

# PEGのトラブル A to Z

トラブルから学ぶ対策そして予防

監 修

小川 滋彦 小川医院 院長

責任編集

倉 敏郎 町立長沼病院 院長

高橋美香子 鶴岡協立病院 内科

## 巻頭言

近年、PEGの普及は著しいものがあります。造設・管理方法についても医学看護雑誌で多く特集され、今やテキストも数多く出版され、我々が、たった一冊の教科書を手にも、文献やビデオを参考にしながらほとんど独学でPEGをはじめた時代と比べると隔世の感があります。

一方、そういった普及の影では学会や研究会でさまざまな合併症やトラブルの報告も目にします。複数の会で同じようなトラブルの報告に遭遇することもありました。我々は時に当事者として、時にそれを聞き議論する立場として、会場やフロアでの情報交換を通じて大いに考え、勉強し、成長させられました。

「ひとは自分の失敗は隠したがる」という基本的性質を持っています。また、昨今、医療の分野では「合併症」という言葉に対してバッシングも強まっています。しかし、そんな「人に言えないような失敗」「冷やっとした経験」「恥ずかしくて穴があったら入りたい経験」を共有する事によって、「予防法や対策も共有していく」という姿勢が、結局は患者サイドにとっても医療者サイドにとってもきわめて有益であることは当たり前のことなのです。

そんな思いがこの企画の出発点でした。「自分の失敗を隠すのでなく、他人（ひと）の失敗を糾弾するのでもなく、他人の失敗を自分の失敗として共有し、自分の失敗と同じ轍を他人に踏ませないように役立ててもらいたい」という呼びかけに賛同して、編集者の先生方をはじめとして多くの医師とコメディカルが協力してくれました。

「トラブルの公表」という、ある意味で「危ない行為」について本企画の趣意を充分にご理解いただいた上で多数の方々から貴重な症例をいただきました。その「勇気」と「PEGに関する医療のレベルアップ」を真摯に熱望されている「心意気」を痛切に感じる事ができました。この場をお借りして感謝申し上げます。

もう一つ、本書のユニークな点は、文字通り日本中（北海道、東北、関東、甲信越、東海、近畿、中国、四国、九州）からPEGのネットワークを通じて多くの力が結集された、まさに「PEGドクターズネットワーク（PDN）」の名にふさわしい企画になったということです。

本書に掲載されている貴重な症例が、PEG造設と管理に貢献する事を大いに期待して責任編集者の巻頭言とさせていただきます。

責任編集者 町立長沼病院 院長 倉 敏郎  
鶴岡協立病院 内科 高橋美香子

## 監修の言葉

トラブル集をまとめるということは、たいへん勇気の要ることだ。こんなことは本当は黙っていれば、平穩に済んだのかもしれない。心ない人たちに、「だから PEG なんてしなければ良かったのだ」と無用のあげ足を取られかねないではないか。

それにもかかわらず、本書が上梓されたことの意義をかみしめたい。まずは、貴重なトラブル事例をご提供くださった先生方には、心より敬意を表したい。晴天の霹靂で遭遇した困難な局面に、誠実に立ち向かっておられる姿に感動すら覚える。熟練した医師であっても突然襲いかかるトラブル。それを何とかして患者を救おうとする手立ての数々。皆が皆よい顛末を迎えるわけではないが、その失敗や反省を広く伝えようとする姿勢に何よりも医師としての良心を感じる。

さらに、各事例に共通するトラブルの原因を分析し、その対策を普遍化する作業を通じて、本書を PEG の一大指南書に高めてくださった責任編集の倉敏郎・高橋美香子両先生、そして編集委員の先生方の力量に感服すると共に、そのご尽力には頭が下がる思いである。

Point advice に集約された内容は、通常のマニュアル書では伝えきれない PEG の極意の集大成となっている。それはある意味、千差万別の生身の人間に対する謙虚さと言ってもいいかもしれない。おそらくそんなことを最初から意図したわけではないだろうけれど、結果としてそうになっている。Point advice を通読するだけで、PEG に関する秘伝のノウハウが頭に入る仕掛けに、計らずもなっているところが本書のユニークな点といえる。編集の先生方には重ねて感謝の気持ちを伝えたい。

さて、このような各種トラブルとの壮絶な闘いを知った上で、改めて「心ない世論」と対峙する決意をした。「胃瘻は簡単で、簡単に人を生かし続けてしまう」という意見。「胃瘻が簡単」に見えたとしたら、よほど運がよかったか管理がよかったのであって、本書のようなトラブルに出会わなかった幸運に感謝すべきだ。簡単そうに見える裏側で、医療スタッフの血のにじむような努力と研鑽があることを知っていただきたい。

そして、先に述べた「こんなトラブルがあるのなら、やらなければよかった」という意見。それこそ「触らぬ神に祟りなし」と、職業として外科や産科などを敬遠する風潮と相通じる考えで、そういう向きには、「虎穴に入らずんば虎子を得ず」と地域医療を支えるべく奮闘している本書執筆陣の心意気に触れていただきたい。

最後に「自分だったら、胃瘻など受けない。胃瘻をしてまで生きたくない」という意見。なるほど医者であっても一人の人間だから、「自分だったら」と個人的な意見を述べる自由はある。しかし、「自分だったら」という仮定は、決して「今の自分」ではないので、結局「胃瘻をしてまで生きる価値はない」という世論を形成しているだけだというトリックに早く気付くべきだ。胃瘻を議論する時、胃瘻のところを「生活保護」に置き換えてみると、そのトリックが分かりやすいということを、PDN 通信第 28 号に書いた。つまり、生活保護がなければ生きていけない人たちがいるように、胃瘻がなければ生きていけない人たちがいる。それくらい大事なもののなのに、「それを受けるくらいなら生きる価値がない」という考えはいかがなものか、ということを書いた。

そういうわけで、言わずもがなの監修の言葉となってしまったが、本書に込められた真摯で熱いメッセージが、目の前の患者さんの問題解決に役立つなら幸いである。

2009 年 8 月

小川医院 院長 小川滋彦

## 発刊に寄せて

日本が類を見ない超高齢社会を迎える中で、PEG と高齢者医療は key word になっている。欧米では、「認知症で嚥下障害がある患者さんの PEG は、生存期間に寄与しない」といった報告が散見される。ところが日本の現実は、どうであろうか？ 私見では、困惑する程、生命予後が伸びているように感じる。生命予後の改善は、医学の究極のゴールである。したがって、もし PEG が生命予後に貢献しているのであれば、医学的には評価されるべきである。しかし、対象患者さんが障害を持った高齢者の場合には、その原則が必ずしも当てはまらない。これが、PEG の他の医療と根本的に異なるところである。人口構成的に考えても「老老介護」が進む状況で、PEG による延命が、はたして「個人の尊厳」や「家族の幸せ」に結びついているか結論を出しにくい。

PDN は、2010 年に設立 10 年目をむかえる。この間、一環して PEG の普及に努めてきた。PDN が考える PEG の普及は、闇雲に PEG の利点を強調するのではない。PEG の正しい知識と問題点を指摘して、社会に情報を発信することであった。厚生労働省の助成金で開催された下関、前橋、宇都宮での市民公開講座でも「個人の尊厳」を取り上げ、日本人の死生観を含めた「生命倫理」について検討してきた。2009 年度老人保険増進等事業健康事業「高齢者医療及び終末期医療における適切な胃瘻造設のためのガイドライン策定に向けた調査研究事業」でも、日本独自のデータの集積を急いでいる。

ここで整理すると、PEG のアウトカムは欧米と異なっているのではないかということである。PEG の実際上の問題をみても、日本と欧米のデータには大きな開きがある。また、管理する医療環境も異なっている。医療器材でも、感染やがんの implantation を防いだり、交換での安全性を高める日本独自の器材が開発されている。自ずと、合併症に関する認識も対策も欧米とは異なっている。

今回、PDN から「PEG のトラブル A to Z」が上梓された。私は外科医であるが、「信頼できる外科医とは」と考えると、今、マスコミが持ち上げている“神の手”を持った医者ではないと確信する。医療が対象としているのは、生身の人間である。どんなに正しいことをしても、時には想像もつかないトラブルに巻き込まれる。その時に適切な対応ができる外科医が信頼に足るのである。

PEG は内科系の医師が主に行うが、胃に孔をあけるのであるから立派な手術である。しかも、対象患者さんは、併存疾患を持った虚弱高齢者が多い。つまり、手術の内容は小さくても、受ける側の許容度を考慮すると、PEG は相対的に危険度の高い手術になる。また、PEG は栄養ルートとして長期間使われるので、その間の日常的な細かいトラブルは必ず生じる。

本書は、このような PEG の一生の間にかかるトラブルに対して原因から対策までまとめた PEG のバイブルである。医師が名医になる必要条件是、トラブルに対して適切な対応ができることである。責任編集の倉敏郎・高橋美香子両先生は、私が最も信頼する PEG 医であり医師である。読者に自分たちのトラブルを公開するのは様々な意味でリスクを伴うが、医療の発展のためには絶対不可欠である。本書が PEG 医療の発展に貢献することを真摯に願う。

NPO 法人 P E G ドクターズネットワーク 理事長  
国際医療福祉大学病院 外科教授

鈴木 裕

## 編集協力者一覧

- 監修 小川 滋彦 小川医院 院長 (石川県)
- 責任編集 倉 敏郎 町立長沼病院 院長 (北海道)
- 高橋美香子 鶴岡協立病院 内科 (山形県)
- 編集委員 石塚 泉 公立甲賀病院 内科 (滋賀県)
- 日下部俊朗 千歳市民病院 消化器科 (北海道)
- 平良 明彦 津山中央病院 内科 (岡山県)
- 松本 昌美 奈良県立五條病院 院長 (奈良県)
- 村上 匡人 村上記念病院 院長 (愛媛県)
- 村松 博士 清田病院 副院長 (北海道)
- 症例提供
- 足立 靖 札幌しらかば台病院 内科／札幌医科大学 第一内科 (北海道)
- 石崎テル子 ケアプランセンター虹 ケアマネジャー (山形県)
- 石田 一彦 石田医院 副院長／仙台オープン病院 非常勤医 (宮城県)
- 伊藤 重二 公立丹南病院 副院長 (福井県)
- 伊東 徹 南薩ケアほすびたる 消化器内科 (鹿児島県)
- 今里 真 大分健生病院 PEG センター代表 副院長 (大分県)
- 遠藤 高夫 札幌しらかば台病院 院長 (北海道)
- 大重 京子 指宿浩然会病院 内科 (鹿児島県)
- 大嶋 陽幸 東邦大学医療センター大森病院 消化器センター外科 (東京都)
- 大西 浩二 松江生協病院 副院長 (島根県)
- 岡田 晋吾 北美原クリニック 理事長／函館五稜郭病院 客員診療部長 (北海道)
- 岡野 均 岡野医院 院長 (京都府)
- 小野沢 滋 亀田総合病院 地域医療支援部 (千葉県)
- 香川 俊行 加藤病院 内科 (香川県)
- 梶山 雅史 昭和伊南病院 消化器病センター (長野県)
- 菊地 勤 金沢西病院 外科 (石川県)
- 倉 敏郎 町立長沼病院 院長 (北海道)
- 近藤 秀則 近藤病院 院長 (岡山県)
- 櫻井 洋一 藤田保健衛生大学 外科教授 (愛知県)
- 佐藤 孝夫 村上記念病院 内科 (愛媛県)
- 城本 和明 城本胃腸科内科クリニック 院長 (熊本県)
- 平良 明彦 津山中央病院 内科 (岡山県)
- 高橋美香子 鶴岡協立病院 内科 (山形県)

鶴田 真也	国立がんセンター東病院 消化器内科 (千葉県)
永原 央	大阪市立大学大学院 腫瘍外科 (大阪府)
中谷 吉宏	奈良県立五條病院 内科 (奈良県)
中堀 昌人	仙台厚生病院 消化器内視鏡センター (宮城県)
中山 佳子	昭和伊南病院 消化器病センター (長野県)
西口 幸雄	大阪市立総合医療センター 消化器外科 (大阪府)
西野圭一郎	村上記念病院 内科 (愛媛県)
西脇 伸二	西美濃厚生病院 副院長 (岐阜県)
久野千津子	原土井病院 内科 (福岡県)
藤城 貴教	清水赤十字病院 消化器科 (北海道)
藤塚 宣功	東邦大学医療センター大森病院 消化器内科 (東京都)
保刈 伸代	東邦大学医療センター大森病院 看護部 (東京都)
堀内 朗	昭和伊南病院 消化器病センター (長野県)
前畑 忠輝	札幌しらかば台病院 内科 (北海道)
松本 昌美	奈良県立五條病院 院長 (奈良県)
丸山 道生	大久保病院 外科部長 (東京都)
水原 章浩	東鷲宮病院 副院長 (埼玉県)
三原 千恵	日比野病院 脳ドック室長 (広島県)
武藤 学	京都大学大学院医学研究科 消化器内科准教授 (京都府)
村上 匡人	村上記念病院 院長 (愛媛県)
村松 博士	清田病院 副院長 (北海道)
矢野 友規	国立がんセンター東病院 消化器内科 (千葉県)
山下 真幸	札幌しらかば台病院 内科 (北海道)
湯浅 博夫	札幌しらかば台病院 副院長 (北海道)
笠 健児朗	笠外科胃腸科病院 副院長 (福岡県)
鷺澤 尚宏	東邦大学医療センター大森病院 栄養サポートチーム (東京都)

■特別寄稿 (簡易懸濁法物語)

倉田なおみ 昭和大学薬学部 薬剤学教室 (東京都)

■イラスト (訪問ナースの胃癢いろいろ日記)

諏訪ひとみ 鶴岡協立病院 看護部 (山形県)

(五十音順・敬称略)

# 目次

## PEG のトラブル A to Z トラブルから学ぶ対策そして予防

巻頭言	3
監修の言葉	4
発刊に寄せて	5
編集協力者一覧	6
用語の統一	10

### 第1章

#### 造設と適応

Column 造設方法とカテーテルに関する用語について	12
1 造設時の出血	14
2 横行結腸誤穿刺	19
3 肝臓誤穿刺	24
4 瘻孔形成不全	25
5 胃壁固定	26
6 術後早期のイレウス	28
7 Introducer 変法のトラブル	30
8 気腹	32
9 術後早期のバンパー埋没症候群	34
10 術後早期の事故抜去	36
11 術後早期の創部感染	38
12 瘻孔部への癌の Implantation	40
13 隠れ癌症例にご用心!	41

### 第2章

#### 交換

1 長期間交換されなかったカテーテル	46
2 誤挿入と誤注入に注意	48
3 交換時の胃穿孔	54
4 交換時の出血	58
5 交換時のカテーテルの破損・脱落	60
6 逆流防止弁の反転と破損	63
7 交換時のカテーテル落下	64
8 ガイドワイヤーを過信しない	66

### 第3章

#### カテーテルトラブル

1 事故抜去の予防とその対応	68
2 バルーン型カテーテルのトラブル	70
3 カテーテルの接触による潰瘍形成	72
Column バルーン水に使用できるのは蒸留水だけ!	75
4 ボールバルブ症候群	76

5	バンパー埋没症候群	81
6	内部ストッパー周囲のポリープ（ストッパー関連ポリープ）	88
7	経皮内視鏡的空調造設術（Direct-PEJ）部に発生した炎症性肉芽	90
Column	経鼻胃管の確認方法	92
8	PTEGのトラブル	94
Column	結ばれたチューブ	97

## 第4章

## スキントラブル

1	慢性期創感染	100
2	残胃ではスキントラブルが起きやすい	102
3	肉芽への対応	104
4	瘻孔閉鎖不全	105
5	胃癌の瘻孔部浸潤	111

## 第5章

## 胃食道逆流

1	食道炎と食道狭窄にご注意	114
2	半固形化栄養剤投与で胃食道逆流は減少する	116
3	漏れと逆流対策 半固形化栄養剤投与と PEG-J	118

## 第6章

## 栄養

1	半固形化栄養剤投与は施設間連携を前提に	122
2	長期経空腸栄養に伴う微量元素欠乏症	126
3	高タンパク栄養剤投与の注意点	128
Column	半固形化栄養剤投与と胃石形成	130

## 特別寄稿

簡易懸濁法物語	132
---------	-----

## INDEX 136

※ 訪問ナースの胃瘻いろいろ日記 ※	
その1 造設時期を考える	42
その2 胃瘻ボタンが消えてた?!～カテーテル自然落下	86
その3 在宅療養の落とし穴～その栄養、ちゃんと投与されていますか？	124



# PEG のトラブル A to Z 用語の統一

本書では、以下のように用語を統一させていただきました。

PEG (Perctaneous Endoscopic Gastrostomy) : 経皮内視鏡的胃瘻造設術

PED (Perctaneous Endoscopic Duodenostomy) : 経皮内視鏡的十二指腸瘻造設術

PEJ (Perctaneous Endoscopic Jejunostomy) : 経皮内視鏡的空腸瘻造設術

PTEG (Perctaneous Trans Esophageal Gastrostomy) : 経皮経食道胃管挿入術

Introducer 変法 : 製品の改良により従来の Pull/Push 法と Introducer 法に分類できない新しい PEG 造設キットが市販されている。第 4 回 HEQ 研究会学術用語委員会では亜分類として「セルジンガー法」「ダイレクト法」と提言したが、第 6 回 HEQ 研究会学術用語委員会で、国際的に通用する名称に統一する機運が高まり、それらの造設キットを論ずる時には Introducer 変法（セルジンガー造設キット、あるいはイディアル造設キット）と記載することになった。

PEG-J : 胃瘻を介してカテーテルを腸に誘導した場合は「腸瘻」「PEJ」とは呼ばず、「経胃瘻的空腸挿管」と呼ぶ。

Direct PEJ : 一方、上記とは違い直接空腸に瘻孔を作成した場合「PEG-J」と区別するために Direct PEJ（単に PEJ でも良い）と呼ぶ事とする。胃切除後の場合と、胃切除後ではなくとも逆流防止目的に幽門から胃を越え空腸に造設する場合がある。

胃壁固定 : 胃壁腹壁固定とも呼ばれることがあるが、HEQ 研究会第 4 回学術用語委員会で「胃壁固定」と呼ぶこととなった。

内部ストッパー : 胃瘻カテーテルの一部でカテーテルを胃内に留置し抜けないように重要な役割を果たす。「内部バンパー」とも呼ばれるが、学術用語委員会では「内部ストッパー」と呼称する事とした。

バルーンタイプとバンパータイプが存在する。

外部ストッパー : 胃瘻カテーテルが胃内に引き込まれないように腹壁側（体表面）に存在する。チューブ型カテーテルの場合は、その調節によってカテーテルが体表と 1cm 前後の弛みを作る重要な役割を果たす。

バンパー埋没症候群 : Buried Bumper Syndrome の邦訳

ボールバルブ症候群 : Ball Valve Syndrome の邦訳。内部ストッパーがバルーン型の場合、胃の蠕動運動の影響で十二指腸球部に嵌頓した状態となること。

半固形化 : 液体の経腸栄養剤にある種の増粘剤（寒天など）を混ぜて、栄養剤の粘度を増すこと。以前から「固形化」「ゲル化」とも呼ばれていたが、第 1 回日本栄養材形状機能研究会で「半固形化」と提唱された。

WOC (wound-ostomy-continenence) : 創傷、オストミー、失禁に関する専門看護師

IC : インフォームドコンセント

※ 本書では食品扱いの流動食も含め、栄養剤と表記しています。あらかじめご了承ください。



第 1 章

造設と適応

## 造設方法とカテーテルに関する用語について

倉 敏郎

HEQ 研究会第 6 回学術・用語委員会において用語の統一が議論され、以下のように提言されている。

### 造設方法の手技の分類

1. まず造設時にカテーテルが口腔内を通過するか否かによって、Pull/Push 法と Introducer 法に分類される。
2. その上で、Introducer 法の中で区分する際には、従来の細径バルーン型チューブ留置を行う方法を「Introducer 原法」とし、その後新しく開発された方法を「Introducer 変法 (Modified Introducer Method)」とする。
3. さらに、製品ごとに特色や性質が異なるため、Pull/Push 法・Introducer 法の何れの場合も使用したキット名を付記することを推奨する。＜ Pull/Push 法（製品名）、Introducer 変法（製品名）＞  
例 Pull/Push 法（ワンステップボタン）（セキュリティー）  
Pull/Push 法（ニュートレックス）  
Introducer 変法（カンガルーセルジンガー PEG キット）  
Introducer 変法（ダイレクトイディアル PEG キット）

注 1 2009 年時点で Introducer 変法に区分される製品は「カンガルーセルジンガー PEG キット」と「ダイレクトイディアル PEG キット」の 2 種のみである。

注 2 HEQ 研究会第 4 回学術・用語委員会において提言された「ワンステップボタン法」「オーバertube 法」「セルジンガー法」「ダイレクト法」という亜分類は用いないこととする。

## カテーテルに関する用語

1. 胃瘻カテーテルの構造は内部ストッパーと外部ストッパー、カテーテルシャフトによって構成される（図1）。
2. 胃瘻カテーテルは内部ストッパーの形状と体外のカテーテルの長さにより「バルーン・ボタン型」「バルーン・チューブ型」「バンパー・ボタン型」「バンパー・チューブ型」の4つに分類される。

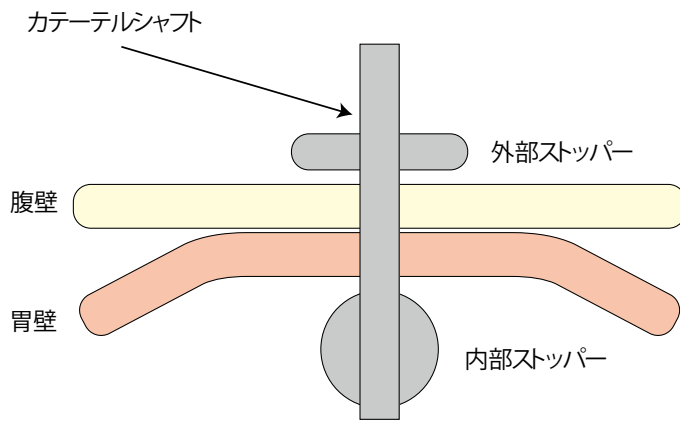


図1

図2

【1-1】

# 造設時の出血

頻度 ★★★

緊急度 ★★★★★

重症度 ★★★★★

症例提供：伊東徹 村松博士 中堀昌人 久野千鶴子 岡野均 香川俊行

## 避けて通れない合併症－出血・血腫

PEG が観血的手技であることから、造設時の出血（ここでいう出血は、「出血による死亡、止血術を要する出血、輸血が必要な出血、血圧低下や頻脈を伴う出血、出血に対する補液が必要、入院期間の延長が必要な出血」と第2回 PEG コンセンサスミーティングで定義されている）および血腫は避けて通れない合併症である。以下の症例から注意点や予防策を論じたい。

症例  
1

筋萎縮性側索硬化症の患者に PEG（セーフティー PEG キット）を施行した。その際に少量の出血を認めたが、圧迫にて止血されたため手技を終了した（図 1a）。

造設後 3 日目に血圧が低下し、緊急内視鏡を行なったところ、瘻孔内壁に動脈性の出血点を認め、HSE（エピネフリン加高張食塩水）の局注や内部ストッパーと外部ストッパーによる圧迫止血を試みたが完全止血は困難であった（図 1b・c）。

胃壁は左胃動脈と左右の胃大網動脈の末梢枝が栄養血管であり、瘻孔の小弯側と大弯側に胃壁固定を行えば止血効果が大きいと予測し、鮎田式胃壁固定具を用いて胃壁固定を施行。始めに瘻孔の大弯側を固定したところ出血量は著明に減少した（図 1d・e） 続けて瘻孔の口側と幽門側を各々固定、最終的に瘻孔周囲を 3 点固定した時点で完全止血されたため、小弯側は固定せずに手技を終了した（図 1f・g）。止血術後 11 日目に紹介医に転院となった。



図 1a PEG 施行時



図 1b 出血部



図 1c 局注止血困難



図 1d：第 1 系固定中



図 1e：同固定後



図 1f：固定終了後



図 1g：止血されている

症例  
2

脳梗塞後遺症の患者に PEG 目的にて紹介入院となる。出血性胃炎などはなく特にトラブル無く PEG を行った (バードファストラック PEG キット)。バファリンは術前 1 週間休薬していた。

術後、減圧のため開放していた PEG カテーテルから少量の出血が持続し、39.2°C の発熱を認めた。翌日朝の胃瘻造影で胃内に凝血塊が認められ、白血球数は 24,100/mm<sup>3</sup> に上昇していた。

ストッパーの圧迫強化や冷水による胃洗浄などでは止血されず、緊急内視鏡を施行した。尚、内視鏡施行前に血液培養を提出したところ、*Enterobacter cloacae* が検出され、すでに敗血症になっていた。

内部ストッパーに凝結塊が付着していたため、腹腔内への漏れを考慮し、生理食塩水にて洗浄し観察したところ、内部ストッパー接触部に湧出性出血が認められクリップにて止血した (図 2a・b)。

この際、大量の空気と血液などが腹腔内にもれ気腹を形成し、胸腔を圧迫したため、動脈血酸素飽和度が低下し、酸素吸入を行うとともに、静脈留置針を側腹部に穿刺、脱気しながら内視鏡治療を行った。

腹膜炎を併発しているため、PEG 後 3 日目には白血球数は 46,900/mm<sup>3</sup> まで上昇し、DIC 傾向となった。赤血球および血小板輸血を行い、多剤抗生剤、γ グロブリン製剤の投与を行ったところ、徐々に改善し救命できた (図 2c)。

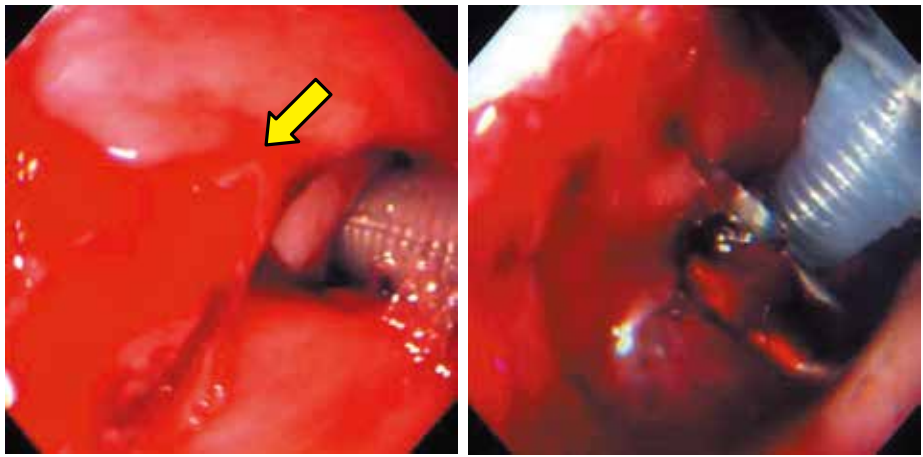


図 2 a b

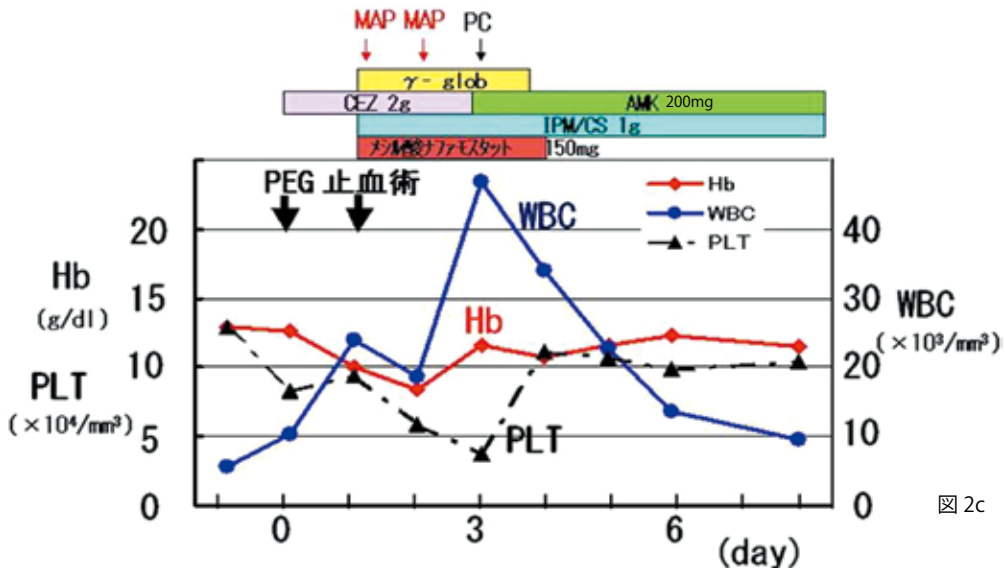


図 2c

**症例 3** 誤嚥性肺炎にて Introducer 変法（ダイレクトイディアル PEG キット）で PEG を行った。術後出血対策として術当日から翌朝まで胃内の出血のインフォメーションドレーンとして PEG カテーテルを開放し、さらに皮膚と外部ストッパーの間にきつめに切れ込みガーゼを挟んで牽引止血を行っていた。

術後 3 時間で、カテーテル挿入部から多量の出血を来した。開放していたカテーテルからの出血は認められず、挿入部からの出血だけであったので腹壁からの出血と判断した。

最初にカテーテルを強く牽引し挿入部周囲の皮膚を圧迫止血したが、効果はなく出血が継続した。圧迫止血は困難と判断し、ベッドサイドで局所麻酔下に挿入部の皮膚切開を左右 2cm ずつ広げ、腹壁を剥離し出血点を探した。腹直筋前鞘付近に動脈性の出血点を確認、結紮止血を施行した。

**症例 4** 胃壁固定施行後、カテーテル挿入部に軽度の粘膜下血腫と粘膜裂傷を生じたためトロンビン散布を行ったが、内視鏡抜去時に粘膜下血腫の広がりを受けていた（図 3a）。

夜間に新鮮血を吐血したため緊急内視鏡を施行し、胃内に多量の凝血塊とカテーテル挿入部からの活動性出血を認めた（図 3b）。止血処置を試みたが十分な止血効果が得られず、その後も血圧が不安定なため輸血を施行し、他院にて胃瘻部閉鎖のための胃部分切除術と空腸瘻造設術を施行された。

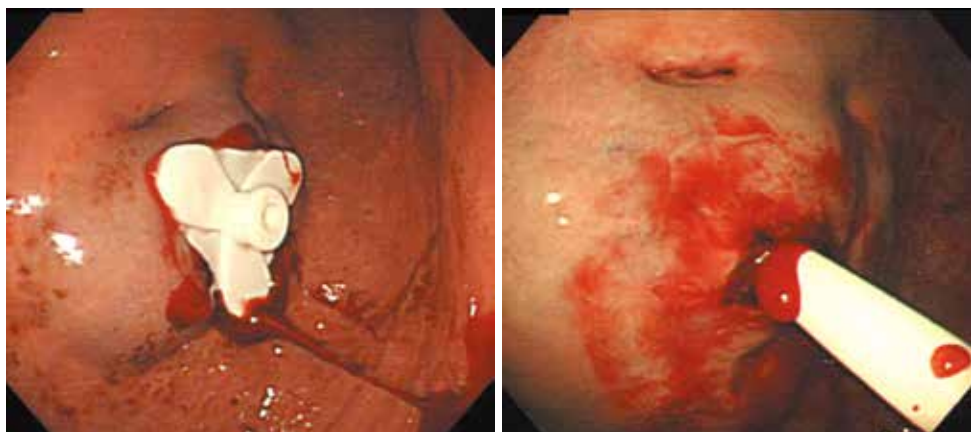


図 3 a b

**症例 5** 中咽頭癌にて耳鼻咽喉科入院加療中。腫瘍は上咽頭に進展、左総頸動脈を巻き込み、肺転移も認められたため根治的手術は不可能と診断され放射線化学療法を施行された。放射線治療後食道狭窄を認め、経口摂取困難となったため PEG 造設となった。

造設前の血小板は  $7.7 \text{ 万} / \text{mm}^3$  だった。PEG は経鼻内視鏡下にて Introducer 変法（カンガルーセルジンガー PEG キット）を用いて施行した。この際の試験穿刺で胃粘膜下に出血を認めた。しばらく経過観察していたが、出血の増大を認めないため引き続き造設を行った。この時点では胃内に軽度の出血を認めたが、自然止血し終了した。

ところが、退室後に創部より多量の出血を認め、圧迫にてなんとか止血を得た。腹部 CT では腹腔内に出血は認めなかったが胃内の血液貯留像を認めた。4 時間後に再度上部消化管内視鏡を施行、活動性出血は認めなかったが、内部ストッパー部に凝血塊の付着と胃内に多量の血液貯留を認めた。その後は出血なく経過した。

**症例 6** 造設方法のうち、Pull/Push 法の場合は口腔内から挿入したカテーテルを腹壁側から牽引し、胃壁に内部ストッパーが引っかかる形で留置されるが、このときあまり勢いよく引っ張ると、胃壁に過度の力が加わり裂傷を生じる (図 4a)。

小さな裂傷で出血もなければ、そのまま経過観察で問題ないが、大きく裂けてしまった場合、後出血の危険性を考慮してトロンビンの散布やクリッピングなどの止血処置を行うことが望ましい (図 4b)。

本症例は造設 5 日後に粘膜裂傷が治癒傾向であることを確認し、胃瘻からの経腸栄養を開始し経過に問題はなかった。

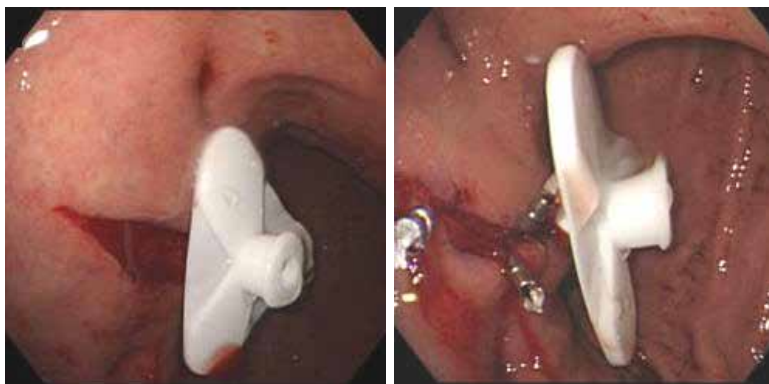


図 4 a b

**症例 7** 胃が回転しており、指サインの部位が、動静脈が多く存在する胃大彎側に見えたが、そのまま造設を続けた (ダイレクトイディアル PEG キット)。胃壁 2 点固定は問題なく終了したものの、本穿刺時に胃粘膜下出血が出現した (図 5a)。本穿刺針を抜去するよりは、挿入したカテーテルで圧迫止血するほうが安全と考えてそのまま造設を続けた。

しかし、カテーテルを胃内に留置した後も血腫は徐々に増大し、胃内腔に出血し始めた (図 5b・c)。内部ストッパーを強く引っ張りあげて圧迫止血を試みたが、約 1 時間が経過してもなお oozing が続いた (図 5d・e)。

止血目的で胃壁固定を追加すべきかどうか迷ったが、大彎側で穿刺を重ねることで更に新たな血管穿刺 = 出血をきたすことを危惧して胃壁固定は行わず、クリッピングを行うことで止血に成功した (図 5f)。

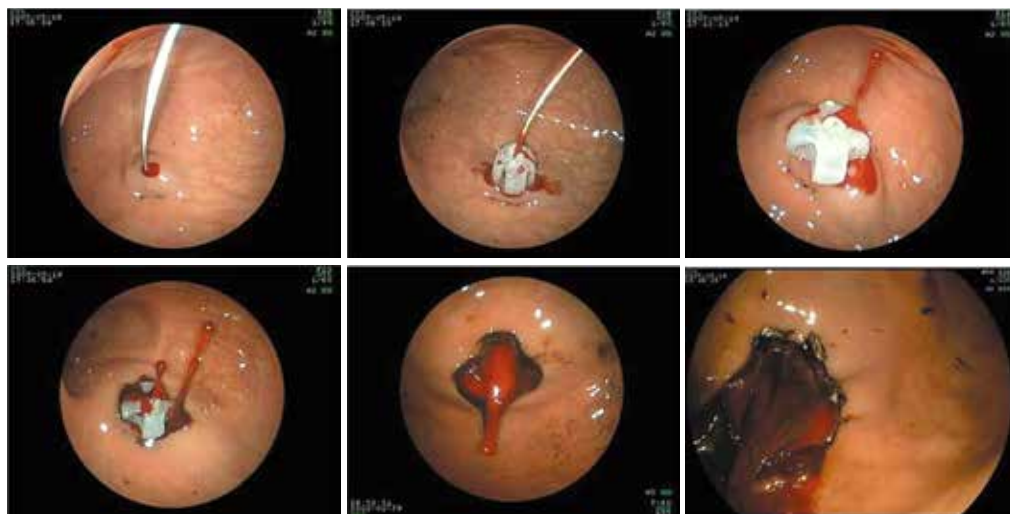


図 5  
a b c  
d e f



## 症例 8

胃前壁側での胃瘻造設であったが、最初のカテラン針による穿刺で胃粘膜下血腫が出現した(図 6a)。止血目的で胃壁固定を 2 点から 4 点に変更して、胃壁固定糸による止血に成功した(図 6b・c)。



図 6a



図 6b



図 6c

## 教訓

PEG の出血の多くは圧迫止血が可能である。しかし、不可避のトラブルとして圧迫では止血困難な出血がある。

圧迫止血で不十分な場合の処置として、トロンピン散布やソープサンの使用、内視鏡的止血 (HSE、クリップ、APC 等)、胃壁固定による止血部位近傍の結紮、外科的結紮、外科的切除などがある。

また、内視鏡処置は腹腔内への胃内容のリークを招きやすく、その防止には胃壁固定が有用である。造設直後よりカテーテルを開放する事 (インフォメーションドレナージ) は出血の早期発見に有用である。Introducer 法では Pull/Push 法より出血が生じやすいので注意を要する。

## Point Advice!

1. 出血は多少にかかわらず起こり得るが、多くの症例では圧迫止血が可能。
2. 止血困難な症例への内視鏡的止血手技、胃壁固定などの止血手技を持っておく事。
3. 造設後はカテーテルを開放して出血の早期発見につなげる。

※ PEG の合併症としての出血 (第 2 回 PEG コンセンサスミーティングより)

出血による死亡、止血術を要する出血、輸血・補液が必要な場合、血圧低下・頻脈を伴う場合、入院や入院期間の延長が必要な場合

## 参考文献

嶋尾仁, 森瀬昌樹, 根本祐太: PEG 時の術中出血: 消化器内視鏡 Vol.15 No2, 254 - 255, 東京医学社, 2003

【1-2】

## 横行結腸誤穿刺

頻度 ★★

緊急度 ★

重症度 ★★

症例提供：伊藤重二 近藤秀則 櫻井洋一 中谷吉宏 松本昌美

1

造設と適応

### 頻度が少なくても油断しない

横行結腸誤穿刺は、頻度が少ないが忘れてはいけない造設時の合併症である。典型的な4症例を供覧する。

症例  
1

脳出血後遺症のためPEGを行った症例。造設後は問題なく栄養を開始できていた。術後10日目にカテーテルを事故抜去したため直後に再挿入されたが、確認目的の造影検査で大腸誤穿刺であったことが判明した（図1a・b・c）。

カテーテルを抜いて抗生剤にて治療を行い、腹膜炎に至らずに済んだ。大腸の位置を確認すると、横行結腸の位置は胃よりもかなり頭側に変位していたが（図1d・e）、十分なICの上、胃壁と腹壁の間に横行結腸間膜を挟んだ状態で改めてPEGを行い、その後はトラブルなく経過している（図1f）。



図1 a b  
c



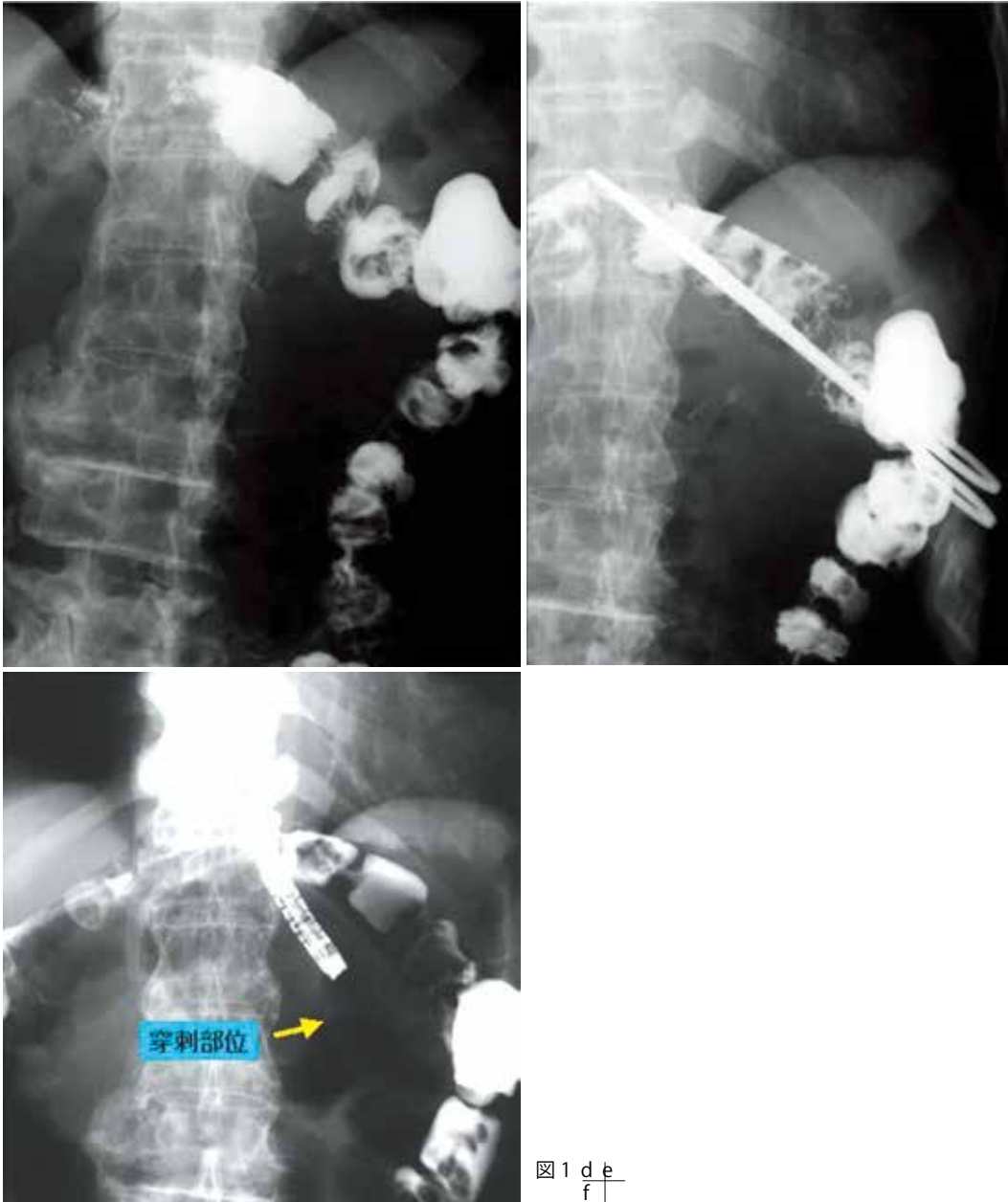


図 1  $\frac{d}{f}$   $\frac{e}{f}$

症例  
2

脳梗塞後遺症のため造設された症例。術前の腹部CT、単純X線にて横行結腸ガスが多かったが（図 2a・b）、穿刺部位を指サイン、イルミネーションテストで確認した上で、トラブルなく造設した。経腸栄養も問題なく開始でき、その後介護施設に入所となった。

9ヶ月後に胆嚢炎を発症したため入院となった際に開腹手術が施行され、結腸間膜を貫いて造設されていることが判明した（図 2c）。退院後は経過良好で、経腸栄養は問題なく継続できている。

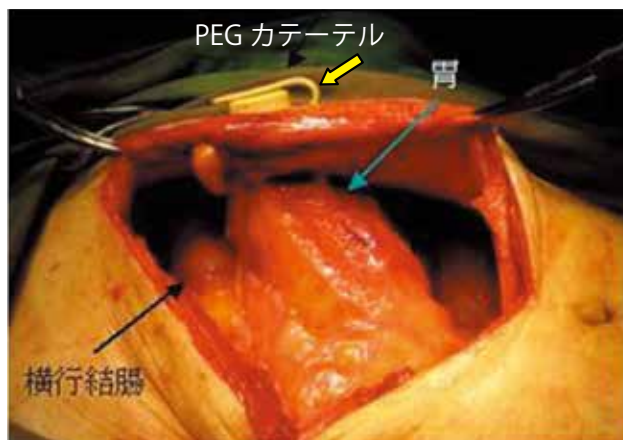
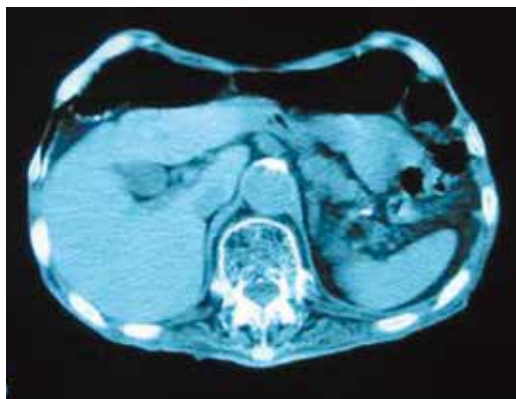


図 2 a b  
c

- a : 入院時腹部単純 X 線検査 (仰臥位)  
b : 腹部 CT 写真  
大腸ガスが多い  
c : 術中写真

### 症例 3

脳梗塞後遺症のため造設した症例。栄養開始後も問題なく経過し、退院となった。4ヶ月後、初回カテーテル交換の際に横行結腸が造影され、横行結腸誤穿孔であったことが判明した。

腹部 CT では横行結腸内に内部ストッパーが留置された状態であったが、瘻孔破損のリスクがあるため1週間経過観察後にカテーテルを抜去した。その後、瘻孔閉鎖を確認し、再度別な場所に造設を行った。

### 症例 4

脳梗塞後遺症のため造設した症例。術前に腹部 CT も施行して胃と周辺臓器の位置を確認した上で、指サイン、イルミネーションテストで穿刺位置を確認し試験穿刺を行い、Introducer 変法 (カンガルーセルジンガー PEG キット) で造設を行った。術後問題なく経過していたが翌日行った腹部 CT で横行結腸を貫通していることが判明した (図 3a)。

腹膜炎の兆候はないため保存的に経過観察とし、術後 28 日目に PEG カテーテルを腹壁側で切断して、内視鏡下に内部ストッパーを回収した。その後瘻孔は自然に閉鎖し、腹膜炎の併発はなかった (図 3b・c・d)。



図 3a PEG 24 時間後の腹部 CT  
PEG カテーテルが結腸を貫通して胃内に  
留置されている。



図 3  $\frac{b \ c}{d}$

カテーテル抜去と経過  
b : カテーテルを腹壁側で切断し、内視鏡下に回収  
ネットを用いて抜去した。  
c : カテーテル抜去後の瘻孔  
d : 抜去 20 日後に瘻孔は自然閉鎖した。

## 教訓

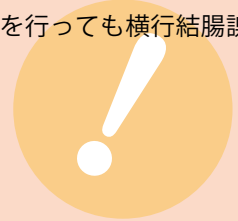
指サインやイルミネーションテスト、試験穿刺時の陰圧吸引による確認を行っても、横行結腸や腸間膜など他臓器を誤穿刺（貫通）することは起こり得る。交換後に下痢が発生する際は本トラブルを疑う。

予防策として、CTや超音波などによる臓器の位置関係の把握も有用な手段である。また、左側臥位で内視鏡を挿入することで横行結腸誤穿刺の発生防止の効果があるとの説もある。

横行結腸誤穿刺を早期に発見した場合には、腹膜炎等の感染兆候がなければ、すぐにカテーテルを抜去せず瘻孔の完成を待ってから行った方が安全と考えられる。

### Point Advice!

1. 指サインやイルミネーションテスト、試験穿刺時の陰圧吸引による確認を行っても横行結腸誤穿刺は起こり得る。
2. 交換後に下痢が続く場合は本トラブルも疑ってみる。
3. CTや超音波による臓器の位置関係の把握は予防策として有用である。
4. 早期に発見した場合は、あわてずに瘻孔完成を待って処置を行う。
5. 内視鏡挿入時に左側臥位で行うことが発生予防につながる。



### ■参考文献

- 1) 花上 仁ら：胃瘻造設術. 臨床外科 46(5): 531-534, 1991
- 2) Minocha A, Rupp TH et al: Silent cologastrocutaneous fistura as a complication of percutaneous endoscopic gastrostomy. Am J Gastroenterol 89(12): 2243-2244, 1994
- 3) Yamazaki T, Sakai Y, Hatakeyama K: Colocutaneous fistura after percutaneous endoscopic gastrostomy in a remnant stomach. Surg Endosc 13: 280-282. 1999
- 4) 高村和人、平岩健太郎ら：経皮内視鏡的胃瘻造設術において横行結腸穿孔を来した1例. 広島医学 53(8): 769-771, 2000

【1-3】

# 肝臓誤穿刺

頻度 ★

緊急度 ★★

重症度 症例による

症例提供：久野千鶴子 平良明彦

## 術後胃に要注意

造設手技に関連した合併症のひとつとして、内臓誤穿刺があげられるが、中でも肝臓誤穿刺は横行結腸誤穿刺と並んで経験される重要な合併症である。特に術後胃に造設する際は、穿刺できる範囲が限局され、他臓器穿刺を生じやすい。実際には指サインを行った際に直接伝わっている感覚が乏しく、穿刺時に瘻孔の長さが深い印象があったことから、造設翌日に腹部CTを施行したところ、肝左葉を貫通してカテーテルが留置されていた（図1）。本症例では皮下気腫を生じたが瘻孔は速やかに閉鎖し、腹腔内出血もなく、その後経口摂取が可能となったため、再造設は試みなかった。

カテーテルが肝臓を貫通していても、内部ストッパーが胃内にあれば栄養剤注入は一応可能である。しかし、出血の危険性が高く、交換時に腹腔内出血を起こすことが予想されるため、誤穿刺が判明した時点で留置の継続は避けるべきである。内部ストッパーは内視鏡的に抜去すべきであり、出血が持続する時は躊躇せず、開腹術へ移行する（図2a・b）。

## 教訓

術後胃の場合は前もって上部消化管内視鏡検査や腹部CTを行い、造設可能かどうかの確認を行う。肝臓誤穿刺が判明した時点で、まずは外科に連絡をとり、緊急時の対応を準備してもらう。カテーテルは抜去し、経鼻胃管による減圧と補液管理、抗生剤投与等にて全身管理を行う。

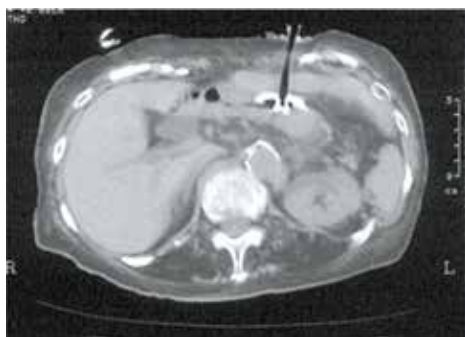


図1

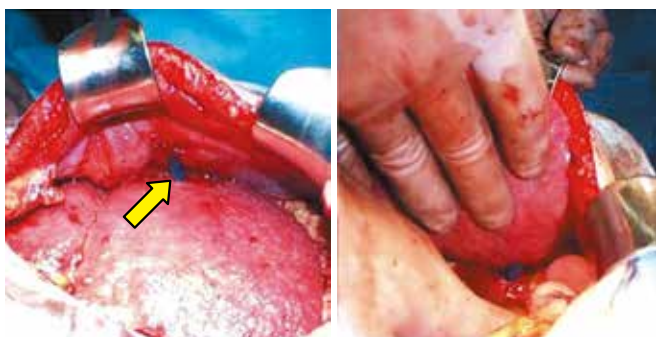
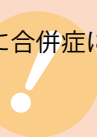


図2 a b

## Point Advice!

1. 内臓誤穿刺はすぐに対処すれば重篤にならずに済む場合が多いが、気付かないうちに合併症による病状が進行し、致命的にもなり得る。
2. 造設に際して常に内臓誤穿刺を生じていないか注意を払うことが大事である。





# PEGのトラブル A to Z

～トラブルから学ぶ対策そして予防～

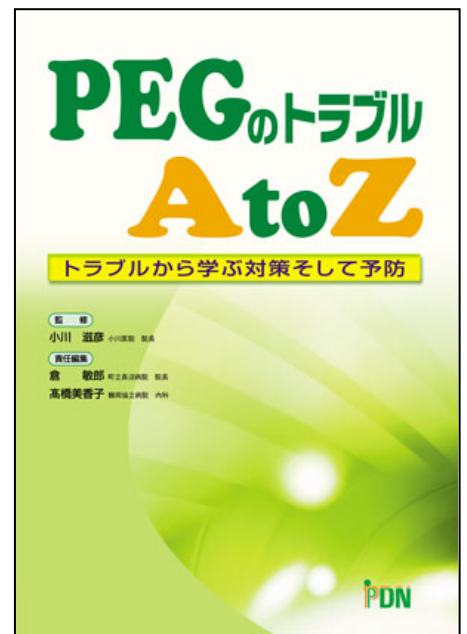
**画像満載！**

発行 NPO 法人 PEGドクターズネットワーク  
B5 カラー 148頁 定価 3,990円 (税込)

自分の失敗を隠すのではなく、他人(ひと)の失敗を糾弾するのでもなく、他人の失敗を自分の失敗として共有し、自分の失敗と同じ轍を他人に踏ませないように…とトラブル症例を提供して下さった先生方の厚意によって成り立った企画です。(責任編集者)

- 監 修：小川滋彦(小川医院 院長)  
 責任編集：倉 敏郎(町立長沼病院 院長)  
 高橋美香子(鶴岡協立病院 内科)  
 編集委員：石塚 泉(公立甲賀病院 内科)  
 日下部俊朗(市立千歳市民病院 消化器科)  
 平良 明彦(津山中央病院 内科)  
 松本 昌美(奈良県立五條病院 院長)  
 村上 匡人(村上記念病院 院長)  
 村松 博士(清田病院 副院長)

- 対 象：PEGに関わる医療従事者  
 内 容：造設と適応・交換・カテーテルトラブル・  
 スキントラブル・胃食道逆流・栄養などにまつわる  
 胃瘻のトラブル症例とその対処法。  
 さらに「簡易懸濁法物語」、「訪問ナースの  
 胃瘻いろいろ日記」等



## ◆ 失敗学/ススめ。

他人(ひと)の失敗を我がものと噛みしめて。

## ◆ 秘伝のノウハウ大公開！

Point Advice はPEGの極意の集大成！

## ◆ 医師が名医になる条件とは？

トラブルへの適切な対応ができる事。  
知ってと知らずとでは大違い！