



# 栄養治療による 創傷治癒促進・医療経済効果への期待

## 監修

**三原 千恵 先生**

医療法人信愛会日比野病院 脳ドック室長・NSTスーパーバイザー

**佐藤 斉 先生**

医療法人信愛会日比野病院 脳神経外科部長

**結城 直子 先生**

医療法人信愛会日比野病院 診療技術部栄養管理科科长

**助金 淳 先生**

医療法人信愛会日比野病院 地域連携部部長・診療技術部リハビリテーション科主任

## 協力

**竹田 麻衣子 先生**

広島医療生活協同組合広島共立病院 皮膚・排泄ケア認定看護師

## 取材先施設データ

施設名：医療法人信愛会日比野病院

病床数：146床（一般38床、療養42床、回復期リハ53床、地域包括13床）

診療科目：脳神経外科、神経内科、リハビリテーション科、てんかん外来、

脊椎・脊髄外来、内科、呼吸器内科、循環器内科

## INTRODUCTION

低栄養高齢者の褥瘡は治癒に難渋し治療も長期化するため、早期栄養介入と適切な栄養治療が重要となる。標準的ケアと並行して創傷治癒を促進する栄養素（HMB・アルギニン・グルタミン）を強化した栄養療法の実施症例報告<sup>1,2)</sup>に基づき、褥瘡治癒促進に向けた栄養療法の実際および褥瘡の早期治癒が医療経済効果に及ぼす影響について考察する。

## 高齢者特有の全身状態に配慮

- 経口摂取困難者の栄養確保ルートの検討
- 低栄養、脱水により惹起される身体状況を考慮
- 全身機能の低下に伴う腎機能低下に配慮

創傷治癒を助ける  
栄養素ビデオはこちら ▶



## 低栄養状態(エネルギー・タンパク質不足)の改善

- 低栄養状態による影響
- 筋肉、皮膚、内臓などを構成するタンパク質の不足
- 筋肉内水分量の減少

皮膚脆弱化や褥瘡の発生・悪化リスクの増大に対し、基礎代謝に必要なエネルギーを確保し、タンパク質が褥瘡治癒のために有効に消費されるような栄養療法を実施する

## 褥瘡治癒促進栄養素の確保

褥瘡治癒が考慮されない栄養管理の影響

- 治癒促進に必要な栄養素(HMB、アルギニン、グルタミンなど)の不足
- 炎症を抑制する免疫能の低下

褥瘡予防や治癒を妨げるリスクの増大に対し、褥瘡治癒過程各期(炎症期・増殖期・成熟期)に必要な栄養成分を考慮した栄養療法を実施する

## 創傷治癒をサポートする栄養成分 ~HMB・Arg・Gln配合の意義~

### HMB

$\beta$ -hydroxy- $\beta$ -methylbutyrate:  $\beta$ -ヒドロキシ- $\beta$ -メチル酪酸

- ロイシン(BCAA:分岐鎖アミノ酸の一つ)の代謝産物
- タンパク質の合成促進
- タンパク質分解の抑制
- 過剰な炎症反応の調整

### Arg

アルギニン

- タンパク質の合成促進
- コラーゲンの合成促進
- 免疫賦活作用

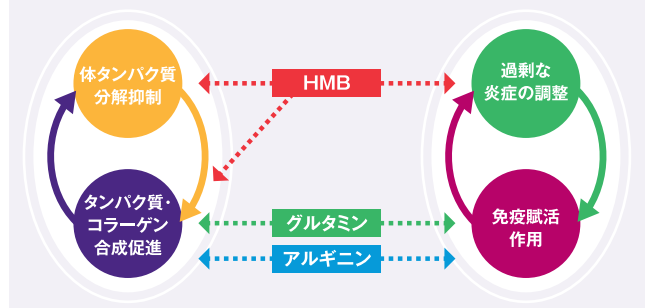
### Gln

グルタミン

- タンパク質の合成促進
- コラーゲンの合成促進
- 免疫賦活作用
- 消化管粘膜構造の維持

### 3成分の作用機序

3成分が創傷治癒の各過程でそれぞれの働きを補いあうことで、単独に使用するよりも速やかな創傷治癒が期待できる



## 症例概要

### 患者背景

- 超高齢(90歳代)
- 胃瘻からの経腸栄養実施
- 仙骨部にポケットを含む褥瘡を保有
- 低栄養: Alb値3g/dL未満
- 腎機能低下: Cr・BUN高値、eGFR・CCr著明な低値

### 栄養管理

- NST介入による栄養管理

低栄養状態改善のため適切なエネルギーおよびタンパク質確保が必要

**必要エネルギー:30~35kcal/kg/日 必要タンパク質:1.25~1.5g/kg/日**

- 必要エネルギー量を算出し標準組成経腸栄養製品投与量を調整
- 創(ポケット)の治癒遷延に対し、創傷治癒を促進する栄養素(HMB・Arg・Gln)を配合した栄養補助飲料を併用
- 栄養補助飲料は腎機能低下に配慮し、推奨の半量×2回/日を投与

### 結果および考察

- HMB・Arg・Gln配合栄養補助飲料の併用投与により創縮小、ポケット消失、創面改善が認められた

症例1:創縮小、ポケット消失(⇒転院)

症例2:創面改善、ポケット消失(⇒施設・在宅療養も視野に)




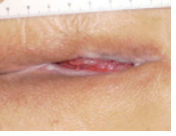
- Cr値の低下、eGFR・CCr値の改善
- 栄養不良を示す閾値ながら、Alb値はわずかに上昇



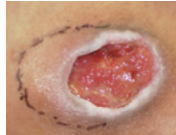
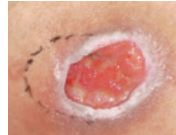
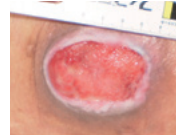
これらの結果より、経腸栄養療法におけるHMB・Arg・Gln配合栄養補助飲料の併用が、腎機能低下を伴う高齢者の褥瘡治療の助けとなる可能性を示す、栄養学的な根拠になりうると考えられた。

## References

- 1)Y.Ogura,C.Mihara,N.Konagaya,et al:Administration of Abound™ to three elderly patients with intractable pressure ulcer and renal dysfunction.35th ESPEN Congress 2013
- 2)Y.Ogura,N.Yuki,A.Sukekane,et al:Treatment of pressure ulcers in patients with declining renal function using arginine, glutamine and  $\beta$ -hydroxy- $\beta$ -methylbutyrate.Journal of wound care.24(10):478-482.2015



症例 01	患者プロフィール		治療内容		
	年齢・性別	97歳・女性	・外科的切開		
病名	肺炎	・創洗浄			
既往歴	糖尿病・脳卒中	・アルプロスタジル アルファデクス軟膏塗布			
臨床像	身長	146cm	・エアマットレス使用		
	体重	40.6kg (理想体重 46.9kg)	・体位変換8回/日		
	BMI	19	・栄養療法 標準組成経腸栄養製品		
	ベッド上安静		HMB/Arg/Gln配合栄養補助飲料※1/2袋×2回/日		
経過					
検査値		初回検査時	10日目	204日目	263日目
	Alb	2.4g/dL	2.4g/dL	3.8g/dL (H)	3.1g/dL (↓)
	BUN	30.5mg/dL	30.5mg/dL	63.5mg/dL (H)	51.3mg/dL (↓)
褥瘡	Cr	0.7mg/dL	0.7mg/dL	1.26mg/dL (H)	0.92mg/dL (↓)
	褥瘡	4.3×2.1cm	5.3×2.4cm	5.1×1.2cm	4.4×0.8cm
	ポケット	9.2×9.3cm	6.7×9.3cm	残存	消失
	NPUAP	Stage IV	Stage IV	Stage IV	Stage IV
	DESIGN-R	D4・51	D4・51	D4・22	D3・13 (↓)
栄養					
	経腸栄養(胃瘻)	800kcal	800kcal	1400kcal	1400kcal
	タンパク質含有量			63g	63g
	静脈栄養	輸血500mL	200kcal		
	タンパク質含有量				
	栄養補助飲料※			79kcal	79kcal
	タンパク質含有量			14g	14g
総エネルギー量/日			1479kcal	1479kcal	
総タンパク質量/日			77g	77g	
結果	263日目 創の縮小およびポケットの消失を認めたため、HMB/Arg/Gln配合飲料の投与終了				

症例 02	患者プロフィール		治療内容			
	年齢・性別	94歳・女性	・外科的切開、デブリードマン(介入15日目に実施)			
病名	喘鳴・浮腫を伴う心不全	・創洗浄				
既往歴	心不全・脳卒中	・アルプロスタジル アルファデクス軟膏、ワセリン塗布				
臨床像	身長	140cm	・エアマットレス使用			
	体重	41.6kg (理想体重 43.1kg)	・体位変換8回/日			
	BMI	21.2	・栄養療法 標準組成経腸栄養製品			
	ベッド上安静		HMB/Arg/Gln配合栄養補助飲料※1/2袋×2回/日			
経過						
検査値		介入15日目	初回検査時 22日目	57日目	65日目	113日目
	Alb		2.8g/dL	2.9g/dL		3.0g/dL
	BUN		58.3mg/dL	55.1mg/dL		55.9mg/dL
褥瘡	Cr		1.00mg/dL	0.99mg/dL		0.83mg/dL (↓)
	褥瘡	3.4×2.4cm			4.0×3.0cm	5.5×3.7cm
	ポケット	4.0×4.8cm			5.8×4.0cm	消失
	NPUAP	Stage IV			Stage IV	Stage III
	DESIGN-R	D4・27			D4・22	D3・18 (↓)
栄養						
	経腸栄養(胃瘻)	1000kcal	1200kcal		1000kcal	1000kcal
	タンパク質含有量	40g	48g		40g	40g
	栄養補助飲料※				79kcal	79kcal
	タンパク質含有量				14g	14g
	総エネルギー量/日	1000kcal	1200kcal		1079kcal	1079kcal
総タンパク質量/日	40g	48g		62.5g	62.5g	
結果	113日目 創は縮小に至っていないものの、HMB/Arg/Gln配合飲料の追加投与によるポケットの完全な消失を認め、専門的な褥瘡ケアの負担が軽減して転院					

前提条件

- 褥瘡治療・ケアにかかるコストは創洗浄、ガーゼ交換、体位変換、経管栄養に発生する医療材料費、人件費、食事代
- 薬剤費はスルファジアジン銀クリーム、アルプロスタジル アルファデクス軟膏、トラフェルミン 噴霧剤を添付文書の用法用量に基づき算出
- 栄養療法は、HMB・アルギニン・グルタミン含有食品を1日1包の使用を想定し算出
- 褥瘡治療・ケアにかかるコストは共通で発生するコストとし、薬剤治療だけ行った場合と栄養療法だけを行った場合での1日当たりの治療コストを比較

1日当たりの褥瘡治療・ケア・人件費比較 栄養治療 VS 薬剤治療

褥瘡治療・ケア + 栄養治療			
処置費用/日			
食事栄養	食事療養費(経管)	入院時食事療養費 575円×3食	1,725.00
材料費	創洗浄・ガーゼ交換	1日 2回	4,171.45
人件費	体位変換	1日 12回	2,599.20
人件費	創洗浄・ガーゼ交換	1日 2回	1,299.60
人件費	流動食の投与コスト	1日 3回	487.35
小計			10,282.60

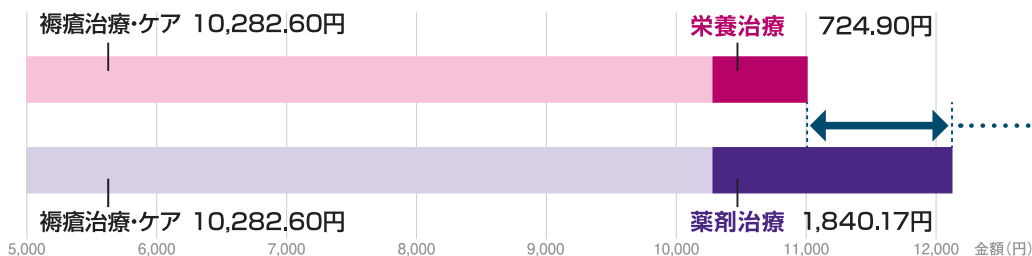
褥瘡治療・ケア + 薬剤治療			
処置費用/日			
食事栄養	食事療養費(経管)	入院時食事療養費 575円×3食	1,725.00
材料費	創洗浄・ガーゼ交換	1日 2回	4,171.45
人件費	体位変換	1日 12回	2,599.20
人件費	創洗浄・ガーゼ交換	1日 2回	1,299.60
人件費	流動食の投与コスト	1日 3回	487.35
小計			10,282.60

栄養療法にかかる費用/日	
栄養療法	1包 400円
投与人件費	1日あたり0.5包×2回ずつ投与1回5分を想定
小計	
	724.90

薬剤治療にかかる費用/日	
薬剤費	スルファジアジン銀クリーム、 アルプロスタジル アルファデクス軟膏、 トラフェルミン 噴霧剤を使用
材料費	舌圧子などを都度使用
人件費	軟膏塗布、スプレー噴霧など
小計	
	1,840.17

褥瘡治療・ケア + 栄養治療 合計 11,007.50円

褥瘡治療・ケア + 薬剤治療 合計 12,122.77円



1日あたり差額  
1,115.27円  
発生!!!

監修の言葉



三原 千恵 先生

医療法人信愛会  
日比野病院脳神経外科医師  
脳ドック室長・NSTスーパーバイザー

医療経済性を考慮せよ、コストを削減せよと声高に叫ばれる中で、十分な局所治療にもかかわらず褥瘡が治癒に向かわないことが少なくありません。壊死組織のデブリードマンや薬剤治療が必要な場合は、医師の稼働に対する人件費も加わり、使用物品や人的資源(作業量)の増大をもたらします。さらに褥瘡治癒遅延による入院期間の延長が医療経済性に及ぼす影響も、極めて大きいと言えます。

創傷治癒促進目的の栄養療法の有用性は明らかになっているものの、患者の栄養状態が悪いままタンパク質のみを強化しても、基礎代謝が優先され創傷治癒には向かいにくくなります。まずは低栄養状態を改善するための十

分なエネルギー・タンパク質補給を進めた上で、個々の状態に適した栄養製品の追加・調整を行います。その際、食品と医薬品、どちらを取り入れるかは多角的な視点が必要となるため、多職種によるチームアプローチが必要となります。

今回の2症例では、標準組成の経腸栄養製品にHMB・アルギニン・グルタミン配合飲料を追加しました。1日推奨使用量2包に対し、高齢者の腎機能に配慮して1日1包(1/2包を2回)投与とし、血生化学検査値とDESIGN-Rによる褥瘡評価を行いました。その結果、HMB・アルギニン・グルタミン配合飲料は1日1包投与で、高齢者の腎機能に影響を及ぼすことなく創傷治癒促進の助けになることが示唆されました。なお、高齢者は総じて脱水傾向にあるため、BUN値は高値を示しやすくなることも覚えておくことよいでしょう。

創傷の局所治療・薬物療法はもちろん重要ですが、高価なドレッシング材や薬剤を使った

からと言って、早期治癒につながるとは限りません。治療を進めるためには全身管理が必要不可欠であり、創傷治癒促進が期待できる栄養素の強化は、栄養療法において早期治癒に寄与するコストパフォーマンスの高い手段といえます。それぞれの治療にかかるコストでなく、トータルコストの観点から医療経済効果を考えるアプローチが必要です。

褥瘡の治癒遅延化が及ぼす影響例

- ・患者の苦痛の増大および継続
- ・持続的な漿液喪失による易感染性リスクの上昇
- ・患者のQOL、満足度の低下
- ・褥瘡治療・ケアに必要な薬剤、物品コストの増加
- ・褥瘡治療・ケアに関わる作業内容、作業時間の増加
- ・褥瘡治療・ケアに関わるスタッフの人件費の増加
- ・褥瘡治療・ケアに関わるスタッフのモチベーションの低下
- ・管理困難な褥瘡保有患者の転院調整困難に伴う入院の長期化