

胃食道逆流判定を用いたstep-up方式による 半固形化栄養剤の選択の試み

清水 淳子¹⁾ 坪田 経子²⁾ 泉 俊昌³⁾

要 旨：症例毎に適切な粘度の半固形化栄養剤の提供すること、および胃瘻造設後の半固形化栄養剤の投与プロトコルを作成することを目的とし、胃食道逆流判定を用いた step-up 方式による半固形化栄養剤の選択の試みをおこなった。

対象は平成 20 年 4 月から平成 21 年 7 月の間に、NST が介入し半固形化栄養剤を使用した 34 例のうち、胃食道逆流症にて胃食道逆流判定を行った 12 名（男性 5 名、女性 7 名）である。経腸栄養剤の注入前後に咽喉頭分泌物を吸引し、尿糖試験紙を用いて逆流判定を行った。逆流判定が陽性の場合、栄養剤の粘度を中粘度剤（3250cP）から、高粘度 A 剤（6000cP）、高粘度 B 剤（20000cP）と逆流判定が陰性になるまで step-up し、逆流判定が陰性になった時の粘度を適正粘度とした。対象症例 12 名中、7 名が中粘度剤で、2 名が高粘度 A 剤で、3 名が高粘度 B 剤で逆流判定陰性となり、全例で経腸栄養の投与継続が可能となった。また、胃瘻造設時に逆流性食道炎・食道裂孔ヘルニアと診断された症例に対し、間欠投与で中粘度剤から投与を開始するプロトコルを作成したが、すべてトラブルなく利用することができた。

逆流判定を用いた step-up 方式により、症例毎に適した半固形化栄養剤の選択が可能となったが、胃食道逆流症例の半数で高粘度（6000cP 以上）の栄養剤が必要であった。今後、より安全で素早い半固形化栄養剤の選択を行うためには、高粘度の栄養剤へ統一が望ましいことが示唆された。

【Key words】 胃食道逆流判定、半固形化栄養剤、粘度

緒 言

胃瘻からの半固形化栄養剤の注入方法は、従来の液体栄養剤による投与方法と比べ、①胃食道逆流の防止、②胃瘻の瘻孔からの栄養剤リークの防止、③注入時間の短縮による褥瘡の予防、リハビリテーションの時間確保を可能にする、④生理的な胃本来の機能が発揮されることによる下痢の改善、など多くのメリットがあることが報告されている^{1) 2)}。当院では平成 17 年より半固形化栄養剤の適応を決め、その使用を開始している。多くの症例では低粘度の経腸栄養剤に増粘剤を加える方法のみで一定の効果を上げている。しかし、増粘剤の添加のみで

は逆流防止が不十分で、誤嚥のため頻回の吸痰を必要とする症例をしばしば経験するようになり、はたして症例毎に適正な粘度の半固形化栄養剤が投与されているか、疑問に感じるようになった。そこで今回、胃食道逆流症例にターゲットを絞り、胃食道逆流判定を用いた step-up 方式による半固形化栄養剤の選択の試みを行った。

対 象

当院において平成 20 年 4 月から平成 21 年 7 月の間に NST が介入した経腸栄養症例は 137 例であり、半固形化栄養剤を使用した症例は 34 例（25.5%）であった。

¹⁾ 福井総合病院 栄養科

²⁾ 福井総合クリニック 栄養科

³⁾ 福井総合病院 外科

（受付日 2010 年 3 月）

半固形化栄養剤を使用した34例のうち、胃食道逆流症にて胃食道逆流判定を行った12名（男性5名・女性7名）を、今回の対象とした。胃食道逆流症例の内訳は、誤嚥性肺炎と診断されていた症例4名、経腸栄養剤の開始により発熱や咽頭のごろつきが出現したり咳や痰が増えた症例4名、胃瘻造設時に内視鏡にて逆流性食道炎と診断された症例2名・食道裂孔ヘルニアと診断された症例2名である。

方 法

胃食道逆流判定は、吸引用カテーテルにバブル・チューブを接続して咽頭喉頭分泌物を吸引し、尿糖試験紙（アーレイファクトリー製オーションスティックス 4EA）を用いて糖反応の有無を調べ（図1）、糖反応が陰性か

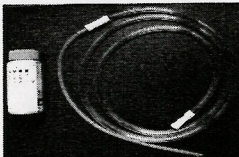
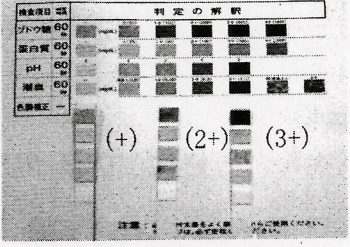
ら陽性となった場合を逆流判定陽性と判断した³⁾。逆流判定の時期は経腸栄養剤投与開始日または栄養剤を増量する日とし、注入直前・直後・60分後に調査を実施した。使用した経腸栄養剤は4種類である。低粘度剤は市販の液状経腸栄養剤（クリニコ製アクトケア E-7）を使用した。中粘度剤は市販の液状経腸栄養剤（クリニコ製 CZ-Hi）に増粘剤（ニュートリー製ソフティア 1）を2.5%加えゾル化させたものであり、栄養科で調整した。攪拌の方法と時間を統一し（電動ハンドミキサーで2分間攪拌後10分間放置）、その粘度は3250 cPであった（測定条件：B型粘度計、室温25℃）。高粘度A剤は粘度が6000 cPの「（株）大塚製薬製ハイネゼリー」を、高粘度B剤は粘度が20000cPの「（株）テルモ製テルミール PG ソフト EJ」を使用した（図2）。

1. 咽頭・喉頭分泌物を吸引（吸痰）し、尿糖試験紙にて糖反応を調べる。
2. 糖反応「±」以上の反応を経腸栄養剤の糖分の逆流と考え、
胃食道逆流現象陽性と判断する。

・ 尿糖試験紙

【逆流判定に使用する物品】

・ 吸引用カテーテル + バブル・チューブ

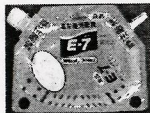



アーレイファクトリー製オーションスティックス 4EA

図1：尿糖試験紙による胃食道逆流判定法


粘度剤（粘度：1～10cP）

通常の経腸栄養剤 アクトケアE-7（クリニコ）



中粘度剤（粘度：3250cP）


CZHi（クリニコ）+ 増粘剤（ソフティア（ニュートリー）2.5%）



2分間ハンドミキサーで攪拌、10分放置し室温25℃で測定

高粘度A剤（粘度：6000cP）

ハイネゼリー（大塚製薬）



高粘度B剤（粘度：20000cP）

テルミールPGソフトEJ（テルモ）




図2：使用した経腸栄養剤

胃瘻造設時に逆流性食道炎・食道裂孔ヘルニアと診断された症例の場合は、二日上がりの間欠投与で中粘度剤から投与を開始するプロトコールを作成した。1日目1回120mlから投与を開始し、3日目160ml、5日目200mlと目標投与量まで増やし、増量ごとに判定を実施した。逆流判定が陽性の場合、栄養剤の粘度を中粘度剤（3250cP）から、高粘度A剤（6000cP）、高粘度B剤（20000cP）と逆流判定が陰性になるまで step-up

し、逆流判定が陰性になった時の粘度を適正粘度とし、目標投与量まで増量した（図3）。すでに経腸栄養を行っていて胃食道逆流症状が疑われた場合は随時逆流判定を行うこととし、逆流判定陽性の場合は逆流判定が陰性になるまで栄養剤の粘度を順次 step-up し、逆流判定が陰性になった半固形化栄養剤で投与を継続した（図4）。各スタッフに経過がわかるよう判定結果記入用紙を作成した（図5）。

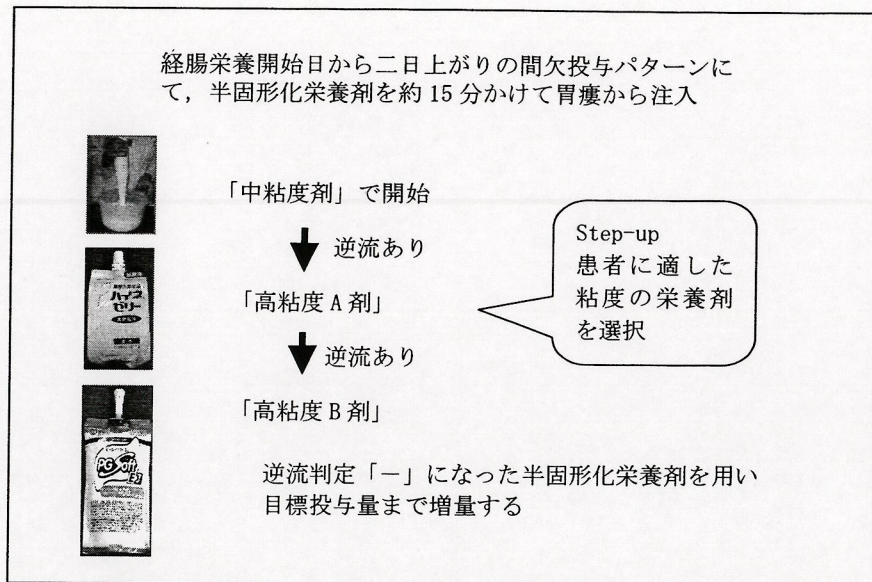


図3：逆流性食道炎・裂肛ヘルニアと診断された場合の step-up 方法

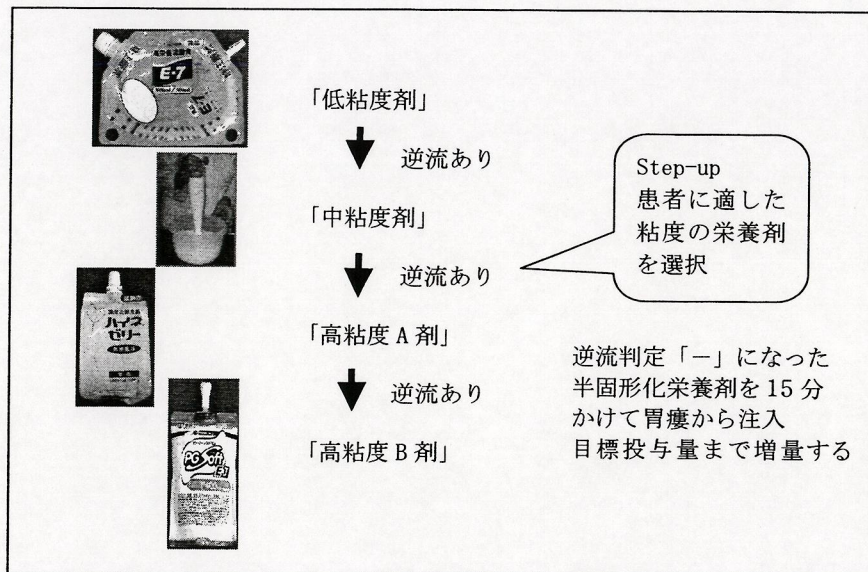


図4：すでに経腸栄養を行っていて逆流症状が出現した場合の step-up 方法

結 果

胃食道逆流症例 12 名中、7 名が中粘度剤 (3250cP) で、
2 名が高粘度 A 剤 (6000cP) で、3 名が高粘度 B 剤
(20000cP) で逆流判定が陰性となり、全例で経腸栄養

の投与継続が可能となった (表 1)。また、今回作成し
た胃瘻造設後の二日上がりの間欠投与で中粘度剤から投
与を開始するプロトコールは、すべての症例でトラブル
なく利用することができた。

病棟	ID	氏名	年齢	胃瘻造設日
□にチェックしてください。				
【適応】				
胃瘻造設時内視鏡にて □逆流食道炎有 □食道裂孔ヘルニア有				
□誤嚥性肺炎と診断されている症例				
□経腸栄養剤を開始すると発熱、咽頭のごろつき、咳・痰が増える症例				
【判定結果】				
判定日 1 回目	□経腸栄養開始日		月	日
	□経腸栄養剤投与量変更日		月	日
	□逆流が疑われる症状出現時		月	日
流動名 □低粘度剤 □中粘度剤 □高粘度 A 剤 □高粘度 B 剤 分量 ml				
経腸栄養開始前	□ (-) □ (±) □ (1+) □ (2+) □ (3+) □ (4+)			
終了時	□ (-) □ (±) □ (1+) □ (2+) □ (3+) □ (4+)			
終了 60 分後	□ (-) □ (±) □ (1+) □ (2+) □ (3+) □ (4+)			

図 5：逆流判定結果記入用紙

表 1：胃食道逆流判定結果

症 例	年齢・性別	胃食道逆流判定結果				改善点
		低粘度	中粘度 3250cp	高粘度 A 6000cp	高粘度 B 20000cp	
1	84・F	2+	—			CRP 改善
2	84・F	2+	—			吸痰量↓
3	74・F	1+	—			嘔吐改善
4	60・M	1+	1+	1+	—	微 熱
5	81・M		—			嘔吐改善
6	81・M		—			熱発なし
7	78・M		2+	—		嘔吐改善
8	80・F		1+	—		CRP 改善
9	72・M		—			熱発なし
10	88・F		—			熱発なし
11	86・F		+	+	—	微 熱
12	77・F		4+	2+	—	熱発なし

考 察

胃食道逆流症例において、胃食道逆流判定を用いた step-up 方式により、症例毎に適した半固形化栄養剤の選択が可能となった。しかし胃食道逆流症例の 12 例中 5 例は、当院で調製した中粘度栄養剤では逆流防止が困難で、6000cP 以上の高粘度栄養剤が必要であった。step-up の回数が多ければ多いほど、最適な半固形化栄養剤に到達するまでに時間を要することになる。半固形化栄養剤を、逆流判定で陽性が見られなかった高粘度 B 剤に統一することにより、step-up の回数が 1 回で済み早期に目標栄養剤に到達することが出来る、逆流判定の回数を減少させることが出来る、栄養科での中粘度栄養剤の調製作業をなくすことが出来る、パック包装のため衛生的である、などのメリットが考えられた。デメリットとしては、栄養剤の価格が高い事があげられた。当院において平成 20 年 4 月から平成 21 年 7 月の間に半固形化栄養剤を使用した症例は 34 例であった。34 症例について、実際に

かかった栄養剤の費用と高粘度 B 剤に統一した場合の費用を比較すると、約 37 万円の経費の増加が見込まれた (図 6)。しかしながら、今後より安全で素早い半固形化栄養剤の選択を行うためには、高粘度の栄養剤への統一が望ましいと考えられた。

文 献

- 1) 合田文則：胃瘻からの半固形短時間摂取法ガイドブック－胃瘻患者の QOL 向上をめざして、第 1 版，医歯薬出版，東京，2006，p19－34
- 2) 合田文則：胃瘻からの半固形化栄養材をめぐる問題点とその解決法，静脈経腸栄養，2008；Vol.23No.2：p235－241
- 3) 増永高晴，地野幹子，山田しのぶら：PEG における step-up 方式による栄養剤粘度調整の試み－尿糖試験紙による胃食道逆流判定に基づく検討－，静脈経腸栄養，2008；Vol. 増刊号：p174

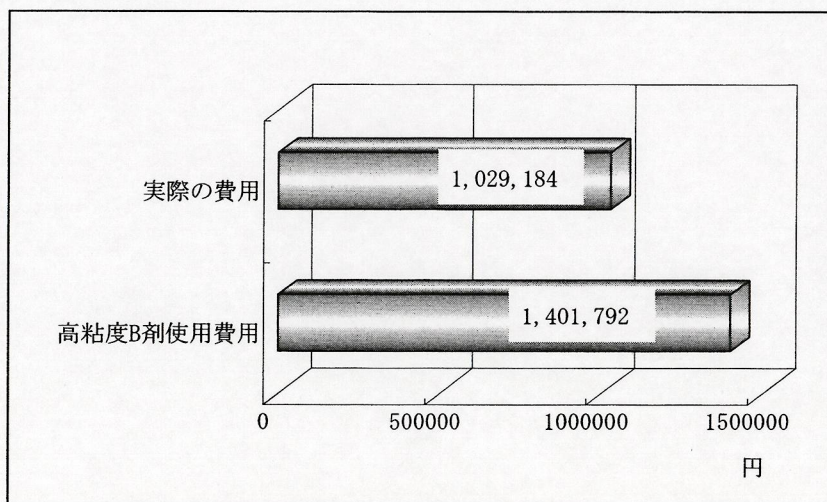


図6：実際の費用と高粘度 B 剤に統一した場合の経費比較