

## 第4回 PSG 症例検討会

日時：2014年12月13日（土）15:00～17:00

場所：ゆみのハートクリニック

講師：川名ふさ江

### 講義内容

1. AASM スコアリングマニュアル最新バージョン 変更点とポイント
2. 他施設から質問頂いた判定困難例について ～実際の波形を見ながら～

### 1. AASM スコアリングマニュアル最新バージョン 変更点とポイント

#### 【睡眠ステージ判定】

##### ① 睡眠変数

- ・ 2007AASM より SPT（入眠～覚醒）は報告すべきパラメータから除外されている。
- ・ 入眠後覚醒（WASO）＝TRT-SL-TST となり、離床潜時が含まれる。

##### ② Stage W

- ・  $\alpha$ 波が出現しない場合、開眼時についてもルールが明記されている事が特徴。
- ・ 患者がトイレなどで離れた場合にも Stage W と判定する。
- ・ 複数の Stage が混在した場合、1 番割合の多い Stage をスコアする。  
（その為、覚醒と判定できる部分が 15 秒未満であっても Stage W とスコアできるエポックがある）
- ・ もし Stage の割合が 50% ずつだった場合、コインを投げて決めて良いというルールになっており、どちらをスコアしても良い。
- ・  $\alpha$ 波の振幅低下だけでは、睡眠とはしない。振幅が低下していても  $\alpha$ 律動が残っている場合には、Stage W と判定し、まどろんでいる状態も覚醒となる。

#### \*判定に困った症例や簡易検査の解析時に参考になるポイント

簡易検査の場合、脳波の測定は行っていないので、正確は睡眠状態を把握する事はできないが HR を上手く利用する事によって判読に役立つ事ができる。

HR は Stage R 以外の睡眠中は HR の変動が覚醒時に比べて少ない。（覚醒時は交感神経が緊張し、細かく変動している。）

### ③ Stage N1

- ・低振幅で様々な周波数が混在する EEG 活動を LVMF と表現しており、最近のルールでは LAMF となっているが LVMF=LAMF である。
- ・ $\alpha$  波律動が見られない場合、LAMF か頭頂部鋭波か SEM のいずれかが最初に出現した場合に Stage N1 と判定するというルールが追記され、閉眼時に  $\alpha$  波が出現しない場合には、SEM が大きなポイントとなる。

### ④ Stage N2、N3

- ・K-complex 単独で出現するケースが多く、 $\delta$  波は群発して出現する傾向があるが、一番の違いは波形の形である。ただし、K-complex と  $\delta$  波は周波数帯域も似ており、区別が難しいケースも少なくない。最新ルールでは、K-complex と  $\delta$  波を区別する必要がなく、エポックの 20%以上で出現した場合には、Stage N3 と判定する。
- ・Stage N3 直後に K-complex と  $\delta$  波が 20%未満になった場合には Stage N2 という明確なルールが記載されている。

(Arousal による中断がなく、Stage W や R の基準を満たさない場合)

- ・Stage N2 の終了ルールの中に Arousal が明記されている。
- ・Note に病的な波形は徐波活動と判定しないと記載されているが、RBD が進行してくると、覚醒時でも脳波は徐波化してくるケースや高齢者や脳疾患がある場合には覚醒時の SLOW BURST が出現するケースもある。これは F3、F4 を測定する事で記録されやすくなる。

### ⑤ Stage R

- ・Ver2.0 には Stage N1 から Stage R に移行するルールはないと記載されていたが、削除された。
- ・また Ver2.0 では、エポックの前半に K-complex が出現し、次のエポックで REM が出現した場合には、REM が出現したエポックから Stage R と判定するルールになっていたが、Ver2.1 では R&K に戻った。
- ・Stage R 初期は Stage N2 と R が混在する事を理解しておくことが重要。
- ・Stage R の終了ルールとして、Arousal 後に SEM が出現すれば Stage N1、SEM が出現しなければ Stage R と判定する。
- ・粗体動があった場合、 $\alpha$  律動が確認できたら、Stage W と判定。 $\alpha$  律動がなく、SEM が出現した場合には、Stage N1、SEM が出現しなければ Stage R の継続となる。
- ・優先順位：REM > N2 (K-complex、Spindle) > 低 EMG

\*解析のポイント

体位が仰臥位の場合、SpO2 が参考になる。Stage R の間にかたまって SpO2 が低下する。

## ⑥粗体動

- ・  $\alpha$  律動が確認できたら、Stage W と判定し、確認できない場合には直後のエポックと同じ Stage にする。次のエポックを確認しなければ判定する事が出来ない。

### 【覚醒反応ルール】

- ・ 大きな変更点はなし。
- ・ Stage R 中は 1 秒以上の EMG 上昇が必要。Stage R 中の  $\alpha$  波の出現頻度はかなり高い。
- ・ Stage W 中でも Arousal のルールを満たせば、Index に含める。
- ・ 注意点としては、LM と Arousal のルールがマッチしていない部分がある為、LM が継続している場合でも Arousal のルールが適用される為、LM with arousal としてカウントされないケースもある。

### 【呼吸ルール：成人】

#### ①低呼吸の判定

- ・ いびき、フローリミテーション、奇異性運動のうち、1つでも当てはまれば、閉塞性、全部当てはまれば、中枢性と判定する。
- ・ 中枢性低呼吸の多くは、チェーンストークス呼吸が発生している時で、それ以外としては、大きな覚醒後の徐呼吸。(呼吸頻度が落ちている)

#### ②睡眠時低換気

- ・ ルール上は CO<sub>2</sub> の測定が必要だが、CO<sub>2</sub> を測定している施設は少ない。
- ・ 長時間継続する SpO<sub>2</sub> の低下は低換気。
- ・ Stage R 中は骨格筋が脱力して低換気の要因となる。

#### ③チェーンストークス呼吸

- ・ 周期 (呼吸イベントの始まりから、次のイベントの始まり) は 40 秒以上。
- ・ 周期が長いほど、心不全の状態が悪い傾向にある。
- ・ また、心不全患者の場合、LM が激しい場合もあり、呼吸相のピークからずれて Arousal が出現する可能性もある。
- ・ LM は Arousal→過呼吸→CSB を発生させる可能性があり、このサイクルを断ち切る為に服薬によって Arousal を抑制する論文もある。

#### ④イベント持続時間の判定

- ・ イベントは谷-谷をスコアする。
- ・ タイトレーション時は PAP 信号を取り込む。マスクの中に温度センサーを入れても精

度は低い。

- ・ イベントの一部で無呼吸のルールを満たせば、フローに呼吸振幅が確認できても全体のイベントを無呼吸とスコアする。
- ・ 呼吸イベントの始まりか終わりが睡眠ステージであればカウントする。

## ⑤RERA

- ・ AHI と RDI の違い : RERA を含むかどうか

### 【運動の判定】

#### ①PLMS の判定

- ・ LM と Arousal の関係は前後 0.5 秒以内。(ASDA は 3 秒以内)
- ・ 呼吸イベント中はカウントできない。
- ・ LM の判定は治療時に判定。呼吸イベントを先にスコアする。
- ・ しかし、低呼吸と LM の判別が難しいケースも多々あるので、胸・腹の振幅低下をよく観察する。(低呼吸の場合、胸・腹の振幅も低下する)

#### ②RBD の判定

- ・ RBD を疑う症例は EMG 上昇の入り方に特徴があり、高い振幅で入る EMG を観察する事ができる。
- ・ EMG に変化があり、phasic なイベントが特徴的。
- ・ LM が出現する場合もある。

## 2. 他施設から質問頂いた判定困難例について ～実際の波形を見ながら～

### ① Flow センサーが不良だった場合

温度センサー、圧センサーの両方が測定不良だった場合、胸・腹の感度を上げる。

イベントがあった場合、胸・腹の振幅低下を確認し、SpO2 低下の 20 秒前あたりを確認する。

### ② EEG、EOG の基線が揺れ

- ・ システムリファレンスの可能性を考える。機種によってシステムリファレンスが違う。

(Alice の場合は A1,A2、PSG-1100 は C3,C4)

- ・ A1、A2 を連結させてしまうと、片方の耳が外れてしまうと他の電極に影響してしまう。
- ・ システムリファレンス

$$R = (A1 + A2) / 2$$

$$C4 \cdot A1 = (C4 \cdot R) - (A1 \cdot R)$$

R は出力に影響しないと言われているが、入力段階で大きなノイズがあった場合には、この通りでは可能性もある。

- ・ペーストレスでも汗で濡れていれば、インピーダンスは低く表示される。
- ・システムリファレンスと組み合わせて、波形を確認したり、残っている電極で双極誘導にする事が大切。
- ・FP<sub>Z</sub> - Cz の組み合わせでも感度を上げる事で波形確認できない事はない。

### 3. 参加者からの質問

① タイトレーション時、明け方によく中枢性低呼吸が出現するが、どのように対応したら良いか？

⇒中枢性低呼吸は入眠時や入眠から覚醒に移行した際に良く観察され、呼吸が不安定になっている状態。対策としては、よく寝させる事、朝であれば患者さんを起こしてしまう。患者さん自身の換気応答が不安定な時に圧力を調整しても改善しない。場合によっては軽い眠剤を使うケースもある。

② 低換気に持続時間は？

⇒SpO<sub>2</sub> のみでは判定できない。今後、日本光電から温度+圧+CO<sub>2</sub> の一体型センサーが上市される予定。

③ 低呼吸と LM が混在している時の判定方法について

⇒胸・腹バントの振幅を参考にする事と他のイベントを見比べて確認する事が重要。

Arousal は過換気を引き起こすので、過換気の部分を基準にしてはいけない。