

## 腸内を整える

高岡駅南クリニック院長 塚田邦夫

今回は褥創発症と治療において、関連事項として忘れてはならない栄養に関して考えてみます。特に全身状態が悪くて絶食のあとでの栄養投与開始した時や経腸栄養時によく見られる下痢の問題を中心に、腸管からの栄養吸収についてお話ししてみます。

### 絶食時の腸内変化

絶食や禁食によって腸管が使われないと、腸粘膜の萎縮が急速に起こります。3-4日間の絶食でも小腸の絨毛が萎縮していくと言われていています。絨毛が萎縮して腸での粘液分泌が減少し腸管の動きも悪くなると、腸管内で腸内細菌叢が変化し、また平常時にみられない細菌の増殖（ウェルシュ菌や大腸菌など）が起こります。この時絨毛が萎縮していると腸管の細菌に対するバリア機能が低下しており、腸管内で増殖した異常細菌は腸壁の毛細血管内に侵入し門脈血内へと移行します。これがバクテリアルトランスロケーションと言われ、全身感染症へと移行して全身状態を悪化させます。

また、絶食によって腸管が利用されないと、胆汁や膵液の分泌も低下し、消化機能は著しく低下した状態になっています。したがって、腸管が再利用されると、つまり食事が腸内へ入ってくると消化機能が低下しているために、下痢を大変起こしやすい状態になっています。

このように長期の絶食は、全身状態を悪化させやすく、また腸管再利用時の食事内容には細心の注意が必要になります。絶食期間を可能な限り短くすることを最近強調されているのは、このような理由によるものです。

### 腸管再利用時の下痢対策

絶食期間を少なくする努力はしても、現実的には絶食が長くなったため、あるいはその他の理由により、腸管の働きが低下して下痢が起こりやすくなることは多々みられます。そこで、具体的な下痢対策、あるいは下痢時の対応はどのようにすればよいのでしょうか。今回はこれらの具体策をまとめてみました。以下の6点が考えられました。

1. 水分として経口補水液(ORS)を使う
2. 漢方薬を使う
3. プロバイオティクスやプレバイオティクスを使う
4. 脂肪投与を避ける、あるいは中鎖脂肪酸を使う
5. n3系脂肪酸を使う
6. 浸透圧の高い経腸栄養を避ける

### 経口補水液(ORS)とは

経口補水液とはWHOが推奨する上部消化管で大変吸収が速い水分組成の飲料です。開発途上国での自然災害や内戦の頻発する国々からの難民など、医療資源が不足した地域での多数の下痢患者発生時の水分補給として、開発されました。

汗をかいた時などの水分吸収を速くすると言われていたポカリスエットに代表されるスポーツドリンクでは、糖質が多く含まれ、浸透圧が高くなっており、また下痢時に必要なカリウムや塩分量が不足しています。WHOの推奨するORSでは、塩分量がかなり多くなっています。大塚製薬が出しているOS-1はWHO推奨の組成にかなり近くなっていますが、糖が多少多く、逆に塩分はやや少なくなっています。OS-1は脱水のない状態ではかなり塩味が強いため、塩分量を少なくして糖を多くしたものが、和光堂のアクアライトORSです。

こちらは飲みやすくできているようです。

いずれにしても、これらの ORS は下痢をしている時、あるいは嘔吐時であっても経口的に水分補給が可能であり、かつ全身状態を改善する効果が期待できます。

水分投与法 (ORS: 経口補水液)						
● 塩分・糖質・ナウムが適度に入ると吸収が速くなる						
● 下痢時の水分吸収に適する						
		浸透圧	Na	K	Cl	糖 (g/dl)
ORS	WHO推奨	245	75	20	65	1.35
	OS-1	270	50	20	50	2.5
	アクアライト ORS	200	35	20	30	4.0
スポーツ ドリンク	ポカリ スエット	323	21	5	0	6.7

Ishikawa Ekinan Clinic

### 漢方薬を使う

漢方薬には、体のバランスを整える効果があります。高齢者で体力の衰えた方に起こる下痢では、体が冷えており、また水分のバランスが崩れた「水毒」と呼ばれる状態になっていると考えられます。このような時に、腸管を温め、また体の水分バランスを整える薬である、「人参湯」と「真武湯」を一緒に使うと下痢が治まることがあります。

経口あるいは経管的に1日3回投与してみてください。

### プロバイオティクスとプレバイオティクス

腸管の細菌叢を破壊し、非選択的に腸管内細菌を減少させる薬剤としてアンチバイオティクス（抗生剤）があります。これに対し、腸内細菌を整える作用としてプロバイオティクスという考え方が出てきました。

プロバイオティクスとは「消化管内の細菌のバランスを改善し、生体に有利に働く生きた細菌によって構成される物質」と定義されます。例えば、乳酸菌やビフィズス菌、あるいは漬け物特にぬか漬けなどがあります。

またプレバイオティクスとは「消化管の善玉菌の増殖を促進し、悪玉菌の増殖を抑制して体の健康に有利に作用する、消化されにくい食品成分」と定義されます。例えば、オリゴ糖、デンプン、食物繊維、グルコン酸などがあげられます。

このようなプロバイオティクス単独、あるいはプレバイオティクスと一緒に経口的あるいは経管的に腸管に投与されると、腸管内は正常細菌叢になるとともに腸管の活力が戻り、下痢などが起こりにくい状態になります。食中毒にも抵抗性になります。

実際、褥創のある高齢者で大変食が細く難治性の下痢のためにPEGからの栄養投与が困難になっていた例に対し、毎日プロバイオティクスとしてヤクルトジョアを1本ずつPEGから投与してもらったところ、下痢が治まった例を経験しました。こと時には、これから紹

介するプレバイオティクスである GFO も 1 日 1〜3 袋注入してもらいました。

### プレバイオティクスとしての GFO とは何か

GFO の 3 文字は、グルタミン・食物繊維・オリゴ糖の頭文字を示します。タンパクを含んだ栄養補助食品に属します。1 袋 15g 当たり、エネルギー35Kcal、タンパク 3.6g、脂質は含まれず、糖質は 6g、食物繊維 5g、グルタミン 3g を含みます。

グルタミンは腸粘膜の主要なエネルギー源であり、弱った腸管に有益です。食物繊維は水溶性ファイバーとして含まれており、物理的刺激によって腸粘膜萎縮を抑制し、消化酵素量の分泌を増大させます。また食物繊維は腸内細菌によって短鎖脂肪酸が産生され、これは腸粘膜細胞のエネルギー源になります。オリゴ糖は腸内善玉菌の栄養源になり、腸内細菌叢を正常化します。

このように理論的には大変優れていますが、実際の臨床では全てがこのように理論どおりに反応してくれるわけではありませんが、一応試してみる価値はあると思います。特に長期間絶食のあとで経腸栄養を開始する時や、難治性の下痢症例に試みると良いでしょう。

### 脂肪投与と中鎖脂肪酸、n3 系脂肪酸

脂肪の吸収には胆汁や膵液の関与が必要です。これらの分泌が衰えた状態下で脂肪が投与されると、消化不良による下痢を発症する危険があり、投与は避けた方が良いでしょう。脂肪を構成する脂肪酸については、長く連なったものから短いものまで、長鎖脂肪酸、中鎖脂肪酸、短鎖脂肪酸などと分類されています。また、不飽和部分の有無により、飽和脂肪酸と不飽和脂肪酸に分かれ、不飽和部分が 1 つのもの、3 つのもの、6 つのものなどで、一価不飽和脂肪酸、多価不飽和脂肪酸と分かれ特に n3( $\omega$ 3)系脂肪酸と n6( $\omega$ 6)系脂肪酸が有名です。

脂肪酸の分類 (代表的な脂肪酸を提示)			
	飽和脂肪酸	一価不飽和脂肪酸	多価不飽和脂肪酸 (n3系, n6系)
長鎖脂肪酸 LCT	パルミチン酸 (牛脂・ラード)	オレイン酸 (オリーブ油・サフラワー油 なたね油・べに花油)	リノール酸, EPA, DHA (フラックス油・大豆油・ 魚油・ひまわり油)
中鎖脂肪酸 MCT	カプリル酸, カプリン酸 (乳製品・ココナツ油・ パーム核油・ヤシ油)		
短鎖脂肪酸	酪酸, 酢酸 (バター・酢)		

まず長鎖脂肪酸ですが、吸収には胆汁酸と膵リパーゼによるミセル化が必要で、腸管からはカイロミクロンの形で吸収されます。カイロミクロンは門脈には入らず腸のリンパ管に入り、胸管を経て大循環に入り肝臓へと至ります。吸収され利用されるのには複雑な過程

が必要で、利用されにくい脂質です。

それに対し中鎖脂肪酸は胆汁酸によるミセル化は不要で胃で消化され、速やかに腸管から吸収され、直接門脈に入り肝臓に到達します。そして肝臓で燃やされてエネルギーとなります。したがって脂肪性下痢は比較的起きにくく、利用しやすい脂質です。その結果、中鎖脂肪酸は長鎖脂肪酸より約4倍も吸収が速く、代謝も10倍も速いので体脂肪として蓄積されにくい脂質です。

n6系脂肪酸は体に侵襲が加わり、炎症が強く起こっている時に投与されると状態をさらに悪化させるとされています。それに比べn3系脂肪酸は抗炎症作用があり、侵襲が強い時に有利とされています。ただし多くなると免疫抑制的に働くため、n3とn6の比率は1:4位が最適とされています。

	ラコール	エンシュアリキッド <sup>H</sup>	エンシュアリキッド <sup>®</sup>
カロリー	100	150	100
タンパク質 g	4.38	5.28	3.52
脂質 g	2.23	5.28	3.52
炭水化物 g	15.62	20.6	13.7
水分 g	85	78	85.2
PH	6.0~7.2	6.5	6.6
浸透圧 mOsm	330~360	540	330
中鎖脂肪酸(MCT)	トリカプリリン 34%	ラウリン酸 0.13%	
n3:n6	1:3	1:64	1:44

Takayuki Ekinan Clinic

よく使われるラコールとエンシュア・リキッドを比較してみました。脂質や中鎖脂肪酸、n3とn6の比率などをみると、侵襲の強い時や下痢時にはラコールの方がエンシュア・リキッドより有利なようですが、安定期にはどちらも優れた点があります。

#### まとめ

褥創に限らず、医療や介護を行っていく上に栄養は大変重要な要素を占めています。今回は腸管からの栄養の吸収について最新の情報を集めてみました。在宅で褥創の治療をする際、最近の入院期間短縮促進傾向によって、より重傷で栄養状態の悪い患者を在宅でみていく例が増えています。また、咀嚼嚥下能力の低下した方も多く、誤嚥性肺炎による全身状態の悪化や、栄養摂取不良状態にある方が多くなってきました。同時にPEG等を挿入された在宅患者も珍しくなくなってきました。

このような状態下で、経腸あるいは経口栄養を十分量投与すると、下痢症状に見舞われることが多くなってきました。そこで、当院管理栄養士が下痢対策として行っている要点をまとめて報告させていただきました。