

高齢者の歩行速度を向上させるための機能訓練

Judge JO, et al : Exercise to improve gait velocity in older persons. *Arch Phys Med Rehabil* 74 : 400-406, 1993

Key Words : 高齢, 運動療法, 歩行, 膝伸展筋力

8 m 以上の独歩が可能な 75 歳以上の老人ホーム居住老人に対し, 歩行能力向上を目的とした運動療法を 12 週間実施した. 任意参加の 31 名(平均年齢 82.1 歳)を対象とし, 歩行速度(自由歩行と最大速歩), 歩幅, 膝伸展筋 1 回最大筋力(1RM), 等速運動性膝伸展筋力($60^{\circ} \cdot 120^{\circ} \cdot 180^{\circ}/\text{sec}$)を評価した. 訓練群($N=18$)には, $60 \sim 70$ 分 $\times$ 週 3 日の膝伸展筋抵抗運動(1 RM の $75 \sim 80\%$ の負荷で $8 \sim 10$ 回反復), 股外転筋・足関節背屈筋などの抵抗運動, 立位バランス訓練を実施した. 対照群($N=13$)には $30 \sim 40$ 分間の座位での上下肢ストレッチ運動などを実施した. その結果, 訓練群では膝伸展筋の 1 RM が 32% , 等速運動性膝伸展筋力($120^{\circ}/\text{sec}$)が 25% , 自由歩行速度が 8% それぞれ増加した($P < .05$). 膝伸展筋力が約 $50\text{N} \cdot \text{m}$ 以上では, 歩行速度の向上が頭打ちになる傾向であった. これらは C 群では不変であった. 以上から, 高齢者の歩行能力を向上させるために筋力強化訓練が有効であると考えられた.

(横浜市立大学 佐鹿 博信)

歩行運動中の大腿四頭筋角と後足部運動の関連

Kernozek TW, et al : Quadriceps angle and rearfoot motion : relationships in walking. *Arch Phys Med Rehabil* 74 : 407-410, 1993

Key Words : 大腿四頭筋角, 後足部運動, 歩行分析, 膝蓋軟骨軟化症

膝蓋軟骨軟化症などの膝障害は下肢のアライメント異常, つまり, 大腿四頭筋角(前上腸骨棘と膝蓋骨中央を結ぶ線-膝蓋骨中央と脛骨結節を結ぶ線のなす鋭角)が大きくなり, 後足部が回内(外がえし)することが誘因である. 正常女性($N=20$, $19 \sim 36$ 歳)を対象として, 裸足トレッドミル歩行時と静的立位時の大腿四頭筋角と後足部運動の関係を 2 台の VTR で測定し, 踵接地時と立脚中期の 5 歩についてコンピューターで解析した. フットプリントにてアーチ指数を測定した. [結果]後足部最大外がえし角 -7.88° , 後足部全運動角 8.20° , 静的後足部角 -3.45° , 踵接地時大腿四頭筋角 16.13° , 立脚中期同角 16.00° , 静的同角 18.32° ,

骨盤幅 25.66 cm , アーチ指数 0.23 cm^2 などであった. 大腿四頭筋角と後足部運動とは, 歩行時および静的立位時とも相関関係はなかった. 後足部最大外がえし角だけが静的後足部角と相関していた($r=0.61$). 骨盤幅も大腿四頭筋角と相関がなかった.

(横浜市立大学 佐鹿 博信)

顔面ミオクローヌスの持続: 重度脳損傷患者での陰性予知兆候

Sandel ME, et al : Persistent facial myoclonus : A negative prognostic sign in patients with severe brain injury. *Arch Phys Med Rehabil* 74 : 411-415, 1993

Key Words : 昏睡, 頭部外傷, ミオクローヌス, 予後

この報告は, 持続する顔面ミオクローヌス(PFM)について, 重度脳損傷後の予後判定情報であろうと予測し調査を行った. 後方視的に 295 人の連続して入院での脳損傷リハビリテーション・プログラムを受けた患者で, 受傷機転, 患者の特徴, 入院時の Rancho Level(RL)と PFM の有無とその開始時期(記載が始まった時期)が調査された. 68 人(総数の 23%)は入院時の RL は 2 以下であり, そのうちの 9 人(13%)に PFM が認められた. PFM のない 59 人のうちの 27 人は RL が 3 以上になったが, PFM 患者は RL は 2 以上にはならなかった(Fisher's exact probability = .007). 受傷から PFM の記載までの平均期間は, 10.5 か月($SD=11.8$, $2.5 \sim 25.9$ か月)で記載から退院までの平均期間は 7.1 か月($SD=6.6$, $2.0 \sim 22.5$ か月)であった. PFM 患者 9 人のうち 4 人が CT や MRI で脳幹損傷が認められ, 高率であった. 脳損傷後に PFM を示す患者は脳幹損傷を伴う重度の汎発性軸索変性をもつ患者の 1 つのサブグループと考えられた.

(神奈川県立足柄上病院 加藤 弥生)

ズデック萎縮後の切断の患者に対する機能的および心理学的評価

Szeinberg-Arazi D, et al : A functional and psychological assessment of patients with post-Sudeck atrophy amputation. *Arch Phys Med Rehabil* 74 : 416-418, 1993

Key Words : 機能的評価, 切断後, 心理社会的, 交感神経反射性萎縮

さまざまな保存的治療を受けた後にリハビリテーションセンターを訪れた 12 人の交感神経反射性萎縮の患者について, 入院中および退院後の経過について

の記録を評価し、患者自身にも現在の状態についてアンケートを行った。12人のうち10人は罹患肢の切断を受け、特に下肢切断者においては機能的改善は著明であった。それにも関わらず心理的機能不全は長く続いており、全ての患者が切断から長期間を経ても心理的援助を必要としていた。心理的要因は本疾患の進行において中心的役割を果たしており、患者にはさまざまな病的心理状態が認められる。そのために社会および家庭との関係において改善が得られにくい。本疾患においては、早期の整形外科的診断と共に、心理的治療を含む包括的な治療組織への患者の委託が重要である。(横浜市立大学 松本 薫)

漂白液を用いた滅菌処置による集尿袋の使用期間の延長

Dille CA, et al : Increasing the wearing time of vinyl urinary drainage bags by decontamination with bleach. *Arch Phys Med Rehabil* 74 : 431-437, 1993

Key Words : 集尿, 滅菌, 感染

集尿袋を漂白液で毎朝夕滅菌処理をして、4週間繰り返し使用した場合の感染に対する安全性を1週間で交換した患者群と比較検討した。対象と対照は脊損、脳外傷、脳卒中等54名。滅菌操作は水道水で2回濯いで、0.525%クロール液で30秒滅菌して乾燥させた。集尿袋の使用期間が4週でも尿中のコロニー数は増えなかった。集尿袋のコロニー数も増加しなかった。混合感染による他の病原体も検出されなかった。臨床症状で発熱、血尿患者はなく、実験開始時に多数にあった尿混濁も1週間で治った。集尿袋からの尿漏れはなかった。材料費を比較すると集尿袋を毎日交換するのとは2,000ドル、1週間で交換するのとも200ドルの経費節減になる。患者が支払う金額では差は倍になる。処置時間をディスポと比較しなかったが、ディスポの環境への悪影響も考慮する必要がある。

(横浜市立大学 安藤 徳彦)

ポータブル超音波検査機を用いたの残尿測定

John PR, et al : Determining residual urine volumes using a portable ultrasonographic device. *Arch Phys Med Rehabil* 74 : 457-462, 1993

Key Words : 神経因性膀胱, 超音波検査

神経因性膀胱のために間欠導尿を行っている24人の男性患者に対してポータブル超音波検査機を用いて

残尿を測定し導尿量との誤差を検討した。間欠導尿の直前に2人の検者がポータブル超音波検査機で2回ずつ膀胱内尿量を測定し、100回の間欠導尿に対し計400回の測定を行った。1回目の測定値と導尿量との誤差は -26 ml (-11%)で、絶対値では 44 ml (22%)だった。超音波検査で 100 ml 以上の残尿を予測するとその感度は90%で特異度は81%だった。導尿量が 200 ml 以下だった場合に限定すると、1回目の測定の誤差は -15 ml (-9%)で、絶対値では 37 ml (28%)、感度と特異度はそれぞれ77%と81%だった。2回の測定値の平均値または最大値を用いると導尿量との誤差は減少するが、1回のみの測定に比べて明らかに有用とはいえなかった。検者の測定の経験が進んでも測定の誤差は減少しなかった。

(横浜市立大学 富山 陽介)

不関電極の位置による複合筋電位波形の変化

Kincaid JC, et al : The influence of the reference electrode on CMAP configuration. *Muscle & Nerve* 16 : 392-396, 1993

Key Words : 運動神経伝導検査, 不関電極

運動神経伝導検査では筋腹中央を関電極、その筋の腱部を不関電極として記録することが一般化しているが、測定する筋によって記録される電位波形に特徴的な差がある。その代表的な例が正中神経と尺骨神経刺激で、各々母指球、小指球から得られる電位で、前者は1相性なのに対し、後者は2相性となる。その原因の1つとして関電極を置いた筋以外からの筋電位の混入、筋の走行の違い、また別の原因として不関電極が遠隔電位の発生で関電極化していることが挙げられる。本論文は後者の立場をとり、健康者を対象に正中神経、尺骨神経刺激で得られる電位を多電極から記録検討した。関電極として母指・小指球以外にも各手指に多数とり、不関電極は対側の示指また膝に置いた。その結果、正中神経、尺骨神経刺激とも、腱部・手指で電位が記録され、特に尺骨神経刺激では2相の初めの1相は小指球、次の相は腱部の電位ピークと一致した。対側の示指・膝自体、不関とは言えないが本論文筆者の仮説の裏付けがなされた。ただし腱部・手指で記録される遠隔電位の発生様式が正中神経と尺骨神経刺激ではどのような機序で異なるかは推測の域を脱し得なかった。

(慶大月が瀬リハビリテーションセンター 岡島 康友)

アルコール性末梢神経障害における発汗機能 検査と交感神経皮膚電位の比較

Navarro X, et al: Comparison of sympathetic sudomotor and skin responses in alcoholic neuropathy. *Muscle & Nerve* 16: 404-407, 1993

Key Words: 交感神経皮膚電位, アルコール性末梢神経障害

アルコール性末梢神経障害患者において Sympathetic skin response (SSR) と発汗機能検査を施行し比較検討を行った。対象は慢性アルコール中毒患者 30 名(飲酒歴平均 17.7 年, 平均 1 日飲酒量 201.3 g, 23 名に自律神経障害あり)と健康成人 28 名である。〔方法〕片手片足にて SSR を測定し, 10 回刺激に対し全て反応があるものを正常とした。さらに silicone imprint technique を用いた活動汗腺の数 (SGN), 正中神経, 腓腹神経の感覚神経伝導速度, 心電図 R-R 間隔の変動を測定した。〔結果〕慢性アルコール中毒患者において下肢 60%, 上肢 23% に SGN の低値を認め, 下肢 53%, 上肢 13% に SSR の消失を認めた。SSR と SGN の間には患者, 対照群ともに統計的に有意な相関はなかった。SSR が消失していた患者は感覚神経伝導速度も低い傾向にあったが, SGN と感覚神経伝導速度の間には有意な相関はなかった。SSR, SGN と心電図 R-R 間隔の変動の間には有意な相関関係を認めなかった。〔考察〕SGN は SSR より発汗機能異常を特異的に反映する傾向にあり, 両者の間に相関関係がなかった。この理由として, 1) SGN は活動汗腺を直接に表し, SSR は体性神経を介し脊髄, 大脳を中枢とする反射であり, 体性感覚を介する input の障害によって SSR の障害が生じていた。2) 少数となった汗腺にもまだ skin potential を起こす活動性が残っていたなどが考えられる。よって SSR を単独で自律神経障害の評価に用いるにはまだ不確実な部分があり, 他の自律神経機能検査と併用したほうがよいと思われる。

(慶応義塾大学 原 行弘)

バクロフェンの髄腔内注入で耐性は起きるか?

Akman MN, et al: Intrathecal baclofen: does tolerance occur? *Paraplegia* 31: 516-520, 1993

Key Words: 髄腔内バクロフェン, 痙縮, 脊髄損傷, 耐性

持続的な髄腔内バクロフェン注入は, 脊髄起源の重度の痙性に対する安全で効果的な治療法であるが, 耐

性については議論が多い。そこで, 時間的経過とバクロフェンの量との関係を調査した。重度の痙性があり, 持続的髄腔内バクロフェン注入ポンプの移植を受けた 18 名の脊損患者(完全 5 名, 不全 13 名)を対象とした。まずポンプの移植前に一時的にバクロフェン注入を行い最適用量を決め, 移植後 3 か月毎に用量を記録した。経過期間は平均 29.9 か月で, その間, 痙性は抑制されていた。開始後の 24 か月間では, 最初の 12 か月で用量は直線的に増加を示したが, 12 か月から 24 か月の間では増加傾向はなかった。不全でも完全でも同様であった。初期量も直線の傾きも両者に差はなかった。高用量による副作用や合併症のために治療を中止した患者はなく, 安全性に問題はなかった。通常の方法で反応しない重度の痙性のある脊損患者に, 耐性の問題で髄腔内バクロフェンポンプ移植を選ぶのをやめるべきでない。

(慶大月が瀬リハビリテーションセンター 江端 広樹)

大脳皮質の磁気刺激による Silent Period

Robinson LR, et al: Silent periods after electromagnetic stimulation of motor cortex. *Am J Phys Med Rehabil* 72: 23-28, 1993

Key Words: 大脳皮質, 磁気刺激, silent period

Amassian らは, 皮質の磁気刺激(以下, ECS)で, 随意収縮させた筋に CMAP を誘発した後, 50 msec の silent period (以下, SP) が存在することを報告している。これらは, 皮質からの抑制性のインパルスを意味していると考えられている。今回, ECS の刺激強度, 随意運動の影響などについて詳細に調べた。〔対象〕35~45 歳の 3 名の健康男性である。〔方法〕短母指外転筋に表面電極を置き, Cadwell MES-10 magnetic stimulator で, 最大 2.2 テスラの強度で皮質を刺激した。また, ECS 中, 対象筋を随意的に収縮させた。〔結果〕ECS により CMAP の後, 潜時が 170~306 msec の SP が誘発され, SP の潜時は刺激強度と比例した。また, 50%以下の刺激強度では SP は誘発されず, 50~60%の刺激強度では CMAP が十分に誘発されない状態で SP が誘発された。これは, 皮質の興奮性閾値は, 抑制性閾値よりも高いと考えられた。また, 随意収縮を 10~100MVC に変化させても, SP の潜時に変化はなかった。〔考察〕ECS により誘発された SP は IPSP (inhibitory postsynaptic potential) の synchronized volley と関連していると考えられる。ま

た, SP が 300 ms と非常に長いのは, ECS が広範囲に皮質を刺激するため, 直接あるいはシナプスを介して間接的に抑制インパルスを発生するためであろう。

(慶應義塾大学 高橋 秀寿)

大腿四頭筋の内・外側部での異なった筋活動を目的とした訓練の筋電図学的分析

Gregory MK, Paul DJ : Electromyographic analysis of exercises proposed for differential activation of medial and lateral quadriceps femoris muscle components. *Physical Therapy* 73 : 286-295, 1993

Key Words : 筋電図, 筋強化, 下肢, 膝

この研究の目的は, 膝伸展に股関節内転を併せた運動が, 膝伸展のみの運動に比較して大腿四頭筋の内側構成部の筋活動を増大させるかどうかを検討することである。対象として 20 歳から 36 歳までの 12 人の健康な成人 (6 人の男性, 6 人の女性) が研究に参加した。被検者はパテラセッティング (QS), SLR, 股関節外旋位での SLR (SLR/LR), 等尺性の股関節内転運動を伴った SLR (SLR/ADD) を行った。筋電活動は, 内側広筋の斜走および縦走部, 外側広筋, 大腿直筋より記録した。標準平均 EMG の大きさを比較した結果, 大腿四頭筋の 1 関節筋部分では, 3 つの SLR 運動のバリエーションを行っている時よりもパテラセッティングを行っている時のほうが有意に筋活動が高く, また SLR/LR と SLR/ADD では, QS や SLR に比較して大腿四頭筋内側構成部の大きな筋活動は引き出せ

なかった。この結果は, 膝伸展運動中の股関節内転筋の併用が, 内側広筋斜走部の優先的な強化につながるという考えを支持しない。

(弘前大学 岩田 学)

30 代から 50 代にわたるベッドからの起き上がり動作の加齢による影響について

Ford-Smith CD, et al : Age differences in movement pattern used to rise from a bed in subjects in the third through fifth decades of age. *Physical Therapy* 73 : 300-307, 1993

Key Words : 加齢, 機能訓練, 活動性, 中年, 運動

中年成人の起き上がり動作の加齢による影響の有無について調査を行った。対象は 93 名 (男性 30 名, 女性 63 名) で, 年齢は 30~59 歳にわたった。

方法は 30 代, 40 代, 50 代の 3 群に分類し, 各自 10 回の起き上がり動作をビデオで録画し, 分析を行った。

結果として 30 代 (若年群) と 40 代, 50 代 (加齢群) では動作に違いが見いだされていた。加齢群は, 1) 臥位から坐位, 2) 坐位から立位の 2 つの動作から構成されていた。一方, 若年群は寝返り, 回転などより多くの要素を取り入れていた。

今後は横断的調査のみならず, 各年代の縦断的調査も必要と思われた。今回の調査から理学療法士は対象となる患者の年齢にも配慮したうえでの訓練, 指導を心がける必要性を認識した。

(弘前大学 石山 隆)