

<p>15. 適切な睡眠がとれていないと、こどもの多動は、悪化する。</p> <p>成人においては、睡眠が不足すると昼間の眠気という形で症状があらわれますが、こどもの場合は、多動という形をとることがあります。</p>	○	
<p>16. アルコール症者が断酒した場合、アルコールを止めてから1ヶ月以内に睡眠は正常化する。</p> <p>睡眠パターンが正常化するのに必要な期間は、6ヶ月に及ぶこともあります。人によっては、完全に断酒しても徐波の量がもとの状態にもどらないこともあります。</p>		○
<p>17. 入眠困難を訴える患者には、昼寝をすすめるべきである。</p> <p>ちゃんとした睡眠衛生を実行するには、入眠困難や睡眠維持困難がある人においては、昼寝は避けるべきだとされています。</p>		○
<p>18. いびき症や軽度の閉塞性睡眠時無呼吸症候群において、しばしばその治療として減量が必要とされる。</p> <p>たとえ10%であっても減量できれば、いびきや軽度の閉塞性睡眠時無呼吸症候群では、その症状が改善することがある。</p>	○	
<p>19. 昼間に運動をしたときには、徐波睡眠が多くなる。</p> <p>良眠者において、昼間の運動の短期的効果を調べた研究のメタアナリシスにより、少しではあるが、有意なレベルの徐波睡眠の増加が示されています。最も一貫した運動の睡眠に対する影響は、レム睡眠の開始時刻が遅れることと、レム睡眠の量が減ることだと言われています。</p>	○	
<p>20. こどもの慢性的な夜尿は、抗コリン剤による治療に反応する。</p> <p>尿を濃縮する効果のあるデスモプレッシン (desmopressin, DDAVP) も夜尿に効果があるとされています。これらに加えて、夜尿の治療には、行動療法が用いられることもあります。</p>	○	

	正	誤
<p>21. 悪夢は1夜の睡眠の最初の2時間に見ることが多い。 悪夢は、典型的なものはいきいきとしたイメージを伴っていますが、レム睡眠の間に出現し、夜の最後の3分の1に見られることが一般的です。</p>		○
<p>22. 心拍数、呼吸、血圧はノンレム睡眠に比べてレム睡眠のときにより乱れやすい。 自律神経系のパラメータの変動性は、ノンレム睡眠期よりもレム睡眠期においてより大きくなります。</p>	○	
<p>23. 血圧降下剤（例：β-ブロッカー）により睡眠障害が生じることがありうる。 プロプラノロールやアテノロールといった薬物は、しばしば不眠と関連していません。その他には、テオフィリンもよく睡眠障害を起こします。</p>	○	
<p>24. 高齢者の早朝覚醒は、生物リズムの変化に伴うものであることがよくある。 高齢者の概日リズム（24時間を基本としたリズム）は、24時間よりも短いのではないかとされています。このために、他の生体リズム（例：体温）に比べ、睡眠覚醒のサイクルがほんの少し前進してしまうのです。</p>	○	
<p>25. 時差ボケをなおすのにアルコールが有用である。 アルコールは最初は入眠を助けますが、夜の睡眠の後半部分では睡眠を断続的なものにします。概日リズムの調整についても、概日リズムに対して睡眠覚醒サイクルを遅延させることがあります。</p>		○
<p>26. 規則的に昼間働いている人に比べると、交替勤務者は、仕事中に眠ってしまう確率がより高い。 夜間に働く交代勤務者の多くは、生体リズムが夜に起きるように完全には適応できていません。交代勤務者は、慢性的な睡眠不足になりやすく、その結果、眠気が増したり、仕事のパフォーマンスが悪くなったりすることもあるのです。</p>	○	
<p>27. 夢中遊行（夢遊）はレム睡眠に生じることが多い。 夢中遊行は、通常、徐波睡眠（深いノンレム睡眠）の時期に出現する。</p>		○
<p>28. 閉経後の女性は、閉経前の女性と比べてより睡眠時の無呼吸を発症する危険性が高くなる。 閉経以前には、プロゲステロンが循環していることが、女性において睡眠時無呼吸を発症させにくくさせているようです。閉経後には、睡眠時無呼吸の率は、男女で差がなくなっていくます。</p>	○	
<p>29. こどもに不規則な睡眠スケジュールをとらせると、夢中遊行（夢遊）を起こしやすくなる。 夢中遊行は、典型的には徐波睡眠の時期に起こります。不規則な睡眠スケジュールをとらせて、睡眠奪奪状態にすると、徐波睡眠が出やすくなります。したがって、その結果、夢中遊行の頻度が増えたり、その症状が激しくなったりするのです。</p>	○	
<p>30. ナルコレプシーの症状は、脳におけるてんかん性の活動と関係している。 ナルコレプシーは遺伝的に規定される神経疾患です。レム睡眠(REM sleep, rapid eye movement sleep)の調節の異常と関連していると考えられています。てんかん性の活動や、他の脳波異常とは関連がありません。</p>		○

1. <http://www.ashitech.ac.jp/jhome/jssr/index.html>  
日本睡眠学会の公式サイトです。『睡眠に関する基礎知識』は少し難しいが、科学的にきちんとした内容が記されています。 -19-
2. <http://www.tmd.ac.jp/med/ped/home.html>  
東京医科歯科大学発達病態学教室（旧小児科）が作成したこどもの睡眠についてのサイト。睡眠の健康は子供のときから始まっていることを納得させられます。
3. <http://www.sleepnet.com/>  
英語のサイトですが、ここをスタート地点として、英語圏のありとあらゆる睡眠関係のサイトにたどりつくことができます。
4. スリープ・ウォッチャー W.C.デメント 大熊輝雄訳 みすず書房 1994年 2,266円  
アメリカにおける睡眠医学の礎を築いたスタンフォード大学デメント教授の睡眠をめぐる半生記のエピソードが満載。楽しみながら睡眠についての知識が身につきます。
5. 睡眠不足は危険がいっぱい スタンレー・コレン 木村博江訳 文芸春秋 1996年 2,000円  
「働きすぎ」「長い通勤時間」「睡眠不足」「昼間の眠気」は当たり前となっている日本人には必読の書。小説のように読めますが、日常生活を見直すきっかけとなるでしょう。
6. 20章でさぐる睡眠の不思議 ペレッツ・ラヴィー 大平祐司訳 朝日新聞社 1998年 1,600円  
ハウツーものではありませんが、睡眠がどうやって科学となり得たか、また、その成果をどのように健康増進にいかしていくのかを考えさせてくれる書。
7. 睡眠障害 井上昌次郎 講談社(講談社現代新書) 2000年 680円  
約80種類もあるとされている睡眠障害。その1つ1つにわかりやすい解説を加えるとともに、皆が持っている睡眠に対する間違った常識を点検させてくれます。

図1. ASKME日本語版の正答率と回答率

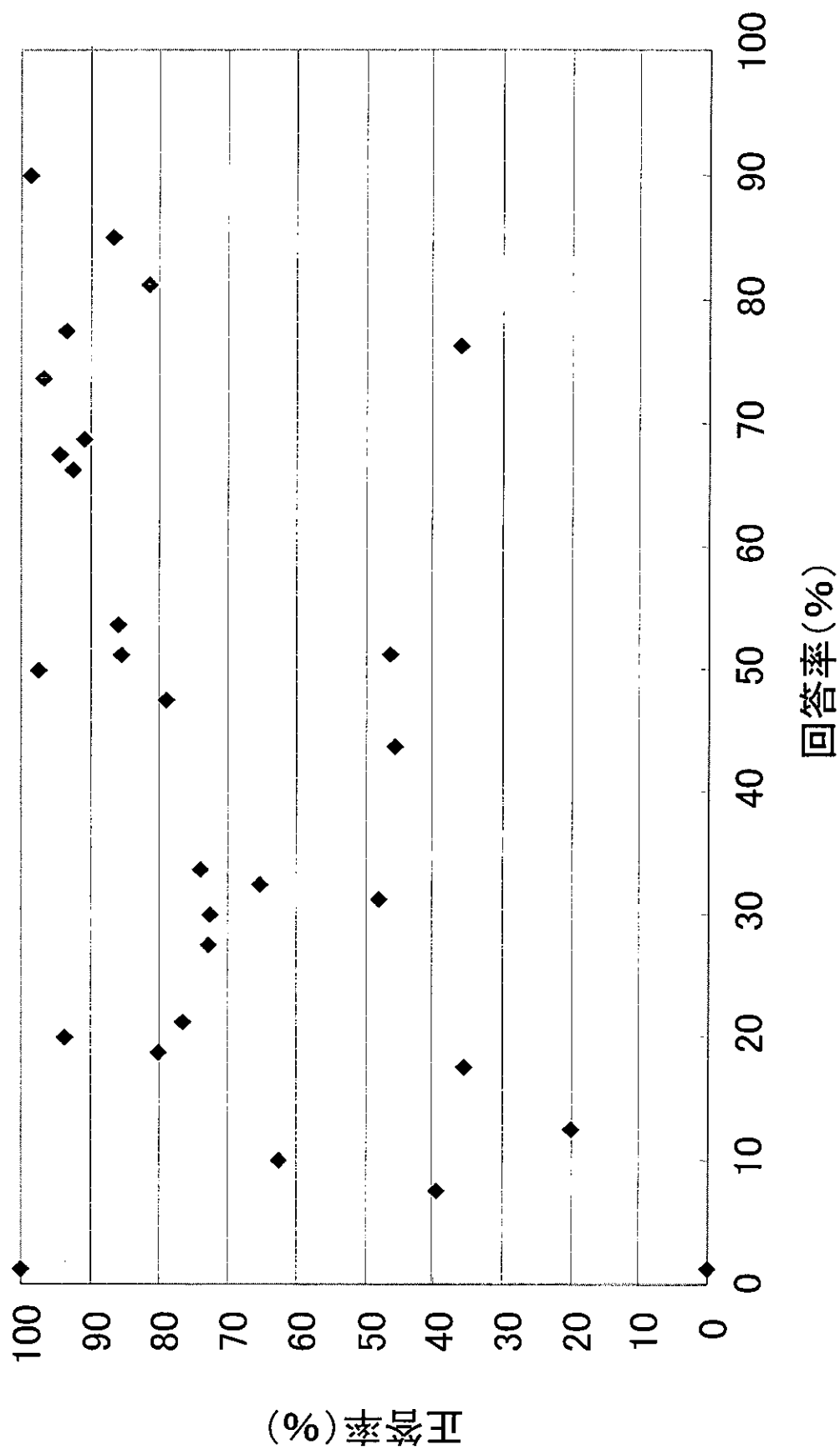


表1 「わからない」を選んだ者の割合が高い順にみた質問項目の種類

質問番号	質問内容	わからない率(%)
8	ナルコレプシー	98.8
30	ナルコレプシー	98.8
10	NREM睡眠（睡眠構築）	92.5
20	夜尿の治療	90.0
11	老化（生理）	87.5
19	睡眠衛生（運動の影響）	82.5
2	メラトニン	81.3
28	OSASと性差	80.0
12	夢遊	78.8
6	老化と不眠	72.5
16	アルコール	70.0
13	REM睡眠（睡眠構築）	68.8
21	悪夢	67.5
23	薬剤の影響	66.3
14	PLMS	56.3
25	時差ぼけの治療	52.5
29	夢遊	50.0
24	老化（リズム）	48.8
27	夢遊	48.8
22	REM睡眠（生理）	46.3
17	睡眠衛生（リズム）	33.8
15	小児（眠気と多動）	32.5
7	睡眠衛生（リズム）	31.3
18	OSASの治療	31.3
26	交替勤務	26.3
3	REM睡眠（睡眠構築）	23.8
9	老化（生理）	22.5
1	老化（生理）	18.8
5	小児（新生児）	15.0
4	睡眠衛生（リズム）	10.0

厚生科学研究費補助金（21世紀型医療開拓推進研究事業）  
分担研究報告書

地域住民における睡眠呼吸障害と24時間血圧との関連

分担研究者	大平 哲也	大阪府立健康科学センター健康開発部	医長
研究協力者	今野 弘規	大阪府立健康科学センター健康開発部	医長
	佐藤 眞一	大阪府立健康科学センター健康開発部	部長
	北村 明彦	大阪府立健康科学センター健康度測定部	主幹兼医長
	内藤 義彦	大阪府立健康科学センター健康度測定部	部長
	嶋本 喬	大阪府立健康科学センター	所長

研究要旨

睡眠呼吸障害が、24時間血圧変動にどのように影響しているかについて検討することを目的に、地域住民男性を対象として以下の研究を行った。

秋田県I町、大阪府八尾市M地区住民の基本健康診査受診者のうち、24時間血圧測定に同意した51～61歳の男性46名を対象として、携帯型24時間血圧計により24時間血圧と睡眠時持続酸素飽和度の測定を実施した。その結果、睡眠時の酸素飽和度が低下した者はそうでない者に比べて、睡眠中の最大血圧値が有意ではないが高い傾向がみられ、血圧の変動性の指標である最大血圧値の標準偏差が有意に大きかった。睡眠呼吸障害は循環器系疾患のリスクファクターになりうる可能性があり、今後、対象数を増やして検討する必要がある。

A. 研究目的

近年、米国を中心として睡眠医療の研究が盛んになってきており、睡眠と生活習慣病との関連が臨床的および疫学的に実証されつつある。特に睡眠呼吸障害については、高血圧や不整脈との関連が報告され、睡眠呼吸障害が脳卒中をはじめとする循環器系疾患の発症に関わることが明らかになってきた。睡眠呼吸障害と高血圧との関連を検討する際には、睡眠中の呼吸・血圧を同時にモニタリングすることが重要と考えられるが、わが国においては一般住民を対象としたこのような研究はほとんどない。そこで、本研究では、睡眠呼吸障害と血圧変動との関連

を検討するために、地域住民男性を対象として携帯型持続酸素飽和度および24時間血圧の測定を実施することにした。

B. 研究方法

本研究者らが数十年来健康管理に従事している秋田県I町、大阪府八尾市M地区住民の基本健康診査受診者のうち、24時間血圧測定に同意した51～61歳の男性46名（脳卒中や虚血性心疾患の既往をもつ者、および降圧剤治療中の者は対象から除外してある）を対象として、循環器検診時に併せて携帯型血圧計による24時間血圧の測定を行った。24時間血圧の測定に際しては、対象者にはなるべく普段通りの生活を送るように指示し、携帯型血

圧計TM2425（エー・アンド・デー社）を用いて、昼間は30分毎に、夜間（0時～6時）は60分毎に左上腕部に巻いたカフより自動的に測定した。血圧値については1日平均血圧値、活動時平均血圧値、睡眠時平均血圧値を解析の指標に用いた。また、最大血圧値の標準偏差を算出し、血圧変動性の指標とした。さらに、24時間血圧測定と同じ日に、超小型酸素飽和度持続測定装置Pulsox（ミノルタ社）を用いて、睡眠中の酸素飽和度の持続測定を行った。酸素飽和度測定検査（パルスオキシメトリー）とは血液中の酸素の量と脈拍を持続的に測定する検査である。睡眠中にのどの奥がせばまって気流が遮断されることがあれば、そのときに肺に十分な空気が入らず、酸素不足となって血液中の酸素の量が減る。これが睡眠時無呼吸と呼ばれている現象であり、本検査は無呼吸そのものは測定できないが、血液中の酸素量の低下（無呼吸が起こった後に起こる）、増加（呼吸の再開を示す）の数を数えることができ、それによっておおよその無呼吸の回数を推定する。一般に、睡眠1時間あたり、5回までの無呼吸（10秒以上息が止まったものを無呼吸として数える）は出現しても正常であると考えられている。また、身長、体重を測定し、Body Mass Index（BMI）を肥満度の指標として算出した。飲酒量は1日あたりの平均飲酒量を日本酒換算（合）にして解析に用いた。本研究では、1時間あたりに4%以上の酸素飽和度低下がみられた回数（4%ODI）が5回以上の者（11名）とそうでない者（35名）に分けて解析を行った。解析は、酸素飽和度低下がみられた者とそうでない者において、上記の循環器疾患危険因子（肥満度、飲酒量、24時間平均血圧値等）について年齢を調整した共分散分析により比較し

た。

（倫理面への配慮）

各種質問紙の結果集計および検診データの分析に際しては、個人同定情報（個人氏名等）は用いず、外部からは特定できないID番号に基づいて入力を行い、集計・解析を行った。また、データの管理を厳重に行っている。本研究によって循環器疾患の高危険群と判定された対象者に対しては、適切な保健指導を随時行うとともに必要に応じて専門医への紹介を行っている。

### C. 研究結果

対象者46名の平均年齢は57歳、1日あたりの平均飲酒量は1.3合、body mass indexが $23.5\text{kg}/\text{m}^2$ であった。最大・最小血圧値は、24時間平均が $128/81\text{mmHg}$ 、活動時平均が $136/86\text{mmHg}$ 、睡眠時平均が $113/71\text{mmHg}$ と、睡眠時に比べて活動時平均最大・最小血圧が高い傾向を示した。対象者を睡眠時の酸素飽和度が低下した者11名とそうでない者35名に分け、24時間平均、活動時平均、睡眠時平均血圧値について年齢を調整した上で比較した結果、睡眠時の酸素飽和度が低下した者はそうでない者に比べて、睡眠中の最大血圧値が有意ではないが高い傾向がみられた（ $115\text{mmHg}$  vs  $111\text{mmHg}$ ）。また、血圧変動性の指標である最大血圧値の標準偏差は睡眠時の酸素飽和度が低下した者において有意に大きかった。一方、最小血圧値については、むしろ酸素飽和度が低下した者において低い傾向がみられた。1日あたりの飲酒量については両群間において有意な差はみられなかった。肥満度は酸素飽和度が低下した者が有意ではないがより高い傾向であった。

#### D. 考察および結論

近年米国の疫学調査を中心に、一般成人の10~20%が罹患していると推定される睡眠呼吸障害が、高血圧、インシュリン抵抗性の上昇等の機序を介して、脳卒中、虚血性心疾患につながる事が明らかになってきた。しかしながら、わが国では睡眠と循環器系疾患との関連については、臨床を中心に研究が行われており、一般住民を対象とした研究はほとんどない。

本研究の結果、地域住民男性において睡眠時の酸素飽和度が低下した者はそうでない者に比べて、睡眠中の最大血圧値が有意ではないが高い傾向がみられ、血圧の変動性の指標である最大血圧値の標準偏差が有意に大きかった。睡眠中の最大血圧値の上昇や血圧変動性が大きいことは将来的に脳卒中や虚血性心疾患の発症と関連することが、これまでの疫学研究によって報告されてきた。したがって本研究により、睡眠呼吸障害が循環器系疾患の危険因子になる可能性が一般地域住民においても示唆された。

これまで、睡眠障害と循環器系疾患に関する報告は、そのほとんどが睡眠呼吸障害を治療中の者が対象であった。また、睡眠中の酸素飽和度の低下については、4%ODIが20回以上の者が治療対象になると考えられてきた。本研究では、公衆衛生的な観点から、早期軽症の段階から発見することを必要としたので、4%ODIが5回以上の者を対象としたが、それでも血圧の変動性と有意な関連がみられている。したがって、睡眠呼吸障害を持つ者はそれが治療の対象とならない軽症者であったとしても、なんらかの早期の介入が必要と考えられた。最近の米国の前向き疫学研究では、10%の体重減少によって、1時間あたりの無呼吸・低呼吸の数

が26%低下することが報告されている。本研究では、睡眠時の酸素飽和度が低下した者はそうでない者よりも有意ではないが肥満度が高い傾向があるため、体重のコントロールの重要性が示唆された。

次年度は、対象数を増やして本研究の結果の精度を高めるとともに、今回検討していなかった検査当日の飲酒量の影響を検討することが必要と考えられる。すなわち、飲酒日と非飲酒日の比較や、飲酒者と非飲酒者に分けて検討を行う必要がある。その上で、肥満、飲酒量等の生活習慣を改善することによる睡眠呼吸障害と血圧変動の改善効果を検討する予定である。

#### E. 研究発表

(学会発表)

1) 谷川 武、磯 博康、山岸 良匡、崔 仁哲、今野 弘規、大平 哲也、北村 明彦、佐藤 眞一、内藤 義彦、嶋本 喬. 地域住民におけるいびきの頻度と血圧値との関連. 日本公衆衛生雑誌 48(10) 500, 2001

2) Tanigawa T, Ohira T, Iso H, Odagiri Y, Shimomitsu T, Shimamoto T: Effects of shift work on 24-hour ambulatory blood pressure among Japanese. 15th International Symposium on Night and Shiftwork, Hayama, Japan, 2001



表 1. 睡眠時酸素飽和度低下の有無別にみた循環器危険因子の年齢調整平均値

循環器危険因子	睡眠時酸素飽和度		p値
	正常者	低下者	
n	35	11	
年齢	58	55	
最大血圧値, mmHg			
24時間平均	127 (2)	129 (4)	n. s
活動時平均	135 (2)	136 (5)	n. s
睡眠時平均	111 (3)	115 (5)	n. s
最大血圧の標準偏差	19.7 (0.8)	24.7 (1.6)	<0.01
最小血圧値, mmHg			
24時間平均	82 (2)	78 (3)	n. s
活動時平均	87 (2)	81 (3)	n. s
睡眠時平均	71 (2)	71 (3)	n. s
最小血圧の標準偏差	14 (0.6)	13 (1.1)	n. s
Body mass index, kg/m <sup>2</sup>	23.3 (0.4)	24.1 (0.8)	n. s
飲酒量, 合/日	1.3 (0.2)	1.3 (0.3)	n. s

( )内は標準誤差.