

スクワット運動の際の下肢荷重量と動的安定性の測定は片側人工股関節全置換術後の初期機能回復の指標となるか

Brauner T, et al : Can measures of limb loading and dynamic stability during the squat maneuver provide an index of early functional recovery after unilateral total hip arthroplasty? *Arch Phys Med Rehabil* **95** : 1946-1953, 2014

Key Words : 人工股関節全置換術, 荷重量, 動的バランス

片側人工股関節全置換術後スクワット動作中の下肢荷重と動的安定性を明らかにする目的で, 前向きコホート研究を行った。対象は単一病院で入院リハビリテーションを2週間行った61名(男34名, 女24名, 平均年齢62歳, 平均身長174cm, 平均体重77kg)。入院後1週以内(t1:術後平均13.2日)と退院時(t2:術後平均26.6日)の2回スクワット動作評価を行い, 健常対照群(男22, 女16名, 平均年齢47歳, 平均身長175cm, 平均体重78kg)と比較した。〔方法〕両足を圧測定マットに載せ, 椅子からの立ち上がり動作の際の荷重量と圧中心の移動距離を両下肢で比較した。自覚的身体機能評価も行った。〔結果〕t1では手術側荷重抑制は対照群左右差より15.8%多く, t2では12.8%に減少した。圧中心の移動距離はt1で対照群より30~34%大きく, 左右方向安定性はt2で改善したが, 前後方向安定性は変化がなかった。自覚的身体機能はt1からt2で15.8%改善した。〔結論〕荷重量不均等と動的安定性は機能回復の量的指標を提供する。

(横浜市立大学 水落 和也)

Timed Up and Go テストと歩行速度測定を用いた65歳以上の地域生活高齢者の活動制限発生予測

Donoghue OA, et al : Using timed up and go and usual gait speed to predict incident disability in daily activities among community-dwelling adults aged 65 and older. *Arch Phys Med Rehabil* **95** : 1954-1961, 2014

Key Words : ROC 分析, 活動制限, 障害予測

日常生活動作(activities of daily living: ADL)とIADLにおける活動制限発生を予測する手段としてTimed Up and Go (TUG) テストと標準的な歩行速度測定(Usual Gait Speed: UGS)を比較し, 初回評価によって2年後の活動制限の発生を推定することを目的として, Irish Longitudinal Study on Aging のデータベースを

用いて調査した。対象は活動に支障がなく, Mini-Mental State Examination (MMSE) 24点以上の65歳以上の地域生活者1,664名で, 初回と2年後の2回の調査を行った。〔方法〕TUGとUGSで障害ありと判定された例をアウトカム指標として受診者動作特性(receiver operating characteristic: ROC)分析を行った。〔結果〕TUGとUGSはどちらも曲線下面積が0.67~0.75と高く, 活動制限を予測する手段として有効であった。TUGが13秒以上であれば2年後に活動制限が生じる確率は0.13, 20秒以上であれば0.64と予測できた。同様のUGSのカットアウト値はそれぞれ120cm/秒以下, 60cm/秒以下であった。〔結論〕TUGとUGSは高齢者活動制限予測ツールとして有用である。

(横浜市立大学 水落 和也)

成人の脳性麻痺における粗大運動と健康関連QOLの変化: 8年間の追跡研究

Usuba K, et al : Changes in gross motor function and health-related quality of life in adults with cerebral palsy: an 8-year follow-up study. *Arch Phys Med Rehabil* **95** : 2071-2077, 2014

Key Words : 脳性麻痺, 粗大運動機能, 健康関連QOL

成人の脳性麻痺における粗大運動機能と健康関連QOLの変化を調査する。〔方法〕2003年に初回調査を実施した青少年(①群129人:13~17歳)と成人(②群70人:23~32歳)脳性麻痺のうち, 2012年に追跡調査が可能だった54人(①31人, ②23人)から, 粗大運動機能分類システム(GMFCS)と, 健康関連QOLの評価としてSelf-Rated Health (SRH), Health Utility Index Mark III (HUI3), Assessment of Quality of Life (AQoL)を調査した。〔結果〕8年後の追跡調査で, 対象全体では27%にGMFCSの悪化があり, SRHは52%, HUI3は44%, AQoLは25%に悪化がみられた。①群ではデータは安定し不変傾向だったが, ②群では悪化することが多く, 相対危険度はGMFCSで1.47, SRHで1.36, HUI3で1.19, AQoLで3.17だった。〔結論〕脳性麻痺では20代後半から30代において, 粗大運動機能と健康関連QOLが悪化することが示唆された。

(横浜市立大学 宇高 千恵)

ブライミング刺激を伴った低頻度反復経頭蓋磁気刺激 (r-TMS) と拘束療法 (CIMT) を組み合わせた治療法の小児不全片麻痺に対する効果—無作為対照試験

Gillick BT, et al : Primed low-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation and constraint-induced movement therapy in pediatric hemiparesis : a randomized controlled trial. *Dev Med Child Neurol* 56 : 44-52, 2014

Key Words : 低頻度反復経頭蓋磁気刺激, 拘束療法

小児不全片麻痺の麻痺手を回復させるためのブライミング刺激を伴った 6 Hz の低頻度反復経頭蓋磁気刺激 (repetitive transcranial magnetic stimulation ; rTMS) と拘束療法 (constraint-induced movement therapy ; CIMT) を組み合わせた治療の安全性と効果を検討することを目的にこの研究を行った。不全片麻痺の 8~17 歳 [男児 10 名, 女児 9 名, 平均年齢 10 歳 10 か月, 標準偏差 (standard deviation ; SD) 2 歳 10 か月, Manual Ability Classification System (MACS) レベル I~III] の 19 名の子供を対象とし, 5 回の rTMS (n=10) ないしシャム刺激 (n=9) と CIMT を毎日交互に行った。CIMT では 13 日間上肢をギプス固定して, 総計で 10 時間の個別訓練を行った。一次評価尺度として両手動作を評価する Assisting Hand Assessment (AHA) を, 二次評価尺度として Canadian Occupational Performance Measure (COPM) と立体認知のテストを使用した。AHA の最小可検変化量 (smallest detectable difference ; SDD) を算出するため, フィッシャーの正確確率検定を使った。その結果, AHA の改善は二群間で有意差があった ($p=0.007$) が, 二次評価尺度では有意差が認められなかった。治療群では 10 名中 8 名で SDD を超えた改善を認めたが, シャム刺激では 9 名中 2 名のみが SDD を超えた ($p=0.023$)。重大な有害事象は起こらなかった。rTMS と CIMT を組み合わせた治療は安全で, 小児の不全片麻痺に対する効果があることが示唆された。

(国立長寿医療研究センター 近藤 和泉)

靴底形状が高齢者のトゥクリアランスと歩行安定性に与える影響

Thies SB, et al : Effects of shoe sole geometry on toe clearance and walking stability in older adults. *Gait Posture* 42 : 105-109, 2015

Key Words : 生体力学, 歩行, 転倒, 履物

高齢者は年間 35% が転倒し, その半分は躓きが関連

しているとされる。本研究の目的は, 足先を加工した靴が高齢者のトゥクリアランスと歩行安定性に与える影響を調査することである。対象は 12 例の高齢者 (男:女=4:8, 年齢 73 ± 5 , 身長 170 ± 8 cm, 体重 74 ± 14 kg)。方法は, トウスプリング角度のみ異なる 3 種の靴 (10° , 15° , 20°) をランダムに履かせて, 平地, 12% の昇り・降りの 3 種の歩行路を歩かせ, 遊脚期中のトゥクリアランス, 1 歩時間のばらつき, 足関節背屈角度, 歩行速度を計測した。結果は, どの歩行路においてもトウスプリング角度が大きくなるにつれてトゥクリアランスが有意に増加した ($p=0.003$) が, 20° ではほかの角度と比べて有意に歩行速度が低下した ($p<0.001$)。1 歩時間のばらつき, 足関節背屈角度は歩行路間で差を認めたが, トウスプリング角度間では差を認めなかった。履物のデザインによる転倒リスク減少と, 歩行安定性の間のトレードオフがあるといえる。

(国立長寿医療研究センター 尾崎 健一)

脳卒中後の両手の協調運動障害を評価するための新しいロボット課題

Lowrey CR, et al : A Novel robotic task for assessing impairments in bimanual coordination post-stroke. *Int J Phys Med Rehabil* S3 : 002, 2014 DOI : 10.4172/2329-9096.S3-002

Key Words : 脳卒中, 両手動作, ロボット工学, 評価

本研究では, 日常生活において重要な両手の協調運動を定量的に評価するための課題を開発し, 検証を行った。両手を 2 次元平面内で自由に動かせる外骨格ロボット上で, 両手を結ぶ架空の“線”を画面上に表示し, その真ん中に球を乗せてすばやく目的の場所まで運ぶという課題を設定した。健常者 75 名および初発脳卒中患者 23 名を対象として課題を実施し, 運動解析により 14 の指標を算出した。その結果, 脳卒中患者は課題の成功率, 動きの指標 (両手速度), 両手の協調性の指標 (反応時間の左右差, 速度ピークの左右差, 線の傾き) において ‘異常’ すなわち健常者の得点の 95% に満たない傾向を示した。また, 脳卒中患者において ‘異常’ を示した指標の割合は, 機能的自立度評価表 (Functional Independence Measure ; FIM) 運動点 ($r = -0.80$) など複数の臨床指標と有意に相関した。本課題は脳卒中後の両手の協調を定量評価するのに有用と考えられた。

(永生病院 大高 恵莉)

慢性期失語症患者に対する反復経頭蓋磁気刺激を 行いながらの言語療法の効果

Wang CP, et al : Efficacy of synchronous verbal training during repetitive transcranial magnetic stimulation in patients with chronic aphasia. *Stroke* **45** : 3656-3662, 2014

Key Words : 失語症, 反復経頭蓋磁気刺激, 脳卒中

いくつかの研究で反復経頭蓋磁気刺激 (repetitive transcranial magnetic stimulation ; rTMS) は脳卒中後の機能の回復を促進することが示唆されている。しかし、言語療法と同時に rTMS を施行する方法の効果ははまだ明らかではない。本研究はこの方法による言語反応を検討して、治療結果の持続性を決定した。45 名の脳卒中非流暢性失語症患者を無作為に 3 群に割り付けた。TMSsyn 群は TMS を行いながら絵の呼称訓練を行う群、TMSsub 群は TMS 直後に絵の呼称訓練を行う群、TMSsham 群は Sham 刺激を行いながら絵の呼称訓練を行う群とした。rTMS は対側の前頭葉三角部を 1 Hz、運動閾値 90% の強度で刺激した。刺激時間は 20 分間とし、10 日間施行した。The Concise Chinese Aphasia Test (CCAT) と picture-naming test が施行前、施行直後、施行後 3 か月に評価され、3 群間で比較検討された。TMSsyn 群はほかの群に対し、CCAT 総得点および下位項目である会話、表出、描景画の説明で有意に良好であった。この結果は TMSsham 群に対しては 3 か月後まで認められた。Picture-naming test では TMSsyn 群で動作呼称、物品呼称ともにほかの群と比較して良好で、この結果は 3 か月後も持続していた。本研究の著者らは rTMS と同時に言語訓練を施行するモデルを開発した。本研究により、この方法は十分な持続期間

をもった良好なものであることが確認された。この結果はまた rTMS と言語訓練は別々に行うよりも同時に行うほうが良好な結果が得られることを示唆した。

(東北大学肢体不自由学分野 近藤 健男)

脳卒中後における収縮期血圧と死亡率の関連

Lin MP, et al : Systolic blood pressure and mortality after stroke : too low, no go? *Stroke* **46** : 1307-1313, 2015

Key Words : 高血圧, 死亡率, 二次予防, 脳卒中

脳卒中後の収縮期血圧 (systolic blood pressure ; SBP) の治療目標はよくわかっていないため、脳卒中後の SBP と死亡率の関連を検討した。米国において 1998～2004 年の全国健康調査に参加した成人のうち、脳卒中の既往有と自己申告した 455 人を対象とした。ベースラインの SBP が低い (<120 mmHg) 群 88 人、正常 (120～139 mmHg) 群 141 人、および高い (≥140 mmHg) 群 226 人に分けた。死亡率調査の追跡期間は 2.6～5.7 年で平均 4.1 年であった。SBP が低い群の全原因死亡率は、交絡因子として年齢、性別、人種、収入、冠動脈疾患、Body Mass Index、降圧薬使用、喫煙などで補正すると、SBP が高い群よりも有意に高くなり〔調整ハザード比 (adjusted hazard ratio ; AHR) = 1.96 ; 95% 信頼区間 (confidence interval ; CI) = 1.13-3.39〕、心血管性死亡率では高くなる傾向を認めた (AHR = 2.08 ; 95% CI = 0.93-4.68)。SBP 正常群の死亡率は、SBP が低い群よりも低くなり、SBP が高い群よりも高くなったが、いずれも有意な差を認めなかった。したがって、脳卒中後に SBP を下げすぎると死亡率が高くなることが示唆された。

(東北大学肢体不自由学分野 田中 尚文)