

# テーラーメイドな透析医療 の実現に向けて



桃仁会病院 臨床工学部  
○ 鈴木 尚紀

平成26年9月6日 杉の子会 勉強会

# テーラーメイドって？

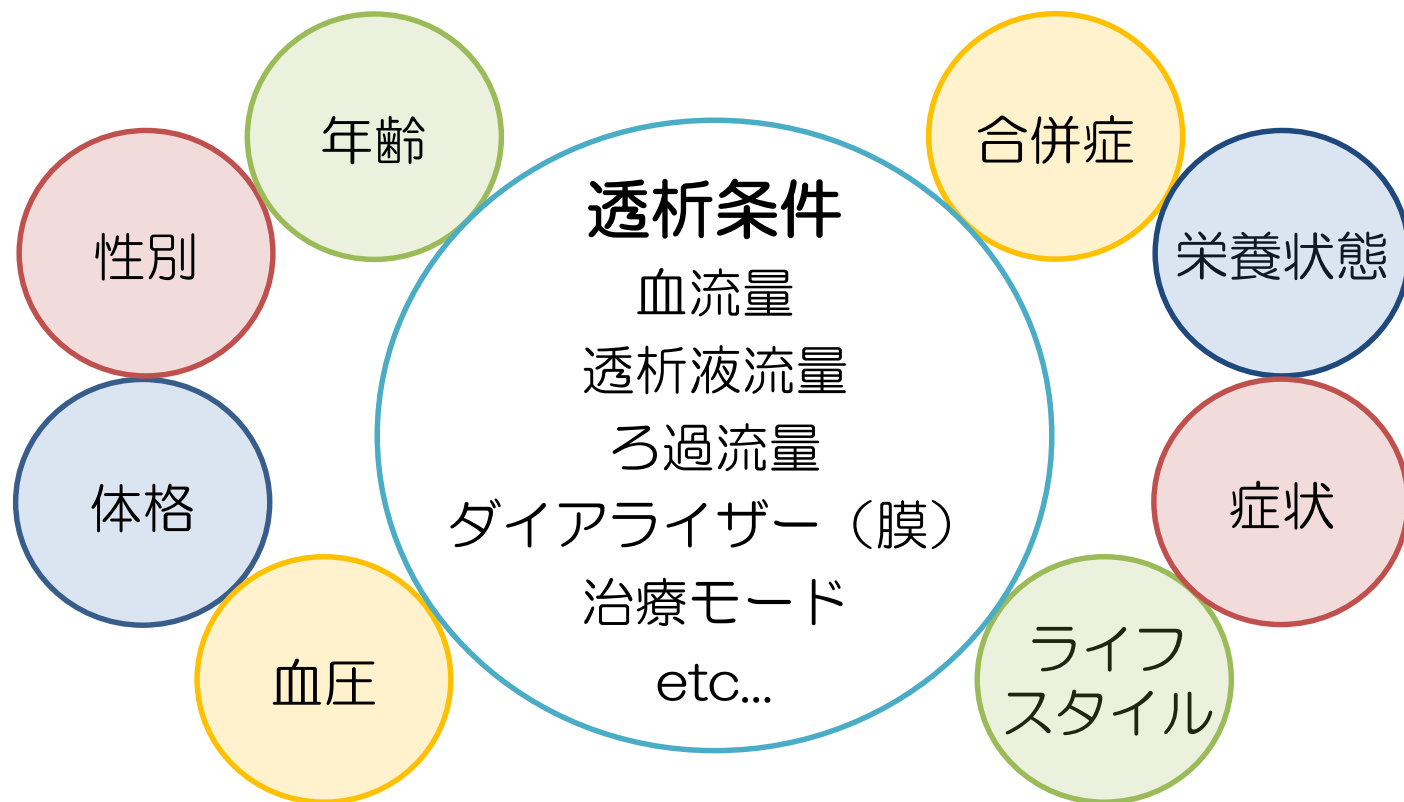
✓ テーラーメイド [tailor-made]

= 目的にぴったりの  
= 個人的な



# テーラーメイド医療とは…

- ✓ 近年、患者さんの個人差に配慮した各個人に最適な（**テーラーメイド**な）医療を提供することが求められている。



# 本日のメニュー

- ✔ 透析条件の基礎知識
- ✔ テーラーメイドな透析を提供するために
- ✔ シェント管理
- ✔ まとめ



# 血流量と透析時間

## ✓ 血流量

日本の平均：205.3 ml/min（日本透析医学会調査）

↑：透析効率が上昇      ↓：透析効率が低下

## ✓ 透析時間

日本の平均：240.7 min（日本透析医学会調査）

透析時間を長くすると…

血圧が下がりにくい（時間除水量が少ない）

栄養状態の改善（食事制限の緩和、食事がおいしくなる）

β<sub>2</sub>-MGなど比較的大きい物質が除去できる

日本透析医学会の調査では、血流量が高いほど、透析時間が長いほど生命予後が良いことが示唆されている。

# 治療モード

✓ 近年、On-line HDFの件数が多くなっている

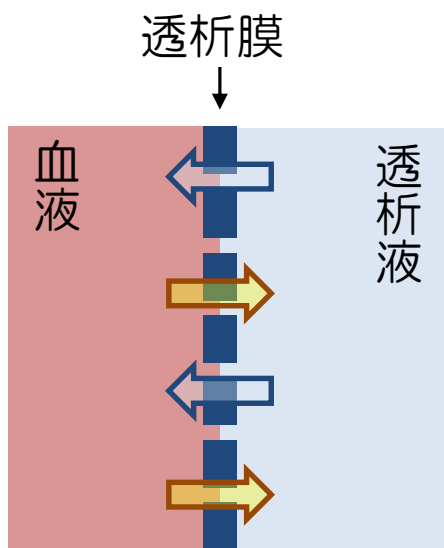
血液透析 (HD)

血液ろ過 (HF)

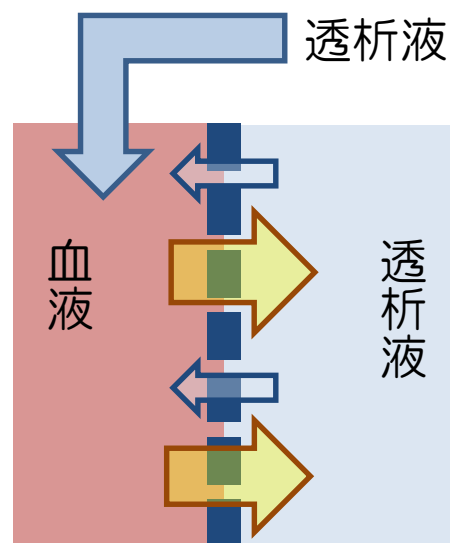
血液透析ろ過 (HDF)

On-line HDF

Off-line HDF



血液透析 (HD)



On-line HDF

# On-line HDFの利点・欠点

## ✔ 利点

- ✔ 血圧が安定する
- ✔ 透析に比較して大きい物質が除去できる
- ✔ かゆみやイライラなどの症状が軽減する
- ✔ 食欲がでてくる（→ 栄養状態が改善）
- ✔ 貧血が改善される
- ✔ **体が楽になる！！**

## ✔ 欠点

- ✔ アルブミンが比較的多く除去される
- ✔ 小分子物質の除去効率が比較的低くなる
- ✔ 透析後に**強いだるさ**が出現する場合もある

# ダイアライザー（膜）

- ✔ 膜面積、素材、添加剤、除去効率がダイアライザーごとで異なるため、患者さんに合ったものを選択する。

## 高効率な膜

除去効率が高く、アルブミンも比較的抜けにくい。

## 添加剤非含有膜

アレルギー症状がでにくい

## ブロードな膜

除去効率は高くないが大きい物質まで除去できる。吸着特性がある膜も。

## HDF用の低効率膜

アルブミンが抜けにくいが大きな物質が除去しにくい

## 低効率な膜

除去効率が低く、だるさが少ない

## HDF用の高効率膜

大きな物質まで除去できるが、アルブミンも抜ける

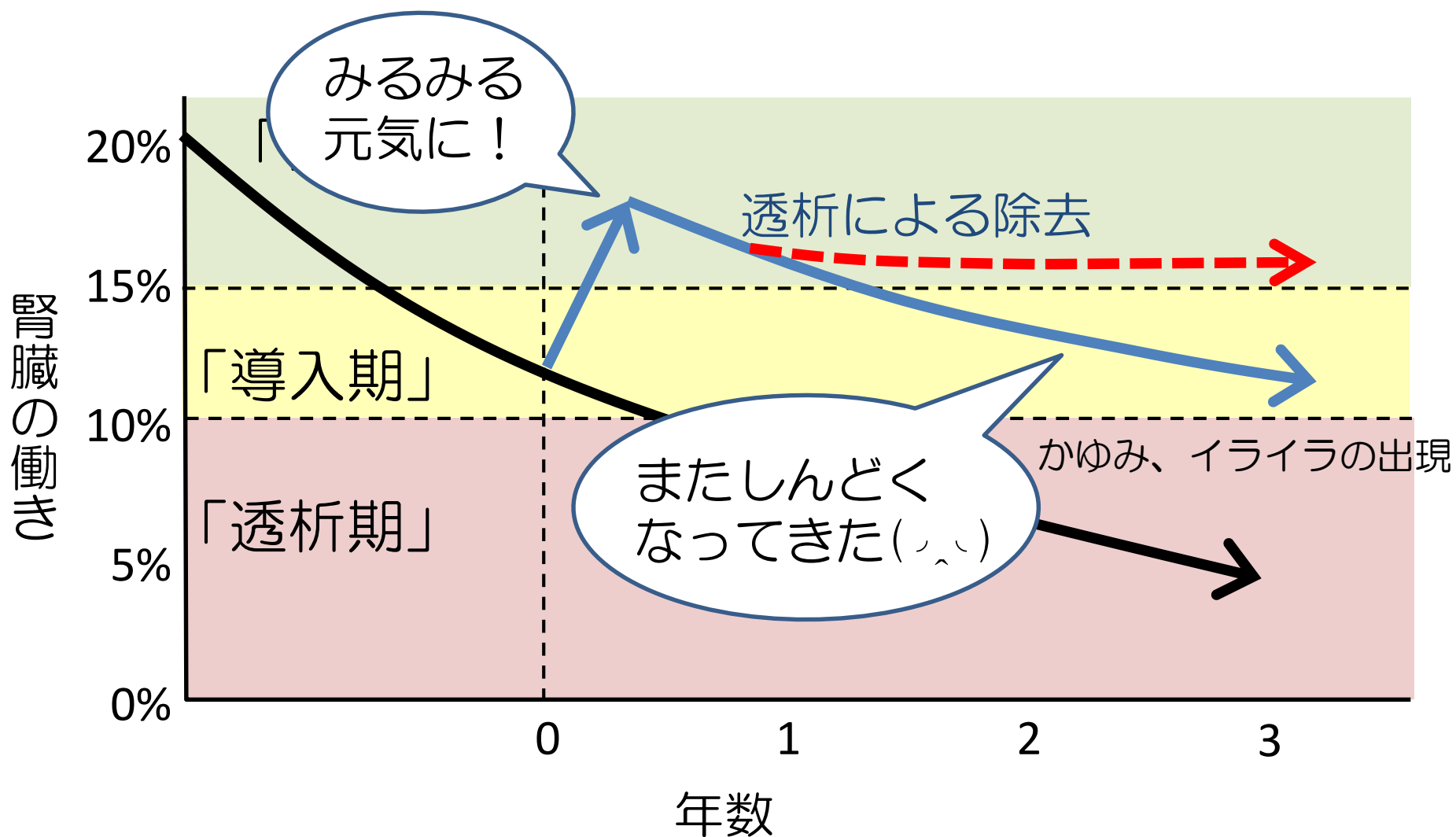


# 本日のメニュー

- ✔ 透析条件の基礎知識
- ✔ テーラーメイドな透析を提供するために
- ✔ シェント管理
- ✔ まとめ



# 一般的な透析患者さんの経過



# さまざまな透析指標の算出

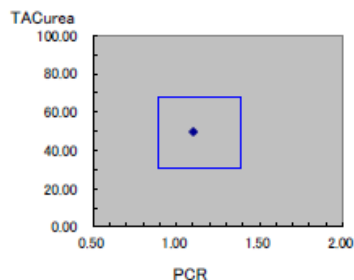
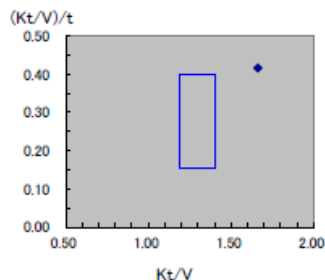
至適透析解析シート

患者情報		基本情報		検査結果	
患者名	****	調査日	2013/9/12	BUN pre	80.0 mg/dl
ID	7519806	透析モード	HD	BUN post	20.0 mg/dl
生年月日	1943/1/30	透析膜	VPS-15HA	Cr pre	5.6 mg/dl
年齢	70 才	膜面積	1.5 m <sup>2</sup>	Cr post	2.1 mg/dl
性別	M (M or F)	血流量	200 ml/min	weight pre	52.4 kg
原疾患	DM	透析液流量	500 ml/min	weight post	50.0 kg
身長	152 cm (普通)	透析時間	4 hr	Na pre	mEq/L
BMI	21.6	体液量	28921 ml	Na post	mEq/L
Dry weight	50 kg	E(効率)	0.980	Ca pre	mg/dL
		Z	0.400 (-)	Ca post	mg/dL
		Nt	5.691 (-)		
Dialyzer: 総括物質移動係数(カタログ値を入力)					
透析膜	VPS-15HA	CL(in vitro)	196 ml/min	＜注意＞ダイアライザーの総括物質移動係数の算出の際には、ダイアライザーのUrea CLのカタログ値を入力	
膜面積	1.5 m <sup>2</sup>	E(効率)	0.980 (-)		
血流量	200 ml/min	Z(流量比)	0.400 (-)		

- ✓ 標準化透析量
- ✓ クリアスペース率
- ✓ 除去率

医師、看護師、栄養士と情報共有を行い、治療や看護に役立てる

塩分量	WYALOC: g/day	WYALOC: g/day	OK	10以下	シャント部再循環やリバンドの影響を評価
CL-GAP	-2.21	OK	%		



- ✓ GNRI (栄養指標)
- ✓ Ca×P値
- etc...

備考	
解析担当	
鈴木	

# 症状のアンケート調査

透析番: ( ) 氏名: (ID: )

調査日: 年 月 日

モード

透  
①

- ✓ On-line HDFへの変更
- ✓ 透析時間の延長
- ✓ ダイアライザーの変更
- ✓ On-line HDF置換量の変更
- ✓ リクセルの使用
- ✓ 緩やかな透析への移行 etc...

「臨床工学技士 = 透析コーディネータ」

⑦ 穿刺  
(全くない)

⑧ 透析中に苦痛をともなう血圧低下がありますか?  
(全くない/時々ある/頻繁にある/毎回ある)

⑨ 透析中に足のつり(こむらがり)はありますか?  
(全くない/時々ある/頻繁にある/毎回ある)

# 本日のメニュー

- ✔ 透析条件の基礎知識
- ✔ テーラーメイドな透析を提供するために
- ✔ シェント管理
- ✔ まとめ



# シャントの管理

✓ 透析患者さんにとって**バスキュラーアクセス**（シャント、人工血管、動脈表在化 etc）は「**命綱**」である。

## ✓ 狭窄・閉塞

→ 脱血不良 静脈圧上昇 血液再循環 血管痛

これらのトラブルが発生してから対処するのではなく、**トラブル発生を予見**して対処していく必要がある。

→ 指先の痺れ・冷感・疼痛・潰瘍

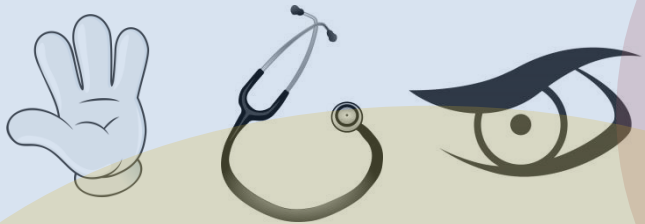
## ✓ 瘤形成

→ 皮膚の薄膜化、破裂

# シャント管理 ～3つの視点～

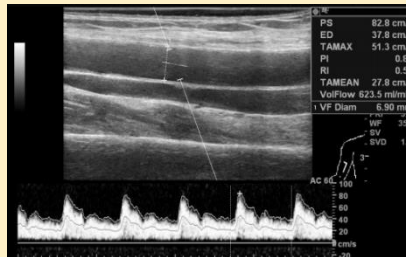
## 理学的所見

スリルの触診  
シャント音の聴取  
血管・腕の腫脹などの観察



## 超音波（エコー）診断からの所見

血流機能評価  
形態評価



## 装置データからの所見

静脈圧の上昇  
血液再循環の測定  
設定血流量と実血流量の測定



# シャント管理計画

定期検査（1/6ヶ月）



① 理学所見

② 装置からの所見

③ 超音波診断

トラブルの発生  
(理学所見異常、静脈圧の上昇、  
透析効率の急激な低下)



超音波所見	絶対適応	相対適応	経過観察
PTA	早急にPTA	1ヵ月で再検査	経過観察
FV	300mL/min以下	500mL/min以下	500mL/min以上
RI	0.7以上	0.6以上	0.6以下
狭窄径 (狭窄率)	1.5mm以下 (50%以上)	2.0mm以下 (50%以上)	2.0mm以上

術後再評価

治療（PTA、血管再建）



# シャント管理システムの開発

The screenshot displays the 'シャント管理データベース 2' (Shunt Management Database 2) interface. The main screen includes a navigation bar with '患者一覧' (Patient List), '前の患者' (Previous Patient), '次の患者' (Next Patient), and '患者情報' (Patient Information). Below this is a '理学所見エコーレポート' (Physical Examination Echo Report) for patient 'Sample' (ID: 00000000). The report includes a Doppler ultrasound image and a table of flow volume (100 mL/min) and resistance index (0.85). An inset window titled '簡易VA情報' (Simple VA Information) shows a photo of a patient's arm with a shunt labeled 'T-C-78'. The text in the inset describes a Y-shaped bifurcation in the shunt vessel, with the A-side vessel being occluded, making it unusable for return blood. The text also includes '連絡事項' (Contact Information) and '最終更新日' (Last Updated Date) of 2015/07/28.

- ✔ 臨床工学部でiPadを用いた「シャント管理システム」を開発。
- ✔ シャントトラブルの予見から治療時期の決定、治療後の評価までをサポート。
- ✔ 日常のスタッフによるミスを防ぎ、治療を円滑に進める

# まとめ

- ✔ 透析患者さんにとって不快な症状は人生の質を左右する重要な因子である。また、シャントトラブルは症状の悪化や生命予後に影響する。
- ✔ 臨床工学部の取り組み第一弾として、
  - 症状アンケート調査と透析条件の見直し
  - シャント管理・機能評価を行い、患者さん個々に合った透析条件を提供する。薬剤処方や治療介入のタイミング、栄養指導に役立つ定量的指標を提供する。
- ✔ 「良い透析治療」＝「楽に治療ができて、生き生きと暮らせる！」を目指してみんなで頑張りましょう！

ご静聴ありがとうございました

