

〈研究報告〉

閉塞性睡眠時無呼吸症候群患者における 栄養食事指導後の減量と食生活の変化との関係

Nutrition counselling of changes in dietary habits and weight loss in patients with obstructive sleep apnea syndrome

東村智己^{1,2} 小城明子¹ 島本透子³ 小西敏郎¹

1 東京医療保健大学大学院 医療保健学研究科 医療保健学専攻 医療栄養学領域

2 医療法人愛仁会 太田総合病院 栄養科

3 医療法人愛仁会 太田総合病院附属睡眠科学センター

Tomomi HIGASHIMURA^{1,2}, Akiko KOJO⁶, Touko SHIMAMOTO³, Toshiro KONISHI³

1 Division of Medical Nutrition, Department of Healthcare, Postgraduate School of Healthcare,
Postgraduate School, Tokyo Healthcare University

2 Ota General Hospital 3 Ota Memorial Sleep Center

要 旨：背景：閉塞性睡眠時無呼吸症候群（OSAS:obstructive sleep apnea syndrome）とは、睡眠中に無呼吸や低呼吸が繰り返される呼吸障害と睡眠障害で、生活習慣の改善による減量療法は最も重要な治療のひとつとされている。

目的：OSAS 患者に栄養食事指導を行った前後で食物摂取状況と体重の変化を調べ、OSAS 患者に対する食行動の特徴や栄養食事指導の方針について考察した。

方法：対象は、2020 年 2 月 1 日～2020 年 4 月 30 日に、太田総合病院で、OSAS と診断された OSAS 肥満患者（AHI 20 以上、BMI 25kg/m²以上）および同期間に肥満症と診断された OSAS を伴わない肥満患者（BMI 25 kg/m²以上）の 2 群とし、初回栄養食事指導から 24 週間以上通院した患者に、栄養食事指導を継続し、身体計測値、血液生化学検査値、栄養摂取量を比較した。

結果：OSAS 肥満群と非 OSAS 肥満群における 3 % 以上の減量者（減量群）は、それぞれ 8 名（53.3%）、9 名（50.0%）あった。栄養摂取量は、OSAS 肥満・減量群では有意差を認めなかった。食行動のうち、OSAS 肥満群で改善したのは、食事内容であった（ $p<0.01$ ）。OSAS 肥満・減量群では、体質や体重に関する認識（ $p<0.01$ ）、代理摂食（ $p=0.048$ ）、食べ方（ $p=0.01$ ）であった。OSAS 肥満・非減量群においては、食生活の規則性の悪化が認められた（ $p=0.01$ ）。

結論：OSAS 患者において、体質や体重に関する認識の改善および食生活の規則性の悪化防止が重要であることが示唆された。

Abstract : BACKGROUND:Obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) is a common sleep disorder, which causes breathing to repeatedly stop and start during sleep. Obesity causes OSAS because of the increased pressure on the upper airways. Reducing body weight by altering diet and exercise has been reported to be effective for obese patients with OSAS.

OBJECTIVE:To clarify the effect of nutritional counselling for OSAS patients, we investigated the dietary habits and changes in body weight of the patients undergoing CPAP treatment.

DESIGN:This study is retrospective cohort study.

METHODS:The subjects were 15 OSAS obese patients (BMI 25 kg / m² or more) who were diagnosed with OSAS by conducting a PSG test from February 1, 2020, to

April 30, 2020, and 18 obese patients (BMI 25 kg / m² or more) who were diagnosed with obesity at the same period. Each group were monitored for 24 weeks or more from the first nutrition counselling and continued the counselling once every two months. Patient information, blood pressure, blood chemical analysis, eating behavior and dietary intake were assessed.

RESULTS: In the OSAS obese group and the non-OSAS obese group, the number of patients who lost 3% or more (weight loss group) was 8 (53.3%) and 9 (50.0%), respectively. There was no difference in nutritional intake in the OSAS obesity / weight loss group before and after nutritional counselling. In the OSAS obese / non-weight loss group, dietary fiber intake decreased after nutritional counselling (P=0.049). The changes in diet were observed in the OSAS obese group compared with the non- OSAS obese group (P<0.01). The eating behaviors improved in the OSAS obesity / weight loss group such as awareness about weight and constitution (P <0.01), surrogate eating (P= 0.048), and eating method (P=0.01). Deterioration of dietary habits (P=0.01) was observed in the OSAS obese / non-weight loss group.

CONCLUSION: To promote weight loss in non-OSAS obesity patients, it is necessary to improve eating behavior by managing surrogate feeding and eating habits, but in OSAS obese patients, further improvement of awareness about weight and constitution and maintain healthy dietary habits are required.

キーワード：閉塞性睡眠時無呼吸症候群（OSAS）、肥満、栄養食事指導、食行動

Keywords：

1. はじめに

睡眠時無呼吸症候群（SAS:sleep apnea syndrome）は、夜間睡眠中に気道が虚脱し、完全または不完全に閉塞あるいは狭窄して無呼吸を繰り返し、日中傾眠などの症状を呈する疾患の総称である。SASは、無呼吸中に呼吸努力を伴う閉塞性睡眠時無呼吸症候群（OSAS:obstructive sleep apnea syndrome）、努力呼吸がない中枢性睡眠時無呼吸症候群（CSAS:central sleep apnea syndrome）に大別される。

SASの中で最も頻度の多いOSASは、睡眠中に無呼吸や低呼吸が繰り返される呼吸障害と睡眠障害である。睡眠中に上気道が完全あるいは不完全に虚脱することによって呼吸運動は継続されるものの、呼吸が停止あるいは減弱する疾患である¹⁾。肥満を発症リスク因子の1つとするOSASの有病率は、日本において2004年の報告では男性約9%、2008年に女性約2.8%と報告されている¹⁾。

OSASを主体とする睡眠呼吸障害の診断と治療効果判定のために、睡眠段階（sleep stage）、呼吸イベント、覚醒反応、周期性四肢運動などをス

コアリングして解析する終夜睡眠ポリグラフ検査（PSG:polysomnography）が行われている²⁾。1時間あたりの無呼吸と低呼吸を合わせた回数である無呼吸低呼吸指数（AHI:apnea hypopnea index）が5以上であり、いびき、夜間の頻尿、日中の眠気などの症状を伴う場合に診断され、AHIが5～15を軽症、15～30を中等症、30以上を重症としている。

OSASの危険因子は、解剖学的因子とその他の因子に分けられる。解剖学的因子として、短いか後退した下顎、舌根部および扁桃の肥大、丸い頭部および短い首、太い首、咽頭側壁の肥厚、副咽頭側方の間隙にある脂肪組織などが挙げられる。これらは遺伝的な頭蓋顔面構造による場合もあるが、多くは肥満との関連があることが指摘され、成人OSAS患者の60～90%は過体重と報告されている³⁾。腹部肥満に伴って舌根が肥大し気道の狭窄を悪化させることや、臥位での呼吸時に体重が呼吸筋の動きを制限することなどから、肥満はOSASの原因となる。その他の危険因子としては、加齢、飲酒又は鎮静薬の使用がある。また、睡眠時の姿勢や口呼吸による上気道の閉塞も原因と考えられている。

AHIが20以上で日中の眠気などを認めるOSASでは、経鼻的持続陽圧呼吸療法（CPAP: nasal continuous positive airway pressure）が標準的治療とされている。前述の通り、腹部肥満に伴って舌根が肥大し気道の狭窄を悪化させることや、臥位での呼吸時に体重が呼吸筋の動きを制限することなどから、肥満はOSASの原因となる。さらに、肥満者では減量に伴ってOSASの軽症化や改善を認めることが知られており、肥満を合併しているOSAS患者にとって食生活や運動などの生活習慣の改善による減量療法は最も重要な治療のひとつとされている⁴⁾。しかし、OSASの標準的治療である、CPAP治療下では基礎代謝量が5%ほど低下しエネルギー過剰に陥りやすくなるため体重が増加しやすくなっていることが示唆されている⁵⁾。

OSASの重症度と栄養摂取量の関係を調査した横断研究⁶⁾では、OSASの重症度と脂質や食物繊維、アルコール摂取量との関連性が示されている。しかし、栄養食事指導実施前後で摂取状況の変化を示した縦断研究は文献上みられない。

そこで本研究は、CPAP治療のために定期的に通院している患者に栄養食事指導を行った前後で食物摂取状況と体重の変化を調べ、栄養食事摂取、食行動の特徴およびその変化から、栄養食事指導の意義や問題点を解析し、CPAP治療を施行しているOSAS患者に対する栄養食事指導の方針について検討・考察することとした。

2. 方法

2-1 対象者

対象は、2020年2月1日から2020年4月30日の間に、太田総合病院附属睡眠科学センターでPSG検査を実施し、OSASと診断されたOSAS肥満患者（AHI20以上、BMI25kg/m²以上）および同期間に肥満症と診断されたOSASを伴わない肥満患者（BMI25kg/m²以上、以下「非OSAS肥満患者」）から抽出した。いずれも初回栄養食事指導から24週間以上通院し、2ヶ月に1回の頻度で管理栄養士による栄養食事指導を受けた患者（OSAS肥満患者20例、非OSAS肥満患者26例）から、下記の①から⑧の者を除外した。最終的に、OSAS肥満患者15例と非OSAS肥満患者18例を対象とした。

- ①文書による同意が得られなかった
- ②肥満に対する栄養食事指導をすると危険をとまなう
- ③OSASよりも優先すべき治療が必要な患者、取得するデータに影響をおよぼす治療を行っている
- ④依存症を併存している
- ⑤肥満症に対する薬物療法・外科療法を行っている

- ⑥妊娠中または授乳中である
- ⑦経口摂取が困難である
- ⑧重度の腎機能障害がある（クレアチニンクリアランス30mL/min未満）

2-2 調査項目

いずれも初回栄養食事指導時と、その24週間後にもっとも近い栄養食事指導時のデータをカルテより後ろ向きに収集した。

1) 患者基本情報

年齢、性別、家族構成、既往歴、併存疾患、内服薬状況のデータを収集した。

2) 身体計測値（身長、体重、BMI）

身長は、TTM身長計（HP-1ツツミ）で測定したデータとした。体重は、デジタル体重計（タニタ）を用いて排尿後に常法に従い測定したデータとした。体格指数（BMI: body mass index）は、体脂肪と相関する指数として広く使用されている。体重(kg)を身長(m)の二乗で除して求めた。

3) 血圧

安静時の収縮期圧と拡張期圧を自動血圧計（OMRON）で測定したデータとした。

4) 血液生化学検査項目

AST、ALT、 γ -GTP、T-Cho、TG、LDL-Cho、UA、BUN、Cr、HbA1cのデータを収集した。

5) 栄養摂取量（エネルギー、たんぱく質、脂質、食塩相当量、食物繊維）

食物摂取頻度調査（FFQGV. 5）⁷⁾（建帛社）により調査した栄養摂取量データを収集した。FFQGは、1週間の摂取頻度の質問から、1日当たりのエネルギー、炭水化物、たんぱく質、脂質等の栄養素別摂取量を調査する方法である。調査用紙は、自記式であり、初回と24週間後の栄養食事指導時に質問紙を配布し、それぞれ栄養食事指導の直近1ヶ月間の摂取状況について、24週間後は栄養指導直近1ヶ月間の摂取状況について調査した。調査用紙は、翌来院時に記入漏れの確認を行った。調査用紙を忘れた場合は、管理栄養士が聞き取りにて記入を行った。

6) 食行動

肥満症の行動療法において問題抽出に利用される食行動質問表⁸⁾により調査したデータを得た。食行動質問表は自記式であり、体質や体重に関する認識、食動機、代理摂食、空腹・満腹感覚、食べ方、食事内容、食生活の規則性に関する55項目の質問に対して、4件法で回答するものである。これを領域ごとに点数化し、体質や体重に関する認識28点、食動機40点、代理摂食16点、空腹・満腹感覚16点、食べ方20点、食事内容36点、食生活の規則性32点、合計点188点を満点とし評

価することで肥満に関連する食行動を把握することができる。得点が高いほど問題点が多いことを意味する。食行動質問表の各項目については表1に示した。

質問用紙は、初回と24週間後の栄養食事指導時に質問紙を配布し、それぞれ直近1ヶ月間の食行動について調査した。質問用紙は翌来院時に持参してもらい、記入漏れの確認を行った。質問用紙を忘れた場合は、管理栄養士が聞き取りにて記入を行った。

2-3 解析方法

対象のOSAS肥満患者（以下、OSAS肥満群）およ

び非OSAS肥満患者（以下、非OSAS肥満群）の2群を、初回栄養食事指導時の体重に対する24週間後の体重減少率により、さらに減量群と非減量群の2群に分けた。カットオフ値は、特定保健指導の積極的支援対象者において栄養食事指導後の体重減少が3%以上で臨床検査値が改善することが明らかになっている⁹⁾ことから3%とし、それ以上減少したものを減量群とした。

非OSAS肥満群および各群の非減量群を対照とし、OSAS肥満群およびその減量群と栄養食事摂取量や食行動を比較し、その特徴を明らかにした。各群間比較は、連続変数についてはt検定、名義変数については

表1 食行動質問表 項目一覧

・体質や体重に関する認識
食べてすぐ横になるのが太る原因だと思う/太るのは甘いものが好きだからだと思う/風邪をひいてもよく食べる/水を飲んでも太る方だ/太るのは運動不足のせいだ/他人よりも太りやすい体質だと思う/それほど食べてないのに痩せない(男性のみ)
・食動機
料理が余るともったいないので食べる/食後でも好きなものなら入る/他人が食べているとつられて食べてしまう/外食や出前を取る時は多めに注文してしまう/食料品を買う時は、必要量よりも多めに買っておかないと気が済まない/果物やお菓子が目の前にあるとつい手が出でしまう/料理を作る時には、多めに作らないと気が済まない/スーパーで美味しそうなのがあると予定外でもつい買ってしまふ/食後すぐでも次の食事のことが気になる(男性のみ)/お付き合いで食べることが多い
・代理摂食
冷蔵庫に食べ物が少ないと落ち着かない/イライラしたり心配事があるとつい食べてしまう/身の回りにいつも食べ物を置いている/何もしていないとついものを食べてしまふ
・空腹感・満腹感覚
男性の場合 空腹になるとイライラする/お腹一杯食べないと満腹感を感じない/たくさん食べてしまった後で後悔する/食前にはお腹が空いてない事が多い
女性の場合 空腹になるとイライラする/お腹一杯食べないと満腹感を感じない/たくさん食べてしまった後で後悔する/空腹を感じると眠れない/空腹や満腹感がわからない/食前にはお腹が空いてない事が多い
・食べ方
早食いである/人からよく食べるねと言われる/よく噛まない/ロ一杯詰め込むようにして食べる/食事の時は食べ物を次ぎから次へと口に入れて食べてしまふ
・食事内容
男性の場合 スナック菓子をよく食べる/濃い味が好みである/外食や出前が多い/食事のメニューは和食よりも洋食が多い/ハンバーガーなどのファーストフードをよく利用する/菓子パンをよく食べる/油っこいものが好きである/甘い物に目がない/肉食が多い
女性の場合 コンビニをよく利用する/麺類が好きである/外食や出前が多い/ハンバーガーなどのファーストフードをよく利用する/菓子パンをよく食べる/油っこいものが好きである/肉食が多い
・食事の規則性
男性の場合 夜食をとることが多い/宴会・飲み会が多い/連休やお盆・正月はいつも太ってしまう/間食が多い/食事の時間が不規則である/1日の食事で夕食が豪華で量も多い/夕食をとるのが遅い/ゆっくり食事をとる暇がない/連休やお盆・正月はいつも太ってしまう
女性の場合 夜食をとることが多い/朝が弱い夜型人間である/連休やお盆・正月はいつも太ってしまう/間食が多い/食事の時間が不規則である/1日の食事で夕食が豪華で量も多い/夕食をとるのが遅い/朝食をとらない

カイ二乗検定にて行った。また、各群間の初回時および24週間後の比較は、対応のある t 検定により行った。統計的な解析は、統計ソフトJMP（Pro14）を使用し、有意水準を5%未満とした。

3. 倫理的配慮

本研究は、東京医療保健大学ヒトに関する研究倫理委員会（院32-21C）および医療法人愛仁会太田総合病院倫理委員会（No.19020）において承認を得て実施した。研究内容について来院時に文書および口頭にて十分に説明を行い、対象者の自由意思による同意を文書で得た。

4. 結果

4-1 対象者特性

対象者特性を表2に示した。OSAS肥満群は、非OSAS肥満群に比し平均年齢が低く有意差を認めた。BMIに有意差は認めなかった。また、疾患別の依存者割合に有意差は認めなかった。

栄養食事指導前の栄養摂取量を表3に示した。OSAS肥満群は、非OSAS肥満群に比し食物繊維の摂取量が多く有意差を認めた。体重当たりのエネルギー、たんぱく質エネルギー比率、脂質エネルギー比率、炭水化物エネルギー比率に有意差は認めなかった。

表2 対象者特性

	OSAS肥満群 (n=15)	非OSAS肥満群 (n=18)	p値
性別 男性；人（%）	14 (93.3)	13 (72.2)	0.38
年齢；歳	46.6±8.2	58.0±14.6	0.01*
体重；kg	100.0±4.9	87.6±4.1	0.06
BMI；kg/m ²	34.2±6.2	31.6±5.6	0.19
併存疾患；人（%）			
糖尿病	7 (46.7)	15 (83.3)	0.11
高血圧	8 (53.3)	12 (66.7)	0.33
脂質異常	10 (66.7)	12 (66.7)	0.60
高尿酸血症	3 (20.0)	2 (11.1)	0.19

年齢、体重、BMI：平均値±標準偏差
*：群間比較 p<0.05（t検定、性別・併存疾患はカイ二乗検定）

表3 OSAS肥満群と非OSAS肥満群の栄養摂取量
(栄養食事指導前)

	OSAS肥満群 (n=15)	非OSAS肥満群 (n=18)	p値
エネルギー；kcal/体重1kg/日	25.8±7.0	21.5±7.3	0.08
たんぱく質；g/体重1kg/日	0.9±0.2	0.8±0.3	0.23
たんぱく質エネルギー比率；%	13.5±0.6	14.1±0.5	0.44
脂質エネルギー比率；%	32.3±1.5	29.6±1.2	0.17
炭水化物エネルギー比率；%	54.2±1.8	56.3±1.5	0.38
食物繊維；g/日	14.6±1.2	10.5±1.0	0.01*
食塩相当量；g/日	12.7±1.2	10.1±1.0	0.12

平均値±標準偏差
*：群間比較（p<0.05、t検定）

4-2 栄養食事指導後（24週間後）の変化

1) 体重

OSAS肥満群と非OSAS肥満群における体重変化率は、-6.49±2.0%、-4.3±1.8%であり、有意差を認めなかった。各群における3%以上の減量者は、それぞれ8名（53.3%）、9名（50.0%）であり、減量者の割合に有意差は認めなかった。各群の減量群、非減量群の体重変化率を表4に示した。体重は指導前に比し、OSAS肥満・減量群、非OSAS肥満・減量群、非OSAS肥満・非減量群において有意に減少した。

表4 体重の変化

			(平均値±標準偏差)	
			体重；kg	p値 体重変化率；%
OSAS肥満	減量群 (n=8)	栄養指導前	24週間後	<0.01* -11.4±2.2
	非減量群 (n=7)	99.4±22.0	88.0±22.4	
非OSAS肥満	減量群 (n=9)	100.8±17.0	99.9±16.7	0.13 -0.9±2.3
	非減量群 (n=9)	80.8±13.3	75.1±13.8	
		95.0±21.5	93.1±18.1	<0.01* -0.6±2.6

平均値±標準偏差
*：栄養指導前-24週間後の比較（p<0.05、対応のあるt検定）

2) 栄養摂取量

各群の栄養摂取量を表5に示した。OSAS肥満・非減量群において、指導後の食物繊維摂取量は指導前の食物繊維摂取量に比し有意に減少していたが、それ以外の栄養素に有意の差は認めなかった。OSAS肥満・減量群、非OSAS肥満・減量群、非OSAS肥満・非減量群において、各栄養素に有意な差は認めなかった。

3) 食行動

OSAS肥満群と非OSAS肥満群における栄養食事指導前後の食行動の比較を表6に示した。OSAS肥満群は、指導前に比し指導後は食動機、食べ方、食事内容の得点率が有意に減少した。食生活の規則性、合計の得点率が有意に増加した。非OSAS肥満群は、指導前と比し指導後は食動機、食べ方、食生活の規則性、合計の得点率が有意に減少した。

OSAS肥満群・減量群において食行動の改善した項目を表7・表8・表9に示した。代理摂食の項目の中では、イライラしたり心配事があるという食べ物について改善した者が多い傾向がみられた。また食べ方の項目の中では、よく噛まない、口一杯詰め込むようにして食べるに関して改善した者が多い傾向がみられた。OSAS肥満・非減量群における食行動で改善しなかった項目を表10・表11に示した。食事内容の項目の中では、濃い味が好みである、食事のメニューは和食より洋食が多い、油っこいものが好みである、肉食が多いであった。食生活の項目の中では、連休やお盆、正月はいつも太ってしまう、1日の食事の中で夕食が豪華で量も多いについて特に改善しない傾向がみられた。

表5 1日当たりの栄養摂取量の変化

	(平均値±標準偏差)							
	OSAS肥満				非OSAS肥満			
	減量群 (n=8)	p値	非減量群 (n=7)	p値	減量群 (n=9)	p値	非減量群 (n=9)	p値
エネルギー	27.0±8.2	0.74	24.5±5.5	0.93	22.4±8.2	0.65	20.6±6.4	0.07
；kcal/体重1kg/日	29.2±17.5		23.1±4.5		20.6±2.3		26.6±2.7	
たんぱく質	0.9±0.3	0.48	0.8±0.2	0.69	0.8±0.3	0.96	0.8±0.2	0.41
；g/体重1kg/日	1.0±0.6		0.8±0.2		0.8±0.4		0.7±0.3	
エネルギー比率；％								
たんぱく質	13.5±0.7	0.32	13.6±0.8	0.44	13.6±0.7	0.81	14.7±0.8	0.86
	14.2±0.8		14.5±1.0		14.0±1.1		15.2±1.2	
脂質	31.8±1.3	0.27	32.7±1.4	0.35	29.3±2.1	0.28	30.0±0.0	0.93
	29.5±2.3		32.2±3.0		32.6±2.0		29.1±2.2	
炭水化物	54.6±1.7	0.62	53.7±1.9	0.70	57.2±2.5	0.33	55.3±2.6	0.91
	56.2±2.8		53.3±3.6		53.3±2.5		55.7±2.8	
食物繊維；g/日	16.0±1.6	0.86	13.1±1.7	0.048*	11.1±5.2	0.68	9.8±3.6	0.48
	17.4±3.9		10.0±5.0		10.3±5.3		10.6±4.6	
食塩相当量；g/日	13.5±1.8	0.34	11.8±1.9	0.71	9.8±1.4	0.34	10.4±1.9	0.10
	11.2±1.8		8.8±2.3		7.6±0.7		7.2±0.8	

上段：栄養食事指導前 下段：24週間後

*：栄養指導前-24週間後の比較（ $p<0.05$ 、対応のあるt検定）

表6 OSAS肥満群と非OSAS肥満群の食行動

	(平均値±標準偏差、％)			
	OSAS肥満群 (n=15)	p値	非OSAS肥満群 (n=18)	p値
体質や体重に関する認識	70.7±2.5	0.06	63.9±2.2	0.39
	59.1±4.4		61.2±3.3	
食動機	64.8±3.4	0.01*	53.3±3.0	0.01*
	50.0±4.8		44.4±3.6	
代理摂食	55.0±4.4	0.89	40.3±3.8	0.11
	53.2±5.2		37.1±3.9	
空腹感・満腹感覚	62.9±3.8	0.53	48.4±3.3	0.49
	58.7±7.6		49.2±5.7	
食べ方	74.7±4.9	0.04*	60.8±4.3	0.01*
	57.9±6.0		51.9±4.5	
食事内容	66.9±4.2	<0.01*	54.4±3.6	0.31
	40.5±4.6		49.8±3.5	
食生活の規則性	62.9±3.2	0.02*	56.6±2.8	0.049*
	85.8±8.9		46.7±6.7	
合計	65.9±2.5	0.049*	54.6±2.1	0.02*
	97.2±8.5		48.9±6.4	

各項目の合計点/各項目の満点×100（％）で計算

上段：栄養食事指導前 下段：24週間後

*：前後比較（ $p<0.05$ 、対応のあるt検定）

表7 OSAS肥満減量群の食行動 代理摂食 改善項目

	患者1		患者2		患者3		患者4		患者5		患者6		患者7		患者8	
	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後
質問5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
質問16	4	1	4	4	3	2	2	1	4	1	2	2	3	2	4	2
質問31	4	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2

質問5 イライラしたり心配ごとがあるとつい食べる

前：栄養食事指導前 後：24週間後

質問16 身の回りいつも食べ物を残している

質問31 何もしていないといつも食べてしまう

回答1 そんなことはない

回答2 時々そういうことがある

回答3 そういう傾向がある

回答4 まったくその通り

表8 OSAS肥満減量群の食行動 食べ方 改善項目

	患者1		患者2		患者3		患者4		患者5		患者6		患者7		患者8	
	初回	最終	初回	最終	初回	最終	初回	最終	初回	最終	初回	最終	初回	最終	初回	最終
質問8	1	1	2	1	2	1	2	1	4	2	4	1	2	1	1	2
質問25	4	2	3	4	4	3	2	1	4	2	4	3	3	4	4	3
質問41	1	1	3	1	1	1	3	1	2	1	3	1	3	1	3	1
質問55	4	1	4	1	2	2	2	1	3	1	3	3	4	1	4	1

質問8 ヒトからよく食べると言われる

質問25 よく噛まない

質問41 口いっぱい詰め込むようにして食べる

質問55 食事の時は食べ物を次ぎから次へと口に入れて食べてしまう

回答1 そんなことはない

回答2 時々そういうことがある

回答3 そういう傾向がある

回答4 まったくその通り

表9 OSAS肥満減量群の食行動 食事内容 改善項目

	患者1		患者2		患者3		患者4		患者5		患者6		患者7		患者8	
	初回	最終	初回	最終	初回	最終	初回	最終	初回	最終	初回	最終	初回	最終	初回	最終
質問30	1	1	3	2	3	2	1	1	1	2	2	1	1	1	4	2
質問40	2	1	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
質問54	1	4	4	4	4	1	3	1	3	3	4	1	3	1	4	2

質問30 ハンバーグなどのファーストフードをよく利用する

質問40 菓子パンをよく食べる

質問54 肉食が多い

回答1 そんなことはない

回答2 時々そういうことがある

回答3 そういう傾向がある

回答4 まったくその通り

表10 OSAS肥満非減量群の食行動 食事内容
改善しなかった項目

	患者9	患者10	患者11	患者12	患者13	患者14	患者15
質問14	4	4	3	4	2	4	2
質問29	4	3	3	3	1	4	2
質問43	4	4	4	4	1	3	3
質問54	4	2	4	4	1	3	3

質問14 濃い味が好みである

質問29 食事のメニューは和食よりも洋食が多い

質問43 油っこいものが好きである

質問54 肉食が多い

回答1 そんなことはない

回答2 時々そういうことがある

回答3 そういう傾向がある

回答4 まったくその通り

表11 OSAS肥満非減量群の食行動 食生活の規則性
改善しなかった項目

	患者9	患者10	患者11	患者12	患者13	患者14	患者15
質問20	4	3	2	4	1	4	3
質問35	4	1	2	4	2	3	3

質問20 連休やお盆、正月はいつも太ってしまう

質問35 1日の食事中、夕食が豪華で量も多い

回答1 そんなことはない

回答2 時々そういうことがある

回答3 そういう傾向がある

回答4 まったくその通り

両群の減量群および非減量群別の食行動を表12に示した。OSAS肥満・減量群の指導後食行動の得点率は、指導前と比し、体質や体重に関する認識、代理摂食、食べ方、食事内容で有意に減少した。特に代理摂食、OSAS肥満・非減量群の指導後食行動の得点率は、指導前と比し、食事内容で有意に減少し、食生活の規則性と合計の得点率で有意に増加していた。

非OSAS肥満・減量群の指導後食行動の得点率は、指導前と比し代理摂食、食べ方において有意に減少した。非OSAS肥満・非減量群の指導後食行動の得点率は、指導前と比し、各項目とも有意差を認めなかった。

考察

減量のための栄養食事指導内容は、摂取エネルギー量の制限、エネルギーが高い食品に関する知識などを指導することが中心となっている。本研究では、CPAP治療で定期的に通院しているOSAS肥満患者に対し、栄養食事指導による栄養摂取状況、体重の変化と食行動を調べ、OSASを伴わない肥満患者と比較した。さらに、本研究では栄養食事指導の効果に関して特定保健指導の積極的支援対象者に行なう特定保健指導の効果の指標とされる栄養食事指導後の体重減少率

が3%以上であることから、3%以上の体重減少を認めた者を栄養食事指導の効果があったと評価し、効果が認められなかった者と比較し、CPAP治療を行っているOSAS肥満に対する栄養食事指導の方針について検討した。

OSAS肥満・減量群において栄養食事指導後のエネルギー摂取量は減少する傾向があったが、統計的に有意な減少は認められなかった。したがって、栄養食事指導の効果はエネルギー摂取量以外の要因によるものと考えられた。

福島らは、肥満患者の食行動調査票から、食行動について間食やつまみ食いははじめとする食動機の異常、イライラ食いや気晴らし食いなどの代理摂食、食べるなら腹いっぱい食べないと気がすまないなどの質問項目では特に問題を呈していたことを報告している¹⁰⁾。また、これらの肥満患者に対し減量プログラムを実施したところ、食行動調査票における体質に関する認識、代理摂食、満腹感覚、食べ方等、多くの食行動領域での改善が認められ、その改善度は肥満度が高い者ほど顕著であったことを報告している¹⁰⁾。

本研究における食行動調査の結果、OSAS肥満患者のうち栄養食事指導効果を認めた者は、体質や体重に関する認識、代理摂食、食べ方、食事内容で得点率の

表12 食行動の変化

	OSAS肥満				非OSAS肥満			
	減量群		非減量群		減量群		非減量群	
	(n=8)	p値	(n=7)	p値	(n=9)	p値	(n=9)	p値
体質や体重に関する認識	64.6±3.1	<0.01*	71.9±3.4	0.63	67.6±3.4	0.87	64.3±3.4	0.37
	46.4±3.4		68.6±12.3		64.7±3.2		53.0±3.7	
食動機	66.9±4.8	0.12	62.5±5.1	0.32	53.5±4.3	0.16	53.0±4.3	0.10
	46.3±19.1		59.3±11.7		47.5±5.4		40.4±6.2	
代理摂食	60.9±5.8	0.048*	48.2±6.2	0.12	45.0±5.2	<0.01*	35.6±5.2	0.16
	41.4±5.2		67.9±5.8		44.5±4.6		28.1±5.3	
空腹感・満腹感覚	63.2±5.3	0.07	62.5±5.7	0.27	51.3±4.8	0.83	45.6±4.8	0.34
	37.9±5.2		76.4±22.0		53.9±7.7		45.8±8.9	
食べ方	73.8±5.1	0.01*	75.7±5.4	0.79	58.5±7.2	0.03*	63.0±7.2	0.17
	44.3±2.6		67.9±17.1		50.0±7.2		55.8±8.3	
食事内容	63.2±4.8	0.01*	71.0±5.2	0.01*	51.1±5.6	0.65	57.8±5.6	0.58
	30.0±1.8		53.6±2.0		49.3±5.6		51.4±6.5	
食生活の規則性	62.1±3.9	0.20	63.8±4.2	0.01*	56.9±4.4	0.56	56.3±4.4	0.66
	72.1±9.0		82.5±34.4		45.3±5.6		46.9±6.5	
合計	65.8±3.0	0.49	66.0±3.2	<0.01*	54.0±3.3	0.10	55.2±3.4	0.33
	66.5±9.0		81.4±24.5		50.6±3.9		46.5±4.4	

各項目の合計点/各項目の満点×100 (%)で計算

上段：栄養食事指導前 下段：24週間後

*：前後比較 ($p < 0.05$ 、対応のあるt検定)

有意な減少、すなわち改善を認めた。一方、栄養食事指導効果を認めなかった者は、食事内容は改善したが、食生活の規則性、合計で得点率の有意な増加、すなわち悪化を認めた。OSASを伴わない肥満患者のうち栄養食事指導効果を認めた者は、代理摂食、食べ方で改善したが、栄養食事指導効果を認めなかった者はいずれの領域においても有意差を認めなかった。これらのことから、OSAS肥満患者においては、栄養食事指導により食事内容は改善しやすいが、この改善は減量への寄与は大きくないと考えられる。また、OSAS肥満患者およびOSASを伴わない肥満患者とも、栄養食事指導後に代理摂食、食べ方が改善すると体重減量効果が認められ、代理摂食、食べ方が改善されないと体重減量効果は認められなかった。これらは栄養食事指導効果を左右する要因であると考えられる。

栄養食事指導効果が認められたOSAS肥満患者は、効果が認められなかった者と比較して、体質や体重に関する認識の改善、代理摂食の改善、食べ方の改善が認められた。また、栄養食事指導効果を認めなかったOSAS肥満患者においては、指導効果を認めた者に比べ食事の規則性が減量群に比し、より悪化していた。このことから、OSAS肥満患者においては、栄養食事指導による、体質や体重に関する認識の改善および食生活の規則性の悪化防止が重要であることが示唆された。

本研究の限界として対象者数が少ないこと、消費量について調査していないことがあげられる。減量にかかわる因子の抽出、特にOSAS肥満患者特有の因子の抽出を統計的に解析することができなかった。食事調査については、自己申告のため摂取エネルギー量が的確に把握できていなかった可能性も考えられる。また、OSAS肥満群を伴わない肥満患者を対照としたが、OSAS肥満患者と特性をそろえることができなかったため、研究結果への影響が考えられる。

6. 結論

通常の肥満に対する減量効果達成には、食行動において代理摂食と食べ方の改善が必要であるが、OSAS

肥満患者では、さらに体質や体重に関する認識の改善および食生活の規則性の悪化防止が重要であることが示唆された。

引用文献

- 1) 山内基雄 睡眠時無呼吸症候群と生活習慣病 日本内科学会雑誌108巻4号2019
- 2) 八木朝子 我が国における睡眠ポリグラフ検査における現状 医学検査
- 3) Giora Pillar, Shehadeh Naim, : Abdominal fat and sleep apnea: Diabetes Care, 31 (Suppl 2) : S303-S309, 2008.
- 4) 日本呼吸器学会 <https://www.jrs.or.jp/modules/citizen>
- 5) Ryo Tachikawa, Kaori Ikeda, Takuma Minami, Takeshi Matsumoto, Satoshi Hamada, Kimihiko Murase, Kiminobu Tanizawa, Morito Inouchi, Toru Oga, Takashi Akamizu, Michiaki Mishima, Kazuo Chin: Energy Metabolism after CPAP for OSA American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine Volume 194 Number 6
- 6) Marta Stelmach-Mardas, Marcin Mardas, Khalid Iqbal, Magdalena Kostrzevska, Tomasz Piorunek :Dietary and cardio-metabolisk factor in patients with Obstructive Sleep Apnea study PeerJ5:e3259;DOI.7717/peerj.3259
- 7) 吉村幸雄 食物摂取頻度調査 (FFQgVer. 5) 建帛社
- 8) 吉村弘信 肥満症の行動療法 日本内科学会雑誌 第100巻 第4号 917-927
- 9) Akiko Muramoto, Madoka Matsushita, Ayako Kato, Naoki Yamamoto, George Koike, Masakazu Nakamura, Takeyuki Numata, Akiko Tamakoshi, Kazuyo Tsushita: Three percent weight reduction is the minimum requirement to improve health hazards in obese and overweight people in Japan. Obes Res Clin Pract 2014; 8: e466-75.
- 10) 福島幸子 久永文 前田均 大西一男 細見 慶和 睡眠時無呼吸症候群患者の食行動調査と食事内容の栄養学的分析 日本職業・災害医学会会誌 JJOMT Vol. 51, No. 5 353-357 2003