

固形化経腸栄養剤の実施における 栄養剤の安定性と安全性の評価 —調理によるビタミンの変化と細菌学的変化—

○蟹江治郎*

鈴木裕介** 赤津裕康*** 各務千鶴子****

* ふきあげ内科胃腸科クリニック

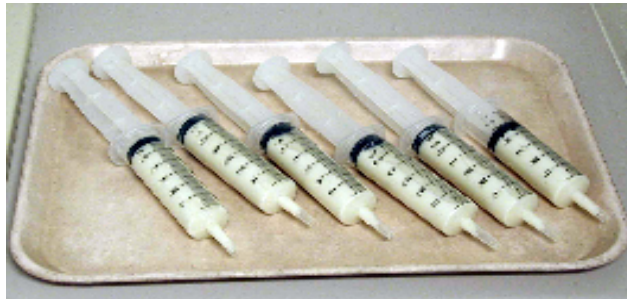
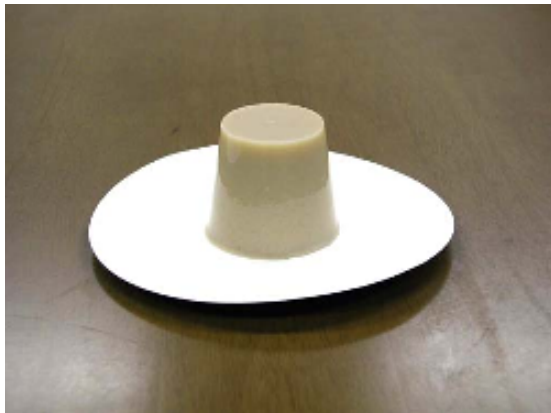
** 名古屋大学大学院医学系研究科健康社会医学専攻発育・加齢医学講座

*** 医療法人さわらび会 野依福祉村病院 長寿医療研究センター

**** 医療法人みらい 介護老人保健施設中津川ナーシングピア 栄養科

固形化経腸栄養剤とは？

栄養剤のゲル化（流動性を無くして固化）を行い
重力に抗してその形態が保たれるもの



目的

固形化経腸栄養剤について、
調理による**ビタミン含有量の変化**と、
調理後の**細菌学的変化**を検討する事により、
固形化経腸栄養剤の実施における
安定性と安全性の評価する事

実験1：加熱によるビタミン崩壊の有無

【実験方法】

- 60°Cと80°Cに加熱した経腸栄養剤のビタミンを測定
- 測定は加熱前，6時間後，24時間後の3回
- 測定したビタミンはレチノール (Vit.A)，
サイアミン (Vit.B1)，リボフラビン (Vit.B2)，
総アスコルビン酸 (Vit.C) の4項目
- 経腸栄養剤 (ラコール[®]) は未開封のまま加熱

実験結果1:加熱によるビタミン崩壊の有無

保存条件	試験項目	単位	加熱前	6時間後	24時間後
60°C	レチノール (Vit.A)	μg/100 ml	98	98	100
	サイアミン (Vit.B1)	mg/100 ml	0.51	0.52	0.49
	リボフラビン (Vit.B2)	mg/100 ml	0.22	0.22	0.22
	総アスコルビン酸 (Vit.C)	mg/100 ml	33	33	33
80°C	レチノール (Vit.A)	μg/100 ml	98	98	95
	サイアミン (Vit.B1)	mg/100 ml	0.51	0.45	0.31
	リボフラビン (Vit.B2)	mg/100 ml	0.22	0.22	0.20
	総アスコルビン酸 (Vit.C)	mg/100 ml	33	31	30

サイアミンの1日必要量: 男性0.8~1.0mg, 女性0.7~0.9mg

実験2：調理によるビタミン崩壊の有無

【実験方法】

- 固形化経腸栄養剤の調理前後のビタミンを測定
- 測定したビタミンはレチノール (Vit.A), サイアミン (Vit.B1), リボフラビン (Vit.B2), 総アスコルビン酸 (Vit.C) の4項目
- 測定は調理前, , 調理直後, 6時間後, 24時間後, 48時間後, 72時間後の6回
- 検体静置は室温蛍光灯下と冷所遮光の2条件で測定

実験結果2: 調理によるビタミン崩壊の有無

保存条件	試験項目	単位	調理前	調理直後	6時間後	24時間後	48時間後	72時間後
室温 蛍光灯下	レチノール(Vit.A)	μg/100 ml	74	72	72	71	72	72
	サイアミン(Vit.B1)	mg/100 ml	0.38	0.36	0.37	0.36	0.36	0.35
	リボフラビン(Vit.B2)	mg/100 ml	0.17	0.15	0.15	0.15	0.15	0.14
	総アスコルビン酸(Vit.C)	mg/100 ml	25	24	23	23	21	20
冷蔵 遮光	レチノール(Vit.A)	μg/100 ml	74	72	74	71	72	72
	サイアミン(Vit.B1)	mg/100 ml	0.38	0.36	0.37	0.38	0.37	0.36
	リボフラビン(Vit.B2)	mg/100 ml	0.17	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
	総アスコルビン酸(Vit.C)	mg/100 ml	25	24	24	23	24	23

経腸栄養剤150ml, 水50ml, 粉末寒天1gの割合で固形化経腸栄養剤の調理

実験3：保存期間と細菌学的影響

【実験方法】

- 通常調理室で固形化した栄養剤の細菌数を測定
- 一般細菌数は標準寒天平板培養法を利用
- 測定は調理前, , 調理直後, 6時間後, 24時間後, 48時間後, 72時間後の6回
- 検体静置は室温蛍光灯下と冷所遮光の2条件で測定
- 同条件で2回の測定を行う

実験結果3: 保存期間と細菌学的影響

一般細菌数	1時間後	3時間後	6時間後	24時間後	48時間後	72時間後	
1回目	室温	300以下/g	300以下/g	300以下/g	1.4×10^3 /g	6.1×10^5 /g	1.2×10^7 /g
	冷蔵	300以下/g	300以下/g	300以下/g	300以下/g	300以下/g	300以下/g
2回目	室温	300以下/g	300以下/g	300以下/g	4.5×10^5 /g	1.4×10^8 /g	1.8×10^8 /g
	冷蔵	300以下/g	300以下/g	300以下/g	300以下/g	300以下/g	300以下/g

可食限界($10^6 \sim 10^7$ / g)を超える数値

経腸栄養剤150ml, 水50ml, 粉末寒天1gの割合で固形化経腸栄養剤の調理

固形化経腸栄養剤の実施における
栄養剤の安定性と安全性の評価

【結語】

結語①: ビタミンの変化

調理による加熱, 攪拌, 保存によるビタミンの崩壊は, 生体にとって問題のないレベルのものである.

結語②: 衛生上の問題

室温保存のものについては24時間以内, 冷所保存のものについては72時間以内は可食限界内であった.