

半側視空間無視に関する評価方法の検討

— Behavioural inattention test (B I T) と従来の机上検査との比較検討 —

窪田 正大, 岩瀬 義昭, 吉満 孝二, 中島 由里子

要旨 半側視空間無視 (U S N) は、右大脳半球損傷に高頻度に出現する高次脳機能障害である。そこで今回、U S Nを伴う右大脳半球損傷患者24例に Behavioural inattention test (B I T) と従来の机上検査 (線分二等分検査, 線分抹消検査, 模写検査) および日常生活動作の評価である Functional Independence Measure (F I M) を実施し、日常の臨床における効率的な評価方法の検討を行った。その結果、B I Tが重度なほど机上検査も低下していたことから、B I Tと机上検査は相関することが示唆された。またB I TとF I Mは有意な相関を示し、さらに机上検査 (線分抹消検査, 模写検査) が重度なほどF I Mも低下しており机上検査とF I Mも相関することが示唆された。しかしB I T実施は高齢者および時間に余裕のない臨床では、身体的・精神的・時間的負担が大きい。よって効率的にU S Nを評価するには、一次検査として机上検査を実施し、より詳細な検討が必要な場合に二次検査としてB I Tを用いることで評価の信頼性が向上すると思われる。

Key words : 右大脳半球損傷, 半側視空間無視, Behavioural inattention test (B I T), 机上検査 (線分二等分検査, 線分抹消検査, 模写検査)

I. 緒言

半側視空間無視 (U S N ; Unilateral Spatial Neglect) は、大脳半球病巣と反対側の刺激に対して発見して報告したり、反応したり、その刺激の方向を向いたりすることが障害される病態である¹⁾。U S N発現の根底にあるのは、空間性注意の右方への病的な偏りであると考えるのが現在の主流であることから空間性注意障害説が有力視されている²⁾。

U S Nは、急性期を除けば右大脳半球損傷後の左視空間の無視がほとんどであり、軽度のものを含めれば右大脳半球損傷例の約40%に出現すると言われている³⁾。U S Nは、右大脳半球損傷者に高頻度に出現する高次脳機能障害であることから、日常生活動作 (A D L) やリハビリテーション (リハ) 場面で様々な問題点や危険を引き起こし回復の阻害因子となる。よって、U S Nの評価は臨床上極めて重要となる。

リハにおけるU S N評価方法に関しては、これまで種々議論され多くの報告がなされてきた。従来より代表的な机上検査としては、線分二等分検査, 線分抹消検査, 模写検査などがあるが、近年は Wilson ら⁴⁾が開発した Behavioural inattention test (B I T) が広く用いられ、国内ではB I T行動性無視検査 (通常検査・行動検査) 日本版⁵⁾として普及している。しかしながらB I Tの実施に際して、高齢者および時間に余裕のない日常の臨床では、身体的・精神的・時間的負担が大きいので実際的な利用が困難である場合もある。

そこで今回、B I Tと従来の机上検査 (線分二等分検査, 線分抹消検査, 模写検査) との比較を行い、高齢者および日常の臨床における効率的なU S N評価方法について検討を行った。

鹿児島大学医学部保健学科作業療法学専攻基礎作業療法学講座

連絡先: 窪田 正大

〒890-8544 鹿児島市桜ヶ丘8-35-1

Tel/Fax : 099-275-6807 E-mail: kubota@health.nop.kagoshima-u.ac.jp

II. 対 象

対象はリハ目的にて入院中で本研究に関して説明を行い同意が得られた回復期リハ施行中でU S Nを認めた右大脳半球損傷患者24例であった。その内訳は、男性11例、女性13例、年齢 67.3 ± 14.4 歳（平均 \pm 標準偏差）で、原因疾患は脳梗塞11例、脳出血13例であった。

III. 方 法

対象全例にB I T（通常検査・行動検査）と従来の机上検査として①線分二等分検査、②線分抹消検査、③花模写検査およびAD L評価としてFunctional Independence Measure（F I M）を実施した。

B I Tは通常検査と行動検査からなるU S N検査である。通常検査は下位検査6項目からなり検査用紙と鉛筆を使用する。また行動検査は下位検査9項目からなり電話や時計などの日用品を使用する。通常検査、行動検査ともにそれぞれの下位検査に最高得点とカットオフ点が定められており、カットオフ点以下の場合がU S N陽性となる（表1）。

従来の机上検査である①線分二等分検査は、A 4サイズの紙に30cmの線分が引かれており、その線分を2等分する検査で、Schenkenberg ら⁶⁾による偏位率を算出し、佐藤ら⁷⁾の基準によりU S Nの重症度判定（重度・中等度・軽度）を行った。また②線分抹消検査は、Albert の線分抹消検査⁸⁾（A 4サイズの紙に3 cm程度の線分が40本有り、その線分を抹消する検査）を用い、Levine ら⁹⁾の基準（見落とし範囲）によりU S Nの重症度判定（重

表1 B I T の分類

	カットオフ点 以上	カットオフ点 未満
通常検査 (n=24)	n=17 (70.8%)	n=7 (29.2%)
行動検査 (n=24)	n=15 (62.5%)	n=9 (37.5%)

通常検査: 合計得点が146点満点で、カットオフ点が131点である。
行動検査: 合計得点が81点満点で、カットオフ点が68点である。

表2 従来の机上検査の分類

	軽度	中等度	重度
二等分 (n=24)	n=9 (37.5%)	n=6 (25.0%)	n=9 (37.5%)
抹消 (n=24)	n=19 (79.2%)	n=2 (8.3%)	n=3 (12.5%)
花 (n=24)	n=8 (33.3%)	n=11 (45.8%)	n=5 (20.8%)

二等分: 線分二等分検査
抹消: 線分抹消検査
花: 花模写検査

度・中等度・軽度）を行った。さらに③花模写検査はA 4サイズの紙に描かれた花の絵をA 4サイズの白紙に模写する検査で、石合¹⁰⁾の基準（見落とし範囲）によりU S Nの重症度判定（重度・中等度・軽度）を行った（表2）。

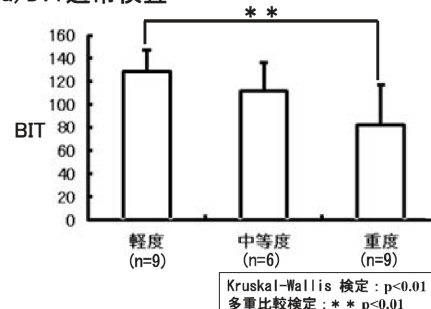
統計学的分析は統計ソフト Stat Flex ver.6 を使用し、U S N重症度別（軽度、中等度、重度）の比較ではKruskal-Wallis 検定および多重比較検定（Dunn 検定）を用い、いずれも有意水準5%未満を有意差有りとした。また2群間の相関関係はSpearman の順位相関係数を用い、有意水準5%未満を有意な関係とした。

IV. 結 果

1. 線分二等分検査重症度別のB I T得点の比較(図1)

線分二等分検査の重症度別にB I T得点を比較した。図1上段はa) B I T通常検査で、下段はb) B I T行動検査の結果を示した。B I T通常検査は、軽度が 128.3 ± 18.9 点(平均 \pm 標準偏差)、中等度が 111.5 ± 24.6 点(平均 \pm 標準偏差)、重度が 82.1 ± 34.8 点(平均 \pm 標準偏差)

a) BIT通常検査



b) BIT行動検査

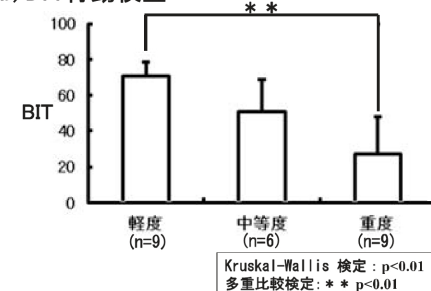


図1 線分二等分検査重症度別のB I T得点の比較

- a) B I T通常検査: B I T通常検査結果を線分二等分検査の重症度別（軽度、中等度、重度）に示した。線分二等分検査結果が重度になるほど、B I T通常検査結果も有意に低下した。
- b) B I T行動検査: B I T行動検査結果を線分二等分検査の重症度別（軽度、中等度、重度）に示した。線分二等分検査結果が重度になるほど、B I T行動検査結果も有意に低下した。

で重度が有意に得点が低く、線分二等分検査結果が重度になるほどB I T得点が低下していた。またB I T行動検査は、軽度が 70.7 ± 7.7 点、中等度が 50.7 ± 18.0 点、重度が 27.2 ± 20.4 点でB I T通常検査と同様に重度が有意に得点が低く、線分二等分検査結果が重度になるほどB I T得点が低下していた。

2. 線分抹消検査重症度別のB I T得点の比較 (図2)

線分抹消検査の重症度別にB I T得点を比較した。図2上段はa) B I T通常検査で、下段はb) B I T行動検査の結果を示した。B I T通常検査は、軽度が 118.4 ± 24.0 点、中等度が 87.0 ± 5.7 点、重度が 46.7 ± 20.4 点で重度が有意に得点が低く、線分抹消検査結果が重度になるほどB I T得点が低下していた。またB I T行動検査は、軽度が 58.1 ± 19.1 点、中等度が 28.0 ± 5.7 点、重度が 8.7 ± 2.1 点でB I T通常検査と同様に重度が有意に得点が低く、線分抹消検査結果が重度になるほどB I T得点が低下していた。

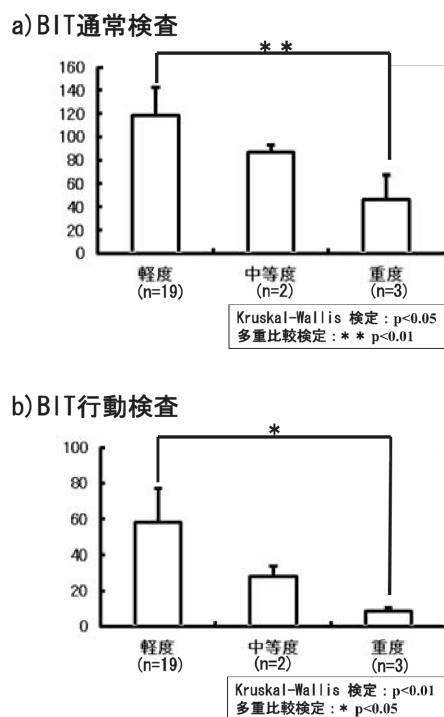


図2 線分抹消検査重症度別のB I T得点の比較

- B I T通常検査：B I T通常検査結果を線分抹消検査の重症度別（軽度，中等度，重度）に示した。線分抹消検査結果が重度になるほど，B I T通常検査結果も有意に低下した。
- B I T行動検査：B I T行動検査結果を線分抹消検査の重症度別（軽度，中等度，重度）に示した。線分抹消検査結果が重度になるほど，B I T行動検査結果も有意に低下した。

3. 花模写検査重症度別のB I T得点の比較 (図3)

花模写検査の重症度別にB I T得点を比較した。図3上段はa) B I T通常検査で、下段はb) B I T行動検査の結果を示した。B I T通常検査は、軽度が 132.4 ± 10.7 点、中等度が 104.8 ± 32.1 点、重度が 70.2 ± 24.0 点で重度が有意に得点が低く、花模写検査結果が重度になるほどB I T得点が低下していた。またB I T行動検査は、軽度が 69.8 ± 12.9 点、中等度が 45.8 ± 23.6 点、重度が 24.6 ± 13.2 点でB I T通常検査と同様に重度が有意に得点が低く、花模写検査結果が重度になるほどB I T得点が低下していた。

4. B I T得点とF I M得点の相関 (図4)

B I T得点とADL評価であるF I M得点の相関を示した。図4上段がB I T通常検査とF I M，下段がB I T行動検査とF I Mの結果である。Spearmanの順位相関係数を求めたところ，B I T通常検査とF I M ($r_s = 0.74$, $p < 0.01$) およびB I T行動検査とF I M ($r_s =$

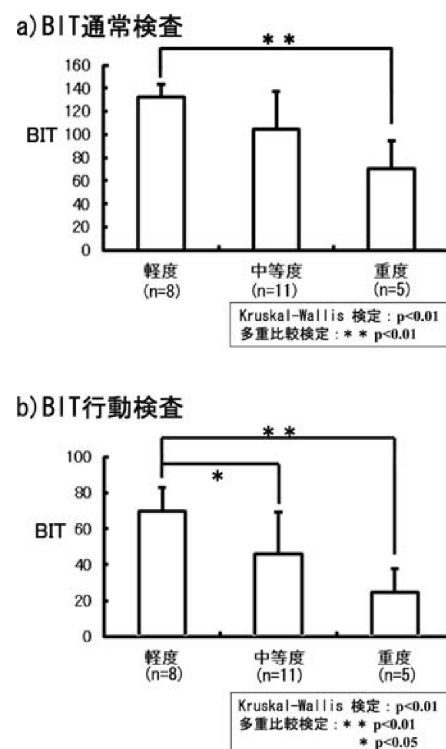


図3 花模写検査重症度別のB I T得点の比較

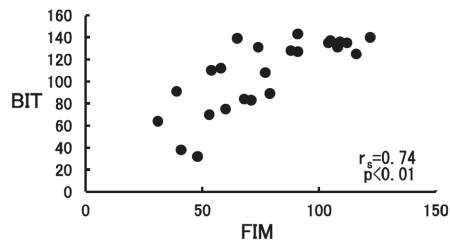
- B I T通常検査：B I T通常検査結果を花模写検査の重症度別（軽度，中等度，重度）に示した。花模写検査結果が重度になるほど，B I T通常検査結果も有意に低下した。
- B I T行動検査：B I T行動検査結果を花模写検査の重症度別（軽度，中等度，重度）に示した。花模写検査結果が重度になるほど，B I T行動検査結果も有意に低下した。

0.80, $p<0.01$) は有意な正の相関を示した。

5. 線分二等分検査重症度別の F I M 得点の比較 (図 5)

線分二等分検査の重症度別に F I M 得点を比較した。

a) BIT 通常検査



b) BIT 行動検査

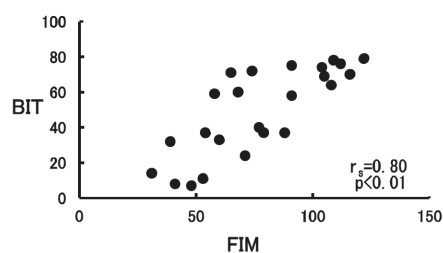


図 4 B I T 得点と F I M 得点の相関

- a) B I T 通常検査：B I T 通常検査結果と F I M の結果との相関関係を示した。両群は有意な正の相関関係を示した。
- b) B I T 行動検査：B I T 行動検査結果と F I M の結果との相関関係を示した。両群は有意な正の相関関係を示した。

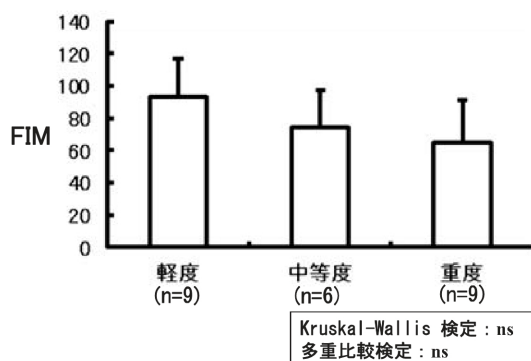


図 5 線分二等分検査重症度別の F I M 得点の比較

F I M の結果を線分二等分検査の重症度別 (軽度, 中等度, 重度) に示した。線分二等分検査結果が重度になるほど, F I M 得点も低下する傾向を示したが有意差は認められなかった。

F I M 得点は, 軽度が 93.0 ± 23.6 点, 中等度が 74.3 ± 23.3 点, 重度が 64.6 ± 26.6 点と線分二等分検査結果が重度になるほど F I M 得点は低下する傾向を示したが有意差は認められなかった。

6. 線分抹消検査重症度別の F I M 得点の比較 (図 6)

線分抹消検査の重症度別に F I M 得点を比較した。F I M 得点は, 軽度が 84.8 ± 24.9 点, 中等度が 55.0 ± 22.6 点, 重度が 47.3 ± 6.0 点と Kruskal-Wallis 検定で有意差を認めたが, 多重比較検定では有意差は認められなかった。

7. 花模写検査重症度別の F I M 得点の比較 (図 7)

花模写検査の重症度別に F I M 得点を比較した。F I M 得点は, 軽度が 99.6 ± 17.2 点, 中等度が 73.6 ± 23.5 点,

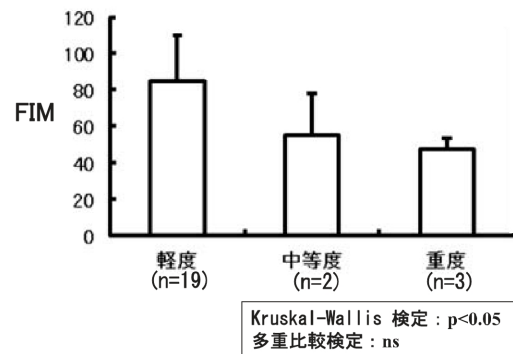


図 6 線分抹消検査重症度別の F I M 得点の比較

F I M の結果を線分抹消検査の重症度別 (軽度, 中等度, 重度) に示した。線分抹消検査結果が重度になるほど, F I M 得点も有意に低下した。

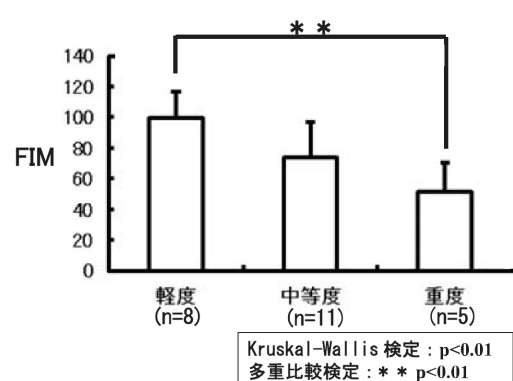


図 7 花模写検査重症度別の F I M 得点の比較

F I M の結果を花模写検査の重症度別 (軽度, 中等度, 重度) に示した。花模写検査結果が重度になるほど, F I M 得点も有意に低下した。

重度が 51.4 ± 18.8 点で重度が有意に得点が低く、花模写検査結果が重度になるほどFIM得点が低下していた。

V. 考 察

USNの評価に関しては、リハビリプログラムを立案するうえで非常に重要であるので、早期から信頼性、妥当性、実用性が高い検査方法が要求される。近年はBIT行動性無視検査（通常検査・行動検査）日本版⁵⁾が普及しているが、高齢者および時間に余裕のない日常の臨床では、身体的・精神的・時間的負担があることから実際の利用が困難である場合もある。そこで今回、BITと従来の机上検査（線分二等分検査、線分抹消検査、模写検査）との比較を行い、高齢者および日常の臨床における効率的なUSN評価方法について検討を行った。

対象全例にBITを実施した結果、BIT通常検査、BIT行動検査ともにFIMと有意な相関を示した。これは、BITがADL能力を反映することを示している。しかし、高齢者にBITを実施すると、BIT通常検査では下位検査が6項目有り、連続で実施すると30～40分以上の所要時間を要し、途中で疲労を訴えたり、うまく遂行できない場合は自信を失うことがあった。またBIT行動検査でも下位検査項目が9項目有り、所要時間が40～50分以上を要し、使用する日用品などが使い慣れたものでないこともあり不安がったりした。そのため下位検査を数項目に分けて実施するなどの工夫も行ったが、高齢者や時間に余裕のない日常の臨床では、身体的・精神的・時間的負担が大きく、全ての下位検査を同じ心身のコンディションで実施することが困難なこともあった。

他方、従来の机上検査の中で線分抹消検査重症度別のFIMの比較および花模写検査重症度別のFIMの比較では、机上検査（線分抹消検査、花模写検査）が重度なほどADL能力を評価するFIMも重度になることが分かった。このことは机上検査である線分抹消検査と花模写検査がADL能力を反映しうるUSN検査であることを示唆している^{11)–13)}。また、机上検査（線分二等分検査、線分抹消検査、花模写検査）の重症度別にBITと比較したところ有意差が認められたことから、机上検査が重症なほどBITも重度になることが分かり、机上検査がUSN評価として十分な妥当性があると考えられる。石合¹⁰⁾がUSN検査は、線分二等分検査、線分抹消検査、模写検査の3つが必要十分な検査であり、その内1つの検査で異常を認めたらUSN有りと判定するという報告を支持するものと思われる。さらに、これらの3種類の机上検査は1検査あたりの所要時間が5分以内で身体的・精神的・時間的負担が小さいことが特徴である。

よって、高齢者および日常の臨床における効率的なUSN評価方法としては、一次検査（スクリーニング検査）

として従来の線分二等分検査、線分抹消検査、模写検査の3種類の机上検査を実施し、日常臨床の効率をあげることが可能である。さらに詳細な検討が必要な場合に二次検査（精密検査）としてBITを実施することで、USN評価として信頼性がより向上すると思われる。

VI. まとめ

1. USN患者24例に、BIT（通常検査・行動検査）と従来の机上検査（線分二等分検査、線分抹消検査、模写検査）およびFIMを実施した。
2. 従来の机上検査結果を各々重症度分類しBITと比較した結果、机上検査結果が重度なほどBITが有意に低下したことから、机上検査とBITは相関することが示唆された。また、BITとFIMは有意な相関を示し、さらに従来の机上検査（線分抹消検査、模写検査）結果が重度なほどFIMが有意に低下したことから、机上検査（線分抹消検査、模写検査）とFIMは相関することが示唆された。
3. 日常の臨床における効率的なUSNの評価方法は、一次検査（スクリーニング検査）として従来の机上検査を実施し、その結果からより詳細な検討が必要な場合に二次検査（精密検査）としてBITを用いることでUSN評価の信頼性が向上すると思われる。

文献

- 1) Heilman KM, Watson RT, alenstein E: Neglect and related disorders. Heilman KM, Valenstein E, eds: Clinical Neuropsychology, 3rd, Oxford University Press, 1993; pp279-336
- 2) Mesulam MM: A cortical network for directed attention and unilateral neglect. Ann Neurol 1981; 10: 309-325
- 3) Diller L, Gordon W: Interventions for cognitive deficits in brain-injured adults. Journal of Consulting and Clinical Psychology 1981; 49: 822-834
- 4) Wilson B, Cockburn J, Halligan P: Development of a behavioural test of visuospatial neglect. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 1987; 68: 98-102
- 5) 石合純夫(BIT日本版作成委員会代表): BIT行動性無視検査日本版. 新興医学出版社, 1999
- 6) Schenkenberg T, Bradford DC, Ajax ET: Line bisection and visual neglect in patients with neurological impairment. Neurology 1980; 30: 509-517
- 7) 佐藤睦子, 安井信之, 小林恒三郎, 中島健二, 塚原ユキ, 他: 半側空間失認—検査法および発現機序についての考察—. 脳神経 1983 ; 35 : 403-408
- 8) Albert ML: A simple test of visual neglect. Neurology 1973; 23: 658-664

- 9) Levine DN, Warach JD, Benowitz L, et al: Left spatial neglect: effects of lesion size and premorbid brain atrophy on severity and recovery following right cerebral infarction. *Neurology* 1986; 36: 362-366
- 10) 石合純夫：視空間認知障害の評価法. 江藤文夫他編, 高次脳機能障害のリハビリテーション, 医歯薬出版株式会社, 1995, pp135-141
- 11) 前島伸一郎：半側空間無視を呈する患者の評価とADLについて. *リハ医学* 1996 ; 33 : 537-540
- 12) 石川隆志, 山田孝：USN患者に対する机上検査とADL評価との関係. *作業療法* 2001 ; 20 : 126-134
- 13) 豊田章宏, 島健, 平松和嗣久, 他：脳卒中急性期から亜急性期にかけての半側空間無視の臨床経過と予後予測. *リハ医学* 2000 ; 37 : 508-516

Assessment of Unilateral Spatial Neglect: A Comparison of the Behavioral inattention test (BIT) and Conventional Paper Tests

Masatomo Kubota, Yoshiaki Iwase, Koji Yoshimitsu, Yuriko Nakashima

Department of Basic Occupational Therapy, School of Health Sciences,
Faculty of Medicine, Kagoshima University

Address correspondence to: Masatomo Kubota
8-35-1 Sakuragaoka, Kagoshima 890-8544, Japan
Tel/Fax: 099-275-6807
E-mail: kubota@health.nop.kagoshima-u.ac.jp

Abstract

Unilateral spatial neglect (USN) is a higher brain dysfunction that frequently occurs due to right-hemisphere stroke. In this study, we compared conventional paper tests (i.e., line bisection test, line cancellation test, and design copying test) with the Behavioral inattention test (BIT) and the functional independence measure (FIM), which is an ADL test, in 24 patients with USN associated with right-hemisphere stroke to determine effective assessment methods in the clinical setting. To the extent that BIT worsened, conventional paper tests also declined, suggesting that BIT was correlated with conventional paper tests. Moreover, significant correlations were found between BIT and FIM, and FIM also declined in accordance with the worsening of conventional paper tests (line cancellation test and design copying test), indicating that conventional paper tests were also correlated with FIM. Nonetheless, BIT may impose physical, mental, and time burdens on the elderly, particularly in time-constrained clinical settings. Accordingly, the use of conventional paper tests as screening tests, followed by BIT as a deep test as appropriate, may increase the reliability of USN assessment in clinical settings.

Key words: right-hemisphere stroke, Unilateral Spatial Neglect (USN),
Behavioral inattention test (BIT),
paper tests (line bisection test, line cancellation test, and design copying test)