

医療事故の再発防止に向けた提言
第6号

栄養剤投与目的に行われた
胃管挿入に係る死亡事例の分析

2018年9月

医療事故調査・支援センター
一般社団法人 日本医療安全調査機構

医療事故の再発防止に向けた提言（第6号）の 公表にあたって

一般社団法人 日本医療安全調査機構
理事長 高久 史磨

一般社団法人日本医療安全調査機構は、2015年10月より開始された医療事故調査制度に基づき、医療事故調査・支援センターとして医療の安全を確保し医療事故の再発防止を図ることを目的に、日々取り組んでおります。医療は現在、ますます高度化・多様化してきておりますが、その中で医療機関は重大な医療事故につながらないように院内においてヒヤリ・ハット事例を集積し、予防に取り組まれていることと思います。しかしながら、時に患者が死亡するという重大事象が発生する場合があります、それらの事例を医療事故調査・支援センターに報告いただいております。その報告された事例を集積・分析し、重大事象が繰り返されないよう再発防止に向けた発信をしていくことが、この医療事故調査制度の使命と考えております。

このたび、医療事故調査制度の開始から2年11か月が経過し、医療事故調査・支援センターとして第6号の再発防止に向けた専門分析部会提言書をまとめるに至りました。制度開始から2018年5月までの2年8か月の間に院内調査が終了し、医療事故調査・支援センターに報告された院内調査結果報告書は697件となり、第6号の分析課題（テーマ）は「栄養剤投与目的に行われた胃管挿入に係る死亡事例」を取り上げました。対象事例は、医療事故調査制度において報告された6事例となります。胃管の挿入により死亡に至ったという事の重大性に鑑み、今回の提言をまとめました。

医療事故調査・支援センターにおける再発防止策は、「死亡事例」から得られた提言であり、「死亡に至ることを回避する」という視点から事例を分析したもので、広い知見から検討される学術団体などから発表されるガイドラインとは区別されるものと考えております。そのうえで、本提言書がそれぞれの医療機関の胃管の誤挿入による死亡の回避に広く活用されることを祈念いたします。

最後になりますが、本提言書をまとめるにあたり、院内調査結果報告書や追加情報提供などのご協力をいただいた医療機関およびご遺族、事例を詳細に分析し再発防止の検討をいただいた専門家の皆様のご理解とご協力に、心より感謝申し上げます。

栄養剤投与目的に行われた胃管挿入に係る死亡事例の分析

【胃管挿入のリスク】

提言 1 胃管挿入において、嚥下障害、意思疎通困難、身体変形、挿入困難歴などがある患者は誤挿入のリスクが高いことを認識する。

【胃管挿入手技】

提言 2 誤挿入のリスクが高い患者や挿入に難渋する患者では、可能な限り X 線透視や喉頭鏡、喉頭内視鏡で観察しながら実施する。

【胃管挿入時の位置確認】

提言 3 気泡音の聴取は胃内に挿入されていることを確認する確実な方法ではない。胃管挿入時の位置確認は、X 線や pH 測定を含めた複数の方法で行う。特にスタイレット付きの胃管を使用するなど穿孔リスクの高い手技を行った場合は、X 線造影で胃管の先端位置を確認することが望ましい。

【胃管挿入後の初回投与】

提言 4 胃管挿入後は重篤な合併症を回避するため、初回は日中に水（50～100 mL 程度）を投与する。

【水の投与以降の観察】

提言 5 投与開始以降は誤挿入を早期発見するため、頻呼吸・咳嗽など呼吸状態の変化、分泌物の増加、呼吸音の変化、SpO₂ 低下などを観察する。特に誤挿入のリスクが高い患者は SpO₂ のモニタリングを行うことが望ましい。

【院内体制・教育】

提言 6 胃管挿入は重篤な合併症を起こしうる手技であるということを周知し、栄養状態や胃管の適応に関する定期的評価、胃管挿入に関する具体的な方法について、院内の取り決めを策定する。

目 次

1. はじめに	5
1) 胃管の挿入について	5
2) 専門分析部会設置の経緯と位置づけ	6
3) 関連する医療事故報告の状況	6
2. 分析方法	7
1) 対象事例の抽出	7
2) 対象事例の情報収集と整理	7
3) 専門分析部会の実施	7
3. 対象事例の概要	8
4. 再発防止に向けた提言と解説	10
5. 学会・企業等へ期待（提案）したい事項	26
6. おわりに	27
《参考文献》	28
7. 資料	
胃管の挿入 情報収集項目	30

【本提言書における用語の解説】

胃管	胃洗浄、胃液採取、減圧あるいは栄養剤投与を目的に口または鼻から胃に挿入する管。
誤挿入	胃管の先端が目的とする部位（主に胃）以外に挿入されたことをいう。最も多いのが気管への誤挿入であり、稀に臓器穿孔を起こし、腹腔内、胸腔内などに挿入されることもある。
気泡音	空気を注入したときに聴取される音。食道、肺、胸腔、腹腔など胃以外の部位に空気を注入した場合にも聞こえる。

1. はじめに

1) 胃管の挿入について

何らかの理由で口から食事が十分に摂取できない、すなわち経口栄養が不能となった場合には、いわゆる人工栄養法が必要となる。これは大きく経腸栄養と経静脈栄養に分けられるが、消化管に大きな問題がなければ、腸を使用した経腸栄養を行うことが大原則とされている。胃管を用いた経鼻経管栄養は、長期投与には問題もあるが、経腸栄養の中で侵襲が少なくかつ簡便に行うことができることから最も普及しており、日常的に多くの症例に施行されている。しかし、本来侵襲が少ないと考えられている本法でも、稀に死亡事例が発生することが指摘され、医療事故調査・支援センター（以下「センター」とする）に報告されている。

胃管は栄養剤投与の他にも、減圧、洗浄などを目的として挿入される。通常は経鼻的に咽頭、食道を経て胃内に留置されるが、挿入の際に目的とする部位（胃）以外に挿入されてしまうことがあり、これが誤挿入と呼ばれている。誤挿入で最も多いのは気管への挿入であるが、稀に消化管や気管を突き破り腹腔内や胸腔内などに挿入されてしまう場合もある。このような誤挿入が生じても（臓器を損傷して腹腔内や胸腔内などに入ってしまったとしても）、直ちにこれが死亡と結びつくことは極めて稀である。死亡に至るほとんどは、ここから相当量の水または栄養剤が投与された場合であり、窒息、重篤な肺炎、あるいは腹膜炎、胸膜炎などを起こした結果、死に至る。事実、今回検討した事例も、すべてそのような状況であった。したがって、胃管の挿入は栄養剤投与目的以外にも行われ、挿入時の注意点などは共通してはいるものの、今回の提言は、事例に基づいて栄養剤投与目的に行われた胃管挿入に関わるもの限定して行った。

胃管の誤挿入による死亡例が存在することは決して新しいことではない。その対策も以前から種々指摘されているが、今回改めて死亡事例を分析し、提言として整理した。今回の提言を、今後の同様な事例の再発防止のために役立てていただければ幸甚である。

2) 専門分析部会設置の経緯と位置づけ

胃管挿入に関連した医療安全情報は、2009年に一般社団法人医療安全全国共同行動から行動目標3「危険手技の安全な実施：経鼻栄養チューブ挿入時の位置確認の徹底」、2014年に独立行政法人医薬品医療機器総合機構（PMDA）からPMDA医療安全情報No.42「経鼻栄養チューブ取扱い時の注意について」、2016年に公益財団法人日本医療機能評価機構から医療安全情報No.121「経鼻栄養チューブの誤挿入」などが報告され、様々な注意喚起がなされている。しかしながら、センターには胃管の挿入に関連した死亡事例の報告が続いていることから、これらを分析し、再発防止策を改めて周知徹底していくことが極めて重要であると考え、専門分析部会を設置した。

3) 関連する医療事故報告の状況

【公益財団法人日本医療機能評価機構 医療事故情報収集等事業】

<http://www.med-safe.jp/mpsearch/SearchReport.action>（閲覧日 2018年7月4日）

2010年1月1日以降に報告された事例について、「栄養チューブ」「栄養カテーテル」「経鼻栄養カテーテル」「胃カテーテル」「胃管カテーテル」「NGチューブ」「胃チューブ」「経管栄養チューブ」をキーワードとして検索した結果、胃管挿入に関連した死亡事例は5例であり、挿入された部位は、気管・肺が3例、胸腔が1例、腹腔が1例であった。

【一般社団法人日本医療安全調査機構 診療行為に関連した死亡の調査分析モデル事業】（2005年9月～2015年事業終了）

2005～2015年の10年間で公表された全事例は224例で、そのうち胃管挿入に関連する死亡事例の報告は1例であった。

2. 分析方法

1) 対象事例の抽出

センターに届けられた医療事故報告（2015年10月～2018年5月末）の院内調査結果報告書697件のうち、胃管挿入に関連する死亡事例は6例であった。

6例はいずれも、栄養剤投与目的に行われた胃管挿入に関連した死亡事例および胃管挿入に関連した死亡が否定できない事例であり、専門分析部会においては、その6例を分析対象とした。6例は、いずれも成人患者であった。

2) 対象事例の情報収集と整理

センターへ提出された院内調査結果報告書に記載された情報をもとに専門分析部会で分析し、確認が必要な部分に関しては、可能な範囲で報告施設の協力を得て追加の情報収集をした。それらを情報収集項目（7.資料参照）に沿って整理した。

3) 専門分析部会の実施

○第1回 2018年 3月 6日

○第2回 2018年 4月 27日

○第3回 2018年 6月 7日

・その他、電子媒体などによる意見交換を行った。

3. 対象事例の概要

事例概要は院内調査結果報告書および追加の情報をもとに専門分析部会が作成した。

事例 1

- ・ 進行性核上性麻痺、60 歳代の患者。Ai 無、解剖無。
- ・ 経口摂取困難のため、栄養剤投与目的に胃管を挿入した。BMI 14.6。
- ・ 意思疎通困難、頸部後屈、気管切開。
- ・ 胃管が詰まったため、看護師が胃管を入れ替え、気泡音を確認してから白湯の投与を開始した。15 分後、口腔内に分泌物が貯留し、45 分後には気管切開部からも分泌物を認めたため、投与を中止した。約 2 時間後、経皮的動脈血酸素飽和度（以下「SpO₂」とする）が低下、顔色不良となり、呼名反応が低下した。X 線で胃管が左主気管支に挿入されていることが確認され、人工呼吸器管理などを行ったが、24 日後に死亡した。

事例 2

- ・ 閉塞性動脈硬化症で大腿切断、脳梗塞、認知症の 80 歳代の患者。Ai 有、解剖無。
- ・ 経口摂取困難、血清アルブミン値が低下（1.8 g/dL）し、栄養剤投与目的に胃管を挿入した。BMI 12.8。
- ・ 嚥下機能低下、意思疎通困難、円背、挿入困難歴あり。
- ・ 看護師、整形外科医が胃管を挿入したが、胃内に到達できず、消化器内科医が排液用チューブにガイドワイヤーを使用し、透視下で胃管を挿入した。X 線で胃管の先端が胃内にあると判断し、栄養剤の投与を開始した。約 1 時間後に心拍数が増加し、約 8 時間後にうめき声をあげ、SpO₂ は測定不可となり、血圧が低下した。CT で胃管の胃外への穿破、腹水貯留、free air を認め、同日緊急手術を行ったが、2 日後に死亡した。

事例 3

- ・ パーキンソン病、誤嚥性肺炎の 80 歳代の患者。Ai 無、解剖無。
- ・ 胃管挿入を拒否していたが、その後、経口摂取困難となったために本人が承諾して、栄養剤投与目的に胃管を挿入した。BMI 不明。
- ・ 嚥下機能低下、頸部後屈、挿入困難歴あり。
- ・ 胃管を自己抜去したため、看護師 A が胃管の挿入を 2 回試みたが、挿入に難渋した。看護師 B が胃管を挿入、気泡音を確認し、栄養剤の投与を開始した。2 時間後に栄養剤の投与が完了し、その 20 分後に SpO₂ が低下した。X 線で胃管が右肺に挿入されていることが確認され、人工呼吸器管理などを行ったが、8 日後に死亡した。

事例4

- ・脳梗塞、症候性てんかんの90歳代の患者。Ai無、解剖無。
- ・脳梗塞の再発により意識状態が低下し、経口摂取困難となったため、栄養剤投与目的に胃管を挿入した。BMI 26.6。
- ・嚥下機能低下、意思疎通困難、円背、挿入困難歴あり。
- ・看護師が胃管の挿入に難渋し、3回目の挿入で気泡音を確認した。栄養剤投与前、胃内容物は吸引できず、気泡音を聴取できなかった。仰臥位にすると気泡音が聴取できたため、栄養剤の投与を開始した。約1時間後、口腔内に分泌物があふれ、少量の吐物があり、SpO₂低下、チアノーゼを認めたため、栄養剤の投与を中断し、抗痙攣薬の投与のみを継続した。不安定な状態は続き、翌日、X線で胃管が右肺に挿入されていることが確認され、同日死亡した。

事例5

- ・統合失調症、脳梗塞、誤嚥性肺炎の70歳代の患者。Ai無、解剖無。
- ・食事摂取量の低下、末梢静脈ルート確保困難のため、栄養剤投与目的に胃管を挿入した。BMI 不明。
- ・嚥下機能低下。
- ・看護師が胃管を挿入し、白湯の投与開始から10分後、喘鳴が聞かれた。口腔内で胃管がとぐろを巻いていたため、抜去して再挿入した。内容物の吸引と気泡音を確認し、投与を再開した。1時間半後、SpO₂が低下し、酸素投与などを行ったが、不安定な状態が続いた。2回目の白湯の投与完了時、患者の様子に変化はなかった。その1時間後、呼吸状態が悪化し、心電図異常も認めたため、転院となった。搬送途中で心停止となり、同日死亡した。

事例6

- ・外傷性クモ膜下出血の80歳代の患者。Ai有、解剖無。
- ・経口摂取困難と判断され、栄養剤投与目的に胃管を挿入した。BMI 21.1。
- ・嚥下機能低下、意思疎通困難、挿入困難歴あり。
- ・看護師がスタイレット付き胃管を挿入したが、気泡音が聴取されず、薄い鮮血色の液体が吸引されたため抜去し、2回目で挿入した。翌日、経口摂取再開となり一旦抜去したが、経口摂取できず、看護師が再挿入した。2回目で挿入され、看護師2名で気泡音を確認、黄色～こげ茶色の液体が吸引された。1回目の栄養剤を投与後、口腔内分泌物の増加、SpO₂低下、血圧低下、不整脈を認めた。2回目の栄養剤を投与後、さらに呼吸状態が悪化した。X線で胃管が右胸腔内に挿入されていることが確認され、人工呼吸器管理などを行ったが、2週間後に死亡した。

4. 再発防止に向けた提言と解説

【胃管挿入のリスク】

提言 1 胃管挿入において、嚥下障害、意思疎通困難、身体変形、挿入困難歴などがある患者は誤挿入のリスクが高いことを認識する。

●胃管挿入におけるリスク要因

胃管は、嚥下の一瞬に開放される下咽頭、食道に挿入する。そのため、胃管挿入は嚥下反射や気道防御の咳嗽反射を確認しながら行われる。しかし、高齢者や脳神経系疾患がある患者では咽頭・喉頭・気管などの知覚が低下し、反射は減弱・消失している。また、意識障害や重度認知症のある患者は、意思疎通が困難なため、胃管挿入時に嚥下を促すといった協力を得ることが難しい。このような患者への胃管挿入は容易な手技ではなく、誤挿入を起こしやすい。また、それらの患者では、医療従事者が誤挿入を察知することも難しい。

対象事例のうち5例は嚥下機能が低下していると判断された。また、4例は意思疎通困難があり、嚥下を促すといった協力を得ることが困難であった。

気管切開チューブや挿管チューブを留置している患者では、カフの圧迫による食道の狭窄があり、胃管を食道へ進めることが困難となる（図1）。また、脊椎の変形などがある場合も咽喉頭や食道が彎曲するため、誤挿入につながりやすい。対象事例のうち1例は、カフ付き気管切開チューブが留置されていた。その1例を含む4例は頸部後屈、円背等の脊椎変形があった。

過去の胃管挿入で複数回の手技を要していた場合も、誤挿入のリスク要因となる。対象事例のうち4例では挿入困難歴があった（表1）。

胃管挿入することになった際は、嚥下障害、意思疎通困難、身体変形、咳嗽反射の有無、胃管挿入に要した回数・時間などの情報を共有し、医療チームで評価することが重要である。

図1 気管切開チューブ挿入中の食道の状態

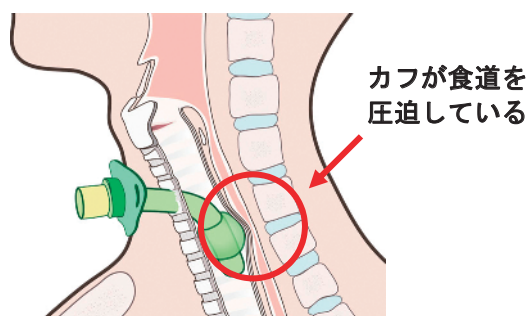


表1 対象事例にみられた誤挿入のリスク要因

患者側の要因	<ul style="list-style-type: none"> ・嚥下機能低下 ・意思疎通困難（意識障害・認知症・鎮静薬の使用 など） ・身体変形（気管切開・円背・頸部後屈 など） ・咳嗽反射がない、もしくは弱い ・誤嚥性肺炎の既往がある
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・挿入困難歴 （複数回の手技を要した、挿入途中でつかえた・抵抗があった など） ・スタイレット付き胃管を使用

●患者・家族とリスクの共有

栄養剤投与目的に行われる胃管挿入は、何らかの理由で経口摂取が困難となった場合に患者・家族への説明・同意のもとで行われる処置である。胃管挿入について説明する際には、それに伴うリスクについても説明し、患者・家族と情報を共有する。誤挿入のリスクが高い患者では、胃管の適応や挿入困難時の対応について協議しておくことが望ましい。

【胃管挿入手技】

提言 2 誤挿入のリスクが高い患者や挿入に難渋する患者では、可能な限り X 線透視や喉頭鏡、喉頭内視鏡で観察しながら実施する。

●なぜ気管への誤挿入が起こるのか

非嚥下時の喉頭は、呼吸に関係した空気の通り道として日常的に開放されている。一方、食塊の通り道である下咽頭は輪状咽頭筋により閉鎖している。嚥下時には、喉頭挙上により喉頭は前上方に移動して閉鎖され、下咽頭は輪状咽頭筋の弛緩により開放される（図2）。このような嚥下のメカニズムから下咽頭が開放されていない状態では胃管が容易に喉頭に入り、誤挿入につながる。したがって、嚥下動作が可能な患者では、患者の嚥下動作に合わせて胃管挿入を行うことが望ましい。

対象事例のうち5例は嚥下機能が低下していると判断されていた。

嚥下障害のある患者では、喉頭挙上、輪状咽頭筋の適切な弛緩に伴う下咽頭喉頭機能も障害されているため、容易に胃管が喉頭に入り、気管への誤挿入となる。

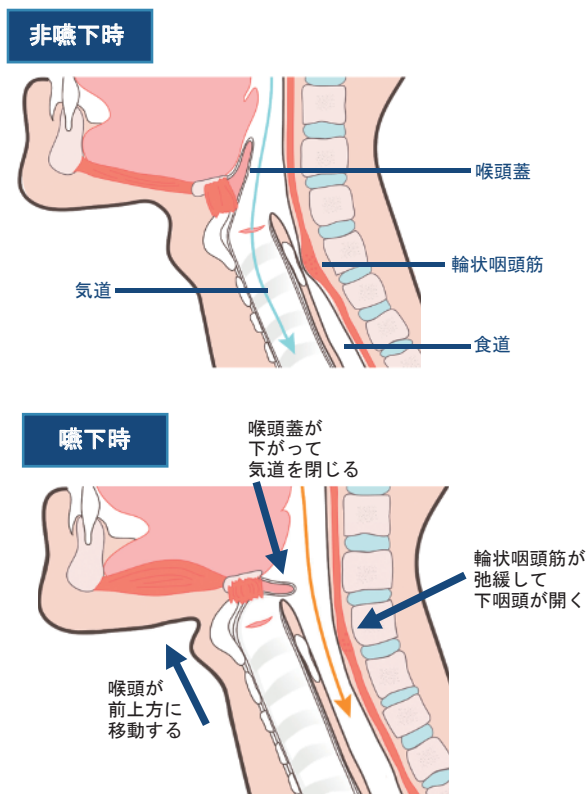
●誤挿入のリスクが高い患者や挿入に難渋する患者への胃管挿入方法

誤挿入のリスクが高い患者への胃管挿入は、特に注意が必要である。

誤挿入が起こった際、挿入途中で抵抗を感じたものは3例、複数回の手技を要したものは4例であった。また、すべての対象事例において、看護師が胃管挿入を実施もしくは挿入を試みていた。

胃管挿入は、保健師助産師看護師法において医師の指示のもと、看護師が診療の補助行為として実施することが可能で、日常的に広く臨床で行われている。しかしながら、誤挿入のリスクがある患者や挿入に難渋する患者への胃管挿入は、誤挿入の危険性を考慮する必要がある。そのような患者への胃管挿入は、看護師が実施するかどうかを医療チームで慎重に判断し、可能な限り日中に X 線透視や喉頭鏡、喉頭内視鏡で観察しながら挿入する方法に変更することが望ましい。また、上部消化

図2 非嚥下時と嚥下時の喉頭の違い



管内視鏡で観察しながら挿入する方法もあるが、内視鏡抜去時に胃管も同時に抜去される可能性があることに留意が必要である。

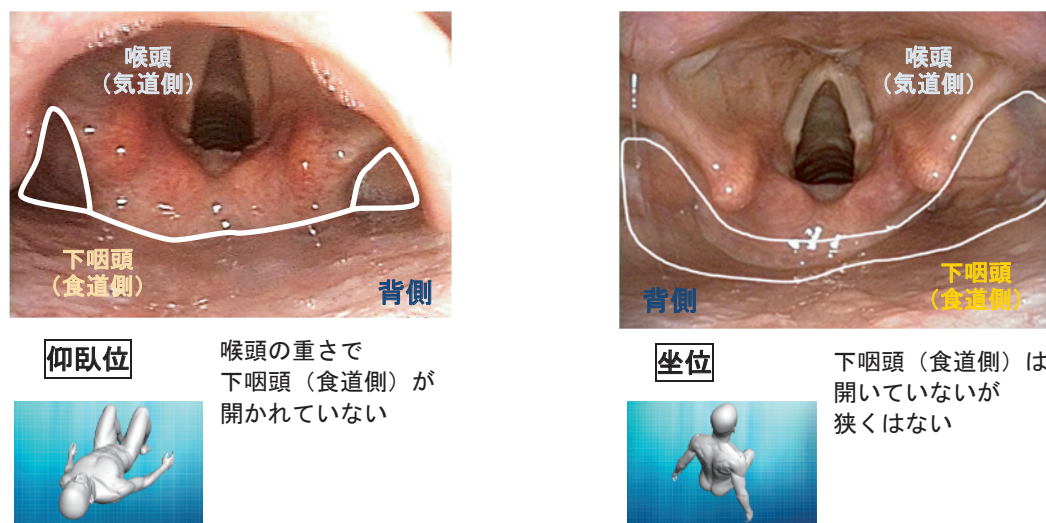
胃管挿入に特に難渋する場合で、X線透視や喉頭鏡、喉頭内視鏡で観察しながら胃管挿入することが困難な医療機関では、設備を有する医療機関への受診や転院を希望する。このような場合は、早期に胃瘻造設も検討する。

また、夜間など、薬剤投与を目的にやむを得ず看護師のみで胃管を挿入する場合がある。その場合は、吸引した胃内容物のpH測定を含む複数の方法、かつ複数の看護師で確認し、最少量の水を使用して薬剤のみ投与する。薬剤投与後に期待した薬効が得られない場合などは、誤挿入の可能性を考え、胃管の使用を中止し、速やかに医師に報告する必要がある。

●胃管挿入時の体位の工夫

体位によって喉頭の位置は変化し、健常な人でも仰臥位での嚥下は坐位と比較して困難である（図3）。したがって、患者の協力が得られる場合、嚥下しやすい体位である坐位で行うことが望ましい。ただし、坐位保持が困難で、容易に頸部後屈するような患者では、かえって誤挿入の危険を増すことがあるので注意を要する。このような場合、枕等で調節しながら顎を引く体位（頸部前屈）をとると胃管が挿入しやすくなることもある。

図3 体位によって変化する喉頭の位置



嚥下のメカニズム・胃管挿入について説明した動画を掲載しています。
下記の URL よりご覧いただけます。

URL <https://www.medsafe.or.jp/movie/teigen06.html>



コラム：ファーラー位や仰臥位での胃管挿入方法（一例）

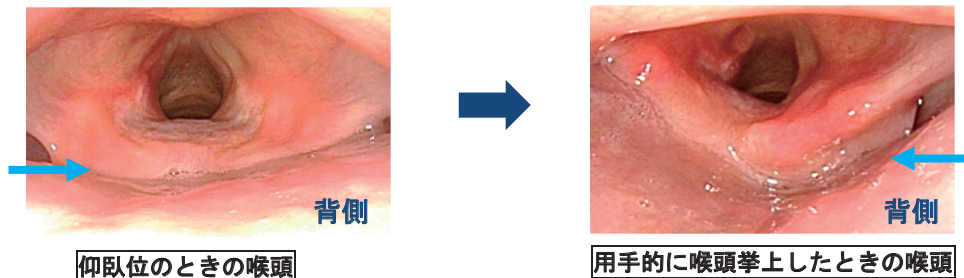
嚥下時の喉頭挙上訓練の一つとして行われるメンデルソン法は、患者自身が喉頭挙上を意識し、喉頭と舌骨を挙上位に保つことで食道入口部を開大させる方法である。誤挿入のリスクが高い患者に対し、ファーラー位や仰臥位で胃管挿入する場合、メンデルソン法と同様に用手的に喉頭挙上すると食道入口部が開大し、胃管をスムーズに挿入できることがある（図4、5）。ただし、過度な力を加えると披裂軟骨の脱臼など喉頭損傷の危険性があることから、用手的喉頭挙上の実施は、経験のある医療従事者が行うことが望ましい。

図4 ファーラー位や仰臥位での胃管挿入方法（一例）



喉頭挙上

図5 喉頭挙上したときの喉頭の変化



仰臥位ときの喉頭

喉頭の重さで
下咽頭（食道側）は開かれていない

用手的に喉頭挙上したときの喉頭

喉頭が挙上され、
下咽頭（食道側）に隙間ができる

●なぜ穿孔が起こるのか

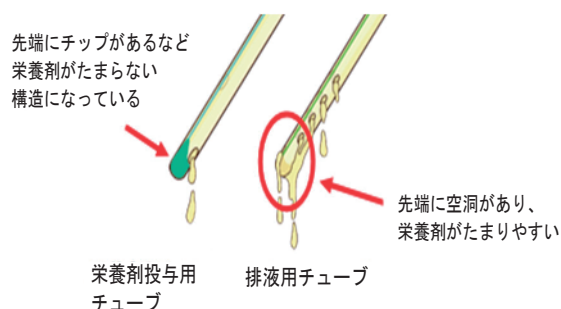
食道は均一な太さの管ではない。食道入口部、大動脈弓－左主気管支交叉部、横隔膜貫通部の3つの生理的狭窄部位が存在する。これら3つの部位では、通過障害が起こりやすい。円背など身体変形がある患者では、3つの生理的狭窄部位がより狭窄していたり、それ以外にも狭窄や屈曲している部位が存在している可能性がある。対象事例のうち1例は、食道胃接合部（横隔膜貫通部付近）で穿孔していた。

スタイレット付きの胃管や硬い素材の胃管、サイズの太い胃管など、強度があるほど胃管の屈曲を防ぎ、狭窄・屈曲部位を通過しやすくなる。これらを使用する際には、挿入しやすさがある半面、狭窄・屈曲部位を通過するときに穿孔のリスクがあるということを常に認識する必要がある。

●胃管の選択

胃管挿入には、栄養剤の投与や消化管の減圧など様々な目的があるが、栄養剤の投与を目的に挿入する場合は、必ず栄養剤投与用のチューブを使用する。排液用チューブは、先端に複数の排液孔や空洞があり排液がスムーズに行われるように設計されている。これを用いて投与すると複数の排液孔から栄養剤が同時に流出する。投与速度によっては複数孔から激しく流出する可能性がある。また、先端部の空洞に栄養剤が残留して固まることにより、閉塞の原因になる。一方、栄養剤投与用チューブは側孔から一定の速度で栄養剤が滴下され、チューブ先端に栄養剤が残留しない構造となっている場合が多い(図6)。

図6 栄養剤投与用チューブと排液用チューブの違い



排液用チューブは一般に長期留置を想定していないため、安価な塩化ビニル製であることが多い。塩化ビニルチューブは長期間留置すると可塑剤が流出して時間の経過とともに硬く変質する。また、サイズが太い胃管は排液に有利であるものの、硬い胃管とともに患者の違和感が強く、自己抜去の誘因となったり、粘膜損傷などの原因にもなりやすい。対象事例のうち自己抜去した1例は、外径5.0 mmの太いチューブを使用していた。

一般に胃管に強度があるほど屈曲などを起こしにくく、挿入は容易となるが、逆に挿入時に穿孔などの合併症を招きやすくなる。スタイレットは挿入時に胃管の屈曲を防ぎ挿入を容易にする手段として用いられているが、無理に挿入すると穿孔の危険が大きくなる。

対象事例のうち1例は、排液用チューブにガイドワイヤーを使用、1例はスタイレット付きの胃管を使用し、いずれも穿孔を起こしていた。挿入困難例で強度があるチューブ（スタイレット付きなど）を使用する場合、特に慎重に施行することが望まれる。

【胃管挿入時の位置確認】

提言3

気泡音の聴取は胃内に挿入されていることを確認する確実な方法ではない。胃管挿入時の位置確認は、X線やpH測定を含めた複数の方法で行う。特にスタイレット付きの胃管を使用するなど穿孔リスクの高い手技を行った場合は、X線造影で胃管の先端位置を確認することが望ましい。

●胃管挿入直後の観察

胃管の先端が気管内に挿入された場合、通常は咳嗽反射が惹起される。また、先端が臓器穿孔を起こして腹腔内や胸腔内などに挿入された場合、バイタルサインの変化、疼痛、出血などが出現する可能性がある。しかし、反射が障害されたり、疼痛知覚が鈍い高齢者や意識障害のある患者では、誤挿入直後に症状が出現しないこともある。また、胃管挿入の対象となるような患者は低栄養状態にあるなど予備能の低い患者が多く、合併症が重篤化しやすい。したがって、胃管挿入は慎重に行い、挿入後の状態変化を入念に観察する必要がある。

●気泡音聴取の不確実性

胃管の位置確認方法として、X線、胃内容物を吸引してpHを測定する方法、CO₂検知器による確認方法、経管栄養用シリンジで空気を注入して気泡音を聴取する方法などがあり、それぞれメリット・デメリットがある（表2）。中でも、気泡音の聴取はベッドサイドで容易に行うことができ、以前から胃管の位置確認の方法として広く用いられている。しかし、この方法が不確実であることは従来繰り返し指摘されている。

対象事例のうち5例は胃管挿入時の位置確認として気泡音の聴取を行い、胃内に挿入されていると判断した。そのうち3例は位置確認の方法が気泡音の聴取のみであった。さらに1例は、栄養剤の投与までに複数の看護師が気泡音を確認しているが、いずれの看護師も1回では聴取できず、複数回の聴取を試みた後に音が確認できたとしていた。

2015年の医療事故情報収集等事業 第43回報告書では、誤挿入があった56例のうち40例が、気泡音の聴取で挿入できたと判断された事例であった。気泡音が聴取されても胃内に挿入されているとは限らないということを再度認識する必要がある。特に、複数回の確認でようやく気泡音を聴取できるような場合は、胃管が誤挿入されている可能性もあるので、位置確認をX線などの他の方法で再度行うことが望ましい。

● X線による位置確認

X線は、胃管の先端位置が画像で確認できることから比較的確実性が高い。しかし、2015年の医療事故情報収集等事業 第43回報告書において、胃管挿入後にX線撮影をしていても、誤挿入が見逃されているという報告もある。その中で最も多かったのは、胃管挿入後のX線画像を正確に読影できなかったという報告であった。

対象事例のうち1例は胃管挿入後にX線で位置確認をしていたが、胃を突き破って誤挿入されていたことを診断できなかった。したがって、X線による位置確認をする場合は、誤読の可能性に留意し、複数の医師で確認することが望ましい。

一方で、喉頭内視鏡や喉頭鏡の使用は、胃管の先端を直接確認することはできないが、下咽頭内に挿入されていることは確認可能である。したがって、少なくとも気管への誤挿入がないということが判断できることから、位置確認の一つの方法として検討されたい。

●胃内容物の吸引およびpH測定による位置確認

胃管の挿入は在宅や介護施設などでも行われる処置であり、X線や喉頭内視鏡等で位置確認ができない場合もある。X線設備のない場合、胃の内容物を吸引してpH測定を行うという確認方法がある。この方法の有用性に関しては、確固たるエビデンスがあるわけではないが、胃管の位置確認方法の一つとして複数の機関から推奨されている。胃の内容物を吸引し、その液体のpHが5.5未満（酸性）であれば胃内に挿入されている可能性が高い。しかし、制酸薬を投与している患者では、pHが5.5以上になる可能性も留意しなくてはならない。また、胃内容物は患者の体位によっては吸引できない可能性もある。吸引する際には患者の体位を左側臥位にして試みる。それでも胃内容物が吸引されない場合は、先端が胃にない可能性がある判断する。

表2 胃管挿入後の位置確認方法別メリット・デメリット

位置確認の方法	メリット	デメリット
X線 X線造影	・胃管の先端位置が確認できる	・誤読の可能性がある
喉頭内視鏡 喉頭鏡	・食道への挿入が確認できる ・気管への誤挿入を発見できる	・胃管の先端位置は確認できない ・苦痛を伴う
胃内容物吸引による pH測定	・簡便に実施できる	・胃内容物が吸引できない場合がある ・制酸薬投与中は胃内容物が酸性にならない可能性がある
CO ₂ 検知器による 確認	・気管への誤挿入を発見できる	・CO ₂ が検知できる適切な位置での確認が必要 ・コストが高い
色素法*	・簡便に実施できる	・自己抜去などの計画外抜去では実施できない
気泡音の聴取	・簡便に実施できる	・胃に挿入されていなくても胃に挿入されているような音が聞こえる

*色素法：胃管交換時、抜去前に色素液を注入し、胃管交換後に注入した色素液が吸引されるか否かを見る位置確認の方法

X線やpH測定は胃管挿入時の位置確認として客観的評価ができるため、比較的現実性が高い。しかしながら、前述したようにデメリットも存在することから、X線やpH測定を含めた複数の方法で位置確認を行う。ただし、医療機関によっては、実施可能な方法が様々であると考えられる。各々の施設において、どのような方法が適しているかを検討し、実施することが望ましい。

●穿孔リスクが考えられる場合の位置確認

前述したように、スタイレット付きの胃管、硬い素材の胃管、サイズの太い胃管を使用した場合は、穿孔リスクが高い。また、挿入途中で抵抗を感じながら挿入を続けた場合も穿孔リスクがある。胃管挿入時に臓器穿孔を起こした2例は、スタイレット付きの栄養剤投与用チューブや排液用チューブにガイドワイヤーを使用し、いずれも挿入途中で抵抗があった。さらにそのうちの1例は、X線画像が誤読されていた。

このような穿孔リスクが考えられる場合は、胃管の先端が胃内にあることを確認する確実な方法として、X線造影を行うことを推奨する。なお、この際の造影剤は、腹腔内に漏出しても影響の少ない水溶性のものを使用する。ただし、現在一般に使用されている消化管の水溶性造影剤（イオン性モノマー型造影剤）は浸透圧が高く、多量に肺に入ると肺水腫を引き起こす可能性がある。水溶性の非イオン性モノマー型造影剤は、この点において比較的安全に使用できるが、高価であり、消化管造影検査に対して保険適用となっていない。したがって、消化管の水溶性造影剤（イオン性モノマー型造影剤）を使用する場合は、最少量とし、前述した可能性に留意する。

気泡音による位置確認は不確実であることについて説明したイラストマンガを掲載しています。
下記の URL よりご覧いただけます。

URL <https://www.medsafe.or.jp/uploads/uploads/files/teigen-06siryou.pdf>



【胃管挿入後の初回投与】

提言 4 胃管挿入後は重篤な合併症を回避するため、初回は日中に水（50～100mL 程度）を投与する。

●胃管挿入後の水の投与

低栄養状態にある患者の栄養管理は重要であるが、胃管からの栄養剤投与を緊急で開始しなければならない状況はほとんどない。

栄養剤は水と異なり、様々な成分が含まれている。誤挿入が起こっていた場合に栄養剤を投与すると、単なる水に比べて重篤な状態を惹起することが考えられ、致死的状态となる可能性も高い。対象事例のうち4例は、胃管挿入後の初回投与内容は栄養剤であった。他の2例は、初回投与内容が白湯であったが、1回投与量が1例は300 mL（投与予定量400 mL）、1例は500 mLであった。

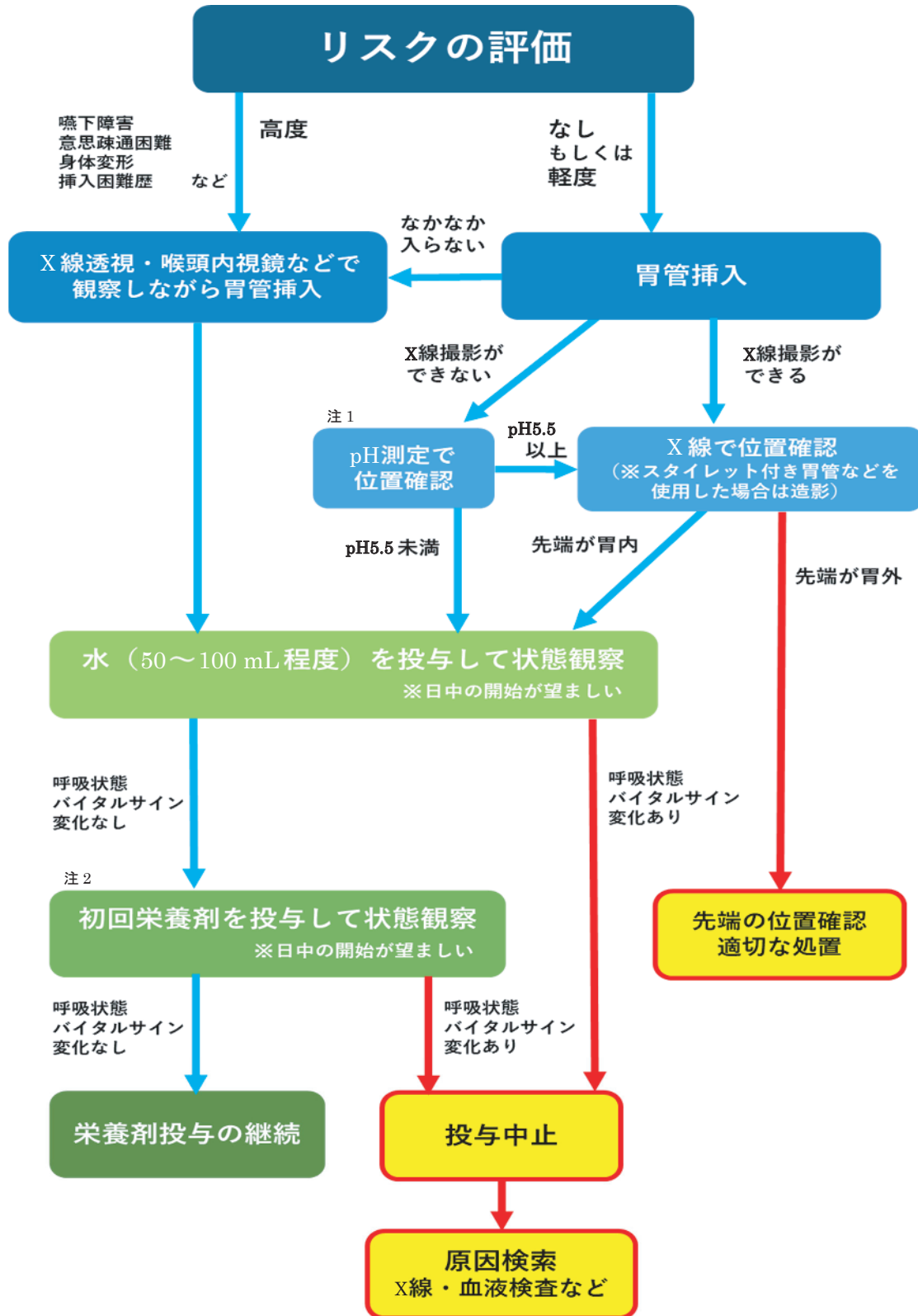
したがって、重篤な合併症を回避するために、誤挿入があっても影響の少ないと思われる50～100 mL 程度の水を投与する。

●水の投与実施の時間帯

前述したように胃管からの栄養剤投与は緊急性が低い。対象事例のうち4例は、胃管挿入後の初回投与の時間帯が夜間であった。夜間は、医療従事者の人数が日中に比べて少ない。胃管挿入後の水の投与は患者の状態変化を発見しやすくするため、日中に開始することが望ましい。さらに水の投与後は一定期間バイタルサインの変化を観察し、その変化がないことを確認したうえで栄養剤の投与を開始するなど段階的に進めていく（図7）。

患者の安全面を考慮すると水の投与後数時間から24時間程度、経過観察し、初回の栄養剤投与も夜間ではなく、日中から開始することが望ましい。しかし、脱水などが懸念される患者や、自己抜去などにより頻回な胃管の入れ替えが行われるような患者では、脱水の補正や栄養管理の面から水の投与後の観察期間や初回の栄養剤投与の時間帯について慎重に検討することが必要である。

図7 胃管挿入から初回栄養剤投与までのフローチャート



注1：胃管挿入時の位置確認は、X線やpH測定を含めた複数の方法で実施すること（提言3参照）
 注2：栄養剤投与前は、胃内容物の吸引やpH測定などで位置確認を実施すること（提言5参照）

【水の投与以降の観察】

提言 5 投与開始以降は誤挿入を早期発見するため、頻呼吸・咳嗽など呼吸状態の変化、分泌物の増加、呼吸音の変化、SpO₂低下などを観察する。特に誤挿入のリスクが高い患者は SpO₂ のモニタリングを行うことが望ましい。

●水の投与以降の観察

誤挿入された状態で投与を開始した場合、気管内への誤挿入であれば頻呼吸や咳嗽など呼吸状態の変化、分泌物の増加、SpO₂低下、心拍数増加、発熱などがある。また、腹腔内や胸腔内などへの誤挿入であれば、疼痛や心拍数増加、発熱などの症状が出現する可能性がある。したがって、水の投与以降は、呼吸音聴取など呼吸状態の観察を行い、変化があった場合は投与を中止し、速やかに誤挿入の有無を確認するための検査を実施する。特に誤挿入のリスクが高い患者においては、可能であれば SpO₂ のモニタリングを行うことが望ましい。

対象事例のうち2例は、胃管挿入後の初回投与の途中で SpO₂低下や分泌物の増加を認めた。他の4例は投与完了後30分から4時間以内に SpO₂低下やバイタルサインの変化を認めた（表3）。水や栄養剤が胃に投与されると、その刺激により唾液の分泌が促進されることがあると考えられるが、気管内に誤挿入されると喀痰などの分泌物が増加すると考えられる。

特に誤挿入のリスクが高い患者では、自覚症状を訴えることができなかつたり、咳嗽反射が低下している可能性がある。そのため、50～100 ml 程度の水の投与では、異常があってもはっきりと現れないことや遅れて症状が出現する可能性があることを認識する必要がある。水の投与から初回栄養剤投与完了後数時間までは、患者の呼吸状態や SpO₂ などを入念に観察することが望ましい。

●毎回の栄養剤投与前の位置確認方法

初回栄養剤投与以降であっても、患者の体動などにより胃管が食道側に抜けかけてしまう可能性もある。毎回の栄養剤投与前には胃内容物の吸引や pH 測定、胃管からの呼気確認、胃管挿入長の確認など、複数の方法で胃内に挿入されているか否かを確認する（表4）。胃内に挿入されているか疑わしいときは、栄養剤を投与せずに再度、胃管の位置確認を行うことが望ましい。

表4 毎回の栄養剤投与前の位置確認の方法

- | | |
|---|----|
| <ul style="list-style-type: none">・胃内容物の吸引・pH 測定・CO₂ 検知器で呼気が検知されない・挿入長（固定位置の確認）・口腔内の胃管位置 | など |
|---|----|

表3 対象事例における初回投与開始後の患者の状態変化

事例	1	2	3	4	5	6	
初回投与内容	白湯	栄養剤+白湯	栄養剤+白湯	栄養剤+白湯	白湯	栄養剤+白湯	栄養剤+白湯
投与量 (投与予定量)	300 mL (400 mL)	300 mL	350 mL	350 mL (500 mL)	500 mL	200 mL	200 mL
投与時間帯 経過時間	深夜帯	準夜帯	日勤帯	準夜帯	日勤帯	深夜帯	準夜帯 (1回目投与の12時間後)
注入開始					詳細不明		(2回目投与直前) 心拍数増加
15分後	口腔内分泌物増加			むせ込みなし			
30分後		投与完了					
45分後	気管切開部分 分泌物増加 投与中断 (残100 mL)						
1時間後		心拍数増加		口腔内分泌物増加 SpO ₂ 40%台 嘔吐		投与完了	
1時間30分後				投与中断 (残150 mL)	SpO ₂ 80%台		投与完了
2時間後	SpO ₂ 60%台 顔色不良 呼名反応低下		投与完了				
2時間30分後			口腔内分泌物増加 SpO ₂ 70~80%台				
3時間後		体温 37°C台		(胃管から薬剤投与)			SpO ₂ 90%以下 血圧低下 意識レベル低下
		8時間後 うめき声 血圧低下 SpO ₂ 測定不可		4時間後 口腔内分泌物増加 努力様呼吸 体温 39°C台		4時間後 SpO ₂ 94% 口腔内分泌物増加 右呼吸音減弱 8時間後 SpO ₂ 88~91% 血圧低下 9時間後 心拍数増加	
					※2回目の栄養剤 投与完了1時間後 呼吸状態の悪化 心電図異常		

提言6 胃管挿入は重篤な合併症を起こしうる手技であるということを周知し、栄養状態や胃管の適応に関する定期的評価、胃管挿入に関する具体的な方法について、院内の取り決めを策定する。

●**栄養管理に関する院内体制の整備**

患者の栄養状態を評価し、必要な栄養管理を遅滞なく行うことは極めて重要である。栄養状態の悪い患者は、様々な合併症を引き起こしやすく、しかもそれが重篤化することが知られている。胃管の誤挿入による合併症も例外ではなく、患者の栄養状態を適切な状態に保つことは、胃管挿入に伴う重篤な合併症を回避することにもつながる。対象事例のうち2例はBMIが15以下と低栄養状態にあった。

患者が低栄養状態に陥る前に、適切な栄養管理が施行されることがまず重要であり、入院した時点から栄養サポートチームが介入し、栄養管理をしていくことが望まれる。

●**胃管挿入、挿入後の位置確認、初回の栄養剤投与に関する院内体制の整備**

一般に休日・夜間は、平日・日中にくらべて検査体制が不十分であり、医療機関によってはX線による胃管挿入後の位置確認を行うことができない可能性がある。また、初回の栄養剤投与後に患者の状態変化が生じた場合、人員が少ないことで発見が遅れる可能性がある。

このような観点から、緊急の薬剤投与の必要がある場合は、夜間の胃管挿入もやむを得ないが、少なくとも胃管挿入後の水の投与および初回の栄養剤投与は、日中にX線を含めた複数の方法で位置確認をしてから開始することが望ましい。したがって、そのような内容を踏まえた院内での取り決めを策定しておくことを推奨する。胃管の挿入および栄養剤の投与を日勤帯で行うことを院内の取り決めとしていたのは、対象事例のうち1例のみであった。

胃管挿入後の位置確認の方法の一つにpH測定があるが、臨床の場でこの方法が十分普及しているとは言い難い。誤挿入が起こった時点において、pH測定による位置確認を院内マニュアルで規定していたのは、対象事例のうち2例であった。pH測定は胃管挿入後の位置確認の客観的評価になることから、X線設備のない医療機関などでは、pH測定が実施できるようにpH測定紙を導入し、院内マニュアルを整備することを推奨する。ただし、医療機関によって、実施可能な位置確認の方法は様々であると考えられる。各々の施設において適した方法が実施できるような院内体制を整備する。

●胃管の適応およびその管理に関する定期的評価

誤挿入を減らすためには、胃管の挿入頻度を減らすことも一つの方法である。静脈経腸栄養ガイドライン第3版では、4週間以上の経鼻経管栄養となる場合には胃瘻を推奨している。対象事例のうち2例は半年以上、経鼻経管栄養であった。

経鼻経管栄養が長期化すると予想される時、もしくは導入から4週間以上経過した患者においては、胃瘻への移行を検討するなど患者の栄養摂取の方法について定期的な評価を行うことが望ましい。

また、対象事例のうち1例は、薬剤投与時の胃管の閉塞により再挿入に至っていた。胃管から薬剤を投与する際は、胃管の閉塞予防が可能な散剤や液剤、口腔内崩壊錠(OD錠)などを選択するような院内体制とすることが望ましい。

●胃管挿入に関する医療安全教育と管理体制

胃管挿入に関するリスクについての情報としては、これまでも様々な機関から注意喚起がなされ、その内容には「気泡音が聴取されても胃内にあるとは限らない」などが含まれている。

対象事例のうち2例は、気泡音の聴取だけでは誤認があるということを院内で周知していたが、胃内に挿入されていない場合でも気泡音が聴取できるという具体的なことは周知していなかった。また、対象事例のうち2例の看護師は、胃内に挿入されていない場合でも気泡音が聴取されるということを知らなかった。

これらのことから、気泡音の聴取に関する注意喚起がされているものの、その周知が十分とはいえないことを窺い知ることができる。院内における医療安全教育としては、胃管が胃内に挿入されていない場合でも気泡音が聴取されるという具体的な内容をふまえて、胃管挿入後の位置確認として気泡音は確実ではないということや、解剖学的構造から胃管挿入は容易な手技ではないこと、誤挿入した胃管から栄養剤が投与されると致死的状态に至ることなどについて周知、教育していくことが必要である。

また、誤挿入のリスクが高い患者や挿入に難渋する患者を把握し、そのような患者に対する胃管挿入は経験を積んだ医療従事者が実施することが望ましい。さらに胃管挿入の定期的な研修やライセンス制度を設けるなど、教育訓練、資格システムを院内で構築することが望ましい。

5. 学会・企業等へ期待（提案）したい事項

胃管の挿入は医療機関に限らず、在宅や介護施設においても広く行われている処置である。胃管の挿入に関連した事故を予防していくために、学会・企業等には個々の医療機関の取り組みを支援・牽引していくことを期待する。

①胃管挿入における pH 測定の周知および pH 測定の有用性に関するエビデンスの構築

pH 測定は、胃管の位置確認方法の一つとされているが、臨床の場でこの方法が十分普及しているとは言い難い。胃管を取り扱う企業においては、乾燥対策などの課題はあるが、胃管の付属品として胃液用の pH 測定紙を添付した製品の開発を期待する。

また、教育機関における基礎教育などで、胃管の位置確認の一方法として pH 測定に関する知識の普及啓発に努めることを期待する。

一方、現時点において、pH 測定が胃管の位置確認の確実な方法であるという確固たるエビデンスは構築されていない。胃管挿入における pH 測定の有用性に関する研究がなされることを期待する。

②胃管の誤挿入に関する医療安全情報の普及啓発

現在、胃管挿入のための様々なシミュレーター機器が開発されている。胃管挿入する患者は、誤挿入のリスク要因を有していることも多い。シミュレーター機器を取り扱う企業においては、製品パンフレットや取り扱い説明書などで誤挿入に関する医療安全情報を記載し、普及啓発に寄与されることを期待する。

③先端技術の応用

国内外の様々な分野では先端技術が発展しており、工業分野では極細内視鏡が普及している。医療の分野でも、針の中に差し込んで体内を観察できる極細内視鏡が開発されている。例えば、極細内視鏡をスタイレット代わりに使用し、かつ胃管の先端を視認することも可能となるように先端技術が応用されることを期待する。

6. おわりに

本部会では、これまで医療事故として全国から報告された胃管挿入に関わる死亡事例6例を分析し、それに基づいて6つの提言を行った。死亡を回避するために重要なことは、胃管が適切な位置にあることの確認は言うまでもないが、その確認のために何を行う必要があるのかが、以前から問題となっている。臨床現場で頻用されている、いわゆる気泡音による位置確認が不確実であるということは、これまでも繰り返し指摘されてきているものの、依然として気泡音による不確実な確認による死亡事例が報告されている。この背景には、これに代わる簡便な方法が確立されていないことと、気泡音による確認が不確実であるとの認識が十分周知されていないことがあるように思われる。

このようなことから、提言1で特にどのような患者で誤挿入に注意したほうがよいかについて、提言2でこのような患者に対する挿入方法について言及した。そして提言3では、気泡音の不確実性を強調するとともに位置確認の方法について述べた。さらに、誤挿入に加えて栄養剤を投与することこそが重篤な結果を招くことに鑑み、胃管挿入後に水の投与を行うことや、初回栄養剤投与時の観察の留意点について提言した(提言4、5)。胃管挿入は医療機関において医師以外の看護職によっても日常的に行われている。これらを含めた医療従事者が共通して、胃管挿入は重篤な合併症を起こしうる手技であるということを認識する必要がある。また、胃管による経腸栄養の適応を常に考えながら行うことが基本であり、このようなことを含めて提言6にまとめた。

今後は、様々な胃管の位置確認方法に関する明確なエビデンスの構築や、新しい技術による簡便な確認方法の開発にも期待したい。

原因究明、再発防止に取り組み、院内調査結果報告書の共有にご協力をいただいた医療機関に謝意を表すとともに、事故により亡くなられた患者さん、ご遺族に深甚の弔意を表します。この提言書が、医療安全向上の歩みの一歩として、医療従事者に役立つことを祈念いたします。

《参考文献》

- 1) 日本静脈経腸栄養学会：静脈経腸栄養ガイドライン第3版，2013. 照林社
- 2) 日本静脈経腸栄養学会：一般社団法人日本静脈経腸栄養学会静脈経腸栄養テキストブック，2017. 南江堂
- 3) 日本医療機能評価機構：医療事故情報収集等事業 第43回報告書，2015.
- 4) 里田隆博、戸原玄：CGと機能模型でわかる！摂食・嚥下と誤嚥のメカニズム，2013. 医歯薬出版
- 5) 清水孝宏、松山美智子、豊見山直樹：経管栄養開始時のチューブ先端・胃内残量評価の必要性. 日本静脈経腸栄養学会雑誌 2015；30(2)：679-683.
- 6) 藤島一郎、柴本勇：摂食・嚥下障害患者のリスクマネジメント，2009. 中山書店
- 7) Perel A, Ya'ari Y, Pizov R: Forward displacement of the larynx for nasogastric tube insertion in intubated patients. Crit Care Med. 1985;13(3):204-205.

7. 資料

胃管の挿入 情報収集項目

項目	視点	具体的項目		
基本情報	患者情報	年齢		
		診療科		
		原疾患		
		既往歴		
		初回胃管挿入時期	()年 ()月 頃	
		胃管挿入の理由	<input type="checkbox"/> 経口摂取量低下 (<input type="checkbox"/> 嚥下機能低下 <input type="checkbox"/> 食欲低下) <input type="checkbox"/> 消化管の減圧 <input type="checkbox"/> その他 ()	
		身長・体重・BMI	() cm ・ () kg ・ BMI ()	
死因	解剖 Ai	解剖結果		
		Ai結果		
		その他所見		
胃管挿入手技	誤挿入のリスク要因	嚥下反射	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
		咳嗽反射	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
		咽頭反射	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
		意思疎通	<input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 不可	
		身体変形	<input type="checkbox"/> 円背 <input type="checkbox"/> 頸部後屈 <input type="checkbox"/> 気管切開 <input type="checkbox"/> その他 ()	
		挿入困難歴	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
	胃管の種類	胃管挿入時の状況	製品名・サイズ (スタイレットの有無)	製品名 () ・ () Fr (スタイレット <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無)
			挿入者 (経験年数)	<input type="checkbox"/> 医師 () 年目 <input type="checkbox"/> 看護師 () 年目
			挿入時の状況	<input type="checkbox"/> 患者が抵抗した <input type="checkbox"/> 患者が咳き込んだ <input type="checkbox"/> 患者が嘔吐しそうになった <input type="checkbox"/> 挿入途中で胃管がつかえた (抵抗があった) <input type="checkbox"/> 医療従事者が挿入に不慣れだった <input type="checkbox"/> その他 ()
			挿入に要した時間	() 分
			挿入した長さ	() cm
			挿入した時間帯	<input type="checkbox"/> 日勤帯 <input type="checkbox"/> 夜勤帯 (<input type="checkbox"/> 準夜帯 <input type="checkbox"/> 深夜帯)
			挿入時の確認方法	<input type="checkbox"/> X線 <input type="checkbox"/> pH測定 <input type="checkbox"/> 胃内容物の吸引 <input type="checkbox"/> 気泡音の聴取 <input type="checkbox"/> その他 ()

項目	視点	具体的項目
胃管挿入後の初回投与	胃管挿入後の初回投与内容・量	内容（ ）・量（ ）mL
	初回投与した時間帯	<input type="checkbox"/> 日勤帯 <input type="checkbox"/> 夜勤帯（ <input type="checkbox"/> 準夜帯 <input type="checkbox"/> 深夜帯 ）
	患者の状態変化	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
		<input type="checkbox"/> 投与前
		<input type="checkbox"/> 頻呼吸 <input type="checkbox"/> 咳嗽 <input type="checkbox"/> SpO ₂ 低下 <input type="checkbox"/> 分泌物の増加 <input type="checkbox"/> 発熱 <input type="checkbox"/> 心拍数増加 <input type="checkbox"/> 意識レベル低下 <input type="checkbox"/> その他（ ）
		<input type="checkbox"/> 投与中 投与開始から（ ）分後
		<input type="checkbox"/> 頻呼吸 <input type="checkbox"/> 咳嗽 <input type="checkbox"/> SpO ₂ 低下 <input type="checkbox"/> 分泌物の増加 <input type="checkbox"/> 発熱 <input type="checkbox"/> 心拍数増加 <input type="checkbox"/> 意識レベル低下 <input type="checkbox"/> その他（ ）
		<input type="checkbox"/> 投与完了後 投与開始から（ ）分後
<input type="checkbox"/> 頻呼吸 <input type="checkbox"/> 咳嗽 <input type="checkbox"/> SpO ₂ 低下 <input type="checkbox"/> 分泌物の増加 <input type="checkbox"/> 発熱 <input type="checkbox"/> 心拍数増加 <input type="checkbox"/> 意識レベル低下 <input type="checkbox"/> その他（ ）		
院内体制	胃管挿入の適応の基準	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
	挿入困難患者に対する取り決め	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
	夜間休日の胃管挿入の取り決め	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
	定期交換の頻度	（ ）回／（ ）週
	薬剤懸濁方法	（ ）
	マニュアルの有無	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
	挿入時の確認方法	<input type="checkbox"/> X線 <input type="checkbox"/> pH測定 <input type="checkbox"/> 胃内容物の吸引 <input type="checkbox"/> 気泡音の聴取 <input type="checkbox"/> その他（ ）
	投与前の確認方法	<input type="checkbox"/> pH測定 <input type="checkbox"/> 胃内容物の吸引 <input type="checkbox"/> 気泡音の聴取 <input type="checkbox"/> 挿入長（固定位置） <input type="checkbox"/> その他（ ）

専門分析部会 部会員

部会長	福島 亮治	一般社団法人	日本外科学会
部会員	雨宮 輝美		日本摂食嚥下障害看護研究会
	上坂 義和	一般社団法人	日本神経学会
	岡本 廣挙	一般社団法人	日本消化器病学会
	巽 博臣	一般社団法人	日本集中治療医学会
	塚原 清彰	一般社団法人	日本耳鼻咽喉科学会
	藤谷 順子	一般社団法人	日本摂食嚥下リハビリテーション学会
	山元 恵子	一般社団法人	医療の質・安全学会

利益相反

医療事故調査・支援センターは、専門分析部会 部会員が自己申告した本提言書の内容に関する利益相反の状況を確認した。

再発防止委員会委員

委員長	松原 久裕	千葉大学大学院医学研究院 先端応用外科 教授
副委員長	後 信	九州大学病院 医療安全管理部 部長・教授
委員	荒井 有美	北里大学病院 医療の質・安全推進室 副室長 医療安全管理者
	岩本 幸英	独立行政法人 労働者健康安全機構 九州労災病院 院長
	上野 清美	独立行政法人 医薬品医療機器総合機構 安全第一部長
	上野 道雄	公益社団法人 福岡県医師会 副会長
	葛西 圭子	公益社団法人 日本助産師会 常任理事
	加藤 良夫	栄法律事務所 弁護士
	城守 国斗	公益社団法人 日本医師会 常任理事
	熊谷 雅美	公益社団法人 日本看護協会 常任理事
	児玉 安司	新星総合法律事務所 弁護士
	小松原 明哲	早稲田大学理工学術院 創造理工学部 経営システム工学科 教授
	須貝 和則	国立研究開発法人 国立国際医療研究センター 医事管理課 課長
	鈴木 亮	東京医科大学 糖尿病・代謝・内分泌・リウマチ・膠原病内科学分野 糖尿病・代謝・内分泌内科准教授
	土屋 文人	国際医療福祉大学薬学部 特任教授
	松田 ひろし	特定医療法人財団 立川メディカルセンター柏崎厚生病院 病院長
	三井 博晶	公益社団法人 日本歯科医師会 常務理事
	宮田 裕章	慶應義塾大学医学部 医療政策・管理学教室 教授
矢野 真	日本赤十字社 医療事業推進本部 総括副本部長	
山口 育子	認定 NPO 法人 ささえあい医療人権センター COML 理事長	

上記再発防止委員会 委員名簿は「医療事故の再発防止に向けた提言 第6号」が承認された時点のものである。

医療事故の再発防止に向けた提言 第6号
栄養剤投与目的に行われた胃管挿入に係る死亡事例の分析

2018年9月 発行

編集：一般社団法人 日本医療安全調査機構

発行：一般社団法人 日本医療安全調査機構

TEL：代表 03-5401-3021

〒105-6105 東京都港区浜松町 2-4-1 世界貿易センタービル 5階

一般社団法人日本医療安全調査機構は、医療法第6条の15により「医療事故調査・支援センター」の指定を受け、同法第6条の16各号に掲げる業務(以下「調査等業務」という)を行うものです。

本提言書に掲載する内容は、同法第6条の11等に則り報告された情報に基づいて作成されています。これらの情報は、作成時点の情報に基づいており、その内容を将来にわたり、保証するものではありません。また、本提言書は、利用される方々が、個々の責任に基づき、自由な意思・判断・選択により利用されるべきものであり、医療従事者の裁量を制限したり、医療従事者に義務や責任を課したりするものではありません。

本提言書の全部または一部を無断で複製複写(コピー)することは、著作権法上での例外を除き禁じられています。

