



2024年12月22日改定

利根中央病院外科 外科 郡 隆之

### 1. 合併症の種類

経腸栄養療法の合併症の一覧を表1に示す。大きく消化管関連、代謝関連、デバイス関連合併症に分けられる。

### 2. 合併症対策

#### 2.1 消化管関連合併症

##### ①胃食道逆流・誤嚥

仰臥位での胃への経腸栄養剤の投与は、胃食道逆流のリスクを増加させる。胃内に経腸栄養剤を投与する場合は必ず30度程度までベッドを挙上する。45～60度の挙上は褥瘡のリスクが高まるため注意を要する。また投与後すぐに仰臥位に戻すと胃食道逆流を来すことがあるため注入後1時間は体位を維持する。

適切な体位による経腸栄養剤の投与で胃食道逆流をきたす場合は、以下の対応を行う。

- 滴下速度を落とす。
- エリスロマイシンなどの胃排出機能を高める薬剤を投与する。
- 幽門後アプローチに変更。
- 増粘剤やゲル化剤（固形化調整剤）などを加えてとろみ（粘度）をつけた半固形化経腸栄養剤（第2章、5. 半固形化栄養剤参照）への切り替えを行う。

幽門後アプローチへの変更方法は、経鼻経腸栄養チューブであれば先端を胃から上部空腸へすすめる。EDチューブは先端が盲端になっていてスタイレットも装備されており、透視下で比較的簡単に空腸への留置が可能である。胃ろうカテーテルは、先端が空腸に留置可能なPEG-Jカテーテルへ変更する。

嚥下障害を伴った患者では栄養剤の逆流と関係のない唾液性の誤嚥を起こす場合がある。経腸栄養剤の投与により、唾液産生が増加し誤嚥を起こしやすくなる。唾液性の誤嚥性肺炎を繰り返す場合は、唾液の垂れ込み防止に気管切開が必要になることもある。唾液性の誤嚥は経腸栄養剤の投与を中止する必要がないため、経腸栄養剤の誤嚥との鑑別を常に念頭に置く必要がある。また、誤嚥性肺炎の予防のために、経口摂取していない患者でも口腔内の細菌の減少目的に口腔ケアは必須である。

##### ②下痢

下痢の原因は、経腸栄養剤投与に関連したものと

非関連のものに分けられる。

経腸栄養剤関連性の下痢は、主に吸収不良、高浸透圧、細菌汚染の3つに分けられる。

表1 合併症の種類

<b>1) 消化管関連合併症</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>胃食道逆流・誤嚥</li> <li>下痢</li> <li>栄養剤関連：吸収不良性下痢、高浸透圧性下痢、細菌汚染による下痢</li> <li>非関連：感染症、薬剤性下痢、過敏性腸症候群、放射線療法後、消化吸収障害性疾患</li> <li>便秘：水分不足、食物繊維不足、運動不足、腸蠕動機能の低下</li> <li>腹痛・腹部膨満</li> </ul>
<b>2) 代謝関連合併症</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>高血糖・低血糖</li> <li>蛋白代謝異常</li> <li>脂質代謝異常</li> <li>脱水</li> <li>電解質異常：低ナトリウム血症</li> <li>ビタミン欠乏症</li> <li>微量元素欠乏症：銅・亜鉛・セレン欠乏症</li> <li>過体重</li> </ul>
<b>3) デバイス関連合併症</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>共通項目：チューブ・カテーテル閉塞、チューブ・カテーテル破損、事故除去</li> <li>経鼻経腸栄養チューブ：気管誤挿入、不顕性誤嚥、鼻腔潰瘍</li> <li>胃ろうカテーテル：スキントラブル、バンパー埋没症候群、ボールバルブ症候群、胃潰瘍</li> <li>腸ろうカテーテル：スキントラブル</li> <li>ISO 80369-3 経腸栄養関連コネクタ製品への切替に伴うトラブル</li> </ul>

吸収不良性下痢の対策は、長期絶食などで腸管の吸収能が不良の場合、経腸栄養剤を少量から初めて耐性を確認しながら徐々に増量（1日1本20ml/時間程度から開始）する。ボラス投与や投与速度を上げた時に下痢を来すときは、一度投与速度を戻して徐々に増量していくことで対処可能な場合が多い。その際不足分の必要カロリーは静脈栄養で補うと良い。また、経腸栄養剤中に乳糖が含有されている、脂質含有量が多い、食物繊維が含有されていないことで下痢を来すことがあり、その場合は経腸栄養剤の変更が有効である。具

体的には食物繊維を多く含んだ栄養剤や、半固形経腸栄養剤への切り替えが行われる。低温な経腸栄養剤の投与は下痢の原因になるため、室温から人肌程度の温度での投与が原則である。

高浸透圧性経腸栄養剤の投与時に下痢を来した場合は、投与速度を落とすか、等張性の経腸栄養剤に切り替える。高浸透圧性経腸栄養剤を変更できない場合は、水で薄めて徐々に濃度を高めて対処するが、RTH製剤の場合は水の混入は細菌汚染の危険性が高まるため、あまり推奨されない。

経腸栄養剤や経腸栄養ルート・チャンバーなどの用具が細菌汚染した場合は、細菌性腸炎の原因となる。細菌性腸炎の診断目的に血液検査、便培養、CDトキシン検査などを行う。また、細菌性腸炎を起こさないためには、経腸栄養剤や用具を清潔に管理することはもちろん、RHT製剤の使用、水の混入を避ける、イルリガートルなどのチャンバーで注入する際には一度に長時間の投与を避けるなどにも配慮する。

経腸栄養剤非関連性の下痢は、ノロウイルスなどの経腸栄養剤投与と関連のない感染症によるものや、下剤や制酸剤、抗生剤、抗がん剤投与に伴う薬剤性の下痢、過敏性腸症候群で腸蠕動の亢進に伴う下痢がある。また、消化吸収障害を生じる疾患（胃術後、短腸症候群、肝機能障害、脾機能障害など）がある場合にも下痢を来すことがあり、その場合は成分栄養への変更も検討する。

### ③便秘

経腸栄養剤投与と患者でみられる便秘の原因として、水分不足、食物繊維不足、運動不足、腸蠕動機能の低下（薬剤性、神経性）などがあげられる。

経腸栄養剤が原因の場合は水分補給や、食物繊維が添加されている栄養剤の使用などで対処する。しかし、脳血管障害や寝たきりの患者では運動不足、腸蠕動機能の低下が主な原因となる。下剤や腸蠕動促進薬の投与が必要になる場合が多い。

### ④腹痛・腹部膨満

経腸栄養剤の投与速度が速い、消化吸収能の低下時、栄養剤が体に合わずに吸収障害を起こした場合などに発生する。症状に合わせて下痢・便秘の対応に準じて対処する。

## 2.2 代謝関連合併症

### ①高血糖

投与速度の低下、炭水化物含有率の少ない経腸栄養剤の選択を行う。経腸栄養剤の変更や投与速度の変更で改善しない場合は、糖尿病の治療に準じた対応を行う。

### ②脱水

水分の1日必要量は、通常経腸栄養剤の投与のみでは不足する場合が多い。水分の1日必要量は、体重×30ml、あるいは投与カロリーと同等量などで計算し調節する。経腸栄養剤に含まれる水分量を計算し、

不足分は食間水を投与する。夏場や発熱時などは発汗による不感蒸泄量が増加するため、食間水を増量する必要がある。

### ③電解質異常

経腸栄養剤中の塩化ナトリウム含有量を増加させると蛋白質が反応し凝固するため、通常経腸栄養剤は塩化ナトリウムは1日必要量よりも少ない組成となっている。そのため経腸栄養剤の長期間投与患者では、低ナトリウム血症を来すことがある。その場合は経腸栄養剤に含まれる塩化ナトリウム量を計算し、不足分は食塩などを追加する。塩化ナトリウムの投与は経腸栄養剤や薬剤と同時に進行すると配合変化を来すことがあるため、栄養剤投与の合間に別個に行うべきである。

### ④微量元素欠乏症

長期間同じ経腸栄養剤を投与していると、成分構成の偏りのため微量元素欠乏症を呈する可能性がある。銅欠乏による貧血、亜鉛欠乏による皮膚障害、セレン欠乏による心筋症などがあげられる。また、亜鉛と銅は吸収時に競合するため、創傷治癒促進目的などに亜鉛のサプリメントを長期間使用すると血清銅値の低下を来して、貧血、白血球減少症状を来すことがある。定期的に血液検査を行い微量元素、血液像などに問題がないかを確認する。欠乏症が出現した際には、欠乏した微量元素を多く含んだ栄養剤への変更やサプリメントの追加で対応する。

## 2.3 デバイス関連合併症

### ①共通項目

チューブ・カテーテル閉塞：薬剤注入時、経腸栄養剤投与時に閉塞しやすい。薬剤注入前後と経腸栄養剤注入中4～6時間おきに水でフラッシュする。薬剤を粉砕して水に溶いて注入すると、閉塞を来しやすい。簡易懸濁法を利用することで、閉塞は減少する。また、濃度の濃い栄養剤で閉塞する場合は薄めて投与する。詳細は、第2章、11.経腸栄養時の薬剤投与、12.経腸栄養の管理を参照。

### ②経鼻経腸栄養チューブ

気管挿入予防に挿入後はレントゲンで位置確認を行う。不顕性誤嚥対策としては、細径のチューブの使用、口腔ケア、長期化する場合は胃ろうや腸ろうへ変更などが挙げられる。鼻腔潰瘍を起こさないよう固定方法に注意する。

### ③胃ろうカテーテル

スキントラブル、バンパー埋没症候群、ボールバルブ症候群、胃潰瘍などが挙げられる。詳細は、第1章参照。

### ④ISO 80369-3 経腸栄養関連コネクタ製品への切替に伴うトラブル

静脈輸液ラインと経腸栄養ラインの誤接続防止目的としてコネクタの国際規格ISO80369-3経腸栄養関連コネクタ製品の販売が開始されたが、切り替えに伴う問題も散見されている。

**文献**

- 1) 一般社団法人日本臨床栄養代謝学会編集：日本臨床栄養代謝学会 JSPEN テキストブック、南江堂、東京、p 260-266, 2021
- 2) 井上善文編集：経腸栄養剤の選択とその根拠、フジメディカル出版、大阪、p180-234, 2015
- 3) 東口高志編集：徹底ガイド胃ろう（PEG）管理 Q&A、総合医学社、東京、p175-176, 2011