

原 著

単純光刺激法を用いたアルツハイマー病の ヴィジランス評価

福意武史 井上桂子

川崎医療福祉大学 医療技術学部 リハビリテーション学科

(平成10年5月20日受理)

The Vigilance Evaluation for Alzheimer's Disease with the Simple Light Stimulation Method

Takeshi FUKUI and Keiko INOUE

*Department of Restorative Science
Faculty of Medical Professions
Kawasaki University of Medical Welfare
Kurashiki, 701-0193, Japan
(Accepted May 20, 1998)*

Key words : vigilance, alzheimer's disease, the simple light stimulation method

Abstract

A suitable method of vigilance evaluation was investigated. The purpose of this study was to examine the adaptation of a simple light stimulation method (SLSM) for Alzheimer's Disease.

We evaluated Alzheimer's Disease patients with the SLSM, Repeating Numbers, and Serial Sevens. We compared these results with vigilance evaluation by behavior observation.

Only SLSM showed a significant correlation with the vigilance evaluation by behavior observation.

These results suggest that the SLSM is an effective method of vigilance evaluation for Alzheimer's Disease.

要 約

我々は、ヴィジランス評価法の開発を行っている。今回の研究目的は、単純光刺激法のアルツハイマー病への適応についての検討である。

アルツハイマー病患者に、単純光刺激法、および数字の順唱と連続7減算を行った。そして、それらを行動観察によるヴィジランス評価と比較した。

その結果、単純光刺激法のみ有意の正相関が認められた。

アルツハイマー病のヴィジランス評価には、単純光刺激法が有効であることが示唆された。

はじめに

作業療法の臨床場面で、脳損傷患者において注意障害を疑わせる所見により、日常生活作業の遂行が阻害される例を多く認める。そこで、我々には、注意障害を的確に評価・分析し、効果的な作業療法を実践することが要求される。

注意の概念と分類は、諸家から様々なものが提示されている¹⁾²⁾。鹿島ら³⁾は、注意を臨床的見地から表1のようにまとめている。我々は、それらの中でも、注意の持続性（ヴィジランス vigilance）を評価する方法を検討したいと考えた。ヴィジランスは覚識とも呼ばれ（以下、覚識）、その定義も諸家から様々なものが提示されている。Richard L. Strub ら⁴⁾は長時間にわたり注意を持続する能力と言い、加藤⁵⁾は様々な刺激状況の中で覚度を保つ能力と言っている。そして、本田⁶⁾は覚識は注意の持続力で評価されると述べている。以上を集約すると、覚識とは、環境の様々な刺激状況の中で、必要な刺激に反応する目覚めた状態を長時間にわたり持続する能力と言えよう。

覚識の検査は、坂爪ら⁷⁾が考案したものも挙げ

表1 注意の機能分類（鹿島ら³⁾）

<p>[強度, 持続性, 範囲] 注意が喚起されにくく、喚起されてもすぐに減弱する。 注意しうる量が少ない。</p> <p>[選択性, 集中性, 安定性] 一定のものに注意が定まらず、他の重要な刺激により容易にそらされる。</p> <p>[転換性, 易動性] 注意が柔軟に他に振り向けられない。</p> <p>[言語など高次精神機能と注意との関連] 言語や意味の注意に対する制御性である。 企図や努力、ないし「ことば」などの指示によって注意障害が改善しない。</p>

られるが、依然として標準化されたものではなく、本来は他の目的で考案された検査を流用することが多い。そこで、我々は、覚識の検査法について、脳卒中患者を対象に検討してきた。その結果、光刺激を視覚的にキャッチしボタンを押して反応する単純光刺激法が適当であると考えた⁸⁾⁹⁾。

今回は、アルツハイマー病（以下、AD）患者において、本検査の適用と妥当性を検討したいと考えた。近年ADが作業療法の対象疾患として増えつつあること、知的操作が少ない本検査はADの覚識検査として適応できるのではないかと考えたことが理由である。そして、本検査と日常汎用される覚識検査とをAD患者に実施し考察した。

対 象

対象は、A老人保健施設に入所中の患者で、表2に示すNINCDS-ADRDA (National Institute of Neurological and Communicative Disorders and Stroke-Alzheimer's Disease and Related Disorders Association) の基準でprobable ADとされ、移動が歩行で自立している17名とした。

患者は、全員右利きで、性別は男性3名・女性14名、平均年齢は 82.8 ± 5.6 歳(75~93歳)、平均教育年数は 7.9 ± 1.9 年(6~11年)であった。

方 法

単純光刺激法は、患者が机の上に置かれた光源を見つけて、緑ランプが点灯したら手元のボタンを押して反応する検査である(図)。検査時間は10分間で、緑ランプが6秒間に2回の割合でランダムに点灯(合計200回)する。検査結果は、合計点灯数(200)から無反応と誤反応の合計失敗数を減じた数を得点とした。検査は、患者に方法を説明し、実際に練習して理解できたこと

表2 NINCDS-ADRDA Work Group による probable Alzheimer's disease の診断基準¹⁾

<p>I. probable AD の臨床診断基準には次の事項が含まれる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 臨床検査および Mini Mental Test, Blessed Dementia Scale あるいは類似の検査で痴呆が認められ、神経心理学的検査で確認されること。 2つまたはそれ以上の認知領域で欠陥がある。 記憶およびその他の認知機能の進行性の低下。 意識障害がない。 40歳から90歳の間に発病、65歳以後が最も多い。 記憶および認知の進行性障害の原因となる全身疾患や他の脳疾患がない。 <p>II. Probable AD の診断は次の各項によって支持される。</p> <ul style="list-style-type: none"> 特定の認知機能の進行性障害：言語の障害（失語）、動作の障害（失行）、認識の障害（失認）など。 日常生活動作の障害および行動様式の変化。 同様の障害の家族歴がある。特に神経病理学的に確認されている場合。 臨床検査所見。 <ul style="list-style-type: none"> 脳脊髄液検査所見：正常。 脳波所見：正常あるいは徐波活動の増加のような非特異的变化。 CT：連続的に検査して進行性の脳萎縮が証明される。 <p>III. AD 以外の痴呆の原因を除外したのち、probable AD の診断と矛盾しない他の臨床的特徴。</p> <ul style="list-style-type: none"> 経過中に進行が停滞することがある。 抑うつ、不眠、失禁、妄想、錯覚、幻覚、激しい精神運動性興奮、性的異常、体重減少などの症状を伴う。 特に進行した症例では筋トーヌスの亢進、ミオクローヌス、歩行障害など神経学的異常所見がみられる。 進行例では痙攣がみられることがある。 年齢に比して正常な CT 所見。 <p>IV. probable AD の診断が疑わしい、あるいは probable AD らしくない特徴。</p> <ul style="list-style-type: none"> 突発的な卒中様発症。 神経学的局所症状：片麻痺、知覚脱失、視野欠損、共同運動障害が病初期からみられる。 痙攣発作や歩行障害が発症時あるいはごく初期から認められる。
--

(Mckhann G et al : Clinical diagnosis of Alzheimer's disease : report of the NINCDS ADRDA Work Group under the auspices of Department of Health and Human Services Task Force on Alzheimer's Disease. *Neurology* 34 : 939-944, 1984)

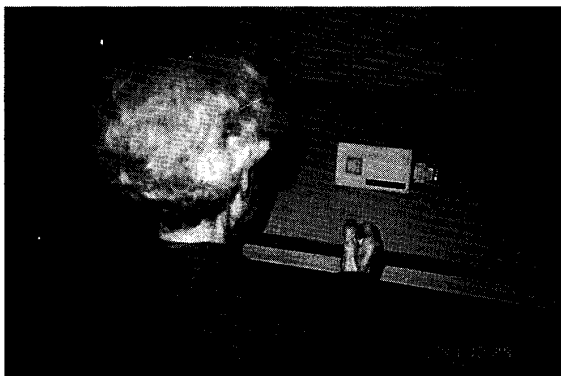


図 本検査

を確認した後に行った。

AD 患者には、覚識の指標として観察評価(以下、観察)を行った。評価者は、1週間に3日

以上全ての対象患者に接している看護婦4名と介護職員1名の合計5名とした。評価基準は、覚識が非常に良い(5点)・良い(4点)・普通(3点)・悪い(2点)・非常に悪い(1点)の5段階とした。評価を行うにあたり、先ず、筆者が覚識の定義を評価者に説明し理解させた。そして、知能やADLの程度にとらわれることなく純粋に覚識の観点から評価を行うように説明した後に行った。評価結果は、5名の合計点とした。なお、評価者は筆者の行った単純光刺激法の検査結果について未知である。

単純光刺激法との比較のため、国際的な痴呆検査である Mini-Mental State Examination (以下、MMSE)を行った。検査結果は、30点満点中の得点で表した。また、簡便な覚識検査

として汎用される⁴⁾⁶⁾¹⁰⁾数字の順唱検査(以下、順唱)と連続7減算検査(以下、減算)を行った。検査結果は、順唱は可能であった数字の桁数で、減算は正解し続けた施行数とした。

結果の分析は、各検査間の相関係数(ピアソン)により行い、危険率5%を有意水準とした。

結 果

単純光刺激法の導入に際して、対象者17名中2名が実施不可能であった。1名は、83歳で教育歴6年の男性で、なかなか検査方法が理解できず、実施を試みても点灯に反応するのではなくボタンを押し続けた。この患者のMMSEは10点であった。他の1名は、81歳で教育歴8年の女性で、度重なる説明でやっと検査方法を理解してもすぐに忘れてしまい、ボタンは押すが点灯に反応したのではなく無作為であった。この患者のMMSEは8点であった。

残りの15名は、1～2度の教示と30秒以内の練習で、検査方法を理解し実施できた。この15名の単純光刺激法、MMSE、順唱、減算、観察の結果を表3に示した。

単純光刺激法とその他の検査・評価との相関係数を表4に示した。単純光刺激法とMMSEとの間に相関は認められなかった。単純光刺激法と観察との間に有意な正相関を認めた。しかし、単純光刺激法と順唱・減算との間に相関は認められなかった。

順唱、減算、観察の3者間の相関係数を表5に示した。順唱、減算ともに観察との間に相関は認められなかった。しかし、順唱と減算との間には有意な正相関を認めた。

表3 検査結果

患者	性	年齢 歳	教育歴 年	本検査 成功数	観 察 点	MMSE 点	順 唱 桁数	減 算 回数
1	女	78	8	200	18	19	4	1
2	女	83	6	200	14	14	4	1
3	女	75	11	199	20	22	5	4
4	女	75	6	199	16	21	4	1
5	女	76	6	199	14	14	3	0
6	女	93	10	198	14	13	4	1
7	女	91	6	198	11	17	4	2
8	男	78	6	197	18	15	5	2
9	女	89	8	196	18	14	5	1
10	女	82	11	196	13	11	5	2
11	女	91	8	196	11	19	5	4
12	女	83	9	191	10	14	5	4
13	女	85	6	191	16	14	5	1
14	男	84	11	159	14	11	5	1
15	女	81	8	136	6	14	4	1
平均		82.9	8.3	190.3	14.2	15.5	4.5	1.7
SD		5.8	1.8	17.5	3.6	3.3	0.6	1.2

表4 単純光刺激法と他の検査結果との相関係数

	MMSE	観 察	順 唱	減 算
本検査	0.356	0.582*	-0.039	0.173

* : $p < 0.05$

表5 順唱・減算・観察結果間の相関係数

	観 察	減 算
順 唱	0.200	0.599*
減 算	-0.079	

* : $p < 0.05$

考 察

〈単純光刺激法の AD 患者への適応の限界と条件〉

覚識評価には依然として標準化されたものはないが、諸家から各種の検査法が提示されている。しかし、それらには方法が複雑で知的操作を多く必要とするものも少なくない⁵⁾⁶⁾。AD 患者の病態は、NINCDS-ADRDA の診断基準にも示されるように、様々な認知機能障害が緩徐に、そして進行性に経過することが特徴とされる。その症状には、記憶障害や見当識障害、抽象思考や判断の障害、また失語・失行・失認等の大脳巣症状が挙げられる¹¹⁾。そのため、AD 患者が検査自体を遂行できないことが予想される。

今回、対象17名中2名が本検査を行えなかった。その原因は、両名とも、理解と判断力の障害、および記憶障害の影響と思われた。また、失行とも考えられる行為障害も認められた。知能は、MMSEにおいて対象17名のうち最下位とその次の2名であった。従って、知能障害が重度に進行した患者においては、単純光刺激法は適応できないことが示唆された。

実施できた対象15名は、単純光刺激法を簡単な指示のもとに容易に遂行できた。すべてが指示を理解でき著明な行為障害を伴わない例であった。また、MMSEは10点を越えた。

単純光刺激法の AD 患者への適応条件は、検査方法を理解し保持できること、光刺激に反応

してボタンを押すという行為が可能なことである。そして、知能障害の進行度における適応境界線を挙げるとすると、1つの指標としてMMSEで10点であろうと考えた。

〈単純光刺激法と知能、および他の覚識検査との関係〉

AD 患者では、覚識検査が遂行できたとしても、その結果は注意力障害ではなく知能障害を検出したものである可能性が考えられる。今回、単純光刺激法が MMSE と相関がなかったことより、知能障害の因子が評価の中に混入し、結果を左右することが少ないことが伺えた。従って、単純光刺激法が実施可能な AD 患者においては、それが覚識評価として適用できるものと考えられた。

AD 患者における覚識検査は、その病態ともあいまって、観察に頼ることが多い。今回、最も身近でかつ多く接する職員による観察と単純光刺激法との間に相関を認めた。一方、順唱や減算とは相関がなかった。従って、単純光刺激法は AD 患者の覚識を評価している可能性を示唆するが、順唱や減算で評価したものと異なることが伺われた。

〈順唱と減算の問題点〉

順唱と減算は、それぞれ観察と相関がなかった。しかし、順唱と減算との間に有意な正相関を認めた。これは、順唱と減算は覚識とは異なるが同様な症状を検出したものと推定される。

本来、順唱は短期記憶の検査として、減算は計算力と短期記憶の検査として用いられる。そして、減算は今回用いた痴呆の知能検査である MMSE の下位検査でもある。本田⁶⁾は、本来順唱は覚醒水準や近時記憶能力を反映すると述べている。従って、知能障害が中核症状である AD 患者においては、両者は純粋な覚識評価とはいえない難く、知能障害の要素を混入させる可能性があるものではなかろうか。

〈単純光刺激法の AD への適応と妥当性〉

AD においては、記憶障害は早期から認められる中核症状であり、課題においてその症状が影響し、遂行を阻害する¹¹⁾¹²⁾。記憶は、言葉やイメージとして意識される宣言的記憶と、意識にのぼらないで身につく手続き記憶とに大別され

る。宣言的記憶には、エピソード記憶と意味記憶とがある。エピソード記憶は日々の個人的な時間的・空間的なエピソードや事象についての記憶であり、意味記憶は意味・概念・公式・記号など言語の使用に必要な記憶である。手続き記憶は、知覚—運動技能、または知覚—認知技能の学習と保持のことである⁶⁾¹²⁾。AD患者では、意味記憶とエピソード記憶の障害は多く認められる¹³⁾が、手続き記憶は保たれる¹⁴⁾と言われる。また、健忘患者に手続き記憶の訓練を行うと、訓練を行ったという体験は思い出せないが、訓練を繰り返すと技能の向上が得られるとも述べられている¹²⁾。

今回、覚識検査として行った順唱と減算は、

意味記憶に基づく課題である。そして、単純光刺激法は、手続き記憶に基づく課題である。そのため、単純光刺激法は、記憶障害の課題遂行に与える影響が少なく、覚識評価となり得たのではないだろうか。

以上より、単純光刺激法は、実施可能なAD患者において、覚識評価として妥当であると考えられた。

今後、他の評価法の分析を行うなど研究方法を再考するとともに、症例数をさらに増し検討を続けたい。

本研究は、平成8年度川崎医療福祉大学プロジェクト研究(代表 井上桂子)の助成により行った。

文 献

- 1) Geschwind N (1982) Disorders of attention. a frontier in neuropsychology. *Philos Trans R Soc Lond Biol*, **298**, 173—185.
- 2) 御嶺 謙 (1983) 注意研究の変遷. サイコロジー, **4**(7), 12—18.
- 3) 鹿島晴雄, 半田貴士, 加藤元一郎, 本田哲三, 佐久間啓, 村松太郎, 吉野相英, 斎藤寿昭, 大江康雄 (1986) 注意障害と前頭葉損傷. 神経進歩, **30**, 847—857.
- 4) Richard L Strub, F William Black (1987) 高次脳機能検査法 — 失行・失認・失語の本態と診断 —. 江藤文夫訳, 医歯薬出版, 東京, pp 45—48.
- 5) 加藤元一郎 (1995) 注意障害 — 臨床的理解とリハビリテーション —. *Journal of Clinical Rehabilitation*, 別冊, 24—27.
- 6) 本田哲三 (1995) 注意障害と記憶障害の評価法. *Journal of Clinical Rehabilitation*, 別冊, 129—131.
- 7) 坂爪一幸, 平林 一, 遠藤邦彦, 牧下英夫 (1987) 臨床的「ヴィジランス」検査の試み (II) — 脳損傷の左右差, 臨床症状との対応, 及び遂行パターン差の検討 —. 失語症研究, **7**, 289—299.
- 8) 井上桂子, 東嶋美佐子, 福意武史, 満田まゆみ, 角野 歩 (1991) 注意持続性 (ヴィジランス) 評価方法の検討 — 第3報 —. 作業療法, **10**(特2), 215—215.
- 9) 井上桂子, 東嶋美佐子, 福意武史 (1992) 注意持続性 (ヴィジランス) 評価方法の検討 — 評価に用いる課題の種類について —. 作業療法, **11**, 138—145.
- 10) 岡崎哲也, 蜂須賀研二, 緒方 甫 (1996) 高次脳機能障害の評価. *Journal of Clinical Rehabilitation*, 別冊, 32—33.
- 11) 今井幸充 (1995) アルツハイマー型老年痴呆. *Journal of Clinical Rehabilitation*, 別冊, 112—114.
- 12) 石合純夫 (1997) 高次神経機能障害. 新興医学出版社, 東京, pp 180—181.
- 13) Nebes RD (1989) Semantic memory in Alzheimer's disease. *Psychol Bull*, **106**, 377—394.
- 14) Eslinger PJ, Damasio AR (1986) Preserved motor learning in Alzheimer's disease. implications for anatomy and behavior. *J Neurosci*, **6**, 3006—3009.