

ヒラメ筋H反射への TENS と局所皮膚麻酔の影響と付随する皮膚、筋肉の温度の影響

Arsenault AB, et al : Effect of TENS and topical skin anesthesia on soleus H-reflex and the concomitant influence of skin/muscle temperature. *Arch Phys Med Rehabil* 74 : 48-53, 1993

Key Words : 麻酔, H反射, 下肢, 皮膚, TENS

10人の健常人を対象としてヒラメ筋の運動ニューロンの興奮性を皮膚からの刺激が増加した状態(TENS), 減少した状態(キシロカインによる局所麻酔), 正常な状態(プラセボ局所投与)で調べた研究である。TENS刺激装置は, 2つのペー電極をそれぞれ, アキレス腱(S2デルマトーム)上と, 前脛骨筋腱(L5デルマトーム)上に置いた。局所麻酔はアキレス腱上の皮膚表面にそれぞれ, 5%キシロカインとヴァセリン軟膏(プラセボ)を塗って行った。H反射の最大値の1/2の10個連続した反応が, 30秒に1回の頻度で誘発され, 実験前, 中, 後で一定時間につき平均された。結果は, TENSでは, 20分後に40%までのH反射の漸増が, L5, S2デルマトームいずれでも示された。プラセボであるヴァセリンの局所の投与によってキシロカイン投与に得られたと同様な徐々に促通する反応(50分後には100%まで)が見られ, 経時的に得られたH反射のパワースペクトラム分析で, H反射の振幅の増加に, 皮膚, 筋肉の温度低下が寄与していることが示された。

(神奈川県立足柄上病院 加藤 弥生)

類似した上行線維を興奮させる従来型と鍼様の経皮的神経電気刺激

Levin MF, et al : Conventional and acupuncture-like transcutaneous electrical nerve stimulation excite similar afferent fibers. *Arch Phys Med Rehabil* 74 : 54-60 ; 1993

Key Words : 鍼, TENS, 複合活動電位, 伝導速度, 従来型

この研究の目的は従来のTENS(低強度, 高周波刺激)と鍼様のTENS(高強度, 低周波刺激)とで, どの末梢上行線維を興奮させるかを調べることであった。17人の健常人で, 手関節部の正中神経へ電気刺激が加えられた。従来のTENSは, 単一パルス波で感覚閾値(T)の3倍の強度とした。鍼様TENSは2

種類で, 0.1 Hzの単一パルスと, 4 Hzでの100 Hzの連続パルス波で, 両者ともTの3倍以上の刺激強度とした。刺激1種類につき, 30の複合活動電位が肘窩での正中神経上で記録され, 平均された。興奮した上行線維の平均伝導速度は, 従来TENS, 鍼様TENSの単一パルス波, 鍼様TENSの短い連続パルス波で, それぞれ, 50.3~65.4, 50.0~63.5, 41.3~54.8 m/sであり, いずれも類似したタイプの線維, $A\alpha\beta$ のレベルを主体とする神経の興奮を起こしていることがわかった。

(神奈川県立足柄上病院 加藤 弥生)

エネルギー蓄積型足部の評価

Ehara Y, et al : Energy storing property of so-called energy-storing prosthetic feet. *Arch Phys Med Rehabil* 74 : 68-72, 1993

Key Words : 切断, 歩行分析, 義足, エネルギー蓄積型足部

エネルギー蓄積型と総称される足部等, 14種の足部を, 交通事故による29歳の男性下腿切断者1名に適合させ評価した。被験者は標準断端でPTBソケットを用いている。各々の足部で平地歩行・坂道昇降歩行時に, 歩行分析の手法で関節モーメント, 関節角速度を計測した。これらより, 足関節にかかる力とエネルギーが計算できる。数学的シミュレーションにより, 足部に入力され, 足部から放出されるエネルギー量を求めた。結果を入力エネルギーと放出エネルギーとの和で3段階に評価した。ランクA(高エネルギー)はFLEX-Walk, SAFE II, High Functionであった。ランクB(中エネルギー)はSAFE, Greissinger, Seattle, Copy II, Dynamicであった。ランクC(低エネルギー)はSeattle Light, Fore Joint, Quantum, SACH, STEM, 単軸であった。被験者の感想とエネルギー量の関係では, 入力エネルギーが大きく, 放出エネルギーの小さな足部が被験者に好まれた。

(神奈川県リハビリテーション病院 根本 明宜)

C6 頸髄損傷上肢のダイナミック回内装具

Willem H, et al : A dynamic pronation orthosis for the C6 tetraplegic arm. *Arch Phys Med Rehabil* 74 : 104-106, 1993

Key Words : 頸髄損傷, 装具

C5, C6レベルの頸髄損傷患者では, 麻痺上肢は回外

屈曲の肢位をとる。そのため前腕の回内を補い、手の残存する機能をうまく利用するための新しい装具を紹介する。

患者は27歳男性で1990年7月に交通外傷のため、右はC6、左はC5の残存レベルとなり、上肢のMMTは両上腕二頭筋4、右橈側手根伸筋4、以下は0である。知覚障害は右C6以下、左C5以下である。またADL上では食事についても介助が必要であった。

新しい装具は上腕のトルクを長軸方向のコイルスプリングによって前腕に伝わるように作ってある。そのトルクは手関節において、革製のカフを巻くことによって伝わる。上腕には2つの固定面を内側、外側に取り付け、ステンレスチューブとクリップ継手で前腕のコイルとつながっている。総重量は100gにした。

装具を腕に取り付けたところ、物を挟んだり運ぶだけでなく、タイプライターや車椅子の操作も楽にできるようになった。

よってC5、C6レベルの頸髄損傷患者においてこの新しい装具はADLの向上にとって有用であるばかりでなく、特別な訓練を必要とせず数日で使えるようになり、ほかの装具よりもより簡単で軽く、外観上も優れている。

(慶大月が瀬リハビリテーションセンター 進藤 順哉)

介護時間予測

Disler PB, et al : Predicting hours of care needed. *Arch Phys Med Rehabil* 74 : 139-143, 1993

Key Words : ADL, FIM, 介護時間

75名の慢性神経機能障害を対象に、介護時間の推定を行った。内訳は在宅者24名、入院患者27名、その他24名である。1人の観察者がERSS (Edinburgh Rehabilitation Status Scale) とFIM (Functional Independence Measure) を採点し、次に別の観察者が介護時間をインタビューにより推察した。

介護時間とERSS, FIMとのPearson係数は、ERSS 0.36, FIM -0.39であり、ERSS 1点=14.9分、FIM 1点=4.1分となった。患者には盲または認知障害で1日中監視を要する3名が含まれている。この3名を除外するとPearson係数はERSS 0.61, FIM -0.76となる。FIM, ERSSを用いた介護時間の予測は有用と思われる。

介護時間の推定は、ケアサービスのために重要であり、バイアスの入りにくい他の評価法からの推定は有意義と考えられる。ただしFIMやERSSのようなADLやhandicapから介護時間を予測すると監視が中心となる例の介護時間は予想しにくいと考えられる。(東京都リハビリテーション病院 園田 茂)

種々の障害を持つ老人の自助具の使用

Gitlin LN, et al : Adaptive device use by older adults with mixed disabilities. *Arch Phys Med Rehabil* 74 : 149-152, 1993

Key Words : 自助具, 在宅ケア, 老人のリハビリテーション

老人のリハビリテーションの成功にはADL遂行能力向上のために使用する自助具の選択と訓練が不可欠である。2つの予備的研究が老人患者の家庭での自助具使用状況を調べるために導入された。第1の研究では、病院リハビリテーションユニットを退院した13人の老人患者の退院後3か月にわたる家庭での自助具の使用状況が調査された。第2の研究では31人の在宅ケア専門家による、その受け持ち患者が使用した自助具の受け入れ状況評価が調査された。回答の得られた8人の患者で、病院で処方された自助具は退院後3か月にわたり、半数程度しか使用されず、常に使用か、全く使用しないのいずれかの傾向があった。障害老人と在宅ケア専門家は自助具が余り使われない理由について同様の見解を持っており、家庭での自助具使用に影響を与える因子として、1) 個人の身体状況とケアの方法の好みと価値観(文化的、民俗的背景を含む)、2) 家屋状況および介護力、3) 自助具の特徴(外観、使い勝手など)をあげている。

(神奈川県立足柄上病院 加藤 弥生)

呼吸器を必要とするポリオ後遺症患者における

機械的強制呼吸による気道分泌物の喀出

Bach JR, et al : Airway secretion clearance by mechanical exsufflation for post-polio myelitis ventilator-assisted individuals. *Arch Phys Med Rehabil* 74 : 170-177, 1993

Key Words : 咳嗽, 強制呼吸, 機械的換気, 呼吸麻痺, 呼吸管理

気道分泌物の喀出障害による呼吸器合併症は、ポリオ後遺症患者の疾病率、死亡率の大きな原因である。呼吸器を使用するポリオ後遺症患者(PVAIs)での、

徒手の咳嗽介助と機械的通气による強制呼吸 (MI-E) との長期の経過観察と徒手の咳と機械的な咳での咳嗽時の最大呼吸流量 (PCEF) の比較を行った。非侵襲的な方法での補助的人工呼吸を平均 27 年行い、期間中に気道感染のなかった 24 人の PVAIs で調査した。24 人のうち 9 人で PCEF を調べた。肺活量は 0.54 ± 0.47 L で呼吸器で送気し舌咽呼吸でためさせた最大呼吸気量は 1.7 L であった。PCEF は補助なしで 1.78 ± 1.16 L/s, 最大に吸気を補助して 3.75 ± 0.73 L/s, 最大の補助に徒手的な腹部圧迫を加えて 4.64 ± 1.42 L/s で MI-E を加えると 6.79 ± 0.89 L/s であった。徒手の咳嗽介助と MI-E は筋力低下による呼吸障害があり、気管内吸引が必要な PVAIs に有効である。強制的な吸気量の著しい減少は気管切開の必要性を示唆する。

(神奈川リハビリテーション病院 根本 明宣)

頸部や上位胸部の脊髄損傷で反射性膀胱をもつ 患者の排尿筋圧に対する血圧反応

Mikael T, et al : Blood pressure response to detrusor pressure elevation in patients with a reflex urinary bladder after a cervical or high thoracic spinal cord injury. *Scand J Rehab Med* 24 : 187-193, 1992

Key Words : 血圧, 神経因性膀胱, 脊髄損傷

頸髄および上位胸髄を損傷した反射性膀胱の患者 12 名 (平均年齢 24 歳, 男性, 損傷平均期間 4 年) は, 膀胱が空の時, 射精や陽が空であるなどの状態と関連して, 起毛や高血圧発作などの自律神経兆候を経験した。

この研究の目的は, 膀胱内圧検査による高血圧発作や, これらの検査方法について検討するためのものである。4 回の連続した膀胱内圧検査は, カテーテルにより 50 ml/min の割合で水を膀胱に注入した。この時の血圧を 30 秒毎に測定した。

48 回の検査において拡張期血圧が 15~55 mmHg, 収縮期血圧が 20~60 mmHg の範囲で上昇した。最高血圧は排尿筋圧のピーク時の近くで, 膀胱が空の相で起こったので, 最高血圧の反応はこのような状態の時に測定すべきである。繰り返し膀胱内圧検査を行ったが, 血圧反応には変化がみられなかった。この検査は薬学上においても, さらに臨床上でも高血圧発作を抑制し調整できる有効な方法である。

(川崎リハビリテーション学院 東嶋美佐子)

横隔膜針筋電図の新しいテクニック

Saaddeh PB, et al : Needle electromyography of the diaphragm : a new technique. *Muscle & Nerve* 16 : 15-20, 1993

Key Words : 横隔膜, 針筋電図

これまで報告されている横隔膜の筋電図学的評価法は横隔膜神経刺激による, 表面電極を用いた CMAP の測定が多く, 針筋電図による報告は, その危険性のため少ない。今回, 大きな血管, 胸膜, 肺から離れており, 安全な第 8~第 10 肋軟骨の下に針を挿入することによってこの問題を解決した。

対象は, 81 名の呼吸・循環器疾患の患者である。そのうち 42 名に脱神経電位を認めたが, 1 名も筋電図による事故は発生しなかった。この中で, 心臓冠血管バイパス術後の 61 歳男性患者の場合, 左の横隔膜は安静時, 脱神経電位を認めたが吸気時の筋放電は認めず, 右の横隔膜は吸気時に振幅が $200 \mu V$ で潜時が 400 ms の筋放電と安静時の脱神経電位を認めたが, 約 3 か月で徐々に回復した。このように, 横隔膜の針筋電図は横隔膜の機能の診断に有用であると考えられた。

(慶應義塾大学 高橋 秀寿)

老年大腿骨頸部骨折患者に対する蛋白同化 ステロイド投与研究

Sloan JP, et al : A pilot study of anabolic steroids in elderly patients with hip fractures. *J Am Geriatr Soc* 40 : 1105-1111, 1992

Key Words : 蛋白同化ステロイド, 大腿骨頸部骨折

蛋白同化ステロイドを大腿骨頸部骨折患者に投与し, 結果を検討した。

対象は, 大腿骨頸部骨折患者で, 発症前が介助レベルではなく, 痴呆や大きな合併症を持っていない女性 29 例である。二重盲検試験で, nandrolone decanoate 2 mg/kg を週 1 回注射する群と, 対照群に分けた。終了は手術後 4 週間, 退院時の早いほうであった。

術後 48 時間以内と, 終了時に握力, Lawton の ADL, IADL スコア, 生化学, Mini-Mental State, 体構成成分などを調べた。

結果としていずれの測定項目も nandrolene 群と対照群に有意差を認めなかった。特に合併症は生じなかった。

nandrolene は老年大腿骨頸部骨折患者に安全に投

与可能であったが、今回の量では効果が認められなかった。(東京都リハビリテーション病院 園田 茂)

蛋白同化ステロイド：その筋に対する効果と作用機序、競技者の使用

Celotti F, et al : Anabolic steroids : a review of their effects on the muscles, of their possible mechanisms of action and of their use in athletics. *J Steroid Biochem mol Biol* 43 : 469-477, 1992

Key Words : 蛋白同化ステロイド, 筋

蛋白同化ステロイドの作用を考察した。アンドロジェン受容体の性質は、筋と前立腺で変わらないが、受容体の数の多さが異なっている。また筋においてはテストステロンを dihydrotestosterone (DHT) にする 5α reductase が少なく、DHT を代謝する酵素が多い。そのため筋では DHT が少なく、同化作用が強い。

合成ステロイドは、テストステロン血中濃度の低い場合、例えば性腺機能低下、閉経後などの症例の筋力強化に有効である。健康人、競技者では合成ステロイドは有効でないとされることも多いが、これは通常の血中濃度では受容体が既に占められていること、フィードバックがかかることなどによると思われる。ただし、合成ステロイドを集中訓練時に高濃度、長期に用い、高蛋白、高カロリー食を併用し、かつ微細な筋力変化の観察をすれば有効との報告がある。これには受容体以外の要素、神経細胞や筋細胞自体への影響

が考えられる。

(東京都リハビリテーション病院 園田 茂)

虚血性潰瘍に対して真空一圧迫治療を行った1症例

McCulloch JM Jr, Kemper CC : Vacuum-compression therapy for the treatment of an ischemic ulcer. *Physical Therapy* 73 : 165-169, 1993

Key Words : 動脈硬化, 虚血性潰瘍, 創治癒

真空一圧迫治療 (Vacuum-Compression Therapy ; VCT) とは、患部に陰圧と陽圧を交互にかけ、毛細血管における血液の循環を助長する治療法である。重度の動脈硬化症があり、筋膜切開の創が治癒しない30歳の女性に対してVCTを行い、その経過を報告している。この患者は動脈硬化性血管閉塞症の急性増悪に対して、筋膜切開とバイパス手術を受けているが、左下肢の循環不全を起こし、筋膜切開創の治癒が遷延した。この創に対して皮膚移植を受けたが、移植後感染を起こし、移植皮膚が40%しか生着せず、理学療法部門に紹介された。理学療法部門では親水コロイド被覆剤を使用し水治療を行ったが、VCTを行うまで創は治癒しなかった。その後VCTおよび上記の治療を週3回、11週にわたって行ったところ、1日平均 0.64 cm^2 の割合で創の縮小が起り、開始後8週で上皮化が完成した。著者は陰圧による毛細血管への受動的な血液の貯留が創の治癒を早めたと考えている。

(弘前大学 近藤 和泉)

お知らせ

第2回日米加欧整形外科基礎学会合同会議

会 期 : 1995年11月5日～8日(予定)

会 場 : 米国カリフォルニア州サンジエゴ市

ホテル デル・コロラド

主 題 : 1) Soft tissue (including cartilage) aging and repair

2) Bone growth, repair and remodeling

3) Implant performance

なお詳細については日整会誌67巻8号(本年8

月)の巻末をご覧ください。近日中にパンフレットが出来る予定ですので、ご希望の方は廣谷(☎693 出雲市塩冶町89-1, 島根医大整形外科)までお申し込み下さい。

第2回日米加欧整形外科基礎学会合同会議組織委員

廣谷速人(島根医大)

平澤泰介(京府医大)

新名正由(防衛医大)