

そ の 他

経腸栄養患者における Bristol Scale の NST マニュアル導入について

多根総合病院 医療技術部³ 栄養管理部門¹・中央検査部門²・歯科衛生部門⁴ 看護部⁵
薬剤部⁶ 歯科⁷ リハビリテーション科⁸ 外科⁹

山本啓太¹ 廣岡紀文⁹ 野口佳子¹ 荒金和歌子¹
石川真美¹ 堀 仁² 竹浦久司³ 新宮さやか⁵
齊藤良子⁵ 長崎典子⁶ 松浦大輔⁶ 平山美環⁴
岡本美樹⁷ 黒田百合⁸ 渡瀬 誠⁹

要 旨

【目的】排便コントロールは栄養管理の重要な項目の1つであり、同じ基準を使用し評価・観察をすることが望ましい。当院では便性状の記載について scale を用いることが義務化されておらず記載が曖昧であった。認識を統一するため、「経腸栄養施行患者に対し、Bristol Scale に該当する性状と注入速度を記載する」ことを NST マニュアルへ導入し、その前後の電子カルテへの記載状況などについて調査した。【方法】導入前後、半年間の新入院患者（導入前：2015年7月～2015年12月、導入後：2016年1月～2016年6月）の経腸栄養施行患者の排便に関連する記載状況を調査した。さらに、その後半年間（2016年7月～2016年12月）追跡調査した。【結果】経腸栄養施行患者人数（導入前174名：導入後半年164名：導入後1年175名）、経腸栄養延べ日数（4095日：3712日：3825日）、排便回数（5044回：3742回：3375回）であった。Bristol Scale 記載率（20%：37%：77%）、注入速度記載率（19%：74%：87%）と導入以降増加が見られた。Bristol Scale 評価の記録が確認できた（59名：94名：144名）中、注入速度変更は（27%：76%：99%）、注入終了時 Bristol Scale が4～5と適切な排便状態になったものは（56%：60%：69%）であった。【考察】NST マニュアルへの Scale の導入により、栄養剤の注入速度・Bristol Scale の記載率の増加を図ることができた。また、医療スタッフへ排便コントロールに対する意識改善を図ることは Bristol Scale の改善に繋がり、患者に有益であった。

Key words : Bristol Scale ; NST ; 排便コントロール

はじめに

当院は304床の急性期病院で病院である。2002年にNSTを発足、2004年NST稼働施設に認定されている。NSTのように多職種とチーム医療を結束し、適切な栄養管理を実施するためには情報の共有が必要である。排便コントロールの評価に便性状や経腸栄養剤の注入速度の確認は欠かせない。また、各職種間においては、同じ基準を使用し評価・観察をすることが望ましい。当院では便性状の記載についてスケールを用いて入力することが義務化されておらず「下痢」「水様」「泥状」「軟便」「早め」「ゆっくり」「普通」「○時間くらい」など個人の捉え方によって曖昧となる点が見られていた。

便性状を評価する指標として Bristol Scale が例として挙げられ¹⁾、近年、多くの施設で排便コントロールの指標として用いられている（図1）。

各職種間で評価の認識を統一するため「経腸栄養施行患者に対し、Bristol Scale に該当する性状と注入速度を記載する」ことを NST マニュアルへ導入し、電子カルテへの記載状況や注入速度調整率、Bristol Scale の改善率などについて調査した。

Bristol Scale の NST マニュアルへの導入

NST マニュアルへ以下(1)～(4)の排便コントロールに関する項目を導入した。(2)では診断のため下痢の程度と持続期間やさまざまな宿主の要因を考慮し、感染性の下痢の有無を精査することについて、(3)で



図1 Bristol Scale²⁾

は下痢に起因した内容と対策や薬物療法について、(4)では経腸栄養実施患者において Bristol Scale と注入速度を記載することや、実際の電子カルテ上での記載場所について述べている。

< NST マニュアルへの導入内容 >

(1) Bristol Scale (図1)

(2) 急性下痢症アルゴリズム (図2)

(3) 経腸栄養による下痢の原因と対策^{4,5)}

1. 投与速度が速い

30ml/h で開始し、10~30ml/h ずつ増量。200ml/h までとする。

2. 浸透圧が高い

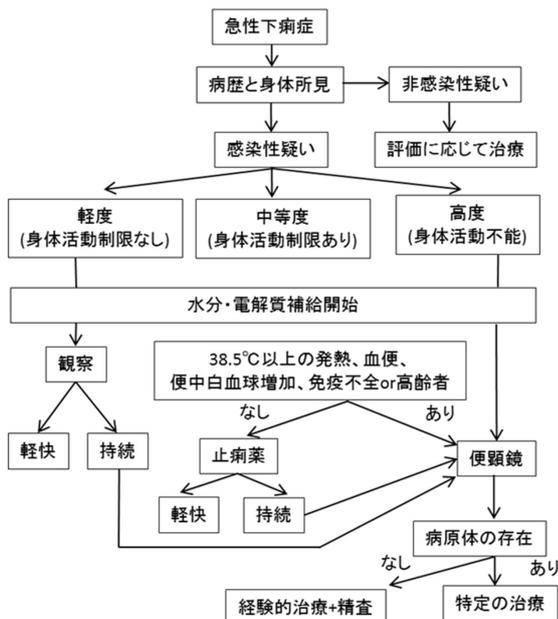


図2 急性下痢症アルゴリズム

文献³⁾より引用改変

成分栄養剤の場合は希釈する。他の栄養剤へ変更する。

3. 栄養剤の細菌汚染

経腸栄養剤を作り置きしない。いったん溶解、開封したものは8時間以内に使い切る。

4. 経腸栄養剤の温度

細菌汚染を助長するため必要以上の加温はせず、常温で投与する。

やむを得ず冷蔵保存した場合は、室温程度になってから投与する。

5. 脂質の吸収障害

肝機能障害、膵疾患や胆嚢疾患による、膵液・胆汁の分泌不全がある場合は中鎖脂肪酸を含む栄養剤へ変更する。消化不良による下痢に対しては、消化酵素剤も検討する。

6. 長期間の絶食

2週間以上の絶食があり経腸栄養を開始する場合、投与速度は25 ml/hr から開始する。

7. 投与薬剤の副作用

抗菌薬による下痢の場合、薬剤を変更するか中止し様子を見る。偽膜性腸炎を疑う場合は、便培養 (*Clostridium difficile* 抗原) をチェックする。消化管運動促進剤や緩下剤を使用していないか確認する。

8. 非感染性の下痢の場合は積極的に薬剤を使用する (表1)。

(4) 排便管理について

適切な栄養管理を実施するためには情報の共有が必要である。中でも排便コントロールは重要な項目の1つであり、誰もが同じ基準を使用し評価・観察をするためスケールを用いることが望ましい。NSTでは経腸栄養実施患者の排便状況について Bristol Scale (図1) を使用、併せて注入速度も記載し、その情報をもとに評価・観察することを推奨する。

(電子カルテ記載場所) (図3)

Bristol Scale: 体温表→観察1 → Bristol Scale

注入速度: 体温表→看護ケア→食事→経腸栄養投与速度

表 1 下痢の薬物療法

文献⁶⁾より引用改変

アヘンアルカロイド 関連薬剤	ロペミン リン酸コデイン	腸管の運動抑制により腸内容通過の遅延が起こるため、 腸粘膜との接触時間が長くなり水や電解質の吸収が増加し、 止痢作用を発揮する。
整腸剤	ラックビー ミヤBM ビオスリー	ビフィズス菌 酪酸菌製剤（宮入菌） 酪酸菌＋糖化菌＋ラクトミン【配合錠2錠≒配合散1g】
収斂剤	タンナルビン 次硝酸ビスマス	腸粘膜表面で、分泌液などの蛋白と結合して不溶性の沈 殿物を作り、被膜形成し粘膜を保護、炎症の消退、粘膜 の刺激を緩和する。 牛乳アレルギーには禁忌。 長期投与で精神神経障害の副作用あり。 原則、1か月に20日ほど、1週間に5日以内の使用。 ※当院約束手方DP：1日量 タンナルビン2g＋次硝酸ビスマス2g
吸着剤	アドソルビン	有害物質、微生物、過剰の水分、ガス、粘液などを吸着して 排泄する作用をもつ。 酵素やビタミン、ミネラルなども吸着するため長期連用 は注意。 ※ロペミンとアドソルビン及びタンナルビン併用時はロペミン の作用減弱のため投与間隔（食後と食間等）をあける必要が ある。
抗コリン剤	ブスコパン	コリン作動性の下痢に対し有効。 緑内障と前立腺肥大症に禁忌。 感染性腸炎では菌の排出を遷延させるため注意が必要。

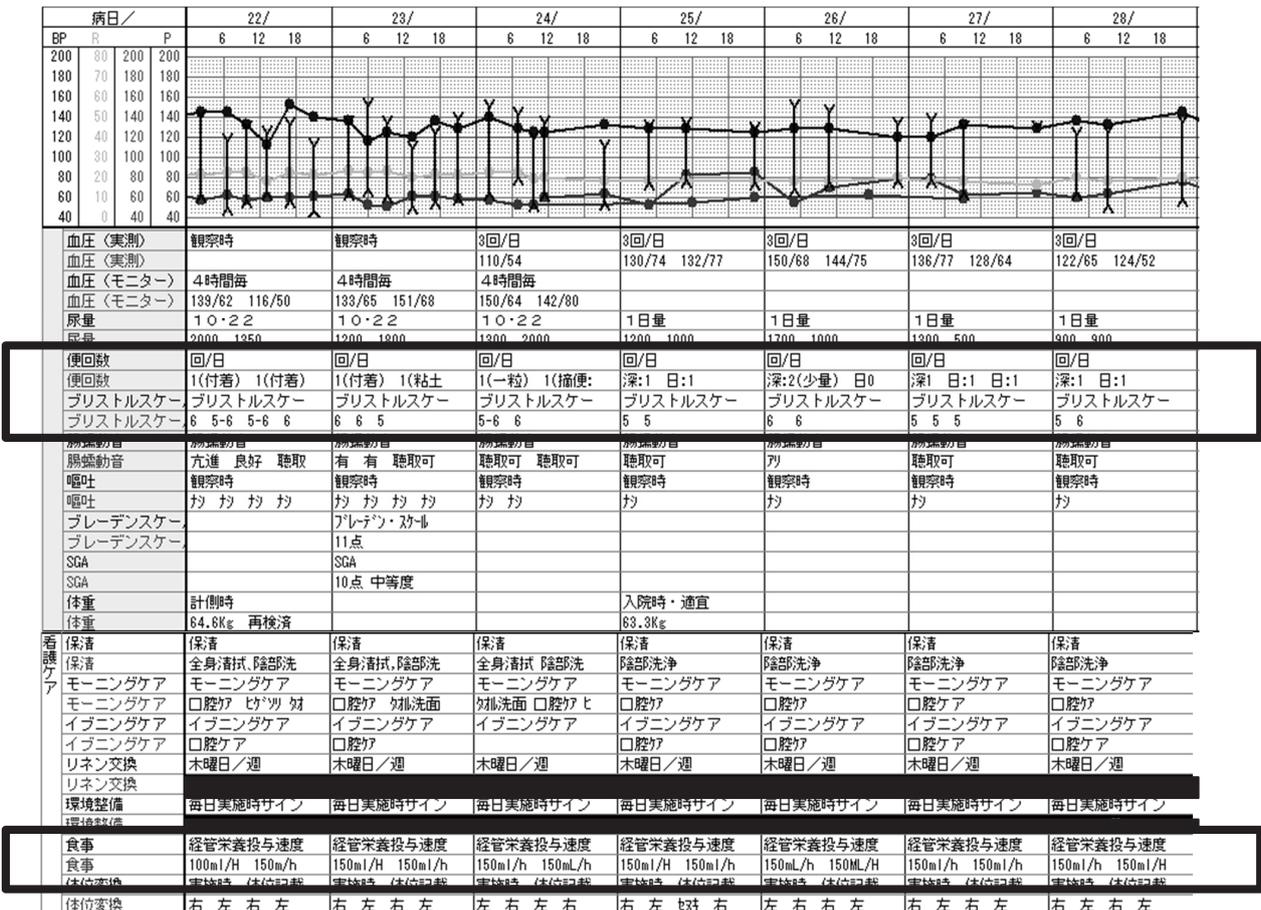


図 3 電子カルテの記載場所

対象および方法

対象者はNSTマニュアル導入前後における経腸栄養施行患者とした。NSTマニュアル導入前（2015年7月～2015年12月）は174名、NSTマニュアル導入後半年（2016年1月～2016年6月）は164名、NSTマニュアル導入後1年（2016年7月～2016年12月）は175名であった。各期間の経腸栄養施行患者における年齢、性別、排便に関連する記載状況（経腸栄養日数、排便回数、Scale記載率、注入速度記載率）やNST介入者の割合を調査した。また、Bristol Scale変化の評価が可能であった患者において、注入速度が調整された割合とBristol Scaleの改善した割合についても調査した。

結果

(1) 各期間における調査結果（表2、表3）

各期間における年齢、性別、経腸栄養日数、排便回数、Bristol Scale記載率、注入速度記載率、NST介入者について表2へ示す。Bristol Scale記載率はNST

表2 各期間における調査結果

評価項目	導入前 (n = 174)	導入後半年 (n = 164)	導入後 半年～1年 (n = 175)
年齢 (歳)	75.7 ± 12.9	76.5 ± 12.1	78.7 ± 9.2
性別 (男性 / 女性)	92/82	104/60	102/73
経腸栄養日数 (日)	4095	3712	3825
排便回数 (回)	5044	3742	3375
scale 記載率 (%)	20.0	36.4	76.8
注入速度記載 (%)	18.6	73.8	86.8
NST 介入者 (%)	70.7	78.7	81.1

表3 病棟別の経腸栄養患者(人)/経腸栄養日数(日)

評価項目	導入前	導入後半年	導入後 半年～1年
泌尿器科	4/41	8/53	10/93
消化器内科・形成外科	66/717	35/441	54/537
整形外科	8/138	9/116	7/76
脳外・神経内科	111/1814	103/1491	120/1687
HCU(脳外・神経内科)	46/264	50/307	61/306
内科	29/347	52/602	51/623
HCU(内科)	27/221	23/208	27/220
外科	32/402	25/372	23/209
ICU	32/151	27/122	18/74

※経腸栄養人数は転床による重複あり

マニュアル導入前の20%から半年後に36.4%、1年後には76.8%と増加した、注入速度記載率はNSTマニュアル導入前18.6%から半年後に73.8%、1年後には86.8%となり記載率に関するいずれの項目においても増加が見られた。NST介入者はNSTマニュアル導入前70.7%から半年後に78.7%、1年後には81.1%となり、記載率同様に増加が見られた。

病棟別の経腸栄養患者数（表3）はNSTマニュアル導入前後を通して脳外科・神経内科の病棟で多く、泌尿器科・整形外科では少なかった。

(2) Bristol Scale変化が評価できた人数（表4）

経腸栄養患者開始時と終了時にBristol Scaleが記載されており、その変化が評価できた人数について表4へ示す。NSTマニュアル導入前の33.9%から導入半年後は57.3%、1年後には82.3%と増加が見られた。

表4 Scale変化が評価できた人数

評価項目	導入前 (n = 174)	導入後半年 (n = 164)	導入後 半年～1年 (n = 175)
人数	59 (33.9%)	94 (57.3%)	144 (82.3%)

(3) 月別にみた記載状況（図4）

月別にみたBristol Scaleと注入速度の記載率を図4に示す。いずれの項目においてもNSTマニュアル導入を境に、ほぼ経時的に増加が見られた。

(4) 病棟別注入速度記載状況（図5）

病棟別注入速度記載状況を図5に示す。ほとんどの病棟においてNSTマニュアル導入を境に経時的な増加が見られた。また、ICUやHCUのみでなく一般病棟においても増加が見られた。

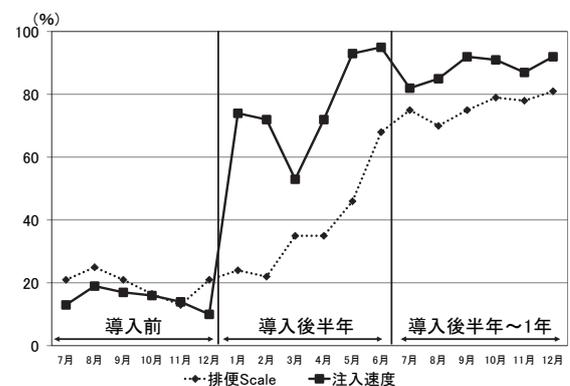


図4 月別にみた記載状況

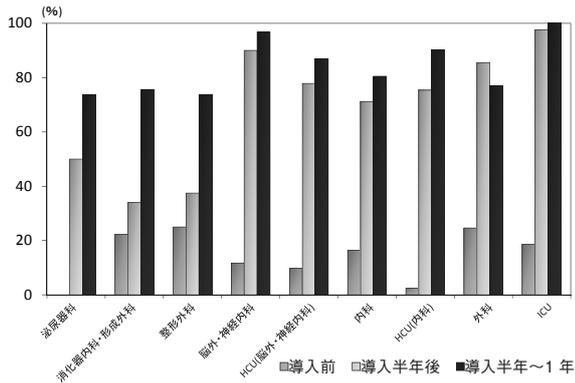


図5 病棟別注入速度記載状況

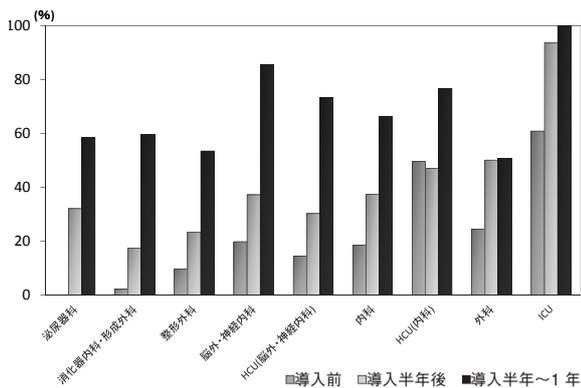


図6 病棟別 Scale 記載状況

(5) 病棟別 Bristol Scale 記載状況 (図6)

病棟別 Bristol Scale 記載状況を図6に示す。注入速度同様、ほとんどの病棟において経時的な増加が見られた。

(6) Bristol Scale の改善率 (表5)

Scale 変化の評価ができた患者において、注入速度が調整された割合と Bristol Scale の改善や悪化がなかった割合を表5に示す。注入速度が調整された割合はNST マニュアル導入前の27.1%から半年後に75.5%、1年後には99%と増加した。Bristol scale 改善率はマニュアル導入前の55.9%から半年後に59.6%、1年後には69.4%へ増加が見られた。

表5 Scale 変化が評価できた人数に対する割合

評価項目	導入前 (n = 59)	導入後半年 (n = 94)	導入後 半年～1年 (n = 144)
注入速度調整率(%)	27.1	75.5	99
scale 改善率(%)	55.9	59.6	69.4

考 察

Bristol Scale は1990年、O'Donnellらによって提唱された排便の形状や硬さにより7つの段階に分類したものである¹⁾。経腸栄養管理における栄養剤や薬剤の変更・調整に対する評価のための指標として活用された報告⁷⁻¹⁰⁾も散見されている他、排便コントロールの評価の指標として多くの施設で活用されている。

経腸栄養における消化器合併症は下痢がもっとも頻度が高いと言われているが、定義は曖昧で頻度は2~63%と報告者による差異が大きい¹¹⁾。健常人は食事や飲料により通常2L/日の水分を経口的に摂取しているが、上部消化管を通過する間に唾液・胃液などが約7L分泌され、合計9Lが小腸に流入すると考えられている。この小腸に流入した9Lの水分のうち約70%は小腸で残り20%は右側結腸で吸収され、便の一部として排泄される水分量は100~200mlにすぎない。この腸管から吸収された水分が体循環に流入する経路が破綻することで下痢が発生すると言われている¹²⁾。

(1) 下痢の原因と予防について

①液体の栄養剤は胃内の貯留時間が短く胃排泄が速い。このため下痢の際は注入速度を緩徐にする必要がある。自然滴下の場合では体位や腹圧の影響で投与速度が変わることがあり、緩徐な速度となると一定速度での管理がより困難となる。持続投与を要する場合など状況によっては経腸栄養ポンプを使用することが望ましい。経腸栄養ポンプの使用は速度調節が容易で、正確に一定での投与が可能であることや目的量の時間の計算ができることのほか、投与量のチェックの手間が省けるなどの利点がある。浸透圧や組成を考慮した栄養剤の変更も下痢の対策として実施される。血漿浸透圧はおよそ300mOsm/Lであるが成分栄養剤などの700mOsm/Lを超えるような栄養剤が消化管に投与されると浸透圧性の下痢を生じやすい。浸透圧性の下痢は体液の腸管内移行と腸蠕動亢進から下痢が引き起こされる。

②経腸栄養剤を開封あるいは溶解した状態で常温放置すると12時間以降は細菌数が急速に増加する。経腸栄養剤は作り置きせず、開封あるいは溶解したものは8時間以内に使い切ることが望ましい。保存する場合は低温(4℃)で保存する。開封後は冷蔵庫保存をしても24時間以内に使い切ることが望ましい¹³⁾。

③肝機能障害、膵疾患や胆嚢疾患による、膵液・胆汁の分泌不全がある場合、脂肪吸収不良が障害され、脂肪投与による下痢が生じる。この場合、胆汁酸や膵リパーゼの作用を必要とせず、門脈を介し直接肝臓へ運ばれ、効率よく分解吸収される中鎖脂肪酸を含む栄養剤の適応となる¹⁴⁾。

④長期間絶食が続き、TPNにて管理されていた場合、消化管の機能が低下するため腸管が適応するのに時間を要する。経腸栄養開始時と同様に少量・低速から注入を始め、徐々に馴化する必要がある¹⁴⁾。この際、経腸栄養ポンプを使用するとより安全で正確な管理が可能である。

⑤Bleichnerらは抗生剤投与が実施されている経腸栄養患者は投与が実施されていない患者と比較して下痢の頻度が高くなることを報告している¹⁵⁾。抗生剤関連下痢症の15～25%は*Clostridium difficile*によるもので、もっとも一般的でかつ重症化しやすい。抗生剤により腸内細菌叢が変化し*Clostridium difficile*などの病原性細菌の増殖を抑制できなくなり、抗生剤関連下痢症が発生すると考えられている¹⁶⁾。偽膜性腸炎を疑う場合は、便培養にて*Clostridium difficile*抗原を確認する。また、抗生剤のほか、消化管運動促進剤や緩下剤の使用の有無についても確認する。感染性下痢の場合、止痢薬の使用により腸管蠕動は抑制され、病原となる微生物が腸管内に長く留まるほか、病原性微生物の排出期間が延長する危険性がある。感染性下痢であることが除外される場合においては、止痢薬の使用を検討する。

(2) Bristol Scaleの導入とその結果

NST活動内でも経腸栄養施行患者における下痢や便秘などの排便コントロールに難渋することも少なくない。個々の患者に起こっている問題の原因や、問題を評価し対策を実施するためにも、注入速度の確認や便性状の変化を経時的に把握する必要がある。この際、各職種が同じ基準で評価していることが望ましい。各職種間での認識の統一や排便コントロールに対する意識の向上を目的とし、下痢出現時における対策や、栄養剤の注入速度・Bristol Scaleの記載に関する事項をNSTマニュアルへ導入した。

今回の取り組みによりBristol Scale記載率、注入速度記載率の増加のみでなく経腸栄養施行患者のNST介入者の割合もNSTマニュアル導入を境に増加していた。これは現状の経腸栄養管理における評価・見直しを目的にNSTへ依頼・相談することが増加しているためと考えられる。共通の指標で、かつ

注入速度が適切に記載されていることにより多職種間において情報共有と排便コントロールの評価ができる人数も増加し改善に繋げることができた。

当院の看護配置基準はICUで2:1、HCUは4:1、一般病棟では7:1となっている。病棟別の記載状況を見ると重症度が高い1人の患者に対し看護ケアや記録の時間をかけやすいICUやHCUのみでなく一般病棟でも改善を図れており、全体を通して記載の周知ができていることが分かる。

しかしながら導入前より病棟によってそれぞれの記載率に差が見られていた。これは経腸栄養患者の症例数や経腸栄養の実施日数に差があるためと考えられる。もともと経腸栄養の実施が少ない病棟では排便コントロールに対する認識も低い傾向にあり、経腸栄養の日数が少なく、記載に抜けが生じると、記載率も低い値となってしまったと考えられる。また、経腸栄養が比較的多い外科病棟では導入後においても注入速度・Scaleの記載に大きな改善がみられていなかった。これは管理職やリンクナースの異動により周知をするための伝達が徹底できていなかったことも一因と考えられる。一方、月別や病棟別での記載状況からみると注入速度と比較してScaleの記載状況は大きな増加に至っていない。今後はより排便コントロールの重要性の認識を高めるため、各病棟のリンクナースを窓口として看護師への周知の方法だけでなく看護師が日常業務内において記載しやすい方法や記載場所の見直しなどを検討していく必要がある。

消化器症状に合わせ注入速度を調整された患者の割合は、NSTマニュアル導入1年後にはほぼ全症例に対して行っていた。NSTマニュアルへ記載を必須化し、周知を図ることでNSTマニュアル導入早期より医療スタッフへ排便コントロールに対する意識改善を図ることが可能となり、患者の排便Bristol Scale改善の増加に繋がったことが示唆された。

おわりに

Bristol Scaleの使用をNSTマニュアルにて標準化することで看護師への排便コントロールに対する意識だけでなく、経腸栄養終了時の便性状改善の割合の改善に繋げることができた。

なお、本文の要旨は第32回日本静脈経腸栄養学会学術集会(2017年2月、岡山)で発表した。

文 献

- 1) O'Donnell LJ, Virjee J, Heaton KW : Detection of pseudodiarrhoea by simple clinical assessment of intestinal transit rate. *BMJ*, 300 (6722) : 439-440, 1990
- 2) 神山剛一 : 便失禁のメカニズム. *リハビリナース*, 6 (6) : 541-546, 2013
- 3) 大曲貴夫 : 下痢, 便秘. 急性下痢症. ユージン ブラウンワルド他編, *ハリソン内科学*, V. 1, メディカル・サイエンス・インターナショナル, 東京, 247, 2003
- 4) 浅井治行 : 栄養療法 経腸栄養による下痢の原因と対策について教えてください. *薬事*, 55 (3) : 429-432, 2013
- 5) 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, 167, 2013
- 6) 小林国彦 : 下痢対策. *癌と化療*, 30 (6) : 765-771, 2003
- 7) 佐藤佑一郎, 早坂州生, 平田 力, 他 : 食道癌術後早期における経腸栄養管理. *新薬と臨*, 65 (3) : 335-345, 2016
- 8) 布施順子, 福永あゆ, 荒田桃子, 他 : 排便コントロールにおけるグアーガム分解物 (PHGG) の有用性. *栄評治*, 31 (1) : 20-23, 2014
- 9) 神山剛一 : パーキンソン病の排便障害 排便障害の治療. *排尿障害*, 21 (1) : 52-58, 2013
- 10) 布施順子, 小澤恵子, 伊藤明彦, 他 : 経腸栄養剤による下痢・便秘への対応策. *臨栄*, 121 (2) : 192-195, 2012
- 11) Bodoky G, Kent-Smith L : Basics in clinical nutrition : Complications of enteral nutrition. *E Spen Eur E J Clin Nutr Metab*, 4 (5) : e209-e211, 2009
- 12) 松枝 啓 : 下痢. *総合臨*, 55 (増) : 707-712, 2006
- 13) 小山 諭, 畠山勝義 : 経腸栄養剤の合併症とその対策. *栄評治*, 24 (3) : 241-245, 2007
- 14) 川上 肇, 雨海照祥 : 経腸栄養施行時の下痢とその対策. *臨栄*, 110 (6) : 714-718, 2007
- 15) Bleichner G, Bléhaut H, Mentec H, et al : *Saccharomyces boulardii* prevents diarrhea in critically ill tube-fed patients. A multicenter, randomized, double-blind placebo-controlled trial. *Intensive Care Med*, 23 (5) : 517-523, 1997
- 16) 丸山道生 : 腸内細菌叢. *臨栄*. 117 (1) : 39-45, 2010

