



1. 胃瘻カテーテル交換後の合併症・腹腔内誤挿入(図1)

PEGで造設する瘻孔は、長期間にわたり胃壁と腹壁を密着することで形成される。その瘻孔自体は薄い膜で出来ており、造設早期の瘻孔や栄養状態の悪い症例の瘻孔は、瘻孔の強度が弱くカテーテル交換による力学的な負荷に耐えられる強さではない場合がある。また瘻孔の方向と異なった方向にカテーテルの挿入を行った際などに、カテーテルの先端が胃内へ挿入されず、腹腔内へ留置される場合がある。これが「腹腔内誤挿入」で、胃瘻カテーテル交換の際、カテーテル挿入後は一見正常に挿入されているように見えても、先端が瘻孔を破壊穿破して腹腔内に留置されている状態となる。

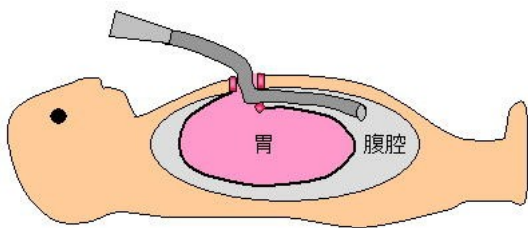


図1 胃瘻カテーテル挿入後の腹腔内誤挿入

2. カテーテル交換後の確認の必要性

腹腔内誤挿入は希ではあるが、避けることの出来ない合併症と言える。腹腔内誤挿入が発生した際は、適切な管理を行えば、重篤な事態に至ることはない。しかし、誤挿入に気付かず、栄養剤の注入を行うと、栄養剤が腹腔内に注入され、汎発性腹膜炎の原因となり重篤な状態となる。経鼻胃管においては、その挿入後に肺への誤挿入が発生しうることがよく認知されているため、挿入後の先端確認が重要視され確実に行われ

ている。しかし胃瘻カテーテルの交換の際は、かつて腹腔内誤挿入の発生が認知されていない状況においては、その確認が必須とはされなかった。しかし、腹腔内誤挿入が広く認知されてきた昨今においては、胃瘻カテーテルの交換後も、経鼻胃管挿入時と同様に、その挿入が胃内へ適切に行われているか確認する必要性が、よく知られるようになってきている。

3. カテーテル交換後の確認方法<sup>1)</sup>(表1、2)

カテーテル交換後の確認方法は各種あり、煩雑なものや簡便なもの、在宅で可能なものと医療機関でのみ可能なものがある。それら各方法においては、その利点と問題点を熟知した上で、対象となる症例の状態や環境に合わせ、その方法を選択することが望ましい。カテーテル交換後の確認方法は、直接法と間接法に分類される。直接法とは、胃瘻カテーテルの先端および内部ストッパーを直接視認することにより、カテーテルの胃内への挿入を確認する方法である。一方、間接法とは胃瘻カテーテルの先端および内部ストッパーを直接視認することなく、何らかの方法でカテーテルの胃内への挿入を確認する方法となる。

各々の確認方法については以下に示す。

表1 カテーテル交換後の確認方法

間接確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>送気音による確認</li> <li>胃内容物の逆流の確認</li> <li>色素液注入による確認(スカイブルー法)</li> <li>レントゲン設備を利用した確認</li> </ul>
直接確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>経胃瘻カテーテル内視鏡による確認</li> <li>経鼻/経口内視鏡による確認</li> </ul>

表2 胃瘻カテーテル交換後確認方法の特徴

	確認の確実性		医療機関での確認		使用器具のコスト	
	低い	確実	不要	必要	安価	高価
送気音による確認	●		●		●	
胃内容物の逆流の確認	●		●		●	
色素液注入による確認		●	●		●	
経胃瘻カテーテル内視鏡による確認		●	●			●
レントゲン設備を利用した確認		●		●		●
経鼻/経口内視鏡による確認		●		●		●

### 3.1 送気音による確認

- ① 方法：経鼻胃管における確認方法と同様に、胃瘻のカテーテルを交換後、送気を行うとともに聴診器により胃内の水泡音を確認する方法である。
- ② 利点：簡便に実施が可能であり、在宅でも実施が可能である。
- ③ 問題点：胃内容物がない場合、水泡音の確認は困難であり、確実性に著しく劣る方法である。また腹腔内誤挿入が発生していても同様の水泡音が発生する場合もある。そのため本法は、日常臨床で目の当たりにはする事もあるものの、むしろ行ってはいけない確認方法といえる。

### 3.2 胃内容物の逆流の確認

- ① 方法：胃瘻のカテーテルを交換後、カテーテルを引圧吸引し、胃液や経腸栄養剤など胃内容物の吸引が出来るかを確認する方法である。
- ② 利点：簡便に実施が可能であり、在宅でも実施が可能である。
- ③ 問題点：胃内容物がないと逆流の確認が困難である。また強く吸引を行うと、胃の粘膜がカテーテル内に陥入して、胃粘膜損傷を起こす可能性がある。この場合は無理な吸引を行うのではなく他の方法による確認をする必要がある。

### 3.3 色素液注入による確認(スカイブルー法)

- ① 方法：カテーテルの交換を行う前に、あらかじめ胃内へ色素液を注入した後に交換を行い、交換後に色素液の吸引確認をする方法である。代表的な方法としては、鈴木らの報告<sup>2)</sup>によるスカイブルー法がある。本法は100mlの水に1mlのインジゴカルミン<sup>®</sup>を混入した色素液を、交換前に胃内へ注入し交換後に吸引して確認する方法である。その確認法においては、感度91%、特異度100%、陽性適中率100%、陰性適中率6%と非常に高い有効性が示された。
- ② 利点：簡便に実施が可能であり、在宅でも実施が可能である。安価に実施が可能であり、交換の確実性も非常に高い方法である。
- ③ 問題点：簡便確実に理想的な確認方法ではあるが、現状では保険算定が問題となっている。

### 3.4 経胃瘻カテーテル内視鏡<sup>注釈)</sup>による確認(図2)

- ① 方法：胃瘻カテーテル内の通過が可能で、専用の極細径内視鏡を利用した確認方法。胃瘻のカテーテルを交換後、経胃瘻カテーテル内視鏡を胃瘻カテーテルに挿入し、先端が胃内へ挿入されていることを目視確認する方法である。
- ② 利点：簡便で確実に確認が可能であり、在宅でも実施が可能である。
- ③ 問題点：経胃瘻カテーテル内視鏡の購入が必要であ

る。また、洗浄消毒に時間を要するため、一本では連続した検査が困難である。



図2 経胃瘻カテーテル内視鏡による交換後の確認

### 3.5 レントゲン設備を利用した確認

- ① 方法：胃瘻のカテーテルを交換後、水溶性造影剤を30~100ml程度注入して腹部レントゲン撮影を行う。カテーテルが胃内に挿入されていれば胃が造影され、誤挿入なら腹腔が造影されることになる。
- ② 利点：内視鏡設備を必要とせず、簡便で確実な確認が可能である。患者本人への苦痛も少ない。
- ③ 問題点：在宅や介護施設入所者などの入院外症例の場合、レントゲン設備のある医療機関に搬送する必要がある。実施にあたっては胃内への注入が確認できる読影力が必要であり、少量の腹腔への流出や、横隔膜下への造影剤貯留を胃底部への貯留と読み違ふことにより、誤注入に至ってしまったとの報告もある。また被曝があり、バルーン型で頻回に交換する場合など特に小児例では配慮が必要である。

### 3.6 経鼻／経口内視鏡による確認

- ① 方法：胃瘻のカテーテルの交換中または交換後に、通常の上消化管内視鏡を挿入し確認する方法である。
- ② 利点：確実な確認方法である。また内視鏡監視下に交換した場合、万一、誤挿入が発生しても、その場で誤挿入への対処が可能となる。
- ③ 問題点：実施するためには内視鏡設備が必要であり、入院外症例の場合、内視鏡設備のある医療機関に搬送する必要がある。また内視鏡挿入自体が誤嚥の原因となることもあり、患者への侵襲は最も大きい確認法といえる。

注釈) 胃瘻カテーテルの内腔を通過可能な極細径のスコopが最近市販され臨床で使用されている。これらのスコopの呼び方として「PEG スコープ」「経胃瘻内視鏡」「経胃瘻カテーテル」などがあるが現在のところ一般的なものとはなっていない。PDN レクチャーでは「経胃瘻カテーテル内視鏡」と仮に呼ぶこととする。このスコopのような新しいジャンルの内視鏡の呼称に近い将来検討する必要がある。

### 文献

- 1) 蟹江治郎：胃瘻チューブ挿入の確認法。胃瘻 PEG ハンドブック、医学書院、東京、p93-99、2002
- 2) Suzuki Y, Urashima M et al: The Sky Blue Method as a Screening Test to Detect Misplacement of Percutaneous Endoscopic Gastrostomy Tube at Exchange. *Intern Med* 48: 2077-2081, 2009