

PEGについての覚書

人生終末期の代替栄養

Nozomi Niimi

東京医療センター

2025-11-09

Table of contents

1. 代替栄養とは	2
2. PEG とは	13
3. PEG の長期予後	27

1. 代替栄養とは

1.1 代替栄養とは

1. 代替栄養とは

- 代替栄養（Artificial Nutrition）は、経口摂取が困難な患者に対して、栄養を補給するための医療行為
- 主に、経管栄養（Enteral Nutrition）と静脈栄養（Parenteral Nutrition）の2つに分類される
- 経管栄養は、口から胃や腸に直接栄養を供給する方法で、PEG もその一つ
- 静脈栄養は、CV ポートや中心静脈カテーテルを通じて行う
- 皮下点滴も一応入れたり入れなかったり

1.2 代替栄養の利点・欠点

1. 代替栄養とは

方法	メリット	デメリット
経鼻胃管	<ul style="list-style-type: none">簡単に入る合併症はほぼない十分に栄養が入る	<ul style="list-style-type: none">抑制が必要長期使用は難しい
胃瘻	<ul style="list-style-type: none">十分に栄養が入る長期に使える抑制は不要な可能性が高い	<ul style="list-style-type: none">倫理的問題作成時の合併症の発症
CV ポート	<ul style="list-style-type: none">比較的侵襲性は低い十分な栄養が入る	<ul style="list-style-type: none">肝障害、感染症のリスク

1.3 代替栄養を考える時

- ・嚥下機能低下
- ・意識障害
- ・消化管の機能不全

など

1.4 例ええば

- ・ 脳梗塞後で嚥下の回復が見込めるが時間がかかる時
 - 2-3 週間以上、経鼻胃管が必要な時は胃瘻造設が考慮される

Stroke. 2018;49(3):e46-e110. doi:10.1161/STR.0000000000000158

- ・ 咽頭部癌の術後、食道癌で経口摂取が困難な時など
- ・ 4 週間を超える経管栄養で経鼻胃管より PEG を推奨

Gut Liver. 2024;18(1):10-26.

- ・ 認知機能低下や年齢により恒久的に嚥下機能が低下している時

1.5 我々が思う悩む時

- 患者の思い
- 家族の思い
- 医学的適応
- 倫理的適応などを確認する

1.6 家族の思いとは？～世界

1. 代替栄養とは

- 2/3 の認知症がある施設の居住者は Care の第一目標は安楽である
- 26% は非侵襲的な治療のみ希望している(抗菌薬、経静脈治療)
- わずか 7% が寿命延伸を第一目標としている

BMJ. 2025;389:e075326.

1.7 日本においては？

1. 代替栄養とは

図 1-15-11 希望する治療方針 (オ) 胃ろう

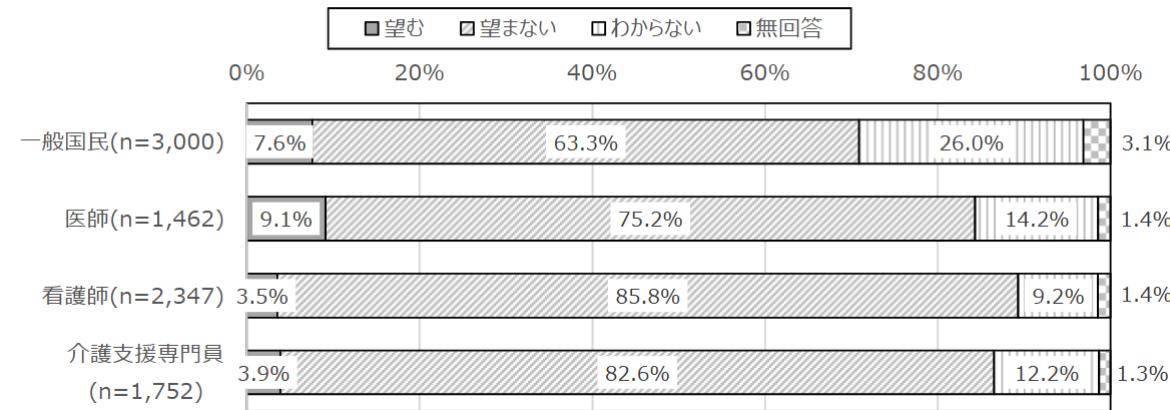


図 1: 日本における人生終末期の医療希望

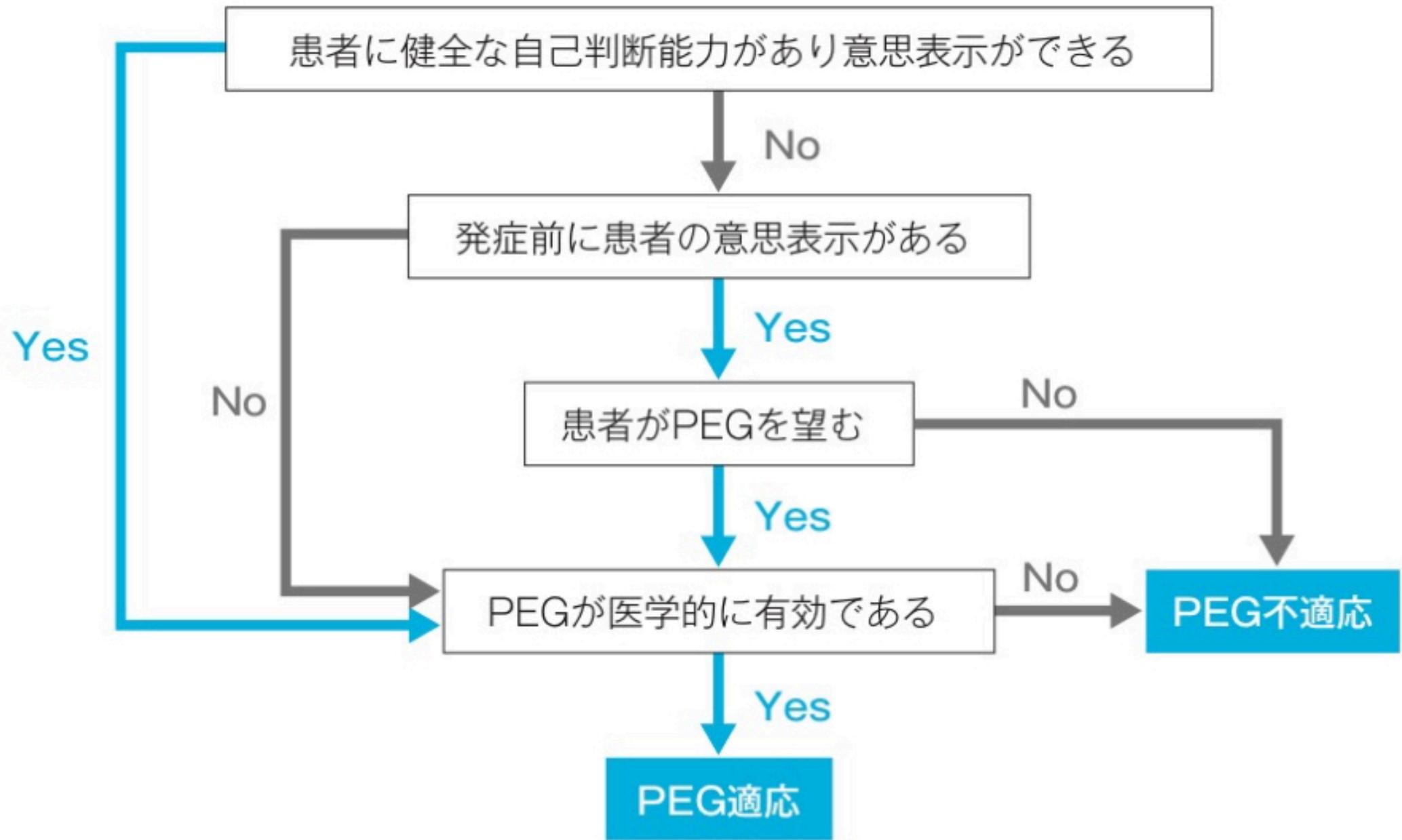
- 無回答の解釈が難しいが、医師も一般国民もほぼ同じ比率
 - 約 10% が胃瘻を望み、約 85% が望まない

人生の最終段階における医療・ケアに関する意識調査事業. 人生の最終段階における医療・ケアに関する意識調査報告書. 2022年5月.
https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/dl/saisyuiryo_a_r04.pdf

1.8 PEG の適応の決定方法

- 大きく分けて
 - 倫理的適応
 - 身体的適応に分けられる

適応のアルゴリズム

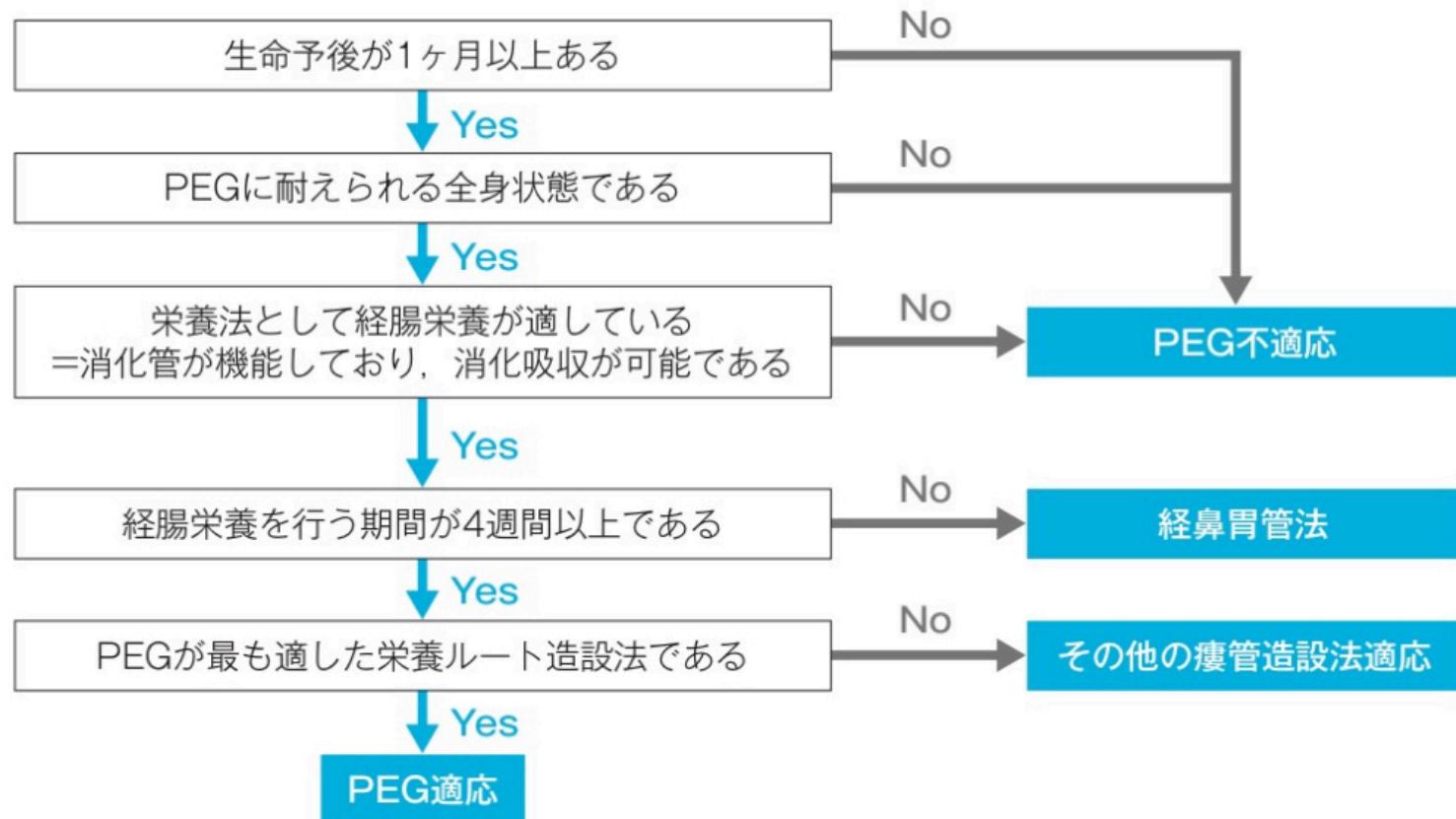


(経皮内視鏡的胃瘻造設術ガイドライン)

1.10 PEG の身体的適応

1. 代替栄養とは

図1 身体的適応のアルゴリズム



(経皮内視鏡的胃瘻造設術ガイドライン, 2006¹⁾)

2. PEG とは

2.1 PEG とは

2. PEG とは

- PEG (Percutaneous Endoscopic Gastrostomy) は、内視鏡を用いて胃瘻を作成する手法
- 1979 年に米国で開発され、世界中に広まった
 - 1980 年代には世界中の人工栄養の主流となった

日老医誌 2012 ; 49 : 126–129

2.2 PEG の構造

図 1 PEG カテーテルの構造



図 4: PEG の見た目と構造

Nihon Shokakibyo Gakkai Zasshi. 2009;106(9):1313-1320.

2.3 PEG の種類

図 2 カテーテルの種類

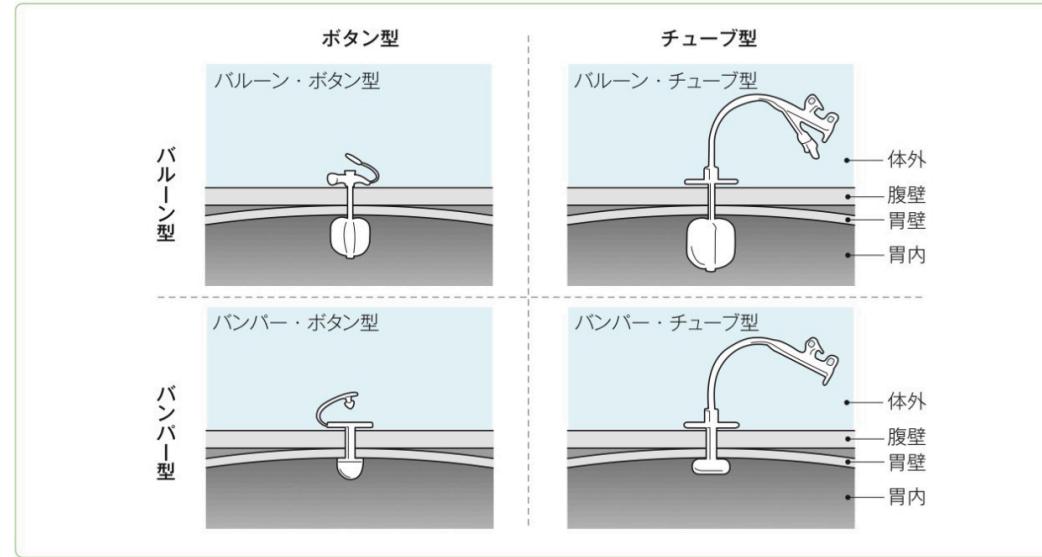
(PEG ドクターズネットワーク¹⁾より作成)

図 5: PEG の種類

- 外部ストッパーと内部ストッパーで大別される
 - 外部ストッパー: ボタン型/チューブ型
 - 内部ストッパー: バルーン/バンパー型

2.4 外部ストッパーについて

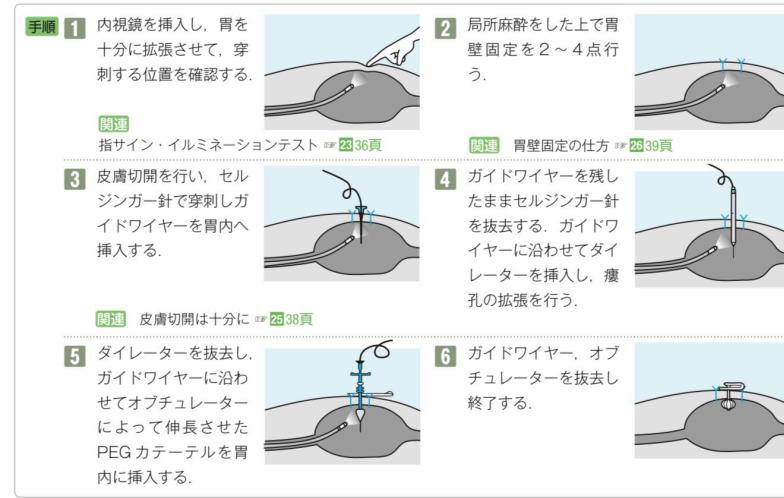
2. PEG とは

外部ストッパー	メリット	デメリット
ボタン型	<ul style="list-style-type: none">自己抜去の Risk が少ないカテール汚染が少ない	<ul style="list-style-type: none">栄養剤との接続が複雑交換時までシャフト長を変更出来ない
チューブ型	<ul style="list-style-type: none">栄養剤との接続が容易自己抜去の Risk が高い	

- ボタン型が良いのは
 - 若くて理解力がある元気な患者
 - 逆に自己抜去の Risk が非常に高い患者で良い適応
- チューブ型が良いのは
 - 理解力があるが麻痺などで細かい作業が困難な患者で良い適応

2.5 PEG の入れ方

2. PEG とは



(イラスト：オリンパスメディカルシステムズ提供資料より作成)

図 6: Introducer 変法(direct 法)

- 基本的には内視鏡を用いて皮膚から胃壁を通して胃にカテーテルを挿入する
 - 開腹でやる事もある
 - 入れ方で push/pull 法、Introducer 法などがある
 - 当院では基本的には Introducer 法/Introducer 変法との事

2.6 PEG の短期死亡率

2. PEG とは

- 日本の 2007-2010 年の DPC データ($n = 64,219$)
 - 30 日死亡は 6.2%, 院内死亡は 11.9%
 - 特に、男性、高齢者などが高リスク

subgroup	粗の院内死亡率
70-89 歳 vs. 90 歳以上	12.0% vs. 14.6%
男性 vs. 女性	12.4% vs. 9.6%
認知症のみ vs. 認知症+肺炎	4.8% vs. 12.1%
脳血管疾患のみ vs. 脳血管疾患+肺炎	5.6% vs. 14.7%

Gastrointest Endosc. 2014;80(1):88-96.

2.7 PEG の周術期合併症

2. PEG とは

- 2週間以内の早期合併症と晚期合併症に別れる
 - 早期合併症の方が予後が悪い
- 大きく分けて、感染症、出血、消化管穿孔、その他に分けられる
 - 感染症は創部感染、腹膜炎、肺炎など
 - 出血は胃粘膜の損傷、血管損傷
 - 消化管穿孔は胃壁の損傷、腸管損傷
- PEG 特有なのはバンパー埋没症候群やボールバルブ症候群

2.8 PEG の周術期合併症の発症率

2. PEG とは

- 世界的には 5-20%

Dig Dis Sci. 2021;66(5):1593-1599.

BMC Gastroenterol. 2022;22(1):361.

- 合併症自身と死亡は相関しない

Dig Liver Dis. 2019;51(10):1380-1387.

- 日本でも同程度(上記、DPC データだと約 5%、単施設だと約 20%)
 - 感染症が 80% で最多(肺炎は約 25%、創部感染が約 8%)
 - 緊急手術が必要な状態は PEG 施行のうち 1.6%

Ann Nutr Metab. 2020;76(6):413-421.

2.9 合併症各論～バンパー埋没症候群とは

2. PEG とは

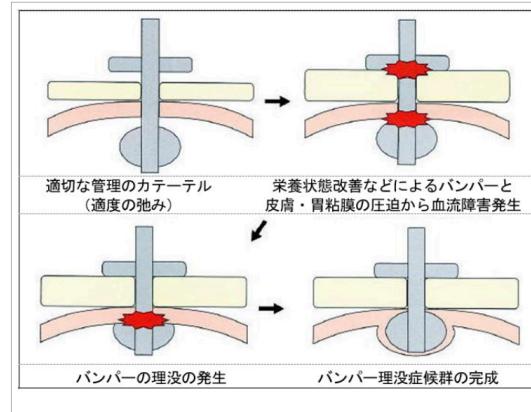


図1 発生機序
(「PEGのトラブル A to Z」 p81の図1を引用)

- PEG の内部のバンパーの締まりが強すぎて
胃粘膜の血流障害を起こすこと
 - 内部バンパーは徐々に胃壁に埋没してしまう
- 適切なタイミングでバンパーを緩める必要がある
 - 当院では 24 時間後

<https://www.peg.or.jp/lecture/peg/06-03-01.html>

2.10 合併症各論～ボルバルブ症候群とは

2. PEG とは

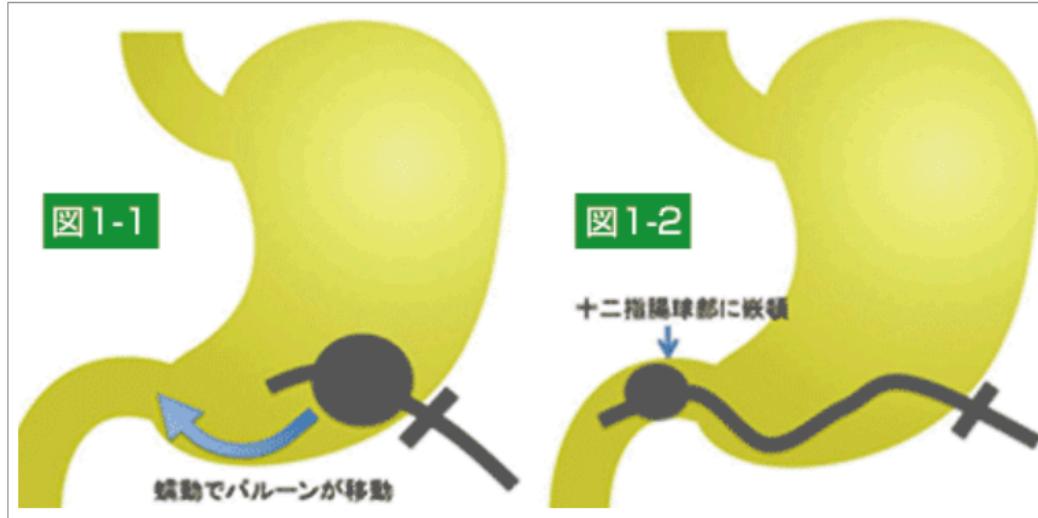


図1

- ・バルーン型カテーテルの先端バルーンが十二指腸に嵌頓してしまう
- ・嘔吐を繰り返すが胆汁や栄養剤が出てこないのが特徴
- ・バルーンを虚脱させ、胃内に戻す

<https://www.peg.or.jp/lecture/peg/06-03-02.html>

2.11 PEG の交換

- 日本では
 - バルーン型だと 1-2 ヶ月毎が多い
 - 日本ではバンパー型だと 4-6 ヶ月毎が多い

<https://www.peg.or.jp/lecture/peg/04-01.html>

- 海外のガイドラインではバルーン型だと 3-6 ヶ月毎

Clin Endosc. 2023;56(4):391-408.

2.12 PEG の交換方法

2. PEG とは

- カテーテル非切斷法とカテーテル切斷法がある
 - カテーテル切斷法は内部ストッパーを一旦切り離し、古いカテーテルを抜き去った後、新しいカテーテルを用手的に挿入した後、内視鏡で古い内部ストッパーを回収する方法
- いずれにせよ、PEG 交換後の胃内の留置確認が必要

2.13 PEG 交換後の胃内留置確認法

2. PEG とは

間接確認法	<ul style="list-style-type: none">送気音による確認 → 非推奨胃内容物の吸引による確認 → 非推奨色素液注入による確認（スカイブルー法）レントゲン設備を利用した確認
直接確認法	<ul style="list-style-type: none">経胃瘻カテーテル内視鏡による確認経鼻/経口内視鏡による確認

<https://www.peg.or.jp/lecture/peg/04-03.html>

- 当院だと、非切斷法でインジゴカルミン液を用いたスカイブルー法の併用が多い

3. PEG の長期予後

3.1 PEG の長期予後総論

- PEG の患者の観察研究の予後はかなり差がある
 - 傾向として日本だと長く、欧米だと短い
- これは PEG をやっている患者層の差が大きそう

3.2 重症認知症の場合

3. PEG の長期予後

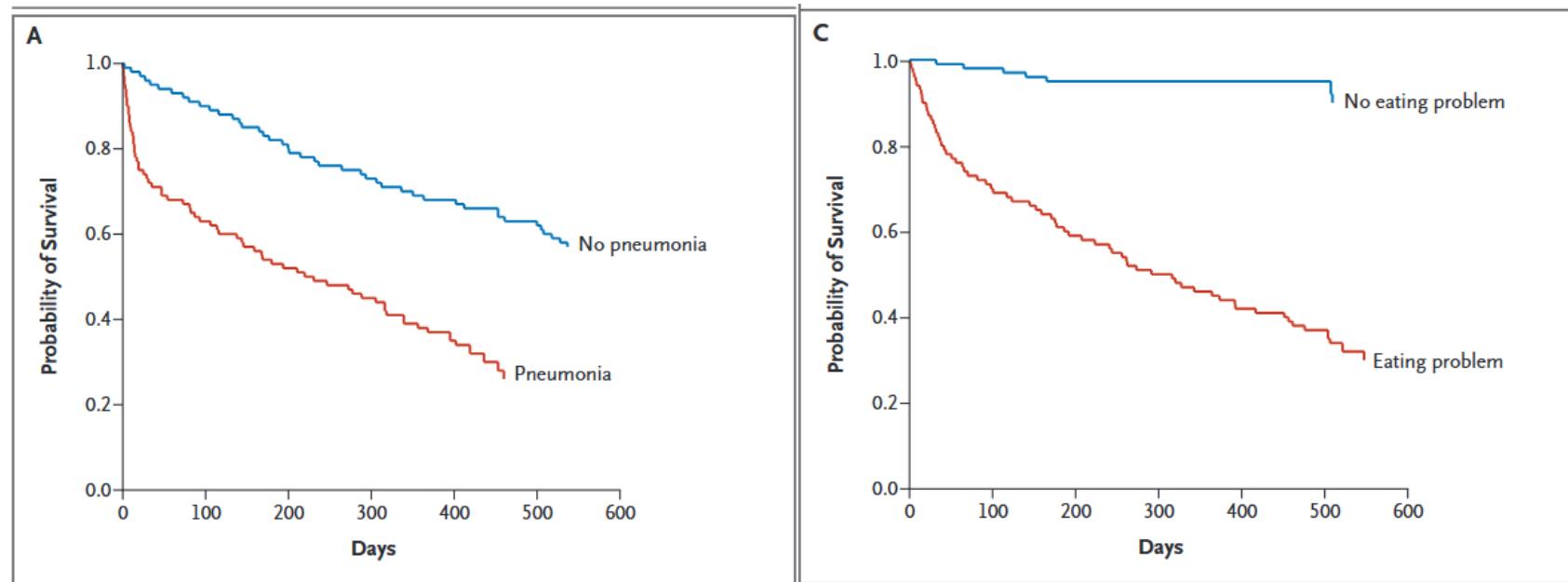


図 9: Kaplan-meier curve in CASCADE trial.

- 2009 年の CASCADE trial において、肺炎合併の重度認知症患者の中央値は 6 ヶ月

N Engl J Med. 2009;361(16):1529-1538.

3.3 重症認知症の Systematic review

3. PEG の長期予後

- 最低限抑えるべき Systematic review
- FAST 7C+以降の患者において、PEG は
 - 生命予後
 - 栄養状態
 - QOL をいずれも改善しない

Cochrane Database Syst Rev. 2021;8(8):CD013503.

3.4 非重症認知症の場合は

3. PEG の長期予後

- 2014-2018 年のカナダの大規模データ
- 65 歳以上の認知症の PEG 患者(実際の平均年齢は約 84 歳、
 $n = 1,312$)
- 1 年生存率は約 50%

JAMA Netw Open. 2025;8(2):e2460780.

3.5 日本のデータ

3. PEG の長期予後

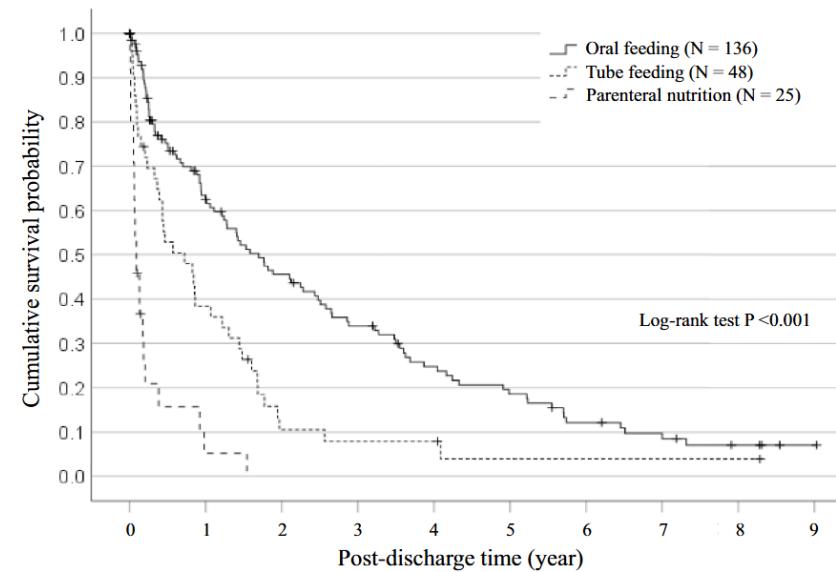


図 10: 誤嚥性肺炎患者の生命予後

- 聖隸浜松病院のデータ
- 全体だと、誤嚥性肺炎患者のうち半数は 1 年以内に亡くなる
- 特に、経口摂取できないと誤嚥性肺炎の予後は極めて悪い

Dysphagia. 2024;39(5):837-845.

3.6 とは言え

3. PEG の長期予後

- PEG の患者の研究の予後は研究によってめちゃくちゃ違う
 - 古い日本の研究だと、2年以上生きている人も半数超えるものもある

World J Gastroenterol. 2010;16(40):5084-5091.

- やはり、手技というよりは患者背景による
- 特に RCT がないので、非 PEG 患者の予後との比較は不可能
- 一つ一つの症例で悩むくらいが良いのかも

3.7 Take home message

3. PEG の長期予後

- PEG の適応は倫理的適応と身体的適応を考慮する
- PEG の短期合併症はそこそこあるが、適切に管理すれば問題ない
- PEG の長期予後は患者背景によるが、一人ひとり迷うくらいがちょうど良い

3.8 最後に

3. PEG の長期予後

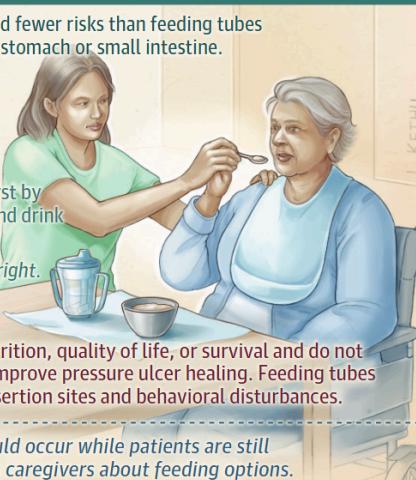
Eating and swallowing problems are common in patients with advanced dementia and can lead to malnutrition, weight loss, and aspiration of food.

 Speech-language pathologists can observe swallowing function and recommend feeding strategies to caregivers and patients.

Hand feeding has more benefits and fewer risks than feeding tubes that are surgically inserted into the stomach or small intestine.

- Allows patient the pleasure of tasting food
- Enhances quality of life through social interaction
- Helps manage hunger and thirst by giving small amounts of food and drink

Hand feeding should be done when patients are alert and positioned upright.



Feeding tubes do not improve nutrition, quality of life, or survival and do not prevent aspiration pneumonia or improve pressure ulcer healing. Feeding tubes may cause pain and infection at insertion sites and behavioral disturbances.

 Advance care planning should occur while patients are still able to make decisions with caregivers about feeding options.

JAMA. 2025;334(6):550. doi:10.1001/jama.2025.7857

- 最後まで手で食べることが重要なんだと思う