

原 著

要介護患者における慢性便秘症への
ボンラクト i の便通改善の経験鈴木千衣子^{1,2)}, 沖田 極²⁾シーサイド病院 内科¹⁾ 宇部市東岐波4322-1 (〒755-0241)山口大学医学部分子制御系・内科学第一講座²⁾ 宇部市南小串1-1-1 (〒755-8505)

Key words : 便秘症, ボンラクト i

はじめに

高齢者の抱える健康障害は多岐に渡るが, 中でも便通異常を訴える患者は多く, 特に食事摂取量の減少している症例や寝たきりの患者では下剤を常用しても十分な排便が保たれないことが多い^{1,2)}. そのため大腸刺激性の下剤が使用されることが多いが排便時に腹痛や下痢を伴うことから高齢者には敬遠される傾向がある. しかし, 長期に渡る排便障害あるいは大腸刺激性下剤の連用はさらなる便通異常を招き²⁾, 下剤のみならず浣腸や摘便などを必要とするようになり排便に際して患者・介護者を悩ませるケースが多い.

昭和38年に開発されたミルクアレルギー用調整粉末大豆乳であるボンラクト (和光堂) は牛乳成分を全く含まず, 代替蛋白質として大豆を使用した商品である. 乳児慢性下痢症の改善効果に加え, 含まれる粉末大豆の食物繊維などのため, 乳児の便秘改善効果があるとして販売された. しかし, 排便量の多

さや特有の便臭のため敬遠され, 昭和61年には分離大豆蛋白質を予備消化し, 脂質としてMCT油を使用し吸収能を高めたボンラクト i が発売された. この改良型で α リノレン酸を配合して必須脂肪酸バランスの調整を行い, 顆粒状とすることで溶解度を高めた商品がボンラクト i (顆粒) である. 他の調整乳と異なり, 砂糖および乳糖を含まず, 腸内細菌の発育を助けるオリゴ糖が配合されている点が特徴である.

そこで, 我々は今回ミルクアレルギー児用治療乳として開発販売されている和光堂の調整粉末大豆乳ボンラクト i (顆粒) (以下ボンラクト i) を高齢者の慢性便秘症例を対象に投与し, 薬剤に頼らない排便改善を目指しその効果を検討した.

対 象

当院入院中の56歳から97歳までの便秘症の要介護患者計5人 (男性1人・女性4人). いずれも腹部

| 症例 | 1 | 2-1 | 2-2 | 3 | 4 | 5 |
|-------|---------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 年齢 性別 | 56 F | 66 M | 66 M | 69 F | 94 F | 97 F |
| 疾患名 | 頸椎損傷 | 脳出血後遺症 | 脳出血後遺症 | 大腿骨頭骨折後 | 脳梗塞後遺症 | 脳梗塞後遺症 |
| 腹部手術歴 | なし | なし | なし | なし | なし | なし |
| 使用下剤 | カマク1.5g センソサイト2錠 | ビオフェルミン6g カマク3g センソサイト2錠 | ビオフェルミン3g カマク2g センソサイト2錠 | センソサイト20滴 | センソサイト20滴 | センソサイト20滴 |

表1
対象症例の基礎疾患
および使用下剤

平成14年1月11日受理

手術歴はなく、糖尿病や肥満のない患者である。慢性の便秘症があり、下剤の常用あるいは随時使用下にも排便困難が有り、摘便や浣腸による強制排泄を適宜必要とした患者である。いずれも大豆アレルギーはなく、牛乳は半消化栄養剤を使用している症例4以外200mlを連日飲用しており、乳糖不耐症の症状も認めていない。また投与開始以前の便潜血反応は全例とも陰性である。各症例の基礎疾患および常用下剤については表1に示す。

方 法

ボンラクト i は、本人あるいは代理者の同意を得て投与した。ボンラクト i の投与回数および投与量を決定するため、予備的に1症例で連日投与、1症例で1週間に1度の投与を行った。また、1回投与量および1日の投与回数を決定するため1回量140~200ml (ボンラクト i 21~30g) の量を1日に2~3回使用し至適量および回数を検討した。この結果を基に以下の方法で検討を行った。

投与開始前観察期間1ヶ月と開始後観察期間(1~2ヶ月)を設けた。ボンラクト i 投与開始前の対照観察期間には症状に応じて下剤を使用し、排便回数が減少した際には頓用で大腸刺激性下剤(センノサイド20滴:1日1回眠前に使用)を追加使用した。この間排便回数および便の性状、また下剤の使用回数を観察した。この対照観察期間終了後、週に2回ボンラクト i 1日量400mlを午前と午後の2回に分け各200ml(30g)ずつ投与した。常用下剤に加え、排便回数が減少した際にはボンラクト i 飲用開始以前同様、頓服で大腸刺激性下剤を適宜使用した。また、症状の改善が見られれば下剤使用量も漸減することとした。

投与開始以前と投与開始後の排便回数および便性の変化、下剤の使用頻度を比較検討した。いずれの症例も投与開始以前と投与開始後の両期間に渡って、投与カロリーおよび飲水量は一定である。

また、観察期間中症例3および5は尿路感染症を来し、抗生剤の内服治療を行った。尿路感染症の出現にはボンラクト i の使用は関与していないと考えられ、抗生剤服用中による排便回数の増加は経験されなかった。

統計学的にはWilcoxonの符号順位検定を用い、

P値0.05以下を有意とした。

結 果

<症例1>

症例1はボンラクト i の連日投与を行った頸椎損傷後の女性である。食事は介助なしで自力摂取可能であるが長時間の座位を嫌い、食事量が少ない傾向があった。酸化マグネシウム1.5g、センノサイド2錠を常用し、排便がないときには適宜センノサイドの追加投与や摘便・浣腸を行っていた。

ボンラクト i 開始に伴い、常用のセンノサイドを中止しボンラクト i 140ml(21g)を毎食後に投与した。これにより便性は柔らかくなり、排便も隔日あるいは連日見られるようになったため1回量を100ml(15g)と減量したところ、排便回数も減少した。そこで、再度140ml(21g)に戻し、1日3回投与で酸化マグネシウムも中止することが出来た。しかしボンラクト i の味覚に患者が満足せず投与中止とした。

<症例2-1>

症例2は排便回数が少なく対照観察期間の約3ヶ月前からセンノサイド2錠、酸化マグネシウム3g投与開始した患者である。下剤投与開始後排便回数は増加し対照観察期間中には11回の排便があり、センノサイドの追加投与は2回であった。ボンラクト i 投与開始後23日間はボンラクト i 200ml(30g)を1日2回連日投与としたが、排便回数の増加と便性の軟化がみられたため24日目より28日目まで酸化マグネシウムを中止し、ラクトミン(ビオフェルミン)3gを開始した。この投与期間中排便は8回、センノサイドの追加投与は2回であった。

しかし、症例1と同様に味覚にクレームが付き、投与開始後29日目から酸化マグネシウム2gを再開するととともに40日目からは1週間に1度1回200mlを日に2回投与することで患者の同意を得た。

全投与期間中はじめの1ヶ月間に15回、2ヶ月目は13回の排便が見られた。しかしセンノサイドの追加投与ははじめの1ヶ月間で14回、2ヶ月目で12回と回数が減らず、また患者からの飲みにくいと言う訴えもあったため、2ヶ月間で投与を中止した。

<症例 2-2>

症例 2-1 はボンラクト i を投与中止としたところ便性が再び硬くなり、浣腸による強制排便を含めて排便が14日間で3回しか無く、患者自ら再投与を希望した。症例 1 および前回の結果を踏まえ、週に2回1日量400ml (60g) を午前と午後の2回に分けて投与した。常用下剤であるセンノサイド2錠、ラクトミン (ビオフェルミン) 3g、酸化マグネシウム2gは継続使用としているが、投与前は14日間で9回センノサイドを追加使用し3回しか排便が得られなかったが投与開始1ヶ月間ではセンノサイドの追加使用回数は12回、2ヶ月目は2回と減少した。1日に2~3回中等量の軟便がみられ、排便のべ回数は投与開始前で4回、投与開始後1ヶ月目は38回、2ヶ月目は46回であった。ボンラクト i の味についてもインスタントコーヒーを混ぜることで、おいしいとすすんで飲むようになった。

<症例 3>

症例 3 は、常用下剤は使用していないものの便が硬く自力排便が困難な患者である。便は硬く少量で、頻回の排便を必要とした。ボンラクト i を週に2回1日量400ml (60g) を午前と午後の2回に分けて投与したところ便性は柔らかくなり、排便回数は4回投与後にあたる約2週間目から漸増し、投与開始前は11回、投与後1ヶ月目は14回、2ヶ月目は25回であった。この間センノサイドの使用回数は投与開始前が10回で開始後1ヶ月目は8回、2ヶ月目は3回と減少した。また、便性が柔らかくなり、日に数回の排便が見られるようになり、排便のべ回数は投与前が17回、開始後1ヶ月目が27回、2ヶ月目は57回であった。排便を要したのは、初回投与翌日の排便時1回のみであった。

<症例 4>

症例 4 は胃管留置例で、半消化栄養剤を1日600ml (600kcal)、水分を1日700ml投与している患者である。便性が硬く排便を随時行っていた。排便回数の減少に伴い、嘔吐が出現するためセンノサイド20滴をほぼ連日使用していたが、排便回数は一定せず頻回の嘔吐がみられた。頻回に嘔吐するため、メトクロプラミド30mgを併用したが、ボンラクト i を週に2回1日量400ml (60g) の投与開始以後、

嘔吐あるいは胃管への逆流はほぼ消失した。排便回数自体は投与前19回、投与1ヶ月目が20回2ヶ月目が18回と変化無かったが、投与開始1ヶ月間で10日、2ヶ月目は21日間センノサイドの投与を行わなかった。また1回の排便量の増加が認められ、便性も軟便から泥状便となった。さらに便通の改善に伴い嘔吐が減少したため、半消化栄養剤の投与量を1日900ml (900ml) まで増加することが出来た。

<症例 5>

97歳の女性で、寝たきりであるが食事は半介助で全粥流動菜をほぼ全量摂取できている。不定期にセンノサイドを投与し排便させる状態が続いていた。ボンラクト i 開始2ヶ月目頃よりセンノサイドを投与せずに排便が見られるようになった。1回の排便量も増加しており、排便の間隔もボンラクト i 開始後は最長3日間となっている。

1週間に2回の投与とし1回200ml (30g) を1日2回投与 (計400ml) できた症例 3, 4, 5 の排便の見られた日数、総排便回数、大腸刺激性下剤投与回数について表2に記す。投与開始後2ヶ月目の下剤投与回数はボンラクト i 投与群で 15.3 ± 11.0 回から 4.0 ± 3.6 回と有意に減少した ($p < 0.05$)。排便日数、のべ排便回数については、有意差は見られなかった。

| | | | | |
|-------------------------|-----|---------|-------|------------|
| センノサイド 投与回数 (回/月) | 投与前 | 15.33 ± | 11.01 |] p < 0.05 |
| | 1ヶ月 | 11.33 ± | 7.57 | |
| | 2ヶ月 | 2.33 ± | 1.15 | |
| 排便日数 (日/月) | 投与前 | 12.67 ± | 5.69 |] |
| | 1ヶ月 | 14.00 ± | 6.00 | |
| | 2ヶ月 | 18.67 ± | 6.03 | |
| のべ排便 回数 (回/月) | 投与前 | 20.33 ± | 7.57 |] |
| | 1ヶ月 | 24.00 ± | 7.94 | |
| | 2ヶ月 | 33.67 ± | 20.31 | |

(n = 3)

表2 ボンラクト i の投与効果

考 察

高齢者が抱える内科的疾患の多くは、高血圧症や糖尿病などの生活習慣病であり、特に自覚症状を有しないものが多い。その中で、便通異常は致死的な疾患ではないものの腹部膨満感や腹痛、嘔吐などの自覚症状を伴い、また大腸刺激性下剤の使用では腹

痛を伴ったり、下痢を生じたりと高齢者を悩ませる症状の一つである。

高齢者に多く見られる常習性便秘は腸管の機能的異常に基づくもので、運動不足・排便抑制習慣・食事性・下剤の乱用などで生じる弛緩性便秘と神経過敏・ストレスによる痙攣性便秘、直腸の排便反射が鈍麻しているために便意が生じにくく排便が起らない直腸型便秘とがある。これにより糞便は腸内に長く停滞し、あるいは硬化し排出不十分となる。そこで腸蠕動を盛んにして内容物の排泄を促進あるいは糞便を軟化していわゆる人工的下痢を誘発する作用を持つ下剤が使用され^{3,4)}。この中で、塩類性・浸潤性・膨張性下痢を誘発する薬剤を増量性下剤と総称するが、中でも作用の緩やかな塩類性・浸潤性下剤は、大腸癌による閉塞症状などの基質的疾患が除外診断されていなくても安心して使用することが出来る。しかし、痴呆症例や日常生活動作の低い症例を多く扱う療養型医療施設では、便秘症例に便潜血検査や大腸内視鏡検査を行うことは一般的でなく、大腸癌による消化管狭窄あるいは閉塞と言った基質的疾患を除外診断することなく便秘症の治療を行うことが多いため、便容量を増やす膨張性下剤は使用しにくいことが多い。

また、排便誘発作用が強いため、難治性の便秘症に使用されることの多い大腸刺激性下剤は大腸の蠕動運動を亢進させて緩下作用を示すが、症例によっては腹痛や悪心・嘔吐を伴いさらに長期連用により耐性を生じ効果が減弱することもあり、長期投与を必要とする高齢者では問題となることもある²⁾。

難治性の便秘の治療については高齢者のみならず、小児でも国内外を問わず多くの検討がなされている。この中で下剤の効果が不十分な小児例を対象に牛乳と豆乳を投与したところ、牛乳投与群では便秘異常の改善は見られなかったが豆乳投与群では便性が柔らかくなり、排便回数も増えたとの報告がある⁵⁾。この報告の中で豆乳を投与した期間の平均排便回数は10回と非投与の観察期間の4回に比べ有意に増加したとともに、排便に際し腹痛などの不快感は伴わなかったと述べている。

今回の検討でも排便時に腹痛の訴えのあったものは無かった。難消化吸収性の糖類や水溶性食物繊維の一時的な多量摂取で一過性の下痢や軟便を生じることもあるが⁶⁾、ボンラクトi投与直後よりもむしろ

数日から1,2週間後に効果が現れることからボンラクトiに含まれる炭水化物による一過性の下痢が原因であるとは考えにくかった。また、水分量についても検討の前後で一定であるため、投与水分の増加による硬便の改善も否定された。また近年濃厚流動食として各種製品が販売されているが、これらの製品の浸透圧は配合される脂質等のため製品によって580~840mOsm/kgH₂Oと高く浸透圧性の下痢が生じることがある。しかし、この様な製品に比べ母乳を基本に製造されているボンラクトiの浸透圧は15%調乳液で303mOsm/kgH₂Oと母乳あるいは牛乳の290mOsm/kgH₂Oと比較しほとんど差がない。このことからボンラクトiによる排便効果がボンラクトiによる浸透圧性下痢である可能性は低いと考えられた。投与期間中、排便量や排便回数が十分保たれていると判断した場合には大腸刺激性下剤の投与を控えたため、排便日数の著しい増加はみられず日数及びのべ排便回数には有意差が生じなかったものと思われる。しかし、下剤投与回数は有意に減少しており、ボンラクトiには腹痛などの症状を伴わない排便効果があると考えられた。

ここで、母乳代替食品として多くのミルクアレルギー児に使用されてきたアレルギー用調整粉末大豆乳のボンラクトiは牛乳成分をいっさい含まない大豆由来の製品である。乳糖を含まないことからミルクアレルギー児への使用のみならず、乳糖不耐症、感冒性下痢症(二次性乳糖不耐症)などの下痢に対する改善作用があると報告されている⁷⁾。ボンラクトiは豆乳ほど大豆臭がしないため、コーヒーなどを混ぜることで無理なく飲用することが出来、また調整粉末乳のため室温保存が可能で各病棟での管理や調乳も簡便である。高齢者の便秘症へのボンラクトiの効果について、その機序や有効成分については今回の検討では明らかになっていないが、機能性便秘症に対する治療の一つにビタミンB製剤があり、これらはリノール酸や α -リノレン酸などの不飽和脂肪酸の酸化に補酵素として働き、アラキドン酸、エイコサペンタエン酸などが生成された結果腸内神経叢の神経活動を調整する作用と考えられている。今回投与されたボンラクトiにもビタミンB類はそれぞれ15%調整乳100ml当たりビタミンB₁ 0.09mg, B₂ 0.15mg, B₆ 0.075mg, B₁₂ 0.3 μ g含まれており、不飽和脂肪酸との同時摂取が有効に働

いている可能性も考えられる。さらに近年腸内環境の改善による便通改善も報告されているが、今までのところオリゴ糖を配合した経腸栄養剤（医薬品）はなく、食品である経腸栄養食品にのみ大豆オリゴ糖、フラクトオリゴ糖などが配合されたものが市販されている⁸⁾。ボンラクト i 15%調整乳では100ml当たり炭水化物は9.03gで44.4%がデキストリン、14.8%がブドウ糖、1.0%がオリゴ糖となっている。デキストリンは食物繊維の一つとして腸内の清浄化に作用し、オリゴ糖は有害菌や人体には利用されずにビフィズス菌などの有益な腸内細菌の増殖を助け、ビフィズス菌優性の腸内細菌叢を形成する働きを持つ。このことも便通異常を改善する作用の一つと考えられる⁹⁾。

ボンラクト i 投与の問題点としては、400ml投与により286.4kcalとなるため糖尿病症例や肥満患者では積極的には使用しにくい点があげられる。しかし逆に食事摂取量の低下している症例では排便効果があり、かつバランスの良い栄養補助飲料として使用することが出来る。1日400mlの内服で蛋白質は8.72g、脂質は12.0g、炭水化物は36.12gの摂取が可能でビタミンや微量元素についても摂取することが出来る。これはビタミン製剤やラクタミン、オリゴ糖の単独投与では得られないメリットで、高齢者の便秘改善効果と栄養補助を図る食品として利用可能と考えられた。

結 語

調整粉末大豆乳ボンラクト i を要介護患者の便通異常症例5例（6回）に投与し、その排便改善効果を見た。ボンラクト i 投与により、下剤の投与回数が有意に減少し、ボンラクト i の分子が患者の排便状態を改善させ、生活の質の向上に役立つ可能性が示唆された。

参 考 文 献

- 1) Stewart RB, Moore MT, Marks RG, Hale WE. Correlates of constipation in an ambulatory elderly population. *Am J Gastroenterol* 1992 ; 87 : 859-864.
- 2) Campbell AJ, Busby WJ, Horwath CC. Factors associated with constipation in a community based sample of people aged 70 years and over. *J Epidemiol Community Health* 1993 ; 47 : 23-26.
- 3) Schiller LR. The therapy of constipation. *Aliment Pharmacol Ther* 2001 ; 15 : 749-763.
- 4) Pettrcrew M, Watt I, Sheldon T. Systematic review of the effectiveness of laxatives in the elderly. *Health Technol Assess* ; 1 : i-iv , 1-52
- 5) Iacono G, Cavataio F, Montalto G, Florena A, Tumminello M, Soresi M, Notarbartolo A, Carroccio A. Intolerance of cow's milk and chronic constipation in children. *N Engl J Med* 1998 ; 339 : 1100-4.
- 6) 中村丁次. 第六次改定日本人の栄養所要量（食事摂取基準）の概説. *日本臨床* 2001 ; 59増刊号5 , 54-62.
- 7) Santosham M, Foster S, Reid R, Bertrando R, Yolken R, Burns B, Sack B. Role of soy-based, lactose-free formula during treatment of acute diarrhea. *Pediatrics* 1985 ; 76 , 292-298.
- 8) 木戸康博, 志塚ふじ子, 中坊幸弘. 経腸栄養剤への食物繊維とオリゴ糖添加の有用性. *日本臨床* 2001 ; 59増刊号5 , 297-300.
- 9) Gibson GR, Roberfroid MB. Dietary modulation of the human colonic microbiota: introducing the concept of prebiotics. *J Nutr* 1995 ; 125 : 1401-1412 .

Effect of Soy-based Formula; *Bonrakuto i* against Chronic Constipation in Institutionalized Patients

Chieko SUZUKI ^{1,2)}, Kiwamu OKITA ²⁾

1) Seaside Hospital 4322-1 Higashikiwaku Ube city, Yamaguchi Prefecture, 755-0241

2) Dept of Internal Medicine I. and. Molecular Medical Science,
Yamaguchi University School of Medicine 1-1-1 Minamikogushi Ube City,
Yamaguchi Prefecture. 755-8505

SUMMARY

Background: Chronic constipation is one of the common gastrointestinal symptoms among institutionalized patients.

Objectives: To examine the effect of soy-based formula; *Bonrakuto i* against constipated patients.

Methods: 5 patients (1 male, 4 female) aged 59 to 97 years with chronic constipation participated in this study. 400ml of *Bonrakuto i* (15% of concentration) was given twice a week for 2 months. The numbers of bowel movements, the days of which defecation was seen, and the frequencies of extra laxative usage were compared as well as the appearance of the stools.

Results: The frequency of laxatives usage significantly decreased after *Bonrakuto i* intake without abdominal pain or other side effects.

Conclusions: Intermittent intake of soy-based Formula; *Bonrakuto i* reduced the usage of laxatives in institutionalized patients with chronic constipation.