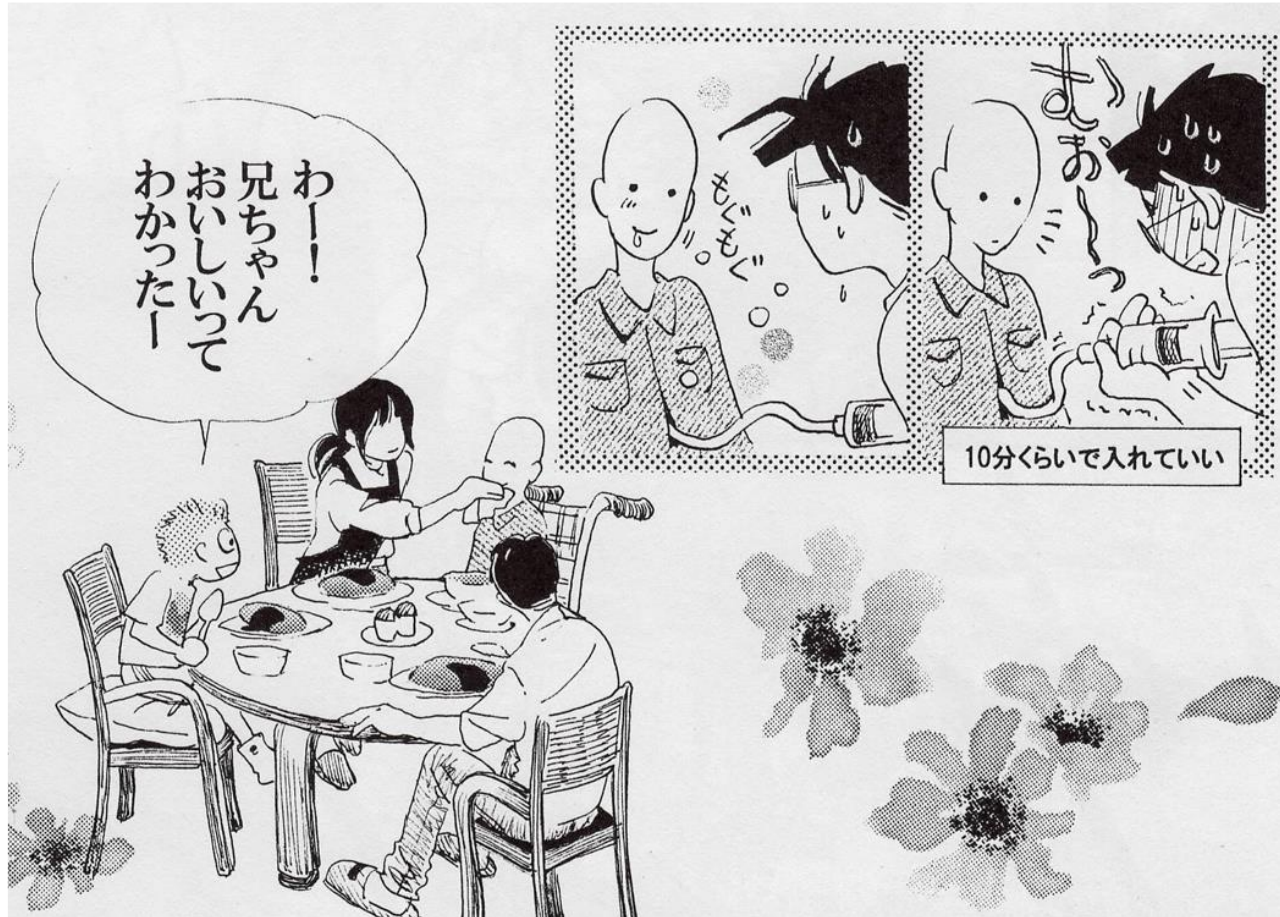


重症心身障害児の胃瘻 ～造設からトラブル対応、ミキサー食注入まで～



神奈川県立こども医療センター
外科・小児がんセンター 北河徳彦

胃瘻の歴史



- [1822年](#) [アメリカ陸軍](#)の軍医William Beaumontによる、銃によって胃に瘻孔が形成された患者の経過報告。
- [1849年](#) フランスの外科医Charles Sedillotによる、開腹胃瘻造設術の報告（不成功）
- [1875年](#) イギリスの外科医Jones Sydneyによる、初の開腹胃瘻造設術
- [1980年](#)に[アメリカ](#)の小児科医Michael W.L.Gaudererと外科医Jeffrey L.Ponskyによる、6歳の神経障害児に対する初のPEGの報告



- ・経口摂取不十分
かつ
- ・消化管使用可能

経鼻胃管

胃食道逆流

胃排出障害

姿勢・薬物療法
あるいは
噴門形成術

薬剤無効

不可・無効

長期化
あるいは
挿入困難

胃瘻

経鼻十二指腸
・空腸チューブ

長期化

空腸瘻あるいは経胃瘻的
空腸チューブ(PEG-J)

- ・最初に試みるべき経路は
経鼻胃管。
- ・その後、状況に合わせて
適切な経路を選択。



経鼻胃管と比べた胃瘻のメリット

1. 本人が楽

1. 経鼻胃管による咽頭刺激がない
2. 経鼻胃管交換時（通常2週毎）の苦痛がない

2. 安全

1. 気管誤挿入がない
2. 食道留置によるトラブルがない

3. ミキサー食注入が可能

1. 経鼻胃管は太くても10Fr、胃瘻なら20Fr

デメリット：手術が必要、少数に漏れ等の合併症

小児における胃瘻の適応

• 胃瘻の適応

- 近いうちに経口摂取が可能となる見込みが無い患児全員
- 例外的に、VPシャント症例はリスクを考えた上で決定
- 経鼻胃管は、現在では少数派

• 「近いうちに」とは

- 成人では4-6週間とすることが多い
- 小児ではケースバイケース
 - 保護者の思い
 - 内科主治医の思い
 - 全身状態
- 神奈川県立こども医療センターでは、およそ生後半年以上であれば、積極的に胃瘻を勧めています

小児の胃瘻患者さん激増の理由

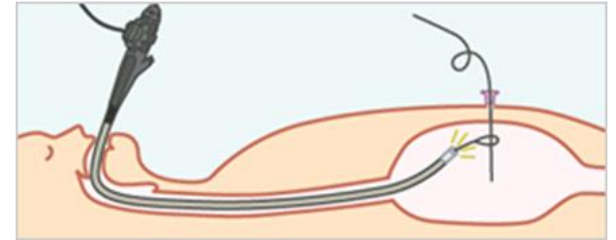
- **保護者の意識の変化**

- 保護者同士の口コミの影響が大きい
- 「お腹に穴を開けるなんてかわいそう」という観念的拒否感から、「本人にとって楽なら」と変化
 - 咽頭刺激がない
 - 交換時の苦痛がない
- 経鼻チューブと比較して安全性が高いことの評価
 - 気道内誤挿入、食道留置がない

- **ミキサー食注入の普及**

- これは胃瘻がないと、実現できない
 - 誕生日のケーキ注入なども可能になる

胃瘻造設手術



- **PEG**（経皮的内視鏡的胃瘻造設術）
 - Lap-PEG、開腹の必要のないすべての症例
- **Lap-PEG**（腹腔鏡下胃瘻造設術）
 - 術前造影で、胃瘻造設位置がPEGで不可能な症例
 - 結腸などの介在臓器が存在する症例
- **開腹胃瘻造設術**
 - Lap-PEG禁忌例（ほとんどない）



胃瘻交換手技

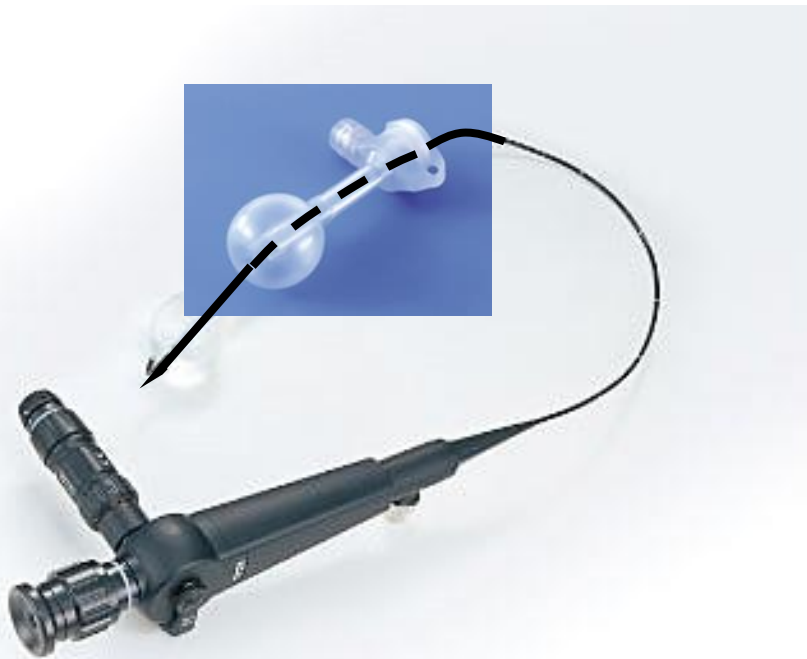
- 1ヶ月以上経過した瘻孔が壊れることは、まずない。
 - ここ5年間で、のべ約8000回の胃瘻交換をKCMCで行っているが、術後すぐの症例を除き、腹腔内誤挿入はゼロ。
 - こどもは、ほぼ全員が誤挿入しにくいバルーン型（成人はバンパー型）のため
- 内視鏡を用いればより安全。技術的には胃内挿入の確認のみで、胃瘻カテーテルから挿入できるため、特別な技術は不要。
- 起こるトラブルは不良肉芽、漏れが大半。
 - 前者は硝酸銀塗布か、在宅での食塩・ステロイド軟膏塗布
 - 後者は、ひどければ再造設（外科にコンサルト）

胃瘻交換の実際

- 
- トラブルを問診（看護師による聞き取り）
 - 長さが適正かを判断。不適正ならサイズ変更
 - 目立つ不良肉芽があれば、硝酸銀溶液で焼灼
 - カテーテル交換
 - 胃瘻内視鏡で確認

一人あたり、
およそ10分

- 交換時の確認に**胃瘻専用細径内視鏡**を使用している
- 出血など、胃内の観察も毎回できる
- 保険診療上、「胃瘻交換料（200点）」の算定には内視鏡あるいは画像等が必須
 - その場合、内視鏡検査料(1140点)も算定可能



＜胃の内視鏡写真＞

胃瘻のトラブル

胃瘻漏れ

- **いろいろやってみるが、うまくいかないことが多い**

- バルーンを大きくする（6-8ml）
- ガーゼを2-3枚はさんで牽引する
- 一度抜いて、瘻孔が縮小するのを待つ
- さまざまなスキンケア
- 太るのを待つ



- **ボタンが動くことで、瘻孔が広がってしまうことが原因のこともある**→動かないような工夫



→**結局、作り変えることが多い**

- その際はWitzel型（長めのトンネル付き）にしてしまう
- 「もっと早く作り替えてもらえばよかった」と言う保護者が多い

不良肉芽

- 原因（カテーテルのぐらつきなど）の除去
- **神経質になる必要はない**と介護者に説明
- **硝酸銀(40%水溶液)**
 - 腐蝕(蛋白変性)、殺菌による効果
 - 在宅治療も可能だが、溶液は危険であり、遮光して保存、有効期間が短い
- **ステロイド軟膏**
 - 在宅でも手軽にできるが、ステロイド多用は避けた
- **食塩**



胃瘻不良肉芽に対する 食塩塗擦の結果

- 著効（肉芽が消失） : 15例
- 有効（肉芽の消失はしないが、縮小） : 10例
- 無効（肉芽に変化なく、中止） : 15例



5日



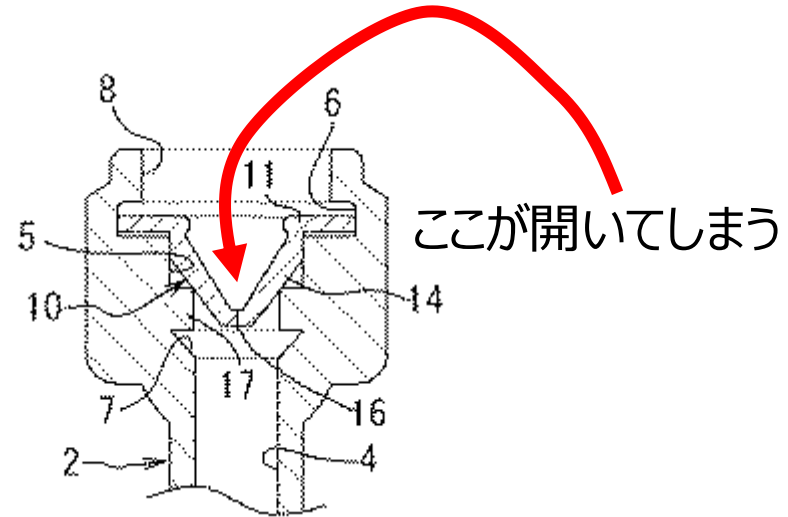
バルーン破損

- 特定の児に起こりやすい
- 原因不明
 - 側弯の程度？
 - 胆汁逆流？（メーカーの検証では否定）
- 頻度
 - 当院310名中、2014年には4名、うち2名が短期間に2回
- 対応：GBバルーンに変更



胃瘻のトラブル

・弁の不良



■対策

- 注入後のフラッシュ強化
- 細い綿棒で掃除



胃瘻のトラブル：計画外抜去

■対応

- ・瘻孔は、**早ければ2-3時間で閉鎖**してしまうこともあります

- **閉鎖しないよう、通常使っている吸引チューブ(8-12Fr程度)などをその場に入れる**

- それができない場合は、交換施設に連絡し、できるだけ早く施設で交換をする。救急車の必要はない。

- ・狭くなってしまうとしても、ブジーをすれば大丈夫。

胃瘻の日常管理

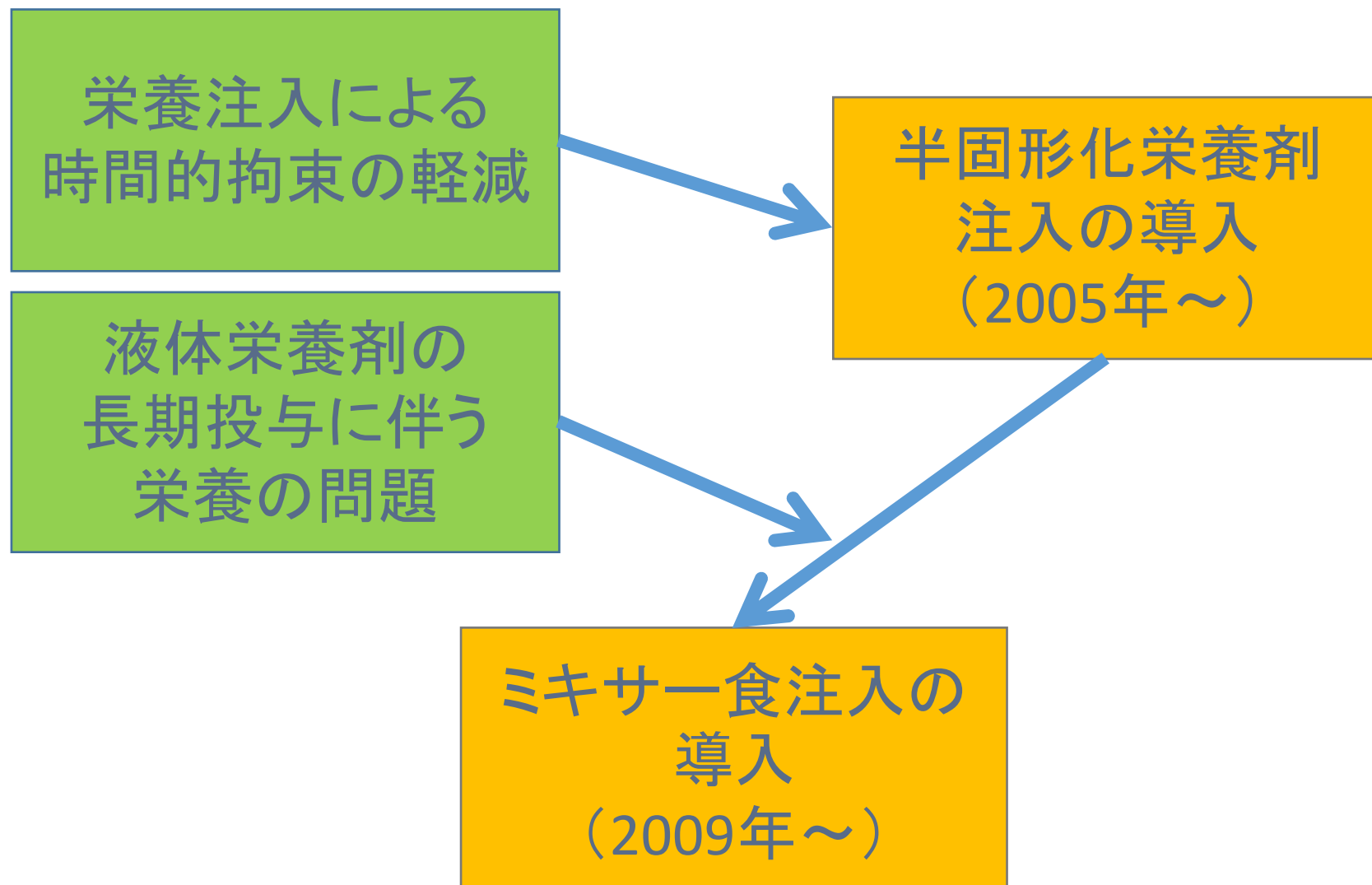
- 胃瘻は、除菌や滅菌にこだわる必要はありません。
- 胃瘻のYガーゼは、非滅菌で問題ありません。
- 「あそび」が長いと
 - 肉芽が出来やすい
- 「あそび」が短いと
 - 緊張時に食い込み、痛い。お腹の壁がだんだん薄くなり、漏れる

あそび
だいたい5mmくらい



ミキサー食のお話

胃瘻からのミキサー食注入を導入した経緯



栄養剤の半固形 ～ミキサー食との違いは？～

- 普通の食事をミキサーにかけて、ペースト状にしたものを、胃瘻から注入する方法



- ⇔ 半固形化栄養剤の注入：ラコールなどの栄養剤をトロミ剤で固めて、胃瘻から注入する方法



混ぜる前

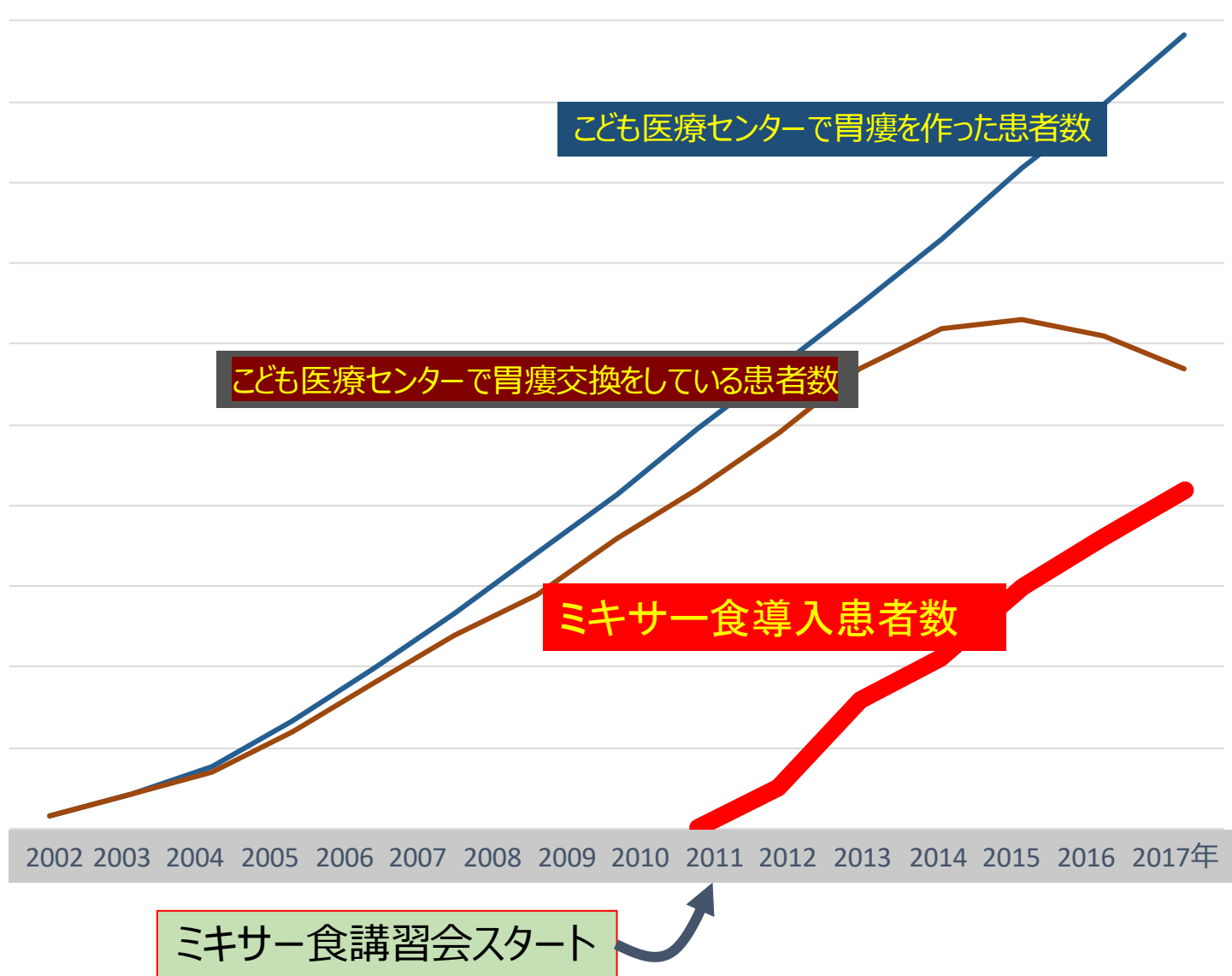


30秒混ぜたあと



混ぜ終わってから5分後

全胃瘻患者に占める ミキサー食注入導入患者さんの割合



ミキサー食注入のメリット

1. 栄養の内容が良い

- 栄養剤の単独注入では不足する栄養素など

2. 短時間で注入できる

3. 胃食道逆流、下痢の抑制

4. 「食事をする」という心理的満足感

ミキサー食注入の、他のメリットは？

家族と一緒に食事を楽しむことができる

1. 食べ物の匂いもする
→導入して経口摂取が進んだ方がいます！
2. 毎日メニューが替わる
3. 家族と同じものを食べているという、 本人と家族双方の満足感
4. ケーキなどのスペシャルメニューも
5. お○○を注入する方も！



さらにこんなメリットも！

ミキサー食に慣れておくと、
こういう便利なものを使えます！





粘度

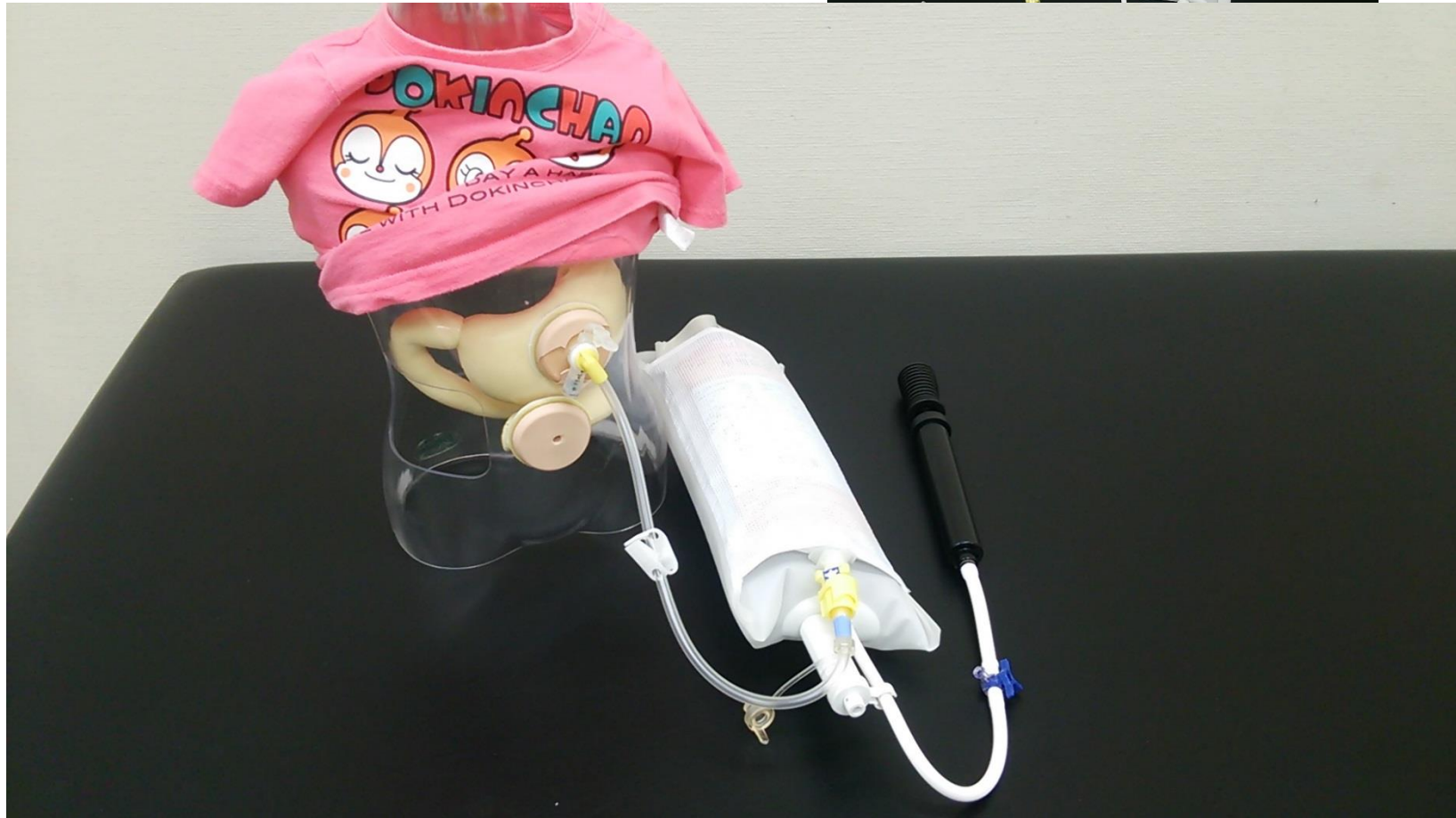
6500～12500 mPa・s

粘稠剤

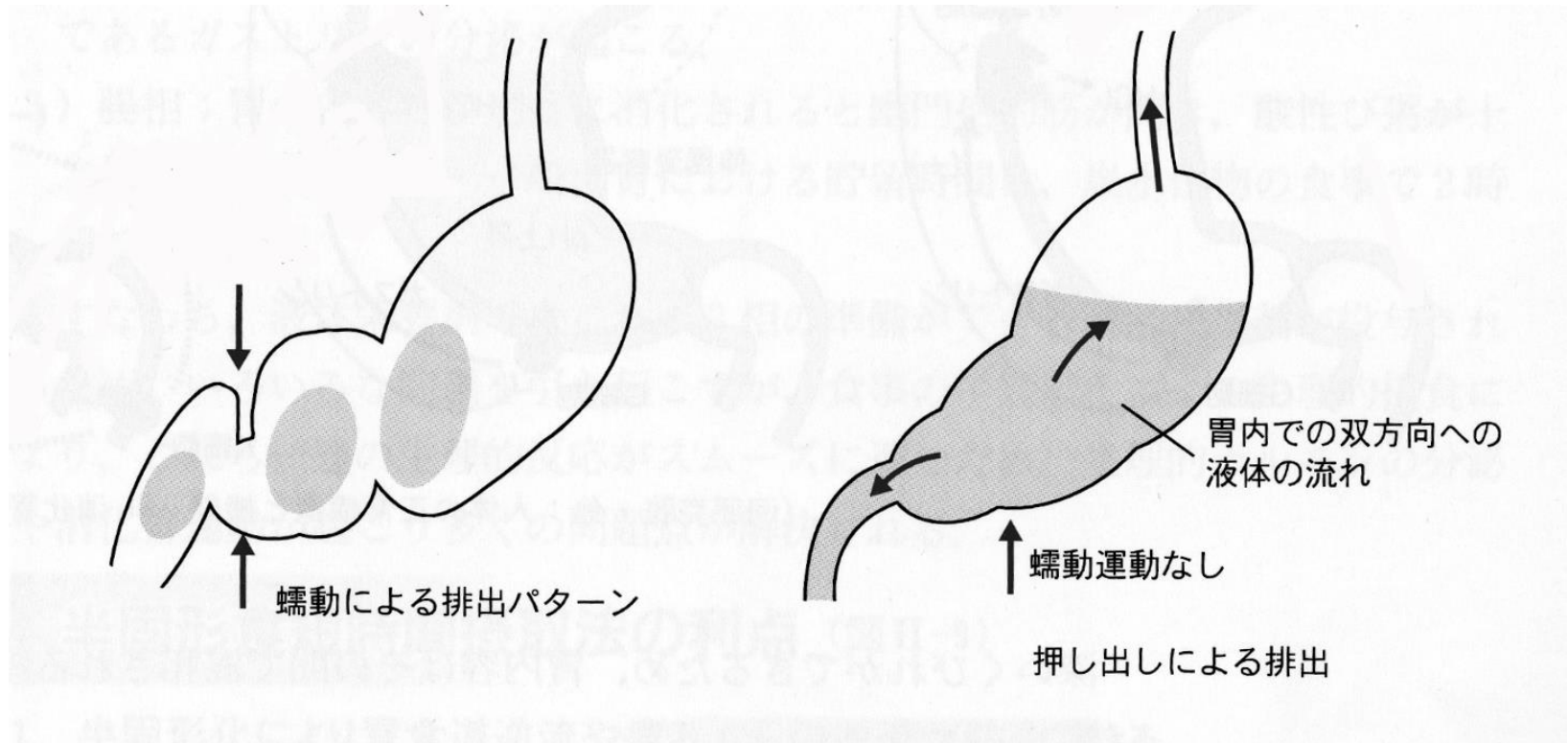
アルギン酸 0.75g

カンテン末 0.75g

加圧バッグによるラコハンの自動注入



ミキサー食や半固形だと
胃から出にくいのではないですか？
やっぱり液体の方が良いのでは？



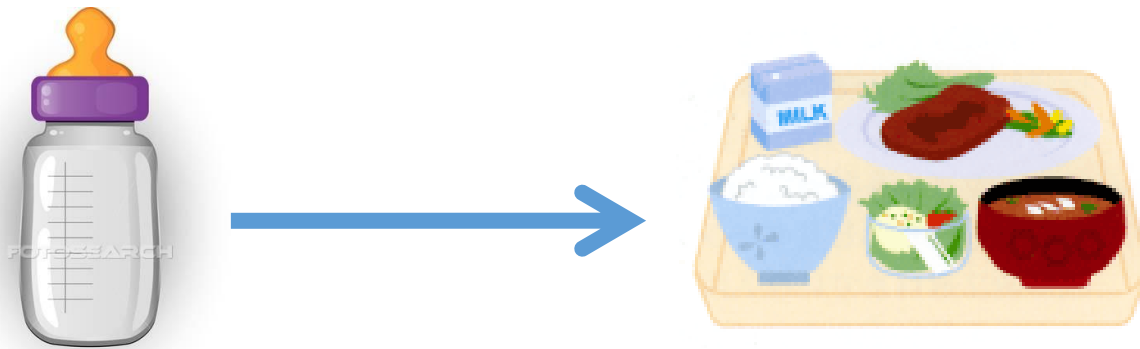
固形物は胃の動きに乗る。液体は乗らない。

誰にでもミキサー食注入は
できるのでしょうか？

- 胃瘻が造設されている
- 一定以上の体格
- 介護者の興味

小さな子でもできますか？

- 概ね**1歳**、体重**10 k g**くらいを目安にしています
- ミルクから離乳食に移行できる、胃の成長が必要なのかも？



胃瘻ボタンは何が良いのでしょうか？

- 胃瘻ボタンは太い方がトラブルは少ないようです
- 基本的に**18Fr以上**にしています
- 18Frにすることで、交換時に内視鏡が使えるメリットもあります
- 太くすることは簡単です。特に処置も必要なく、外来交換時に1サイズ太いものを、少しねじ込むだけです



胃瘻ボタンの使い分け

- **バードMIC-KEY[®] (アバノス)**

- ◎ 体外部が小さい

- サイズのバリエーションが多い

- × カテーテル本体・接続チューブ内腔が狭い



- **GBバルーン[®] (富士システムズ) 、GBスモール**

- △ 体外部がやや大きい (スモールは小さい)

- △ 内腔がやや太い

- ◎ バルーンが強い



- **ペグロック[®] (JMS)**

- × 体外部が大きい → 新型発売

- ◎ カテーテル本体・接続チューブ内腔が広い



peglock[®]



接続チューブ内径の比較



MIC-KEY[®](18Fr)

peglock[®](18Fr)

GBバルーン^R

GB胃瘻バルーンは30日間、バルーン水の入れ替えが不要です

GB胃瘻バルーンは、原則として留置期間中(最大30日)は膨張状態が持続されます。臨床データ(下図)では、4週毎の交換時にバルーン水は90%以上残存しています。

バルーン水の推移(延べ82例の臨床データ表)



胃瘻のセミナー等で、バルーン水の管理をしなければならぬのでしょうか? という質問をしばしば受けます。直視できないバルーンの水を入れ替える行為はさけないものです。



GBバルーン^R スモールタイプ

- ・非常に小さな体外部
- ・バルーンサイズが2mlでも可能。12Fr製品もある
→ **新生児でも使える**
- ・内腔は広くないため、ミキサー食には不適か

体外部が胃瘻ボタン型の 経胃瘻的十二指腸/空腸チューブ



GBジェジュナルボタン[®]（富士システムズ株式会社）

メーカーではJeTPEG (Jejunal Tube Through the PEG)とも呼称

GBジェジュナルボタンの特徴

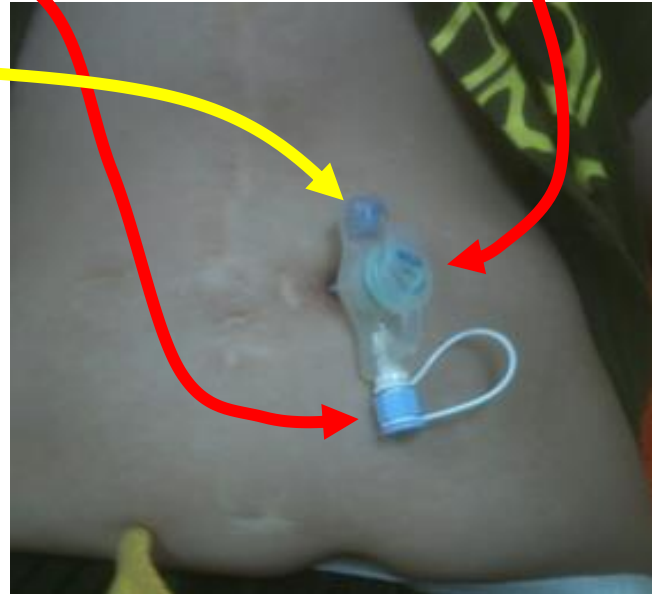
- ・トリプルルーメン構造

- ①十二指腸/空腸開口部

- ②胃開口部

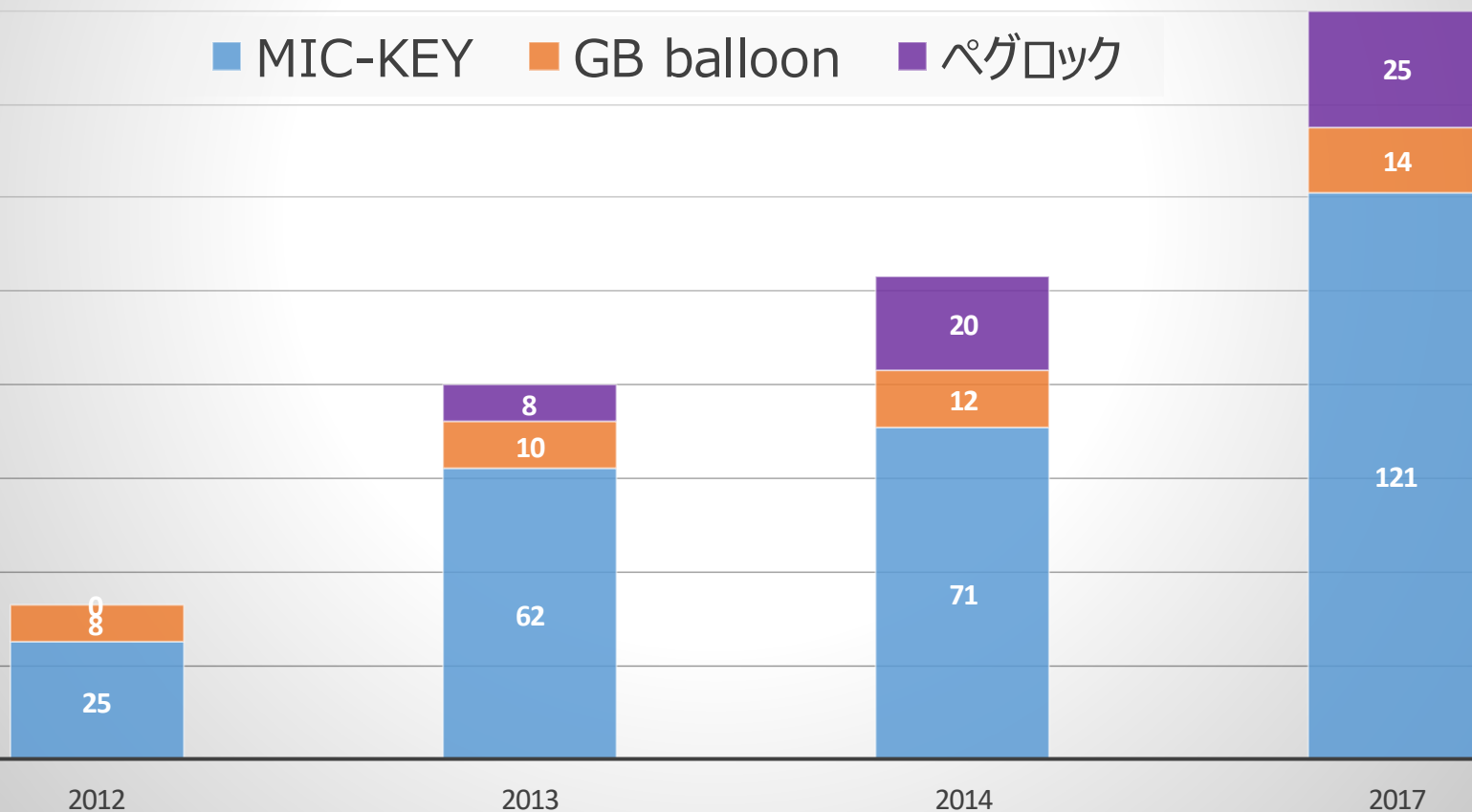
- ③バルーン注水

- ・体外部が胃瘻ボタンと
ほぼ同じ形状



ミキサー食導入患者での使用割合

■ MIC-KEY ■ GB balloon ■ ペグロック



経鼻胃管からのミキサー食や 半固形化栄養剤は無理ですか？

- 例えば、VPシャントが入っていて胃瘻が作れない人
- 半固形化注入は、10 FrのSTチューブからトラブルなく継続している方がいます
- ミキサー食でも粘度を下げれば可能かも
- 何と6 Frからミキサー食を入れている方もいますが、さすがに手が疲れるそうです
- 食品タイプになりますが、胃に入ると固まる製品があります

経鼻胃管から入れることが可能な、 胃内で固形化する栄養剤



- ・剤形は液体
→経鼻胃管から投与可能
- ・胃内の低いpHで固形化する
- ・「食品」扱いです

腸痙からは無理ですか？

- 理論的にはお勧めできません
- 一度に大量の固形物を入れる大きさが、小腸にはありません



デメリットはありますか？

- ミキサーにかける手間がかかる
- 保険が効いていたラコールやエンシュアの分、
出費が増える
→「良いものを食べている**食費**」と考える

どんなトラブルがありますか？

- 「口から食べる代わりに胃瘻から食べている」と考えて下さい。ですので、それほど**大きなトラブルは起こりません**。
- 便秘になることがあります
 - 下痢が改善することの裏返し
 - 下剤等でコントロールする
- 最初のうちは胃が膨れて少し具合悪そうなこともあります
 - ゆっくり注入して慣らしていく
- カテーテルにこびり付く
 - 水でのフラッシュ洗浄をしっかりと
 - →一気に押すのがコツです



介護者の啓蒙・教育

- 当初、個別に外来で指導していたが、マンパワー的に不可能となり、以下を導入した。
 - ① 実習付き講習会の定期的な開催
 - ② マニュアルの配布

「胃瘻からのミキサー食注入講習会」

- 1回約20名の定員
 - 対象は、介護者、（訪問）看護師、教諭、行政職員等
- 土曜日の10時～12時
- 約4ヶ月毎に開催
- 医師、看護師、管理栄養士が講師
- 前半を講義、後半を実習

→現在までに27回開催

第28回

胃瘻からのミキサー食注入講習会

と き：令和3年4月17日（土） 10：00～12：00

ところ：神奈川県立こども医療センター講堂（2階）

持ち物：診察券・健康保険証

募集人数：約20名

内容 前半：医師・管理栄養士によるミキサー食注入についての講演

後半：ミキサー食を作る実習（看護師、管理栄養士）、フリートーク

- ・患者さんご自身の保育にあたられる方の調整をお願いします（難しい場合はご相談下さい）

- ・保護者の方だけのご参加でも結構です。

- ・きょうだいのお預かりはできません。

- ・定員制とさせていただきます。ご希望の方は、外科外来医師・看護師にお申し込み下さい。不定期ですが、年に3～4回開催する予定です

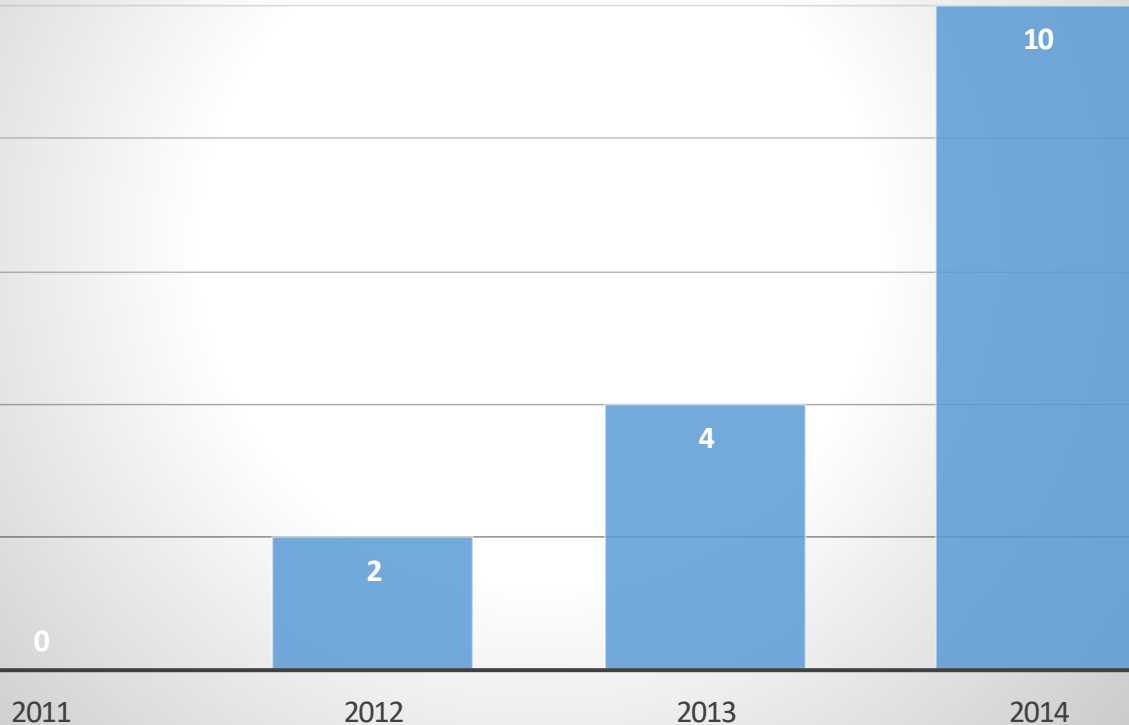
- ・当日キャンセルされる場合は、10時までに病院（045-711-2351）に直接お電話を下さい

主催：神奈川県立こども医療センター外科、看護局、栄養管理科、栄養サポートチーム



特別支援学校でのミキサー食注入の導入

導入校数



神奈川県立校

- ・8校が既に導入
- ・1校が検討中

横浜市立校

- ・2校が部分導入
- ・1校が検討中

アレルギーは大丈夫ですか？

- 今までラコールなどの栄養剤しか注入していなかった人に、いきなりさまざまな食材を与えても大丈夫でしょうか？
- →基本的に離乳食の開始と同じ考えです



食物アレルギーへの対応

- アレルギーが**確実**にある場合 → 原因となるものを除去する
- アレルギーが**ない**場合 → 除去は不要
- アレルギーがあるかどうか**わからない**場合 → **離乳食**のスタートの時と同じように、少しずつ試してみる（ハイリスクは専門医に）
- 導入前に必ず血液検査をする必要はありません

ミキサー食注入導入後に経口摂取が改善した！

0歳

出生、8P-症候群と診断

1歳

経鼻胃管から、ラコール等の液体栄養剤注入

2歳

経口摂取の練習はしているが、少量の水分のみ
摂取可能

3歳

4歳

PEG施行、以後4ヶ月間は胃瘻から液体栄養剤の注入

5歳

ミキサー食注入を開始したところ、
経口摂取が急激に進んだ

6歳

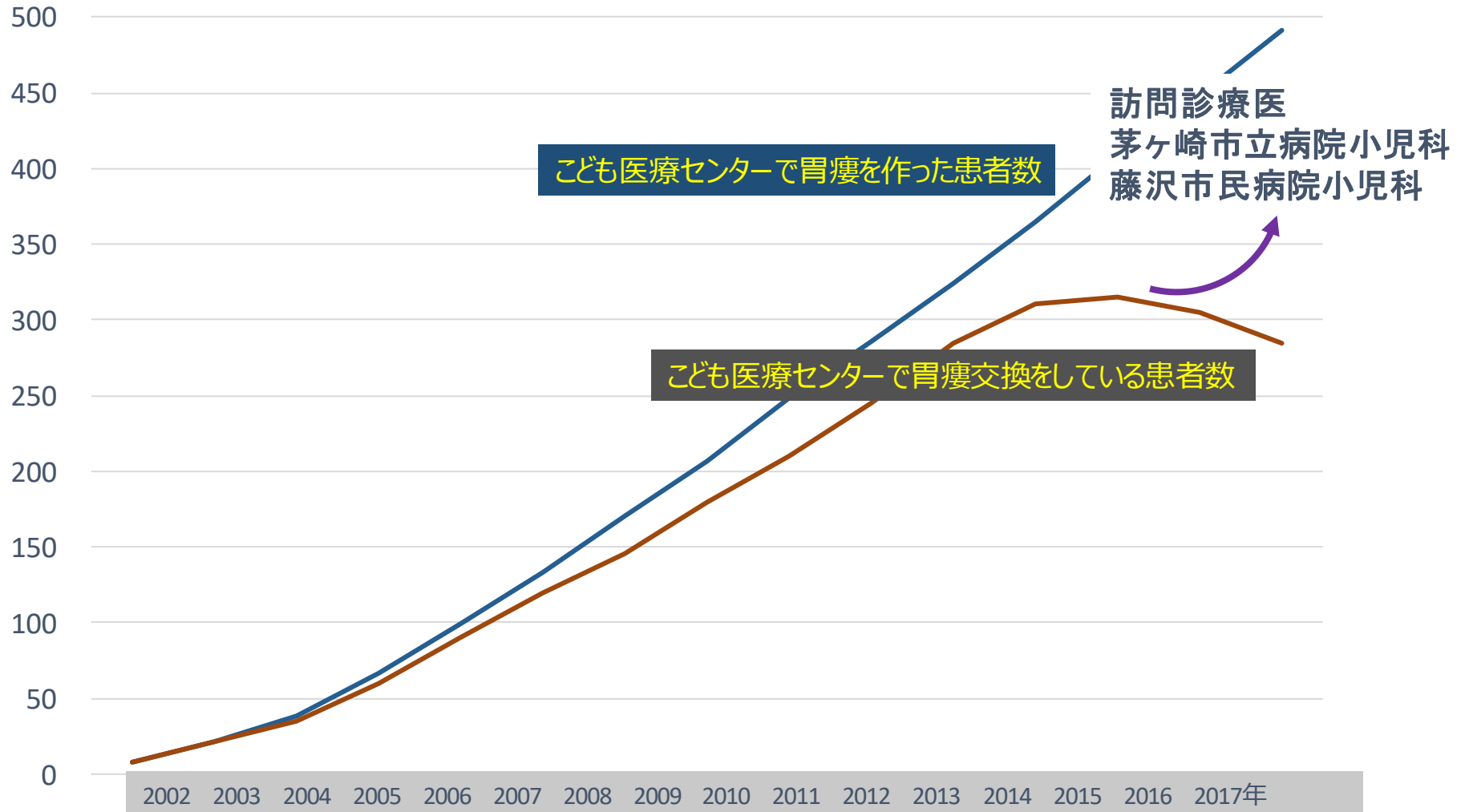
約半年で全量経口摂取となった

普通小学校入学、胃瘻閉鎖検討中

ミキサー食を注入すると 経口摂取が改善した？

- 胃瘻造設直後は変化がなかったが、胃瘻からのミキサー食注入を開始したことが、経口摂取改善のきっかけとなった。
- 経口摂取を促進した理由として、食品を認識する視覚、嗅覚、介護者の声掛けによる聴覚などの刺激が有効だったのではないかと考えている。
- また、胃での味覚による刺激の可能性も有り得る。

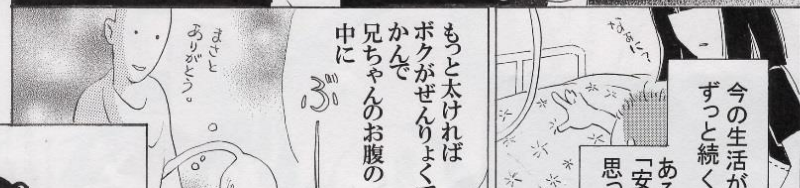
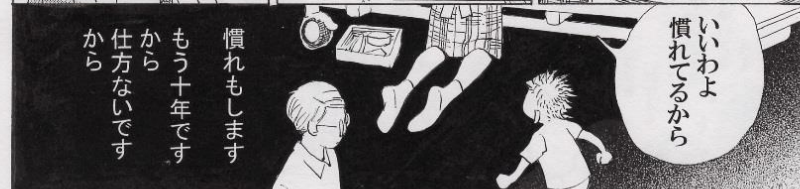
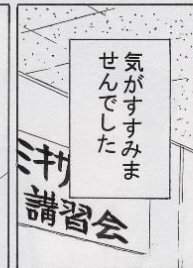
こども医療センター以外での胃瘻交換



地域での小児内科医による胃瘻交換 ～当院から患者さんをお願いした施設～

- ・藤沢市民病院小児科
- ・茅ヶ崎市立病院小児科
- ・横浜療育医療センター
- ・平塚市民病院小児科
- ・せや在宅クリニック
- ・みどりの家診療所
- ・つるみクローバークリニック
- ・あしほ総合クリニック
- ・はなまる在宅クリニック
- ・他

- ・ミキサー食/半固形化栄養剤注入は、日本がトップランナー！
- ・特にミキサー食は、小児分野が先導！
- ・デバイスの開発、栄養剤の開発も日本は積極的！





お願い

うん

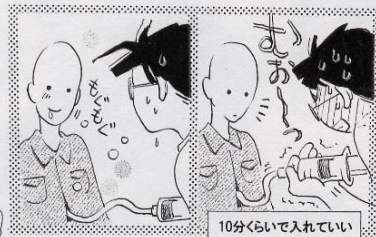
注入
力いるだろ？

オレが...



今
うちの
食事は

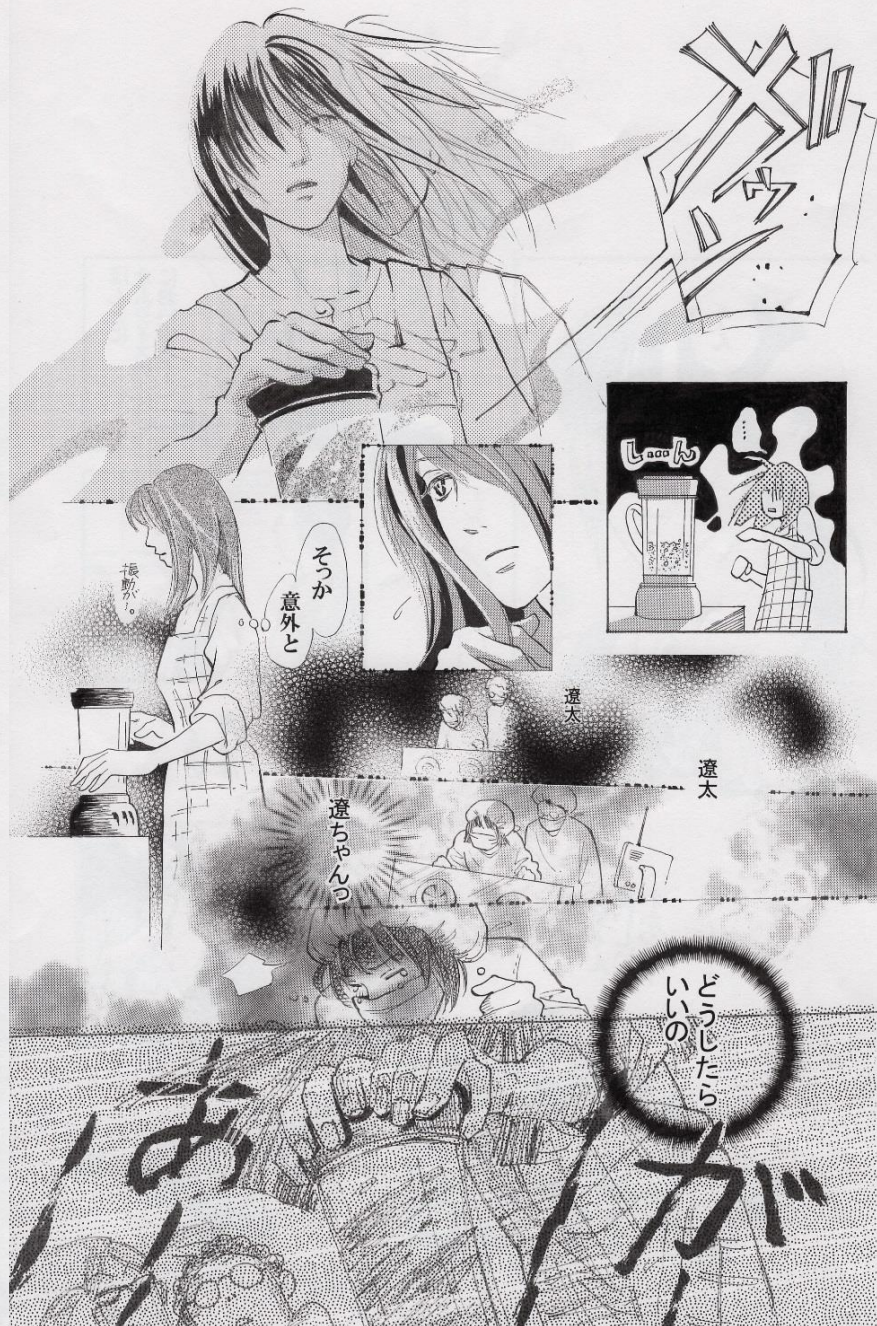
わーい
みるみる
ー



10分くらいで入れていい

わー！
兄ちゃん
おいしいて
わかったー

こんな感じです



どうしたら
いいの

そっか
意外と

操縦が。

遠太

遠太

遠ちゃんっ