

# 第 2 回 リハビリテーション科専門医会学術集会

## プログラム 抄録集

- 開催日 2007年12月8日(土), 9日(日)
- 会場 北海道大学学術交流会館 講堂  
〒060-0808 札幌市北区北8条西5丁目  
TEL 011-706-2141
- 主催 日本リハビリテーション医学会  
リハビリテーション科専門医会
- 代表世話人 生駒一憲(北海道大学病院リハビリテーション科)

# ごあいさつ

リハビリテーション科専門医会

第2回リハビリテーション科専門医会学術集会にご参加いただきありがとうございます。ご存知のように、第1回の学術集会は昨年、東京慈恵会医科大学で催されました。このときは専門医会が発足したばかりで急遽開催となったため1日間のみでしたが、今回は会期を2日間とし、より充実した内容を心がけました。

1日目には、「リハ科専門医の需給を考える」と題し、パネルディスカッションを企画いたしました。専門医会ではワーキンググループを作りこの問題について検討を重ねてまいりました。ぜひ討論に参加していただき先生方のご意見をお聞かせください。2日目には「脳性麻痺の訓練治療のあり方—ガイドライン委員会の報告を踏まえて—」と題するシンポジウムを行います。脳性麻痺のガイドラインは出来あがったばかりのもので、最新の知見を提供できるものと自負しております。教育講演は3題で、講師の先生はいずれも最近国際誌に論文を発表されている若手専門医です。ご自身の最新のリハビリテーション研究の成果を含めて興味あるお話が伺えると思います。このように専門医会学術集会ではどこよりも up-to-date な内容を心がけました。また、1日目夜には意見交換会を企画いたしました。お互いを知り、将来へ向けての抱負を語り合う場として活用していただければ幸いです。

さらに2日目午後には、経頭蓋磁気刺激実技セミナーを北海道大学病院で行います。経頭蓋磁気刺激の未経験者向けの内容です。日頃使用している検査室を使用し、より実践的な雰囲気の中で講習を受けていただくこととしましたため定員を設けさせていただきました。このため、受講のご希望に沿えなかった先生がおられます。この場を借りましてお詫び申し上げます。

リハビリテーション医学・医療の発展のため専門医会が果たす役割は大きいものと考えます。この学術集会を通じて、また、これをきっかけとして専門医会の活動に積極的に参加されることを希望しております。

## 第2回リハビリテーション科専門医会学術集会

### プログラム

1日目：12月8日（土）

13:00-14:00 総会

14:10-15:45 パネルディスカッション「リハ科専門医の需給を考える」

医師偏在か医師不足かー医師の需給問題

日本福祉大学社会福祉学部 近藤克則

関連専門職の動向から見たリハ科専門医の需給

青森県立保健大学理学療法学科 渡部一郎

専門医会ワーキンググループ（WG）中間報告

専門医会 WG 委員

15:50-16:50 教育講演1「最新のリハビリテーションー痙縮のマネジメント」

鹿児島大学大学院医歯学総合研究科運動機能修復学講座機能再建医学 松元秀次

16:50-17:50 教育講演2「最新のリハビリテーションー脳卒中と経頭蓋磁気刺激」

北海道大学病院リハビリテーション科 竹内直行

18:20-20:00 意見交換会（於：北大構内エンレイソウ，バス送迎あり）

2日目：12月9日（日）

9:15-11:05 シンポジウム

「脳性麻痺の訓練治療のあり方ーガイドライン委員会の報告を踏まえてー」

脳性麻痺訓練の EBM と現状

信濃医療福祉センターリハビリテーション科 朝貝芳美

ガイドライン委員会からの報告・提言

愛知県青い鳥医療福祉センターリハビリテーション科 岡川敏郎

評価尺度の使用指針について

輝山会記念病院リハビリテーション科 近藤和泉

脳性麻痺訓練治療の確立に向けて

国立成育医療センターリハビリテーション科 高橋秀寿

11:10-12:10 教育講演3「最新のリハビリテーションー心血管疾患の電気刺激療法」

東北大学大学院医学系研究科内部障害学分野 長坂 誠

13:00-15:30 経頭蓋磁気刺激 実技セミナー（於：北大病院，受講許可者のみ）

認定単位：専門医会学術集会参加（10単位）

教育講演受講（10単位×3講演）

## パネルディスカッション：リハ科専門医の需給を考える

### 医師偏在か医師不足かー医師の需給問題

日本福祉大学社会福祉学部 近藤克則

2004年に出版した拙著<sup>1)</sup>で「医療事故の背景にある人手不足」「士気の低下も時間の問題」「今の流れのままでは日本の医療は歪んでしまう」と指摘した<sup>1)</sup>。その後3年間に、マスコミが「医療危機」(朝日新聞)、「医療クライシス」(毎日新聞)などの連載を組むほどに、それらは顕在化した。

その最たるものが医師不足問題である。ただし、厚生労働省は「地域ごとの医師偏在により」、医師不足がへき地や特定の診療科に起きているという立場であった。しかし、都道府県別の人口あたりの医師数を見ると、最も多い所ですらOECD(経済開発協力機構)に加盟する30ヶ国の平均にすら届いていない。

国際比較などしなくても、厚生労働省の調査<sup>2)</sup>で、病院勤務医の平均労働時間は66.4時間/週と、労働基準法の上限(55時間)を超えており、過労死する医師もいる。激務に疲れた病院勤務医の「立ち去り型サボタージュ」<sup>3)</sup>(退職)を契機にした病棟閉鎖が東京でも起きたと報じられている。やはり医師偏在でなく、医師不足である。厚生労働省も、ようやく医師不足を認め、医学部の定員が増やされることになった。しかし、医学生が一人前になるのには10年かかる。

リハビリテーション科専門医の需給問題を考える時、マクロで見た医師不足以外にもう一つ問題がある。分娩は、産婦人科医でなければできない。だから不足と騒がれている。一方、リハビリテーション科専門医の立場から見ると、その不足は明らかである。しかし、世間はリハビリテーション科医が不足しているとは認識していない。なぜなら日本リハビリテーション医学会会員ですらない(自らをリハビリテーション科医と思っていないであろう)者が、回復期リハビリテーション病棟の専従医を勤めていられるからである。

リハビリテーション科(専門)医が不足していると世間に認知してもらうためには、専門医が関わるとQOL(quality of life)を含むアウトカムが改善することを示すことが必要である。これは専門医個人ではなく専門医会として取り組むべき課題である。この課題に迫る多施設共同研究の基盤として「リハビリテーション患者データバンクの開発」<sup>4)</sup>に現在取り組んでいる。その概要を紹介するとともに、今後の課題を考察する。

- 1) 近藤克則: 「医療費抑制の時代」を超えてーイギリスの医療・福祉改革. 医学書院, 2004
- 2) 医師の需給に関する検討会: 「医師需給に係る医師の勤務状況調査」実施状況報告 厚生労働省, <http://www.mhlw.go.jp/shingi/2006/02/s0208-12b.html>, 2006
- 3) 小松秀樹: 医療崩壊ー「立ち去り型サボタージュ」とは何か. 朝日新聞社, 2006
- 4) 厚生労働科学研究費補助金「リハビリテーション患者データバンク(DB)の開発」研究班(H19-長寿・一般-028): リハビリテーション患者データバンク(DB). <http://rehabdb.umin.jp/index.html>, 2007

## パネルディスカッション：リハ科専門医の需給を考える

### 関連専門職の動向から見たリハ科専門医の需給

青森県立保健大学・大学院リハビリテーション福祉工学 渡部一郎  
(日本リハビリテーション医学会関連専門職委員会委員長)

リハビリテーション科専門医（リハ科専門医）の役割は、その医学的専門性を他領域専門医と連携して発揮することと、リハビリテーションチーム医療の核となり関連専門職の職能を生かし患者の QOL 向上を果たすことにある。優れたチーム医療には、リハ科専門医はもちろん、すべての関連専門職スタッフの能力の向上が望まれ、卒後のチーム医療の実践による相互のスキルアップとともに、養成校での卒前教育も重要な要因となる。

近年、理学療法士(PT)、作業療法士(OT)、言語聴覚士(ST)、義肢装具士(PO)などの専門職養成校は急激に増加している。PT、OT は 1965 年の理学療法士及び作業療法士法により 3 年制特殊学校として始まり、1977 年から旧厚生省主幹の国立リハ学院 4 校、同年文部省主幹短期大学、1992 年からの 4 年制大学制度以降、多数の養成校が開設されている。現在 2007 年日本の養成校 1 学年の定員数は PT11,646 名、OT6,827 名で、20 年前の 10 倍を越えており、PT では日本全国（国家資格 42 年間総累計）58,647 人、就業約 43,000 人に対し、現在在学学生総数(4 学年分として)が就業総 PT 数に匹敵する状態であり、今後更なる増加が予想される。

昨年、日本リハビリテーション医学会は、全リハビリテーション専門医 1,256 名に対して、関連専門職委員会による養成校教育の実態のアンケート調査を行いその有効回答 48%について検討した。

その結果、リハ科専門医は 30%が養成校での講義・演習・実習指導による療法士卒前教育を施行していた。実際の担当科目ではリハビリテーション医学、リハビリテーション概論・入門が多く、93%のリハ科専門医がチーム医療の重要性を強調しているという。一方、リハ科専門医所属医療施設側からみると、80%のリハ科専門医が外部養成校学生の教育実習を受け入れ、56%のリハ科専門医が、リハカンファレンスなどを通じて養成校卒前教育に関与していた。リハ科専門医は、療法士養成校の卒前教育にも大きな関与を果たしていることが示された。

療法士の増加はリハビリテーション医療に好ましいことではあるが、よりよいチーム医療を行うには療法士教育の質の向上が重要であり、今後、養成校側の教育の実態やニーズの調査や、リハ科専門医が直接あるいは間接的に療法士教育に関与できるシステム作りなど検討する必要がある。

## パネルディスカッション：リハ科専門医の需給を考える

リハ科専門医会「リハ科専門医需給に関するワーキンググループ（WG）」・中間報告

リハ科専門医会 WG

委員長：菅原英和（東京都立大塚病院）

委員：瀬田 拓（東北大学）、水野勝広（村山医療センター）、  
吉田 輝（鹿児島大学）、若林秀隆（済生会横浜市南部病院）

スーパーバイザー（専門医会幹事）：佐伯 覚（産業医科大学）

現在、全国で1,383名のリハ科専門医が活躍しています（平成19年9月現在）。また、年間50 - 60名のリハ科専門医が新たに誕生しています。しかし、この数では、リハ医療を取り巻く大きな変化や社会的ニーズに対応できないことが予想され、リハ科専門医数の不足が以前より叫ばれています。

リハ科専門医必要数に関しては、学会内部での正式な議論を経た根拠のある数字は公表されていません。そのため、専門医会では専門医会独自の研究・調査活動の一つとして、専門医会内部に標記WGを設置し、将来のリハ科専門医の必要数を検討することになりました。本WGでは本年4月より作業を開始しています。本パネルディスカッションでは、WGでの現在までの議論を「中間報告」という形でご報告致します。

医師数全体の需給に関しては、「医師の需給に関する検討会報告書（厚生労働省、H18）」あるいは「平成16年度厚生労働科学研究・医師需給と医学教育に関する研究報告（長谷川敏彦、H17.7）」があり、需給バランスを幾つかの疫学モデルを仮定し予測を試みています。残念ながら、現時点で、わが国で適用できるベストのモデルは存在しないとの見解を示し、各科毎の必要数の提示はありません。

リハ科専門医がカバーする領域は保健・医療・福祉分野に至るまで幅広く、その専門性と役割は他科と比べてきわめて広いという特殊性があります。そのため、リハ科専門医必要数の算定にあたって、便宜上、その役割を職域で区分する案を採用しました：すなわち、①臨床急性期・一般病院、②臨床回復期（回復期リハ病棟）、③臨床維持期・地域支援（地域リハ）、④教育・研究の4領域としました。その各々の領域において、リハ科専門医の役割、現状（施設数、専門医の割合など）、現状の問題点、理想とされる専門医の分布、専門医の必要数と不足数について議論を重ねています。

当日の発表では、上記の検討事項と具体的な算定数を発表させていただきます。リハ科専門医の皆様より忌憚のないご意見を賜りましたら幸いです。来年3月「最終報告」にむけての検討課題とさせていただきます。

## シンポジウム：脳性麻痺の訓練治療のあり方—ガイドライン委員会の報告を踏まえて—

### 脳性麻痺訓練の EBM と現状

信濃医療福祉センター 所長 朝貝芳美

脳性麻痺児に対する運動療法に関しては適応、時期、方法、頻度など共通の認識が得られていない。その理由として児の変化を適切に評価できる共通の評価法がなかったこと、様々な訓練方法が比較検討されることなく実施されてきたこと、訓練効果に影響を及ぼす因子が年齢、障害重症度、筋緊張の程度、痙攣発作などの合併症の数、知的障害、訓練士の経験年数、児や家庭の状況など広範囲にわたること、児の運動能力の予後予測が不十分であったこと、麻痺（痙縮、アテトーゼ、失調など）を抑制する治療法が不十分で運動療法の効果を上げにくかったこと、ランダム化比較試験などの研究デザインが実施しにくいなどがあげられる。肢体不自由児施設における脳性麻痺児に対する全人的なアプローチは日本が世界に誇れる療育システムであり、欧米の病院のように急性期のリハビリテーション（以下リハ）を中心としたシステムの中で扱われている脳性麻痺の訓練治療効果が上がりにくいことは当然と考えられる。具体的に欧米では脳性麻痺に対する手術後のリハでさえ、入院集中訓練は長くても1ヵ月、退院後は頻度の少ない外来通院が一般的になっており、近年の報告では訓練頻度は減少している傾向がある。

近年、Gross Motor Function Measure (GMFM) や Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI) などの評価が普及し、同一評価を用いることで重症度や年齢を一致させた他施設との比較検討や多施設研究が可能になってきている。

我々は脳性麻痺児に対して1~2ヵ月の入院集中訓練を繰り返し実施し、訓練効果を高め麻痺性股関節脱臼を改善するために筋解離手術を積極的に導入してきた。ノーマライゼーションの考え方や国の在宅施策重視のため施設入院は敬遠される現状の中で、障害児の地域家庭での生活を援助するための入院集中訓練は利用者のニーズも多い。入院集中訓練の実際について GMFM を用いた評価やビデオで運動機能の向上と年長まで長期間にわたる機能維持の取り組みを供覧する。

痙縮の治療については、低出力レーザー、フェノールブロック、ボツリヌス毒素注射、筋解離手術、選択的脊髄後根切断術など選択肢は広がってきている。我が国における筋解離術の適応は、海外で行われている選択的脊髄後根切断術と適応が重なっており、GMFM により比較検討を行った結果、運動機能に対する効果については両群で明らかな差はなく、保護者に対して両方の手術について説明を十分にする必要がある。

今後、更に脳性麻痺児に対する訓練治療のあり方について、できるだけ客観的な評価を用いたデータに基づいて明らかにしていく必要がある。訓練頻度の少ない外来通院を漫然と繰り返しているだけでは機能向上の時期を逸したり、機能低下を起こすことさえある。

現状では短期リハ目標を立て必要な例は通院頻度を増やす、あるいは短期間の入院集中訓練を繰り返すなどの利用者が選択可能な療育プログラムを準備することが重要である。

## シンポジウム：脳性麻痺の訓練治療のあり方ーガイドライン委員会の報告を踏まえてー

ガイドライン委員会からの報告提言

愛知県青い鳥医療福祉センター リハビリテーション科 岡川 敏郎

平成 17 年 9 月に第一回脳性麻痺リハビリテーションガイドライン委員会が開かれて以来、「このガイドラインはレベル 3, 4 を含めた広い意味でのエビデンス集である」との前提に作業を進めている。まだ作業途中ですべてのレポートができていませんが訓練治療の分野に関して報告提言する。

エビデンス調査から：NICU から哺乳訓練・口腔刺激を行うと経口摂取や退院までの期間を短縮するとか、ポジショニングにより筋緊張の増加が予防でき、発達に好影響を与えるとされるが長期的な報告がない。両親がケアへ参加するのも効果的だとされる。乳幼児期以後の理学療法・作業療法では、広く行われているにもかかわらず NDT は足と膝の関節 ROM の改善以外に緊張、痙性、反射反応の改善効果を参加レベルのアウトカムでも示せていない。集団指導療育（ペテー法）の効果も同様である。12 歳以下の脳性麻痺児に 2-3 週の短期間集中訓練すると「GMFM」スコアが増加するが、長期におよぶと負担が増えスコア変化も少ない。エビデンスレベルの高い効果を示せたのは、ストレッチングが ROM を改善し、痙性を減少すること、可動式プラットフォームを用いたバランストレーニングが筋の作用方向特異性を改善すること、漸増的抵抗筋力トレーニングが、痙性や拘縮を強めることなくかがみ歩行や「GMFM」スコアを改善すること、機能的電気刺激療法が歩行能力を、麻痺側上肢に拘束誘導運動療法が自発的な患肢の使用と両手動作を向上することなどであった。上肢機能訓練では作業療法に serial casting やボツリヌス注の併用が推奨される。多くが impairment あるいは ADL レベルまでの効果報告にとどまっている。社会参加レベルでの効果では、親が生活場面で訓練に計画・参加することが注目されている。担当者、両親、子どもで機能的な目標をたて、家庭や地域で実際の生活場面で繰り返し練習すると「PEDI」のセルフケアで有意な改善がみられたという。また乗馬療法は体幹筋群を正常化させるがなにより社会参加を楽しめる。

考察と提言：(1) 臨床では RCT はもちろんコントロールスタディを長期に行うことが難しい。それゆえ RCT にはケースコントロールしやすい短期間の効果比較が多くなっている。短期間のアウトカムでは有意差検定にとどまりがちで、その差が長期間にわたって実生活に有効な差異をもたらすのかは述べることができない。(2) 研究間の効果比較をするのに客観的評価を用いた共通のアウトカムを用いる必要が感じられた。(3) これからは ADL や社会参加をゴールとした長期間のアウトカムをみるような訓練治療内容で高いレベルの研究計画がのぞまれる。そのひとつとして家庭や地域にしながら機能的目標を担当者と両親と本人が立案し、実際の場面やそれに近い場面で長く介入が行われ、それを客観的な評価方法で判定するものがあげられる。



# シンポジウム：脳性麻痺の訓練治療のあり方—ガイドライン委員会の報告を踏まえて—

## 評価尺度の使用指針について

輝山会記念病院 近藤和泉

### 1. はじめに

ちょうど 10 年前の 1997 年に脳性麻痺児をその坐位と移動の能力でレベル分けする Gross Motor Function Classification System (GMFCS) が発表されている<sup>1)</sup>。この尺度は年齢毎に変わっていく幼児期から学童期にかけた脳性麻痺児の能力にあわせて記載の内容が変化していくという画期的な発想の転換から生み出されたものであり、その後、瞬く間に全世界に普及していった。

脳性麻痺に対するリハビリテーションアプローチのここ 10 年間の大きな変化としては、GMFCS を代表とする様々な評価尺度を使用することによって、徐々にエビデンスが積み上げられつつあることである。

### 2. 脳性麻痺の定義と標準化された評価尺度

2004 年に米国の Maryland 州 Bethesda で開催された脳性麻痺の定義および分類に関する国際ワークショップで脳性麻痺の定義が設定されている<sup>2)</sup>。このワークショップへの参加者には、発達神経学的な現在の知識と障害、機能的な状態および「参加」に関する変化しつつある概念をもとに脳性麻痺の定義と分類を更新するという課題が課されていた。麻痺という言葉が「しびれる」という非常に単純な単一の意味しかもたないにも関わらず、脳性麻痺という概念は非常に多くの障害を包含しており、“Cerebral Palsy”ではなくあえてその省略形である“CP”という用語を使って、それに対応しようとしている。定義(表)自体は非常に単純であり、これまでのものと大差ないようには見えるが、それに付けられた詳細な注釈<sup>3)</sup>によって、合意に達するまでに多くの議論が交わされたことが伺われる。これまで様々な職種・分野において、脳性麻痺という言葉は恣意的に使われてきたが、特に疫学的な研究を行うためには、脳性麻痺の概念を統一する必要がある。

また GMFCS による脳性麻痺児の層別化が可能となったことで、単に重症度の決定のみならず、最終的な機能ゴールの設定ができるようになった。これは Rosenbaum らが行ったカナダの

Ontario 州における大規模研究の結果可能となったことである<sup>4)</sup>。さらには難易度マップを組み合わせることによって、脳性麻痺の重症度に合わせて獲得されえる機能が明らかにされている。目標となる機能・活動の設定のためには、それを多領域にわたり段階的にとらえられる評価尺度が必要であり<sup>5)</sup>、その目的でも Gross Motor Function Measure (GMFM) が使われるようになってきている。

図に 2007 年 3 月の PubMed 検索で得られた脳性麻痺の治療に関連する報告における評価尺度の使用文献数と示した。脳性麻痺の評価に頻用されている尺度としては、WeeFIM<sup>6)</sup>、Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI)<sup>7)</sup> などがある。

- 1) Palisano R et al.: Development and validation of a gross motor function classification system for children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 39: 214-223 1997.
- 2) Bax M et al.: Proposed definition and classification of cerebral palsy, April 2005. *Dev Med Child Neurol* 47: 571-576, 2005
- 3) 近藤和泉ほか：脳性麻痺—小児から成人まで—総合リハ 35:1085-1092, 2007
- 4) Rosenbaum P et al.: Prognosis for gross motor function in cerebral palsy, creation of motor development curves. *JAMA*, 288: 1357-1363, 2002
- 5) 近藤和泉：評価尺度の進歩—発達障害の評価に対する項目反応理論の応用—。里宇明元・他(編)リハビリテーションの新しい流れ, pp 300-304, 先端医療技術研究所, 2005
- 6) 里宇明元: ADL の評価尺度(1)—WeeFIM—。臨床リハ 9:1075-1086, 2000
- 7) 里宇明元ほか: PEDI リハビリテーションのための子どもの能力低下評価法。医歯薬出版, 2003

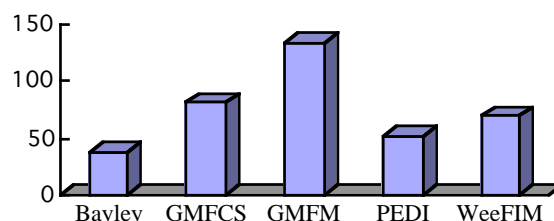


図. PubMed における主要尺度の使用文献数

表 1. 脳性麻痺の定義 (Workshop in Bethesda 2004)

脳性麻痺の言葉の意味するところは、運動と姿勢の発達の異常の一つの集まりを説明するものであり、活動の制限を引き起こすが、それは発生・発達しつつある胎児または乳児の脳の中で起こった非進行性の障害に起因すると考えられる。脳性麻痺の運動障害には、感覚、認知、コミュニケーション、認識、それと/または行動、さらに/または発作性疾患が付け加わる。

## シンポジウム：脳性麻痺の訓練治療のあり方ーガイドライン委員会の報告を踏まえてー

脳性麻痺訓練・治療の確立に向けて

国立成育医療センター リハビリテーション科 高橋秀寿

国立成育医療センターでは、脳外科、神経内科、リハビリテーション科が連携して脳性麻痺児の痙縮治療に取り組んでいる。今回、最近注目されている、選択的脊髄後根切除術（Selective dorsal rhizotomy；以下SDR）を中心に述べる。

SDRの手術適応については、脳性麻痺ガイドライン策定委員会の中でも検討され、RCT 4研究を扱った meta-analysis で推察されたSDRをより効果的にするための対象は、GMFCS レベル III と IV の機能を有する 3～8 歳の小児であり、より重度の脳性麻痺でも多くの利益を得る可能性があること、推奨レベルはグレード B であった。手術適応基準としてもガイドラインでは、年齢 3～18 歳、痙直型両麻痺（上肢よりも下肢に痙縮が高度に存在すること、fair～good の頸部体幹コントロールがあること、球麻痺症状が無いか僅かであること）、歩行補助具の使用如何に関わらず歩行できるか、将来的にその可能性を有すること、36 ヶ月レベル以上の知的機能と協調性を有すること、アテトーゼ、ジストニア、運動失調などの不随意運動がないこと、股関節ないしは膝関節で重度の拘縮が存在しないこと、視覚障害がないこと、などが指摘されている。

成育医療センターでは、術前 1 週間の評価として、ビデオ撮影、GMFM, Wee FIM、関節可動域、Ashworth scale の測定、などを行っている。また、手術中は、脊髄後根の電気刺激により、誘発される誘発筋電図の結果と理学療法士の支配筋の触診による判断の両者を参考にして、脳外科医は各脊髄レベルの後根切除の判断基準としている。また、術後 1 週間の安静の後、約 8 週間（週 5 回）の機能訓練を入院中に行っている。退院後も定期的に外来にて、上記評価を行っている。

SDRでは、痙縮はほぼ確実に軽減するが、これまでこの痙縮を利用することで可能であったADLができなくなり、術後約6ヶ月はむしろ、GMFM、Wee FIMともに術前より低下することが多い。患者本人も以前できた動作ができなくなったことで混乱し、ご家族もむしろ手術で悪くなったという印象を持ちやすい。したがって、SDR術後の機能改善を得るためには、理学療法による筋再教育、筋力増強がなされなければならない、術後のリハビリテーション体制が整った療育施設での訓練の長期にわたる継続が必要不可欠である。また、術前評価で、痙直型と判断された症例でも、実際は混合型で、術後痙縮が軽減されたが、その痙縮によりマスクされていたアテトーゼなどの不随意運動が術後増強され、ADLを著しく阻害する症例もある。

以上のように、SDRによる治療効果を上げるには、術前の詳細な評価による手術適応の判断、および、術後の長期にわたるリハビリテーション体制が整備されていることが最低条件であると考えられる。

## 教育講演 1

### 最新のリハビリテーション—痙縮のマネジメント

鹿児島大学大学院医歯学総合研究科運動機能修復学講座機能再建医学  
松元秀次

痙縮は、リハビリテーション阻害因子であり、歩行などの日常生活動作において妨げとなる。痙縮に対する主な治療法は、表に示すように、理学療法、作業療法としての持続伸張法、関節可動域(ROM)訓練、バイオフィードバック療法などや装具療法、物理療法、電気刺激療法、ブロック療法、経口抗痙縮薬、バクロフェン髄腔内投与、脳神経外科的治療、整形外科的治療がある。

近年の新しい治療法としてあげられるのは、ボツリヌストキシンの注射、バクロフェン髄腔内投与、脳神経外科的治療としての末梢神経縮小術と脊髄後根進入部遮断術(Dorsal Root Entry Zone-tomy; DREZ-tomy)、選択的後根切断術などである。

本専門医会においては、痙縮の治療法について概論し、最新の文献的考察を紹介するとともに、とくにわれわれが現在取り組んでいる、①痙性縮筋持続伸張法(ストレッチ)、②振動刺激、③促通療法(川平法)、④温熱療法、⑤装具療法などの知見を中心に述べる。

#### 表 痙縮の治療法

1. 理学療法、作業療法  
持続伸張法、ROM訓練、バイオフィードバック療法、  
促通療法(川平法)
2. 装具療法、スプリント、キャストイング
3. 物理療法  
温熱、寒冷、振動
4. 電気刺激療法  
治療的電気刺激: TES  
機能的電気刺激: FES
5. ブロック療法: フェノール、ボツリヌストキシン  
モーターポイントブロック、神経ブロック
6. 経口抗痙縮薬
7. バクロフェン髄腔内投与
8. 脳神経外科的治療
9. 整形外科的治療

(参考文献)

- 1) 松元秀次・他: 最近の脳卒中リハビリテーション技術—痙縮に対する治療方法. 総合リハ 35(12), 2007, (in press)
- 2) 川平和美. 片麻痺回復のための運動療法—川平法と神経路強化的促通療法の理論. 医学書院 2006
- 3) 松元秀次・他: プラスチック短下肢装具の適応-足継手の可撓性(たわみ)に着目して. 第19回日本義肢装具学会学術大会講演集 Vol.19(special issue) ; 258-259, 2003

## 教育講演 2

### 最新のリハビリテーションー脳卒中と経頭蓋磁気刺激

北海道大学病院リハビリテーション科 竹内直行

生体に大きな変動磁場を体外から引き起こし生体内に生ずる渦電流がニューロンを刺激する経頭蓋磁気刺激(Transcranial magnetic stimulation ; TMS)は中枢運動神経機能評価法として開発されその後急速に普及した。特に反復経頭蓋磁気刺激(Repetitive transcranial magnetic stimulation ; rTMS)は刺激強度, 刺激頻度, 刺激回数を変化させることによって大脳皮質の興奮性を変化させることが可能で, 1Hz 以下の低頻度 rTMS は刺激部位を抑制し 5Hz 以上の高頻度 rTMS は興奮させる作用を持っている。このように rTMS は大脳皮質の興奮性を変えることができ, 興奮性に働いたり, 抑制性に働いたりする複雑なネットワークを呈する大脳で, 刺激方法の組み合わせにより様々な中枢性疾患への応用が報告されている。今回経頭蓋磁気刺激を用いた脳卒中の評価及び治療法を紹介し, 脳卒中後の回復メカニズムについての考察を行なう。

障害側運動野を中心とした神経再構築が起きると麻痺側の機能回復は良好であるが, 健側半球を含めた障害側運動野以外の運動関連領域の動員を強く必要とする脳卒中患者は麻痺側機能の障害が強い。また代償によって引き起こされた健側半球の過剰な興奮性のため, 健側運動野から障害側運動野への脳梁抑制は相対的に過剰な状態となり, 特に慢性期脳卒中においては, この脳梁抑制は障害側運動野を抑制し麻痺側運動機能を悪化させる可能性がある。それゆえ障害側半球の機能だけでなく, 両側半球のバランス改善を計ることが脳卒中後の回復メカニズムに重要であると考えられる。

我々は上記のことをふまえ, 低頻度 rTMS を用い健側運動野の興奮性を低下させることにより麻痺側機能の改善を促すアプローチを開発した。このメカニズムとして健側運動野から障害側運動野への脳梁抑制が減少することにより麻痺側手指機能が改善すると考えられる。rTMS により健側運動野を抑制しても, 麻痺側運動機能が悪化せず改善を認めたことから, 健側運動野は慢性期脳卒中患者の麻痺側手指機能の改善に働くのではなく脳梁抑制を介し麻痺側手指機能を抑制していたと事を裏付ける。

脳卒中後に起こる可塑性は皮質興奮・抑制性のパターン変化が関与していると推測されているが, 人における明らかなメカニズムは解明されていなかった。機能画像の研究から, 運動前野が脳卒中患者の麻痺側運動に深く関与していることが報告されている。我々は TMS を行なう事によって, 麻痺側運動時における障害側運動前野の関与は麻痺側機能と負の相関を示し, かつ脱抑制を伴う事実を証明し, 脳卒中後の大脳皮質における可塑性メカニズムを解明した。さらに障害側運動前野が麻痺側機能に強く関与する症例は上腕機能と比べ手指機能は不良であったことから, 脱抑制により一次運動野以外に再構築が強く生じると, 上腕機能の改善と比べ手指機能改善は相対的に小さく真の回復には結びつかないと考えられた。脳卒中後の機能回復は中枢神経系の再構築に由来するため, 適切な可塑性を引き起こし機能改善に結びつける事が今後のリハビリテーションアプローチにとって重要である。

## 教育講演 3

### 最新のリハビリテーション—心血管疾患の電気刺激療法

東北大学大学院医学系研究科内部障害学分野 長坂 誠

電気刺激療法は、古くからリハビリテーション分野では治療手段として用いられてきた。電気刺激で得られる効果としては、鎮痛、痙縮抑制、筋の収縮などがあげられる。刺激効果に影響を与える因子としては、刺激電極の種類や大きさ、波の幅（刺激時間）、周波数、電流の強さなどがあり、目的に応じてこれらの条件を適切に選択しなくてはならない。

骨格筋は、生化学、生理学、組織学的な性質の相違から、速筋と遅筋の2種類に大きく分けられる。与える周波数などの条件を変えることで、電気刺激により、速筋が遅筋へ、あるいは遅筋が速筋へ変化することが判明している。

特に10Hz程度の低頻度電気刺激により、速筋が遅筋に変化する際、形態学的に血管新生の出現が確認されている。近年、電気刺激による血管新生は、**vascular endothelial growth factor (VEGF)**（血管内皮増殖因子）などの血管新生因子が仲介していることがわかってきている。しかし、筋収縮の有無と血管新生効果の関係や、電気刺激による血管新生のメカニズムについては不明な点も多かった。

われわれは、筋収縮閾値以上・以下の電気刺激をラット骨格筋に対して行い、その結果を比較検討した。その結果、筋収縮閾値以下の電気刺激が、筋収縮閾値以上の電気刺激と同等の血管新生効果を持つのみならず、電気刺激による血管新生のメカニズムが、筋収縮閾値以上・以下で異なることをしめした。

以上のことから、電気刺激療法は、血管新生療法として、虚血性心疾患やASO（閉塞性動脈硬化症）に対して有効な治療手段となる可能性が示唆される。

また近年、慢性心不全患者に対する運動療法が推奨されている。しかし、重症心不全の症例では、運動療法そのものが施行できないことや、重症不整脈などを合併している場合も多く、その安全の確保が重要な課題となる。そこで、重症心不全患者に対する運動療法の代替手段として、骨格筋に対する電気刺激療法が注目されている。われわれは、NYHAⅢ～Ⅳの重症心不全患者に対する骨格筋電気刺激療法の前後で、筋力の改善のみならず、安全性について確認した。

電気刺激療法が、安全性の高い治療法であることは、ホームエクササイズとして導入できる可能性を示唆する。これは、今後電気刺激療法が、医療コストやQOLの面でも優れた治療手段となりうることを意味するので、更なる検討を要する。