

## 西美濃厚生病院

# 地域の施設と知識を共有し PEG造設前後の栄養管理を実践

西美濃厚生病院では、NSTチームおよびPEGチームがPEG患者の栄養管理を行い、周辺施設とも知識を共有する場を積極的に設けている。同院のPEG造設前後の栄養管理の取り組みを紹介する。(編集部)

●取材にご協力いただいた方



副院長・内科部長  
西脇伸二医師



看護師(3階・内科)  
可児紀子さん



看護師(4階・内科)  
林有紀さん



看護師(5階療養病棟)  
山川七美さん

西美濃厚生病院(岐阜県養老郡)は、一般病床250床、療養病床65床の急性期と療養型の混合病院として、養老地区の医療の中核を担っている。

経腸栄養を行っている患者は、療養病棟入院患者の約50%、一般病棟では10%弱。ほとんどがPEGを造設しており、経鼻栄養を実施している患者は数人だという。そのほか、一般病棟では経腸栄養実

施が不適切な10~20%の患者が、中心静脈栄養を実施している(図1)。

NSTチームメンバーは15人、そのうち、8人がPEGチームとして専門的なケアにあたっている(図2)。毎週金曜日にはNST総回診、月曜日にはPEG回診を実施し、患者の状態を確認し問題に対処している。

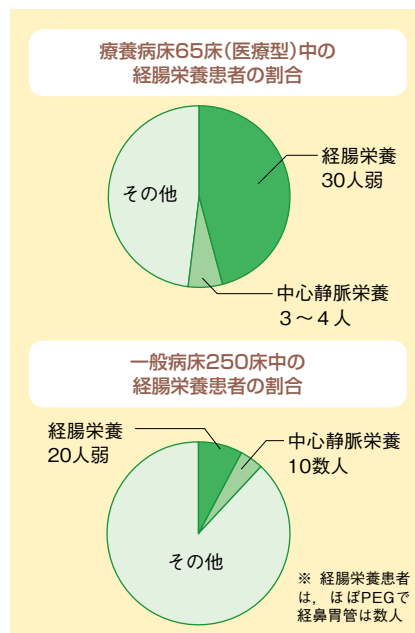


図1 西美濃厚生病院の経腸栄養患者の状況



図2 西美濃厚生病院のPEGチームの構成と活動内容

PEG-D-PEG造設 クリティカルパス (医療スタッフ用)		随時様		<患者氏名>		様		1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	8日目	
3次査察実施日時	年月日	年月日	年月日	3次査察内容	3次査察実施	3次査察内容	3次査察実施									
検査 □検査依頼の提出 □入院一般ルーチン +アルブミン □その他	血液検査 □不要 □CRG-2, OP □内科5 □その他							検査結果 □CRG-2, OP □内科5 □その他 Y-Y [ボータブル 様位] □ 腹部X-P								検査結果 □CRG-2, OP □内科5 □その他
薬物・治療	投与剤リスト □ ( ) □ ( ) □ ( ) □ ( )	定時内服薬 □内服中止 □内服再開 □その他	点滴注射 □点滴中止 □点滴再開 □点滴終了					●内服薬の注入開始 ●点滴の流量の調整を主治医に確認								
観察・処置	●データーチェック ●継続観察チェック	観察記録 ●生命徴候 □呼吸機にサーフの設置 □呼吸の場合に応じて ●バイタルサイン ●尿量の観察 ●排便の有無 (記録せよ) ※内服薬で実施	●バイタルサインの確認 造設後3時間 ●チューブを開放し漏洩防止を確認 ●抜糸予定日 ●呼び出し回数の記録 ●呼び出し回数 造設直後の再発日	●カテーテル導管周囲の状態 カテーテルの固定 上下移動の有無 赤み・腫れ・疼痛・硬結 瘻孔周囲の消毒 ●カテーテル □閉鎖												
食事・栄養	□食事中止の期間(指示まで) □身長・体重測定 身長: _____ cm 体重: _____ kg		必要エネルギー量 _____ kcal 栄養カテーテル	●医師に確認後 1日よりゆっくり注入 □5%ブドウ糖 100ml × 1 □5%ブドウ糖 500 ml × 1												
清潔	□造設部 (朝・夕) 全患同様 ※	□造設部 (朝・夕) 全患同様 ※	□造設部 (朝・夕) 全患同様 ※	□造設部 (朝・夕) 全患同様 ※	□造設部 (朝・夕) 全患同様 ※											
活動・安静	安静に制限なし		望朝までベッド上安静	リハビリ再開 ベッドサイド												
説明・教育	□説明書を読む 説明書の説明 (家族・本人)	□説明書受領確認 オリエンテーション ※説明が在宅の場合、退院後説明書を送る														

注：この形制は、医師の指示も書き込むためカギ穴に閉じ込んで下さい  
●は Drルーチン指示、□は Dr 指示確認して下さい

検査科委員会 05.03.04

図3 西美濃厚生院のPEG造設のクリティカルパス

## 胃食道逆流のリスクを予測し半固形栄養剤を導入

同院のPEG患者には、どんなトラブルが多いのだろうか。

「PEG造設後に在宅や介護施設に移り、再入院される方の70%ほどが肺炎による発熱などの呼吸器症状によるものです。その多くは、胃食道逆流などが原因だと思います」と話すのは、副院長で内科部長としてNST・PEGチームを率いる西脇伸二医師。長期的にみると、30~40%のPEG患者が肺炎による発熱やなんらかの呼吸器症状を起こしているという。

西脇医師は、PEG造設時やPEGチューブ交換時に、胃食道接合部を内視鏡で確

認することで危険を予測し、対策を講じているという。

「誤嚥性肺炎を起こした患者さんや、退院後に発熱を起こし再入院した患者さんの造設時のデータを照らし合わせた結果、内視鏡で逆流性食道炎や大きな食道裂孔ヘルニアがみとめられる人は、PEGを造設しても逆流しやすいことが予想できます」

同院では、PEG造設後は液体の経腸栄養剤を使用し、造設後1週間が必要エネルギーに到達するためのクリティカルパスによって栄養管理を行っており(図3)、胃食道逆流で肺炎を起こす可能性の高い患者には、半固形栄養剤を導入している。

西脇医師は、「2005年にNSTを立ち上

げる前からいろいろ試行錯誤して始めました」と、半固形栄養剤を導入した当時は振り返る。

導入に踏み切ったのは、2002年の蟹江らの報告<sup>1)</sup>により、固形化栄養剤が胃食道逆流を予防すると知ったことがきっかけだという。西脇医師はRIでラベルした寒天を用いて固形化した栄養剤を使い、シンチレーションカメラで撮影し注入後の動態を検討した(表1)。

その結果、寒天により固形化した栄養剤が胃食道逆流を抑制すること、液状の栄養剤と比較して近位胃から早く排出される(噴門部での貯留時間が短い)ことを臨床的に確認したため、胃食道逆流が予測される患者への半固形化栄養法の導入を開始したという(図4, 5)。栄養剤を

表1 栄養剤の固形化による胃食道逆流の抑制

胃食道逆流率(%)	
流動栄養剤	3.75±4.41
固形化栄養剤	0.85±1.31
胃排出時間(分)	
流動栄養剤	69.1±35.7
固形化栄養剤	67.3±29.4
近位胃からの排出時間(分)	
流動栄養剤	183±316
固形化栄養剤	79.3±40.2

2)より改変

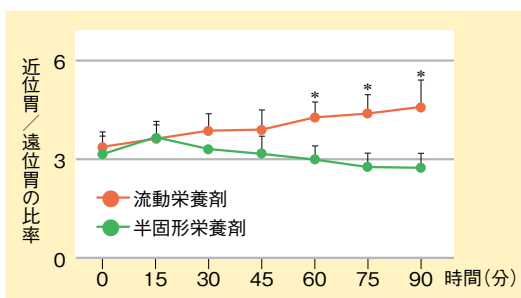


図4 栄養剤の分布(近位胃/遠位胃)の経時的変化 3)より改変

胃穹隆部と体部を近位胃、胃角部と前庭部を遠位胃として、PEGから注入した栄養剤の分布比率を経時的に計測した。流動栄養剤は時間とともに近位胃の比率が上昇し、半固形栄養剤は15分以降その比率が低下していることから、流動栄養剤は近位胃に停滞する傾向にあり、半固形栄養剤は近位胃から遠位胃に移動していくことがわかる

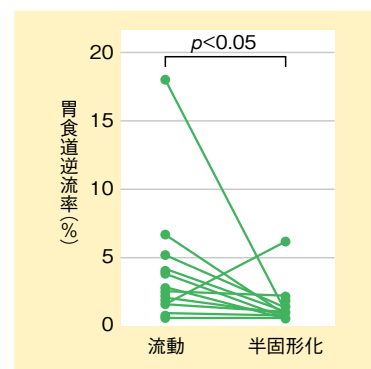


図5 胃食道逆流率の比較 3)より改変

流動栄養剤では平均3.75%であったのに対し、半固形栄養剤では0.82%と有意に低下していた

半固形化する方法はいくつか報告されているが、同院では西脇医師の検討結果に基づき、寒天による固形化を取り入れている。

なお、①重症の逆流性食道炎、②非常に大きな食道裂孔ヘルニアがある人の場合、半固形化による症状改善の効果は少ないため、腸瘻を造設して空腸から栄養を投与し、コントロールするというケースもあるという。

栄養科の手間を考慮し、  
効率アップのため  
市販の半固形化製品を導入

同院では当初、寒天を用いて経腸栄養剤を固形化していたが、栄養科での調整が必要で、準備に手間がかかるため実施できる人数が限られていた。業務の効率化をはかるため市販の半固形栄養剤を検討したが、寒天による固形化で臨床データを蓄積していたこともあり、2007年より寒天で固めた濃厚流動食品ハイネゼリーを導入した。

投与方法は病棟で慣れた従来の手法を踏襲し、ハイネゼリーをカテーテルチップに移し替えて注入している。

〈1,000kcal投与時に半固形栄養剤から投与される水分量の例〉

体重40kgの高齢者…水分30mL/kgで計算すると1日の必要水分量は1,200mL

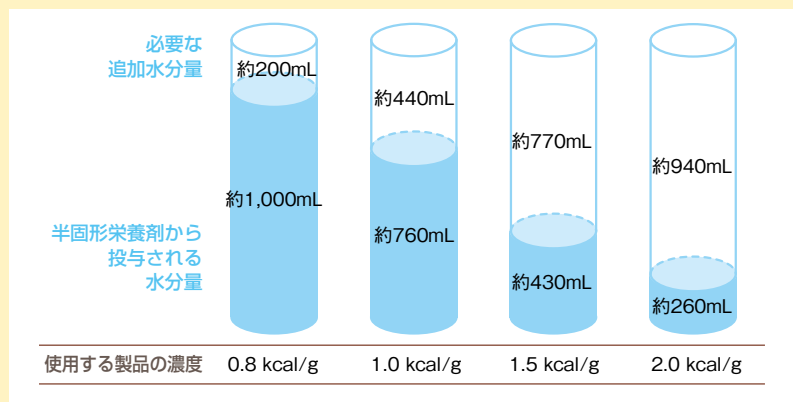


図6 半固形化栄養剤の水分量

各社製品パンフレット値より

表2 食塩相当量とモル比の求め方

食塩相当量は、ナトリウムに2.54をかけることによって求めることができる

$$\text{NaClの分子量} / \text{Naの原子量} = (22.989770 + 35.453) / 22.989770 \div 2.54$$

モル比の求め方	計算式	ハイネゼリーの例(1,000kcalあたり)
① NaとClの量を重さ(g, mg)からモル(mol, mmol)に変換する(NaとClをそれぞれの分子量23, 35.5で割ります)	Na(mol) = Na(g)/23 Cl(mol) = Cl(g)/35.5	Na 1,770mg/23=7.7mmol Cl 1,990mg/35.5=5.6mmol
② ①で計算したClをNaで割る	Naに対するClの比 = Cl(mol)/Na(mol)	5.6/7.7=0.7
③ NaとClのモル比	Na : Cl = 1 : ②の値	Na : Cl = 1 : 0.7

① 栄養科でハイネゼリーをカテーテルチップに詰めて準備

② 看護師が患者に投与

③ 投与後、カテーテルチップは看護師が消毒し栄養科に返却

という流れで、水分は患者の症状に合わせて食間に水または寒天水で補給しているそうだ。

「使い古して滑りが悪くなっていないカテーテルチップであれば、スムーズに投与できます」と話すのは療養病棟看護師の山川七美さん。3階看護師の可児紀子さんは、「チューブ型のPEGは入りやすく、チューブ径は20Frで実施しています」と話す。

4階看護師の林有紀さんは、「カテーテルチップの洗浄は数が増えると手間も増えるので、タマネギネットのようなものに1人分ずつ分けて入れて洗い、そのまま出して乾かし、トレーに載せて栄養科に返却しています」と洗浄の工夫もしている。ハイネゼリーは付着性が低い寒天で固化しているため、シリンジの洗浄時にこびりつきを落とす手間は少ないという。

## 経腸栄養剤選択のポイント

PEGが一般化し、投与方法として半固化が広く活用されるようになってきている。

西脇医師は半固形栄養剤を選択する場合、

① 蛋白量

② 水分量

③ 脂肪含有量

を基準にしているという。

「脂肪含有量の多い流動食は胃食道接合部の緊張をゆるめるので、逆流しやすい人にはあまり使わないほうがよいと思

## 新規流動食の検討 チーム内で試食をしました



製品の特徴を説明する西脇医師。「水分が多く含まれているので、追加する寒天水の量が少なくてすみますね」



「ミルク風味でおいしい」「プリンみたいな感じ」という意見が聞かれました



濃厚流動食品  
ハイネゼリー-アクア  
1袋(250g)あたり  
・エネルギー：200kcal  
(0.8kcal/g)  
・水分量：202mL  
・かたさ：約4,500N/m<sup>2</sup>  
・粘度：約6,000mPa・s

います」という<sup>4)</sup>。

また、一般的に経腸栄養剤、とくに半固形栄養剤は液体栄養剤に比べても栄養剤に含まれる水分量が少ないため、投与する水分への配慮が必要である。とくに、水分含有量の少ない、高濃度の製品を使用する場合には、追加する水分の量も多くなるので、投与方法も課題となる(図6)。

さらに、PEG患者の場合、栄養剤だけの長期管理になることが多いため微量元素や電解質バランスにも注意が必要だ。食事摂取によるNa、Clのバランスは約1：1になっているため、Na含有量から食塩相当量を計算するだけではなくNaとClのバランス(モル比)も確認することが大切である(表2)。

## 地域連携への課題

半固形栄養剤を使用するPEG患者の場

### 引用・参考文献

- 1) 蟹江治郎, 各務千鶴子, 山本孝之ほか: 固化経腸栄養剤の投与により胃瘻栄養の慢性期合併症を改善し得た1例. 日医誌, 39: 448~451, 2002.
- 2) 西脇伸二, 齋藤公志郎: 栄養管理をどうするか?—誤嚥防止も含めて. 老年消化器病, 18(2-3): 75~80, 2007.
- 3) Nishiwaki S, Araki H, Shirakami Y, et al: Inhibition of Gastroesophageal Reflux by Semi-solid Nutrients in Patients with Percutaneous Endoscopic Gastrostomy. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition, 33(5): 513-519, 2009.
- 4) 西脇伸二, 齋藤公志郎: 誤嚥性肺炎の防止のために. 消化器の臨床, 9(6): 685~690, 2006.

※1 NPO法人PEGドクターズネットワーク. <http://www.peg.or.jp/>

※2 2011年度から施行されるPEG・在宅医療研究会(旧HEQ研究会)による認定資格. <http://www.heq.jp/>