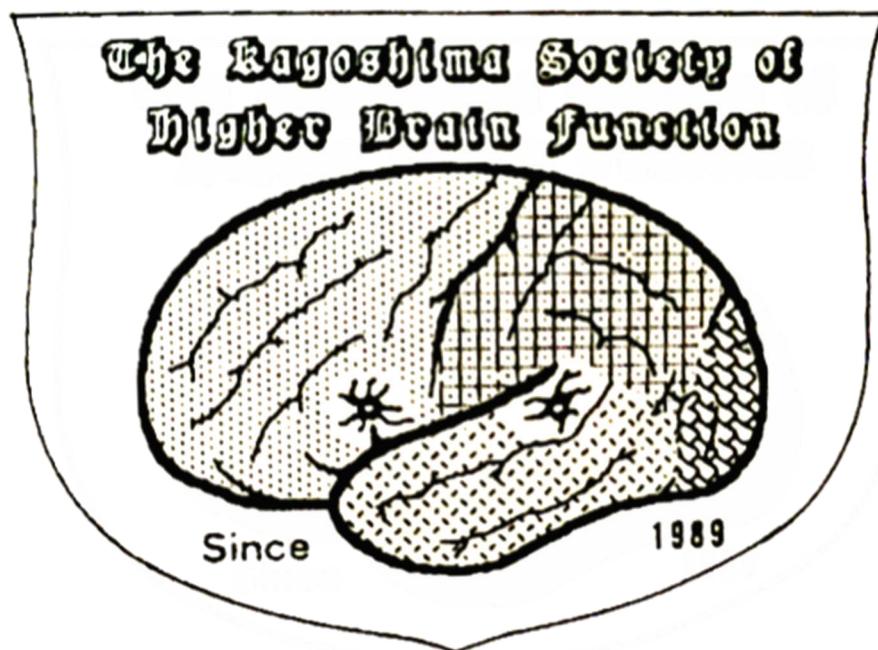


第 39 回鹿児島高次脳機能研究会



- 日 時 2024年4月26日(金)18:30 ～
- 会 場 鹿児島大学医学部鶴陵会館ホール
- 主 催 鹿児島高次脳機能研究会
- 後 援 鹿児島県理学療法士協会 鹿児島県作業療法士協会
鹿児島県言語聴覚士会 鹿児島県医療ソーシャルワーカー協会
- 教育講座 鹿児島県医師会 —日本医師会, 鹿児島県医師会生涯教育認定講座—

目 次

◆発表論文

注意・遂行機能障害と人格変化を持つ脳卒中患者の
運転再開につながった包括的アプローチ：症例報告
・・・・・・・・・・・・・・・・井上 勇人，他（2）

もやもや病に伴う左頭頂葉白質の脳梗塞により計算障害を生じた
珠算経験者のリハビリテーション経験
・・・・・・・・・・・・・・・・有馬 春香，他（7）

ロボット療法（RTD）が上肢片麻痺と注意障害に
改善をもたらした生活期脳卒中患者一症例
・・・・・・・・・・・・・・・・小川 耕平，他（9）

症候性海綿状奇形における高次脳機能障害の検討
・・・・・・・・・・・・・・・・上山 洋志，他（15）

書字過多を伴う超皮質性失語
・・・・・・・・・・・・・・・・有川 瑛人，他（19）

注意・遂行機能障害と人格変化を持つ脳卒中患者の 運転再開につながった包括的アプローチ：症例報告

井上勇人¹⁾，秋廣慎太郎¹⁾，夏目恵介²⁾，永山日向¹⁾，平原一穂³⁾

- 1) 医療法人健康会 霧島記念病院
リハビリテーション科
- 2) 鹿児島大学病院 リハビリテーション部
- 3) 医療法人健康会 霧島記念病院 脳神経外科

I. はじめに

近年，回復期病棟を保有する医療機関において，脳卒中患者の退院後における自動車運転再開のニーズが高まっている．自動車運転は，患者の自立や社会参加を支える重要な要素であり，特に公共交通機関の利用が限られる地方都市において，その意義はさらに増している．

自動車運転の再開には，複雑な認知機能の統合が不可欠である．先行研究では，運転には注意機能（情報処理速度，反応時間を含む），記憶，視空間認知，遂行機能といった多様な認知能力が要求されることが示されている^{1) 2) 3)}．特に脳卒中患者においては，これらの認知機能の低下が運転能力に大きな影響を与えるため，包括的な評価とリハビリテーションが求められる¹⁾．

中でも，注意機能と遂行機能の障害は特に重要である．注意力の低下は運転中の状況判断や反応速度に直接影響を及ぼし，遂行機能の障害は複雑な運転操作や計画立案を困難にする⁴⁾．これらの問題を効果的に克服するためには，早期から包括的な認知機能の評価に加え，認知機能訓練およびドライビングシミュレーター（DS）の個別化されたリハビリテーションプログラムが不可欠である⁵⁾．

本研究では，注意障害および遂行機能障害と人格変化を伴う脳梗塞後の患者に対する自動車運転再開支援の一例を紹介する．この患者には，DS訓練に加え，日記を活用した自己評価とスケジューリングを組み合わせた遂行機能障害に対するアプローチを実施した．この包括的アプローチと自動車教習所との連携により，自動車運転の再開につながった．本報告が，同様の患者に対するリハビリテーションの一助となることを期待する．

II. 症例提示

患者は70歳代の右利きの男性で，教育歴は9年，元県警自動車警ら隊員であった．妻と二人暮らしで，発症前の活動的日常生活（Activities of Daily Living, ADL）はすべて自立していた．主訴は「車の運転ができるようになりたい」．既往歴なし．

現病歴：X年Y月の深夜にろれつが回らなくなり，左半身の脱力感が生じたため，A病院に救急搬送された．超急性期に撮像されたMRIの拡散強調像（DWI）では，右側脳室後

脚, 中側頭回, 下側頭回, および海馬付近にかけて淡い高信号域が広がっており, 急性脳梗塞が示唆された. 発症 3 日後に B 病院へ転院し, 塞栓性脳梗塞と診断され, 入院による保存的治療を受けた. 発症 12 日後には自宅へ退院した.

運動麻痺は改善したが, 高次脳機能障害としての遂行機能障害が残存し, 患者自身は運転再開が困難であると判断していた. しかし, 外来通院中の医師から自動車運転リハビリテーションを実施している当院を紹介され, 「もう一度運転したい」という強い希望があったため, X 年 Y 月からさらに 3 ヶ月後に入院治療を開始した. 入院後, 直ちに理学療法士, 作業療法士, 言語聴覚士による評価およびリハビリテーション介入が開始された. 家族からの情報によると, 患者には「以前より怒りやすくなった」「同じことを何度も繰り返す」「深夜に寝ている間に長話をする」といった人格変化が見られるようになったという.

III. 初期評価

身体機能検査: 患者の Brunnstrom Recovery Stage (BRS) は, 左上肢 VI, 左手指 VI, 左下肢 VI であり, 麻痺側の Manual Muscle Test (MMT) は Normal, 非麻痺側の MMT も Normal であった. 握力は右 35.4 kg, 左 38.6 kg であった. 5m 歩行速度は通常速度 4.62 秒, 最高速度 3.59 秒であり, 身体機能面での運転は可能と判断された.

神経心理学的検査: 改訂長谷川式簡易知能評価スケール (Hasegawa Dementia Scale, Revised: HDS-R) は 29 点, Mini-Mental State Examination (MMSE) は 29 点, Wechsler Adult Intelligence Scale-Revised (WAIS-R) の動作性知能指数 (Performance IQ: PIQ) 99, 言語性知能指数 (Verbal IQ: VIQ) 98, 全知能指数 (Full IQ: FIQ) 98 であった. これらの結果にも関わらず, Trail Making Test Part A (縦版) (TMT-A) は 103 秒, Trail Making Test Part B (縦版) (TMT-B) は 297 秒, Paced Auditory Serial Additions Task Clinical Assessment for Attention (PASAT) は 2 秒条件で 1.6%, 1 秒条件で 0% であった. また, 遂行機能障害症候群の行動評価日本版 (The Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome: BADS) では標準化得点 69 点となり, 遂行機能障害が認められた. さらに, 脳卒中ドライバースクリーニング評価日本版 (Japanese Stroke Drivers Screening Assessment: J-SDSA) の結果は, 合格式 4.965 < 不合格式 7.542 であり, 不合格式が上回っていた.

精神機能面: 入院病棟のカルテからは, 脱抑制 (易怒性, 執着性) の記載があった.

IV. 治療プログラム

本症例には, 一般的な言語聴覚療法に加えて, 作業療法において DS 練習の他に日記を用いた振り返りの時間とスケジューリングを行った. DS は Honda セーフティナビ (本田技研工業株式会社製) 3 画面を使用した. 各検査では, 反応速度や誤反応, 事故数などの運転状況の結果が示される. 評価は, ハンドル操作, アクセル・ブレーキ操作の事前練習後に「運転操作課題 (視野選択)」と「危険予測体験 (上級)」を実施した.

「日記を用いた振り返りの時間」では, DS 訓練中における手順や注意事項, DS のリブ

レイ機能を使用して誤反応や事故のシチュエーション等を見直した。また、電子カルテに記載されている看護記録等で、症例の人格変化に該当する場面を一緒に確認し、「日記のダイアリー欄」に記載した。スケジュールリングでは、翌日のリハビリテーションを含めた時系列予定を確認し、「日記のスケジュール欄」に記載した。

訓練頻度は週5回で、1回の訓練時間は約60～120分とした。あわせて月に1度開催される他職種カンファレンスにおいて、訓練経過を他職種間で共有した。症例には口頭及び書面にて症例報告発表及び投稿内容を説明し、口頭及び同意書により同意を得た。加えて、今回得られた結果に基づく自動車運転可否判断が当院で行われることはない点を十分説明し、同意を得た。

V. 結果と経過

介入後の作業療法評価：身体機能検査：BRSは左上肢VI，左手指VI，左下肢VIで、麻痺側MMTはNormal，非麻痺側のMMTもNormalであった。握力は右35.8 kg，左38.2 kg。5m歩行速度は通常速度4.72秒，最高速度4.22秒であった。

神経心理学的検査：HDS-Rは30点，MMSEは30点，PIQ99，VIQ98，FIQ98，TMT-Aは107秒，TMT-Bは134秒，PASAT2秒条件で31.6%，1秒条件で38.3%，BADs年齢補正標準化得点89点であった。J-SDSAは合格式7.283 > 不合格式3.913であり，合格式が上回っていた。

精神機能：カルテ上から脱抑制の記載は見られなかった。

リハビリテーションの状況：介入開始1カ月の時点で，DS中の誤反応数や事故数は徐々に減少した。同時に，自分自身にイライラする頻度も減少した。運転中に見られた執着に変化はなかったが，運転に支障をきたすものではなかった。時折1日の予定が立てられなくなり，混乱することも見られたが，「この後はどうするのですでしたっけ？」と笑顔で相談しながら日記を書く場面も見られるようになった。

日常生活の状況：介入開始1ヶ月後の退院前外泊訓練では，家族から「病前の温厚な性格に戻った」「手順等が不明になった時や，誤りがあった時に助言を求めてくるようになった」との報告を受けた。さらに，自宅ADL場面での手順の混乱が少なくなり，家族負担が軽減したとのことであった。

自動車運転：介入開始1ヶ月後の時点で，当院主治医へDS訓練を含めたリハビリテーションおよび日常生活の状況を報告し，当院が日頃から連携している自動車教習所にて実車による評価や練習を実施することとなった。自動車教習所ペーパードライバー教習にて所内運転から一般道での路上運転まで実施した。総合評価は合格（運転動作は差し支えない）であったが，教習員から「注意が集中してしまうと，他の重要項目への見落としがあるため，雨天や渋滞等の情報量が多い場面の運転は控えた方がよい」との指摘を受けた。

運転許可：受傷から7ヶ月後，自動車教習所での実車練習を経て，主治医から運転に関する診断書の記載を得て，鹿児島県警察に提出した。後日，鹿児島県公安委員会の最終決定を受け運転許可判断となった。

VI. 考察

脳卒中患者の自動車運転再開は、自立や社会参加において重要なステップであり、特に公共交通機関の利用が限られる地方都市において、その意義はさらに増すと考えられる。本症例報告の目的は、注意・遂行機能障害と人格変化を伴う脳卒中患者に対する包括的リハビリテーションアプローチの有効性を評価することである。

本研究では、運動麻痺は改善したものの、遂行機能障害が残存していた。しかし、包括的リハビリテーションアプローチにより、介入期間は1ヶ月と比較的短期間であったが、顕著な効果が観察された。そして、発症から7ヶ月後、患者は自動車運転を再開することができた。また、家族からは患者の人格変化に関するポジティブな報告も得られ、全体的な生活の質の向上が確認された。

DS訓練と認知機能訓練の組み合わせは、注意機能、視空間認知機能、遂行機能など多様な高次脳機能の向上に寄与した可能性がある¹⁾。特に、日記を用いた自己評価とスケジューリングは、患者の自己認識を高め、リハビリテーション効果を向上させた。また、デヴォスらの研究では、運転シミュレーター訓練が長期的な効果をもたらすことが示されており⁶⁾、今回の研究ではこれらの訓練を組み合わせることで相乗効果につながった可能性がある。

今回、作業療法士による認知機能評価と自動車教習所の教官による実車評価という異なる側面を評価する専門家による包括的なアプローチにより、自動車運転の再開に大きく貢献した。これにより、患者の運転能力が多角的に評価され、運転再開の適正が確認された。異なる視点からの評価が、包括的リハビリテーションプログラムの有効性を裏付けた。

本研究の限界として、理学療法や言語聴覚療法の介入による効果を見逃す点や、これらの療法が本研究の結果にどの程度寄与したかを明確にするためには、さらなる研究が必要である。また、包括的なアプローチの中で、具体的にどの介入がどの障害の側面に有効であったのかを検討することが困難である。そして長期的な効果についても追跡調査が求められる。将来的には、より効果的なリハビリテーションプログラムの開発と、その長期的な効果の検証が期待される。

文献

1. 加藤徳明. 高次脳機能障害と自動車運転. 高次脳機能研究. 2021;41(2):178-185.
2. Eramudugolla, R., Huque, M. H., Wood, J., & Anstey, K. J. On-Road Behavior in Older Drivers With Mild Cognitive Impairment. *Journal of the American Medical Directors Association (JAMDA)*. 2021;22(3):399-405.
3. Kobayashi, Y., Omokute, Y., Mitsuyama, A., Takaoka, Y., Takama, C., & Watanabe, Y. (2017). Predictors of Track Test Performance in Drivers with Stroke. *Turkish Neurosurgery*, 27(4), 530-536.
4. Devos, H., Akinwuntan, A. E., Nieuwboer, A., Ringoot, I., Van Berghen, K., Tant, M., Kiekens,

- C., & De Weerdt, W. Effect of simulator training on driving after stroke: A randomized controlled trial. *Neurology*. 2005;65:843-850
5. Hwang, S., & Song, C.-S. (2023). Driving Rehabilitation for Stroke Patients: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Healthcare*, 11, 1637.
 6. Devos, H., Akinwuntan, A. E., Nieuwboer, A., Ringoot, I., Van Berghen, K., Tant, M., Kiekens, C., & De Weerdt, W. (2010). Effect of Simulator Training on Fitness-to-Drive After Stroke: A 5-Year Follow-up of a Randomized Controlled Trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 24(9), 843-850.

もやもや病に伴う左頭頂葉白質の脳梗塞により計算障害を生じた

珠算経験者のリハビリテーション経験

有馬春香¹⁾，坂元顕久²⁾，大瀨倫太郎²⁾，下堂菌恵²⁾

1) 鹿児島大学病院 リハビリテーション部

2) 鹿児島大学大学院医歯学総合研究科

リハビリテーション医学

【はじめに】

近年，珠算経験者と未経験者の暗算における脳の活性化領域や計算処理過程は異なることが報告されている^{1, 2)}。今回，珠算経験者がもやもや病による左頭頂葉白質の虚血性病変を発症し，計算障害を呈した患者に対して珠算経験のある言語聴覚士が関わることで得た貴重な臨床経験を報告する。

【症例】

患者は20歳代，右利き女性。幼少時に珠算検定1級を取得。今回，もやもや病による左頭頂葉白質の虚血性病変を発症した。リハビリテーション病棟入棟時の評価では，明らかな失語症は認めなかったが，左右失認，手指失認，失書，計算障害を認めた。計算は2桁以上の四則演算において誤りを認めた。そろばんを用いた計算では，珠の操作方法の誤りを認め，暗算ではそろばんの珠の視覚イメージの想起困難を認めた。珠算経験のある言語聴覚士が担当し，そろばんの珠と数字のマッチング課題，算盤を用いた加減算，筆算や暗算による四則演算を行った。

4週間の加療後は，筆算は3桁までの四則演算，暗算は2桁までの加減算が可能となり，買い物場面でのお金の計算も可能となった。暗算は，減算においてそろばんの珠の減らし方を想起できない症状が残存したが，算術演算の想起を組み合わせた代償方略を採用することで計算が可能となった。

もやもや病による左頭頂葉白質の病変による珠算経験症例の計算障害において，珠算経験者の脳機能や計算に関する計算処理過程を考慮した介入を行うことが重要であると考えられた。

【文献】

- 1) Du F, Chen F, Li Y, Hu Y, Tian M, Zhang H. Abacus Training Modulates the Neural Correlates of Exact and Approximate Calculations in Chinese Children: An fMRI Study. *Biomed Res Int.* 2013: 694075
- 2) Wu T, Chen C, Huang Y, Liu R, Hsieh J, Lee J. Effects of long-term practice and task complexity on brain activities when performing abacus-based mental calculations: a PET study. *Eur J Nucl Med Mol Imaging.* 2009; 36: 436-45

ロボット療法 (RTD) が上肢片麻痺と注意障害に改善をもたらした

生活期脳卒中患者一症例

小川 耕平^{1) 3)}, 窪田 正大³⁾, 藤本 皓也¹⁾, 鮫島 亮子¹⁾, 飯山 春樹¹⁾
岩城 優¹⁾, 原村 恵奈¹⁾, 夏越 祥次²⁾

1) 医療法人玉昌会 加治木温病院

総合リハビリテーションセンター

2) 医療法人玉昌会 加治木温泉病院 消化器外科

3) 鹿児島大学大学院 保健学研究科

I. はじめに

生活期脳卒中の片麻痺患者は、発症後の時間経過により、痙縮の増強や関節拘縮の出現を伴い、活動性やADL低下の要因になっている¹⁾。また、脳卒中後の麻痺側上肢の機能回復は、脳卒中患者がADLを自立して行えるか否かに大きく影響している²⁾。しかし、生活期は、急性期や回復期に比べ、回復がプラトーに近づくため、麻痺手に着目されることが少ない。その一方で、生活期のリハビリテーションにおいても麻痺肢の使用を促すリハビリテーションにより、運動機能を改善させる可能性があること、また、脳の可塑的変化をもたらすことが明らかとなっている³⁾。

近年、脳卒中リハビリテーションが変革し、麻痺側機能の向上のためにロボット療法の導入が増えておりリハビリテーションの選択の一つになっている。American Herat Association/American Stroke Association (AHA/ASA)では、エビデンスグレードAと推奨されている⁴⁾。しかし、上肢片麻痺の改善のためのロボット療法の有用性を示す研究では、高次脳機能障害を合併する場合、除外対象として扱われていることが多い。したがって、高次脳機能障害合併者の介入効果と限界を明確に示した研究や神経心理学的所見への影響を示した報告は多くはない。そこで本研究目的は、片麻痺と注意障害を伴う生活期の脳卒中に対するロボット療法 (RTD) の有用性を検討することである。

II. 症例紹介

症例は、80歳代の右利きの男性であった。X年に右手足の脱力が出現し、A病院の脳神経外科を受診後、脳梗塞(左被殻部：図1)の診断後、入院となった。麻痺側は右側で、既往歴は、2型糖尿病と高血圧症があった。急性期から回復期まで経過したが、重度右片麻痺が残存しており、生活での介護負担も大きかった。その後、さらなるリハビリテーションを希望し、6ヵ月後に加治木温泉病院へ転院となる。入院時現症は、麻痺の重症度が上肢・手指・下肢いずれもBrunnstrom Recovery Stage (BRS) II, 上肢のFugl-Meyer

Assessment (FMA)が 8/66 点であった。感覚は、表在・深部感覚共に中等度鈍麻しており、廃用手レベルであった。また、Functional Independence Measure (FIM)が 59/126 点(運動項目 32 点、認知項目 27 点)であった。神経心理学的所見は、MMSE が 28/30 点であり、認知機能は比較的良好であった。高次脳機能障害は、Trail Making Test 日本版(TMT-J)の PartA が 138 秒、PartB が 392 秒で異常であり、行動観察検査である日常生活観察における注意評価スケール(ARS)は、30/56 点と注意障害を認めた。ADL では、不注意による手順不良、麻痺肢管理能力の低下、訓練・活動時の集中力の低下や傾眠症状を認めた。なお、本研究は、当院の倫理審査で承認を得られた後に、本人に書面で承諾を得て実施した。

III. 方法

1. 本症例に使用したロボット(図 2)

機器名：肩関節訓練装置 Physibo RTD (旧名：CoCoroeAR2)

RTD は、脳卒中等の脳血管疾患、整形疾患などによる上肢運動機能障害を持つ方に対するリハビリテーション支援を目的に開発された。頭上からの吊り下げタイプであり、コンピュータ制御されたワイヤーが上肢の重さを免荷し、介助しながら 3 次元方向への動作訓練が可能である。また、主動作筋に電気刺激と振動刺激を併用した促通機能が運動と同期することで、患者のリーチングの努力を随意運動として実現することを容易にする 5)。RTD は、これらの付加機能により、反復性に優れている。さらに、肩・肘関節の運動は、主として生活場面でのリーチ動作に必要であるが、RTD はセラピストが生活期での引き出したい動きを忠実に再現することもできる。

2. 介入内容

研究デザインは、シングルケーススタディの BAB デザインを用いた。BAB デザインは、B1 期(介入期)に RTD リーチング訓練と通常訓練を 2 週間、A 期(ベースライン期)として通常訓練のみを 2 週間、そして B2 期(介入期)として、再度 RTD リーチング訓練と通常訓練のみを 2 週間、計 6 週間で実施した。なお、通常訓練は、促通反復療法や ADL 訓練等を実施し、PT と ST も一日おきに介入した。評価項目は、上肢機能評価に神経心理学的評価を加えて、各区間(初回、B1 期後、A 期後、B2 期後)で実施した(図 3)。各期の介入前後に用いた評価は、上肢機能評価として、BRS と FMA を用いた。また、神経心理学的評価には、注意評価として、TMT-J と ARS を実施した。さらに ADL 評価は、FIM を用いた。

IV. 結果

全ての評価が RTD 介入を除去した A 期よりも RTD 介入の B 期で改善した(表 1)。

1. 上肢片麻痺の変化

BRS(上肢/手指)は、2 週間介入後(B1 期後)、初期と比べて上肢手指共にⅡから上肢Ⅲ、手指Ⅲに改善したが、介入除去した通常訓練のみの 2 週間後(A 期後)に変化はなかった。その後、再度 2 週間介入後(B2 期後)では、上肢がⅣの一部項目が可能となり、手指もⅣまで改善した。FMA は、B1 期後、初期と比べて 16 点と大きく改善したが、A 期後は

1点の改善のみであった。その後、B2期後では、5点改善した。

2. 注意の変化

TMT-J(PartA)は、B1期後、初期と比べて18秒時間短縮し改善したが、A期後に15秒増加し悪化した。その後、B2期後では、45秒時間短縮し再び改善した。

TMT-J(PartB)は、B1期後、初期と比べて178秒時間短縮し大きく改善したが、A期後に68秒増加し悪化した。その後、B2期後では、40秒時間短縮し再び改善した。

ARSは、B1期後、初期と比べて11点減少し改善し、A期後に2点減少し改善した。その後、B2期後では、4点減少し改善した。

3. 生活や活動指標の変化

FIMは、B1期後、初期と比べて5点改善し、A期後に3点改善した。その後、B2期後では、5点改善した。本症例の改善した項目は、運動項目だけであった。ADLでは、最終介入後の経過として、不注意による見落としの減少、傾眠症状が改善し、注意の持続性・選択性に変化を認めた。

V. 考察

今回、注意障害を合併した生活期脳卒中患者の右片麻痺に対し、RTDリーチングの介入効果を検討した。上肢機能評価のBRSとFMAは、両検査共にB期がA期よりも改善した。特にFMAのB1期は16点、B2期に5点改善し、慢性期の脳卒中片麻痺におけるMCID(5.25点)⁶⁾と比較しても良い結果となった。これらの結果は、高次脳機能障害を伴った生活期の重度片麻痺の場合でもロボット介入により、片麻痺上肢の回復が図れることを示唆している。

次に注意が改善した要因について考察を加える。RTDには、免荷機能と電気刺激や振動刺激といったアシスト機能があり、反復的なリーチングを行うことができる特徴がある。また、運動方向に対する指示音などの聴覚的刺激も含まれている。注意障害の改善に関する先行研究では、直接的刺激療法による反復刺激、反復練習の有効性⁷⁾や電気刺激、音などの外的刺激による注意誘導の可能性が報告されている^{8) 9)}。したがって、RTD使用時の電気刺激と振動刺激、音声指示といった外的刺激や動作の反復性のある介入が、注意の選択性や持続性の改善に影響を与えた可能性が考えられた。また、ロボットの存在や動作遂行を気づかせる機能が注意の誘導に関係していることも示唆されている¹⁰⁾。さらに、Mashizumeら¹¹⁾は、ロボットを用いた訓練は、身体機能の向上だけでなく、対象の主体性の向上といった心理面へも効果があり、興味や関心から生じる内発的動機付けが注意に関与する可能性を述べている。本症例においてもRTDの存在や気づき、および興味と関心といった内発的動作期付けが心理的モチベーションを向上させ、注意の改善に寄与したことが考えられた。

VI. 結語

注意障害を合併した重度片麻痺患者に RTD を実施した結果、片麻痺上肢と注意の改善がみられた。このことは、高次脳機能障害合併者へのロボット療法の有用性を示唆すると考えられる。また FIM 運動項目も改善したため、ADL への汎化も期待ができる。

今後は、症例数を増やし、年齢、罹病期間、病態、注意障害の重症度などの統制や介入期とベースライン期、さらにフォローアップ期まで考慮した検討を行う必要がある。

文献

- 1) 慢性期脳卒中後遺症における日常生活能力に影響を与える因子の検討－要支援・要介護高齢者での検討－. 理学療法学, 2016; 31: 325-328.
- 2) 廣野精香, 高橋里奈, 本間涼花, 他: 反復末梢磁気刺激を併用した作業療法の脳梗塞慢性期上肢麻痺と ADL に与える効果. Jpn J Rehabil Med, 2011; 58: 939-945.
- 3) Hara Y, Obayashi S, Tsujiuchi K, Muraoka Y: The effects of electromyography-controlled functional electrical stimulation on upper extremity function and cortical perfusion in stroke patients. Clin Neurophysiol, 2013; 124: 2008-2015.
- 4) Winstein CJ, Stein J, Arena R, et al: Guidelines for adult stroke rehabilitation and recovery: A guideline for healthcare professionals from the American Heart Association / American Stroke Association, Stroke, 2016; 47: e98-e169.
- 5) 木村佳奈, 高見美貴, 川平和美: 脳卒中片麻痺上肢へのリーチングロボットを用いたリーチング訓練の上肢機能と日常生活への効果. 作業療法, 2020; 39: 537-547.
- 6) Page SJ, Fulk GD, Boyne P: Clinically important differences for the upper-extremity Fugl-Meyer Scale in people with minimal to moderate impairment due to chronic stroke. Phys Ther, 2012; 92: 791-798.
- 7) 鹿島晴雄, 加藤元一郎, 吉益晴夫: 認知リハビリテーション－記憶, 注意の障害について－. 神経心理学, 1997; 13: 184-189.
- 8) Pitzalis S, Spinelli D, Vallar G, et al: Transcutaneous electrical nerve stimulation effects on neglect: A visual-evoked potential study. Front Hum Neurosci, 2013; 7: 111.
- 9) 大植賢治, 富永孝紀, 市村幸盛, 他: 運動の認識における身体内部および外部への能動的注意が脳活動に及ぼす影響－機能的近赤外分光装置 (fNIRS) による検討－. 理学療法, 2010, 25: 109-114.
- 10) Imai, M, Ono T and Ishiguro, H: Physical relation and expression: Joint attention for humanrobot interaction IEEE Trans Industrial Electronics, 2003; 50: 634-643.
- 11) Mashizume Y, Takahashi K: Qualitative research on occupational therapists' perception towards the outcomes of occupational therapy using robotics for clients after stroke. 2nd COTEC-ENOTHE Congre-ses 2020: 23-26.

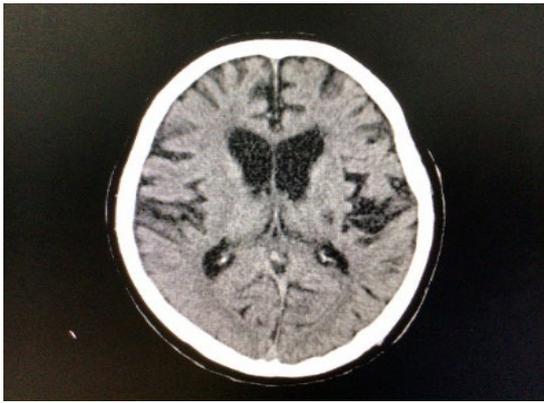


図 1 頭部 CT(185 病日)



図 2 RTD の使用状況

評価：各期前後（計4回）

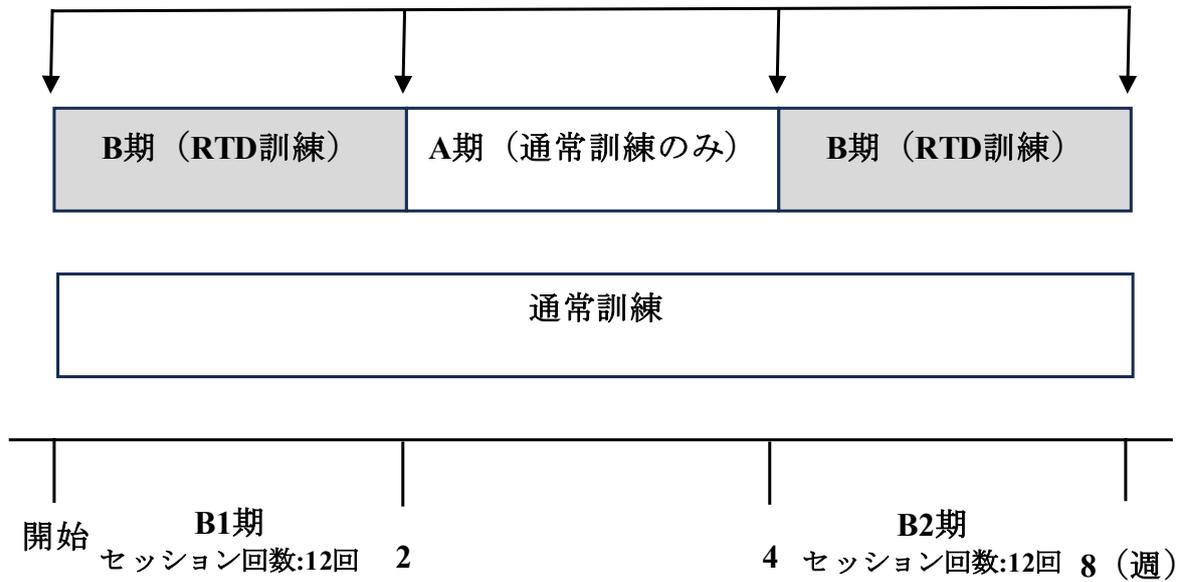


図3 BABデザイン

表 1 結果(BAB デザイン)

Outcome	初期	B1 期後	A 期後	B2 期後
BRS (上肢/手指)	II/II	III/III	III/III	III~IV/IV
FMA	8	24	25	30
TMT-J (PartA)	138 秒	120 秒	135 秒	90 秒
TMT-J (PartB)	392 秒	214 秒	282 秒	242 秒
ARS	30 点	19 点	17 点	13 点
FIM (運動項目)	59 点	64 点	67 点	72 点

症候性海綿状奇形における 高次脳機能障害の検討

社会医療法人 緑泉会 米盛病院

リハビリテーション課¹⁾ リハビリテーション科²⁾

上山 洋志¹⁾、竹下 聖将¹⁾、栗ヶ窪 亮¹⁾、福地 泉紀¹⁾、佛山 詩織¹⁾、矢野 竜聖¹⁾、向井 義博¹⁾

石原 禎人¹⁾、濱田 博文²⁾

(鹿児島県 鹿児島市 与次郎1丁目7-1)

要旨

本研究により症候性海綿状血管奇形(以下CM)には多種多様な高次脳機能障害(以下HBD)を伴うことが示された。それらの

HBDは、単純に病巣の部位と拡がりによる巣症状であると言えない側面もあり、脳アミロイドアンギオパチー(以下CAA)、微小出血(以下CMBs)、静脈性血管奇形(以下VM)などの複合的要因が関与しあい、

HBDの発生に影響を与えている可能性が示唆された。今後も症例を重ねて、脳血流、fMRI、拡散テンソル解析などの検討を進めていきたい。

1. はじめに

CMは異常に拡張した海綿状血管が脳組織を介せず密に集簇しているのを特徴とする。好発部位は大脳皮質下だがテント下も認める。他方CMに関するHBDの報告は極めて乏しく、遂行機能障害や注意障害との関連を指摘するに留まっている。今回当院で経験し、出血で発症した症候性CMの神経症状とHBDの結果に、若干の考察を加えて報告する。

2. 対象

対象症例は、2018年4月から2024年2月まで当院脳外科医により診断された8症例。

皮質下が4例、被殻出血が2例、小脳出血が1例、脳幹出血が1例。性別は男性が4例、女性が4例。平均年齢は、70.6歳。治療方法としては、保存的が7例、外科的治療が1例。既往歴に高血圧が3例、認知症が2例、てんかんが1例を認めた。

3. 方法

神経症状および神経心理学的検査結果などの後方視的調査を実施。

評価は、共同研究者の複数の作業療法士、言語聴覚士及びリハ科医師が実施した。

4. 結果

神経症状の結果としては、頭痛、てんかんは各1例ずつ認め、運動麻痺は8例中、軽度7例、運動麻痺なしが1例。また、失調症状と視野障害を各1例ずつ認めた。

高次脳機能検査と結果については、MMSEにて認知症レベル5例。前頭葉機能FABにて基準

値以下 2 例。注意機能障害 6 例。遂行機能障害 4 例。記憶障害 4 例。失語症 4 例。発動性低下 3 例。感情・行動障害 4 例。失行 2 例。半側空間無視 3 例が見られた。

5. 画像の特徴

出血を伴う海綿状血管奇形の MRIT 1 強調像で、内部に高信号を認める (図 1)。

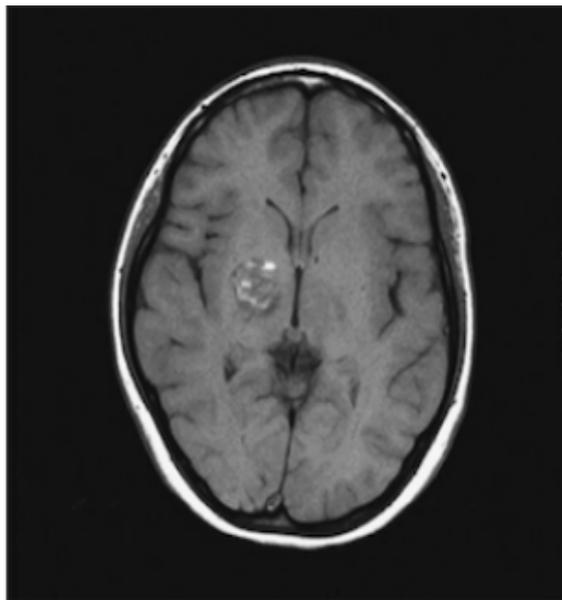


図 1 T1 強調像

T2 強調像では、辺縁に低信号を有する高信号の桑の実～イチゴ様腫瘍を認める (図 2)。

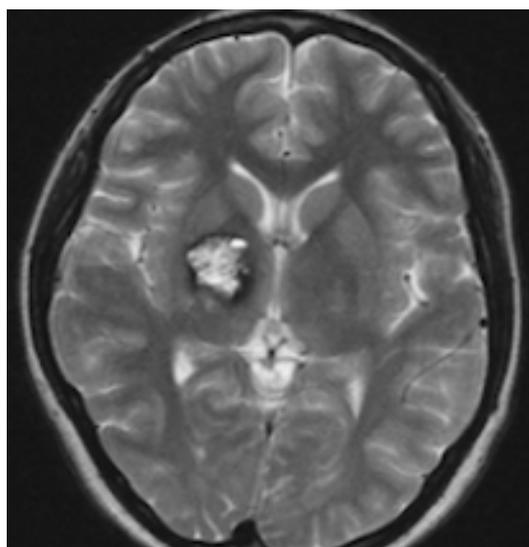


図 2 T2 強調像

T2 * 強調像では、高信号周囲の低信号は明瞭

化している。

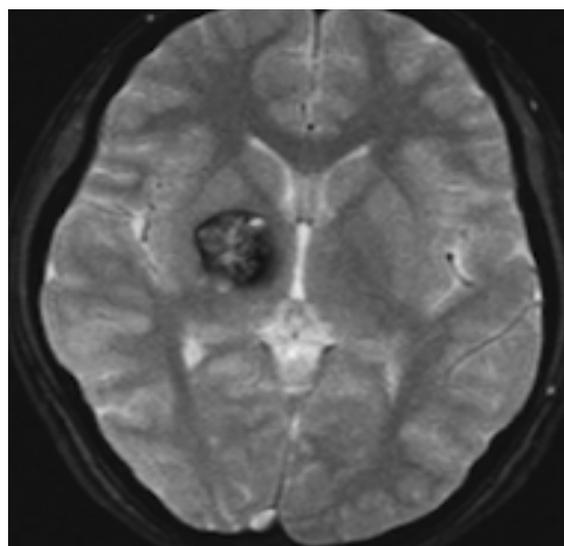


図 3 T2 * 強調像

2008 年放射線科専門医試験問題 1 3 より引用 (遠隔画像診断のサイト)

6. 症例画像

症例 A

出血部位：右小脳出血 性別：男性

年齢：70 歳代 治療方法：保存的

既往歴：高血圧

1) まず初めに、症例 A の画像を提示する。



図 4 T1 強調像

図 4 (T1 強調像) では、小脳周囲に高信号を認める。

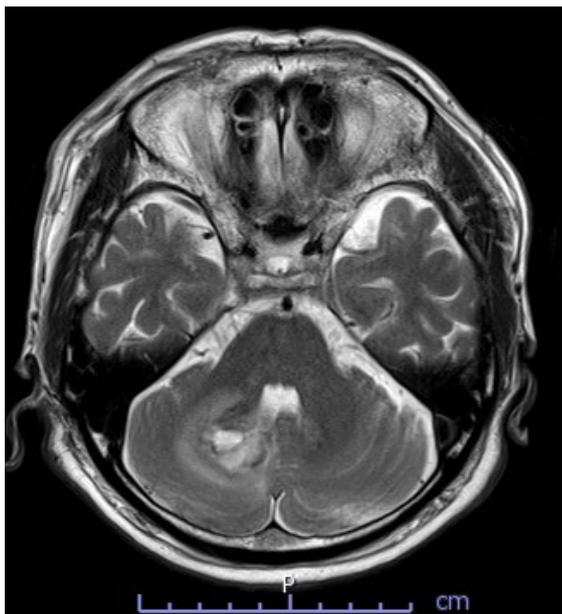


図5 T2 強調像

図5（ T2 強調像）では、小脳の辺縁に低信号を有する高信号の桑の実～イチゴ様腫瘍を認める。

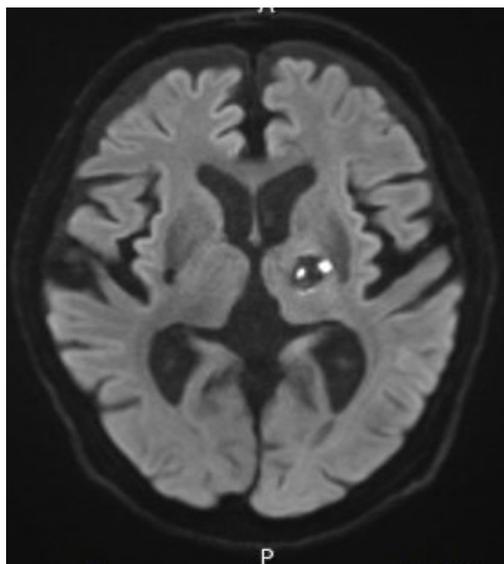


図7 T1 強調像

図7（ T1 強調像）では、右橋～左被殻周囲に高信号を認める。

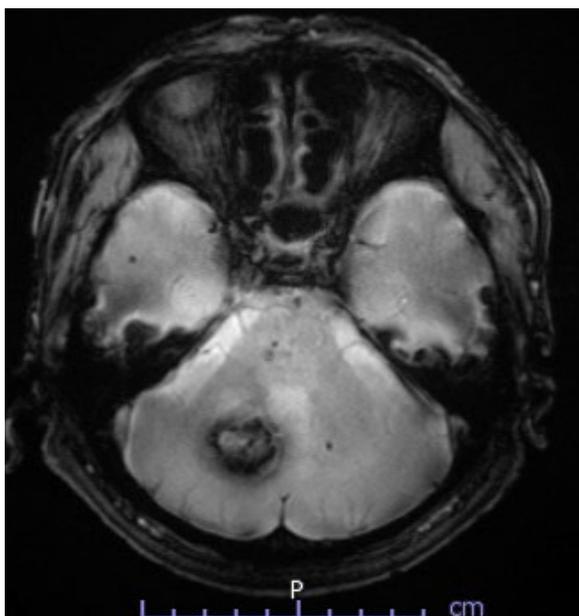


図6 T2 * 強調像

図6（ T2 * 強調像）では、小脳周囲にて高信号周囲の低信号は明瞭化しているのがわかる。

2) 症例Bの画像を提示する。

出血部位：右橋～左視床 性別：女性

年齢：80歳代 治療方法：保存的

既往歴：認知症

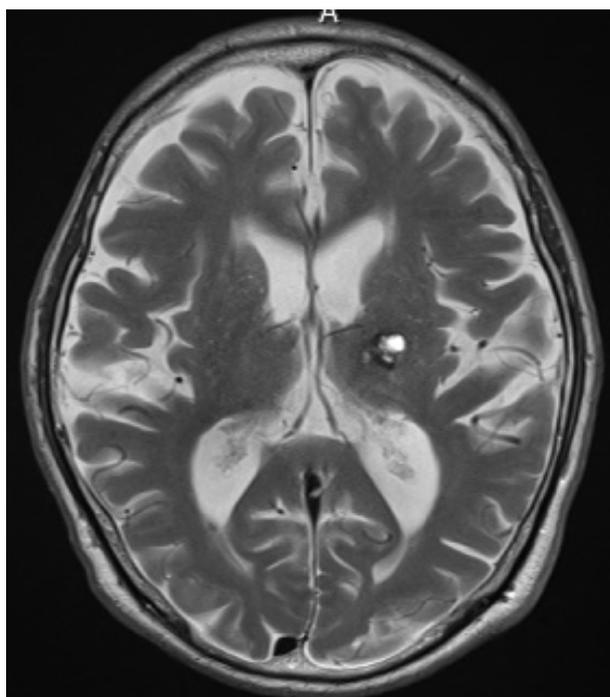


図8 T2 強調像

図8（ T2 強調像）では、右橋～左被殻辺縁に低信号を有する高信号の桑の実～イチゴ様腫瘍を認める。

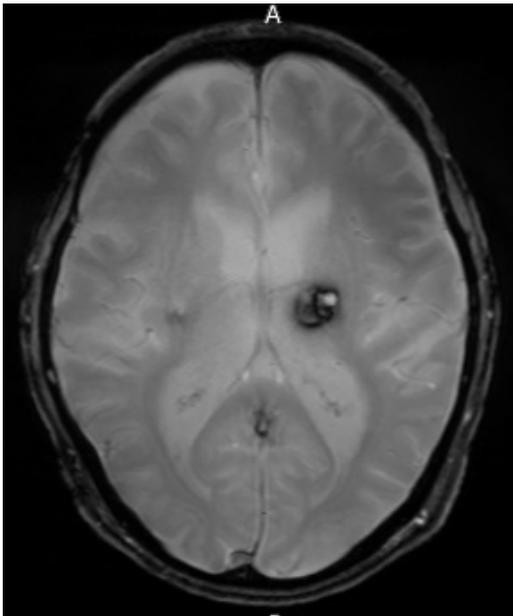


図9 T2 *強調像

図9 (T2 *強調像) では、左被殻の高信号周囲の低信号は明瞭化しているのがわかる。

7. 考察

CM の特徴としては、好発年齢は20～50歳代で、男女比はほぼ 1:1 であるが、女性が多いとの報告もある。症例は、頭痛、けいれん、脳出血による多彩な症状が見られ、脳出血の中で、脳動脈奇形（以下 AVM ）の出血率が 1.3 ～ 4.3% であるのと比べて、CM は0.39～1.3%と比較的低い¹⁾。

好発部位は大脳皮質下であるが、基底核・視床などの脳深部、小脳、脳幹にも見られた。

病理学所見として、異常に拡張した sinusoid 様の血管腔の集簇で、弾性繊維や平滑筋を欠き脳組織の介在がないとされている。

臨床診断には、先に述べたようにMRI検査が有用である。

海綿状血管奇形と微小出血の関係性としましては、CM の、特に T2 *強調像では、多数の CMBs を伴う症例があることがわかった。

CMBs の主動脈の病理は、高血圧性と脳アミロイドアンギオパチ cerebral amyloid angiopathy(以下 CAA) に大別される。

高血圧性は、動脈硬化を伴った小血管周囲のヘモジリン沈着を特徴とする²⁾。

大脳皮質下の CAA は、認知症を伴いやすいことが知られており軽度認知症では 14% アルツハイマー病全体では 23% という報告がある³⁾。

本報告 8 例のうち、すでに 2 例は認知症の既往があり、さらに 5 例が MMSE にて認知症レベルであった。このように、皮質下出血に CAA の要因が少なからず関与していることが示唆されている³⁾。また、CAA の皮質下出血は CMBs の出現状況をフォローすれば、その予後因子になりうる可能性も示唆されている⁴⁾。

VM は頭蓋内血管奇形の中で最も頻度が高く、部検から 2.6% という報告がされている⁵⁾。さらに VM は CM との合併が多く、約 13～ 40% と報告され、出血する要因はこの合併する CM が多いとされている。

このように、CM は VM と関連があり、場合によっては流入静脈の循環不全により静脈性灌流障害～静脈性梗塞を発生することがある。その静脈性灌流障害も、上述した HBD の要因の一つである可能性を否定できないと思われる。

参考文献

- 1) 武藤達士，石川達哉：出血性脳血管障害の初期治療．1999
- 2) Crecco：Euroradiology 37：20，1995
- 3) 高橋 若生：無症候性脳内微小出血陽性例の臨床特徴．第26巻 2号 p. 357-363 2004
- 4) 薬師寺祐介 原 英夫：脳出血治療の最新治験 微小出血：その意義と管理．第52巻 第11号 p.1106-1109 2012
- 5) 橋口脳神経クリニック 海綿状血管奇形のサイトより

書字過多を伴う超皮質性失語

有川瑛人¹⁾, 徳田祐介¹⁾, 原口友子¹⁾, 窪田正大²⁾

- 1) 医療法人玉昌会 加治木温泉病院
総合リハビリテーションセンター
- 2) 鹿児島大学大学院 保健学研究科

I. はじめに

超皮質性失語は、「復唱が良好」な失語症の一タイプである。この特徴は、すべての超皮質性失語のタイプに共通する。反響言語 (echolalia) を認めることも、超皮質性失語の主要な特徴の一つである。典型的な超皮質性失語になると、いずれのタイプであっても、日常会話場面において echolalic な印象を与える¹⁾。

反響言語とは、他者が話した語をそのままオウム返しする現象で、発話の不随意的・非伝達的な復唱をいう²⁾。伝統的には、超皮質性失語と関連付けられるが、実際には失語症よりも、神経・精神障害で発現しやすいことが知られている²⁾。たとえば、アルツハイマー病³⁾や前頭側頭型認知症⁴⁾などの神経変性疾患で認められることも多い。つまり反響言語は、失語症ないし超皮質性失語に特異的な症状 (現象) ではない。

反響言語は、不特定の病変によって出現するため、関連する脳領域は明らかではない。ただし「超皮質性運動失語」については、その典型的な病変部位は左前頭葉内側面であることから¹⁾、この領域と反響言語の出現との間には、関連があると考えるのは妥当と思われる。

超皮質性運動失語の反響言語ないし echolalic な特徴は、環境依存症候群⁵⁾の一表現とする立場もある⁶⁾。しかし一般的に超皮質性運動失語では、反響言語を呈しても、反響行為や反響書字を呈するとは限らない。つまり、典型的な超皮質性失語では、音声言語は echolalic であっても、それは音声に限ったことで、強迫的音読や反響書字など、文字言語の echolalic については超皮質性運動失語の「症候群」には含まれない。

今回われわれが報告するのは、両側前頭葉腹内側損傷による超皮質性失語の症例である。この症例は、明らかな前頭葉症状に加え、典型的な超皮質性失語を示しながら、echolalic な特性が「書字過多」として文字にも現れた。過去にこのような特徴を示した症例の報告はほとんどない。一つの可能性として、左前頭葉

内側損傷によって超皮質性失語が出現するとすれば、本症例が呈した echolalic な「書字過多」の特徴は、右前頭葉内側の損傷が加わったことによって出現したと捉えられるかもしれない。そこで今回われわれは、超皮質性失語例が呈した書字過多の特徴について、前頭葉機能とその損傷の観点から検討した。

なお、本報告は加治木温泉病院倫理委員会の承認（569）を得ており、本論文の発表に際して、家族にその目的を説明し、書面にて同意を得た。

II. 症例

【症例】70歳代，女性．右利き．

【病名】アテローム血栓性脳梗塞

【既往歴】高血圧症，脂質異常症，症候性てんかん

【現病歴】X日，自宅で倒れて緊急搬送された．MRIで左前頭葉皮質に小梗塞巣を認めた．翌日，意識レベルが低下し，MRIで両側の前大脳動脈領域に広範な梗塞を認めた．約10日間，高圧酸素療法を行い，独歩可能なレベルまで回復した．約2ヵ月後，当院の回復期リハビリテーション病棟に入棟した．

【画像所見】発症約60日後のMRI FLAIR画像を示した（図1）．両側前頭葉の腹側および内側の皮質から皮質下にかけて高信号域を認めた．

【神経学的所見】Brunnstrom Stageは右上肢VI，右手指VI，右下肢VIであった．感覚障害は明らかでなかった．把握反射や吸引反射は認めなかった．日常生活動作（ADL）は軽介助レベルであった．機能的自立度評価法（FIM）の総合得点は68/126であった．

【神経心理学的所見】意識は清明であった．表情は穏やかで，礼節は保たれていた．自発性に乏しく，周囲からの促しがなければ，自ら行動を起こすことはほとんどなかった．入浴や検査，リハビリテーションなどへの誘導場面において，一旦行動が開始されれば，病棟内をスタスタと歩くが，外的刺激に気をとられやすく，注意散漫であった．また，環境依存的な行動を認め，扉が開いていれば，勝手に他患者の病室へ入ろうとしたり，エレベーターの扉が開けば吸い込まれるように乗り込もうとすることがあった．利用行動もあり，着衣の場面では，洋服を手に取ると服を脱がずにそのまま着衣しようとしていたり，蓋付きのコップを手に取れば蓋を開けずにそのまま飲もうとすることがあった．行為反復もみられ，手洗いや歯磨きの場面において，一通り行為が終わっても再びはじめから開始し，一連の工程を繰り返すことがあった．このような前頭葉症状は，経過とともに弱まる傾向にはあったが，発症6ヵ月時点においても残存していた．

【言語所見】標準失語症検査（Standard Test of Aphasia: SLTA）のプロフィールを図2に示した．自発話は少なく，コミュニケーション場面ではうなづきか，「はい」と返事する反応が主であった．稀に2語文程度の発語で返答することも

あった。構音の誤りやプロソディに問題は認めなかった。検査場面では、しばしば反響言語を認めた。SLTA [聴く] の成績はすべて 0%で、口頭指示には全く従えなかった。SLTA 呼称の成績は 65%であった。その反応は、正答あるいは無反応がほとんどで、錯語は認めなかった。[まんがの説明]、[語の列挙] は 0%で、無反応であった。SLTA 単語の復唱の成績は 100%、短文の復唱 80%と良好であった。SLTA 仮名 1 文字の音読の成績は 0%で、無反応であったが、仮名单語の音読、漢字単語の音読、短文の音読は 100%であった。書称は困難で、SLTA 漢字単語の書字、仮名单語の書字のいずれも 0%であったが、ヒントに対する反応が特徴的で、書字過多を認めた。たとえば、[山] と文字提示すると、「山川静夫」と自発的に書字した。また [ほ] の文字提示には、「ほんを読んでいる 本を買っている」、[い] では「いむは時計を持っている いむは時計を持っている 犬の私の大好きな」と書字した。書取は良好で、SLTA 仮名一文字の書取の成績は 90%、漢字単語の書取 100%、短文の書取 90%であった。仮名单語の書取はすべて漢字で書き取ったため 0%であった。このように、失語症の臨床像は超皮質性失語に合致した。

臨床場面においても書字は特徴的で、書字過多を認めた。たとえば、[野菜] の語流暢性課題では、「かいわれ 大根 よく頑張りましたネ かいわれ 大根 大根 いつも 大根 いつも」と半ば自動的に自発書字した。症例本人が「止まらない」と笑いながら話したのが印象的であった。また自発書字において、部分的に反響書字がみられ、[名前] →「前原住都」、[日付] →「付付帯付付要」、[場所] →「場所北方市北方北方」などのように書字した。

超皮質性失語の臨床像は、経過とともに口頭指示に従えるレベルまで改善し、発症 6 ヶ月時点において、失語症のタイプは超皮質性運動失語へ移行した。

IV. 考察

本症例は、両側前頭葉損傷後、利用行動、環境依存的な行動などの前頭葉症状を示した。また自発性に乏しく、自発話も少ないが、復唱は良好で、反響言語を認め、超皮質性失語を呈していた。特徴的なのは、書字過多、反響書字などの書字障害を示したことであった。

本症例が呈した特徴的な行動は、前頭葉の損傷に起因すると解釈するのが妥当に思われる。利用行動や環境依存的な行動⁵⁾は前頭葉損傷に伴う症状であり、その出現には非選択的惰性的行動、被影響性の亢進が影響していると考えられている⁷⁾。森 (1996) は、前頭葉の損傷に共通してみられる運動・行為・行動の異常について、「入力→処理→出力」という 3 段階の過程を想定し、「被刺激閾値の低下→短絡処理→反復」という特徴を強調している。つまり、本症例が呈した「服を脱がずにそのまま着衣する」「エレベーターの扉が開くと、吸い込まれる

ように乗り込もうとする」「手洗いや歯磨きの一連の工程を反復する」といった特徴的な行動は、外的刺激に対して過剰に影響を受けやすい状態にあったために誘発されたと解釈できる。

この立場に立てば、本症例が呈した書字過多や反響書字についても、利用行動や環境依存的な行動と同じように、前頭葉の損傷によって誘発された可能性がある。本症例が呈した書字過多は、半自動的、反復的であったのが特徴的で、これは automatic writing behavior⁸⁾ の特徴と類似する。van Vugtら (1996) は、両側前頭葉の機能低下によって自発性が著しく低下した一方で、半ば強迫的に、保続的に過剰に書字を表出した症例を報告し、これを automatic writing behavior と称している。一方、反響書字に関する報告は少ないが、反響書字は、超皮質性失語例が呈する反響言語の近縁の症状として解釈するのが妥当と思われる。たとえば、Berthierら (1999) は、混合型超皮質性失語に伴って反響行為、反響書字を呈した例を報告し、その病態機序として前頭側頭領域の全般的な機能低下の影響を論じている。

一方、脳損傷による書字過多の症例報告の大多数は、右半球損傷で、かつ前頭葉以外の病変例がほとんどである⁹⁾。したがって、本症例が呈した書字過多は、これまで報告されてきた書字過多とは出現機序も症状の性質も異なる可能性が示唆される。一つの可能性は、両側前頭葉の損傷によって書字過多が出現した場合、その書字行動は、半自動的、反復的であることに加え、書字過多の特性として、echolalic な色彩を帯びる可能性が示唆される。つまり本症例は、両側前頭葉内側損傷のために環境依存的に書字を出力しやすく、かつ左前頭葉内側の損傷による超皮質性失語が基礎にあることで、その書字内容には超皮質性失語の echolalic な特性が反映されやすい状態にあったと解釈できるかもしれない。

V. 文献

1. Ardila, A. (2014) Aphasia Handbook. Miami, FL: Florida International University. (e-book). <http://aalfredoardila.files.wordpress.com/2013/07/ardila-a-2014-aphasia-handbook-miami-fl-florida-international-university2.pdf>
2. Berthier, ML.: Transcortical Aphasias. Psychology Press Ltd, 1999. (波多野和夫, 監訳: 超皮質性失語. 新興医学出版社, 2002).
3. Cummings JL., Benson DF., Read S.: Aphasia in dementia of the Alzheimer type. *Neurology*, 35, 394-397, 1985.
4. Neary D., Snowden, JS., Gustafson, L., et al.: Frontotemporal lobar degeneration: A consensus on clinical diagnostic criteria. *Neurology*, 51, 1546-1554, 1998.
5. Lhermitte F.: Human anatomy and the frontal lobes. Part 2: Patient behavior in complex and social situations: the "environmental dependency syndrome". *Ann.*

Neurol, 19, 326-334, 1986.

6. Ghika J., Bogousslavsky J., Ghika-Schmid F., et al.: "Echoing approval": A new speech disorder. J Neurol, 243: 633-637, 1996.
7. 森悦朗: 前頭前野病変による行為障害・行動障害. 神経心理, 12, 106-113, 1996.
8. Van Vugt P, Paquier P., Kees L., et al: Increased writing activity in neurological conditions: A review and clinical study. J Neurol Neurosurg Psychiatry, 61, 510-514, 1996.
9. Yamadori A., Mori E., Tabuchi M et al.: Hypergraphia: A right hemisphere syndrome. J Neurol Neurosurg Psychiatry, 49, 1160-1164, 1986.

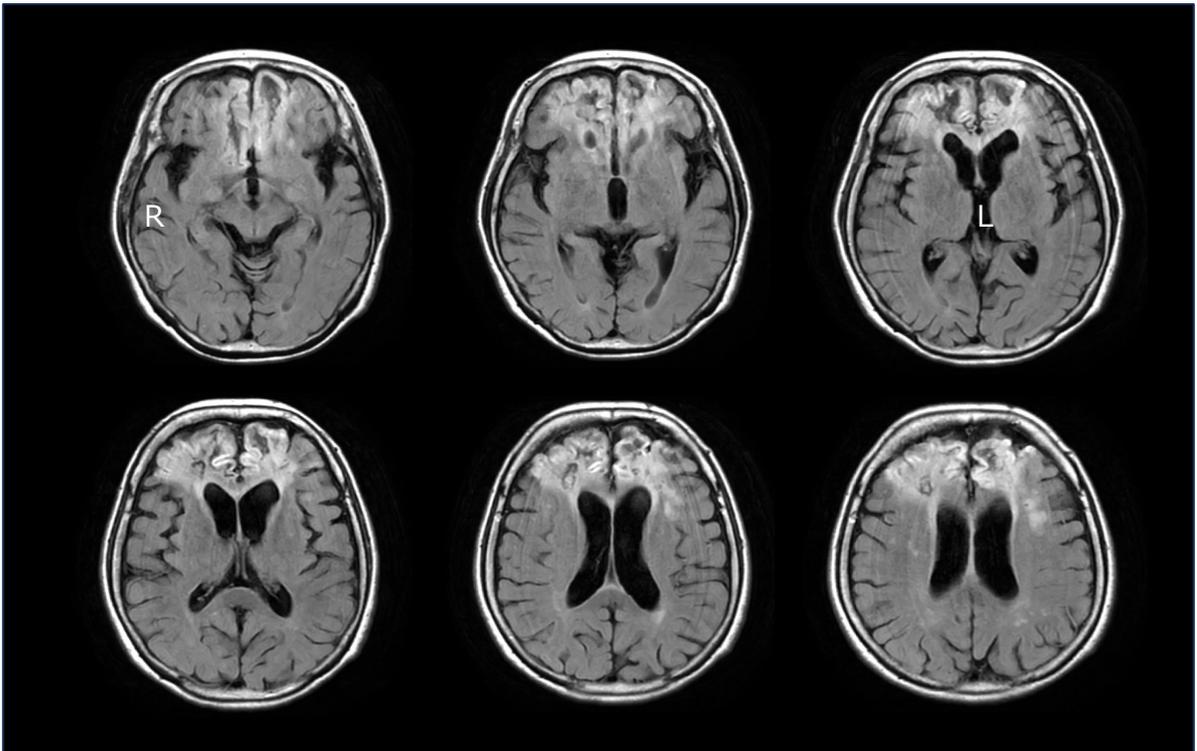


図1. 発症2ヵ月後のMRI FLAIR画像

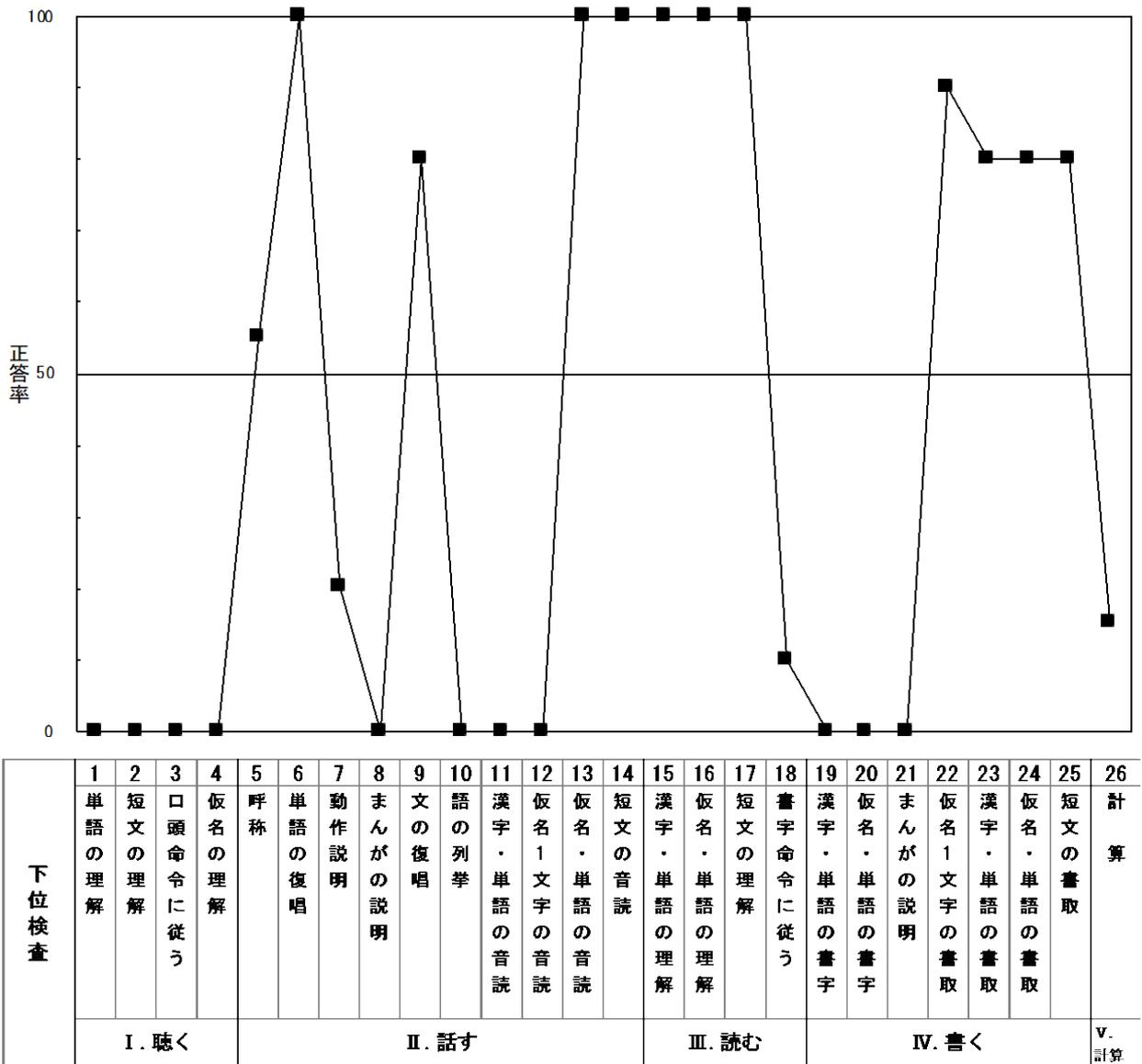


図2. 発症2ヵ月後のSLTAプロフィール