



Organization for Clinical Rehabilitation with Advanced Science and Effective Education  
発行：NPO 法人 リハビリテーション医療推進機構 CRASEED / 年 4 回発行 / 第 16 号 (2011 年 6 月 13 日発行)  
〒 560-0054 大阪府豊中市桜の町 3-11-1 関西リハビリテーション病院内 TEL 06-6857-9640 URL : www.craseed.org

## 第 10 回を迎えた西日本公式 FIM 講習会

さる 2011 年 1 月 29 日 (土)、30 日 (日) の午後に FIM 講習会、30 日の午前 FIM 等機能評価法活用研究会が開催されました。まず、講習会で出席された方は西日本ではそれぞれ 9 回目、10 回目となるのもかわらず、29 日が 125 人、30 日が 211 人で相変わらずの盛況で、皆様の FIM を勉強したいという熱い想いが伝わってくる中で開始されました。

まず、最初は CRASEED 代表理事の道免和久先生から FIM を日本に導入されたそもそもの経緯の説明をへて、関西リハビリテーション病院のリハ科医師の佐藤先生の FIM の総論の講義から始まりました。その中で、FIM の測定法としての特長、全体を通して共通する部分について、簡潔かつ丁寧に説明がなされました。次は運動項目の講義に移り、移乗と移動、食事・整容について自作の動画により採点のポイントを視覚的に提示しながら分かりやすく説明がなされました。さらに、説明の後に、例題を聴衆とともに考え・解いていくことを通じて、重要なポイントやキーワードを再確認することができました。

引き続いて関西リハビリテーション病院の看護師の中村先生と近江先生から更衣・清拭と排尿・排便管理につい



参加者 336 人に

での説明を同様に分かりやすく説明がなされました。特に排尿・排便管理は一回聞いただけでは分かりにくい分野ですが、「失敗」と「介助」それぞれについて詳細に説明していただき、採点のポイントについての理解が深まりました。

休憩をはさんで、次は兵庫医科大学リハビリテーション部の作業療法士の花田先生から認知項目についての講義がありました。認知項目は特に分かりにくいという感想を持つ人が多い分野ですが、表出・理解・社会的交流・問題解決・記憶のそれぞれについて、運動項目との対比させた採点の原則から始まり、表出理解では「Yes-No のみであれば 2 点」といった採点基準を、自作の寸劇の動画を交えて説明され、とても分かりやすく、いままで分からなかった部分が霧が晴れたようになりスッキリとさせてもらいました。

最後に「FIM 活用法」を西宮協立リハビリテーション病院リハ科医師の内山先生とささやま医療センターリハ医師の田崎先生により講演され、FIM を用いての予後予測法、すなわち「入院後 2~4 週間の FIM 変化で退院時

(入院 3 カ月後) の FIM が予測できること」とその簡便な計算法を教えてくださいました。また、その他にも「FIM 80 点であればできる ADL は何か」とか「FIM 50 で熱心な介護人 2 人と同居している人の在宅復帰の確率は？」など、FIM を採点することによりリハビリ療法の多くの場面で役立つことが分かりました。

また、FIM 等機能評価法活用研究会では、一般演題としては FIM 導入・定着の試みや、多様な疾患での FIM 評価の利点、在宅での FIM 使用での患者評価など、熱のこもった発表が多数みられ、多くの様々な医療現場で FIM 評価が有効に利用されていることを実感しました。また、西宮協立脳神経外科病院のリハ部長の小山先生の特別講演「脳卒中患者の自宅復帰～機能的自立度と少子化・核家族化の影響～」は、FIM による予後予測の研究の内容にとどまらず、その考察では最近の家族形態など社会学的観点まで発展されて、リハにとって重要な生活の問題について説明していただき大変興味深く聞かせていただきました。

(松本憲二)

### 目次

- ① 1... 第 10 回西日本公式 FIM 講習会報告
- ② 2... 世界脳卒中学会に参加して
- ③ 3... 脳科学最前線：情動と運動学習に迫る
- ④ 4... 関連職種紹介：心臓リハ今年度の CRASEED 主催・共催セミナー予定

# リハビリテーションにロボットは有効なのか？

## —世界脳卒中学会に参加して—



絶え間なく光るカメラのフラッシュ、やむことのないマスコミからの質問。(えらいことになってしまった…)、というのが当時の正直な心情でした。2011年2月10日、米国LAで開催された国際脳卒中学会(ISC 2011)で行われた記者会見。壇上に並ぶ著名な研究者の中、身長150cm・見た目は中学生の私が…いました(写真上)。

今回我々が発表した研究タイトルは「Upper Extremity Robotic Therapy is Effective in Post-stroke Hemiplegia: a Randomized Controlled Trial」。共同研究者には道免和久先生をはじめ、国際医療福祉大学の木村哲彦先生、産業医科大学の蜂須賀研二先生など、全国6施設にて実施された、前向きランダム化比較試験です。

本研究は、機能回復を目的とした正確な麻痺側上肢の反復運動が必須である脳卒中回復期において、標準的なリハビリテーションにロボット療法を追加することの麻痺側上肢機能への効果を明らかにすることを目的としています。

リハ支援ロボットには、Reo™ Therapy System(写真右)を用いました。これは、アーム上のプラットフォームに手掌/前腕を固定し、前後・水平方向など3次元の運動を支援するロボットです。また、様々な運動パ

ターンと介助レベルがプログラムされており、患者の身体状況にあわせたトレーニングを設定・提供することができます。

試験は、脳卒中後4~8週、上肢Brunnstrom stage III~IVの中等度片麻痺を伴う60例の患者(平均年齢64.8歳)を、①ロボット療法群(30例:標準リハ2単位+ロボット療法)②対照群(26例:標準リハ2単位+自主トレ)の2群にランダムに割り付け、6週間(週7日)の訓練を実施した後、麻痺側上肢機能の変化をFugl-Meyer Assessment(FMA)を用いて、盲検で評価しました。

結果、FMAのCategory A(肩/肘/前腕)の変化は、対照群の $1.9 \pm 5.5$ に対してロボット療法群では $4.8 \pm 5.0$ と、有意に大きな改善がみられました( $p < 0.05$ )。また、FMAの屈筋共同運動項目でも、ロボット療法群で有意な改善が見られました( $-0.1 \pm 2.4$ 対 $2.1 \pm 2.7$ ,  $p < 0.01$ )。

つまり、脳卒中回復期の中等度片麻痺患者に対して、標準的なリハビリテーションにロボット療法を追加することは、脳卒中回復期患者の麻痺側上肢の機能改善を促進することが明らかとなりました。

今回、国際学会発表、さらには記者会見、インタビューと、大変貴重な経験を得ました。学会が出した報告によりますと、本研究は、全世界で38本の記事として取り上げられ、およそ1,680万人の目に留まったとされています。これは、RCTという研究デザインがevidenceとして高いだけでなく、医療費・人件費削減が課題である米国でロボットへの需要が増していることの表れとと思われます。学会は参加するだけでも楽しいですが、発表してこ他の研究者と出会い、話す機会も得られる、素晴らしい出会いの場であると感じました。このような機会を与えてくださり、ご指導くださいました道免和久先生をはじめ、諸先生方に心より御礼申し上げます。

(高橋香代子)



# 脳科学最前線

## 情動と運動学習に迫る—最近の研究より

人間の情動は、認知面と身体面に生じる一連のイベントであり、その結果、しばしば外的環境に応じた特異的な運動をもたらす (Latash, 1990)。認知と情動の相互連関については、これまで活発に研究されており、特に学習と記憶の分野における成果は著しい。学習と記憶の生理的基盤となるものが、神経可塑性である。これは、神経細胞が構造や機能において長期的に変化する性質である。神経細胞同士のシナプス接続が強くなる、あるいは神経細胞がより興奮しやすい方向に変化することを長期増強、逆にシナプス接続が弱くなったり、神経細胞が興奮しにくくなる方向に変化することを長期抑制という。情動と学習を研究する際、動物実験では恐怖条件づけ実験 (図1) を行うことが多い。図1のように、音単独の刺激に対して、当初ねずみは何も反応しないが (血圧上昇なし、すくみ反応なし)、音と電気刺激 (恐怖) を与えると、血圧上昇、すくみ反応を示す。その後、音刺激だけでも血圧上昇、すくみ反応を示すようになる。これは音に対する学習が生じたためである。この学習は脳内の情動経路、特に扁桃体における長期増強とノルアドレナリン等の神経伝達物質が関与しているとされる (LeDoux, 2000)。

情動が、行動を引き起こす源となることは周知の事実であるが、多くの動物実験の知見がある一方で、ヒトの運動系に関する情動の影響はほとんど研究されていない。我々は臨床の現場において、非常に強い (多くの場合、負の) 情動経験の結果、異常な運動症状 (機能性麻痺、心因性運動障害など) を示すことをしばしば経験するにもかかわらず、である。

ここに、経頭蓋磁気刺激装置 (図2) というものがある。これは非侵襲的に神経細胞を興奮させることができる。原理は以下のとおりである。コイルを頭皮上に置き、瞬間的に電流を流すとファラデーの電磁気の法則により、磁場が発生する。磁束密度に応じて脳組織内に磁場を打ち消す方向に渦電流が流れ、渦電流と平行に配置された神経細胞が興奮することになる。興味深いことには、動物実験において神経細胞・経路に長期増強 (抑制) を起こす連続電気刺激 (テタヌス刺激など) が知られているが、この磁気刺激を連発することにより、ヒトにおいて、動物実験のように長期増強あるいは長期抑制様の変化、すなわち神経可塑性を引き起こすことができる。もちろん、健常者においてはこのような人工的な変化は一時的なものである。

運動学習の神経基盤は、運動系 (運動に関わる神経ネットワーク) における神経可塑性である。特に運動野における神経可塑性は、運動学

習と深く関わっていることが多くの研究で示されている。よって磁気刺激装置で誘導される運動野の神経可塑性を調べることは、運動学習を明らかにすることでもある。

さて我々のグループでは、経頭蓋磁気刺激を用いて実験的に運動野に神経可塑性 (長期増強様変化) を誘導すると同時に、情動的刺激を与えることで、誘導される可塑性がどのように変化するかを調べることにした。情動刺激として、標準化された情動刺激用写真を用い、正 (快)・負 (不快)・中間の情動刺激を行った (図3)。その結果、運動野における長期増強様変化は、興奮系・抑制系ともに、負の情動刺激を同時に与えた時に、30分以上という長期に持続した。また、通常、標的部 (この場合は手内筋) にのみ可塑的变化を誘導するものであるが、負の情動刺激を同時に与えた時には、標的部ではない前腕筋にも可塑的变化が誘導された。

この結果が意味することは何であろうか? ここから先は全て推測である。扁桃体の活性化、扁桃体から投射される様々な皮質領域への入力、その中に運動野への直接の入力があるのか (今の所その報告はない)、ノルアドレナリン等の神経伝達物質による増強、運動系の可塑的变化に不可欠とされるドーパミンの増加、などなど。これらが明らかになるには、動物実験の成果を待たなければならない。ヒトの脳の研究は、動物での基礎研究がなければ完結しないし、動物の基礎研究もヒトでの臨床応用がなされて、初めて結実するものである。

しかしながら、ヒトでの研究の限界も知りつつ、このような成果を積み重ね、将来臨床現場で役立つような知見を見出すことができればよいと願う。

(小金丸聡子)

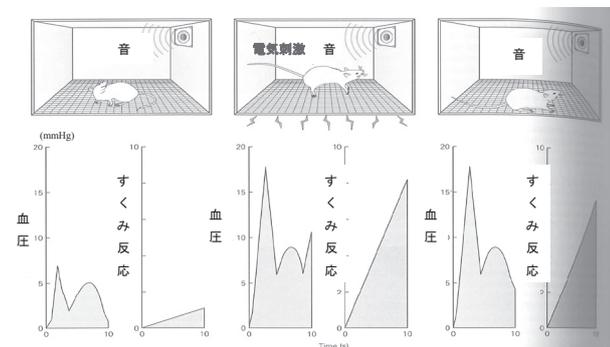


図1 恐怖条件づけ実験



図2 磁気刺激装置

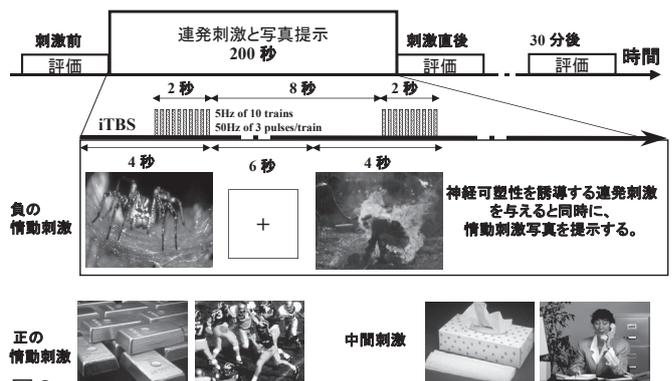


図3

リハビリテーション  
関連職種紹介



15

近年、各医療施設において心臓リハビリテーションが盛んに行われるようになってきました。心臓リハビリテーションとは、運動療法や食事療法、禁煙などの包括的プログラムによって心疾患患者の身体的・精神的機能の改善を図り、社会復帰や再発予防、QOLの向上を目指すものです。そのなかでも運動療法の分野に関わるのが理学療法士です。兵庫医科大学病院においても2007年から心臓リハビリテーションが実施されるようになりました。対象疾患は、心筋梗塞や心不全などの循環器内科疾患、冠動脈バイパス術や弁置換術などの心臓血管外科手術後など多岐にわたります。発症直後の循環動態が不安定な急性期から理学療法士が介入し、リスク管理のもと、廃用症候群の予防、早期離床を中心とした運動療法を実施していきます。急性期を脱

心臓リハビリテーション  
～適切な運動処方でお心疾患患者さんのQOLを向上～

し、病態が安定すると運動処方を行います。運動処方とは、その患者さんにとって最も適切な運動強度や運動量、運動方法を指導するものです。運動処方にはいくつかの方法があり、心拍数や自覚症状、心肺運動負荷試験による処方などがあります。なかでも心肺運動負荷試験は、運動中の様々な身体的データが得られる科学的な方法です。心肺運動負荷試験によって、患者さんの最も安全かつ効果的な運動強度を分析し、その強度で退院後も継続して運動を行うように指導します。薬剤にも「用法・容量」があるように、運動も「強度・量・方法」が大切なのです。やみくもに運動しても効果は少なく、運動強度が強すぎるとかえって心臓に負担をかけてしまいます。当院では、可能な限り退院後も外来での心臓リハビリテーションを継続し、定期的に心肺運動負荷試験を実施し、運動処方の見直しをしています。患者さんの運動耐容能（体力）が回復していると、とても



うれしくなり理学療法士として冥利に尽きる瞬間です。しかし、逆に低下していると責任を感じてしまいます。理学療法士が科学的根拠に基づいた適切な運動処方を行い、再発予防などに貢献することが心臓リハビリテーションに関わる一員としての使命だと思えます。（山内真哉 PT）

今年度の **CRASEED** 主催・共催セミナー  
リハビリテーション・プロフェッショナルセミナー *RehaPro 2011-12*

開催日	内容	備考
9月17日(土)、18日(日) (同一内容で2日間開催)	高次脳機能障害セミナー～基礎の理解から復職へのアプローチ～	<i>RehaPro</i> 基礎から分かりやすく高次脳機能障害についてレクチャー致します
9月17日(土)～19日(月)	呼吸リハビリテーションセミナー	
9月23日(金)	<b>NEW!</b> 脳卒中機能評価セミナー・予後予測セミナー～一歩進んだリハビリテーションを実践するために～	<i>RehaPro</i> 脳卒中リハビリテーションの適切な治療を実践するために推奨される機能評価セットと予後予測法のポイントを解説します
10月9日(日)	ニューロリハビリテーションのためのニューロサイエンス講演会	<i>RehaPro</i> 運動制御、運動学習、神経科学を講義形式で学びます
10月10日(月)	実習で学ぶニューロサイエンスセミナー	<i>RehaPro</i> 一日目に参加した方の中から <b>先着30名の方に</b> 、より理解を深めて頂くため実習中心のセミナーを行います
10月9日(日)	リスク管理セミナー	<i>RehaPro</i> 若手のPT、OT、STにリスク管理の基礎の基礎をお教えます
2012年1月28日(土)	<b>NEW!</b> アドホックセミナー『嚥下リハビリテーション講演会』	藤島一郎先生他の著名な講師を迎えての講演会
1月29日(日)	FIM等機能評価法活用研究会 (FA大会)	
1月29日(日)	ADL評価法 FIM 講習会 (西日本)	オリジナル動画による講習のほか「すぐに役立つFIM活用法」を講義します
2月25日(土)、26日(日) (同一内容で2日間開催)	呼吸理学療法実践セミナー	1日コースで呼吸理学療法を講義と実習で学びます

※ CRASEED は、日本 OT 協会 SIG 認定施設です。 ※専門理学療法士制度ポイント認定講習会・研修会申請中  
詳細は、ホームページ [www.craseed.org](http://www.craseed.org) を御覧下さい。