

**半固形栄養材の形状と
胃瘻カテーテルのタイプによる
栄養材注入の
難易差についての検討**



目的

半固形栄養材として**有効**とされる物性の製品で、
どの様なカテーテルを使用した場合、
注入手技が可能かを評価



目的

半固形栄養材として**有効**とされる物性の製品で、
どの様なカテーテルを使用した場合、
注入手技が可能かを評価

栄養材の形状と
カテーテル形状の
相性についての検討



実験方法

2種類の形状の**半固形栄養**を用い、
4種類の**カテーテル**を経由して
2種類の**方法**で注入を行い、
注入時間と**注入率**を検討。

実験方法

2種類の形状の**半固形栄養**を用い、

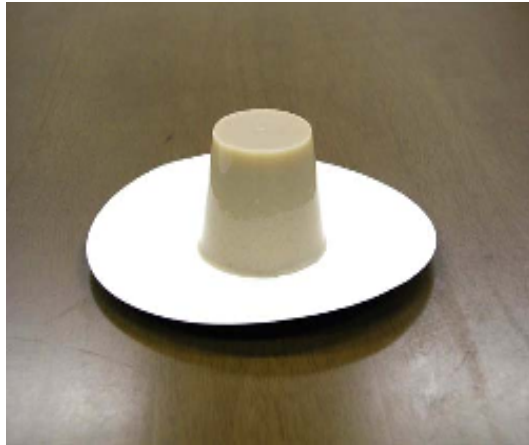
4種類の**カテーテル**を経由して

2種類の**方法**で注入を行い、

注入時間と**注入率**を検討。

半固形栄養材で液体栄養症候群に対し、

有効と報告されている**物性**



寒天による**半固形**栄養材

栄養材のゲル化(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



増粘化による**半固形**栄養材

胃の正常な貯留能や排出能による胃食道逆流が
防止できる粘度は**20,000mPa·s**以上

半固形栄養材で液体栄養症候群に対し、

有効と報告されている物性

→ 今回の検討で使用した市販化食品の試料



寒天による半固形栄養材

栄養材のゲル化(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



増粘化による半固形栄養材

胃の正常な貯留能や排出能による胃食道逆流が
防止できる粘度は**20,000mPa·s**以上

実験方法

2種類²の形状の半固形栄養を用い、

4種類⁴のカテーテルを経由して

2種類²の方法で注入を行い、


注入時間と注入率を検討。

本検討で用いたカテーテル

	12Frチューブ接着型	20Frチューブ接着型	20Frチューブ脱着型	20Frボタン型
形態	チューブ	チューブ	チューブ	ボタン
内部ストッパー	バルーン	バンパー	バンパー	バンパー
カテーテル外径	12Fr	20Fr	20Fr	20Fr
栄養管接続部分	接着型	接着型	脱着型	接着型
製品名	胃瘻交換用カテーテル	交換用バンパーカテーテル	フォールドバンパー	イディアルボタン
生産元	クリエートメディック	クリエートメディック	トップ	オリンパス

本検討で用いたカテーテル

4種類のカテーテルを比較



	12Frチューブ接着型	20Frチューブ接着型	20Frチューブ脱着型	20Frボタン型
形態	チューブ	チューブ	チューブ	ボタン
内部ストッパー	バルーン	バンパー	バンパー	バンパー
カテーテル外径	12Fr	20Fr	20Fr	20Fr
栄養管接続部分	接着型	接着型	脱着型	接着型
製品名	胃瘻交換用カテーテル	交換用バンパーカテーテル	フォールドバンパー	イディアルボタン
生産元	クリエートメディック	クリエートメディック	トップ	オリンパス

本検討で用いたカテーテル

形態はチューブ型とボタン型

	12Frチューブ接着型	20Frチューブ接着型	20Frチューブ脱着型	20Frボタン型
形態	チューブ	チューブ	チューブ	ボタン
内部ストッパー	バルーン	バンパー	バンパー	バンパー
カテーテル外径	12Fr	20Fr	20Fr	20Fr
栄養管接続部分	接着型	接着型	脱着型	接着型
製品名	胃瘻交換用カテーテル	交換用バンパーカテーテル	フォールドバンパー	イディアルボタン
生産元	クリエートメディック	クリエートメディック	トップ	オリンパス

本検討で用いたカテーテル

カテーテル外径は 12Fr と 20Fr

	12Frチューブ接着型	20Frチューブ接着型	20Frチューブ脱着型	20Frボタン型
形態	チューブ	チューブ	チューブ	ボタン
内部ストップ	バルーン	バンパー	バンパー	バンパー
カテーテル外径	12Fr	20Fr	20Fr	20Fr
栄養管接続部分	接着型	接着型	脱着型	接着型
製品名	胃瘻交換用カテーテル	交換用バンパーカテーテル	フォールドバンパー	イディアルボタン
生産元	クリエートメディック	クリエートメディック	トップ	オリンパス

本検討で用いたカテーテル

栄養管接続部分は**接着型**と**脱着型**

	12Frチューブ接着型	20Frチューブ接着型	20Frチューブ脱着型	20Frボタン型
形態	チューブ	チューブ	チューブ	ボタン
内部ストッパー	バルーン	バンパー	バンパー	バンパー
カテーテル外径	12Fr	20Fr	20Fr	20Fr
栄養管接続部分	接着型	接着型	脱着型	接着型
製品名	胃瘻交換用カテーテル	交換用バンパーカテーテル	フォールドバンパー	イディアルボタン
生産元	クリエートメディック	クリエートメディック	トップ	オリンパス

栄養管接続部分の形状には 接着型と脱着型がある

【チューブ接着
型】



【チューブ脱着
型】

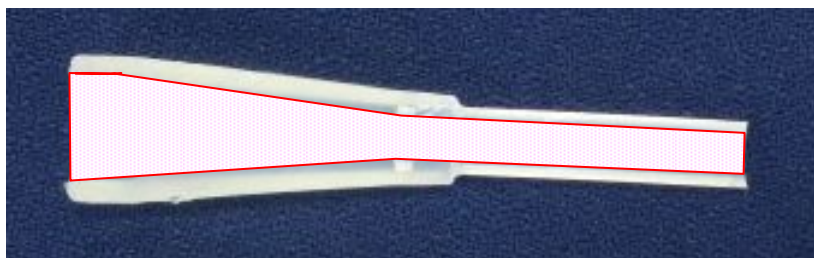


栄養材接続部の形状と内腔の差

【チューブ接続部**接着**
型】
(カテーテル外観)



(カテーテル断面)

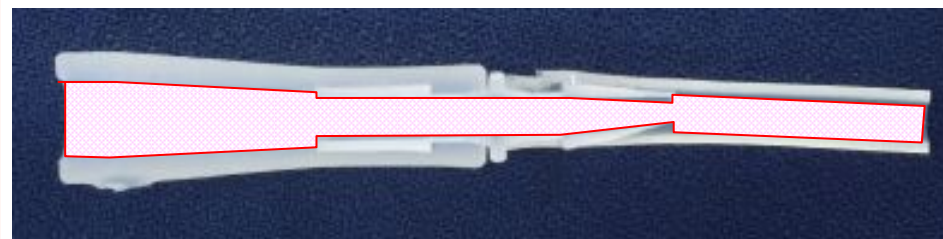


カテーテル内腔

【チューブ接続部**脱着**
型】
(カテーテル外観)



(カテーテル断面)



カテーテル内腔

同じ外径 20 Fr でも内腔の広さは異なる

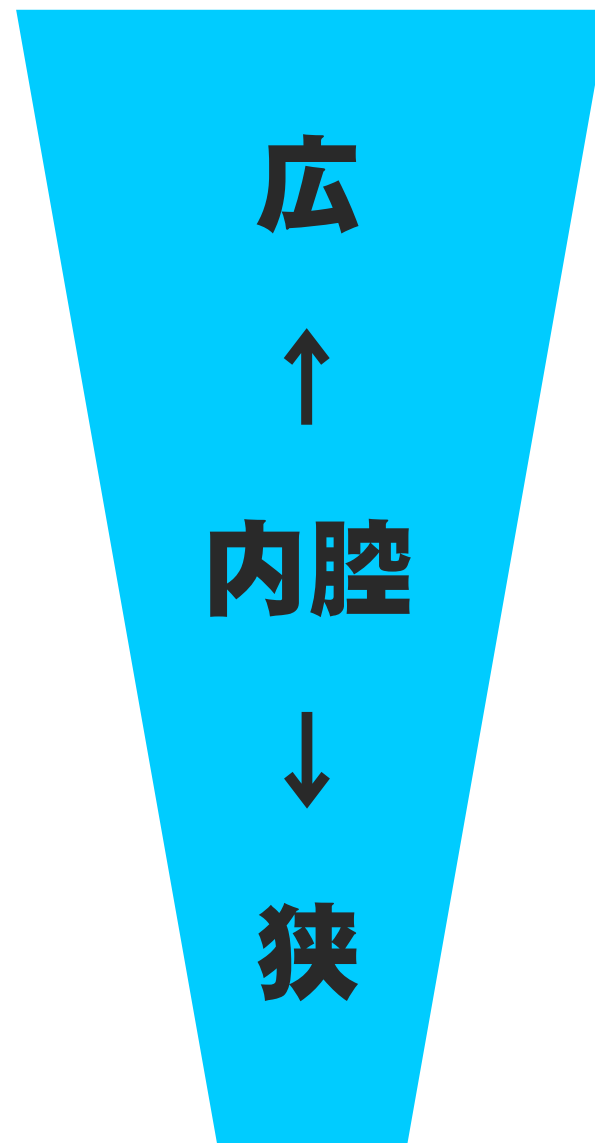
【チューブ接続部接着
型】



【チューブ接続部脱着
型】



【ボタン
型】



同じ外径 20 Fr でも **注入抵抗** は異なる

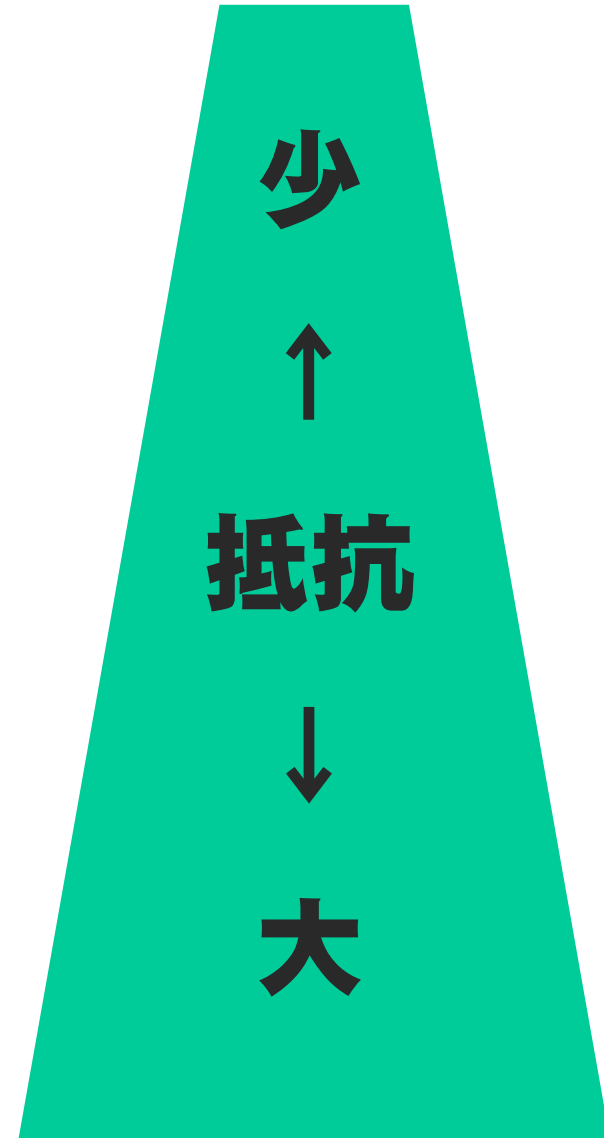
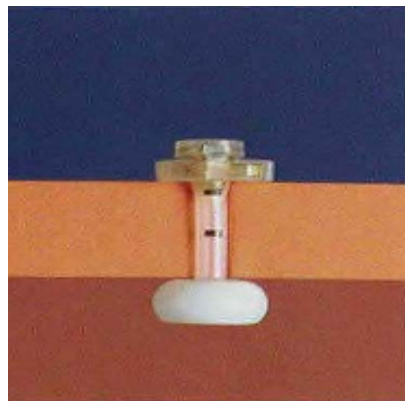
【チューブ接続部接着
型】



【チューブ接続部脱着
型】



【ボタン
型】



実験方法

2種類^{の形状の半固形栄養}を用い、

4種類^{のカテーテル}を経由して

2種類^{の方法}で注入を行い、

注入時間と注入率を検討。

本検討で用いた**注入方法**



用手注入を想定した実験

注入圧：120mmHg

加圧方法：**持続**加圧



115mmHgまで低下したら再加圧



加圧バッグ注入を想定した実験

注入圧：300mmHg

加圧方法：**間欠**加圧



注入が停止した時点で再加圧

本検討で用いた**注入方法**



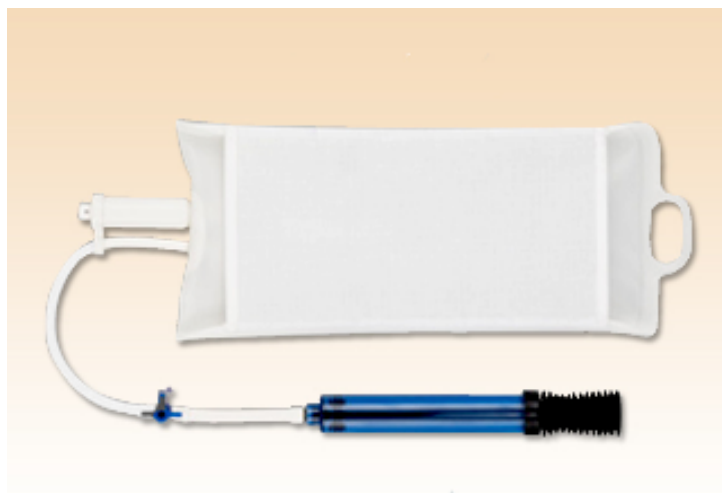
用手注入を想定した実験

注入圧：120mmHg

加圧方法：**持続**加圧



115mmHgまで低下したら再加圧



加圧バッグ注入を想定した実験

注入圧：300mmHg

加圧方法：**間欠**加圧



注入が停止した時点で再加圧

本検討で用いた**注入方法**



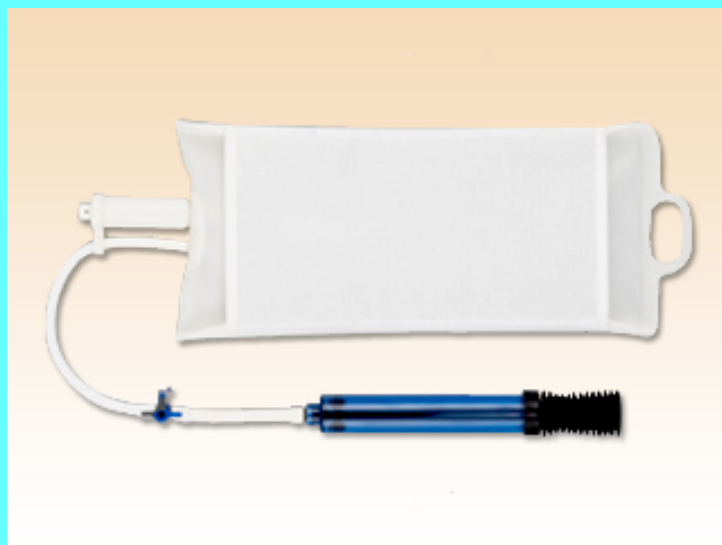
用手注入を想定した実験

注入圧：120mmHg

加圧方法：**持続**加圧



115mmHgまで低下したら再加圧



加圧バッグ注入を想定した実験

注入圧：300mmHg

加圧方法：**間欠**加圧



注入が停止した時点で再加圧

実験方法

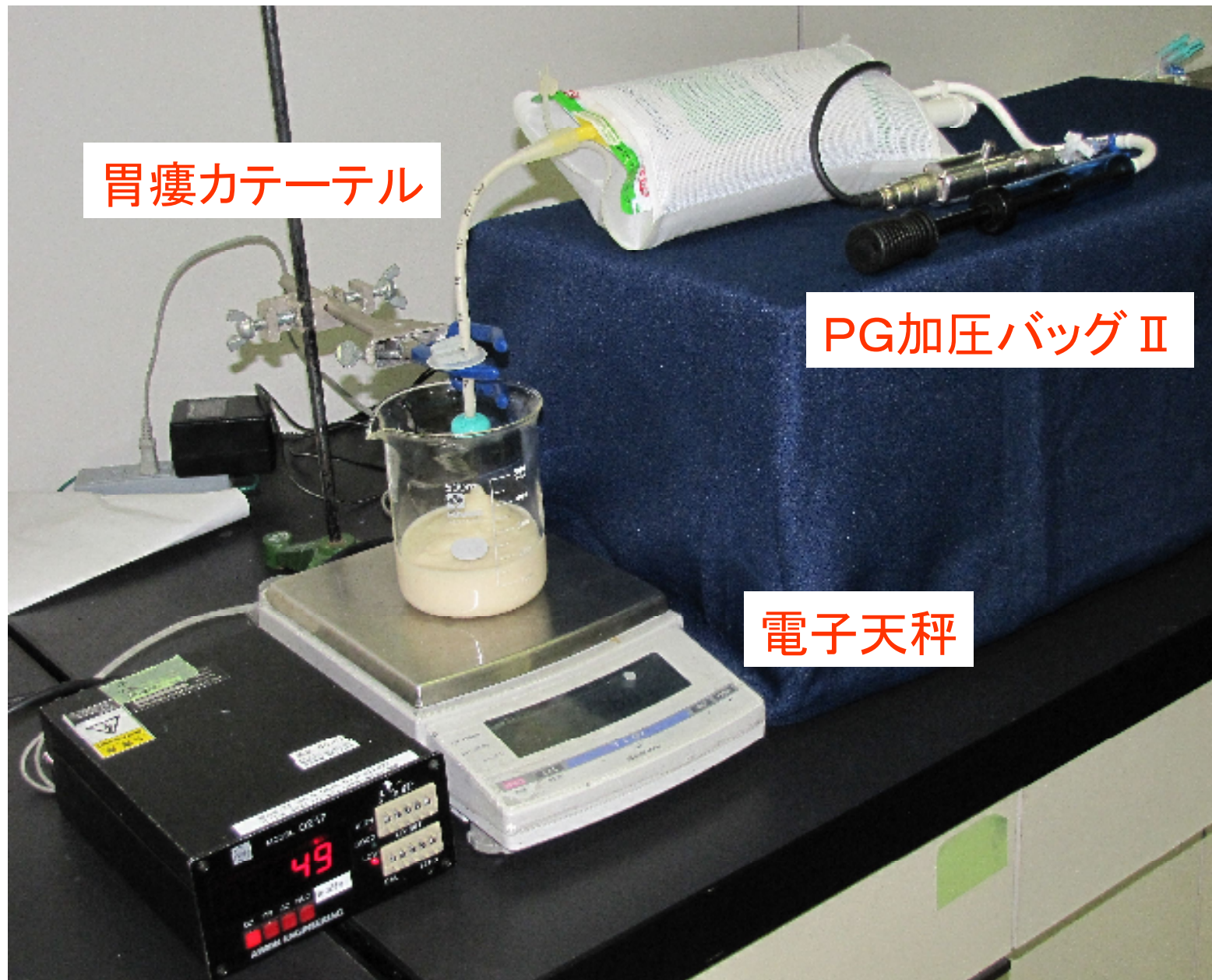
2種類^の形状の半固形栄養を用い、

4種類^のカテーテルを経由して

2種類^の方法で注入を行い、

注入時間と注入率を検討。

注入試験の様子





結果①

用手注入を

想定した実験

用手注入を想定した実験



注入圧：120mmHg

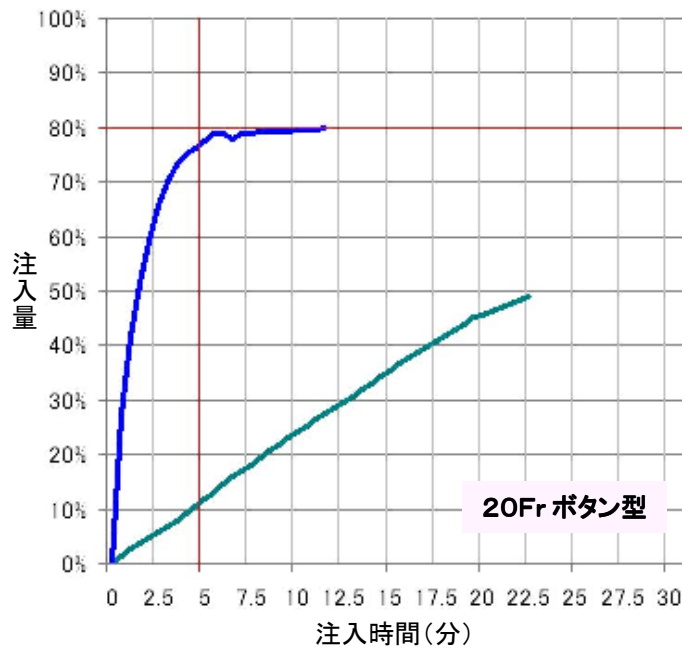
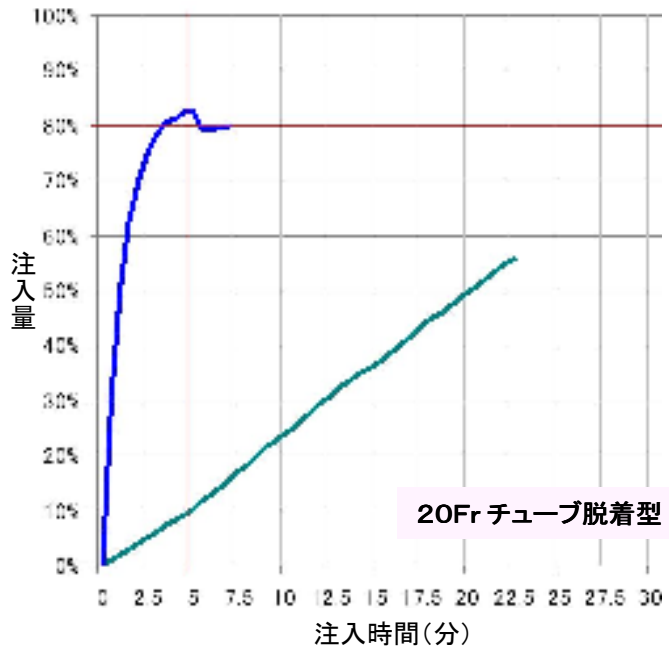
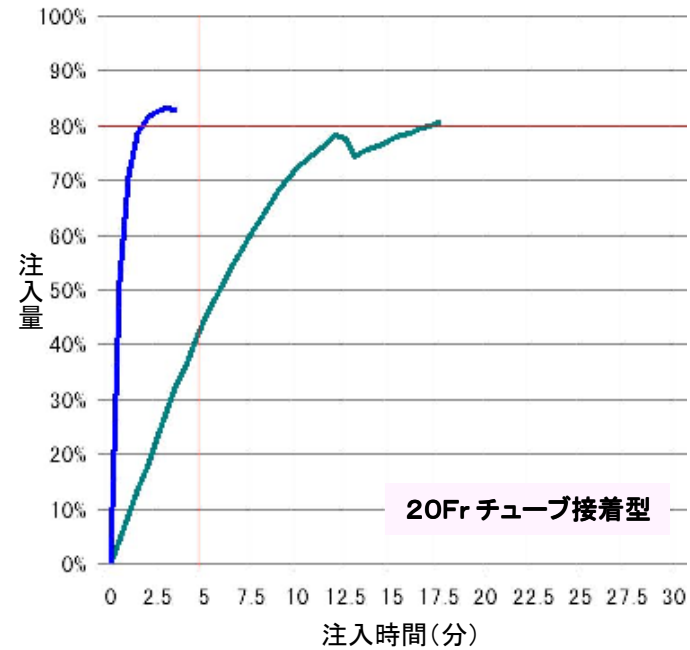
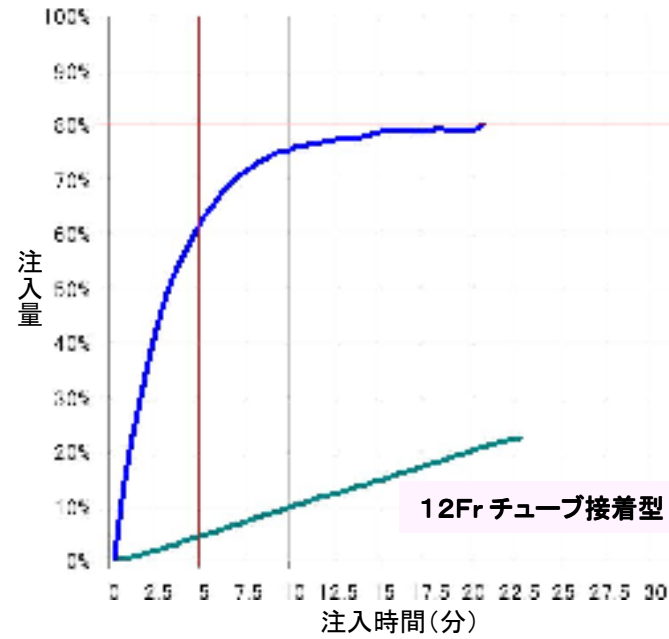
加圧方法：持続加圧



115mmHgまで低下したら再加圧



- 効果判定**
- 5分未満で80%以上の注入 → ○ 適切群
 - 5分以上で80%以上の注入 → △ 困難群
 - 80%以上の注入が不可 → × 不適群

用手注入を想定した実験



寒天半固形
増粘半固形

用手注入を想定した実験



		判定	80%注入(分)
寒天 半固形 	1 2 Frチューブ接着型	△	20.5
	2 0 Frチューブ接着型	○	2.0
	2 0 Frチューブ脱着型	○	3.5
	2 0 Frボタン型	△	11.5
増粘 半固形 	1 2 Frチューブ接着型	×	到達せず
	2 0 Frチューブ接着型	△	17.0
	2 0 Frチューブ脱着型	×	到達せず
	2 0 Frボタン型	×	到達せず

○ : 用手適切群

△ : 用手困難群

× : 用手不適群

用手注入を想定した実験



		判定	80%注入(分)
寒天半固形 	1 2 Frチューブ接着型	△	20.5
	2 0 Frチューブ接着型	○	2.0
	2 0 Frチューブ脱着型	○	3.5
	2 0 Frボタン型	△	11.5
増粘半固形 	1 2 Frチューブ接着型	×	到達せず
	2 0 Frチューブ接着型	△	17.0
	2 0 Frチューブ脱着型	×	到達せず
	2 0 Frボタン型	×	到達せず

○ : 用手適切群

△ : 用手困難群

× : 用手不適群

用手注入を想定した実験



		判定	80%注入(分)
寒天半固形 	1 2 Frチューブ接着型	△	20.5
	2 0 Frチューブ接着型	○	2.0
	2 0 Frチューブ脱着型	○	3.5
	2 0 Frボタン型	△	11.5
増粘半固形 	1 2 Frチューブ接着型	×	到達せず
	2 0 Frチューブ接着型	△	17.0
	2 0 Frチューブ脱着型	×	到達せず
	2 0 Frボタン型	×	到達せず

○ : 用手適切群

△ : 用手困難群

× : 用手不適群

用手注入を想定した実験

		判定	80%注入(分)
寒天 半固形 	1 2 Frチューブ接着型	△	20.5
	2 0 Frチューブ接着型	○	2.0
	2 0 Frチューブ脱着型	○	3.5
	2 0 Frボタン型	△	11.5
増粘 半固形 	1 2 Frチューブ接着型	×	到達せず
	2 0 Frチューブ接着型	△	17.0
	2 0 Frチューブ脱着型	×	到達せず
	2 0 Frボタン型	×	到達せず

○ : 用手適切群

△ : 用手困難群

×

用手注入を想定した実験

		判定	80%注入(分)
寒天 半固形	1 2 Frチューブ接着型	△	20.5
	2 0 Frチューブ接着型	○	2.0
	2 0 Frチューブ脱着型	○	3.5
	2 0 Frボタン型	△	11.5



○ : 用手適切群

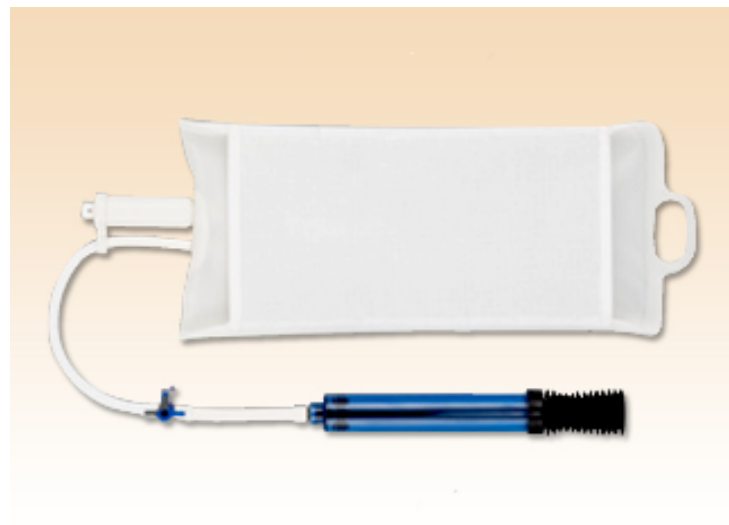
△ : 用手困難群

× : 用手不適群

【結論】 用手注入を行うにあたっては、

寒天による半固形栄養を選択が望ましく、

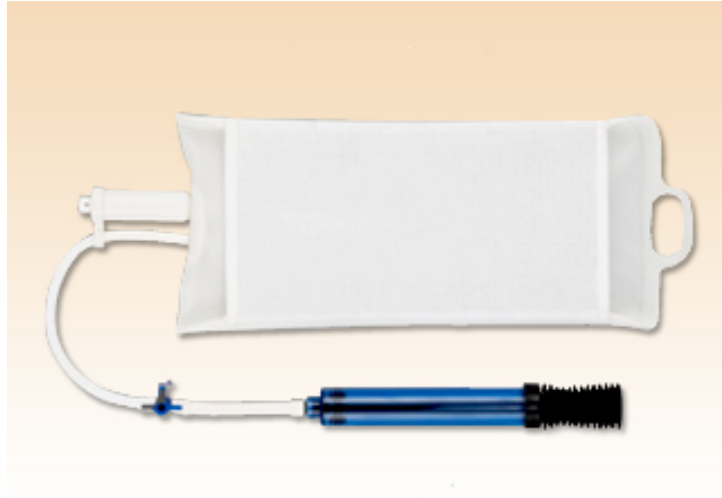
その場合、カテーテル選択の自由度は高い



結果②

加圧バッグ注入を
想定した実験

加圧バッグ注入を想定した実験



注入圧：300mmHg

加圧方法：間欠加圧



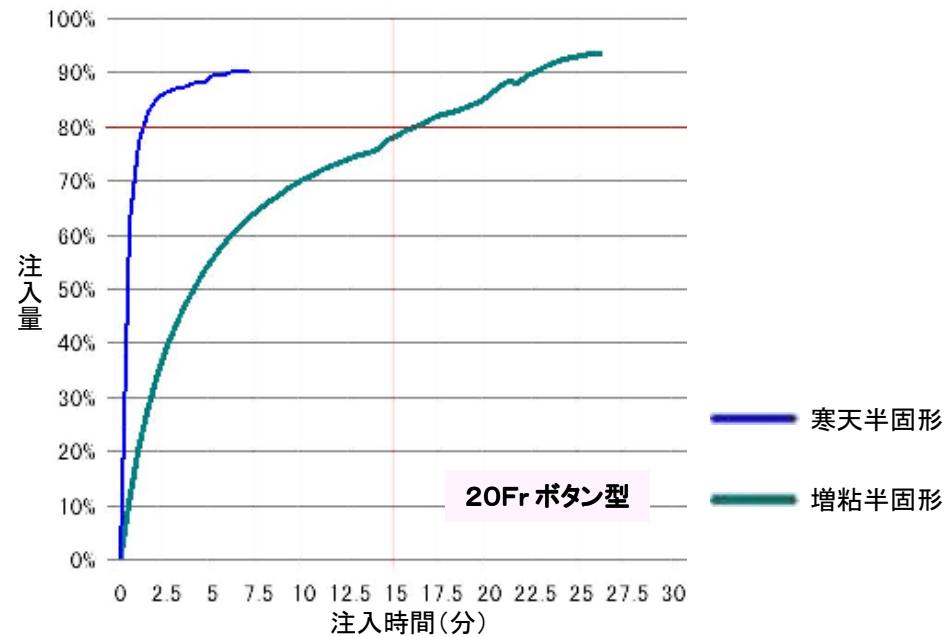
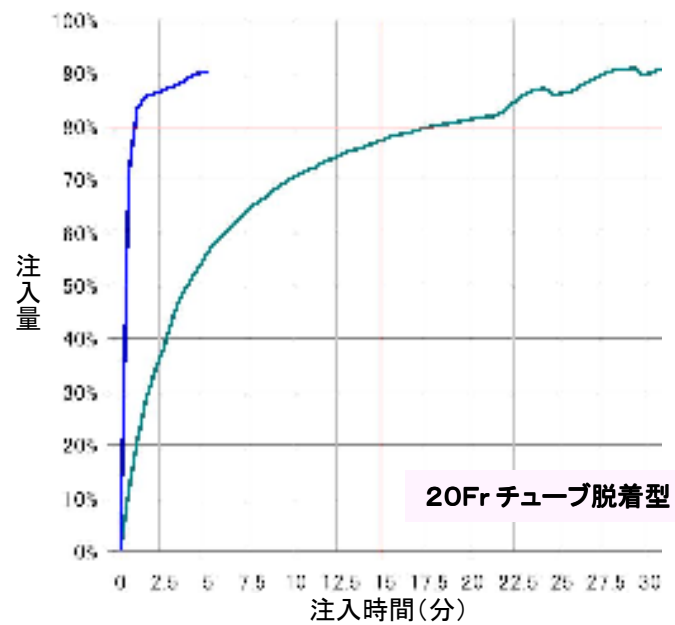
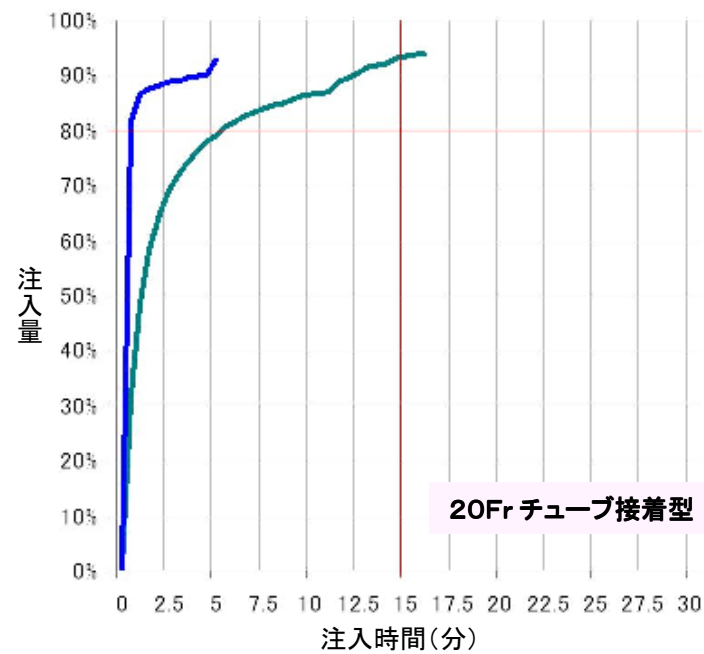
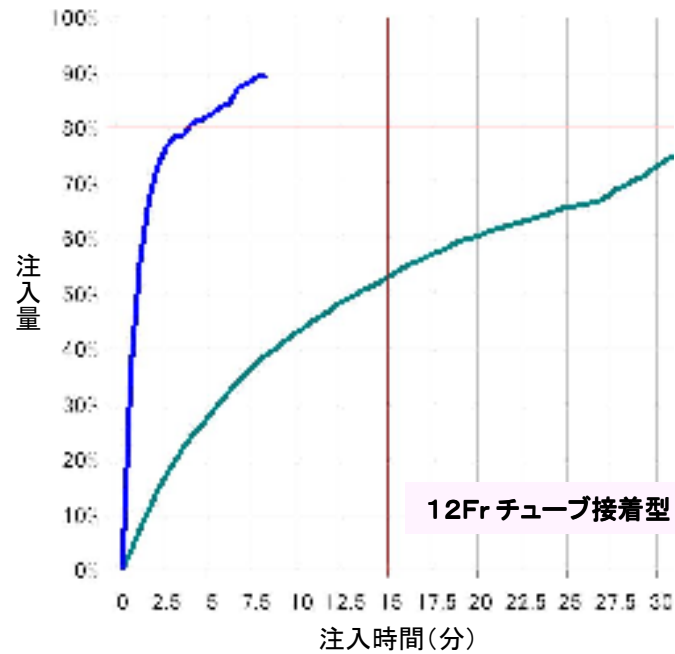
注入が停止した時点で再加圧

15分未満で80%以上の注入 → ○ 適切群


効果判定 15分以上で80%以上の注入 → △ 困難群

80%以上の注入が不可 → × 不適群

加圧バッグ注入を想定した実験



加圧バッグ注入を想定した実験



		判定	80%注入(分)
寒天 半固形 	1 2 Frチューブ接着型	○	4.0
	2 0 Frチューブ接着型	○	0.5
	2 0 Frチューブ脱着型	○	1.0
	2 0 Frボタン型	○	1.5
増粘 半固形 	1 2 Frチューブ接着型	×	到達せず
	2 0 Frチューブ接着型	○	5.5
	2 0 Frチューブ脱着型	△	18.0
	2 0 Frボタン型	△	16.0

○ : バッグ適切群

△ : バッグ困難群

× : バッグ不適群

加圧バッグ注入を想定した実験



		判定	80%注入(分)
寒天 半固形 	1 2 Frチューブ接着型	○	4.0
	2 0 Frチューブ接着型	○	0.5
	2 0 Frチューブ脱着型	○	1.0
	2 0 Frボタン型	○	1.5
増粘 半固形 	1 2 Frチューブ接着型	×	到達せず
	2 0 Frチューブ接着型	○	5.5
	2 0 Frチューブ脱着型	△	18.0
	2 0 Frボタン型	△	16.0

○ : バッグ適切群

△ : バッグ困難群

× : バッグ不適群

加圧バッグ注入を想定した実験



		判定	80%注入(分)
寒天半固形 	1 2 Frチューブ接着型	○	4.0
	2 0 Frチューブ接着型	○	0.5
	2 0 Frチューブ脱着型	○	1.0
	2 0 Frボタン型	○	1.5
増粘半固形 	1 2 Frチューブ接着型	×	到達せず
	2 0 Frチューブ接着型	○	5.5
	2 0 Frチューブ脱着型	△	18.0
	2 0 Frボタン型	△	16.0

○ : バッグ適切群

△ : バッグ困難群

× : バッグ不適群

加圧バッグ注入を想定した実験

		判定	80%注入(分)
寒天半固形 	1 2 Frチューブ接着型	○	4.0
	2 0 Frチューブ接着型	○	0.5
	2 0 Frチューブ脱着型	○	1.0
	2 0 Frボタン型	○	1.5
増粘半固形 	1 2 Frチューブ接着型	×	到達せず
	2 0 Frチューブ接着型	○	5.5
	2 0 Frチューブ脱着型	△	18.0
	2 0 Frボタン型	△	16.0

○ : バッグ適切群

△ : バッグ困難群

× : バッグ不適群

加圧バッグ注入を想定した実験

		判定	80%注入(分)
増粘半固形 	1 2 Frチューブ接着型	×	到達せず
	2 0 Frチューブ接着型	○	5.5
	2 0 Frチューブ脱着型	△	18.0
	2 0 Frボタン型	△	16.0

○ : バッグ適切群

△ : バッグ困難群

× : バッグ不適群

**【結論】 加圧バッグ注入を行うにあたっては、
増粘半固形栄養を選択が可能であり、
2 0 F r 以上のチューブ接着型を選択が望ましい**

結 語

半固形栄養材の注入においては、
その物性に適した
カテーテルの選択と
注入法の選択を
行うことが望ましい。