

成人発症筋緊張性ジストロフィーの歩行パラメーターの特徴：異常股関節運動

Wright RB, et al : Characterization of gait parameters in adult-onset myotonic dystrophy : abnormal hip motion. *Arch Phys Med Rehabil* 76 : 33-38, 1995

Key Words : 筋緊張性ジストロフィー, 歩行分析

5人の筋緊張性ジストロフィーの患者について、床反力計と赤外線発光ダイオードを用いて歩行分析を行った。コントロール群と比較して患者群では前脛骨筋と下腿三頭筋の筋力低下が示唆された。患者群において下肢の筋緊張異常や股関節および膝関節周囲筋の筋力低下を示す所見は得られなかったが、明らかな股関節の異常運動が認められた。コントロール群では立脚期において滑らかに一貫して股関節伸展運動が行われるのに対し、患者群では立脚期における股関節の伸展は振動を伴い、不規則であった。また、左右の下肢により、あるいは1歩ごとに変動がみられた。これは筋肉の障害では説明できず、中枢神経系の歩行の調節機構の障害であると考えられる。筋緊張性ジストロフィー患者が股関節の振動をコントロールするために股関節周囲筋を過度に使用することは、本疾患における慢性的な疲労の原因となると推察できる。

(横浜市立大学 斉藤 薫)

リハビリツ (REHABITS) : 機能評価の共通語

William PF Jr, et al : Rehabits : A common language of functional assessment. *Arch Phys Med Rehabil* 76 : 113-122, 1995

Key Words : FIM, PECS, 機能予後予測

リハビリツという語はリハビリテーションにおける機能評価法を凝縮したものであり、われわれが提唱する経験主義に基づいた、スケールやサンプルを用いない、定量的機能計測法である。Rasch らによって提唱された予測モデルを用いて、異なった2つの機能評価法を1つの計測システムに統合することができた。リハビリテーション病院に入院した54症例（脳損傷8、神経筋疾患7、筋骨疾患22、脊髄疾患7、脳卒中10）に対して、入院時および退院時にFIMおよびPECSを用いて機能評価を行った。運動能力に関するFIMの13項目とPECSの22項目を統合し、35項目を同一の単位を用いて計測する機能評価システムとした。共較正とFIM、および共較正とPECS相関係数は各々

0.94, および0.91 ($p<.0001$) であり、両者間 (FIM および PECS) の相関係数は0.91 ($p<.0001$) であった。両者の評価値とも簡単かつ迅速に共通した評価法であるリハビリツを用いて他方の評価値に転換することができた。従来より広く用いられ、共較正され、機能計測尺度の共通スケールとしての価値を得つつあるPECSとFIMの安定性に関して論じている。

(横浜市立友愛病院 高橋 邦丕)

何故にリハビリテーションの研究が進まないのか：統計学の方法の不十分さに関する総説

Ottenbacher KJ : Why rehabilitation research does not work (as well as we think it should)? *Arch Phys Med Rehabil* 76 : 123-129, 1995

Key Words : 統計学, 帰無仮説, type 2 error

リハビリテーション医学研究では、治療効果を判定し治療法を確立していくことが課題である。この課題を達成するために、二重盲検法による定量的研究と、帰無仮説を統計学的に検定することが重要である。リハビリテーション医学研究における帰無仮説のt検定では、1) 統計学的有意と臨床的有意の同一視 (統計学的有意は臨床的な効果を過大ないし過小評価する)、2) 統計学的パワー (statistical power) が低い、3) リハビリテーション医学の知見の基盤 (body of knowledge) を発展させるための追試験 (replication) に関する理解が低い、の3つの問題があり、統計学的検定が不十分である。これらの問題についてt検定の事例を示し、統計学的パワーが低いことによる第2種の過誤 (type 2 error) と統計学的な誤判別の問題を平易に解説した。また、統計学的パワーを高める方法について述べ、リハビリテーション医学の分野での定量的研究を向上させるために、5つの課題をあげた。

(横浜市立大学 佐鹿 博信)

受傷後に結婚した脊髄損傷者の結婚の帰結

DeVivo MJ, et al : Outcomes of post-spinal cord injury marriages. *Arch Phys Med Rehabil* 76 : 130-138, 1995

Key Words : 脊髄損傷者, 受傷後結婚, 離婚率

受傷後に結婚した脊髄損傷者の離婚率を調査した。対象はNational Spinal Cord Injury Statistical Center data setに登録された622名である。126名が離婚し、USAの予測される離婚率の1.7倍と高率だった。

総合リハ・23巻11号・1018~1021・1995年11月

男性は女性の2.07倍、離婚歴のある者はない者の1.8倍、大学卒業歴のない者はある者の1.85倍、胸髄および頸髄損傷者は腰仙髄損傷者のそれぞれ2.9倍、2.15倍の離婚率だった。黒色人種は白色人種の1.8倍だったが、教育歴を加味すると正常群における人種間の離婚率の比と大差なかった。脊髄損傷は受傷後に結婚した脊髄損傷者にとっても受傷前に結婚していた脊髄損傷者と同様に離婚に影響を与えていた。ただし、受傷前に結婚していた場合は女性に離婚率は高かったが、受傷後結婚では男性と比し離婚率が低い、受傷前は移動能力が低いほど離婚率が高かったが、受傷後結婚では移動能力では差がない、などの特徴があった。

(横浜市立大学 水尻 強志)

急速立位の生体力学的変化と加齢に伴う変化

Panzer VP, et al : Biomechanical assessment of quiet standing and changes associated with aging. *Arch Phys Med Rehabil* 76 : 151-157, 1995

Key Words : 立位, 重力中心, 圧中心, 加齢

立位バランスの運動学を21歳から78歳の健常者24人(5歳毎に男女各1名)において、VICON, force platformにて、体の各部分の動き、重力中心(COG)、圧中心(COP)を測定し、総移動距離、主体位の変異を計測し、年齢、視覚認知、性との相関を多変量解析した。同時に動作時のEMGを計測した。加齢は頭部と殿部のCOGの変異の増大とのみ相関していた。視覚認知はCOPの総移動距離と相関していた。男性よりも女性のほうが中心側方の動揺が大きかった。高齢者の過剰な姿勢動揺として臨床的に解釈される変化(易転倒)は、加齢の影響としての安全性の欠如としては示されなかった。それどころか、高齢者は立位の間比較的安定で巧みな姿勢コントロールをしている。EMGの結果は一定の傾向を示さず、いずれとも相関しなかった。これらより、加齢と相関して立位動作の姿勢不安定性が生じるわけではないと結論した。加速度を伴った急激な小さくて速い動きが高齢者の姿勢コントロールの有効性を失わせ、転倒の原因となっているかもしれない。

(横浜市立大学 佐久川明美)

アリエール・パフォーマンス解析装置で 3次元計測した距離、角度の精度

Klein PJ : Accuracy of three dimensional linear and angular estimates obtained with Ariel Performance analysis system. *Arch Phys Med Rehabil* 76 : 183-189, 1995

Key Words : 3次元動作解析, 測定精度

コンピュータを用いたビデオでの解析装置は、人間の運動学の手法として、研究、臨床応用の両面で有望と考えられている。本研究は、アリエール・パフォーマンス解析装置によって得られる距離、角度の測定の精度の上限、再現性(整合性)を求めることである。照合する基準としては1mの棒と360°測定可能な汎用の角度計を用いた。測定点そのものの位置の計測の平均値の誤差の平均は3.5mm以下であった。3次元での距離の測定では平均値の誤差は平均1.4mm(標準偏差0.3mm)、3次元での角度測定値の平均値の誤差は10°から170°の範囲で0.26°(標準偏差0.21°)であった。装置の使用者はソフトウェアに起因する180°に近づいたときに誤差が増大すること、広角レンズの使用で視野により歪みが生ずること、平面での回転では不規則な誤差(2°未満)が出ることに留意する必要がある。

(横浜市立大学 根本 明宜)

球麻痺のない脊髄性筋萎縮症患者の 非侵襲的長期呼吸器補助

Bach JR, Wang TG : Noninvasive long-term ventilatory support for individuals with spinal muscular atrophy and functional bulbar musculature. *Arch Phys Med Rehabil* 76 : 213-217, 1995

Key Words : 脊髄性筋萎縮症, 非侵襲性呼吸筋補助

補助的排痰訓練を行い、経口または経鼻 interface の間欠的陽圧呼吸(IPPV)を平均5.3年(1~17年)受けていた慢性呼吸不全をもつ脊髄性筋萎縮症(SMA)の10症例について報告している。呼吸器非依存呼吸時間が2時間以下で呼吸器使用を1日20時間以上必要とする症例は10例中6例おり、2例を除き、予想される正常値の13%以下のVCsであった。彼らは、言葉(口頭)でのコミュニケーションが可能であり、経口摂取ができる。非侵襲性IPPV導入後は、呼吸器感染症の併発が少なく、入院期間が著しく減少し、

全症例とも在宅生活ができ、5例は就労しており、4例は就学している。睡眠時の呼吸機能低下や感染症時の急性呼吸不全にも有効であり、非侵襲性 IPPV を含む非侵襲性呼吸筋補助と補助的排痰訓練、MI-E (Mechanical insufflation-exsufflation) は、球麻痺がなく呼吸不全のある SMA 症例にとって、安全で効果的な呼吸補助である。

(横浜市立大学 佐久川明美)

腰痛における姿勢異常

Christie HJ, et al : Postural aberrations in low back pain. *Arch Phys Med Rehabil* 76 : 218-224, 1995

Key Words : 腰痛, 姿勢異常, 腰痛予測因子

腰痛を予測するために急性および慢性の腰痛患者の姿勢異常を調査した。59 人の被検者を急性腰痛、慢性腰痛、腰痛なし、の 3 群に分け、年齢、性、職業、体格、痛みの性質などの各要素と腰痛との相関を調べた。また各被検者に対し、立位、座位での腰椎前彎、胸椎後彎、頭位、肩位、肩の高さ、骨盤の傾き、脚長を写真撮影により計測した。その結果、姿勢以外の因子では、BMI のみ急性群との相関を認めたが、被検者の選択に問題があり、再検討の必要がある。姿勢に関する因子では、立位では慢性群の腰椎前彎が増強し、急性群の胸椎後彎の増強と頭部の前方への移動を示した。座位では急性群の胸椎後彎が増強したのみであった。不良姿勢が腰痛を引き起こすかは不明だが、姿勢異常により生じた損傷と疼痛に姿勢のほうが適応していくようだ。姿勢の矯正が腰痛を緩和させるか否かさらに研究が必要である。姿勢変数は腰痛の適度な予測因子にしかすぎず、他の因子も重要である。

(横浜市立大学 松宮 巧)

サイズ原理は通常の針筋電図で記録されるか？

Ertas M, et al : Can the size principle be detected in conventional EMG recordings? *Muscle & Nerve* 18 : 435-439, 1995

Key Words : サイズ原理, 運動単位, 針筋電図

Henneman がネコの伸張反射で見いだしたサイズ原理はその後の多くの研究者によって、高閾値の運動単位電位は大きく、白筋に由来し、それは速い神経伝導速度すなわち太い神経によって支配されると拡大解釈されつつある。本論文は通常の針筋電図ではこの原

理が見いだせるかを検討している。対象は健常者 5 名で三角筋に通常の同心円針と単極針を刺入し、最大筋力の 5 % 以下から 20 % 位へ徐々に収縮したときに動員されてくる最大 4 つの運動単位電位の振幅、面積、面積/振幅 (thickness)、発火頻度を多刺入部位で調べた。その結果、個々の刺入部では新たに動員される運動単位電位は必ずしも大きくなく、動員前半と後半を比べて初めて、後半でやや大きい傾向を認めた。サイズ原理は広範囲の運動単位を捉えることのできるマクロ EMG 針では容易に証明されている。しかし通常の EMG 針は 0.5 mm の領域しか捉えないため、諸種の運動単位電位を同様の距離から同等に捉え難く、サイズ原理を十分には反映し得ないと考えられる。

(慶大月が瀬リハビリテーションセンター 岡島 康友)

皮膚筋炎の亜型識別における MRI および P-31 MRS の有用性；ミオパチーと非ミオパチーにおける骨格筋機能の障害の定量化

Park JH, et al : Use of magnetic resonance imaging and P-31 magnetic resonance spectroscopy to detect and quantify muscle dysfunction in the amyopathic and myopathic variants of dermatomyositis. *Arthritis & Rheumatism* 38 : 68-77, 1995

Key Words : MRI, P-31 MRS, 皮膚筋炎, 骨格筋

皮膚筋炎 (DM) にはミオパチーを呈する DM (mDM) と非ミオパチー性の DM (amDM) があるが、後者の場合にも疲労感や不活発性などの症状が認められる。本研究の目的は amDM における隠れた筋障害を客観的に証明し、DM の代謝異常を解明することである。

対象は 9 名の amDM と 11 名の mDM で、健康成人 11 名を比較の対照とした。MRI による評価では、T1 強調画像および T2 強調画像における信号強度の比較ならびに、T1 緩和時間と T2 緩和時間の計測を行った。P-31 MRS による評価では、安静時と運動時の Pcr/Pi, Pi・PCr・ATP の各スペクトルの面積、仕事量などについて比較した。

mDM は膝伸筋において、T1 強調画像および T2 強調画像での高信号強度と T2 緩和時間の延長が認められたが、amDM には MRI 異常所見は認められなかった。しかし、最大運動負荷の 50 % における Pcr/Pi は、amDM においても低下し、安静時の Pi と PCr も低値であった。最大仕事量は健康成人に比較して、amDM で 30 %、mDM で 55 % 低かった。以上の結果

から, amDM においても網細血管密度の障害によると考えられる筋代謝異常の存在が証明された。

(川崎医科大学 椿原 彰夫)

急性腰痛の治療として、安静臥床、運動または普段通りに生活することのどれがよいか

Malmivaara A, et al : The treatment of acute low back pain—bed rest, exercise, or ordinary activity? *N Engl J Med* 332 : 351-355, 1995

Key Words : 急性腰痛, 安静臥床, 運動療法

急性腰痛に対する治療方針として、安静臥床がいいのか、運動療法がいいのかは議論が分かれている。今回は急性かつ非特異的な腰痛患者 186 名を対象とし、2 日間安静臥床させた群(安静群)、軽度の体幹伸展および側屈運動をさせた群(運動群)、痛みの我慢できる程度に普段通りの生活を送るようにさせた群(対照群)の 3 群のうちいずれか一つに無作為に分けて、3 週後と 12 週後に経過観察し、その効果を比較検討した。

3 週間後の評価では、安静群では対照群よりも、欠勤日数や主観的な勤務能力は有意に多かった。運動群では対照群よりも、欠勤日数や痛みの持続時間は有意に多く、ADL 能力は有意に低かった。

12 週後の評価では、安静群では対照群よりも、欠勤日数、痛みの強度、主観的な勤務能力、ADL 能力などの項目で回復が遅かった。運動群では対照群よりも、欠勤日数などの項目で回復が遅かった。

研究に携わった医療スタッフに対する事前のアンケート調査では、運動群が最も良いであろうと答えた割合が最も多かった。さらに治療に対する患者の満足度は 3 群で有意差を認めなかったため、プラセボ効果は考えにくい。急性腰痛に対しては、安静臥床を避

け、痛みを我慢できる程度に日常生活を送ることが最も治療効果があると考えられた。

(東京都リハビリテーション病院 田中 尚文)

背部・頸部痛に対する牽引の効果—乱数的な方法による臨床的検討方法の再検討

Heijden GJMG, et al : The efficacy of traction for back and neck pain : A systematic, blinded review of randomized clinical trial method. *Physical Therapy* 75 : 93-104, 1995

Key Words : 背部痛, 盲検的見直し, 頸部痛, 理学療法, 乱数的に制御された研究, 牽引

頸部・背部痛の患者に対する牽引療法の効果を評価するために、乱数的な方法により牽引とその他の治療法の効果を比較している 21 の文献の分析を行った。各文献の研究方法の、1) 対象とした集団、2) 治療方法、3) 効果の判定法、4) データの提示法などに対して著者らの基準で点数をつけた。さらに研究結果の帰無仮説を否定できる確率の計算を独自に行った。その結果、50 点以上(最高点は 100 点)となった研究は 3 つしかなく、これらの研究の多くが、方法論的に貧弱であることが示唆された。またこの 3 つの研究で牽引が有効であるという結果を示したものはなかった。帰無仮説を否定できる確率が 80% 以上である(統計学的に明白な結果が出た)研究は 4 つのみであったが、標本数が少ない研究が多いことがこれに関与している。牽引が頸部・背部痛に対して効果がないことが示唆されたのではなく、今後適切な研究計画をたてて研究を行う必要があるとしている。

(弘前大学 近藤 和泉)