健康にアイデアを
meiji 栄養ケア情報誌

vol.85
2021年 通巻85号

おいしいね

次世代の健康維持や疾病予防において注目を集めている腸内環境研究。腸内細菌による健康効果、オリゴ糖や食物繊維が腸内で働くしくみなど、腸内環境研究の最前線をお届けします。

現場発!
おいしいレシピ
簡短柔安
低栄養予防のための人気レシピ

contents

腸内環境研究の最前線
腸内細菌を“育てる”カギは食物繊維とオリゴ糖
株式会社メタジェン代表取締役社長CEO　福田真嗣さん

●どうする？ オンライン食事相談 第3回(全3回シリーズ)
オンライン食事相談をスキルアップするために
食コーチングプログラムス主宰　影山なお子先生

●お仕事スケッチ
医療法人財団明理会　鶴川サナトリウム病院
高齢患者さん、老老介護家庭で実践できる栄養指導を目指す

株式会社 明治

特集

腸内環境研究の最前線

腸内細菌を“育てる”カギは食物繊維とオリゴ糖

株式会社メタジェン
代表取締役社長CEO
福田真嗣（しんじ）さん

腸内環境研究者。腸内環境を適切にデザインすることで病気ゼロ社会を実現するため、2015年にメタジェン社を設立。便を「茶色い宝石」と呼び、便に含まれる腸内環境情報から次世代の医療・ヘルスケア産業の創出を目指している。慶應義塾大学先端生命科学研究所特任教授。

腸内環境の研究は、次世代の健康維持、疾病予防において世界的に注目を集めています。最新の研究で明らかにされつつある腸内環境改善に向けた新しいアプローチについて、研究・解析にとどまらず、実用化に向けてご尽力されている福田真嗣（しんじ）さんにうかがいました。

腸内環境は人によってさまざま

私たちの腸内には約1000種類、およそ40兆個もの腸内細菌がすんでいます。そのほとんどは大腸に存在し、その腸内細菌の集まりを腸内細菌叢（腸内フローラ）といいます。

これまで腸内細菌はその働きから善玉菌、悪玉菌、日和見菌に分類され、理想的なバランスは2：1：7といわれてきました。しかし、分析技術の向上によって善玉菌であっても健康効果のない菌がいたり、悪玉菌とされていた腸内細菌の中に健康効果が認められる菌がいたりすることがわかってきました。

さらに、これまで理想の腸内フローラのバランスは上記の比で考えられていましたが、近年になって、人によって腸内細菌の種類やバランスが異なることがわかりました（図1）。現在、腸内細菌の最先端の研究では、理想的な腸内フローラとは「多種類の腸内細菌がいること」や「腸内細菌が作り出す『短鎖脂肪酸』という成分が多い状態」という考えが主流になってきています。

腸内細菌を増やす基本は、腸内細菌のエサとなる食物繊維やオリゴ糖を十分に摂取することです。じつは、腸内細菌のいちばんの好物はブドウ糖です。しかし、ブドウ糖は人間の栄養素でもあるため、そのほとんどが小腸で吸収されてしまい、腸内細菌のいる大腸まで届きません。一方、食物繊維とオリゴ糖はヒトの消化液では分解されずに大腸まで届くので、腸内細菌がエサにしているというわけです。

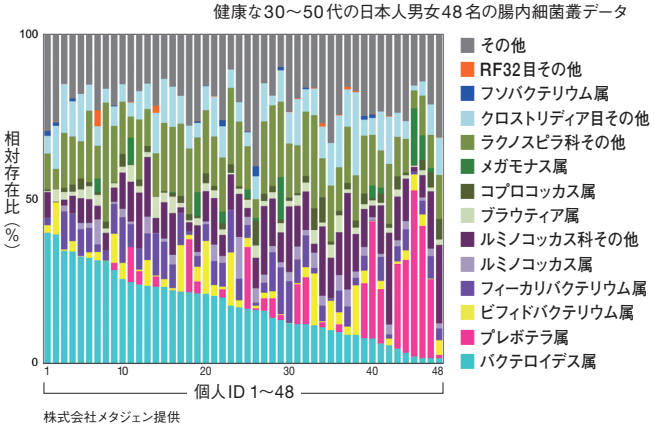
腸内細菌は食物繊維やオリゴ糖など、腸内に届いた未消化物をさらに分解して自分の栄養とし、そこから短鎖脂肪酸を産生します。腸内細菌にとってはエサにしやすいものが豊富にあるほど増殖しやすいわけですから、腸内細菌のエサになりやすい成分を豊富に含む食事をすることで、さまざまな腸内細菌を効率よく増やし、短鎖脂肪酸も増やすことができます。

そこで注目したいのが腸内細菌の「エサの好き嫌い」です。近年の研究によって、個々の腸内細菌は食物繊維やオリゴ糖であればどの菌でも同様にエサにするわけではないということが、わかりました。

ひと口に食物繊維といってもその組成の違いによってイヌリン、β-グルカン、ペクチンなどさまざまな種類があり、オリゴ糖もフラクトオリゴ糖、ガラクトオリゴ糖など複数の種類に分かれています（図2）。たとえばフラクトオリゴ糖は、ヨーグルトなどの乳製品に含まれるビフィズス菌や乳酸菌などの好物ですが、そのほかの腸内細菌はフラクトオリゴ糖をあまり食べない性質があります。日本人はほかの国の人と比べて、腸内のビフィズス菌の存在比が多いことがわかっています。フラクトオリゴ糖入りの乳製品などを日常的に摂取することはビフィズス菌を増やすことにつながり、その結果腸内フローラが整う人が多くなる可能性があるでしょう。

近年の研究により、どの腸内細菌がどのエサを好むかについて徐々に明らかになってきています。腸内環境研究は今、世界中でさかんに行われているため、今後も研究が進められることで、腸内細菌についてさらなる新知見が期待されます。

図1 腸内細菌叢は個人ごとに異なる



株式会社メタジェン提供

図2 腸内細菌を増やす食物繊維とオリゴ糖

食物繊維

イヌリン、β-グルカン、グアーガム、ペクチン、
グルコマンナン、レジスタントスターチ　など

オリゴ糖

フラクトオリゴ糖、ガラクトオリゴ糖、マルトオリゴ糖、
ミルクオリゴ糖　など

図3 食物繊維やオリゴ糖を含む食品(例)

穀物	大麦、雑穀、玄米
海藻類	わかめ、こんぶ、ひじき
きのこ類	しいたけ、しめじ、えのきたけ
豆類	納豆、大豆、黒豆、小豆、きなこ
野菜類	モロヘイヤ、ごぼう、オクラ、ほうれん草
果物	りんご、バナナ、キウイ

普段から、食物繊維やオリゴ糖を積極的にとることを心がけている福田さんの食事(福田さん写真提供)

腸内細菌の健康効果とは?

腸内細菌の健康効果を考える際に、忘れてならないのが免疫システムとの関係です。

免疫力を担っている免疫細胞は全身に存在しますが、その70%は腸管粘膜に局在しているといわれています。これが"腸は人体最大の免疫器官"と呼ばれる理由です。外部からウイルスや細菌が体内に入ってくると、免疫細胞は全身の粘膜を行き来し、侵入させないようにすることで病原体から体を守ります。この免疫システムを強化してくれているのが腸内細菌です。腸内細菌が存在することで私たちの体に適度な刺激を与え、病原体が侵入した際にすぐ対処できるよう免疫細胞を教育してくれているのです。

そして最新の研究で次々と明らかになっているのが、腸内細菌が食物繊維やオリゴ糖を発酵・分解する際に作る代謝物質の健康効果です。なかでも「短鎖脂肪酸」は、免疫機能に重要な役割を果たすIgA抗体(免疫グロブリンA)の体内での産生を増強し、感染症予防に一役買うほか、肥満などの生活習慣病の予防や花粉症などのアレルギーの抑制にも寄与することがわかってきています。

また、今後スポーツ界からの注目が予想されるのが、腸内細菌と持久力の関係です。運動によって体内に蓄積した乳酸は、一定量を超えると腸内に流れ込みます。すると、腸内細菌の一種が乳酸を分解し短鎖脂肪酸を作り出します。運動によってエネルギーを消費した体は、この短鎖脂肪酸を取りこんで直接エネルギーとしたり、肝臓でのグリコーゲン分解を促すことで持久力のアップにつなげていきます。適切に腸内環境を整えることが、アスリートのパフォーマンス向上につながることは、画期的なトレーニング法になり得る可能性を秘めていると考えています。

これからは腸内環境をデザインする時代

理想の腸内環境を作るためには、食べ物として新たに菌を補充する(プロバイオティクス)だけではなく、腸内細菌が好むエサを届けること(プレバイオティクス)も重要です。数ある腸内細菌の中から生存競争に勝ち抜き、腸内に定着した腸内細菌は、いわば"エリート菌"です。人それぞれ異なるエリート菌を大切にすることが、腸内環境をよりよく保つ一歩となるでしょう。

栄養士の方は食事指導のときなどに、患者さんの腸内環境を整えるためのアドバイスをすることがあると思います。その際にも、その方に合った"エリート菌"を増やすという考え方を取り入れていただければと思います。

家庭で実践できる『自分の腸内細菌が好むエサの見つけ方』をご紹介します。

①腸内細菌の好物である食物繊維やオリゴ糖を含む食品(図3)から好みのものを選んで、同じものを2週間食べ続ける。食べ方はどのような形でもよい。

②毎日、便の色、かたさ、匂いのほか、朝の目覚めがよい、体の調子がよいといった体の変化があるかどうかをチェックする。

③体によい変化が現れなかったら、また別の食品を選んで①と②を繰り返す。

よい変化を感じられた食品は、それぞれの腸内のエリート菌と相性がよい食品です。エリート菌に元気になってもらうためには、好物のエサを常に補充しなければなりません。相性がよいとわかった食品は継続して食べることが重要です。

これと同時に、腸内に多くの腸内細菌にすみ付いてもらうことも必要です。そのためには、エリート菌のための食品ばかりでなく、さまざまな種類の食品をまんべんなく食べることも大切です。腸内フローラの多様性は、食の多様性から作られると心に留めておいてください。

腸内環境は個人で異なりますが、それでも腸内細菌の種類やバランスによっていくつかのパターンに分類することが可能です。メタジェン社では、個人の腸内環境のパターンに合わせて適切なアプローチを行い、腸内環境を制御し、健康維持・疾患予防を目指す「腸内デザイン」という考え方を掲げ、研究開発や啓蒙活動を行なっています。一人ひとりが腸内デザインに根ざした生活を送ることができれば、その先の未来には「病気ゼロ」社会が実現できると考えています。

腸内環境を整えることは、腸管関連の疾患だけでなく、全身性の疾患予防にもつながります。また、持久力向上や睡眠改善との関連性も明らかになりつつあります。栄養士の皆さんも、ぜひ患者さんに腸内環境の重要性を伝えていただき、その方に合ったエリート菌を増やす食習慣の提案を実践してみてください。

どうする？ オンライン食事相談（全3回シリーズ）

第3回

オンライン食事相談をスキルアップするために

本コーナーでは、オンライン食事相談を始める方のヒントになるような「オンライン食事相談のコツ」を、2回にわたって管理栄養士で食コーチ®の影山なお子先生に解説していただきました。最終回は、より充実したオンライン食事相談を行なうために、栄養士が強化したいスキルをご紹介します。

影山なお子先生

食コーチングプログラムス主宰
食コーチ®／管理栄養士

日本女子大学、女子栄養大学卒業。ANA客室乗務員、病院栄養士などを経て独立。現在「食コーチング®」を提唱し、普及に務める。著書に『食コーチング』、『栄養士のためのライフデザインブック』(いずれも医歯薬出版)。《食で支える生きがいとハッピー人生》が理念。

問いかけを通して、相談者の食習慣をよりリアルに知る

オンライン食事相談を始めるにあたっては、まずはそのことを多くの人に「知っていただく」ことが重要です。勤務先が病院や施設であれば、ホームページなどを利用して、オンラインで食事相談ができることや、栄養士と1対1でオーダーメイドの相談ができることなど、PRポイントを記載し告知しましょう。

オンライン食事相談では、相談者は自宅から行なうケースが多いと考えられます。病院や施設内にはない相談者の「ライブ感」を活用して、相談内容にふさわしい問いかけをすることで、相談者のライフスタイルや食習慣を知るきっかけになります。

オンライン食事相談　スキルアップのための5カ条

1. 問いかけ力を強化する

たとえば「朝、牛乳をお飲みになるコップを見せていただけませんか?」という問いかけでは、コップの大きさで毎日の摂取量が予測できます。また、画面越しに見えたものについて「後ろに見えるのはテニスのラケットですか?」と問いかければ、相談者の趣味や運動習慣の有無を確認できるかもしれません。相談者の生活習慣や食習慣をより深く知るための問いかけのバリエーションを増やすことが大切です。

2. 身だしなみ力を強化する

画面を通すと、ストライプや格子柄の衣服はゆがんで見えることがあるので、避けたほうがよいでしょう。優しく温かい印象を与える桜色、水色、オフホワイトなどの淡い色がおすすめです。相談者の話しやすさにもつながります。黒・紺色の単色のコーディネートは、食事相談の場では暗い印象を与えてしまう場合もあるので、明るめの色を意識して。

3. 話し方を強化する

画面と音声のタイムラグをカバーするために、メリハリのある発音と、ゆっくりとした話し方を心がけましょう。口を大きく開いて話すと、口もとの動きで伝わりやすく、相談者の理解が深まります。

4. 立ち居振る舞いを強化する

貧乏ゆすり、あいづちの頻度が多い、顔を触るなどのクセは相談者の気が散り、本音を話す気持ちを削ぐことになりかねません。クセは普段から直すようにし、手は机の上に重ねて置くようにしましょう。

5. 相手のニーズや健康のレベルに合った支援をする

たとえば、高齢者など体力が低下している方には「きょうはご体調がよさそうですね」など、肯定的な問いかけが相手のモチベーションを高めることにつながります。ダイエット目的の人にも、現在の食事量や運動量をうかがいながら相談に応じましょう。

オンラインなどを活用した外来栄養食事指導料の見直しについて

令和2年度診療報酬改定で、外来栄養食事指導料の見直しがありました。医師の指示に基づいた栄養指導で、2回目以降を電話やオンラインなどを活用して行った場合にも、外来栄養食事指導料が算定されるようになりました。

外来栄養食事指導料（改定後）

㋑ 初回 …… 260点　㋺ 2回目以降
(1) 対面で行った場合 …… 200点
(2) 情報通信機器を使用する場合 …… 180点

例
初診 栄養指導（対面） 260点
→ 2週間
→ 栄養指導（オンライン） 180点
→ 2週間
→ 栄養指導（オンライン） 180点
→ 4週間
→ 栄養指導（オンライン） 180点
→ 4週間
→ 再診 栄養指導（対面） 200点

※算定要件は「令和2年度診療報酬改定の概要」(厚生労働省保険局医療課)を参照

●動画でも「オンライン食事相談」のポイントを見ることができます!

明治ニュートリションインフォ ➡ Web限定動画 ➡ ワンポイント企画 ➡ Let's do it! オンライン食事相談
https://www.meiji.co.jp/meiji-nutrition-info/

お仕事スケッチ

高齢患者さん、老老介護家庭で実践できる栄養指導を目指す

― 患者さんの生活に寄り添う活動 ―

［東京都］

医療法人財団明理会
鶴川サナトリウム病院

内科および老年内科と認知症の治療を主体とした精神科を併設し、地域の慢性期医療を担う。障害者施設等一般病棟81床、医療療養病棟127床、認知症身体合併症治療病棟148床、認知症治療病棟231床。

栄養科 管理栄養士
齊藤文香さん

仕事のやりがいは？

「やりたい」と思ったことをやらせてもらえる職場なので、患者さんに楽しんでもらえる企画に挑戦しています。準備には時間や労力がかかりますが、患者さんが喜んでくださり、笑顔が見られると「やってよかった」と思います。これからも他部署との連携を深めながら、新しい企画を発信していきたいです。

無理なく続けられる食事管理法をアドバイス

医療法人財団明理会 鶴川サナトリウム病院は慢性疾患のほか、認知症、身体障害がある高齢患者さんの合併症治療などの長期療養の役割を担っています。

患者さんの大半は70～80歳代と高齢で、低栄養の方が多いのが特徴です。低栄養の方は基本的に食べる量が少ないので、高齢だからこそ毎食肉や魚、卵などのたんぱく質の多い食品を食べて、筋肉量を減らさないようにと指導しています。外来や入院中の患者さんが自宅に帰ったとき活用できるように、作り置きや簡単に作れる料理のレシピを写真付きでお渡ししています。

近年は高齢夫婦２人暮らしの老老介護のケースが増えています。高齢者は、毎食料理を作るのは負担が大きいですし、料理をしない方も少なくありません。そのため、栄養指導では無理なく実践できる方法をお伝えするように気をつけています。

特に退院後の食事管理のフォローは、患者さんの健康維持のカギとなります。そのため退院時には、患者さんや介護にあたるご家族と一緒に、院内のコンビニに行って具体的な商品選びをアドバイスすることもあります。

ときには、ケアマネジャーとご自宅にうかがって指導もします。嚥下機能に障害のある奥さんの食事作りをする高齢のご主人に、電子レンジでできるおかゆの作り方などをお教えしたところ、「これならできそうだ」とホッとされていました。

家庭での食事管理は、家族ならではの盲点があります。「刻み食よりもおいしそうだから」と、自分の食べている常食をあげてしまい、窒息して病院に運ばれたケースもありました。そこで、「パンを食べさせてあげたいときは、買い置きのカップスープに浸してから」と、ちょっとした工夫をご家族にお伝えするようにしています。

認知症の患者さんが指導内容を忘れてしまう場合は、ケアマネジャーやヘルパーに連絡し、指導内容を伝えてもらいます。高齢の方は一人でできることが限られてきます。これまでの生活のなかで実践できることを、患者さん一人ひとりに合わせて指導していきたいと思います。

心の栄養を届けるカフェイベントを開催

病院が生活の場になっている患者さんには、心の栄養も必要と、常々考えていました。この思いから発案し、３年前から始まったのが「カフェ YATSUDOKI」です。患者さんが食べたいおやつを、挽きたてのコーヒーとともに楽しんでいただきます。病院職員による楽器演奏などもあり、とても好評です。お正月には誤嚥がないように職員が見守るなか、あんころ餅を喜んで召し上がっていました。患者さんに少しでも楽しい時間を過ごしていただくためにも、今後も安全と感染防止策を徹底して、カフェを開いていきたいと思います。

栄養科では、低栄養の患者さんを対象にした「楽しくご飯を食べる場」を設ける案も挙がっています。予算の問題などクリアしなければならないことはありますが、栄養科全員で力を合わせて実現を目指していきたいと考えています。

輝く笑顔が魅力の栄養科メンバー。明るい雰囲気でチームワークも抜群。

〈写真上〉
「カフェYATSUDOKI」のもうひとつの楽しみ、職員の歌と演奏で盛り上がります。
〈写真左〉
患者さんから大好評だったあんころ餅。

現場発！おいしいレシピ

簡短柔安 低栄養予防のための人気レシピ

食べる量が少ない患者さんや高齢の方が低栄養にならないよう、「簡単・時短・柔らか・安価」をテーマとしたレシピを紹介します。
※患者さんの病態に合わせて、適宜調整してください。

レシピ協力／医療法人財団明理会 鶴川サナトリウム病院（東京都）
※栄養計算は、6品とも『栄養Pro.Ver.3.01』で行っています。

作り置きも OK

あじたまご 簡

◆ポイント　トロッと半熟に仕上げると、ゆで卵も食べやすい。

栄養成分（1人分）
エネルギー:85kcal　たんぱく質:7.1g
脂質:6.1g　炭水化物:0.4g　塩分:0.7g

● 材料（4個分）
- 卵……4個
- A めんつゆ……60ml
- A みりん……20ml
- A 水……40g

● 作り方
1. 卵は冷蔵庫から出しておく。
2. 沸騰させた湯に1の卵を静かに入れて6分間ゆで、半熟ゆで卵を作る。
3. ゆで上がったら冷水に浸し、粗熱が取れたら殻をむく。
4. 3の卵とAを密閉容器かビニール袋に入れ、半日程度漬ける。

手軽にごちそう

チキンごはん 短

栄養成分（1人分）
エネルギー:334kcal　たんぱく質:17.3g
脂質:0.8g　炭水化物:59.6g　塩分:2.7g

● 材料（2人分）
- 米……1合
- サラダチキン……100g
- 鶏ガラスープの素……大さじ1

● 作り方
1. 米をとぎ、分量の水を入れて炊飯器にセットする。
2. 鶏ガラスープの素、ほぐしたサラダチキンを入れ、すべてを混ぜて炊く。

◆ポイント　サラダチキンはたんぱく質が豊富。忙しいときは市販の食材を活用するのもよい。

とろけるような味わいと食感

アボトロ 柔

◆ポイント　森のバターといわれるアボカドは、さまざまな食材と相性がよいので、いろいろなアレンジができる。

栄養成分（1人分）
エネルギー:171kcal　たんぱく質:9.9g
脂質:13.5g　炭水化物:4.7g　塩分:0.5g

● 材料（1人分）
- アボカド……1/2個
- まぐろのたたき……30g
- ねぎ……2g
- しょうゆ……小さじ1
- わさび……適量

● 作り方
1. アボカドを縦半分に切り、種を取る。
2. 1の切り口にまぐろをのせる。
3. ねぎの小口切りをのせ、しょうゆとわさびを添える。

*アボカドが熟していない場合はトースターで2～3分加熱する。

消化によく栄養たっぷり

豆乳茶碗蒸し 安

◆ポイント　豆乳は牛乳よりもカリウムやマグネシウムが豊富。具材やトッピングを変えても楽しめる。

栄養成分（1人分）
エネルギー:92kcal　たんぱく質:7.3g
脂質:4.9g　炭水化物:4.0g　塩分:1.1g

● 材料（2人分）
- 豆乳……200ml
- 卵……1個
- 白だし……20ml

● 作り方
1. すべての材料をよく混ぜ耐熱容器に入れ、ラップをふんわりとかける。
2. 200Wの電子レンジで3分を目安に加熱する。

*1を一度こすと口当たりがなめらかになります。

明治メイバランスぎゅっとMiniを使った簡単レシピ

バナナコーヒー

バナナの自然なトロミがつきます

● 材料（1人分）
- 明治メイバランスぎゅっとMini コーヒー味……1本（100ml）
- バナナ……50g
- 飾り（バナナ・ハーブなど）……適量

● 作り方
1. 明治メイバランスぎゅっとMiniとバナナをミキサーにかける。
2. グラスに注ぎ、あればバナナやハーブなどを飾る。

栄養成分（1人分）
エネルギー:243kcal　たんぱく質:8.1g
脂質:5.7g　炭水化物:43.0g　塩分:0.3g

ストロベリーチーズケーキ

いちご風味がクリームチーズと合います

栄養成分（1人分）
エネルギー:220kcal　たんぱく質:6.7g
脂質:13.9g　炭水化物:16.5g　塩分:0.3g

● 材料（18cmバウンド型1個分）
- 明治メイバランスぎゅっとMini ストロベリー味……1本（100ml）
- クリームチーズ……200g
- 砂糖……40g
- 卵……2個
- 小麦粉……30g
- 飾り（ジャム・ホイップクリーム）……適量

● 作り方
1. クリームチーズに砂糖、卵を順番に加え、その都度なめらかになるまでよく混ぜる。
2. 1に明治メイバランスぎゅっとMini ストロベリー味を加え、よく混ぜる。
3. ふるった小麦粉を2に加え、軽く混ぜて器や型に流す。160～170℃のオーブンで45分焼く。
4. 焼き上がったら冷蔵庫で冷やし、型から取り出して1/6に切り分ける。
5. 皿に盛りつけ、飾りのジャムやホイップクリームをのせる。

明治 メイバランス ぎゅっとMini

本レシピはこの商品を使用しています。

明治メイバランス ぎゅっと Mini

- 1本当たり 200kcal /100ml
- 少量で高エネルギー
- バランスのよい栄養組成
- 1本当たりたんぱく質7.5g、亜鉛2.0mg、食物繊維2.5gを配合
- ビタミン、ミネラル配合

株式会社 明治　〒104-8306 東京都中央区京橋2-2-1
医療・介護関係者の方へ向けた専門情報サイト「meiji Nutrition Info（明治ニュートリションインフォ）」

FSC ミックス紙 FSC® C020495