総 説

意識混濁の評価法

1. 古い区分法と最近の区分法

東京労災病院脳神経外科 部長 杉 浦 和 朗

ASSESSMENT OF DISTURBED LEVELS OF CONSCIOUSNESS:

1. TRADITIONAL VS RECENT METHODS OF EVALUATION

Kazuaki SUGIURA

Department of Neurosurgery Tokyo Rohsai Hospital

脳障害患者の管理上、意識混濁の程度を正確に把握することは極めて重要である。これまで意識混濁の程度を区分するためには、昏睡・昏迷・昏蒙などの語が使用されてきたが、この方法に頼る限り、異なった医師間または医師と看護婦間の意志の疎通は図り難い。主として脳神経外科医によって最近、反応からみた意識混濁の評価法が提唱されつつあるが、未だに統一された見解は得られていない。これらの新しい評価方法を紹介し、若干の解説を加えた。

1. 意識とは

脳卒中や頭部外傷をはじめとする脳障害患者の管理上、意識 consciousness を正確に把握することの重要性はどんなに強調してもしすぎるということはない。意識の把握が、頭蓋内病態の正確な診断ひいては適切な治療に欠くことができないだけでなく、脳障害患者の予後が意識レベルと密接に相関しているからである。

では意識とは何なのかと改めて考えてみると、意外に複雑な問題が含まれていることに気付く。古今の書籍を読み返してみても、“意識”という語の定義には微妙な差があるし、William James などは巧みにも、“意識とは、ふだんは誰もが知っているが、定義しようとする、急に誰もがわからなくなってしまうもの”と述べているほどである。しかし大方の意見は、Cobb などの言う「外界からの刺激と、自己の外界からの刺激に対し、正確な認識の保たれた状態」といったあたりに落ちつくようである¹⁾。

外界からの刺激は、目・耳・鼻・皮膚などを通じて脳に伝達される。ただし眼の前にライオンが現われた時に、単に眼を通じて“見た”というだけでは意識がはっきりしているとは言えない。ライオンという猛獣の性質

や行動を正しく認識し、自分が対抗手段を持っているか否かを瞬時に考え、対抗手段がなければ逃げ出そうと考える。——この過程を保障するものが正しい意識であり、恐しさのあまり気を失ってしまえば、意識はなくなるというわけである。外界からの刺激は、主として自律神経系を介して脳に伝えられる。尿による膀胱の充満が脳に伝えられれば、脳はその事実を認知し、排泄に適した場所を求めようとする。意識混濁患者に尿失禁のみられることは良く知られているとおりである。

意識の生理解剖学的機構については、本邦の時実や米国の Magoun らの努力により、相当のところまで解明されている²⁾。図 1 に示すように、脳幹部には網様体という構造がある。この網様体の中で、意識に関与する部分を上行性網様体賦活系 ascending reticular activating system と呼ぶ。諸種の感覚刺激は、それぞれの感覚路を通して最終目的地である感覚中枢に向う。この特異的感覚路は、いわば刺激の通るメインストリートであるが、ここから、脳幹の上行性網様体賦活系に多数の側枝が出されている。これらの非特異的線維により励起された賦活系が大脳皮質全体に広く投射し、刺激を与え続けることによって大脳の活動水準（意識）は保たれるとい

図1 上行性網様体賦活系 (Magoun による)

うのである。脳幹網様体は、上は視床（間脳）から下は延髄にまで及んでいるが、意識の維持に重要な役割を果すのは中脳より上、特に間脳のそれであり、橋より尾側の網様体はそれほど決定的ではない。たとえば、次回に述べる locked-in syndrome などでは、意識は失なわれないのである。

2. 意識混濁と意識変容

われわれ脳神経外科医は、意識の障害された患者を取り扱うことが多い。意識の障害は、上述のような意識レベルの維持機構に何らかの傷害が及ぶことによって生ずる。したがって、脳幹部の傷害では小さな損傷であっても意識に重篤な影響が現われ、大脳皮質または皮質下の傷害では、相当に広汎なものでないと意識はおかされない。別の言い方をすれば、脳幹部の傷害では、意識障害がいわば局所徴候として現われうるということになる。

このような意識障害は、その内容によって二種類に区別できる。一つは、主に脳幹網様体の働きとされる、意識の明るさまたは量的側面（意識状態 state of consciousness と呼ばれる）の低下としての“意識混濁”である。他の一つは、主に大脳の働きによる質的側面（意識内容 content of consciousness の低下としての“意識変容”である。このうち、後者は主として精神科医や心理学者の関心事であって、われわれ脳神経外科医が問題とせねばならぬのは主に意識混濁 depressed state of consciousness の方である。

3. これまでの意識区分法とその問題点

意識状態の推移は、完全に意識の清明な状態から全く意識の失なわれた状態に至るまで、微妙に連続性をもって変化してゆくわけで、この間には無数の意識混濁の程

度があると想定される。だが実地临床上は、これら無数の意識混濁程度をそのままに扱うわけにはいかない。いくつかの段階に区分けする必要性が生じてくる。

これまでこの意識混濁の程度を区分するために使われてきた方法は、各段階に一定の語をあてはめるというやり方であった。これらの語を列挙してみると、深昏睡・昏睡・半昏睡・昏眠・昏迷・昏蒙・嗜眠・傾眠・錯乱・明識不能状態・無欲状態などの多数の語があり、境界に無動性無言やせん妄などの語も使われている。しかし、これらの語の上下方向への並べ方や各語の定義（各語に含まれる範囲）は、諸家によりまさに千差万別であった。これでは、ある医師が昏睡だとした患者を、他の医師が昏蒙と言い、さらに別の医師は昏迷だとさえ言いかねない。“重篤な意識障害あり”などという表現に至っては、何をもちて重篤と考えるのか他人には想像さえできないし、意識が有る・無いという区別さえ、何を判断の根拠として言っているのかは判然としなかった。

4. 最近の区分法

このような事態を反省した者の中から、意識混濁の程度を客観的に把えようという主張がなされ始めたが、それはまだ十数年前からに過ぎない。これらの主張はおおむね意識レベルとその判定方法を具体的に内容を表わす言葉で表現しようというものである。

Jouvet (1969) は、perceptivity (content とだいたい同様の意味) で 5 段階、motor reactivity (state とだいたい同じ) で 4 段階、specific reactivity で 2 段階に意識レベルを区分しようと提唱した³⁾。この分類法は、深い神経学的知識に裏打ちされたものであったが、その判定法が複雑すぎるためか、本邦における支持者は少ないようである。

Lindgren (1971) は、意識レベルを単純に外部刺激に対する反応として把えるべきだと主張し⁴⁾、そのような“反応状態 state of responsiveness”を 6 群に分けようと提唱した(表 1)。この分類法は、本邦におけるなじみは薄いだが、後に述べる El Come Scale に近似しており、アイディアとしては画期的なものである。

筆者 (1973) は、エジンバラ大学脳神経外科において伝統的に使用されてきた区分法を“最大刺激に対する最良反応方式 Edinburgh Coma Scale (EI) として発表⁵⁾ (表 2)、さらにその後これを改良した E2 方式を提唱した⁶⁾ (表 3)。これらスケールの有用性については、さまざまな角度から検討を繰り返し⁷⁾⁸⁾⁹⁾、現在あるスケールの中では最も信頼性のおけるものと確信している。そ

表 1 Response to Stimulation (Lindgren)

1. Alert
2. Drowsy, verbal response
3. Verbal response and defence movements only on pain
4. Flexor movements on pain
5. Extensor movements on pain
6. Total flaccidity

表 2 最強刺激に対する最良反応方式：エジンバラ方式 (E₁) (杉浦)

0. まったく正常
1. 大声での簡単な質問に应答する
2. 大声での簡単な命令に应答する
3. 強い痛みを与えると手足を払いのける
4. 強い痛みを与えると手足を曲げるだけ
5. 強い痛みを与えると除脳強直 (手足を強くつばる)
6. 強い痛みを与えてもなんの反応もない

表 3 最強刺激に対する最良反応方式：E₂ Coma Scale (杉浦)

大声での質問 (今は何月? 年はいくつ?)	両方とも正解	0
	片方のみ正解	1
	どちらも不正解	2
大声での命令 (手を握れ・離せ 目を開け・閉じよ)	両方とも正確	3
	片方のみ正確	4
	どちらも不正確	5
強い痛み	払いのけ動作	6
	手足を屈曲する	7
	手足をつばる	8
	反応なし	9

の根拠および実施にあたっての留意点などについては次回に触れていきたい。

Jennett や Teasdale ら (1974) により開発されたグラスゴー方式 Glasgow Coma Scale¹⁰⁾ が、最近本邦の脳神経外科施設では広く使われ始めている。1977年に motor response に手が加えられているが、基本構造は変わっていない (表 4)。これは患者の示す三つの反応、すなわち、開眼・発語および四肢の運動機能を、それぞれ虫立させて評価・記載する点に最大の特徴がある。この点は、元来別の系統に属する機能を別個に扱うべきだという理論的根拠に立脚しており、その目的自体は全く正

表 4 Glasgow Coma Scale (Jennett & Teasdale)

1974 Scale	1977 Scale
eye opening	eye opening
spontaneous	spontaneous
to speech	to speech
to pain	to pain
none	none
best verbal response	verbal response
oriented	oriented
confused	confused conversation
inappropriate	inappropriate words
incomprehensible	incomprehensible sounds
none	nil
best motor response	best motor response
obeying	obeys
localizing	localizes
flexing	withdraws
extending	abnormal flexion
none	extensor response
	nil

表 5 III-3 方式 (太田ら)

- Ⅲ. 刺激をしても覚醒しない状態 (3 桁で表現)
(deep coma, coma, semicoma)
3. 痛み刺激に反応しない。 (300)
 2. 痛み刺激で少し手足を動かしたり、顔をしかめる。 (200)
 1. 痛み刺激に対し、払いのけるような動作をする。 (100)
- Ⅱ. 刺激すると覚醒する状態 (刺激をやめると眠り込む。2 桁で表現) (stupor, lethargy, hypersomnia, somnolence, drowsiness)
3. 呼びかけを繰り返すと辛うじて開眼する。 (30)
 2. 簡単な命令に应答する (たとえば手を握れ、離せ) (20)
 1. 合目的な運動 (たとえば、右手を握れ、離せ) をするし言葉も出るが間違が多い。 (10)
- Ⅰ. 刺激しないでも覚醒している状態 (1 桁で表現)
(delirium, confusion, senslessness)
3. 自分の名前、生年月日がいえない。 (3)
 2. 見当識障害がある。 (2)
 1. 意識清明とはいえない。 (1)
- 注 R: restlessness; inc: incontinence
A: akinetic mutism, apallic state
例: 100-Inc; 20-RInc; 1A (または単に A)

しい。しかし、それぞれの機能の重みづけをせず、順序を示す番号をそのまま合計して全体のレベルとした点に最大の欠陥がある。

太田ら (1975) は、3—3—9 度方式を提唱している (表 5)。¹¹⁾ しかし判定回数が、Glasgow 方式の 56 回、E2 方

表 6 軽症意識障害評価法 (佐野・間中ら)

	3 = 高度	2 = 中等度	1 = 軽度	0 = ほぼ正常
1. 食 事	全く不能	口の中にため込む	遅 い	ほぼ正常
2. 尿 失 禁	いつも	しばしば	ときに	な し
3. 呼名・挨拶への反応 お早よう○○さん具合 は如何?	全くなし	多少の反応	かなりの反応	ほぼ正常
4. 見 当 識 (場所)	全くなし	自宅・病院の区分ができる	病名がわかる	ほぼ正常
5. 見 当 識 (時)	季節がわからない		季節がわかる	
	何月何日がわからない		何月何日がわかる	
	時間がわからない		時間がわかる	
6. 見 当 識 (人) 身近な人を指して問う	全くなし	周囲の者がわかる (1人でも正解があればよい)	医療関係者がわかる	ほぼ正常
7. 自分の病識の程度 どこが悪いですか	答えるが関連性なし	病名と関係あることをいう	不適当な表現をする	ほぼ正常
8. 意 欲 家や仕事のことを気に なりますか	反応なし	うなづく (内容を伴わない)	何らかの意欲がみられる	ほぼ正常
9. 知 識 「いとこ」を説明して 下さい	答えられない	説明するがまるでダメ	了解可能な範囲の解答	正解 (答)
10. 命 令 へ の 反 応 足を挙上せよと命ずる	できない (命令に反応できない)	足を挙上できる	足で円を描くことはできる	膝・かかと試験可能
11. 1 から 20 まで数える	不 能	途中でできない	完全にできるが遅い	20まで完全に早くできる
12. 計 算 力 (100-7, 93-7)	100-7 10秒待っても答なし	100-7 答をいうがまちがい	100-7 ができる	93-7 ができる
13. 声 の 調 子	聞きとれず	とぎれとぎれ	不活発	正 常
14. 哀 情	な し	乏しい	やや乏しい	正 常
15. 診 察 中 の 態 度	協力えらず (3/3 ダメ)	困難 (2/3 ダメ)	やや困難 (1/3 ダメ)	ほぼ正常
16. 自 発 動 作	な し	無目的動作あり	目的を伴った動作をするが、 正常ではない	ほぼ正常 (身辺処理をする)
17. 自 発 発 語	うめき声程度まで	痛いなど数語、無意味語	簡単な言葉	ほぼ正常
18. 注 意 (目の動きでみる)	な し	よびかけに目を向ける	追視できる	ほぼ正常
19. 抑 制 欠 如	多弁あり		多弁なし	
	発動性亢進あり		発動性亢進なし	
20. 保 持 傾 向	会話もしくは動作進展せず		傾向明らか	傾向あり
意 識 レ ベ ル	II-1 (10), I-3 (3), I-2 (2), I-1 (1), 0			
上記以外の症状があれば右 欄に詳しく記載する	生 年 月 日	いえない	いえる	
	自分の名前	いえない	いえる	

式の38回と比べて105回と2倍も多く、実施が複雑・めんどうである。あいまいな語句が定義の中に多数使用されているため、検者の主観による誤差（バラツキ）が入りやすい。また、刺激をしないでも覚醒するという項目にウエイトが置かれているため、健常者であっても睡眠中はレベルを一ケタ低く見積るといった誤りがしばしば生ずるなどの指適がなされている。余程のモデルチェンジをしない限り、信頼のおける結果は得られ難いと思われる。

Brinkmann (1976) による Munich Coma Scale¹²⁾は、特殊な刺激装置を用い、意識というよりは反応を、文字通り定量的に把えようとしたものである。だが、特殊な

器具が必要なために繁雑となる点、意識の質的側面を把えるには適さないなどといった短所もある。

佐野と間中ら (1979) により提唱されている軽症意識障害の評価法¹³⁾は、この項で述べてきた他の尺度とは使用対象の異なるものである (表6)。一見複雑そうに見えるが、現在これの簡便型が作り出されつつある。何よりも、これまでと全く軽視されがちだった軽症者に改めてスポットライトを当てた点が評価される。

5. まとめ

意識混濁の評価法には、未だ解決されていない問題も多い。今回は、従来の区分法の問題点と最近の区分法について述べた。

文 献

- 1) Frederks, J.A.M.: Handbook of Clinical Neurology, Vol. 3, North-Holland, Amsterdam, 1969, pp. 48—61.
- 2) Magoun, H.W.: The Waking Brain, 2nd ed., Thomas, Illinois, 1963, p. 74.
- 3) Jouvet, M.: Coma and other disorders of consciousness. Handbook of Clinical Neurology, Vol. 3, North-Holland, Amsterdam, 1969, pp. 62—79.
- 4) Lindgren, S.O.: Head Injuries, Livingstone, Edinburgh, 1971, pp. 305—307.
- 5) 杉浦和朗, Whatmore, W.J., & Gillingham, F. J.: 反応よりみた意識障害の分類, 脳神経外科, 1: 475—480, 1973.
- 6) 杉浦和朗, 村岡 潔: 意識混濁の臨床評価法—E₂方式の提案—, 神経外傷, 1: 73—79, 1978.
- 7) 杉浦和朗, 金沢致吉, 村岡 潔他: 意識混濁の評価法に関する臨床的研究 (第1報), 脳と神経, 29: 879—883, 1977.
- 8) 杉浦和朗, 村岡 潔, 金沢致吉他: 意識混濁の評価法に関する臨床的研究 (第2報), 脳と神経, 30: 1025—1029, 1978.
- 9) 村岡 潔, 杉浦和朗: 意識障害の評価法について, 記号論理的検討, 日本災害医学会雑誌, 27: 463—469, 1979.
- 10) Teasdale, G. and Jennett, B.: Assessment of coma and impaired consciousness. Lancet, 13: 81—84, 1974.
- 11) 太田富雄, 和賀志郎, 半田 肇他: 急性期意識障害の新しい Grading とその表現法, クモ膜下出血早期の意識障害とその対策, にゅーろん社, 川崎, 1975, pp. 61—68.
- 12) Brinkmann, R., et al.: The Munich Coma Scale. J. Neurol. Neurosurg. Psychiat., 39: 788—793, 1976.
- 13) 佐野圭司, 間中信也, 喜多村孝一他: 軽症意識障害の評価方法に関する統計的研究, 神経研究の進歩, 21: 1052—1065, 1977.