

生涯教育コーナーを読んで単位取得を！

日本医師会生涯教育制度ハガキによる申告（5単位）

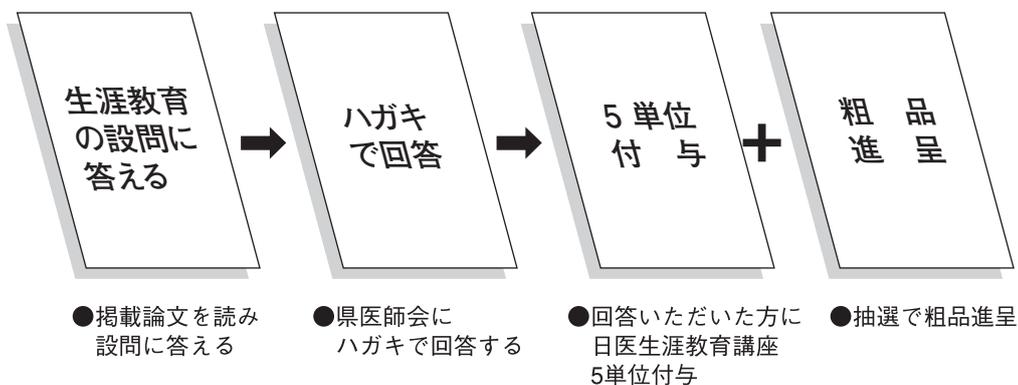
日本医師会生涯教育制度は、昭和62年度に医師の自己教育・研修が幅広く効率的に行われるための支援体制を整備することを目的に発足し、年間の学習成果を年度末に申告することになっております。

沖縄県医師会では、自己学習の重要性に鑑み、本誌を活用することにより、当制度のさらなる充実を図り、生涯教育制度への参加機会の拡大と申告率の向上を目的に、新たな試みとして、当生涯教育コーナーの掲載論文をお読みいただき、各論文の末尾の設問に対しハガキで回答（ハガキは本巻末にとじてあります）された方には日医生涯教育講座5単位を付与することに致しております。

つきましては、会員の先生方より一層のご理解をいただき、是非ハガキ回答による申告にご参加くださるようお願い申し上げます。

なお、申告回数が多い会員、正解率が高い会員につきましては、粗品を進呈いたします。ただし、該当者多数の場合は、抽選とさせていただきますので予めご了承ください。

広報委員会



脳卒中後の視野障害に対する リハビリテーションの新たな試み

医療法人タピック

沖縄リハビリテーションセンター病院 リハビリテーション科

又吉 達 山口 健

【要 旨】

脳卒中による後頭葉等に損傷を受けた場合、視野の障害を併発することが多く認められる。しかし、これまでに身体の麻痺へのリハビリテーション治療は積極的に行われてきたものの、視野障害に対する積極的なリハビリテーション治療はあまり有効なものがないのが現状であった。

しかし、リハビリテーションにおいて損傷された神経路の再建や強化には、新たな脳の可塑的变化が起り、同じ神経路に繰り返し興奮を伝えることが重要であるということがわかり、現在訓練の場面でも応用されている。

視野障害に対しても視野欠損に対する反復刺激による可塑的变化の考えを元に、コンピューター化視野訓練装置が鹿児島大学で開発されている。それを参考に、右同名性半盲の患者に対して反復刺激療法を行ない、視野の改善と日常生活動作（以下、ADL）の改善の効果を得たので報告する。またコンピューター化視野訓練装置についても紹介する。

【はじめに】

脳卒中による視覚障害は20～40%の脳卒中患者に発生するとされている¹⁾。病態は視放線や一次視覚野などの損傷による視野欠損と、一次視野覚野から頭頂連合野への背側視覚路が損傷される空間視情報処理の障害、一次視覚野から頭頂連合野への腹側視覚路が損傷される形態視や色覚の障害に分けられる²⁾。一側の視放線や一次視野覚野がほぼ全て損傷されると半盲となり、視放線の一部の損傷では四分盲をきたしやすい。

これまで視放線や一次視覚野の損傷による視野欠損に対しては、1970年代から視野欠損部位と健常視野の境界部位を反復刺激することで、視野欠損の改善がみられる症例があると報告されている¹⁾。しかし、視野欠損へのリハビ

リテーションは患者に固視を求めた状態で視野の同一部位を反復刺激することの煩雑さに加え、長時間の集中力が要求されたため、本格的に取り組まれることは少なかった。そのためリハビリテーションにおいては残存視野での代償動作訓練、視野障害に伴う視覚失認などに対する訓練や視覚障害への不安に対する心理面へのアプローチが多く³⁾、実際に視野改善を目的とした治療を行うことは少なかった。

しかしながら、従来考えられていたよりも大きな脳の可塑性の存在が明らかになったことに加えて、コンピュータープログラムの応用によって、視野欠損への本格的なリハの開発が可能になった。これにより網膜の特定の部位を反復刺激することが可能となり、視野欠損への本格的なリハの開発が可能になった。



ており、下園ら（2007）は右後頭葉出血による左下四分盲に、コンピューターを用いて視野欠損部に反復刺激を行い、視野欠損が改善した症例を報告した⁴⁾。

鹿児島大学で視野欠損に対する反復刺激による可塑的变化の考えを元に、コンピューター化視野訓練装置が開発された。今回その訓練装置の考え方を元に、当院で治療を行った結果を報告すると共に、コンピューターによる視野訓練装置を紹介する。

【症例提示】

症 例：86歳、女性。

診 断：脳梗塞（左中大脳動脈領域）

現病歴：平成19年5月5日より右側が見にくいことに気づき、その後明らかな麻痺はなかったが、喋り難さを自覚し、進行したため5月9日に近医を受診した。右同名性半盲及び失語を認め、頭部MRI及びMRAで左側頭葉から後頭葉にかけての広範囲の脳梗塞を認め、保存的に治療された。麻痺はなく症状安定したため5月16日に自宅退院となった。しかし、日常生活動作は何とか可能であったものの、右同名性半盲や失語障害からの不安等により活動性は低かったため、リハビリテーション目的で6月11日に当院へ入院した。

入院時所見

神経学的所見：瞳孔は正円、同大で、大きさは3mm、直接対光反射は両眼とも異常は認めなかった。対座法視野検査では、両眼共に右半側の視野の欠損を認めた。眼球運動の障害などは認めなかった。右片麻痺は軽度でブルンストロームステージでV～VIであった。

高次脳機能：失語は標準失語症検査では言語理解は単語レベル、発話は2節文まであり、ウェルニッケ失語を呈していた。しかし、状況理解は比較的保たれており、日常生活上の会話は何とか可能であった。ADL上に支障となるような観念運動失行や観念失行などは認めなかった。

日常生活動作（以下、ADL）：動作的には歩行を含め全て自立していた。しかし歩行時に

は、右同名性半盲の影響で右方向にある障害物に衝突する場面が度々見られた。本人の視野障害についての認識はあるものの、右側を意識して見るなどの代償動作は認められなかった。視野障害に対しての不安が強く臥床している時間が多く見受けられた。

訓練経過：約3週間、理学療法や作業療法において、頸部運動による代償動作を促すために空間内の移動練習をペグボードや折り紙などを用いて行った。多少の不安の軽減は認められたものの、ADL上の著変は認められなかった。そのため視野欠損に対する反復刺激療法を導入し、約1ヶ月半リハを行った。

【方 法】

視野訓練シート（方眼紙）を使用し、まず上下、左右を2分割するようにラインを引き、その交差点を固視点と定めた（図1）。シートとの距離は78cmとした。片方の目をガーゼで遮断し片眼の状態、固視点の注視をさせた。レーザーポインターを使用し、患者後方よりシートに向けて照射することによって視覚への刺激点とした（図1,2）。最初に欠損視野に近い健常視野から次第に欠損視野周辺に刺激点を移し、刺激点が見えるか見えないか判別しづらい境界領域を確認した。視野の境界領域に視覚刺激を呈示し、口頭で見えているかどうかの確認を1呈示ごとに行った。同じ境界点を5回ずつ刺激し、2cm間隔で下方へ刺激点を移動させた。患者は、固視点を注視した上で刺激点を意識する

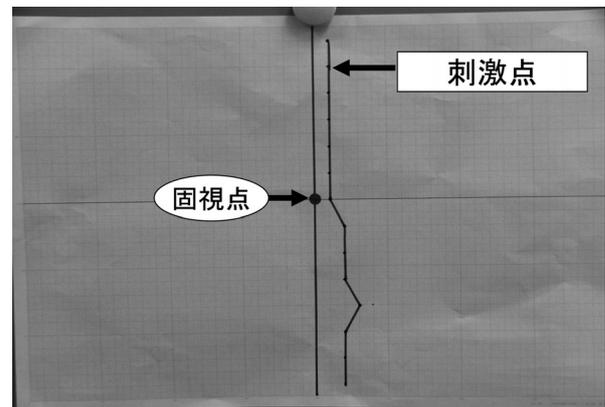


図1



図2

という治療内容を十分理解し、患者がその治療法を習得するまで練習を行った。固視点の保持は本人が自己申告することで確認した。十分な練習を行い、反復刺激による治療が可能と判断した後、開始した。

訓練時間は患者の疲労を考慮し10～15分とし、1日の実施は左右眼一方のみとし、交互に実施した。環境設定として他の刺激が入らずに集中でき、また他の要因が治療に影響を与えないように常に同一の個室を使用した。評価は初期評価に Rey 図形（模写課題）と視野を訓練シートへの記録し、視野に関しては1週間に一度評価を行った。

【結果】

初期評価の Rey 図形に関しては全体像が描かれており、明らかな半側空間無視や視覚記録の著しい低下は認められなかった。初期評価の視野は右半側が正中線より上方で1cm、下方で2cmまでであった（図3）。治療開始後、2週間

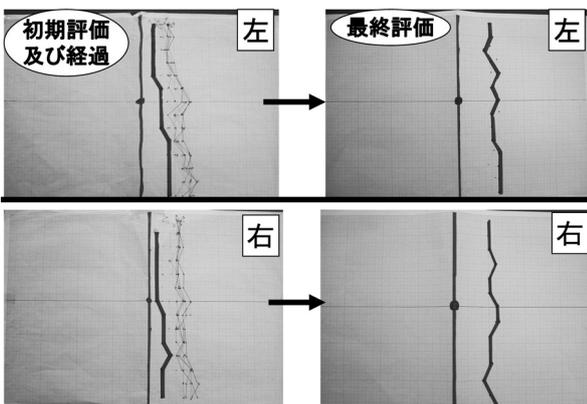


図3

毎の評価で4週目までは約2cm程度の視野の改善が得られた。しかし、4週目以降最終評価までは大きな改善は得られなかった。最終評価の視野訓練シートで、左右共に4～5cmの明らかな視野欠損領域の減少が認められた（図3）。ADLは視野の改善よりもやや遅れて改善が見られた。約4週目ごろから右側が前よりも見えやすくなった感じを自覚し、代償動作も可能となり、歩行時の右方向への障害物への衝突はみられなくなった。また、視野障害の訴えはあるものの、不安の軽減が得られ、臥床時間も減少しレクリエーション活動にも積極的に参加するようになった。平成19年8月9日に自宅退院となり、現在はデイケア等に参加している。

【考察】

これまでの同名性半盲のリハビリテーションは、欠損視野と正常視野の境界領域の系統的刺激法⁵⁾と、衝動性眼球運動による視野欠損部への視線走査による代償法^{1). 6). 7)}や、プリズム眼鏡による代償法などがある⁸⁾。これまでの報告では眼球運動による代償法の有効性を示すものが多い^{1). 6). 7)}。しかし、今回の症例の場合、眼球運動の代償法を目的とした訓練だけではあまり大きな効果は得られなかった。今回、右同名性半盲（視野欠損）症例に境界領域の系統的刺激法アプローチを行った結果、視野欠損領域の減少が認められた。損傷された神経路の再建や強化には、新たな脳の可塑的变化が起こるために同じ神経路に繰り返し興奮を伝えることが重要であると言われている⁹⁾。これまでも片麻痺の改善が得られることなどは証明されている⁹⁾。このことから、視野についても視野欠損境界領域の同一点を反復刺激することで、網膜の同一部位が刺激され効果的に視覚路の再建、強化がなされた結果、ある一定の視野の改善が得られたものと考えられる。

しかし、視野の改善にも限界があったことより、麻痺同様に脳損傷範囲の程度によって改善度に差があると思われる。このことは下園らの同名性半盲より四分盲においては大きな改善が



得られやすいという報告⁴⁾からも示唆される。同名性半盲の場合、後頭葉の大きな損傷により入力された視覚情報が視覚腹側路や背側路に連絡可能な残存神経路が少なく、集中的な訓練による神経強化においても神経路の再建には限界があると考えられた。

また、今回の症例では視野の改善と共に代償動作の獲得も得られた。代償動作の獲得により、歩行時に入院時のような右方向への障害物に衝突する場面は見られなくなり、活動範囲も広がった。このことは僅か視野角度にして4～5°の範囲であったものの視野の広がりによる効果に加え、アプローチは欠損視野に近い健常視野から次第に欠損視野周辺に刺激点を移し反復刺激を行っていくものであり、訓練を通して半盲症状の理解や半盲側への注意が高まり、頸部回旋などの代償能力が向上したという要素の関与も考えられた。

反復刺激法の問題点は固視点を注視した状態で欠損視野と正常視野の境界領域に刺激を行うため、固視持続が訓練継続の条件となる。そのため注意力が低下した患者や訓練法の理解が難しい認知症のある患者には施行困難である。また視覚刺激の部位や回数などの細かな条件設定は、まだ確立していない。今後症例を増やして考察していく必要がある。

今回我々が参考にして行った反復刺激の方法のコンピューター化視野訓練装置(図4)が鹿児島大学で開発され、一部臨床応用されているのでここで紹介する⁴⁾。



図4

コンピューター化視野訓練装置のプログラムは、画面中央に固視点の表示と、点滅する視覚刺激指標(直径4mmの円形)の呈示位置と明度(明るい色:白色、中間色:灰色、暗い色:藍色)をキーボードからの入力で設定し、同一の網膜上の部位に100回の1セットとして刺激し、その間の正答率が表示され、評価する。視覚刺激指標は刺激開始を知らせる警告音とともに呈示され、被験者が見えていなくても警告音だけで反応することを避けるため、5回に1回の割合で警告音のみで刺激指標のでない「キャッチトライアル」がランダムに含まれている。

被験者は机の前に置かれた20.1型の液晶ディスプレイの前に座り、頭部固定装置に顎をのせて、片方の目を眼鏡等で遮断する。画面と被験者との距離は約70cmで画面上の固視点を注視させる(図4)。次に欠損視野に近い健常視野から次第に欠損視野周辺に刺激点を移動させ、刺激指標が見えるか見えないかの被験者が判別の難しい点を境界領域として設定する(図5)。この境界領域に視覚刺激反復療法を行う。この点は10個まで設定可能となっている。

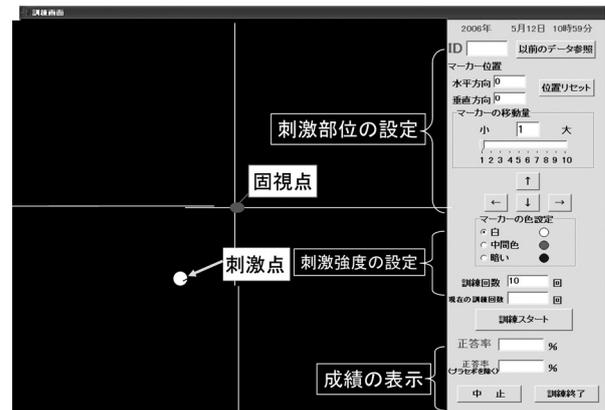


図5

被験者は、今回の我々の方法と同様に固視点を注視した上で刺激点を意識する必要性を十分に理解し、そのための練習を十分に行った後に反復刺激訓練を行う。被験者は刺激開始を知らせる警告音とともに刺激指標の点滅が見えたら、スイッチを押すことで回答を知らせる。この点滅は5秒間で、ハンドスイッチが押される



と、2秒後に次の刺激が始まるようになっている。もしハンドスイッチが押されなかった場合でも7秒後に次の刺激が自動的に始まるようになっている。被験者の年齢や耐久力に応じて治療時間を設定する。

訓練終了後にその正答率の割合に応じて境界領域の微調整を行う。この訓練によって今回の四分盲の報告だけでなく、ある一定の視野の改善が得られているようである。また、このコンピューター化視野訓練装置の訓練を行う前に、視覚失認や視覚記憶などの評価及び訓練をある一定期間行った後に行うことも併せて重要と思われる。

今回の我々の方法と同様に、視覚刺激の部位や回数などの細かな条件設定は、まだ十分に確立されていないようである。

現在当院においても鹿児島大学の御厚意により、このコンピューター化視野訓練装置をレンタルし、リハビリテーションを行っている。固視持続が訓練継続の条件となり、対象患者に限られる問題点はあるものの今後症例を増やして検討していきたいと思う。

引用文献

- 1) Zihl J: 脳損傷による視覚障害のリハビリテーション (平山和美 監訳). 医学書院, 東京, 2004
- 2) 坂田英夫: 視覚系の情報処理. CLINICAL NEUROSCIENCE 18: 1372-1377, 2000
- 3) 吉岡文, 他: 左後頭葉、半盲、視覚症状および不安障害を呈した症例 復職にいたる経過. 認知リハビリテーション 2006: 75-84, 2006
- 4) 下園由里香, 他: コンピューター化視野訓練装置による視覚反復刺激によって四分盲が改善した脳卒中の一例. The Japanese Journal of Rehabilitation Medicine 44: 613-619, 007
- 5) Schreiber A, et al: Effect of visual restitution training on absolute homonymous scotomas. Neurology 67: 143-145, 2006
- 6) 平山和美, 他: 名性視野狭窄に伴う探索障害に対する代償訓練—残存視野機能低下例での検討. 脳と神経 56: 403-413, 2004
- 7) Nelles G, et al: Compensatory visual field training for patients with hemianopia after stroke, Neuroscience Letter 306: 89-192, 2001
- 8) 中泊聡: 同名半盲は直る? 直らない?. 総合リハビリテーション 5: 61-763, 1997
- 9) 川平和美: 片麻痺回復のための運動療法. 医学書院, 東京, 2006

著者紹介



医療法人タビック
沖縄リハビリテーション
センター病院
リハビリテーション科
又吉 達

出身地:
沖縄県 那覇市
出身大学:
琉球大学医学部
平成8年卒業

略歴

平成8年 琉球大学医学部卒業
平成8年 鹿児島大学リハビリテーション科入局
脳神経外科、神経内科、循環器科、
泌尿器科、等研修後リハビリテーション科関連病院勤務
平成18年3月 鹿児島大学大学院卒業
平成18年11月 医療法人タビック
沖縄リハビリテーションセンター病院
リハビリテーション科 副部長
現在に至る

専攻・診療領域

リハビリテーション全般
リハビリテーション科専門医、指導医

QUESTION!

次の問題に対し、ハガキ (本巻末綴じ) でご回答いただいた方に、日医生涯教育講座5単位を付与いたします。

問題：背側視覚路が損傷された時に起こる主な障害はどれか？

- (1) 空間視情報処理の障害
- (2) 形態視の障害
- (3) 色覚の障害

CORRECT ANSWER!

5月号 (Vol.44)
の正解

バセドウ病

問題：Merseburgの三徴は何か。三つ選べ。

- a. 眼球突出
- b. 頰脈
- c. 手指の振るえ
- d. 高血圧
- e. 甲状腺腫

正解 a.b.e