

# 株式会社HプラスBライフサイエンス 情報誌

当情報誌は、臨床現場でご活躍いただいている先生方の生の声をお届けする事により、他の先生方との情報交換の場として、食品のより有用で効果的な活用ができるようになる事を目的としています。

## 第22号

### [目次]

#### ■水溶性食物繊維とオリゴ糖摂取による、排便状況の推移と下剤減量によるコスト削減

##### ～自然排便増加によるQOL向上を目指して～

…静岡県 医療法人社団和恵会 介護老人保健施設 みずほケアセンター  
施設長(医師):大竹喬二、事務部長:高橋正憲、看護総師長:柚木佳子、  
看護師長:宮地緑、山下祐子、介護主任:石津まゆ子、鈴木匠、管理栄養士:山口沙智

#### ■糖アルコールを使用した野菜ガレットの食後血糖上昇抑制効果

…北海道 藤女子大学 人間生活学部食物栄養学科 高田紗恵子、三田村理恵子

#### ■インタビュー「水溶性食物繊維入りパンをなぜ患者食に？」

…東京都 東京大学医学部附属病院病態栄養治療部 病態栄養治療部長 窪田直人、  
副病態栄養治療部長 関根里恵(管理栄養士)

#### ■インタビュー「名医の THE 太鼓判になぜマルチツールが？」

…東京都 元九段坂病院栄養科長 現実践女子大学生生活科学部食生活科学科 高橋加代子准教授

#### ■インタビュー「安価な粉飴やプロテインパウダー等を使った高栄養パン粥ゼリーとは？」

…東京都 特別養護老人ホーム 風かおる里 高橋樹世管理栄養士

#### ■水溶性食物繊維とオリゴ糖摂取による、排便状況の推移と下剤減量によるコスト削減。

##### ～自然排便増加によるQOL向上を目指して～

…医療法人社団 和恵会

介護老人保健施設 みずほケアセンター  
施設長(医師):大竹喬二、  
事務部長:高橋正憲、看護総師長:柚木佳子、  
看護師長:宮地緑、山下祐子、  
介護主任:石津まゆ子、鈴木匠、  
管理栄養士:山口沙智



### はじめに

当施設は要介護 1～5の方まで入所されている100床の介護老人保健施設です。

高齢者は腸内の蠕動運動が衰えることに加え、食事摂取量・水分摂取量も低下しやすい為、便秘になりやすく、排便コントロールは下剤に頼りやすい現状があります。当施設でも、一定期間排便がない方には下剤を使用しており、現在約60名が3日に1回下剤を服用しています。しかし下剤の長期的な使用は、大腸メラノーシスを進行させ、より排便コントロールを難しくします。今回はIMDとLS投与により、下剤の使用量を減少させることを目指し、効果を検証しました。

\*IMD:水溶性食物繊維(イソマルトデキストリン)

\*LS:オリゴ糖シロップ(ラクトスクロースシロップ/乳糖果糖オリゴ糖シロップ)

### 目的(以下の2つの検証)

- ① IMDやLSの摂取によって、排便状況が改善されるか。
- ② 下剤使用量の減量が経費削減に繋がるか。

### 方法

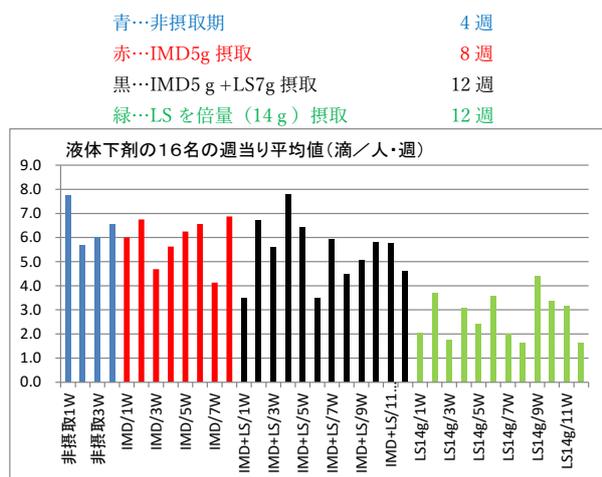
入所者100名のうち食事摂取量が良好で、実施期間中入所継続の方、計16名。また便性状の確認を行う為にオムツ対応の方を対象者としてしました。対象者の年齢は72歳～108歳(平均86.5歳)。

【摂取量と試験期間】

非摂取期	:4週間
IMD5g単独摂取期	:8週間
IMD5g+LS7g併用摂取期	:12週間
LS14g単独摂取期	:12週間
実施期間は2019年3月～2019年11月までの9ヶ月間。(非摂取期4週間含む)	

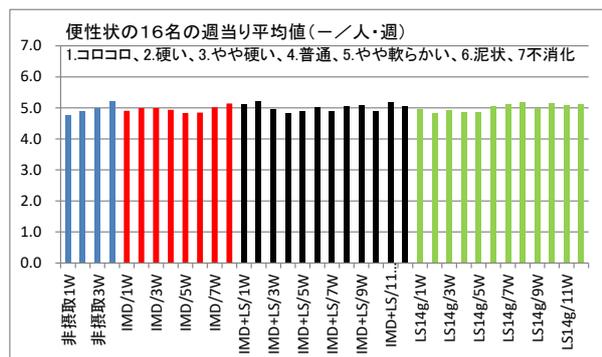
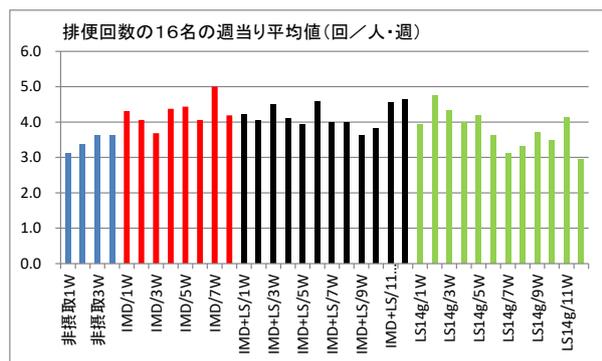
結果

「16名の入所者」の液体下剤の使用量の推移



液体下剤の使用量は、IMD 単独や IMD と LS の併用では、下剤量が減少する方としない方でムラがありました。LSを倍量の14g摂取することで、非摂取期と比較し、下剤量を大幅減量(約半減)させることが出来ました。また、16名中4名は当初は下剤と浣腸を併用していましたが、下剤使用ゼロとなり、完全自然排便に変化しました。

次に、排便回数と便性状の推移です。



下剤の使用量が減量したにもかかわらず、排便回数は大きく減ることなく推移しました。また、便性状も非摂取期と摂取期ではほぼ変化せず、普通便～軟便で推移しました。

考察

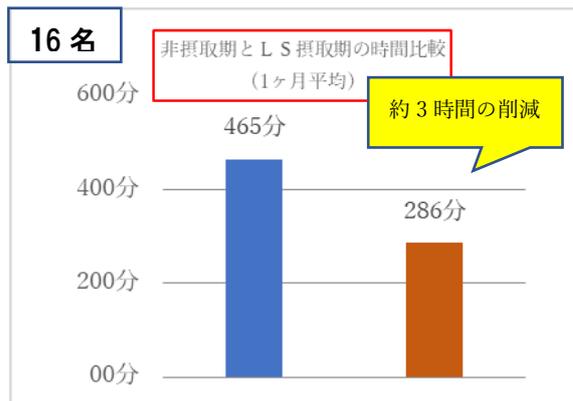
16名入所者の結果から、IMD単独やIMD+LSの同時摂取で、若干の排便回数増加の効果がありました。さらにLSを倍量(14g)の単独摂取にすることで大幅に液体下剤の減少効果がみられた為、今後はコストや使い勝手に考慮しながら使用方法を検討する必要があります。

今回、全員が理想的な結果にはならず、効果のある方とない方でムラがありましたが、確実に下剤量の減量や中止に繋がる方が現れました。また、実際に下剤量減量には繋がらず数値には現れなかった方の中にも、本人から快便との声が聞かれたり、介護士から便臭軽減との声が聞かれたことは大きく、ケアの質の向上に繋がったと思います。

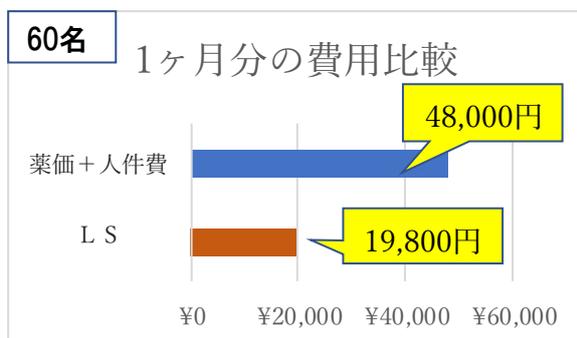
★最後に、コスト面の削減効果を検証しました。

LSの新たな導入によりその分の費用はかかりますが、薬剤が削減できることでその投与に要する時間(人件費)削減とともに、トータルでの経費削減効果も期待できます。

結果: 研究対象者16名の非摂取期とLS摂取期とを比べると、下剤の経費は1ヶ月平均で約5,000円削減、時間は約3時間の削減につながりました。



従来、当施設では約60名が3日に1回下剤を服用しています。その下剤にかかる費用とLSを導入した場合にかかる費用を1ヶ月あたりで比較すると以下の通りです。



1日60人分 (LS7gあたり11円で計算)

	1日	30日
使用量(g)	420g	12,600g
LSの経費	660円	19,800円

下剤(シンラック)1ヶ月分の時間と経費

	1名	60名
時間	30分	30時間
薬価のみ	50円	3,000円
人件費のみ	(3分75円)750円	45,000円
薬価+人件費 合計	800円	48,000円

備考:液体下剤は1回3分として計算

現状では、液体下剤投与に看護師の人件費が1名あたり1回3分として計算すると、1ヶ月で60名あたり時間は30時間、経費は48,000円要しています。

今後、LSを食事に混ぜ込み、利用者60名全員に摂取することでLSにかかる経費が1ヶ月あたり19,800円生じますが、研究対象者16名と同様の効果により下剤(シンラック)の使用量が半減すれば、1ヶ月で時間は15時間、経費は24,000円の削減となり、トータルでの削減効果が見込めます。

下剤(シンラック)1ヶ月分の経費と時間の削減見込

現状	今後
30時間	15時間
48,000円	24,000円

### おわりに

- ① 今回はLSを確実に摂取してもらう為にほとんどの方は食事介助で直接口腔内へ投与しました。その為、体調不良等で嚥下状態が悪化された

方への投与は困難になり、投与を途中で中止する方も現れました。今後は、食材に混ぜて提供することで嚥下困難者についての問題対策に努める予定です。

- ② 今回、液体下剤は減量できましたが、浣腸の回数は大きく変化しませんでした。これは今回の研究対象者を、オムツ対応で要介護度の高い方を人選した為、腸内環境を改善しても排便する力がなかった可能性も考えられます。今後、要介護度の低い方にも投与することで、浣腸の減量に繋がる可能性があります。
- ③ 研究によって対象者の下剤が減り、自然排便が増えたことで、想定しない時間帯のオムツ交換が増えたことは、介護士の中で戸惑いが起こりました。このような新しい取り組みを導入することは、今まで決まった時間で動いていた仕事の時間配分を見直さなければならない為、施設全体での協力と意識改革が必要になります。

### 【参考:経管でも排便状況改善あり】

16名の方々と同じタイミングで2名の経管栄養入所者を対象に、排便状況改善の検証のため、LS非摂取期4週間と、LS14g摂取期17週間との比較を試みたところ、以下のような良い結果が出ました。

A様:LS摂取4週間でアローゼン(アントラキノン系の大腸刺激性下剤)の定期処方を中止できた。

B様:LS摂取4週間でシンラック(大腸刺激性下剤)とビサコジル(浣腸)の併用から、ほぼ薬剤ゼロの自然排便につながった。

備考:上記2名とも経管栄養に従来からPHGG(グアーガム分解物)が配合されていたため、今回のLSとの相乗効果が表れた可能性もありうる。

### 【所感】

下剤に頼らず、自然排便を目指すことは、利用者様の健康状態の改善に繋がり、QOLの向上も期待できます。また、下剤の減量によるコスト削減や、職員の負担軽減につながることも期待できる為、今後もより良いケアに努めていけるよう職員一同協力して参ります。



■糖アルコールを使用した野菜ガレットの食後血糖上昇抑制効果

…藤女子大学 人間生活学部食物栄養学科  
高田紗恵子、三田村理恵子



1. はじめに

近年、消化管で吸収されずに生理作用を発揮する食品成分として難消化性糖質が注目されている。難消化性糖質の生理作用としては、エネルギー摂取低減効果やインスリン分泌節約効果、腸内環境改善効果、う蝕軽減効果等が報告されており、生活習慣病の予防に深く関わっていることが、次第に明らかにされている。

我々は、難消化性糖質のひとつである、マルチトールを使用した和菓子（芋ようかん）や洋菓子（野菜入り焼きドーナツ）の食後血糖値を抑制する効果を報告している。これらの先行研究では、糖質 50g を含む包装米飯を摂取した際の血糖応答を基準として 2 種類の菓子（マルチトールを使用した菓子と砂糖を使用した菓子）を比較しており、基準食の糖質 50g と合わせるために、それぞれの菓子類の摂取量はおおよそ 2.5 食分となり、通常より倍以上多い量を摂取した調査であった。

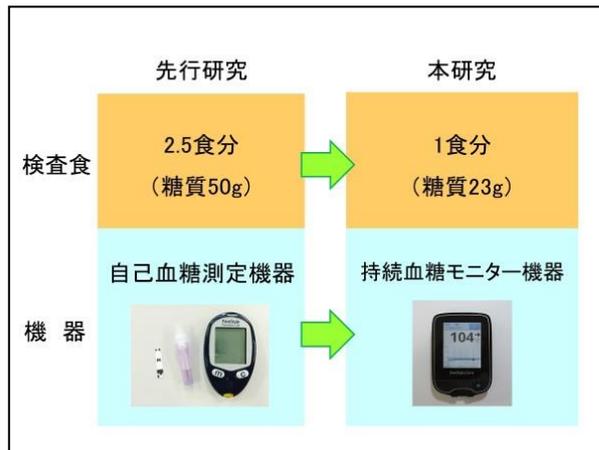
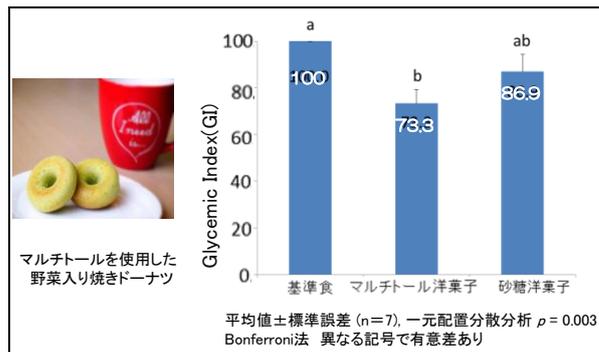
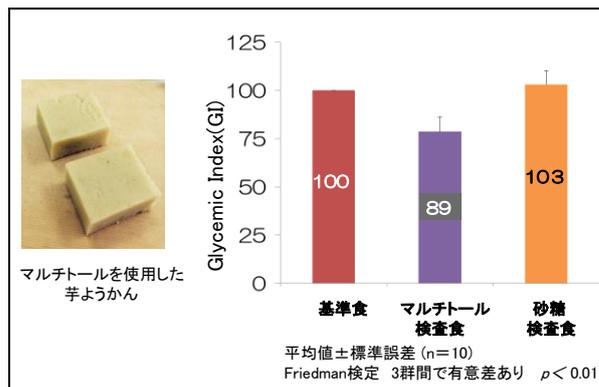
そこで、本研究では、マルチトールを使用した野菜ガレットを用いて、1 食分の摂取量で食後血糖値の変動を観察し、先行研究より少ない量のマルチトールでも、血糖変動に影響を及ぼすかどうか調査を行った。血糖値測定は、採決による負担が少ない持続血糖モニター機器を用いて実施した。

**難消化性糖質** Glycemic Index (GI)が低い  
生活習慣病予防に有用

**糖アルコール** 甘味料として使用

**マルチトール**

砂糖の80%程度の甘味  
砂糖に似ている  
食品業界、臨床現場等で使用



2. 研究の方法

- (1)被験者：文書同意が得られた健常な若年女性 8名。BMI=30kg/m<sup>2</sup>以下、過去1年間の検査で耐糖能異常がなく、降圧剤などの薬剤の服用がないことを条件とした。
- (2)検査食の概要、試験スケジュール及び内容：以下の通り

野菜のガレット 1個あたりの栄養成分	野菜のガレット 原材料	
エネルギー 263 kcal	野菜パウダー(じゃがいも)	 野菜のガレット
たんぱく質 4.0 g	バター	
脂質 19.0g	アーモンドパウダー	
糖質 23.0g	小麦粉	
	おからパウダー	
	マルチトールまたは砂糖 8g	

間食として、1日1個摂取

グループ①  
n=4

マルチトール入り  
野菜のガレット

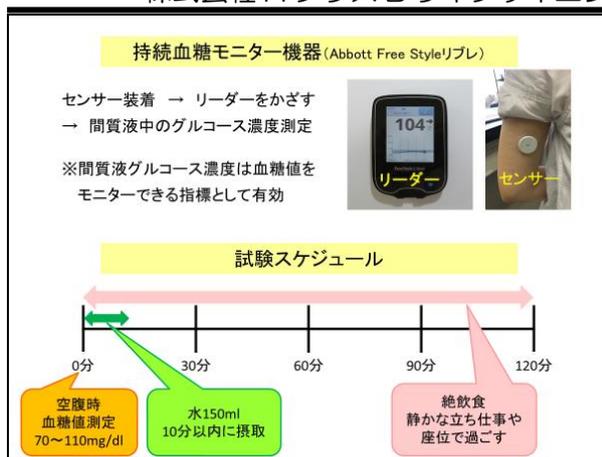
砂糖入り  
野菜のガレット

グループ②  
n=4

砂糖入り  
野菜のガレット

マルチトール入り  
野菜のガレット

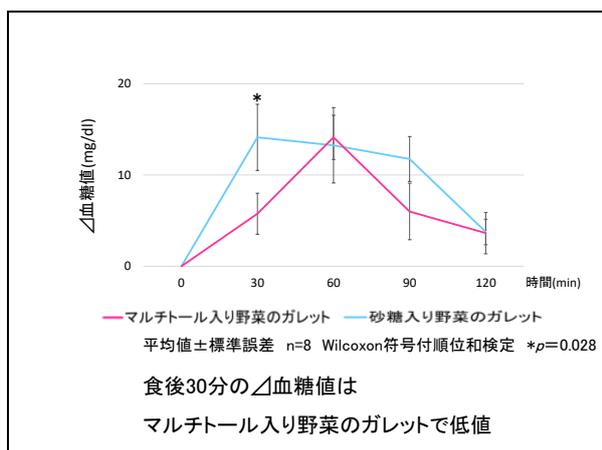
無作為化単盲検クロスオーバー比較試験法



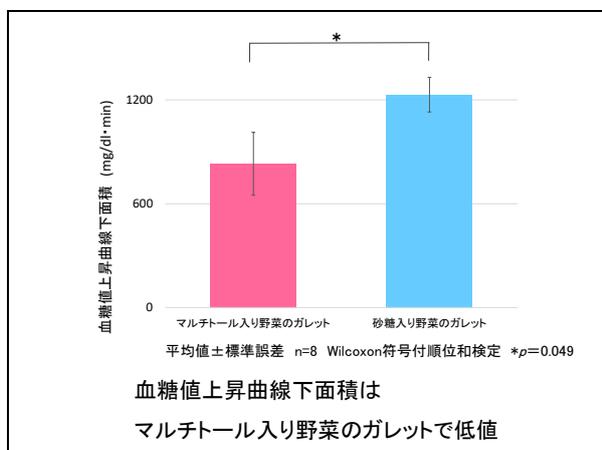
### 3. 結果

(1)被験者背景：被験者 8 名の年齢  $21 \pm 0.5$  歳、BMI= $19.6 \pm 1.1$  kg/m<sup>2</sup>、空腹時血糖値=94.3 ± 9.6mg/dl (いずれも平均値±標準偏差)。

(2)血糖値上昇曲線：食後 30 分では有意にマルチトール入り野菜ガレットの方が砂糖入り野菜ガレットより低値であった。



(3)血糖値上昇曲線下面積：マルチトール入り野菜ガレットの方が砂糖入り野菜ガレットより低値であった。



### 4. 考察

マルチトール入り野菜のガレットの方が砂糖入り野菜のガレットより、食後 30 分での血糖値や血糖値上昇下面積が低値だったことは、マル

チトールによる血糖値上昇抑制作用は、1 食分の菓子でも確認されたと言える。これまでのおよそ 2.5 食分摂取した際と同様の結果であり、食後の高血糖を改善する事は、糖尿病や肥満などの生活習慣病の発症を減少させると報告されているため、マルチトールを配合した菓子は、生活習慣病の一次予防に役立つ可能性があると思われる。

\*論文掲載：藤女子大学 QOL 研究所紀要 第 14 巻 第 1 号、45-50 頁、2019. 口頭発表：第 18 回日本 Glycemic Index 研究会 2019.

### ■インタビュー

#### 「水溶性食物繊維入りパンをなぜ患者食に？」

…東京大学医学部附属病院 病態栄養治療部

病態栄養治療部長 窪田直人

副病態栄養治療部長 関根里恵(管理栄養士)



東京大学医学部附属病院病態栄養治療部で、水溶性食物繊維（イソマルトデキストリン）入りパンを病院食に提供されていると聞き、経緯などを伺って来ました。

Q.水溶性食物繊維入りのパンを病院食用に提供したいと考えたいきさつ、目的は。

A.麦 7 割の麦飯を提供していたのですが、ぼろぼろして食べづらいと評判が悪く、麦の割合を減らしたかったのが理由です。麦の割合を減らすと食物繊維量が減りますので、パンに食物繊維を入れると不足分が補えると考えました。パンは患者さんも好きな方が多いので、食物繊維入りのおいしいパンが出来ないものかと考え、原料メーカーに開発してもらい、給食用ロールパンを作ってもらっていました。

Q.日頃の患者食では食物繊維はやはり不足していますでしょうか。不足しているとすればどの程度でしょうか。

A.日本人の食事摂取基準（2020年版）に準じて1日20gを目安にしております。食事のエネルギー量にもよりますが、以前は1日3～6g不足していました。主食に食物繊維の多い食品を追加することで充足しています。

Q.患者さんは水溶性食物繊維入りのパンだとご存じですか。

A.知っています。

Q.患者さんの感想はどうですか。味とか、風味、食感など。

A.「おいしい」と言われることが多いですが、通常のロールパンに比べ「少し硬い」と言う感想もあります。

Q.他の食物繊維素材ではなく、イソマルトデキストリンが良いと考えられた理由はあるのでしょうか。

A.加熱しても色が変わらない、溶けやすいというのが魅力だと感じています。

Q.給食用の水溶性食物繊維入りパンのレシピ、栄養成分を教えてください。

A.以下の通りです。

	重量(g)	カロリー(kcal)	たんぱく質(g)	脂質(g)	炭水化物(g)	ナトリウム(g)	食物繊維(g)
強力粉(スーパーキング)	500	1825	59	7.5	358.5		13.5
ブドウ糖	15	50.25			13.7		
パン酵母	15	15	2.5		1.8	5.85	
グラニュー糖	40	154.8			40		
脱脂粉乳	25	89.75	8.5	0.3	13.3	143	
全卵	25	37.75	2.7	2.7		78	
ショートニング	35	322		35			
イソマルトデキストリン	80	160			73		58.4
塩	9					3510	
小麦たんぱく(グリアBE)	10	40	8.1	0.53	0.77	1260	
水	295						
合計	1049	2694.55	80.8	46.03	501.07	4996.85	71.9
ロールパン1個当たり生地重量約35g(製品重量30g)	30	89.9	2.7	1.5	16.7	166.7	2.4



Q.食物繊維入りのパンの価格とか供給量はどの程度でしょうか。

A.価格は1個70円で、1日に約200個提供しています。

Q.水溶性食物繊維の商品は1kgサイズですが、他にどう言った形状の商品があれば良いと思われませんか。

A.当院では、水溶性食物繊維入りパンとして納品していただいておりますが、食物繊維素材そのものより、加工されている食品を利用する患者が多いので、食物繊維入りパンや食物繊維入りごはんのように、加工されたものが購入できるようになると良いと考えます。



### ■インタビュー

「名医のTHE太鼓判になぜマルチトールが？」

…元九段坂病院栄養科長

実践女子大学生活科学部食生活科学科

高橋加代子准教授



「名医のTHE太鼓判！」2019年4月29日放送の、「名医が教える健康料理ベスト10」の中の、「九段坂病院」のシーンで以下の内容の放映がありました。

「村上夫妻が作っていた「肉じゃが」に入れていたのは、砂糖ではなく別の白い粉だった。砂糖水だと血糖値は80上昇したが、14しか上昇しなかった、糖尿病に力を入れている「九段坂病院」は、この白い粉「マルチトール」を病院食に取り入れていた。マルチトールは医療用に作られた天然の甘味料で、小腸では吸収され

ないので、血糖値に影響がほとんどないという。原料がとうもろこしのマルチトールは、健康食品売り場などに置かれている注目の調味料となっている。村上夫妻は2型糖尿病患者のマルチトール使用のシフォンケーキを食べたが、普通に甘くて美味しかったという。」

この放送についてのエピソードやマルチトールに関連する九段坂病院でのお話を、放映当時の九段坂病院栄養科長で、現実女子大学高橋加代子准教授にお伺いしました。

- Q.なぜ九段坂病院様に取材があったのか、いきさつはご存じでしょうか。
- A.いきさつは、以前九段坂病院に勤務していた医師からテレビ局サイドに紹介していただき、副院長経由で依頼がきました。
- Q.撮影中は台本とかストーリーとか事前に打合わせとかはあったのでしょうか。
- A.事前打合わせや前撮りはスタッフの方と2日間行い、タレントの方は当日打ち合わせです。
- Q.取材のタレントさんは、本当に驚いていたのでしょうか、演技だったのでしょうか。
- A.撮影前の打ち合わせでは本当に驚いていました。撮影中は演技です。
- Q.放映後、問合せとか反響はどうだったでしょうか。どういった所から、どういった内容があったでしょうか。
- A.他院で受診されている患者様が、九段坂病院の高橋の栄養指導を受けたいとの問い合わせや、高橋希望での受診がありました。また、診察等にもいらしたようです。
- Q.九段坂病院様はいつ頃からマルチトールをご使用頂いているのでしょうか。
- A.マルチトールは、自分が栄養士になってから勤務した病院で使用していました。九段坂病院も、以前から使用していました。
- Q.糖尿病食でも甘味料にマルチトールではなく砂糖を使っている病院もありますが、どう思われますか。
- A.食物繊維との組み合わせや少量であれば可能だとは思いますが。

- Q.低カロリー甘味料には、マルチトールではなく他の素材もありますが、なぜマルチトールをご使用頂いているのでしょうか。
- A.調理等で使い勝手が良いからでしょうか。
- Q.マルチトールを使って良く作る献立とかデザートはどんなものがありますか。
- A.基本的にはデザート類です。クリスマスやバレンタインのケーキやチョコ菓子、和菓子等の水ようかんやゼリー等で多種多様あります。
- Q.糖尿病栄養指導でも、マルチトールのご紹介はされていますか。また、患者様は献立にマルチトールを使っているのをご存じですか。
- A.知っています。患者様にも紹介しています。

### ■インタビュー

「安価な粉飴やプロテインパウダー等を使った高栄養パン粥ゼリーとは？」

…社会福祉法人豊島区社会福祉事業団  
特別養護老人ホーム 風かおる里  
高橋樹世管理栄養士



特別養護老人ホーム「風かおる里」様で、粉飴等を使った高栄養パン粥ゼリーを入所者に提供していると聞き、経緯などを伺ってきました。

- Q.高栄養パン粥ゼリーを入所者に提供したいと考えたいいきさつ、目的はどういったものなのでしょうか。
- A.ムース食やミキサー食は物性調整のための加水で栄養価が低減するため、常食と同じエネルギー量を提供しようとするより多くの量を摂取する事になり、食べきれないで低栄養になったり、無理して食べようとして誤嚥性肺炎を起こしているのではと考えました。以前は食事に栄養補助食品をプラスするハーフ食の対応をおこなっていたのですが、主食のエネルギー量をアップでできれば食事全体のボリュームを減らせるのではないかと考え、米粥より栄養価の高いパン粥に着目し、約10

年にわたって試行錯誤を重ね、現在の施設独自のパン粥ゼリーを作り上げました。このパン粥ゼリーによって多くのケースに対応することが可能となりました。

Q.貴施設の入所者数、給食供給数、嚥下食数は。

A.入所者は66名、ムース食またはミキサー食対象者は22名です。パン粥ゼリーは、嚥下食対象者合計の25~26名全てに、朝食以外の昼・夜の2食に提供しています。また、法人内他の2施設も同様に提供しています。糖尿病の方にも提供していますが、血糖値も安定しています。

Q.具体的に低栄養状態や誤嚥性肺炎の方がどの程度減少したのでしょうか。

A.総入院数に対する誤嚥性肺炎の比率は、2014年度20.9%から2019年度15%に減りました。下表は低栄養リスク改善加算の例です。

	再入所時		パン粥ゼリー導入後		改善に要した期間
	BMI(kg/m <sup>2</sup> )	Alb (g/dl)	BMI(kg/m <sup>2</sup> )	Alb (g/dl)	
A	25.3	2.8	24.3	3.4	2ヵ月
B	19.8	2.6	20.2	4.0	2ヵ月
C	16.8	3.0	17.7	3.0	1ヵ月
D	17.0	2.3	18.9	3.5	2ヵ月

Q.改善の経緯と、時々レシピ、及びその時の改善点・問題点をお教え頂けないでしょうか。

A.1番の問題点はコストでした。施設に負担できる予算があまり無く、入所者様への個人負担にすることも禁止されており、いかに安く抑えるか。入所者様が食べきれないと低栄養になってしまうので、少ない量でコスト・栄養成分・量のバランスを取ることが大変でした。また物性の安定性にも苦労しました。安全に召し上がっていただくため、なめらかでべたつかないように物性を安定させる調整が必要でした。その他では、やはり「おいしさ」の確保を重視しました。ミキサー食とムース食(一度ミキサーにかけた後、立体的に固める)、それぞれの方に「おいしい」と感じてもらえなければ食べていただけないからです。

時期 使用食材	2005年頃		2013年頃		現在		全粥 米
	食パン アイソカル2K 砂糖	20g 60ml 4g	食パン 低脂肪乳 粉飴	20g 70ml 10g	生パン粉 牛乳 粉飴	20g 90ml 12g	
エネルギー	188kcal		188kcal		212kcal		142
たんぱく質 提供量	5.5g 160g		5.5g 160g		5.9g 110g		2.4 200g
委託会社負担額 (税抜)	食パンと砂糖(当時の原価)		¥52		¥56		¥13
施設負担	アイソカル2K		スベラカーゼLite		おかゆヘルパー ミキサーパウダーMJ		

＜当時の課題＞	＜改善点＞	＜改善点＞
①アイソカル2Kを施設で購入していたため、栄養介入が必要な対象者が増えるに伴い、施設負担額も増大した。 ②当時は1人分の副食を提供していたため、残食が多かった。	①あらかじめ副食の提供量を半量に設定し、浮いた食材費でパン粥ゼリーの材料を給食費のなかで捻出してもらえよう給食委託会社にお願した。 ②契約上、ゲル化剤は施設で負担している。	①より少量で栄養価をアップする方法を検討した。 ②施設負担を軽減するため、ゲル化剤を変更した。 ③おかゆヘルパーを添加することで、べたつきを軽減した。



【ある日のムース食(手前左側がパン粥ゼリー)】

Q.レシピの中に粉飴をある時期から使用されていますが、粉飴を知った経緯とか理由は。

A.病院勤務経験は無いのですが、学生の授業の際に「確か粉飴という腎臓病患者向けの製品があったな」という記憶を思い出しました。

Q.粉飴の使用量はどう言った理由で。

A.当初、砂糖とアイソカル2Kと食パンで作っていた頃の味や甘さをベースとし、コストを下げながら、栄養成分・量・おいしさのバランスを考えて決めた配合です。

Q.他に粉飴を使用することはありますか。

A.一日の総エネルギーが足りない時には、フルーツやデザートに、味が邪魔しない程度の粉飴を混ぜたものを提供しています。在宅では分包タイプを「これを一つ混ぜればよいですよ」とフリーの管理栄養士が勧めています。

Q.粉飴に対する感想、意見等ありますか。

A.認知度が低いと思います。こんなに良いものだから「粉飴」といえば皆に通じるようにしてもらいたいと思います。