

平成26年度学術委員会学術第6小委員会報告 経管投与患者への安全で適正な薬物投与法に関する調査・研究 (最終報告)

委員長

昭和大学薬学部社会健康薬学講座地域医療薬学部門

倉田なおみ Naomi KURATA

委員

医療法人渡辺会大洗海岸病院薬剤部

霧島市立医師会医療センター薬剤部

社会福祉法人東京有隣会有隣病院薬剤科

新井 克明 Katsuaki ARAI

岸本 真 Makoto KISHIMOTO

近藤 幸男 Yukio KONDO

医療法人徳洲会岸和田徳洲会病院薬剤部

上越地域医療センター病院薬剤科

藤原 琴 Koto FUJIWARA

宮川 哲也 Tetsuya MIYAGAWA

特別委員

徳島文理大学薬学部医療薬学講座

石田 志朗 Shiro ISHIDA

背景

古くから摂食・嚥下障害患者のうち、経管投与患者に対しては錠剤を粉砕するなどの方法で内服薬を投与してきたが¹⁾、医薬品の経管投与法に関して未だ確立された方法は示されていない。最近では経管投与を受けている患者数が急激に増加しており²⁾、多くの施設および在宅療養の場で経管投与が実施されるようになってきた。しかし、今まで経管投与患者への薬物投与法の実態や薬剤師のかかわりについてはあまり調査されてこなかった。平成24年度に学術第8小委員会を設立し、日本病院薬剤師会に所属する753病院を対象に、経管薬物投与の実態把握に関するアンケート調査を実施した³⁾。このアンケートから、薬剤師が毎日病棟にいている病院は79%と多く、うち54%は週に20時間以上病棟に滞在していたものの、その際、経管投与患者への関与が少ないこと等の問題点が明確になった。

目的

経管投与患者への薬物投与の実態を受けて、投与方法の問題点とその解決方法、さらに薬剤師が今後どのようにかかわっていくべきかの基準となるチェックシートやマニュアルを作成する。

方法

アンケート結果から抽出された問題点を解決するために図1に示す項目からなる経管投与患者に対する薬学的管理チェックシートおよび内服薬の経管投与時のマニュアルを作成した。

チェックシート
I. 嚥下障害を有する患者の初回チェックシート 1. 薬剤の投与方法 2. 経口投与患者 3. 経管投与患者 4. 薬学的管理 1) 処方薬の確認 2) 処方薬の簡易懸濁可否の判断 3) 配合変化・相互作用の検討 5. 投与時 II. 経管投与時の定期チェックシート 1. 投与方法・器具の確認 2. 投与時の確認(懸濁時間, 投与時の状況, フラッシュ法, 経管栄養チューブの汚染など) 3. 経管投薬法の周知徹底 4. 薬-薬・医療連携体制
資料
資料1: 薬物-薬物間配合変化 資料2: 薬物-栄養剤間の相互作用 資料3: 経管投与患者様への投薬法 資料4: 注入器のみ使用する経管投薬法の説明
マニュアル
マニュアル1: 経管投与時マニュアル マニュアル2: 細胞毒性のある薬剤の経管投与マニュアル マニュアル3: トラブル発生時マニュアル マニュアル4: 器具の洗浄・消毒マニュアル

図1 経管投与患者に対する“薬学的管理”の全体の流れ

結果

経管投与患者に対する薬学的管理チェックシート(図2)は、嚥下障害を有する患者の初回チェックシートと経管投与時の定期チェックシートから構成されている。薬剤師が経管投与患者に積極的にかかわるために、まず、初回面談時において患者状況を把握するために必要な確認内容がチェックリストの形式となっている。さらに、処方薬の確認と簡易懸濁の可否、配合変化や相互作用の検討など、薬学的管理のチェックリストが続く。次に、経管投与時に定期的な確認が必要なチェックリストを

む定期チェックシートからなっている。

薬学的管理チェックシートでの確認や説明を補完するために、配合変化(図3)、相互作用(図4)の資料や患者への投与方法の説明文書(図5、6)を添付した。適正な簡易懸濁法や経管投与の方法を実施することができるように、手技に関するマニュアルを作成した。マニュアルは、経管投与時(図7)、細胞毒性のある薬剤の経管投与(図8)、トラブル発生時(図9)、器具の洗浄・消毒(図10)の4つから構成されている。

これらチェックシート、資料およびマニュアルを作成時に参考とした文献は、参考文献として示した。

チェックシート

●チェックの際の留意点
薬剤師の視点で見たときの気づきが必要なため、他職種との記録からではなく、薬剤師自身が確認します。

I. 嚥下障害を有する患者の初回チェックシート

1. 薬剤の投与方法
 経口投薬 ……→ 2へ
 経管投薬 ……→ 3へ

2. 経口投薬
 薬の味や匂い、刺激などに十分に留意する
 投与方法
 薬をゼリーなどに混ぜる (そのまま 粉砕して 懸濁して)
 とろみをつける (そのまま 粉砕して 懸濁して)
 お粥等の食事に混ぜる (そのまま 粉砕して 懸濁して)
 その他

3. 経管投薬
 経管投薬開始日 (20 年 月 日)
 経管栄養チューブの挿入部位 (口鼻、 口咽部、 胃、 その他 ())
 経管栄養チューブの先端位置 (食道、 胃、 十二指腸、 空腸、 回腸、 その他 ())
 経管栄養チューブのタイプ (IPr = 0.33 mm)
 経管 : 5.5Fr (小児)・8Fr・10Fr・12Fr・14Fr
 チューブの長さ : 75cm 80cm 100cm 120cm
 食道瘻 (PTBC) :
 チューブタイプ 12Fr 115 cm バルーン付
 ボタンタイプ 15Fr : 30 cm、 45 cm、 70 cm、 90 cm
 胃瘻 (PEG) : 12Fr・14Fr・16Fr・18Fr・20Fr・22Fr・24Fr・26Fr・28Fr
 チューブの形状 ベンパー・ボタン型 ベンパー・チューブ型
 バルーン・ボタン型 バルーン・チューブ型
 胃瘻 (PEG) + チューブ (挿入部は胃瘻で先端は腸内)
 胃瘻に挿入したチューブの外径 : 8.5Fr・12Fr
 胃瘻チューブ形状 ベンパー・ボタン型 ベンパー・チューブ型
 バルーン・ボタン型 バルーン・チューブ型
 PEG-J : 12Fr・14Fr・16Fr・18Fr・20Fr・22Fr・24Fr・26Fr・28Fr
 チューブの形状 ベンパー・ボタン型 ベンパー・チューブ型
 バルーン・ボタン型 バルーン・チューブ型
 腸瘻 : 8.5Fr・12Fr・14Fr・16Fr・18Fr・20Fr・22Fr・24Fr・26Fr・28Fr
 経管栄養チューブの汚れ (あり なし)
 現在使用の経管栄養チューブ挿入日 (使用期限目安 ベンパー型:6か月 バルーン:1か月)
 挿入日 20 年 月 日 から
 次回交換予定日 交換日 20 年 月 日まで

4. 薬学的管理

1) 処方薬の確認
 持参薬および処方薬の確認
 ・多施設から薬が出ている場合も多いので、できるだけ診療情報提供書、お薬手帳、持参薬など、全てを見て確認する
 持参した薬は現在も飲んでいるか?
 他にも飲んでいる薬はあるか?
 経管投薬に注意を要する薬はないか (添付文書、インタビューフォーム等の確認)
 徐放性? 腸溶性? 疎水性? (散剤)
 細胞毒性?

2) 処方薬の簡易懸濁可否の判断
 錠剤等のままで簡易懸濁できる (○薬品)
 錠剤等のままで簡易懸濁できない (○薬品)
 代替薬がある → 代替薬の選択
 代替薬が無い
 フィルムを破壊すれば簡易懸濁できる
 破壊のタイミング (調剤時、 鑑査時、 投与前など)
 フィルム破壊の方法 (粉砕調剤、 半錠、 分包後亀裂)

3) 配合変化・相互作用の検討
 薬物-薬物間配合変化の検討 (別紙1)
 → 配合変化のある場合の対処法
 別包で調剤、別々に懸濁して投与
 他薬への変更
 薬物-栄養剤間相互作用の検討 (別紙2)
 → 相互作用のある場合の対処法
 栄養剤と別々に投与、場合によっては前後フラッシュ
 他薬への変更

5. 投与時
 投与状況の観察など → 次のコーナー II-2へ
 II. 経管投与時の定期チェックシートの 2. 投与時の確認 を参照
 (漏れ、つまり、投与時の状況、懸濁時間、フラッシュ法、経管栄養チューブの汚染など)

II. 経管投与時の定期チェックシート

1. 投与方法・器具の確認
 使用器具の確認
 → 注入器、懸濁用容器、温度計、ポットなど
 破壊のタイミング (投与前破壊の場合)
 フィルム破壊の方法 (投与前破壊の場合)
 約 65°C の温度の調整方法
 お湯の温度と量
 → 55°C 20mL (飲水制限のある場合は別に考慮する)

2. 投薬時の確認 (投薬時の状況、懸濁時間、フラッシュ法、経管栄養チューブの汚染防止など)
 体位の確認 (ベッドアップ 30 度など)
 投薬状況の観察 (漏れ、つまりなど)
 → 患者の様子を見ると同時に、看護師の手技及び医薬品通過性の確認
 薬剤懸濁から投与までの時間
 → 10 分とするが原則 (配合変化、徐放性の損失等の危険性が高まる)
 注入時のシリンジの向き
 筒先が横口の場合は斜め下向き、筒先が中央口の場合は真下に向けて注入
 フラッシュ方法の確認
 フラッシュが十分に行われていないと、経管栄養チューブの前まりや汚染の原因となる
 フラッシュ時の水の量
 経管栄養チューブの汚染防止方法
 → 食酢 (約 4%) を 10 倍程度に希釈して充填
 禁忌 : 局方酢酸 (30%) ではないことを確認。
 → 局方酢酸 (30%) は食酢より 10 倍近く高濃度のため使用を避ける。
 汚れる前の経管栄養チューブに充填し、汚れないようにする
 汚れた経管栄養チューブをきれいにすることはできない
 閉塞した経管栄養チューブの再開通のためには用いない

3. 同一施設内での経管投薬法の周知徹底
 経管投薬法の定期的研修会開催による院内統一 (全職員対象)
 → 院内で統一した経管投薬法の共有と正しい手法の継続
 新人職員 (医師、薬剤師、看護師等) への研修会 (毎年) など
 → 医療安全講習会の一環として研修会を実施する

4. 薬-薬・医療連携体制
 地域薬局・介護施設との経管投薬法に関する合同講習会 (回/年)
 → 統一した経管投薬法を共有するため
 新人職員採用時などの定期的な院内講習会の開催など (毎年)
 → 院内で統一した経管投薬法の共有と正しい手法の維持
 適時、実技研修会の開催 (回/年)

図2 経管投与患者に対する薬学的管理チェックシート

(資料1)
薬物-薬物間の配合変化

内服薬の簡易懸濁法施行時における薬物-薬物間相互作用

簡易懸濁法で数種類の薬剤を同時に懸濁して投与する場合、投与後においては、一般的な内服薬の服用の際に生じる薬物-薬物間相互作用と同様の注意が必要である。例えば、ニューキノロン系抗菌薬と酸化マグネシウムやスクラルファートの金属カチオンとの併用を通常の内服で避けるのと同様に、簡易懸濁法においても別に懸濁し、時間を空けて投与する必要がある。

簡易懸濁法において特に注意が必要な薬物-薬物間相互作用は、上記一般的な注意に加えて投与前の懸濁液中で生じる配合変化である。配合変化による薬効の減弱や失効は、臨床効果に直結する重要な問題であり、事前に回避する措置をとることが求められる。

簡易懸濁法の場合、複数の内服薬を55℃の温湯に懸濁するため、懸濁液の温度とpHに注意しなければならない。pHが変動することで、懸濁している医薬品が不安定になり分解する場合もある。さらに、常温に比べ懸濁液の温度が高いため分解速度は促進される。また、腸溶性コーティングの顆粒剤は水や温湯に懸濁している限り腸溶性の機能を保持しているが、アルカリ性の酸化マグネシウムと同時に懸濁すると、腸溶性の機能は壊れてしまう。pHにおける医薬品の安定性や製剤的特徴については、インタビューフォームや文献等で確認し、情報を収集・整理し、いつでも利用できる体制を整えておく必要がある。懸濁時のpHと一般的によくある薬物-薬物相互作用を以下に記載する。

懸濁液のpHがアルカリ性を呈する薬剤

商品名	一般名	懸濁液のpH
リスモダンカプセル100mg	ジソピラミド	11.0
クラリシッド ドライシロップ小児用10%	クラリスロマイシン	10.8
リスモダンカプセル50mg	ジソピラミド	10.6
マグミット錠330mg	酸化マグネシウム	10.6
テノミン錠25mg, 50mg	アテノロール	10.5
セチロ	セチリジン塩酸塩	10.4
プリンペラン錠5	メトクロプラミド	9.8
リビトール錠5mg	アルバスタチカルシウム水和物	9.5

アルカリ性を呈する薬剤との同時懸濁で分解する薬剤

- レボドパ、メチルドパ (メラニンを形成、黒色に変色)
- β-ラクタム系抗生物質 (β-ラクタム環の開環、黒褐色に変色)
- アスピリン (加水分解によりサリチル酸に分解)
- ルビプロストン (アミターゾール)

懸濁液のpHが酸性を呈する薬剤

商品名	一般名	懸濁液のpH
パンソリンT錠100	セフォチアムヘキサセチル塩酸塩	2.2
ブラビックス錠75mg	クロビドグレル硫酸塩	2.3
アカルディカプセル1.25	ピモベンゲン	2.5
パンソリンT錠200	セフォチアムヘキサセチル塩酸塩	2.6
シナール	アスコルビン酸	2.8
ムコダイン錠250mg	L-カルボシステイン	2.8
ピプラマイシン錠50mg	ドキシサイクリン塩酸塩水和物	3.0
ジルテック錠10	セチリジン塩酸塩	3.1
アンブラーグ錠100mg	サルボグレラート塩酸塩	3.2
アクトス錠15	ピオグリタゾン塩酸塩	3.5

塩化ナトリウムとの同時懸濁により崩壊性が低下する薬剤

コーティング剤やカプセルにヒドロメロースが用いられている場合など
例: ●クアビット錠
●フロモックス錠、
●ネキシウムカプセル

プロトンポンプ阻害剤

これらの医薬品の成分は、酸に不安定で胃酸により不活化される。従って、吸収部位である十二指腸へ完全な状態を維持して移行するために腸溶性製剤となっている。オメプラゾールは腸溶性コーティング剤、エンメプラゾールおよびランソプラゾールは腸溶性顆粒を含む徐放性カプセルとして利用されている。ランソプラゾールには腸溶性コーティング剤としての製剤もある。

- 粉砕等で腸溶性を壊した場合には、腸管は適用可だが胃酸は適用不可となる。
- 簡易懸濁法を行った場合には、製剤のDDS構造と同時投与する薬剤のpHにより適用可否が異なる。

(参考文献)

- 1) 倉田なおみ編、内服薬 経管投与ハンドブック 第3版、株式会社じほう (2015)
- 2) 簡易懸濁法研究会執筆、簡易懸濁法 Q&A、Part1-基礎編、株式会社じほう (2009)
- 3) 簡易懸濁法研究会執筆、簡易懸濁法 Q&A Part2-実践編、株式会社じほう (2009)
- 4) Williams NT, Medication administration through enteral feeding tubes, Am J Health Syst Pharm., 65 (24), 2347-2357 (2008)
- 5) Vicky B, Rebecca W, Handbook of drug administration via enteral feeding tubes, Pharmaceutical Press (2015)

図3 資料1 薬物-薬物間の配合変化

(資料2)
薬物-栄養剤間の相互作用

内服薬の簡易懸濁法施行時における薬物-栄養剤間相互作用

多くの医薬品は栄養剤と相互に影響し合い、薬効の変化をモニターしなければならない。一般的によくある薬物-栄養剤間相互作用を以下に記載する。

フェニトイン

フェニトイン懸濁液と経腸栄養剤を同時に投与した時、フェニトインの吸収が70%まで減少することで、血中薬物濃度も減少することが報告されている。この吸収阻害の理由は、経腸栄養剤の蛋白質やカルシウム塩とフェニトインが結合し、経腸栄養剤チューブへ吸着したためと考えられる。この相互作用を最小とするアプローチは、薬物投与と経腸栄養剤法の再開の間に適正な洗浄を行い、フェニトイン投与前後の1時間は、経腸栄養剤法を中断することである。フェニトインの血中濃度のモニタリングと、患者の臨床反応のモニタリングは必要である。

カルバマゼピン

経腸栄養剤法がカルバマゼピン懸濁液の吸収を減少させる報告があるが、その薬物-経腸栄養剤の相互作用の機序は明確にはされていない。フェニトインと同様に、カルバマゼピンが経腸栄養剤チューブから投与された時、血中濃度のモニタリングは必要である。

ワルファリン

経腸栄養剤法を受けている患者においてワルファリンの抗凝固作用が減弱することが実証されている。この減弱は、経腸栄養剤中のビタミンKの高い含量に起因する。そこで、ビタミンK含量を減量した経腸栄養剤が再構成された。しかし、抗血液凝固作用の減弱が、ワルファリンとこれら再構成された経腸栄養剤の製品間で再び報告された。ワルファリンは高い蛋白質結合を示すので、経腸栄養剤中の蛋白質にも結合し、生物学的利用率の減少となるかもしれない。プロトロンビン時間やINRは、ワルファリンが経腸栄養剤と同時に投与された場合、厳密にモニターされなければならない。

フルオロキノロン系抗菌薬

カルシウムやマグネシウムのような多価カチオンとともに投与する時、フルオロキノロン系抗菌薬の生物学的利用率は減少する。多価カチオン濃度は制酸剤やミネラルサプリメントに比べ低いけれども、一般的に使用される経腸栄養剤はこれら種々カチオンの異なる量を含んでいる。キノロン系が直接経腸栄養剤に混合された時、シプロフロキサシンの損失は最も大きく、レボフロキサシン、オフロキサシンが続くことが報告されている。また、経腸栄養剤は有意にシプロフロキサシンの吸収をオフロキサシン以上に減少することが示されている。反対に、モキシフロキサシンと経腸栄養剤との同時投与によりモキシフロキサシンの吸収は影響を受けないことが証明されている。理想的にはキノロン系抗菌薬は、経腸栄養剤とともに同時に投与するべきではない。

(参考文献)

- 1) Williams NT, Medication administration through enteral feeding tubes, Am J Health Syst Pharm., 65 (24), 2347-2357 (2008)
- 2) Vicky B, Rebecca W, Handbook of drug administration via enteral feeding tubes, Pharmaceutical Press (2015)

図4 資料2 薬物-栄養剤間の相互作用

(資料3)

経管投与患者様への投薬法
～簡易懸濁法の説明～

当院では、経腸栄養チューブを介した薬の服用に際して「簡易懸濁法」という方法を採用しています。

簡易懸濁法とは・・・

簡易懸濁法とは錠剤やカプセル剤をそのまま温湯に入れて、懸濁し、そのまま経腸栄養チューブを介して服用する方法です。実際の方法は(資料4)を参照してください。

錠剤やカプセル剤を粉末状にしないことによるメリット

- 薬の効果・安定性が保たれます。
投与前まで錠剤・カプセル剤のままなので、粉末状にしたときと比べて光、温度、湿度、配合変化などの影響を受けず、薬の効果が保たれます。
- 経腸栄養チューブを閉塞させません。
『内服薬経管投与ハンドブック』(じほう)を参考に、あらかじめ薬の経腸栄養チューブ通過性などを確認していますので、懸濁出来ない薬や経腸栄養チューブを詰まらせる薬は処方されません。
- 薬の量が減っていません。
粉末状にすると、調剤する時に薬の量が減ってしまいます。
- 水に溶けない成分を加えません。
粉末状に調剤する時、水に溶けない成分を加えることがあり、この様に調剤した散剤をチューブから注入する場合、注入しにくくなります。
- 味楽の確認ができます。
簡易懸濁法では錠剤・カプセル剤のままなのでお薬の確認が簡単にできます。
- 中止・変更が簡単にできます。
散剤薬を一緒に混ぜた粉薬では、一薬品に中止・変更があった場合に対応できません。
- 薬代も安くなります。
同じ薬でも、錠剤よりも粉薬の方が高いことが多くあります。
- 待ち時間が短縮されます。
簡易懸濁法では錠剤・カプセル剤のままなので、調剤にかかる時間が粉末状にするより はるかに少なく、患者様のお薬の待ち時間が短縮されます。

ご質問等がございましたら〇〇〇〇までご連絡下さい。

(参考文献)

- 藤島一郎(監修)、倉田なおみ(執筆)、内服薬 経管投与ハンドブック第2版、じほう、2006
倉田なおみ(監修)、簡易懸濁法 Q&A Part1 基礎編、じほう、2009
倉田なおみ(監修)、簡易懸濁法 Q&A Part2 実践編、じほう、2009
倉田なおみ、経管投与可能な固形製剤の検討と一覧表の作成、医療薬学、17(5)、561-472、2001

図5 資料3 経管投与患者への投薬法
～簡易懸濁法の説明～

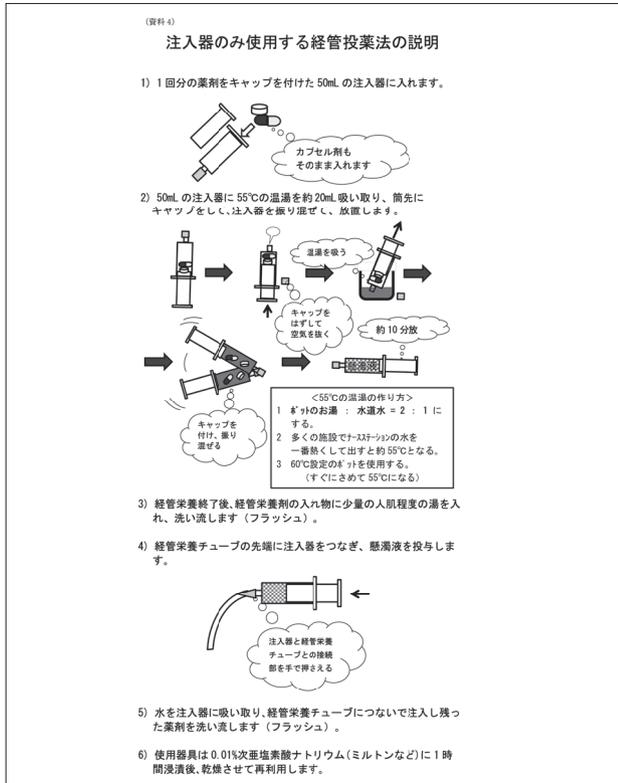


図6 資料4 注入器のみ使用する経管投薬法の説明

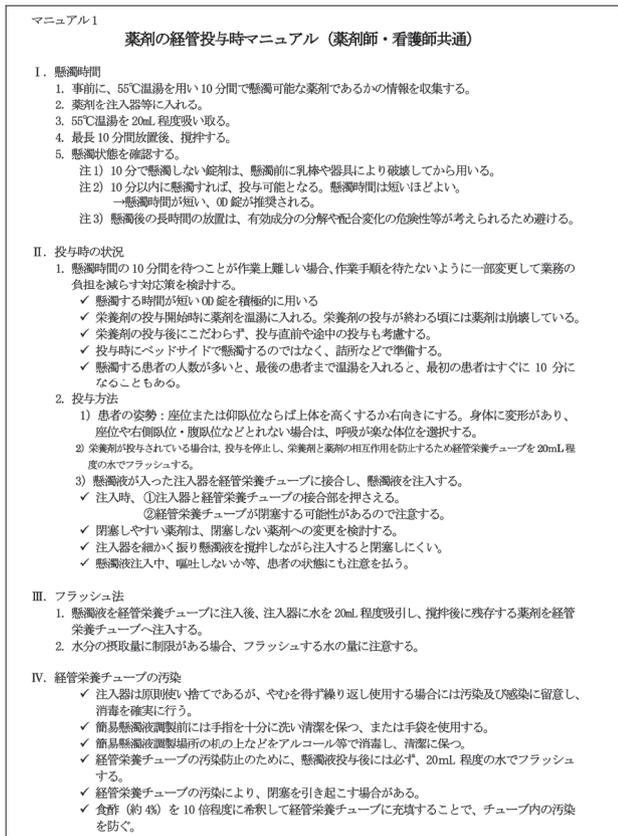


図7 マニュアル1 薬剤の経管投与時マニュアル (薬剤師・看護師共通)

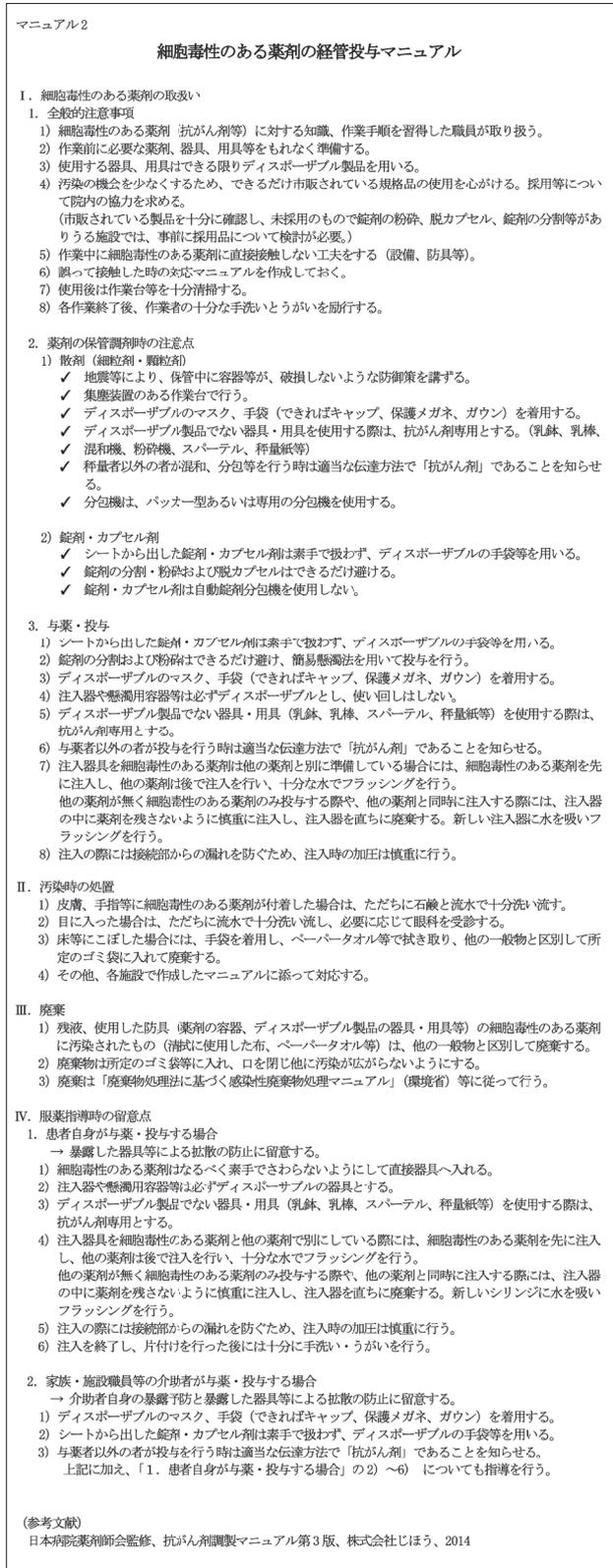


図8 マニュアル2 細胞毒性のある薬剤の経管投与マニュアル

マニュアル3

トラブル発生時マニュアル

- I. 閉塞時
1. [禁止] 経鼻胃管の場合、ガイドワイヤーやスタイレットを使用しての再開通は禁止¹⁾
 2. 洗浄の試み
 3. 胃瘻の場合、洗浄用ブラシ (PDN ブラシ) の使用など
 4. 消化酵素剤の充填の検討 (栄養剤による閉塞の場合)
- II. 懸濁が不完全で薬剤が崩壊しきらない
1. 懸濁時間の確認
→ 10分経過したか?
 2. 水の温度の確認
→ 懸濁開始時 55℃を確認
→ 水剤等の混合による温度低下の有無の確認
 3. 薬剤とナトリウム補給用の NaCl との同時懸濁の確認
(例) ヒプロメロースカプセルが溶解しにくくなる
塩析により懸濁が難しくなる
→ NaCl の別投与
(食塩水にして栄養剤に入れる、フラッシュ水に食塩を入れるなど)
 4. 漢方薬と他剤を同時懸濁していないか?
→ 単独での懸濁
→ 他の大量の散剤についても同様
 5. 処方を見直しを検討
- III. 懸濁液の変色
1. 原因薬剤の追及
→ (例)
 - ✓ レボドパ製剤と鉄含有製剤の同時懸濁による黒変 (問題あり)
 - ✓ セフェム系抗生物質と酸化マグネシウムの懸濁による変色 (問題あり)
 - ✓ カプセルの色素や漢方薬により特異な色調を呈する (問題あり)
- (参考文献)
- 1) 経腸栄養用チューブ等に係る添付文書の「禁止・禁忌より」(平成 19 年 6 月 15 日薬食安発第 0615001 号)

図9 マニュアル3 トラブル発生時マニュアル

マニュアル4

器具の洗浄・消毒マニュアル

薬剤を経管投与する際に使用する器具は原則として単回使用が望ましい
手技を行う際は標準的な手指衛生と手袋を用いる

- I. 全般的注意点
1. 理想としてはそのまま専用ラインに接続して投与できる RTH (ready-to-hang) 製剤の使用が感染予防の観点から望ましい
 2. 経腸栄養剤の多くは無菌製剤であるが、開封すると時間経過とともに細菌が増殖する
 3. H₂受容体拮抗薬や PPI を投与している患者では、より厳重な清潔操作を行う
 4. 経管投与チューブの汚染は閉塞の原因となるだけでなく、感染源にもなりえる
 5. 経管投与容器、経管投与チューブ、シリンジなどは複数の患者に用いない
- II. 洗浄
1. 使用する容器はその都度洗浄を行う
 2. 経管投与容器への直接の栄養剤の継ぎ足しは行わない
 3. 8時間以上室温で放置すると 1,000CFU/mL 以上に微生物が増殖²⁾
 4. ベッドサイドで容器に移し替えるだけでも微生物混入³⁾
 5. 水洗浄、熱湯洗浄、中性洗剤による洗浄単独ではいずれも衛生状態の維持に不十分
 6. 中性洗剤で洗浄後に食器乾燥機等で乾燥させる
 7. 乾燥させることが難しい状況であれば、水で洗浄した後に浸漬消毒する
- III. 消毒
1. 消毒の前に必ず洗浄を行う
 2. 消毒は 0.01% (100ppm) 次亜塩素酸ナトリウムによる浸漬消毒を行う
 3. 経管投与チューブやシリンジは消毒液をフラッシュするなどの工夫を行い、内部に空気が入らないように浸漬する
- IV. 乾燥
1. 洗浄・消毒後には十分な乾燥が必要
 2. 経管投与チューブなどは乾燥しにくいので、乾燥が難しいようであれば次回使用時まで浸漬消毒したままにしておく
- (参考文献)
- 1) 静脈経腸栄養ガイドライン第3版、日本静脈経腸栄養学会編、照林社、2013
 - 2) INFECTION CONTROL 2011 秋季増刊、一般社団法人 日本感染管理ネットワーク (ICN) 編、感染対策ベストと問題解決ベストアンズ 171、メディカ出版、2011
 - 3) PDN レクチャー、NPO 法人 PEG ドクターズネットワーク、<http://www.peg.or.jp/lecture/index.html>
 - 4) 疋田茂樹、溝手博義、平川信子ほか、経腸栄養剤の細菌増殖の予防対策、JJPN 20、73-76、1998
 - 5) 宇佐美真、大物治正、斎藤洋一、投与栄養剤の調製法、日本臨床 49、213-217、1991
 - 6) Roy S, Rigal M, Doit C, et al., Bacterial contamination of enteral nutrition in a paediatric hospital, J Hosp Infect, 59, 311-316, 2005
 - 7) Oie S, Kamiya A., Comparison of microbial contamination of enteral feeding solution between repeated use of administration sets after washing with water and after washing followed by disinfection, J Hosp Infect, 48, 304-307, 2001

図10 マニュアル4 器具の洗浄・消毒マニュアル

考察

4つのマニュアルができたことで、経管投与患者への薬剤の投与手技やルールが統一され、医療関係者だけでなく患者や家族へ薬剤師からの積極的な技術指導・情報提供が促進すると考える。

チェックシートおよび資料が整理されたことで、薬剤管理指導対象者にならないことが多かった摂食・嚥下障害患者にも漏れのない的確な薬学的管理が可能となり、今後は勇気をもって挑戦してもらえるようになったと考える。

まとめ

チェックリストやマニュアルが整備されたことにより、摂食・嚥下障害患者への薬剤師の正しい直接的なかかわりが増えていくことを期待する。これらの資料は、臨床現場で評価をいただき改訂することでより有用なものにしていただきたい。さらに、医師・看護師等への的確なアドバイスや患者への薬学的管理が滞りなく行えるように、今後、早期に添付文書やインタビューフォームに経管投与患者への投与に関する情報が掲載されることを期待したい。

引用文献

- 1) 佐川賢一、矢後和夫：錠剤・カプセル剤の粉碎調剤, 月刊薬事, 46, 683-688 (2004).
- 2) 日本流動食協会調査研究報告：濃厚流動食の年間使用量について.
<http://www.ryudoshoku.org/nenkansiyoryo.html>, 2014年7月3日アクセス
- 3) 平成25年度学術委員会学術第6小委員会報告：経管投与患者への安全で適正な薬物療法に関する調査・研究, 日本病院薬剤師会雑誌, 50, 1060-1064 (2014).

参考文献

1. 東海林徹, 山東勤弥監修：“栄養サポートチームQ&A”, じほう, 東京, 2007, pp. 201-262.
2. 倉田なおみ監修：“簡易懸濁法Q&A Part 1 基礎編”, じほう, 東京, 2009, pp. 1-58.
3. 倉田なおみ監修：“簡易懸濁法Q&A Part 2 実践編”, じほう, 東京, 2009, pp. 1-128.
4. 倉田なおみ編著：“服薬支援とアドヒアランスQ&A”, じほう, 東京, 2011, pp. 62-121.
5. 倉田なおみ編：“内服薬経管投与ハンドブック 第3版”, じほう, 東京, 2015, pp. 1-90.
6. NPO法人PEGドクターズネットワーク：PDNレクチャー.
<http://www.peg.or.jp/lecture/index.html>, 2012年7月3日アクセス

7. N.T. Williams : Medication administration through enteral feeding tubes, *Am. J. Health Syst. Pharm.*, **65**, 2347-2357 (2008).
8. B. Vicky, W. Rebecca : Handbook of drug administration via enteral feeding tubes, Pharmaceutical Press, London, 2015, pp. 1-57.
9. 倉田なおみ : 経管投与可能な固形製剤の検討と一覧表の作成, *医療薬学*, **17**, 561-472 (2001).
10. 日本病院薬剤師会監修 : “抗がん剤調製マニュアル第3版”, じほう, 東京, 2014, pp. 1-88.
11. 厚生労働省医薬食品局安全対策課 : 経腸栄養用チューブ等に係る添付文書の改訂指示等について, 薬食安発第0615001号, 2007年6月15日.
12. 日本静脈経腸栄養学会編 : “静脈経腸栄養ガイドライン第3版”, 照林社, 東京, 2013.
13. 一般社団法人日本感染管理ネットワーク (ICNJ) 編 : INFECTION CONTROL 2011 秋季増刊, “感染対策ズバツと問題解決ベストアンサー171”, メディカ出版, 東京, 2011.
14. 疋田茂樹, 溝手博義ほか : 経腸栄養剤の細菌増殖の予防対策, *JJPN*, **20**, 73-76 (1998).
15. 宇佐美真, 大柳治正ほか : 投与栄養剤の調製法, *日本臨床*, **49**, 213-217 (1991).
16. S. Roy, M. Rigal *et al.* : Bacterial contamination of enteral nutrition in a paediatric hospital, *J. Hosp. Infect.*, **59**, 311-316 (2005).
17. S. Oie, A. Kamiya : Comparison of microbial contamination of enteral feeding solution between repeated use of administration sets after washing with water and after washing followed by disinfection, *J. Hosp. Infect.*, **48**, 304-307 (2001).