

携帯型の検力計：血圧計マンシェット応用型と ストレーンゲージ型との比較

Bohannon RW, et al : Modified sphygmomanometer versus strain gauge hand-held dynamometer. *Arch Phys Med Rehabil* 72 : 911-914, 1991

Key Words : 筋力測定, ダイナモメーター

多くの携帯型検力計 (MS) が市販され有効であるにもかかわらず、血圧計のマンシェットを応用したものの (MS) が依然として多く利用されている。この研究では、ストレーンゲージ式 HHD (測定域 60 kg 以上、感度 0.01 kg) と MS (300 mmHg) により上腕二頭筋の筋力を測定し、それぞれの機器の測定値の再現性と相関を検定した。健康な男女のボランティア 32 名 (平均年齢 30.9 歳) に、それぞれの機器について 2 回ずつ、上腕二頭筋の等尺性収縮を約 5 秒間行わせた。どちらの機器も、2 回の測定値は統計学的に異ならず相関しており ($r > 0.960$)、信頼性が認められた (intraclass correlation coefficients > 0.960)。HHD と MS の測定値の相関は、曲直線相関 ($R = 0.882$) であり、MS による測定値は 210 mmHg 以上で、HHD に比較して緩やかな上昇曲線となった。したがって、MS は強い筋力を正確に測定するためには不適切であるとみなされた。

(横浜市立大学 佐鹿博信)

ポリオの遅発的影響：神経筋機能についての 文献的考察

Agre JC, et al : Late effects of polio ; Critical review of the literature on neuromuscular function. *Arch Phys Med Rehabil* 72 : 923-931, 1991

Key Words : 筋神経疾患, ポリオ, ポストポリオ症候群

かつてポリオに罹患した人達が、筋萎縮、疲労、進行性の筋力低下などの症状を含む、かつての病気に起因すると思われる新しい症状に悩んでいる。この論文はポリオの筋神経系に対する影響についての文献を厳しく吟味した総説である。

ポリオによる筋力低下は、前角細胞の破壊であった。罹患の後、いくつかの生理的適応機構すなわち、神経終末での sprouting, 再神経支配、筋繊維の肥大、おそらくは筋繊維のタイプの変換などによって部分的に回復したものである。いくつかの病態生理学的あるいは

機能的な病因論では遅発性の筋神経系の荒廃が起こるとされているが、どれも明らかな証明はなされていない。ポリオ生存者での筋神経系での問題の有無に関しての研究は相対立する結果を生じている。しかし、現段階では、ポストポリオ後遺症を有している患者ではポリオが重症であったということはできる。

(横浜市立大学 大川嗣雄)

外側上顆痛：効果の認められない Midlasar 治療についての報告

Harker EHK, et al : Lateral epicondylalgia ; Report of noneffective midlasar treatment. *Arch Phys Med Rehabil* 72 : 984-988, 1991

Key Words : 上顆痛, テニス肘, ガリウム-ヒ素レーザー, ヘリウムガスレーザー, 疼痛, プラセボ

今回、外側上顆痛における Ga-As+He-Ne laser の疼痛緩解効果について調査された。装置は、The Space Mid Lasar Mix 5-up laser が使われ、プローベは 5 つの Ga-As 発信器と 1 つの He-Ne 発信器より成る。装置の 1 つは Ga-As laser が出力されず、かつ He-Ne 発信器が赤色光に置き換えられ、placebo として使用された。58 名の患者が laser 群と placebo 群に分けられた。プローベを垂直に疼痛部位に 8 分間当て、その後 pen laser を LI 11, LI 12 の 2 つの灸点に 2 分間ずつ照射した。治療は週 3～4 回、合計 10 回施行。結果は、主観的には中指伸展テストなどによる疼痛、客観的には Vigorimeter で評価された。治療及び経過観察中、投薬その他の治療は行われなかった。統計学上、治療後、3, 6, 12 か月後の laser 群と placebo 群との間には客観的、主観的データの上で相違は認められなかった。この結果は外側上顆痛において彼等の選択した parameter による Space Mid Lasar Mix 5-up laser の使用は効果がないことを示す。

(横浜市立大学 野口勝美)

ポリオ後遺症候群の大腿四頭筋の筋疲弊・回復試験 における神経生理学的研究：ポリオ後遺症候群で症 状を有する群と無症候性群および対照群との比較

Rodriguez AA, et al : Electrophysiologic study of the quadriceps muscles during fatiguing exercise and recovery ; a comparison of symptomatic and asymptomatic postpolio patients and controles. *Arch Phys Med Rehabil* 72 : 993-997, 1991

Key Words: ポリオ後遺症候群, 筋疲労, 筋疲労回復, 表面筋電図

大腿四頭筋筋力がG以上のポリオ後遺症患者(30~60歳)を, 大腿四頭筋筋力などの進行性増悪を訴えた有症候性ポリオ後遺症候群(34例)と無症候性ポリオ後遺症候群(16例)に分け, 対照群(41例)を設定し, 大腿四頭筋等尺性最大収縮力(MVC)と40%MVCでの筋疲弊および筋疲弊から10分間の筋力回復を測定した。表面電極で計測中の大腿四頭筋電位を記録し, Root mean square EMG(RMS-EMG)と筋電周波数中央値(Fm)を分析した。MVCと40%MVCの筋疲弊および筋疲弊後10分間の回復経過のFmとRMS-EMGは, 3群間で統計学的に同じパターンの変化であった。以上より, ポリオ後遺症候群の筋力低下, 筋耐久性低下および筋疲労からの回復力低下は中枢性因子(lassitude)によるものではなく, 筋肉自体の疲労によると思われる。有症候群では明らかに筋疲弊からの筋力回復の損失が認められたが, 3群とも電気生理学的に同じパターンで筋疲労し回復するとみなせた。(横浜市立大学 佐鹿博信)

ギランバレー症候群の血漿交換療法とリバウンド現象に対する電気生理学的評価

Rudnicki S, et al: Electrophysiologic studies in the Guillain-Barré syndrome and antibody rebound. *Muscle and Nerve* 15: 57-62, 1991

Key Words: ギランバレー症候群, 血漿交換, 抗体価, 潜時

ギランバレー症候群(GBS)で血漿交換治療(PE)の有無による, 抗体価の変化と正中神経の電気生理学的所見によりPEの効果及びリバウンド現象の関係について検討した。

対象: 発症2週間以内のGBSの患者29人であり, PEを受けた群と受けなかった群(NONE)に分けた。

方法: 発症から1年間の抗ミエリン抗体価(AMA)とM波振幅・運動神経伝導速度・遠位潜時を測定した。

結果: PEの有無に関わらずリバウンド現象を生じなかった症例のAMAは, 発症時高値であるが4~8週で正常値となった。またM波振幅・遠位潜時は2週目と8週目で悪化が認められた。一方, 短期間(1週間)のPEを1回だけ受けた患者群では, AMAは一

時的に低下したが2~8週にかけて増加し, 筋力の低下が増悪した。リバウンド現象の間, M波振幅は低下し遠位潜時は18週まで著明に遅延していた。よって抗体価が正常値に回復しても正中神経の遠位潜時についてM波振幅は長期にわたって異常値を示した。

考察: GBS発症後2週間目と8週間目に電気生理学的に悪化を認められることから, 早期にランビエ絞輪周囲のミエリンが退縮し, 晩期に脱ミエリン現象が生じることが考えられた。また, PEで治療する際はリバウンドを考慮して2~4週間継続して3回は繰り返す必要がある。また, 抗体価だけでなく電気生理学的検査の必要性が示唆された。

(慶大月が瀬リハビリテーションセンター 有田元英)

高齢者の筋肉の興奮性に対する訓練の効果

Audrey L, et al: Muscle excitation in elderly adults effects of training. *Muscle and Nerve* 15: 87-93, 1992

Key Words: 骨格筋, 加齢, M波, 訓練

高齢者の筋細胞膜の興奮性が加齢及び訓練により変化するかをM波を用いて評価し, 若年者群と比較・検討した。

対象: 高齢者群11名(女性7名, 男性4名, 平均66歳), 若年者群11名(女性5名, 男性6名, 平均31歳)である。

方法: 右側の腕橈骨筋(BR), 前脛骨筋(TA), 母指球筋(TH)のM波の振幅・持続時間・面積を両群で測定し, 高齢者群は12週間の等尺性筋力訓練を右側のみ継続させ, 再度測定した。

結果: 被検筋はすべて加齢によりM波の振幅は低下しており, 訓練後右側のM波の振幅は非訓練側に比し有意に増加しており, 特に被検筋の中ではTHが最も顕著に増加した。すなわち, THは訓練前に 5.2 ± 1.2 mVで訓練後 9.0 ± 1.4 mVであった。

考察: 筋力訓練の結果がTHに良く反映されていたのは, 皮下や筋肉中の脂肪が少なく皮膚の伝導性が良好なためと考えられる。筋細胞膜の興奮性はNa-K pumpの機能に依存しており, 活動性の低い高齢者ではその機能低下をきたし静止膜電位低下, M波振幅低下を生ずる。しかし持続的な訓練の後では静止膜電位に対するNa-K pump機能は報告によると3倍に増加し, 結果としてM波の振幅の増加として反映した。

以上から筋の興奮性の一部は訓練に依存しており,

訓練の効果や膜の興奮性を評価するうえでM波は良い指標であると考えられた。

(慶大月が瀬リハビリテーションセンター 有田元英)

ボツリヌス毒素局所注入を用いた痙性斜頸の治療；37 患者の 1 年間のフォローアップ

Poewe W, et al : Treatment of spasmodic torticollis with local injections of botulinum toxin ; one-year follow-up in 37 patients. *J Neurol* 239 : 21-25, 1992

Key Words : 痙性斜頸, ボツリヌス毒素

以前より種々の治療を受けていたが軽快しなかった 37 名の痙性斜頸患者にボツリヌス毒素 A による治療を行った。筋収縮やポリグラフ所見により注入筋を決定し、その筋の 2 か所に注入した。投与量は 160~1,000 mu (mouse unit) であった。延べ 138 回の治療を行い、平均 12.3 か月経過観察した。

初回の注射により、86%の患者で姿勢の改善が得られ、84%の患者で疼痛の軽減が認められた。多くの患者で 2 回目以降の注射も効果があったが、効果持続期間が短くなる傾向にあり、また 15%の例で改善しなかった。副作用としては一時的な発声障害が 22%に、一時的な頸部筋力低下が 10%に見られた。

2 回目以降の治療不成功例に、中和抗体の形成が関与している可能性がある。

ボツリヌス毒素反復治療は安全であり、最適量は 1 筋に対し 200~400 mu と思われた。

(慶應義塾大学 園田 茂)

胸髄レベルの対麻痺患者における心拍数と酸素摂取量の関係

Bar-On ZH, et al : Relationship between heart rate and oxygen uptake in thoracic level paraplegics. *Paraplegia* 28 : 87-95, 1990

Key Words : 脊髄損傷, 酸素摂取量

運動時の心拍数と酸素摂取量には直線関係があるとされている。

心臓への交感神経の支配は T1~T6 とされているが、T6 以上の脊損で交感神経が障害される場合に直線関係が崩れるのではないかと考えて、検討を加えた。

T3 から T6 の 30 名 (第 1 群), T7 から T10 の 14 名 (第 2 群) を対象とした。酸素摂取量はオキシログで測定し、アームエルゴメーターを 2 分毎に 10 ワットずつ増してできる限り行わせ、後半の 1 分のデータを採用した。

心拍数と酸素摂取量の相関係数は、第 1 群で平均 0.965, 第 2 群で平均 0.990 であり、同様に直線関係があると考えられた。

この結果からは、心臓を支配する交感神経が T3 以上にあるのか、心拍数と酸素摂取量に関係する他の因子、例えば迷走神経などがより重要であるのかのいずれかと考えられた。(慶應義塾大学 園田 茂)

足遠位部動作に対する両側大脳半球の制御：正常者での検討

Aglioti S, et al : Bilateral hemispheric control of foot distal movements ; Evidence from normal subjects. *Cortex* 27 : 571-581, 1991

Key Words : 大脳半球間移動スピード, 脳梁

1 側に視覚刺激が加わった直後に手でボタンを押す反応時間において、同側手と対側手の差をみることで大脳半球間移動時間を求めることができる。平均 3~4 msec が脳梁の通過時間として提示されている。この研究の目的は、足遠位部が手と同じ程度に、半球に片寄った支配を受けているかを検討することである。正常大学生を対象に、視野計の前に正中を固視して座らせ、40 cd/m² で 5 msec の光を固視点の右または左へ提示し、刺激を認識したらボタンを手そして足でできるだけ速く押すように指示した。結果は、刺激に対する対側と同側の反応時間は、手では有意に 7.4 msec の差があり足では差がなかった。また、固視点から水平にそれぞれ 1 度・5 度・10 度・25 度・35 度・70 度の角度のところへ光刺激を提示し、光刺激を認識したらできるだけ速く右そして左の母趾で応答させた。結果は、固視点からの角度が増大するにつれて反応時間も増大したが、固視点からの角度にかかわらず、足の反応において有意な大脳半球間移動時間は見いだせなかった。これより、手に比べて足の動きのコントロールには両側大脳半球がかかわっていることがわかる。

(東京労災病院 田中宏太佳)