睡眠時無呼吸症候群における傾眠症状の評価法に関する研究

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2017-10-04 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 金田, 礼三 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/2297/7644

睡眠時無呼吸症候群における傾眠症状の評価法に関する研究

金沢大学大学院医学系研究科脳医科学専攻脳情報病態学講座
（旧講座名：神経精神医学）
（主任：越野好文教授）

金　田　礼　三

睡眠時無呼吸症候群は，睡眠中に呼吸が停止する疾患である．睡眠中の呼吸停止により睡眠が分断され，日中に過度の眠気を呈する．日中の過度の眠気は，注意や集中力を低下させ居眠り運転をはじめ社会活動の多くに障害を引き起こす．日中の眠気を把握し眠気を改善するための対策を講ずることは，注意や集中の持続を可能にするためにも，さらには眠気からくる事故を防ぎ安全で健康な社会を保つためにも重要である．睡眠時無呼吸症候群による眠気については平成15年2月26日に発生したJR山陽新幹線運転士の居眠りにより世間一般にも知られるようになった．しかし本症候群は人口の1～2%に存在すると推定されている有病率の高い疾患であるにもかかわらず，その眠気の評価法については十分な検討がなされていない．また眠気の評価法はいくつかあるが，それぞれによって評価される睡眠時無呼吸症候群患者の眠気の程度に相違がみられ，本症候群の眠気の評価を難しくしている．そこで睡眠時無呼吸症候群患者の眠気を，主観的評価法と客観的評価法（神経生理学的評価と行動学的評価）によって評価し，どの評価法がSASの重症度を正確に反映しているかを検討した．対象は当科を受診した睡眠時無呼吸症候群患者33名（男性29名，女性4名）である．睡眠時無呼吸症候群の重症度は終夜睡眠ポリグラフィー検査により，眠気はESS，KSS，MSLT，内田クレペリン精神作業検査，ブルドン抹消検査により評価した．さらに眠気と性格傾向および記銘力との関係をみるために心理検査と記銘力検査を施行した．無呼吸低呼吸指数は睡眠の分断と酸素飽和度の低下時間の両者と強い相関を示した．眠気の評価法のなかで無呼吸低呼吸指数と相関があったのはMSLTのみであり，MSLTが睡眠時無呼吸症候群の重症度を反映する検査と考えられた．ESSはMMPIの第2尺度（D抑うつ尺度）と負の相関がみられ，ESSは心理的な背景の影響をうける可能性が示唆された．

Key words　sleep apnea syndrome, excessive daytime sleepiness, multiple sleep latency test, Epworth sleepiness scale, Minnesota multiphasic personality inventory

睡眠時無呼吸症候群（sleep apnea syndrome, SAS）は，睡眠中に呼吸が停止する疾患である．睡眠中の呼吸停止により睡眠が分断され，日中に過度の眠気を呈する[1]．日中の過度の眠気は，社会活動の多くに障害を引き起こしている．自動車事故をはじめ様々な事故が日中の過度の眠気が要因である[2)3)]．とりわけ睡眠時無呼吸症候群による眠気については平成15年2月26日に発生したJR山陽新幹線運転士の居眠りにより世間一般にも知られるようになった．このためSASの日中の眠気を評価し眠気を改善するための対策を講ずることは，注意や集中の持続を可能にするためにも，さらには眠気からくる事故を防ぎ安全で健康な社会を保つためにも重要である．しかしSASは人口の1～2%に存在すると推定されている有病率の高い疾患であるにもかかわらず，その眠気の評価については十分な検討がなされていない．眠気の評価方法には主観的評価と客観的評価（神経生理学的評価と行動学的評価）がいくつかあるが，SAS患者においてこれらの結果は必ずしも一致しない[4)5)]．そこでSAS患者の眠気を，主観的評価と客観的評価（神経生理学的評価と行動学的評価）を用いて評価し，どの評価法がSASの重症度をもっとも正確に反映しているか検討をした．

対象および方法

Ⅰ．対象

対象は，金沢大学医学部附属病院神経科精神科において終夜睡眠ポリグラフ検査（polysomnography, PSG）を施行し，SASと診断された33人で，男性29人，女性4人，年齢は53.3±13.6歳（平均±SD）（範囲16～75歳）であった．肥満指数（body mass index, BMI）は28.0±4.7kg/m^2（19.2～39.3）．PSGでの無呼吸低呼吸指数（apnea hypopnea index, AHI）は49.0±23.6（14.1～117.6）であった．33人中，27人に性格検査，20人に記銘力検査，そして18人に作業能力検査を施行した．

平成17年10月31日受付，平成17年12月9日受理

Abbreviations：AHI, apnea hypopnea index; BMI, body mass index; ESS, Epworth sleepiness scale; KSS, Kwanseigakuin sleepiness scale; MMPI, Minnesota multiphasic personality inventory; MSL, mean sleep latency; MSLT, multiple sleep latency test; MQ, memory quotient; PSG, polysomnography; SAS, sleep apnea syndrome; SpO_2, oxygen saturation of peripheral artery; WMS, Wechsler memory scale

Ⅱ．方法

1．問診による症状調査

眠気を生じる他の睡眠障害や要因（ナルコレプシー，うつ病，周期性四肢運動障害，睡眠不足症候群，反復性過眠症，薬物の服用）の有無，呼吸器疾患や循環器疾患の有無，SASに伴う症状（いびき，朝方の頭痛と口渇，眠気，不眠）の有無について問診により確認した．

2．PSG

21時から翌朝7時にかけ施行し，朝は起床時点で終了とした．呼吸換気曲線は鼻口のサーミスターで，呼吸運動は胸腹のストレンゲージで記録した．経皮的動脈血酸素飽和度はパルスオキシメーターBiox3700 (Ohmeda社，London，UK) を用いて末梢動脈血酸素飽和度 (oxygen saturation of peripheral artery, SpO_2) を測定した．睡眠段階はRechtschaffenとKalesの基準[9]を用い，20秒ごとに判定した．無呼吸 (apnea) の判定は，換気が10秒以上にわたって停止したものとした．また無呼吸とは別に，鼻口部の換気曲線の振幅が10秒以上にわたって安静覚醒時の2分の1以下に減少しその後，脳波上に覚醒反応を伴う場合を低呼吸 (hypopnea) と定義し，その回数を数えた．PSG検査室は遮音し照明を使用しなかった．室温は22℃に保った．検査日にはアルコールおよび薬物を服用せず，仮眠をとらないように指示した．

3．日中の眠気の評価

1）主観的評価（自己評価）

関西学院式眠気尺度 (Kwanseigakuin sleepiness scale, KSS)[7] とエップワース眠気尺度 (Epworth sleepiness scale, ESS)[8][9] を主観的眠気の測定に用いた．KSSは現在の被験者の状態についてあてはまるものを20項目の選択肢から1つ以上選択する形式で，各状態の評価点を合計しその平均点で眠気を測定する．ESSは日常的な状況においてうたたねをする頻度により眠気を測定する．いずれも点数が高いほど眠気が強い．KSSは10時から18時まで2時間おきに多回睡眠潜時検査 (multiple sleep latency test, MSLT) の検査15分前に測定した．ESSは就寝前に測定した．

2）客観的評価（神経生理学的評価）

MSLTで日中の眠気を客観的に測定した．これはポリグラフ検査であり，通常覚醒している時間帯に2時間おきに眠る機会を与え，各検査開始の消灯から脳波上の睡眠開始までの時間（入眠潜時）を測定するものである．眠気が強いほど入眠潜時が短い．入眠潜時判定はCarskadonらの基準[10]を参考にした．睡眠時無呼吸患者では睡眠の持続が得られにくいので，睡眠段階1が20秒以上持続するか，他の睡眠段階が20秒以上出現する場合入眠とした．MSLTは10時～18時にかけて2時間間隔で計5回施行した．

3）客観的評価（行動学的評価）

行動学的評価として内田クレペリン精神作業検査とブルドン抹消検査の2つの作業能力検査をPSG当日の午後1時～2時の間に施行した．内田クレペリン精神作業検査は1桁の数の連続加算作業を1分間ごとに行をかえ15分間行い，5分間の休憩後，さらに15分間同作業を行うものである．休憩前と休憩後に分けて各々の1分間の平均作業量を算出し評価する．前期作業量は40以上，後期作業量は45以上がA段階とされ量として不足はない．本検査は1桁の加算という単純な内容であり施行が容易である上に，作業量の多少により仕事の処理能力，知能，意欲，積極性，活動性などが推定でき，性格傾向，仕事に対する姿勢などもある程度判断できる[11]．

ブルドン抹消検査は，1行に5個挿入された指定図形を順次抹消する作業を25往復施行するものである[12][13]．作業能力のなかで注意力（特にその持続性）をみるものである．評価項目としては平均所要時間（1往復の作業の所要時間の平均）と平均脱漏数（1往復の作業中に生じた脱漏数の平均）を用いた．正常人の平均所要時間約500秒，総脱漏数約14とされている．

4．心理検査および記銘力検査

心理的状況および記銘力の影響の有無をみるためにミネソタ多面人格目録 (Minnesota multiphasic personality inventory, MMPI)，ウエクスラー記憶尺度 (Wechsler memory scale, WMS) を施行した．

1）心理検査

MMPIは質問紙法人格検査で，生活のほとんどの局面に関連する550の質問項目から構成され，実施には1～2時間を要する．特色として質問紙法検査一般に認められる反応歪曲（被験者が質問項目に対して緊張すると，意識的無意識的に回答が歪められる）を検出し修正する妥当性尺度を設けている[14]．

2）記銘力検査

WMSは，7つの下位検査（自己および最近の知識，見当識，精神統制，論理的記憶，数唱，視覚再生，対連合）からなり，合計点に年齢による修正点を加え記憶指数を表し，総合的に記憶機能を検査するものである[12]．

PSG，MSLTは検査室で施行し，行動学的評価と心理検査は神経生理学的検査の結果を知らされていない検査担当者が神経科精神科外来で行った．検査についてはいずれも十分な説明を行い，患者の同意を得た上で施行した．

5．統計学的手法

統計学的処理は2変数間の相関関係についてSpearmanの順位相関係数を求め，2群間の評価にはUnpaired t-test, Mann-Whitney U-testを用い検討した．対応のある多群間の比較にはFriedman's testを用い有意差があった場合はBonferroni補正Wilcoxon t-testにて，どの群間に有意差があったか調べた．対応のない多群間の比較にはノンパラメトリックな指標はKruskal Wallis H-test，パラメトリックな指標はrepeated ANOVAを用いて比較した．有意差があった場合事後比較としてBonferroni補正Mann-Whitney U-testを施行した．

検査データ処理の際にはプライバシーに十分に配慮し，氏名やカルテ番号などの本人を特定できる情報を消去した上でデータを扱い統計処理を施行した．

成　績

Ⅰ．臨床症状と身体合併症

初診時症状では習慣性のいびき (93.9%，31人/33人)，他者からの無呼吸の指摘 (93.9%，31人/33人)，日中の過度の眠気 (60.6%，20名/33名)，中途覚醒 (42.4%，14人/33人) が主なものであった．身体合併症としては，主なものとして高血圧 (36.4%，12人/33人)，頭痛 (12.1%，4人/33人) がみられた．BMI 25以上30未満は51.5% (17人/33人)，BMI 30以上35未満は15.2% (5人/33人)，BMI 35以上の肥満は9.1% (3人/33人) であった．

無呼吸の出現から受診までの期間は平均5.8年 (0.1年から40年) であった．交通事故の既往が33人中4人にみられたが，こ

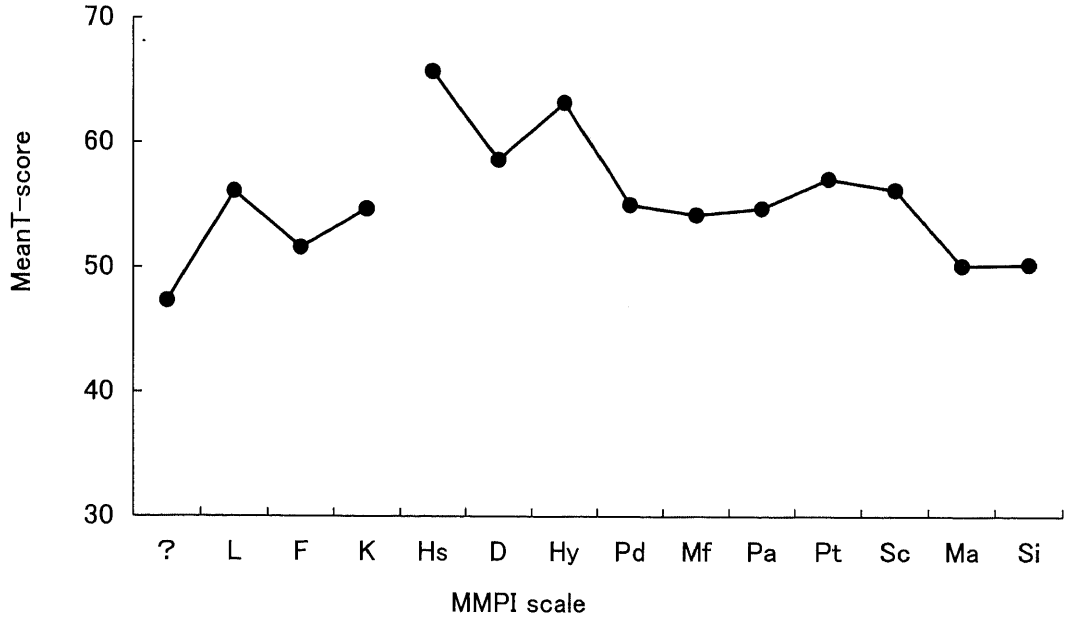

Fig. 1. A mean Minnesota multiphasic personality inventory profile for sleep apnea syndrome. Every scale is below a T-score of 70. MMPI, Minnesota multiphasic personality inventory; ?, question; L, lie; F, frequency; K, correction; Hs, hypochondriasis; D, depression; Hy, hysteria; Pd, psychopathic deviate; Mf, masclinity-femininity; Pa, paranoia; Pt, psychasthenia; Sc, schizophrenia; Ma, hypomania; Si, social introversion.

Table 1. Characteristics of 2groups divided by AHI

Index	AHI<30 (n=8)	AHI≥30 (n=19)
Sex (male, female)	7, 1	18, 1
Age (years)	56.4±13.9	52.8±14.5
BMI (kg/m²)	26.1±4.2	29.6±4.7
AHI (/hr)	22.7±5.5	59.2±21.0 *
ESS	9.9±5.7	12.5±5.3
KSS	3.25±0.85	3.36±0.69
MSL (min)	11.6±5.5	7.2±3.4

Each value is $\bar{X}$±SD. * p <0.05, compared to AHI<30 group (Mann-Whitney U-test). AHI, apnea hypopnea index; BMI, body mass index; ESS, Epworth sleepiness scale; KSS, Kwanseigakuin sleepiness scale; MSL, mean sleep latency.

Table 2. Work performance of 2groups divided by AHI

Work performance	AHI<30 (n=6)	AHI≥30 (n=12)
Mean w. a. (min) of U-K p test		
First half	42.3±15.0	43.3±9.7
Second half	46.8±13.8	49.0±12.1
Bourdon c test		
Mean p time (sec)	602.7±106.9	627.1±181.2
Mean m numbers	21.0±24.5	17.3±15.3

Each value is $\bar{X}$±SD. w.a. of U-K p test, work amounts of Uchida-Kraepelin psychodiagnostic test; Bourdon c test, Bourdon cancellation test; p time, performance time; m numbers, missing numbers.

Table 3. Profiles of 2 groups divided by AHI

T-score of MMPI or Memory scale	AHI<30 (n=8)	AHI≥30 (n=12-19)
MMPI		
?	48.8±7.5	46.6±5.6
L	61.6±12.5	53.8±9.3
F	57.1±8.3	49.2±7.1
K	56.9±12.7	53.8±9.0
Hs	68.6±9.0	64.6±8.2
D	62.3±13.1	57.2±10.9
Hy	66.3±15.2	62.1±10.8
Pd	59.0±12.0	53.5±8.0
Mf	54.0±10.0	54.4±7.0
Pa	59.0±8.0	53.1±9.0
Pt	60.3±9.4	55.9±10.9
Sc	60.3±7.1	54.6±9.7
Ma	54.6±11.4	48.3±8.5
Si	49.6±12.8	50.6±10.4
WMS		
MQ	108.4±14.8	117.7±9.9 *

Each value is $\bar{X}$±SD. * p <0.05, compared to AHI<30 group (Mann-Whitney U-test). AHI, apnea hypopnea index; MMPI, Minnesota multiphasic personality inventory; ?, question; L, lie; F, frequency; K, correction; Hs, hypochondriasis; D, depression; Hy, hysteria; Pd, psychopathic deviate; Mf, masclinity-femininity; Pa, paranoia; Pt, psychasthenia; Sc, schizophrenia; Ma, hypomania; Si, social introversion; WMS, Wechsler memory scale; MQ, memory quotient.

れらが眠気によって生じた事故かどうかは確認されていない．

Ⅱ．精神生理学的検査結果

1．AHIおよびSpO_2

AHIは49.0±23.6 (平均値±SD以下同じ)，PSG中90%以下のSpO_2を示した時間の割合は28.7±21.9%，SpO_2の最低値は61.4±18.4であった．

2．睡眠構造

総睡眠時間は426.2±86.6分，睡眠効率は78.2±12.1%，覚醒時間は101.6±58.3分，%段階1は33.5±18.5，%段階2は43.4±12.5，%段階34は5.8±6.1，%段階急速眼球運動 (rapid eye movements, REM) は15.0±6.7，睡眠段階変化数は488.7±230.4，覚醒回数は112.8±90.2であった．

3．眠気の指標

KSSは10時3.85±0.91，12時3.61±1.05，14時3.45±1.03，16時3.15±0.86，18時2.96±0.88であり，その平均は3.40±0.79であった (いずれの時間帯も健常群では3.5以下)．同じく主観的眠気の指標であるESSでは11.6±5.4であった (健常群では10以下)．

MSLTは，10時は8.2±6.5分，12時は7.7±6.0分，14時は6.5±4.6分，16時は8.7±6.7分，18時は13.7±6.6分であり，その平均は8.9±4.4分であった (健常群では平均10分以上)．

内田クレペリン精神作業検査で平均前半作業量は42.9±11.3，平均後半作業量は48.3±12.3であり，不足はないA段階(40～55)．ブルドン抹消検査では平均所要時間618.9±157.3秒，平均脱漏数は18.6±18.2と所要時間長く，総脱漏数が多かった．

Ⅲ．心理検査結果

1．MMPI

T得点 (標準得点) は，それぞれ？尺度 (疑問尺度) 47.3±6.2，L尺度 (虚構尺度) 56.1±10.7，F尺度 (妥当尺度) 51.6±8.2，K尺度 (修正尺度) 54.7±10.0，第1尺度 (Hs 心気症尺度) 65.8±8.5，第2尺度 (D 抑うつ尺度) 58.7±11.6，第3尺度 (Hy ヒステリー尺度) 63.3±12.2，第4尺度 (Pd 精神病質的偏奇尺度) 55.1±9.5，第5尺度 (Mf 男子性・女子性尺度) 54.3±7.8，第6尺度 (Pa パラノイア尺度) 54.8±9.0，第7尺度 (Pt 精神衰弱尺度) 57.2±10.5，第8尺度 (Sc 統合失調症尺度) 56.3±9.2，第9尺度 (Ma 軽躁病尺度) 50.2±9.7，第0尺度 (Si 社会的内向性尺度) 50.3±10.9であった (図1)．平均T得点はどの尺度も45以上70以下を示しており偏りの少ない結果であったが，第1尺度，第2尺度，第3尺度が他の尺度よりも高く，第2尺度が第1第3尺度に比し低いパターンを示しており，ストレスにより身体的懸念の悪化する傾向がみられた．

2．WMS

WMSは114.4±12.5 (自己および最近の知識4.8±0.8，見当識5.0±0.3，精神統制6.3±1.6，論理的記憶7.1±2.5，数唱11.3±2.1，視覚再生10.9±2.7，対連合15.2±2.4) であった．総得点が平均点とされる100を上回っており記銘力に問題はないと考えられた．

Ⅳ．各指標の比較と相関

1．AHIと眠気の指標との相関について

コホート研究[15]にてAHI30以上のSASで高血圧の危険率が増加したことからAASM (American Academy of Sleep Medicine) 特別作業班[16]において重症と定義したAHI30以上の群と30未満の2群を比較をした．各群の年齢，BMI，ESS，KSS，MSLTの平均入眠潜時 (mean sleep latency, MSL) (表1)，作業検査の指標 (内田クレペリン精神作業検査の休憩前後の平均作業量，ブルドン抹消検査の平均所要時間と平均脱漏数) (表2)，性格検査の指標 (MMPIのT得点)，記銘力検査の指標［WMSの記憶指数 (memory quotient, MQ)，WMSの下位検査］(表3) とを，Mann-Whitney U-testを用いて比較した．WMSのMQとWMSの下位検査の視覚再生に有意差がみられた．

次にAHIと眠気の指標との相関を調べた．眠気の指標として今回用いたESS，KSS，MSL (図2) と内田クレペリン精神作業能力検査の休憩前の平均作業量，ブルドン抹消検査の平均所要時間のうち，AHIと相関があったのはMSLのみであった．

2．性格検査と眠気の指標との相関について

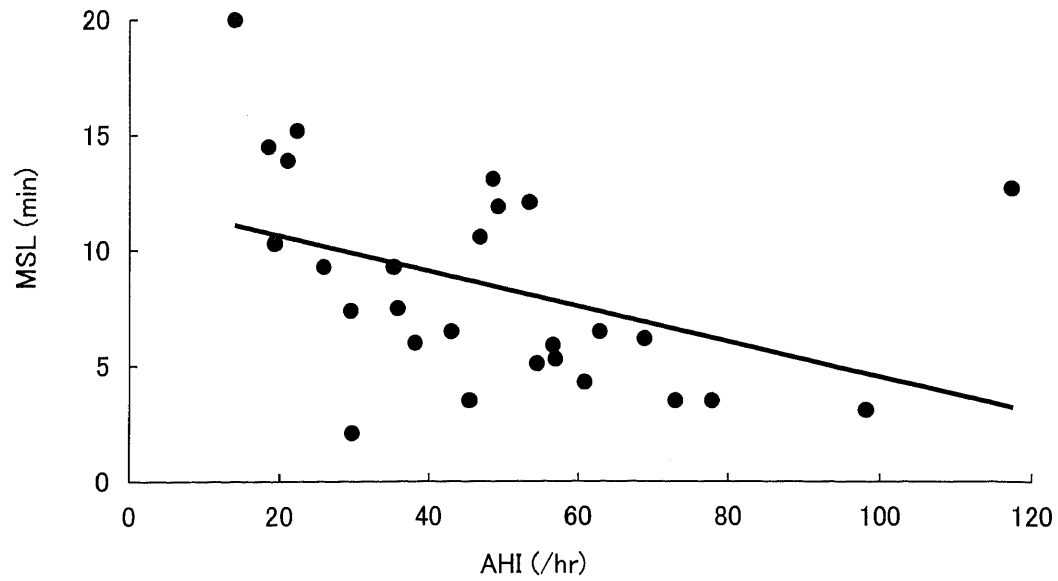

Fig. 2． A correlation of apnea hypopnea index and mean sleep latency calculated from multiple sleep latency test. Spearman correlation rate is 0.537. P=0.00388. AHI, apnea hypopnea index; MSL, mean sleep latency.

ESSとMMPIの第2尺度（D）に負の相関がみられた(rs=0.4552 P=0.0170)．主観的眠気が強いほど第2尺度（D　抑うつ尺度）が低くなる傾向がみられた．

3．記銘力検査と眠気の指標との相関について

WMSのMQと相関する眠気の指標はなかった．

4．年齢およびBMIと眠気の指標との相関について

年齢と相関する眠気の指標はなかった．また，BMIと相関する眠気の指標もみられなかった．

考　察

本研究で施行された眠気の検査による眠気の判定能力については現在以下のように考えられている．ESSは高い内的信頼性と再現性が示唆され，その切断点を10～11点間に設定した場合にナルコレプシーの診断において敏感度および特異度が最適であると報告されている[17]．KSSは疲労が眠気をもたらすという仮説の元に作成されたものであるため疲労度と相関がある．またKSSは体温や作業能率と相関し，眠気や日内リズムを反映すると考えられている[7]．MSLTは一般に眠気が強いほど入眠潜時が短いことを利用して，客観的に眠気を測定する方法である．標準値が示されており判定基準も確立している[10]．内田クレペリン精神作業検査とブルドン抹消検査では，ともに眠気の判定能力についての報告はないが，作業能率が眠気により低下することから眠気の判定に有効と考え用いた．

本研究のSAS患者でのESSは11.6±5.4であった．Johns[8]によれば正常人群のESSは5.9±2.2である，この値と比較して有意に高値でありESSで強い眠気が示された．AHIとESSは相関するとの報告[18]もあれば，しないとの報告[4]もある．今回の結果ではAHIとESSに相関はなかった．

KSSは，健常者は覚醒時間帯にはどの時間でも3.5以下の値(15時がピークで3.5) を示すとされている[19]．今回SAS患者では10時3.85±0.91，12時3.61±1.05，14時3.45±1.03，16時3.15±0.86，18時2.96±0.88で，午前中から昼の時間にかけ(特に午前中に強く) 眠気が強く現れていた．AHIとKSSについて検討した報告はないが，今回の結果では相関はみられなかった．

MSLは，5分未満が病的な眠気，5分から10分は境界域，10分以上が正常とされている[10]．今回の結果では5分未満22.2% (6人/27人)，5分から10分40.7% (11人/27人)，10分以上が37.0% (10人/27人) であった．5分から10分の眠気の人が最も多く，SASでは10分未満とされている従来の報告に合致した結果であった．なお一般にナルコレプシーでは5分未満である．AHIとMSLTに弱いながら相関はあるとする報告[20)~22)]と相関はないとする報告[23)~25)]があるが，今回は相関がみられた．MSLTは客観的な評価方法であるが，報酬など動機を高める要素[26]や疲労感[27]により睡眠潜時が短縮するとの報告もあり，これらの条件が統一されていない場合には結果が異なるのかもしれない．今回は報酬を用いていないが，疲労感については条件を一定にしていない．

18時のMSLは他の4つの時間帯での結果より有意に延長していた，つまり神経生理学的眠気が他の時間に比し少なかったことの理由の一つは概日リズムとして眠気の少ない時間帯であること，つまり一般に日中の眠気の強い時間帯は14時頃[28]とされており，その時間帯を過ぎたため眠気が減少していたと考えられる．さらに18時までに4回睡眠潜時検査を繰り返しており充分な仮眠をとったために眠気が減少したことも考えられる．

SAS患者では睡眠中の低酸素血症と日中の眠気のため作業能力，記銘力，集中力といった認知機能に障害がみられることが報告[8]されている．荒井[29]はSASに対する歯科装具による下顎前方移動治療後に作業能力が改善したと報告している．今回行動学的評価では，内田クレペリン精神作業検査で平均作業量に病的な低下はみられず，ブルドン抹消検査でも著しい逸脱はみとめなかった．行動学的評価とAHIとに相関がなかったことから，今回用いた行動学的評価はSASの重症度を反映する検査とはいえないと考えられる．

今回用いた眠気の指標のうちSASの重症度を示すAHIと相関のあったのはMSLTのみであった．したがってMSLTがSASの重症度を反映した眠気の指標であることが示された．ESS，KSS，MSL，内田クレペリン精神作業検査，ブルドン抹消検査の各々の間に相関はなかった．

MSLTとESSの間に相関があるとする報告[5) 8)]がある一方で，ESSとMSLとの間には相関がないか，もしくは乏しいとする報告[4) 27) 30)]がある．Olson[4]は，ESSとMSLが相関しなかったことを報告し，ESSが症状チェックリスト改訂版 (symptom check list-90-revised, SCL-90-R) の精神病症状を除く全ての尺度と相関がみられたことから，主観的な眠気に影響を与える因子の一つとして心理的要因が示唆されるとしている．今回の結果でもMMPIの第2尺度とESSに負の相関がみられたことから同様の理由が示唆された．またBrionesら[27]は，ESSとMSLTがわずかな相関しかみられない理由として，ESSは最近の行動や状態を評価しているのに対して，MSLTは24時間以内に経験した睡眠に強く影響を受けていることを指摘している．

結　論

1．SASの重症度を示すAHIとMSLの間には負の相関があった．

2．ESS，KSS，内田クレペリン作業能力検査，ブルドン抹消検査とAHIとの間には相関がなかった．

3．ESSとMMPIの第2尺度（D抑うつ尺度）の間には負の相関がみられた．

4．SASの眠気の評価にはMSLTが優れている．

謝　辞

稿を終えるにあたり，御指導と御校閲を賜りました金沢大学大学院医学系研究科脳医科学専攻脳情報病態学越野好文教授に深甚なる謝辞を表します．また，直接の御指導を賜りました国立病院機構北陸病院院長の古田蕃一先生に心から感謝致します．さらに御支援と御協力を頂きました佐野譲先生，荒井秀樹先生，小坂一登先生，荒山浩太郎先生，村上雅子先生，金沢大学大学院医学研究科脳医科学専攻脳情報病態学の皆様に深く感謝致します．なお本論文の要旨は日本睡眠学会第28回，第30回定期学術集会，world association of sleep medicine first congress にて発表した．またこの研究は厚生労働省，精神・神経疾患研究委託費，「睡眠障害の診断・治療ガイドライン作成とその実証的研究」(11指-3)，「睡眠障害の診断・治療ガイドラインを用いた臨床的実証研究」(14指-2) の分担研究として行ったものである．

文　献

1）Roehrs T, Conway W, Zorick J. Sleep complaints in patients with sleep-related respiratory disturbances. Am Rev Respir Dis 132: 520-523, 1985

2）George CF, Nickerson PW, Hanly PJ. Sleep apnea patients have more automobile accidents. Lancet 2: 447, 1987

3) Rodenstein DO. Sleep apnoea syndrome: the health economics point of view. Monaldi Arch Chest Dis 55: 404-10, 2000

4) Olson LG. Correlations among Epworth Sleepiness Scale scores, multiple sleep latency tests and psychological symptoms. J Sleep Res 7: 248-253, 1998

5) Chervin RD, Aldrich MS, Pickett R. Comparison of the results of Epworth sleepiness scale and the multiple sleep latency test. J Psychosomatic Res 42: 145-155, 1997

6) Rechtschaffen A, Kales A. A Manual of Standardized Terminology, Techniques and Scoring System for Sleep Stage of Human Subjects, Washington D. C., Public Health Service, U.S. Government Printing Office, 1968 清野茂博 (訳): 睡眠脳波アトラス—標準用語・手技・判定法. 第1版, 1-55頁, 医歯薬出版, 東京, 1971

7) 石原金由, 齊藤 敬, 宮田 洋. 眠気の尺度とその実験的検討. 心理学研究 52: 362-365, 1982

8) Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness. The Epworth sleepiness scale. Sleep 14: 540-545, 1991

9) Furuta H. Epworth Sleepiness Scale and sleep studies in patients with obstructive sleep apnea syndrome. Psychiatry Clin Neurosci 53: 301-2, 1999

10) Carskadon MA, Dement WC, Mitler MM. Guidelines for the multiple sleep latency test (MSLT): a standard measure of sleepiness. Sleep 9: 519-24, 1986

11) 生和秀敏. 内田クレペリン検査. 心理アセスメントハンドブック (上里一郎監修), 第1版, 239-251頁, 西村書店, 新潟, 1993

12) 木場清子. 8章 精神障害の診断学 E 心理検査 3 その他の検査. 神経精神医学 (秋元波留夫, 山口成良編), 第1版, 166-167頁, 創造出版, 東京, 1987

13) 清原 健司. クレペリンとブールドン検査. 臨床精神医学 2: 947-954, 1973

14) 田中富士夫. MMPI. 心理アセスメントハンドブック (上里一郎監修), 第1版, 112-128頁, 西村書店, 新潟, 1993

15) Young T, Peppard P, Palta M, Hla KM, Finn L, Morgan B, Skatrud J. Population-based study of sleep-disordered breathing as a risk factor for hypertension. Arch Intern Med 157: 1746-52, 1997

16) AASM task force. Sleep-related breathing disorders in adults. Recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research. Sleep 22: 667-689, 1999

17) Johns MW. Sensitivity and specificity of the multiple sleep latency test (MSLT), the maintenance of wakefulness test and the Epworth sleepiness scale: Failure of the MSLT as a gold standard. J Sleep Res 9: 5-11, 2000

18) Johns MW. Sleepiness in different situations measured by the Epworth Sleepiness Scale. Sleep 17: 703-710, 1994

19) 石原金由, 宮田洋, 後藤平, 山本雅康. 眠気尺度 (KSS) による不眠症患者の日中の眠気と睡眠薬の効果の評価. 最新医学 39: 2120-2131, 1984

20) Chervin RD, Aldrich MS. The relation between multiple sleep latency test findings and the frequency of apneic events in REM and Non-REM sleep. Chest 113: 980-984, 1998

21) Aldrich MS. Sleep continuity and excessive daytime sleepiness in sleep apnea. Sleep Res 19: 178, 1990

22) Guilleminault C, Partinen M, Quera-Salva MA. Determinants of daytime sleepiness in obstructive sleep apnea. Chest 94: 32-37, 1988

23) Chervin RD, Kraemer HC, Guilleminault C. Correlates of sleep latency on the multiple sleep latency test in a clinical population. Electroencephalogr Clin Neurophysiol 95: 147-153, 1995

24) Cheshire K, Engleman H, Deary I. Factors impairing daytime performance in patients with sleep apnea/hypopnea syndrome. Arch Intern Med 152: 538-541, 1992

25) Roth T, Hartse M, Zorick F. Multiple naps and the evaluation of daytime sleepiness in patients with upper airway sleep apnea. Sleep 3: 425-439, 1980

26) Harrison Y, Bright V, Horne JA. Can normal subjects be motivated to fall asleep faster? Phisiol Behav 60: 681-684, 1996

27) Briones B, Adams N, Strauss M. Relationship between sleepiness and general health status. Sleep 19: 583-588, 1996

28) Richardson GS, Carskadon MA, Orav EJ, Dement WC. Circadian validation of sleep tendency in elderly and young adults subjects. Sleep 5: S82-S94, 1982

29) 荒井秀樹. 閉塞型睡眠時無呼吸症候群に関する神経精神医学的検討-歯科装具による下顎前方移動治療の効果について-. 金沢大学十全医学会雑誌 107: 396-408, 1998

30) Dement WC, Carskadon MA, Richardson G. Excessive daytime sleepiness in the sleep apnea syndrome. In Guilleminault C, Dement WC (Eds), Sleep Apnea Syndromes, 1st ed, p23-46, Alan R Liss, New York, 1978

Evaluations of daytime sleepiness in patients with sleep apnea syndrome Reizo Kaneda, Department of Neuropsychiatry, Graduate School of Medical Science, Kanazawa University, Kanazawa 920-8640— J. Juzen Med Soc., **114,** 125 — 131 (2005)

Key words sleep apnea syndrome, excessive daytime sleepiness, multiple sleep latency test, Epworth sleepiness scale, Minnesota multiphasic personality inventory

Abstract

Sleep apnea syndrome is a disorder that causes excessive daytime sleepiness. Excessive daytime sleepiness causes decline of patients' quality of life or traffic accidents. Therefore, it is important to evaluate daytime sleepiness to prevent these accidents as well as to improve patients' quality of life. There are several methods to evaluate daytime sleepiness. However, the results of these evaluations are not necessarily unanimous. The present study is performed to clarify the optimal method of evaluating daytime sleepiness in patients with sleep apnea syndrome.

The subjects were 33 patients (29 male) with sleep apnea syndrome. Polysomnography (PSG), Epworth sleepiness scale (ESS), Kwanseigakuin sleepiness scale (KSS), multiple sleep latency test (MSLT), work performance tests (Uchida-Kreapelin psychodiagnostic test and Bourdon cancellation test) and Minnesota multiphasic personality inventory (MMPI) were performed. ESS and KSS are evaluative scales for subjective sleepiness, while MSLT (neurophysiologic) and work performance tests (behavioral) are scales for objective sleepiness. The apnea/hypopnea index (AHI) from PSG was used as an indicator of the severity of the disorder because it showed a significant positive correlation with number of stage changes (sleep fragmentation) and % of time showing SpO_2 below 90 % (hypoxemia during sleep). ESS, KSS, MSLT and work performance tests were not correlated with each other. Among these scales, mean sleep latency (MSL) calculated from MSLT was the only scale that showed a significant correlation with AHI. Other scales were considered to be influenced by various factors, such as personality traits which were measured by MMPI. These results suggest that MSL is the most appropriate scale for evaluating daytime sleepiness caused by sleep apnea syndrome.