

**iPDN Lectures**

# Chapter 2. 経腸栄養

## 5. 半固形栄養剤

**講師 東京都保健医療公社大久保病院外科  
丸山道生**

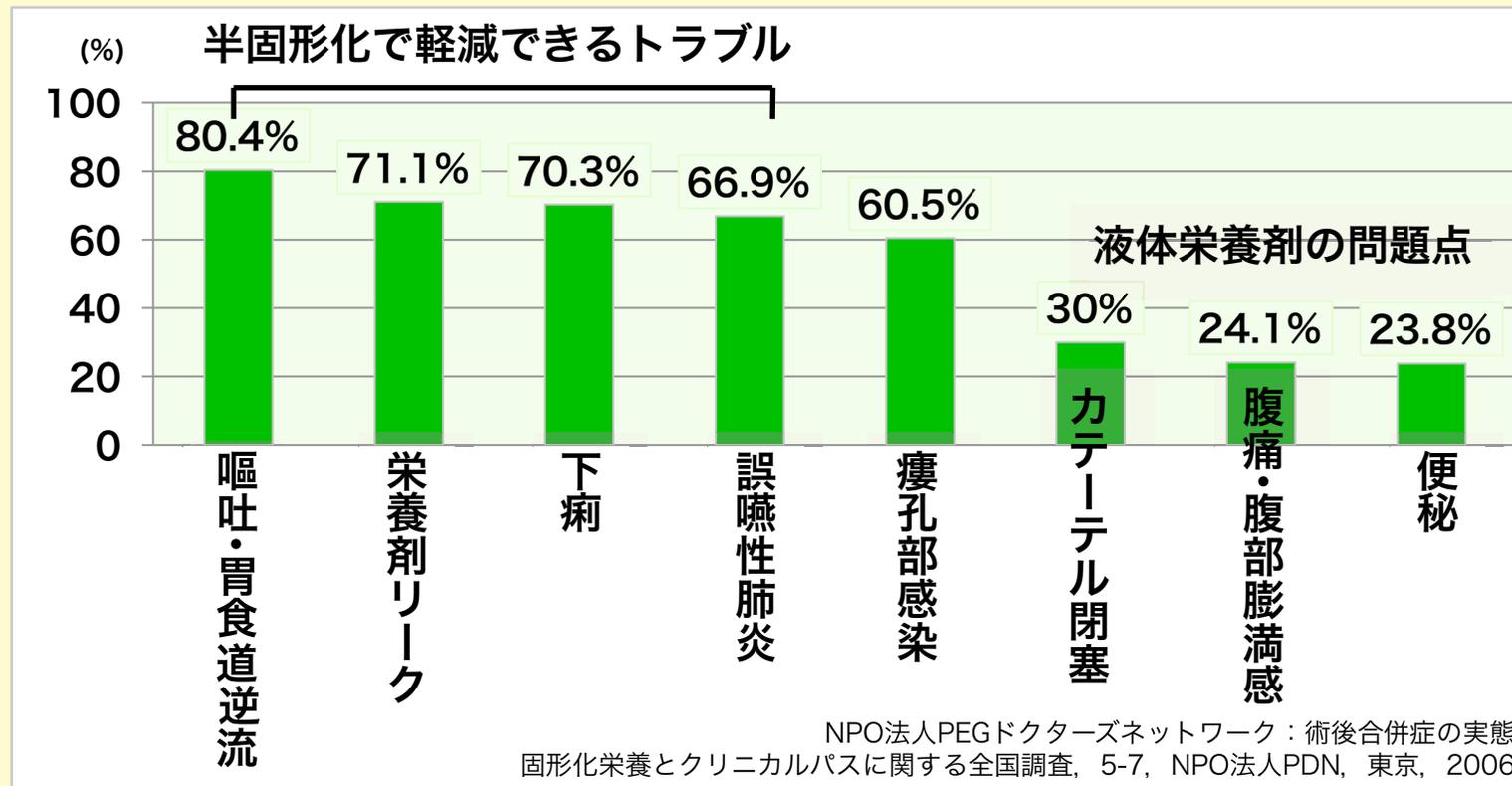
## 半固形栄養剤

1. “半固形化 (semi-solid)”栄養法とは
2. 胃瘻からの半固形化栄養剤の適応
3. 半固形化栄養剤の物性
4. 半固形化栄養剤の種類
5. 胃瘻からの半固形化栄養材短時間注入法の機序
6. 半固形化栄養剤の注入方法
7. 半固形化栄養剤の臨床的有用性
8. 半固形化栄養剤使用時の注意点と合併症

## 1. “半固形化 (semi-solid)”栄養法とは

- 液体栄養剤（材）の形状を変化させて経腸栄養に利用する方法を半固形化栄養と呼ぶ。
- 半固形化栄養は液状より実際の経口摂取に近い形態の栄養投与方法である。
- 半固形化栄養剤のように栄養剤の粘度や硬さなどを変化させることで得られる機能が注目されている。嚥下や、胃食道逆流、胃からの排出などの消化管運動やホルモンなどへの影響があると考えられ、これはいわゆる形状のもつ機能である。
- この栄養材の半固形化は本邦から発信された新しい臨床栄養の概念である。

## 術後後期合併症で経験した胃瘻トラブル



## 2. 胃瘻からの半固形化栄養剤の適応

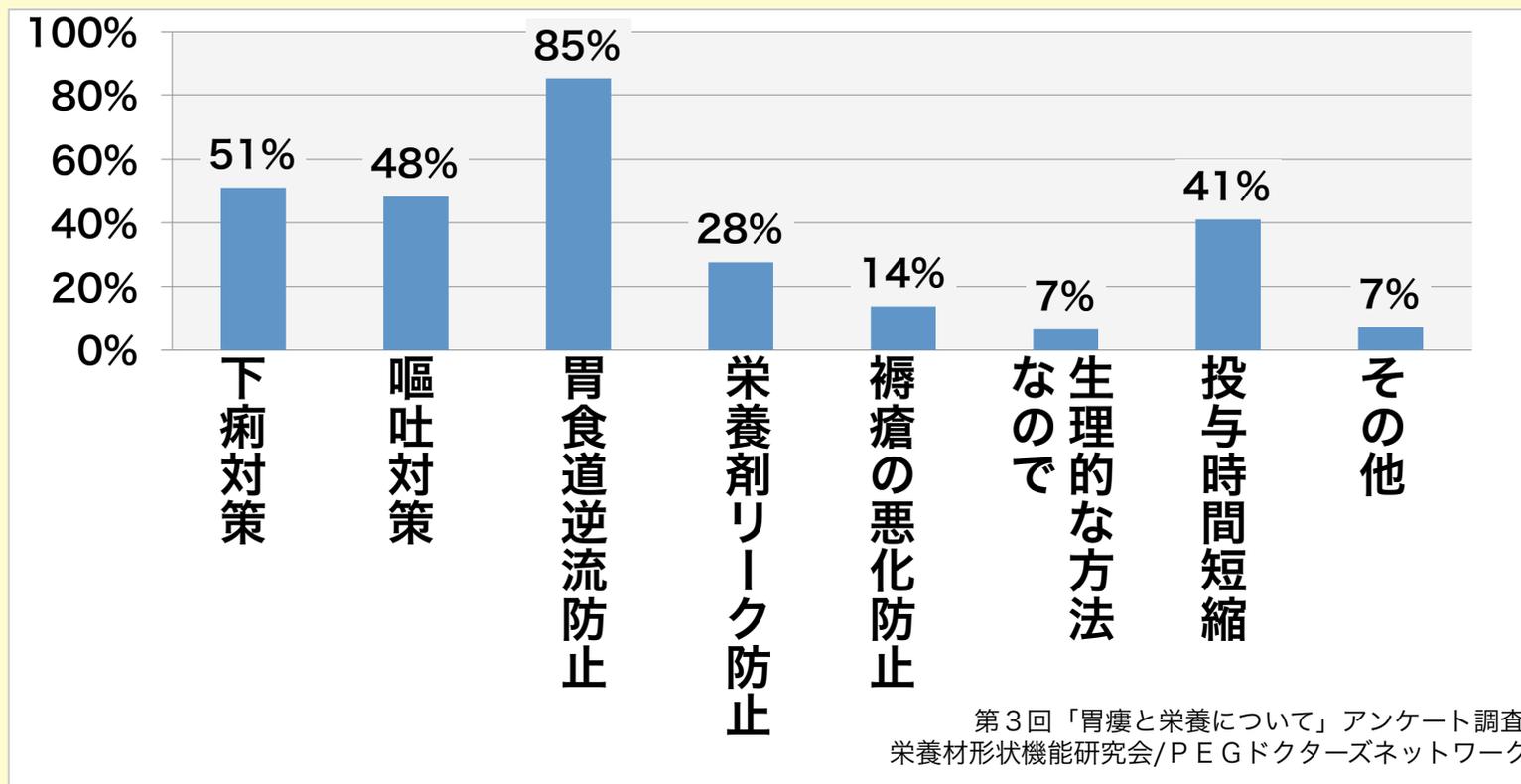
### 適応

器質的にも機能的にも正常な胃であり、正常な消化管運動や消化吸収能をもつ患者

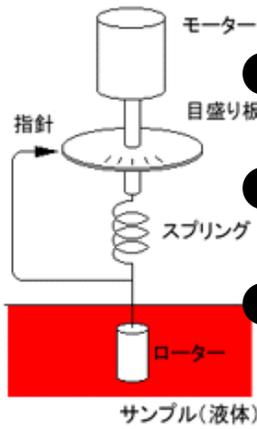
### 特に有用な適応

- 1) リハビリテーションの時間確保のため注入時間を短縮したい患者
- 2) 誤嚥や嘔吐を繰り返す患者
- 3) 吸収障害を伴わない下痢を繰り返す患者
- 4) 瘻孔への漏れがある患者
- 5) 頭頸部領域癌などによる閉塞のために胃瘻となった患者
- 6) 安静が保てず注入時間を短くしたい患者

## どのような理由で投与しますか？



B型粘度計

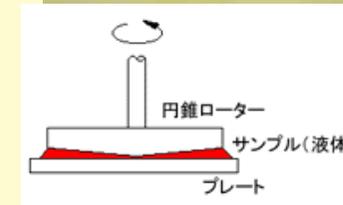


- 粘度
- 堅さ
- 凝集性
- 付着性
- 動的粘弾性
- 離水

### 3. 半固形化栄養剤の物性

- 非ニュートン流体
- 粘度計
  - B型粘度計
  - E型粘度計
- 粘度の単位
  - mPa・秒 (ミリ・パスカル・秒)
  - cP (センチ・ポアズ)
- 粘度の目安は、B型粘度計 (20°C、3~6回転/分) 20,000mPa・秒
- 粘度の低いものでは、胃食道逆流予防効果は証明されてはいない

E型粘度計



## 4. 半固形化栄養剤の種類

- 市販されている既成品
- ゲル化剤、増粘剤で半固形化
  - ゲル化剤：寒天、ペクチン
  - 増粘剤：デキストリン、増粘多糖類、デンプン
- 食事をミキサー化するミキサー食

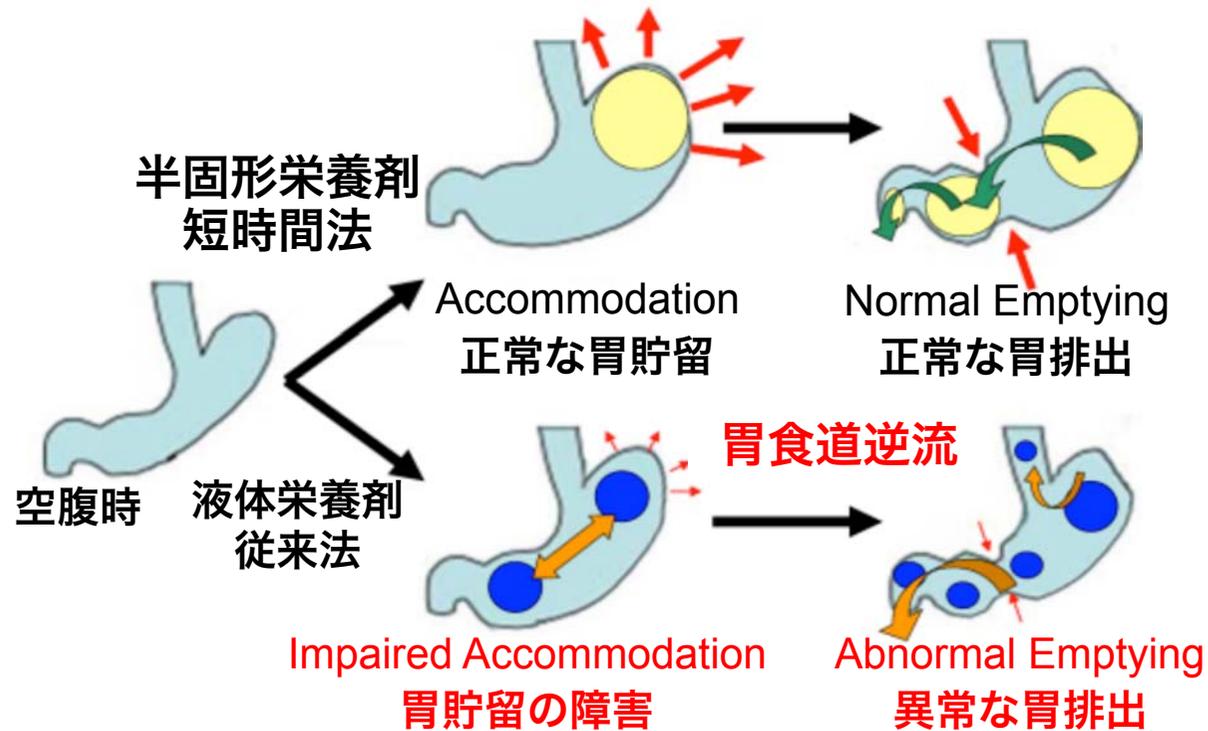
## 市販されている主な半固形栄養剤(1/2)

製品名	販売製造元	容量 /パック	熱量 (kcal/ml)	蛋白質 (g/100kcal)	水分 (g/100kcal)	粘度 (mPa·s)
PGソフトEJ	テルモ	200g	1.7	4.0	44	20000
メイバランスソフトJelly	明治	300ml	1.0	4.0	85	10000
カームソリッド300	ニュートリー	400ml	0.8	3.8	116	10000
カームソリッド400	ニュートリー	400ml	1.0	3.8	83	10000
ハイネゼリー	大塚製薬工場	300g	1.0	5.0	76	6000
ハイネゼリーアクア	大塚製薬工場	250g	0.8	5.0	101	6000

## 市販されている主な半固形栄養剤(2/2)

製品名	販売製造元	容量 /パック	熱量 (kcal/ml)	蛋白質 (g/ 100kcal)	水分 (g/100kcal)	粘度 (mPa·s)
アクトスルー	クリニコ	200g	1.8	5.0	31	5000
リカバリーニュートリート	三和化学研究所	200g	1.5	5.0	42	5000
アキュアVF-1、VF-5	旭化成ファーマ	200g	1.5	5.0	41	1000 5000
F2ショットEJ	テルモ	400g	1.1	4.0	77	4000
F2ライト	テルモ	400g	0.8	4.0	110	4000
メディエフプッシュケア	味の素	200g	2.0	4.7	27	2000

## 5. 胃瘻からの半固形化栄養材短時間注入法の機序



合田文則  
(2006年)

## 6. 半固形化栄養剤の注入方法

- 1回の注入量を減らしたり、注入時間をゆっくりすると胃の適応性弛緩が得られずトラブルの原因となる。
- 十分な量(300～600ml)を短時間(5～15分)で注入する。

	平均	最多回答	最大	最小	回答数
1回投与量	330ml	300ml	1,200ml	50ml	270
投与時間	17分	10分	120分	1分	265
投与回数	3回	3回	8回	1回	275

第3回「胃瘻と栄養について」アンケート調査  
栄養材形状機能研究会/PEGドクターズネットワーク

# 半固形化栄養剤の注入方法

シリンジ



ドレッシングボトル



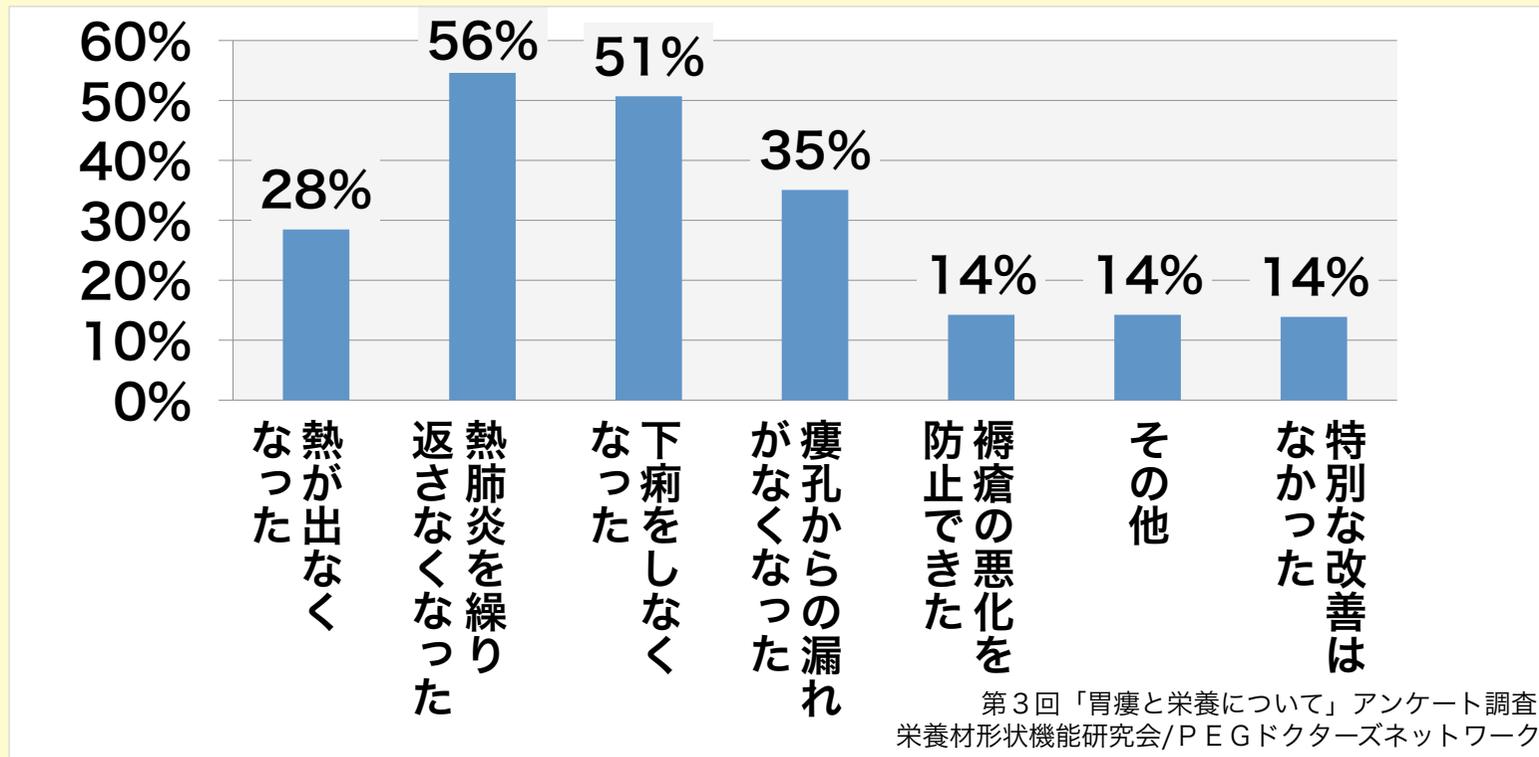
チアーバッグから直接  
半固形化用注入ポンプ



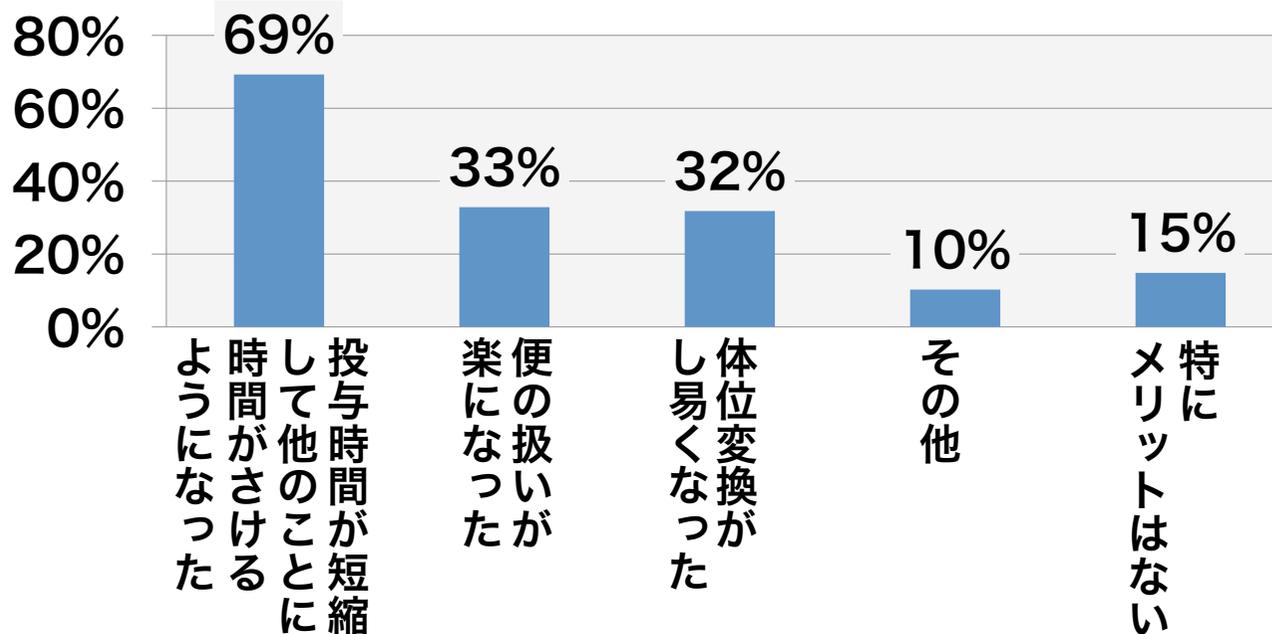
## 7. 半固形化栄養剤の臨床的有用性

- 胃食道逆流の減少
  - ①誤嚥性肺炎の減少
  - ②嘔吐の防止
- 栄養剤リークの減少
  - ①スキントラブルの防止
- 小腸通過時間の延長  
多量の食物繊維
  - ①下痢の軽減
  - ②投与後の高血糖の抑制
  - ③ダンピング症候群の防止
- 投与時間の短縮
  - ①褥瘡悪化の予防
  - ②リハビリ時間の確保
  - ③介護の負担軽減

## 臨床症状に変化はありましたか？



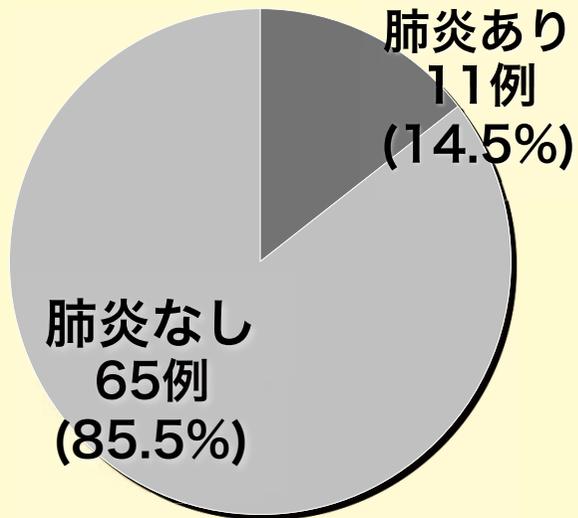
## 介護者のメリットとなることはありますか



第3回「胃瘻と栄養について」アンケート調査  
栄養材形状機能研究会/PEGドクターズネットワーク,2007年10月1日~11月15日

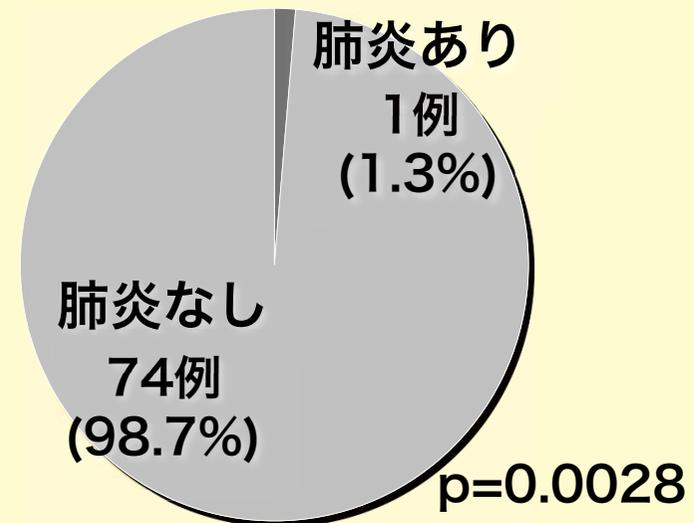
# 半固形化栄養剤の肺炎発症抑制効果

## 液体栄養群



(ラコール®単独)

## 半固形化栄養群



(ラコール®+イージーゲル®：粘度20,000mPa·s)

村松博士ほか：静脈経腸栄養26：232, 2011

## 8. 半固形化栄養剤使用時の注意点と合併症

- ① 測定粘度の注意点
- ② ゲル化・増粘剤による調整時の注意点
- ③ PEGデバイスの注意点
- ④ 水分補給の注意点
- ⑤ フラッシュ法の注意点
- ⑥ 半固形化栄養剤の合併症