された。COPDの臨床末期像として呼吸器疾患を基礎とした右心不全（肺性心）の合併が知られているが、Barrらは、COPD症例は軽症であっても左心機能が低下することを報告しており、多くの症例で右心・左心機能のいずれも機能低下が生じている可能性がある。COPDへの6MWTや運動療法には、心負荷も考慮する必要性が示唆されたと考えた。

胸部術後に退院，長期臥床が続いた症例のディコンディショニングに対する呼吸理学療法の一考察

曾根 典法¹⁾，藤平 保茂²⁾，櫻井 千佳¹⁾，松尾 梨加¹⁾，白田 祐司¹⁾，小谷 弥¹⁾

1) 舞鶴共済病院 リハビリテーション科

2) 大阪河崎リハビリテーション大学 理学療法学専攻

キーワード：呼吸リハビリテーション・ディコンディショニング・臥床

【はじめに】 膿胸発症から術後も呼吸苦と臥床が続いた為、著明な体力低下をきたした患者の理学療法を施行した。若干の知見を交えて報告する。【対象および経過】 症例 65才，女性，診断名 膿胸術後。既往 2009年肺癌にて手術，20年前より慢性関節リウマチ（以下 RA，近医にてステロイド内服中），パーキンソン病（2012年1月より右上肢のみの振戦有り，近医にて内服中）。他院での経過 2009年X月，肺癌にて右上葉中葉切除術。2010年秋より体のしんどさを訴える。呼吸苦も増悪。2011年Y月，膿胸の診断にて開窓術。10ヶ月後閉創術。創傷が塞がらず。2012年Z月入院，同月末に胸郭形成術＋大網充填術施行 退院後も呼吸苦続き，臥床しがちとなった。食思も低下したまま，体重は2009年X月の53kgから，18月後38kg，36月後34kgまで低下した。2009年X+48月 当院に外来リハビリ目的にて紹介受診となる。初回評価時 身長152cm，体重32kg，VC(%VC)0.57L(24.4%)，FEV1(FEV1%)0.49L(116%)と拘束性障害著明。安静時SPO2は96%，HR83 (Room air)と問題無し。第3腰椎棘突起がやや後方突出し軽度の脊柱屈曲位。右凸側弯も認めた。右胸郭は硬く縮小。右肩甲帯は下制位。ROM 肩屈曲右110° 左170°。筋力は四肢4レベル。歩行は連続50mが困難。MRC grade 4。ADL 自立。食事量は健常時の1/3程度。経腸栄養剤を1～2缶/日飲用していた。主訴は「起きているとしんどい。鉛を抱えている様。」本症例はRAのためステロイド内服中であった。このため術後の感染リスクがある一方，検査で感染の兆候が現れにくかった。創傷治癒の経過も芳しくなく，食事が入らず，体重減少が進んだ。右体幹の筋力低下が進み，右凸側弯著明となり，左胸郭の動きも制限が生じた。加えて腰椎の変形により脊柱伸展位が取りにくい事も胸郭の可動性を妨げたと考えた。program 1，呼吸筋ストレッチ体操指導 2，腹式呼吸・口すぼめ呼吸指導 3，肋骨の捻転 4，左側臥位で脊椎のモビライゼーション 5，脊柱のROMex。左側臥位で呼吸に合わせてゆっくりと脊柱を正中位に動きを出す 6，背筋の筋力強化 端坐位で胸を反らす様に介助する。program 1～3は一般的な呼吸理学療法。4～6は側弯や円背に対してのアプローチを行った。リハ後1ヶ月より，右前胸部の重圧感がやや下位へ移動した。また僅かに腰部の側弯が改善傾向を示した。それまで呼吸苦にて殆ど運動できなかったが，5分間の自転車エルゴメーターを開始。6分間歩行試験(以下6MD)は336m。3ヶ月後，体重33kgと僅かに改善。右肩屈曲130°。本症例は術創が右第5肋間付近に大きく存在し，それ以下の肋骨の動きが低下していた。そこでprogram 7，左側臥位にて下位肋骨を一本ずつ引き上げる様に，いわゆる肋間のモビライゼーションとは逆方向への操作。8，右肩の屈曲を介助しながらポストリフト様に右胸郭を引き上げ，肋骨の上方への可動性の改善を図った。9，右側の背筋をOpen Kinetic Chain & Closed Kinetic Chainで筋力練習を進めた。これら7，8，は下位胸郭へのアプローチである。4ヶ月後，体重34kg，6MD 412mと改善。5ヶ月後，呼吸機能検査 VC(%VC)0.67L(29.0%)，FEV1(FEV1%)0.71L(120%)と僅かに改善。また，締め付け感や術創部付近から広がる様な痛みを訴えるため，術創近位部に超音波を1ヶ月程度施行した。しかし前後で著明な改善は見られなかった。6～7ヶ月後，術創近位部にTENSを1ヶ月程度施行。しかし前後で著明な改善は見られなかった。体重36kg。6MD 392m。この頃より，ようやく自転車エルゴメーターを15分間駆動できる様になった。8ヶ月後，体重37kg。食事も概ね食べられる様になってきたとのこと。11ヶ月後，体重39.5kg，6MD 390m。ROM 肩屈曲右155° 左170°。呼吸機能検査 VC(%VC)0.90L(40.0%)，FEV1(FEV1%)0.79L(80.6%)に改善。リハビリ終了となる。【説明と同意】 研究内容を説明し文書にて同意を得た。【考察】 重症例の場合はコンディショニングを中心にADLトレーニングを加えることが望ましいとされる。コンディショニングの手技として，リラクゼーションやストレッチ，呼吸パターンの修正などが挙げられる。本症例の場合は，右胸郭は硬く縮小し，側弯＋軽度屈曲を呈していた。これらに対して右肩屈曲を利用した肋骨の引き上げや，上方への肋骨のモビライゼーション。また，側臥位での右体幹を中心とした筋力練習などを進めた。結果，アライメントの改善を得，食思も増加し体力向上に繋がっていったと考える。一方，右胸部から腹部のしんどさは，やや軽くなったものの残存した。【理学療法学研究としての意義】 本症例の様に著明な左右差のある術後経過の長い患者はあまり報告がない。このような場合の評価やアプローチの一つとして意義があると考えられる。

呼吸器合併症が予想された肥満患者の OPCAB 周術期理学療法を施行した一症例

宇田 真里子¹⁾，和田 定士²⁾，木下 幸¹⁾

1) 近江草津徳洲会病院 リハビリテーション科

2) 吹田徳洲会病院 リハビリテーション科

キーワード：呼吸器合併症・早期離床・チームアプローチ

【はじめに】近年開心術における早期離床が呼吸器合併症予防に有効であると注目されている。当院では SuperFast-Track Recovery program により、理学療法士により術後平均 18.7 時間で 50m 歩行を行っている。しかし肥満を呈する患者は、過剰な脂肪組織による腹部、胸部圧迫によって呼気予備量、肺活量および機能的残気量が減少することで、しばしば手術後のハイリスク患者として取り扱われる。今回呼吸器合併症が予想された OPCAB 患者を、周術期より医師、看護師と協力し、合併症予防的アプローチを施行したので報告する。【目的】背景に高度肥満、呼吸器疾患を持つ患者に対し周術期から、起居動作、活動性の維持を行い、術後の肺合併症予防を目的とする。【方法】本症例に対して術前から術後訳約 2 週間半にあたり呼吸器合併症予防的アプローチを行った。また呼吸機能の評価指標として smithsmedical 社 Incentive Spirometry(以下 Coach2)使用し簡易的に呼吸機能を評価、歩行機能維持、向上を図った。【説明と同意】研究の目的、内容、方法、起こりうる危険性などについて十分に説明を行い、自由意思に基づいてこの研究に参加・協力をすることに同意を得た。【症例紹介】75 歳女性。BMI33.73。SAS(10 年前より ASV 使用)、DM、ASO(Fontaine II)、気管支喘息等で近医通院していた。下肢の痺れ増悪認めため、血管造影検査施行。冠動脈、下肢動脈に高度狭窄を認め手術適応と診断され当院入院となる。術前より理学療法開始。術直後より挿管下での体位交換を行い、術翌日朝より離床・歩行訓練開始、術後 5 日目でリハビリ室まで歩行移動、術後 7 日目で持久力訓練開始、術後 18 日目に軽快退院。【理学療法評価】術前には、寝返り～起き上がり、排痰法、呼吸法訓練開始。さらに今回呼吸機能の評価指標として Coach2 使用。術前 1200ml。呼吸機能検査は、%VC 80.0%、1 秒率 80.5%、Sp O₂ <SUB>2<SUB> は安静座位 93～96%歩行時 93%room air にて吸困難感なし。50m 連続歩行で左下肢疼痛あり軽介助要し短時間の休憩にて改善。術翌日点滴棒把持と軽介助にて 50m 歩行可能。歩行中 Sp O₂ <SUB>2<SUB> は room air にて 92%、安静時 Sp O₂ <SUB>2<SUB> 92～94%。Coach2 は 780～1000ml。術後 17 日目、Coach2 は 1250ml。Sp O₂ <SUB>2<SUB> 安静時 96%、歩行時 93%呼吸苦なし。独歩で 100m 連続歩行可能。さらに定期的に放射線技師によるレントゲン撮影にて肺合併症の有無を同時に確認し、術後から退院後までを評価したが、重大な肺合併症には至らなかった。【考察】本症例は、既往に SAS、ASO、DM を呈しておりもともと活動性は低い状態であった。そのため術後呼吸器合併症などを発症するリスクが高く、遅延する可能性もあったが、術前オリエンテーションを十分にし、離床訓練が積極的に行えるように疼痛の少ない起き上がり方法を指導した。そして術直後より挿管下での体位変換、術翌日からの日中座位保持、夜間帯でのポジショニングを中心に行った。その後も看護師と頻回にカンファレンスを行い相談し、機能的残気量を考慮したアプローチとして趣味の音楽鑑賞や座位ポジショニングを利用し日中座位時間の延長、自主的な歩行を促した。その結果術後呼吸器合併症を防ぎ、早期退院へつなぐことが出来た。【理学療法研究としての意義】今回医師、看護師と術前から連携を図り早期離床、呼吸理学療法を行った結果呼吸器合併症を防ぐことができチームアプローチの重要性を知った。

肺サルコイドーシスを有する右脛骨高原骨折術後一症例の理学療法 ～臨床現場における包括的理学療法の必要性～

高橋 昇嗣¹⁾，大原 佳孝¹⁾，池田 耕二²⁾，宮崎 紗也佳¹⁾，猪子 純一¹⁾，池田 秀一 (MD)¹⁾

- 1) 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
- 2) 大阪行岡医療大学 医療学部 理学療法学科

キーワード： 内部障害・心肺運動負荷試験・包括的理学療法

【はじめに】

厚生労働省によると2015年度の高齢化率は約26%に達すると言われている。また身体障害児・者実態調査では内部障害が107万人(30.7%)となっている。これらは理学療法の対象となる高齢患者の多くに内部障害があることを示唆している。我々の現場における調査でも整形外科疾患患者の内部障害の有病率は約75%と高いことが明らかとなっており、整形外科疾患患者に対しても内部環境等を積極的に把握し対応していく必要性が示唆されている。そのため、我々は必要に応じて心肺運動負荷試験(以下、CPX)等を活用し心機能や呼吸機能、運動耐容能等を評価し、アプローチを行うようにしている。

このように、内部障害を有する整形外科疾患患者にはADL自立に向けた運動療法だけでなく、内部環境等も積極的に評価し、運動耐容能等の改善を目指す包括的な理学療法を実施し、そのあり方や必要性を検討している。

【目的】

肺サルコイドーシスを有する右脛骨高原骨折患者1症例に対する包括的な理学療法の効果を、その経過とCPXのデータから検討することである。

【方法】

対象は、診断名が右脛骨高原骨折である65歳の女性とした。現病歴は、平成25年7月にバイクで転倒し、当院へ搬送され、観血的整復固定術が施行された。既往歴には左大腿骨頸部骨折などがあり、6年程前から肺サルコイドーシスを有していた。同年7月末日から理学療法を開始し、当初は免荷のためopen kinetic programを中心とした理学療法を実施していた。荷重開始後、約2ヶ月間の免荷期間と肺サルコイドーシスのため、両下肢筋力の低下、運動耐容能低下が見られた。10月(退院時)は屋内T字杖歩行、修正自立レベルまで改善したが、安静時から咳嗽、約40m歩行後に酸素飽和度低下を伴わない息切れがみられ、運動耐容能の低下が残存した。そのため、客観的な運動耐容能の評価を目的にCPXを実施した。

CPXは、自転車エルゴメーターでRamp負荷(1分間5watt)にて症候限界まで実施した。呼吸代謝分析機器はミナト医科科学株式会社製AE-300Sを用いた。運動耐容能の指標はVO₂/W、運動継続時間とした。換気能の指標はVE、TV、RR、換気効率の指標はVE/VO₂とした。循環能の指標はHR、ΔO₂Pluseとした。酸素化の指標はSpO₂、自覚症状は修正Borg Scaleとした。指標はAT時、Peak時、同一負荷(6分、30watt)の測定値を採用した。呼吸機能検査は%VCおよびMVV、FEV_{1.0}%を測定した。

理学療法においては、脛骨高原骨折術後に対する従来の運動療法に加え、運動耐容能トレーニングとしてエルゴメーターを使用した。運動強度はAT時のwatt数とし、頻度は20分×3セットの運動を週に6～7回と設定した。運動を休止する基準としてはAT時のHR(110b.p.m)を超えた場合とした。そして、初期と8ヶ月後の評価を比較し検討した。

【説明と同意】

本症例報告にあたり、本症例へは目的等を十分に説明した上で同意を得た。

【結果】

初期評価時から8ヶ月後には、Peak時のVO₂/Wは13.5から16.9ml/kg/minに増加し、運動継続時間は7分45秒から11分51秒へ、ATまでの時間は3分33秒から6分45秒へと延長した。同一負荷のVEでは26.2から18.6l/minと減少し、RRは39.3から25.9と減少した。Peak時のTVは880から1147mlと増加した。AT時のVE/VO₂は40.0から35.3ml/mlと減少した。PeakのHRは122から149b.p.mと増加したが、ΔO₂Pluseに著明な変化は認められなかった。AT時、Peak時共にSpO₂、修正Borg Scaleにも著明な変化は認められなかった。呼吸機能検査において%VCおよびMVV、FEV_{1.0}%に大きな変化は認められなかった。ADLは屋内T字杖歩行から独歩が可能となり、連続歩行距離が40mから80mへ増加した。

【考察】

本症例において、Peak VO₂/Wの増加、運動継続時間の延長が見られたことから、運動耐容能が向上したと考えられる。換気能については、同一負荷のVEおよびRRの減少から呼吸負荷の軽減、VE/VO₂の減少からは換気効率の改善が示された。また、Peak時のTVの増加からは換気量の改善が示唆された。循環能については、Peak時のHR増加が見られたことから心拍予備能が改善したと推察できる。筋代謝能については、ATまでの時間が延長したことから下肢の筋代謝能が改善していると推察するが、厳密な筋代謝能の評価を行えていないため、これについては推測的考察の域を超えることが出来ない。以上、運動耐容能の向上の背景には換気能、換気効率、循環能、筋代謝能などの総合的な改善が考えられる。これらをADLの向上と合わせて考えると包括的な理学療法の有効性とその必要性が示唆される。

【理学療法学研究としての意義】

本研究は、肺サルコイドーシスを有する右脛骨高原骨折術後一症例の理学療法から、ADLだけでなく、内部環境の改善も目指す包括的な理学療法の効果とその必要性を提示したところに意義がある。

インセンティブ・スパイロメーターを含む周術期理学療法効果の検討 —胸腔鏡下手術と開胸術患者を対象に—

松岡 森¹⁾，佐藤 慶彦¹⁾，本田 憲胤¹⁾，庄司 剛²⁾，徳野 純子²⁾，山梨 恵次²⁾

1) 北野病院 リハビリテーションセンター

2) 北野病院 呼吸器外科

キーワード： インセンティブ・スパイロメーター・開胸手術・VATS

【はじめに】 肺癌に対する外科治療として肺切除術があり、その術式には胸腔鏡下手術(Video-assisted thoracoscopic surgery：以下、VATS)と開胸手術がある。先行研究では、肺機能の回復は開胸手術群に比べVATS群で有意に良好であると報告されている。しかし、これらに一定した周術期呼吸理学療法(以下、呼吸リハ)プログラムはない。その中でも呼吸訓練におけるインセンティブ・スパイロメーター(以下、IS)の使用頻度は高いが、具体的な対象や方法は明らかにされておらず、米国呼吸療法学会のガイドラインでも「その有効性は論争中」とされている。そこで、本研究ではISを用いた呼吸訓練を監視下および自主訓練方法で統一し、術式の違いにおいてその効果が確認されるか検討した。【目的】 VATSと開胸手術施行患者を対象に、呼吸訓練機器であるISの使用方法を統一した呼吸リハの訓練効果を検討する。【方法】 対象は平成26年2月1日から同5月31日の間に当院呼吸器外科において肺切除術を施行され、呼吸リハを受けた24名(男性10名、女性14名)を対象とした。平均年齢は平均67.1±10.7歳、術式はVATS11名、開胸手術13名であった。方法は、入院診療録より手術記録(術式・手術時間・麻酔時間・侵襲の大きさ)を調査した。呼吸機能・運動機能評価として1秒量、肺活量などの肺機能、6分間歩行距離を測定した。評価期間は、術前1～3日前に初期評価、術後10日目に術後評価を実施した。呼吸リハプログラムは、術前より腹式呼吸・排痰訓練・呼吸訓練などのオリエンテーションを実施した。術後はICUより一般病棟に帰室後より呼吸訓練および離床を促進。胸腔ドレーン抜去後よりリハ室にて運動療法を実施した。ISはコーチII(DHDHealthcare社製)を使用し、術前より監視下で十分に練習を行った。訓練回数を10回×5/日と指定し実施時間・回数呼吸リハ開始日に配布した表に自己にて記入し、前日の実施状況を日々確認した。統計手法として2群の比較にはMann-WhitneyのU検定を用いて有意水準を5%未満とし、解析にはSPSS Statistics 21.0を使用した。【説明と同意】 リハビリテーション開始日に口頭にて研究内容を説明し同意を得た上で研究を行った。【結果】 侵襲の大きさは入院診療録から得られた13名(開胸4名、VATS9名)を対象にVATSで平均3.3±1.0cm、開胸で平均17.5±2.5cmであり、VATSに比べ開胸で皮膚切開が有意に大きかった(p<0.05)。手術時間・麻酔時間の比較では、手術時間は開胸手術で平均256分±33分、VATSで平均187分±84分、麻酔時間は開胸手術で平均338分±50分、VATSで平均261分±79分であり手術時間、麻酔時間共に開胸手術で有意に長かった(p<0.05)。肺機能回復率(開胸/VATS)の比較では、術後10日目の肺機能回復率はFEV1.0(65%/67%)、FEV1.0%(1.05%/1.12%)、VC(65%/72%)、%VC(65%/73%)、PEmax(66%/78%)、%PEmax(67%/79%)、PImax(85%/81%)、%PImax(85%/81%)であり、両群に有意差は見られなかった。術後6MWT回復率の比較では術前後を比較し開胸92%、VATS93%であり、両群に有意差は認められなかった。【考察】 本研究ではVATSと開胸手術の違いにおける呼吸訓練機器であるISの使用方法を統一した呼吸リハの訓練効果を検討した。先行研究同様に本研究でも侵襲の大きさ・手術時間・麻酔時間においてVATSに比べ開胸手術で有意に長い結果となった。術式の異なる肺切除術の術後回復率の関係は、後側方開胸術よりVATSで術後7日目のVC・FEV1.0の回復が良好であると報告されており、またVC・FVC・FEV1.0の回復は開胸群に比べVATS群で有意に良好であるとの報告もある。しかし、本研究では術式の違いに関係なく術後肺機能・運動機能は同様の回復率を示すことができた。術後は可及的早期に肺胞換気を改善させる必要があり、本研究では肺胞換気改善を目的にISの回数・頻度を指定し呼吸訓練を行なった。肺切除術は、肺活量の減少、胸水による肺拡張障害などによって換気血流比の不均衡を起こす可能性がある。さらに胸腔ドレーン留置、創部痛から胸郭の可動域制限、横隔膜呼吸が抑制され機能的残気量や肺活量が低下し上胸部優位の浅速呼吸となり下葉は局所的低換気に陥り肺が虚脱しやすい状態となる。本研究ではISを用い視覚的フィードバックを利用し流速を保ちながら容量を増大させることで中枢の気管支だけでなく、末梢の肺胞を拡張させることができたため肺胞換気が改善し術式に関係なく術後肺機能・運動機能が同程度の回復に繋がったと考える。【理学療法学研究としての意義】 本研究ではVATS・開胸手術において術式に関係なく同様の肺機能、運動機能の回復を示すことができた。この結果は、呼吸リハにおけるISの有用性を示す一助になると考えられる。

運動イメージの具体的方法の個人差に関する一考察

東藤 真理奈¹⁾, 文野 住文²⁾, 米田 浩久²⁾, 鈴木 俊明²⁾

- 1) 関西医療大学附属診療所 リハビリテーション科
- 2) 関西医療大学 臨床理学療法学教室

キーワード: 運動イメージ・手続き方法・インタビュー

【はじめに】 運動イメージすることにより、運動実行と同様に神経機構を賦活することができ実際の運動に類似する学習効果があるとされている。運動イメージは、医学的問題で身体活動が制限されている時や運動実施が禁忌な場合においても、運動機能の改善を図ることが可能であるとされており、近年リハビリテーションにおける運動イメージの有効性が注目されている。しかし、現在まで運動イメージに個人差はあるとされてきたが、こちらが提示する運動イメージの課題の内容による運動イメージの具体的な研究はされていない。【目的】 本研究では、理学療法に運動イメージを導入する際に、適切な運動イメージ方法を検討する前段階として、運動イメージの具体的な方法に個人差があるか否かを被験者からインタビューによって検討した。【方法】 研究への同意を得た健康者 50 名 (男性 25 名、女性 25 名)、平均年齢 23.3 ± 6.3 歳とした。被験者は背臥位で、最初に安静時の施行として、解剖学的基本肢位でピンチメータ (Unipulse 製 Digital indicator F304A) のピンチ力表示部を注視させ、非利き手の母指と示指による対立運動でピンチメータのセンサーを最大ピンチ力の 50% の強さで対立運動を 1 分間練習させた。十分な休憩をとった後、練習した対立動作を運動イメージの具体的な方法に関する指示なく 1 分間イメージさせた。運動イメージ後に、「どのようにイメージしましたか」という質問を行い、被験者の言葉で自由に返答してもらい、イメージ方法を分類した。【説明と同意】 本研究では、ヘルシンキ宣言の助言・基本原則および追加原則を鑑み、研究の意義、目的を十分に説明し同意を得たうえで実施した。【結果】 運動イメージの方法は、ピンチ力を表示するデジタル数字をイメージする方法 (数字イメージ)、ピンチする際の筋の収縮をイメージする方法 (筋収縮イメージ)、ピンチする際のセンサーを押している感覚をイメージする方法 (感覚イメージ) に分けることができた。インタビュー結果は、数字イメージと感覚イメージ、数字イメージと筋収縮イメージのように 2 つのイメージ方法を同時に行っている組み合わせが各 10 名であった。次に、筋収縮イメージが 9 名、感覚イメージ、数字イメージと感覚イメージと筋収縮イメージの組み合わせが 6 名、数字イメージが 4 名という結果となった。これらの方法は、統計学的にはカイ二乗検定にて差異は認められなかったが、上位は、数字イメージを含んだ複数の課題を同時にイメージしていることがわかった。また、全体のなかで数字イメージが含まれたイメージ方法を選択したのは 50 人中 30 人、筋収縮イメージが含まれたイメージ方法を選択したのは 25 人、感覚イメージが含まれたイメージ方法を選択したのは 22 人と、数字イメージを選択するものが多い傾向であった。【考察】 運動イメージに関する研究は諸家により行われている。先行研究では運動課題に近い状態にて運動イメージする方が、脊髄神経機能の興奮性は高まるという報告がされている。つまり、運動イメージする方法により脊髄神経機能の興奮性が変化するが、それ以外の要因として、個人因子があるのではなかと仮説した。そこで、本研究では、インタビューによってイメージ内容を検討した。今回のインタビュー結果から、統計学的に差異は認められなかったものの、運動イメージする際には数字イメージを用いている者が多い傾向となった。今回の研究は、ピンチ動作にて表示される数字を見て調整するタスクであり、正確性と一貫性が必要となるため、視覚によるフィードバックが重要となることが考えられる。また運動学習する上で、学習初期での運動イメージは視覚を用いたイメージ (数字イメージ) の占める割合が大きいものに対して、運動習熟が進むにつれて次第に筋感覚を用いたイメージ (筋収縮イメージ) が中心になるという報告がある。本研究では、個人差はあるものの運動学習過程において、これら 3 つのイメージをもとに動作を遂行していると考えられるため、数字イメージ、筋収縮イメージ、感覚イメージに大きく分けられた可能性がある。これらの要因から、運動学習初期に必要な数字イメージを絡めた複数の課題を同時に与えてイメージさせる人が多い結果となったと推測する。【理学療法研究としての意義】 運動イメージは、動作課題に対しての脊髄の興奮性に個人差があり、運動イメージの研究結果や効果に影響する可能性があると考え、運動イメージの具体的な方法に関してさらに追求していく必要がある。今後の研究課題として運動イメージ方法の違いによる脊髄神経機能の興奮性変化を検討し、最も効果が得られる運動イメージ方法を確立、理学療法に応用していくことが重要であると考えている。

肩関節水平屈曲角度変化が大胸筋の筋電図積分値相対値に及ぼす影響

楠 貴光¹⁾ , 早田 莊^{1) 2)} , 大沼 俊博¹⁾ , 渡邊 裕文¹⁾ , 鈴木 俊明^{1) 2)}

1) 六地蔵総合病院 リハビリテーション科

2) 関西医療大学大学院 保健医療学研究科

キーワード： 大胸筋・肩関節水平内転・表面筋電図

【はじめに】 日常生活活動では上肢のリーチを伴う運動は様々であり、諸家らによって各運動方向に対応する肩関節周囲筋の筋活動が報告されている。なかでも Inman らは肩関節屈曲と外転位保持における大胸筋鎖骨部線維(以下、鎖骨部)と胸骨部線維(以下、胸骨部)の筋活動を報告している。鎖骨部の筋活動は肩関節屈曲 $0^{\circ} \sim 115^{\circ}$ にかけて肩関節屈曲作用として漸増傾向を認め、それ以降は漸減傾向を示すと述べている。また胸骨部は肩関節屈曲 $0^{\circ} \sim 140^{\circ}$ まで筋活動は低値であるが肩関節屈曲位保持のために活動するとしている。そして肩関節外転位を保持させると、肩関節内転作用を有する鎖骨部と胸骨部による肩関節外転位保持への関与は少ないとしている。肩関節屈曲 90° 位は水平面において肩関節水平屈曲(以下、水平屈曲) 90° 位と、また肩関節外転 90° 位は水平屈曲 0° 位とそれぞれ同様の肢位である。このことから鎖骨部と胸骨部は水平屈曲 90° 位では肩関節屈曲作用として肢位保持に関与し、水平屈曲 0° 位では伸張位となることから肢位保持への関与が少なくなると考える。しかし水平屈曲 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 間での水平屈曲角度の変化による鎖骨部と胸骨部の筋活動の推移について詳細に検討した報告はない。【目的】本研究の目的は、水平屈曲 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ の範囲で 10° 毎に水平屈曲角度を変化させた際の鎖骨部と胸骨部の筋電図積分値相対値(以下、相対値)について明らかにする事とした。【方法】対象は健常男性10名(平均年齢 24.2 ± 1.7 歳)の両上肢20肢とした。まず端座位で両上肢下垂位にてテレメトリー筋電図計MQ8(キッセイコムテック社製)を用い、鎖骨部と胸骨部の筋電図を5秒間3回測定した。電極位置は鎖骨部が三角筋前部線維の内側で鎖骨に向かい内上方に、胸骨部は腋窩前縁の筋線維に沿って水平方向に各々双極導出法にて電極間距離2cmで配置した。そして水平屈曲 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ で 10° 毎にランダムに肢位を変化させ同様に筋電図を測定した。また両上肢下垂位の各筋の筋電図積分値を1とした相対値を求め、水平屈曲角度の変化が鎖骨部と胸骨部の相対値に及ぼす影響について検討した。統計処理は各筋の相対値に正規性を認めなかった為、フリードマン検定とScheffe's F testを用いた。いずれも有意水準は5%未満とした。【説明と同意】本研究ではヘルシンキ宣言に鑑み、実験内容に同意を得た者を対象とした。【結果】鎖骨部の相対値は水平屈曲 $0^{\circ} \sim 50^{\circ}$ では下垂位と同程度の値を示し、水平屈曲 60° 以降で増加傾向を認めた。そして水平屈曲 70° にて水平屈曲 $0^{\circ} \sim 50^{\circ}$ と比較して、水平屈曲 80° と 90° にて水平屈曲 $0^{\circ} \sim 60^{\circ}$ の各々と比較して有意な増加を認めた($p < 0.05$)。また胸骨部の相対値はすべての水平屈曲角度間において下垂位と同程度の値を示し、有意な変化を認めなかった。【考察】鎖骨部の相対値は水平屈曲 70° 以降で有意な増加を認めた。三浦らは大胸筋と三角筋前部線維は水平屈曲 90° から水平屈曲角度を増大させると、肩関節屈曲・水平屈曲作用にて関与すると述べている。そして高濱らは水平屈曲 60.9° で肩甲骨面と上腕骨長軸が一致すると報告している。このことから肩甲骨面と上腕骨長軸が一致する水平屈曲 60° よりさらに水平屈曲角度を増大させた際に、鎖骨部は上腕骨と鎖骨を求心位に引き付ける肩関節屈曲・水平屈曲作用にて関与したと考える。また水平屈曲 $0^{\circ} \sim 50^{\circ}$ において鎖骨部の相対値に有意な変化を認めなかった事について、三浦らは水平屈曲 60° より水平屈曲角度が減少すると、三角筋中部・後部線維が上腕骨頭を関節窩に押し付ける作用にて肩甲上腕関節の安定化に関与するとしている。このことから肩甲骨面と上腕骨長軸が一致する水平屈曲 60° より水平屈曲角度を減少させた水平屈曲 $0^{\circ} \sim 50^{\circ}$ 間では、鎖骨部は伸張位となる事でその肢位保持に関与しなかったと考える。また胸骨部は全ての水平屈曲角度保持において下垂位と同程度の相対値を示した。これは胸骨部が上腕骨大結節稜から胸骨と第2~7肋軟骨前面に走行するため、胸骨部の筋活動増大は上腕骨を床面方向に下げようとする肩関節伸展・内転に作用する事が考えられ、全ての肢位で関与が少なかったと考える。【理学療法学研究としての意義】肩関節水平屈曲 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ の範囲での肢位保持では、大胸筋の作用は以下を配慮する必要がある。1) 水平屈曲 $70^{\circ} \sim 90^{\circ}$ での鎖骨部は、肩関節屈曲・水平屈曲作用にて肢位保持に関わる。2) 水平屈曲 $0^{\circ} \sim 50^{\circ}$ の範囲では、上腕骨と鎖骨を求心位に引き付ける作用としての鎖骨部の関与は減少する。3) 胸骨部の筋活動の増大は肩関節伸展・内転に作用することが考えられ、今回の水平屈曲角度 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ の範囲では肢位保持への関与は少ない。

腹横筋の筋活動による上下肢への波及効果

井上 聖一¹⁾, 山口 たか子¹⁾, 坂下 裕哉¹⁾, 前田 仁美¹⁾, 松原 俊男¹⁾
弓永 久哲²⁾, 平木 治朗³⁾, 山川 智之¹⁾

- 1) 南大阪病院 リハビリテーション科 臨床検査科
- 2) 関西医療学園専門学校 理学療法学科
- 3) 森ノ宮医療大学 理学療法学科

キーワード： 腹横筋・背臥位・準備状態

【はじめに】日々の臨床の中で理学療法を背臥位から開始することは多い。背臥位での運動療法の開始は日常生活動作活動の準備状態を作るために行われるものである。そのためには、動作の基本となる支持基底面である体幹の筋活性化が必要となる。そこで、姿勢調節として先行的に活動するとされる腹横筋と上下肢との筋活動の関係性に着目し、活動性の高い背臥位の運動療法を準備するために必要な要素を、超音波診断装置と筋電図計を用いて検証し、若干の知見を得たので報告する。【目的】運動療法開始選択肢位としての背臥位の検討と、運動療法準備肢位である支持基底面での腹横筋の活動について検討すること。

【方法】対象者は健常男性 22 名（平均年齢 27.7 歳）。測定方法条件は①「安静背臥位を保持し、右上肢 90° 挙上」、②「①の条件を、両下肢中脛位・足関節背屈 0° 位に足底板で保持して実施」、③「両下肢のプレーシング実施後②の条件肢位にて実施」である。背臥位は、両肩関節外転 20~30°、両足底間の距離は 15~20 cm とした。腹横筋の筋厚は安静時の最大呼気にて筋厚が一定となる時期に画像化し、筋厚の最大部位を測定した。上肢挙上測定は、「右手を肩が 90° までゆっくりと挙上し、その位置で 5 秒保持し、ゆっくりと元に戻してください」と指示。下肢のプレーシングは理学療法士が両下肢股関節と膝関節屈曲位で滞空させるように誘導した。①~③において右三角筋、右大腿直筋の活動を表面筋電図計で測定し筋積分値の平均値を算出。表面筋電図計は酒井医療社製 Myotrace400 を使用。腹横筋筋厚は超音波診断装置にて画像化し測定し①~③を比較した。超音波診断装置は東芝 SSA-780A を使用し、周波数は 8MHz とし検査技師により画像化し測定した。三角筋と大腿直筋は、筋積分値の平均値を割り出し、安静時の値を 100 とし 3 つのパターンを比較した。Bonferroni 検定法にて多重比較を実施し、有意水準は 5% とした。

【倫理的配慮、説明と同意】対象者には研究内容について十分に説明し、同意を得た。【結果】腹横筋筋厚の変化は、安静背臥位（Supine 1、以下 S1）に対して、足底接地させて足関節背屈 0° とし、両下肢中間位保持とした背臥位（Supine 2、以下 S2）では大きな変化は得られなかったが、両下肢プレーシング後で足底接地させて足関節背屈 0°、両下肢中間位とした背臥位（Supine 3、以下 S3）にて有意差がみられた。そのときの大腿直筋の筋活動は S1 に対して S2、S3 それぞれに有意差がみられた。また、三角筋の筋活動は、S1 に対して S2 でわずかに有意差がみられたが S3 では有意差はみられなかった。【考察】腹横筋の筋厚について、S1 に対して S2 で有意差がみられなかったのは、単純に下肢を中間位として足底接地させるだけでは腹横筋の筋活動をうまく引き出せないことを示す。しかし、S1 に対して S3 では有意差が得られ、下肢中間位とする事前に適切に体幹と下肢を連動させるように姿勢筋緊張の調節を行うことの必要性が考えられる。また、大腿直筋では S1 に対して S2、S3 で有意差がみられ、抗重力位ではなくても下肢を中間位とすることや腹横筋の筋活動を伴わせることで活動的な背臥位とすることができることが示唆される。一方で三角筋は S1 に対して S2 でわずかに有意差は得られるものの、S3 では大きな変化は得られなかった。これは、下肢の中間位保持や足底板を置くことによって筋アライメントや筋緊張が変化し、より体性感覚が賦活されるため上肢の運動にもいくらか影響を及ぼすことができるが、下肢にプレーシングを行ったように、上肢・肩甲帯自体へのアプローチも必要であったのではないかと考えられる。【理学療法学研究としての意義】本研究は背臥位での腹横筋活動をベースに検討したが、患者治療にふさわしい肢位を検討する面において意義がある。

背臥位と直立位の肢位変化が内腹斜筋横方向線維の硬度に与える影響 —組織硬度計を用いた検討—

大沼 俊博¹⁾, 渡邊 裕文¹⁾, 鈴木 俊明²⁾

1) 六地蔵総合病院 リハビリテーション科

2) 関西医療大学大学院 保健医療学研究科

キーワード： 内腹斜筋・立位・組織硬度計

【はじめに】 脳血管障害片麻痺患者の立位や麻痺側下肢への体重側方移動にて、麻痺側股関節内転を伴って非麻痺側骨盤が過度に下制位となる事がある。この時、麻痺側股関節内転を制御する麻痺側中殿筋の筋緊張が正常な場合は、仙腸関節の安定化に關与する麻痺側内腹斜筋横方向線維の筋緊張低下が問題に挙がる。著者らは先行研究にて腹斜筋群の領域に複数の電極を配置し、直立位にてその活動について検討した。直立位では両側腸骨棘を結ぶ線より下部の内腹斜筋の横方向線維の活動を反映する部位に筋活動の増加を認めた。これは直立位にて両側の仙腸関節を安定させる作用として關与していると報告した。さらに著者らは直立位での内腹斜筋横方向線維の活動の増大は、腹腔内臓器が前下方に下がろうとする働きに対する制御への關与も示唆した。上記した患者の立位時の麻痺側内腹斜筋横方向線維への筋電図を用いた評価では、その活動は低値を示す。これに伴い触診による筋緊張検査では、麻痺側内腹斜筋横方向線維について柔らかく感じると予測をするが、実際は硬く感じる事がある。著者らは筋緊張検査では触診部位を硬く感じた場合を筋緊張亢進とし、柔らかい時は筋緊張低下と判断してきた。しかし理学療法場面において、触診の評価と筋電図評価では相違を認める事がある。【目的】 鈴木らは筋緊張検査では、筋の緊張のみを検査しているのではなく、皮膚や皮下組織を含めた緊張を評価していると述べている。本研究の目的は直立位にて内腹斜筋横方向線維を評価するにあたり、筋電図評価のみでは判断できない皮膚や皮下組織を含む緊張をも考慮した筋緊張検査を行ううえでの指標を得る事である。そこで背臥位から直立位への肢位変化が、内腹斜筋横方向線維が走行する領域の硬度に与える影響について、組織硬度計を用いて検討した。

【方法】 対象は健常男性 13 名とし、平均年齢は 29.8 ± 8.7 歳であった。平均身長は 170.1 ± 8.2 cm、平均体重は 62.2 ± 6.8 kg、平均 BMI は 21.0 ± 2.5 であり、肥満度の判定基準において普通体重者を対象とした。各被検者に背臥位にて組織硬度計 OE - 220(伊藤超短波社製)を用いて以下に示す両側の内腹斜筋横方向線維の硬度を測定した。組織硬度測定部位は Ng らが内腹斜筋横方向線維の筋活動を反映すると報告している部位で、両側上前腸骨棘を結ぶ線より 2cm 下方の平行線と鼠径部との交点から 2cm 内方の部位(以下、骨盤内腹部)とした。組織硬度の測定回数は 3 回として平均値を求めた。次に直立位にて骨盤内腹部の組織硬度を測定した。背臥位と直立位の骨盤内腹部の組織硬度について Statcel2 を用いて正規性の検定を行い、正規性を認めた為各課題間にて対応のある t 検定を実施した。【説明と同意】 本実験はヘルシンキ宣言の助言、原則を鑑み、実験に同意を得た者を対象とした。【結果】 背臥位と直立位における骨盤内腹部の組織硬度について、背臥位では $18.8 \pm 7.7\%$ 、直立位では $29.3 \pm 8.9\%$ であり、直立位にて背臥位と比較して有意な増加を認めた ($p < 0.01$)。【考察】 著者らの筋電図を用いた先行研究にて、直立位では内腹斜筋横方向線維の活動を反映する部位に筋活動の増加を認め、これは仙腸関節の安定化に關与すると報告した。赤坂らは X 線学的観点にて、背臥位から直立位への肢位変化に伴う重力の影響により、結腸が下垂する事について述べ、谷口は胃の下方移動や変容性について報告している。著者らの先行研究にて、直立位では腹腔内臓器が前下方に下がろうとする働きが生じる事から、内腹斜筋横方向線維はその制御に關与すると示唆した。今回の直立位での骨盤内腹部の組織硬度の増加について、筋機能を考慮した場合には、内腹斜筋横方向線維による仙腸関節の安定化作用と、直立位にて腹腔内臓器が前下方に下がろうとする働きに対する制御活動の表れが考えられる。著者らの先行研究より、直立位では腹腔内臓器が前下方に下がろうとする働きが生じる事に伴い、腹壁が前下方に膨隆する結果、両側の上前腸骨棘を結ぶ距離が背臥位よりも増加する事を示唆した。そこで直立位にて腹腔内臓器が前下方に下がろうとする働きに伴い腹壁が膨隆する事で、骨盤内腹部の皮膚や皮下組織が伸張された結果、組織硬度に増加を認めたとも考えられる。【理学療法学研究としての意義】 理学療法場面にて、機能障害筋に対してその活動を評価したい場合には筋電図評価が有用となる。しかし対象筋の筋電図評価による筋活動と触診時の評価に相違を感じる場合は、組織硬度計を用いた評価を併せる事が有用になると考える。

機能回復を強く希望された重度高位脊髄損傷の一症例

河野 将孝¹⁾, 伊藤 和範¹⁾, 中川 智明¹⁾, 北畑 理恵¹⁾

1) 恵心会京都武田病院 総合リハビリテーション科

キーワード: 脊髄損傷・障害受容・機能回復

[はじめに・目的] 高位頸椎損傷を呈した症例の理学療法を入院から在宅まで継続して担当する機会を得た。入院時より症例／ご家族ともに身体機能面の回復を強く希望され、在宅復帰に向けた目標の設定／共有化に苦慮した。そのため入院中は障害受容過程に応じて、また、退院後には安全性のある生活の確立に向けて理学療法を提供した。今回、患者／家族の心理面に配慮した関わりの重要性を痛感しそれら経過を踏まえて考察してゆく。[説明と同意] 本学会への発表の同意を症例及びご家族より得て実施。[症例紹介] 71歳男性、妻と2人暮らし。H24.3.23 転倒されA病院へ救急搬送。C5以下の頸髄損傷(Frankel C ASIA C)と診断。4.10 C3-5 椎弓切除術を施行、以降他院回復期病棟にてRH開始。同年10.29 リハビリ目的で当院障害者病棟へ転院。Demand:在宅復帰、リハビリをして歩けるようになりたい。[治療方針] 前医では回復期病棟にて約6ヶ月間リハビリを行い、初期評価からも機能的回復は難しいことが示唆された。カンファレンスでは、家族介助下で在宅復帰の為、基本動作全般の介助量軽減と電動車いすの導入を目標に設定。しかし、症例とご家族の機能面の固執は強く、ご家族も介助指導の受け入れは消極的。[経過] 介入当初、症例の希望する歩行や筋力強化訓練を中心に実施。家族に対しては治療見学を積極的に促し、動作能力への理解を深めてもらうよう取り組む。介入より約3ヶ月、訓練での成功や失敗体験を通じ、徐々に症例／ご家族の心理的変化がみられるようになる。症例においては、目標を達成できない無力感と回復への期待から葛藤や抑うつが感じられるようになる。ご家族も同様に介助量に変化がみられないことで、将来の生活への不安や戸惑いがみられるようになる。そこで、福祉用具や介助方法を提案し動作遂行に重きをおいた視点の転換や目標の共有化に取り組み、介助指導の強化や電動車椅子の選定、社会資源の情報提供などを進めた。生活様式を再構築していく中で、症例／ご家族の間で生活様式や介助方法などで認識の違いが感じられるようになるが、なるべく症例の希望する動作方法とご家族の希望もあり残存機能を考慮した動作方法を提案し自宅退院となる。退院後、実生活を送る中で指導した起居／移乗動作やトイレ動作方法などで家族への負担が生じ、再指導が必要となる。[結果] 介助方法等の変更があったが、現在は症例／ご家族ともに安定した在宅生活を送られている。現在も週1回で生活リズムや家族介助方法の安定化を目的に訪問リハを継続。[考察] 介入当初、症例／ご家族の希望する立位・歩行訓練を積極的に行い、障害を自己の現実として受け入れることを念頭に関わったことは有効であった。最終的に残存機能を考慮した動作方法を提案し症例／ご家族ともに納得した形であったが、新たな生活への期待と不安が入り交じる中での退院となった。実生活の中で、より安全／安楽に継続して生活が送れるようにとの思いがご家族の中で強くなり、徐々に身体的にも心理的にも支障となり始めたため、目標の再設定や介助方法等の変更などを行った。入院中を振り返り、セラピストの思う症例／ご家族間の障害受容過程に差異が生じていたのではないかと考える。当初は障害の認知といった短期的な取り組み、そこから思考や視点の転換、そして新たな価値観の確立といった過程を症例／ご家族ともに経過することをイメージして関わった。しかし、日々症例と関わる中で症例の思いに込めたいというセラピストの思いも強くなり、ご家族の負担や思いを抑えて症例中心の生活様式や価値観に固執していたのではないかと考える。それでは家族にも日常生活や社会生活上に制限が生じてしまう為、家族のQOLにも配慮する必要があった。受傷前の生活同様にこれからの生活においても状況に応じて選択・決定し、生活を展開して行けるよう入院中から症例／ご家族との間の障害受容過程をセラピストは同等に評価する必要があった。症例個人に生じた問題ではなく、家族全体に生じた事柄と捉え、そこから障害を認知しながらもできる事や果たせる役割に気づけるように、前向きな思考で物事を見られる視点創りとしてのきっかけを、入院リハビリで積み重ねることが重要である。そして、退院後長期的な視点で捉えることがより良い生活を送ることに繋がるのだと考える。[理学療法研究としての意義] 今回の経験を通して、障害受容過程における症例・ご家族との関わり方や主体性を引き出す重要性を痛感し、今後の治療研究に役立てたい。

自転車駆動に要する膝関節屈曲可動域を小さくするには ～座面高と足部位置に着目して～

中道 隼人¹⁾, 田中 暢一¹⁾, 鈴木 静香¹⁾, 蔦本 由貴¹⁾, 正木 信也¹⁾

1) ベルランド総合病院 理学療法室

キーワード： 自転車駆動・関節可動域・足部位置

【はじめに】日常生活の移動手段として、自転車を用いる場面は多いと思われる。しかし、膝関節に可動域制限をきたした場合、自転車の使用が困難となり、生活範囲が狭まれる。先行文献によると、健康人において自転車駆動に必要な膝関節屈曲可動域は 120° 程度といわれている。自転車の座面の高さ（以下、座面高）や自転車のペダルの継ぎ目の長さ、ペダルに設置する足部位置の違いにより膝関節の可動域の変化を検討している文献は見られるが、座面高と足部位置を同時に規定して可動域を検討している文献は見受けられない。【目的】膝関節に屈曲可動域制限を有するものの自転車利用を考慮して、座面高と足部位置の違いが屈曲可動域に与える影響を検討し、最小可動域で可能な自転車駆動の方法とその時の可動域の値を調査すること。【方法】対象は整形外科の疾患の既往のない健康成人男性 16名とした。年齢は平均 30 歳（23 - 39 歳）、身長は平均 172.3cm（163 - 180cm）であった。座面高の設定は、対象者の股下から床面の距離を、膝関節伸展位で 1) 足関節底背屈中間位で足底が全て床面に接地した状態（以下、低位）と、2) 足関節底屈 40° で足趾のみ床面に接地した状態（以下、高位）とした。次に足部位置の設定は、1) 前足部をペダルに設置（ペダルの継ぎ目に第一中足骨頭を設置）する前駆動型と、2) 後足部をペダルに設置（踵をペダルの最後部に設置）する踵駆動型とした。自転車駆動方法は、低位と高位でそれぞれ前駆動型と踵駆動型の計 4 方法とし、自転車エルゴメータ（以下エルゴメータ）を用いて 50 回転/分のペダル回転数で実施した。対象者の大転子・大腿骨外側上顆・腓骨頭・外果・第 5 中足骨頭・第 5 中足骨底にマーカーを貼付し、エルゴメータから 3m 離れた位置よりデジタルカメラを用いて動画を撮影した。その後、動画から静止面を作成し、ペダルが最高位となる点（上死点）を可動域測定の対象肢位として抽出した。可動域測定は、Image J を用いて 3 回測定し、その平均値を採用値とした。統計処理は座面高（高位と低位）と足部位置（前駆動型と踵駆動型）を 2 要因として膝関節屈曲可動域を従属変数とした対応のある二元配置分散分析を用い、4 方法での可動域の差を検討した。有意水準は 5%未満とした。【倫理的配慮・説明と同意】本研究は目的と方法、個人情報取り扱いについて十分な説明を行い、同意を得られた者を対象に実施した。【結果】膝関節屈曲可動域は、低位前駆動型で $121.3 \pm 1.5^{\circ}$ 、低位踵駆動型で $110.4 \pm 7.3^{\circ}$ 、高位前駆動型で $107.4 \pm 7.2^{\circ}$ 、高位踵駆動型で $97.9 \pm 7.4^{\circ}$ であった。二元配置分散分析の結果、座面高と足部位置の両方において有意な主効果が認められた（ともに $p < 0.001$ ）が、2 要因間で交互作用は認められなかった。【考察】座面高と足部位置を同時に規定して膝関節屈曲可動域を検討している文献がみられなかったため今回の研究を行った。我々は仮説として、①座面を高くすることで座面とペダルの距離が延長し可動域は小さくなる、②足部をペダルの前方に設置して踵駆動にすることで可動域は小さくなる、と考え両者を組み合わせることで、最小可動域で自転車駆動が可能になると考えた。しかし、結果として交互作用は認められず、主効果のみ認められた。したがって、座面高を高くすることと足部を前方に設置することはそれぞれ単独で考える必要がある。座面高については、座面を高くすれば可動域は小さくなった。必要可動域は足部の位置を規定せずに算出すると、平均 $102.7 \pm 8.6^{\circ}$ であった。しかし、今回設定した座面高位は足趾のみの接地であり、バランス能力が低下しているものでは転倒のリスクが考えられる。そのような場合は座面を高くするのではなく、足部を前方に設置して踵駆動することで小さい可動域での自転車駆動を可能にすると考えられる。なお、足部を前方に位置し、座面の高さを規定せずに可動域を算出すると平均 $104.1 \pm 9.6^{\circ}$ で駆動が可能であった。今後は、健康人だけでなく、変形性膝関節症患者や TKA 術後患者など膝関節屈曲可動域に制限を有するものに対する検討を行っていく必要があると考える。【理学療法学研究としての意義】今回健康人にて膝関節屈曲可動域が 100° から 105° で自転車駆動が可能であることが示唆された。今後は変形性膝関節症患者や TKA 術後患者などを対象とした検討を実施し、膝関節屈曲可動域制限を有するものの自転車利用の一助となれば良いと思われる。

健常人における膝折れ機序の分析—筋活動パターンに着目して—

林田 修司¹⁾, 高木 綾一²⁾, 鈴木 俊明³⁾

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

キーワード: 膝折れ・筋活動パターン・大殿筋

【はじめに】膝折れとは医学大辞典において「膝の異常運動で膝伸展機能の低下に伴い、膝が屈曲して伸展位を保持できない状態」とされ一般的に立位や歩行時に膝が無意識に折れ曲がる現象をいう。この現象は前十字靭帯損傷、半月板損傷、関節内遊離体やたな障害など関節内構造物の疾患や損傷、あるいは大腿四頭筋筋力低下、深部感覚障害などで生じるとされている。【目的】膝折れは、歩行動作の獲得や立ち上がり動作、移乗動作など日常生活活動動作自立の阻害要因となることが考えられる。岡西らは膝折れの制御について、直接的に膝伸展筋群として活動する大腿四頭筋、ハムストリングス、下腿三頭筋、補助筋として活動する大殿筋の協調した筋活動が関与すると報告している。しかし、膝折れは日常生活場面や理学療法場面等で不意に生じる現象であり、その不意に生じる現象に対し関与する下肢筋群は9筋と非常に多く存在する。そのため、動作観察・分析から一度にこの下肢筋群の活動を評価することは容易ではない。研究の目的は、擬似的に膝折れを生じさせることで膝折れ制御に関わる筋活動パターンを分析し、順序性を明らかにすることである。【方法】健常男性10名を対象とする。開始姿勢は閉眼、耳栓をした状態で両上肢を胸部で組み、体幹鉛直位、検査側下肢は股関節内転・外転中間位、膝関節伸展位、足部回内・回外中間位とした。また非検査側下肢は股関節屈曲伸展0°、膝関節軽度屈曲位の片脚立位姿勢と規定とした。尚、検査側は右側下肢、非検査側は左側下肢と規定した。課題は長さ110cmの傾斜台を使用し、直径22cm、重さ3kgのメディシンボールを対象者の右膝窩部に当てることで、擬似的に膝折れを生じさせた。測定機器には筋電計(MQ-8 キッセイコムテック社)を用い計測を行った。筋電計の記録筋は検査側の大殿筋上部線維、大殿筋下部線維、大腿直筋、内側広筋、外側広筋、大腿二頭筋、半腱様筋、腓腹筋内側頭とし、サンプリング周波数を1000Hzで測定した。またメディシンボールが膝窩部に当たった時点を運動開始とするため、検査側下腿後面の内外側関節裂隙中央で、2横指下方にフットスイッチを貼付した。10名の各筋群の筋活動をボールの衝撃に対しフットスイッチが反応した時点を筋活動の開始とし、開始前の片脚立位(3秒間)の各筋群の筋電図波形の2倍の振幅を示した時点を活動と定義し、各筋群の順序性を分析した。【説明と同意】対象者には本研究の目的及び内容を書面で説明し、同意を得た。【結果】対象者10名すべての対象者においてハムストリングスが運動開始とともに活動を認め、次いで大腿直筋、内側広筋、外側広筋が同時期に活動を認めた。その後下腿三頭筋、大殿筋の順に活動した群が10名中7名、大殿筋、下腿三頭筋の順に活動した群が10名中3名という結果となった。【考察】膝折れ制御に関する筋活動の順序として対象データの10名中7名がハムストリングス、大腿四頭筋、下腿三頭筋、大殿筋の順に活動が認められた。岡西らはハムストリングスの下腿を後上方へ引く張力と下腿三頭筋の大腿骨顆部と下腿骨を後下方へ引く張力により、膝関節を後方から制御し膝関節伸展に作用すると報告している。そのためこれら2筋は協調して膝関節伸展に作用したと考えられる。また、膝関節は股関節と足関節の間の中間関節であり、大腿四頭筋の遠心性収縮を生じさせるためには、大殿筋による股関節伸展作用とハムストリングスと下腿三頭筋による膝関節伸展作用により起始部の下前腸骨棘、停止部の大腿骨顆部から脛骨粗面を固定させることが必要であると考えられる。そして最終的に大殿筋が体幹前傾運動に対し、股関節伸展作用を有することから体幹後傾運動に作用し、骨盤を水平位に保持する役割を担うと考えられる。つまり、大腿四頭筋、ハムストリングス、下腿三頭筋は直接的に膝関節伸展保持に作用し、大殿筋は主としてボールの外力による衝撃に対し、ハムストリングスと協調し片脚立位姿勢を保持するために作用したのではないかと推察された。【理学療法学研究としての意義】本研究の意義は、膝折れ制御に関わる筋活動パターンを分析し、膝折れ制御のメカニズムを明確にすることである。これにより膝折れ制御に対する理学療法として、大腿四頭筋だけではなく膝関節を中心とした下肢筋群に着目した理学療法評価・治療の展開が可能になると考えられる。

片脚立位時の遊脚側外転等尺性筋力は同一支持側片脚立位での重心動揺を反映する

村田 雄二¹⁾, 永井 智貴¹⁾, 高 重治¹⁾, 鈴木 静香¹⁾, 葛本 由貴¹⁾, 田中 暢一¹⁾

1) ベルランド総合病院 理学療法室

キーワード: 遊脚側外転筋力・重心動揺・転倒

【はじめに】高齢者転倒のリスク因子には心身機能に関わる内的因子と環境や社会的要因に関わる外的因子が存在するとされる。われわれ理学療法士の高齢者などへの介入は内的因子に対するものが多く、先行文献では、このうちバランス能力が転倒予防に特に重要とするものが多数みられる。高齢者の転倒は大腿骨近位部骨折などとの関連が報告され、骨折を契機に寝たきりやADL低下を引き起こし、介護が必要となることも少なくない。医療・介護情勢を鑑みても転倒予防は今日的な重要課題であり、われわれ理学療法士も転倒・再転倒予防を視野に入れ理学療法を実施する必要がある。臨床現場ではTimed Up and Go TestやFunctional Reach Testなど転倒リスクを予測するパフォーマンステストは利用されているが、転倒予防のための機能的因子は未だ明確ではなく、理学療法の介入内容も確立されていない現状がある。【目的】われわれは重心動揺制動が転倒に関わっており、それを筋力として表すことで介入への糸口が見出せるのではないかと考えた。そこで過去に、重心動揺計を用いた片脚立位での重心動揺制動と筋力計を使用した同側片脚立位時の遊脚側外転等尺性筋力(以下遊脚側外転筋力)との関係を検討し、遊脚側外転筋力が立脚側の重心動揺制動能力の高さを反映する結果を得た。しかし、高齢者などを視野に入れる上で片脚立位は方法として困難であり課題を残した。今回は、遊脚側外転筋力測定の前片脚立位時に上肢支持を加え、片脚立位困難な対象でも測定が可能な方法を追加し、この方法でも重心動揺制動と遊脚側外転筋力が関係しているかを検討することとした。【方法】対象は下肢に整形外科疾患を有しない健常成人23名(男性16名、女性7名)、年齢は平均29.3歳(22-45歳)であった。対象者には重心動揺の指標として総軌跡長と実効値面積を得るため左片脚立位での重心動揺計測(GRAVICODER GS3000、アニマ社製使用)を行った。計測は開眼で30秒間行い、上肢は胸の前でクロスし、前方のポイントを注視することとした。遊脚側外転筋力測定(μ -TAS F1、アニマ社製使用)については重心動揺計測時と同じ左側での片脚立位とし、遊脚側下肢の大腿近位30cmの位置に外転10°で固定したコネクターが接触するように設定し、測定を行った。測定時、体幹側屈などの代償が出現しないよう指示し、測定中も検査者が確認を行った。この方法に基づき、上肢位置を胸の前でクロスする方法(以下支持なし法)と胸の高さで前方の壁に支持する方法(以下支持あり法)の2つの方法で測定を行った。得られた筋力はトルク換算し、体重で除した値を使用。総軌跡長、実効値面積との相関を統計解析した。統計処理はSPSS 20.0によるPearsonの積率相関係数を用い、有意水準を5%未満とした。【倫理的配慮、説明と同意】本研究は目的と方法、個人情報取り扱いについて十分な説明を行い、同意を得た者を対象とした。【結果】重心動揺計測で得られた総軌跡長および実効値面積と2種類の筋力測定法(①支持なし法 ②支持あり法)で得られた遊脚側外転筋力との相関は対総軌跡長で① $r=-0.180$ ② $r=-0.152$ 、対実効値面積① $r=-0.415(p<0.05)$ ② $r=-0.474(p<0.05)$ で両方法とも総軌跡長との相関は得られず、実効値面積との間に有意な負の相関を認めた。【考察】今回、遊脚側外転筋力は各方法とも総軌跡長と相関を認めなかった。これは総軌跡長が重心動揺制動の指標ではないことに起因し、強い筋力発揮の際に立脚側の重心動揺制動を必要とする遊脚側外転筋力と関係性が薄かったためと考えられる。対して、実効値面積は重心動揺の制動効率を表すとされ遊脚側外転筋力の各方法との間に負の相関を認めた。片脚立位時の遊脚側外転筋力発揮では立脚側の重心動揺制動が必要であり、制動能力が高くなればなるほど筋力発揮は大きくなると考えられ、実効値面積との負の相関はこれを反映したと考えられる。過去には片脚立位時における対側下肢の運動により立脚側股関節周囲筋の筋活動が上昇することを示した文献もあり、今回の研究結果の後ろ盾となるものと思われる。また、今回は2種類の筋力測定方法を使用した。片脚立位が困難な対象者でも実施可能な支持あり法の有用性を示せたことは、臨床現場で転倒リスクを持つ対象者への適用の可能性を示す結果となった。【理学療法学研究としての意義】今回、遊脚側外転筋力は上肢の支持の有無に関わらず重心動揺制動を反映することがわかった。重心動揺制動能力は転倒と直接的に関連する内的因子の1つと考えられ、支持あり法で結果が得られたことは転倒予防に対する臨床現場での1つの方向性を示すことができたと考えられる。今後も遊脚側外転筋力の向上に関わる因子などを検討し、転倒・再転倒予防への介入法確立に向け研究を進めたい。

骨折の病的治癒過程に伴った関節可動域の変化

川本 奈都美¹⁾

1) 貴島病院本院 リハビリテーション科

キーワード： 仮骨形成・関節可動域・病的変化

【はじめに】骨折の治癒過程では炎症期・修復期・リモデリング期の3つが重なりあい治癒していくといわれている。特に修復期では修復された仮骨にカルシウムが沈着して石灰化し、硬強することでX線画像にも映るようになる。今回骨折を呈した症例に対し、術後と保存療法ともに経過をX線画像上での仮骨形成時期と可動域の関連性を調査した。【目的】本研究の目的は病的変化と関節可動域の変化の関係性について検討した。またそれらについて、様々な骨折症例に対し治療を行うためには骨折の病的変化をX線上で確認して、仮骨形成時期における可動域変化について明らかにすること。【方法】骨折後、骨の形成を経時的にX線を撮影している症例。術後の患者5症例（内訳：肘関節開放性脱臼骨折60代男性・大腿骨頸部骨折80代男性・大腿骨転子下骨折70代女性・腓骨遠位端骨折60代男性・脛骨高原骨折40代女性）、保存療法患者2症例（内訳：踵骨骨折70代女性・手舟状骨骨折70代女性）を対象とする。これらの症例をX線と可動域を比較した。【説明と同意】対象者には、研究の趣旨について説明し同意を得た。【結果】術後5症例、保存2症例の中X線画像にて仮骨形成を認めた前後にてすべての症例において可動域の変化が認められた。理学療法開始から仮骨が認められるまでの角度は術後平均 5.5° 、保存平均 2.5° であった。また仮骨形成を認める平均4～6日前において角度変化は術後平均 13.3° 、保存平均 15° の拡大が認められた。【考察】骨折の治癒過程の中で修復期の中の初期段階で仮骨形成期にて、骨形成系細胞が骨芽細胞に分化し線維骨を形成する。しかし、真の骨組織とは異なり構造が不規則で石灰塩が少量であるためX線上では軟部組織とほぼ区別がつかない。その後、仮骨硬化期にて新しい緻密質を再生し石灰塩が増量することで骨化することによりX線上で明瞭に仮骨認められる。また骨形成がおこなわれることで炎症反応は減少する。骨折部に仮骨が観察されれば骨は安定していると考え、X線画像・炎症所見・可動域を確認していかなければならないと考える。仮骨形成が確認された時期に各症例ともに炎症反応も減少してきているため可動域の拡大にも寄与している。炎症期が遅延している場合、Gurltの癒合日数の基準より骨硬化期が遅れて癒合していると考え、画一的な治療の進め方ではなく、各症例におこる病態に合わせ治療を進めていかなければならない。しかし、仮骨強度は正常骨に比べ弱く特に回旋などによる負荷は有意に弱いと言われているためストレスのかからない関節運動から行うべきであると考え。【理学療法学研究としての意義】骨折症例において、病的変化をとらえた上で正しい時期に各関節における解剖学的運動学的構造に順次ながら可動域運動を行うことで、拡大を図り治癒過程に沿って治療を進めて行く必要性が高い。これらをふまえることで二次的障害を最小限に抑制できると考える。

反復性肩関節脱臼に対する Bristow 変法後の症例を経験して

高岡 聖矢¹⁾，松岡 佳春¹⁾，金井 義則¹⁾，場工 美由紀¹⁾

1) 多根総合病院 リハビリテーション科

キーワード： Bristow 変法・術後理学療法・スポーツ復帰

【はじめに】

今回、ラグビーによって生じた反復性肩関節脱臼に対する Bristow 変法後の経過が良好であったため、ここに報告する。

【目的】

コンタクトスポーツにおいて、反復性肩関節脱臼や外転・外旋位動作の不安感がパフォーマンスを低下させることが多いと言われている。そのため Bristow 変法を施行された本症例を取り上げて、スポーツ復帰までの経過を検証することが目的である。

【方法】

Bristow 変法は、烏口突起を烏口腕筋、上腕二頭筋短頭腱ごと肩甲頸前部に移行し、肩関節外転・外旋のポジション位をとった際、移行腱により筋性防御を強化し再脱臼を防ぐ術式である。対象症例として、高校生 16 才女性に協力を得た。診断名：右反復性肩関節脱臼。OPE は 2014/02/21 に施行され、翌日より理学療法開始となった。以下のプロトコルに沿って理学療法を実施。術後 3 週間はショルダーブレースにて肩関節内転・内旋位で固定し、その間、肩甲帯周囲の疼痛緩和や可動域訓練を継続。装具除去後、肩甲上腕関節の ROM-ex、抗重力位、セラバンドを用いた腱板筋の筋力訓練、ジョギングを開始。5 週目よりストレートパス、7 週目から、First Position での外旋の可動域訓練、8 週目でランパスやダッシュ、9 週目より Second Position での外旋の可動域訓練を開始し、14 週目でタックルの動作の確認も実施した。また、その頃から練習に参加でき、スポーツ復帰へつながった。

【説明と同意】

ヘルシンキ宣言に基づき、患者様へ研究内容を説明し、同意を得て実施した。

【結果】

関節可動域訓練開始時の 4 週目では肩関節屈曲 90° 外転 90° 6 週目では屈曲・外転 180°、First/Second Position の外旋可動域も 3 ヶ月後には制限を認めなかった。また、筋力も 7 週目で内旋筋以外は全て 5 レベルまで改善を認め、術後 3 ヶ月後には内旋筋力も 5 レベルまで改善した。

【考察】

従来では、Bristow 変法の特徴として骨性支持と筋性防御によって再脱臼を防ぐため、縫合部位の癒着や瘢痕を敢えて作る。それにより肩関節前方組織のより強固な固定をすることで再脱臼を防ぐため、復帰後も約 3° ~10° の外旋制限を認めることが多い。今回、本症例については、訓練の中で烏口突起の移植部位や肩甲下筋への過剰なストレスを与えずに段階的に、また慎重に訓練を進め、関節可動域、筋力ともに術後 3 ヶ月で左右差を認めなかった。今回のように早期に関節可動域が改善することは、瘢痕組織の未熟が考えられるという短所があるが、競技上、パフォーマンスの制限にならない長所もある。肩関節外転・外旋位での前方安定性に肩甲下筋・上腕二頭筋が重要であるという報告もあることから、復帰後も再脱臼防止のため、これらの筋の筋力強化も取り入れていくべきである。また、女子ラグビーでは通常の 15 人制とは異なり 7 人制のみであり、7 人制ではタックルも行うがランニングの要素が強い。本症例のコンディショニングに必要な下肢・体幹筋や全身持久力の機能維持への訓練・指導を装具除去後より行ったことが早期のスポーツ復帰へつながった要因の一つであったと示唆される。

【理学療法学研究としての意義】

Bristow 変法は術後プログラムや運動療法の開始時期も他の症例のプロトコルと比較して定まっていないため、本症例を通して、今後の術後プログラムの 1 つとして貢献できるのではないかと考える。

妊娠中に下腿軟部腫瘍広範切除と同時に腓骨神経合併切除を行った症例に対する考察

鈴木 静香¹⁾，村田 雄二¹⁾，荒木 郁聖¹⁾，田中 暢一¹⁾

1) ベルランド総合病院 理学療法室

キーワード：軟部腫瘍・腓骨神経合併切除・妊娠中

【はじめに、目的】 軟部腫瘍の発生率は10万人に2人程度で、稀な疾患である。軟部腫瘍患者に対する理学療法を施行する機会は少なく、症例として報告も少ない。また、妊娠中の患者の理学療法を施行する機会も少ない。今回、妊娠31週目に右下腿軟部肉腫と診断され、妊娠34週目に腫瘍広範切除術を施行された症例を担当した。そこで、手術後の疼痛に対するストレスの軽減と、退院後に母親となる本症例の生活環境における動作の獲得に着目して理学療法を行ったので報告する。【症例紹介、治療経過】 症例は20歳代、女性、初診時は妊娠31週目であった。既往歴はなく、3-4ヵ月前から右下腿腫脹を自覚していた。診察では、右下腿前面外側に10cm×6cm大の弾性硬腫瘤を認めたが、発赤や圧痛はなく、主訴は500m程度の歩行で右下腿前面に疼痛が出現することであった。病理診断にて粘液型脂肪肉腫で、肺や骨への転移が生じうる悪性腫瘍であり、妊娠34週目に腫瘍広範切除と同時に腓骨神経合併切除を行うこととなった。切除した組織は、前脛骨筋、長母趾伸筋、長趾伸筋、後脛骨筋一部、長腓骨筋近位一部、前脛骨動静脈、深腓骨神経であり、足関節背屈運動や足趾伸展運動が不可能となった。翌日より理学療法が開始となり、術後7日目より歩行訓練を開始し、術後13日目に退院となった。術後21日目（妊娠37週目）に帝王切開にて出産され、産後1週より放射線治療開始となった。出産前には治療中に「子供と離れるのが嫌」という想いで拒否されていた化学療法は、出産後には「子供のために生きたい」という気持ちが強くなり、産後8週より開始となった。なお肺や骨への転移は認めていなかった。【倫理的配慮、説明と同意】 本症例に発表の主旨を説明し、同意を得た。【理学療法評価】 術後1日目の評価では、足関節周囲の筋力低下、感覚鈍麻を認めた。創部の疼痛が強く、膝関節伸展位では疼痛の増強を認め、安楽肢位として股関節外旋・膝関節屈曲位をとることが多かった。関節可動域（以下ROM）は足関節背屈0°であり疼痛による制限であった。退院時には、足関節周囲の筋力、感覚ともに改善は認めるも低下していた。創部の痛みは消失していた。歩行当初は、右下腿後面に伸張痛を訴えていたが徐々に疼痛は軽減し、歩容は右立脚後期に体幹右回旋位の跛行を認め、前足部への荷重は行えていなかった。退院時の歩行はオルトトップAFOを装着し自立であった。【考察】 術翌日は創部の疼痛が強かった。疼痛のストレスによる母体の影響を考え、疼痛の軽減目的にポジショニングを実施した。股関節外旋・膝関節屈曲位が安楽肢位であったため、膝下にクッションを敷くことを本人に指導し、疼痛は軽減した。また、深腓骨神経合併切除より足関節背屈運動が不可能であり尖足拘縮をきたすことが考えられるため、ポジショニングとして足底に枕を設置し背屈位を保つことと、足関節背屈ROM運動の指導を行なった。本症例は妊娠後期であり上肢が前足部に届きにくいことも考えていたが、安楽肢位が股関節外旋・膝関節屈曲位であったことで疼痛が生じることなく前足部を把持することができたため、足関節背屈ROM運動を継続して頂いた。本症例が母親としての役割を果たすために理学療法士として関わられることは屋内や屋外の移動手段の確保であると考え。歩行では永続的な下垂足が発生するため、下肢の引っかかりによる転倒の危険性が高くなる。また、妊婦であり転倒にはより注意しなければならない。そこで歩行時にはオルトトップAFOの装着を徹底して頂くように指導した。さらに、出産後は子供を抱くことになり杖などの歩行補助具の使用は困難と考え、安全に安定した歩行を獲得できるように理学療法を進めた。そして、出産後の屋内の移動手段として、キャスター付きの椅子を用意することなども提案した。また、本症例は自宅と駅が離れていること、当院へ放射線治療に通う予定であることはもちろん、子供を連れて出かける機会も増えることが予測され、車の運転が必要であった。下腿三頭筋は切除されていないため疼痛が軽減すれば筋収縮は向上すると考えられ、ブレーキを踏むことは可能と思われる。しかしブレーキからアクセルへ踏み変える際の足関節背屈運動は本症例には困難である。股関節屈曲における代償も考えられるが、子供も乗車しており健肢である左下肢での操作が安全ではないかと考えられたため、車の改造を提案し、左下肢で操作できる車へ改造することになった。【理学療法学研究としての意義】 私たちは疾患や環境因子、本人の希望などより目標設定を行う。本症例は背景因子が稀であり経験することが少ないが、本症例を通してどの症例でも将来を見据えた動作の獲得を考慮する必要があることを再確認した。

右下腿軟部肉腫により腓骨神経の合併切除をしたのち、 歩行の再獲得に至った一例

荒木 郁聖¹⁾，田中 暢一¹⁾，村田 雄二¹⁾，永井 智貴¹⁾，飯田 貴士²⁾，倉都 滋之³⁾

- 1) ベルランド総合病院 理学療法室
- 2) ベルランド総合病院 作業療法室
- 3) ベルランド総合病院 整形外科

キーワード： 軟部肉腫・歩行・短下肢装具

【はじめに・目的】今回、右下腿軟部肉腫と診断され、腫瘍と同時に多くの合併切除を行ない、右足関節背屈が不可能となった症例を担当した。本症例は既往歴に若年性関節リウマチがあり、手術前の日常生活動作（以下ADL）は歩行と靴の着脱動作以外には人的介助が必要であった。手術後は動作練習と装具療法を中心にリハビリテーション（以下リハビリ）を実施し、本症例の希望を踏まえながら目標である歩行と靴の着脱動作の再獲得が可能となった。そこで今回は目標の1つである歩行に着目して報告する。【症例紹介】本症例は63歳男性で、既往歴に3歳時に若年性関節リウマチ、22歳時に右大腿骨人工骨頭置換術があり、右下肢に4cmの脚短縮があった。手術1年前より右下腿に疼痛が出現し、他院で悪性腫瘍と診断され、当院に紹介される。当院受診後は仕事を優先したいと希望があり、5か月間は化学療法と温熱療法を実施した。その後、手術により腫瘍切除を行ったが、切除が広範囲となり、筋は前脛骨筋、長母趾伸筋、長趾伸筋、長腓骨筋、短腓骨筋、後脛骨筋と長母趾屈筋と長趾屈筋の一部、神経は深腓骨神経、浅腓骨神経、血管は前脛骨動静脈、腓骨動静脈、そして骨は腓骨の一部を切除することとなった。なお、前脛骨筋と長母趾伸筋、長趾伸筋の断端部はヒラメ筋に縫着されている。【説明と同意】本症例に発表の主旨を説明し、同意を得た。【術前評価】関節可動域（以下ROM、記載は右/左）は股関節屈曲60度/70度、足関節背屈10度/15度、底屈10度/40度であり、徒手筋力検査（以下MMT）は股関節屈曲2/3、足関節背屈2/4底屈2/2+であった。下肢長は棘果長で86cm/90cmであった。屋内は伝い歩きにて自立、屋外は右底に2cm補高された靴（以下既存靴）を履き左T字杖にて自立していた。【術後評価】術後1日目にオルトトップAFO（以下O-AFO）を装着した立位練習を開始し、術後6日目に部分荷重による平行棒内歩行練習を開始した。術後13日目に歩行器歩行練習を開始し、病棟内移動を歩行器歩行に変更した。なお歩行開始時の歩容は、右遊脚期に股関節過剰屈曲が出現しており、この歩容は退院時まで持続した。術後16日目に手術後に作成していたシューホンAFO（以下S-AFO）と新たに2cm補高された靴（以下新規靴）が完成した。しかし、S-AFOの重量はO-AFOより重く、新規靴は既存靴より2cm大きかったため、この時期の歩行（以下S-AFO歩行）はO-AFOを装着した歩行より右遊脚期の股関節過剰屈曲が著明となった。本症例からはS-AFOの重量や靴の大きさ、S-AFO歩行の歩容への不満が聴取された。術後32日目に主治医より下垂足による転倒の危険がなければ装具除去の許可があり、既存靴のみ着用した歩行（以下無装具歩行）練習を開始した。無装具歩行では右下垂足の出現はあるが転倒傾向はなく、右遊脚期の股関節過剰屈曲は軽減していた。本症例からは無装具歩行の方がS-AFO歩行より軽量で歩行が容易と聴取された。術後36日目にT字杖歩行練習を開始した。術後76日目の入院リハビリ最終日にT字杖でのS-AFO歩行と無装具歩行を比較し、S-AFO歩行は無装具歩行より、右遊脚期の股関節屈曲角度が10度程度大きいことが証明された。最終評価ではROMは股関節屈曲65度/70度、足関節背屈0度/15度、底屈15度/40度、MMTは股関節屈曲3/4、足関節背屈0/5、底屈2+/2+であり、ともに右足関節背屈以外で手術前より維持または改善をした。歩行は手術前と同じ条件で、同じ歩行様式を獲得した。【考察】腓骨神経切除による下垂足には歩行障害を防止するため、短下肢装具の作成が勧められており、本症例でもS-AFOが作成された。しかし、S-AFO歩行は無装具歩行より右遊脚期の股関節屈曲が10度程度大きく出現した。新規靴は既存靴より2cm大きく重量が増し、クリアランスの獲得のために股関節を過剰に屈曲したと考えられる。無装具歩行の問題は右下垂足であったが、右足関節底屈ROMが15度と制限されており、これが下垂足を防止し、無装具歩行での股関節角度が軽減したと考えられる。今回は歩行に着目したため、靴や装具の着脱については詳細な言及していないが、本症例の希望は装具は軽量で靴は小さく、歩行と靴の着脱動作が自立することであった。新規靴は歩容にも影響を与え、着脱には人的介助が必要であったため、S-AFOと新規靴を使用した動作の獲得ではなく、短下肢装具を装着しないで既存靴を使用した動作の獲得が本症例のQOL向上に繋がった。【理学療法研究としての意義】今回、たとえ下垂足が出現していても短下肢装具を使用しない方がADLを制限することなく、QOLの向上に繋がる貴重な経験をした。本症例を通じて、装具の選択や使用の有無は症例ごとの個人因子、身体機能、そして希望を考慮する必要性があることを再確認した。

転倒恐怖感を有する地域在住の脳卒中者に対する認知行動療法的介入の効果

加古川 直己¹⁾， 瀧上 健²⁾， 佐野 一成²⁾

- 1) 介護老人保健施設おおくま 支援課（機能訓練）
- 2) おおくまセントラル病院リハビリテーションセンター リハビリテーション部

キーワード： 転倒恐怖感・認知行動療法的介入・慢性期脳卒中者

【はじめに】 高齢者の転倒は、ADL能力低下や寝たきりなどQOLを低下させる主な危険因子であり、65歳以上の3人に1人が毎年1回以上転倒すると報告されている。また、転倒経験者は身体能力低下だけでなく転倒恐怖感の蓄積によって引きこもりやすくなり、社会的交流の減少や廃用症候群の原因になることが報告されている。しかしながら、転倒後の活動に対する心理面への介入効果及び行動変容の効果を示した報告は少ない。今回、回復期リハビリ病棟退院後に生じた転倒経験の蓄積によって転倒恐怖感を有し、日常生活での活動性が低下した慢性期脳卒中利用者を担当した。本症例に対して認知行動療法的介入を実施し、その効果を検証したので報告する。【方法】 対象は視床出血による左片麻痺の発症から4年が経過した60歳代の女性とした。介入開始時の理学所見としては、Fugl-Meyer下肢項目は31/34点、麻痺側下肢筋力は下腿三頭筋MMT2、その他筋MMT4、Modified Falls Efficacy Scale（以下、MFES）は119点、転倒歴は想起法にて聴取し、過去2年間で4回の転倒歴があり骨折も含まれていた。移動は独歩で自宅内は自立し、屋外はT字杖歩行で自立であった。しかし、屋外活動はほとんどなく「外で歩くことが怖い、不安」などの訴えを認めた。介入として万歩計と転倒カレンダーを使用し、1日の歩数や活動内容、転倒時の記録を行うよう指示し、自己分析を促した。また、デイケア利用時の個別療法時間外に本症例と短時間の面談を行い、①屋外はなぜ怖いのか②転倒しないためにはどのような工夫が必要か、の2点について面談を通して、フィードバック及び心理教育を行った。評価項目として、転倒回数、MFES、10m歩行時間、Timed Up and Go test（以下、TUG）、Functional Balance Scale（以下、FBS）、30秒椅子立ち上がりテスト（以下、CS-30）を月1回12ヶ月間測定し、内省も聴取した。理学療法介入は、20分間週2回で起立練習やバランス練習などの課題指向型練習を中心に実施した。【説明と同意】 今回の介入における公表の有無や形式、個人情報の取り扱いについて説明を行い、自由意志にて同意を得た。【結果】 12ヶ月間で転倒は2回記録した。評価項目における経時的変化では、10m歩行時間は17.9秒から14.4秒、TUGは22.6秒から13.7秒に短縮し、FBSは42点から48点、MFESは119点から139点、CS-30は16回から23回と向上した。内省として、「外を歩くことが楽しい」や「いろんな所へ出掛けている」など、屋外における活動量の増加と前向きな現状報告が聞かれるようになってきた。【考察】 認知行動療法的介入による経時的な変化として、転倒恐怖感の減少と歩行時間の短縮、バランス能力の向上を認めた。灰方らは転倒恐怖感を有する症例に対し、認知行動療法的介入を実施し、転倒恐怖感が減少したと報告している。今回においても、転倒恐怖感に対する心理教育及びフィードバックを実施したことで自己分析を促進し、転倒予防自己効力感が向上したのではないかと考える。また、Janneらは慢性期脳卒中者における屋外歩行練習は、歩行能力及びバランス能力の向上に効果的であることを報告している。本症例においても屋外歩行練習を継続的に実施し、様々な環境下での活動・参加に取り組んでいったことで、歩行速度及びバランス能力の増加が認められ、先行研究と一致した効果が得られたのではないかと考える。さらに、樋口らは転倒恐怖感とバランス能力及び歩行速度との関連性において、TUGと10m歩行速度の比率が小さいほど転倒恐怖感が少ないことを報告している。本症例においても、TUG/10m歩行速度比が1.26から0.95と減少が認められた。このような身体機能の改善という側面からも転倒恐怖感の軽減促進に至った要因の1つではないかと考える。【理学療法学研究としての意義】 デイケアにおける週2回20分間のリハビリ介入では練習内容及び運動量が限られてしまう。そのため、生活期における身体機能の維持及び向上を図るためには日常生活場面における運動量の確保が重要であると考えられる。今回実施した認知行動療法的介入の結果から、転倒恐怖感を有し活動性が低下した高齢者の行動変容を促進させる方法の1つとなるのではないかと考える。

閉じこもり傾向にある高齢者の徒歩生活圏の拡大を目指した 外出支援の取り組み

高井 逸史¹⁾, 生田 英輔²⁾

- 1) 大阪物療大学 保健医療学部
- 2) 大阪市立大学大学院 生活科学研究科

キーワード: 閉じこもり・徒歩生活圏・外出支援

【はじめに】団塊世代が75歳以上となり高齢化がピークとなる2025年を目標に医療と介護が一体化し個々の心身状態に応じたサービスがシームレスに提供できる、地域包括ケアシステムの構築が進められている。厚生労働省は地域包括ケアシステムの今後の取り組むべき方向性として、「できる限り要介護状態とならないための予防の取り組み（以下、省略）」と、「予防の推進」の重要性を指摘している。また、半田は地域包括ケアシステムについて、「自助、互助の推進と支援」という形で、「自助」と「互助」がシステム全体から取り出されていることに着目し、予防理学療法分野における「自助」と「互助」の具現化の必要性を説いている。できる限り住み慣れた地域で生活を継続的に営む（aging in place）には、「共助」をはじめ、自治会、民生委員、地元NPOによる「互助」、住民の自助努力による「自助」など有機的に連動して提供されるようなシステムの構築が求められる。ところが、地域の自助・互助機能に着目し、閉じこもり傾向にある高齢者を対象に、徒歩による生活圏（walkable neighborhoods）の拡大を目的とした取り組みの報告は国内の論文を見る限り見当たらない。【目的】空き店舗を転用した地域レストラン、NPOが運営するシニア交流の場など、インフォーマルサービス（コミュニティサービス）を活用した外出支援の取り組みが、閉じこもり傾向にある高齢者の生活空間や近隣交流に影響を及ぼすか、検証した。【方法】対象校区内には地域レストラン、NPOやデイサービスによる趣味講座などコミュニティサービスが展開されている。閉じこもり傾向にある地域在住高齢者15名（平均年齢75.2±5.3歳）を対象に、外出を推進する目的で近隣住民をサポーターとし、1週間に1回、1時間程度、趣味講座などコミュニティサービスをサポーターと一緒に体験する取り組みを10週間実施した。評価項目はlife-space assessment（LSA）、geriatric depression scale簡易版（GDS）、timed up and go test（TUG）、chair stand test（CST）、転倒恐怖感、近隣との交流度合い、主観的健康観を評価した。介入前と介入後のすべての項目においてWilcoxonの符号付き順位検定を用い比較した。有意水準は5%とした。【説明と同意】研究の主旨と内容、得られたデータは研究の目的以外には使用しないこと、および個人情報の漏洩に注意することを説明し、理解を得たうえで協力を求めた。また、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ことを口答と書面で説明し、同意を得て研究を実施した。【結果】LSA（点）は72.27(20.5)→78.87(21.2)（p=0.005）、TUG（秒）は8.16(2.2)→7.71(2.1)（p=0.037）、そして近隣との交流度合（P=0.007）については、それぞれ有意差が認められた。GDS（点）は2.93(1.8)→2.80(1.6)（p=0.48）、CST（秒）は8.28(1.9)→8.05(2.2)（p=0.27）、主観的健康観（p=0.157）、転倒恐怖感（p=0.083）においては、有意差はみられなかった。【考察】閉じこもり傾向のある地域在住高齢者を対象に、地域レストランやNPOなど近隣資産によるコミュニティサービスを活用した外出支援を試みたところ、介入後LSAの外出頻度ならび近隣との交流度合いが有意に増加し、Walkable Neighborhoodsの拡大が示唆された。今後、Walkable Neighborhoodsの拡大により、身体活動量が増加し近隣との交流が盛んになり、本介入後では有意差はみられなかったが、運動機能のみならず精神機能面も改善することが期待される。また、近隣住民をサポーターとして起用したことで、近隣同士の関わりが深くなり、住民自身の自助と住民同士の互助を推進し支援した可能性が示唆される。【理学療法研究としての意義】本研究では理学療法士自ら自治会へアウトリーチし、民生委員の協力を得て地域住民を巻き込んだ取り組みを行った。予防理学療法の確立には、自治会へ積極的にはたらきかけ、自助と互助を推進・支援する生活モデルに基づいた理学療法士の役割を担う必要があると考える。本研究は平成25年度「理学療法にかかわる研究助成」を受け実施した研究成果の一部である。

転移性脊椎腫瘍により対麻痺を呈した予後不良患者に対する 理学療法内容の検討

奥見 彰太¹⁾，小原 滉平¹⁾，金澤 壽久¹⁾

1) 大野記念病院 診療支援部 リハビリテーション科

キーワード： 転移性脊椎腫瘍・対麻痺・ターミナルケア

【はじめに】 今回、転移性脊椎腫瘍により生命予後不良の若年対麻痺患者に対し、理学療法士の関わり方を考える機会を得たのでここに報告する。【症例紹介】 40代の女性であり両下肢完全麻痺している転移性脊椎腫瘍（胸椎）と診断された症例である。肝細胞癌が原発巣であり、Th8、Th12の椎体に溶骨性変化を認め、脊柱の回旋、屈曲の防止目的に離床時には硬性コルセットを着用している。腫瘍に対しては切除手術の適応はなく、病状説明として「余命は通常1年以内であるも近年の分子標的治療では長期生存の可能性もある」と説明を受け保存的に治療中である。基本動作は上肢支持にて座位保持監視レベル、車椅子駆動自立レベルだが、病棟内ではほぼ一日ベッド上で臥床状態である。入院前は独居で両親とは絶縁状態であり現在は支援者がいない社会状況をかかえている。すでに経済的な理由から自宅マンションは売り払っているが、余命の詳細な宣告がなされていないためにホスピスの受け入れは困難な状態であること、生活保護の認定が許可されていないこと等から病院以外に最後を迎えることの出来る場がない状態である。

【説明と同意】 本症例に発表の主旨を説明し同意を得た。【経過】 H26年5月上旬、両下肢の痺れ生じ、翌日両下肢脱力感から歩行困難となり当院に救急搬送された。当院にて転移性脊椎腫瘍と診断。精査・治療目的で発症5日目に転院し肝癌と診断された。肝動脈塞栓療法および放射線療法を施行し発症33日目に治療終了。余命、病状に関しては他院にて説明を受けた後に発症35日後に保存的治療のため再び当院へ転院され、同日、ADL向上目的に理学療法開始となった。理学療法評価としてはTh8以下の感覚機能は脱失し弛緩性の運動性完全対麻痺を呈しており、両踵部、仙骨部に褥瘡が認められている。上肢は動作遂行時の制限は無く、スクリーニング上筋力4レベル。整容や食事などの上肢を要するADLには影響はない。また趣味である読書や、携帯電話の操作などのベッド上での動作は可能である。訓練開始当初は「麻痺は治るのか」「この状態を維持できるのか」など病態に関する質問が多く認められ、PT介入3日目には病棟内で死の恐怖に対し感情失禁を起こしている。治療アプローチとして残存機能の維持目的にROM練習、上肢筋力訓練を体調にあわせ実践していたが、PT介入7日目に「車椅子に移る時の介助の量を減らしたい」との訴えあり、PT介入12日目にスライドボードを使用した移乗動作訓練を開始した。上肢での支持を行うことにより移乗動作が軽介助レベルで可能となり、「こっちの方が楽です。自分の力を使っている」との訴えがあり非常に満足した様子であった。その後、看護師に病棟内でもスライドボードを使用した移乗を実践するよう協力を得た。理学療法実施時の患者の表情は徐々に笑顔が増え、自発的な日常会話も増えてきたが、PT介入13日目には病棟内で看護師に対し「もう歩けないでしょうか」「主治医の先生には怖くて聞けないけど前の病院から移ったってことはそういうことなんだと思う」などのネガティブな発言を認め、依然として、心理的に不安定な状態である（エリザベス・キューブラー＝ロスの5段階評価でいう第4段階：抑鬱の状態であると考えられる）。【考察】 ターミナルケアの症例に理学療法士として介入していく場合、当然ながらも残存機能維持目的にROM練習や運動療法を実施するのみでなく、患者の精神面への支持も並行して行う必要がある。リハビリテーションの時間だけでも心理的な不安を軽減させるために患者の訴えを傾聴する姿勢が必要である。そのため、本症例の場合、残存機能を利用し、環境設定を行うことで移乗動作の介助量軽減が実現したことで、精神面に対する支援援助につながったのではないかと考えられた。このような積み重ねが、理学療法士としてターミナルケアの症例に対し、実践出来ればQOL向上に理学療法士が貢献できたと言えるのではないだろうか。本症例の障害受容を完修させられるのか、又は出来るのか生命予後と照らし合わせながら残りの時間を病院で迎えるしかない人にどう理学療法士として関わるべきなのかを今回の経験を通して報告する。

足関節捻挫後の機能的不安定性に対するキネシオテーピングの効果 —片脚立位とドロップジャンプ着地時の安定性による検討—

辻本 麻帆¹⁾，相坂 美帆²⁾，大村 心³⁾，小川 伊作³⁾，篠原 有里沙⁴⁾，永井 花実³⁾
松田 大哉³⁾，向井 麻美³⁾，稲垣 広介⁵⁾，吉田 隆紀⁶⁾，鈴木 俊明⁶⁾

- 1) 紀和病院 リハビリテーション部
- 2) 北須磨病院 リハビリテーション科
- 3) 守口生野記念病院 リハビリテーション科
- 4) 名谷病院 リハビリテーション科
- 5) 榊原白鳳病院 リハビリテーション科
- 6) 関西医療大学 保健医療学部 理学療法学科

キーワード： 足関節機能的不安定性・キネシオテープ・重心動揺計

Abstract： 【はじめに】足関節捻挫にて構造的不安定性や機能的不安定性を有する場合や両方が混在するケースがある。足関節機能的不安定性を有する場合、腓骨筋群の活動性低下が存在するという報告がある。また足関節捻挫の再受傷は80%を超えるとの報告があり、再発予防という観点が必要である。そこで今回多種あるテーピングから筋活動の増大効果を及ぼすと言われるキネシオテーピングの有効性について着目した。【目的】足関節捻挫後の機能的不安定性に対するキネシオテーピングが片脚立位時とドロップジャンプ着地時の重心動揺を減少させ、捻挫後の理学療法の一手段として効果的かを検討した。【方法】対象者は捻挫群の活動が部活動レベルの学生8名（平均年齢20.0±2.0歳、平均身長172.1±7.1cm、平均体重62.3±7.7kg）で、karlssonらの足関節機能的安定性スコアにて捻挫の既往がある足部側（以下捻挫側）がFairを対象とした。測定方法は重心動揺計（ユメニック社製）を用い、捻挫側のキネシオテーピング実施前後にて30秒間の開眼片脚立位時での足圧中心（以下COP）の総軌跡長、X軸（左右方向）・Y軸（前後方向）の移動距離により静的安定性を評価した。また被験者はフォースプレート（AMTI社製）を用いて高さ30cmの台から側方へドロップジャンプをフォースプレート上へ実施し、着地時から1秒間のX軸（左右方向）・Y軸（前後方向）のCOP軌跡長とZ軸（垂直方向）への床反力を計測し動的安定性の評価として実施した。なお測定値は両課題とも2回測定した平均値とした。測定条件は両上肢を前胸部で組んだ開眼片脚立位で視線は正面を一点注視とし、左右下肢の腓骨筋群の表面筋電図にて筋積分値を測定した。なおキネシオテープは捻挫側の腓骨筋群の走行に沿って関節運動を制限しない程度で貼付した。統計学的検討にはキネシオテーピング実施前後における片脚立位時とドロップジャンプ着地時の軌跡長と、筋電図積分値の捻挫側と非捻挫側の比較及びキネシオテープ実施前後での捻挫側と非捻挫側の変化の比較をウィルコクソン符号付順位検定で実施し危険率は5%未満とした。【説明と同意】本研究は研究目的・方法を対象者に説明し同意を得て関西医療大学倫理委員会にて承認されている。【結果】ドロップジャンプ着地時の総軌跡長に有意差は認められなかったが、片脚立位時の総軌跡長はキネシオテーピング実施前の捻挫側1373.0±170.1mm（平均±標準偏差）からキネシオテーピング実施後の捻挫側1213.8±213.6mmとなりキネシオテーピング実施前後にて有意に減少した。またX軸の総軌跡長の移動距離は、キネシオテーピング実施前の捻挫側814.1±112.0mm、キネシオテーピング実施後の捻挫側727.3±182.0mmでありキネシオテーピング実施後にて有意に減少したが、Y軸の有意差は認められなかった。加えて片脚立位時とジャンプ着地の課題にて筋電図積分値は捻挫側と非捻挫側及びキネシオテーピング実施前後にて有意差は認められなかった。【考察】研究の結果から捻挫側による片脚立位時の重心動揺はキネシオテーピング実施後に有意に減少したが、ドロップジャンプ着地時の重心動揺と筋活動には変化がみられなかった。片脚立位時の重心動揺の結果ではX軸の軌跡長が優位に減少したが、理由としてはキネシオテープ貼付により腓骨筋群の筋出力が向上し足関節の外反・内反作用の改善が生じたと考えられる。筋電図積分値の結果では、キネシオテープ施行前後での捻挫側と非捻挫側の比較及びキネシオテープ実施での変化に有意差が認められなかった。これはキネシオテーピング実施にて腓骨筋群の筋活動の効率が高まり重心動揺の減少に影響したため、筋電図積分値としては変化がなかったと考える。よってキネシオテーピングはドロップジャンプ着地時のような瞬発的な大きい力の重心動揺の制御には効果が認められなかったが、片脚立位時のような持続的で小さな重心動揺の安定性の改善には筋活動の効率を高め効果的だと考えられた。【理学療法学研究としての意義】今回の研究によりキネシオテープは足関節捻挫後の理学療法の一手段として応用できると考えられる。

整形外科術後患者の患肢下肢荷重率向上に対する下肢荷重量均等課題の有効性

相星 裕生¹⁾，福本 倫之^{2) 3)}

- 1) 医療法人りんどう会 向山病院 リハビリテーション部
- 2) 大和大学保健医療学部総合リハビリテーション学科 作業療法学専攻
- 3) 高知大学大学院 医学系研究科博士課程

キーワード： 下肢荷重率・静止立位における下肢荷重量均等課題・整形外科術後

【はじめに】直立二足歩行を行う我々「ヒト」にとって下肢への荷重は重要である。下肢への荷重を簡便かつ客観的に評価する方法として“下肢荷重率測定”が知られている。これは、市販の体重計2枚に左右の足をのせた立位にて、片側下肢に最大限体重を偏位させることで測定された“下肢荷重量”を体重で除した値を「下肢荷重率」として算出するものである。加嶋らは、65歳以上の高齢者を対象にこの測定法を用いて下肢荷重率と歩行自立度、等尺性膝伸展筋力との関係を検討している。それによると、下肢荷重率は歩行自立度を規定する要因で、さらに、等尺性膝伸展筋力が0.40kgf/kgを下回る場合は筋力と下肢荷重率の間に強い相関を認めたという。一方、整形外科術後患者の臨床場面では、免荷期間後の静止立位姿勢において患肢への荷重が不十分な状態が多く観察される。また、その際に、左右下肢の荷重に関する差異を認識することが困難な場合も少なくない。泰地らは、整形外科術後における患肢の免荷状態は運動イメージを低下させるとしている。したがって、整形外科術後の免荷期間を経た患者に対して、効率的に下肢荷重率の向上を目指すためには、膝伸展筋の筋力強化のみならず、運動イメージの再構築にむけて静止立位時の左右下肢に対する荷重の均等化を図る練習も重要になると考えられる。そこで今回、整形外科術後の一症例に対して、膝伸展筋の筋力トレーニングと、それに加えて静止立位における下肢荷重量均等課題を行った場合の治療効果について、患肢の下肢荷重率に着目して検証したので報告する。【目的】整形外科術後患者に対し、膝伸展筋の筋力トレーニングと、それに加えて静止立位における下肢荷重量均等課題を行った場合に、患肢下肢荷重率に関する治療効果に差異が生じるか否かを明らかにすることにある。【方法】左脛骨膝関節内骨折にて左脛骨靭帯の固定術を受けた80歳代後半の入院患者1例を対象とした。対象の左側大腿四頭筋の筋力はMMT3、静止立位における下肢荷重量は右25kg、左15kgであり、静止立位における下肢荷重量の差異に対する認識は不十分であった。研究デザインは、10回×3セット/日の膝伸展筋の筋力トレーニングを行う統制条件（A条件）と、A条件に加えて静止立位における下肢荷重量均等課題を行う介入条件（B条件）の患肢下肢荷重率を比較するために、シングルケース実験法のABデザインを用いた。セッションはA条件を12回、その後、B条件を8回実施し、毎セッション終了直後に患肢の下肢荷重率を測定した。下肢荷重量均等課題は、静止立位にて左右の下肢を各体重計にのせた状態で実施した。まず、対象自身に足底感覚によって下肢荷重量が左右不均等であることを確認させ、その後、荷重が左右均一となる位置を再確認させた。これは1セッションにつき5回繰り返した。効果判定は、自己相関係数にて系列依存性の有無を確認した後、中央分割法にてCeleration Lineを引き、Change in SlopeとChange in Levelを求めた。さらに、異相間変化比率を算出した。また、Mann-WhitneyのU検定にて有意差の有無を検討した。【説明と同意】対象に本研究における目的と方法を十分に説明し同意を得た。【結果】自己相関係数は、A条件 $r=0.34$ 、B条件 $r=0.12$ であり、いずれも系列依存性がないことが確認された。中央分割法のA条件とB条件におけるChange in Slopeは1.05、Change in Levelは1.22、異相間変化比率は0.13であり、B条件の有効性が示された。また、Mann-WhitneyのU検定の結果、B条件はA条件に比べて左下肢荷重率が有意に高く、その効果が明らかであった（ $P=0.0002$ 、 $P<0.01$ ）。【考察】整形外科術後患者の患肢下肢荷重率の向上には、膝伸展筋の筋力トレーニングのみならず、それに静止立位における下肢荷重量均等課題を加えることが、より効果的である可能性が示唆された。安田らは、運動感覚を意識させる運動にて身体状況を顕在化させることが片脚立位などの難易度の高い姿勢制御課題の姿勢動揺を減少させると報告している。今回試みた“静止立位における下肢荷重量均等課題”も運動感覚を惹起させるものであり、この課題が難易度の高い下肢荷重率へ適応する可能性も確かめられた。また、これが、対象の運動イメージの再構築に少なからず寄与したものと推察された。【理学療法学研究としての意義】静止立位における下肢荷重量均等課題が効果的に患肢下肢荷重率の向上に結びつき得る一方略としての可能性を示した今回の研究は、理学療法における臨床的意義は少なくないと考えられる。

可動性増大・不安定性への移行が予測された足関節脱臼骨折の一症例

北中 孝治¹⁾，増井 健二¹⁾

1) 大阪回生病院 リハビリテーションセンター

キーワード： 足関節脱臼骨折・足関節可動域・遠位脛腓関節

【はじめに】

足関節脱臼骨折の受傷により遠位脛腓関節が離開した症例は、脛腓関節の固定を確実にし早期の運動が肝要とされてきた（井川ら 1988、水谷ら 1991）。しかし、脱臼により脛腓靭帯結合が損傷されると、脛腓関節を固定し組織の癒痕化による連続性を図るも、荷重ストレスに耐えうる強度の獲得が難しく（小関ら 1998）、足関節の安定性に大きく影響する。

【目的】

今回、足関節脱臼骨折を受傷した症例を担当する機会を得た。X線所見による病態把握と臨床評価から足関節の可動性増大・不安定性を予測し、可動域制限を呈する段階から積極的な可動域治療は実施しなかった。術後経過と考察の報告を本発表の目的とする。

【方法】

対象は 24 歳女性。職業は飲食店のアルバイト。2014 年 3 月、自転車を下りのスロープを走行中、右カーブでハンドルを切った際にバランスを崩して転倒。近医受診し右足関節骨折の診断を受け、手術目的にて受傷 4 日後に当院入院。骨折の程度は Lauge Hansen 分類の Pronation-external rotation (PER 型) であり、腓骨と脛骨後果の転位と遠位脛腓関節の離開を認めた。入院翌日に腓骨に対するプレート固定と後果・遠位脛腓関節の離開に対するスクリュー固定による骨接合術を施行。手術翌日より理学療法を開始した。経過は、術後 2 週シーネ固定（背屈 -30° ）、術後 3 週足関節自動運動開始、術後 7 週に脛腓間スクリュー抜釘し足関節他動運動開始、1/4 荷重開始し自宅退院。8 週より外来理学療法（週 3 回）と 1/3 荷重開始、10 週より 2/3 荷重開始となる。経過の中で足関節の可動性増大を予防するため、積極的な可動域治療は行わずに足関節周囲筋の促通や運動療法を中心に行った。経過として、シーネ除去後の 3 週、脛腓間スクリュー抜釘の 7 週、2/3 荷重時の 10 週で X 線による遠位脛腓関節間・距骨-内果間の距離、足関節自動背屈可動域、近位・遠位脛腓関節の副運動を確認した。遠位脛腓関節間・距骨-内果間の距離は受傷時、術後に計測した。また、Canadian Occupational Performance Measure（以下、COPM）を用いた、リハビリテーション・ニードの把握では仕事復帰、自転車の走行、床上動作の獲得を希望された。

【説明と同意】

本症例に対し発表の趣旨を十分に説明し、同意を得た。

【結果】

遠位脛腓関節間距離は受傷時 5.8、術直後 2.8、3 週 2.5、7 週 2.6、10 週 2.8 (mm)。距骨-内果間距離は受傷時 8.9、術直後 4.1、3 週 3.8、7 週 3.5、10 週 3.6 (mm)。以下、それぞれ 3 週、7 週、10 週（単位）の結果を記載する。足関節背屈可動域は 5、10、15 ($^{\circ}$)。近位脛腓関節の副運動は未実施、正常、正常。遠位脛腓関節の副運動は未実施、正常、軽度増大。COPM による満足度の変化（術直後-10 週）は、仕事復帰 4-4、自転車の走行 2-2、床上動作 4-6 となった。全荷重後の評価は発表時に報告する。

【考察】

スクリュー固定期間の術後 7 週で近位・遠位脛腓関節の副運動は正常であったが、足関節背屈可動域が 3 週の 5° から 10° と改善を認めた。正常の足関節背屈運動は、遠位脛腓関節は平均 1.4mm 外方へ開き、腓骨が 1.0mm 以上上方へ移動しながら 4.6° 外旋する（藤田 1987）。脛腓間を固定すると腓骨の副運動が制限されるため足関節可動域に制限をもたらすが、本症例においては脛腓間スクリューの抜釘前からも足関節可動域の改善を認めており、足関節の可動性増大・不安定性への移行が予測された。さらに荷重開始後の経過においても足関節背屈可動域が 10° から 15° へ改善を認めた。近位・遠位脛腓関節の副運動も軽度増大を認めた。遠位脛腓関節の距離は Leed ら（1984）は正常値平均 3.84mm と報告しており、本症例の遠位脛腓関節間距離は受傷後に大きな離開を呈していることから、本症例は足関節脱臼骨折によって遠位脛腓関節が離開し、足関節の不安定性を呈し、術後も足関節の可動性増大から不安定性へ移行する可能性が予測された。よって足関節の可動域制限を呈している段階から荷重後の経過を予測し積極的な可動域運動を回避する必要があると考えた。荷重開始後も足関節の可動性が増大傾向にあり、荷重に伴い遠位脛腓関節は離開する方向に働いているものと考えた。今後は全荷重に伴う独歩での足関節機能が必要となり、荷重増加に伴い更なる足関節の可動性増大や不安定性が予測されるため、可動域の変化に留意した治療で ADL、QOL 改善に努める必要がある。

【理学療法学研究としての意義】

術後認められた可動域制限を呈する段階から、積極的な可動域治療を回避した経過について可動域・副運動所見から可動性増大の経過を得た。不安定性を伴った脱臼骨折後の可動域制限に対する理学療法の一助になるものと考えられる。

右踵骨骨折・左下腿骨折受傷後，両側 PTB 装具を処方された症例の歩行速度に対する足底板挿入の効果検証—シングルケースデザインによる検討—

中口 拓真¹⁾，岡 泰星¹⁾

1) 貴志川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： PTB 免荷装具・歩行速度・足底板

【はじめに】PTB 免荷装具を装着した際，体重支持は膝蓋腱により行われるため，足部の機能を発揮することが出来ず歩行速度が低下し，ADL の狭小化を引き起こす要因となっている。【目的】足部機能向上のアプローチとしては足底板の有用性が多く報告されている。林ら（1999）は健常人を対象に踏切期の圧がほぼ母趾球に集中している群（Normal Arch：NA 群）と踏切期の圧が第 2・3 中足骨頭に集中している群（Low Arch：LA 群）では，LA 群は長母趾屈筋・短母趾屈筋・短趾屈筋の筋力が NA 群に比べ有意に低下すると報告している。また，橋本ら（1999）の健常人を対象にした足底板と足部内在筋力に及ぼす影響についての検討では，足底板挿入により足部内在筋力の増大に伴う中足骨横アーチ保持に有効であると述べており，濱田ら（2007）は変形性膝関節症患者を対象に足底板（内側アーチサポート）を挿入した事で，歩行時の前方への推進力向上と立脚期の延長を認めたと報告している。これより，近年では足底板が足部筋力だけでなく歩行に及ぼす影響についても注目されている。しかし先行研究において，両側 PTB 装具使用者の歩行速度に対する足底板の効果を検証したものは我々が調査した範疇では見当たらない。よって本研究は両側 PTB 装具使用者の歩行速度に対する足底板挿入の効果を検証する事を目的とした。【方法】対象は右踵骨骨折・左下腿骨折を受傷し右スタインマンピン・左髓内釘固定術を施行された後，両側 PTB（右：あぶみ型つま先 1/3 部分荷重，左：靴型完全免荷）装具を処方され，受傷後 3 週間が経過した 40 代の男性である。歩行状態は両側松葉杖歩行自立レベルであった。関節可動域（右/左）は足関節背屈 10° /10°，母趾 MTP 関節背屈：50° /40°、第 2～5 足趾 MTP 関節背屈：30° /25° であった。筋力は徒手筋力検査（右/左）において，母趾足趾 MTP 屈曲 5/4，母趾足趾 PIP・DIP 屈曲 5/4，母趾足趾 MTP・IP 伸展 5/4 であり，疼痛は Neumeric rating scale において 0/10 点であった。評価項目は 10m 歩行速度・ケイデンス・ストライド長とした。また歩行速度の主観的な変化度合いに対する調査として 7-point scale の Global Rating of Change Scale（以下，GRC）を実施した。評価時期は足底板挿入前後とし，3 回計測の平均値を採用した。足底板挿入部位は，入谷（2011）の方法を参考とし，最も遠位である第 2・3 中足骨頭部横アーチとした。足底板は縦 2cm，横 2.5cm，高さ 2mm とした。【説明と同意】本研究は対象者に研究の目的及び内容を文書と口頭にて説明し，書面により同意を得て行った。【結果】介入前後の順に 10m 歩行速度は 0.60m/sec→0.85m/sec，ケイデンスは 86.86 歩/min→96.11 歩/min，ストライド長は 84cm→107cm であり，足底板挿入後は全ての項目において改善を認める結果となった。また介入後の GRC はスコア 2 「大きく歩行速度が向上した」であった。【考察】本研究では，足底板挿入後に歩行速度・ケイデンス・ストライド長の全てで改善を認めた。この歩行能力の改善には，第 2・3 中足骨頭部横アーチに足底板を挿入する事で第 2・3 列が背屈し，相対的に第 1 列底屈回内した事で足圧中心が小趾側から母趾側へ移動しやすくなった事が影響していると考えられる。また本症例は足趾伸展可動域制限と足趾屈筋筋力低下が存在していたが，足底板を挿入する事で足趾が相対的に屈曲し伸びしろができ，Terminal Stance（TSt）における MTP 関節伸展可動域を補償した事も改善に寄与したと推察する。さらに橋本ら（1999）は横アーチへの足底板は足趾屈筋筋力増大させると報告しており，本症例においても足底板挿入により TSt における Forefoot Rocker 機能を向上させ反対側の歩幅を増大させたことも改善の要因であると考えられる。また先行研究において報告されている歩行速度における Minimal Detectable Change を参照しても 0.25m/sec を超えるものは見当たらない。これより本症例における歩行速度 0.25m/sec の改善は，測定誤差を超えた真の改善である可能性が示唆された。本研究では，免荷装具装着時でも足底板を挿入する事で足趾屈筋など足部筋の活動を増大させる事により，歩行速度・ケイデンス・ストライド長を向上させる可能性を見出した。今後の課題としては，サンプルサイズを増やし統計解析を実施することで，両側 PTB 装具装着者に対する足底板挿入の効果を更に検証していきたいと考える。【理学療法学研究としての意義】本研究は両側 PTB 装具装着者に対する足底板挿入が，歩行速度を改善させる可能性を示唆した点で臨床的意義があるものと考えられる。

下肢捻り動作 (Twisting 動作) における股・膝・足関節回旋角度の性差について

佐藤 慶彦¹⁾，長谷 和徳²⁾，戸沢 優介²⁾，小見山 智衣³⁾，太田 進⁴⁾

- 1) 田附興風会 北野病院 リハビリテーションセンター
- 2) 首都大学東京 理工学研究科
- 3) 愛知県済生会リハビリテーション病院 リハビリテーション科
- 4) 星城大学 リハビリテーション学部

キーワード： Knee-in・3次元動作解析・下肢回旋

【はじめに】下肢の Knee-in 姿勢は、膝関節の外旋・外反を伴う姿勢であり、スポーツ外傷としての前十字靭帯損傷や膝蓋大腿関節障害などの急性・慢性の膝関節障害との関連が報告されている。女性はこれらの外傷の罹患率が高く、女性の運動時 Knee-in 傾向と関連があると考えられている。Knee-in 傾向の性差については、主に股・膝・足関節から成る下肢機能における性差との関連が報告されている。女性は、運動時の股関節の外旋角度が低下する上、膝関節の他動による回旋可動域が大きく stiffness も低いため、運動時に膝関節が回旋しやすいとの報告がある。さらに、足関節の固定が動作時の膝関節の回旋に影響する報告もあり、膝関節の回旋の考察には、隣接する股・足関節も含めた検討が不可欠と考えられる。しかし、荷重位の随意的な下肢回旋動作において、これら下肢の主たる3関節の回旋を同時に計測し、その挙動の性差を検討した報告は少ない。本研究では、膝靭帯損傷成績判定基準(日本整形外科学会)の1項目であり、荷重位における膝関節の回旋不安定性を評価する Twisting test に着目した。同検査での下肢捻り (Twisting) 動作は、荷重位にて股・膝・足の3関節が同一方向にほぼ同時に回旋(外旋)する。本動作においても3関節間の回旋動態の性差が予想されるが、この動作における下肢の運動解析や各関節の回旋の性差を考慮したものは報告されていない。【目的】若年健常者において、Twisting 動作を通じた荷重位下肢回旋運動における各下肢関節の回旋寄与の性差を検討する。【方法】健常者30名(男性15名、女性15名)を対象に、片脚を軸として後方に振り向く Twisting test を基にした下肢捻り動作の3次元動作解析を行った。測定動作として、本研究では自然立位から右脚を軸として、右足を接地させたまま左足を離地し、骨盤を90度左回旋させたところで左足を接地するよう統一した。回旋時間の統制にあたり、メトロノームの音に合わせて左足を離地し、次の音に合わせて接地するよう指示した。解析において、Twisting 動作の開始は、骨盤左回旋運動の直前に見られる骨盤右回旋の最大角度の時点とした。同動作の終了は、左足接地とほぼ同じ時点でみられる骨盤最大左回旋時、または骨盤の左回旋方向への角速度が0となる時点とした。測定データから、動作開始から終了までにおける股・膝・足関節の関節角度(回旋・屈伸方向)を算出した。なお Twisting 動作の測定に先立ち、自然立位における下肢アライメントと、自然立位から十分な時間をかけて骨盤を最終域まで左回旋させて股・膝・足関節が外旋最終域に達した際のアライメントも、同様に測定し関節角度を解析した。この2つのアライメント測定から、自然立位における股・膝・足関節の回旋角度と、各関節の外旋最大角度を算出した。動作測定には赤外線カメラ10台を使用し、3次元動作解析装置 VENUS3D により解析した。測定用反射マーカは自然立位時に身体の25か所、動作時に23か所貼付した。統計処理は対応のないt検定、二元配置分散分析を行った。【倫理的配慮、説明と同意】本研究は名古屋大学医学部生命倫理審査委員会の承認を得て行った(承認番号：11-521)。測定前に研究の概要を十分に説明し、同意を得た者のみ本研究を実施した。【結果】自然立位においては、女性は有意に股関節内旋位(外旋角度：男性 $-3.5 \pm 7.5^\circ$ ，女性 $-10.3 \pm 4.6^\circ$)、かつ膝関節外旋位(外旋角度：男性 $-0.22 \pm 0.5^\circ$ ，女性 $0.24 \pm 0.4^\circ$)であり、足関節に有意差はなかった。3関節それぞれの最大外旋角度から自然立位における各外旋角度を引いたものを各関節の外旋可動範囲として、Twisting 動作時における各関節の自然立位からの外旋角度変化量を、外旋可動範囲で除したところ(各関節における外旋可動範囲に対する外旋角度変化量の割合)、Twisting 動作終了時には各関節における同割合の性差は見られなかった。しかし、動作途中の50%の時点では、膝関節における割合が女性で有意に高値となっていた(男性： $26.3 \pm 11.9\%$ ，女性： $36.7 \pm 8.2\%$)。同時点では、股・足関節においては性差はみられなかった。【考察】自然立位では女性は男性より Knee-in 傾向であり、その姿勢は膝関節のみでなく(外旋位)、股関節にも寄与される(内旋位)ことが示唆された。Twisting 動作では、その動作途中において、女性の方が自身の膝関節の可動域に対して膝関節を多く外旋し Knee-in 傾向になっているが、膝関節と股・足関節との回旋の関連性は明らかにはできなかった。【理学療法学研究としての意義】女性は、荷重位の下肢回旋動作の動作途中において Knee-in 姿勢が起こりやすいことが示唆され、Twisting 動作により Knee-in を原因とする膝関節障害の一評価指標となり得ると考えられた。

神戸西地域における地域連携の再考 —West Kobe Community Cooperationの発足—

寛 哲也¹⁾，井上 達朗¹⁾，河石 優²⁾，前川 健一郎²⁾，角 大輔³⁾，堂上 文臣³⁾
安岡 謙太郎³⁾，田川 和人⁴⁾，尾崎 俊宜⁴⁾，田中 利明¹⁾

- 1) 西神戸医療センター リハビリテーション技術部
- 2) 神戸リハビリテーション病院 リハビリテーション部
- 3) ときわ病院 リハビリテーション科
- 4) みきやまリハビリテーション病院 リハビリテーション科

キーワード： 地域連携・連携パス・大腿近位部骨折

【はじめに、目的】近年病院完結型から地域完結型の医療に移行しており、急性期病院である当院においても地域連携パスを導入して回復期病院との連携を図っている。地域連携パスの導入により当院の大腿骨近位部骨折患者の平均在院日数は23日（平成25年4月～9月）となり回復期への転院は円滑になった。しかし、これまで当院を含む地域連携パスは理学療法士間における書面での報告のみであったが、より詳細な患者情報や訓練内容を伝えるために理学療法士間でも「顔の見える連携」が必要であると考えた。そこで平成26年3月神戸西地域の理学療法士の地域連携を強化することにより患者のADLや歩行能力などのアウトカムの改善を目的として、当院と大腿骨頸部骨折地域連携パスで連携している神戸リハビリテーション病院、ときわ病院、みきやまリハビリテーション病院の理学療法士においてWest Kobe Community Cooperationを発足した。大腿骨近位部骨折患者の地域連携に関する報告では在院日数や患者のFIMなどに着目している報告が多いが、急性期病院と回復期病院で理学療法士の視点から共通の評価項目の設定や症例検討会を実施し、患者の本質的な機能改善に焦点を当てた報告は少ない。そこで今回、神戸西地域に従事する理学療法士で「顔の見える連携」を実施する活動を開始したため、これまでの活動状況を報告する。【方法】平成26年2月に地域連携パス会議を理学療法が主体となって実施した。その場で理学療法士間での「顔の見える連携」の重要性を議論した。その後地域連携パスを用いて積極的に連携をとれており、共感を得た病院の理学療法士とともに2,3ヶ月に1回の頻度で担当者会議を行っている。会議において各施設間でそれぞれ重視している評価項目について意見を交換し、継続的に結果を追い理学療法士や患者にとって有益となる情報を抽出できる共通の評価項目について議論している。また各施設の理学療法士間で共通の患者を急性期と回復期病院それぞれの視点から報告する症例検討会を実施している。【倫理的配慮、説明と同意】ヘルシンキ条約に基づいて活動を行った。【結果】担当者会議において患者の股関節の関節可動域、握力、Timed up and Go test、Visual Analog Scale、Functional Independence Measureを急性期病院と回復期病院で定期的に測定する統一した評価項目として選定した。症例検討会は離床から在宅に至るまでの経過を連想し、それぞれの患者間の比較をしやすいように決まった時期に患者の動作に関する動画もしくは静止画を撮影することを決定した。これによりお互いの評価から治療まで書面で症例報告をするよりもより深い議論をして検討している。また地域の医療関係者にむけて連携をしている理学療法士が中心となり研修会を実施することが決定した。また、転院した患者の情報交換を直接話し合う機会も少しずつ増え、紙面では伝わりにくい細かな情報交換も可能となっている。【考察】地域連携パスの導入により在院日数短縮に対する効果は多く、当院も例外ではない。しかし地域完結型医療が推進され機能分化された現状において我々理学療法士も患者の発症から在宅復帰までの包括的な視点で患者を評価する必要がある。また、患者も担当となる理学療法士間で評価、治療に一貫した方針がない事で混乱を招く可能性があると考えられる。今回の取り組みを通して多施設間で評価項目を統一する事で理学療法士だけでなく患者とも効果が実感できるようになった。また、症例検討は新人教育の一環となることが期待され症例発表を通して早期から患者の理学療法プログラムの流れを包括的な視点で考えることが可能となる。今後の活動の課題として、症例数を集積して患者のADL、歩行パフォーマンスのアウトカムの改善に対する検証、理学療法士の包括的視点の幅を広げるために維持期との連携強化や脳卒中・呼吸分野などにおける症例検討や情報交換の実施、地域で連携を継続するための各施設のスキルアップなどに取り組む必要がある。【理学療法学研究としての意義】近年リハビリテーション分野においても施設内連携のみならず、患者を共有する多施設間連携が重要になってきた。その中で理学療法士同士も「顔の見える連携」を実施することは急務であり、それぞれ地域の特性はあるが神戸のような都市部においても重要になる。今後効果を検証することは重要と考えられる。

条件の異なる四つ這い位での上下肢挙上運動が体幹筋の筋活動に及ぼす影響

谷岡 篤¹⁾，矢本 富三²⁾，森藤 武³⁾

- 1) 関西電力病院 リハビリテーション科
- 2) 関西医科専門学校 理学療法学科
- 3) 大阪行岡医療大学 医療学部理学療法学科

キーワード： 体幹筋・四つ這い位上下肢挙上運動・表面筋電図

【はじめに】臨床現場でよく目にする腰痛患者にとって、脊柱の安定性の向上は重要な課題である。腰椎・骨盤をニュートラルポジションに保持して行うアイソメトリックなトレーニングである腰椎安定化エクササイズ (LSE) は、神経・筋協調性を再教育し、腰椎の分節的な安定性を高める効果があると報告されている。四つ這い位上下肢挙上運動は臨床上よく用いられる LSE であり、その体幹筋に与える影響は、いくつか報告されている。【目的】四つ這い位上下肢挙上運動時の体幹筋活動量の変化を、異なる条件下で測定し、表面筋電図を用いて比較検証する。【方法】対象は健康成人男性 10 名(年齢 21.7 ± 1.2 歳，身長 171.2 ± 5.0 cm，体重 66.5 ± 8.3 kg)。測定筋は、脊柱起立筋胸部，脊柱起立筋腰部，多裂筋，腹直筋，外腹斜筋の 5 筋の左右，10 箇所とした。測定肢位は四つ這い位で右上肢と左下肢が水平になるまで挙上する姿勢とした。測定条件は 1. 水平面で負荷のない状態 (以下，コントロール)，2. 水平面で右手関節部に体重の 2.5%・左足関節部に体重の 5%の重錘負荷 (以下，重錘)，3. バランスディスク上で負荷のない状態 (以下，ディスク) 4. バランスディスク上で右手関節部に体重の 2.5%・左足関節部に体重の 5%の重錘負荷 (以下，重錘+ディスク) の 4 条件とした。各条件において姿勢が安定してから 3 秒間の筋活動を表面筋電図 Myosystem1400 (Noraxon 社製) を用いて測定した。各条件において得られた 5 筋 10 箇所の積分筋電図は、最大筋力発揮時の筋活動を基準として正規化し %MVC とした。異なる条件で行った四つ這い位上下肢挙上運動時の各筋の筋活動量の変化の比較は一元配置分散分析後、post-hoc テストとして Tukey 法を使用し、有意水準を 5%として統計処理を行った。【倫理的配慮，説明と同意】過去に腰椎疾患や手術歴，神経学的異常や腰痛のない成人男性を対象とした。対象者には研究内容を十分に説明した上，書面にて同意を得た。【結果】条件間で筋活動量を比較すると，右脊柱起立筋胸部では重錘+ディスク ($31.5 \pm 10.6\%$) はコントロール ($14.5 \pm 7.0\%$)，重錘 ($20.9 \pm 8.3\%$)，ディスク ($19.3 \pm 5.8\%$) の 3 群と比較して有意に高値を示した。左脊柱起立筋胸部では，重錘+ディスク ($33.4 \pm 9.6\%$) はコントロール ($21.9 \pm 9.1\%$)，ディスク ($21.5 \pm 6.1\%$) の 2 群と比較して有意に高値を示した。右脊柱起立筋腰部では，重錘+ディスク ($26.4 \pm 13.6\%$) はコントロール ($11.8 \pm 6.8\%$) と比較して有意に高値を示した。左脊柱起立筋腰部では，重錘+ディスク ($31.5 \pm 11.7\%$) はコントロール (20.1 ± 6.4)，ディスク ($21.0 \pm 6.5\%$) の 2 群と比較して有意に高値を示した。左多裂筋では，重錘+ディスク ($47.3 \pm 27.6\%$) はコントロール ($23.7 \pm 11.6\%$) と比較して有意に高値を示した。右外腹斜筋では，重錘+ディスク ($20.8 \pm 8.1\%$) はコントロール ($12.2 \pm 5.9\%$)，重錘 ($11.2 \pm 4.8\%$) の 2 群と比較して有意に高値を示した。右多裂筋，右腹直筋，左腹直筋，左外腹斜筋においては各群間に有意差を認めなかった【考察】重錘を負荷した場合，上下肢の自重+重錘負荷により，脊柱屈曲モーメントが増加し，脊柱伸展作用のある脊柱起立筋の筋活動が高まると考えられた。しかし，重錘のみでは筋活動の増大はみられたものの有意な差は得られなかった。これは重錘重量が安全域であったため，十分な脊柱屈曲モーメントが得られなかったためと考えられる。バランスディスク上での体幹筋活動は支持面が不安定な上，ディスクによる予測不能な外乱があるため，不安定面上で抗重力肢位である四つ這い位上下肢挙上姿勢を保持することと，不安定面上で生じる外乱に対する制動の両方に関与していることが考えられる。しかし，ディスクのみの条件では有意な差を認めず，ディスクのみでは十分な筋力増強には寄与しないと考えられた。重錘+ディスクでは左右脊柱起立筋胸部，左右脊柱起立筋腰部，左多裂筋，右外腹斜筋の 6 つの部位において有意な差を認めており，重錘とディスクの併用により，より大きな効果が得られたと考えられる。また重錘+ディスク条件では，多裂筋では筋力増強に適したトレーニング方法であること，脊柱起立筋胸部・腰部，外腹斜筋で筋力維持・筋持久力の増強に適したトレーニング方法であることが示唆された。【理学療法研究としての意義】四つ這い位上下肢挙上運動は，腰痛患者の筋力維持・持久力増強に資するだけでなく，その負荷強度を調節することにより，スポーツ選手の体幹筋トレーニング等にも応用できることが期待される。

不安定股の二分脊椎症児に対する新たな装具療法の試み

渡辺 文¹⁾，西川 秀一郎¹⁾，東野 秀紀¹⁾，岡 裕士¹⁾，山口 早紀¹⁾，村上 仁志 (MD)¹⁾

1) 医療法人 村上整形外科 リハビリテーション部

キーワード：二分脊椎症児・股関節脱臼・装具療法

【はじめに】二分脊椎症児の移動能力は麻痺レベルによって概ね予測することが可能である。しかし麻痺レベル以外にも、水頭症の合併や下肢の変形、股関節脱臼の有無、側弯、年齢、肥満等の様々な要因が影響し、麻痺レベルと移動能力が一致しない場合も多い。二分脊椎症例において股関節脱臼の有無と獲得される歩行能力には有意差はないとの文献も多く見受けられるが、一方股関節脱臼のある二分脊椎症児は脱臼のない患児に比べ歩行スピードが遅いと報告もみられる。歩容、歩行スピードなどを考慮した質の高い実用歩行を獲得するには股関節脱臼がない方が有利であると考えられる。今回不安定股で歩行時に股関節の過度な屈曲・内旋・内転がみられる下位腰髄レベルの二分脊椎症児において、歩行時の股関節内旋・内転を矯正するための外旋・外転ベルトと大転子サポート付長下肢装具(KAFO)を試みた。立位バランス、歩容、歩行スピードの改善に良好な結果を得ているのでこれを報告する。【対象と方法】症例1：2才8ヵ月の女児。残存運動最下髄節レベルはL5。右股関節臼蓋形成不全あり。1才3ヶ月頃よりKAFOを作成し、立位訓練を開始する。1才8ヶ月より歩行器にて歩行訓練を開始するも、立脚中期にて右股関節に過度な屈曲・内旋・内転がみられたため股関節外旋・外転ベルトと大転子サポートをKAFOに装着。現在10m独歩可能。症例2：5才8ヵ月の男児。残存運動最下髄節レベルはL4。両股関節臼蓋形成不全、右股関節亜脱臼あり。2才3ヶ月にてKAFOを作成。立位・歩行訓練を開始し3才で10m独歩可能。成長に伴い歩行スピードがアップするが、歩幅が増大することでコントロールが困難となり、立脚中期に両股関節の過度な屈曲・内旋・内転が出現。体幹の側屈も増大したため5才7ヵ月にて股関節外旋・外転ベルトと大転子サポート付きKAFOを作成。以上の2症例においてFunctional Reach Test (FRT)を測定した。また症例2では、30m最大歩行時間、片脚立位時間を測定。また通常のKAFOと股関節外旋・外転ベルトと大転子サポート付KAFOを装着した状態でのレントゲンを撮影し股関節の骨頭アライメントを比較評価した。【股関節外旋・外転ベルトと大転子サポート付KAFO】股関節外旋・外転ベルトはKAFOの両側外側支柱を大転子の高さまで延長し、これらに間に弾性ベルトを装着することで股関節内旋・内転を矯正するものである。また大転子後方のPost-trochanteric Grooveをサポートすることで股関節の安定性が高まるという報告を踏まえ延長した支柱の上端にパッドを装着し、大転子後方をサポートする構造とした。【説明と同意】患者家族には発表の主旨、プライバシー保護について口頭で十分に説明し、承諾を得た。【結果】症例1では初回装着時より手放しでの立位保持が可能となり、FRTは右0cmから6cm、左0cmから7cmと増加。歩行時の股関節の内旋・内転モーメントは減少した。症例2においては、初回装着時の立位でのFRTは右20cmから27cm、左8cmから25cm、片脚立位時間は右2秒から24秒、左3秒から17秒へ増加。30m歩行は50秒から40秒に減少し、転倒回数も3回から0回に減少した。また歩行時の体幹の側屈と股関節内旋・内転モーメントが減少し、レントゲン画像にても良好な結果が得られた。【考察】下位腰髄レベルの二分脊椎症児にとって、股関節の脱臼予防は歩容や歩行スピードを維持するためには重要である。今回の2症例では共通して不安定股側の立脚中期における股関節屈曲・内旋・内転がみられ股関節脱臼の危険性が高かった。これに対し股関節外旋・外転ベルトを付けることにより、全歩行周期における外旋・外転位保持が可能となった。さらに大転子後方のパッドにベルトによって圧を加えることで、立脚期の支持性が高まり遊脚側のコントロールが可能になった。これらより転倒回数も減少し、歩行スピード、歩容の改善もみられより質の高い実用歩行を獲得することができた。【理学療法学研究としての意義】不安定股の二分脊椎症児に対し新たな装具を試みた症例を報告した。今回の症例報告は、今後同様の症例に対して理学療法を施行する際の一助になると考える。

歩き始めの歩幅と歩行の不安定性について

嶋田 尚徳¹⁾， 阪本 良太²⁾

1) 尼崎医療生協病院 リハビリテーション科

2) 大野記念病院 リハビリテーション科

キーワード： 歩き始め・不安定性・歩幅

【はじめに】歩行を評価する上で、転倒頻度の多い歩き始めに着目することが重要と考えている。しかし、歩き始めの不安定性の評価に着目した報告は少ない。臨床では歩行能力の簡易的な評価として10m歩行速度の計測により、歩行の自立度を判断することがしばしばある。しかし、歩行速度の遅い人でも安定して歩いている人も多く見られる。またそのような患者の歩行自立判定は各セラピストの裁量に任されることが多い。中には、TUGやFRT、BBSなどを組み合わせて転倒リスクを評価するものがあるが、数m程度しか歩けない症例においては疲労感やスペースなどの問題により実施困難な場合がある。そこで、少ない空間で簡易的に歩行の不安定性を評価するために、歩行において転倒頻度の多い歩き始めに着目して、歩き始めの歩幅と歩行の不安定性について知見を得たので考察する。【目的】今回の研究の目的は、歩行が不安定な者とそうでない者について、歩き始めに着目して比較・検討することである。【方法】対象は、歩行が不安定な者として、当院入院中で当院理学療法士が病棟内独歩見守りレベルと判断した患者10名(75.4±10.4歳)(以下、歩行不安定群)、そうでない者として健常者8名(27.3±2.4歳)(以下、歩行安定群)とした。また、同意を得られなかった者、歩行中に我慢できない疼痛が生じる者は除外とした。それぞれ10m快適歩行時間は歩行安定群で6.6±1秒、歩行不安定群で16.4±6秒だった。歩行中の足底面の接地の軌跡を記録するために、踵接地時に地面に印が着くように自作のヒールポインターを作成した。被検者の踵にヒールポインターを装着し、10m先に目標物を設置し、それに向かって歩くように指示をし、1歩目～10歩目まで計測した。歩行スピードは快適歩行とし、計測は各被検者1回ずつ行なった。スタート位置から目標物までの一步の移動距離を歩幅とし、距離を測定した。データ算出については、定常歩行になると言われている5歩目以降の歩幅の平均値を算出し、それを被検者の平均歩幅とした。平均歩幅に対する各歩数目の歩幅の割合(%)を算出し、その割合が100%からどのくらい差があるか、絶対値を算出しΔ歩幅とした。被検者の1～4歩目までのΔ歩幅の値と5～10歩目までのΔ歩幅の値の平均値を算出した。1～4歩目までのΔ歩幅と5～10歩目までのΔ歩幅について、それぞれ歩行安定群と歩行不安定群で、その平均値をt検定を用いて比較した。危険率は5%とした。【説明と同意】対象者には、ヘルシンキ宣言に沿って研究の趣旨及び目的の説明を行ない、同意を得た上で調査を行った。また、実験中の転倒等の事故防止のため常時サポートできる体制で実施した。【結果】各歩数目において平均歩幅に対する差の割合は、1～4歩目では歩行安定群11.9±5.2%、歩行不安定群22.5±7.2%で両群間で有意な差がみられた(P<0.05)。5～10歩目では歩行安定群2.9±1.5%、歩行不安定群7.2±6.5%で有意差はみられなかった。【考察】歩行に見守りが必要な人と、そうでない者を比較したところ、4歩目までの歩き始めにおいて、歩行不安定群で歩幅のバラツキが有意に大きく、5歩目以降については、両群間で差が見られなかったことから、見守りが必要な歩行不安定な者において、不安定な状況は歩き始めで顕著であることが示唆された。つまり、歩行が不安定でふらつきがあれば、下肢を振り出した時に足部は目的地に向かって平行には移動せず、少し斜めに振り出すことでふらつきを抑制し、バランスを保ちながら歩行している。そのため同じだけ足部を振り出しても目的地に対しての移動距離は必然と短縮されるため、ふらつきがあるほど歩幅は短縮し、歩行速度も低下する。また、歩行が不安定な人では定常歩行になると言われる4歩目までは一定の割合で歩幅は増加しておらず、踏み出す足部が定まらないことで、歩幅にバラツキが生じていることが考えられる。江原らは、4歩目から加速度がなくなり定常歩行となると報告している。つまり、加速度が生じている歩き始めの時期では歩幅が一定ではなく、この時期の歩行の評価は安定して歩行を獲得する上で必要不可欠な評価であると考えられる。また、今回の研究限界として入院患者と健常者を比較していることや対象者の年齢マッチングができていないことが挙げられる。今後は、歩行速度の遅いもので「歩行安定群」と「歩行不安定群」を群分けし、比較検討することで、歩き始めの転倒要因を追及していくことが課題である。【理学療法学研究としての意義】今回の研究では進行方向への移動距離を調査した結果であり、歩き始めのふらつきに対する客観的な評価、およびその改善に向けた介入方法を検討することの必要性を示すための基礎的データになると考える。

高齢者の立位姿勢に対する Moving platform を用いた臨床的介入の試み

奥埜 博之¹⁾，橋本 宏二郎¹⁾，菅沼 惇一^{1) 2)}，河島 則天³⁾

- 1) 摂南総合病院 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) 国立障害者リハビリテーションセンター 研究所

キーワード： 姿勢制御・高齢者・重心動揺

【はじめに】 Moving platform(テック技販社製 以下, MP 装置)は, 対象者自身の身体重心動揺量をフィードバック信号として床面をリアルタイムに動揺させ, 本人の知覚にのぼらないレベルで姿勢動揺量を操作的に減弱 (in-phase 条件), あるいは増幅(anti-phase 条件)させることで立位姿勢における随意調節と反射調節のバランスを潜在的かつ合目的に調整する, 新しいリハビリテーション装置である. 【目的】本発表では, 転倒歴のある高齢者に対して, 脊髄反射による自律的な姿勢調整を促す作用を持つ anti phase 条件による治療介入を MP 装置を用いて行い, 介入前後の重心動揺特性の変化を検討することを目的とした. 【方法】対象は 70 歳代女性. 約 1 ヶ月前に転倒により第 1・5 腰椎圧迫骨折を受傷し, 当院でリハビリテーションを実施中の症例である. 介入前の動作能力は, 手放して立位保持は可能であり, 歩行は屋内 T 字杖にて自立レベルであるものの, 姿勢の不安定感を訴える症例であった. 腰椎圧迫骨折によって体躯全体に緊張があり, 足関節まわりの反射調節による自律的な姿勢調節が損なわれていることが, 姿勢の不安定感に影響していると考えた. そこで MP 装置による介入として, 立位姿勢時の足圧中心(Center of Pressure: CoP)の前後動揺方向と逆方向にフィードバックを与えることにより潜在的に反射活動の感受性を高める作用ともつ anti-phase 条件を選定し, CoP 動揺量の約 5%, 10%, 15%の 3 段階のフィードバック設定を用いて, 立位姿勢調節に対する調整的介入を行った. 介入効果の評価には, 静止立位および随意的な姿勢の前後動揺時の CoP 計測を実施した. いずれの試行も 30 秒を 1 セットとし, CoP をサンプリング周波数 1000[Hz]で計測した. 分析項目として, CoP の動揺の標準偏差(AP-SD, ML-SD), 動揺速度, CoP の前後・左右方向の最大値と最小値の差を示す動揺範囲(AP Range, ML Range)を測定した. さらに CoP の変化の発現機序を検討する目的で, 30 秒間の時系列データに対して高速フーリエ変換を施し, 周波数毎のパワースペクトル密度(Power Spectral Density function: PSD)を算出し, CoP の 1[Hz]未満を低周波成分(Low-Frequency component: LF), 1[Hz]以上 10[Hz]未満を高周波成分(High-Frequency component: HF)として各周波数領域内での平均パワーを算出した. 【倫理的配慮, 説明と同意】本発表は本症例の同意を得, 当院の倫理委員会にて承認されている. 【結果】Anti phase での重心動揺リアルタイムフィードバック介入により, 介入前後における随意的な姿勢の前後動揺時の AP Range は 95.03 から 131.24 へと増加, ML Range は 53.31 から 46.13 へと減少した. AP-SD は 19.01 から 35.48 へと増加, ML-SD は 9.02 から 7.81 へと減少した. 動揺速度は, 56.45 から 83.75 へと増加した. 周波数成分は, 高周波成分が 814.06 から 1064.99 へと増大した. また, 随意動揺時の姿勢は観察上, 介入前は Hip strategy を中心として行っていたのに対し, 介入後には Ankle strategy での姿勢制御へと変化した. 【考察】本症例のように屋内歩行が自立している症例においても, 転倒歴のある高齢者は立位での重心移動を Hip strategy で行っているなど, 本来の自律的な姿勢調整が困難になっていることが想定される. 今回, 左右への動揺範囲やばらつきは減少し前後への最大値が増大, 動揺速度, 周波数の高周波成分が増大し, Ankle strategy を中心とした姿勢制御に変化したことは, 機器の使用による介入によって脊髄レベルでの自律的でより効率的な前後への姿勢調節が可能になったことを示唆する結果である. 今後は症例数を増やし, 更に機器の有用性や症例への適応についての分析を行っていききたい. 【理学療法学研究としての意義】臨床現場においては, 運動機能は保たれているが認知機能が低下している患者が多く, 治療に難渋することがある. しかし, MP は認知機能が低下した患者においても短時間でかつ対象者の負担を最小限とし, 簡便で容易に治療介入が可能な機器である. これは, 転倒歴のある高齢者に対する介入として意義があるものと考えられる.

同名半盲に対するリハビリテーション戦略～代償と適応～

初瀬川 弘樹¹⁾，高原 利和¹⁾，湊 哲至¹⁾，中野 恭一¹⁾

1) 彩都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： 同名半盲・眼球運動・盲視

【はじめに】 脳卒中後の同名半盲は臨床上よく観察されるものの、同名半盲への介入によって効果を認めたと報告は、リハビリテーション分野では散見される程度である。【目的】 外傷性脳出血後に同名半盲を呈した症例に対して、眼球運動課題を中心とした介入を実施した結果、若干の知見を得たので報告する。【方法】 症例は40代男性で、平成25年11月1日、仕事後に後頭部を打撲して右側頭葉を中心とした外傷性脳出血と診断され、11月4日に開頭血腫除去術を施行された。その後、当院へ転院となる。当院入院時は、著明な運動麻痺、感覚障害は認めないものの、左同名半盲を認め、「左上の方が見えにくくぼんやりしている」との訴えがあった。視野は対座法で両眼ともに左側へ9cmと視野の狭窄を認め、また盲視現象を認めた。追従性眼球運動、前庭眼反射、輻輳は問題なく、左右方向へのサッカードは30秒間に41回可能であった。また、左視野が暗いとの訴えがあり、視界の明るさをVisual Analogue Scale(以下VAS)で表すと、100mmを正常とした場合に10mmであった。高次脳機能については、Wechsler Adult Intelligence Scale-Third Edition, Wechsler Memory Scale-Revised, Clinical Assessment for Attentionで成績の低下を認めるものの、同名半盲による影響が大きかった。入院時のFunctional Independence Measureは124点であり、病棟生活上の問題はほぼないものの、職場復帰にあたり支障をきたすことが予測された。眼球運動課題として、3つの課題を実施した。1つ目は眼球運動の速度向上と範囲拡大を目的に、平仮名をランダムに並べた用紙を壁に貼り、上下左右それぞれから順に可能な限り早く読む課題を実施した。徐々に1文字飛ばしなどで難易度を上げていき、慣れた段階で自主トレーニングに移行していった。2つ目は動的場面での眼球-頭部-体幹の協調性向上のため、お手玉をキャッチする課題を実施した。投げる角度、速度、範囲を調整することで難易度を上げていった。3つ目は盲視の精度向上のため、欠損視野へレーザーポインタで照射したポイントを指す課題を実施した。【説明と同意】 本発表にあたり症例には口頭にて発表内容を説明し、署名にて同意を得た。【結果】 徐々に主観的見えやすさは向上し、左側のぼんやりした感じは軽減していった。また車の助手席に乗った際にも、左側のものが見えるようになったと報告を受けた。セラピストの主観では課題場面において、お手玉キャッチと盲視の精度は向上した。客観的評価としては、サッカード速度は53回に向上し、視界の明るさはVASで75mmに改善を認めたが、視野は変化がなかった。【考察】 本症例の同名半盲に対して、代償と適応という2つの介入戦略を用いた。代償は眼球運動機能の向上、眼球-頭部-体幹の協調性向上、盲視精度の向上により欠損視野を補う戦略であり、適応はどの程度眼球、頭部、体幹を動かせばどの範囲まで見えるかを学習させ、それを無意識に認識できるようにしていく戦略である。適応については、課題中及び日常生活に意識して認識するよう伝えた。結果として、視野は変化しなかったものの、主観的見えやすさ、課題場面での改善、眼球運動機能、視界の明るさに改善を認めたことから、同名半盲に対する介入戦略としては有用であったと考える。三木(1987)は、脳挫傷による視野欠損の予後が不良であることを示唆しており、視野については先行研究と同様の結果となった。Bouwmeesterら(2007)は、脳損傷後の視野障害に対する視覚トレーニングに関するシステマティックレビューで、欠損視野に向けて効率的にサッカードを行うscanning compensation therapyの有効性を示しており、吉田ら(2008)は、盲視モデル動物を用いた研究で、欠損視野への視覚誘導性サッカード課題により欠損視野の視覚弁別能力が向上すると報告している。本症例においても、サッカード速度の向上が欠損視野の視覚弁別能力を向上させたと考えられる。また、盲視の精度を向上させることで、サッカードを生じさせない状態での欠損視野の視覚弁別能力向上を試みたが、課題における的中精度が向上した印象はあるが、評価の客観性に欠け、治療効果判定が困難であり、今後検証していくべき課題である。【理学療法学研究としての意義】 同名半盲に対する理学療法として、眼球運動の評価、代償と適応を考慮した介入戦略が有用であることを示唆する1つの報告になると考える。

CRPSにより脳卒中患者の上肢機能回復に難渋した理学療法経験

前田 慶明¹⁾，吉尾 雅春¹⁾

1) 千里リハビリテーション病院 リハビリテーション科

キーワード：脳卒中・CRPS・ミラーセラピー

【目的】脳卒中後の運動麻痺回復は、Swayneにより3段階のステージ説が提唱されている。1stステージは発症より90日程度とされ、残存している皮質脊髄路の興奮性を維持する時期。2ndステージは発症より180日程度とされ、皮質間のネットワークの興奮性を維持する時期。3rdステージはそれ以降で、シナプス伝達の効率化を図る時期とされる。今回1stステージにおいて複合性局所疼痛症候群(complex regional pain syndrome:CRPS)を併発し、上肢の機能回復が遅れた症例に対し、ミラーセラピー(mirror therapy:MT)や交代浴を実施することで改善を認め、運動機能の回復が図れた症例を経験したので報告する。なお本報告の主旨について本人に説明の上、同意を得た。【症例紹介】67歳女性、右被殻出血により緊急入院。1病日より理学療法を開始し、28病日に当院回復期病棟へ転院。高血圧、不安神経症の既往歴有り。入院時初期評価では、brunnstrom recovery stage(Brs):上肢Ⅱ、手指Ⅱ、下肢Ⅴ。japan stroke scale(JSS):手4、腕3、stroke impairment assessment set(SIAS):上肢近位1、上肢遠位1A、疼痛0。運動時と夜間にvisual analog scale(VAS)9の訴えがあり、関節可動域では肩関節屈曲105°(P+)、外旋-15°(P+)、手関節背屈55°(P+)、第2指MP関節屈曲60°、伸展45°と制限を認めた。握力は右21.6kg左0kgであった。日本版CRPS判定指標では、関節可動域制限、浮腫、持続性ないしは不釣り合いな痛みの3項目該当でCRPSと判定された。CT画像より、放線冠レベルで上肢と顔面領域の皮質脊髄路および皮質延髄路の損傷が疑われたが、その損傷は軽度で顔面神経麻痺が中等度、下肢の運動麻痺は極軽度、上肢はBrsⅣレベル以上の改善が期待できると予測した。【経過と理学療法】入院後、上肢に対して循環マッサージや川平法を中心としたOT訓練が行なわれていたがCRPSは改善せず、機能回復は遅れていた。ADL院内自立となった64病日より、上肢に対するアプローチとしてMTを導入し随意性の向上を図った。頻度は1日30分間とし毎日実施した。MT導入後に即時効果が現れ、71病日には手指の随意的な伸展と、前腕回内外の運動が明確に確認できるようになった。また疼痛の軽減も同時期にみられVAS9から5へ改善を認めた。随意性の改善に合わせ74病日から麻痺側でリーチし、ゴルフボールを把持して移動する運動課題を実施した。実施当初5cmであったリーチ距離が84病日には25cmに伸びた。しかし、94病日には効果の頭打ちがみられ、疼痛や浮腫の程度に日差が生じた。VASは3~6の変動、浮腫は、手指の皺が確認できる程度から著しい浮腫を認める程度まで変動した。浮腫や疼痛は運動課題にも影響を及ぼした。残存する浮腫に対しては109病日から交代浴を実施し軽減を図った。【結果】上記のアプローチにより、退院時にはBrs:上肢Ⅲ、手指Ⅳ、下肢Ⅴ。JSS:手3、腕3。SIAS:上肢近位1、上肢遠位1C、疼痛1~2。関節可動域は肩関節屈曲90°(P+)、外旋-20°(P+)、手関節背屈30°(P+)、第2指MP関節屈曲60°、伸展35°(P+)。握力は右22.9kg左0kg。日本版CRPS判定指標では関節可動域制限の1項目該当でCRPS対象外となった。浮腫に関してはMP関節周囲右18cm、左18.5cm、第3指中節中央が左右6.5cmとほぼ差がなくなった。また実用的な機能として、包丁を使用する際の補助手としての役割や、ゴルフボール程度の物品の把持、250mlのペットボトルの把持など補助手としての役割を果たすようになった。【考察】1stステージにおけるアプローチとして、MTはRCTにて成果を報告している。64病日からMTを実施することで残存する皮質脊髄路を賦活し、また半球内および半球間の運動野・運動前野・感覚野のネットワークの賦活や、運動イメージの向上を図ることで運動機能が改善された。また疼痛の軽減により脳の学習環境を整えることができ、運動学習の推進を図れたと考える。しかし、1stステージの終盤になりMTの効果は減弱し浮腫も残存した。退院時に浮腫や疼痛は軽減したものの、CRPSのため関節可動域は低下した。脳卒中後に起こる肩の痛みに関して、吉尾は肩関節筋の麻痺に伴う関節包の炎症、あるいは損傷の可能性を示唆している。本症例も急性期病院より肩の痛みを併発していた。本症例で関節可動域が低下したように、CRPSを併発することで上肢の運動機能回復は著しく阻害される。円滑な運動麻痺の改善には、CRPSなどの発生に十分配慮した上で、回復ステージを意識したプログラムの立案が重要であると考えられる。【理学療法研究としての意義】脳卒中後の上肢の痛みは以前より確認されるが、確実な予防・治療手段が無く依然として繰り返されている。急性期より痛みを起ささないアプローチやステージ毎の運動機能回復へのアプローチが重要であることを示唆する。

在宅における人工呼吸器管理を必要とする児に対する MAC 導入の効果

藤本 智久¹⁾, 西村 暁子¹⁾, 森本 洋史¹⁾, 中島 正博¹⁾, 西野 陽子¹⁾, 皮居 達彦¹⁾
田中 正道²⁾, 瀨平 陽史²⁾, 五百蔵 智明²⁾, 久呉 真章²⁾

1) 姫路赤十字病院 リハビリテーション科

2) 姫路赤十字病院 小児科

キーワード : 重症心身障害児・呼吸障害・器械的咳介助装置

【はじめに】

近年、新生児医療の進歩により新生児の死亡率が低下し NICU 入院中から人工呼吸器管理され、気管切開後、在宅で過ごす重症心身障害児が増えている。人工呼吸器管理されている重症心身障害児にとって痰詰まりなどによる呼吸障害は在宅生活を脅かす大きな原因となる。近年、在宅でも器械的咳介助装置 : Mechanically assisted coughing(MAC)が保険適応となり需要が増加しつつあり、当院でも 2012 年より MAC を在宅で導入している。今回、在宅で人工呼吸器管理をされている児に対して MAC 導入前後で呼吸障害により入院した回数および入院日数を検討したので報告する。

【目的】

本研究の目的は、在宅での MAC を用いた呼吸管理の長期的な効果を検討することである。

【方法】

当院に入院経験があり在宅人工呼吸器管理をされている児のうち、MAC を在宅でも導入した患児 11 名を対象とした。使用した機器は、フィリップス・レスピロニクス合同会社製 カファシストである。導入に当たっては、主治医の許可を得てから行った。導入方法は、主に入院中に人工呼吸器の最大吸気圧から試みて、SpO₂ や脈拍等に変化が出ない程度の条件 (吸気圧/呼気圧、吸気時間/呼気時間、休止時間) を設定し、実際の使用にはスクウィーピングを併用しながら、排痰を促すように実施し、退院前には家族に使用方法の指導を行い、理解してもらって在宅への導入へとつなげた。患者データはカルテより以下の項目を後方視的に調査した。疾患名、MAC 導入日、MAC 導入前 6 か月間の呼吸障害が主原因での入院回数および入院日数、MAC 導入後 6 ヶ月の呼吸障害が主原因での入院回数及び入院日数を調査し、MAC 導入前後で比較検討した。なお、統計学的検定は、統計解析ソフト StatMateIII を使用し、対応のある t 検定を用いて、有意水準は 5%未満とした。

【説明と同意】

本研究はヘルシンキ宣言および臨床研究に関する倫理指針に従って実施した。データは個人情報保護に十分に注意し、診療録より後方視的に調査した。

【結果】

疾患の内訳は、低酸素性虚血性脳症 4 例、脳性麻痺 2 例、その他 (ミオパチー、染色体異常など) 5 例であった。MAC 導入前の平均入院回数は、 2.45 ± 1.3 回、導入後の平均入院回数は 1.43 ± 1.1 回と導入後に入院回数は統計学的有意に減少した ($p < 0.05$)。また、MAC 導入前の入院日数は、 50.3 ± 16.7 回、導入後の平均入院日数は 47.5 ± 16.1 回と導入後の入院日数も統計学的有意に減少した ($p < 0.05$)。

【考察】

カファシストは、フェイスマスクを用いて、もしくは気管切開カニューレに接続することにより、急激に陽圧から陰圧に瞬時にシフトすることで人工的に咳を作り出し、気道にたまった分泌物を吐き出すための機器である。この陽圧から陰圧へのシフトが、肺から高い呼気流速を生じ自然の咳を補強するか、咳の代用になり、吸気、呼気時の圧シフトによる呼気流速の増強を利用して、末梢に貯留した分泌物を中枢気道まで移動させることができるといわれている。あとは、口腔・鼻腔内を拭うことや挿管中であればチューブ内の吸引を行うだけでよく、生理的な排痰方法といえる。近年、カファシストは神経筋疾患には有効な呼吸ケアの手段として使用され始めているが、重症心身障害児に対する効果についての報告も実施前後の気道内圧の低下や CT 画像上での無気肺の消失など短期的効果について散見される程度である。今回の検討より、在宅で人工呼吸器管理をされている重症心身障害児にとってカファシストを用いた在宅での呼吸管理が、呼吸器合併症による入院回数や入院期間を減少させることが期待できることが示唆された。これは、カファシストとスクウィーピングなどの併用により、より多量の排痰が促され、残留する分泌物も減少し、換気量も上昇することで、肺炎等の呼吸器疾患の予防効果もあったのではないかと考えられる。

【理学療法研究としての意義】

本研究は、重症心身障害児など在宅で呼吸管理を必要とする児に対して、在宅で MAC を利用することにより呼吸障害による入院が減る効果が期待できることが示唆され、在宅での呼吸理学療法を実施する上で意義があると考えられる。

パーキンソン病患者の椅子からの立ち上がり動作についての考察 －重心移動距離と下肢筋力及びバランスとの関連性－

後藤 将吏¹⁾，植田 能茂¹⁾，藤本 進¹⁾，渡久地 政志¹⁾，田原 将行²⁾

- 1) 国立病院機構 宇多野病院 リハビリテーション科
- 2) 国立病院機構 宇多野病院 リハビリテーション科医長

キーワード： パーキンソン病・立ち上がり・重心移動

【はじめに】椅子からの立ち上がり動作は日常生活で頻繁に行われる動作であり、活動範囲の拡大に大きく関与している。臨床場面において、パーキンソン病（以下PD）患者の立ち上がりができないために歩行につなげられず、活動性の低下を呈している症例が見られる。【目的】椅子からの立ち上がり動作を可能とするには、姿勢制御・関節可動域・筋力等の様々な因子が関係している。先行研究では、PD患者は椅子からの立ち上がり動作時に健常者に比べ、前方への重心の移動距離が短縮していると報告されている。そこで、PD患者の椅子からの立ち上がり動作において、重心移動距離が下肢筋力及びバランスとどのように関連しているかを調査した。【方法】対象は、当院に入院中のHoehn&Yahr重症度分類、stageⅡ～Ⅲの男性10例（平均年齢67.4±8.2歳）で、歩行が自立しており、かつ著明な高次脳機能障害や認知機能障害を認めない者とした。方法として、立ち上がり動作時の重心移動距離の算出は、床反力計（キスラー社製フォースプレート）を用い、上肢の影響を除く目的にて、胸の前で腕を組ませた座位（高さ40cmの椅子を使用）姿勢から立ち上がり動作を3回実施し、最大重心移動距離を使用した。下肢筋力は、股関節屈筋、膝関節伸筋、足趾屈筋の3筋群を選択した。選択理由は、股関節屈筋は坐位で骨盤後傾位から前傾にして重心を前方に移動するために必要、膝関節伸筋は膝関節を伸展することで重心を持ち上げるために必要、足趾屈筋は下肢を地面に固定するために必要と考えた。測定は、ハンドヘルドダイナモメーター（マイクロFET2）を用い、椅座位姿勢にて左右それぞれ2回実施し、両側の最大筋力の平均値を体重で除した値を使用した。片脚立位時間の測定では、上肢は体側に下ろし、脚と脚を付けてバランスをとるのは不可とした。左右2回実施し、100/1秒単位で記録、最大30秒とし、左右の平均値の最長値を使用した。Functional Reach Test（以下、FRT）は、0.5cm単位で3回計測を行い、最長値を使用した。また、一連の検査時にはビデオ撮影を行い、動作遂行時間はストップウォッチを用いて計測し、最短値を使用した。統計処理はJMPを用い、有意水準は5%未満とした。【説明と同意】本研究は、宇多野病院倫理委員会の規定に基づき、全ての対象者に対し、研究の趣旨と内容について、本人に文書と口頭で説明した後、主治医の許可を得、患者の自由意思にて研究参加の同意を得、実施した。【結果】重心移動距離は、膝関節伸筋筋力（ $r=0.65$ 、 $P<0.05$ ）、および足趾屈筋筋力（ $r=0.67$ 、 $P<0.05$ ）との間に正の相関が認められた。そして、膝関節伸筋筋力と足趾屈筋筋力（ $r=0.92$ 、 $P<0.01$ ）の間、片脚立位時間と膝関節伸筋筋力（ $r=0.84$ 、 $P<0.01$ ）・足趾屈筋筋力（ $r=0.74$ 、 $P<0.05$ ）の間にも正の相関が認められた。一方、重心移動距離と股関節屈筋筋力（ $r=0.53$ 、 $P=0.10$ ）、および片脚立位時間（ $r=0.58$ 、 $P=0.07$ ）、FRT（ $r=0.06$ 、 $P=0.86$ ）との間には相関は認められなかった。【考察】重心移動距離と膝関節伸筋筋力・足趾屈筋筋力間、および両筋筋力間のそれぞれに正の相関が認められた。その理由として、膝関節を伸展する筋力が強いほど重心を持ち上げる力が強くなり、足部にかかる負担が大きくなるため、足趾屈筋筋力がより強く足部の制動に働いていると考える。そして、この両者により下肢の支持機構が整い、前方への重心移動が円滑に行えているのではないかと考える。重心移動距離と股関節屈筋筋力が相関を示さなかった理由として、姿勢観察結果より10例中8例に骨盤の後傾を認め、骨盤を前傾にするために必要と考えた。しかし、骨盤の後傾のあった8例中2例は後傾位のまま、1例は中間位となり、5例は前傾位となって立ち上がっていた。よって、全例が骨盤を前傾する必要がなかったためと考える。重心移動距離と片脚立位時間が相関を示さなかった理由として、片脚立位は前後方向よりも左右方向への要素が大きく関与しているためと考える。さらにFRTと相関を示さなかった理由として、座位で8例に骨盤後傾を認めたことから、立位でも上体を十分に前方へ移動しにくくなっていたために、FRTに反映できなかったのではないかと考える。以上のことより、PD患者の椅子からの立ち上がり動作には、協調性を必要とするバランスの要素よりも、膝関節伸筋筋力と足趾屈筋筋力の関与の度合いが強いと考える。今後は、より詳細に関連筋群の活動状況や運動の分析、より詳細なアライメント等を含めた評価を行い、検討していく必要があると考える。

ビタミンB1 欠乏による多発神経炎に対するビタミン補充療法と理学療法

中前 喬也¹⁾， 静岡 久晴¹⁾

1) 北大阪警察病院 リハビリテーション技術科

キーワード：ビタミン B1 欠乏・多発神経炎・理学療法

【はじめに】

ビタミン B1 欠乏症の症状の一つに多発神経炎がある。本疾患に対する治療はビタミン補充療法であるが、今回は理学療法も実施した。

【目的】

ビタミン B1 欠乏による多発神経炎の臨床症状を継続的に追いつながら、ビタミン補充療法と理学療法の効果を示す。

【方法】

臨床症状の経過は診療録を利用し、後方視的に要所となる時期の身体機能および歩行能力について調査した。筋力測定は Manual Muscle Testing (以下 MMT) に加え、hand-held dynamometer (以下 HHD、OG 技研株式会社製 アイソフォース GT-300) にて実施した。HHD での膝関節伸展筋力の計測は端座位、膝関節 90° 屈曲位から、足関節底屈筋力は背臥位、最大背屈位からそれぞれ等尺性収縮にて同一検者が測定した。関節可動域 (以下 ROM) の測定は日本整形外科学会・日本リハビリテーション学会制定の測定法に準じた。

症例は 30 歳台男性であり、平成 24 年 7 月起床時より両下肢の筋力低下、歩行障害が出現し、徐々に増悪、10 月には歩行困難となり、原因精査目的で他院へ入院した。検査の結果、ビタミン B1 欠乏による末梢神経障害の診断となり、11 月中旬よりビタミン補充療法と理学療法が開始となり、11 月末の当院入院後も両者は継続された。

【倫理的配慮、説明と同意】

今回の報告にあたり対象者に対し、研究の目的・趣旨、個人情報保護を遵守する旨などを説明し、文書にて同意を得た。

【結果】

当院入院当初の身体機能について、ROM は足関節背屈 20° / 20° (右/左、膝関節伸展位)、膝関節伸展 (-10°) / 10°)、下肢遠位筋力 2~3+・近位 4、下肢末梢優位に中等度表在感覚鈍麻、膝蓋腱反射とアキレス腱反射は両側ともに減弱していた。この時期には歩行器を使用した歩行の練習を実施している段階であり、病棟では車椅子にて移動していた。

当院入院後より、理学療法は下肢 ROM 制限に対するストレッチングと歩行練習を実施した。ROM は徐々に改善し、平成 25 年 1 月には足関節背屈 0° / 15° (膝関節伸展位)、膝関節伸展 0° / 10° に、感覚障害は軽度鈍麻まで改善した。深部腱反射は変化を認めなかった。筋力は平成 24 年 12 月初頭から 12 月中旬に HHD にて膝関節伸展は 7.7N/8.4N (右/左) から 15.5N/15.8N に、足関節底屈は 7.0N/7.6N から 15.5N/14.9N に改善した。歩行は平成 25 年 1 月には病棟内独歩が可能となった。

しかし、1 月以降、徐々に下肢筋のこわばり、下腿三頭筋の筋痛、両下肢筋群に線維束性攣縮が出現しはじめた。また歩行能力も低下し、3 月には歩行困難となった。その後、自宅退院し、5 月より装具の使用を含めた外来での理学療法実施の運びとなった。

5 月時点での足関節背屈は -10° / 5° 、1 月と比べ感覚障害、深部腱反射は変化を認めず、下肢遠位筋力 2~3・近位 4 と筋力低下を認めた。この時期に自宅でのストレッチングと機能訓練室での両側支柱付短下肢装具を使用した歩行練習を開始した。

7 月には足関節背屈のみ 5° / 10° と改善したものの他の症状に変化を認めなかった。この症状の増悪が落ち着いたと判断された 7 月から足底挿板とプラスチック型短下肢装具を採型し、装具を着用した自宅内伝い歩きが可能となった。

【考察】

ビタミン B1 欠乏による多発神経炎患者に対するビタミン補充療法の治療成績の報告はいくつかある。歩行不可能であった患者にビタミン補充療法を実施したところ、60%が 3 か月後に、80%が 8 か月後に歩行可能になった

(Koike, 2001) との報告や 4 ヶ月後に歩行能力が改善した (J.T.NEL, 1985) との報告がある。

一方で、ビタミン補充療法後、一旦症状は改善するものの、増悪する症例が 10 例中 3 例あった (Yabuki, 1976) との報告もある。

本症例は一旦、身体機能や歩行能力が改善を示したものの Yabuki の報告にあったように増悪を呈する症例であったと考えられた。

過去の報告ではビタミン補充療法のみ効果が示されており、理学療法についての言及は見受けられなかった。今回示した ROM 改善に対する理学療法アプローチと装具作成に理学療法士も参画したことは、ビタミン補充療法以外に本症例の歩行能力を改善させるに至った一要因と思われた。

このようにビタミン欠乏による多発神経炎の症例に対しては、ビタミン補充療法だけでなく、増悪することを念頭に置いた長期的な経過観察と理学療法の必要性が示唆された。

【理学療法学研究としての意義】

ビタミン欠乏による多発神経炎の症例に対する理学療法士の治療戦略の一助となる。

生活習慣病予防への取り組みを考える ～ケアマネジャーへのアンケート調査を通じて～

畑下 拓樹¹⁾

1) 株式会社セラピット 訪問看護ステーション リハ・リハ

キーワード : 生活習慣病予防・介護予防・地域ケア

【はじめに】平成 22 年度の国民生活基礎調査の結果、生活習慣病が原因で要介護(要支援)認定を受けた方の割合は 44.4%にもなる。また、平成 24 年度の人口動態統計の結果、死因上位 4 つは生活習慣が関連し、その割合は全死因の 64.1%にもなる。このことから、生活習慣の改善が介護予防、健康寿命の延伸を果たす上で重要であるといえる。しかし、地域ケアに携わる中で、介護保険下でのサービスは「生活動作」に重点が置かれており、「生活習慣の改善」や「健康管理」等、生活習慣病予防へとサービスが拡がりにくい現状があると感じる。【目的】ケアマネジメントにおける生活習慣病予防に対する取り組みの実態を把握し、セラピストに必要な今後の取り組みを検証した。【方法】当訪問看護ステーションへ依頼のある居宅介護支援事業所 94 施設(神戸市、明石市)に在籍するケアマネジャー(以下:CM)を対象としてアンケート調査を行った。アンケート内容は、対象者の情報に関する 4 項目、生活習慣病の知識に関する 3 項目、生活習慣病予防への意識・取り組みに関する 4 項目、セラピストの CM に対する働きかけに関する 3 項目の計 14 項目とした。【倫理的配慮, 説明と同意】当研究はヘルシンキ宣言に基づき研究内容・目的について説明を行い、アンケート結果は本発表および今後の当ステーションの活動に活用することに文面での同意を得た。また、神戸市の地域包括支援センターへのアンケート調査は同市の許可が必要であるため、研究内容・目的の説明を行い文面での同意を得た。【結果】アンケートを送付した 94 施設中 66 施設 173 名(女性 147 名、男性 26 名)から回答を得られた。CM としての経験年数は「5 年未満」42%、「5 年以上 10 年未満」35%、「10 年以上」21%であった。CM の前職として、介護福祉士などの介護・福祉系資格出身者が 77%、看護師などの医療系資格出身者は 19%であった。知識に関する項目では、生活習慣病が原因で介護保険を利用している方の割合について 4 割以上と回答した者は約 90%であった。生活習慣病の原因として認識されている項目は、「食生活と運動習慣」が 80%以上、「嗜好品」は約 65%と高かったが、「精神的ストレスと休養」は 50%以下と低かった。生活習慣病は、「肥満や高血圧症、糖尿病」は 80%以上と認識は高かったが、「脳血管疾患」は 54%、「心疾患・呼吸器疾患」は 38%、「ガン」は 26%、「アレルギー」は 6%と認識は低かった。生活習慣病予防への意識の項目では、回答者の約 90%が介護保険利用者にとって生活習慣病予防が重要であると回答した。取り組みの項目では、ケアプラン作成時に「生活習慣に関わる項目の改善」を意識していると回答したのは 81%であった。また、実際にケアプランに反映出来たケースは意識したケースの内 60%程度であった。導入出来なかった理由として、「ご本人・ご家族の理解が得られなかった」75%、「ご本人の身体状況などが適応外」58%、「疾患を意識・理解出来ていなかった」54%であった。セラピストの CM への働きかけの項目では、回答者の 60%弱が、セラピストによる勉強会などの「案内がない」と回答している。また、CM は「自立支援のためのリハの視点」「運動などの効果」「疾病に関すること」「生活習慣病に関すること」に対する勉強会や情報を 50%以上の方が求めている。【考察】今回の調査により、CM は「生活習慣病が介護保険の利用と関連が高く、生活習慣病予防が重要である」と認識していることが示唆されたが、生活習慣病予防の視点をケアプランへ反映出来ているケースは少ない。これは、CM の 8 割近くが介護・福祉系資格の出身であり、生活リハの視点や医学的知識が不足しているため、特にケアプランに受動的なサービス利用者(又はご家族)に対して十分な説明が困難であったことが要因と考えられる。そのため、セラピストは CM と連携し、サービス利用者自身が生活習慣病予防を実践できるように、ケアプランへの助言や提案をしていく必要がある。また CM やサービス利用者向けに「疾病と生活習慣の関連」・「セラピストの介入効果」・「予防のための運動・栄養実践方法」等について、情報発信や参加型イベントの機会を積極的に設け、生活習慣病予防に対する意識を高めていく必要がある。【理学療法学研究としての意義】本調査を通じ、地域ケアにおける生活習慣病予防への意識や取り組みの現状や課題が把握出来たことで、CM を中心とした他職種や利用者との関わり方を提示出来たと考える。

医師の訪問リハビリテーションとの連携に関する意識調査

清水 真弓^{1) 2)}，荒井 秀典^{2) 3)}，逢坂 大輔^{2) 4)}，北川 靖⁵⁾

- 1) 一般財団法人京都地域医療学際研究所 京都市域京都府地域リハビリテーション支援センター 地域リハ支援センター
- 2) きょうと訪問リハビリテーション研究会
- 3) 京都大学大学院医学研究科 近未来型人間健康科学融合ユニット
- 4) (株) ケアフォート 京さくら訪問看護ステーション
- 5) (社) 京都府医師会 地域ケア委員会

キーワード： 訪問リハビリテーション・医師との連携・意識調査

【はじめに】

医療・福祉機関や多職種がシームレスに連携し、在宅医療・介護を提供する体制を構築するために鍵となる医師の在宅医療・多職種協働への認識を把握しておくことは、地域包括ケアシステムの実践を推進する上できわめて重要といえる。そこで、きょうと訪問リハビリテーション研究会では、訪問リハに関する普及・啓発活動の一つとして様々な調査・研究を行っており、この度、2012（平成24年度）の公益財団法人 在宅医療助成 勇美財団の助成事業に基づき、京都府医師会と京都大学の協力を得て、京都府医師会の会員を対象とした「医師と多職種との連携に関するアンケート調査」を実施し、訪問リハに関する医師の意識調査を行うことができたので報告する。

【目的】

社団法人京都府医師会所属の病院・診療所を管理する医師 2,212 人に京都府医師会「地域ケア委員会」が作成した無記名質問紙調査（「医師と他職種との連携に関するアンケート」）を実施し、在宅医療・多職種協働に対する医師の認識及び実施状況の把握と検討を目的とする。

【方法】

京都府医師会より、無記名自記式質問票を調査対象者（京都府医師会 A 会員）2,212 人全員に郵送した。調査への参加は自由意思とし、参加に同意した場合は調査票に回答を記入後、京都府医師会あてに質問票の返送を依頼した。

調査期間は、平成 25 年 7 月 1 日～7 月 31 日（返送締切日）。回収したデータはすべて統計処理を行い、個人が特定されることのないようにした。

調査項目は以下の通り。

- ・回答者の個人属性に関する項目
- ・回答者の訪問診療実施に関する項目
- ・訪問看護サービスに関する項目
- ・訪問リハビリテーションに関する項目
- ・訪問薬剤指導管理に関する項目
- ・訪問栄養食事指導に関する項目
- ・在宅医療における歯科との連携状況
- ・多職種カンファレンス・担当者会議などへの参加状況

【結果】

分析方法と回収率は以下の通り。

- ・統計処理：統計パッケージ SPSS 21.0 for Windows を用いた。
- ・解析項目：A 会員医師の在宅診療活動状況および他職種の在宅訪問サービスとの連携状況の把握に関する単純集計。 χ^2 検定およびノンパラメトリック検定を用いた。
- ・分析に用いる有効回答者数は 685 で、有効回収率は 31.0%であった。

①各訪問サービス業務に対する回答医師の認識程度

看護師・リハビリ療法士の訪問業務への認識は高い。薬剤師・管理栄養士の訪問業務への認識は低い。

②各訪問サービスに対する回答医師の利用満足度

訪問看護師の訪問業務への満足度は高い（73.3%）。リハビリ療法士・薬剤師・管理栄養士の訪問業務への満足度に差はあるが同程度（60% 前後）。

③各訪問サービス業務に対する回答医師の利用状況

看護師・リハビリ療法士の訪問業務の利用は多い。薬剤師・管理栄養士の訪問業務の利用は少ない。

④各訪問サービス業務に対する回答医師の「重要度」認識程度

訪問看護師・リハビリ療法士の業務に対する「重要度」認識は高い一方、薬剤師・管理栄養士については前者より低い傾向。

⑤各訪問担当専門職との連携重要性に対する回答医師の認識

訪問看護師・リハビリ療法士の業務に対する「重要度」認識は高い一方、薬剤師・管理栄養士については前者より低い傾向。

⑥多職種カンファレンス・担当者会議への参加積極性

「訪問診療への積極性」と「会議参加積極性」の間に関連あり。

【考察】

訪問リハビリテーション業務において実際に関わりが多いのはかかりつけ医であり、このかかりつけ医に対して訪問リハビリテーションの認識を調査・研究し、本調査データの分析から、在宅医療・多職種協働、特に訪問リハにおける医師の認識と実施状況を抽出し、今後の具体的な連携に関する要件や有効策を検討した。

医師の在宅においてリハビリテーションの認識は高いものの詳細な内容は現場のリハビリテーション担当者に任せられていることが多い。本研究の結果からも同様の結果が得られたと考える。また他の医療系訪問サービスと比較的しても、訪問リハビリテーションの重要度は高く求められているサービスの一つであると思われる。

【理学療法学研究としての意義】

在宅療養者や高齢者を住み慣れた地域で長く支えるには、医師だけでなく様々な専門職が連携を取り、問題点を抽出し解決・改善にチームとして導くことが必要である。また在宅生活を支える専門職の一員として、さらに訪問リハビリテーションを普及・啓発し専門性をアピールする必要があると今回の調査からうかがえた。また積極的なチームワークづくりは多職種が関わり、今後最も求められるところであり積極的に関わっていかなければいけない。当研究会でもこの点を考慮した、普及・啓発活動と研修会活動を進めていきたい。

介護老人保健施設における在宅復帰に影響を与える因子について —在宅復帰者と非在宅復帰者の比較検討—

今井 庸介^{1) 2)}，高木 綾一^{1) 3)}，鈴木 俊明⁴⁾

- 1) 医療法人寿山会 喜馬病院 リハビリテーション部
- 2) 医療法人寿山会 介護老人保健施設ヴァンベール
- 3) 医療法人寿山会 法人本部
- 4) 関西医療大学大学院/保健医療学研究科

キーワード： 介護老人保健施設・在宅復帰・介護負担度

【はじめに】平成24年度の介護報酬改定より、厚生労働省は強化型介護老人保健施設向けの基本報酬を新設し、通常の介護老人保健施設（以下老健）より高く評価する方針を示した。全国老人保健施設協会の調査報告書では、在宅復帰・在宅療養支援機能加算を取得していない施設が70.1%である¹⁾。さらに、在宅復帰困難理由とつながりが強い項目は、在宅復帰への取り組みが弱いことなどをあげていた¹⁾。在宅復帰の取り組みが弱い要因は、老健の在宅復帰のプロトコルがないことを考えた。そこで、老健の在宅復帰支援パスの作成を試みた。しかし、後向き研究では達成目標を客観的に評価することが困難であった。クリティカルパスの作成には、在宅復帰の達成目標を考えなければならないが、老健には規定の評価項目がない。そのため、老健の在宅復帰支援パスに向けて、入所時と退所時を比較し、在宅復帰者の達成目標を調べるための評価項目が必要と考えた。そこで本研究では、身体機能面に加えて社会的側面から在宅復帰に関する因子を調べた。【目的】老健の在宅復帰支援パスの作成に向けて、本研究は当施設の在宅復帰者と非在宅復帰者を比較検討し、在宅復帰に必要な因子を抽出することを目的とする。【方法】対象は当施設の利用者から年齢、性別、疾患を問わず、無作為に抽出した在宅復帰者10名（在宅群）と施設退所者10名（施設群）とした。評価項目はクリティカルパスを参考にした。クリティカルパスのアウトカムは、患者所見、治療・検査・栄養、生活（活動・清潔）、理解・自己管理、その他に分類されると報告されている²⁾。老健入所者は治療行為のない方を対象とするため、本研究では治療・検査を除く項目とした。退院先の決定には、家庭や施設環境、介護者の有無などの社会的要因もその帰結を左右すると報告されていることから、身体的側面、心理的側面や社会的側面から評価項目とした³⁾。対象に健康度、日常生活動作、ソーシャルネットワーク、介護負担感を評価した。評価項目は、健康度は社会背景とライフスタイルを、日常生活動作はBarthel Index（以下B. I.）を、ソーシャルネットワークはLubben Social Network Scale 短縮版（以下LSNS-6）を、介護負担感はZarit介護負担尺度日本語版を用いた。方法は、カルテまたは、施設ケアマネジャー、介護士より上記の4評価項目を調査した。統計処理は、在宅群と施設群の各項目の比較にMann-Whitney検定を用いた。さらに、単変量解析で有意差を認めた項目を説明変数とし、在宅復帰したか否かを目的変数としてロジスティック回帰分析を行なった。それぞれの検定において有意水準は全て5%とした。【説明と同意】本研究はヘルシンキ宣言に基づき、対象者の個人情報の保護に留意し、当施設の承認を得て実施した。【結果】在宅群と施設群の比較から、社会的背景とライフスタイル、B. I.とLSNS-6は変化を認めなかった。Zarit介護負担尺度日本語版の7項目は有意差を認めた。有意差を認めた7項目に対して在宅復帰したか否かについてロジスティック解析を行った結果、在宅群の「患者さんに対してどうしていいかわからない」は、施設群と比較して有意に増加した。【考察】Zarit介護負担尺度日本語版の7項目が有意差を認め、在宅復帰の因子は「患者さんに対してどうしていいかわからない」が示唆された。この項目は、Personal strain（介護を必要とする状況への否定的な感情の程度）と言われている⁴⁾。今回より、老健のリハビリテーションでは以下のことに配慮が必要である。1)老健のアウトカムには、日常生活動作だけでなく、介護負担感の評価が必要である。2)介護者が抱く介護への否定的な感情へのアプローチが必要である。2)の介護への否定的な感情の要因は今後調査する必要がある。【理学療法学研究としての意義】老健では介護負担感を評価する必要があり、身体機能以外を考慮したリハビリテーションを考える必要がある。【参考文献】1.公益社団法人全国老人保健施設協会：介護老人保健施設における在宅復帰・在宅療養支援を支える医療のあり方に関する調査研究事業の報告書，2013 2.清川哲志、片淵 茂、他：クリティカルパスにおける達成目標の分類と考え方，日本医療マネジメント学会雑誌2010,11（1）：60 3.鈴木 亨，園田 茂，才藤栄一：帰結予測—機能・&ALP HA:DL・退院先—。総合リハ，2007,35(10):1023-1029. 4.荒井由美子 工藤哲：Zarit介護負担尺度日本語版(J-Z B I)および短縮版(J-Z B I_8)。公衆衛生，2004,68（2）216-219

在宅介護スコアを用いた在宅介護の可否予測

森 信彦¹⁾，谷 恵介²⁾，村上 善一²⁾，野村 翔平²⁾，池田 昌史³⁾，吉岡 奈美⁴⁾
山下 彰⁴⁾，田丸 佳希⁵⁾，長野 聖⁵⁾，澳 昂佑⁶⁾，松木 明好⁵⁾

- 1) 山本病院 リハビリテーション科
- 2) ペガサスリハビリテーション病院 リハビリテーション部
- 3) 株式会社おかもと訪問看護ステーション リハビリテーション科
- 4) ボバース記念病院 リハビリテーション部
- 5) 四條畷学園大学 リハビリテーション学部
- 6) 阪奈中央病院 リハビリテーション部

キーワード： 在宅介護スコア・介護力・Functional independent measure

【はじめに】要介護者が介護を受けながら自宅で生活するには、家族の介護力が重要となる。この家族の介護力を測定するための評価方法として最も代表的なものには、厚生省長寿科学総合研究事業在宅ケアの評価及び推進に関する研究班が1992年に発表した在宅介護スコア（Home care score: HCS）を用いる方法がある。しかし、このHCSを用いる方法の有効性は、1988年から1990年の在宅介護患者と施設介護患者を対象に検証された報告が最も新しく、介護保険が2000年に導入され介護環境が変化した2014年現在でも同様の使い方で高精度に予測可能かは明らかではない。他方、回復期リハビリテーション病棟などを中心に普及しているFunctional independent measure(FIM)は対象者の日常生活自立度を示すことから、その点数は介護量を反映する。つまり、HCSよりも普及している、このFIMを用いても同様に在宅介護の可否予測が可能であると考えられる。【目的】(1)1992年開発時のカットオフ値(11点)で、2014年現在も同程度の感度、特異度、陽性反応的中度で予測可能かを検討する。(2)両者に差異がある場合、最適なカットオフ値を検討する。(3)FIMよりもHCSを用いて在宅介護の可否を予測する方が有効かを検討する。【方法】2014年4月1日時点で介護認定を受けている「自宅で介護を受けて生活している者（以下、在宅介護群）」と「病院以外の施設で介護を受けて生活している者（以下、施設介護群）」、それぞれ24名と51名を対象に、HCSとFIMの値を算出した。次に、HCS11点の場合の感度、特異度、陽性反応的中度を算出し、1992年当時のものと比較した。HCS、FIMのReceiver operating characteristic curveを解析し、Area of under the curve(AUC)を算出した。在宅介護群と施設介護群を区分するカットオフ値で感度、特異度、陽性反応的中度が高く、尤度比が1に近いものを最適カットオフ値とした。【説明と同意】本研究は四條畷学園大学研究倫理委員会の承認を得て実施した。対象者には研究の目的・方法及び予想される不利益を説明して同意を得た。【結果】FIM(中央値±第一四分位点)は在宅介護群で101.1±30.4点、施設介護群54.1±33.4点であった。HCSは在宅介護群で15±13.8点、施設介護群で6±4点であった。AUCはFIM 0.849、HCS 0.929であった。HCS11点での感度、特異度、陽性反応的中度は0.92、0.78、0.67であった。2014年現在の最適カットオフ値はHCS 13、FIM 96であった。その時の感度、特異度、陽性反応的中度は、HCSで0.92、0.9、0.81、FIMで0.83、0.84、0.71であった。【考察】1992年当時のHCSを用いた在宅介護可否判定におけるカットオフ値11点を用いた場合の感度、特異度、陽性反応的中度は、0.84、0.93、0.92であった。それに対し、2014年現在、同様のカットオフ値を用いた場合の感度、特異度、陽性反応的中度は低かった。このことは、介護事情が変化した現在においては、同様の使用方法では高い精度で予測できないことを示す。他方、今回算出された最適カットオフ値(13点)であれば、1992年当時と同程度の感度、特異度、陽性反応的中度であった。このことは、HCSを用いた在宅介護可否予測は、開発当時と同様に高精度に行えるが、介護事情が変化した現在では、カットオフ値を変更して使用する必要があることを示す。また、今回の調査では、HCSの感度、特異度、陽性反応的中度はFIMを用いた場合より高かった。これは、回復期リハビリテーション病棟と共に普及しているFIMを在宅介護の可否予測に用いるよりも、HCSを用いた方がより高い精度で予測できることを示唆する。【理学療法学研究としての意義】在宅介護の可否予測精度はリハビリテーション目標設定精度に大きく影響する。つまり、本研究で示した新しい運用方法でHCSを用いれば、在宅介護および自宅退院が可能かを高精度に判定でき、リハビリテーション目標設定精度が向上すると考える。

自宅退院判定に関する在宅介護スコアの有用性 ～回復期脳卒中患者での後方視的研究～

谷 恵介¹⁾，村上 善一¹⁾，松木 明好²⁾

- 1) 社会医療法人ペガサス ペガサスリハビリテーション病院 リハビリテーション部
- 2) 四條畷学園大学 リハビリテーション学部

キーワード： 在宅介護スコア・FIM・脳卒中

【はじめに】 自宅退院には患者の日常生活活動（ADL）能力以外に 家族の「介護力」の影響も大きい。1992年の厚生省の在宅介護スコア（HCS: Home Care Score）にはADL能力だけでなく家族の介護力、すなわち介護者の健康状態や意欲、経済力、住居評価も含まれている。2000年の介護保険制度導入以来、介護の在り方が大きく変化したが、現時点でのHCSの自宅退院判定に果たす役割を検証した。【対象と方法】 1.対象：2013年9月～2014年3月に退院した単身者、入院前自宅以外で生活していた者、HCS採点時に情報が不十分な者を除外した脳卒中患者92人（男47、女45；41～95歳、平均73.1歳；脳梗塞60、脳出血26、くも膜下出血6）とした。 2.調査：診療録と担当療法士へのインタビューで、退院先（自宅 vs 非自宅）、退院時HCS、退院時Functional Independent Measure（FIM）、同居人数、全介護者数を調査した。 3.Receiver Operating Characteristic（ROC）曲線：自宅退院に関してHCS、FIM、同居人数、全介護者数それぞれでROC曲線を作成し、AUC（Area Under the Curve）を算出。また、HCS、FIMのカットオフ値は、感度100%、特異度100%である左上隅の点に最も近くなる値に設定した。 4.自宅退院群と非自宅退院群の比較：統計解析はt検定あるいはマンホイットニーU検定を用いた。 5.退院先判定：HCS、FIM、HCS/FIM併用、それぞれの判定法で感度、特異度を算出した。【説明と同意】 本研究は、通常診療において過去に取得した診療情報による介入のない後ろ向き疫学研究である。対象者個々に対して同意を得ることは困難であるため、被験者となることを希望しない場合には申し出るよう院内に本研究の情報を掲示し周知している。【結果】 I. 自宅退院（64人）と非自宅退院（28人）の比較 1.年齢：自宅群（71.4±10.8歳）が非自宅群（76.9±8.6歳）より低かった（ $p<0.05$ ）。 2.HCS：自宅群（15.2±3.2）は非自宅群（9.1±2.9）より高かった（ $p<0.001$ ）。AUCは0.91。カットオフ値12点。 3.退院時FIM 自宅群（91.0±25.9）が非自宅群（43.0±24.5）より高かった（ $p<0.001$ ）。AUCは0.89。カットオフ値63点。 FIMで重度介助群（～39）、中等度介助（40～77）、軽介助群（78～）に分類すると、それぞれの自宅退院率は11.8%（2/17人）、63.3%（19/30人）、95.6%（43/45人）。 中等度介助群（30人；自宅退院19、非自宅11）では、HCSのAUCは0.77、カットオフ値11点。FIMではAUC0.72、カットオフ値63点。 4.同居人数：自宅群（1.5±0.9人）、非自宅群（1.6±0.8人）で差なし（ $p=0.37$ ）。AUC0.45。 5.全介護者数：自宅群（1.9±1.1人）、非自宅群（1.9±1.1人）で差なし（ $p=0.9$ ）。AUC0.53。 II 退院先判定 1.HCS：カットオフ値12点で、自宅退院に関する感度84%、特異度82%。 2.FIM：カットオフ値63点で、感度84%、特異度89%。カットオフ値78点にすると自宅退院の感度67.2%、特異度92.9%。カットオフ値39点では非自宅退院の感度53.6%、特異度96.9%。 3.FIM/HCS併用：退院時FIM78以上、あるいはFIM40～77かつHCSが11点以上である場合“自宅退院”と判定すると、感度96.5%、特異度89.3%。【考察】 退院時のHCSはAUCが大きく、退院先判定に有用な評価法である。退院時FIMもAUCが同程度に大きく、特に軽介助群、重度介助群での退院先の指標としては、感度は低いが特異度が高く有用。HCS単独、FIM単独の判定方法に比べ、退院時ADLをFIMで判定し、それにHCSを併用した判定法では、感度、特異度ともに高値であった。ADL能力だけでなく、「介護力」も含めた評価により、脳卒中患者の退院先をより正確に判定することができた。【理学療法研究としての意義】 ADL能力以外に、「介護力」の評価も含めたHCSの併用は回復期脳卒中患者の退院先の判定に有用である。

急性期脳卒中患者のNIHSSを用いた転帰の予測

太田 幸子¹⁾, 竹中 悠司¹⁾, 碓山 泰匡¹⁾, 尾谷 寛隆¹⁾, 上原 敏志^{1) 2)}

- 1) 国立循環器病研究センター 脳血管リハビリテーション科
- 2) 国立循環器病研究センター 脳血管内科

キーワード： 急性期脳卒中病型・転帰・NIHSS

【はじめに・目的】 在院日数の短縮が求められている近年において、急性期脳卒中医療施設では、自宅退院が可能か、転院が必要かの判断を発症早期に決定することが重要となる。我々は、急性期脳卒中患者の理学療法を実践している中で、脳卒中の病型、すなわち脳梗塞か脳出血かにより発症時の重症度や回復の早さが異なる印象があることにより、脳卒中病型を考慮した転帰の予測をしている実情がある。

そこで今回は、急性期脳卒中医療を行う際に神経学的重症度の評価スケールとして広く使用されている National Institute of Health Stroke Scale (以下、NIHSS) と、日常生活自立度評価としてよく使用されている Functional Independence Measure (以下、FIM) を使い、脳梗塞と脳出血の病型別特徴を明らかにすることを目的に調査を行った。さらに、入院時の NIHSS を用いて自宅退院を予測するカットオフ値についても検討した。

【対象と方法】 対象は、2013年4月1日から2014年3月31日までの期間に脳内科から理学療法処方であった初発の急性期脳卒中患者で、発症前の modified Rankin Scale が 0 であった 367 例とした。なお除外条件は、入院後に recombinant tissue plasminogen activator (rt-PA) 投与や血管内治療を受けた者、くも膜下出血例とした。

方法は、対象者の年齢、性別、入院期間、入院時および退院時の NIHSS ならびに FIM、退院先(自宅、その他)を調査した。分析方法は、脳梗塞と脳出血の2群に分類し、各調査項目を比較した。さらに、両群における自宅退院を予測するためのカットオフ値を入院時の NIHSS を用いて検討した。統計学的検討は、Mann-Whitney の U 検定、t 検定、 χ^2 検定により比較し、危険率 5%未満をもって有意とした。また、自宅退院を予測するためのカットオフ値は receiver operating characteristic (ROC) 曲線を用いて検討した。

【説明と同意】 本研究は当院倫理委員会の承認を受け、個人情報の扱いには十分に留意して検討を行った。

【結果】 病型は脳梗塞が 233 例 (63.5%)、脳出血が 134 例 (36.5%) であった。性別は脳梗塞が男性 145 例 (62.2%)、脳出血が男性 83 例 (61.9%) で有意な差はなかった。年齢は脳梗塞が 70.4 ± 11.9 歳、脳出血が 65.0 ± 12.0 歳であり、脳出血が有意に若年であった ($p < 0.001$)。入院期間は、脳梗塞が 20.8 ± 9.5 日、脳出血が 26.2 ± 12.2 日であり、脳梗塞が有意に短かった ($p < 0.001$)。入院時および退院時の NIHSS の中央値 [四分位] はそれぞれ、脳梗塞が 3 [1-5] 点、1 [0-2] 点、脳出血が 12 [6-18] 点、5 [2-12] 点であり、脳出血が有意に高値であった ($p < 0.001$)。入院時および退院時の FIM の中央値 [四分位] はそれぞれ、脳梗塞が 90 [63-114] 点、117 [97-125] 点、脳出血が 50 [23.25-76.75] 点、76.5 [52-110.75] 点であり、脳出血が有意に低値であった ($p < 0.001$)。自宅退院率は脳梗塞が 60.5%、脳出血が 16.4% であり、脳出血が有意に低かった ($p < 0.001$)。ROC 曲線から求めた自宅退院の可能性の高い入院時 NIHSS の妥当なカットオフ値は脳梗塞では 4 点 (感度 70.7%、特異度 74.5%) であり、曲線下面積は 0.79 であった。同様に脳出血におけるカットオフ値は 7 点 (感度 83.0%、特異度 72.7%) であり、曲線下面積は 0.80 であった。

【考察】 脳梗塞と脳出血では、脳出血が有意に若年で、入院時および退院時の神経学的重症度は重度であった。また、FIM では入院時および退院時ともに脳出血が有意に低値であった。これは脳出血の方が重度障害を呈しやすいといわれているこれまでの研究と同様の結果となった。重症度に比例し、脳出血の方が脳梗塞より自宅退院率は低く、また入院期間についても長期化したと考える。

自宅退院可能な入院時の NIHSS のカットオフ値は、脳梗塞が 4 点、脳出血が 7 点と異なる結果が得られた。このことから、脳出血は脳梗塞に比べて入院時の神経学的症候が重度であっても、自宅退院が可能なレベルに急速に改善する症例が存在しているものと考えられる。また、脳出血の方が若年であることも、改善の早さに影響している可能性がある。

【理学療法学研究としての意義】 急性期脳卒中患者の転帰の予測を行う上で、病型別に検討することは有用であることが裏付けられた。さらに、入院時の NIHSS を用いることで、早期に自宅退院を視野にいたれた方針決定を行うことができ、自宅退院後の運動習慣や運動時の注意点などのより具体的な指導が可能になると考える。

急性期リハビリテーションにおける被殻出血および視床出血患者の臨床的特徴

島田 幸洋¹⁾, 山本 幸夫¹⁾, 尾谷 寛隆¹⁾, 上原 敏志²⁾

1) 国立循環器病研究センター 脳血管リハビリテーション科

2) 国立循環器病研究センター 脳血管内科

キーワード： 被殻出血・視床出血・急性期リハビリテーション

【はじめに】被殻出血と視床出血は脳出血のそれぞれ約 40%、30%を占めており、臨床においてもよく経験する症例である。脳出血急性期は、血腫による周辺組織への圧排や血腫の吸収の度合いにより、改善度が左右されるため予後予測も難しい。出血部位による臨床的特徴を知ることは、退院時の動作能力の予測や自宅退院の可否など転帰予測の一助になると考える。【目的】急性期リハビリテーション(以下リハ)における被殻出血と視床出血の臨床的特徴を明らかにすることを目的とした。【方法】対象は、2013年1月～2014年4月の間に発症3日以内に当院に入院し、理学療法(以下、PT)依頼があった初発被殻出血および視床出血患者のうち、発症前 modified Rankin Scale(以下、mRS)2以上、外科処置例、死亡例、他疾患治療目的での転院例を除外した被殻 77 例、視床 53 例とした。方法は対象者の年齢、性別、血腫量、入院期間、入院から PT 開始までの期間、PT 開始時および退院時 Functional Independence Measure(以下 FIM)の総得点・運動項目・認知項目、退院時 mRS、退院先(自宅・転院)を調査し、これらの調査項目を被殻群と視床群とで比較検討した。統計はエクセル統計 2012 の t 検定、Mann-Whitney の U 検定、 χ^2 検定を用い、有意水準は 5%未満とした。【説明と同意】本研究は当院倫理委員会の承認を受け、個人情報扱いには十分に留意して検討を行った。【結果】年齢は被殻 62.5 ± 11.7 歳、視床 68.9 ± 8.9 歳で有意に視床群の方が高齢であった($p < 0.01$)。性別(男性)は被殻 67.5% (52 例)、視床 54.7% (29 例)で有意差を認めなかった。血腫量は被殻 21.3 ± 19.3 ml、視床 12.2 ± 10.4 ml で有意に被殻群と比べて視床群の方が少なかった($p < 0.01$)。入院期間は被殻 25.4 ± 8.9 日、視床 26.8 ± 10.8 日で有意差がなく、入院から PT 開始までの期間は被殻 2.1 ± 1.7 日、視床 1.4 ± 1.1 日で有意差を認め($p < 0.01$)、視床群の方が短かった。PT 開始時 FIM の総得点(中央値[四分位])は被殻 55[26-85]点、視床 40[21-54]点、運動項目は被殻 32[13-56.5]点、視床 20[13-31.5]点、認知項目は被殻 23[11-30.5]点、視床 16[8-25]点でいずれも有意差を認め($p < 0.05$)、PT 開始時の能力は視床群の方が低かった。退院時 FIM の総得点は被殻 83[54-114]点、視床 64[52-77]点、運動項目は被殻 52[36-80.5]点、視床 39[26.5-53]点で有意差を認めたが($p < 0.01$)、認知項目は被殻 29[19.5-34]点、視床 25[19.5-30.5]点で有意差を認めず、視床群の運動項目は被殻群のそれよりも依然低値であった。退院時 mRS が 4 または 5 (歩行要介助または不可)であった群は被殻 55% (42 例)、視床 79% (42 例)で有意差を認め($p < 0.01$)、歩行能力は明らかに視床群の方が不良であった。退院先別の検討では、自宅退院率は被殻 18% (14 例)、視床 9% (5 例)で、両群に有意な差は認められなかった。【考察】本研究では急性期被殻・視床出血の臨床的特徴を FIM、mRS、退院先を中心に検討した。その結果、FIM においては退院時の認知項目以外は PT 開始時および退院時ともに視床出血の方が有意に低値を示した。また、退院時 mRS より被殻出血の 55%、視床出血の 79%が歩行要介助または不可の状態であり、被殻出血でも退院時歩行能力は半数以上に介助を要していたが、急性期病院退院時での ADL や歩行能力は視床出血の方でより低いことが明らかとなった。解剖学的に視床は脳室や内包後脚、脳幹に近いことから、運動麻痺に加えて感覚障害や意識障害、高次脳機能障害の影響が被殻よりも強いことが考えられる。両群を比較すると視床群の血腫量が少なくても動作能力や歩行能力が低く留まったと言える。また、自宅退院率は被殻 18%、視床 9%であり、両群とも 2 割に満たなかった。脳出血では血腫が吸収されると血腫周辺組織の圧排が解消され、それが機能の回復につながり、能力も改善する。しかし、血腫が消退するまでには数か月を要するといわれているため、被殻・視床出血の大半は急性期病院でリハが完結するのではなく、長期的なゴールを見据えた介入をする必要があると考える。【理学療法研究としての意義】本研究により、臨床でよく経験する被殻出血と視床出血の急性期リハにおいて、被殻出血より視床出血の方が動作能力や歩行能力は不良であり、自宅退院率は両群とも 2 割を下回ることがわかった。これらを把握することは、退院時の動作能力の予測や転帰を考える上での一助になると考える。

視床出血後、麻痺側立脚時間の短縮により歩行困難となった一症例 ～随意運動時の感覚に着目して～

久保 洋平¹⁾，植田 耕造¹⁾，大道 雅之¹⁾

1) 星ヶ丘医療センター リハビリテーション部

キーワード： 随意運動・感覚・麻痺側立脚期

【はじめに】視床出血後には感覚障害を呈する患者が多い。一般的に感覚には表在感覚・位置覚・運動覚などがあり、それらに対する評価やそれを踏まえた介入は試みられているが、随意運動時の感覚に着目し評価・介入をしたものはない。【目的】今回、左視床出血発症後に、歩行能力が低下した症例を担当した。症例は位置覚・運動覚検査の結果は比較的良好であったが、随意運動に伴う感覚が著しく低下しており、随意運動が必要である麻痺側立脚期などで「脚が消える」といった発言があった。そこで下肢の随意運動時の感覚に着目し介入を行った結果、即時的な動作の改善が得られた。そのため同様の介入を12日間継続し、介入の効果を検討した。【方法】症例は発症後44日が経過した60歳代の男性であった。歩行は日麻痺側上肢で平行棒を支持すれば見守りで可能であり、麻痺側遊脚期の振り出しは自己で可能であった。しかし麻痺側立脚時間(paretic limb stance time：PLST)が著しく短縮しており、安定性が低下していたため四脚杖歩行への移行が難しかった。そこでPLSTを短縮させている原因を検討するために以下の評価を行った。運動麻痺の評価にはSIASを用い2.1.2.2.2であった。筋力はMMTで測定し非麻痺側下肢・体幹4レベル、麻痺側下肢はキッキングで粗大伸展の評価を行ったところ2レベルであった。感覚検査は触覚と位置覚・運動覚の検査を行った。触覚は足底3/10、下腿・大腿部1/10点であり、運動覚は股・膝・足関節で5/5、母趾で0/5点、位置覚は股・膝関節で4/5点であった。またANIMA社製キネトグラフィコーダG-7100を用い、静止立位時の左右荷重率を測定した結果、(右/左)19.9/80.1%であった。感覚検査の結果から股・膝関節の位置覚、運動覚の低下は軽度であるが、麻痺側の随意運動時に「脚が消える」といった発言が聞かれた。このことから随意運動に伴う感覚(以下、運動感覚)が低下しているのではないかと考え以下の評価を追加した。麻痺側の随意運動時の感覚を評価するために、非麻痺側の他動的運動に対して麻痺側を運動させて模倣させる課題を実施した。この時、運動麻痺による影響を除くため検査者が麻痺側を介助し、自動介助運動で実施した。その結果は0/5点であった。これは随意運動時の感覚(運動感覚)が低下していることを表しており、下肢の運動を必要とする麻痺側立脚期の安定性に関与すると考えられた。しかし本症例の場合、運動麻痺の影響も考えられたため、先のキネトグラフィコーダG-7100を用い、LLB装着と未装着の条件でステップ動作時のPLSTを計測した。その結果、LLB未装着で0.19秒、LLB装着で0.23秒となり、LLBの装着の有無で、ステップ時のPLSTは大きな差を認めなかった。これらの結果より歩行時のPLSTの短縮は運動麻痺の影響よりも、運動感覚の低下の影響が大きいと考えられた。しかし運動感覚への介入がPLSTを増加させるかは定かではなかったため、その影響を評価するために同日に以下の介入を実施した。介入は随意運動中の関節の動きや筋の伸張感を認識させることを目的に実施した。症例はゆっくりした筋の収縮であれば運動感覚を認識できたため、自己で認識できる速度で臥位での自動介助運動を反復した。次に立位・ステップ動作で麻痺側の支持練習を行い、それに伴う下肢の筋収縮の感覚を認識させた。治療中には症例から「脚が分かるようになった」などの発言があった。この介入直後、ステップ時のPLSTはLLB未装着で0.29秒へと増加を認めた。上記の運動麻痺や感覚検査の結果、LLBを用いた評価結果、即時的な治療前後の評価結果から、PLSTの短縮は運動感覚の低下が影響している可能性が強いと考え、先のような運動感覚に着目した介入を12日間実施した。【倫理的配慮、説明と同意】症例には本発表の目的や方法に関して十分に説明し、紙面にて同意を得た。【結果】最終評価時は四脚杖歩行が10m以上見守りで可能となった。SIAS、MMT、感覚検査の結果に大きな変化はなかった。しかし運動感覚に関しては0/5→2/5と軽度の改善を認めた。また静止立位時の荷重率は(右/左)28.9/71.1%となった。最終評価日の理学療法実施後、ステップ動作時のPLSTは0.60秒となり、初期評価の0.29秒から著明な増加を認めた。【考察】SIASなどの各評価項目には変化は認めなかったが、随意運動時の感覚のみに改善を認めた。またステップ時のPLSTも増加した。このことから、本症例の歩行時のPLSTの低下には随意運動時の感覚(運動感覚)が影響し、この感覚に着目した介入を実施したことにより歩行時のPLSTが増加、さらには歩行の安定性の向上につながったと考えられる。【理学療法研究としての意義】本発表は位置覚・運動覚のみではなく、随意運動時の感覚に着目することや介入する重要性を示唆している。

Contraversive Pushing を呈する、重度右片麻痺患者が立位保持を獲得した一症例 ～視覚的フィードバック、KAFO を用いたアプローチ～

川元 芳彦¹⁾

1) 東大阪生協病院 リハビリテーション室

キーワード： pushing・視覚的フィードバック・KAFO

【はじめに】

阿部の報告では Contraversive Pushing (pushing) は視覚、体性、前庭覚は出現に関与しない事、さらにこれらの感覚の代償で改善する事を述べており特に視覚的フィードバックによるアプローチが重要であると推察している。しかし今回視覚的フィードバックを用いた治療のみでは十分な効果が得られなかった症例を担当した。そこで視覚的フィードバックに加え Knee Ankle Foot Orthosis(KAFO)利用した治療を実施した。pushing は改善し立位保持能力が向上した為、若干の考察を加え報告する。

【症例紹介】

62歳、女性、突然の意識障害、歩行障害、構音障害あり左被殻出血と診断。発症28日目に当院回復期リハビリテーション病棟に転院。CT画像ではMonro孔レベルの左被殻～視床後外側部にかけて損傷が視認できた。

【初期評価】

発症30日、運動機能はBrunnstrom recovery stage(Brs)でIIレベルであった。感覚機能は精査困難であるが重度感覚障害があるものと思われた。高次脳機能は重度失語症呈しておりまた感情失禁などの情動抑制障害認められた。Scale for Contraversive Pushing(SCP)は6点、静的座位でもpushing出現し姿勢保持は困難なレベルであった。立位でも重度介助要し非麻痺側での肩関節、股関節外転、膝関節伸展、足関節底屈筋の過剰な求心性収縮認められ麻痺側下肢へ重心移動すると膝折れが生じていた。左右非対称な姿勢呈していた。また閉眼に比べて開眼での自己身体軸の判断は優位であった。ADLはFunctional Independence Measure (FIM)で26点(運動13点、認知13点)であった。

【治療・経過】

初期(発症31日～45日)：正面に点滴台などの垂直構造物を置き自己の姿勢の歪みを視覚的フィードバック基に認識してもらい身体軸を正中位に修正するような課題を中心に行った。さらに手すり、杖使用はアライメント不良、半球間抑制のメカニズムを考え利用しなかった。この時点でSCP3点、動的座位保持も可能になった。しかし立位でのpushingが著名に残存していた。

後期(発症46日～60日)：視覚的フィードバックに加え、KAFO利用した治療を行った。KAFO使用下での重心移動練習、自律的な歩行練習積極的に行った。

【最終評価】

発症146日、BrsはIIレベル。言語面は口頭表出にあまり変化みられなかったが日常生活や動作時の口頭指示に対する聴覚理解は改善した。情動面は感情失禁がリハビリテーション場面では減少したが、日常生活では出現認められた。SCPは0.3点であり、静的座位・立位ではほとんどpushingみられず非麻痺側の肩関節、股関節の外転運動の減少認められた。左右対称の姿勢可能となった。開眼、閉眼での垂直判断も有意差認められなかった。ADLはFIMで41点(運動20点、認知21点)。

【考察】

今回自覚的垂直判断、視覚的垂直判断に対し精査はできなかったが本症例は閉眼時に比べて開眼時の方が垂直判断できていることが明らかであった。阿部が述べている様に視覚的フィードバックを利用して自己身体軸の修正を行う治療は有効な手段であると考えられ、初期の治療だけでは立位での十分なpushing改善には至らなかった。その原因として頭頂連合野での視覚、体性感覚の異種感覚統合が不十分であることが考えられた。岩村は「視覚と体性感覚は頭頂連合野で統合され身体図式が構築される」と述べている。本症例は頭頂連合野と線維連絡をもっている視床後外側部損傷が認められたことから視覚、体性感覚の統合が正確に行われなかった可能性がある。視覚的フィードバックのみでは身体図式を基とした自己姿勢の認知が不十分であったと考える。以上のことから視覚情報を意識した適切な体性感覚入力の賦活が必要と考えた。そこで後期の治療では立位時、麻痺側下肢にKAFO利用した。下肢の良アライメントを物理的に整えることができ荷重に伴う床反力の賦活が保障できた。良アライメント、床反力の賦活ができたことで適切な固有感覚情報のフィードバックが行われ、頭頂連合野での体性感覚情報処理を手助けできたと考える。KAFO利用は視覚、体性感覚統合の一助になったと考える。さらにCT画像の考察から広範囲の皮質脊髄路損傷が認められ、随意運動機能回復は困難と考えたが脳幹、脊髄、小脳は損傷を受けていないことから脊髄小脳神経回路、前庭小脳神経回路利用した抗重力伸展筋の促進はできると考えた。KAFOの使用による重心移動練習、歩行練習はこれら残存している神経機構を活かす条件として適合し、KAFOなしで行うよりも適切なアライメントで可動性を活かした治療が容易になると考えた。これにより体幹、麻痺側下肢の抗重力伸展筋活動促され、支持性向上し左右非対称的な姿勢改善できた。身体軸を正中位に保持するために必要な要素が運動学的にも再学習されたと考える。

Body lateropulsion を呈した症例に足底知覚学習課題が立位・歩行に与える影響

湯川 芽衣¹⁾， 瀧上 健¹⁾， 尾崎 新平¹⁾

1) おおくまセントラル病院 リハビリテーション部

キーワード： Body lateropulsion ・ 足底知覚学習課題 ・ 立位バランス

【はじめに】 Body lateropulsion とは、延髄外側などを責任病巣とし、筋力が保たれているにも関わらず、一側に身体が不随意に倒れてしまう症候である(Yi et al. ; 2007). そのメカニズムは不明であるが、多くは感覚障害を伴い、日常生活の自立を大きく阻害する。近年、感覚を用いた練習の1つに足底知覚学習課題(以下 足底知覚課題)の効果が報告されている。足底知覚課題とは、足底に硬度の異なるスポンジを接触させ、対象者に硬度の識別をさせる問題を出す課題である。足底知覚課題の効果として立位と歩行の安定性が向上すると報告されている(中野ら ; 2012, Morioka et al. ; 2009). また、Body lateropulsion を呈した症例に対しても効果が期待されているが(阿部ら ; 2013), 実際に検討した報告はない。【目的】 Body lateropulsion を呈した症例に対する足底知覚課題の効果を検証すること。【方法】 対象は、2度の脳幹梗塞(右延髄外側・左橋)を発症し、3か月経過した70歳代の女性とした。研究開始時の理学所見として、立位時、歩行時に右側へのBody lateropulsion を呈していた。FIMは92/126点で、院内移動は杖なし歩行で見守りが必要であった。下肢の表在感覚は左下腿から足底にかけて7/10。深部感覚は左右とも鈍麻を認めなかった。Fugl-Meyer 下肢・協調性項目は両下肢ともに32/34点。躯幹協調性検査はステージII、踵膝試験は両下肢ともに軽度の振戦と測定障害を認め、右下肢がより顕著であった。MMSEは28/30点、半側空間失認、失語症などの高次脳機能障害は認めなかった。研究デザインはABデザインを用い、Aを基礎水準期、Bを操作導入期とした。基礎水準期、操作導入期はいずれも2週間とし、介入は週に5日、朝と夕の2回実施した。また研究期間中、反復した左側への重心移動練習やバランス練習、歩行練習を含む通常の理学療法も施行した。足底知覚課題は、床に設置したスポンジの硬度を足底で弁別する課題で、姿勢は立位で実施した。介入側は左足底とした。足底知覚課題には、表面素材や形状は同じ、硬度の異なる3つのスポンジ(クオリア有限会社製)を用いた。自動介助運動でセラピストが対象者の足底にスポンジが接触するように誘導し、硬度弁別を求めた。スポンジはランダムに異なる硬度のものを設置し、対象者にはどの硬度のスポンジであるか回答を求めた。この時、結果の知識を与え、課題の誤差修正を求めた。なお、ランダム表の作成にExcel Rand 関数を使用し、20回のランダム表に3つのスポンジが6回以上含まれるようにした。また、足底知覚課題中の正答数を記録し、B期の前半と後半でそれぞれ平均値を算出した。評価は、立位時の最大荷重量、Functional Balance Scale (以下FBS)、Dynamic Gait Index (以下DGI)を各期の前後に測定した。【説明と同意】 対象者にヘルシンキ宣言に基づき本研究の内容について説明し、研究参加の同意を得た。【結果】 足底知覚課題での正答数の平均値は、前半は14.8±3.2回で、後半は16.8±1.2回であった。立位時の最大荷重量(左/右)はA期の直前が25/35kg、直後が26/35kg、B期の直前が30/40kgであった。FBSは32点、32点、41点であった。DGIでは11点、15点、21点であった。また、研究期間中に院内移動は杖なし歩行で自立となった。【考察】 足底知覚課題の正答数は、介入が進むにつれ増加した。つまり、B期での足底知覚能力は向上した。また、B期では立位時の最大荷重量、FBS、DGIに改善を認めた。先行研究では、感覚刺激に対する注意機能が知覚を促進すること(藤田ら ; 2012)、知覚能力の向上に伴い運動能力が向上することが報告されている(Schmidt et al. ; 2003)。さらに、姿勢制御における身体外への注意が、無意識的に制御過程を促進することが報告されている(Wulf et al. ; 2010)。本研究では、足底知覚課題でスポンジに注意を向け、弁別させることにより知覚能力が向上した。このことから、立位時の最大荷重量、FBS、DGIといった運動パフォーマンスも改善したと考えられる。また、スポンジという身体外に注意を向けることにより、Body lateropulsion の障害である無意識的な姿勢制御過程に影響を与え、立位と歩行の実用性の改善を示したと考えられる。本研究の限界は、1症例のみの報告で、比較検討を行うことができなかった。そのため、今後症例数を増やし検討していきたい。【理学療法研究としての意義】 足底知覚課題は、Body lateropulsion を呈した症例の立位、歩行の安定性を向上させる可能性がある。

臨床実習指導者との性差関係が及ぼす学生の心理状況に関する研究 — 学生が感じる辛さとの関係から —

藤平 保茂¹⁾，小奈 武陸¹⁾，古井 透¹⁾，酒井 桂太¹⁾

1) 大阪河崎リハビリテーション大学 リハビリテーション学部リハビリテーション学科理学療法学専攻

キーワード：臨床実習・学生の心理状況・性差

【はじめに】

大学生を対象とした豊田（2012）の研究では、自分に対して要求される援助的指導や友好的指導に対し、相手の性に対する好意帰属には性差があるとしている。

ところで、臨床実習（以下、実習）における学生への効果的な教育には、Active learning（能動的学習）習慣を引き出すことが推奨されている。しかし、実際の実習場面では、常に臨床実習指導者（以下、SV）から援助的指導や友好的指導を受ける場面ばかりではない。むしろ叱責されることも少なくないだろう。指導の受け止め方次第では不安感が学生自らの自主的な取り組みを阻害し、実習をさらに辛いものにすることもあるだろう。われわれ教員の願いは、学生が「実習は辛いかもしれないが実りのある楽しいもの」と感じてくれていることだが、SVとの性差が学生の心理状況に影響があるとすれば、実習指導時に配慮する必要があるだろう。

【目的】

今回、学生とSVとの性差関係の観点から、実習に対する志気と受容に関する学生の心理状況を調査し分析した。

【方法】

対象は、平成24～25年度に8週間実習を終えた大阪河崎リハビリテーション大学（以下、本学）理学療法学専攻の146名の学生（男子105名、女子41名）であった。調査には、独自に作成した調査票を用い、「臨床実習におけるあなたの心理状況についてお聞きます」との内容で、7項目（辛さ、不安感、緊張感、楽しさ、やり甲斐、苦手意識、我慢）について、「非常によくあてはまる：7」から「全くあてはまらない：1」までの7件法で回答を依頼した。調査は、実習終了後の第一登校日に実施した。分析は、学生とSVの性の組合せにて4群に分類し、実習の辛さと他の質問項目間の関係をみた。なお、有意水準を5%未満とした。

【倫理的配慮、説明と同意】

本学の倫理委員会規則の承認を受けた後、調査にあたっては、対象者に本研究の主旨を口頭および書面にて説明し同意を得た。

【結果】

7件法による辛さに対する4群間での比較において有意な差は認められず、学生およびSVの性、いずれにおいても有意な差は認められなかった。

辛さと他の質問項目間の関係において、学生全体では、全ての項目と有意な関係が認められた。4群における比較では、男子学生は、男性SVに対し楽しさ（ $r=-0.26$ ）に負の関係、我慢（ $r=0.35$ ）に正の関係が認められ、女性SVに対し苦手意識（ $r=0.66$ ）と我慢（ $r=0.77$ ）に正の関係が認められた。その他の項目とは有意な関係はなかった。一方、女子学生は、男性SVに対し全ての項目に有意な関係はなく、女性SVに対し楽しさ（ $r=-0.78$ ）に負の関係、我慢（ $r=0.76$ ）に正の関係が認められたが、その他の項目とは有意な関係はなかった。

【考察】

分析結果から、学生とSVの性の組合せによって、辛さと他の心理状況との関係性の相違が示唆された。つまり、実習への辛さが増すと男子学生は、男性SVに対し楽しくはないけれどもとにかく我慢しなければならないと考えていたようで、反対に、女性SVに対して苦手意識を強めながらもとにかく我慢しなければならないと考えていたようである。一方、女子学生は、男性SVに対し特に他の心理状況と関係しなかったが、女性SVには楽しくないと感じながらもとにかく我慢しなければならないと感じていたようである。

豊田（2012）は、相手に対し、男子では、自分が援助的行動を要求された場合、同性よりも異性に対してより快な感情が生じ、女子においては、自分に対して友好的行動を要求してきた場合、異性より同性に対してより快な感情が喚起されるとした。さらに、男子は、友好的行動であっても援助的行動であっても相手の性に対する好意帰属の影響がなかったが女子では援助的行動において相手の性に対する好意帰属が認められたと報告している。

このようなことから、例えば担当女子学生が、同様の失敗を繰り返したならば、性を問わずSVは、その学生への感情評定を下げるが、男性SVより女性SVの方がより強くなり、女性SVの場合は、男子学生より女子学生に対し非好意な感情を強めたと考えられる。しかし、男性SVに対し女子学生が我慢しなくてはならないと感じなかったのは、男性SVが早く指導できることが彼女らの自尊感情を高めることに繋がったことで、我慢が弱まったためではないかと考えられる。そして、このようなSVから感じ取れる学生の思いが、異性よりも同性のSVにより強く持たれ、辛さに比例して楽しくない実習であると感じられたのではないと思われる。

【理学療法学研究としての意義】

学生と指導者との性差に視点をおいた今回の研究は、学生の能動的な学習習慣を引き出す手がかりになり得る研究であると考えられる。

他職種からみたリハビリスタッフとコミュニケーションが円滑に出来ない原因とは —当院看護師に対するアンケート調査—

伊東 憂郁¹⁾，鯨津 吾一¹⁾，藤本 福美¹⁾，田中 典子²⁾

- 1) 大阪府済生会茨木病院 リハビリテーション科
- 2) 大阪府済生会茨木病院 看護部

キーワード： チーム医療・コミュニケーション・アンケート

【はじめに】 急速な医療の高度化、ニーズの多様化に伴いチーム医療の重要性が強く認識されつつある。しかし実際には他職種とのコミュニケーション不足により十分な連携がとれないという問題もある。理学療法士、作業療法士、言語聴覚士(以下 リハスタッフ)に対してコミュニケーション能力の向上を求める報告が多いが、他職種の意見を調査した研究は少ない。そこで今回、当院看護師を対象に「リハスタッフとコミュニケーションが円滑に出来ない原因」についてアンケート調査を行った。【目的】 看護師とリハスタッフの連携を強化する目的で、当院看護師を対象に「リハスタッフとコミュニケーションが円滑に出来ない原因」についてアンケート調査を行った。【方法】 調査対象は、当院看護師合計 35 名とした。経験年数は 1 年目～30 年目であり、平均経験年数は 7.9 ± 5.6 年目であった。方法は、まず 1 次調査として当院看護師 28 名に対して、リハスタッフについて「リハスタッフとコミュニケーションが円滑に出来ない原因」の欄を設け、具体的に記述するよう求め、1 次調査により得られた回答を抽象化し、KJ 法に基づき、カテゴリーに分類した。2 次調査として 1 次調査で分類されたカテゴリーに対して「とてもそう思う」「まあまあそう思う」「あまり思わない」「まったく思わない」と 4 段階で記載できるようアンケート調査を行った。回答が得られたものを「とてもそう思う」を 4 点、「まあまあそう思う」を 3 点、「あまり思わない」を 2 点、「まったく思わない」を 1 点とし、その平均点を基に看護師からみた「リハスタッフとコミュニケーションが円滑に出来ない原因」の重要度の順位付けを行った。【説明と同意】 本研究の趣旨への同意は、ヘルシンキ宣言に基づき、アンケート用紙の回答をもって確認した。回答していただいた内容は個人が特定できないように十分配慮し、研究への不参加による不利益が無いこと、途中で研究参加への同意を撤回することが出来ることを書面にて説明した。【結果】 1 次調査の回収率は約 96%であり、「リハスタッフとコミュニケーションが円滑に出来ない原因」として挙げられた回答は 37 個であった。これらの項目を抽象化し、「コミュニケーションをとる機会が少ない」「声掛けがない」「忙しい」「態度が悪い」「患者の担当をしているリハスタッフが誰なのか分からない」「Ns の勤務体系」「挨拶がない」の 8 つのカテゴリーに分類した。2 次調査の回収率は約 96%であった。その結果、最も重要度が高かった項目は「忙しい」(1 位 3.2 点)、次いで「Ns の勤務体系」(2 位 2.8 点)、「コミュニケーションをとる機会が少ない」(3 位 2.7 点)、「患者の担当をしているリハスタッフが誰なのか分からない」(4 位 2.6 点)と業務・勤務体系など、システム面に対する項目が上位を占めていた。一方、下位項目は「声掛けがない」(5 位 2.3 点)、「挨拶がない」(6 位 1.9 点)、「態度が悪い」(7 位 1.7 点)と個人的な要因であった。経験年数別の重要度の順位には大きな違いは認められなかった。【考察】 本研究の結果より、看護師は「忙しい」「Ns の勤務体系」「コミュニケーションをとる機会が少ない」という業務・勤務体系などシステム面の問題で、コミュニケーションが円滑に出来ないと感じていることが明らかとなった。コミュニケーションを円滑にするためには業務の効率化や、時間配分、マンパワーなどの問題を解決する必要があることが考えられる。しかし、上記に挙げた問題を個人で改善する事は困難である。そこでコミュニケーションを積極的に図ることで、システム面の問題を補うことが出来ることを周知する必要があると思われる。大塚ら(2006)は看護師のチームワークによって、チームエラーを克服できるかと検討した結果、チームワーク評価が高い病棟ほど、インシデント報告数が少ないということを見出している。高山ら(2009)はチームワークが看護師の心理的側面に及ぼす影響を検討した結果、チームワークが良い状況下においては、仕事意欲、看護への自信、職務満足が高まることを示唆している。また、能力の高い人と低い人がいっしょに作業を行うと、能力者が 60～85%の場合に、低い人の能力が 140%にまで増強したという研究もある(ケーラーの力能差効果)。このような研究内容を共有することで互いにコミュニケーションを図るきっかけとなり、結果的にチーム医療を促進させうると考える。【理学療法学としての意義】 チーム医療を行うにあたって他職種(看護師)とコミュニケーションをとることは必須である。本研究は他職種の意見を調査することで、チーム医療を行う一助になると考える。

新人・若手療法士をエンパワメントする勉強会の試み

井口 泰仁¹⁾，西野 政史²⁾，高井 逸史³⁾，尾形 竜也⁴⁾，杉田 士⁵⁾，周藤 浩⁶⁾

- 1) 泉北藤井病院 リハビリテーション科
- 2) 寺田万寿病院 リハビリテーション科
- 3) 大阪物療大学 保健医療学部
- 4) 藤井病院 リハビリテーション科
- 5) 介護老人保健施設 華 リハビリテーション科
- 6) 医療法人茜会 地域コミュニケーション推進室

キーワード： 新人・若手育成・エンパワメント・勉強会

【はじめに】日本理学療法士協会では、養成校卒業時の到達目標について「基本的理学療法をある程度の助言・指導のもと行えるレベル」としている（「臨床実習の手引き」第5版）。ところが「理学療法白書2010」によると新人の理学療法レベルの問いに対し施設側は、「理学療法を行うにあたり、ある程度の助言または多くの助言を必要とする」と回答したのが約90%にも達する。到達目標と現実と隔たりがあり、新人の臨床能力低下のみならず、若手の理学療法士・作業療法士（以下、療法士）の指示待ち、受け身な態度もよく耳にする。一方施設側では、職種の異なる新人を複数人同時採用することも珍しくなく、一施設単独で新人や若手の療法士を継続かつ発展的に育成することが難しいのが現状である。そこで平成25年6月、近隣の複数施設に勤務する新人と若手の療法士を対象に臨床能力向上と自ら能動的に行動が起こせることを目標に、勉強会を発足させた。【目的】この勉強会である「エンパワメントの会」（以下、「エンパワの会」）の大きな特徴は、これまでの中堅・ベテラン療法士が一方的に指導するのではなく、新人・若手療法士自らが評価・治療を紹介し、他施設の療法士らと双方向的に意見交換する点である。質問や技術不足などがあれば中堅・ベテラン療法士が必要に応じて指導するスタイルをとっている。発足して1年が経ち「エンパワの会」の勉強会が、新人や若手の療法士の臨床能力や能動的な行動に影響があったかどうか、検証することが本研究の目的である。【方法】「エンパワの会」に参加した新人・若手療法士を対象にアンケートを実施した。自己学習能力に及ぼす影響を調べるため「当勉強会に参加することで自己学習に何か変化はありましたか」と質問し、「変化はあった」、「少しはあった」、「あまりなかった」、「なかった」の4件法で回答を求めた。さらに「変化はあった」、「少しはあった」に回答した人は、少し具体的に説明することを求めた。自己学習能力と同様な質問形式で、コミュニケーション能力、接遇能力、評価・治療の合計4項目質問項目を設定とした。【説明と同意】アンケート実施の主旨と内容を口頭にて説明し、対象者に了承を得て実施した。またアンケートは無記名とし、個人の特定がないよう配慮した。【結果】アンケート実施により参加者、理学療法士22名、作業療法士6名の計28名から回答を得られた。自己学習能力の変化では74%に変化がみられた。具体的な内容として「自分のレベルを意識するようになった」「自分への危機感が生まれた」とあった。コミュニケーション能力では52%に変化がみられた。具体的な内容として「会の内容をきっかけに話しやすくなった」「相談しやすくなった」とあった。接遇能力では52%に変化がみられた。具体的な内容として「接し方のバリエーションが増えた」「患者様に対する気持ちが強く入るようになり、深く考えるようになった」とあった。評価・治療では93%に変化があった。具体的な内容として「新しい着眼点が増え、評価・治療方法の幅が増えた」とあった。【考察】今回のアンケート結果から、自己学習能力と評価・治療項目では大きな変化がみられた。この要因は勉強会の特徴である、他施設の療法士が集い、自らが評価・治療を紹介し、双方向的に意見交換する点であると考えられる。この特徴により、自らの能力の評価・課題の気づきが自己学習能力の変化に繋がり、加えて、グループ討議をふまえた実技症例検討会等が評価・治療の変化へ繋がったのではないかと考える。しかし、接遇とコミュニケーション能力の項目においては大きな変化には至らなかった。「エンパワの会」では、テーマ毎にグループ討議をもつ様になっているが、発言には受け身的な態度もみられている。臨床現場、双方向的に意見交換を要する場においては、コミュニケーション能力が必要である。このような受け身の態度がコミュニケーション能力・接遇能力の変化の乏しさに繋がったのではと考える。また、勉強会を開催するにあたり、今回の結果は勉強会の影響と共に課題を把握することが出来た。今後も新人・若手のエンパワメントに繋がるよう、より良い勉強会の開催に努めたい。【まとめ】「エンパワの会」の勉強会が、新人・若手療法士の臨床能力や能動的な行動に影響があったかアンケートを実施した。その結果、自己学習能力と評価・治療に関しては概ね有用性がみられた。【理学療法研究としての意義】新人・若手育成において、これまでの一方向性講習による施設完結型の勉強会ではなく、他施設の療法士が集い、テーマに沿って双方向的に意見交換することにより、自らが気づき個々がエンパワメントし探求心が培われるものと確信する。

当院における装具療法の教育方法についての検討

森口 八郎¹⁾，横内 葵¹⁾，新居 雄太¹⁾，大西 里司¹⁾，相原 隆幸¹⁾，辻 陽平¹⁾，小田 剛士¹⁾

1) 洛和会音羽病院 リハビリテーションセンター

キーワード： 教育方法・装具療法・教育効果

【はじめに】 脳卒中患者に対して装具療法を行うことは廃用予防や体幹筋、健側下肢筋力増強につながるという報告は多い。当院においても装具を使用し早期離床、立位・歩行練習を実施している。装具処方の機会も多くあり、その際は装具検討会を実施している。しかし装具作成時に評価項目や着目点について悩んでいるスタッフは多く、装具処方のタイミングが遅いこともしばしばみられる。これは経験年数の差が装具に対する意識の違いになっていることが当院で実施した調査にて分かった。このことから従来より当院で行われている技術指導を中心とした教育のみでは不十分ではないかと考えた。そこで、装具療法に対する理解度を改善するため当院在籍の理学療法士を対象に院内勉強会を実施した。【目的】 今回は装具療法に対して当院で従来から行われている技術指導以外に新しく院内勉強会を実施し、その効果を分析して今後の教育方法を検討した。【方法】 当院在籍の理学療法士 43 名中、全体の割合から 1～3 年目までの理学療法士 20 名を装具経験の短い群とし、それ以外の 23 名を装具経験の長い群とした。方法は独自に作成した選択式によるアンケートで調査し教育前後で各群の回答の変化を比較した。教育前にスタッフ間での理解度に有意差があった項目に対して勉強会を実施した。全項目の教育後に同アンケートにて教育効果を判定した。教育内容は、①装具療法と廃用予防、②長下肢装具の適応、③短下肢装具の適応、④装具療法と体幹機能、⑤装具療法による運動麻痺の改善、⑥装具療法と ADL の 6 項目を実施した。【説明と同意】 本研究の主旨を説明し同意が得られたスタッフを対象とした。【結果】 ①装具療法による廃用予防は、経験年数の短い群・長い群とも教育前後で理解度の変化に有意差があった。②長下肢装具の適応は、教育前後で経験年数の短い・長い群とも理解度の変化に有意差はなかった。③短下肢装具の適応は、教育前後で経験年数の短い群は理解度の変化に有意差はなかったが、経験年数の長い群にのみ理解度の変化に有意差があった。④装具療法と体幹機能については、教育前後で経験年数の短い群に理解度の変化に有意差があった。経験年数の長い群は、理解度の変化に有意差はなかった。⑤装具療法による運動麻痺の改善については、教育前後で経験年数の短い群・長い群ともに理解度の変化に有意差があった。⑥装具療法と ADL については、教育前後で経験年数の短い・長い群ともに理解度の変化に有意差はなかった。【考察】 装具療法が廃用予防に対して効果があり、運動麻痺の改善に関係していることについては経験年数の差がなく勉強会による教育効果に有意差があった。個々の症例による差が比較的少なくエビデンスの理解度によるところが大きいことが勉強会での結果が出やすいことに関係していると考えられる。長下肢装具と短下肢装具の適応は、個々の症例によって影響する因子が様々であるため勉強会による大きな効果は出にくいのではないかとと思われる。しかし、短下肢装具の適応については教育前後で経験年数の長いスタッフのみ有意差がでていた。個々の症例により変化する項目が多くても勉強会での教育も一定の効果はあることが考えられる。装具療法が体幹機能の向上に効果があることに関しては経験年数の短いスタッフにのみ教育効果に有意差があった。この項目は教育前のアンケート調査で経験年数の長いスタッフは最初から理解度が高く、教育後の理解度に変化はあったが有意差までは出なかったのではないかと考えられる。装具療法による ADL の向上に関しては、先行研究も少なくエビデンスの提示が出来なかったことや ADL も症例により大きく変わるため教育による理解度に有意差まではでなかったのではないかと考えられる。今回の結果から、勉強会による教育効果の出やすいものはエビデンスなどが多くあるもので、個々の症例により影響する項目が多いものは勉強会での効果はあまり出にくいことがわかった。勉強会や技術指導、個別での指導を有効に組み合わせることが必要であると思われる。【理学療法研究としての意義】 各症例によって変化が大きい ADL 向上に関しては個別の指導にて教育が有効であり、装具療法による廃用予防・運動麻痺・体幹機能の改善などは勉強会での教育が有効であると考えられる。短下肢装具・長下肢装具の適応は勉強会と平行し技術指導を通して教育を実施していく必要があることが示唆された。

大阪府での地域ケア会議における理学療法士参入の現状と課題について

松田 洋平¹⁾，米谷 元希²⁾

- 1) 医療法人大植会 葛城病院 リハビリテーション部 理学療法課
- 2) 株式会社米谷暮らし研究所

キーワード： 地域ケア会議・地域包括支援センター・各市町村のPTへの連絡網

【はじめに】厚生労働省においては、2025年（平成37年）を目途に、高齢者の尊厳の保持と自立生活の支援の目的のもとで、可能な限り住み慣れた地域で、自分らしい暮らしを人生の最期まで続けることができるよう、地域の包括的な支援・サービス提供体制（地域包括ケアシステム）の構築を推進しています。地域ケアシステムにおいて地域ケア会議は、高齢者個人に対する支援の充実と、それを支える社会基盤の整備とを同時に進める地域の課題を抽出する中心的な会議であり、各市町村の地域包括支援センター等が主催する事になっています。その地域ケア会議への理学療法士参入に向けて公益社団法人大阪府理学療法士会高齢者保健福祉部（以下、高齢者保健福祉部）の活動方針・施策の参考にするためにアンケートを実施した。【目的】大阪府の各市町村で実施されている地域ケア会議における理学療法士の関与の現状と課題を把握する事を目的とした。【方法】大阪府下の地域包括支援センター242施設に対して多職種連携会議（以下、地域ケア会議）に関するアンケート調査を実施し、147施設（回答率61%）から回答を得た。アンケートの内容は下記の8項目である。①地域ケア会議の進捗状況について。②地域ケア会議の開催回数は年に何回か。③地域ケア会議に理学療法士が参加しているか。④地域の理学療法士にどのように声掛けをしたか。⑤理学療法士が参加していない、それ以外のリハ関連職種が参加している理由は何か。⑥地域ケア会議に理学療法士は必要ですか。⑦地域ケア会議を進める上で必要と思われるものは何ですか。⑧今後、地域・在宅での理学療法についての研修会案内等を希望されていますか。【説明と同意】回答施設の名称等の個人情報保護に留意しアンケートを実施した。【結果】①については順調と答えた施設が46%であった。②については年3回以下21%、年6回以上29%、年12回以上31%であった。③理学療法士が参加しているのは21%であった。④普段から面識がある人17%、今まで関わった事がある26%、いつも同じ人に声をかける3%、同じ事務所に勤務している人8%、知り合いの理学療法士の紹介6%、参加した経緯は不明9%であった。⑤声を掛ける所が分からない18%、声をかけたが参加してこない2%、近隣に理学療法士がいない2%、他のリハ関連職種が参加している6%、あえてリハ関連職種に声をかけていない14%であった。⑥必要だと思うが66%、必要だと思わないが4%であった。⑦理学療法士の紹介20%、各市町村のPTへの連絡方法22%、在宅リハビリテーション事業所の紹介37%であった。⑧希望するが51%であった。【考察】地域ケア会議について順調ではないと回答した施設が50%以上ある事から今後開始されるであろう市町村の地域ケア会議には理学療法士の参入する余地があると考えられる。現在行われている会議でも理学療法士の参加率が21%であるが、あえて声を掛けていないが14%である事から声を掛けたいが参加を呼び掛ける所が分からないという状況であることが伺える。高齢者保健福祉部では地域包括支援センターが望む理学療法士の紹介・各市町村のPTへの連絡方法、在宅リハビリテーション事業所の紹介といった情報を整理・管理する事で地域ケア会議への理学療法士への参入を少しでも後押しする事が出来るのではと考える。【理学療法学研究としての意義】地域包括支援センターへのアンケートの結果を踏まえ高齢者保健福祉部では、地域包括ケアシステムの認識およびその関わりを把握するため、全府士会員へのアンケートを実施、その結果を府士会ニュースへ投稿した（回収3307名、回収率57%）。その後、府士会員への地域包括ケアシステムの啓蒙を目的に公益社団法人日本理学療法士協会理事の松井一人先生による講習会を開催し、93名の参加をいただいた。また、大阪府各市町村の地域ケア包括ケアシステムに関わる府士会員の連絡網の作成および訪問系サービスに関わる理学療法士などの現状を把握することを目的とし、府士会員所属施設の責任者に対して依頼、調査を実施した。今年の秋には多職種連携に向けての講習会を介護支援専門員と合同で行い、理学療法士の専門性・有用性をアピールするとともに交流を深め、地域包括支援センター、市町村へ広報活動を行っていき、地域ケア会議への参入を促進できればと考えている。

がん診療拠点病院における緩和期在宅がん患者に対する 訪問リハビリテーションでの理学療法士の関わり

新谷 圭亮¹⁾，中島 敏貴¹⁾，乾 亮介^{1) 2)}，森 清子¹⁾，中尾 照逸³⁾，山田 忍⁴⁾
黒木 まどか⁵⁾，益倉 智美⁴⁾，福田 勝彦⁶⁾，飯室 慎佑⁷⁾，足立 博子⁴⁾

- 1) 宝生会 PL病院 リハビリテーション科
- 2) 畿央大学 大学院 健康科学学科専攻
- 3) 宝生会 PL病院 外科
- 4) 宝生会 PL病院 看護部
- 5) 宝生会 PL病院 地域医療連携室
- 6) 宝生会 PL病院 内科
- 7) 宝生会 PL病院 麻酔科

キーワード： 在宅緩和ケア・訪問リハビリテーション・介護負担

【はじめに】 近年、がん人口は増加の一途を辿っており、2015年には533万人に達すると言われている。がんを抱えながら生きる時代であり、がん患者に対してリハビリテーション（以下リハ）はADL、QOL、の維持向上のために重要な位置づけとされている。当院は2006年よりがん診療拠点病院となり、緩和期に入っている患者を理学療法士が担当する機会も多く、病状から退院困難となり、院内で最後を迎えられる患者を経験することも少なくない。末期がん患者が在宅生活を送るために緩和期のリハは効果があるとされているが、訪問リハビリテーション（以下訪問リハ）の介入効果報告は散見する程度である。今回、急性期での治療を終え、緩和期となった前立腺がん末期の患者に対して訪問リハを施行した経験から理学療法的考察をふまえ、報告する。【目的】 末期がん患者に対しての急性期病院からの訪問リハ導入の意義を検証し、末期がん患者に対する理学療法の関わりを検討することを目的とする。【方法】 症例は71歳前立腺癌の男性。緩和期と判断され腹水、胸水貯留にて20xx年5月入院。7月より本人希望の在宅生活に向けてリハ介入（開始時Functional Independence Measure 以下FIM 58点）した。入院中は妻へ介助方法の指導、本人への起き上がり、車いす移乗、歩行訓練を行った。状態が安定し退院許可が出たが、妻しか介護者がいないという介護不足に対する不安と、本人と妻が在宅医療サービスを拒否され、退院に消極的であった。緩和ケアチームで話し合った結果、訪問リハでの介護指導や介護しやすい介護方法の指導、環境の調整が可能なことを家族に提案し、当院からの訪問リハ導入を条件に本人、妻が退院を受け入れられ、リハ介入16日目に退院となり、翌日から訪問リハを導入した（退院時FIM63点）。訪問リハでは自宅で起居、移乗動作が自立できるための動作指導、ベッド、ポータブルトイレの高さの調整や妻への介護方法を指導した。【説明と同意】 今回の報告にあたってご家族の同意を得た。【結果】 退院に際し、本人は腰痛を抱えていた妻の介護負担が増えることを苦慮しており、妻も介護に対する不安が大きかったが、最終訪問リハ時のFIMは72点となり、起居動作、移乗動作は自立レベルとなり、介護に対する不安も解消した。当初は介護負担が大きいという観点から退院後1週間で再入院の予定であったが、家族、本人の意向もあり24日間、在宅で過ごすことができた。【考察】 当院のようながん拠点病院にはがん緩和期患者が少なく、ホスピス等を紹介しても地元から離れたくないという理由から終末期を在宅で過ごすことを希望する患者も少なくない。しかし、在宅で過ごすことが出来ない障害は今回のように「介護力不足」であることが多い。本邦において末期がん患者が在宅で過ごす際に障害となる大きな要因として「介護力不足、不安」が挙げられる。今回の経験から、長期の在宅生活が可能となった要因として、1点は家族の介護に対する不安と本人の在宅生活での動作面での不安が訪問リハ介入により解消されたこと、2点目は急性期病院からの訪問リハ継続というシームレスな流れが考えられる。緩和期の場合、全身状態が良い時期を逃せば退院はおろか外泊、外出すら困難となる。その状況の中で家族、他職種とのコミュニケーション、環境の確認、入院時より在宅生活を見据えた働きかけができた事で、退院翌日から訪問リハを実施できたことは、機を逃さず在宅での生活にシフトできた要因であると考えられ、訪問リハを実施することは有益であったと考える。【理学療法研究としての意義】 在宅の緩和期がん患者に対してリハビリテーションチームアプローチを行うと行わない場合に比べて患者・家族のQOLが向上すると言われている。今回の症例は他職種間のコミュニケーションが取れ、訪問リハを実施したことが在宅で生活するという希望を一時的に叶えられた経験であった。がん対策推進協議会は終末期がん患者の遺族による介護負担感調査の中で「介護をした事で身体的な負担が多かった」と答えた在宅緩和ケア遺族は48%に上ると発表している。超高齢者社会の医療情勢を考えても在宅医療にシフトしており、その障壁となる「介護力不足」に対して、理学療法士が緩和期がん患者に果たす役割は大きいと考えられた。しかし、急性期病院からリハスタッフは院内業務と兼任している場合が多く、難しい場合が多い。今後は当院のような一般急性期病院であるがん拠点病院から、地域の医療スタッフへの在宅生活サポートのバトンタッチをスムーズにするシステムも必要であると考えられる。

心臓リハビリ外来における健康関連 QOL の改善についての検討

奥村 高弘¹⁾，山中 順子¹⁾，田中 元輝¹⁾，小西 勇次¹⁾，依田 有伽¹⁾

1) 近江八幡市立総合医療センター リハビリテーション技術科

キーワード： 心臓リハビリテーション・身体機能の改善・精神的健康

【はじめに】当院は心臓リハビリテーション外来（以下心リハ外来）開設後より，各種検査結果をもとに身体機能の改善効果を検討してきたが，QOL に関しての詳細な検討は行えていない。

【目的】心リハ外来患者の健康関連 QOL 改善効果を検証し今後の課題点を抽出する。

【方法】1.対象

H24 年 5 月から H26 年 5 月までに当院の心リハ外来に参加し，3 ヶ月のプログラムを終了した 58 名（男性 47 名 女性 11 名 平均年齢 64.7±10.45 歳）を対象とした。疾患名は急性冠症候群 38 名，狭心症 3 名，慢性心不全 12 名，心大血管術後 3 名，末梢動脈新患 2 名であった。

2.方法

エルゴメーターまたはトレッドミルで AT レベルの運動を 45 分，機器を用いた上下肢筋力強化を実施。検査項目は心肺運動負荷試験（以下 CPX），下肢等尺性筋力評価，体成分分析（InBody），血流依存性血管内皮機能検査（以下 FMD），採血（脂質・血糖・BNP），SF-36v2 を外来開始時と終了時に実施。患者指導は個別に生活習慣帳を記載し，血圧の推移や食事習慣についての指導とした。

①心リハ外来に参加した 58 名の前後の検査データ（peak VO2 AT-VO2 下肢筋量 HDL-cho HbA1c FMD SF-36v2）を対応のある t 検定で比較した。SF-36v2 は，身体機能（以下 PF），日常役割機能（身体）（以下 RP），体の痛み（以下 BP），全体的健康感（以下 GH），活力（以下 VT），社会生活機能（以下 RE），心の健康（以下 MH）の下位 8 項目と，身体的サマリースコア（以下 PCS），精神的サマリースコア（以下 MCS）を比較した。

②SF-36v2 の各項目と，peak-VO2 AT-VO2 下肢筋量 FMD など身体機能面において，pearson の積率相関係数にてそれぞれの関係性を検証した。

③MCS と身体機能との関連性について，MCS 改善群と非改善群の 2 群にわけ，両群間の身体機能面の差をマン・ホイットニーの U 検定を用いて比較した。また，MCS 改善の有無を目的変数，peak-VO2 下肢筋量 FMD 年齢を説明変数として多重ロジスティック回帰分析を行い，身体機能が精神的健康感に及ぼす影響を検証した。

上記①，②，③のデータ解析には JMP ver 9.0 を使用し，危険率 5%未満をもって有意差有りとした。

【説明と同意】

外来開始時に全患者に対して，検査データの収集および保管の目的について口頭にて説明し同意を得た。

【結果】①peak-VO2 は 15.24±4.05ml/kg/min から 17.34±4.51ml/kg/min，AT-VO2 は 9.32±1.71ml/kg/min から 10.16±1.87ml/kg/min といずれも有意な改善を認めた（p<0.01）。下肢筋量は，6.97±1.60kg から 7.17±1.56kg へ，HDL-cho は 40.75±12.08mg/dl から 46.6±11.89mg/dl へ，FMD は 4.70±2.87% から 5.41±2.82% へとそれぞれ有意な改善を認めた（p<0.01）。SF-36v2 では，RP は 60.82±35.79 点から 77.31±27.2 点，BP は 57.77±32.62 点から 76.47±27.24 点，VT は 57.92±20.5 点から 68.22±20.83 点，SF では 67.98±33.2 点から 86.18±21.73 点と，それぞれ有意な改善を認めた（p<0.01）。

②PF と peak-VO2 の間に有意な相関を認め（r=0.48 p<0.01），また PCS と peak-VO2 の間にも有意な相関を認めた（r=0.37 p<0.01）。しかし，MCS と peak-VO2 の間には有意な相関を認めず（r=-0.16 p=0.24），また他の下位項目に関しても同様の結果であった。

③MCS 改善群と非改善群においては各データ間で有意差を認めなかった。また，上記 4 項目を説明変数としたロジスティック回帰モデルは χ^2 乗値 0.90（p=0.92）と適合度は低く，各変数の OR（95%CI）は，Peak VO2 0.99(0.82-1.19)，下肢筋量 0.93(0.58-1.49)，FMD 1.11(0.88-1.41)，年齢 0.99(0.92-1.07)といずれも有意差を認めなかった。

【考察】健康関連 QOL の中でも精神的健康感に関しては有意な改善が得られておらず，身体機能の改善効果とは必ずしもリンクしない結果となった。岡嶋らは，3 か月間の運動プログラムを遂行した 11 名の心疾患患者において，PCS・MCS とともに有意な改善を認めなかったとしている。また，泉らによると，外来リハでの虚血性心疾患患者において，運動耐容能が良好な群と低下している群では GH RE の下位項目に有意差を認めたが，精神的健康感の改善効果についての詳細な比較検討はなされていない。

不安・抑うつは心大血管疾患発症のリスクファクターとして周知されているが，外来患者の多くは精神的不安をかかえたままであり，本来の目的である二次予防が達成されていない。QOL 改善に関して，身体機能面以外にも着目し，不安・抑うつに対するの評価ツールの導入や，セラピストのカウンセリング技術の向上など早急な対応が必要と考える。

【理学療法学研究としての意義】心疾患患者の精神的健康感は運動療法や一般的な生活習慣指導では改善できない傾向にあり，心理面での評価・治療を含めたより包括的な心臓リハビリテーションが必要とされる。

心肺運動負荷試験が狭心症発見の契機になった糖尿病患者の一例

小島 弓佳¹⁾，岩井 宏治¹⁾

1) 滋賀医科大学医学部附属病院 リハビリテーション部

キーワード： 糖尿病・心肺運動負荷試験・心筋虚血

【はじめに】糖尿病では、高血糖状態により血管内皮機能障害が生じ、動脈硬化の進展や不安定プラークが形成されて虚血性心疾患の原因となる事が明らかとなっている。当院では糖尿病教育入院患者に対して、適切な運動処方を行うため、心肺運動負荷試験(Cardiopulmonary exercise test:以下 CPX)を実施している。今回、試験時の心電図にて虚血性 ST 低下を認め、心筋シンチグラフィ、冠動脈造影検査においても心筋虚血所見を確認し、冠動脈狭窄に対して薬剤溶出ステントを留置した症例を経験した。今回、糖尿病患者の冠動脈疾患リスク管理の重要性を認識したので報告する。

【目的】リハビリテーションに関わる全糖尿病患者に起こりうる冠動脈疾患発症のリスクを再認識する。

【症例】58歳男性。身長170.3cm、体重69.9kg、BMI24.1kg/m²、喫煙歴あり。10年前より近医で糖尿病の治療を受けていた。入院数ヶ月前にHbA1c10%台に悪化したため、インスリンが導入された。その後、血糖コントロール目的に当院内分泌内科入院となった。合併症に非活動型の網膜症、高血圧症があったがコントロールは良好であり、冠動脈疾患の既往はなかった。入院時12誘導心電図、胸部レントゲンに問題はなく、血圧脈波検査ではABI右1.09/左1.16、End-PATでの反応性充血(RHI)は2.02と血管内皮機能も正常範囲内であった。入院時血液データはHbA1c9.0%、血糖値259mg/dl、HDL-c55mg/dl、LDL-c68mg/dl、CRE1.08mg/dl、eGFR55.6ml/minであった。食後高血糖改善のためインスリン強化療法が導入され、食事療法、運動療法も開始された。リハビリ開始3日目(第4病日)にCPXを実施した。負荷は20watt/minで行った。AT95W、HR112bpmでは問題なく実施できていたが、その後呼吸性代償が始まる前の時点で、胸痛出現なく心電図上II、III、aVF、V4~V6に有意なST低下を認めたため、CPXを終了した。その後、循環器内科での運動負荷シンチグラフィにて同様のST低下と、心筋虚血所見認め、冠動脈カテーテル検査にて冠動脈#4PD100%、#7、8に75%の狭窄を認めた。心エコーでは心尖部付近にhypokinesisを認めた。後日、冠動脈狭窄に対して薬剤溶出ステントを留置し、17病日に退院となった。退院時運動処方CPXの結果を元にAT4.2METs、PeakVO₂18.5ml/kg/min以下での指導を行った。

【説明と同意】症例本人に本学会での報告に関する趣旨、個人情報管理について説明し、同意を得た。

【考察】CPXは、運動耐容能の測定その他、心血管イベント発症閾値の検出にも有用とされている。本症例はイベント前の心機能に関する通例の検査では異常は発見されていなかったが、CPXの実施が狭心症発見の契機となった。近年の舟形研究やNIPPONDATAなどの日本の疫学研究の報告からも、糖尿病が、大血管疾患発症のリスクファクターであることや、脂質異常症や高血圧症など、その他の内部疾患の合併率が発症リスクを高めることが指摘されている。そのため、糖尿病患者において狭心症のリスクは考慮すべきであるが、入院時の通例検査において異常が発見されなければ、本症例のように血管病変が見過ごされてしまう場合も考えられ、病院やクリニックにおいても、潜在的に血管病変を有しながら無症状のままリハビリテーションが提供される場合も予測される。糖尿病を有している以上、本症例のように血管病変を有している可能性を加味し、注意深く心電図やバイタルをモニタリングしていく必要があると思われた。また、本症例のように運動耐容能が高い症例においては、CPXにより高い負荷をかけたことが心筋虚血の発見につながっている。従って日常生活レベルにおいては冠血流の低下を来すような労作は少ないことが予測されるが、放置されていけば心筋梗塞発症のリスクを高めてしまう恐れが大いにあった。CPXを施行することで、運動処方だけでなく、冠動脈病変を早期に発見できたことは有意義であった。また、糖尿病治療においては患者教育が重要とされる。今回の入院を契機に血管病変が指摘され、患者の病気への認識が深まったことにより、糖尿病治療に向き合うコンプライアンスが一層改善するものと考えられた。

【理学療法学研究としての意義】糖尿病が種々の合併症を引き起こすことは明らかである。本症例を通して糖尿病に起因した合併症のリスクを加味し、運動療法を提供していく必要があると考えられた。

運動処方に難渋した未手術高齢ファロー四徴症の1例

西原 浩真¹⁾, 岩田 健太郎¹⁾, 影山 智広¹⁾, 坂本 裕規¹⁾, 北井 豪²⁾

1) 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

2) 神戸市立医療センター中央市民病院 循環器内科

キーワード: ファロー四徴症・運動処方・ベッド上エルゴメーター

【はじめに】 ファロー四徴症(Tetralogy of Fallot: 以下 TOF)は肺動脈狭窄,心室中隔欠損,大動脈騎乗,右室肥大が四徴のチアノーゼ性先天性心疾患である.TOFの多くは生後一年以内に肺血流量減少と右左短絡路増加によるチアノーゼに対し外科治療が行われ,心臓外科の進歩により術後成人に達する症例が増加している.未手術例の自然歴は不良で Bertranou らによると生存率は1歳で66%,10歳で24%であり,各年齢の年間死亡率は年少者ほど高く,10歳以後は6.4%と一定になるが,40歳での生存率は3%に過ぎず平均死亡年齢は5.6歳といわれ老年期まで生存する症例は稀である.しかし近年,弘田によると在宅酸素療法適応となるも低酸素血症にて入退院を繰り返す77歳高齢TOF例へ理学療法介入し約1か月でADL能力改善したという報告もある.今回労作時の著明な低酸素血症を認めるHOT導入中の未手術且つ78歳高齢TOF例に対し運動負荷を考慮しながら2週間の理学療法介入を行い,良好な結果が得られたので報告する.【方法】症例は78歳男性.70歳でTOF指摘されるも精査せず,77歳から胸部症状出現しHOT導入.今回,消化器内科外来診察直後,座位で突然呼吸苦出現し10LリザーバーマスクでSpO₂55%,TTEにてLVEF58.1%と左心機能良好だが,心室中隔欠損症(以下VSD)のシャントによる低酸素血症のためCCU入室.第9病日より理学療法開始.【説明と同意】ヘルシンキ宣言に則り研究の目的,方法,協力者が不利益を受けないこと,データ管理,公表方法を本人に説明し,同意を得た.【結果】【経過】第9病日:5l/min オキシマイザーにて座位練習開始するも血圧低下認めないがSpO₂260%,自覚的にも疲労を訴え5分で中断.安静時borg scale[胸/脚:13/10],座位時borg scale[胸/脚:15/11]第10病日:9l/minMCにて立位,車椅子移乗,歩行練習開始.安静時borg scale[胸/脚:13/10],立位時borg scale[胸/脚:15/13]であり耐久性低く午前はベッド上エルゴ(回転数50/min load無し)30分,午後より運動療法介入とした.第12病日:5l/min オキシマイザーにて段差昇降練習開始.第16病日:運動時SpO₂260%となるが連続200m以上歩行可能.安静時borg scale[胸/脚:13/10],立位時borg scale[胸/脚:15/11]第23病日退院.【考察】心疾患の運動処方における運動強度設定方法はBorg指数,Karvonen式,二重積変曲点,呼気ガス分析によるAT算出が挙げられる.五十嵐らは未手術TOF症例の運動耐容能をホルター心電図を用いて一時間当たりの心拍数変化から評価しているが,本症例は著明な労作時低酸素血症を認め,β遮断薬も内服しているためBorg指数を基にした自覚的運動強度を用いて評価した.本症例への治療介入期間は2週間と短い,運動時の下肢borg scaleに関しては改善しているため,運動療法による心血管系の効果よりも骨格筋でのミトコンドリア増加,酸化酵素活性増大,毛細血管密度増加により酸素摂取効率が上昇する等,末梢での効果が得られたと考えられる.またVSDによる著明な労作時低酸素血症を認めるため,自覚症状に注意し低負荷且つ高頻度でベッド上エルゴを実施し,運動療法と併用することで運動耐容能改善したと考えられる.【まとめ】今回HOT導入中の未手術且つ高齢TOF症例に対する治療経験を得た.労作時の著明な低酸素血症やβ遮断薬内服により定量的な運動強度を設定できなかったが,自覚症状に注意しベッド上エルゴメーターと運動療法の併用で運動負荷量を調節し介入した結果,ADL向上し早期退院が可能となった.

2 型糖尿病患者の動脈硬化と筋力及びパフォーマンス能力との関係性

井上 知哉¹⁾，小杉 正¹⁾，上原 光司¹⁾，是永 優華¹⁾，西川 黎奈¹⁾，櫻 篤²⁾

1) 社会医療法人 愛仁会 高槻病院 技術部 リハビリテーション科

2) 社会医療法人 愛仁会 高槻病院 診療部 リハビリテーション科

キーワード： 2 型糖尿病・baPWV・運動機能

【はじめに】 頸動脈 - 大腿動脈間脈波伝播速度(以下 cfPWV)は動脈硬化度の指標であり、心血管疾患の発症を予測すると報告されている。一方で簡便さや cfPWV との相関も強いことから、上腕-足首間脈波伝播速度(以下 baPWV)が普及しており、当院でも糖尿病患者に対しては、大血管障害など合併症の評価のため、糖尿病教育入院のパスに組み込まれている。【目的】 糖尿病患者に限らず、baPWV と理学療法士による筋力・歩行速度等の測定結果との関係についての報告はあまり見られない。今回、2 型糖尿病患者における baPWV と筋力及びパフォーマンス能力の関係性について調査したので報告する。【方法】 対象は、2012 年 4 月から 2014 年 3 月までに当院に教育入院した 2 型糖尿病患者のうち、ADL が自立され、理学療法士による運動指導が行われた 136 名中、ABI0.9 以下、心血管疾患により入院歴のある、あるいは透析中の患者を除外した 111 名(男性 56 名、女性 55 名)とし、平均年齢は 61.5 ± 13.8 歳であった。全患者の baPWV 値を基準とし、西沢らが示した各年代別の平均値+SD より高値の群(以下高値群)と低値の群(以下標準群)の 2 群に分け、基本情報と筋力及びパフォーマンス能力を対応のない t 検定と χ^2 検定を用いて比較した。比較項目は年齢、性別、HbA1c、BMI、ABI、罹患歴、筋力は年齢平均値で正規化した%握力値、%膝伸展筋力値、パフォーマンス能力として最大 10m 歩行速度(以下 10m 歩行)、3m timed up and go test(以下 TUG)、開眼片脚立位、運動習慣の有無とした。さらに年齢を考慮し、同 2 群を群内で 65 歳未満の非高齢者と 65 歳以上の高齢者に分け、非高齢者と高齢者を個々に高値群と標準群で比較検討した。統計比較には、有意水準 5%未満をもって有意差ありとした。【説明と同意】 ヘルシンキ宣言に基づき、各対象者には本研究の施行ならびに目的を詳細に説明し、研究に参加する同意を得た。【結果】 全対象者の baPWV は 1700.2 ± 388.2 cm/s、罹患歴は 99.1 ± 95.5 ヶ月、HbA1c は $10.3 \pm 2.3\%$ 、ABI 1.1 ± 0.1 、%握力値 $83.9 \pm 17.1\%$ 、%膝伸展筋力値 $68.8 \pm 23.2\%$ 、10m 歩行 6.15 ± 1.8 sec、TUG 7.35 ± 2.3 sec、開眼片脚立位 19.46 ± 11.2 sec、運動習慣があるもの 46 名であった。全対象者を高値群と標準群の 2 群に分けると、高値群は 65 名、標準群は 46 名であり、統計学的に比較すると年齢、%握力値、%膝伸展筋力値、10m 歩行、開眼片脚立位で有意な差を認め、高値群は標準群に比べ劣った値を示した。性別、ABI、運動習慣は有意差を認めなかった。さらに、65 歳未満の非高齢者による高値群(27 名)と標準群(33 名)の比較では BMI と%膝伸展筋力値で有意差を、65 歳以上の高齢者群の高値群(38 名)と標準群(13 名)の比較では%握力値、%膝伸展筋力値、開眼片脚立位で有意差を認め、非高齢者・高齢者共に高値群が標準群に対して筋力・パフォーマンス共に劣った数値を示した。年齢、性別ではどちらも有意な差を認めなかった。【考察】 糖尿病患者は、慢性的な高血糖による動脈硬化に基づき大血管合併症の発症リスクは高い。宮野らは 65 歳以上の高齢者で、baPWV が高値であった群は 3 年間の追跡調査においても死亡率が高く、心血管死亡とも有意な関連を認め、さらに ADL の悪化も同様に高値群では有意に多かったと報告している。今回、baPWV の高値群と標準群との比較において、年齢、%握力値、%膝伸展筋力値、10m 歩行、開眼片脚立位で有意な差を認めた。baPWV と年齢との関係については、先行研究を支持する結果であり、加齢による血管の弾性低下が関与していると思われる。筋力及びパフォーマンス能力との関係について、加齢要素も考えられる一方で、年齢で正規化した%握力値や%膝伸展筋力値でも有意差を認めたことや、高齢者と非高齢者に分けた比較においても、%握力値や%膝伸展筋力値、開眼片脚立位は高値群が有意に劣った結果となったことから、baPWV が各年代別平均値+SD より高値であれば、年齢関係なく糖尿病患者の運動機能は低下しているという可能性も示唆された。加えて、高齢者でない 65 歳以下の年齢であっても、高値群であれば同じ糖尿病患者の中でも運動機能低下は早期から進行している可能性も示唆された。今回、ADL 自立患者を対象としているが、運動機能低下は今後の ADL の悪化も懸念される。上記の宮野らの報告や今回の結果を考慮すると、糖尿病患者の動脈硬化と運動機能の関連評価は、心大血管疾患の予防だけでなく、生命予後や ADL 悪化を予測する上でも重要と考えられる。【理学療法学研究としての意義】 宮崎らは baPWV は 1 日の歩数増加により改善することを報告している。今後も運動機能との関係や、運動の効果による baPWV の変化を明らかにしていくことで、理学療法士による介入が糖尿病患者の ADL 悪化や心大血管疾患の進行を予防できる可能性が示唆される。

短縮位での筋収縮による 脊髄運動神経機能の興奮性の変化

肩 祥平¹⁾，岡山 裕美¹⁾，大工谷 新一¹⁾

1) 岸和田盈進会病院 リハビリテーション部

キーワード：筋収縮・誘発筋電図・F/M比

【はじめに】

筆者らは第53回近畿理学療法学会にて、ストレッチ後の同名筋の筋収縮は即時的な関節可動域(以下ROM)の拡大に効果的であると報告した。ストレッチでは腱の機械的伸張によってROMが拡大し、同名筋を伸張位で筋収縮させた後には脊髄運動神経機能の興奮性が低下しROMが拡大したと考えた。しかし、筆者らのホールドリラックス(以下HR)の効果を検討した先行研究では同名筋が伸張位での筋収縮であり、腱の機械的伸張により生じた影響と同名筋を筋収縮させた後に生じた影響が混同していたと考えられる。そのため、同名筋の短縮位での筋収縮のみで脊髄運動神経機能に影響が生じたかは明確ではない。

【目的】

本研究では同名筋の短縮位での筋収縮のみで脊髄運動神経機能に影響を及ぼすかを明らかにするために、腱の機械的伸張による影響を除外し、同名筋を短縮位で筋収縮させた後の脊髄運動神経機能の興奮性の変化についてF波を用いて検討した。

【方法】

上肢に関連する整形外科的、神経学的に障害のない健康成人男性10名(年齢 25.3 ± 2.2 歳、身長 172.1 ± 5.9 cm、体重 67.0 ± 7.2 kg)を対象とした。安静背臥位で筋収縮前のF波を右側母指対立筋より誘発筋電計Viking Quest(Nicolet社製)を用いて導出した。F波刺激条件は、刺激強度はM波出現閾値の1.2倍程度、刺激頻度は0.5Hz、刺激持続時間は0.2msとして16回連続で正中神経を刺激した。陰性電極を筋腹上に、陽性電極を母指基節骨遠位端上に固定し記録した。次に母指対立位で母指対立筋の5秒間の最大等尺性収縮を10秒おきに3回施行した。筋収縮前と同じ条件で筋収縮直後のF波、およびM波を導出した。得られた波形の分析として筋収縮前と筋収縮直後のF波の出現頻度(%),振幅F/M比(%)の変化を比較および検討した。また統計処理は対応のあるt検定を行った。なお、有意水準は5%未満とした。

【説明と同意】

被検者に実験の主旨および方法について、説明し同意を得た。

【結果】

F波の出現頻度(%)は筋収縮前 53.9 ± 16.3 %,筋収縮直後 53.6 ± 21.3 %であった。これらの測定値の間に有意な差は認めなかった。振幅F/M比(%)は筋収縮前 4.2 ± 1.2 %,筋収縮直後 3.7 ± 1.7 %であり、振幅F/M比(%)は筋収縮直後に有意に低下した($p < 0.05$)。

【考察】

F波の出現頻度(%)は波形に参加する神経筋単位数に影響される(Eisen A,1979)と言われており、本研究では同名筋を短縮位で筋収縮させた後でも波形に参加する脊髄前角細胞の神経筋単位数は変化せず、 α 運動ニューロンの発火頻度は変化しないことが示唆された。振幅F/M比(%)は各神経筋単位の興奮性を反映する(Eisen A,1979)と言われており、本研究では同名筋を短縮位で筋収縮させた後に各神経筋単位の興奮性が低下することが明らかとなり、脊髄運動神経機能の興奮性の低下が示唆された。筆者らのHRの効果を検討した先行研究では、同名筋を伸張位で筋収縮させておりゴルジ腱器官は反応しやすく、Ib抑制が生じやすい条件の課題であった。一方、本研究では同名筋を短縮位で筋収縮させており、腱の機械的伸張で生じるIb抑制や異名筋の筋収縮で生じる相反抑制の影響は少なく、同名筋を筋収縮させた後に生じる影響を反映しやすい課題であったと考えられる。つまり、本研究での脊髄運動神経機能の興奮性の低下にはIb抑制と相反抑制の影響が少なく、 α 運動ニューロンプールに対して他の抑制性インパルスが入力されたと考えられる。同名筋を伸張位で筋収縮させた後に、脊髄運動神経機能の興奮性が低下する生理学的要因としては収縮後の弛緩作用が考えられる。同名筋を短縮位で筋収縮させておりIb抑制と相反抑制の影響が少なかったと考えられる本研究においても脊髄運動神経機能の興奮性が低下したことから、同名筋を短縮位で筋収縮させた後にも収縮後の弛緩作用が生じたと考えられた。これらのことより、同名筋を短縮位で筋収縮させるだけでも脊髄運動神経機能の興奮性が低下することが明らかとなり、収縮後の弛緩作用により α 運動ニューロンプールに対して抑制性インパルスが入力された可能性が示唆された。同名筋を伸張位で筋収縮させるHRは、即時的な同名筋の弛緩、疼痛緩和やROMの拡大などに用いられている。臨床ROM制限が生じており同名筋を伸張させることができない症例に対してHRの実施が困難なことを経験する。しかしこのような症例のなかにも短縮位であれば同名筋を筋収縮させることが可能な場合もある。そのような症例に対しては同名筋を伸張させるような治療ではなく、同名筋を短縮位で筋収縮させることでも治療効果が得られると考えられる。

【理学療法学研究としての意義】

本研究は同名筋を筋収縮させた後の脊髄運動神経機能の興奮性の変化を示唆しただけでなく、同名筋を短縮位で筋収縮をさせることの臨床応用の可能性を示した。

運動観察による視覚刺激が脊髄神経機能の興奮性に及ぼす影響について —F波を用いた視覚の効果についての検討—

高崎 浩壽¹⁾，末廣 健児²⁾，鈴木 俊明³⁾

- 1) 田辺中央病院 リハビリテーション部
- 2) 田辺中央病院 法人本部
- 3) 関西医療大学大学院 保健医療学研究科

キーワード： F波・脊髄神経機能・運動観察

【はじめに】 運動観察による視覚刺激が脊髄神経機能に及ぼす影響について、先行研究として末廣らは、閉眼時、開眼時、母指観察時の3条件にて母指球筋の誘発筋電図を計測し、閉眼時に比べ観察時で出現頻度が有意に増加したと報告している。【目的】 本研究では、先行研究の結果を踏まえ、他者の運動を観察した場合でも脊髄神経機能の興奮性に変化が現れるかについて確認し、視覚による効果をより明確にすることを目的として、誘発筋電図のF波を用いて検討をおこなった。【方法】 対象は、整形外科的・神経学的に問題のない健常成人16名（男性11名、女性5名、年齢 26.0 ± 6.7 歳）とした。測定は被験者を安楽な椅子座位で、右肩関節屈曲 45° ・右肘関節屈曲 45° で右前腕回外位にて台上に乗せた肢位とし、右正中神経刺激時に右短母指外転筋よりF波を導出した。この時、刺激強度はM波が最大となる刺激強度の120%、刺激頻度は0.5Hz、刺激持続時間は0.2ms、刺激回数を30回とした。測定課題は、被験者の前方に設置したパソコン画面で右母指が動いている映像を1分間観察させた場合（映像観察時）と、同じパソコン画面に映像を映さないで見せた場合（映像非観察時）の2つの条件とした。なお映像観察時は、「パソコン画面の右母指の動きに集中して見てください」と口頭指示をおこない、画面上の右母指の動きを意識させた。測定は、各課題においてまず安静時でF波を測定し、4分間の休憩を入れた後1分間パソコン画面を観察させた。続いて観察直後、5分後、10分後および15分後の各時点でF波を測定した。測定項目はF波出現頻度、振幅F/M比、立ち上がり潜時とした。統計処理は、まず映像観察時、映像非観察時のそれぞれの時系列データについて正規性を認めなかったことからFreidman検定をおこない、下位検定としてSteel法による多重比較検定を実施した。続いて、被験者の各測定項目について映像観察時、映像非観察時それぞれの安静時を1とした相対値を求めた上で、観察直後、5分後、10分後および15分後の各時点でのデータに対してWilcoxonの符号付順位検定を実施した。有意水準はいずれも5%未満とした。【倫理的配慮、説明と同意】 研究に先立ち、ヘルシンキ宣言および個人情報保護法に基づき、対象に測定の趣旨および内容等を十分に説明し、同意を得られた上で測定を実施した。【結果】 F波出現頻度については、映像観察時において、安静時と比較して観察直後で有意な増加を認めた($p < 0.05$)。映像非観察時においては、いずれの測定時点においても安静時と比較して有意差を認めなかった。振幅F/M比および立ち上がり潜時は、映像観察時、映像非観察時ともに各測定時点において安静時との有意差を認めなかった。映像観察時と映像非観察時の比較については、F波出現頻度、立ち上がり潜時はいずれも観察直後、5分後、10分後、15分後の各時点における有意差を認めなかった。また、振幅F/M比については各時点での有意差は認められなかったものの、どの時点においても映像非観察時に比べて映像観察時の値が高い傾向を示していた。【考察】 映像観察時のF波出現頻度が安静時と比較して観察直後で有意な増加を認めたこと、また映像非観察時に比べて映像観察時の振幅F/M比が高い値を示していたことから、他者の運動を観察したことによる視覚刺激でも脊髄神経機能の興奮性が高まった可能性が示唆された。運動観察による中枢神経系への影響について、森岡らは随意運動のみならず運動観察時においても感覚運動皮質野にMRCP（運動関連脳電位）の出現が認められ、随意運動時と同様の中枢神経機能が働いたと報告している。また、リッツォラッチィらは運動時以外に、その運動を観察した際にもブローカー野、下頭頂葉、上側頭溝領域などの活動が認められたと報告している。これらのことから、今回の研究で提示した視覚刺激によって、大脳皮質レベルでの脳の活動性が高まり、それが下行線維を介して脊髄前角細胞に対して作用したことで脊髄神経機能の興奮性に変化をもたらした可能性が考えられた。【理学療法学研究としての意義】 本研究から、他者の運動を観察するという視覚刺激のみでも脊髄神経機能の興奮性が高まり、筋活動が生じやすくなることが示唆された。臨床での理学療法場面において、適切な運動をしっかり観察させた後に模倣させることで、より効率的に筋活動が得られ、その運動が遂行しやすくなる可能性が考えられた。今後、与える視覚刺激の量や質などについて条件を変化させて分析をおこなうことで、視覚が筋活動に与える影響についてより詳細に検討していくことは有用であると考えられる。

脳血管障害片麻痺患者への1分間のリラクスイメージが脊髄神経機能の興奮性に与える影響—廃用手における検討—

鈴木 俊明^{1) 2)}，文野 住文^{1) 2)}，鬼形 周恵子²⁾，谷 万喜子^{1) 2)}，浦上 さゆり²⁾，吉田 宗平¹⁾

- 1) 関西医療大学大学院 保健医療学研究科
- 2) 関西医療大学保健医療学部 臨床理学療法学教室

キーワード：脳血管障害・リラクスイメージ・F波

【はじめに】脳血管障害片麻痺患者の麻痺側上肢の筋緊張改善を目的に、リラクスイメージを取り入れた運動療法を行っている。著者らの健常者を対象とした先行研究にて、1分間という短時間のリラクスイメージでは脊髄前角細胞の興奮性を低下させることはできない可能性が高いことがわかった。しかし脳血管障害片麻痺患者での検討は行われていない。【目的】本研究では、症状の異なる脳血管障害片麻痺患者を対象として、1分間という短時間のリラクスイメージが母指球筋の脊髄神経機能の興奮性に与える影響をF波にて検討した。【方法】研究への同意を得た脳血管障害片麻痺患者5名(男性2名、女性3名)、平均年齢58.4±12.2歳を本研究の対象とした。今回の症例は右片麻痺2名、左片麻痺3名、全例麻痺側上肢で廃用手レベル、麻痺側母指球筋の筋緊張は亢進した。このなかで、麻痺側母指の随意性を認める症例は2名、随意性を認めない症例は3名であった。まず、背臥位で麻痺側正中神経刺激のF波を左側母指球筋より導出した。次に、被験者に1分間のリラクスイメージを行うように指示し、左側母指球筋よりF波を測定した。リラクスイメージの方法は、母指球筋をイメージするように指示した。リラクスイメージ終了直後、終了5分後、10分後、15分後にも同様な条件でF波を測定した。F波は、脊髄神経機能の興奮性を反映するといわれている出現頻度、振幅F/M比を検討した。【倫理的配慮、説明と同意】研究に先立ち、ヘルシンキ宣言および個人情報保護法に基づき、対象に測定の趣旨および内容等を十分に説明し、同意を得られた上で測定を実施した。なお、本研究は、関西医療大学倫理委員会より承認されている。【結果】リラクスイメージ中の出現頻度、振幅F/M比は、5名中4名でリラクスイメージ前と比較して低下傾向であった。この4名では、リラクスイメージ後の出現頻度、振幅F/M比は、徐々にリラクスイメージ前まで回復した。リラクスイメージ中の出現頻度、振幅F/M比がリラクスイメージ前と比較して増加した1名は、リラクスイメージ後にもリラクスイメージ中にリラクスイメージ前と比較して増加傾向であった。この1名は、母指の随意性を認める症例であった。【考察】脳血管障害片麻痺患者で筋緊張亢進筋へのアプローチとしては、持続的筋伸張練習やリズムカルな運動、電気刺激療法など種々な方法がある。我々は筋緊張亢進筋へのアプローチとしてリラクスイメージの理学療法への臨床応用を考えている。我々の先行研究として、健常者を対象として、リラクスイメージ前後の脊髄神経機能の興奮性の変化をF波にて検討した。その結果、健常者を対象にしての研究では、1分間という短時間のリラクスイメージでは脊髄前角細胞の興奮性を低下させることはできない可能性が高いことがわかった。今回は、中枢神経疾患患者へ同様な検討を行った。我々の研究においては、様々な症状を認める脳血管障害片麻痺患者にリラクスイメージ前後のF波を検討している。今回は、そのなかでも麻痺側上肢が廃用手レベルの5名におけるリラクスイメージ前後の脊髄神経機能の変化をF波で研究した。今回、対象者が5名と少なかったために、個人の傾向で結果を紹介した。結果は、1名を除く全例で、リラクスイメージ中の出現頻度、振幅F/M比は低下した。特に、随意性のない症例では、全例でリラクスイメージ中の脊髄神経機能は低下していた。これは健常者の結果とは異なり、リラクスイメージが筋緊張亢進を認める随意性のない脳血管障害片麻痺患者の脊髄神経機能の抑制に関与する可能性が示唆された。【理学療法学研究としての意義】今回の研究は、筋緊張が亢進し随意性のない脳血管障害片麻痺患者の運動療法にリラクスイメージを用いることの可能性があることがわかった。しかし、症例数が少ないために、適切な臨床応用に関しては今後の検討課題にしたい。

一側上肢の精緻な運動の学習は対側上肢脊髄神経機能への促通効果を減弱させる

野村 真¹⁾， 嘉戸 直樹²⁾， 伊藤 正憲²⁾， 藤原 聡²⁾， 鈴木 俊明³⁾

- 1) 名谷病院 リハビリテーション科
- 2) 神戸リハビリテーション福祉専門学校 理学療法学科
- 3) 関西医療大学 保健医療学部臨床理学療法教室

キーワード： F波・脊髄神経機能・運動学習

【はじめに】運動学習の過程では中枢神経系においてさまざまな可塑的变化が生じている。我々はこれまでに難度の異なる一側上肢の随意運動が対側上肢脊髄神経機能に及ぼす影響について検討し、精緻な運動では対側上肢脊髄神経機能の興奮性が増大すると報告した。しかしながら、一側上肢の精緻な運動の練習が対側上肢脊髄神経機能の興奮性に及ぼす影響については検討がなされていない。【目的】本研究の目的は難度の異なる一側上肢の運動を練習することで生じる対側上肢脊髄神経機能の興奮性の変化についてF波を用いて検討することとした。【方法】対象は右ききの健常成人24名（平均年齢 26.3 ± 5.5 歳）とし、コントロール群、簡単な課題練習群、精緻な課題練習群の3群にそれぞれ8名ずつ、無作為に割りつけた。F波はViking Quest (Nicolet)を用いて、練習課題実施前後の運動課題実施中に導出した。運動課題は、椅子座位にて左手でペンを持ち、机上に左右20cm間隔で配置した2つの標的内にペン先が正確につくよう実施する左上肢の左右への移動運動とした。標的幅は幅0.5cm×長さ15cmとした。移動運動は1Hzの頻度で左右一方の標的に到達するよう実施し、左右一往復の運動を30回実施した。練習課題は3種類の標的を用いた左右への移動運動とし、コントロール群は標的なし、簡単な課題練習群は標的幅を幅5cm×長さ15cm、精緻な課題練習群は標的幅を幅0.5cm×長さ15cmとした。練習課題における移動運動は30回を1セッションとし、これを5セッション実施した。各セッションの間には1分間の休息を与えた。F波導出の刺激条件は、強度をM波が最大となる刺激強度の120%、頻度を0.5Hz、持続時間を0.2msとして、右手関節部正中神経を連続30回刺激した。電気刺激はすべて右側の標的へ向けて左上肢を動かしている際に与えた。記録条件は、探查電極を右短母指外転筋の筋腹上、基準電極を右母指基節骨上に配置し、接地電極は右前腕部に配置した。F波の分析項目は振幅F/M比と立ち上がり潜時とした。また、F波記録時の運動課題では標的外にペン先がついた回数を調査した。各群における練習前後の比較にはウィルコクソン符号付順位和検定を用いた。各群間での比較にはクラスカル・ウォリス検定とスティール・ドゥワス法を用いた。なお、有意水準は5%とした。【説明と同意】対象者には本研究の趣旨を十分に説明し、同意が得られた場合には同意書にサインを得た。なお、本研究は神戸リハビリテーション福祉専門学校の倫理委員会の承認を受けて実施した。【結果】振幅F/M比は、コントロール群の練習前が $1.51 \pm 0.47\%$ 、練習後が $1.72 \pm 0.43\%$ 、簡単な課題練習群の練習前が $1.28 \pm 0.57\%$ 、練習後が $1.45 \pm 0.86\%$ 、精緻な課題練習群の練習前が $1.43 \pm 0.51\%$ 、練習後が $1.12 \pm 0.26\%$ であり、精緻な課題練習群では練習前と比べ練習後で有意に低下した。また、練習後ではコントロール群に比べ精緻な課題練習群で有意に低下した。立ち上がり潜時は、コントロール群の練習前が $25.7 \pm 1.7\text{ms}$ 、練習後が $25.6 \pm 1.6\text{ms}$ 、簡単な課題練習群の練習前が $25.1 \pm 1.5\text{ms}$ 、練習後が $25.4 \pm 1.6\text{ms}$ 、精緻な課題練習群の練習前が $26.4 \pm 1.4\text{ms}$ 、練習後が $26.3 \pm 1.5\text{ms}$ であり、各群内および各群間に有意差は認めなかった。課題の失敗数は、コントロール群の練習前が 8.4 ± 5.6 回、練習後が 7.1 ± 5.5 回、簡単な課題練習群の練習前が 8.9 ± 3.6 回、練習後が 5.1 ± 2.5 回、精緻な課題練習群の練習前が 8.8 ± 3.5 回、練習後が 3.9 ± 4.2 回であり、簡単な課題練習群と精緻な課題練習群では練習前と比べ練習後で有意に減少した。【考察】F波は α 運動ニューロンの逆行性興奮に由来すると考えられており、脊髄運動ニューロンプールの興奮性の指標として利用されている。本結果より、精緻な運動を練習した後では運動側と対側の上肢脊髄神経機能の興奮性が減弱することが示唆された。一側上肢の運動課題遂行時に対側上肢脊髄神経機能の興奮性が増大する要因としては、上肢の随意運動に伴う固有感覚入力や上位中枢からの促通効果が考えられる。また、先行研究では運動学習に関する可塑的变化として、課題の習得に伴う固有感覚入力の減弱や賦活する皮質領域の減少が報告されている。本研究においても練習により運動が効率的に遂行できるようになったことで、一側上肢の随意運動に伴うIa群線維やII群線維を介する感覚入力の減弱や賦活する皮質領域の減少により対側上肢脊髄神経機能への促通効果が減弱した可能性を考えた。【理学療法研究としての意義】理学療法において一側上肢の随意運動が対側の上肢脊髄神経機能へ及ぼす影響を把握することは重要である。本研究より上肢の随意運動による対側上肢脊髄神経機能への促通効果は運動学習後には減弱することが示唆された。

中学生に対する野球肘検診 —無症状の初期上腕骨小頭離断性骨軟骨炎を経験して—

藤原 俊輔¹⁾，段 秀和²⁾，西川 仁史³⁾，藤本 智久⁴⁾，藤井 祐樹¹⁾，内山 晃一¹⁾
石井 裕之⁵⁾，落合 慶之⁶⁾，片山 亮⁷⁾，岡田 祥弥⁴⁾

- 1) 段医院 リハビリテーション科
- 2) 段医院 整形外科
- 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
- 4) 姫路赤十字病院 リハビリテーション科
- 5) ハーベスト医療福祉専門学校 理学療法学科
- 6) 関西総合リハビリテーション専門学校 理学療法学科
- 7) 三輪整形外科 リハビリテーション部

キーワード： 上腕骨小頭離断性骨軟骨炎・野球肘検診・超音波検査

【はじめに】我々は播磨メディカルチェック研究会を立ち上げ兵庫県姫路市（播磨地域）を中心に、これまでに約700名の小・中学生の野球選手に対してメディカルチェック（以下、M・C）を行ってきた。超音波を用いた野球肘検診における上腕骨小頭離断性骨軟骨炎（以下、小頭OCD）疑いのあるものの検出率は、亀山らは221名中17名（7.7%）、岩目らは1441名中53名（3.6%）であったとの報告があり10%未満のものが比較的多いのが現状である。また野球肘の発症は12歳がピークとされている。今回、中学生のM・Cの結果から無症状の小頭OCD例を経験し、野球肘の早期発見の重要性を再認識でき、併せて本研究会の今後の課題を見出すことができたので報告する。【目的】本研究会は小・中学生の野球肘を早期に発見することを目的とする。中学生は成長期における身体上の変化、練習環境の変化などの影響を著しく受けると考えられる。そこで、M・C結果からどの程度小頭OCDが含まれるのかを検討した。【方法】本研究会におけるM・Cの内容は、①肘関節内側・外側・後方の圧痛検査②肘関節内側・外側・後方の超音波検査③身体機能評価（17項目）で構成しており、それぞれの検査・測定においては役割を担当している。なお、超音波検査に関しては医師の確認のもとに行っている。対象は、平成23年から26年までの4年間でM・Cを受けた中学生277名である。全例、硬式野球チームの所属であり、1年生186名、2年生48名、3年生43名であった。なお今回、肘の圧痛が陰性で可動域制限が無いものを「無症状」としている。【説明と同意】本研究会は整形外科医の管理・指導の下、M・Cを受ける前に本人、保護者へM・Cの趣旨を説明し、アンケート用紙回収時に併せて紙面に同意を得ている。【結果】M・Cの結果から野球肘の疑いのある者に対して2次検診の勧め方を①早期に病院を受診して下さい②一度、病院を受診して下さい③念のため病院への受診を勧めますという3段階に分けている。上記①、②に該当した者については、医師の紹介状を添えている。この紹介状には返信欄が設けており2次検診先から本研究会へ返信を頂くシステムとなっている。M・Cを受けた277名中、「小頭OCD疑いあり」と判断した者が32名（12%）であった。この内、アンケート結果より既往として小頭OCDを有していた者・現在、小頭OCDで加療中の者9名を除いた23名（8%）の者の内訳は、圧痛検査・超音波検査共に陽性の者が3名、圧痛検査のみ陽性の者が12名、超音波検査のみ陽性の者が8名であった。この超音波検査のみ陽性であった8名中6名の者が2次検診において医師の診断上、初期OCDであった。6名については、1年生5名（2.6%）、2年生1名（2%）、3年生にはみられなかった。【考察】小頭OCDのピークは12歳にあるとされている。また「小頭OCDの発生起点」は選手が疼痛や可動域制限を自覚する前にあるとされており、発生当初は疼痛・可動域制限なく無症状のことがほとんどである。さらに自然修復するか否かは投球という持続外力の関係が大きいと考えられている。以上のことから、小頭OCDの早期発見を目的にM・Cを行った。今回のM・Cの結果では、中学生277名中32名（12%）の「小頭OCD疑い」が検出された。この検出率は他の野球肘検診における検出率に比べて、若干の高値を示した。これは、本研究会でのM・Cが対象選手全例において超音波検査を取り入れている結果だと考えられる。また2次検診の結果6名の者が無症状の小頭OCDと診断された。これは2次検診のシステムが機能していることが示唆される。今後、この6名に対しては身体的な特徴、環境因子の調査が必要と考えられる。また、6名のうち5名が中学校1年生であったことから12歳前後において野球肘検診を行う意義があると思われる。M・Cを行う上での課題としては、対象数の増加に伴い、マンパワーの確保・超音波台数の確保・会場キャパシティの確保が挙げられる。本研究会としては、現在のところ超音波検査は必須項目としているが身体機能評価データの分析・検討を行い、OCDの事前判定システムの構築も視野に入れていく必要がある。【理学療法学研究としての意義】無症状の小頭OCDを発見することで、野球肘としての臨床症状を呈する前のOCDを予防することに意義がある。その結果、選手寿命を延長できる可能性があるため、超音波を使用するM・Cの有効性と2次検診においてフォローすることの重要性を認識できた。

野球肘における超音波検査と肘関節可動域左右差の検討

石井 裕之¹⁾，段 秀和²⁾，西川 仁史³⁾，藤本 智久⁴⁾，藤原 俊輔⁵⁾，藤井 祐樹⁵⁾
内山 晃一⁵⁾，徳岡 雅人⁶⁾，反橋 浩二⁷⁾，相馬 遼輔⁸⁾

- 1) ハーベスト医療福祉専門学校 理学療法学科
- 2) 段医院 整形外科
- 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
- 4) 姫路赤十字病院 リハビリテーション科
- 5) 段医院 リハビリテーション科
- 6) つくだ整形外科 リハビリテーション科
- 7) 佐用中央病院 リハビリテーション科
- 8) 製鉄記念広畑病院 リハビリテーション科

キーワード： 野球肘・超音波検査・肘関節可動域の左右差

【はじめに】 診療において超音波を用いる医師や理学療法士は少なくない。また、各地で行われている野球肘検診でも上腕骨小頭の離断性骨軟骨炎や内側上顆剥離骨折、内顆骨折、肘頭骨端線離開など早期発見を目的に用いられることが増えてきた。しかし、野球の現場では超音波検査を行うことは容易ではない。そのため早期発見を目的にスクリーニングテストで肘関節の屈伸の可動域をチェックすることが多い。我々、播磨メディカルチェック研究会では播磨地域での小・中学生における野球肘の早期発見と予防を目的に超音波検査・圧痛検査・機能評価を3本柱に活動を行っている。今回、平成25年・26年度の硬式野球新入団選手を対象にメディカルチェック（以下MC）を行い肘関節可動域と超音波検査の結果を検討したので報告する。【目的】 本研究の目的は、野球肘のピークである12歳の選手を対象に、肘関節の屈曲・伸展の関節可動域と超音波検診の結果について関連があるのかを検討することである。【方法】 対象は平成25年・26年度において播磨地区の少年硬式野球協会に所属する3チームの新入団生95名（平均年齢は 12.1 ± 0.3 歳）とした。方法は、肘関節屈曲角度・伸展角度およびそれぞれの角度の左右差（非投球側－投球側）を、超音波で疑いがあった者（要検査群：47名）と疑いが無かった者（検査不要群：48名）で比較し検討した。なお、肘関節可動域は、日本整形外科学会・日本リハビリテーション医学会が制定したものとした。また、超音波検査の観察場所は肘内側、外側（前方・後方）、後方とし、画像に疑い（不整）があった者に二次検診を勧めた。統計解析はそれぞれの平均値を比較しt検定を行った。統計ソフトはStat MateIIIを使用し、危険率5%未満（ $p < 0.05$ ）を有意とした。【論理的配慮、説明と同意】 本研究会の整形外科医のもと対象者・保護者・指導者に対して本研究の目的、方法、個人情報の保護について十分に説明を行い、書面を用いた同意書を得たうえで実施した。【結果】 肘関節の投球側の屈曲角度は、要検査群が $147.4 \pm 6.9^\circ$ 、検査不要群が $149.0 \pm 6.0^\circ$ 、非投球側の屈曲角度は、要検査群が $150.6 \pm 6.4^\circ$ 、検査不要群が $149.9 \pm 6.5^\circ$ であり、どちらも有意差は認めなかった。また、投球側の伸展角度は、要検査群が $4.4 \pm 6.9^\circ$ 、検査不要群が $4.7 \pm 5.7^\circ$ 、非投球側の伸展角度は、要検査群が $7.5 \pm 7.0^\circ$ 、検査不要群が $5.4 \pm 5.6^\circ$ でありどちらも有意差は認めなかった。さらに肘関節屈曲角度の左右差を比較すると要検査群が $3.2 \pm 5.6^\circ$ 、検査不要群が $0.9 \pm 4.6^\circ$ と要検査群の方が有意に左右差が大きかった（ $p < 0.05$ ）。また、肘関節伸展角度の左右差についても要検査群が $3.1 \pm 4.9^\circ$ 、検査不要群が $0.7 \pm 4.8^\circ$ と要検査群の方が有意に左右差が大きかった（ $p < 0.05$ ）。【考察】 野球肘のピークは12歳であると言われている。定期的に超音波検査できる環境が少ない中で野球肘によって将来野球を断念することは決して少なくない。早期発見・治療すれば夢を諦めずに済むかもしれない。そこで、本研究会は日頃から簡単にチェックできる手段を超音波検診結果と機能評価結果の比較から導き出すことができると考えた。今回MCを行った中で肘屈曲・伸展の左右差（非投球側－投球側）に着目し、超音波で疑いがあった者（要検査群）と疑いが無かった者（検査不要群）で肘屈曲・伸展の左右差の比較検討を行った。今回の結果から超音波に疑いがある者は投球側の肘において、非投球側と比較し可動域に左右差があることが明らかになった。以前から野球肘において肘の可動域に制限があることは言われていたが、同じような結果を得られることができた。このことにより、MCの機能評価において肘の屈曲・伸展の左右差の測定行う意義が改めて必要であることが言える。また、選手や指導者・保護者に啓蒙することで普段から肘の屈曲・伸展における左右差を確認することの大切さを伝え現場でのスクリーニング、セルフチェックを行うことが野球肘の早期発見に繋がると考える。今回、肘の屈曲・伸展の左右差を見ることで現場での野球肘の予防や早期発見に繋がる指導ができることが示唆された。しかし、他の報告では無症状で可動域制限なしの野球肘もあると報告されている。そこで本研究会では詳細な状態把握のため、無症状の野球肘により将来子供たちが野球を断念することのないよう、今後も超音波を用いたMCを続けていく必要がある。【理学療法研究としての意義】 今回の結果、超音波検査で画像に不整を認めるものは、肘関節の左右差が大きかったことより、肘関節の屈曲・伸展角度の左右差を見ることで現場での野球肘の予防や早期発見につながる指導ができることが示唆され、小・中学生の障害予防の観点からも意義があると考えられる。

中学野球肘障害に関するフィジカルチェック報告その後の検討

木村 健太郎¹⁾，高木 律幸¹⁾，中西 雄捻¹⁾，田中 千裕¹⁾，兼子 秀人²⁾，村上 元庸²⁾

1) 医療法人 村上整形外科クリニック リハビリテーション科

2) 医療法人 村上整形外科クリニック 整形外科

キーワード： 野球肘・フィジカルチェック・内転制限

【はじめに】2013年の当学会において我々は、中学生野球選手にフィジカルチェックを行い、非投球側の股関節の屈曲内転制限（以下内転制限）を有する選手が肘の痛みを訴える可能性が高いことを発表した。今回、聞き取り調査、フィジカルチェックの症例数を増やして、再調査したのでその結果について報告する。

【目的】各校の野球部員全員を対象に聞き取り調査と上肢・下肢・体幹のフィジカルチェックを行い、正常例と比較して野球肘の身体的特性と発症要因との関連性を調査すること。

【方法】当院の近隣中学校2校に在籍する野球部員に協力してもらい、2013年3月から肘の痛み発生前の選手に聞き取り調査、フィジカルチェックを行い、1年間追跡調査し、聞き取り調査、フィジカルチェックの各項目についてその関連性を調査した。聞き取り調査は、有効な回答の得られた1～3年生部員92名（12～15歳、左投げの選手は除外）について集計した。内容は一日の投球数、練習・試合において何%の力で投げているか、痛みの部位、病院受診の有無を質問した。フィジカルチェックでは、肩関節2nd外旋・内旋、肩関節3rd内旋の可動域、側臥位で股関節・膝関節90°屈曲位での体幹回旋（右側臥位の場合左回旋）を行い肩が床に着くか（つかない場合を体幹回旋制限ありとする）、背臥位での股関節90°屈曲位での内転で膝が対側の骨盤を超えるか（超えない場合を内転制限ありとする）、股関節内旋可動域、指床間距離、握力、閉眼片脚立位保持時間、足趾歩き1mにかかった時間を測定し、肘の痛みに影響を及ぼす因子についてロジスティック回帰分析を行った。

【倫理的配慮・説明と同意】選手、監督には聞き取り調査、フィジカルチェックの結果を完全匿名化したうえで研究報告に使用することを口頭と書面にて伝えた。

【結果】結果は、全体の野球歴が平均4.5年、肘に痛みが発生した選手が19名であった。フィジカルチェックの結果の平均は指床間距離-3cm、握力右32.6kg、左33.5kg、閉眼片脚立位右19.7秒、左18.9秒、足趾歩き1mが31.9秒、2nd外旋112°、2nd内旋49°、3rd内旋36.7°、体幹回旋制限は右回旋に制限が25名、左回旋に制限が31名、股関節屈曲内転制限が投球側60名、非投球側57名であった。フィジカルチェックの結果から、肘の痛みありなしを従属変数、評価項目を独立変数として分析を行った結果、内転制限のみが影響を及ぼす因子として抽出された。他の項目は有意な影響を及ぼす因子として抽出されなかった。以上のことから内転制限を有する選手において肘の痛みが発生する可能性が大きくなった結果となった。

【考察】前回の研究に引き続き、非投球側の股関節屈曲内転制限は肘の痛みの発生に影響を及ぼす因子として唯一抽出された。その結果、投球フォームにおける下肢から体幹、上肢への運動連鎖を阻害してしまう要因として内転制限は、体幹の回旋が不十分になり、腕投げがより顕著になると考えられ、運動連鎖を行う上で内転制限の改善はより重要であると考えられる。現在内転制限を有する選手はコンディショニングによる予防として内転制限を優先的に改善していくことが重要であると考えられる。

【理学療法研究としての意義】非投球側の股関節の屈曲内転制限が野球肘に影響を与えていることが示唆された。早期予防、早期対応できるように、優先的に上記の因子に対するストレッチや自主トレ指導を選手に指導することが重要であると考えられる。

わき腹痛を有したアンダースロー投法投手における投球動作解析 —三次元動作解析機を用いた検討—

山本 将揮¹⁾，清水 貴史¹⁾，澤田 拓馬²⁾，北野 冬馬³⁾，矢野 悟⁴⁾，吉田 隆紀⁵⁾，鈴木 俊明⁵⁾

- 1) 柏友会楠葉病院 リハビリテーション科
- 2) 神戸マリナーズ厚生会病院 リハビリテーション科
- 3) 真正会龍神整形外科 リハビリテーション科
- 4) 喜馬病院 リハビリテーション部
- 5) 関西医療大学保健医療学部 臨床理学療法教室

キーワード： 投球障害・アンダースロー投法・三次元動作解析機

【はじめに】

野球の投球方法の1つであるアンダースロー投法における障害として、投球側肋骨の骨折、前鋸筋の筋膜炎や断裂の報告があるが、アンダースローの投球動作と関連性を検討した報告はない。今回、我々はアンダースロー投法時にわき腹痛を生じた野球選手の動作解析をする機会を得た。

【目的】

本研究の目的は、三次元動作解析を用いてアンダースロー投球時に疼痛が出現した投手と疼痛がない投手との比較により疼痛発生要因を検討することである。

【方法】

対象は、疼痛のない投手(以下、P-投手)、疼痛の出現した投手(以下、P+投手)の男性2名とする。P-投手(21歳,167cm,66kg)とP+投手(21歳,180cm,75kg)は共に高校生時に公式戦登板経験者である。

方法は、投手の体幹(胸腰椎屈曲・伸展)、下肢(股関節、膝関節屈曲・伸展、足関節底屈・背屈、SLR)の関節可動域検査を実施した。そして投手の第7頸椎棘突起・第7胸椎棘突起・第5腰椎棘突起・両大転子・両膝関節外側裂隙・両外果・上前腸骨棘に反射マーカーを貼付した上で、アンダースロー投法(以下、試技1)、試技1よりリリースポイントを低くした際のアンダースロー投法(以下、試技2)の課題を各々3球実施した。得られた動画データのうち、各試技の中でストライクであり、最も球速が速いものを三次元ビデオ動作解析システムFrame-DIASIVsystem(ディケイエイチ)を用いて解析した。分析方法は、アーリーコッキング期中、アーリーコッキング開始時点(以下、knee-high時)、軸足股関節屈曲角度が最大となる時点(以下、最大体幹前傾時)、非軸足足底接地時点(以下、足底接地時)の体幹屈曲角度・非軸足膝関節屈曲角度・軸足側股関節屈曲角度・軸足側膝関節屈曲角度を算出した。

【説明と同意】

対象者に本研究の目的及び方法、予想される効果および危険性を説明し、同意を得た。

【結果】

関節可動域検査の結果より、SLRではP-投手は65°、P+投手は50°であり、P+投手はハムストリングスの伸張性低下があると判断した。他の部位では著明な制限はなかった。

P-投手の球速・リリースポイントは、試技1にて球速104km/h・リリースポイントは65.8cm、試技2にて、球速100km/h、リリースポイントは42.1cm(試技1より-23.7cm)であった。試技1と2での関節角度の変化は、knee-high時点では体幹屈曲角度-3°・軸足股関節屈曲角度-4°・軸足膝関節屈曲角度0°・非軸足膝関節屈曲角度2°、最大体幹前傾時点では体幹屈曲角度4°・軸足股関節屈曲角度31°・軸足膝関節屈曲角度-6°・非軸足膝関節屈曲角度-13°、足底接地時点では体幹屈曲角度4°・軸足股関節屈曲角度27°・軸足膝関節屈曲角度-5°・非軸足側膝関節屈曲角度-9°であった。P+投手の球速・リリースポイントは、試技1にて球速109km/h・リリースポイントは85.8cm、試技2にて球速104km/h・リリースポイントは62.4cm(試技1より-23.4cm)であった。試技1と2での関節角度の変化は、knee-high時点では体幹屈曲角度-3°・軸足股関節屈曲角度-35°・軸足膝関節屈曲角度-4°・非軸足膝関節屈曲角度8°、最大体幹前傾時点では、体幹屈曲角度13°・軸足股関節屈曲角度-5°・軸足膝関節屈曲角度-5°・非軸足膝関節屈曲角度17°、足底接地時点では体幹屈曲角度37°・軸足股関節屈曲角度-3°・軸足膝関節屈曲角度-9°・非軸足膝関節屈曲角度-3°であった。

P+投手では、P-投手と比較し、リリースポイントをより低くした投球時に体幹屈曲角度の増大、軸足側股関節屈曲(体幹前傾)が減少していた。

【考察】

P-投手は、試技1と比較し試技2では体幹前傾を用いることでリリースポイントを下げているため、軸足股関節屈曲角度の増大を認めたと考える。そのため、体幹屈曲角度が著明に増加しなかったと考える。P+投手は、ハムストリングスの伸張性低下があり、アンダースロー投法時に低いリリースポイントを獲得する際に股関節屈曲にともなう体幹前傾にてリリースポイントを下げることができず、体幹屈曲角度を増大させることでリリースポイントを下げざるを得ない戦略をとっていた。よって試技1と比較し試技2では軸足股関節屈曲角度の減少を認めた。すなわち体幹屈曲位では体幹回旋運動が制限されるため、投球時に投球側前鋸筋に過剰な収縮や牽引ストレスが生じ、疼痛が出現したと考える。

【理学療法研究としての意義】

アンダースロー投球時の疼痛要因を三次元動作解析で推察することで、より明確な指標を得て、投球時の動作指導や障害発生の予防に役立つと考えられる。

胸郭へのアプローチにより改善が得られた肩関節周囲炎の一症例 ～胸郭左右非対称アライメントと肩関節可動域制限の関係～

西河 和也¹⁾， 原田 宏隆¹⁾， 増井 健二¹⁾

1) 大阪回生病院 リハビリテーションセンター

キーワード： 肩関節周囲炎・胸郭・胸椎

【はじめに】

急性外傷のない肩関節痛を有する症例に対する胸椎のモビライゼーションの有効性については多くの報告がみられる。今回、肩関節周囲炎を呈した一症例を担当する機会を得た。肩甲上腕関節・肩甲胸郭関節領域への治療では改善が得られなかった症例に対し、再評価を実施した。左右非対称な胸郭へのアプローチを検討し、胸椎椎間関節、肋横突関節へのモビライゼーションを治療に加えた事で可動域・疼痛が改善し円滑な更衣動作が可能となった。

【目的】

肩甲上腕関節・肩甲胸郭関節領域への治療では改善に至らなかった肩関節周囲炎を呈した症例に対し、胸郭の左右非対称アライメントと可動性を考慮した治療により肩関節可動域制限との関係を証明する事を本発表の目的とする。

【方法】

対象年齢は、60代前半女性、主婦業。既往歴の左踵骨骨折にて3年前に骨接合術施行。2月に誘因なく左肩関節違和感生じ5月当院受診。内服治療を実施していたが9月より疼痛増悪。肩関節可動域制限が生じ更衣動作困難となり、週2日の外来理学療法を開始した(2単位/日)。理学療法開始より2か月間は肩甲上腕関節、肩甲胸郭関節への治療を実施。肩関節可動域・Numerical Rating Scale(以下NRS)・ADLに一時的な改善がみられたが、その後再び増悪した。胸椎右回旋・左側屈位のアライメントに着目し左肩関節挙上に必要な構成要素であると考え胸椎伸展・右側屈・左肋骨の後方回旋改善の為、胸椎椎間関節、肋横突関節へのモビライゼーションを追加した。効果判定として、介入時、介入4週(一時改善時期)、介入10週(増悪時期)介入24週(終了時)に肩関節可動域、体幹可動域、疼痛はNRSを測定した。またQOLに直結するパフォーマンスについてCanadian Occupational Performance Measure(以下COPM)を用いて抽出し重要度上位5項目の遂行度・満足度の平均値にて介入時と終了時に測定をした。

【説明と同意】

本発表の趣旨を口頭にて説明し文書にて同意を得た。

【結果】

理学療法開始より18週でかぶりシャツ等の更衣動作獲得。24週で後方での下着フックの付け外しが可能となった。以下、介入時/介入4週/介入10週/介入24週の順に記載。左肩関節可動域は、屈曲：110/120/115/160°、外転：85/120/105/160°、外旋：未実施/25/25/60°、内旋：未実施/40/50/60°、指椎間距離(C7棘突起～母指先端)：40.0/35.0/35.0/24.5 cm、体幹右側屈：未実施/25/25/35°、左回旋：未実施/35/35/40°、NRS：10/5/7/0であり肩関節・体幹の可動域・疼痛ともに改善を認めた。COPMにおける最重要項目(重要度10/10)は「服の着脱ができるようになる」であり重要度上位5項目の平均値は、遂行度で介入時4.6、終了時6.6、満足度で介入時4.4、終了時7.0と改善を認めた。

【考察】

肩甲上腕関節、肩甲胸郭関節への治療により介入時より肩関節可動域の改善がみられたが、再度可動性・疼痛の増悪がみられた。胸郭の左右非対称なアライメントによる胸椎椎間関節、肋横突関節の可動域制限に着目しモビライゼーションを加えた事で肩関節可動域、疼痛が改善し円滑な更衣動作の獲得に至った。運動連鎖上、胸椎の伸展に伴い肋骨は後方回旋し挙上時の構成運動として必要であると考え。胸椎右回旋時、反対側である左肋骨は前方回旋する。また中位～下位肋骨のBucket-handle motionに例えられる前額面上の動きから、同側側屈は肋骨の前方回旋を伴うと考えられる。本症例は胸椎が左側屈・右回旋の胸郭非対称アライメントとなり左の肩関節運動時、左肋骨の後方回旋の制限が生じていた。胸椎椎間関節、肋横突関節のモビライゼーションは増悪がみられた症状を改善したと考えた。肩関節可動域・疼痛に対する胸椎モビライゼーションの適応予測因子について検討されているが、胸郭の評価に対して十分に検証されていない(Mintken et al.2010)。今回、シングルケースではあるが脊柱・胸郭アライメントならびに体幹側屈・回旋可動域を評価指標とし、肩関節可動域制限に対する胸椎モビライゼーションが有効であったと考える。

【理学療法研究としての意義】

胸郭の非対称アライメントを呈する肩関節周囲炎症例に対する胸郭へのアプローチが、肩関節可動域・疼痛の改善に効果的な見解を示せる結果となった。シングルケースではあるが、肩関節挙上運動の構成要素に対し反対方向への胸郭アライメントを呈している場合、可動性低下がみられる構成要素の治療が肩関節挙上運動・疼痛の改善に有効である事が考えられる。

通所リハビリテーション施設における多職種協働でのリハビリへの取り組み

川崎 怜美¹⁾，橋本 裕一¹⁾，千葉 啓輔¹⁾，中嶋 遥佳¹⁾，藤原 旭紘¹⁾，山名 孝治¹⁾
白沢 ゆかり (OT)¹⁾，中島 慎一郎 (MD)¹⁾

1) 中島整形外科 通所リハビリテーション デイケアあおいとり

キーワード：通所リハ・多職種協働・集団リハ

【はじめに、目的】通所リハビリテーション（以下、通所リハ）は、外来リハに置き換わり生活期リハを支えることが期待されているが、通所介護と類似したサービス提供がなされているとの指摘がある。当施設では、利用者全員に個別リハを行っているが、1日の大半を過ごす通所リハ施設で1回20分の個別リハだけではリハの提供量が不十分と考え、集団リハにサーキットトレーニングを導入し、合計60分以上の運動量を確保している。人員の問題もあり、集団リハを積極的に行うには介護職員も含め多職種協働で取り組む必要がある。サーキットトレーニングは、利用者を運動機能別のグループに分け、能力に応じたリハプログラムを介護職員主体で実施している。今回、当施設での取り組み内容の紹介と効果について報告する。【方法】利用者の意識・満足度及び介護職員の意識調査のため、平成24年、25年にそれぞれ利用者100名、介護職員15名にアンケート調査を実施した。利用者には、個別リハや集団リハの満足度、主観的な運動量などを無記名にて調査し、介護職員には、集団リハ実施にあたっての不安感や実施後の意識の変化などを面接にて調査した。利用者の身体機能の評価として平成23年より3ヶ月毎にBerg Balance Scale（以下、BBS）を実施し、経時的な変化を平成23年1月～平成24年4月の15ヵ月間、当施設を継続利用した要介護高齢者40名（平均年齢81.3±8.8歳、男性11名、女性29名）について比較した。統計学的分析は反復測定分散分析（多重比較はシェイファー法）を用いた。【説明と同意】対象者には調査目的を説明し同意を得た。【結果】利用者への調査では、利用前に通所リハと通所介護の違いを「知っていた」者が46%、「知らなかった」が54%であった。集団リハの運動量は、70%が「適当」、16%が「物足りない」、14%が「しんどい」と回答した。満足度は、「満足」「やや満足」が個別リハは80%、集団リハは75%、施設全体では75%であった。介護職員への調査では、全員が当施設入職前には集団リハは未経験で、集団リハの実施にあたり73%が「不安があった」とした。主な理由は「介護職員が主体になる」が55%、「介護職員によるプログラム作成」が46%であった。現在は、集団リハに対して54%が「不安が軽減した」、87%が「より主体的に取り組んでいる」と回答した。BBSスコアは初回時38.8±10.6点、3ヵ月後40.6±9.7点、15ヵ月後42.2±8.5点であった。初回時と比較し、3ヵ月後、15ヵ月後においてそれぞれ有意な改善を認めた（ $P<0.01$ ）。【考察】通所リハでは、人員や時間の制約により利用者全員に個別リハが行われていない施設も散見され、サービス内容が通所介護施設と類似しているとの指摘もある。利用者への調査でも通所リハと通所介護の違いの認識が乏しく、リハを専門的に提供すべき施設としての差別化が出来ていないことが示唆された。要介護高齢者にとっては日常生活を繰り返すだけでは体力を維持することが難しく、いかに活動量を高めるかが重要である。身体能力別に分けたグループでのサーキットトレーニングを導入することで、集団リハ中の転倒などのリスクを減らしながら、利用者が「適当」と感じる運動量を確保出来たと考える。介護職員の中には、主体的に集団リハを実施することに対し不安を感じる者が多く、未経験であることやリハの知識不足、転倒などリスクに対する不安が理由として挙げられた。当施設では、個々の利用者の特性を日々ミーティングで情報共有し、プログラム内容やリハについての勉強会を行い、介護職員に目的や注意点を説明している。また、医師を含めた多職種で症例カンファレンスを定期的に開催し、変化する利用者の状態にもその都度対応出来るよう職種間で連携を図っている。これらの試みが、介護職員の不安軽減や意欲の向上に繋がったと考える。現在では、転倒への過剰な不安から過介護になることも減少し、利用者の能力を引き出す介助が行えている。職種間の連携強化により、介護や送迎場面での利用者の情報も得られ、より日常生活に則したリハが提供出来る。個別リハでは利用者個々のニーズや問題点に対して介入し、集団リハで運動量を確保し、施設全体として1日を通してリハを提供することが利用者の満足度に繋がったと考える。また、運動機能面でも長期間に渡ってバランス機能の改善を認めた。多職種協働でリハに取り組むことで、人員や時間の制約がある通所リハ施設でも要介護高齢者のトレーニングの継続が可能となり、利用者の改善した身体機能が長期間維持され、通所リハの満足度向上にも繋がることが示唆された。【理学療法学研究としての意義】今後の高齢化率の上昇に伴う生活期リハのニーズに対応するための通所リハ施設の取り組みの一助となる。

当院通所リハビリテーション利用者の身体活動量について

中嶋 遥佳¹⁾，橋本 裕一¹⁾，川崎 怜美¹⁾，千葉 啓輔¹⁾，藤原 旭紘¹⁾，山名 孝治¹⁾
白沢 ゆかり (OT)¹⁾，中島 慎一郎 (MD)¹⁾

1) 中島整形外科 通所リハビリテーション デイケアあおいとり リハビリテーション科

キーワード：通所リハ・活動量・歩数

【はじめに、目的】 高齢者が高い身体活動を維持することは自立した生活やQOLの向上に繋がり、理学療法士にとって高齢者の身体活動を把握することは重要である。一般高齢者の身体活動量について報告されているものは多いが、通所リハビリテーション（以下、通所リハ）利用者の身体活動量についての報告は少ない。今回、当院通所リハ施設利用者の日常生活における身体活動状況の実態や活動特性を調査することを目的とした。【方法】 対象は、当施設を週2回以上利用している利用者で、杖歩行が自立レベル以上の25名（男性8名、女性17名、年齢は59～89歳で平均80.0歳）とした。除外基準は、明らかな運動麻痺を認める脳血管疾患や認知症の疑いがある者とした。介護度の内訳は、要支援2が8名、要介護1が3名、要介護2が11名、要介護3が1名、要介護4が1名、要介護5が1名であった。測定期間は、平成25年10月～平成26年4月で通所日と非通所日を含む平均的な1週間とした。身体活動量の測定には、加速度センサー付生活習慣記録機（Lifecorder Me、スズケン社製）を用い、入浴を除き終日装着するよう求めた。測定開始日と測定終了日を除いた5日間の記録を平均し、1日あたりの歩数、運動量（以下、歩数、運動量）として算出した。（運動量は、身体活動により消費される活動代謝量とした。）測定終了日には5日間の自宅での活動状況や外出の有無を聴取した。【説明と同意】 対象者には本研究の目的と内容を説明し同意を得た。【結果】 測定期間内の5日間で外出した者（以下、外出群）は17名、通所以外に外出していない者（以下、非外出群）は8名であった。歩数は外出群で、中央値1303.7歩、最小値435.0歩、最大値13229.9歩、非外出群でそれぞれ501.6歩、213.2歩、1441.8歩であった。運動量は外出群で中央値21.6kcal、最小値4.8kcal、最大値287.3kcal、非外出群で7.1kcal、2.0kcal、23.4kcalであった。男女別の歩数は男性で中央値1058.3歩、最小値435.0歩、最大値2145.9歩、女性で848.3歩、213.2歩、13229.9歩であった。【考察】 今回通所リハ利用者の活動量について調査した。対象者25名の歩数の最大値は13229.2歩、最小値は213.2歩であった。歩数最大値の者は、要介護2の65歳女性で日中独居生活のため家事動作はほとんど自分で行っていた。毎日の体操や散歩を習慣とし、散歩以外にも買い物や銀行へ行くなど日中外出することが多かった。歩数最小値の者は、要介護2の89歳女性で家族と同居しており、家庭内の役割がない者であった。当施設利用日以外は自宅から出ず、大腿骨骨折の既往があり、下肢痛のためトイレ以外はほとんど座ったままで動かないという非活動的な生活を送っていた。平成23年国民栄養調査によると、1日の平均歩数は60代では男性7307歩、女性6705歩、70代では男性5263歩、女性4323歩とされている。外出群の上位4名は、一般高齢者よりも歩数が多く、その内2名が1万歩以上であった。一方、歩数が1000歩未満の者も12名（外出群6名、非外出群6名）おり、外出群でも活動量が低い者もいた。今回の対象は杖歩行が自立レベル以上の者とし、移動能力は同程度の者であったが、生活活動範囲は大きく異なり、活動量には想像以上に大きな差異を認めた。1日の平均歩数は加齢と共に減少するとされており、非外出群のように生活活動範囲が狭く、活動量が極めて低い者に関しては、年齢と共に更に活動量が減少しないように、活動量を上げる介入が必要である。当施設では20分間の個別リハに加え、介護職員による集団リハを積極的に実施している。今後は活動量の違いにも考慮して集団リハのグループ分けを行い、低活動なグループに対しては、個別リハだけでは対応が難しい活動量の向上に取り組みたい。また本人や家族の意向を聴取し、生活介助方法の指導や生活環境の整備、自主トレ指導など自宅での生活様式や活動範囲に変化が与えられるような取り組みを行っていきたい。高齢者において身体活動量が高いことや生活活動範囲が広いことは、身体機能やADL維持に繋がると報告されている。通所日だけでなく非通所日の活動量を把握することは、通所リハでの身体活動向上に向けた取り組みの一助になると考える。【理学療法学研究としての意義】 通所リハ利用者の身体活動状況の実態や活動特性を知ることが出来、要介護高齢者の身体活動向上、自立支援へ向けた取り組みの一助となる。

短時間通所リハビリテーションにおける介護者の違いが 介護負担感に与える影響について

大谷 武史¹⁾, 海部 祐史¹⁾, 北村 俊英¹⁾, 有吉 智一¹⁾, 末吉 勝則¹⁾

1) 医療法人仁寿会石川病院 リハビリテーション部

キーワード : 短時間通所リハビリテーション・介護負担・Zarit 介護負担尺度日本語版

【はじめに】 介護保険サービスの中において、利用者のニーズの多様化に伴い、2009年の介護報酬改定において「短時間型通所リハビリテーション(以下、短時間通所リハ)」が新設された。昨今の介護保険領域においては、「医療から介護へ」の方針をもとに、住み慣れた地域・在宅での介護が求められている。しかし、一方では家庭での介護負担の増加が懸念され、介護者の「介護疲れ」や虐待といった事例が起きていることも事実である。そのため、短時間通所リハも「介護負担の軽減」という役割を担う必要がある。しかし、短時間通所リハ利用者に関する介護負担感を調査した報告は少ない。【目的】 本研究の目的は、短時間通所リハ利用者における介護負担感を調査することで、短時間通所リハに求められる役割を検討する。【方法】 通所リハ開設時からの利用者163名に対し、初回利用前の自宅面談時に、Zarit 介護負担尺度日本語版(以下、J-ZBI)を介護者に手渡し記入してもらい、後日の利用時に回収し、調査を実施した。【説明と同意】 調査データを研究、学会発表等で使用することを書面にて説明し、同意を得た。【結果】 105名から回答が得られ、回収率は64.42%であった。回収できなかった要因としては、協力が得られなかった、介護者がいない、ケアハウスや高齢者専用賃貸に在住、主介護者が不明等であった。回答が得られた105名のうち15名に記入漏れを認めたため、90名(男性45名、女性45名、平均年齢74.42±8.53歳)を対象とした。90名の内訳を以下に示す。要支援1が16名(18%)、要支援2が8名(9%)、要介護1が22名(24%)、要介護2が20名(22%)、要介護3が12名(13%)、要介護4が8名(9%)、要介護5が4名(5%)であった。記入者の内訳は男性24名(27%)、女性66名(73%)であった。利用者との関係は、配偶者が56名(62%)、子供が25名(28%)、子供の配偶者が7名(8%)、その他が2名(2%)であった。J-ZBIの点数の平均点数は21.84±16.61点であった。介護者別に平均点数をみると、配偶者は25.45±1.36点、子供は17.6±13.00点、子供の配偶者は8.14±6.49点であった。また、設問別でみた場合、設問1から設問18および設問22については、配偶者、子供、子供の配偶者の順で平均点数が高く、設問19から設問21までの3項目に関しては子供、配偶者、子供の配偶者の順で平均点数が高い傾向を示した。【考察】 J-ZBIによるアンケート調査の結果を介護者別に見た場合、設問19から設問21までの3項目に関してのみ、子供の方が、配偶者に比べ平均点数が高い傾向を示した。それ以外の項目に関しては全て配偶者の方が、子供よりも平均点数が高い傾向を示した。J-ZBIにおいて、Zaritら(1980)は、「介護負担」を「親族を介護した結果、介護者が情緒的・身体的健康、社会生活および経済状態に関して被った被害の程度」と定義している。介護者が子供の方が高値を示した3項目、「本人に対して、どうしていいかわからないと思うことがありますか」、「自分は今以上にもっと頑張っただけだと思いませんか」、「本当は自分をもっとうまく介護できるのになあと思うことがありますか」に関しては、利用者または介護方法に対する介護者の内省的な葛藤と考えられ、上記の介護負担の定義のうち情緒的な側面を特に表していると思われる。この情緒的な側面に関して、子供の方が、介護負担感が高いということは、夫婦関係よりも親子関係の方が情緒的な介護負担感を抱きやすい傾向にあると推察される。介護者が高齢である場合が多い夫婦関係と比べ、親子関係では比較的介護者が若年であり、介護能力的には高いと考えられる。しかし、今日の社会情勢においては核家族化に伴い親子関係が疎遠になっている。そのため、介護という使命感が様変わりしていると考えられる。そのため、家族関係を考えた上での短時間通所リハの関わりが重要であると思われる。【理学療法研究としての意義】 短時間通所リハに関してJ-ZBIによるアンケート調査を行い、利用者およびその介護者の介護負担面に着目した傾向を示すことができたと同時に、利用者のみならず介護者へ目を向けた介入の必要性を示唆することができた。今回を第一報として、短時間通所リハの利用が介護負担感を軽減できる可能性について、具体的な介入方法の試案も含め今後検討していきたい。

短時間型通所リハビリテーションにおける介護負担感と役割について

海部 祐史¹⁾, 大谷 武史¹⁾, 北村 俊英¹⁾, 有吉 智一¹⁾, 末吉 勝則¹⁾

1) 医療法人 仁寿会 石川病院 リハビリテーション部

キーワード : 短時間型通所リハビリテーション・介護負担・zarit 介護負担尺度日本語版

【はじめに】 昨今の介護保険サービスの中では利用者のニーズが多様化しており、特に専門的なリハビリテーション(以下、リハ)の提供が求められている。その需要に対し2009年の介護報酬改定において「短時間型通所リハビリテーション(以下、短時間通所リハ)」が新設された。通所リハの重要な役割の一つとして「介護負担の軽減」が挙げられる。しかし、短時間通所リハ利用者に関する介護負担感を調査した報告は少ない。【目的】 本研究の目的は、短時間通所リハ利用者における介護負担感を調査することで、短時間通所リハに求められる役割を検討する。【方法】 短時間通所リハ開設時からの利用者163名に対し、初回利用前の自宅面談時に、Zarit 介護負担尺度日本語版(以下、J-ZBI)を介護者に手渡し記入してもらい、後日の利用時に回収し、調査を実施した。今回は、J-ZBIの中央値から、介護負担感の高負担群、低負担群に2群に分け検討した。また、最も高値を示したのは設問8「あなたは頼られていると思いますか」であった。そこで、設問8についても考察を進めることとした。【説明と同意】 調査データを研究、学会発表等で使用することを書面にて説明し、同意を得た。【結果】 105名から回答が得られ、回収率は64.42%であった。回収できなかった要因は、協力が得られなかった、介護者がいない、ケアハウスや高齢者専用賃貸に在住、主介護者が不明等であった。回答が得られた105名のうち15名に記入漏れを認めため、90名(男性45名、女性45名、平均年齢74.42±8.53歳)を対象とした。90名の内訳を以下に示す。要支援1が16名(18%)、要支援2が8名(9%)、要介護1が22名(24%)、要介護2が20名(22%)、要介護3が12名(13%)、要介護4が8名(9%)、要介護5が4名(5%)であった。記入者の内訳は男性24名(27%)、女性66名(73%)であった。要介護者との関係は、配偶者が56名(62%)、子供が25名(28%)、子供の配偶者が7名(8%)、その他が2名(2%)であった。J-ZBIの得点平均は21.84±16.61点であった。

J-ZBIの中央値は16.5点であり、今回は16点で介護負担感の高低を分類した。低負担群では要支援が多く、介護度が低い傾向にあり、高負担群では介護度が高い傾向にあった。また、低負担群ではRole strain(以下、RS尺度)が高い傾向にあり、高負担群ではPersonal strain(以下、PS尺度)が高い傾向にあった。

設問別にみると、設問8が最も高値を示し、平均点は2.09±1.36点であった。要介護度が高くなるにつれ、設問8に対し、「時々思う」「よく思う」、「いつも思う」の割合が増加する傾向にあった。【考察】 従来の通所リハの役割の一つとして、介護負担の軽減が挙げられる。しかし、短時間通所リハでは利用時間が4時間未満であり、食事や入浴がない場合が多く、当院では更に1.5時間と短い利用時間であり、介護負担の軽減という役割は低いと予測した。しかし、本調査の結果、利用している介護者が平均21.84±16.61点の介護負担感を抱いており、利用者の背景と短時間通所リハの特性に相違が見られた。この点から短時間通所リハにも介護負担の軽減という役割があると推察された。

介護負担感の高負担群を見ると、要介護度が高い傾向にあり、要介護度が相応の介護負担感を示唆していることが推察される。また、PS尺度がRS尺度より高い傾向にあり、高負担群では「介護そのものによって生じる負担」が生じていると推察される。

設問でみた場合、設問8が高い傾向にあり、設問8対し、要介護度に比例し「時々思う」「よく思う」、「いつも思う」の割合が増加する傾向あり、介護度が上がるにつれ、「頼られている」という精神的なストレスを抱きやすく、介護負担感を増加させていると考えられる。

短時間通所リハとしての、役割の一つとして、専門的なリハにて心身機能の維持改善を図ることが挙げられる。その特性を生かし、専門的なリハにて、身体機能の改善を図り、少しでも利用者が自立した生活を送れるようにすることで、介護者の介護そのものの負担を減少させ、介護者の頼られているという負担感を軽減できるのではないかと考える。【理学療法研究としての意義】 短時間通所リハに関してJ-ZBIによるアンケート調査を行い、利用者およびその介護者の介護負担感に着目し、傾向を示すことができた。今回を第一報として、短時間通所リハの利用が介護負担感を軽減できる可能性について今後検討していきたい。