株式会社ハーバー研究所
メディカルフーズ事業部情報誌

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。

［目次］

■紫色採尿バック症候群患者における乳糖果糖オリゴ糖（LS）投与の一症例
…京都府　北山武田病院　管理栄養士　松村明美
京都女子大学　家政学部食物栄養学科教授　井戸由美子

■中年女性の乳糖果糖オリゴ糖（ラクトスクロース）摂取による腸内環境や身体に及ぼす影響について
…京都府　北山武田病院　管理栄養士　松村明美、株式会社ハーバー研究所　西村良徳
京都女子大学　家政学部食物栄養学科教授　井戸由美子

■下剤に頼りすぎない排便ケアをめざして
…兵庫県　特別養護老人ホーム　サンホームあまがさき
（腸活プロジェクトメンバー）　管理栄養士　主任：木村香奈恵、主任介護職員：北村朋子、
主任介看護職員：藤川雅愛、管理栄養士：久永奈緒

■紫色採尿バック症候群患者における乳糖果糖オリゴ糖（LS）投与の一症例

…北山武田病院　管理栄養士　松村明美
京都女子大学　家政学部食物栄養学科教授
井戸由美子





【施設紹介】

当院は、外来部門では地域医療と美容医療（アンチエイジング）、病棟部門では重度の患者さんを対象とする障害者等一般病棟を持つという、非常に特徴的な病院です。この外来では、内科、循環器内科、形成外科、皮膚科、美容皮膚科、整形外科、歯科・矯正歯科、歯科口腔外科、小児歯科と多様な診療を提供するほか、訪問診療にも力を注いでいます（内科・歯科・皮膚科・リハビリなど多職種による 365 日の訪問診療の実施）。地域包括ケア時代に対応し、地域の方がその地域で安心して住み続けることができるよう、力を尽くしています。

【背景】

紫色採尿バック症候群とは、尿道留置カテーテルを使用している高齢者に多く見られ、尿が紫色になる現象のことです。体内のトリプトファンという成分が慢性便秘症による腸内環境の悪化で増えた細菌に分解され、尿に紫色の色素ができることで起こります。紫色の変色があっても患者に症状がない（無症候性）ことが多いですが、尿路感染症（UTI）を合併していることもあるため注意が必要です。

【目的】

プレバイオテクスである乳糖果糖オリゴ糖（以下 LS）を投与することで腸内環境の改善を図り、排便改善効果と腸内細菌叢の変化、紫色採尿バックの色の変化を検証することにしました。

【方法】

（症例対象）

98 歳　女性

主な疾患⇒心不全、慢性気管支炎、認知症、2 型糖尿病、便秘症等

栄養経路⇒経鼻経管栄養にて消化態栄養剤を 1 日 800kcal 投与

（研究方法）

期間は 2024 年 9 月～2024 年 12 月（約 3 ヶ月間）

LS シロップ 1 日 8g（LS＝3g）を継続的に投与。

①排便回数と刺激性下剤ラキソベロン使用量

⇒LS 投与 4 週間前から LS 投与後 13 週間の排便回数と刺激性下剤ラキソベロン使用量の週平均値を算出し、比較しました。

②腸内細菌叢

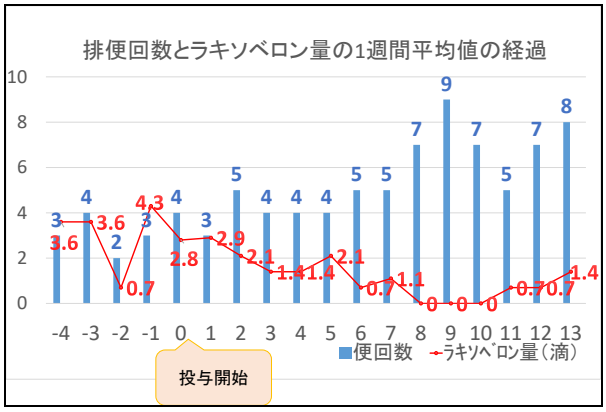
⇒LS 投与前と LS 投与 2 週間後の採便し、16S rRNA シーケンス菌叢解析にて α 多様性解析(Faith 解析)と β 多様性解析(unweighted 解析)を行い、腸内細菌叢を構成する腸内細菌の割合を測定しました。

③採尿バックの色の変化

⇒LS 投与 1 週間後、6 週間後、13 週間後の採尿バックを視覚的に評価しました。

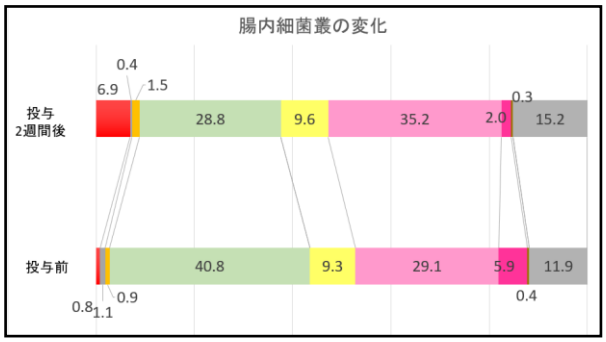
【結果】

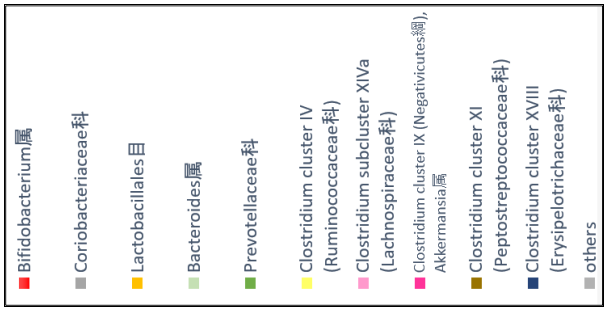
①排便回数と刺激性下剤ラキソベロン使用量



LS シロップ投与により、排便回数が増加し下剤ラキソベロン使用量が減少しました。

②腸内細菌叢





■ビフィズス菌（Bifidobacterium属）が増加
■酪酸産生菌（Clostridium cluster XIVa属）が増加
■日和見菌バクテロイデス（Bacteroides属）が減少
⇒腸内環境は「抗炎症・安定化」にシフトし、改善傾向である。

投与前と投与 2 週間後を比較すると、赤色のビフィズス菌が 0.8⇒6.9%と増加し、ピンク色の酪酸産生菌（クロストリジウム・クラスター・XIVA属）も 29.1⇒35.1%と増加。また、緑色の日和見菌であるバクテロイデス属が 40.8⇒28.8%と減少し腸内環境が改善傾向にあることを示すパターンで、善玉菌が優勢になり、抗炎症かつ安定化方向へ変化しました。

③採尿バックの色と変化

（投与前）



（投与 1 週間後）



（投与 6 週間後）



投与 1 週間後に濃い茶色に変色し、6 週間後には淡黄色に変色しましたが、その後は紫色や濃い茶色などに色が不規則に変化しました。

【考察】

LS シロップ投与により排便回数が増加し、下剤ラキソベロンの使用量が減少したことから、LS が腸管機能を改善した可能性が高いと思われました。

腸内細菌叢ではビフィズス菌や酪酸産生菌が増加し、バクテロイデス属が減少しており、腸内環境が抗炎症的かつ安定化方向へ変化したことが示唆されました。これらの腸内細菌叢の変化は排便改善とも整合的でした。

紫色採尿バック症候群の尿色は一時的に改善しましたが、その後不規則に変動しました。これは腸内環境の改善だけでは紫色採尿バック症候群の発生要因である尿路感染、尿 pH、細菌酵素活性などを完全に制御できず、脱水や感染などの複数要因が影響したと考えられました。

【結論】

LS シロップの継続投与は腸内細菌の改善をうながし、排便回数の増加および下剤使用量の減少に寄与すると考えられました。腸内細菌叢でも改善傾向が認められ、紫色採尿バック症候群の症状緩和にも一定の効果が示唆されました。LS は慢性便秘および紫バック症候群の管理において有用な選択肢となる可能性があると考えられました。

■中年女性の乳糖果糖オリゴ糖（ラクトスクロース＝LS）摂取による腸内環境や身体に及ぼす影響について

…北山武田病院　松村明美
株式会社ハーバー研究所　西村良徳
京都女子大学　井戸由美子





【目的】

腸内環境が悪化すると便秘や消化不良、肌荒れなど身体に悪影響を及ぼす可能性があります。今回私たちは腸内細菌善玉菌を増やす効果のあるラクトスクロース(以下 LS)シロップを摂取する事により腸内環境の改善効果や身体への影響を検証しました。

オリゴ糖は単糖が 3 個から 20 個程度結合した糖質であり、腸内環境を整えると言われています。様々なオリゴ糖がある中で乳糖果糖オリゴ糖（ラクトスクロース）を選択した理由は他のオリゴ糖より少量で効果が期待でき、下痢をおこしにくい特徴があり、難消化性のため血糖値上昇に影響しないため安全性が高いと判断し選択しました。

【方法】

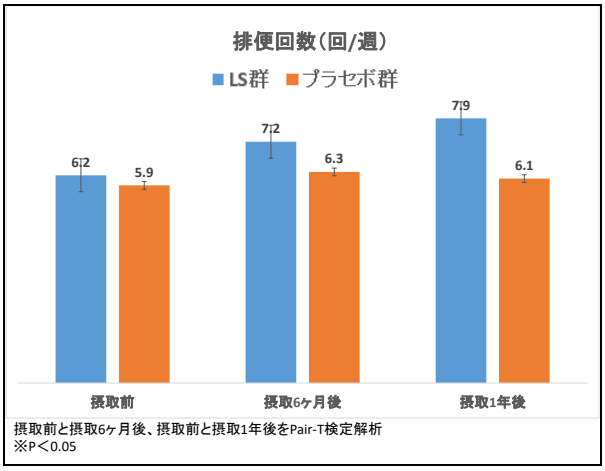
・期間は 2023 年 7 月から 2024 年7月の 1 年間。
・対象は女性スタッフ 19 名（年齢 50.1±6.6 歳）。
・LS シロップ 1 日 8g(LS＝3.2g)を摂取した LS 群（n＝9 名）、水あめを摂取した対照群（n＝10 名)の 2 群に分け、摂取前と摂取 6 ヵ月後、摂取1年後の排便環境や腸内細菌叢、身体計測値、血液検査結果、肌水分測定結果の変化を検証しました。
・排便環境については排便回数、量、便性状を記録表に各自に記録していただき、記録内容より週平均値を算出しました。便性状はブリストルスケールを採用、便量は下表の内容となります。

1大量（ソフトボール大以上）	4少量（ゴルフボール大）
2多量（ソフトボール大）	5付着（付着程度）
3中量（テニスボール大）	

・腸内細菌叢は各自で採便し、16SrRNA 菌叢解析にて腸内細菌叢を構成する腸内細菌の割合を測定しました。
・身体測定では体重と腹囲を測定し、血液検査（生化学検査）では検査結果値より変動のある項目を抽出して比較検討を行いました。肌水分量は肌水分測定器にて右頬骨部を 5 回測定し、最高値と最低値を除いた 3 回の平均値を採用しました。

【結果】

（排便回数）



摂取前と摂取6ヶ月後、摂取前と摂取1年後をPair-T検定解析
※P＜0.05

LS 群は、摂取前から摂取 1 年後にかけて増加しており、摂取 1 年後は有意に増加。プラセボ群は、大きな変化なしでした。

（便量）

【LS群】

	摂取前	摂取6ヶ月後	摂取1年後
大量(回/週)	0.11±0.31	0.35±0.50	0.44±0.50※
多量(回/週)	0.33±0.67	0.74±0.39	1.44±1.64
中量(回/週)	3.44±1.57	3.59±1.56	2.89±1.29
少量(回/週)	2.11±2.42	2.50±2.46	2.89±2.42
付着(回/週)	0.0±0.0	0.4±0.11	0.22±0.63

摂取前と摂取6ヶ月後、摂取前と摂取1年後をPair-T検定解析
※0.05＜P＜0.1

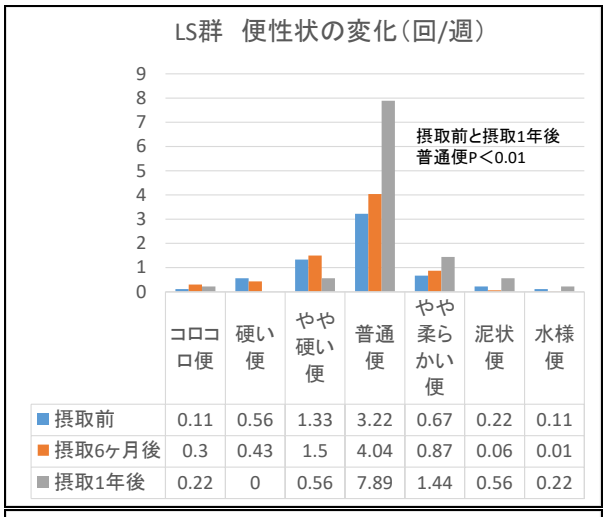
【プラセボ群】

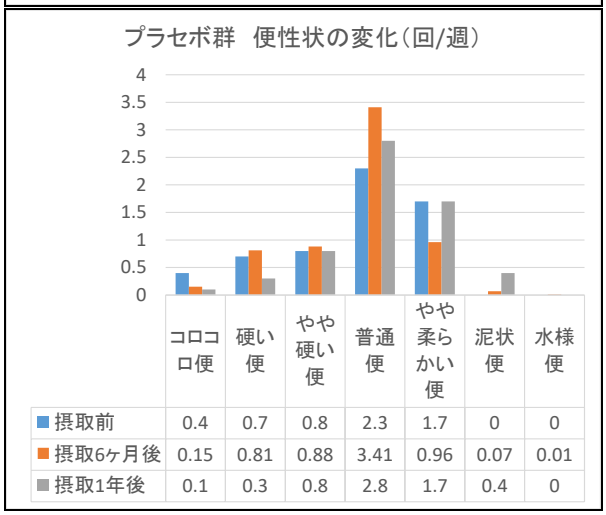
	摂取前	摂取6ヶ月後	摂取1年後
大量(回/週)	0.60±1.50	0.12±0.16	0.40±1.20
多量(回/週)	0.70±1.49	0.49±0.75	0.30±0.64
中量(回/週)	3.30±1.35	3.31±1.42	3.30±1.79
少量(回/週)	1.70±1.55	2.32±1.28	2.10±2.02
付着(回/週)	0.0±0.0	0.01±0.04	0.0±0.0

摂取前と摂取6ヶ月後、摂取前と摂取1年後をPair-T検定解析

LS群、摂取6ヶ月後⇒大量や多量が増加傾向、
摂取 1 年後は、大量が有意に増加。プラセボ群は大きな変化なしでした。

（便性状）

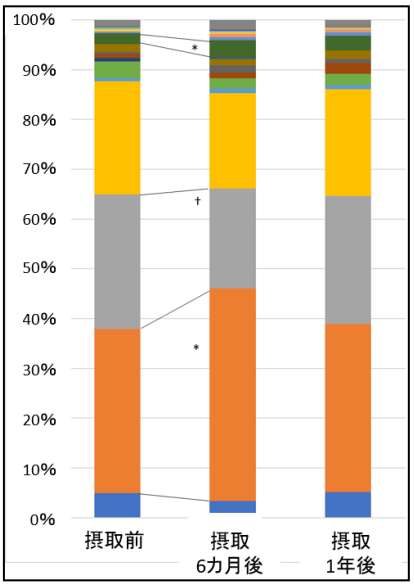




LS群は摂取1年後の普通便が有意に増加しました。
プラセボ群は有意な変化なしでした。

（LS群の腸内細菌叢）

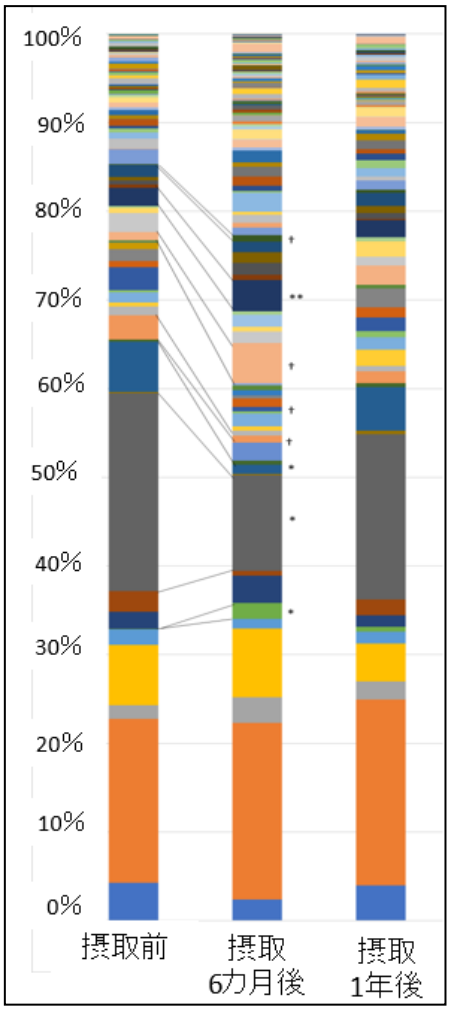
・LS群の腸内細菌叢の変化（目）



†0.05<p<0.1、*p<0.05



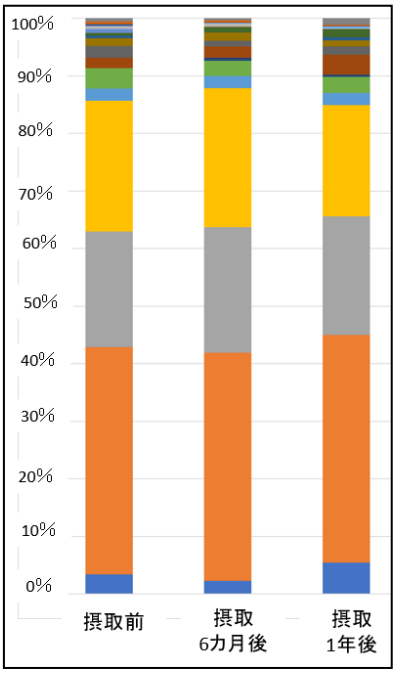
・LS群の腸内細菌叢の変化（属）



†0.05<p<0.1、*p<0.05



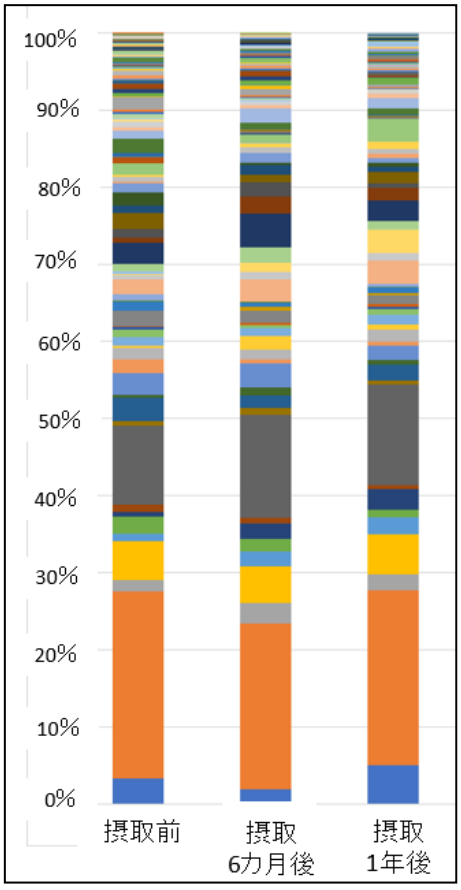
LS 群は、摂取 6 ヶ月後、Bacteroidales、Veillonellales-Selenomonadales、Clostridia が有意に増加し、Oscillospirales が低下傾向を示しました（p＝0.062）。また（属）では有意に腸内細菌の種類が多くなり、多様性が高まっていました。
摂取 1 年後は有意差はみられませんでした。
（プラセボ群の腸内細菌叢）
・プラセボ群の腸内細菌叢の変化（目）



†0.05<p<0.1、*p<0.05



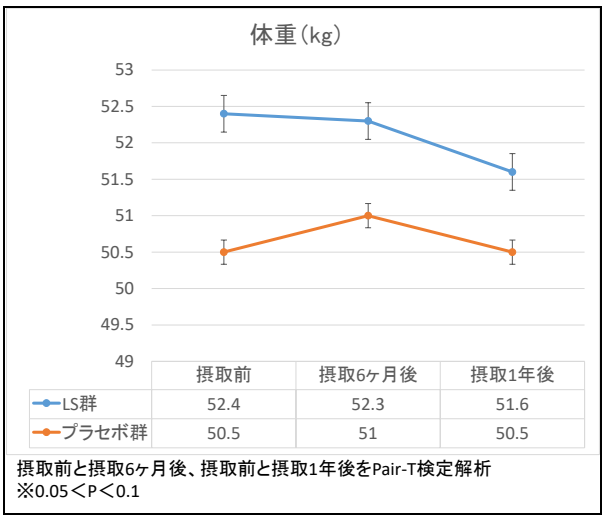
・プラセボ群の腸内細菌叢の変化（属）



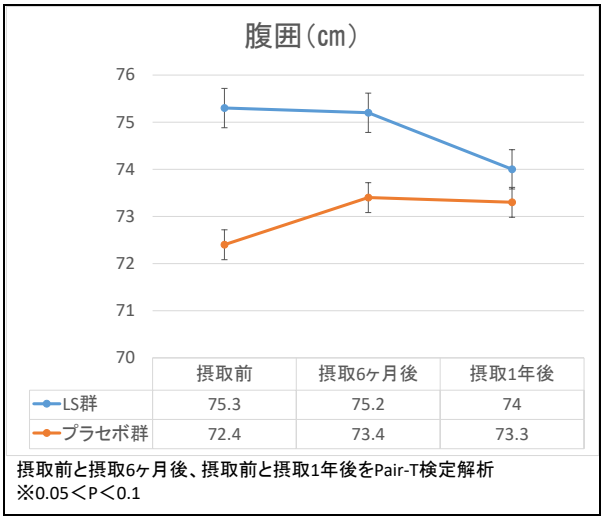


プラセボ群は有意な変化なしでした。

（身体測定値）



摂取前と摂取6ヶ月後、摂取前と摂取1年後をPair-T検定解析
※0.05＜P＜0.1



摂取前と摂取6ヶ月後、摂取前と摂取1年後をPair-T検定解析
※0.05＜P＜0.1

LS群は、摂取前、摂取1年後に体重と腹囲が減少傾向。プラセボ群は、摂取前、摂取6ヶ月後で体重が有意に増加し、腹囲は増加傾向でした。

（血液検査結果）

【LS群】

	摂取前	摂取6ヶ月後	摂取1年後
Alb（g/dl）	4.3±0.1	4.4±0.2	4.3±0.2
TC（mg/dl）	211.1±34.3	209.7±25.3	193.6±24.7※
TG（mg/dl）	75.4±26.9	112.6±53.7※※	89.0±44.5
Na（mEq/l）	141.0±2.4	140.8±1.5	139.6±2.2※※※
K（mEq/l）	3.9±0.2	4.2±0.2※※	4.2±0.5※※
Mg（mg/dl）	2.3±0.1	2.4±0.1	2.3±0.1
Fe（μg/dl）	83.7±26.4	94.7±52.8	74.7±28.4

摂取前と摂取6ヶ月後、摂取前と摂取1年後をPair-T検定解析
※0.05＜ｐ＜0.1、※※ｐ＜0.1、※※※ｐ＜0.05

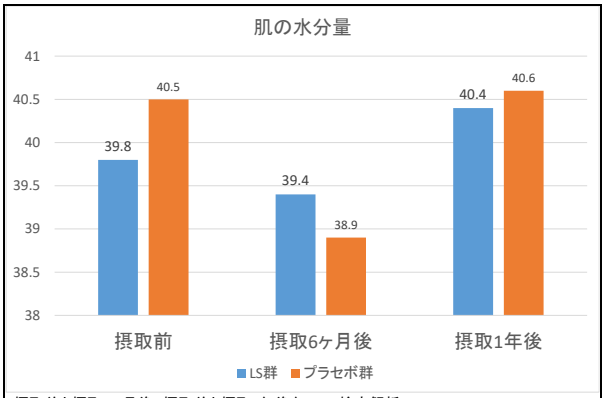
【プラセボ群】

	摂取前	摂取6ヶ月後	摂取1年後
Alb（g/dl）	4.4±0.2	4.6±0.3	4.5±0.2※
TC（mg/dl）	219.6±37.0	229.1±41.2	214.8±33.0
TG（mg/dl）	110.7±50.1	107.0±64.4	87.6±29.1
Na（mEq/l）	140.8±1.7	141.0±1.0	139.8±1.6
K（mEq/l）	4.2±0.5	4.7±0.6※※※	4.3±0.4
Mg（mg/dl）	2.4±0.2	2.3±0.2	2.5±0.2※
Fe（μg/dl）	74.4±23.5	79.9±20.7	96.2±30.5※※

摂取前と摂取6ヶ月後、摂取前と摂取1年後をPair-T検定解析
※0.05＜ｐ＜0.1、※※ｐ＜0.1、※※※ｐ＜0.05

LS群は、摂取6ヶ月後にカリウム（K）が有意に増加。摂取1年後にTC（総コレステロール）、ナトリウム（Na）が減少傾向。プラセボ群は、摂取1年後にマグネシウム（Mg）と鉄（Fe）が有意に増加しました。

（肌水分量）



摂取前と摂取6ヶ月後、摂取前と摂取1年後をPair-T検定解析
※0.05＜P＜0.1　※※P＜0.01

LS群は、摂取1年後に増加傾向。プラセボ群は、摂取6ヶ月後に有意に減少しました。

【考察・結論】

LS 摂取により排便回数、便量、便性状が改善し、摂取 6 ヶ月後には腸内細菌叢の多様性や特定菌群の増加がみられたことから、腸内環境の活性化が排便環境改善に寄与した可能性が示唆されます。また摂取 1 年後に腸内細菌叢が摂取前に戻ったことは腸内細菌叢が恒常的に安定化し、排便環境が改善したと考えられます。さらに体重、腹囲の減少傾向や血液指標の変化、肌水分量の増加が認められたことから、腸内環境改善が全身の代謝や皮膚状態にも影響した可能性が示されました。これらのことより乳糖果糖オリゴ糖（ラクトスクロース）の継続摂取は腸内環境の改善に有効であり、体重や腹囲、脂質代謝、肌あれなど全身の健康に良い影響を与える可能性があると考えられます。

■下剤に頼りすぎない排便ケアをめざして

…特別養護老人ホーム　サンホームあまがさき（腸活プロジェクトメンバー）　管理栄養士　主任：木村香奈恵　　主任介護職員：北村朋子　主任介看護職員：藤川雅愛　管理栄養士：久永奈緒





【施設紹介】

特別養護老人ホーム　サンホームあまがさきは、兵庫県尼崎市大庄北に位置する定員 70 名の介護老人福祉施設です。「自分らしくあり続けられる暮らしの場を提供します」という思いを大切にし、ご利用者一人ひとりが安心してその人らしい生活を送ることができるよう、多職種が連携しながら支援を行っています。地域とのつながりを大切にし、住み慣れた地域でその人らしく暮らし続けられる環境づくりに努めています。

当施設では、食事を生活の楽しみの一つと考え、管理栄養士を中心に安全でおいしい食事の提供に取り組んでいます。また、高齢者に多い便秘や下剤依存の課題に対して、介護職員、看護職員、管理栄養士が連携し、利用者の QOL 向上を目的とした排便ケアにも力を入れています。

【目的】

高齢者では加齢による腸蠕動運動の低下や活動量の減少、水分摂取不足、服薬の影響などにより便秘が生じやすくなります。当施設においても下剤や排便処置を必要とする利用者が多くみられ、腹部不快感や便失禁、脱水などが課題となっていました。そこで、腸内環境を整える「腸活」の一環として乳糖果糖オリゴ糖（ラクトスクロース＝LS）シロップを活用し、自然排便の促進と排便処置の軽減を目的として取り組みを行いました。

【方法】

令和 7 年 7 月より、排便コントロールを必要とする利用者を対象に LS シロップの提供を開始しました。摂取量は 1 回 8g を朝・昼・夕の 1 日 3 回（計 24g/日）から開始し、排便状況や便性状、腹部症状などを確認しながら、効果が見られない場合は約 2 週間ごとに 1 回 8g ずつ増量しました。また、介護職員、看護職員、管理栄養士が連携し、排便日数や排便処置日数、下剤使用状況を継続的に記録・評価しました。LS シロップによる排便改善効果が認められた利用者については、下剤の減量を段階的に実施しました。

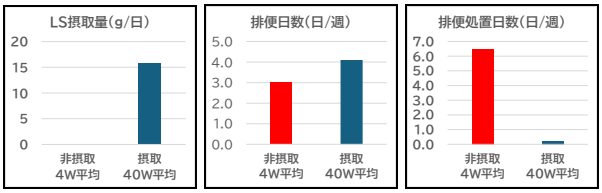
評価項目として、

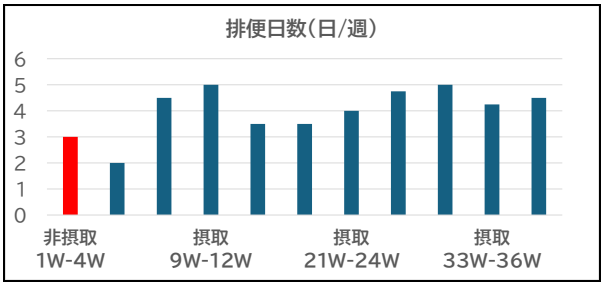
- 排便日数
- 排便処置日数
- 下剤使用状況
- 便性状の変化

を観察し、LS シロップ摂取前後で比較検討を行いました。

【結果】

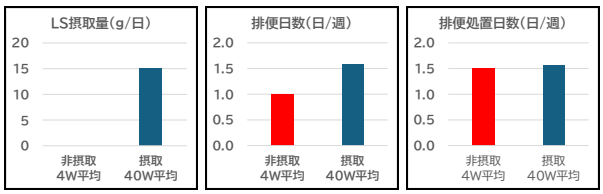
●I様（36 週観察）

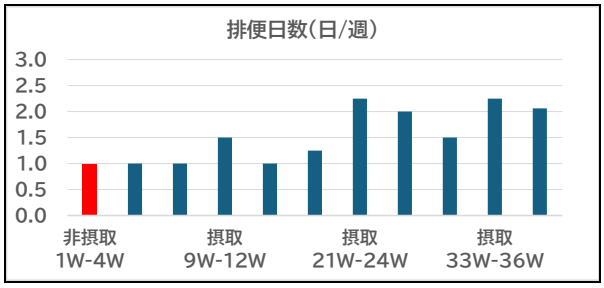




非摂取期と比較して、摂取期間中は排便日数の増加傾向が認められました。また、排便処置日数は大幅に減少しており、継続摂取による排便状態の改善が示唆されました。

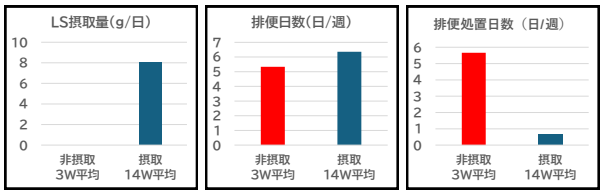
●H様（36 週観察）

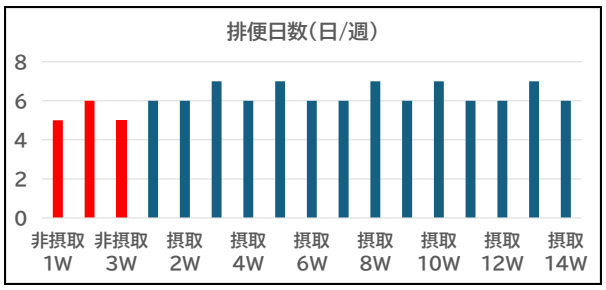




摂取期間中は排便日数が大幅に増加し、排便頻度の改善が認められました。一方で排便処置日数には大きな変化はみられず、効果は排便回数の増加として現れたと考えられました。

●Y様（14 週観察）



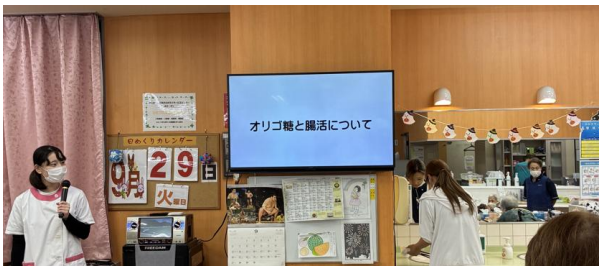


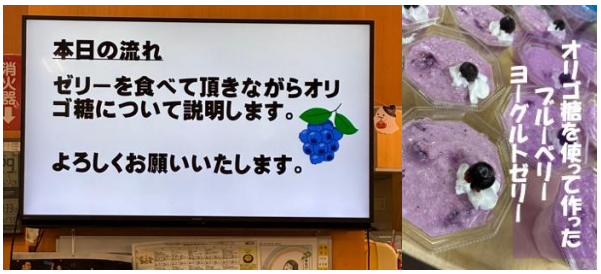
14 週間という比較的短期間の観察でありましたが、摂取開始後は排便日数の増加傾向がみられ、排便処置日数も減少しました。短期間でも改善傾向が確認された事例でした

【まとめ】

LS シロップを活用した腸活の取り組みにより、多くの利用者で排便日数の増加や排便処置日数の減少がみられ、自然排便の促進につながる可能性が示されました。効果の現れ方には個人差があり、早い方では摂取開始後約 2 週間で変化がみられた一方、長い方では約 1 年の継続摂取により改善が認められました。そのため、利用者一人ひとりの状態に合わせて継続的に評価しながら支援することの重要性を実感しています。また、当施設では特養部門だけでなく、デイサービスや他部署とも連携し、LS シロップを活用したおやつの提供や栄養講座を実施しています。利用者やご家族に対して腸内環境の大切さや腸活について情報発信を行いながら、施設全体で健康づくりに取り組んでいます。さらに、利用者だけでなく職員も健康管理の一環として LS シロップを継続利用しており、便通改善や体調管理への意識向上につながっています。実際に効果を実感した職員の声もあり、腸内環境を整えることの大切さを改めて認識する機会となっています。 今後も介護職員、看護職員、管理栄養士が連携し、ご利用者の排便状況や QOL 向上を目指すとともに、利用者・家族・職員が一体となった腸活の取り組みを継続していきたいと考えています。

（栄養士による栄養講座）





利用者の中には、LS シロップ摂取後、自然排便がみられた日をご自身で花丸を付けて記録されている方もいます。「今日は出たよ」と職員へ報告されることもあり、排便状況を前向きに確認されるようになりました。



LS シロップの効果を引き出すためには継続的な摂取が重要です。当施設では利用者ごとに小皿へ準備し、提供管理ボードを活用することで、提供漏れのない体制づくりを行っています。

