

リハビリテーション

医学講座

講座担当教授：安保 雅博	中枢神経疾患のリハビリテーション，失語症および高次脳機能障害，運動生理，リンパ浮腫
教授：渡邊 修	脳外傷のリハビリテーション，高次脳機能障害
教授：小林 一成	神経筋疾患のリハビリテーション，脳卒中中の機能予後，歩行分析
准教授：佐々木信幸	脳卒中のリハビリテーション，脳画像解析
准教授：武原 格	脳卒中のリハビリテーション，嚥下障害，脳損傷者の自動車運転 <small>(東京都リハビリテーション病院に向向中)</small>
准教授：船越 政範	脳卒中のリハビリテーション，小児のリハビリテーション <small>(栃木県立リハビリテーションセンターに向向中)</small>
講師：竹川 徹	運動器のリハビリテーション，痙縮の治療 <small>(東京通信病院に向向中)</small>
講師：鄭 健錫	脳外傷のリハビリテーション，脊髄損傷，義肢装具 <small>(神奈川リハビリテーション病院に向向中)</small>
講師：菅原 英和	脳卒中のリハビリテーション，脊髄損傷，嚥下障害 <small>(初台リハビリテーション病院に向向中)</small>
講師：上出 杏里	障害者スポーツ，小児発達障害 <small>(国立身体障害者リハビリテーションセンターに向向中)</small>
講師：宮村 紘平	脳卒中のリハビリテーション，小児のリハビリテーション <small>(河北リハビリテーション病院に向向中)</small>

教育・研究概要

I. 反復性経頭蓋磁気刺激 (rTMS) による脳損傷治療に関する研究

1. rTMS とリハビリテーションの併用療法を施行後，rTMS 施行中の睡眠と脳卒中患者における上肢麻痺改善に関する関連性について BIS モニターを用いて調査した。15 日間の入院中，連日，集中的作業療法と 1Hz の低頻度 rTMS を非損傷側の運動野に施行し，施行中に前頭部へ BIS モニターを装着した。各 rTMS 施行セッションにおける BIS 値の変化量の最大量 (Δ BIS) に関して平均値を算出し， Δ BIS の平均値が 10 以上を睡眠群とし， Δ BIS が 10 未満を覚醒群とした。覚醒群は 6 名，睡眠群は 7 名であった。入退院時に Fugl-Meyer assessment (FMA) と Action Research Arm Test (ARAT) を評価した。両群間で FMA の改善度に有意差を認めなかったが，睡眠群では覚醒群と比較して ARAT が有意に改善し， Δ BIS の平均値と ARAT の改善度との間に有意な相関を認めた。低頻度 rTMS 施行中の睡眠は麻痺側上肢機能の改善に関連している可能性がある。

2. rTMS は脳卒中発症早期においても有効である。症状の改善のみならず，神経死の進行に抑制的に働く可能性がある。発症早期には非病巣側大脳の過活動が不十分なため，上肢麻痺に対しては病巣側大脳への高頻度 rTMS の方が有効といえるが，下肢麻痺に対しては慢性期と同様の刺激方法がよい。また，前頭葉への高頻度 rTMS はアパシーに対し有効と考えられ，アパシーが原因で全てのリハビリテーション治療が進まない場合にはこの rTMS を優先することも検討される。Early seizure，特に非痙攣性てんかんには十分注意が必要であるが，リスクを管理した上であれば発症早期からの rTMS は非常に有用と考える。

3) 近年，薬剤抵抗性うつ病に対する非侵襲的大脳刺激法による治療が注目されており，rTMS の有効性が示されている。当講座では失語症に対する rTMS を併用した集学的リハビリテーション治療を 2009 年より開始しており，治療の理論として pre-conditioning としての磁気刺激の効果，半球間抑制理論，fMRI を用いた刺激部位の決定，実際の刺激方法について解説した。

II. 脳損傷後の治療に関する研究

1. 運動機能障害および痙縮に関する研究

1) 慢性期脳卒中患者で痙縮を呈し，下肢痙縮に対して初めてボツリヌス毒素療法が導入された 35

名を対象として、反復する A 型ボツリヌス毒素療法と 12 日間の入院での集中的リハビリテーション治療の効果を後方視的に検証した。治療プロトコルを計 4 サイクル実施した。実施前と比較して 1 サイクル目で、足関節の痙縮と関節可動域、歩行速度、バランスが有意に改善した。2～4 サイクル目まででこれらの評価項目の増悪を認めず、装具使用者の 33.3% で装具からの脱却が可能となった。脱却した患者では装具を継続した患者と比較し、足関節の痙縮と可動域の向上が有意であり、かつ全員前方歩行パターンを呈していた。慢性期脳卒中後の下肢痙縮に対する、複数回のボツリヌス療法と集中的リハビリテーションの併用療法は、痙縮の改善と維持が可能であり、下肢運動機能の向上と維持に有効である。治療実施前から前方歩行パターンを呈する場合、装具からの脱却が期待できる。

2) 長期間の痙縮は筋肉内の結合組織や脂肪組織の増加といった変化をもたらす。痙縮筋の線維化が高度になると A 型ボツリヌス毒素治療 (BoNT-A) の治療効果は減弱する。脳卒中後の下肢痙縮患者に対する BoNT-A + Multidisciplinary rehabilitation (MD-Re) と muscle echo intensity の関係性を後方視的に調査、検討した。初めて BoNT-A を実施される 102 名を対象とし、12 日間の入院プロトコルを実施した。BoNT-A 施注前の下腿三頭筋の muscle echo intensity を the Heckmatt scale (HMS) を用いて 4 段階に分類した (Grade I～IV)。HMS 分類のすべての群で、膝、足関節の痙縮が有意に軽減した。Grade I から III では、下肢運動機能評価に有意な改善を認めたが、Grade IV では、下肢運動機能評価の有意な改善を認めなかった。muscle echo intensity が軽度の場合は、運動機能の向上が期待できるが、muscle echo intensity が高度になると運動機能の変化は乏しい。

2. 高次脳機能障害に関する研究

1) 日々の高次脳機能障害に対する臨床経験から感じられる現状の課題について、(1) 高次脳機能障害に関する社会的理解が希薄であること、(2) 前頭葉障害に対するリハビリテーション医療の体制が不完全であること、(3) 社会的行動障害と心理社会的問題の区別が難しいこと、(4) 高次脳機能障害の診断に苦慮する事例があること、(5) 若年層の社会復帰を支援する機関や仕組みの整備が必要であること、の 5 項目について解説した。

2) 脳卒中後の自動車運転再開のための運転能力評価は、off-the-road 評価と on-the-road 評価に分けることができる。off-the-road 評価は、施設内で

施行される医学的評価 (病歴、診察、視覚・聴覚検査、画像検査) や神経心理学的評価を指し、on-the-road 評価は、実車運転評価を指す。on-the-road 評価は、off-the-road 評価にて運転に支障をきたす重大な障害がない場合に、off-the-road 評価に引き続いて実施される。通常、off-the-road 評価のみでは十分に運転能力を推測できず、on-the-road 評価が重要となる。脳卒中および脳外傷者が運転を再開する場合の指導内容を、多面的な評価結果をもとに論述した。

3) 日本高次脳機能障害友の会 (旧：日本脳外傷友の会) 会員、同会に属する 20 の正会員団体、42 の準会員団体、東京高次脳機能障害協議会、第三病院リハビリテーション科の通院患者を対象として、高次脳機能障害者を介護する家族へアンケート調査を実施した。高次脳機能障害の原因、重症度、特徴、高次脳機能障害者の生活状況、介護負担感、急性期から生活期にかけて医療・保健・福祉・行政の専門職の対応、わが国の高次脳機能障害者支援に関する制度への提言等について質問した。1,071 例を回収し、自由意見をまとめた。そのうちの 1,005 例について、(1) 成人高次脳機能障害者の家族への調査研究、(2) 小児期発症の高次脳機能障害者の家族への調査研究、(3) 脳外傷後 10 年以上経過した高次脳機能障害者の家族への調査研究、(4) 脳卒中に起因する高次脳機能障害者の家族への調査研究、の各テーマについて分析した。男性 803 例、女性 202 例、年齢は 45.7 ± 15.4 (4～89) 歳、発症時年齢は、 33.3 ± 18.0 (0～85) 歳、発症から現在までの経過年数は、 12.4 ± 9.1 (0～60) 年であった。原因疾患は、脳血管障害：295 例、脳外傷 528 例、低酸素脳症：72 例、脳腫瘍：46 例、脳症、脳炎：52 例であった。

III. データベース解析を基にした研究

1. 急性期治療後の脊髄損傷患者に対する下肢装具療法の ADL 改善効果について、後ろ向きコホート研究により明らかにした。2015 年から 2016 年に 8 施設より日本リハビリテーション・データベースに登録された脊髄損傷患者 293 名を抽出し、装具群と非装具群の 2 群に分けアウトカムを比較した。傾向スコアの逆数重み付けを用いた 2 群間比較により、潜在バイアスを調整した。主要評価項目は運動 FIM 効率とし、副次評価項目は退院時運動 FIM とした。下肢装具は 76 名 (26%) に処方された。装具群は非装具群よりも統計学的有意に高い運動 FIM 効率を示し、傾向スコアの逆数重み付けによ

る調整後の2群比較でも同様の結果を示した。退院時運動FIMに関しても同様の結果であった。急性期治療後の下肢装具療法が脊髄損傷患者のADL改善に寄与する可能性が示唆された。

「点検・評価」

1. rTMSによる脳損傷治療に関する研究

失語症に対するrTMSのより簡便な検査による正確な刺激部位の決定方法を考案し、rTMSを併用した集学的リハビリテーション治療を推進する。

rTMS施行中に睡眠を促し、治療効果の増強の有無を検証していく。

2. 脳損傷後の治療に関する研究

1) 運動機能障害および痙縮に関する研究

エコー装置によるボツリヌス毒素療法の最適な施注方法と、最適なりハビリテーション治療方法を確立していく。運動機能の経時変化と脳機能画像との比較について検討していく。

痙縮について脳機能画像(fNIRSデータ)を解析する。Neuro-imaging Based Rehabilitationについて、fNIRSを活用し検討する。

Neuro Feedbackについて、多施設共同研究を推進する。歩行ロボット(HONDA歩行アシスト)についての研究を推進する。

2) 高次脳機能障害に関する研究

高次脳機能障害に対するわが国の問題点5つに対する解決策を提案したが、これらの提案を実現すべく、行政および医療機関を初め、保健、福祉専門機関に働きかけていく。

脳損傷者の自動車運転再開は、わが国において大きな問題となっており、わが国のガイドライン策定にむけてデータを蓄積し、国際的動向についても視野に入れ検討する。

高次脳機能障害者を支援する家族の介護負担感は甚大であり、結果の公表を通じ、現在、国会で動きのある高次脳機能障害支援法の策定の一助とした。

3. データベース解析を基にした研究

1) 症例数の蓄積が難しい疾患に対する治療効果の検討や、これまで自明とされてきた治療に対する検証を、引き続き推進していく。

4. その他

1) 肺炎患者等に対し腹臥位のポジショニングで咳嗽力を強化することによる肺炎改善の促進効果について検討する。

2) 回復期リハビリテーション病棟システムの発展、生活期リハビリテーション医療についての地域

システムの確立を推進する。

研究業績

I. 原著論文

- 1) Hara T, Abo M, Hara H¹⁾, Sasaki N, Yamada N, Niimi M, Shimamoto Y¹⁾(¹ Kikyogahara Hosp). The effect of repeated botulinum toxin A therapy combined with intensive rehabilitation on lower limb spasticity in post-stroke patients. *Toxins (Basel)* 2018; 10(9): 349.
- 2) Niimi M, Sasaki N, Kimura C (Kimura Hosp), Hara T, Yamada N, Abo M. Sleep during low-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation is associated with functional improvement in upper limb hemiparesis after stroke. *Acta Neurol Belg* 2019; 119(2): 233-8. Epub 2018 Jun 7.
- 3) 安保雅博, 鈴木智之(三菱総合研究所), 河治寿都¹⁾, 木村郁夫, 四方紘太郎¹⁾(¹ Moff), 霜島大希²⁾, 塙信太郎²⁾(² インターリハ). 光学式モーションキャプチャシステムと加速度センサおよびジャイロセンサを用いたウェアラブル端末型モーションキャプチャシステムによる動作解析比較. *慈恵医大誌* 2018; 133(6): 95-105.

II. 総説

- 1) 安保雅博. 【リハビリテーション医学・医療の新たな可能性】脳血管障害のリハビリテーション医療. *日医師会誌* 2018; 147(9): 1780-3.
- 2) 木村郁夫, 安保雅博. 【臨床実践! 失語症のリハビリテーション】特殊な言語聴覚療法 rTMSによる失語症の治療. *MED REHABIL* 2018; 227: 58-63.
- 3) 小林健太郎, 安保雅博. 【心房細動を有する脳卒中患者のリハビリテーション】摂食嚥下・言語機能のリハビリテーション. *脳梗塞と心房細動* 2018; 5(2): 46-50.
- 4) 羽田拓也, 安保雅博. 【失語症の今】非侵襲的大脳刺激法を用いた失語症治療. *総合リハ* 2018; 46(6): 519-24.
- 5) 岡本隆嗣. 【チーム医療の中のリハ医のリーダーシップ-様々なチームシチュエーション-】回復期リハビリテーション病棟システム. *MED REHABIL* 2018; 222: 18-28.
- 6) 竹川 徹. 【リハビリテーション治療戦略における痙縮治療の意義】上肢痙縮に対するボツリヌス毒素治療. *Jpn J Rehabil Med* 2018; 55(6): 479-83.
- 7) 浦部博志, 垣田清人(京都近衛リハビリテーション病院). 【エビデンスに基づく経頭蓋磁気刺激(TMS)治療】失語症に対するrTMS治療と集中的リハビリ

テーション治療の効果. Jpn J Rehabil Med 2019 ; 56(1) : 23-7.

- 8) 佐々木信幸. 【エビデンスに基づく経頭蓋磁気刺激 (TMS) 治療】発症早期脳卒中における rTMS の効果. Jpn J Rehabil Med 2019 ; 56(1) : 28-32.

Ⅲ. 学会発表

- 1) Niimi M, Kimura C (Kimura Hosp), Abo M. Significance of sleep during low-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation. The Science of Consciousness. Tuscon, Apr.
- 2) Niimi M, Kimura Y, Yamamoto C (Jichi Med Univ), Kimura C (Kimura Hosp). Influence of positions on the bed on voluntary cough strength in the healthy subject. 12th ISPRM (International Society of Physical and Rehabilitation Medicine) World Congress (ISPRM 2018). Paris, July.
- 3) Niimi M. Repetitive transcranial magnetic stimulation and neural plasticity. Annual Meeting of Korean Academy of Rehabilitation Medicine 2018. Soul, Oct.
- 4) Hara T, Abo M, Hara H (Kikyougahara Hosp), Kobayashi K. Effects of botulinumtoxin A therapy and multidisciplinary rehabilitation on lower limb spasticity classified by spastic muscle echo intensity in post-stroke patients. 12th ISPRM (International Society of Physical and Rehabilitation Medicine) World Congress (ISPRM 2018). Paris, July.
- 5) Hara T, Burhan M (Schulich Sch Med Dent), Abo M, Watanabe S, Akimoto H, Fukui R. Improvement of higher brain dysfunction after brain injury with strategic application of repetitive transcranial magnetic stimulation and intensive rehabilitation therapy: a report of three cases. 3rd International Brain Stimulation Conference. Vancouver, Feb.
- 6) Takekawa T, Abo M. (日韓合同シンポジウム: Spasticity Treatment with Using Botulinum Toxin, the Difference of Agent and Strategy in Both Country) Botulinum toxin injections into FHL and FDL muscle for treating claw foot deformity after stroke. 第55回日本リハビリテーション医学会学術集会. 福岡, 6月. [Jpn J Rehabil Med 2018 ; 55(特別) : S265]
- 7) Kinosita S, Okamoto T, Abo M. Influence of the cortical activity on the affected upper-limb function of sub-acute stroke patients in the Kaihukuki rehabilitation wards; A fNIRS study. 第55回日本リハビリテーション医学会学術集会. 福岡, 6月. [Jpn J Rehabil Med 2018 ; 55(特別) : 3-4-2-7]
- 8) 佐々木信幸, 安保雅博. (シンポジウム & ディベート 10 : 経頭蓋磁気刺激の臨床応用) 急性期脳卒中に

対する反復性経頭蓋磁気刺激 (rTMS) の適用. 第2回日本リハビリテーション医学会秋季学術集会. 仙台, 11月. [Jpn J Rehabil Med 2018 ; 55(秋季特別) : S201]

- 9) 安保雅博. (特別講演9) 自験例から考える脳卒中後遺症のリハビリテーション医療. 第55回日本リハビリテーション医学会学術集会. 福岡, 6月. [Jpn J Rehabil Med 2018 ; 55(特別) : S234]
- 10) 新見昌央, 橋本弦太郎, 安保雅博. 急性期のせん妄症状が高次脳機能障害に与える影響. 第55回日本リハビリテーション医学会学術集会. 福岡, 7月. [Jpn J Rehabil Med 2018 ; 55(特別) : 4-5-2-5]
- 11) 木村郁夫, 佐々木信幸, 巷野昌子, 羽田拓也, 安保雅博. rTMS と集中的理学療法の併用により歩行機能が改善した脳性麻痺の2症例. 第55回日本リハビリテーション医学会学術集会. 福岡, 6月. [Jpn J Rehabil Med 2018 ; 55(特別) : 3-5-4-8]
- 12) 武原 格, 安保雅博. 経管栄養を必要とした嚥下障害患者の転帰. 第55回日本リハビリテーション医学会学術集会. 福岡, 7月. [Jpn J Rehabil Med 2018 ; 55(特別) : 4-4-2-3]
- 13) 濱田万弓, 小林一成, 安保雅博. 当院におけるトルソー症候群患者の傾向について. 第2回日本リハビリテーション医学会秋季学術. 仙台, 11月. [Jpn J Rehabil Med 2018 ; 55(秋季特別) : S367]
- 14) 福井遼太, 渡邊 修, 秋元秀昭, 池田久美, 柏原一水, 本田有正, 安保雅博. 当院において自動車運転再開支援を行った高次脳機能障害者の運転状況について. 第2回日本リハビリテーション医学会秋季学術. 仙台, 11月. [Jpn J Rehabil Med 2018 ; 55(秋季特別) : S364]
- 15) 秋元秀昭, 渡邊 修, 原 貴敏, 福井遼太, 長谷川雄紀, 安保雅博. 高次脳機能障害患者の自動車運転再開と画像所見の関係. 第55回日本リハビリテーション医学会学術集会. 福岡, 7月. [Jpn J Rehabil Med 2018 ; 55(特別) : 4-5-1-2]
- 16) 竹川 徹, 北島具秀 (総合医療センター成田病院), 安保雅博. 複数回にわたるボツリヌス毒素治療後ボツリヌス毒素中毒を併発した1症例. 第55回日本リハビリテーション医学会学術集会. 福岡, 6月. [Jpn J Rehabil Med 2018 ; 55(特別) : 2-5-4-4]
- 17) 羽田拓也, 安保雅博, 佐々木信幸, 巷野昌子, 木村郁夫. 訪問診療におけるボツリヌス療法の取り組み. 第55回日本リハビリテーション医学会学術集会. 福岡, 6月. [Jpn J Rehabil Med 2018 ; 55(特別) : 1-5-2-5]
- 18) 船越政範, 鈴木 尚¹⁾, 秋本千鶴¹⁾, 中澤征人¹⁾, 栗田英治¹⁾ (とちぎリハビリテーションセンター), 安保雅博. 当院における回復期リハビリテーション病棟入棟期限超過患者の現況. 第55回日本リハビリテー

ション医学会学術集会, 福岡, 6月. [Jpn J Rehabil Med 2018; 55(特別): 2-6-1-4]

- 19) 長谷川雄紀, 渡邊 修, 秋元秀昭, 原 貴敏, 福井 遼太, 安保雅博. 高次脳機能障害に対するリハビリテーション医療を行ったSLEの2症例. 第55回日本リハビリテーション医学会学術集会, 福岡, 7月. [Jpn J Rehabil Med 2018; 55(特別): 4-5-1-7]
- 20) 高木 聡, 平良真理子¹⁾, 荒川わかな, 渡辺 寛¹⁾ (¹ 品川リハビリテーション病院), 安保雅博. 大腿骨近位部骨折の予後に対する筋肉量の影響の検討. 第55回日本リハビリテーション医学会学術集会, 福岡, 6月. [Jpn J Rehabil Med 2018; 55(特別): 3-10-3-3]

IV. 著 書

- 1) 安保雅博, 中山恭秀. 寝たきり老後がイヤなら毎日とにかく歩きなさい! 東京: すばる舎, 2018.

救 急 医 学 講 座

講座担当教授:	武田 聡	循環器疾患
教 授:	卯津羅雅彦	脳代謝, 頭部外傷
准 教 授:	大谷 圭	消化器疾患
准 教 授:	奥野 憲司	脳代謝, 頭部外傷
講 師:	行木 太郎	外傷外科

教育・研究概要

I. 救急医学講座の概略

2005年5月に, 本学初の救急医学講座が発足した。2018年には新たにレジデント4名を迎え, 教授2名, 准教授2名, 講師1名, 助教17名, レジデント7名, 非常勤12名, と4病院で合計41名の編成となった。

本院は, 7床の初療ブースと, 夜間は5つの総合診療スペースを活用, さらに経過観察床を7床有しており, 北米ER型救急診療を採用しあらゆる救急患者を受け入れている。また柏病院においては, 2012年4月1日付で救命救急センターが開設され, 6床の初療ブースと, ICU7床, HCU4床, 一般病棟20床を有し, 柏市のみならず千葉県東葛北部医療圏の中心的病院として3次救急を担っている。本院, 柏病院ともに地域のニーズに応え, 多数の救急車, walk-inの救急患者を受け入れ, 幅広い救急医療を展開している。

また2008年7月から青戸病院救急部へ救急医学講座医師(救急専門医)1名の派遣を開始し, 2012年1月よりリニューアルオープンした葛飾医療センターでは初療用ブース21床を用いて活動している。さらに2018年からは1名を追加して現在は2名での診療体制となっている。さらに2017年4月からは第三病院救急部にも救急医学講座医師(救急専門医)1名の派遣を行ない, さらに2018年からは1名を追加して現在は葛飾医療センターと同じく2名での診療体制となっている。

II. 教育

1. 医学生教育

1) 1年生

コース医学総論のユニット「救急蘇生実習」(医学科, 看護学科合同), ユニット「Early Clinical Exposure I」, ユニット「Early Clinical Exposure II」

2) 3年生

コース臨床基礎医学のユニット「創傷学」(2コマ)

3) 4～5年生

コース臨床医学Iのユニット「救急医学」(9コマ),