

研究報告

多発性硬化症入院患者に対する理学療法の有用性について

橋田 剛^{1,2)}・井上 悟¹⁾・阿部 和夫²⁾

Effectiveness of Inpatient Based Physical Therapy for Multiple Sclerosis

HASHIDA Goichi^{1,2)}, INOUE Satoru¹⁾ and ABE Kazuo²⁾

Abstract : Objective: To validate effectiveness of physical therapy (PT) for multiple sclerosis (MS) patients.

Methods: From retrospectively examined medical records of MS patients admitted for PT at our unit, 20 female MS patients were recruited. On admission and discharge, Expanded Disability Status Scale (EDSS) was measured to evaluate severity of MS and Barthel Index (BI) to evaluate active daily living (ADL). Ten patients were wheel-chaired on admission.

Results: Patients suffering from gait disturbance due to motor paralysis and sensory and cerebellar ataxia, performed balance training, exercises for muscle strengthening and to maintain a standing position and improve gait. Patients with severe motor paralysis did exercises for transfer, rolling over and sitting up. On discharge, EDSS scores improved on average from 5.1 to 4.0 and BI scores from 72.5 to 87.3. Six of the wheel-chaired patients no longer needed wheelchairs, EDSS scores improved on average from 6.2 to 3.2 and BI scores from 59.2 to 97.5. Moreover, statically significant correlation between EDSS and BI was detected both on admission and on discharge.

Conclusion: Our results suggest that inpatient PT for MS can enable patients to move without wheelchairs and this improved locomotion ability is important for attaining higher levels of ADL.

Key words: multiple sclerosis, physical therapy, ADL

抄録：

【目的】

多発性硬化症入院患者（以下 MS 患者）に対する急性期からの理学療法（以下 PT）の有用性について検討することが、本研究の目的である。

【対象と方法】

対象は大阪大学医学部附属病院に入院して、PT を施行した MS 患者20名とし、全例女性であった。方法は、リハビリ部の入院病歴録から、①PT 平均施行回数、②PT アプローチ内容、③PT 開始時と終了時の Expanded Disability Status Scale (EDSS) による重症度の評価、④PT 開始時と終了時の Barthel Index (以下 BI) による重症度の評価を行った。さらに、重症度と ADL との相関について、入院時、終了時の EDSS と BI を用いて検討した。

¹⁾大阪大学医学部附属病院リハビリテーション部

²⁾甲南女子大学看護リハビリテーション学部理学療法学科

【結果】

薬物療法と平行してPTは施行されており、短期の介入が多かった。PTアプローチでは、種々の機能障害による歩行障害に対し、下肢筋力強化運動、立位動作などを用いたバランス練習、歩行練習を実施した。また運動麻痺が重度に出現し、ベッド周囲での基本動作障害が顕著に現れた場合には、脊髓損傷患者に対するアプローチに準じて、起居・移乗動作、床上動作練習を中心に実施した。EDSSの平均は、開始時5.1、終了時4.0であり、BIの平均は、開始時72.5、終了時87.3であった。開始時に車椅子レベルであったものが10人存在し、そのうち退院時には6人が歩行可能となった。彼らの重症度変化については、EDSSは開始時6.2から終了時には3.2まで改善し、BIでは、開始時59.2から終了時97.5となり、高レベルのADLを再獲得して退院していた。EDSSとBIについては、開始時、終了時ともに有意な相関を示していた。

【まとめ】

適切な動作能力の再獲得には、より早期からのPTアプローチが有用であり、特にEDSSが7未満の重症度を持つ患者に対しては、積極的に立位・歩行練習を展開していくことが重要となっていた。また症状が重度化した場合には、退院後の生活障害度を予測して、アプローチすることも必要であった。MS患者に対しては、急性期からPT実践を行うことが有用であることが示された。

キーワード 多発性硬化症, 理学療法, ADL

【はじめに】

神経系の軸索は髄鞘に被覆されている。中枢神経系では乏突起膠細胞のミエリンにより髄鞘が構成され、集合して白質を形成している。一方、末梢神経系ではシュワン細胞のミエリンにより髄鞘が構成されている。多発性硬化症(以下MS)は、乏突起膠細胞のミエリン蛋白からなる神経鞘が障害されることで運動・感覚麻痺を生じる中枢神経系の脱髄疾患である。病巣が脳や脊髓、視神経など複数個生じること、再発と寛解を繰り返すことで、「空間的・時間的」に多様な神経症

状が生じることが特徴である。そのため、画像所見では、神経線維やMRI画像には特徴的な病変が認められる(図1)。

MSの経過に関しては、大部分は急性発症し、再発寛解を示すが、数パーセントは徐々に発病し最初から進行性の経過をとることがある。従って、再発寛解を認めないことは、MSの除外基準とはならない。しかし、多くのMS患者は、急性の増悪と後に続く緩解を示すことから、リハビリテーション現場で遭遇する患者の多くは、再発緩解型のMSである。

急性期の症状は、通常2～6週間ほど続き、寛解することが多い¹⁾。寛解期には無症状になり日常生活動作(以下ADL)も自立する場合が多い。しかし、完全には回復をせずに、神経系の後遺症が残存する症例もしばしば認められ、再発を繰り返すことで後遺症が積み重なり、神経症候が重症化し、ADLが悪化することも頻繁に認められる。

MS患者に対する理学療法(以下PT)を含むリハビリテーション(以下リハビリ)は重要と考えられる。しかし、海外での報告は多数ある²⁻³⁾にも関わらず、本邦での報告は極めて少なく、日本神経治療学会のMS治療ガイドライン⁴⁾でも、リハビリについての記載はない。

今回、MS患者の入院病歴記録より後方視的検索を行い、急性期からの入院MS患者に対するPTアプロー

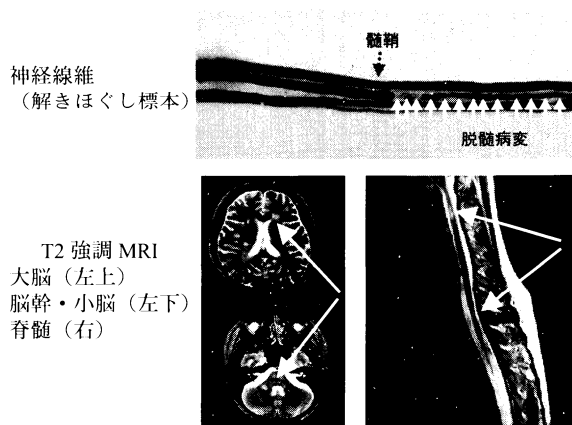


図1. 画像所見

表1. 対象患者

性別	女性	
年齢	36.0±9.7	(歳)
初発年齢	30.6±9.7	(歳)
罹病期間	5.4±6.4	(年)
病型	RRMS	14 (名)
	SPMS	4 (名)
	NMO	2 (名)

RRMS: relapsing-remitting MS
 SPMS: secondary progressive MS
 NMO: neuromyelitis optica

表2. EDSS score

0=神経学的所見正常(すべての機能でgrade 0. 精神機能は grade 1でも可)	系が grade 5. 他は 0か1: あるいは step 4.0 内容以上で grade 4 以下の組み合わせ)
1.0=能力障害はないが1つの機能系で軽微な所見がある(たとえば精神機能以外に grade 1が1つ)	6.0=休憩の有無にかかわらず100 m 歩行には、時々あるいは一部に常に支持(杖、松葉杖、または杖)が必要である(通常2つ以上の機能系で grade 3 以上の組み合わせ)
1.5=能力障害はないが2つ以上の機能系で軽微な所見がある(たとえば精神機能以外に grade 1が2つ以上)	6.5=休みなしに20 m 歩くには、常に両側の支持(両側に杖、両松葉杖、両側の杖)が必要である(通常2つ以上の機能系で grade 3 以上の組み合わせ)
2.0=1つの機能系で軽度の障害(1つの機能系が grade 2. 他は 0か1)	7.0=装具を用いても5 m 以上の歩行不可。車椅子生活を余儀なくされる; 標準の車椅子の駆動が可能で、独りで車椅子の乗り降りができる(12時間以上車椅子で過ごす(通常2つ以上の機能系で grade 4 以上の組み合わせ); きわめてまれに離体路系のみ grade 5)
2.5=2つの機能系で軽度の障害(2つの機能系が grade 2. 他は 0か1)	7.5=2-3 歩以上歩けない; 車椅子生活を余儀なくされる; 移動に補助が必要; 車椅子の駆動はできるが、終日標準の車椅子を動かすことは不可; 電動車椅子が必要(通常2つ以上の機能系で grade 4 以上の組み合わせ)
3.0=1つの機能系で中等度の障害(1つの機能系が grade 3. 他は 0か1) あるいは3-4つの機能系で軽度の障害(3-4つの機能系が grade 2. 他は 0か1) があるが歩行可能	8.0=ベッド、椅子、車椅子に制限される; しかし多くの時間をベッド外で過ごす; 多くの身の回り動作は維持されている; 普通両手を使える(通常いくつかの機能系で grade 4 以上の組み合わせ)
3.5=中等度の障害があるが歩行可能(1つの機能系が grade 3 かつ1-2つの機能系が grade 2; あるいは2つの機能系が grade 3; あるいは5つの機能系が grade 2. 他は 0か1)	8.5=1日の大半をベッド上に制限される; 2-3の片手もしくは両手で歩行可能(2-3の身の回り動作は維持されている(通常いくつかの機能系で grade 4 以上の組み合わせ))
4.0=比較的高度の障害があるが、装具なしに歩行可能。自分で身の回りのことができ、1日12時間以上活動できる; 装具なし、休みなしに500 m 歩行可能(1つの機能系が grade 4. 他は 0か1; あるいは前項以上で grade 3 以下の組み合わせ)	9.0=ほとんどベッドで寝たきり; 意思疎通と経口摂取は可能(通常ほとんどの機能系で grade 4 以上の組み合わせ)
4.5=装具なしに終日歩行可能; 十分な活動に制限がある; もしくは軽微な補助が必要; 比較的高度の障害; 装具なし、休みなしに300 m 歩行可能(通常1つの機能系が grade 4. 他は 0か1; あるいは前項以上で grade 3 以下の組み合わせ)	9.5=まったくベッドで寝たきり; 有効な意思疎通や経口摂取、嚥下もできない(ほぼすべての機能系で grade 4 以上)
5.0=装具なし、休みなしに200 m 歩行可能; 高度の障害があつて終日の活動(たとえば特別な設備なしに)終日働くことになり制限がある;(通常1つの機能系が grade 5. 他は 0か1; あるいは step 4.0 の内容で grade 4 以下の組み合わせ)	10=多発性硬化症のため死亡
5.5=装具なし、休みなしに100 m 歩行可能; 高度の障害があつて終日の活動が制限される(通常1つの機能系が grade 5. 他は 0か1; あるいは step 4.0 内容以上で grade 4 以下の組み合わせ)	

総合リハ vol.26 no.10 1997

子の有用性について検討したので、文献的考察を加えて報告する。

【対象と方法】

対象は大阪大学医学部附属病院(以下阪大附属病院)に入院して、PTを施行したMS患者20名(全例女性)である。表1のような特徴を呈しており、病型分類については、臨床経過による分類を参考にし、再発緩解型(RRMS: relapsing-remitting MS)、二次性進行型(SPMS: secondary progressive MS)および視神経脊髄型(NMO: neuromyelitis optica)に分類をした⁵⁾。今回の対象患者には、慢性的経過を示す一次性進行型(PPMS: primary progressive MS)は存在しなかった。

リハビリ部の入院病歴録から、以下の4つの項目について収集した。①PT平均施行回数、②PTアプローチ内容、③PT開始時と終了時のExpanded Disability Status Scale(以下EDSS)⁶⁻⁷⁾による重症度の評価(表2)、④PT開始時と終了時のBarthel Index(以下

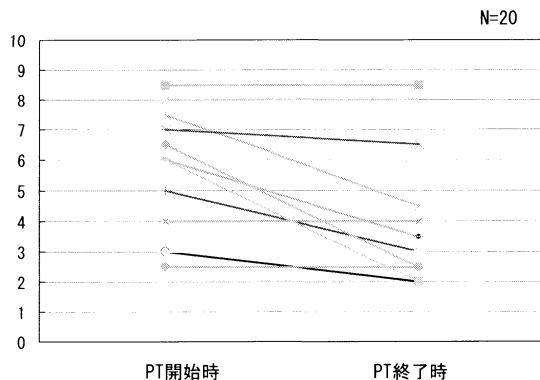


図2. EDSS の変化

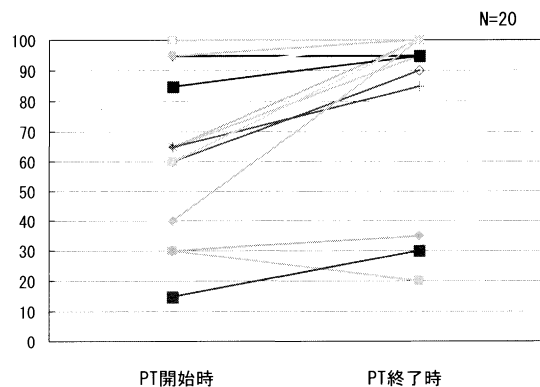


図3. BI の変化

BI)による重症度の評価を行った。さらに、重症度とADLとの相関を検討するために、Spearmanの相関係数を用いてEDSSとBIを比較した。

【結果】

PT平均回数は、平均17回(5~48回)であった。PT施行期間中に、平行して治療が実施されており、その内容はステロイドパルス療法(以下パルス療法)患者14名、インターフェロン投与(以下IFN治療)患者7名、血漿交換治療(以下PP療法)患者3名であった。

PTアプローチの内容では、PT開始時に、運動麻痺、感覚障害、小脳失調から生じる歩行障害が多くの症例で認められていることから、下肢筋力強化運動や、座位動作、床上動作、立位動作などを用いたバランス練習、そして歩行練習を実施した。また開始時より運動麻痺が重度に出現し、ベッド周囲での基本動作の障害が顕著に現れた場合には、脊髄損傷患者に対するアプローチに準じて、起居・移乗動作、床上動作練習を中心に実施した。

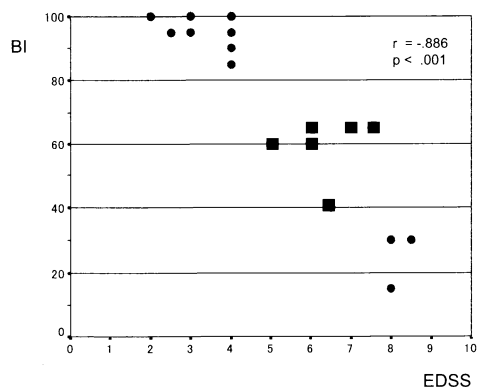


図4. 開始時の重症度とADL
■：歩行獲得群

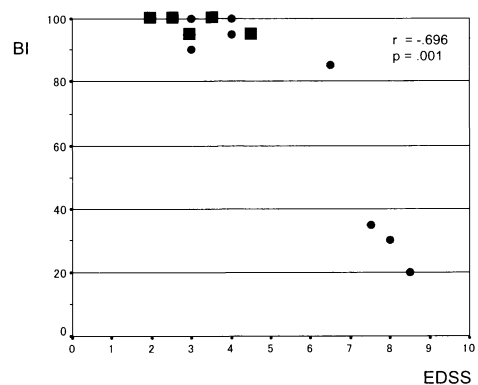


図5. 終了時の重症度とADL
■：歩行獲得群

EDSSの平均は、PT開始時5.1、PT終了時4.0であった(図2)。開始時に車椅子レベルであったものが、10人存在した。そのうち退院時に歩行が可能となったものは6人存在し、車椅子生活から解放されていた(以下歩行獲得群)。歩行獲得群の重症度変化については、開始時EDSSが6.2であったが、終了時には3.2まで改善していた。

BIの平均は、PT開始時72.5、PT終了時87.3であった(図3)。歩行獲得群では、PT開始時59.2、PT終了時97.5であり、高レベルのADLを再獲得して、退院していた。

開始時EDSSと開始時BIについて、また終了時EDSSと終了時BIについては、有意な相関を示しており、重症度の軽減がADLの改善には必要であることが示されていた(図4、5)。また歩行獲得群については、図に示すように顕著な変化が認められた。

【考察】

MSは中枢神経の白質を主として侵す脱髄疾患であり、病巣が多発して存在し、症状が再発・寛解を繰り返すため、複視、小脳失調、四肢の麻痺(単麻痺、対麻痺、片麻痺)、感覚障害、膀胱直腸障害、歩行障害など、「多様性」を持った臨床症状を示すことが最大の特徴である。また、それらの神経症状は他の中枢神経疾患と同様、病変部位に対応した症状が出現する。そのため、急性期からのMS患者に対するPTでもその多様な症状からくる、種々の障害に対してアプローチを進めることが重要となる。

阪大附属病院では、病院の性格上、急性期のMS患者が大半であり、薬物治療がPT施行と同時にされていることが多い。また介入期間も比較的短期間であり、急性期から積極的にPTを進めていく必要がある。急性期からのMS患者に対するPT施行時には、熱発、倦怠感など、疾患および治療に随伴する症状にも配慮しながら、運動麻痺や感覚障害、小脳失調による多様な運動障害に対し、進めていくことが必要である。疾患の特徴として、疲労感、倦怠感などの日内および日差変動があるため、PT実施時には配慮し、自覚症状をみながら運動負荷量を設定することが必要である。

我が国でのMS患者に対するリハビリについてこれまでの報告では、再発治療に対する入院リハビリの役割を示したもの⁸⁾や、入院患者の帰結を検討したものが散見される⁹⁾。しかし、PTアプローチについては、症例報告がわずかに存在するのみであり、日本神経治療学会のMS治療ガイドラインにも積極的なリハビリやPTアプローチについては触れられていない。しかし、我が国に比べてMSの有病率が数十倍高い欧米では、MS患者に対するリハビリに関しての報告が多い。入院中からのMS患者に対するリハビリについては、機能障害のレベルは変化しなかったが、能力障害での改善を示したとの報告¹⁰⁾や、入院中のリハビリによって得られた効果は退院後もしばらくは継続したとの報告¹¹⁾もみられる。また、MSの再発患者にとっては、ステロイド静脈内投与のみよりも、集学的チームによるリハビリを行うことが機能的予後には有効であったとの報告¹²⁾もあり、入院MS患者に対するリハビリの有用性は確立している。外来MS患者に対しても、短期間の包括的なリハビリ治療によるADLの改善が示されており¹³⁾、またADLの改善がQOLの改善につながることを報告されており¹⁴⁾、MS患者に対するリハビリアプローチの重要性は、入院あるいは外来を問わずに認識されている。

本研究において、開始時に歩行障害を呈していた患者に対しては、動作能力と動作効率の改善を目的としたPTを施行し、歩行自立とともに、高いADL能力

の獲得が可能となっていた。入院時に車椅子レベルであったが退院時には歩行が獲得された歩行獲得群（図4、5での■）に着目すると、群を構成する6名の全てがRRMSかNMOであり、全罹病期間も1人を除いては1年以下と短期間であった。従って、再発緩解を繰り返すRRMSあるいはNMOのMS患者は、たとえ初期評価時の重症度が高くても、急性期からPTアプローチを行うことで良好な予後を確保できる可能性があり、急性期からの積極的なPT介入が必要であることが示唆された。

一方では、何度も再発を繰り返し、運動麻痺及び、我が国MS患者に特徴的である症状の視覚障害が重症化した場合には、初期評価での機能障害はADLの悪化に直接つながっていた。こうした患者に対しては、運動機能障害だけでなく、視覚障害、排便・排尿障害などに留意して、作業療法士や医療ソーシャルワーカーなどの他職種と連携をしながら、入院中早期のうちから、退院後の車椅子生活をも想定した、動作訓練および環境整備を準備・指導する必要があることも再確認された。

本研究では、EDSSスコアを参考にしたPTアプローチの必要性も示唆されていた。例えば、EDSSが7未満の重症度を持つMS患者では、積極的に立位・歩行獲得目的にプログラムを組み立てるとともに、装具や歩行補助具の選択についても進めて行くことが重要であることが分かった。さらに、こうした患者群に対してはバランストレーニングを施行することで、バランス能力を改善し、転倒率を減少させることができる¹⁵⁾ことが報告されており、今回も、下肢筋力低下や運動失調などにより、立位・歩行障害を呈した患者に対してバランス訓練も含めてPTアプローチを実施したところ良好な結果を得ていた。一方、EDSSが7以上の重症度を持つMS患者に対しては、機能障害の変化は困難であり、代償動作及び車椅子生活を主体としたPTアプローチの方が重要となっていた。

阪大附属病院のように急性期の治療を任務とする病院では、短期間のリハビリのみが行われる。退院後の運動の継続のためには、自宅での自主トレーニング内容についても、入院中から検討し、患者及び介護者への指導を行っておく必要がある。文献的には、8週間のホームエクササイズを実施することで、膝伸筋力が改善し、杖使用を止めることが可能になったとする報告¹⁶⁾や、比較的軽度のMS患者に対してホームエクササイズの指導と実践を行うことで、歩行速度と上肢筋力が改善したとの報告¹⁷⁾がある。我々も、MS患者

さん向けの家庭で出来るリハビリを考案し、入院中からの実践を指導している¹⁸⁾。

急性期からのMSに対するPT実践の有用性に関するエビデンス確立のためには、MSの機能予後とその因子についての検討が必要である。臨床病型や初発時の年齢、最初の再発までの期間、初発症状と障害部位などの予後関連因子を検討した報告¹⁹⁾や、発症または再発からの大腿四頭筋の筋力回復過程が歩行の自立の指標として有用であるとした報告²⁰⁾がこれまでもあるが、十分なエビデンスとはなっていない。今後は、これまでの経験を基にして、多くのMS患者に対するPTアプローチを行うことで、MSに対するPT実践の有用性に関するエビデンスを確立する必要がある。

【まとめ】

MSは症状が多様であり、個々の症候及び障害に応じたPTが必要である。急性期には、パルス療法など薬物治療がPTと平行して行われるため、倦怠感などの症状にも配慮しながら、進めていくことが必要である。適切な動作能力の再獲得には、より早期からのPTアプローチが有用であり、特にEDSSが7未満の重症度を持つ患者では、積極的に立位・歩行練習を展開していくことが重要である。また経過中に、症状の悪化が認められた場合には、退院後の生活障害度を予測して、アプローチすることも必要である。MS患者に対しては、急性期からPT実践を行うことが有用であることが示された。

参考文献

- 1) 中村正史, 藤原一男, 糸山泰人: 多発性硬化症の症候学. *CLINICAL NEUROSCIENCE* 2004; 22: 800-802
- 2) J Kesselring, B Serafin: Symptomatic therapy and neurorehabilitation in multiple sclerosis. *Lancet Neurol* 2005; 4: 643-652
- 3) VL Stevenson, ED Playford: Rehabilitation and MS. *Int MS J* 2007; 14: 85-92
- 4) 日本神経治療学会/日本神経免疫学会合同神経疾患治療ガイドライン委員会. 多発性硬化症 (Multiple Sclerosis: MS) の治療ガイドライン. *神経治療* 2003; 20: 595-608
- 5) 河野優, 瀬田拓, 鈴木正彦, 他: 多発性硬化症の治療とリハビリテーション. *臨床リハ* 2005; 14: 613-619
- 6) 小林一成: 多発性硬化症. *総合リハ* 1997; 25: 1119-1129
- 7) 田中正美: 疾患特有の評価法 多発性硬化症. *総合リハ* 2007; 35: 167-172
- 8) 磯野理, 四方裕子, 中村慎一: 多発性硬化症の急性

- 再発治療に対する入院リハビリテーションの役割. *The Japanese Journal of Rehabilitation Medicine* 2008 ; 45 (Suppl) : Page S190
- 9) 後藤杏里, 植松海雲, 上久保毅, 他: 当院における多発性硬化症入院患者の帰結. *リハ医学* 2005 ; 42 (Suppl) : PageS299
- 10) A. Solari, G.Filippini, P.Gasco, et al : Physical rehabilitation has a positive effect on disability in multiple sclerosis patients. *Neurology* 1999 ; 52 : 57-62
- 11) J. A. Freeman, D. W. Langdon, J. C. Hobart, et al : Inpatients rehabilitation in multiple sclerosis. Do the benefits carry over into the community? *Neurology* 1999 ; 52 : 50-56
- 12) J. Craig, C A Young, M Ennis, et al:A randomized controlled trial comparing rehabilitation against standard therapy in multiple sclerosis patients receiving intravenous steroid treatment. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2003 ; 74 : 1225-1230
- 13) F. Patti, M. Cacopardo, T. Fiorilla, et al: Effect of a short outpatient rehabilitation treatment on disability of multiple sclerosispatients. A randomized controlled trial *J Neurol* 2003 ; 250 : 861-866
- 14) F. Patti, M. R. Cianico, E. Reggio, et al: The impact of outpatient rehabilitation on quality of life in multiple sclerosis. *J Neurol* 2002 ; 249 : 1027-1033
- 15) D Cattaneo, J Jonsdottir, M Zocchi, et al: Effects of balance exercises on people with multiple sclerosis: a pilot study. *Clinical Rehabilitation* 2007 ; 21 : 771-781
- 16) DeBolt LS, McCubbin JA:The Effect of Home-Based Resistance Exercise on Balance, Power, and Mobility in Adults With Multiple Sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil* 2004 ; 85 : 290-297
- 17) A. Romberg, A. Virtanen, J. Ruutiainen, et al: Effects of a 6-monthexercise program on patients with multiple sclerosis. A randomized study. *Neurology* 2004 ; 63 : 2034-2038
- 18) 橋田剛一, 阿部和夫: 多発性硬化症患者さんの家庭で出来るリハビリテーション. *難病と在宅ケア* 2005 ; 11 : 63-66
- 19) 松井真: 多発性硬化症の予後と予後因子. *Nippon Rinsho* 2003 ; 61 : 396-401
- 20) 奥野太嗣, 松本憲二, 道免和久, 他: 多発性硬化症の回復過程と予後予測因子の検討. *リハ医学* 2003 ; 40 (Suppl) : PageS388