

高次脳機能障害スクリーニングテスト Hibrid-STT 作成の試みと 有用性について

溝渕 佳史¹ 永廣 信治¹ 中村 和己²
長束 友香³ 福島 直美³

¹ 徳島大学 脳神経外科

² 徳島大学 神経内科

³ 医療法人倚山会 きたじま田岡病院

Key words:

Hybrid-STT

Higher brain dysfunction

HDS-R

Received June 13, 2013

Accepted October 22, 2013

Neurotraumatology 36: 172–179, 2013

Development and usefulness of a screening test for patients with higher brain dysfunction

YOSHIFUMI MIZOBUCHI¹, SHINJI NAGAIRO¹

KAZUMI NAKAMURA², YUKA NATSUKA³

NAOMI FUKUSHIMA³

¹*Department of Neurosurgery, Tokushima University*

²*Department of Neurology, Tokushima University*

³*Kitajima-Taoka Hospital*

Introduction: Support services for patients with higher brain dysfunction following head trauma have been expanded nationwide, but examination methods appropriate for diagnosis and quantitative evaluation of rehabilitation efficacy have not been established. We developed a screening test for patients with higher brain dysfunction and examined its usefulness in association with support facilities for patients with higher brain dysfunction in Tokushima.

Test Contents, Subjects, and Methods: The screening test consisted of 21 items, including orientation, short-term memory, visual perception/situational cognition, and attention/executive function; these items were evaluated on a 50-point scale. Initially, the screening test was performed for healthy person of different age groups, and the mean scores for each test item were obtained. The screening test and Hasegawa Dementia Scale-Revised (HDS-R) were successively administered after rehabilitation intervention in patients with higher brain dysfunction. Subjects were patients undergoing rehabilitation for higher brain dysfunction due to head trauma and stroke.

Results: All patients with higher brain dysfunction (11 persons) at the time of rehabilitation intervention had abnormal scores (0 – 36 points; mean, 22 points) in the screening test, and the items showing abnormal scores were consistent with clinical symptoms of the patients. The screening test performed 3 months after rehabilitation intervention showed improvement of scores in 7 of the 11 patients.

Conclusion: Although the results of our screening test partially correlated with those of HDS-R, our screening test could evaluate higher brain dysfunction according to its elements, even in patients with normal scores on HDS-R, and was useful for screening patients. Moreover, this screening test may be useful for quantitative determination of rehabilitation efficacy in patients with higher brain dysfunction. We intend to accumulate further data on cases and verify the results of this screening test.

高次脳機能障害とは、医学的には運動麻痺、感覚障害、認知症などでは説明できない中枢神経系の障害による言語、認知、動作の障害のことであり、高次脳機能障害の症状には、失語、失行、失認、記憶障害、遂行機能障害、注意障害、精神情動障害などがあるとされている¹⁾。高次脳機能障害の原因としては脳血管障害が最も多く、変性疾患、脳外傷の順に多い²⁾。特に交通外傷による外傷性脳損傷により生じた高次脳機能障害患者は、運動障害はないか、またはごく軽度であるために、医療機関による急性期治療が終了すると、身体障害者福祉系のサービスを基本とした支援が行われてきた。しかしながら、実際には、身体障害者として認定されることは少ないという状況にあったために、退院後の自立支援に結びつかず、社会的に取り残されることが多かった。そのために、2001年度に開始された高次脳機能障害支援モデル事業において、記憶障害、注意障害、遂行機能障害、社会的行動障害などの認知障害を主たる要因として、日常生活および社会生活への適応に困難を有する一群が示す認知症状を行政的に高次脳機能障害と定義され、診断基準が作成された(Table 1)³⁾。一方、頭部外傷後の高次脳機能障害診断の検査法として、秋元らにより日本版RBANSが作成され、頭部外傷後高次脳機能障害の screening test として有用性が報告されているが^{4,5)}、一般診療の現場において短時間で、簡便に行うことができる screening test は、未だ全国的には普及されていない。今回、我々は徳島県内の高次脳機能障害支援施設と協力して、独自の高次脳機能障害スクリーニングテストを作成し、その有用性を検討した。

II ————— Hibrid-STT の作成と標準化 —————

今回、徳島高次脳機能障害支援ネットワークにおいて作成された『高次脳機能障害スクリーニングテスト(徳島版) Higher Brain Dysfunction Screening Test in Tokushima (Hibrid-STT)』(Table 2) (以下、スクリーニングテスト)を使用した。スクリーニングテストは、見当識・短期記憶・視覚・状況認知・注意・遂行機能に関する検査などを含む21項目で、結果を30分程度の検査時間によって点数化できる内容に

Table 1 Diagnostic criteria for higher brain dysfunction

-
- I. 主要症状
 1. 脳の器質的病変の原因となる事故による受傷や疾病の発症の事実が確認されている。
 2. 現在、日常生活または社会生活に制約があり、その主たる原因が記憶障害、注意障害、遂行機能障害、社会的行動障害などの認知障害である。
 - II. 検査所見

MRI, CT, 脳波などにより認知障害の原因と考えられる脳の器質的病変の存在が確認されているか、あるいは診断書により脳の器質的病変が存在したと確認できる。
 - III. 除外項目

先天性、周産期、発達障害、進行性疾患を除く
 - IV. 診断

I～IIIを全て満たすもの
-

なっており、高次脳機能障害の主要症状の見当識、短期記憶、注意・遂行機能を50点満点で評価できるように作成した。①～⑨は見当識・認知機能(年月日・曜日・時間・季節・場所・出身地・住所)が中心の検査で、各項目1点の9点満点とした。記憶障害のスクリーニングとして、⑩～⑮は数の順唱・逆唱(2桁～4桁)で各1点の6点満点とし、⑯は語想起検査で知っている野菜の名前を言わせ、7個以上の1につき1点を加算し、6個しか出なければ0点、計12個を回答すれば6点とした。⑰は状況認知(Fig.1-a)で、3人のうち真ん中の女の子が自分のドーナツを食べられて怒っており、右側の女の子を疑っている。疑われた女の子は食べていないので困っており、実際に食べた左側の男の子はだまって知らん顔をしているという内容であり、キーワードのうち男の子、女の子(男女差は問題ではなく3名の状況が把握できればよい)、ドーナツ、怒っている、困っている、黙っている(知らん顔している)などの答えが出れば、各ワード1個につき1点加算し6点満点とした。⑱は8項目(100円玉、カミソリ、はさみ、茶碗、メガネ、時計、鉛筆、テレビ)(Fig.1-b)の絵を見せ、その項目を言わせて覚えさせた後すぐに隠し、短期再生を促す。正解ごとに1点加算し8点満点とした。

Table 2 Higher brain dysfunction screening test in Tokushima (-Hibrid-STT)

ID: _____ 氏名: _____ 生年月日: _____ ()実施日: _____

	質問	答え	誤(0)	正(1)
1	いまは何年ですか?		0	1
2	いまは何月ですか?		0	1
3	きょうは何日ですか?		0	1
4	きょうは何曜日ですか?		0	1
5	いまは何時ごろですか?		0	1
6	いまの季節は?		0	1
7	ここはどこですか?		0	1
8	あなたの出身地はどこですか?		0	1
9	あなたの住所はどこですか?		0	1
	いまから言う数字を同じように繰り返してください		誤(0)	正(1)
10	5-8-2		0	1
11	7-2-8-6		0	1
12	7-5-8-3-6		0	1
	いまから言う数字を逆から繰り返してください		誤(0)	正(1)
13	5-7		0	1
14	4-1-5		0	1
15	4-9-6-8		0	1
16	いまから、野菜の名前を思いつくり言ってください	制限時間60秒	誤(0)	正(1)
	1. _____ 7. _____ 2. _____ 8. _____ 3. _____ 9. _____ 4. _____ 10. _____ 5. _____ 11. _____ 6. _____ 12. _____	※7個以上の ひとつにつき1点 を加算		/6
17	いまから見せる漫画の話しを説明してください 右の言葉があれば1点を加算 回答例) 女の子が自分のドーナツが少ないので隣の女の子が食べたと思っ 怒っている。しかし右側の女の子は自分じゃないので困っている。 左側の男の子の口にはドーナツが付いていて机にも落ちていたが 知らん顔をしている。	・ドーナツ(お菓子) ・おとこのこ ・おんなのこ ・おこっている ・困っている ・だまっている (知らん顔をしている)	誤(0)	正(1) /6
18	いまから見せる絵を声に出して言って覚えてください (すぐに隠して、短期再生を促す)		誤(0)	正(1)
	1. _____ 5. _____ 2. _____ 6. _____ 3. _____ 7. _____ 4. _____ 8. _____	※正解ひとつにつき 1点を加算		/8
19	図形模写	立方体 花鉢	0 0	2 2
20	Trail Making Test A 練習	年齢群平均以内;4	0	1
	テスト	年齢群平均偏差内;2	2	4
	Trail Making Test B 練習	年齢群標準偏差超過;1	0	1
	テスト	中止、中断;0	2	4
21	仮名ひろいテスト	年齢群平均以内;3 年齢群平均偏差内;2 年齢群標準偏差超過;1 中止、中断;0 (見落し: _____)	0 2	1 3

総点 ()/50

⑱は空間認知や半側空間無視の検査で立方体と花を描かせ (Fig.1-c), 正解につき各2点を加算した。⑳ は注意障害と遂行機能を調べるために Trail Making Test (TMT) のAとB (Fig.1-d)を行った。TMT Aは、ランダムに書かれた数字を①から順に、①—②—③と線で結び最後に到達した時間が、正常年齢群平均値より短縮していれば4点、標準偏差内であれば2点、標準偏差を超えていれば1点、最後まで到達せ

ず中断されれば0点とした。TMT Bは数字と仮名を交互に、①—あ—②—い— と線で結ぶものでやや複雑になる。TMT Aと同様に年齢群平均と標準偏差の値から、4, 2, 1, 0点を振り分けた。最後の項目の⑳ は、仮名ひろいテストである。かなで書かれた物語文章の意味を考えながら、「あ、い、う、え、お」の文字に○をつけていき、2分で終了する問題である。○の正解数が年齢群の平均以上であれば3点、

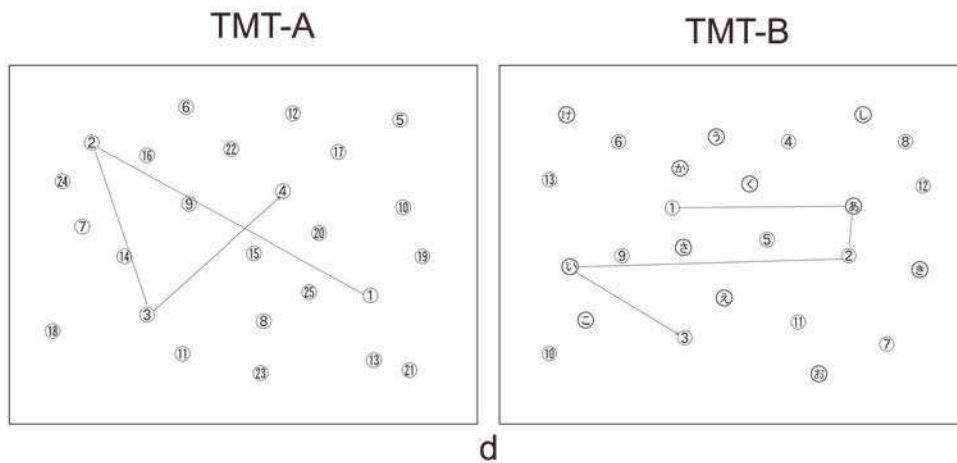
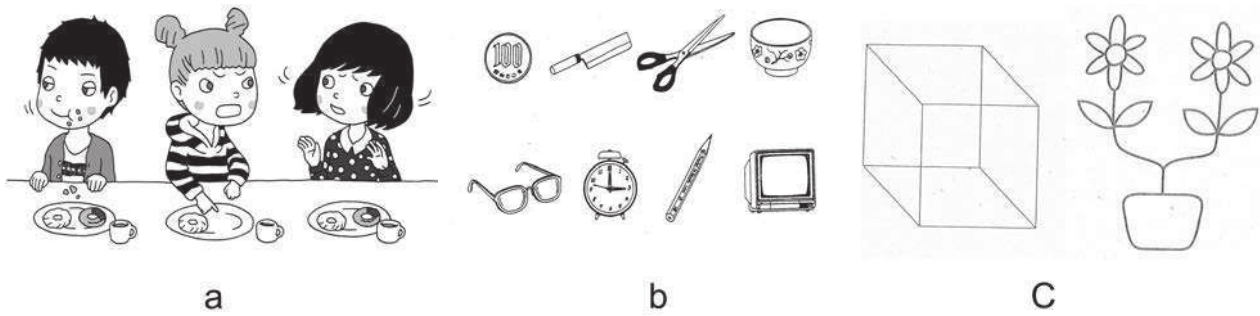


Fig.1

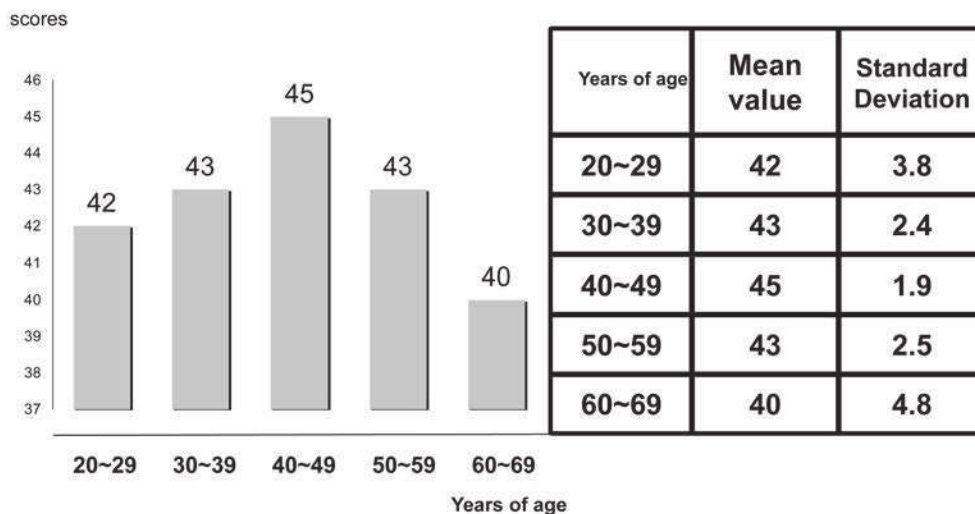


Fig.2 Screening test scores in healthy persons from different age groups.

標準偏差以内であれば2点，標準偏差以下の数であれば1点，異常低下ないし途中で中断ないし中止された場合は0点とした。

スクリーニングテストでの評価の比較対象として，徳島高次脳機能障害支援ネットワークにおいて調査された20代から60代の健常者100人でのスクリーニングテストの年代別平均値を算出した⁶⁾。

Ⅲ 検査対象・方法

検査対象として，外傷，血管障害，新生物により高次脳機能障害が存在すると疑われた男性患者7人，女性患者4人（平均年齢54.18歳，23～85歳）とし，高次脳機能障害に対するリハビリテーション介入時（1ヵ月）と介入3ヵ月後に，スクリーニングテスト

Table 3 Summary of 11 higher brain dysfunction cases

No	age	sex	diagnosis	Hibrid-STT (normal value) 1st→3months	HDS-R 1st →3 months	improvement
1	61	男	急性硬膜下血腫	14→18 (40)	9→15	注意、遂行機能障害改善
2	55	男	脳挫傷	14→14 (43)	13→13	高次機能全般障害残存
3	70	女	外傷性くも膜下出血	15→29 (40)	12→16	認知、記憶障害改善
4	58	男	脳梗塞	31→44 (43)	20→28	記憶、空間認知障害改善
5	85	女	脳梗塞	26→29 (40)	23→27	注意、遂行機能障害改善
6	75	女	脳腫瘍	25→24 (40)	22→25	注意、遂行機能障害残存
7	57	男	脳腫瘍	36→36 (43)	27→29	空間認知、注意、遂行機能障害残存
8	51	男	急性硬膜下血腫	26→39 (43)	26→30	記憶、空間認知障害改善
9	38	男	脳挫傷	32→37 (43)	25→29	記憶、注意障害改善
10	23	女	脳挫傷	40→45 (42)	25→28	注意、遂行機能障害改善
11	23	男	脳挫傷	36→36 (42)	25→25	記憶、注意、遂行機能障害残存

Values in the shaded square indicate a normal HDS-R score.

と、長谷川式認知スケール検査（以下、HDS-R）を用いて評価した。

IV 結果

20～29歳，30～39歳，40～49歳，50～59歳，60～69歳の各年代の健常者を20名ずつ100人において，スクリーニングテストを施行した。これらの結果，20代から60代の平均点は40点以上であった。また，各年代別の平均値を比較すると，20代は42点，30代は43点，40代は45点，50代は43点，60代は40点と，年代別で平均点は異なり，40代が最も点数が高く，60代が最も低値であった（Fig.2）。

リハビリテーション介入時の高次脳機能障害者（11名）の改訂版長谷川式簡易知能評価スケール（HDS-R）は，4症例にしか異常値を示しておらず，7症例のHDS-Rは正常値であった。しかしながらHDS-Rの異常を認めていない7症例においても，スクリーニングテストでは，高次脳機能障害を示唆する検査値の異常を認めており（25～40点，平均27点），さ

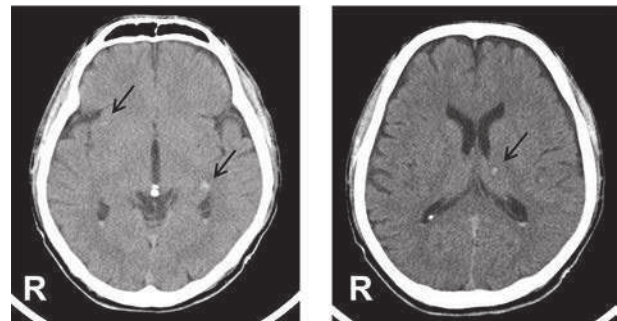


Fig.3 Initial CT.

Head CT on admission shows diffuse axonal injury.

らに，個々の異常項目は病変部位や臨床症状とよく一致していた。リハビリテーション介入3ヵ月後の検査では，スクリーニングテストの改善（平均7.7点）を11例中7例に認め，臨床症状においても，各症例において高次脳機能の改善を認めた。また，スクリーニングテストで改善を認めた症例では，3ヵ月後のHDS-Rも同様に点数の改善を認め，スクリーニングテストとHDS-Rは相関しており，臨床的にも高次脳機能の改善を認めていた（Table 3）。

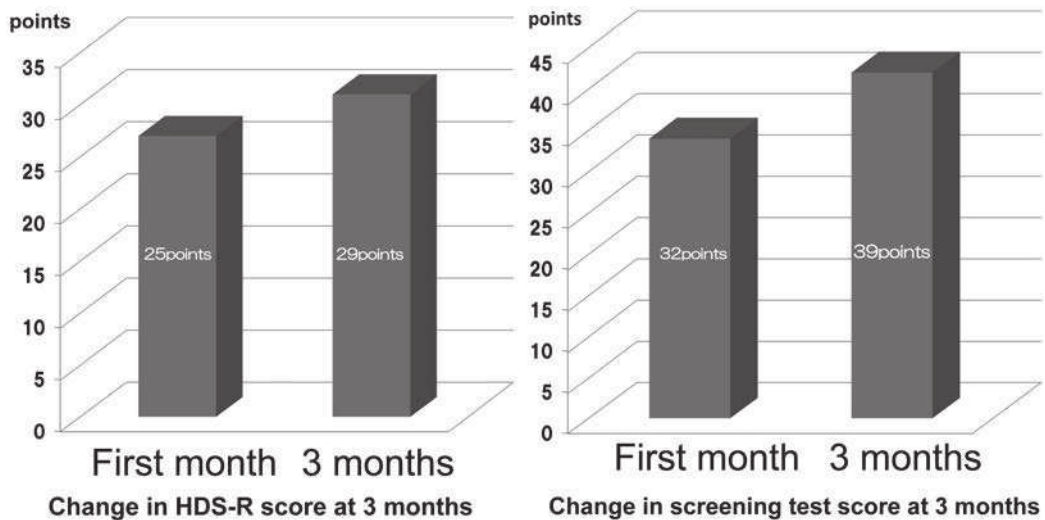


Fig.4

Table 4 Change in screening test score at 3 months

	一般認知	短期記憶	記憶 認知	注意 遂行	視覚 認知 短期 記憶	空間 認知 失行	視覚 注意 遂行			総点
	見当識 障害 (9)	数唱 (6)	語想起 (6)	漫画説明 (6)	短期再生 (8)	図形模写 (4)	TMT-A	TMT-B	仮名拾 いテス ト (3)	(50)
1ヶ月目	9	5	1	4	6	4	1	1	1	32
3ヶ月目	9	6	4	5	6	4	1	2	2	39

Values in the shaded indicates persistence of impairment with no improvement after 3 months.

V 代表症例

〔38歳，男性，会社員〕

バイクで走行中に交差点で軽自動車と衝突，3mほど飛ばされ頭部打撲した（ヘルメット着用）。受傷時意識レベルはE1V1M5の状態，明らかな四肢麻痺は認めなかった。受傷2日後より開眼，意味不明の発語を認めた。徐々に意識改善，会話量，見当識の改善を認めたが，高次脳機能障害のためにリハビリ目的に転院となった。来院時のCT写真では，high density areaが皮質下に散在性に認められ，diffuse

axonal injuryと診断された（Fig.3）。高次脳機能障害の存在が疑われていたが，具体的な評価は前医では施行されておらず，高次脳機能障害に対するリハビリテーションは開始されていなかった。当施設に転院後に，HDS-Rとスクリーニングテストを施行したところ，HDS-Rは25点とカットオフラインの20点より高値で，認知機能障害は否定的との結果であった。しかしながら，スクリーニングテストでは35点と30歳台の平均点である43点より低く，高次脳機能障害の存在が示唆された。スクリーニングテストの項目別の点数も詳細な高次脳機能検査と同様に記憶，

注意, 遂行機能障害が認められた。高次脳機能障害, 特に記憶, 注意, 遂行機能障害に対してリハビリテーションを開始した。3ヵ月後の再評価では, HDS-R は29点と改善しており, スクリーニングテストでも, 39点と改善していた (Fig.4)。しかしながら, 30歳台の平均点よりは低値であり, 注意, 遂行機能障害が軽度残存した (Table 4)。

VI 考 察

高次脳機能障害の症状としては, 記憶障害 (88%), 注意障害 (71%), 遂行機能障害 (71%), 対人技能拙劣, 固執, 依存・退行や感情コントロール低下, 意欲・発動性低下などの社会的行動障害 (64%) が主な主要症状と言われている¹⁾。症状として精神, 心理面での障害が中心となるために外見上は障害が目立たず, 本人自身も, 障害を十分に認識できていないことがある。さらに在宅での日常生活, 特に社会活動場面で症状が出現しやすいために, 入院, 外来診察時には医療スタッフに見落とされやすいという側面もある。リハビリテーションにより社会復帰が可能な障害程度の患者数は全国に約68,000人いて, 年間2,900人, 人口10万人あたり2.3人の新規発症があると推測されている^{7,8)}。血管障害, 外傷による脳損傷のために高次脳機能障害を発症した患者は, まず, 急性期治療を受け, 運動機能, 高次脳機能障害のリハビリテーションを行い, それに引き続き, 適切な福祉サービス, 障害者雇用支援, 保障を提供される必要があると思われる。そのためにはまず, 神経内科医, 脳神経外科医, リハビリテーション医, 精神科医らにより高次脳機能障害の存在を明らかにすることが必要である。しかしながら, 高次脳機能障害の主要症状である記憶障害, 注意障害, 遂行機能障害, 社会的行動障害などの認知障害の存在を明らかにすることは難しく, また, 日常診療において, これらの障害を検査するさまざまな検査方法は, 時間がかかり, 専門的な知識を要するために, ルーチンに施行することは困難と思われる⁵⁾。一般的に臨床の現場で用いられているHDS-RやMini-Mental Status (MMSE)は, 短時間で施行し得るが, 軽症の場合は感度が低下するために軽度の記銘力障害などの高次脳機能障害を見落とす可能性があり, また年

齢や教育年数の影響を受けやすく, 検査の繰り返しによる学習効果などの検査の限界を以前より指摘されている^{3,5,9,10)}。我々のスクリーニングテストは, 代表例のように短時間で, 専門的な知識がなくても, 簡便に高次脳機能障害の存在を明らかにすることが可能であった。HDS-Rの結果はスクリーニングテストの結果と相関しており, 逆に, HDS-Rが正常値を示し, 診断しきれなかった高次脳機能障害患者においても, スクリーニングテストでは, これらの患者の高次脳機能障害を診断し得た。また, 我々のスクリーニングテストでは, 各項目においての点数配分が明記されているため, 高次脳機能障害の症状がある程度は類推できる利点もある。以上よりスクリーニングテストが簡便に短時間で検査ができることにより, 詳細な種々の高次脳機能検査方法を施行する前のスクリーニングになり得ると思われる。また, 高次脳機能障害に対するリハビリテーションを行うことで改善された高次脳機能は, スクリーニングテストでも, 改善を認めたことにより, 高次脳機能障害に対するリハビリテーションの定量的効果判定にも有用性と思われる。

VII ま と め

われわれが作成したスクリーニングテストは, 一部HDS-Rと相関するが, HDS-Rが正常でも, 高次脳機能障害を要素別に評価可能であり, 比較的短い時間で, 簡便に行える高次脳機能障害のスクリーニング, 高次脳機能障害へのリハビリテーションの効果判定として有用であった。

文 献

- 1) 蜂須賀研二, 加藤徳明, 岩永勝, ほか: 日米における高次脳機能障害者支援の現状 日本の高次脳機能障害者の発症数. 高次脳機能研究 31: 143-150, 2011.
- 2) 吉野真理子, 飯島節: 高次脳機能障害の疫学と診断. Cognition and Dementia 1: 16-21, 2012.
- 3) 中島八十一, 寺島 彰: 高次脳機能障害ハンドブック, 医学書院, 東京, 2006, pp1-20.
- 4) 秋元治朗, 原岡襄, 山嶋哲盛, ほか: 新しい神経心理バッテリー RBANS (アーバンス) の頭部外傷後高次機能障害への応用: 第2報. 神経外傷 27: 209-215, 2004.

- 5) 秋元治朗, 松本功, 福田忠治, ほか: 日本版 RBANS による頭部外傷後高次脳機能障害の評価. 神経外傷 25: 96-102, 2002.
- 6) 長束友香, 福島直美, 遠藤泰宏: 『高次脳機能障害スクリーニングテスト(徳島版)』の試用と有用性～健常者データと症例検討～. 第 34 回日本高次脳機能障害学会学術総会プログラム・講演抄録: 140.
- 7) 中島八十一: 高次脳機能障害と認知症との概念の相違. Cognition and Dementia 11: 9-15, 2012.
- 8) 蜂須賀研二, 加藤徳明, 岩永勝: 高次脳機能障害の発症率とリハビリテーション医療の必要性. リハビリテーション医学 49: 214-219, 2012.
- 9) 河野直子, 鈴木祐介, 山本さやか, ほか: MMSE 24 点以上の高齢者群における神経心理学的検査を用いた認知症の探索. Dementia Japan 22: 298-308, 2008.
- 10) 原寛美: リバーミード行動記憶検査 (RBMT). JOURNAL OF CLINICAL REHABILITATION, Vol.18, No.4, 2009.

■ 溝淵 佳史 (徳島大学 脳神経外科)
〒770-8503 徳島市蔵本町 3-18-15
TEL: 088-633-7149 / FAX: 088-632-9464
