

## 文献

### 抄録

#### Johns Hopkins 式外力義手システムの臨床経験

本論は、筋電動義手の新しい system についての臨床報告である。

従来の体内力源義手 (Body-Powered Prosthesis: BPP) では、健側と断端の動きが必要なため、健側の運動制限や断端の圧迫等の欠点があり、高位切断者や ROM 制限のある者に十分な機能を提供できない側面があった。

そこで著者はこれらを是正するために、BPP と筋電義手を組合わせた新しい system を考案した。この system では、BPP のフックや APRL ハンドを操作する Bowden ケーブルや dual control ケーブルに、減速ギヤ付直流トルクモーターを接続し、モーターのコントロールには、BPP のソケット内に埋めこまれた一組の筋電感受器によって導出された単一の信号を用いている。モーターの動力は平均 8 時間の充電可能なバッテリーにより供給される。

即ち、この新しい system のデザインの特長は、従来の BPP 本体に筋電感受器、モーター、バッテリーを加えるだけで、どんな切断レベルに対しても、実用的な

筋電義手を簡単に提供できることにある。

著者は、新しい system による義手を、8 例に装着、訓練し、臨床的な評価を実施した。被験者の内訳は、肩離断 1 例、A/E 2 例、肘離断 1 例、B/E 2 例、手関節離断 2 例で全例とも BPP の装着及び使用経験があった。

この結果、この system は①高位切断者②ROM 制限のある者③筋力低下のある者④断端が柔かな者等の場合、BPP と比べて効果的であり、さらに他の外力 system に比べ訓練期間が短縮できると述べている。この理由として①入手しやすい BPP の部品を利用し②BPP の利用により単一の信号でコントロールでき③均整のとれた義手の動きは操作しやすく④動力源は義手本体かまたはベルト上に固定でき⑤筋電感受器はソケットに内包されるので装着が容易である等の点を、指摘している。Gerhard Schmeisser, Woodrow Seamone C. Howard Howard Hoshall: Early Clinical Experience with the Johns Hopkins Externally Powered Modular System for Upper-Limb Prostheses, Orthotics and Prosthetics 26, (3), 41~52, 1972.

(横浜市大病院リハ科 作業療法士 大浜牧子)

#### 末梢神経の機能に対する行動的な評価法

末梢神経の機能評価として、従来の方法の一つに、強さ・期間曲線がある。これは、運動神経の場合、最少 (肉眼的な) 筋収縮を起こすための電流または電圧の需要量を、刺激の期間により、描かれる曲線である。複雑な記録装置を以て感覚神経の複合活動電位を検出することができ、電流または電圧の需要量によって同様な曲線を獲得できる。曲線の形により筋の神経除去の有無を判断することができるが、高い電流量を使用する必要があるため、患者にとって、これらの検査法が必ずしも楽ではない。

著者は、4名の正常人を被験者として、比較的わずかな電流量で、上記と同様な曲線を描くことに成功した。前腕掌面にある尺骨神経上に銀電極を貼り、既定した期間の電気刺激をでたらめの順序に加えた。一つの方法 (閾刺激検査) にて、被験者が感じられる最少の電流量を記録し曲線を描いた。もう一つの方法 (閾上刺激検査) として、被験者が電流量を、間歇的な 1000 Hz・55 dB 音という強烈さの量に合わせて、その電流量を記し曲線

を描いた。

両方の検査の結果は、従来の強さ・期間曲線と同様な形の曲線を獲得することができ、また、両検査における電流量も比較的少ない。両検査の時値は、従来の強さ・期間曲線の場合の時値と相違しない。閾上刺激検査の曲線は、閾刺激検査の曲線と比べて、やや高い電流量を示す。

この2つのいわゆる行動的検査法は、従来の強さ・期間曲線の検査法と比較すると、次の様な長所がある。患者にとって痛みの恐れが全然ない。筋の運動点を探す必要がない。筋の最少収縮を肉眼の上で判定する必要がない。電極の位置を移動しやすく、神経の障害となった部位をより安易に定めることができる。検査の実施は簡単。などの特長が上げられる。

Gary B. Rollman: Behavioral assessment of peripheral nerve function. Neurology, 25, 339-342, 1975.

(信原病院、理学療法士 ポール・アンドリュース)

## 筋電電動 Hand Splint

右上腕切断、左片麻痺の患者に、Myoelectric Hand Splint (MHS) が用いられた。

患者は 63 歳の男性で、事故で右上腕を切断、以後効き手交換をし、装飾用義手をつけて生活してきた。左片麻痺の発作から 6 週間後に入院した際、左上肢の回復は期待がもてなかった。しかし、患者が右上肢を使うことを納得しなかったため、著者らは、彼の右上肢には従来通り装飾用義手を、左上肢に MHS を用いることにした。

OT の目的は、まず患者に Splint を使うための心理的、身体的準備を整えた後、それをじゅうぶん使いこなせるよう訓練することである。患者は左肩に亜脱臼と痛みがあり、手には浮腫があった。感覚は正常であった。これらに対し、筋力と協調性増強訓練が行われ、その結果、肩の痛みと手の浮腫は軽減した。歩行は杖なしで可能となった。

この MHS は、示指と中指の MP Joint に対して随意閉じに作用し、その動きの程度が調整でき、三点把持が得られる。コントロール筋として、右僧帽筋上部と右大胸筋上部が選ばれた。この筋は、他の動きの影響をう

けず、強い収縮が可能であった。患者は筋収縮による電力出力を表示するメーターを見ながら、筋収縮のコントロールを練習した。Pinch 力は 6 ポンド (約 2.7 kg) 得られた。また歩行時や体幹を動かす時、MHS が作動しないよう、筋収縮と splint を切り離す on/off スイッチが、あごの動きで作動できる位置に取りつけられた。二頭筋と三頭筋の動きは、制限されながらも、手を良い位置に置くことができた。この Splint は指部分を除けば、服を着ることでかくされた。

結果として、左上肢の回復が不十分なため、患者は病前の活法様式を取り戻せなかったが、MHS 使用により、Pinch が必要な動作、並びに Device の使用が可能となり、相当の A.D.L. 自立を得た、と著者らは報告している。

Frances Silverstein, Joseph French, Arthur Siebens:  
A Myoelectric Hand Splint, A. J. O. T., 28, 99-101, 1974  
(横浜市立大学医学部病院, 作業療法士 田井啓子)

## 精神薄弱児の食事動作の獲得と維持

この研究は、オペレントコンディショニングテクニックを利用して、反響様言語を有し重度の問題行動のある子供の、食事動作の自立と、偏食に対する量と質の変化の過程について述べたものである。この研究の特徴は、従来、この種の報告は、自立動作獲得だけに主眼をおくものが多かったのに比較して、偏食に対して①アプローチも同時に行なうことにより、栄養的な面も考慮されていることと、動作獲得後、環境が変化した場合にも、それが維持できているかどうかというフォローアップにも重点をおいてデータがとられていることである。又食事動作の自立は、他の自立動作獲得へのステップともなるし、両親や介助者が、被験者の他の発達を促すことを可能にするということが強調されている。

今回の被験者は、4 歳 11 カ月の女の子で IQ 41、反響様言語があり、食事は全介助でこの 3 年間は、5 つの食物以外はほとんど口にできなかった。又金切り声をあげたり、頭を自から打ったり、けったり、手をかんだりな

どの異常行動がみられる。訓練は 4 期に分けられ、第 1 期は抵抗なくスプーンから一定の量を食べることができると、第 2 期は、5 つの食物以外も食べることができると、第 3 期は食事動作の自立獲得、第 4 期は環境の変化したところで動作の維持ということを目標にした。変化の状態は、1 分間にスプーンから食べた回数と、1 分間に食事を中止した回数と被験者の体重によって測定された。第 3 期の食事動作獲得まで 15 日間 35 回で、14 時間が費やされた。結果は、1 分間におけるスプーンからの摂取量が 0 回から平均 3 ~ 4 回に増し、食事中に休みをとることがなくなり、体重も増加した。フォローアップは 5 カ月後に行なわれ、第 3 期の状態が維持されていた。このテクニックの特徴は段階的にステージをおっていったところにあると著者はまとめている。

J. Michael Leibowity Ph. D. Paulette Holcer O. T. R.:  
Building and Maintaining Self-feeding skills in Retarded Child. A. J. O. T., 28 (9), 545~548, 1974

(東京都心身障害者福祉センター, 作業療法士 江口洋子)