

(東女医大誌 第52巻 第3号)
頁 625~633 昭和57年3月)

〔原 著〕

Sleep Apnea を呈した Occult Temporal Arteritis

—ポリグラフィ的検討—

東京女子医科大学脳神経センター 神経内科

岡山 健次・樋上 裕子・大澤美貴雄 教授 丸山 勝一
オカヤマ ケンジ ヒガミ ユウコ オオサワ ミキオ マルヤマ ショウイチ

東京女子医科大学 内科1

教授 金野 公郎
コンノ ヤミオ

(受付 昭和56年12月12日)

Sleep Apnea Syndrome in a Patient with Occult Temporal Arteritis —Polygraphic Study—

Kenji OKAYAMA, Yuko HIGAMI, Mikio OSAWA
and Shoichi MARUYAMA

Department of Neurology, Neurological Institute, Tokyo Women's Medical College

Kimio KONNO

1st Department of Internal Medicine, Tokyo Women's Medical College

A 72-year-old woman was suffering from headache and visual impairment but no regional tenderness of the superficial temporal arteries. A biopsy of the superficial temporal artery revealed occult temporal arteritis.

The patient had not narcoleptic or cataplectic attack. She was, therefore, put on prednisolon therapy. After this therapy, she was in almost completely alleviated condition, except for her visual acuity which was improved only slightly, but she gradually became trunkally obese and suffered from marked sleep disturbance, daytime hypersomnolence and also snored a lot.

While being hospitalized for evaluation, the patient was observed to have noticeable apnea with periodic breathing (APB) and with irregular breathing (AIB) in sleep (in her first polygraphic study). Her waking was normal, however.

The episodes were characterized by increased respiratory effort and loud snoring.

The results of the first polygraphic study of the supine position in her sleep showed AIB and APB but APB dominantly. As shown in Table 2, apnea periods reached 35% of total sleeping hours and obstructive type apnea took approximately 73% and central type apnea 25% of all apneic numbers.

In the second polygraphic study of the lateral position in her sleep she was in a posture in which her upper air way was not obstructed, it was revealed that her APB largely decreased while her AIB continued during sleep. Also apneic periods reduced to 18% reduction of total sleeping hours and in constant central type apnea

increased approximately to 64% of all the occurrence.

From these data, we assumed that the disturbance of central regulatory mechanism of respiration was caused by hypofunction of the brain stem, co-existed with the upper air way obstruction during the sleep in this patient. The obesity of trunk and the stenosis of trunk in the right-AICA (anterior inferior cerebellar artery) which probably based on occult temporal arteritis may be relevant to the etiology of sleep apnea.

はじめに

臨床的に局所症状を欠く、いわゆる Occult temporal arteritis (OTA) は、1962年 Simmons & Cogan²⁷⁾により、初めて報告され、近年、注目されているが、その後、OTA の報告は、数例認められるのみである。特に、本邦では、大澤ら²⁸⁾の症例があるのみである。この症例は、その後の経過観察中に、睡眠時無呼吸 (sleep apnea) を呈したため、ポリグラフィの検討を試み、この OTA の病理学的背景と sleep apnea との関連性について、若干の考察を加えたので報告する。

症 例

患者：U.M, 女性, 72歳, 家婦

主訴：両側の視力低下, 腰痛, 傾眠

既往歴：特記すべきことなし。

現病歴：昭和50年2月に、両側視力低下と頭痛が出現した。その後、寛解と増悪を繰り返した。昭和52年3月、右眼瞼下垂が出現し、当科に入院。臨床症状、及び浅側頭動脈生検から、OTA と診断され predonisolon 投与をうけ約4カ月に、症状軽快し退院したが、その後、体幹性肥満が著明となった。昭和53年4月、腎盂腎炎による背部放散痛のため、第2回目の入院となつた。この頃より、日中の傾眠傾向、イビキ、夜間睡眠障害が次第に増強した。時に不安焦躁状態も出現し、易怒性を呈した。しかし、ナルコレプシーを疑わせる入眠時幻覚、脱力発作、睡眠麻痺などの症状は認められなかつた。

入院時現症 (第2回) ; 身長150cm, 体重61kg で体幹性肥満度 (Broca 変法 b) +44%, 短頸の傾向あり、左前額部に浅側頭動脈領域の手術痕以外に特に異常を認めなかつた。口腔、咽頭に狭窄性病変、下顎発育不全などはない。胸部異常なく、両側腎部の圧痛が認められた。瞳孔に、左右不同 (右側大) あり、直接及び間接対光反射は、

左右ともに正常。右眼に視力低下と眼瞼下垂が認められた。眼球運動正常。その他の脳神経および四肢には異常所見を認めなかつた。入院時検査成績は Table 1 に示した。多血症はなく末梢血、生化学検査、胸部X線、心電図共に正常。血液ガスは P_{CO_2} の軽度低下以外、呼吸機能肺血流シンチ、気管支鏡検査ともに正常であつた。神経学的検査では、脳波正常、椎骨動脈写で、右前下小脳動脈 (AICA) の起始部での狭窄を認めた (Fig. 1)。

ポリグラフィ所見 ; 呼吸パターン、無呼吸タイプを観察する目的で仰臥位覚醒時 (検査日：昭和53年5月18日と昭和53年5月19日)、仰臥位睡眠時 (検査日：昭和53年5月24日、昭和53年5月25日) と側臥位睡眠時 (検査日：昭和53年5月30日、昭和53年5月31日) に計6回の終夜ポリグラフィ検査を施行した。そして2回目の検査記録を分析した。ポリグラフィ検査は、脳波 (EEG)、眼球運動 (EOG)、頤筋筋電図 (EMG)、鼻口部での温度変化を記録する呼吸曲線 (Oral spirogram)、胸膜壁の呼吸運動 (Abdominal actogram)、そして Ear oxymeter を装着して記録した。側臥位睡眠時のポリグラフィ検査時は、口腔もしくは咽頭部の影響を除くために、側臥位かつ軽度の頸部伸展位に保持して記録した。また、かかる無呼吸については Gastaut¹⁰⁾、Tassinari²⁹⁾ らにならつて3つのタイプ [閉塞性タイプ (obstructive type)、中枢性タイプ (central type) と混合性タイプ (mixed type)] に分類し、持続時間については、10秒以上を無呼吸として判定した。正常対照例としては、同性で、年齢のほぼ等しい健康例 (62歳、79歳) を選び終夜ポリグラフィ検査を行ない、呼吸パターンの変化、睡眠中の無呼吸のタイプそして出現頻度などを調べ、本症例と比較検討した。

仰臥位覚醒安静時のポリグラフィ検査記録

Table 1 Laboratory reports

尿一般	蛋白(±)糖(+) 白血球:5~10/1視野 円形細胞:2~3/1視野 細菌:多数	眼窩静脈撮影	正 常
		椎骨動脈写	右側前下小脳動脈狭窄(+)
便潜血	(+)	内頸動脈写	両側眼動脈狭窄(+)
胸部レ線	正 常	末梢血	貧血(-)白血球增多(-) 血沈 6mm/時
血液ガス	PO ₂ 94mmHg pH 7.410 PCO ₂ 31.5mmHg Act B 19.6mEq/L B.Ex -3.7mEq/L T.CO ₂ 20.6mMol/L Stand B 21.4mEq/L B.B 43.7mEq/L Oxy. Satur. 97.2%	生化学検査	正 常 CRP(±) 蛋白分画:正常
		E.C.G	正 常
肺血液シンチ グラフィー	正 常	呼吸機能 ①	スパイログラム 肺活量 200L %肺活量 92% 一秒量 1.65L 一秒率 83% M.M.P 2.19L/sec C.V.I 1.81
気管支ファイ バー検査	正 常		
脳 波	正 常	③	呼吸抵抗 (3Hz) 43cmH ₂ O/L/sec
頭蓋単純写	正 常		
CT scan	正 常		
眼窩断層撮影	正 常		



Fig. 1 Vertebral angiogram; Arrow indicates the segmental narrowing of the anterior inferior cerebellar artery (AICA) but absence of left one.

(Fig. 2) —呼吸パターンを観察しやすくするために oral spirogram と abdominal actogram だけを抜き出してある—では呼吸数は10~15回/分であり、無呼吸を認めなかつた。

仰臥位睡眠時の夜間ポリグラフィ検査では、

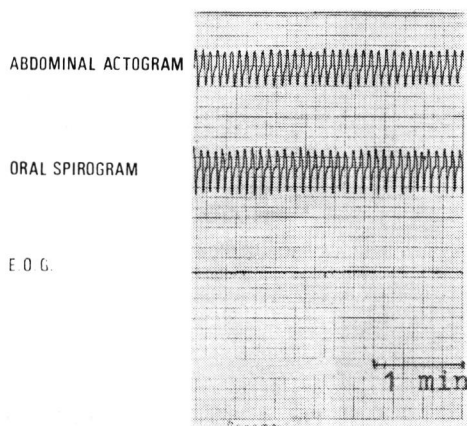


Fig. 2 Polygraphic recording in awake at rest shows normal respiration.

Fig. 3のごとくであつた。左側は、無呼吸を伴う周期性呼吸 (apnea with periodic breathing; APB) 時、右側は、無呼吸を伴う非周期性呼吸 (apnea with irregular breathing; AIB) 時をそれぞれ示している。また Fig. 4に側臥位睡眠時のポリグラフィ記録を示したが、これは閉塞性タイプを示している。無呼吸時には、脳波は軽度の

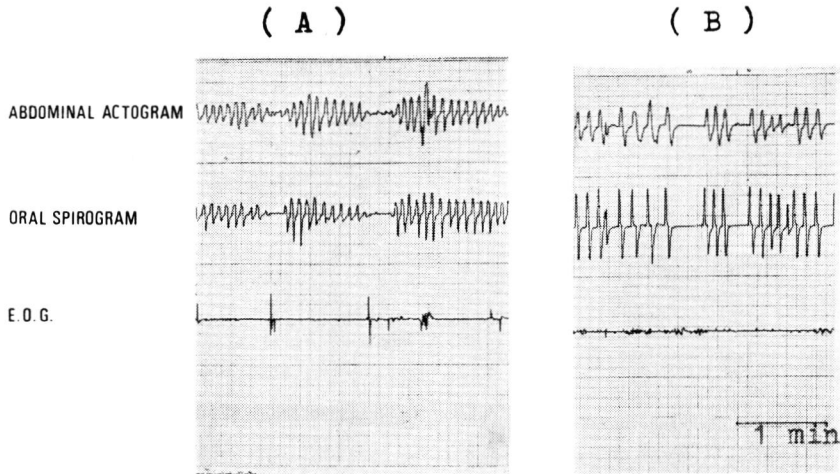


Fig. 3 Nocturnal polygraphic recording of two different abnormal respiration patterns in the supine position. (A) shows apnea with periodic breathing: APB. (B) shows apnea with irregular breathing: AIB.

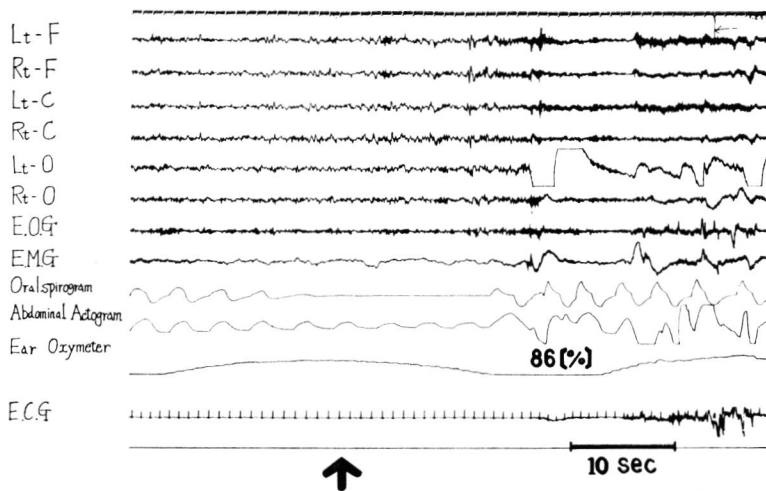


Fig. 4 Nocturnal polygraphic recording in the lateral position. Arrow indicates obstructive type with sleep apnea. The E.E.G. shows sleep stage 2 and O_2 saturation by Ear Oxymeter is reduced to 86%.

徐波化を示し、無呼吸は約17~18秒続いた。脳波は、無呼吸開始時、入眠パターンを示しているが、無呼吸の回復と前後して、 α 帯域波が一過性に出現し、覚醒傾向を示すようになった。この α 帯域波は、無呼吸後の過呼吸時に認められたが、睡眠が深くなるに従い出現しにくくなった。側臥位睡眠時ポリグラフィ検査における中枢性タ

イプの無呼吸を Fig. 5 に示した。無呼吸の持続時間はほぼ29秒であり、呼吸再開と共に体動が出現し、 O_2 Saturation は84%を示した。 O_2 Saturation の一終夜の最低値は、76%まで低下した。以上の結果をまとめると Table 2, 上段のごとくであった。体位変換前後の検査結果より呼吸パターンを比較すると、初回(仰臥位睡眠時:昭和53

Table 2 Upper table—the results of polygraphic recording: lower table—the results of polygraphic recording in age matched control.

	1	2
Date	s.53. 5.25.	s.53. 5.31.
Body-weight	65 kg	64.5 kg
Degree of Obesity	+44 (%)	+ 43 (%)
Nocturnal sleep		
total sleep time	5h. 7min.	7h. 20min.
$\frac{\text{total duration of apneic periods}}{\text{total sleep time}}$	35 (%)	17 (%)
apneic type (Number/Total number)		
Obstructive type	72.6 (%)	21.0 (%)
Central	24.5 (%)	64.1 (%)
Mixed	2.9 (%)	14.9 (%)
average duration of apneic periods		
Obstructive type	18sec.	12sec.
Central	17sec.	20sec.
Mixed	14sec.	28sec.
Normal		
Nocturnal sleep		
total sleep time	8h. 47min.	
$\frac{\text{total duration of apneic periods}}{\text{total sleep time}}$	0.76 (%)	
apneic type (Number/Total number)		
Obstructive type	79.2 (%)	
Central type	15.8 (%)	
Mixed type	5.0 (%)	

年5月25日記録)は、APBとAIBとが混在していたがAPBが優位に出現した。しかし、第2回検査時(側臥位睡眠時:昭和53年5月31日記録)は、2種類の呼吸パターンが同時に混在していたが、仰臥位睡眠時とは異なりAIBが優位に出現した。次に、無呼吸のタイプと睡眠深度との関係を見ると、REM期に、中枢性タイプが単位時間あたり優位に出現した。無呼吸の総時間は、35%より17%へ、単位時間あたりの回数も72回/時から、36回/時(表示せず)と減少している。無呼

吸タイプにおいては、閉塞性タイプの回数比は72.6%から21.0%へと顕著に減少しており、中枢性タイプは、それに反して24.5%から、64.1%へと増加している。

Table 2, 下段に、正常コントロールの終夜ポリグラフィ検査時の睡眠時間、無呼吸の持続時間、そして無呼吸のタイプの平均値を示した。正常コントロールの無呼吸の時間比は、0.76%で、約80%は閉塞性タイプを示した。

その後の臨床経過;腰痛は、治療により軽快し

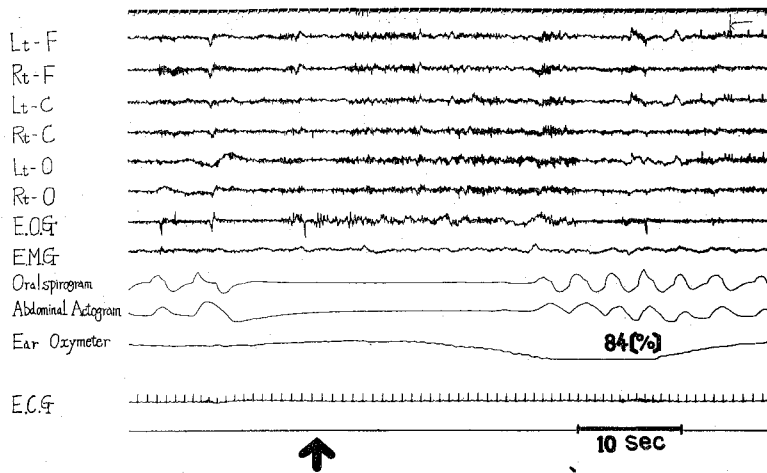


Fig. 5 Nocturnal polygraphic recording in the lateral position. Arrow indicates central type with sleep apnea. Central type apnea lasting 29 sec. is recorded during stage 1 sleep. O_2 saturation is reduced to 84%.

た。そして、原疾患に対して prednisolon 療法を継続した。傾眠傾向は、食事療法（カロリー制限）、側臥位睡眠にて軽度改善し、易怒性、不安焦躁感も次第に軽快した。

考 按

A. OTA について

側頭動脈炎 (TA) は、1890年 Thrombotic arteritis の珍しい例として、Hutchinson¹⁶⁾により初めて報告され、その後1932年、Hortonら¹⁵⁾によつて臨床病理学的に TA という疾患概念が確立された。その後 Giant cell arteritis, Cranial arteritis などの名称で、多数報告されている。そして TA の中で臨床的に局所の症状を欠く非典型例が、1962年 Simmons と Cogan²⁷⁾によつて注目され特に OTA と命名され、Cullen ら⁵⁾によつて更に検討されるに至つた。なお、本症例の臨床経過とその生検組織像については、教室の大澤ら²⁵⁾がすでに発表しているので詳細については省略する。TA における病変部位として、眼動脈と浅側頭動脈がよく知られているが Wilkinson ら³⁰⁾は、12症例の剖検例でそれに加えて、分布上、椎骨動脈、後毛様体動脈にも高頻度に著明な病変を認めることを強調し、また Morrison ら²⁴⁾は、剖検で、脳底部の動脈に病変を有する症例を呈示した。さら

に Hirsch¹³⁾ と Enzmann ら⁶⁾は、血管写と剖検上、広汎に頭蓋内動脈病変をもつ TA 症例を報告した。以上の報告を考慮すると、TA の特殊例としての OTA にも、同様の血管炎が頭蓋内の血管にも認められることが予想される。

B. ポリグラフィ検査

1) 呼吸パターンと無呼吸タイプについて

夜間睡眠時のポリグラフィ検査における呼吸パターン記録では、2種類の異常呼吸パターン、即ち APB と AIB とが、正常呼吸パターンの中に混在していた。APB は、初回仰臥位睡眠時に、優位にそして周期的に出現する傾向にあつた。その時の無呼吸のタイプは、大部分 (72.6%) 閉塞性タイプであり、いわゆる Pickwickan syndrome (1956)¹⁾、周期性呼吸を伴う傾眠症⁶⁾⁹⁾、そして Hypersomnia-sleep apnea syndrome¹²⁾²²⁾ に認められる APB にほぼ一致するものと考えられる。本症例は、短頸の傾向の上に、OTA の治療として使用した prednisolon による体幹性肥満 とが相互に関係して、上部気道通過障害が夜間に出現したものである。Pickwickian syndrome は1956 Burwell¹⁾らによつて初めて発表され、その後 Gastaut ら¹⁰⁾、Jung & Kuhlo ら¹⁷⁾、本邦では、高橋ら²⁸⁾、若松ら³¹⁾、古屋ら⁸⁾の報告がある。それ

らの研究結果より、周期性呼吸は、睡眠時の上部気道閉塞に由来することと、肥満は、必須の条件でないことが明らかとなった。

2) 睡眠中の体位について

睡眠中の気道閉塞を除く目的で、側臥位かつ伸展位を保持させた場合、睡眠時ポリグラフィにおける睡眠時無呼吸は、全睡眠との比率でみると、仰臥位睡眠時と比較して、35%より17%とほぼ半分に減少した。無呼吸タイプでは、閉塞性タイプの減少をみ、呼吸パターンでは、周期性に出現する APB の減少をみた。これらの側臥位睡眠の治療効果に関しては、数川ら¹⁸⁾の報告を支持する結果を示した。

Coccagna⁴⁾, Lugaresi²³⁾, そして Sackner²⁶⁾らが報告しているように気管切開術は、Pickwickian syndrome に対して、カロリー制限、薬物療法³⁾, そして Diaphragm pacing と共に有効な治療法と考えられるが、重篤でない症例には適応し難い。このような場合に、即効的で非観血的方法である側臥位睡眠は、sleep apnea を防止する有効な対策の一つであると考えられる。

3) sleep apnea のポリグラフィ上の特徴と原疾患との関連について

側臥位睡眠において sleep apnea は回数、持続時間共に減少したが、全睡眠時間との比についてみると、無呼吸時間は、なお17%出現しており、その呼吸タイプは AIB であり、中枢性タイプが64.1%であった。そして無呼吸の1時間あたりの平均回数は、36回であり、Guilleminaultら¹²⁾の主張する sleep apnea syndrome の概念に一致している (sleep index 36)。著者らが検索した正常コントロール例での sleep apnea は、全睡眠時間比について Table 2, 下段に示したように、平均0.76%であり、報告的にも、せいぜい2%以内しか出現せず、そのタイプも主に80~90%閉塞性タイプであった。従つて、本症例は単にいわゆる Pickwickian syndrome のみにとどまらないことを示唆している。これらに関連して、1973年 Guilleminault ら¹¹⁾は、睡眠時に、周期性呼吸を呈する不眠症の患者を、Hypersomnia sleep apnea

syndrome と対比して Insomnia with sleep apnea syndrome とよぶことを提唱した。本症例における側臥位睡眠記録と上記疾患の睡眠記録とを比較すると、中枢性タイプが優位に出現する点では類似しているが、本症例は、APB を呈さず、AIB を呈しており、また臨床症状も異っている。この呼吸リズム形成異常は、中枢の pneumotoxic center の機能異常が考えられ、橋、延髄の機能異常が睡眠時に出現するものと推定される。呼吸調節中枢の機能異常が見られる疾患として、原発性肺泡低換気症候群²⁰⁾ (Primary alveolar hypoventilation syndrome および Ondines Curse) や Shy-Drager 症候群⁷⁾¹⁹⁾²¹⁾が有名であり、前者は、突然死を起こすことで最近特に注目されている。原発性肺泡低換気症候群は、延髄呼吸中枢の機能不全の存在が考えられている。この疾患においては、睡眠時と覚醒時に呼吸抑制が起こることが多く、Hishikawa¹⁴⁾らの症例でも、覚醒時の呼吸は不規則で無呼吸があり、睡眠時には無呼吸を認めていない。そして、睡眠中、呼吸はむしろ規則的であり、浅く速い呼吸を呈したと報告している。本症例は、一般的呼吸機能検査で特に異常を示さず、覚醒時の呼吸は正常であった。したがって呼吸の自動制御の一次的異常が存在したかどうかについては、CO₂ response 検査を施行しなかつたので明らかではないが、臨床所見と終夜ポリグラフィ結果を考慮すると否定的である。古池ら⁷⁾は、Shy-Drager 症候群のポリグラフィ検査において、罹患期間が長くなり、病変が進行するとともに中枢と性タイプの sleep apnea が増加すること CO₂ の感受性が低下することを報告し、障害の強い例においては、呼吸リズムが不規則になることを示した。Chokroverty ら²⁾は、この疾患での異常呼吸パターンが plum の報告した橋延髄病変のものと同様であること、CO₂ 反応低下は、脳幹被蓋部呼吸ノイロンの機能障害を意味し、剖検例で、橋被蓋部に異常所見を認めたことよりこの部の障害を推測している。また Shy-Drager 症候群で、覚醒時、睡眠時ともに cluster breathing を呈し、橋被蓋部と延髄に明らかに gliosis を認め

たとの報告²¹⁾もある。本症例の daytime somnolence の際に, apneustic like breathing を示し, 側臥位睡眠時のポリグラフィ検査で中枢性タイプの AIB とを呈した。これらの結果より Shy-Drager 症候群の障害の強い例との類似性が認められる。一方, OTA あるいは TA は, 今まで眼動脈, 浅側頭動脈などの頭蓋外動脈系の障害のみ注目されてきたが, 病理学的また血管写上も, 頭蓋内動脈系にも病変が及ぶことが報告⁶⁾¹³⁾²⁴⁾されている。本症例でも, 浅側頭動脈生検の異常所見と両側眼動脈と前下小脳動脈 (AICA) の狭窄像を血管写上認めている。一元的に考えると, この異常血管写所見は OTA によるものと考えられる。AICA は, 橋を養っており, 本血管の狭窄が何らかの形で呼吸調節に関与する脳幹部, 自律神経系の機能に影響を与えた結果 sleep apnea を呈したものと推定される。

結 語

Occult temporal arteritis (OTA) の患者 (72 歳, 女性) において終夜ポリグラフィ検査を施行, 睡眠時無呼吸 (sleep apnea) が認められた。本症例の呼吸パターン異常には, 仰臥位睡眠で無呼吸を伴う周期性呼吸 (APB) と, 無呼吸を伴う非周期性呼吸 (AIB) とが認められ, 側臥位睡眠では APB は著しく減少したが, AIB はなお存在した。かかる事実から, 本症例の呼吸異常は, 睡眠時中枢神経系 (特に呼吸調節に関与する領域) の機能障害に, 上部気道閉塞が加わつたものと推定される。前下小脳動脈の基始部に, OTA の頭蓋内血管病変によると思われる狭窄部が認められ, それによる脳幹部循環障害が呼吸異常に関与していることが推定された。OTA において, 頭蓋内動脈系が障害されることがあることと sleep apnea との関連性について考察した。

文 献

- 1) **Burwell, C.S., E.D. Robin, R.D. Whaley and A.G. Bickelman:** Extreme obesity associated with alveolar hypoventilation. A Pickwickian syndrome. *Am J Med* **21** 811~818 (1956)
- 2) **Chokroverty, S., J.T. Sharp and K.D. Barron:** Periodic respiration in erect posture in Shy-Drager syndrome. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* **41** 980~986 (1978)
- 3) **Clark, R.W., H.S. Schmidt, S.F. Schaal, H. Boudoulas and D.E. Schuller:** Sleep apnea; treatment with protriptyline. *Neurology* **29** 1287~1292 (1979)
- 4) **Coccagna, Mantovani, M. F. Brignani, C. Pardi and E. Lugaresi:** Tracheostomy in hypersomnia with periodic breathing. *Bull Physiopathol Respir* **8** 1217~1227 (1972)
- 5) **Cullen, J.F.:** Occult temporal arteritis. *Trans Ophthalmol Soc U K* **83** 725~736 (1963)
- 6) **Enzmann, D. and W.R. Scott:** Intracranial involvement of giantcell arteritis. *Neurology* **27** 794~797 (1977)
- 7) 古池保雄・日比野隆一・小野田嶺雄・室賀辰夫・高橋 昭・祖父江逸郎: Shy-Drager 症候群にみられた Sleep-apnea—終夜ポリグラフィによる検討—。自律神経 **15** 226~234 (1978)
- 8) 古屋穎児: 周期性呼吸を伴う傾眠症—臨床症状の特徴と病態生理学的機序について—。精神誌 **77** 891~914 (1975)
- 9) 古屋穎児・菱川泰夫: 周期性呼吸を伴う傾眠症。臨床生理 **7** 15~20 (1977)
- 10) **Gastaut, H., C.A. Tassinari et B. Duron:** Etude polygraphique des manifestations episodiques. (hypniques et respiratoires), diurnes et nocturnes, du syndrome de Pickwick. *Rev Neurol* **112** 568~579 (1965)
- 11) **Guilleminault, C., F.L. Eldridge and W.C. Dement:** Insomnia with sleep apnea. A new syndrome. *Science* **181** 856~858 (1973)
- 12) **Guilleminault, C. and W.C. Dement:** Pathologies of excessive sleep. *Adv Sleep Res* **1** 345~390 (1974)
- 13) **Hirsch, M., A. Mayersdorf and E. Lehmann:** Cranial giant-cell arteritis. *Br J Radiol* **47** 503~506 (1974)
- 14) **Hishikawa, Y., E. Furuya, H. Watanabe and J. Yamamoto:** A polygraphic study of hypersomnia with periodic breathing and primary alveolar hypoventilation. *Bull Physiopathol Respir* **8** 1139~1151 (1970)
- 15) **Horton, B.T., T.B. Magath and G.E. Brown:** An undescribed form of arteritis of the temporal vessels. *Proc Staff Meet Mayo Clin* **7** 700~701 (1932)
- 16) **Hutchinson, J.:** On a peculiar form of thrombotic arteritis of the aged which is sometimes productive of gangren. *Arch Surg* **1** 323~329 (1890)

- 17) **Jung, R. and W. Kuhlo:** Neurophysiological studies of abnormal night sleep and the Pickwickian syndrome. *Prog Brain Res* **18** 140~159 (1965)
- 18) 数川 悟・佐野 譲・遠藤正臣・山口成良: 縮瞳, 眼球突出, 唾液分泌増多, 異常性欲などを伴った Pickwick 症候群の 1 例—側臥位睡眠の治療効果について—. *臨床神経* **17** 641~647 (1977)
- 19) **Lehrman, K.L., C. Guilleminault, J.S. Schoroeder, A. Tilkian and L.N. Forno:** Sleep apnea syndrome in a patient with Shy-Drager syndrome. *Arch Intern Med* **138** 206~209 (1978)
- 20) **Liu, H.M., J.N. Loew and C.E. Hunt:** Congenital central hypoventilation syndrome. A pathologic study of the neuromuscular system. *Neurology* **28** 1013~1019 (1978)
- 21) **Lockwood, A.H.:** Shy-Drager syndrome with abnormal respiration and antidiuretic hormone release. *Arch Neurol* **33** 292~295 (1976)
- 22) **Lugaresi, E., G. Coccagna, G. Mantovani, Cirignotta, Ambrosetto and P. Baturic:** Hypersomnia with periodic breathing. Periodic apnea and alveolar hypoventilation during sleep. *Bull Physiopath Respir* **8** 1103~1113 (1972)
- 23) **Lugaresi, E., M. Coccagna and F. Brignani:** Effects of tracheostomy in two cases of hypersomnia with periodic breathing. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* **36** 15~26 (1973)
- 24) **Morrison, A.N. and M. Abitbol:** Granulomatous arteritis with myocardial infarction; a case report with autopsy findings. *Annals of Internal Medicine* **42** 691~700 (1955)
- 25) 大澤美貴雄・田辺 誠・太田宏平・古川哲雄・丸山勝一: Occult temporal arteritis の 1 例. *神経内科* **11** 27~35 (1979)
- 26) **Sackner, M.A., J. Landa, T. Forrest and D. Greenelch:** Periodic sleep apnea. Chronic sleep deprivation related to intermittent upper airway obstruction and central nervous system disturbance. *Chest* **67** 164~171 (1975)
- 27) **Simmons, R.J. and D.G. Cogan:** Occult temporal arteritis. *Arch Ophthalmol* **68** 8~18 (1962)
- 28) 高橋三郎・阿住一雄・大沢郁子・本多 裕: Pickwickian Syndrome の終夜ポリグラフィック. *精神誌* **69** 570~583 (1967)
- 29) **Tassinari, C.A., B. Dulla Bernardina, F. Cirignotta and G. Ambrosetto:** Apnoeic periods and the respiratory related arousal patterns during sleep in Pickwickian syndrome. A polygraphic study. *Bull Physiopath Respir* **8** 1087~1102 (1972)
- 30) **Wilkinson, I.M.S. and W.R. Russell:** Arteries of the head and neck in giant cell arteritis. A pathological study to show the pattern of arterial involvement. *Arch Neurol* **27** 378~391 (1972)
- 31) 若松晴彦・古屋穎兒・菱川泰夫: Pickwick 症候群の病態生理. *臨床脳波* **14** 289~297 (1972)