

【3】胃管の誤挿入に関連した事例

胃管は、消化管の減圧、手術中の管理、経口摂取できない場合の栄養管理などのため、鼻または口から食道を経由して胃や腸まで挿入する。胃管の挿入は、多くの医療機関で、日常的に行われている。しかし、胃管の挿入は、食道と平行する気道に誤挿入される可能性や、食道や胃を穿孔する可能性がある。また、気道に誤挿入されたことに気付かないまま栄養剤などの注入を行うことによる肺炎など、重篤な合併症を引き起こす危険性がある。そのため、挿入した胃管が胃内に留置されたことを確認することは重要である。

本事業においても、第6回報告書(2006年9月公表)や第8回報告書(2007年2月公表)の個別のテーマの検討状況「医療処置に関連した医療事故」において、「経鼻栄養チューブや胃瘻・腸瘻チューブの挿入・管理に関連した医療事故の現状」の中で経鼻栄養チューブの誤挿入の事例を取り上げた。

今回、本報告書分析対象期間(2015年7月1日～9月30日)に、誤って胃管を気管や気管支などに挿入した事例が5件報告された。そこで本報告書では、事例を過去に遡って検索し、胃管を誤挿入した事例を取り上げ、分析を行った。

(1) 胃管の誤挿入に関連した事例の現状

①胃管の誤挿入に関連した事例の抽出

本分析の対象は、2010年以降に報告された医療事故事例のうち、胃管に関連したキーワード、もしくは短期的使用経鼻・経口胃チューブ、食道経由経腸栄養用チューブ、短期的使用胃食道用滅菌済みチューブ及びカテーテルの販売名に含まれるキーワードを含む事例を検索し、その中で胃管を新たに挿入した、または入れ替えた事例を対象とした。すでに胃管が挿入されており、数センチ抜けていた胃管を押し込んだ事例は対象としていない。

キーワード		
胃管	NG	マーゲンチューブ
経鼻チューブ	栄養チューブ	栄養カテーテル
ガストリックチューブ	EDチューブ	ENチューブ
フィーディングチューブ	胃カテーテル	胃腸カテーテル
マーゲンゾンデ	サンブチューブ	ストマックチューブ

②発生状況

2010年1月1日から2015年9月30日までに報告された医療事故事例のうち、胃管の誤挿入に関連した事例は56件であった。報告年ごとの報告件数は、次に示すとおりである(図表Ⅲ-2-29)。1年間に4～16件の事例が報告されている。

図表Ⅲ-2-29 発生状況

報告年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年 (1～9月)	合計
件数	4	9	16	5	12	10	56

③患者への影響

胃管の誤挿入に関連した事例の事故の程度を図表Ⅲ-2-30に示す。「障害残存の可能性なし」「障害なし」を合わせると31件(55.4%)と半数を占める。しかし、「死亡」「障害残存の可能性あり(高い)」を選択し、患者に大きな影響を及ぼしたと推測される事例8件(14.3%)も報告されている。また、治療の程度(図表Ⅲ-2-31)では、「濃厚な治療」が40件(71.4%)と多く、胃管の誤挿入により一時的であっても濃厚な治療が必要であった事例が多いことが分かる。誤挿入が気管支であった事例は、経管栄養剤などの注入による肺炎に対し、薬物療法や呼吸管理が行われていた。また、誤挿入が肺を穿孔した事例は、気胸に対して胸腔ドレナージ療法を行っていた。中には、胸腔ドレナージを施行したがリークが持続するため、胸腔鏡下左肺部分切除術を行うことになった事例があった。

図表Ⅲ-2-30 事故の程度

事故の程度	件数
死亡	4
障害残存の可能性あり(高い)	4
障害残存の可能性あり(低い)	13
障害残存の可能性なし	19
障害なし	12
不明	4
合計	56

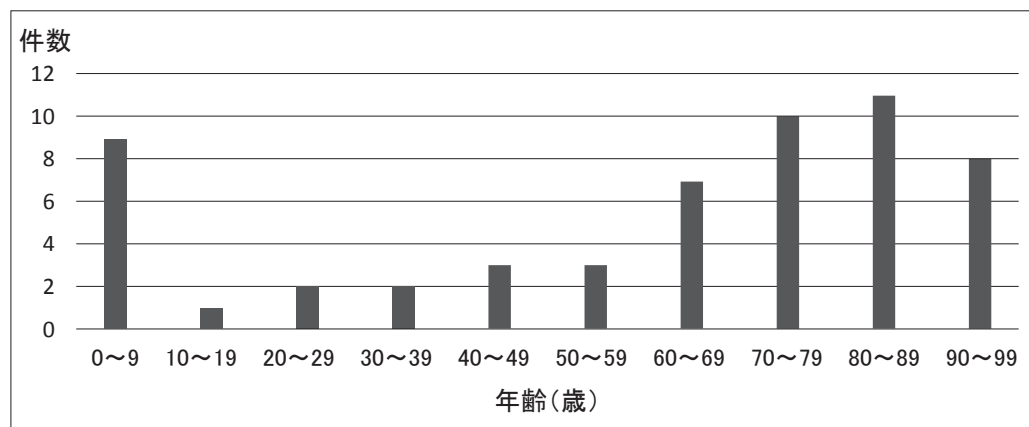
図表Ⅲ-2-31 治療の程度

治療の程度	件数
濃厚な治療	40
軽微な治療	16
なし	0
不明	0
合計	56

④患者の年齢

胃管の誤挿入に関連した事例の患者の年齢を図表Ⅲ-2-32に示す。発達状況や治療状況から経口による摂取が難しいと推測される0～9歳の乳幼児～小児や、誤嚥等を引き起こす可能性から経口摂取を回避していることが推測される60歳代以降の患者の事例が多く報告されている。特に80歳代は11件、70歳代は10件と報告が多かった。

図表Ⅲ-2-32 患者の年齢



⑤当事者の職種

当事者職種は、医師が最も多く49件、次いで看護師が40件であった（図表Ⅲ-2-33）。

図表Ⅲ-2-33 当事者職種

当事者職種	件数
医師	49
歯科医師	1
看護師	40
合計	90

※当事者とは、医療機関が当該事例に関係したと判断した者であり、複数の入力が可能である。

(2) 胃管の誤挿入に関連した事例の内容

①胃管挿入の目的と挿入の回数

報告された事例から胃管挿入の目的を抽出して分類した（図表Ⅲ-2-34）。胃管挿入の目的は、経管栄養剤の投与が49件（87.5%）と最も多かった。他には、透視検査の造影剤を注入する目的で挿入した事例や手術中の管理を目的に挿入した事例が報告された。

また、挿入回数を見ると、2回目以降が38件（67.9%）と多かった（図表Ⅲ-2-35）。

図表Ⅲ-2-34 胃管挿入の目的

目的	件数
経管栄養剤の投与	49
投薬	5
透視検査用（造影剤注入用）	1
手術中の管理	1
合計	56

図表Ⅲ-2-35 挿入の回数

挿入の回数	件数
初回	18
2回目以降	38
合計	56

②誤って胃管を挿入した部位

事例に記載されていた誤って胃管を挿入した部位を集計したところ、気管支が23件（41.1%）、胸腔が11件（19.6%）、気管が7件（12.5%）であった（図表Ⅲ-2-36）。気管支、胸腔、肺の左右に、大きな差はなかった。

また、件数は少ないが食道や胃を穿孔し、縦隔、腹腔、後腹膜腔に挿入された事例も報告されていた。

Ⅲ

1
2-〔1〕
2-〔2〕
2-〔3〕
3-〔1〕
3-〔2〕
3-〔3〕

胃管の誤挿入に関連した事例

図表Ⅲ - 2- 36 誤って胃管を挿入した部位

誤挿入した部位	件数
気管支	23
右気管支	12
左気管支	9
左右の記載なし	2
胸腔	11
右胸腔	5
左胸腔	3
左右の記載なし	3
気管	7
肺*	5
右肺	1
左肺	2
左右の記載なし	2
食道	2
腹腔	2
咽頭	1
縦隔	1
後腹膜腔	1
その他	3
合計	56

*事例に記載された部位を掲載した。

③事例の概要

胃管の誤挿入に関連した事例について、主な事例の概要を図表Ⅲ-2-37に示す。

図表Ⅲ-2-37 事例の概要

No.	事故の程度	事故の内容	事故の背景要因	改善策
1	障害なし	食道裂孔ヘルニアがある患者に、医師がエンテラルフィーディングチューブを挿入した際、挿入困難があった。数日後、チューブの入れ替えをしたが挿入困難で中止した。翌日、再度挿入をしたが、食道で反転していたため抜去した。再々度挿入したが、エックス線写真で気管に迷入していたため、抜去した。何れの挿入時にも、咳嗽反射はなかった。その後、SpO ₂ が70%まで低下し、胸部エックス線とCTで気胸を発生していることが分かった。	咳嗽反射が低下している患者で気管に迷入する可能性があった。食道裂孔ヘルニアがあり、挿入困難であった。エンテラルフィーディングチューブはガイドワイヤー付きであったため、穿孔のリスクがあった。転院前に入れ替えを実施した経緯があり、消化器医師へコンサルトする時間的余裕がなかった。	<ul style="list-style-type: none"> 食道裂孔ヘルニア患者にエンテラルフィーディングチューブを挿入する際は、挿入困難が考えられるため透視下で行う。 咳嗽反射のない患者にエンテラルフィーディングチューブを使用する際は気管迷入のリスクがあり、患者の状態を観察しながら無理な挿入はしない。必要であれば透視下で行う。 エンテラルフィーディングチューブの挿入は医師が行い、留置の確認をエックス線撮影で行う。
2	障害なし	右下葉肺腺癌切除手術目的にて手術室へ入室し、全身麻酔を施行し、気管支鏡を挿入して切除する右気管支を確認後、ダブルルーメンの気管チューブを挿入し、片肺換気を開始した。その後、体勢を仰臥位から左側臥位に体位変換し、16Frのセイラムサンプルチューブを挿入した。最初に挿入した時には抵抗があり、麻酔科医を替えて再度挿入を試み、胃管が挿入できた。胃内容物は吸引できなかったが、口腔内に胃管がとぐろを巻いていたり屈曲していないことを確認した。更に10mLのシリンジにて気泡音の聴取をすると、音は小さいものの確認でき、胃管より呼吸音は聴取できなかったため、胃内に挿入できたと判断した。右肺下葉を切除後、手術室内で呼吸器外科医師が検体処理中に、摘出検体より胃管の断端と思われる異物を発見した。術者及び麻酔科医師に報告し、切断面を確認したところ、胃管の一部が見つかり摘出する。口腔から抜去した胃管と検体から見つけた断端、切離断端から摘出した一部が一致することから、体内に胃管の遺残のないことを確認し、切離面を再縫合した。	側臥位で胃管を挿入したため、気管支に入りやすかった。胃管を挿入した際に、胃内容物が引けず、気泡音も小さいという、胃内留置が不確実であるにもかかわらず、胃管から呼吸音を認めなかったために胃内に留置されたと判断し、他の麻酔科医師に相談せずに手術を始めてしまった。気管チューブのカフが障害物となるため、胃管が気管支内に挿入されることは稀なケースであったため、気管支内に挿入したという認識がなく、他の医師に確認してもらうことを考えなかった。	<ul style="list-style-type: none"> 胃管の挿入は仰臥位で行い、その後、側臥位をとる。 胃管挿入後の気泡音の確認は、2人の麻酔科医師で聴取し確認する。 気管支鏡による気管チューブの位置確認を行う前に胃管を挿入し、気管支鏡挿入時に胃管が気管内に挿入されていないことを確認する。

No.	事故の程度	事故の内容	事故の背景要因	改善策
3	障害残存の可能性がある（低い）	<p>患児はAMLで強化療法を受けていた。当日は、朝から嘔気があり、制吐剤を使用して内服を試みたが、3回嘔吐した。母親、医師と相談し、母児の同意のもと、看護師Aが児を抑え、看護師Bが胃管を挿入した。半分ほど挿入したところ激しく啼泣し、飲み込みの協力が得られなくなった。そのため、ゆっくり32cmまで挿入した。吸引しても胃液は引けず、看護師2名で気泡音聴取を数回確認するが聞こえなかった。口腔内に胃管はなかったため、児の啼泣と咳嗽が収まるのを待って再度確認することにした。その後、留置状況を確認した際、胃液様の物が胃管の半分まで引け、気泡音は3回目で聴取できたため胃内に入っていると判断し、内服薬5mLを注入した。抵抗なく注入できたが、咳嗽が多く粘調痰が多量に喀出された。しばらくすると咳嗽も落ち着き、患児は入眠した。その後、他看護師により2回内服薬が注入された。翌朝の回診で胸部エックス線写真を撮影することになり、撮影したところ、気管に胃管が挿入されているのが分かった。</p>	<p>患児は強化療法の影響で吐き気が強く普段であれば内服できる薬を嘔吐してしまい、内服できない状況にあった。また、過去の治療中にも内服ができない時は、胃管を挿入し与薬していた。看護師Bは、胃管挿入の経験が浅く、不慣れであった。院内の業務基準では、「1. 胃内容物の確認、2. 胃内の空気音を確認する、以上の2点が両方なければ、エックス線撮影による胃管先端の確認を行う」となっていたが、1、2の確認が不確実であるにも関わらず、与薬を実施した。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・業務基準に則り行動し、不確実な状況では胃管を抜去する。 ・エックス線で胃管の先端を確認するまで内服薬を与薬しない。
4	死亡	<p>医師は胃管の入れ替えを行ったがうまく入らなかったため、時間をかけて何度もやり直した。看護師が交代して経鼻胃管の挿入を行ったところ、何とか入った。院内基準に従って、送気音、挿入の長さ、口腔内のたるみがないことを確認した。医師も送気音を確認し、胃管が胃内に挿入されていると判断した。看護師は経管栄養を開始する際、事前に送気音を確認し、投与した。25分後、看護師が巡回したときは、患者は顔色異常なく、咳込みなし、呼名に対して「はい」と返事があった。さらに25分後、看護師は経管栄養の終了を確認しようと訪室したところ、呼吸停止している患者を発見した。医師を呼び心停止を確認した。口腔内から栄養剤が吸引されたため、死後にエックス線検査、CT検査を実施し、胃管が左気管支内に挿入されていたことが分かった。</p>	<p>院内の基準が送気音による確認、挿入の長さの確認、口腔内のたるみの確認だった。患者は誤挿入のハイリスク患者で咳嗽反射が低下、抑制されていた。ハイリスク患者に対する確認が基準化されていなかった。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・患者のリスク評価を実施する（ハイリスクとは意識障害、認知機能障害、嘔気・嘔吐がある、麻酔・鎮静剤投与中、気管内挿管中、嚥下機能低下、咳嗽反射が弱いなど）。 ・患者、家族への説明と同意を行い、経管栄養の意義、胃管の気管への迷入や誤嚥のリスク、その他対処法などを説明する。 ・胃管による経管栄養は、原則1ヶ月程度の代替栄養を行うことを目的とする。 ・挿入実施者は当面、全例医師が実施とし、実施時間は日勤帯とする。

No.	事故の程度	事故の内容	事故の背景要因	改善策
5	障害残存の可能性が高い	<p>右頬粘膜切除術終了時、術後経管栄養目的で気管挿管中に経鼻胃管を挿入した。通常、麻酔科医により気泡音の確認を行うところ1年目看護師が気泡音の確認を行った。気泡音が心窩部で聴取できたため、医師へ音が聞こえた旨を伝え45cmで経鼻胃管を固定した。胃管を挿入した場合、必ず胸部エックス線撮影を行うことが院内の取り決めとなっていたが、手術室で挿入した場合に、手術室内で撮影するとは決まっておらず、特に耳鼻咽喉科においては退室後に撮影することが通例であった。主治医は手術室入室後に手術室での胸部エックス線写真撮影のオーダーを入力していたが、手術室看護師へ伝えていなかった。手術室看護師は手術室でエックス線撮影を行う認識がなかったため、撮影連絡をしないまま退室準備が終了した。そのため主治医は、手術室撮影のオーダーを退室前に削除した。帰室後も、胸部エックス線撮影もしくは術後喉頭ファイバーでの挿入経路確認は行わなかった。術後1日目、朝食より経管栄養開始の指示があった。夜勤の看護師は、留置位置が浅いのではないかと思います主治医へ「いいのか」と確認したところ、「いいです」との返答であった。夜勤看護師はこのことを早出看護師(2年目)へ申し送った。早出看護師は、45cm固定の位置確認を行い、気泡音を確認したところ音が聞こえたため問題ないと判断し、経管栄養を開始した。開始後、息苦しさなど変わった様子はなかった。9:15トイレコールあり、日勤看護師がトイレへ付き添った。トイレ後、自ら病室へ戻ってベッドに臥床し、咳嗽が見られた。その後も咳嗽あり、誤嚥の可能性があると判断した日勤看護師は、経管栄養剤(残量300mL、注入量約100mL)を直ちに止めた。SpO₂は69%と低下しており、直ちに酸素投与を開始し、鼻腔と口腔内より吸引を実施した。また、主治医へ報告し、応援要請にて対応した。患者の処置を行い、12:30胸部エックス線撮影を行い主治医が画像を確認したところ、胃管先端が右気管支に挿入されていることが分かった。</p>	<p>院内ルールである胃管挿入後の胸部エックス線撮影を経管栄養開始前までに実施されなかったことが最大の要因である。手術室で胃管を挿入した場合に手術室でのエックス線撮影が必須でなかったことが、共通認識の欠如となった。もし、手術室でのエックス線撮影が必須であったならば、看護師もその認識で手術室を退室することなく、医師への確認作業が行えたと考ええる。また気管挿管中の胃管挿入であったため、気管内に入る可能性は低いと考え、留置後の気泡音確認だけで判断したことも要因となった。さらに気泡音の確認は、本来麻酔科医師にて実施されること、経験が浅く気泡音を確認したことのない1年目看護師に実施させたことも問題である。翌日、正しく胃管挿入されている気泡音を再聴取させたところ、全く違った音であったことが分かった。胃内容物の吸引を実施することを院内ルールにしているが、実施されなかったことも誤挿入に気付けなかった要因の一つと推察される。当日経管栄養を開始した看護師(2年目)も、肺に誤挿入されている音を聞き分けた経験はなく、主治医の「いいです」という返答を信頼し、疑問を持つことなく開始している。これも気付かなかった要因の一つと考える。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 気管挿管中であっても、胃管を気管支へ誤挿入されることがあるということを確認する。 気泡音は肺へ誤挿入されていても、気泡音として聴取可能であることを認識する。 院内ルールである胃管留置後のエックス線撮影を徹底し、医師は読影の結果を電子カルテへ記録する。 手術室で胃管挿入した場合は、手術室でのエックス線撮影を院内ルールとして追加する。 気泡音は3カ所確認(1.右下肺野、2.左下肺野、3.心窩部)を基本とし、気泡音(ゴボツという音)が聞こえるかと最強音が心窩部であることを確認する。 胃液(胃内容物)の吸引を行う。 看護師は注入液を入れる前に胃管のマーキング位置が正しいことと胃液の吸引、気泡音3カ所の確認を行い電子カルテに記録する。

III

1
2-[1]
2-[2]
2-[3]
3-[1]
3-[2]
3-[3]

胃管の誤挿入に関連した事例

No.	事故の程度	事故の内容	事故の背景要因	改善策
6	死亡	<p>朝の注入終了後、看護師が交換のため胃管を抜去した。過去2回の挿入はスムーズであったため、医師の指示で看護師が実施することになった。右鼻腔より前回使用と同じ胃管12Frで挿入開始したが、20~30cm挿入したところで抵抗があった。8Frに変更したが同様に抵抗あり、挿入困難であった。担当研修医と病棟医Aがスタイレット付き胃管(コーフローフィーディングチューブ10Fr)を挿入した。40cm程度挿入したところで抵抗感を感じる事が2、3回あったが、頭部の位置をずらしながら何度か挿入を試みた。抵抗感なく挿入できる位置があったため挿入し、55cmまで挿入した。胃管から空気を注入したところ気泡音の聴取はあったが、胃管から胃液は吸引できなかった。胸部エックス線写真にて、胃内ではなく左気管支に誤挿入していたため直ぐさま抜去した。その後、病棟医Bと共に再び胃管挿入を試みた。再度胃管を挿入し、抵抗なく鼻腔から50cmまで挿入した。確認のため胃管から空気を注入したところ気泡音の聴取ができた。胃管から注射器で吸引すると薄赤色漿液性の液体が流出し、酸臭に乏しいこと、100mL以上吸引されたことから、胸腔内に先端が迷入した可能性も疑い、胸部エックス線写真にて位置確認を行ったところ、1回目の撮影と同様に左気管支に誤挿入されていることを確認した。吸引された液体が胃液か否かの判断のため、テストテープにてpHを測定したところ、pH7.5程度であり、胃液の可能性は低く、状況から胸腔穿破を生じ胸水が引けたものと考えた。緊急胸部CTを撮影したところ、気管から左主気管支~底区枝を經由し、左肺下葉実質内~左胸腔内、背側へチューブが挿入されていた。呼吸器科へコンサルトし、抜去すると緊張性気胸になる危険性があったため、胸腔ドレーンを挿入、持続吸引を行った。</p>	<p>硬化性粘液水腫のために頸部の屈伸が困難であり、さらに意識障害があり、一般的に気管内に胃管が入ってしまった場合に生じる咳嗽反射などが生じないという点から、挿入に伴う難易度は高かった。サイズが小さい胃管のためカフと気管との間を胃管が通りえた。長期間の人工呼吸器管理により肺が脆弱であった。普段使用していないスタイレット付きの胃管が通常の胃管よりコシがある分、穿孔のリスクが増加することについて十分な考慮が足りなかった。研修医や経験の浅い医師しかおらず、上級医が不在な状況で実施した。初めて使用する胃管であったが、添付文書を読んでいなかった。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 挿入が困難な場合は無理に挿入を継続せず、一度挿入を中止し、上級医と相談し、透視下での挿入を検討したり、他科に相談して内視鏡的的手法を併用することなどを考慮する。 通常胃管の交換は2週間毎に行っているが、意識障害などで挿入が難しいと予想される患者については、胃管の位置がずれていたり、経腸栄養滴下時に滴下が不良である、血性成分が吸引される、鼻粘膜に潰瘍形成などの異常がなければ、胃管交換の間隔を長めにする。
7	障害残存の可能性なし	<p>エンテラルフィーディングチューブ(EFT)の交換をした。患者に、咳込みがあったが、顔色などを観察し咳込みが落ち着いたところで、胃液が吸引できるか注射器で吸引を試みた。胃液は引けなかった。胃管の位置確認のため、ガストログラフィンを注入した後、エックス線撮影したところ、肺に誤挿入されているのを発見した。酸素飽和度の低下があり酸素吸入開始、モニタ管理、絶食とし輸液管理となった。</p>	<p>患者は横隔膜ヘルニアがあり、月1回のEFT交換時、ガストログラフィンを注入しエックス線撮影で確認していた。5年間同じ方法で確認していたが、今まで誤挿入はなかった。患者家族へ処置に対するリスクを前もって説明していなかった。記録にも残されていなかった。</p>	<ul style="list-style-type: none"> EFT交換など、処置に関するリスクは、患者・家族へ説明し、同意をもらってから行う。 胃内容物が引けないときには、気泡音を聞き、確認できないときには単純撮影を行い胃管の位置を確認する。 EFT交換が難しい事例は、透視下で処置を行う。

No.	事故の程度	事故の内容	事故の背景要因	改善策
8	不明	入院3日目、当事者は栄養目的にて胃管を挿入した。胸部エックス線写真で胃管の先端を確認し、確認したことをカルテに記載し、看護師にも伝えた。翌朝、担当看護師は気泡音の確認のみ行い、5:30頃から経管栄養を開始した。約30分後から酸素飽和度が低下し始めたため、酸素流量を出ていた指示に従い調節し状態を観察した(昨夜から時々酸素飽和度が低下し、酸素流量を指示に従い調節していた)。酸素流量を指示に従い増量しても、酸素飽和度の上昇が悪くなってきた。他の看護師に気泡音の確認を依頼し、気泡音の確認ができたため、経管栄養300mL全量注入した。8:30日勤の看護師に申し送りを行った。その後、来棟した整形外科医師に状態を報告した。胸部エックス線写真、胸部CT撮影の結果胃管の誤挿入が発見された。	医師は胃管挿入後の院内マニュアルに沿って、胸部エックス線撮影を実施している。そのエックス線写真の確認では胃管の先端は胃内であるとの判断であった。この確認段階では誤挿入に気付かなかった。エックス線写真の確認は画面の小さいノートパソコンで行った。胃管を挿入した夜に患者から、息苦しさの訴えがあり酸素飽和度の低下があったが、看護師は頸髄損傷の病態から起こっていることと判断し、出ていた指示に従い酸素の流量を調節して対応していた。経管栄養注入開始の確認では、気泡音の確認のみ行い、胃液の確認は行っていなかった。経管栄養を開始後30分頃から酸素飽和度が低下してきたことに疑問を感じ、他の看護師にも気泡音の確認をしてもらったこと、カルテでエックス線写真で胃管を確認したことの記載を確認し経管栄養を続行した。	<ul style="list-style-type: none"> 再度院内マニュアルの周知を徹底する(胃管の挿入、交換も含め、必ずエックス線撮影を行い胃管の先端を確認することになっている)。 エックス線写真確認時の指さし呼称をする。 経管栄養開始時の手順を見直す。 「胃液の確認」「気泡音の確認」以外に確認項目を検討する。 胃液が引けない時の対応の統一を行い、チェック票導入を検討する。
9	障害残存の可能性 がある (低い)	左下顎骨関節突起骨折に対し、全身麻酔下に観血的整復術および経鼻胃管を留置した。経鼻胃管は3回目ようやく抵抗なく挿入できた。腹部聴診において送気による空気注入音を確認した。その後、患者が頸部違和感を訴えていたが、気管挿管による咽頭刺激症状と考え経過観察とした。翌朝、経管栄養開始となり留置した胃管より濃厚流動食のアイソカルを注入した。直後より嘔気を認めたため注入速度を緩徐にすることにより改善したため注入を継続した。注入開始から約50分後に訪室すると、強い咳嗽、白色の排痰、SpO ₂ は90%前後に低下したため注入を中止(130mL注入時点)した。胸部エックス線撮影を行ったところ、胃管先端が左気管支へ誤挿入されていることを確認し、抜去した。	医療安全マニュアルにおいて胃管挿入時の確認は、内容液のpH測定またはエックス線撮影により確認することが定められているが、今回は送気による聴診の確認しか行われなかった。当事者は、術中の気管挿管時であり気管が塞がれている状態では、気管への誤挿入の可能性はないと判断した。また、マニュアルの周知が不十分であり、当事者はこのマニュアルの存在を知らなかった。手術室で胃管挿入される術式のほとんどはガゼなどの遺残確認のためエックス線撮影が行われ、同時に胃管先端の確認が行われる。しかし、今回の術式のようにまれに胃管挿入されるにも関わらずエックス線撮影されない術式が存在していた。手術室と病棟間の連携において、胃管の挿入確認の有無についての情報が不十分であり、病棟では手術室において、胃管は正しく挿入されていることを確認していると理解しており、発見が遅れた。	<ul style="list-style-type: none"> 医療安全マニュアルを遵守し、胃管挿入時には内容液のpH測定またはエックス線撮影による留置の確認を徹底する。 マニュアルの周知方法について検討する。 手術室で胃管挿入されるにも関わらずエックス線撮影されない術式について検索し、該当する術式を施行する診療科については胃管挿入時の確認の重要性を周知する。 手術室と病棟間の連携において、胃管挿入患者については挿入確認の有無について申し送ることを徹底する。

No.	事故の程度	事故の内容	事故の背景要因	改善策
10	障害残存の可能性なし	呼吸不全のため気管切開され、ICUから病棟に転棟した。末梢点滴と、胃管から経管栄養が注入されていた。6時頃、胃管が抜けていたので、看護師は再挿入し、空気注入音による確認を行った。その後、当直医に報告し、エックス線のオーダーをもらったが、撮影や挿入位置の確認までに低血糖になることを恐れて20mL/hで経管栄養を開始した。その後、エックス線撮影(ポータブル)の結果、胃管が気管内に挿入されていることが分かり、栄養剤注入は中止、酸素開始となった。	胃管が抜けていて、再挿入した際に、エックス線で確認するまで栄養剤の注入を止めておかなかったため気管内に注入した。	<ul style="list-style-type: none"> 胃管など巡視の時間に抜けているか否かの確認を強化し、巡視の時間を頻回にする。 胃管抜去について医師の指示に従う。
11	死亡	胃管8Fr～14Frまで実施したが、挿入困難とのことで主治医より消化器内科に紹介された。ジェイフィード栄養カテーテル8Frにガイドワイヤを挿入し、喉頭鏡を用いて食道へ挿入し、その後胃方向へ進めた。特別な抵抗を感じることなく挿入できたため、ガイドワイヤを抜去し胃管を留置した。栄養カテーテルからの空気注入にて心窩部での気泡音が確認され、またエックス線写真にて胃管の先端は横隔膜下の胃付近にあることを確認した。その後、胃管を用いた経管栄養、内服薬投与を開始したが、注入後に腹痛が続くため腹部CTを施行したところ、腹腔内にfree-air、腹水を認めたため主治医は消化器内科にコンサルトした。CTで胃管が下部食道から腹腔内へ穿通している所見を認めたため、胃管の食道穿孔による汎発性腹膜炎と判断した。外科的手術治療が必要であるものと判断し、外科に紹介し、手術(食道穿孔部閉鎖術、腹膜炎手術)が行われた。	ジェイフィード栄養カテーテルにガイドワイヤを挿入したことで、先端に力が加わった可能性がある。食道に器質的な原因があった可能性がある。ジェイフィード栄養カテーテル挿入後、胃液は吸引できなかったが、空気注入による心窩部付近での気泡音聴取、エックス線写真で位置確認を行い胃内に留置できたと判断した。挿入したジェイフィード栄養カテーテルおよびガイドワイヤは鋭利なものではないため、強い外力を食道壁に与えない限りは通常は食道壁を貫通するものとは考え難く、そのような強い外力を与えたり異常な抵抗を感じることはなかったため、穿孔しているとは考えられなかった。注入時の腹痛があったが、しばらくすると消失していた。腹満や、圧痛、筋性防御などの腹膜炎症状が見られなかったため、発見までに時間を要した。	<ul style="list-style-type: none"> ジェイフィード栄養カテーテル挿入時には、ガイドワイヤを使用しない。 胃管の挿入が困難な場合、挿入の必要性について再検討する。 再検討後、胃管挿入が必要な場合、消化器医師へ依頼する。 消化器医師は、スタイレット付きの胃管の使用、又は携帯内視鏡使用にて挿入する。 胃管挿入後の確認方法として、1) 胃液吸引と気泡音を確認する(胃液の吸引を確認し注入を行う)、2) 状況により透視、CT検査で確認する。

(3) 誤挿入を発見した時期および契機

胃管の誤挿入を発見した時期と契機を事例の内容や背景要因から抽出し、分類した(図表III-2-38)。

誤挿入を発見した時期は、栄養剤の注入後の事例が39件(69.6%)と最も多く、誤挿入に気付かないまま注入を行っている事例が多いことが分かる。発見した契機を見ると、注入後に患者の呼吸状態が悪化したために撮影した画像診断で誤挿入が判明した事例が23件と最も多かった。また、胃管を挿入後にエックス線撮影を行っていたが、エックス線写真を確認しないまま注入を開始し、呼吸状態が悪化したために挿入後に撮影していたエックス線写真を確認し、誤挿入であったことがわかった事例が6件あった。

誤挿入を発見した時期で次に多かったのは、栄養剤の注入前の13件(23.2%)であった。発見した契機を見ると、注入前にエックス線写真により位置確認を行った事例が11件、エックス線撮影とCT検査を行った事例が1件であり、注入を行う前に胃管の挿入位置の確認ができ、誤挿入を発見した事例である。

また、手術中に誤挿入に気付いた事例は、肺下葉切除を行ったところ摘出検体の断端に胃管を認め、誤って気管支内に挿入されていたことが分かった事例であった(既出、図表Ⅲ-2-37、事例No.2)。

図表Ⅲ-2-38 誤挿入を発見した時期と契機

誤挿入を発見した時期	誤挿入を発見した契機	件数	
栄養剤の注入後	呼吸状態悪化後の画像診断(エックス線写真、CT検査)	23	39
	挿入後に撮影していたが未確認であったエックス線写真の確認	6	
	腹痛のため撮影したCT検査	2	
	挿入の翌日または2日後に撮影したエックス線写真	2	
	気管切開部より栄養剤が噴出	2	
	挿入時に撮影したエックス線写真の再確認	1	
	気管内吸引時、経腸栄養剤を吸引	1	
	CTを読影した放射線科医から誤挿入の連絡	1	
	死後に撮影したエックス線写真、CT検査	1	
栄養剤の注入前	エックス線写真での挿入位置確認	11	13
	エックス線写真、CT検査での挿入位置確認	1	
	挿入中、出血したためのエックス線写真、CT検査	1	
ガストログラフィンの注入後	ガストログラフィン注入後の造影検査	2	2
手術中	右肺下葉切除後、摘出検体の断端に胃管と思われる異物を発見	1	1
挿入1週間後(注入は不明)	挿入1週間後に撮影したエックス線写真	1	1
合計		56	

(4) 胃管の誤挿入に関連した事例の背景・要因

①胃管挿入後の確認方法について

胃管の誤挿入に関連した事例について、事例の内容や背景・要因に、胃管挿入後に胃管が胃内に挿入されたことを確認した、または確認することになっていたと記載されていた確認方法を抽出し、分類した(図表Ⅲ-2-39)。事例に記載された内容から、胃管を挿入後、胃に挿入されたことを確認する方法を「挿入した胃管の長さ」「気泡音の聴取」「内容物の吸引」「吸引物のpHチェック」「エックス線撮影」の5種類に大別した。

5種類全ての確認を行っていた事例は1件のみであった。最も多い確認方法の組み合わせは「気泡音の聴取」「内容物の吸引」「エックス線撮影」の3種類の確認を行った、または行うことになっていた事例と、「気泡音の聴取」「内容物の吸引」の2種類の確認を行った、または行うことになっていた事例がそれぞれ9件であった。次いで、「エックス線撮影」のみの確認を行った、または行うことになっていた事例が8件、「挿入した胃管の長さ」「気泡音の聴取」「内容物の吸引」「エックス線撮影」の4種類の確認を行った、または行うことになっていた事例が7件であった。

確認した、または確認することになっていた方法別に事例件数を集計すると、「気泡音の聴取」が最も多く43事例であった。次いで「エックス線撮影」が38事例、「内容物の吸引」が34事例であった。

Ⅲ

1

2-(1)

2-(2)

2-(3)

3-(1)

3-(2)

3-(3)

前記の確認方法に加え、「口腔内の胃管のたわみの有無」「胃管交換前に胃内に注入しておいた食紅の吸引」「CT撮影」を併用する確認方法として記載していた事例もあった。

図表Ⅲ - 2- 39 確認方法

確認方法					件数
挿入した胃管の長さ	気泡音の聴取	内容物の吸引	吸引物のpHチェック	エックス線撮影	
—	○	○	—	○	9
—	○	○	—	—	9
—	—	—	—	○	8
○	○	○	—	○	7
—	○	—	—	○	6
○	○	—	—	○	3
○	○	○	○	—	2
○	○	○	—	—	2
○	○	—	—	—	2
—	—	○	—	○	2
○	○	○	○	○	1
—	○	○	○	—	1
—	—	○	○	○	1
○	—	—	—	○	1
—	○	—	—	—	1
18	43	34	5	38	
詳細不明					1
合 計					56

1) 「挿入した胃管の長さ」について

56件中、事例の内容や背景・要因に「挿入した胃管の長さ」によって確認したと記載のあった事例は、18件(32.1%)であった(既出、図表Ⅲ - 2- 39)。胃管の挿入の長さは、患者の体型に合わせて挿入する必要がある。報告された事例は小児から成人まで状況の違う患者を対象としており、事例に記載された挿入の長さは17.5cm～65cmと様々であった。

挿入した胃管の長さが記載されていた18件以外の事例においては記載がされていないが、特に胃管交換などの再挿入の事例ではそれまで挿入していた胃管の長さを把握できるため、それを目安として挿入していると推測される。挿入前に、胃内に到達するためにどの程度の長さを挿入する必要があるのか、予め患者の体型に合わせて予測しておくことは重要であろう。(一社)医療安全全国共同行動¹⁾では、挿入するチューブの長さの計測方法として、i 外鼻孔～外耳穴、ii 外耳穴～咽頭隆起、iii 咽頭隆起～心窩部の3つの合計の長さが必要としており、参考としていただきたい。

2) 「気泡音の聴取」について

56件中、事例の内容や背景・要因に「気泡音の聴取」によって胃内に挿入されたことを確認した、または確認することになっていたと記載されていた事例は、43件(76.8%)であった(既出、図表Ⅲ-2-39)。「気泡音の聴取」は胃管挿入の確認方法として最も多く行われていた。

「気泡音の聴取」で挿入の確認をした、または確認することになっていた事例43件について、聴取の状況を分類した(図表Ⅲ-2-40)。事例はいずれも胃以外の部位に胃管を挿入した事例であるが、そのうち33件は、気泡音を聴取し、挿入できたと判断した事例であった。聴取した音が弱かった6件、音を胃内の気泡音と誤認識した1件を合わせると、胃に胃管が挿入されていない場合でも何らかの音の聴取が可能であることが分かる。また、「気泡音の聴取」については、3箇所聴取するという聴取部位の複数化や、複数人で聴取するという聴取人数の複数化を行っている事例もあった。胃管が胃内に挿入されたかどうかの判断を「気泡音の聴取」のみで行うことは難しく、また、「気泡音の聴取」を複数人で行っても、誤挿入の判別が確実ではないことが分かる。

また、「胃内の挿入確認のため、カテーテルチップで空気を送り込んだ際の空気圧で、肺泡が破れた可能性がある。」と背景・要因に記載された事例が1件あった。胃管の挿入位置によっては、確認のために行う空気の挿入によって有害事象が起こる可能性があることに留意が必要である。

「聴取することになっていたが、しなかった」事例1件は、退院に向けて家族が胃管を挿入し、挿入後に看護師が「気泡音の聴取」を行っていたが、看護師による確認がなされていなかった事例であった。入院中であることから、看護師も一緒に確認するなど家族への教育的な関わりが必要であろう。

図表Ⅲ-2-40 気泡音の聴取

気泡音の聴取	件数
聴取し聞こえた	33
聴取したが音が弱かった	6
聴取した音を胃内の気泡音と誤認識した	1
聴取したが聞こえなかった	2
聴取することになっていたが、しなかった	1
合計	43

3) 「内容物の吸引」および「吸引物のpHチェック」について

56件中、事例の内容や背景・要因に「内容物の吸引」によって胃内に挿入されたことを確認した、または確認することになっていたと記載されていた事例は34件(60.7%)であった(既出、図表Ⅲ-2-39)。そのうち、内容物の吸引を試みた事例は23件、院内ルールで決められていたが実施しなかった事例は11件であった(図表Ⅲ-2-41)。

内容物の吸引を試みても、吸引できなかった事例が23件中15件あるが、胃管が胃内に挿入されていないために吸引できない場合と、胃内に挿入されても吸引できない場合の判別が難しい。それらの事例の背景・要因においても、胃が空で引けないのだろうと判断した、空気が引けなかったために気道ではなく胃内であると判断した、などが記載されていた。内容物の吸引を胃内留置の確認方法の一つとしながら、内容物の吸引ができない場合でも「確認した」と判断している現状が推測される。

また、胃内容物と思われる液体を吸引した事例は8件あったが、後述するpH測定を行った事例は薄赤色漿液性の液体を吸引した1件のみであった。液体の吸引によって胃液であることを色や性状で判断するのは難しいことが分かる。

図表Ⅲ - 2- 4 1 胃内容物の吸引

内容物の吸引を試みた	23
吸引したが、引けなかった	15
胃内容物と思われる液体（透明、黄色、薄赤色漿液性など）を吸引した	8
院内ルールで決められていたが、実施しなかった	11
合計	34

56件中、事例の内容や背景・要因に「内容物のpHチェック」によって胃内に挿入されたことを確認した、または確認することになっていたと記載されていた事例は5件（8.9%）であった（既出、図表Ⅲ - 2- 3 9）。

このうち、pHチェックを行った事例は1件のみであり、pH7.5であったことにより、胃内に留置できていないと判断ができた事例（既出、図表Ⅲ - 2- 3 7、事例No.6）であった（図表Ⅲ - 2- 4 2）。

院内のルールでpHチェックが胃管挿入の確認方法の一つになっていても、確認していない事例が4件あり、そのうち、胃内容物が吸引できないために行わなかったとした事例が3件であった。「内容物の吸引」および「吸引物のpHチェック」を、胃管挿入の確認方法の一つとしている医療機関では、吸引できない場合に次に行う確認方法を決めておく必要がある。

図表Ⅲ - 2- 4 2 吸引物のpHチェック

実施した	1
pH7.5程度であったため胃液の可能性は低く、状況から胸腔穿破を生じ胸水が引けたと判断した	1
実施しなかった	4
透明の排液を胃液と思い込み、pHチェックを行わなかった	1
内容物が引けなかったため、pHチェックを行わなかった	3
合計	5

4) 「エックス線撮影」について

56件中、事例の内容や背景・要因に「エックス線撮影」によって胃管の位置を確認した、または確認することになっていたと記載されていた事例は、38件（67.9%）であった（既出、図表Ⅲ - 2- 3 9）。そのうち、単純エックス線検査が36件、エックス線透視検査は2件であった。

エックス線撮影に関する内容を分類した（図表Ⅲ - 2- 4 3）ところ、決められた手順どおり、胃管を挿入後、栄養剤の注入等を行う前にエックス線写真で誤挿入に気付いた事例は、38件中12件であった。決められた手順が、造影剤を注入して胃管の挿入位置の確認を行うことになっていた事例が3件あった（既出、図表Ⅲ - 2- 3 7、事例No.7）。この確認方法は正しく胃に挿入されていることが前提となっており、もし誤挿入した場合には意図しない部位に造影剤が注入されてしまうため、注意が必要である。

また、エックス線撮影を行ったが誤挿入に気付かなかった事例は16件であった。その中で最も多いのは、胃管挿入後のエックス線写真を見誤った事例が9件であった。背景・要因として、読影を1人で行った、画像をノートパソコンの小さな画面で確認した(既出、図表Ⅲ-2-37、事例No.8)、胃管が胃内に留置されていると判断したが、実際には咽頭付近で反転していることを発見できなかった、腹部のエックス線写真では肺門部が撮影されていないため胃管の走行がわかりにくかった、などが挙げられた。その他には、エックス線写真を確認していないにもかかわらず、医師がエックス線写真を確認したと看護師が思い込み栄養剤の注入を行った事例や、確認したエックス線写真が胃管交換前のものであった事例などが報告されていた。

さらに、本来であればエックス線撮影を行うはずのところ、撮影しなかった事例が8件あった。このように、院内ルールで決められたことを遵守できていない事例(既出、図表Ⅲ-2-37、事例No.9)や、看護師はエックス線撮影や挿入位置の確認までに低血糖になることを恐れて、エックス線撮影前に経管栄養を開始した事例(既出、図表Ⅲ-2-37、事例No.10)などが報告されていた。

図表Ⅲ-2-43 エックス線撮影に関する内容

エックス線撮影で誤挿入に気付いた	12
位置確認のため造影剤を注入したことで誤挿入に気付いた	2
エックス線撮影をしたが誤挿入に気付かなかった	16
胃管挿入後のエックス線写真を見誤った	9
医師が胃管の挿入位置を確認したと看護師が思い込んだ	3
胃管挿入後、造影剤を注入したが、蠕動様に動くことを確認しただけで、造影剤が十二指腸に移行するのを確認しなかったため、見誤った	1
胃管挿入後にICUに移動したため、エックス線写真の確認が済んでいると判断した	1
医師が胃管交換前のエックス線写真で位置を確認した	1
エックス線写真の結果を待ってから注入することを知らなかった	1
エックス線撮影を行うべきところ、行わなかった	8
院内ルールでは、エックス線写真撮影と内容物の吸引で確認することになっていたが、気泡音のみで確認した	1
院内ルールでは、気泡音が聞こえても、胃内容物の確認ができなければエックス線撮影することになっていたがしなかった	1
院内ルールでは、気泡音が不明瞭な場合はエックス線撮影することになっていたが撮影の依頼をしなかった	1
低血糖になることを警戒し、看護師はエックス線撮影前に経管栄養を開始した	1
手術室で胃管を挿入した場合、手術室内でエックス線撮影は必須ではなかった	1
医師が胃管を挿入したため、看護師はエックス線撮影をしていないが挿入されていると思った	1
最初のエックス線写真で浅かったため、さらに10cm挿入した後、エックス線撮影しなかった	1
その他	1
合計	38

[参考] 胃管の挿入時の確認に関連した医療安全に関する取り組み

(一社)医療安全全国共同行動¹⁾では、「経鼻栄養チューブ挿入時の位置確認の徹底」において、i) 胃液の吸引、ii) 吸引液のpH確認、iii) チューブのマーキング位置確認、iv) エックス線撮影による確認、v) 気泡音の聴取(空気聴診法)の5つを紹介している。そのうえで、次の事項を推奨する対策としている。

1. 経鼻栄養チューブの挿入と位置確認のためのマニュアルの策定及び遵守
2. 空気聴診法を位置確認の確定判断基準にしない
3. 初回挿入留置時はエックス線撮影で位置確認を行う
4. pH測定による補強確認を励行する(チャレンジ[※])

※チャレンジとは、医療機関によって取り組みが可能であれば対策とする項目。

また、山元ら²⁾は、チューブが胃内にあることを確認するには、吸引液のpH測定(5.5以下)とエックス線写真が有効であるとしている。NHS EnglandのPatient Safety Alert³⁾においても誤挿入による死亡事例が報告されており、NPSA(国家患者安全局)の提言として、胃管の挿入時には吸引物のpHが1～5.5、またはエックス線写真が、位置の確認方法と認められているとしている。

②挿入した胃管について

胃管は、各社から様々な製品が出されており、医療機関内で採用された製品の中から選択され、使用されている。胃管には、スタイレット等の使用を必要としない製品と、挿入が容易に行えるようにスタイレット付きの製品の2種類がある。そこで、胃管の誤挿入の事例56件のうち、使用した胃管の販売名が記載されている事例38件から、胃管の販売名を抽出し、スタイレットの有無で分類して示した(図表Ⅲ-2-44)。スタイレット付きの胃管を使用していた事例は17件、スタイレットのない胃管を使用していた事例は14件であった。

事例の中には、小児用の胃管を成人患者に使用していたと背景・要因に記載されている事例があった。

図表Ⅲ - 2- 4 4 挿入した胃管の種類

販売名	製造販売業者	件数
スタイレット付きの胃管		17
ニューエンテラルフィーディングチューブスタイレット付き	日本コヴィディエン株式会社	7
滅菌済コーフローフィーディングチューブ	株式会社ジェイエスエス	5
ゼオンENカテーテル、ゼオンENカテーテルE	ゼオンメディカル株式会社	3
トップフィーディングチューブ	株式会社トップ	2
スタイレットのない胃管		14
ジェイフィード栄養カテーテル	株式会社ジェイ・エム・エス	7
サフィード胃管カテーテル ^{※1}	テルモ株式会社	2
アトム栄養カテーテル、アトム栄養カテーテルT	アトムメディカル株式会社	2
トップ栄養カテーテル	株式会社トップ	1
ファイコンフィーディングチューブSマーゲンタイプ	富士システムズ株式会社	1
セイラムサンプチューブ	日本コヴィディエン株式会社	1
スタイレットの有無が不明の胃管		7
ニューエンテラルフィーディングチューブ ^{※2}	日本コヴィディエン株式会社	7
製品名不明		18
合 計		56

※1 「二重管タイプ」と「X線不透過」の製品があり、事例では詳細が不明であるが、どちらもスタイレットのない製品である。

※2 スタイレット付の製品とシース付の製品があり、事例では詳細が不明であったため別に分類した。

次に、事例の内容や背景・要因に記載されていた内容から、胃管の挿入時にスタイレット等を使用したことが記載されている事例と、使用したことが記載されていない事例に分けて集計した（図表Ⅲ - 2- 4 5）。スタイレット付きの胃管においては、17件中13件がスタイレットを使用したことが記載されていた。

また、スタイレット付きではない胃管のうち、ガイドワイヤを併用したと記載された事例が1件あり、使用した胃管はジェイフィード栄養カテーテルであった（既出、図表Ⅲ - 2- 3 7、事例No. 11）。ジェイフィード栄養カテーテルをはじめ、スタイレットのない胃管の添付文書には、【禁忌・禁止】の項目に「スタイレットやガイドワイヤの使用等、本添付文書に記載されていない挿入・留置方法は行わないこと」、「側孔からスタイレット等の先端が飛び出し、胃の消化管壁を損傷させる等の恐れがある」ことが記載されている。

図表Ⅲ - 2- 4 5 挿入時スタイレット等の使用の有無

使用した胃管	スタイレット等の使用		合計
	使用した	記載なし	
スタイレット付きの胃管	13	4	17
スタイレットのない胃管	1	13	14
スタイレットの有無が不明の胃管	0	7	7
製品名不明	3	15	18
合 計	17	39	56

<ジェイフィールド栄養カテーテル 添付文書¹⁰⁾ より一部抜粋>

【禁忌・禁止】

- 再使用禁止
- スタイレットやガイドワイヤ(以下「スタイレット等」という。)の使用等、本添付文書に記載されていない挿入・留置方法は行わないこと。[スタイレット等は弾力があり外径が小さいため気管に誤挿入する危険性が高い。さらに、側孔からスタイレット等の先端が飛び出し、胃の消化管壁を損傷させる等の恐れがある。]

さらに、スタイレット付きの胃管を使用した事例と、スタイレットのない胃管の事例から、スタイレットに関して記載された背景・要因を抽出した(図表Ⅲ-2-46)。

「スタイレット付きの胃管」を誤挿入した事例では、スタイレットがあることによる穿孔などの危険性について報告があり、「スタイレットのない胃管」を挿入した事例では、誤挿入を防ぐためスタイレット付きの胃管を使用して挿入すると報告があった。胃管の製品の特性や危険性を十分に理解したうえで、患者の状況や用途にあった胃管を選択し、挿入する必要がある。

図表Ⅲ-2-46 スタイレットに関して記載された背景・要因

「スタイレット付きの胃管」を使用した事例
○普段使用し慣れていないスタイレット付き胃管は、スタイレットのない胃管よりコシがある分、穿孔のリスクが増加することについて十分な考慮が足りなかった。(2事例)
○使用した胃管はスタイレット付きでコシが強く、肺損傷、食道損傷をおこす危険性についての認識が研修医、看護師ともに欠如していた。
○スタイレット付き胃管は、スタイレットのない胃管に比べ、胃管自体の材質が柔らかく、挿入時にはスタイレットでコシが保たれるという特徴がある反面、コシがあって外径が小さいために気管に入りやすいといった注意喚起がなされている。胃管の特徴と留置時の手技が影響したものとする。
○スタイレット付き胃管の使用は慎重に選択する。
「スタイレットのない胃管」を使用した事例
○誤挿入を防ぐため、スタイレット付きの胃管を使用する。(2事例)

③その他の背景・要因

「胃管挿入の確認方法」と「挿入した胃管」以外に事例の背景・要因の概要に記載された主な背景・要因をまとめた(図表Ⅲ-2-47)。気管チューブや気管切開チューブなどを挿入している場合は、胃管が気管に入ることはないと思っていた事例や、挿入時に抵抗を感じたが進めた事例が複数報告されていた。

図表Ⅲ - 2-47 その他の背景・要因

背景・要因
○カフ付きの気管チューブまたは気管切開カニューレを使用している場合は、胃管が気管内には入らないものと思いついていた。(複数報告あり)
○挿入時、通常より抵抗を感じたが進めた。(複数報告あり)
○院内で決められた胃管挿入の確認方法の周知が不足していた。(複数報告あり)
○院内で決められている確認方法を遵守しなかった。(複数報告あり)
○これまで問題なく簡単に挿入できていたため、「いつものように挿入できるだろう」と思い込み挿入した。
○手術時、側臥位で胃管を挿入したため、気管支に入りやすかった。
○患者の状態(食道裂孔ヘルニア、頸部の可動域制限など)により、挿入が難しかった。
○申し送り時、看護師はお互いが医師に確認しただろう、するだろうと思っていた。また、医師も確認を求められるだろうと思い、曖昧なままにしていた。

(5) 事例が発生した医療機関から報告された主な改善策

胃管の誤挿入に関連した事例に挙げられていた主な改善策を整理して示す。

①胃管の挿入位置の確認に関するもの

○挿入の長さ

- ・胃液が吸引できない原因として、挿入の長さが不足している場合があるため、経鼻栄養チューブの挿入の長さが適切か評価する。

○気泡音の確認

- ・気泡音は3カ所(右下肺野、左下肺野、心窩部)の確認を基本とし、気泡音の聴取と最強音が心窩部であることを確認するが、その他に胃内容物の吸引やエックス線写真で確認を行う。
- ・気泡音が弱い場合には医師へ報告し、エックス線写真の所見の再確認などにより、留置状態を確認してから注入を実施する。

○内容物の吸引およびpHチェック

- ・胃液・胃内容物の吸引を第一の確認方法とし、気泡音の確認は補助的な確認とする。
- ・胃液が吸引できない場合、体位を変える、チューブ挿入の長さを変更する、少し時間を置くなどの工夫を行う。
- ・吸引物のpHが5.5以下であることを確認する。(複数報告あり)

○エックス線撮影

- ・全例エックス線撮影を実施し、胃管の位置確認をする(患者名、撮影日、撮影時間、胃管の先端の位置が気管分岐部を通過し横隔膜より下にある)。
- ・エックス線写真の位置確認は、原則2名以上で行い、1名は必ず3年目以上の医師が行う。
- ・診療放射線技師は、胃管の「チューブ確認」のコメントがない場合でも、胃管が挿入されている患者のエックス線写真を撮影した際に胃管のラインを確認する。
- ・患者の状況によっては、透視下で胃管の挿入を行う。

Ⅲ

1
2-[1]
2-[2]
2-[3]
3-[1]
3-[2]
3-[3]

胃管の誤挿入に関連した事例

②胃管の選択に関するもの

- ・エックス線非透過性の胃管の選択を検討する。
- ・胃管を8Frに変更し、胃管のコシを強くする事で誤挿入を防止する。
- ・胃管をスタイレット付きのものに変更する。
- ・スタイレット付きではない胃管を挿入する際、ガイドワイヤを使用しない。

③その他

○マニュアル改訂及び遵守

- ・看護師の経管栄養の手順に「必ず、挿入毎にエックス線写真で確認済であることを医師に聞く、診療録の記載内容で確認する」を追加し、改訂する。
- ・マニュアルを見直し、スタイレット付き胃管を使用する際、原則的には胃内へ到達したと思われる長さでスタイレットを抜去するが、不自然な抵抗のあるときはそこで挿入をいったん止めて、エックス線撮影で位置を確認してもよいことを追記した。
- ・院内の胃管挿入時のマニュアルを変更し、CO₂検知器の使用やpHのチェックを追加する。(複数報告あり)
- ・医療安全マニュアルを遵守し、胃管挿入時には内容物のpH測定またはエックス線撮影による留置の確認を徹底する。
- ・院内マニュアルを再度周知徹底する(胃管の挿入、交換も含め、必ずエックス線撮影を行い胃管の先端を確認することになっている)。

○その他

- ・挿管管理中であっても、気管チューブ(または気管切開チューブ)のカフの横を胃管が抵抗なく進むことがあるという認識を持つ。(複数報告あり)
- ・挿入後のエックス線撮影の確認、胃管挿入、位置確認した事は必ず診療録に記載することを徹底する。

(6) まとめ

栄養剤の投与などに使用する胃管は、比較的簡易に多く行われている治療・処置のひとつであるが、気道などへの誤挿入の危険性があり、本事業にも多くの事例が報告されている。そこで本報告書において、胃管の誤挿入に関連した事例について、発生状況を紹介し、主な事例を概観した。

その中で、胃管挿入後の確認方法について詳細に分析した。最も多く行われていた「気泡音の聴取」は誤挿入の事例においても聴取ができた事例が多く、確認方法としては不十分であることが分かった。胃管が胃に挿入されたことを確認するには、「エックス線撮影」や「内容物の吸引」、「内容物のpHチェック」など複数の確認方法を用いて行う必要があると示唆された。胃管挿入時の確認方法については、医療機関内でマニュアル等を標準化し、周知しておく必要がある。

また、事例で報告された挿入した胃管の製品をスタイレットの有無で分類した。胃管の製品の特性を理解したうえで、患者に合った胃管を選択することが重要である。

(7) 参考文献

1. 一般社団法人 医療安全全国共同行動. 医療安全実践ハンドブック. 2015年7月15日.
2. 山元恵子. 写真でわかる経鼻栄養チューブの挿入と管理. インターメディカ. 2011年11月15日.
3. NHS England. Patient Safety Alert. Placement devices for nasogastric tube insertion DO NOT replace initial position checks. December 2013. (online), available from < <http://www.england.nhs.uk/wp-content/uploads/2013/12/psa-ng-tube.pdf> > (last accessed 2015-10-19).
4. ニューエンテラルフィーディングチューブ スタイレット付タイプ. 添付文書. 日本コヴィディエン株式会社. 2014年9月8日改訂(第3版).
5. ニューエンテラルフィーディングチューブ シース付タイプ. 添付文書. 日本コヴィディエン株式会社. 2013年10月28日改訂(第2版).
6. 滅菌済コーフローフィーディングチューブ. 添付文書. 株式会社ジェイエスエス. 2013年12月2日作成(第6版).
7. ゼオンENカテーテル. 添付文書. ゼオンメディカル株式会社. 2011年9月21日作成(第8版).
8. ゼオンENカテーテルE. 添付文書. ゼオンメディカル株式会社. 2011年9月21日作成(第8版).
9. トップフィーディングチューブ. 添付文書. 株式会社トップ. 2010年3月8日改訂(第5版).
10. ジェイフィールド栄養カテーテル. 添付文書. 株式会社ジェイ・エム・エス. 2010年12月14日作成(第1版).
11. サフィード胃管カテーテル(二重管タイプ). 添付文書. テルモ株式会社. 2009年2月16日改訂(第3版).
12. サフィード胃管カテーテルX線不透過. 添付文書. テルモ株式会社. 2009年2月16日改訂(第7版).
13. アトム栄養カテーテル. 添付文書. アトムメディカル株式会社. 2013年7月2日作成(第5版).
14. アトム栄養カテーテルT. 添付文書. アトムメディカル株式会社. 2014年5月8日改訂(第3版).
15. トップ栄養カテーテル. 添付文書. 株式会社アトップ. 2008年2月1日(第2版:記載整備に伴う改訂).
16. セイラムサンプルチューブ. 添付文書. 日本コヴィディエン株式会社. 2013年7月11日作成(新様式第1版).