

2. 主な障害・問題点に対するリハビリテーション

2-1. 運動障害・ADLに対するリハビリテーション

推 奨

1. 脳卒中後遺症に対しては、機能障害および能力低下の回復を促進するために早期から、積極的にリハビリテーションを行うことが強く勧められる(グレードA)。
2. 発症後早期の患者では、より効果的な能力低下の回復を促すために、訓練量や頻度を増やすことが推奨される(グレードA)。
3. ファシリテーション(神経筋促通手技)、〔Bobath法、neurodevelopmental exercise(Davis)、Proprioceptive neuromuscular facilitation(PNF)法、Brunnstrom法など〕は、行っても良いが、伝統的なリハビリテーションより有効であるという科学的な根拠はない(グレードC1)。
4. 下肢麻痺筋に対する機能的電気刺激やペダリング運動は歩行能力の向上や、筋再教育に有効であり、通常のリハビリテーションに加えて行うことが勧められる(グレードB)。

●エビデンス

機能回復を目的としたリハビリテーションの効果に関するメタアナリシスは1980年代後半より数多く行われ、36の論文を用いたメタアナリシス¹⁾では集中的なリハビリテーションにより、ADLおよび在宅復帰率の向上が認められる(Ia)。9件のRCT²⁻⁴⁾をもとにしたメタアナリシス⁵⁾では、訓練量の増加により、ADLおよび機能障害に対し、有意な改善効果が認められる(Ia)。7つのRCTのメタアナリシス⁶⁾によると、訓練強度を増すことにより、死亡および症状増悪の比率が減少する。2000年以降の研究では、25のRCTを対象としたメタアナリシス⁷⁾では、訓練量の増加により、ADLや歩行速度の向上が見られたとし(Ia)、18のRCTを含む32文献のレビュー⁸⁾では、総合的な作業療法は、少ないながらも、ADLや社会参加の改善などに有効である(II)。理学療法ならびに運動療法^{9、10)}は機能障害やADLを改善する(Ia)。また、訓練の量や頻度の増加が歩行やADL(FIM)の改善に有効であるという質の高い研究報告もなされている¹¹⁻¹³⁾。また、訓練時間を1.5倍に増やすとADLの改善が大きくなる¹⁴⁾が、その集中的な訓練の効果は1年後には有意差はなくなる^{15、16)}。また、日本リハビリテーション医学会の調査においても、一日あたりの訓練量の増加がADL改善度を増加させ¹⁷⁾、定期的カンファレンスやリハビリテーション科専門医の関与がADLの改善や在宅復帰率を向上させることを報告している^{18、19)}(IIb)。

ファシリテーション手技と伝統的なリハビリテーションを比較したRCTでは、Bobath法またはPNF法と伝統的なリハビリテーション群²⁰⁾、神経筋促通法(Rood法、Bobath法)と伝統的なリハビリテーション群²¹⁾、伝統的なリハビリテーションとさらにPNF法とBrunnstrom法を加えた群²²⁾間において有意な治療効果の差は認めなかった(Ib)。Brunnstrom法と

neurodevelopmental exercise (Davis)においても治療効果に有意な差は認められなかった²³⁾ (Ib)。また、5つのRCTを含む文献レビューでは²⁴⁾、麻痺側上肢機能に対する効果は、他のアプローチ方法と効果は変わらず (Ib-IIa)、他のプログラムのほうが効果的であった (Ib) という研究もある²⁵⁾。

下肢に対する機能的電気刺激療法は麻痺筋の促通や抑制²⁶⁻²⁹⁾ (Ib)、歩行能力の改善³⁰⁻³³⁾ に有効 (Ib) であり、またペダリング運動が下肢麻痺筋の再教育に有効³⁴⁾ である (IIb) などの研究報告がある。

薬剤による運動機能の改善にはD-amphetamine (本邦未承認)^{35、36)}、レボドパ³⁷⁾、メチルフェニデート³⁸⁾、fluoxetine (本邦未承認)^{39、40)}、reboxetine (本邦未承認)⁴¹⁾ による報告 (Ib-IIa) があるが、amphetamine (本邦未承認)、L-ドーパに関しては明らかな効果は認めなかったとするRCTもあり⁴²⁾、現時点では十分な科学的根拠がない。

(附記)

脳卒中による片麻痺患者のリハビリテーションにおいては、早期から十分な訓練量を確保しながら行うことによって、機能障害およびADLがより良好に回復することが期待できるので、積極的に取り組むべきである。いわゆるファシリテーション手技に関しては行ってもよいが、それにこだわる必要はない。機能的電気刺激は通常の訓練に追加することによって、歩行能力の向上が期待できるので、訓練に取り入れていくことが望ましい。

引用文献

- 1) Ottenbacher KJ, Jannell S. The results of clinical trials in stroke rehabilitation research. Arch Neurol 1993 ; 50 : 37-44
- 2) Sivenius J, Pyorala K, Heinonen OP, Salonen JT, Riekkinen P. The significance of intensity of rehabilitation of stroke—a controlled trial. Stroke 1985 ; 16 : 928-931
- 3) Smith DS, Goldenberg E, Ashburn A, Kinsella G, Sheikh K, Brennan PJ, et al. Remedial therapy after stroke : a randomised controlled trial. Br Med J (Clin Res Ed) 1981 ; 282 : 517-520
- 4) Sunderland A, Tinson DJ, Bradley EL, Fletcher D, Langton Hewer R, Wade DT. Enhanced physical therapy improves recovery of arm function after stroke. A randomised controlled trial. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1992 ; 55 : 530-535
- 5) Kwakkel G, Wagenaar RC, Koelman TW, Lankhorst GJ, Koetsier JC. Effects of intensity of rehabilitation after stroke. A research synthesis. Stroke 1997 ; 28 : 1550-1556
- 6) Langhorne P, Wagenaar R, Partridge C. Physiotherapy after stroke : more is better? Physiother Res Int 1996 ; 1 : 75-88
- 7) Kwakkel G, van Peppen R, Wagenaar RC, Wood Dauphinee S, Richards C, Ashburn A, et al. Effects of augmented exercise therapy time after stroke : a meta-analysis. Stroke 2004 ; 35 : 2529-2539
- 8) Steultjens EM, Dekker J, Bouter LM, van de Nes JC, Cup EH, van den Ende CH. Occupational therapy for stroke patients : a systematic review. Stroke 2003 ; 34 : 676-687
- 9) van Peppen RP, Hendriks HJ, van Meeteren NL, Helders PJ, Kwakkel G. The development of a clinical practice stroke guideline for physiotherapists in The Netherlands : a systematic review of available evidence. Disabil Rehabil 2007 ; 29 : 767-783
- 10) Studenski S, Duncan PW, Perera S, Reker D, Lai SM, Richards L. Daily functioning and quality of life in a randomized controlled trial of therapeutic exercise for subacute stroke survivors. Stroke 2005 ; 36 : 1764-1770
- 11) The Glasgow Augmented Physiotherapy Study (GAPS) group. Can augmented physiotherapy input enhance recovery of mobility after stroke? A randomized controlled

- trial. *Clin Rehabil* 2004 ; 18 : 529-537
- 12) Sonoda S, Saitoh E, Nagai S, Kawakita M, Kanada Y. Full-time integrated treatment program, a new system for stroke rehabilitation in Japan : comparison with conventional rehabilitation. *Am J Phys Med Rehabil* 2004 ; 83 : 88-93
 - 13) Chen CC, Heinemann AW, Granger CV, Linn RT. Functional gains and therapy intensity during subacute rehabilitation : a study of 20 facilities. *Arch Phys Med Rehabil* 2002 ; 83 : 1514-1523
 - 14) Stevens RS, Ambler NR, Warren MD. A randomized controlled trial of a stroke rehabilitation ward. *Age Ageing* 1984 ; 13 : 65-75
 - 15) Sunderland A, Fletcher D, Bradley L, Tinson D, Hewer RL, Wade DT. Enhanced physical therapy for arm function after stroke : a one year follow up study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1994 ; 57 : 856-858
 - 16) Kwakkel G, Kollen BJ, Wagenaar RC. Long term effects of intensity of upper and lower limb training after stroke : a randomised trial. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2002 ; 72 : 473-479
 - 17) 石田暉, 本田哲三, 岡川敏郎. リハビリテーション患者の治療効果と診療報酬の実態調査. *リハビリテーション医学* 2004 ; 41 : 133-136
 - 18) 石田暉, 田中宏太佳, 岡川敏郎, 他. 定期的カンファレンスの実施状況とリハビリテーション患者のアウトカム ADL改善度およびADL改善率との関連. *リハビリテーション医学* 2005 ; 42 : 176-179
 - 19) 石田暉, 田中宏太佳, 岡川敏郎, 他. リハビリテーション科専門医の関与の有無と患者のアウトカム ADL改善度, ADL改善率および自宅退院率との関連. *リハビリテーション医学* 2005 ; 42 : 232-236
 - 20) Dickstein R, Hocherman S, Pillar T, Shaham R. Stroke rehabilitation. Three exercise therapy approaches. *Phys Ther* 1986 ; 66 : 1233-1238
 - 21) Logigian MK, Samuels MA, Falconer J, Zagar R. Clinical exercise trial for stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil* 1983 ; 64 : 364-367
 - 22) Stern PH, McDowell F, Miller JM, Robinson M. Effects of facilitation exercise techniques in stroke rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil* 1970 ; 51 : 526-531
 - 23) Wagenaar RC, Meijer OG, van Wieringen PC, Kuik DJ, Hazenberg GJ, Lindeboom J, et al. The functional recovery of stroke : a comparison between neuro-developmental treatment and the Brunnstrom method. *Scand J Rehabil Med* 1990 ; 22 : 1-8
 - 24) Luke C, Dodd KJ, Brock K. Outcomes of the Bobath concept on upper limb recovery following stroke. *Clin Rehabil* 2004 ; 18 : 888-898
 - 25) Langhammer B, Stanghelle JK. Bobath or motor relearning programme? A comparison of two different approaches of physiotherapy in stroke rehabilitation : a randomized controlled study. *Clin Rehabil* 2000 ; 14 : 361-369
 - 26) Newsam CJ, Baker LL. Effect of an electric stimulation facilitation program on quadriceps motor unit recruitment after stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 2004 ; 85 : 2040-2045
 - 27) Yan T, Hui-Chan CW, Li LS. Functional electrical stimulation improves motor recovery of the lower extremity and walking ability of subjects with first acute stroke : a randomized placebo-controlled trial. *Stroke* 2005 ; 36 : 80-85
 - 28) Chae J, Bethoux F, Bohine T, Dobos L, Davis T, Friedl A. Neuromuscular stimulation for upper extremity motor and functional recovery in acute hemiplegia. *Stroke* 1998 ; 29 : 975-979
 - 29) Glanz M, Klawansky S, Stason W, Berkey C, Chalmers TC. Functional electrostimulation in poststroke rehabilitation : a meta-analysis of the randomized controlled trials. *Arch Phys Med Rehabil* 1996 ; 77 : 549-553
 - 30) Johnson CA, Wood DE, Swain ID, Tromans AM, Strike P, Burridge JH. A pilot study to investigate the combined use of botulinum neurotoxin type a and functional electrical

- stimulation, with physiotherapy, in the treatment of spastic dropped foot in subacute stroke. *Artif Organs* 2002 ; 26 : 263-266
- 31) Kottink AI, Oostendorp LJ, Buurke JH, Nene AV, Hermens HJ, MJ IJ. The orthotic effect of functional electrical stimulation on the improvement of walking in stroke patients with a dropped foot : a systematic review. *Artif Organs* 2004 ; 28 : 577-586
 - 32) Bogataj U, Gros N, Kljajic M, Acimovic R, Malezic M. The rehabilitation of gait in patients with hemiplegia : a comparison between conventional therapy and multichannel functional electrical stimulation therapy. *Phys Ther* 1995 ; 75 : 490-502
 - 33) BurrIDGE JH, Taylor PN, Hagan SA, Wood DE, Swain ID. The effects of common peroneal stimulation on the effort and speed of walking : a randomized controlled trial with chronic hemiplegic patients. *Clin Rehabil* 1997 ; 11 : 201-210
 - 34) Fujiwara T, Liu M, Chino N. Effect of pedaling exercise on the hemiplegic lower limb. *Am J Phys Med Rehabil* 2003 ; 82 : 357-363
 - 35) Martinsson L, Wahlgren NG. Safety of dexamphetamine in acute ischemic stroke : a randomized, double-blind, controlled dose-escalation trial. *Stroke* 2003 ; 34 : 475-481
 - 36) Treig T, Werner C, Sachse M, Hesse S. No benefit from D-amphetamine when added to physiotherapy after stroke : a randomized, placebo-controlled study. *Clin Rehabil* 2003 ; 17 : 590-599
 - 37) Scheidtmann K, Fries W, Muller F, Koenig E. Effect of levodopa in combination with physiotherapy on functional motor recovery after stroke : a prospective, randomised, double-blind study. *Lancet* 2001 ; 358 : 787-790
 - 38) Grade C, Redford B, Chrostowski J, Toussaint L, Blackwell B. Methylphenidate in early poststroke recovery : a double-blind, placebo-controlled study. *Arch Phys Med Rehabil* 1998 ; 79 : 1047-1050
 - 39) Dam M, Tonin P, De Boni A, Pizzolato G, Casson S, Ermani M, et al. Effects of fluoxetine and maprotiline on functional recovery in poststroke hemiplegic patients undergoing rehabilitation therapy. *Stroke* 1996 ; 27 : 1211-1214
 - 40) Pariente J, Loubinoux I, Carel C, Albucher JF, Leger A, Manelfe C, et al. Fluoxetine modulates motor performance and cerebral activation of patients recovering from stroke. *Ann Neurol* 2001 ; 50 : 718-729
 - 41) Zittel S, Weiller C, Liepert J. Reboxetine improves motor function in chronic stroke. A pilot study. *J Neurol* 2007 ; 254 : 197-201
 - 42) Sonde L, Lokk J. Effects of amphetamine and/or L-dopa and physiotherapy after stroke - a blinded randomized study. *Acta Neurol Scand* 2007 ; 115 : 55-59