

可動性訓練について：急速法 (Ballistic),  
緩徐法 (Static), PNF 法の比較

*Flexibility Training: Ballistic, Static or Proprioceptive Neuromuscular Facilitation.*/Sady SP, et al: Arch Phys Med Rehabil **63**: 261-263, 1982

【伸張訓練, 方法, 効果】

可動性訓練においてどのような方法が効果的であるか, について検討した論文である。

43例の学生において, 肩・体幹・ハムストリングスの伸張訓練を行い, 急速な他動的伸張をくり返す Ballistic group (急速法), 時間をかけてゆっくり行う Static group (緩徐法), および PNF 法の group について, それぞれの効果の比較を行っている。

結局, 数学検定によって有為な効果の確認されたのは PNF 群のみであった。その理由については, この群では訓練時の伸張量が最も大きいからで, 伸張効果の持続とは関係ないと述べられている。

著者はまた, 可動性の日差, 1日のうちの時刻による差についてふれ, 通常の状態でも, 計測日, 計測時刻によってその値に差があるので, この種の研究では, 術前の Base line の決定に慎重を要することを強調している。

(川崎中央病院 白野 明)

リハビリテーション医学：過去, 現在, 将来

*Rehabilitation Medicine: Past, Present and Future.* / Lehmann JF: Arch Phys Med Rehabil **63**: 291-297, 1982

【医学教育, リハ医学, 研究課題】

この論文は1981年の Zeiter Lecture である。

まずリハ医学の歴史を簡単に振り返り, つづいてこの分野の Identity に言及している。この点について, 医学部におけるリハ医学の名称の使用が現在も増加していることをのべ, 今後 Identity はかかっていると強調している。

さらに, 心臓病のリハを例にあげ, リハ医学の特別なものは何かを問ひかけ, マンパワーのニードと供給のアンバランスをいかに解決すべきかについて言及している。

そして結論として, 最大の問題はリハ医学における医師の不足であり, これを解決するためには, 大学医学部の学生にリハ医学の教育の機会を増すことである。

そのためには, 学問的に高い能力を身につけたリハ医の養成が第1の急務であると著者はのべている。

(横市大 大川 嗣雄)

ネズミの再神経支配筋に対する35%傾斜の  
トレッドミル訓練の影響

*Reinnervating Rat Skeletal Muscle; Effect of 35% Grade Treadmill Exercise.*/Hebrison GJ, et al: Arch Phys Med Rehabil **63**: 313-316, 1982

【筋小胞体蛋白, ヒラメ筋, Type II 線維】

9匹ずつの成熟した雌のウイスターラットの3グループを作り実験を行った。

まず全ての動物の両側坐骨神経に挫滅を加え, 再支配のおこると考えられる2週間から訓練を行った。第1グループは訓練を行わず, 第2グループは, 35%傾斜のトレッドミルを27 m/min の速度で1時間の訓練を1日1回行い, 週5日, 3週間続けた。第3グループは, 第2グループの訓練を1日2回行った。

主な結果は, 第3グループにおいて筋小胞体蛋白の減少と, ヒラメ筋の収縮時間の減少をみた。また, M. plantaris の type II 線維が第2グループで15%, 第3グループで10%増加した。

これ等の結果から, 再神経支配の過程にある筋群にトレッドミル訓練は害を与えないこと, ネズミの骨格筋のうち, 速筋タイプの増加をひきおこしたと結論している。

(横市大 大川 嗣雄)

正常足における足内筋の筋電図学的所見

*Electromyographic Findings in the Intrinsic Muscles of Normal Feet.* / Gatens PF, et al: Arch Phys Med Rehabil **63**: 317-318, 1982

【正常足の足内筋, 異常電位の発現率】

正常足の足内筋においてかなりの率で筋電図上の異常がみられることについて, Wieshers の報告の追試を行うと同時に, その他の足内筋についての検索を行い結果を報告している。

筋電図的検索は, 正常70足の母趾外転筋, 短趾伸筋, 第1背側骨間筋, 小趾外転筋の4筋について実施された。その結果27例 (38.6%) において少なくとも1つ以上の筋に異常電位が認められ, 特に positive sharp waves は高い率 (8.6~15.7%) で認められたが, fibrillation potentials の発現は低頻度 (0~5.7%) であった。

これらの結果より著者等は、「神経筋疾患の診断において、足内筋の筋電図所見として positive sharp waves を用いることは危険であるが、fibrillation potentials は診断目的に用いられてよい」と結論している。

(川崎中央病院 白野 明)

#### 膝モーメント：正常歩行における起源と二方向制限付足継手の短下肢装具による変化

*Knee Moments: Origin in Normal Ambulation and Their Modification by Double-stopped Ankle-foot Orthoses./* Lehmann JF, et al: Arch Phys Med Rehabil **63**: 345-351, 1982

##### 【垂直分力, 前後分力, 膝モーメントの分類】

健康成人4名(男2, 女2)を用いて, 正常歩行, 5°底屈位固定, 5°背屈位固定短下肢装具の3種類の歩行における膝モーメントを検討した。

その結果, 正常歩行では垂直床反力と前後分力が互いに拮抗し合い, 膝モーメントを小さくしている。前後分力は力の大きさが最も大きく影響し, 踵接地, 蹴り出し期で膝モーメントに影響を与える。

垂直分力は, 力の大きさより膝の中心と垂直分力線との関係で決定され, 立脚中期に最も大きな影響を与える。

装具については, 5°底屈位では立脚中期で著しい膝伸展モーメントが働き, 5°背屈位では踵接地直後に膝を前方へ押し出すモーメントが働く。

また, 著者は膝モーメントの正常歩行におけるパターンを4相に分類した。

(横市大 大川 嗣雄)

#### Cybox II dynamometer を用いた底屈トルクの測定法

*A Technique for Measurements of Plantar Flexion Torque with the Cybox II Dynamometer./* Lars N, Göran M, Gunnar G: Scand J Rehab Med **14**: 163-166, 1982

##### 【足関節, 筋力, isokinetic contractions, Cybox II】

足関節の底屈方向のモーメントを測定する方法は今までにたくさん研究されてきているが, その多くが isometric contraction のものであった。Cybox II dynamometer が広く使われるに従いそれによる測定と, 評価をする必要がでてきた。

今までの Cybox を用いた研究と結果をそのまま比較することは様々な要因があるため不可能である。方法は

10人の対象者を背臥位で, 膝完全伸展位で1時間内に2度目の数値をとり, その再現性について誤差値を定式より求めて検討した。この測定に関して注意が払われたのは踵部の固定のしかたである。

isometric contraction では足関節が背屈から底屈になるにつれてトルクが相関して減少するため, できるだけ正確に足部を固定することが必要なためである。10回の異なった機会に変化率は isometric より isokinetic な測定の方が小さいことがわかった。これらにより今までの研究ではなされなかった測定誤差を評価することができた。

(川崎医大 森田 能子)

#### 小児の車椅子のデザインを探究するための慣性動力計の使用

*The Use of an Inertial Dynamometer to Explore. The Design of Children's Wheelchairs./* Stephen J, Hugh R: Scand J Rehab Med **14**: 167-176, 1982

##### 【車椅子, handi cap, 小児】

小児の車椅子のデザイン改良の情報を得るために, 車椅子のモデル一式が推進要素を試験する動力計を組みこんで開発された。

54人の手動車椅子を使用したことのある小児と, 32人の健康なコントロールグループが, それぞれこのテスト車の座席につき, 40のテストをこなした。

最も重要な結論は, 車椅子を使用しているほとんどの小児は, たとえ完全に両腕が正常であり, 車椅子の熟練者であっても, 実際は健康な同年齢の小児に比べ推進力が弱いということである。

車椅子の推進状態について, 30%の改善が普通の車椅子の車輪の位置の変換により得ることができ, その最適な位置は“central high”である。特に cerebral palsy の子供達にとっては重要なことである。

(川崎医大 奥坊 康士)

#### 電気刺激による痙性の治療—片麻痺における反射性筋緊張と選択的特定の電気刺激の効果—

*Electrical Treatment of Spasticity. Reflex Tonic Activity in Hemiplegic Patients and Selected Specific Electro-stimulation./* Vittorio Alfieri: Scand J Rehab Med **14**: 177-182, 1982

##### 【片麻痺, 痙性, 電気刺激, 相反抑制】

従来の神経生理学的手法で効果が十分でなかった96例

の片麻痺患者において各麻痺筋群に対し、特定の限局性電気刺激を加えることによって当該筋の随意性向上と拮抗筋の痙性低下をはかろうと試みた。

刺激する筋は上肢では三角筋、手根および指の伸筋群、下肢では大腿四頭筋、足背屈筋群などであり、各々筋に応じて適当と思われる矩形波電流を約10分間与えるが、この際、その刺激が拮抗筋にまで及ばぬよう留意することが重要である。

効果判定は Aschworth scale を含む臨床的判断によったが、全般に痙性は拮抗筋の電気刺激中、著明に低下し、刺激中止後も平均約1時間その効果が続いた。さらに一連の治療期間後には4～16週にわたって痙性の低下が認められるようである。麻痺筋群に対する電気刺激の効果はα線維の順向性刺激とIa線維を介しての伸張反射および拮抗筋への相反抑制のほかG-II線維を介して中枢反射性にα-γ linkの活性化がなされ、これが効果持続をもたらすひとつの原因と想像される。

(川崎 匠大 小野 仁之)

#### 後十字靱帯不全に対する腓腹筋内側頭の骨ブロック移行術

*Bone Block Transfer of the Medial Head of the Gastrocnemius for Posterior Cruciate Insufficiency.*/Insall JN, et al: JBJs 64-A(5): 691-699, 1982

【後十字靱帯不全、後方引き出し現象、腓腹筋移行術】

慢性後十字靱帯不全例8例に対し、1977年より1978年までの1年間に腓腹筋内側頭の移行術を行い、ラブレイの評価で優3例、良3例、可2例を得た。受傷時平均年齢は21.4歳(11歳～49歳)であり手術までの期間は、平均24カ月(5カ月～7年)であった。観察期間は29月から48カ月であり左6例右2例であった。

手術法は仰臥位において前内側皮切により展開し、腓腹筋内側頭の付着部を、幅10mm、長さ15mm、厚さ8mmの骨ブロックと共に剝離し、後方関節包より前方に通し、内果を貫通し内果近位に固定するものであり、後十字靱帯の走行にできるだけ近くデザインされたものである。この手術の特徴は特別な術後固定をせず、創の治癒と共にROM訓練を開始でき、また、訓練にスプリントも用いる必要がなく、回復期間を短縮できる点である。結果も全例で術前よりも改善しており、他の手術法に比しすぐれているといえる。

(自治医大 須賀 哲夫)

#### 神経の可塑性：中枢神経系の障害により引き起こされる機能再組織

*Neural Plasticity. Part 4. Lesion-Induced Reorganization of the CNS.*/Beverly Bishop: Physical Therapy 62: 1442-1451, 1982

【神経再生、神経系、神経可塑性】

中枢神経の損傷は不可逆性であることは従来の定説であったが、近年脳は著明な可塑性を有することが報告されている。中枢神経系に対する外傷の実験的方法として、一側後根切断、脊髄横断、脊髄半側切断、半側2カ所切断、後根および脊髄の切断、脳破壊などが行われ、それらの外傷に対する状態的、機能的反応について述べている。

形態的反応には側副および終末の側芽形成、空胞化したシナプスの回復、生存シナプスの超微細構造の変化、脱神経過敏現象などが含まれる。機能的変化として、活動力のないシナプスの脱仮面現象、二次ニューロン受容野の移動、残存神経網の機能再組織または活動的でない終末が活動的なものに変化することなどが含まれている。これらの回復現象は驚くほど回復に対して能力をもった脳の動的な特性を証明している。この新しく確認された回復現象は将来の理学療法に対して重要な影響を与えるであろう。

(弘前大 福田 道隆)

#### 開胸術に冷凍無痛法(仮訳)施行後の理学療法の効果

*Increased Effectiveness of Physiotherapy after Cryoanalgesia Following Thoracotomy.*/Maiwand O, et al: Physiotherapy 68(9): 288-290, 1982

【開胸術、理学療法、無痛効果】

開胸術術後の理学療法は肺虚脱や感染症などの合併症の予防に効果がある事は広く認められており、早期に運動させる事は静脈血栓および肺塞栓をも防止する。しかし、術後疼痛が理学療法の大きな問題となる。これに対し、術中に肋間神経に対しCryoanalgesiaをルーチンに施行し、術後疼痛の除去に効果を上げている。

本操作施行群100例と、対象群の局所麻酔剤使用群および鎮痛麻酔剤使用群を比較してみると、鎮痛効果に大きな差があり、本群の79%は無痛が得られた。

この無痛効果により、呼吸訓練、ドレナージ、吸入療法が容易となった。術後早期の運動も可能となり、肺・

心血管系および血栓性合併症が著明に減少した。心理的効果として、患者の治療に対する不安が除かれ、術後管理の面でも好影響を与えた。

術後2週間程で退院が可能で、患者は疼痛から解放された状態で、前向きに日常生活に入る事ができる。

(弘前大 早川 洋)

#### 急性局所性脳虚血のプロプラノールによる治療

*Treatment of Acute Focal Cerebral Ischemia with Propranolol.*/Little JR, et al: *Stroke*, **13**: 302-307, 1982

##### 【局所脳循環、プロプラノール】

プロプラノール（以下プロと略）やその異性体であるd-プロが心筋虚血、腎虚血などに予防的効果があることが知られている。

本実験の目的はプロおよびd-プロが局所脳循環にどのような変化を示すか、また中大脳動脈を暫定的に3時間閉じ、その灌流領域の改善に及ぼす効果を観察することにある。

ケタミン・ハイドロクロライドで軽く麻酔をかけた30匹の成熟猫を用い、右中大脳動脈を3時間閉塞した。

第1群の10匹は上記手術の1時間前から、プロの点滴を1mg/kg/hrの割合で4時間行い、さらに手術直前に4mg/kgを経口で与えた。

第2群のd-プロ治療群10匹は1群の治療と同様であるが、d-プロの量が点滴0.5mg/kg/hr、経口2mg/kgと半量であった。

第3群は非治療の対照群10匹である。

1, 2の治療群では対照群に比して、梗塞巣が小さく、また、“炭素とりこみ検査”でも、2, 1, 3群の順に多く、前者ほど循環改善の良好であることを物語っている。

しかし、右シルビウス溝周辺の局所脳循環は3群とも著変なく、EEGも同様の所見を呈していた。

(七沢病院 福井 因彦)

うっ血性心不全患者において安静時左心室機能と血漿ノルエピネフリン濃度の運動耐容力に対する関係について

*Relationship of Exercise Capacity to Resting Left Ventricular Performance and Basal Plasma Norepine-*

*phrine Levels in Patients with Congestive Heart Failure.*/Francis GS, et al.: *American Heart Journal* **104**: 725-731, 1982

##### 【運動耐容力、心不全、ノルエピネフリン】

17例のうっ血性心不全患者について安静時左心室機能を超音波やRIを使って調べ、これと最大全身酸素消費量( $\dot{V}O_2$ )測定による最大運動能力との関係を調べた。また背臥位血漿norepinephrine (NE)と心不全の重症度や最大運動能力との関係も調べた。

それによりわかったことは安静時左心室機能は最大 $\dot{V}O_2$ と相関せず、血漿NE濃度は最大 $\dot{V}O_2$ と逆相関する( $r=-0.50$ ,  $P<0.05$ )ということである。すなわち心不全の程度が重い程、血漿NE濃度が高いということである。

ただしこのNEが心不全に対して病因的意義を持っているのか、あるいは心不全に対する反応として、増加したものなのか、今後究明されねばならない。

(七沢病院 中村 昭)

#### 小脳性失調症の排尿動態所見

*Urodynamic Manifestations of Cerebellar Ataxia.*/Gary EL, et al: *Journal of Urology* **128**: 348-350, 1982

##### 【排尿動態検査、小脳性失調症】

15名の臨床的に排尿障害を有する小脳失調症患者を排尿動態検査法により分類し、その治療につき述べている。小脳失調症患者の内わけは慢性遺伝性失調症13名、多発性硬化症1名、パーキンソン病を伴う小脳性失調症1名である。

内圧流量検査、括約筋筋電図、画像的診断法を行い①排尿筋・括約筋協調不全を伴わない反射性膀胱8名②排尿筋・括約筋協調不全を伴う反射性膀胱1名③括約筋協調不全2名④弛緩性膀胱4名という結果を得た。括約筋協調不全を伴う3名全例に脊髄病変を認めた。

しかし、上記4群に特徴的な神経学的所見は不明であった。結論として、排尿障害を伴う小脳性失調症では、排尿動態検査を行いそれにより治療方針を定めるのが良く、また経過により変化があるので、再検も必要であろうと思われた。本論文では、小脳の排尿における役割については言及していない。

(慶大 才藤 栄一)