

エキスパートコンセンサス 1 (EC1)

閉塞性睡眠時無呼吸症候群 (OSAS) の睡眠ポリグラフ検査

エキスパートコンセンサス 1 および 2 は、ICSD-3 の定義に基づく「成人の閉塞性睡眠時無呼吸 (obstructive sleep apnea : OSA)」の診断、重症度評価、治療効果判定を目的とする睡眠検査に関する専門家のコンセンサスをまとめたものである。従って、検査施設外検査 (out of center sleep testing ; OCST) による OSA 以外の睡眠呼吸障害 (central sleep apnea : CSA など) の診断等に関しては別途検討されるべき課題である。

1. OSAS 診療における睡眠ポリグラフ検査の位置づけ：

睡眠ポリグラフ検査は、睡眠中に電気生理学的指標 (脳波、筋電図、心電図など) を複合的に同時測定することで、可視化できない生体内現象を即時に明らかにする検査法であり、OSAS などの睡眠呼吸障害の診断および治療効果判定におけるゴールドスタンダード (標準) 検査である¹⁾。(睡眠呼吸障害以外の睡眠障害における睡眠ポリグラフ検査は、エキスパートコンセンサス 3 に後記する。)

2. 睡眠ポリグラフ検査の定義と仕様：

睡眠ポリグラフ検査はアメリカ睡眠学会 (AASM) の定義では最低 7 ch のポリグラフ記録であり、脳波 (EEG)、眼電図 (EOG)、筋電図 (EMG)、心電図、気流、呼吸努力、酸素飽和度からなる。体位は客観的に測定するか、観察で記録する。下肢運動 (PM) 記録も推奨される¹⁾。オプションとしてはビデオ監視記録、いびき音などがある。通常は検査室で行われ、記録時間は夜間最低 6 時間であり、測定不良や患者の様子観察でいつでも介入できるように常時訓練された検査技師等による監視 (アテンド)をしなければならない。

3. 睡眠ポリグラフ検査の装着および判定基準：

電極の装着部位やモニターの装着方法、および判定基準は AASM の基準に従う²⁾。記録終了後に 30 秒を 1 エポックとして、エポックごとに睡眠段階、随伴イベントなどの記録を再生しマニュアルで判定する。睡眠段階は stage W、stage N1、stage N2、stage N3、stage REM に分けられ、覚醒反応などを含め睡眠を判定し、睡眠時間などを算出する。呼吸イベントに関しては無呼吸、低呼吸、呼吸努力関連覚醒反応

(RERA)、低換気、チェーン・ストークス呼吸などを判定する。また呼吸イベント型が閉塞性、中枢性、混合性のいずれかであるか判別を行う。無呼吸と低呼吸の和を総睡眠時間 (TST; stage N1-3 と REM の総和) で除したものを無呼吸低呼吸指数 (AHI) とする。AHI に RERA を加え、TST で除したものは呼吸障害指数 (Respiratory disturbance index : RDI) とし、AHI と同等として判定する。

4. OSA の診断基準：

睡眠ポリグラフ検査における OSA の AHI カットオフ値は 5 以上である。OSA による判定では、① $AHI \geq 5$ かつ日中の眠気などの症状の存在、あるいは ② 無症状でも $AHI \geq 15$ のどちらかで OSA と診断する⁴⁾。

5. OSA 重症度の評価基準：

OSA の重症度は $5 \leq AHI < 15$ で軽症、 $15 \leq AHI < 30$ で中等症、 $AHI \geq 30$ で重症と分類する⁵⁾。AHI はすべての原因による死亡の独立した予測因子であり、 $AHI \geq 30$ でもっとも強くなる。また $AHI \geq 30$ で心血管疾患、2 型糖尿病との関連が認められる^{3, 6)}。 $AHI \geq 5$ で高血圧のリスクは増加する⁸⁾。

6. 睡眠ポリグラフ検査の適応：

睡眠ポリグラフ検査は OSA、中枢性睡眠時無呼吸症候群 (CSAS)、チェーン・ストークス呼吸を伴う CSAS、低換気症候群 (肥満低換気症候群を含む) などのすべての睡眠呼吸障害の診断が適応である。また併存が疑われる他の睡眠障害の鑑別も適応である。OSA の疑いが強い場合、代替として携帯用装置 (portable monitor : PM) を用いた OCST が使用可能であるが、結果が陰性である場合には睡眠ポリグラフ検査が適応となる。OSA が疑われる場合、明らかな内科疾患が併存していても睡眠ポリグラフ検査の適応がある。例えば、循環器領域の慢性心不全や不整脈患者で睡眠呼吸障害が疑われる場合、あるいは心不全の治療で症状が改善しない場合にも医師 (主治医) の厳重な管理下における睡眠ポリグラフ検査の適応である。

減量や陽圧呼吸療法 (PAP) 機器の判定、体重増加に伴う悪化の判定、その他の各種治療効果の判定は睡眠ポリグラフ検査で行う必要がある。また、初期治療で効果はあっても睡眠障害の症状が持続する場合、他の睡眠障害の併存を鑑別する場合にも睡眠ポリグラフ検査の適応がある。

7. PAP タイトレーション：

PAP タイトレーションは睡眠ポリグラフ検査下で行うのが標準である。治療として持続気道陽圧療法（CPAP）を用いる場合には、睡眠ポリグラフ検査による診断確定後に睡眠ポリグラフ検査下に PAP タイトレーション検査を施行し、適正治療圧の決定、呼吸障害と睡眠の改善効果を判定する⁵⁾。代替検査として Split-night 検査がある。1 晩の検査のうち前半部分と後半部分に分け、前半に診断を後半にタイトレーション検査を施行する。前半の AHI が 20 以上であれば、臨床的判断で後半に CPAP タイトレーションを行う。AHI < 20 であれば、そのまま診断検査を継続する。CPAP タイトレーションの時間が短い場合には、終夜のタイトレーション検査に比べ、至適治療圧は不正確になりやすい。

8. 睡眠ポリグラフ検査の限界：

睡眠ポリグラフ検査は検査室で行うことから、通常の睡眠環境（自宅）とは異なる。第 1 夜効果と呼ばれるが、睡眠の質は変化し、通常の睡眠状態を必ずしも表していない。OSA の疑いが強く、類似の症状を呈する他の原因が除外されていれば、第 2 夜目の検査が推奨される場合もある。

参考文献：

- 1) Thorpy, M, Chesson A, Ferber R, et al: Practice Parameters for the Use of Portable Recording in the Assessment of Obstructive Sleep Apnea. SLEEP 1994;17:372-377
- 2) Berry RB, Brooks R, Gamaldo CE, et al: Marcus CL and Vaughn BV for the American Academy of Sleep Medicine. The AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events: Rules, Terminology and Technical Specifications, Version 2.1. www.aasmnet.org. Darien, Illinois: American Academy of Sleep Medicine, 2014.
- 3) Balk EM, Moorthy D, Obadan NO, et al: Diagnosis and Treatment of Obstructive Sleep Apnea in Adults. Comparative Effectiveness Review No. 32. (Prepared by Tufts Evidence-based Practice Center under Contract No. 290-2007-10055-1). AHRQ Publication No. 11-EHC052-EF. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality. July 2011. Available at: www.effectivehealthcare.ahrq.gov/reports/final.cfm.
- 4) American Academy of Sleep Medicine. International classification of sleep disorders, 3rd ed. Darien, IL: American Academy of Sleep Medicine, 2014.

- 5) American Academy of Sleep Medicine Task Force. Sleep-related breathing disorders in adults: recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research. The Report of an American Academy of Sleep Medicine Task Force. *Sleep* 1999; 22: 667-89.
- 6) Qaseem A, Dallas P, Owens DK, et al: Clinical Guidelines Committee of the American College of Physicians. Diagnosis of obstructive sleep apnea in adults: a clinical practice guideline from the American College of Physicians. *Ann Intern Med.* 2014; 161(3):210-20.
- 7) Kushida CA, Littner MR, Morgenthaler T, et al: Practice parameters for the indications for polysomnography and related procedures: An update for 2005. *SLEEP* 2005; 28(4): 499-521.
- 8) Young T, Palta M, Dempsey J, et al: The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. *N Engl J Med* 1993; 328:1230-5.