

16	<p>胃瘻交換時、挿入したチューブが横行結腸を穿通し、横行結腸内に留置された。発熱、腹部圧痛を認め、術所見は、先に留置されていたチューブが横行結腸の下方ぎりぎりの腸間膜を通過して胃に達していたことを示す陳旧性の瘻孔が切除形成され、その瘻孔側面より、横行結腸内に達する新鮮な瘻孔が見られた。横行結腸部分を切除、外科的胃瘻術が行われた。本患者の場合、結と胃瘻チューブが接した状態で固定されており、形成されていた胃瘻の方向よりやや頭側に向けて、交換チューブが再挿入され、結腸に達したと考えられる。担当医師より家族に状況説明をして理解を得られており、術後の経過も良好である。多くは、横行結腸が胃瘻チューブより下方の離れた位置にあり、交換時に横行結腸の穿通はあり得ない。しかし、例外的に大腸が存在する可能性がある。この経管栄養を自宅で使用中に胃瘻チューブの先端が胃壁を貫通して、更に横隔膜を通り肺内に達していることが判明。チューブ自体が胃切後の患者に対して長すぎる点や、硬さが硬すぎる等の問題があった。</p>	交換	結腸穿通	発熱、腹部圧痛 緊急手術	形成されていた胃瘻の方向よりやや頭側に向けて交換チューブが再挿入され結腸に達した	ヒヤリ・ハット
17		留置中	先端胃壁貫通肺	チューブ長く硬い	チューブが胃切後の患者に対して長すぎた	低

第2章 経鼻栄養チューブの安全管理

2-1 経鼻栄養チューブ誤挿入のリスク要因

2-1-1 気管内誤挿入のリスク要因

経鼻栄養チューブの気管内誤挿入は、機械的損傷による気胸の危険がある他、そのまま栄養剤を注入した場合、重篤な肺炎により致命的な転帰をたどることがある。まず、経鼻栄養チューブ挿入にあたっては、ある一定の確率で気管内誤挿入が起こりうることを、全ての医療従事者が自覚することが肝要である。次に、誤挿入の可能性が高くなるようなリスク要因を認識し、個々の患者について誤挿入のリスクが高いのか、低いのか、経鼻栄養チューブ挿入前に評価を行う必要がある。過去のヒヤリ・ハット事例や事故データ、文献を検討すると、経鼻栄養チューブの気管内誤挿入に関連する、いくつかのリスク要因が浮かび上がってくる。リスク要因は、大きく患者要因、デバイス要因、手技要因の3つに大別される(表1.)。

表1. 経鼻栄養チューブ気管内誤挿入のリスク要因

①患者要因

意識障害

鎮静中

集中治療管理

嚥下障害

高齢

小児

不穏

気管内挿管中

自己抜去後の再挿入

誤挿入の既往

②デバイス要因

細径のチューブの使用

③手技要因

聴診法のみでの留置位置確認

気管内挿管を行い、カフを膨らませているにもかかわらず、その脇から細径のチューブが気管内に迷入した事例もある。気管内挿管は、経鼻栄養チューブの気管内誤挿入を防ぐことは出来ない。また、自己抜去後の再挿入時にも、気管内誤挿入事故が多発している。その背景には、自己抜去する患者側の要因と、臨時で再挿入する際の手技要因があると考えられる。自己抜去を減らすためのチューブ固定法についても、今後、導入の利点・欠点を含めて検討する必要がある。

それぞれのリスク要因の重み付けについては、事故データの詳細な解析と、事故事例を集積したケースコントロール研究の実施を待たなければならない。現段階では、これらのリスク要因をきちんと認識し、どのような患者は誤挿入の危険が高いか、どのようなデバイスは特に気をつけなければならないか、位置確認の手技には問題がないか、を常に留意しながら経鼻栄養チューブの挿入を行う必要がある。

2-1-2 食道内留置のリスク要因

経鼻栄養チューブの先端が、胃内まで届かず、食道内に留置されている事例がある。この原因としては、チューブが十分に深く留置されていなかったり、チューブが口腔内でとぐろを巻き、ループしていることがあげられる。経鼻栄養チューブの食道内留置は、嘔吐、誤嚥やチューブ先端位置の移動、食道内での栄養剤凝固による食道閉塞などの原因となる。気管内誤挿入も危険であるが、食道内留置も出来るだけ避けなければならない。食道内留置のリスク要因としては、高齢の患者、やわらかい材質でスタイレットのない、腰の弱いチューブの使用が指摘されている。また、栄養チューブ挿入後に、口腔内でチューブがループを作っていないかを、きちんと確認する必要がある。

2-2 経鼻栄養チューブの種類と特徴

1 経鼻栄養チューブの太さと長さ

経鼻栄養チューブを胃内（幽門前）に留置する場合は、留置操作が容易で安価な大口径チューブがしばしば使用されるが、胃逆流の問題、胃壁損傷の可能性及び違和感や不快感を軽減する観点からも高粘度栄養剤使用時を除いて細径チューブの採用が望ましい。

表〇 経鼻栄養チューブの選択

	太さ	長さ
乳幼児用	3～8Fr	40cm
成人用	5～16Fr	90～150cm
選択の視点	①経腸栄養剤の種類 ②患者の鼻腔の大きさ ③鼻腔や咽頭・喉頭への刺激	①胃内留置の場合は、鼻孔から耳たぶを経て剣状突起までの長さ ②十二指腸以降への留置時は、①に必要な長さを追加する ③鼻腔から体外への誘導部分と固定に必要な長さを考慮
一般的な目安	①成分栄養剤：5Fr以上 ②半消化態栄養剤：8Fr以上 ③粘度の高い高濃度栄養剤：10Fr以上 ④経腸栄養ポンプ使用時は細径で可能	<成人の場合> ①胃内への留置：70～90cm ②十二指腸以降に留置：90～120cm

(東口高志編集：NST完全ガイド 栄養療法の基礎と実践 照林社 2005. p.59. より一部変更)

2 経鼻栄養チューブの材質別の特徴

チューブの材質は、ポリウレタン、シリコン、ポリ塩化ビニール、ポリオレフィン等があり、それぞれの材質の特徴は表〇のとおりである。材質の選択にあたっては、鼻腔、咽頭、喉頭での刺激性、チューブ内の通過性、チューブの耐久性、経済性を考慮する。

但し、ポリ塩化ビニールについては、柔軟性を保持するために可塑剤が添加されているが、この可塑剤（DEHP）は精巢毒性を有し、脂肪含有栄養剤の投与により溶出する可能性がある。したがってポリ塩化ビニール製品は、感受性が高いと考えられている新生児や乳幼児、妊婦や授乳婦に対しての使用を避けることが望ましい。

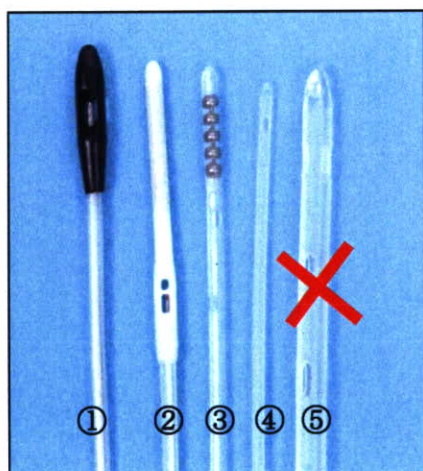
表〇 経鼻栄養チューブの材質別の特徴

	ポリウレタン	シリコン	ポリ塩化ビニール	ポリブタジエン・ポリオレフィン
内腔	広い	比較的狭い	比較的広い	広い
柔軟性	柔軟	柔軟	やや硬い	柔軟
チューブの挿入	補助装置が必要	補助装置が必要	挿入は容易	挿入は容易
生体への刺激	少ない	少ない	強い	少ない
可逆剤の流出	なし	なし	あり*	なし
消化液による変化	少ない	少ない	多大	少ない
抗血栓性	良好	良好	難あり	良好
引っ張りに対する強度	強い	弱い	比較的強い	比較的強い
コスト	高価	高価	安価	高価

※無可逆剤の製品もある（その場合は流出なし）

（東口高志編集：NST完全ガイド 栄養療法の基礎と実践 照林社 2005. p.59.）

3 経鼻栄養チューブの先端部と接続部



図〇 経鼻・経腸栄養チューブ先端部の形状

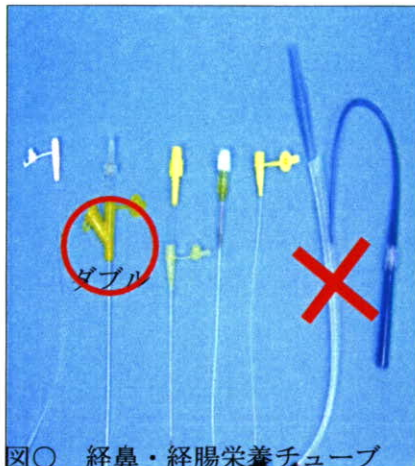
(1) 経鼻栄養チューブの先端部

経鼻栄養チューブの先端部については、材質、孔の位置や数など、様々な形状や性状がある。

挿入手技や先端留置位置に適した形状、性状のものを選択する。

胃内から蠕動運動を利用して十二指腸や空腸上部まで先端を挿入する場合は、図〇の②や③のように先導子（錘）のついたチューブを使用する。

図〇の⑤は、廃液を目的としたチューブであり、留置操作は容易であるが、経鼻栄養には適さない。



図〇 経鼻・経腸栄養チューブ
接続部の形状

(2) 経鼻栄養チューブの接続部

経静脈ラインとの誤接続は致命的な事故を引き起こすため、接続部にカテーテルテーパー規格（オス側先端外径約6mm、メス側入口径7mm）を採用して、血管系の器具と消化器系の器具の誤接続を防止する誤接続防止型チューブを使用する。

また、接続部にはシングルタイプのものでダブルタイプのものである。ダブルタイプは、主ルートはずさず側管からフラッシュや薬剤を注入できる。

4 経鼻栄養チューブの種類

(1) X線不透過チューブ

致命的な事故につながるチューブの気管内への誤挿入がないことの確認や逆流による誤嚥性肺炎を引き起こさないために、挿入したチューブが胃内に達し、更にもっとも口側にある側孔が噴門を越えていることを確認するためにX線不透過チューブもしくはX線不透過ライン入りチューブを使用する。

(2) 目盛付きチューブ

挿入したチューブの深さを確認するため、チューブ自体に目盛（5～10cm間隔）や深度マークを印刷している。

(3) スタイレット、シース付きチューブ

スタイレット付き経鼻栄養チューブとは、スタイレット無しに比べてチューブ自体の材質は柔らかいため、留置中の患者の違和感や苦痛が少ない。また、チューブが柔らかいので固定部位のびらんを形成しにくい。

挿入時にはスタイレットでこしが保たれるので挿入しやすい。また、同じ内径を保つのに外径は小さくてすむ。

一方、こしがあつて外径が小さいために気管に入りやすく、誤挿入及びスタイレット再挿入した場合生体への損傷が大きい。

したがって、安全を確保する観点から次のことを行ってはならない。

- ① スタイレットはチューブが正しい位置に留置するまで引き抜いてはならない。
- ② 一度引き抜いたスタイレットを再挿入しない。スタイレットの再挿入は、側孔からスタイレットの先端が飛び出し腸・胃等の消化管壁を損傷させるなどの恐れがある。
- ③ スタイレットをチューブ内のつまり除去など、チューブ留置補助目的以外に使用しない。

(参考) 経鼻栄養用チューブ及びカテーテル一覧

製造販売業者名	販売名	承認番号	スタイルットの有無
アトムメディカル(株)	アトム栄養カテーテル	20600BZZ00638000	無
アトムメディカル(株)	アトム栄養カテーテルN	21400BZZ00118000	無
アトムメディカル(株)	アトム多用途チューブ	20600BZZ00637000	無
(株)イズモヘルス	栄養カテーテル	15500BZZ00200000	無
(株)カネカ	シラスコン®経管栄養カテーテル	20200BZZ00688000	無
クリエートメディック(株)	シコーンEDチューブ	16000BZZ00640000	有
クリエートメディック(株)	胃カテーテル	15900BZZ00846000	無
(株)サミック・インターナショナル	ピゴン・インタート・ファイディング・チューブ	20100BZY01133000	無
ゼオンメディカル(株)	セオンENカテーテルE	20400BZZ00578000	有
(株)ジェイエスエス	滅菌済コーフローファイディングチューブ	20800BZY00083000	有
(株)ジェイエム・エス	JMS E・D・チューブ	15500BZZ01461000	有/無
(株)ジェイエム・エス	JMS栄養カテーテル	14100BZZ00081003	無
(株)ジェイエム・エス	JMS栄養カテーテル(造影剤入)	15600BZZ00941000	無
テルモ(株)	サファートファイディングチューブ	15000BZZ00893000	無
(株)トップ	トップファイディングチューブ	20800BZY00108000	有/無
(株)トップ	トップ栄養カテーテル	20600BZZ00233000	無
ニプロ(株)	ニプロEVA経腸栄養カテーテル	15800BZZ00680000	無
ニプロ(株)	ニプロシリコーン経腸栄養カテーテル	15800BZZ00830000	無
ニプロ(株)	ニプロファイディングチューブ	20100BZZ01833000	無
日本シャワーウッド(株)	W-EDチューブ	15900BZZ00155000	無
日本シャワーウッド(株)	ニューエンテラルファイディングチューブ	20200BZZ00766000	有/無
日本シャワーウッド(株)	ニュートリフローファイディングチューブ	21100BZZ00112000	有
日本シャワーウッド(株)	EDチューブ	20700BZZ00753000	無
日本シャワーウッド(株)	エンテラルファイディングキット	21100BZZ00662000	有
フォルテグロウメディカル(株)	ゼオン経腸栄養カテーテル	20100BZZ00496000	有
富士システムズ(株)	ファイコンEDチューブ	21500BZZ00015000	無
富士システムズ(株)	栄養カテーテルS	21400BZZ00476000	無
富士システムズ(株)	栄養カテーテル	21600BZZ00290000	無
富士システムズ(株)	マーゲンゾンデS	21400BZZ00477000	無
富士システムズ(株)	マーゲンゾンデ	21600BZZ00290000	無
富士システムズ(株)	ファイコンファイディングチューブS	21400BZZ00355000	無
富士システムズ(株)	ファイコンファイディングチューブ	21300BZZ00174000	無
フレベニクスメディカルジャパン(株)	フレンタEDカテーテル・フレカEDカテーテル	16300BZY00514000	有/無

(資料提供: 日本医療器材工業会)

2-3 経鼻栄養チューブ挿入・交換時の安全対策

経鼻栄養チューブの留置位置確認には、X線撮影法、吸引液確認法、吸引液 pH 測定法、CO₂ 検出法などがある。これらの方法のうち、単独で実施可能な確認法は X 線撮影法のみである。X 線撮影法以外の確認法を用いる場合は、必ず複数の方法を組み合わせる必要がある。従来広く行われてきた聴診法では、気管内誤挿入、食道内留置を完全に除外することは出来ない。聴診法は確認法として、単独では不十分である。

2-3-1 X線撮影法

経鼻栄養チューブ挿入後に、X線撮影を行い、チューブの先端位置を確認する。チューブは X 線非透過性のものでなければならず、また撮影位置も従来の胸部 X 線写真、腹部 X 線写真とは異なり、上縦隔から上腹部までを含む範囲でなければならない。撮影時には X 線グリッドを使用してコントラストを上げる必要がある。X 線撮影法は、経鼻栄養チューブの留置位置確認法としては、Gold Standard であり、単独で確実な確認が可能である。しかし全ての病院・施設で昼夜を問わず随時の X 線撮影が実施出来るわけではない。また、X 線撮影に伴う、被爆の問題、撮影コストの問題もある。X 線撮影による確認が不可能な場合には、他の方法を組み合わせて確認を行う必要がある。

2-3-2 吸引液確認法

経鼻栄養チューブ挿入後に、チューブをシリンジで吸引し、吸引液の性状を確認する方法である。吸引液の性状とチューブの先端位置の関係を以下の表に示す(表 2.)。しかし、吸引液の性状の判断は、観察者間のばらつきが大きいことが問題になる。また、12Fr 以下の細径の経鼻栄養チューブでは、吸引液の吸引自体が困難であることが多く、全ての留置例で実施できる方法ではない。

表 2. 吸引液の性状とチューブ先端位置

■胃内にある可能性が高い吸引液

草緑色、無色透明(黄白色の粘液・沈殿物の断片を含む)、茶色

■吸引液が胆汁色

経鼻栄養チューブ先端が腸内にある可能性がある。

■誤挿入の可能性のある吸引液

気管気管支分泌物(主に粘液)

胸腔内液(水様でわら色、ときに明赤色血液の線条)

2-3-3 吸引液 pH 測定法

吸引液確認法と同様に、経鼻栄養チューブ挿入後に、チューブをシリンジで吸引する。吸引液が強酸性($\text{pH} \leq 5.5$)であることを pH 試験紙で確認する方法である。英国 NHS の緊急警告にもあるように、吸引液の pH 確認は青色リトマス試験紙で行ってはいけない。気管内分泌物の場合でも、青色リトマス試験紙を赤色に変化させる場合があるからである。吸引液の pH 確認には、必ず pH 試験紙を用い、吸引液の pH が 5.5 以下であることを確認しなければならない。H₂ 阻害薬やプロトンポンプ遮断薬を使用している場合、腸液が吸引された場合、持続経管栄養を実施している場合は、チューブ先端が胃内にあっても pH

>5.5になることがある。吸引液が観察できない場合、 $\text{pH} > 5.5$ の場合、気管支分泌物や胸腔内液の可能性がある場合は、X線撮影による確認を実施する。

<吸引物観察・PH測定法>

- ① 経管栄養チューブを挿入し、50m l シリンジを使って穏やかな吸引力で0.5~1m l 吸引する（乳幼児・小児の場合20m l シリンジまたは、50m l シリンジ）
- ② 吸引物をPH試験紙で検査する。PH5.5 以下の場合のみ胃内と判断する。
ただし、H₂阻害薬、プロトンポンプ阻害薬、制酸剤は、PHを上昇させるため、薬剤注入後充分時間を置いてから実施する。
- ③ ① ②を実施し、吸引物が吸引できない場合やPH> 6の場合は、しばらく時間を置いて（15分~30分）から再度① ②を実施する。

<胃内容液測定用 PH 試験紙の紹介>

PH 試験紙の条件

胃内容液測定には強酸性（ $\text{PH} \leq 5.5$ ）の確認ができること

No. 20 PH5.0~8.0

BCG PH4.0~5.6

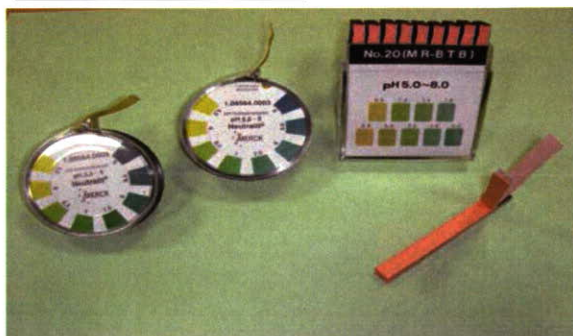
アズワン HORIBA コンパクトPHメータ



特徴

- ・pHをデジタル数値で確認
- ・継続使用できる

アドバンテックPH試験紙

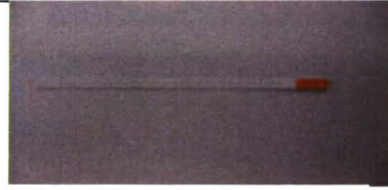


特徴

- ・単価が安い(820円/200枚)
- ・簡単に使える

PHステック R型 技術士中島事務所

7.8			8.0
7.4			7.6
7.0			7.2
6.6			6.8
6.2			6.4
5.8			6.0
5.4			5.6
5.0			5.2
pH			



特徴

- ・褐色遅延
- ・発色が鮮明
- ・価格1050円/13本

2-3-4 CO₂ 検出法

経鼻栄養チューブを途中まで挿入した段階で（約25～30cm）、CO₂ 検出器でチューブ先端のCO₂ を検出する。CO₂ が検出された場合には、気管内誤挿入の可能性があるため、チューブを抜去し、もう一度最初からチューブを挿入する。

まだまだ臨床データの蓄積が不十分であり、感度、特異度などの臨床現場での検証が必要な手法である。また最終的なチューブの留置位置確認には、他の方法を組み合わせて実施する必要があり、単独の確認方法としては実施できない。

しかしCO₂ 検出法は、チューブが深く挿入される前に気管内誤挿入を確認出来るため、肺への機械的損傷を回避できる可能性のある唯一の方法である。CO₂ 検出器のコストなどの問題もあるが、今後の臨床データの蓄積に期待したい。

<CO₂ 検出法>

経鼻栄養チューブを途中まで挿入した段階で（約25～30cm）、CO₂ 検出器でチューブ先端のCO₂ を吸引し検出する。CO₂ が検出された場合は、気管内誤挿入の可能性があるため、チューブを抜去し再度チューブを最初から挿入する。

CO₂ 検出ディテクタ：コンファーム・ナウ™ 日本シャーウッド

CO₂検出法 実施方法

挿入チューブ30cmにてCO₂検出の有無



ふいご（しゃぼら）を押し空気を入れ、食道の空気をコンファーム・ナウに通し、カラーの変化を確認する。色が紫のまま食道に入っていることが確認できた段階でチューブを4.5 cm～5.5 cm進め

2-3-5 聴診法

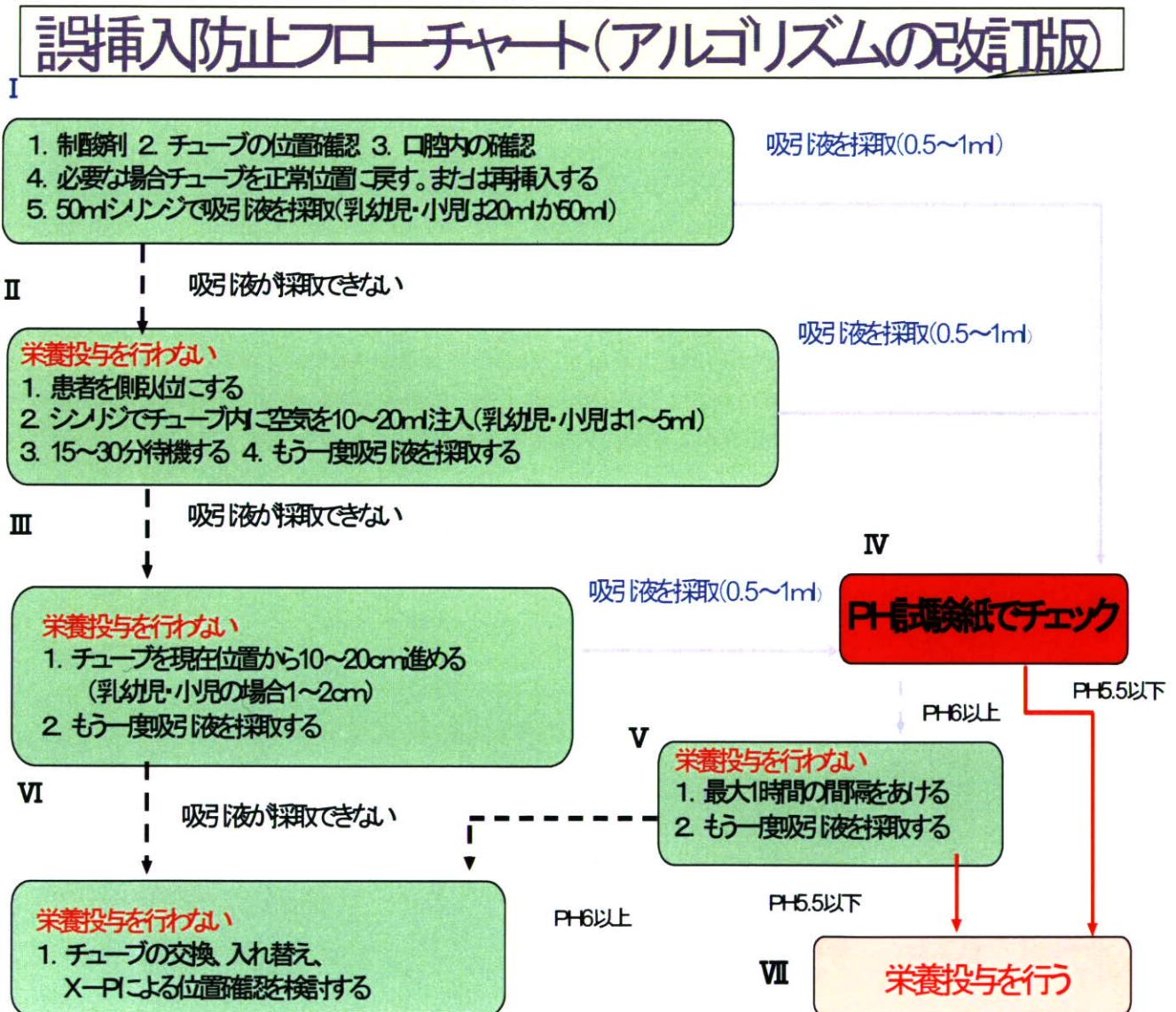
経鼻栄養チューブ挿入後に、シリンジで空気を10～20ml注入し、聴診器を上腹部にあて気泡音を確認する方法である。従来最も多用されてきた方法であるが、聴診法のみで確認したことによる経鼻栄養チューブの誤挿入事故が多発している。両側胸部と上腹部の3点聴診で気泡音の最強点を確認する方法や、聴診に加えて上腹部に手を当てて空気注入による振動を触診する方法もあるが、気管内誤挿入でチューブ先端が肺底部にある場合にも、音や振動が上腹部に伝播することがあり、いずれも確実ではない。

2-3-6 経鼻栄養チューブ挿入・交換時の安全対策

～フローチャート～

本フローチャートは、National Patient Safety Agency 05 2005年2月21日
 患者の安全性に関する警告 経鼻経腸栄養チューブの挿入ミスによる被害の軽減
 医療スタッフ向け暫定勧告—2005年2月ページ3/4
 経鼻経腸チューブが正しく挿入できたかどうかのチェック・・・成人の場合
 を参考に作成した。

誤挿入防止フローチャート（アルゴリズムの改訂版）



1) 以下の方法は使用しないこと

- ① 経鼻経腸栄養チューブから注入した空気の聴診
- ② 青色リトマス試験紙による吸引液の酸性度チェック

③ 呼吸困難がないことをもって設置が正しく行われていると解釈すること

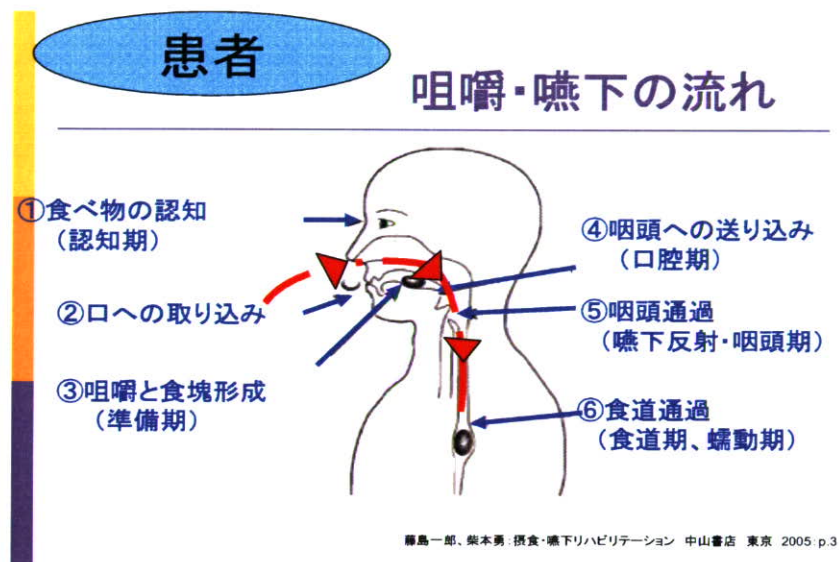
文献：

1) National Patient Safety Agency 05 2005年2月21日

2) 窪田 敬一：最新ナースのための全科ドレーン管理マニュアル、照林社、2005.

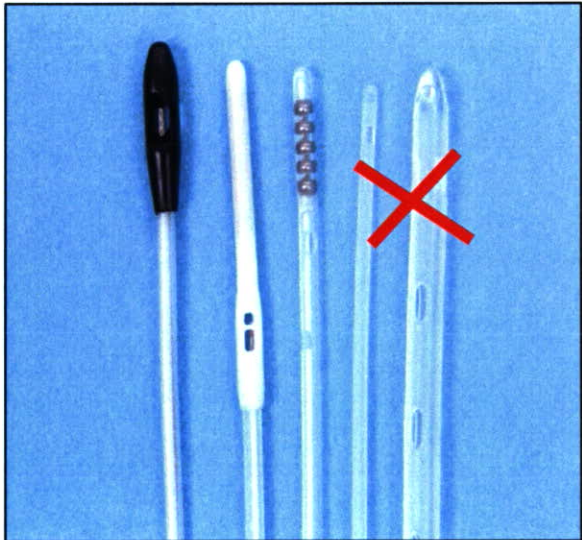
2-4 経鼻栄養チューブの挿入・管理に関する手順

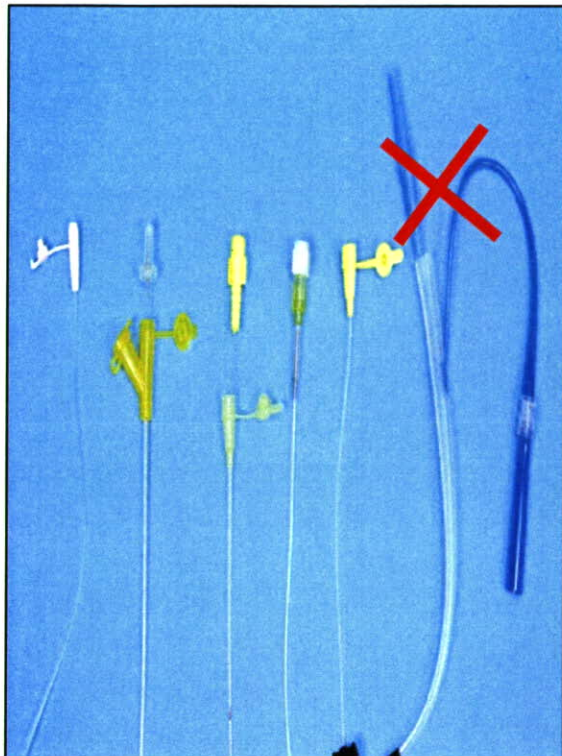
患者が経鼻栄養チューブの適応になる主な要因には下記に示す咀嚼、嚥下の機能が病的あるいは機械的に障害されている場合が多いため、チューブの挿入時にもこれらの機能障害を及び低下を予測した対策が必要となってくる。誤挿入には、気管内の挿入、肺の迷走、食道内停滞、腸内に迷走した場合等が想定される。これを防ぐ目的としてそれぞれのプロセスの確認ポイントを「誤挿入防止のフローチャート」(表 .) に沿い、安全な挿入手順を説明する。また次項では経鼻栄養チューブ留置中及び栄養剤の投与時の管理手順について説明する。



2-4-1 経鼻栄養チューブ挿入手順

プロセス	実施手順	備考
事前評価	<p>1. 患者アセスメント</p> <ul style="list-style-type: none"> ・問診、観察、情報収集により患者の嚥下、咀嚼機能の障害状態を査定する。(図) ・栄養の評価。(ASPENのガイドライン参照) ・使用薬剤のチェック。(鎮静剤・制酸剤の使用の有無) ・経鼻栄養チューブ管理の見通しと今後の経腸栄養の治療計画をチームで検討する。 	<p>#何故、経鼻栄養チューブの適応になるかを理解する。</p> <p>#リスクとなる身体的条件、状態。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・意識障害、鎮静中、集中治療管理嚥下障害、高齢、小児、不穩、認知障害、気管内挿管中、自己抜去後の再挿入、誤挿入の既往。 <p>#経鼻栄養チューブ管理中の安全が確保できるか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・患者の苦痛の訴え、表現。 ・事故抜管、自己抜去の可能性。 ・

<p>準備</p>	<p>2. <u>実施前の準備</u></p> <p>2-1 適切な環境の準備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 病室で実施する場合はベッド、オーバーテーブル、床頭台、寝具の周辺を整える。清潔な環境の中で実施する。 <p>2-2 <u>患者側の準備</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 感染合併症対策の確認。 ・ アレルギーの確認。(医薬剤・ラテックス・食品等の禁忌の有無) ・ 身体的な準備。 ・ オリエンテーション。 <p>2-3 <u>必要物品の準備</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 用途に(経胃・経十二指腸・経空腸・)応じた適正な栄養チューブを使用する。 	<p>#安全で清潔な環境整備。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 挿入チューブやトレーを展開する清潔スペースを確保する。 ・ 実施者、介助者の2名が望ましい ・ 吸引やモニター等が必要な場合、同室患者の配慮が必要な場合、小児等自室での恐怖体験が障害となる場合は処置室で行う。 <p>#感染症の確認、咽頭の通過障害、出血傾向、粘膜損傷の有無、固定テープによるかぶれ、アレルギーの有無、キシロカインアレルギーの有無等は事前に確認する</p> <p>#最終喫食時間。</p> <p>#患者、家族に対して、経鼻栄養チューブ挿入後の効果とリスクに対しての必要な情報提供する。</p> <p>#経鼻栄養チューブ挿入時の準備例である。</p> <p><u>チューブの選択基準</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 栄養専用チューブを使用する。 ・ 成人の目安では10Fr以下細口径。 ・ 小児の目安では5～10Fr。 ・ 成分栄養剤：5Fr以上。 ・ 半消化態栄養剤：8Fr以上。 ・ 粘稠度の高い高濃度の栄養剤：10Fr以上。 ・ X線不透過ライン入りを使用。 ・ 柔軟な素材のチューブ。 ・ スタイレット付は肺の穿孔に要注意。 ・ スタイレット付は細経で挿入が困難、錘付は体動による抜去を防ぐために使用する。(主に十二指腸の挿入
-----------	---	--



- チューブ挿入部位確認のための器材。
- チューブにマーキング。
 - 1) 噴門部から 5 cm以内に先端を置くためには以下の実測値に印を付ける。
(鼻腔から耳朶+耳朶から胸骨剣状突起まで長さ成人で 45~50 cm)
 - 2) 食道、気管分岐部 25cm~30cm。

のときに用いる)

- チューブ先端が側孔型。
- カテーテルテーパー規格のチューブは誤接続防止。

必要物品

- 栄養専用チューブ・潤滑剤・手袋
- マーカー・吸引用シリンジ
- 固定テープ・pH試験紙
- 聴診器

**アズワン
PEHANON ストライプ pH試験紙**



症例によっては

- パルスオキシメータ
- 救急カート

フローNo.	実施手順	備考
I	<p>3. 経鼻栄養チューブ挿入</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 制酸剤の服用のチェック。 2) チューブの位置の確認 <ol style="list-style-type: none"> ① 挿入チューブを 30 cmと患者の眉間から胸骨剣状突起部までの実測、マーキングする (成人では 45 cm)。 ② 患者の体位は上肢を挙上、ファーラー位とする。 ③ 挿入チューブ先端 15~20 cm・鼻孔に潤滑剤を塗布し滑りやすくする。 ④ 先端から 5 cm位を手で持ち、鼻孔 12 cm 	<p>#制酸薬を使用している場合、腸液が吸引された場合、持続経管栄養を実施している場合は、pH>5.5 になることがある。</p> <p>#患者の体位は上肢を挙上、出来ない場合は側臥位。</p> <p>#正しいチューブの位置</p>

ぐらい進めたところで先端をまっすぐ咽頭に達する。

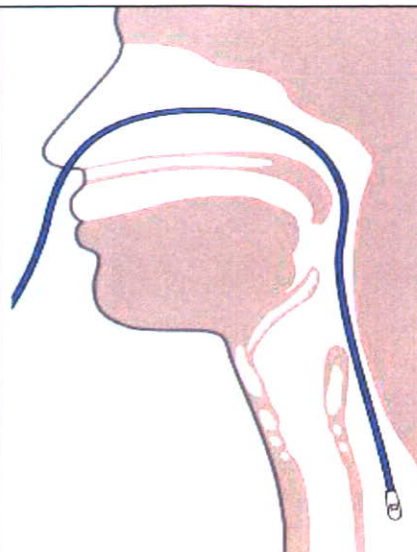
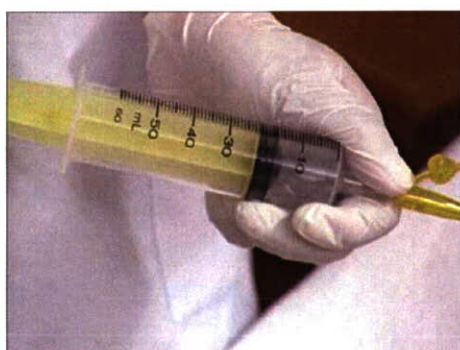
- ⑤ 患者に「ごっくんと」唾を飲み込むようにと声を掛けながら励ます。
- ⑥ 一回の嚥下で5~10cm進め、甲状軟骨が下がった時にチューブを進める。
- ⑦ 咳・むせ返りがないことを確認する。
- ⑧ 嘔気・嘔吐の反射が激しい場合は一旦チューブを抜く。
- ⑨ 挿入から30cm前後で気管分岐部に達する、挿入の抵抗感がないこと、咳込み、のないことを確認する。
- ⑩ 挿入チューブさらに10cm~15cm進める。
- ⑪ あらかじめマーキングした位置(患者の実測)の長さまで挿入する。

3) 口腔内の確認。


- ⑫ 口腔内にチューブがとぐろをまいてないことを確認する。

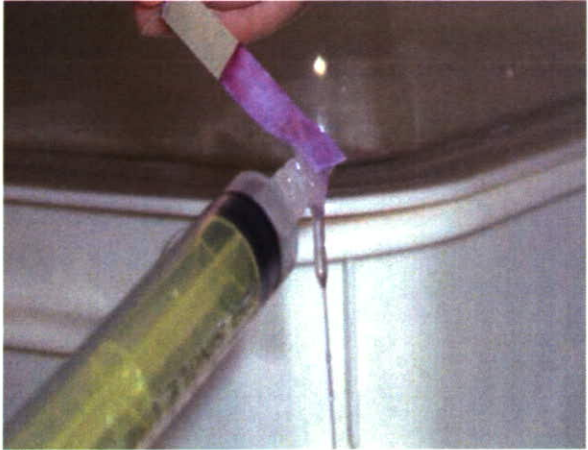
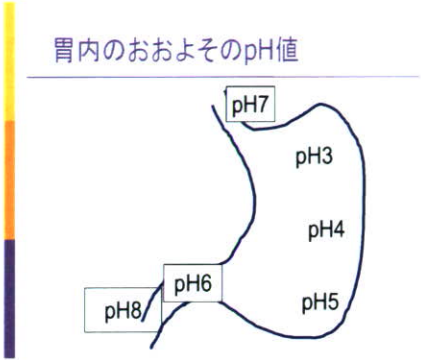
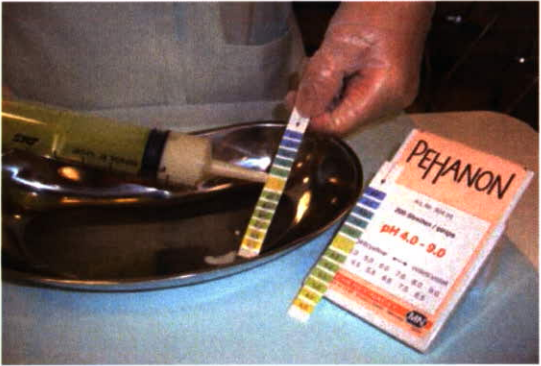

4) 必要な場合(嘔気・咳込みが激しい)チューブを正常位置に戻す。または再挿入する。

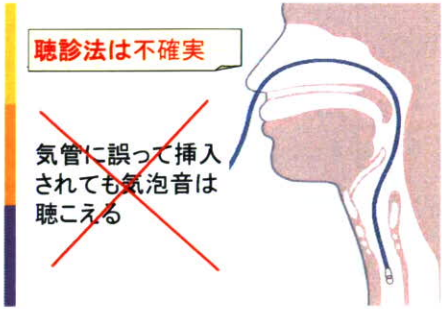
5) 50ml シリンジでゆっくりと吸引液を採取。(乳幼児・小児は20mlか50ml)



#吸引液を採取(0.5~1ml)可能ならばIVへ進む。

フローNo.	実施手順	備考
II	<p>4. 吸引液が採取できない場合</p> <p>1) 栄養投与を行わない。</p> <p>①患者を側臥位にする。</p> <p>②シリジでチューブ内に空気を 10～20m l 注入。 (乳幼児・小児は 1～5m l)</p> <p>③15～30 分待機する。</p> <p>④もう一度吸引液を採取する。</p>	 <p>#空気を注入し、チューブカテ先の位置を胃液に近づける。</p> <p>#吸引液を採取 (0.5～1m l) できた場合はIVへ進む。</p>
フローNO	実施手順	備考
III	<p>5. 吸引液が採取できない場合</p> <p>1) 栄養投与を行わない。</p> <p>①チューブを現在位置から 10～20 c m 進める。 (乳幼児・小児の場合 1～2 c m)</p> <p>②もう一度吸引液を採取する。</p>	<p>#チューブを進めてカテ先の位置を調整する。</p> <p>#吸引液を採取 (0.5～1m l) できた場合はIVへ進む。</p>
IV	<p>6. 吸引液を採取 (0.5～1m l) する</p> <p>1) 胃内容物の観察。</p> <p>2) 胃内容物の pH 試験紙によるチェック。</p> <p>3) 胃内溶液の PH>5.5 であることを確認する。</p>	<p>#胃内にある可能性が高い吸引液。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 草緑色、無色透明 (黄白色の粘液・沈殿物の断片を含む)、茶色。 ・ <p>#吸引液が胆汁色の場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 栄養チューブ先端が腸内にある可能性があります。 <p>#誤挿入の可能性のある吸引液。</p> <ul style="list-style-type: none"> ★気管気管支分泌物 (主に粘液)。 ★胸腔内液 (水様でわら色、ときに明赤)

		<p>色血液の線条)。</p> <p>#吸引液が pH>5.5 になった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 制酸薬を使用している場合。 ・ 腸液が吸引された場合。 ・ 持続経管栄養中の場合。 <p>胃内のおおよそのpH値</p> 
<p>V</p>	<p>7. 吸引液が pH6 以上の場合</p> <p>1) 栄養投与を行わない。</p> <p>①最大一時間の間隔をあける。</p> <p>②もう一度吸引液を採取する。</p> 	<p>#吸引液を採取 (0.5~1ml) する。</p> <p>胃内溶液の PH>5.5 の場合は、VII栄養剤の投与を行う。</p> <p>#吸引液を採取 (0.5~1ml) する。</p> <p>pH6 以上の場合はVIへ進む。</p>
<p>VI</p>	<p>8. 吸引液が再度 pH6 以上の場合</p> <p>1) 栄養投与を行わない。</p> <p>①チューブを交換し、入れ換えをする。</p> <p>②レントゲン撮影にてチューブ挿入位置の確認をする。</p>	

	<p>9. 挿入部位の固定とマーキング位置の確認</p> <p>1) シリンジを交換し、空気を 5～10 c m ぐらい勢い良く注入し、聴診器で上腹部の位置で気泡音を確認。</p> <p>2) チューブが抜けないよう 2 箇所をテープで固定する。</p> <p>3) チューブの定位置と皮膚にラインをつけてマーキングする。</p> <p>4) 患者の呼吸状態、チアノーゼ、パルスオキシメーターのチェック等で異常のないことを観察。</p>	<p>#聴診法による挿入位置の確認は 40%の誤挿入が発生する。</p> <p>#テープの固定は目立たないように色、位置に留意する。</p> 
VII	10. 栄養剤の投与。	<p>#栄養剤の温度、速度に留意する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・急速注入による高血糖・血圧低下・代謝異常を引き起こす

2-4-2 経鼻栄養チューブ留置中の管理手順

	実施手順	備考
	<p><u>1. 栄養剤注入前後の確認</u></p> <p>1) 患者の体位は上肢を挙上、ファーラー位とする。</p> <p>2) 経腸栄養の開始を説明する</p> <p>3) チューブが挿入時の位置にあることをマーキングの位置で確認する。</p> <p>4) 口腔内を視診し、チューブのとぐろゆやループ、たわみのないことを観察する。</p> <p>5) 経鼻栄養チューブの挿入手順に従い、胃内容物の pH が 5.5 以下であることを確認する。</p> <p>6) 注入開始直前は鼻腔からチューブの先端までチューブを手繰りルートの誤りのないことを確認する。</p> <p>7) 注入中は患者の咳込み、チアノーゼ、嘔気の有無、呼吸状態、を観察する。</p> <p>8) 注入後は嘔吐や逆流を防ぐ為患者を 30 度位挙上、30～60 分保持する。</p>	<p>#輸液セットと栄養セットは左右に分けて吊るす。</p> <p>#容器一体型栄養剤を使用する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・粉末の栄養剤は無菌操作でも、室温 27℃、10 時間では細菌の発生は 83% の汚染率である。 ・缶入りの栄養剤では 10 時間で 60% の汚染率。 ・容器一体型栄養剤では 22 時間で 2% の汚染率。