

機関番号：34432

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2009 ～ 2010

課題番号：21700557

研究課題名（和文） 急性期リハビリテーションにおける認知機能障害の評価尺度ならびに回復ツールの開発

研究課題名（英文） Developing the evaluation scale and the recovery tools of the cognitive function disturbances at an early rehabilitation

研究代表者

鈴木 公洋（SUZUKI KIMIHIRO）

太成学院大学・人間学部・准教授

研究者番号：00388670

研究成果の概要（和文）：

本研究は、意識障害を起こした患者の急性期リハビリテーション時における認知機能障害の評価尺度、ならびに認知機能回復ツールの開発を目的とした。背面開放座位は、ある一定期間継続することで意識覚醒に有効であり、その際の瞬目回数は回復の指標になることが示唆された。受傷時からあまり遡らない時期の患者の趣味・嗜好にかかわる刺激が認知機能の賦活に有効であり、患者の脳活動を確認しながらリハビリテーションを行うことは有効であると考えられた。

研究成果の概要（英文）：

The purpose of this study was to develop an evaluation scale and recovery tools of cognitive function disturbances for patients with disturbance of consciousness at an early stage of rehabilitation. Results suggested that a sitting position without back support to patients with disturbance of consciousness is effective for arousal in an early stage. However, to increase the effect during rehabilitation, it takes more than thirty days. The frequency of patient's eye-blinks can be employed for an assessment of the recovery of disturbance of consciousness. Effective stimuli for cognitive activation were individual hobbies and interests of the patients. Using a brain activation measuring instrument during rehabilitation is a good way to confirm the cognitive activation of the patients.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	1,800,000	540,000	2,340,000
2010年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
年度			
総計	2,300,000	690,000	2,990,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：人間医工学・リハビリテーション科学・福祉工学

キーワード：

リハビリテーション・意識障害・脳活動・背面開放座位・瞬目・覚醒・認知

科学研究費補助金研究成果報告書

1. 研究開始当初の背景

救命救急の現場では、患者を生命の危機から救うことが優先される状況となることは当然であるが、同時に患者が社会復帰した際のことにも念頭においておく必要がある。救命の代償ともとれるような、いわゆる2次的障害を発生させないようにするため、出来るだけの予防や対策をすることは重要である。

3次救命救急施設の患者の中には、脳の機能的障害によって意識障害を起こす患者が少なくない。3次救命救急施設では、意識障害を起こした患者に対して早い段階からのリハビリテーション（急性期リハビリテーション）が行われる。この早い段階からのリハビリテーションが、脳の機能障害からの回復において有効であるという報告例は少なくない。患者の障害の程度を適切に判断し、患者の状態にあったリハビリテーションを行うことが機能回復において非常に重要である。しかしながら意識障害、とりわけ認知機能の障害に関しては、十分な評定尺度が存在せず、またリハビリテーション手法が十分に確立されていないという現状がある。

2. 研究の目的

本研究では、意識障害を起こした患者の急性期リハビリテーション時における認知機能障害の評定尺度の開発、ならびに急性期リハビリテーションにおいて使用する認知機能回復ツールの開発を目的とした。まず(1)急性期意識障害患者に対する背面開放座位の効果について検討し、意識障害からの回復を瞬目回数により評価することについても検討した。次に(2)回復期・慢性期意識障害患者に対する認知リハビリテーションの開発を行い、認知機能回復を右脳、左脳の前頭前野の脳血流から評価することについて検討した。

3. 研究の方法

(1)急性期意識障害患者に対する背面開放座位の効果

対象者

担当医による端座位の許可が得られた頭部外傷、脳卒中による急性期意識障害患者5名。装置

端座位保持具（エムジェイジャパン CA-3030）、ビデオカメラ（EXEMODE DV230）、ストップウォッチ（CASIO HS-3C-8AJH）、数取器（シンワ B-75086）、アイマスク。

手続き

担当医師より端座位の許可が得られた後、研究が着手された。背面開放座位は、端座位

保持具によってとられ、患者の状態に支障がない限り毎日（30分から1時間程度）立位が可能になるまであるいは転院時まで行った。

瞬目回数の計測については、雨宮・菱沼（2001）に準じた。まず、安静臥位時3分間の瞬目回数が計測された。その後、背面開放座位に体位を変換し、3分間の安静が保たれた。そして、その後3分間の瞬目回数が計測された。瞬目回数はビデオカメラによって撮影された映像から計測された。3分間の瞬目回数から1分あたりの瞬目回数の平均値を算出した。視野の変化が瞬目回数に影響することを考慮し、臥位から座位の姿勢にかわるまでの体位変換時には患者にアイマスクを装着し、座位時にはカーテンや衝立によって視野を均一にした。計測は、ほぼ3日毎に行われた。また、瞬目回数の計測前にGCSによる意識レベルの評定を行った。

研究着手にあたっての倫理的配慮

患者のご家族に、研究の目的、期間、方法、参加の自由意思、プライバシー、個人情報保護、安全性、研究終了後の対応について説明し、同意を得た。研究実施病院長による研究着手の許可を得た。太成学院大学研究倫理委員会による研究着手の許可を得た。

(2)脳活動計測機器を用いた意識障害の認知リハビリテーションの開発

対象者

担当医による端座位の許可が得られた受傷後3年6ヶ月（慢性期）と、6ヶ月（回復期）の脳卒中による意識障害患者。

装置

小型頭部近赤外分光計測装置（HITACHI HOT-121）、端座位保持具（エムジェイジャパン CA-3030）、血圧計（オムロン HEM-6051）。

（小型頭部近赤外分光計測装置（以後HOT-121と呼ぶ）は、前頭前野（左脳・右脳）血流量の変化を計測することから患者の認知活動を確認することが期待されるもので、筋萎縮性側索硬化症（ALS: Amyotrophic lateral sclerosis）患者を対象とした研究においてもその有効性は確認されている（牧，2010）。計測プログラム・ハードウェアは、本研究用にアレンジされたものであった。）

刺激

声かけ（視覚・聴覚への刺激）、肩たたき（皮膚感覚への刺激）、鏡（視覚への刺激）、エッセンシャルオイル（嗅覚への刺激）、あめ（味覚への刺激）、自身の写真や家族の写真（視覚的なエピソード記憶への刺激）、錯視図形や視覚的な運動刺激（視覚への刺激）、受傷前の患

者の趣味・嗜好（視覚，聴覚，味覚，嗅覚，皮膚感覚的なエピソード，作業記憶への刺激）等が提示された。

手続き

先ず，患者の臥位時の覚醒を目視による開眼や瞬目等の確認によって，認知活動をHOT-121 による前頭前野（左脳・右脳）血流量，脈拍数によって確認した。次に端座位保持具により背面開放座位がとられた。目視による開眼や瞬目等の確認の後，刺激が提示された。HOT-121 による前頭前野（左脳・右脳）血流量，脈拍数，そして目視による瞬目や眼球運動，表情の変化，動作，教示に対する反応等により患者の認知活動を確認した。刺激は，患者の反応を確認しながら，探索的に提示していく方法がとられた。患者の状態は，研究開始時から目視と血圧計により随時モニタリングされ，容体の変化がみられた場合は体位の変換等の対応を行った（容体の回復が速やかでなかった場合は，計測を中止した）。研究着手にあたっての倫理的配慮

患者のご家族に，研究の目的，期間，方法，参加の自由意思，プライバシー，個人情報保護，安全性，研究終了後の対応について説明し，同意を得た。研究実施病院長による研究着手の許可を得た。太成学院大学研究倫理委員会による研究着手の許可を得た。

4. 研究成果

(1) 急性期意識障害患者に対する背面開放座位の効果

図1に計測結果の一例（入院期間が92日間（座位開始日13日目，座位期間79日間）の患者）を示す。横軸が座位期間，第一縦軸が瞬目回数（毎分），第二縦軸がGCSスコアの加算点（3～15点。高い値ほど意識障害は軽度）が示されている。GCSの改善に対応するように，瞬目回数の増加が確認された。瞬目回数の増加は，先ず背面開放座位時のみにみられ，その後，臥位時にも背面開放座位時との同じ頻度の瞬目回数がみられるようになった。一方，入院期間が30日未満の患者4名についてはGCS，瞬目回数ともに大きな変化はみられなかった。

遷延性意識障害患者への意識レベル改善として有効とされる背面開放座位（雨宮・菱沼，2001；大久保ら，2001；大久保ら，2002）は，急性期意識障害患者に対しても，ある一定期間継続すると有効である可能性が示唆された。また，瞬目回数も意識障害の回復の指標になる（雨宮・菱沼，2001）可能性が示唆された。その際，GCSスコア等からでは評価できないような意識障害の回復・変化を瞬目回数によって把握することが出来る可能性も示唆された。

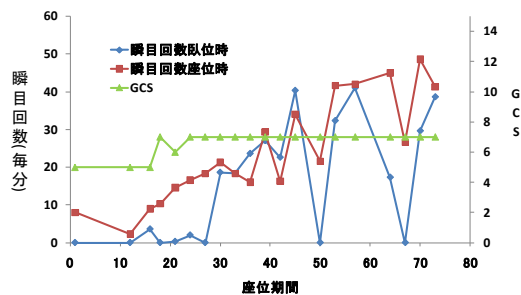


図1 患者A(33歳 男性) 急性硬膜下血腫 79日間

(2) 脳活動計測機器を用いた意識障害の認知リハビリテーションの開発

認知リハビリテーションについては，患者の趣味・嗜好にかかわる刺激が，有効に認知機能を賦活させる可能性が高いことが示唆された。特に受傷時からあまり遡らない時期の趣味・嗜好が有効であると考えられた。図2に受傷後3年6ヶ月の患者の計測された（左脳・右脳）血流量の変化の1例を示す。横軸は時間（秒），縦軸はキャリブレーション時を基準とした脳血流の相対的な値が示されている。家族へのインタビューから，本人が受傷直前まで歌手Aの熱心なファンであったという情報を得た。そこで歌手Aの動画を提示してみたところ，有効と認められる脳活動が計測された。0～700秒あたりまでは臥位時，850秒あたり以降は座位時の計測である。それぞれの体位で，刺激無，声かけ，歌手Aの動画の提示順に計測がなされた。座位時に提示される刺激に対応した脳活動（前頭前野の脳血流，脈拍）を確認することが出来た。

認知リハビリテーションを有効に施行する上で，患者の記憶機能が大きな役割を担っていることが示唆された。脳損傷患者の場合，直接損傷を受けていない脳の部位は，十分に機能する可能性が高く，そういった部位の機能を賦活させるための外部からの働きかけ（刺激）が認知リハビリテーションにおいて重要であることが示唆された。また，脳活動モニタリングによる認知機能評価については，目視等による観察では判断のつきにくい場合でも，患者の認知活動を前頭前野（左脳・右脳）の脳血流や脈拍数の変化によって確認することが出来ることが示された。さらに，リハビリテーションの内容の善し悪しを脳血流や脈拍数から相対的に比較，検討することの可能性も示された。

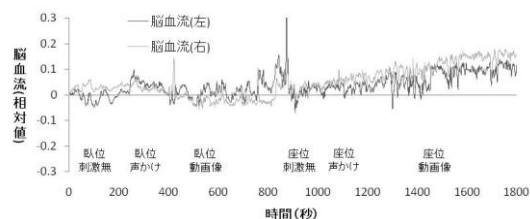


図2 患者B(82歳 女性)急性心筋梗塞冠動脈蘇生後脳症
研究開始後3ヶ月

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 1件)

- (1) 鈴木公洋・辻尾厚司・小淵恭輔・中村昌司・今井智弘, 脳活動計測機器を用いた意識障害患者の認知リハビリテーション(2例), 認知リハビリテーション2011, 査読有, Vol. 16, No. 1, 2011 (印刷中)

〔学会発表〕(計 3件)

- (1) Kimihiro Suzuki, Atushi Tujio, Kyosuke Kobuchi, Aya Yoshida, Ai Shimosawa, Shoji Nakamura, Tomohiro Imai, Mana Kitera, Koki Ide, Yuko Okumura, Kiyoshi Hasegawa, and Takeshi Ogino, Cognitive rehabilitation using a brain activation measuring instrument for patients with disturbance of consciousness (two cases), ASSC15(The 15th annual meeting of the Association for the scientific Study of Consciousness), 12th June 2011, The Clock Tower at Kyoto University

- (2) 鈴木公洋・辻尾厚司・小淵恭輔・吉田彩・下澤愛・中村昌司・今井智弘・井手浩気・木寺真菜・奥村祐子・長谷川清・荻野武, 意識障害患者に対する認知リハビリテーション2例, 第20回認知リハビリテーション研究会, 2010年10月2日, 慶応義塾大学病院

- (3) 正木明子・鈴木公洋, 急性期意識障害患者に対する背面開放座位の効果, 第19回意識障害学会, 2010年7月23日, 海峡メッセ下関

〔その他〕

ホームページ等

<http://www.eonet.ne.jp/~kimihiro/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

鈴木 公洋 (SUZUKI KIMIHIRO)

太成学院大学・人間学部・准教授

研究者番号: 00388670