

Walkabout Orthosis と RGO を用いた 対麻痺患者の歩行中のエネルギー消費

Harvey LA, et al : Energy expenditure during gait using the Walkabout and Isocentric Reciprocal Gait Orthoses in persons with paraplegia. *Arch Phys Med Rehabil* 79 : 945-949, 1998

Key Words : Walkabout Orthosis, IRGO, 対麻痺患者, 歩行

Th9-12 の完全対麻痺患者のボランティア 10 名に, Walkabout Orthosis (WO) と Isocentric Reciprocal Gait Orthoses (IRGO) を用いて, 無作為にそれぞれ 8 週間の訓練を行わせた後, 歩行中のエネルギー消費を測定し, 両者を比較した. 測定は携帯型呼気ガス分析装置(K2)を用い, 各訓練期間終了後に行った. WO と IRGO の訓練の間には 2 か月間の中止期間を設けた. [結果] 歩行スピードは IRGO が有意に速かった (IRGO 10.9~11.5 m/min, WO 5.2~5.7 m/min). 心拍数・酸素摂取量には差がなかったが, 歩行速度で標準化した酸素摂取率は WO で有意に高値であった (WO 3.95~4.91 ml/kg/m, IRGO 1.6~1.8 ml/kg/m). 同様に PCI も WO で有意に高値であった (WO 8.4~10.3 beats/m, IRGO 4.3~7.0 beats/m). 測定は平地・絨毯・4°の登り坂の 3 種類の歩行路で行ったが, いずれの項目も歩行路での差は見られなかった. [結論] Th9-12 の対麻痺患者の装具歩行では WO を用いたほうが IRGO よりエネルギー消費が大きいことが証明された. (横浜市立大学 水落 和也)

リハビリテーションにおける人間工学的検討 ：人が乗っていない状態で自走式車椅子を 短距離運搬する 2 種類の比較

Woolfrey PGW, et al : Ergonomics in rehabilitation : a comparison of two methods of moving an empty manual wheelchair short distances. *Arch Phys Med Rehabil* 79 : 955-958, 1998

Key Words : 車椅子, 介護, 人間工学

〔目的〕介護者が人の乗車していない自走式車椅子を短距離運搬する 2 種類の動作についてどちらが容易で, 効率が良く, 腰痛予防に良いかを人間工学的に検討した. 初めの動作は車椅子を折り畳んだ後に運搬する方法 (従来式) で, もう一つは持ち手で後輪を持ち

上げて前輪で運搬する方法 (手押し車式) である. [対象および方法] 腰痛や肩痛の既往のないリハビリテーションスタッフ 23 人を対象とした. 方法は運搬時間測定, ビデオによる動作の把握, 対象者に対する visual analog scale (VAS) による質問 (容易さ, 効率, 腰椎に対する影響) である. [結果] 従来式では腰椎の屈曲が平均 5.9 回必要であったが, 手押し車式では全く必要なかった. 運搬時間は手押し車式のほうが平均 48.0% 少なく, VAS で 20.7% 容易であり, 53.2% 効率が良く, 20.0% 腰椎に好影響であった. 1 年後の経過調査では 74% がこの方法を採用していた. [結論] 手押し車式は有用な方法で, 介護者にこの方法を広めるべきである.

(横浜市総合リハビリテーションセンター 菊地 尚久)

上肢エルゴメーターで測定した脳性麻痺の心肺耐久性

Tobimatsu Y, et al : Cardiorespiratory endurance in people with cerebral palsy measured using an arm ergometer. *Arch Phys Med Rehabil* 79 : 991-993, 1998

Key Words : 脳性麻痺, 心肺耐久性, 体力

〔目的〕体力の一要素である心肺耐久性が脳性麻痺では健常人より低いか, 脳性麻痺で移動様式の違いが心肺耐久性に影響を与えるかを調べる. [方法] 12 人の ADL の自立した脳性麻痺男性 (平均年齢 21 歳, 独歩 5 人, 普通型車椅子自操 7 人, 11 人は職業訓練中) と 7 人の健常人男性 (平均年齢 23 歳) とで, 上肢エルゴメーターを行い, その間の酸素消費量 ($\dot{V}O_2$), 心拍数 (HR), 身体作業容量 (PWC) を測定した. [結果] 全員筋疲労で中止したため, 75% 値で比較を行った. 最大 $\dot{V}O_2$ の 75% 値と最大 HR の 75% 値は脳性麻痺と健常人で有意差はなく, 移動様式の違いでも有意差はなかった. しかし最大 HR の 75% 時の PWC は脳性麻痺 (58.7 ワット) で健常人 (116.3 ワット) より有意に低かった. [結論] 心肺耐久性は脳性麻痺と健常人で有意な違いはなく, 移動様式の違いも心肺耐久性に影響はなかった. しかし, 脳性麻痺の最大 PWC は健常人に比べ有意に低かった.

(横浜市総合リハビリテーションセンター 若林 秀隆)

脳波を利用した脳-コンピューターインター フェースによる質問への解答

Miner LA, et al : Answering questions with an

electroencephalogram-based brain-computer interface. *Arch Phys Med Rehabil* 79 : 1029-1033, 1998

Key Words : 脳波, コミュニケーション

〔目的〕人間が学習により特定の脳波成分をコントロールし、それを用いて簡単な質問に解答することが可能であるか調査する。〔方法〕4名の成人（うち1名は初期ALS患者）に、知覚運動野での μ 波または β 波の脳波を用いて画面の上端と下端にある「YES」と「NO」の間を縦に動くカーソルを動かすことを学習させた。これを用いて、単一および複数のテーマについての質問群に解答し、また1問毎に、「YES」と「NO」の位置を入れ替えた画面で同じ質問に答えて再確認した。〔結果〕333～401問の質問が出され、毎分4～4.6問に解答できた。64～87%で再確認画面でも1回目と同じ解答を得た。このうち93～99%が正答であった。質問テーマの複雑さは成績に大きな影響を与えなかった。〔まとめ〕脳波を利用した脳-コンピュータインターフェースは、重度の運動障害を持つ人々に新しいコミュニケーション方法を提供することが可能であり、今後の発展が期待される。

（横浜市立大学 岩崎 紀子）

不全対麻痺者の脱神経筋のマクロ筋電図を用いた電気生理学的評価

Konishi N, et al : Electrophysiologic evaluation of denervated muscles in incomplete paraplegia using macro electromyography. *Arch Phys Med Rehabil* 79 : 1062-1068, 1998

Key Words : マクロ筋電図, 不全対麻痺, 機能的電気刺激, 脱神経筋

〔目的〕不全対麻痺者の脱神経筋をマクロ筋電図を用いて評価し、機能的電気刺激の適応を決定する。〔対象〕18例の不全対麻痺者（男性12例、平均年齢45歳）と50例の健常成人（男性38例、平均年齢39歳）。〔方法〕健常成人の前脛骨筋と外側広筋および内側広筋におけるマクロ運動単位電位の振幅と面積を測定し、その正常値を決定する。不全対麻痺者の同じ筋において、マクロ筋電図および通常の針筋電図を行う。前脛骨筋と大腿四頭筋の電気刺激により発生する筋力とマクロ運動単位電位の変数との関係を分析する。〔結果〕マクロ筋電図で異常の検出された45個の筋のうち13個に

おいて、通常の筋電図では異常が検出されなかった。マクロ筋電図で異常の検出された筋では電気刺激により十分な収縮が得られず、マクロ運動単位電位の振幅と面積の大きさは電気刺激による筋力と負の相関関係にあった。〔結論〕マクロ筋電図は、機能的電気刺激の適応の決定に有効である。

（横浜市総合リハビリテーションセンター 斎藤 薫）

脊髄性進行性筋萎縮症（SMA）における自発呼吸と機械的換気下における呼吸運動解析

Lissoni A, et al : Kinematic analysis of patients with spinal muscular atrophy during spontaneous breathing and mechanical ventilation. *Am J Phys Med Rehabil* 77 : 188-192, 1998

Key Words : 脊髄性進行性筋萎縮症, 呼吸不全, 呼吸運動

SMAにおいては肋骨や肺が十分に発達する以前より、肋間筋の筋力低下が進行し、胸郭の可動性が早期より障害され、さらに時間的経過により、肋間筋の線維化が進み、胸郭は固くなっていき、呼吸不全の進行を認める。そこで3D運動解析機を用いて、SMA Type II患者9名と13名のコントロールにおいて上部胸部、下部胸部、腹部の自発呼吸下と機械的換気下における呼吸運動を比較した。SMA患者においては、自発呼吸時には奇異性呼吸を認め、吸気時に上部胸部容積の減少と腹部容積の増加が顕著であったが、機械的換気下では上部胸部容積の有意な増加を認めた。従来より、胸郭の可動性の低下と肺炎や無気肺などの合併症の関連が示唆されている。人工呼吸器による補助換気によりこれらの合併症の発生が減少するのは、胸郭の可動性が維持されるためと考えられる。また、低圧のPEEPをかけた症例では、上部、下部胸部ともに均等な容積の増加が認められ、PEEPの有用性が示唆された。

（慶大月が瀬リハビリテーションセンター 藤原 俊之）

皮質、錐体路に対する同側運動野による抑制の影響

Gerloff C, Cohen LC, Floeter MK, et al : Inhibitory influence of the ipsilateral motor cortex on responses to stimulation of the human cortex and pyramidal tract. *J Physiol* 510 : 249-259, 1998

Key Words : 同側運動野, 脳梁間抑制, 磁気刺激, 運動誘発電位

同側運動野への磁気刺激による条件刺激により対側運動野磁気刺激または脳幹部電気刺激によって得られる MEP の変化を検討した。対象は健康成人 16 名であった。磁気刺激は 8 字コイルを用いて閾値上で刺激し、脳幹電気刺激は後頭結節より外側 5 cm、両側乳様突起部に電極をおき刺激し、それぞれ第一背側骨間筋 (FDI) での運動誘発電位 (MEP) を記録した。条件刺激には同側運動野経頭蓋磁気刺激を用い、試験刺激には対側運動野経頭蓋磁気刺激、対側運動野経頭蓋電気刺激、脳幹部電気刺激、橈側手根屈筋における H-reflex を用い、条件刺激と試験刺激の刺激間隔による MEP、H-reflex の抑制効果を検討した。対側運動野磁気刺激では ISI 10、20、30、40、50 ms にて有意な MEP 振幅の抑制が認められた。対側運動野電気刺激では 10、20、40 ms にて有意な MEP 振幅の抑制が認められ、ともに ISI 10 ms にて最大の inhibition を認めた。脳幹部電気刺激は ISI 10、20 ms で有意な inhibition を認めた (最大は 10 ms)。脳幹部電気刺激による MEP 潜時は経頭蓋磁気刺激より 4 ± 1 ms 短かった。FCR H-reflex には明らかな inhibition は認められなかった。同側半球による inhibition の経路としては transcallosal inhibition 以外の経路の存在が示唆された。

(慶大月が瀬リハビリテーションセンター 藤原 俊之)

脳卒中発症後長期経過における再発の危険性； パース地域脳卒中調査より

Hankey GJ, et al: Long-term risk of first recurrent stroke in the Perth Community Stroke Study. *Stroke* 29: 2491-2500, 1998

Key Words: 脳卒中, 再発

脳卒中の前視的な地域調査を行い、5 年以上の経過における再発予測の因子について検討した。対象は 1989 年 2 月～1990 年 8 月にパース地域にて発症した初回脳卒中患者で、2 日以上生存し追跡可能であった 343 名である (平均年齢 73 歳)。発症 4 か月後、12 か月後、5 年後に診察し、生存の有無や再発の有無、死亡原因、危険因子、合併症などについて調査した。疾患の内訳は脳梗塞 73%、脳出血 10.5%、クモ膜下出血 3.8%で、199 名 (58%) が 5 年以内に死亡した。再発は 52 名 (15%) に認められ、そのうち 12 名 (23%) が 1 か月以内に死亡していた。再発が最も多く認めら

れるのは初回発症後半年以内 (8.8%) で、1 年以内 (13%) の再発は一般人の初回発症の 8.5 倍であった。このことは、アテロームが血管内皮に定着する前には血栓塞栓を形成しやすいことを示している。1 年以後の再発は、年当たり 3%以下であった。脳梗塞再発を予測する危険因子は、高齢、糖尿病、初回出血性梗塞であった。脳出血再発については、予測可能な危険因子は認められなかった。(川崎医科大学 椿原 彰夫)

地域社会における高齢者の転倒に関連するリスク ファクターと転倒減少方法に関する知識と認識

Braun BL: Knowledge and perception of fall-related risk factors and fall-reduction techniques among community-dwelling elderly individuals. *Phys Ther* 78: 1262-1276, 1998

Key Words: 老化, 転倒, 外傷, リスクファクター

転倒は、高齢者の死亡や能力障害の主要な原因である。しかしながら、地域社会における高齢者の転倒に関する知識は不明である。したがって、健康問題としての転倒に対する認識を評価し、転倒に関するリスクファクターの重要性を決定し、地域社会における高齢者の転倒に関するリスクファクターの重要性と関連する個人的な特徴や行動を明らかにするために、高齢者用共同住宅の居住者会議に出席した 120 名に自己申告による調査を行った。自分自身が最も転倒に寄与しそうな因子の評価項目について解答した者が 52 名、一般的に同年代の高齢者の転倒に寄与しそうな因子の項目に解答した者が 68 名であった。過去 1 か月間に転倒した者は 10.1%であり、そのうち受傷した者は 4.2%であった。参加者の 86%は、転倒が予防可能な健康問題であり、他に比し重要な問題として捉えていた。舗道の状況や手すりのような外的な環境因子が転倒の原因となりやすいと認識していた。バランス障害、筋力低下や注意力低下などのリスクファクターによる個人的な転倒傾向の認識は、他の高齢者に対して認識されているリスクに比しきわめて低かった。以上から、地域社会における高齢者の転倒に関する調査では、転倒は予防可能と考えられ、転倒に関連するリスクファクターの重要性が認識されたが、自分自身が転倒しやすいとは考えていなかったことが判明した。

(弘前大学 相馬 正始)