

原 著

重症患者の経腸栄養管理における腸管機能維持プロトコール導入の有効性の検討

上原 頌子¹, 木村 彩乃¹, 小暮 圭佑¹, 山崎 敦子¹, 小林 瑞枝¹, 金本 匡史¹

1 群馬県前橋市昭和町 3-39-15 群馬大学医学部附属病院集中治療部

要 旨

背景・目的：A 病院集中治療部では「腸管機能維持プロトコール」を作成し 2018 年 4 月より導入した。プロトコール導入前後で排便状況や消化器合併症の発生率を比較し、プロトコール導入が排便コントロールに有効であったかを検討することを目的とした。**方法：**プロトコール導入前後で、A 病院集中治療室に入室し経腸栄養剤を投与していた患者 100 名を対象とした。排便状況や消化器系薬剤の使用、消化器合併症の発生状況など、後方視的にデータを収集した。**結果：**便秘の発生は減少傾向を示し、便秘発生日数は有意に減少した ($p < 0.05$)。下痢の発生は低下傾向を示したが、下痢発生日数に有意差は認められなかった ($p = 0.519$)。初回排便までの日数に有意差は認められなかった ($p = 0.130$)。嘔吐発生や消化器合併症による栄養剤投与の減量は低下傾向を示し、最大カロリー到達までの日数は短縮したが有意差は認められなかった ($p = 0.206$)。**結論：**腸管機能維持プロトコール導入による有害事象は認めず、便秘発生日数は有意に短縮した。また、重症患者の腸管機能維持に対するスタッフの意識が高まったと考えられる。今回の結果を踏まえ、今後はスタッフの意見を取り入れ、チーム全体でプロトコール内容の質的改善を目指していく。

文献情報

キーワード：

腸管機能維持プロトコール,
便秘,
下痢,
経腸栄養

投稿履歴：

受付 令和元年10月23日
修正 令和元年12月4日
採択 令和元年12月5日

論文別刷請求先：

上原頌子
〒371-8511 群馬県前橋市昭和町3-39-15
群馬大学医学部附属病院集中治療部
電話：027-220-8693
E-mail: s-uehara@gunma-u.ac.jp

背景

近年、様々なガイドライン¹⁻⁶で、重症患者の集中治療室 (Intensive Care Unit：以下 ICU) 入室後あるいは侵襲後 24 ~ 48 時間以内の早期経腸栄養の開始が推奨され、各施設でそれぞれの栄養管理方法が実践されている。A 病院 ICU では、経腸栄養プロトコールを作成し医師・看護師が運用をすることで経腸栄養管理を行っている。これには胃残留量 (gastric residual volume：以下 GRV) を基に経腸栄養投与量の増減基準や投与中止基準が明示されている (図 1)。この経腸栄養プロトコールの運用により目標栄養投与量を早期達成する症例は多いが、嘔吐や下痢等の消化器合併症を生じる症例も散見する。

重症患者では消化器合併症が 60% 以上の症例に発症する⁷と言われている。それには、麻薬・循環作動薬の使用^{8,9}やストレスによる自律神経の変調、離床の遷延など、消化管運動を妨げる様々な要因を有することが考えられる。そのため、消化管運動低下による胃内容停滞や便秘、腸管浮腫や腸炎に起因する下痢など消化器合併症を生じることは少なくない。さらに、便秘が腸管内の便貯留による横隔膜の挙上を来し頻呼吸を助長したり、嘔吐による誤嚥性肺炎のリスク増加、下痢による電解質異常、脱水、皮膚トラブルなどの二次的なトラブルを引き起こす可能性も高い。このように、経腸栄養を進める上で消化器合併症の発症は早期経腸栄養の円滑な導入・維持の妨げとなり得る。

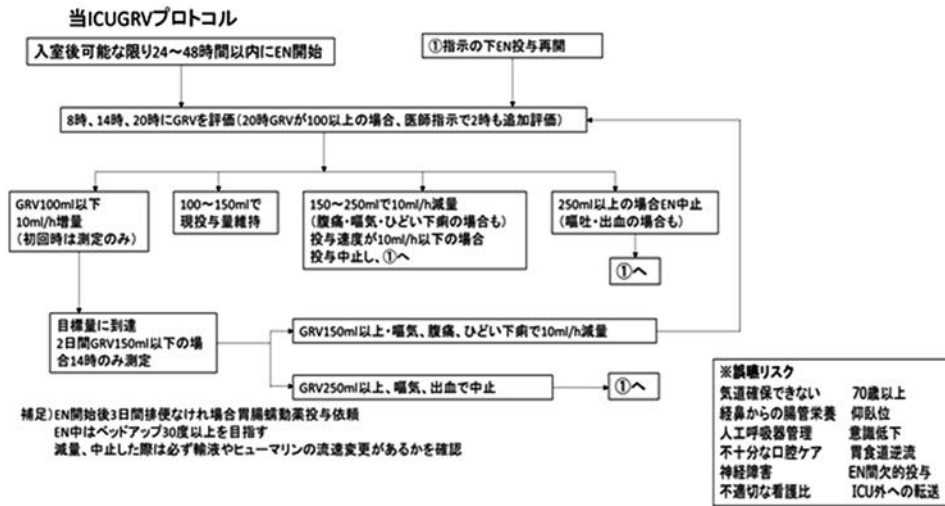


図1 経腸栄養プロトコル

腸管機能維持プロトコル

【目的】

- 栄養管理に伴う消化管合併症(便秘、嘔気・嘔吐、下痢)の発生を予防する。
- 排便コントロール基準を設けることで、看護師個々の裁量による介入の差を減らし、有効な排便コントロールを行う。

【対象】

- 対象患者：経腸栄養投与患者(GFOは除外、エレンタール、アミノレバンは薬剤のため除外、投与経路、持続・間欠は問わない)
- 除外患者：術後予定入室患者、消化管・肝胆膵外科の患者、消化器疾患のある患者、小児(18歳以下)、経口摂取患者

【中止基準】

- 経腸栄養が中止になった患者

プロトコルで開始になった内服薬は、プロトコルが中止になった後も継続でOKです。その後は各自で医師と検討してください。

- ◆ 評価開始：経腸栄養開始48時間後以降の初回の日動
- ◆ 評価のタイミング：1回/日 日動13~15時頃
- ◆ 栄養投与期間中は毎日【START】から評価

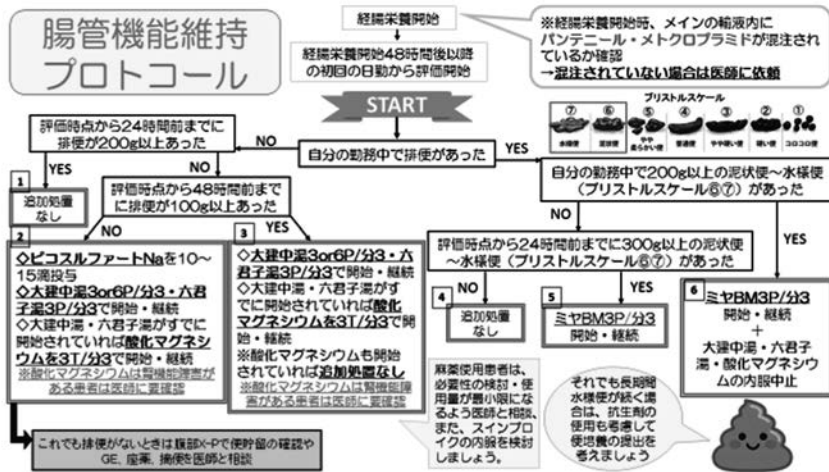


図2 腸管機能維持プロトコル

以上より、重症患者の経腸栄養管理を行う上で消化管運動の観察・アセスメントが重要であることは言うまでもなく、排便のコントロールの必要性は高いと言える。しかし、A病院ICUの実際の臨床現場では、排便障害に対する適切な介入がなされていない例が見受けられ、看護師の経験

値や個々の主観・裁量による介入が多く、統一化された介入がされにくいことに課題を感じていた。先行研究では、フローチャート形式の排便コントロール基準を導入し有効であったという報告がされている。¹⁰ A病院ICUでは看護師が介入できる排便管理の基準は存在しなかった。そこで、

看護師による介入の差をなくし、統一化・標準化した排便管理の一助とするため、「腸管機能維持プロトコル」(図2)を集中治療部医師と共に作成し、2018年4月より導入した。

目的

本研究の目的は、腸管機能維持プロトコルの導入によって、患者の排便量・性状、消化器症状、経腸栄養投与状況に変化があったか、排便コントロールに有効であったかを、プロトコル導入前後で比較検討することである。

方法

1. 研究デザイン

後ろ向き観察研究

2. 対象

2017年3月1日～2018年12月31日の間にA病院ICUに入室し、経腸栄養剤を投与していた患者で、当該プロトコル導入前後各50例の合計100例。ただし、術後予定入室患者、消化管外科・肝胆膵外科の患者、消化器疾患のある患者、18歳以下の患者、経口摂取をしている患者は除外とした。

3. データ収集方法

- 対象期間の入院患者の中から選定基準に合致する患者を電子カルテから抽出した
- 電子カルテから、対象患者の「診療科・疾患名」「年齢・性別」「ICU在室日数」「身長・体重」「APACHE IIスコア」「SOFAスコア」「予想消費カロリー」「目標投与カロリー」「経腸栄養剤の種類・投与量」「腸蠕動促進薬の使用状況」「整腸剤の使用状況」「下剤の使用状況」

「GRV」「腸蠕動音」「排便量・性状」「嘔吐の有無」「安静度・離床範囲」「気管内挿管の有無」「麻薬使用の有無」の項目を収集した

4. 分析方法

量的データは、正規分布であるか否かを確認し、対応のないt検定もしくはMann-WhitneyのU検定を行った。いずれも有意水準は5%とした。

5. 用語の定義

- 便秘日数：排便が2日ない場合に便秘1日、それ以降は1日排便がない場合にプラス1日とした
- 下痢日数：泥状便～水様便（プリストルスケール⑥⑦）の排便量 ≥ 300 g/日で下痢1日とした
- 消化器合併症：嘔吐、GRV異常過多、消化管出血、腸管虚血症状

倫理的配慮

本研究の実施にあたっては、所属施設の「人を対象とする医学系研究倫理審査委員会」の承認を得て実施した。(NO.2018-093)

研究目的、研究内容、匿名化をすること、プライバシーの保護、研究への拒否による不利益はないこと、対応する窓口などを明記した情報公開通知書を所属施設のホームページにて公開した。

結果

1. 対象者の概要

表1・2に対象者の概要を示す。いずれの項目も有意差は認められなかった。

表1 対象者の概要

	平均年齢 (歳)	性別 (男:女)	ICU在室 平均日数 (日)	最重症時 APACHE II 平均スコア	最重症時 SOFA 平均スコア	平均身長 (cm)	平均体重 (kg)
導入前群 n=50	68.8 \pm 11.7	35:15	14.5 \pm 9.5	27.3 \pm 7.3	11.1 \pm 3.8	160.2 \pm 8.3	58.3 \pm 13.1
導入後群 n=50	66.7 \pm 15.7	28:22	12.3 \pm 9.0	25.3 \pm 6.0	10.8 \pm 3.0	159.2 \pm 10.4	57.2 \pm 15.9

表2 対象者の入室理由疾患

ICU入室 理由疾患	脳血管 疾患	呼吸不全	CPA 蘇生後	心臓大血 管手術後	敗血症性 ショック	心不全、 心筋梗塞	腎不全	その他
導入前群 n=50	6	18	2	2	3	7	2	10
導入後群 n=50	13	9	6	2	2	7	3	8

表3 プロトコル導入前後の比較結果

	GRV 平均 (ml/day)	最大投与カロリー到達までの平均日数 (日)	排便量の平均 (g/day)	初回排便までの平均日数 (日)	便秘発生平均日数 (日)	下痢発生平均日数 (日)	便秘発生割合 (%)	下痢発生割合 (%)	嘔吐発生割合 (%)	目標投与カロリー達成割合 (%)	消化器合併症による減量があった割合 (%)	気管内挿管患者割合 (%)	麻薬使用割合 (%)	経腸栄養開始後端座位以上した患者の割合 (%)
導入前 n = 50	22.3 ± 35.1	4.4 ± 3.0	124.3 ± 109	6 ± 5.8	3.3 ± 3.3	0.8 ± 1.4	82% (41名)	40% (20名)	10% (5名)	44% (22名)	16% (8名)	68% (34名)	80% (40名)	52% (26名)
導入後 n = 50	29 ± 53.3	3.8 ± 2.6	101.6 ± 102	4.7 ± 5.1	1.8 ± 2.0	1.5 ± 4.3	60% (30名)	30% (16名)	8% (4名)	52% (26名)	10% (5名)	66% (33名)	42% (21名)	42% (21名)

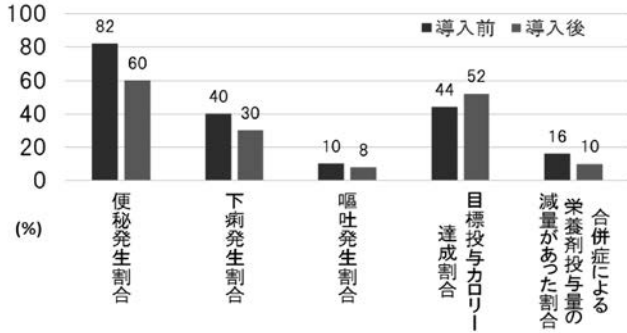


図3 プロトコル導入前後の比較

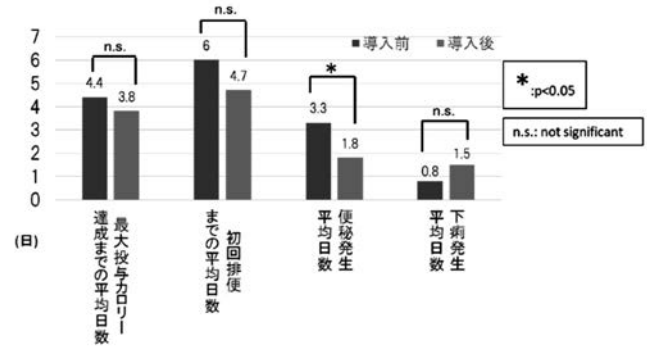


図4 プロトコル導入前後の比較

2. プロトコル導入前後の比較

表3, 図3・4にプロトコル導入前後の比較結果を示した。

便秘の発生は導入前群で82%, 導入後群で60%と減少傾向を示し, 便秘発生平均日数は 3.3 ± 3.3 日から 1.8 ± 2.0 日に有意に減少した ($p < 0.05$)。

下痢の発生は導入前群で40%, 導入後群で30%と低下傾向を示したが, 下痢発生平均日数に有意差は認められなかった ($p = 0.519$)。

初回排便までの平均日数は 6 ± 5.8 日から 4.7 ± 5.1 日に短縮したが, 有意差は認められなかった ($p = 0.130$)。

嘔吐発生や消化器合併症による栄養剤投与の減量は低下傾向を示し, 最大投与カロリー達成までの平均日数は短縮したが有意差は認められなかった ($p = 0.206$)。目標投与カロリーに達成した患者も増加傾向であった。

考察

患者背景は, プロトコル導入前後で有意差がなかったため排便状況や栄養剤投与に影響を与えた可能性は低いと考えられる。

統計学的には多くの項目において有意差が認められなかったが, 便秘日数は有意差が認められ, 便秘の発生割合も低下した。また有意差は認められなかったが, 初回排便までの平均日数も僅かに短縮した。このことから, プロトコルの導入が便秘の改善に有効であった可能性が考えられる。

下痢の発生は低下したが, 下痢日数は延長した。つまり,

患者一人当たりが下痢を生じた頻度は増加したことが分かる。経腸栄養患者ではブリストルスケール⑥⑦のような泥状便や水様便が多い。プロトコルを導入したことで腸蠕動促進薬を使用する患者が増加したため, 便秘を抑制できた反面, 泥状便や水様便の排便量が増えたこと, 場合によっては必要以上に腸蠕動が起り, 下痢を示す患者が増えたと考えられる。

嘔吐や消化器合併症による栄養剤投与の減量が低下したことや, 目標投与カロリー達成割合が増加したことなど, 患者にとってプロトコルの導入は有害ではなかったと考えられる。

排便状況には, 元々の患者の体質, 栄養状態, 摂取している経腸栄養剤の種類・量, 使用している薬剤・医療機器など影響する要因は様々である。本プロトコルはそれらの要因を配慮する内容は含まれていないため, 改めて患者の適応基準や使用薬剤, 該当基準などを再検討することも必要である。またA病院において, 経腸栄養剤の種類や経腸栄養投与の進め方, 使用している医療機器や薬剤など, どのような要因が排便状況と関連しているのかを分析し, それをプロトコルの内容に反映させることでさらに質の高い腸管機能維持プロトコルの運用が行えると考えられる。

また, プロトコル導入によって, スタッフが患者の排便状況の観察・アセスメントをする頻度は増え, 該当すれば医師と相談の上, 何らかの介入が行われるようになった。その結果として, 便秘や下痢の項目で低下傾向を示した。これらから, プロトコルの導入によりスタッフの排便コントロール介入への意識が高まっていることが期待され

る。

研究の限界と今後の課題

今回の研究は調査期間が短く、また症例数が少ないことや、栄養剤の種類やその他薬剤の使用状況などが統一できていないため、これらを踏まえて更なるデータ収集を行うことが今後の課題と考えられる。

今後はスタッフの意見も取り入れてプロトコルの内容を再検討し、質的改善にも取り組み運用を継続していきたい。

結語

腸管機能維持プロトコル導入による有害事象は認めず、便秘発生日数は有意に短縮した。また、重症患者の腸管機能維持に対するスタッフの意識が高まったと考えられる。今回の結果を踏まえ、今後はスタッフの意見を取り入れ、チーム全体でプロトコル内容の質的改善を目指していく。

参考文献

1. 米国静脈経腸栄養学会 (American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, ASPEN) / 米国集中治療医学会 (Society of Critical Care Medicine, SCCM) : 重症患者に対する栄養指示療法ガイドライン (ASPEN/SCCM 2009) .
2. 欧州静脈経腸栄養学会 (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism) : 静脈栄養ガイドライン (ESPEN-PN2009) .
3. 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 .
4. 日本集中治療医学会 : 日本版重症患者の栄養療法ガイドライン .
5. 日本呼吸療法医学会 : 急性呼吸不全による人工呼吸患者の栄養管理ガイドライン 2011 年版 .
6. 日本病態栄養学会 : 認定 NST ガイドブック 2017 改訂第5版 .
7. Montejo JC. Enteral nutrition-related gastrointestinal complications in critically ill patients. A multicenter study. Crit Care Med 1999; 27: 1447-1453.
8. 佃 順子, 稲垣範子, 山本貴子ら. ICUにおける早期経腸栄養の確立を妨げる要因の検討. 大阪大学看護学雑誌 2017; 23(1): 9-13.
9. 卯野木健, 櫻本秀明. 特集 急性期における経腸栄養と合併症. EB nursing 2010; 10(3): 14-37.
10. 巽 博臣, 升田好樹, 今泉 均ら. 重症患者に対する早期経腸栄養施行時の排便コントロールの有効性に関する検討. 日本静脈経腸栄養学会誌 2013; 6: 65-69.

Efficacy of Our Gastrointestinal Function Management Protocol in Critically Ill Patients Administered Enteral Nutrition

Shoko Uehara¹, Ayano Kimura¹, Keisuke Kogure¹, Atsuko Yamazaki¹, Mizue Kobayashi¹ and Masafumi Kanamoto¹

¹ Intensive Care Unit, Gunma University Hospital, 3-39-15 Showa-machi, Maebashi, Gunma 371-8511, Japan

Abstract

Objective: A gastrointestinal function management protocol was introduced in April 2018 to the intensive care unit of A hospital. Our objective was to study whether the protocol was effective for defecation control. **Method:** One hundred patients who were given enteral nutrition in the intensive care unit were included. This retrospective study investigated defecation status, use of gastrointestinal drugs, and occurrence of gastrointestinal complications. **Results:** Constipation decreased, and the number of days of constipation was significantly lower in patients who were treated by the protocol ($p < 0.05$). Diarrhea tended to decrease, but there was no significant difference in the number of days of diarrhea ($p = 0.519$). There was no significant difference in the number of days in the intensive care unit until the first defecation ($p = 0.130$). The percentage of patients requiring nutritional dose reduction due to gastrointestinal complications tended to be lower in patients on the protocol. The number of days until reaching maximum calories tended to be less in patients on the protocol ($p = 0.206$). **Conclusion:** There were no adverse events due to the gastrointestinal function management protocol, and the period of constipation was significantly shortened. In addition, the ability of nurses to assess the gastrointestinal function of critically ill patients has improved. We aim to improve the quality of the protocol.

Key words:

gastrointestinal function management protocol,
constipation,
diarrhea,
enteric nutrition
