

リハビリテーション医学講座

教授：宮野 佐年	リハビリテーション医学一般，中枢神経疾患，高次脳機能，運動生理
助教授：猪飼 哲夫	リハビリテーション医学一般，中枢神経疾患，骨・関節疾患
講師：安保 雅博	リハビリテーション医学一般，中枢神経疾患，高次脳機能，運動生理
講師：武原 格	リハビリテーション医学一般，脳卒中リハ，嚥下障害

研究概要

I. 回復期病棟における転倒事故の調査および分析

回復期病棟入院患者の転倒予防を目的に，回復期病棟の転倒事故の調査および分析を行った。

対象は2005年11月～2006年3月の5ヶ月間に回復期病棟で発生した転倒事故で，総数は34件であった。方法は回復期病棟で使用している事故報告書およびカルテにより後方視的に行った。

転倒事故の内，患者評価により事前に転倒ハイリスク群として転倒予防策が取られていたケースは全体の88%で，それ以外のケースを大きく上回った。この結果から患者評価による転倒ハイリスク群の予測と対策のみでは十分な転倒予防の効果は得られなかったと考えられた。

転倒ハイリスク群による転倒の内，43%については医療スタッフの患者への対応に何らかの過失あるいは問題を認めたが，残りについては考えうる最良の転倒防止策を行っていたにもかかわらず転倒を防ぐことができなかった。

これらの“予想されているが防げない”転倒については，転倒自体を予防するのみならず，骨折などの重大事故防止の観点から対策を行うことが必要であると考えられた。

また，転倒予防センサーを使用していたにもかかわらず転倒したケースが全体の38%を占めていることから，3次元加速度計などを用いた新しい転倒予防センサーの開発が必要であることが示唆された。

II. fMRI を用いた言語療法の検討

重度失語症から完全に回復した患者において復唱課題を用いてfMRIを施行し脳の賦活部位を調べた

先行研究では，右大脳半球が代償していたと報告されている。今回，健常者6名を対象に聴覚課題を声を出して復唱する場合と声を出さずに復唱する2つの場合において，fMRIにおける賦活部位の結果を比較検討し，右大脳半球を賦活する言語訓練の有効性について考察した。聴覚課題を声を出して復唱した場合，右大脳半球においては上側頭回，中側頭回，上前頭回，中前頭回，下前頭回と前中心回にfMRIにて賦活が認められた。また，聴覚課題を声を出さずに復唱した場合には，右大脳半球においては上側頭回，中側頭回と前中心回のみでfMRIにて賦活が認められた。脳卒中後の失語症の回復は，① 損傷された左大脳半球言語領域の回復。② 左大脳半球の残存領域における機能の再構成。③ 右大脳半球による代償機能の3つが報告されている。脳卒中後の失語症患者において右大脳半球の代償機能が重要であるならば，右大脳半球を賦活するような訓練を施行することが必要であり，さらには，このような訓練を発症早期から開始すべきと考える。今回の結果からは聴覚課題を声を出さずに復唱する場合よりも声を出して復唱する場合により広範囲に右大脳半球を賦活することができ，有効な言語訓練と示唆された。

III. 脳卒中患者における高濃度酸素吸入が記銘力に与える影響

近年，高濃度酸素吸入により健常若年者の記銘力向上を認める報告が散見される。その機序として学習関連DNAによる蛋白合成に必要な酸素供給の上昇が考えられている。過去に脳卒中患者対象の同様の報告はなく，今回脳卒中患者における有効性検証のため，初発の回復期～慢性期片側脳出血・脳梗塞患者24名(60.8±12.9歳)を対象に30%酸素(以下SO₂)吸入時の記銘力変化を調査した。

対象にダブルブラインドでO₂と室内気(以下RA)吸入時の三宅式記銘力検査有関係対語を1週間ずつ空けて各々2回ずつ計4回(対語に重複なし)施行した。O₂吸入時2回，RA吸入時2回の検査得点はそれぞれr値で0.97，0.96と高い再現性を認めた。O₂吸入2回分合計点がRA吸入2回分合計点より2点以上高かった例は9例あった。4回とも最高得点であった3例を除外し，O₂吸入時の得点増加率(以下O₂/RA)は全体で1.25であった。O₂/RAと，年齢・Hb・気体吸入時Sat O₂・罹患期間には相関を認めなかった。RA吸入時得点とO₂/RAの間にはr値-0.59の負の相関を認めた。左大脳病巣7例では右大脳病巣12例に比し有意差をもってO₂/RAが高かった。

三宅式記憶検査は再現性が高く、言語性記憶のタスクとして有効と考えられた。RA 吸入時得点が高いほど O_2/RA が高かったが、酸素吸入効果なのか三宅式記憶検査の天井効果なのかは今後検討が必要と考えられた。左大脳病巣では右大脳病巣に比し O_2/RA が高いのは、言語性記憶活動が左海馬～傍海馬領域優位であるため酸素濃度上昇による生理的需要補助効果が強く出現した可能性が考えられた。

今回の研究で、脳卒中患者でも高濃度酸素吸入による記憶力向上を認める可能性が示唆されたが、症例の bias, 検査方法の妥当性等含めさらなる検証が必要である。

IV. 脳外傷者への包括的リハビリテーションの実践

2004 年 7 月に実施された、東京医科歯科大学による日本脳外傷友の会会員を対象とした「脳外傷後遺症実態調査」によると、アンケートを送付した 1,707 件のうち回答が得られた 779 名中、脳外傷者は 635 名であった。当事者の平均年齢は 35.3 ± 13.5 歳、男女比は 4:1、介護者の平均年齢は 55.6 ± 10.0 歳、母親が 57.3% を占めた。Functional Independence Measure・Functional Assessment Measure (FIM/FAM) による自立度の評価の結果から、運動(下位項目の平均 6.09～6.63)・コミュニケーション(5.29～5.70)能力が高い一方で、社会認知(4.46～5.08)や就労(4.43)、地域の移動(5.32)能力などに問題を抱えている障害像が浮き彫りとなった。

結果として、介護者である家族にも不眠(40.3%)、抑うつ(49.9%)、不安・焦り(56.7%)などの精神症状が出現していた。仮想市場法(contingent valuation method; CVM)の1つである支払い意志額(willingness to pay; WTP)を用いて、家族の負担感の抽出を試みたところ、後遺症を治療・治癒可能な1年間のプログラムに対してのWTPは、平均8,694,502円にも達した。WTPと相関を認めたFIM/FAM下位項目は就労能力であり、当事者の生産能力の喪失が家族に与える負担感は相当である。また、WTPと実際に受け取った損害賠償金額とは有意な相関を認め、社会保障の整備と就労支援システムの構築が望まれる。

後遺症を抱えた脳外傷者への包括的リハビリテーション(以下リハ)の実践は、当事者のみならず家族、更には地域・社会をも巻き込んだものが期待される。2004年10月から、東京医科歯科大学難治疾患研究所では、後天性脳損傷の後遺症として、高次脳機能障害を抱えた当事者とその家族を対象とした通

所リハプログラムを開始し、2006年5月からは東京慈恵会医科大学付属病院にて実践されている。New York 大学 Rusk 研究所の The Brain Injury Day Treatment Program の手法を取り入れ、日本の文化・風土に合わせた、リハ医、精神科医、心理士による認知行動療法をベースとしたプログラムである。1クルールの参加者は当事者及び家族5～7組、毎週金曜日午後1時から4時の3時間、プログラムの内訳は、オリエンテーション、集団訓練、認知訓練、個別カウンセリングからなる。このプログラムは、ボランティア支援グループとして、医療の枠外での支援と位置づけている。

「点検・評価」

I. 今後、症例を増やしながら、転倒事故に至る過程を詳細に分析することにより、3次元加速度計などを用いた新しい転倒予防センサーの開発を行いたい。

II. 今回、健常者が対象であったため、脳卒中患者において検討していきたい。

III. 脳卒中の程度や部位別の検証には症例数が不足しており今後症例数を増やしていく。言語性記憶のみでなく視覚記憶や効果持続性の検証も必要であり、三宅式記憶検査以外での同様の研究を追加していく。吸入酸素濃度による危険性を踏まえた上で、酸素濃度による効果の差についても検証していく。

IV. 本プログラムは、第6期が現在継続中である。更に症例を積み重ね、効果判定を行い、同様のプログラムを全国的に普及させたい。

研究業績

I. 原著論文

- 1) Seta H, Hashimoto K, Inada H, Sugimoto A, Abo M. Laterality of swallowing in healthy subjects by AP projection using videofluoroscopy. *Dysphagia* 2006; 21: 191-7.
- 2) Hada Y¹⁾, Abo M, Kaminaga T²⁾, Mikami M¹⁾ (¹Teikyo Univ School of Medicine). Detection of cerebral blood flow changes during repetitive transcranial magnetic stimulation by recording hemoglobin in the brain cortex, just beneath the stimulation coil, with near-infrared spectroscopy. *Neuroimage* 2006; 32: 1226-30.
- 3) Takata K, Yamauchi H, Tatsuno H, Hashimoto K, Abo M. Is the ipsilateral cortex surrounding the lesion or the non-injured contralateral cortex important for motor recovery in rats with photo-

chemically induced cortical lesions? Eur Neurol 2006; 56: 106-12.

- 4) Abo M, Yamauchi H, Suzuki M, Sakuma M, Urashima M. Facilitated beam-walking recovery during acute phase by kynurenic acid treatment in a rat model of photochemically induced thrombosis causing focal cerebral ischemia. Neurosignals 2006; 7(15): 102-10.
- 5) Ikai T, Otake Y, Suzuki N, Takata K, Miyano S. Motion analysis of the elderly when stepping over obstacles while walking downhill. Adv Exercise Sports Physiol 2006; 12(2): 51-8.
- 6) Hashimoto K, Higuchi K, Nakayama Y, Abo M. Ability for basic movement as an early predictor of functioning relate to activities of daily living in stroke patients. Am Soc Neurorehabil 2007; 1-5.
- 7) Tatsuno H, Senoo A (Tokyo Metropolitan Univ), Abo M. Rational speech therapy on the basis of differences in functional magnetic resonance activation. Jikeikai Med J 2006; 53(2): 81-6.
- 8) 西 将則, 武原 格, 猪飼哲夫, 宮野佐年. 経鼻経管栄養チューブが嚥下に与える影響—嚥下回数, 食塊残留・逆流への影響—. リハ医学 2006; 43(4): 243-8.
- 9) 中澤征人, 西 将則, 武原 格, 猪飼哲夫, 宮野佐年. 多発性骨髄腫のリハビリテーションに関する検討. J Clin Rehabil 2006; 15(6): 561-3.
- 10) 角田篤人, 橋本圭司, 西野智香子, 塩田美智子, 安保雅博, 巷野昌子, 大谷卓也, 宮野佐年. 人工関節全置換術後リハビリテーションについての検討. J Clin Rehabil 2006; 15(7): 694-9.
- 11) 木下一雄, 中村香織, 中村高良, 安保雅博, 橋本圭司. 膝立ち位における筋活動に関する基礎的研究. 総合リハ 2006; 34(9): 894-6.
- 12) 橋本圭司, 野路井未穂¹⁾, 間嶋富久子¹⁾, 石松一真¹⁾, 中村俊規¹⁾ (¹⁾東京医科歯科大), 安保雅博. 脳外傷者に対する包括的リハビリテーションの実践. リハ医学 2006; 43(9): 602-8.
- 13) 船越政範, 宮野佐年. 回復期リハビリテーション病棟から急性期病院に転院した患者に関する検討. J Clin Rehabil 2006; 15(10): 972-6.
- 14) 猪飼哲夫, 辰濃 尚, 宮野佐年. 歩行能力とバランス機能の関係. リハ医学 2006; 43(12): 828-33.

II. 総 説

- 1) 青木重陽, 鄭健錫, 大橋正洋, 坂本久恵 (神奈川リハビリテーション病院). リハビリテーションチームおよび社会との接点. 総合リハ 2006; 34(6): 569-74.
- 2) 小山照幸. 健康スポーツ医と心臓リハビリテーション.

ン. 心臓リハ 2006; 11(2): 256-60.

- 3) 渡邊 修, 武原 格. 頭部外傷. J Clin Rehabil 2006; 15(7): 634-40.
- 4) 岡本隆嗣, 橋本圭司. 脳外傷—若年～中年者を中心に. J Clin Rehabil 2006; 15(9): 831-9.
- 5) 片桐伯真. 疾患別高次脳機能障害のみかた—評価方法とその解釈—くも膜下出血. Med Rehabil 2006; 70: 21-7.
- 6) 橋本圭司. 疾患別高次脳機能障害のみかた—評価方法とその解釈—脳外傷. Med Rehabil 2006; 70: 29-37.
- 7) 渡邊 修. 疾患別高次脳機能障害のみかた—評価方法とその解釈—低酸素脳症. Med Rehabil 2006; 70: 38-47.
- 8) 佐々木信幸. リハビリテーション手技の工夫: 脳梁離断症候群を呈した脳梁梗塞の1例. Med Rehabil 2006; 70: 141-7.
- 9) 安保雅博. 最新の研究: 失語症の回復. Med Rehabil 2006; 70: 189-95.
- 10) 猪飼哲夫. 脳卒中患者と廃用症候群. 臨スポーツ医 2006; 23(10): 1153-7.

III. 学会発表

- 1) 橋本圭司. (シンポジウム)脳外傷者への包括的リハビリテーションの実践. 第43回日本リハビリテーション医学会学術集会. 東京, 6月. [リハ医学 2006; 43(Suppl): s95]
- 2) 山内秀樹. (シンポジウム)廃用性筋萎縮とリハビリテーション. 第43回日本リハビリテーション医学会学術集会. 東京, 6月. [リハ医学 2006; 43(Suppl): s104]
- 3) 植松海雲, 上久保毅, 宮野佐年. リハビリテーション専門病院入院脳卒中患者の帰結予測. 第43回日本リハビリテーション医学会学術集会. 東京, 6月. [リハ医学 2006; 43(Suppl): s143]
- 4) 上久保毅, 宮野佐年, 植松海雲. 成人もやもや病についての検討. 第43回日本リハビリテーション医学会学術集会. 東京, 6月. [リハ医学 2006; 43(Suppl): s144]
- 5) 鄭 健錫, 青木重陽, 大橋正洋, 宮野佐年. 間欠型一酸化炭素中毒を含むCO中毒4症例の高次脳機能障害. 第43回日本リハビリテーション医学会学術集会. 東京, 6月. [リハ医学 2006; 43(Suppl): s187]
- 6) 菅原英和, 佐々木信幸, 後藤杏里, 高岸敏晃, 宮野佐年. 回復期リハビリテーション病棟におけるデータベースでの昼夜・ADL項目別安静度指示の試み. 第43回日本リハビリテーション医学会学術集会. 東京, 6月. [リハ医学 2006; 43(Suppl): s242]
- 7) 船越政範, 川田英樹(とちぎリハセンター), 宮野佐

- 年。回復期リハビリテーション病棟から急性期病床へ転院が必要となった患者の検討。第43回日本リハビリテーション医学会学術集会。東京，6月。[リハ医学 2006；43(Suppl)：s245]
- 8) 小山照幸，宮野佐年。当院における院内転倒の実状。第43回日本リハビリテーション医学会学術集会。東京，6月。[リハ医学 2006；43(Suppl)：s253]
- 9) 猪飼哲夫，宮野佐年，武原 格，辰濃 尚，西 将則，岡本隆嗣，小林健太郎。高齢者における重心動揺検査と各種バランス機能検査との関係—若年者との比較検討—。第43回日本リハビリテーション医学会学術集会。東京，6月。[リハ医学 2006；43(Suppl)：s255]
- 10) 佐々木信幸，後藤杏里，菅原英和，宮野佐年。脳卒中における病巣左右別の脳血流と認知機能の関係—99mTc-ECD SPECT，Acetazolamide 負荷 SPECT を用いて—。第43回日本リハビリテーション医学会学術集会。東京，6月。[リハ医学 2006；43(Suppl)：s259]
- 11) 安保雅博，渡邊 修，佐々木信幸，高田耕太郎，米本恭三，宮野佐年。意味の通じる文章と意味の通じない文章を複合した場合における FMRI を用いた脳賦活部位の差異検討。第43回日本リハビリテーション医学会学術集会。東京，6月。[リハ医学 2006；43(Suppl)：s260]
- 12) 武原 格，宮野佐年，猪飼哲夫，辰濃 尚，西 将則，岡本隆嗣，小林健太郎。クエン酸ネプライザーによる咽頭感覚および反射的咳嗽力の検討 第2報。第43回日本リハビリテーション医学会学術集会。東京，6月。[リハ医学 2006；43(Suppl)：s271]
- 13) 後藤杏里，菅原英和，佐々木信幸，宮野佐年。当院回復期リハビリテーション病棟における病棟訓練導入効果について。第43回日本リハビリテーション医学会学術集会。東京，6月。[リハ医学 2006；43(Suppl)：s326]
- 14) 山内秀樹，安保雅博，宮野佐年。閉経後骨粗鬆症に対する運動効果の強度依存性。第43回日本リハビリテーション医学会学術集会。東京，6月。[リハ医学 2006；43(Suppl)：s342]
- 15) 殷 祥洙，宮野佐年，Park C¹⁾，Kim WY¹⁾ (¹Yonsei Univ College of Medicine)。脳卒中片麻痺患者の ADL に関する日韓比較。第43回日本リハビリテーション医学会学術集会。東京，6月。[リハ医学 2006；43(Suppl)：s355]
- 16) 巷野昌子，安保雅博，橋本圭司，宮野佐年。脳卒中急性期における機能予後予測に役立つ基本動作項目とその推移。第43回日本リハビリテーション医学会学術集会。東京，6月。[リハ医学 2006；43(Suppl)：s357]
- 17) 猪飼哲夫。(教育講演) 高齢者・片麻痺患者の転倒とバランス機能。第43回日本リハビリテーション医学会学術集会。東京，6月。[リハ医学 2006；43(Suppl)：s127]
- 18) 青木重陽。(シンポジウム) 脳外傷の障害像。第43回日本リハビリテーション医学会学術集会。東京，6月。[リハ医学 2006；43(Suppl)：s92]
- 19) 宮野佐年。(会長講演) リハビリテーション医学の進歩と実践—温故知新—。第43回日本リハビリテーション医学会学術集会。東京，6月。[リハ医学 2006；43(Suppl)：s67]
- 20) 安保雅博，高尾洋之，橋本圭司，阿部俊昭，海渡信義，宮野佐年。右大脳半球内での言語機能の再構築について。第123回成医会総会。東京，10月。[慈恵医大誌 2006；121(6)：283]

V. その他

- 1) 岡本隆嗣，林 恵子¹⁾，松元 健¹⁾，殿村希世子¹⁾ (¹神奈川リハビリテーション病院)，滝澤 学²⁾，田中康生²⁾，大西正晃²⁾ (²七沢学園)，大橋正洋。知的障害者更生施設利用が長期間に渡る脳外傷後不適応行動改善に有効であった1例。リハ医学 2006；43(7)：460-5。
- 2) 青木重陽，岡本隆嗣，鄭 健錫，大橋正洋，坂本久恵 (神奈川リハビリテーション病院)，片桐伯真，宮野佐年。外傷後高次脳機能障害の1例への就労支援—環境との相互作用の分析と情報提供。リハ医学 2006；34(8)：787-91。
- 3) 鈴木 禎，李 虎奎¹⁾，高岸敏晃，巷野昌子，井上薫²⁾，池田由美²⁾ (²首都大学)，寺田尚史 (三菱プレシジョン)，米田隆志¹⁾ (¹芝浦工業大学)。脳卒中片麻痺患者に対するハプティックデバイスシステムの試用経験。J Clin Rehabil 2006；16(1)：84-8。