

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 19 日現在

機関番号：84305

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2012～2014

課題番号：24592946

研究課題名(和文) 睡眠時無呼吸症候群患者の食習慣の特徴および咀嚼指導が症状へ及ぼす影響

研究課題名(英文) Characteristics of eating habits in sleep apnea syndrome patients and the effect of chewing instructions on the symptoms

研究代表者

吉田 和也 (Yoshida, Kazuya)

独立行政法人国立病院機構(京都医療センター臨床研究センター)・その他部局等・研究員

研究者番号：90263087

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,000,000円

研究成果の概要(和文)：睡眠時無呼吸症候群(SAS)の患者280名(男性223名、女性57名、平均無呼吸低呼吸指数：17.6)に食習慣と睡眠検査データとの関連を解析した。食べる速度が速いほど、BMI(body mass index)が高く、食事が多いほど、BMIが高かった。BMIが高いほど1日の総食事時間が短かった。SAS患者の重症度と食事の早さは正の相関がみられた。SASの患者に対して咀嚼指導により減量し、症状を改善させる可能性が推測された。

研究成果の概要(英文)：Relationships between eating habits and sleep study data were analyzed in 280 sleep apnea syndrome (SAS) patients (male; 223, women; 57, average apnea-hypopnea index; 17.6). The faster the patients ate, BMI (body mass index) was higher. In proportion to the food intake, BMI increased. The total meal time per day was shorter as BMI increased. A positive correlation was observed between the speed of eating and the severity of SAS. It was postulated that chewing instructions may reduce body weight and result in the improvement of symptoms in the SAS patients.

研究分野：口腔外科

キーワード：睡眠時無呼吸症候群 食習慣 咀嚼 肥満

1. 研究開始当初の背景

(1)睡眠時無呼吸症候群(sleep apnea syndrome、以下 SAS と略す)と治療の問題点
SAS はいびき、夜間の不眠、昼間の過眠を主症状とする疾患であり、最近 50 年間で認識された最も重要な病態のひとつである。わが国での罹患率は以前の推測よりはるかに高く、中年男性の 20%以上である。SAS 患者の 50%が高血圧症、40%が糖尿病となり、生活習慣病、メタボリックシンドロームとの強い相関が明らかとなった。

SAS の治療法は持続的陽圧送気法(CPAP)、口腔内装置、手術等がある。口腔内装置は小顎傾向を示す患者に有効で、CPAP と比較して副作用が少なく、患者の満足度が高い。しかし対症療法ではなく、予防や原因療法として肥満および顎顔面形態を是正する必要がある。

(2)申請者の SAS に関する研究歴

申請者は 23 年前より SAS の研究を始め、2 千数百例を治療した。平成元年より 4 年間、大阪歯科大学大学院にて下顎運動と咀嚼筋電図について研究し、平成 4 年より 2 年間ドイツに留学し、世界初の口腔内装置による SAS 治療を行った Meier-Ewert 教授と口腔内装置療法について研究した。平成 7 年より日本学術振興会特別研究員(PD)として、SAS 発現における睡眠時の咀嚼筋と舌筋の影響について研究した。また、人工筋肉を用いて無呼吸発生時のみ下顎前突させる装置、さらに無呼吸による閉塞が消失しなければ陽圧送気する装置を開発した。口腔内装置療法によって有意に血圧が低下することを報告した。平成 22-24 年度厚生労働科研により口腔内装置治療後も肥満と高血圧が残存する患者に対して防風通聖散の内服による肥満、高血圧への影響を検討中である。

(3)SAS の原因としての肥満と小顎

SAS 患者の 70%は肥満症であり、患者が小顎傾向を示すことを報告した。肥満と顎顔面形態は SAS の発症の二大要因であり、その両方に咀嚼が関与している。食事時間が速いほど有意に Body mass index(BMI)が高く、また多咀嚼では食事時間が有意に長く、食事量は有意に少なく、食後のインスリンの上昇が抑制された。また、幼少期より十分に咀嚼することにより、顎口腔系の正常な発育が促進されると考えられる。咀嚼回数の減少による顎顔面の未発達や過食、欧米化した高カロリー食の摂取の結果としての肥満が SAS を今後さらに増加させることが懸念される。

(4)SAS 研究の今後の展望

SAS の研究はこれまで治療法や病態に関する研究のみであった。CPAP と口腔内装置は対症療法であり、今まで SAS の予防に関して全く目を向けられなかったが、今後は予防と原

因療法について研究する必要がある。本研究の目的は SAS 患者の咀嚼習慣の特徴を分析し、SAS と咀嚼パターンとの関連を解明し、咀嚼指導による SAS 患者の症状、肥満、生活習慣病への影響を検討することである。

2. 研究の目的

SAS はわが国の中年男性の 20%以上にみられ、生活習慣病との強い相関があるが、これまで予防に関する研究は皆無である。二大発症要因である肥満と顎顔面形態は咀嚼が関与しており、本研究の目的は咀嚼と SAS の関連を分析し、以下の 3 点を解明することである。

(1)アンケート調査による SAS 患者の食習慣と SAS との関連

(2)咀嚼実験による SAS 患者の実際の咀嚼パターンと SAS との関連

(3)咀嚼指導が SAS 患者の肥満、症状、生活習慣病へ及ぼす影響

3. 研究の方法

(1)対象：

SAS 患者：280 名

男性：223 名、女性：57 名

年齢：51.2 ± 8.5 歳

AHI (無呼吸低呼吸指数)：17.6 ± 8.0 (/hr)

BMI (body mass index)：23.4 ± 5.1 (kg/m²)

(2)分析：

食習慣に関するアンケートを行い、睡眠検査結果との関連を統計学的に解析した。

4. 研究成果

食べる速度が速いほど、食事量が多いほど、BMI が高かった(図 1 - 3)。BMI が高いほど 1 日の総食事時間が短かった(図 4)。

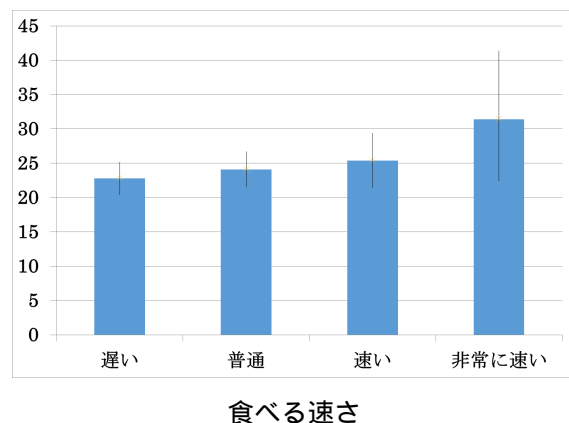


図 1. 食べる速さと BMI

SAS 患者の重症度と食事の早さは正の相関がみられた。BMI と AHI が高いほど、咀嚼回数が少ない傾向が認められた。早食いの傾向がある患者ほど、咀嚼回数が少なかった。

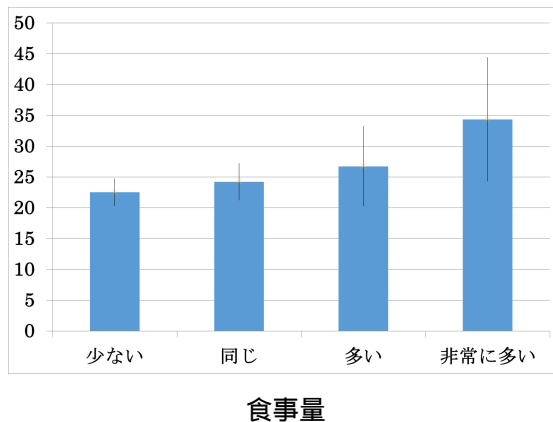


図 2 . 食事量と BMI

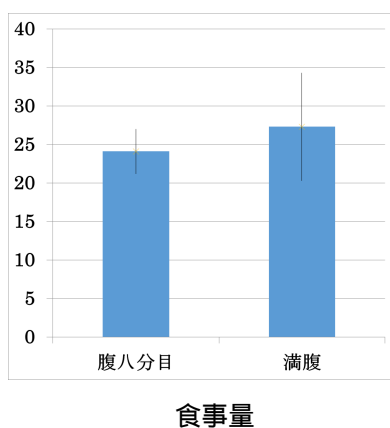


図 3 . 食事量(満腹感)と BMI

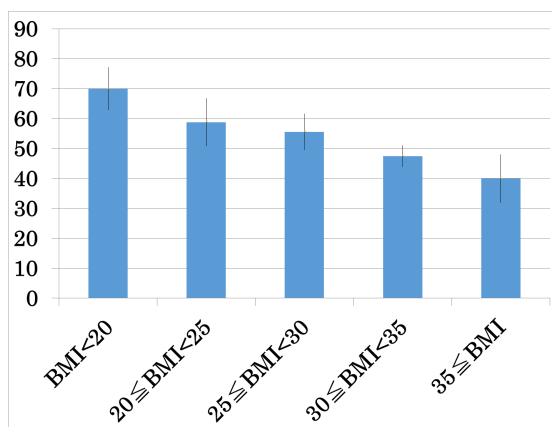


図 4 . 1 日の総食事時間と BMI

食べる速さと BMI には強い正の相関があり、早食いの人ほど BMI が高いことが報告されている。また咀嚼回数が少ない被験者ほど BMI と HbA1c が高いことが確認されている。時間をかけて咀嚼することによって神経ヒスタ

ミンの量が増え、満腹中枢を刺激して少ない食事で満腹感が得られるとされている。咀嚼指導を行い、咀嚼法を実践することにより BMI が減少したとの報告もあり、OSAS 患者に対しても咀嚼指導により減量できる可能性が推測された。

<引用文献>

1. Yoshida K. Prosthetic therapy for sleep apnea syndrome. Journal of Prosthetic Dentistry, 72: 296-302, 1994.
2. Yoshida K. Effect of a prosthetic appliance for sleep apnea syndrome on masticatory and tongue muscle activity. Journal of Prosthetic Dentistry, 79: 537-544, 1998
3. .Yoshida K. A polysomnographic study on masticatory and tongue muscle activity during obstructive and central sleep apnea. Journal of Oral Rehabilitation, 25: 603-609, 1998.
4. Yoshida K. Effects of a mandibular advancement device for the treatment of sleep apnea syndrome and snoring on respiratory function and sleep quality. Journal of Craniomandibular Practice, 18: 98-105, 2000.
5. Yoshida K. Influence of sleep posture on response to oral appliance therapy for sleep apnea syndrome. Sleep, 24: 538-544, 2001.
6. Yoshida K. Effect of oral appliance therapy for sleep apnea syndrome on blood pressure. International Journal of Prosthodontics 19: 463-468, 2006.
7. Yoshida K. Sleep apnea syndrome from clinical and neurophysiological aspects in the stomatognathic system. Nova Science Publishers, New York, 1-123, 2010.

5 . 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 3 件)

1. Maezawa H, Matsuhashi M, Yoshida K, Mima T, Funahashi M, Nagamine T, Fukuyama H. Evaluation of lip sensory disturbance using somatosensory evoked magnetic fields. Clinical Neurophysiology 125: 363-369, 2014.
2. 吉田和也. 口と顎のジストニアとその治療. DFA 通信. 18, 8-29, 2013.
3. 吉田 和也. 睡眠時無呼吸症候群の口腔内装置療法の実際. 東住吉区歯科医師雑誌 33: 33-34, 2012.

〔学会発表〕(計6件)

1. 吉田 和也, 福原 紫津子, 下郷 麻衣子, 大野 純, 兵 行忠. 睡眠時無呼吸症候群の食習慣と咀嚼の特徴. 第58回日本口腔外科学会総会・学術大会. 福岡, 2013, 10, 11 - 13.
2. 吉田 和也. 睡眠医療への歯科からのアプローチ -25年間の臨床と研究を振り返って-. 第12回日本睡眠歯科学会総会・学術集会. 大阪, 2013, 9, 7 - 8.
3. 吉田 和也. 睡眠時無呼吸症候群患者の食習慣と咀嚼の特徴. 第38回日本睡眠学会定期学術大会. 秋田, 2013, 6, 27 - 28.
4. 吉田 和也. 睡眠時無呼吸症候群の口腔内装置治療が高血圧とHbA1cに及ぼす影響. 日本補綴歯科学会第122回学術大会. 福岡, 2013, 5, 18 - 19.
5. Chin K, Murase K, Toyama Y, Harada Y, Akashiba T, Tastumi K, Inoue Y, Satoh M, Sakurai S, Sakakibara H, Shiomi T, Kimura H, Miyazaki S, Tsuda T, Bessho K, Yoshida K, Ueshima K, Akamizu T, Kadotani H, Hoshino Y, Oga T. The comparison of the effect of two Chinese herbal medicines (Bofu-tsusho-san and Dai-saiko-to) on metabolic disorders in obstructive sleep apnea patients with sustained obesity and hypertension. 17th Congress of the Asian Pacific Society of Respiriology. Hong Kong, 2012, 12, 14 - 16.

〔図書〕(計3件)

1. 吉田和也. 睡眠時無呼吸症候群の歯科的治療法および病態に対する顎口腔機能が及ぼす影響に関する研究. 厚生労働省科学研究費補助金循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業「肥満残存高血圧合併睡眠時無呼吸患者に対する 防風通聖散及び大柴胡湯の治療効果の比較と病態生理の解明」平成22~24年度総合研究報告書. 239-242, 2013.
2. 吉田和也. 睡眠時無呼吸症候群患者の食習慣と咀嚼の特徴. 厚生労働省科学研究費補助金循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業「肥満残存高血圧合併睡眠時無呼吸患者に対する 防風通聖散及び大柴胡湯の治療効果の比較と病態生理の解明」平成24年度研究報告書. 115-116, 2013.
3. 吉田和也. 近赤外線スペクトロスコピーを用いた顎機能および語流暢性課題時の睡眠時無呼吸症候群患者の脳ヘモグロビン濃度変化. 厚生労働省科学研究費補助金循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業「肥満残存高血圧合併睡眠時無呼吸患者に対する 防風通聖散及び大柴胡湯の治療効果の比較と病態生理の解明」平成23年度研究報告書. 129-130,

2012.

〔産業財産権〕
なし

〔その他〕
ホームページ等

1. Treatment and research of sleep apnea syndrome from clinical and neurophysiological aspects in the stomatognathic system (<https://sites.google.com/site/sleepapneasyndrome/>)
2. 顎口腔領域の不随意運動 (<https://sites.google.com/site/oromandibulardystonia/>)
3. Involuntary movements of the stomatognathic region (<https://sites.google.com/site/oromandibulardystoniaenglish/>)

6. 研究組織

(1)研究代表者

吉田 和也 (YOSHIDA, Kazuya)
独立行政法人国立病院機構 (京都医療センター臨床研究センター)・その他の部局・研究員
研究者番号: 90263087

(2)研究分担者

なし

(3)連携研究者

なし