

体重と血圧 ～安心してできる透析を

神戸市立医療センター中央市民病院腎臓内科

木下 啓太

自己紹介

- ・名前

木下 啓太(きのした けいた)

- ・職場

神戸市立医療センター中央市民病院
腎臓内科

- ・趣味

野球、ゴルフ、ポーカー



**塩化ナトリウムを主な成分とし、
その含有量が40%以上の固形物** - Wikipedia



ドライウェイトとは、.. ?



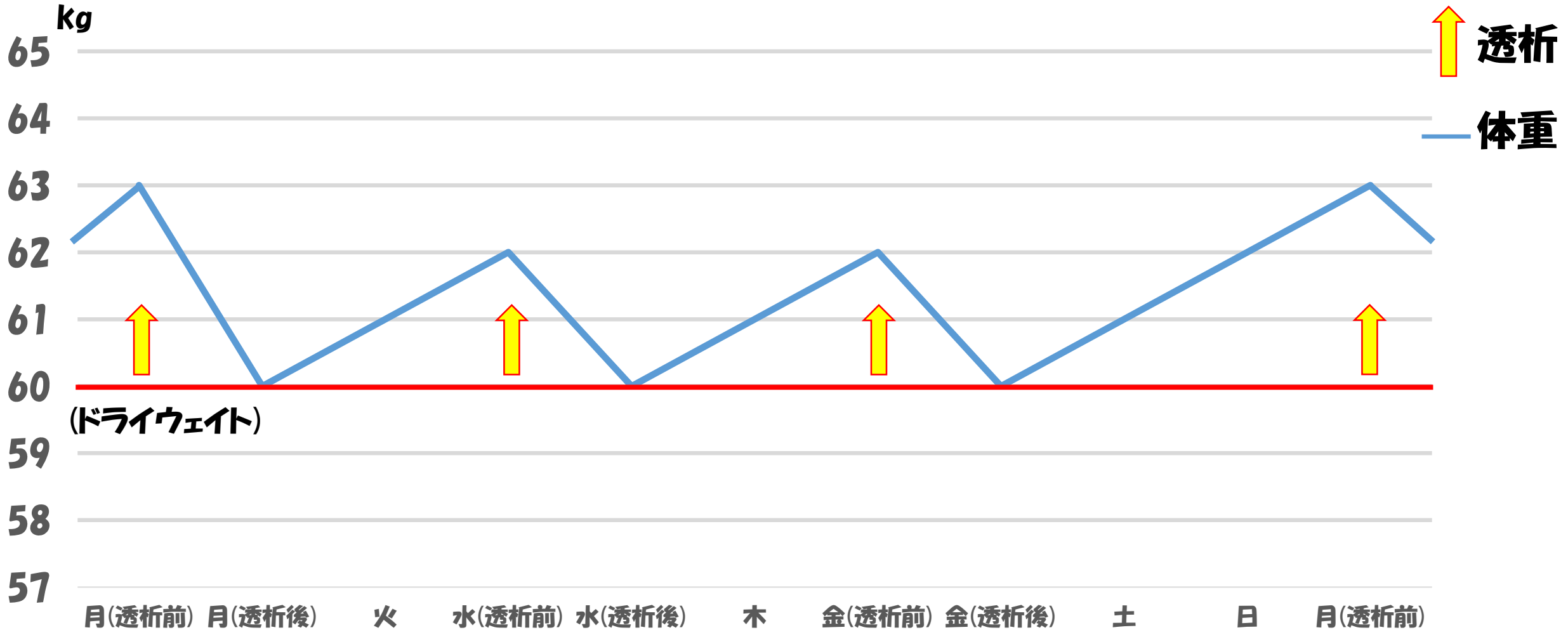
1967年 Thompson

**透析療法によって細胞外液が是正された時点での体重
(それ以上の除水を行えば**血圧低下が必ず起こるような体重**)**

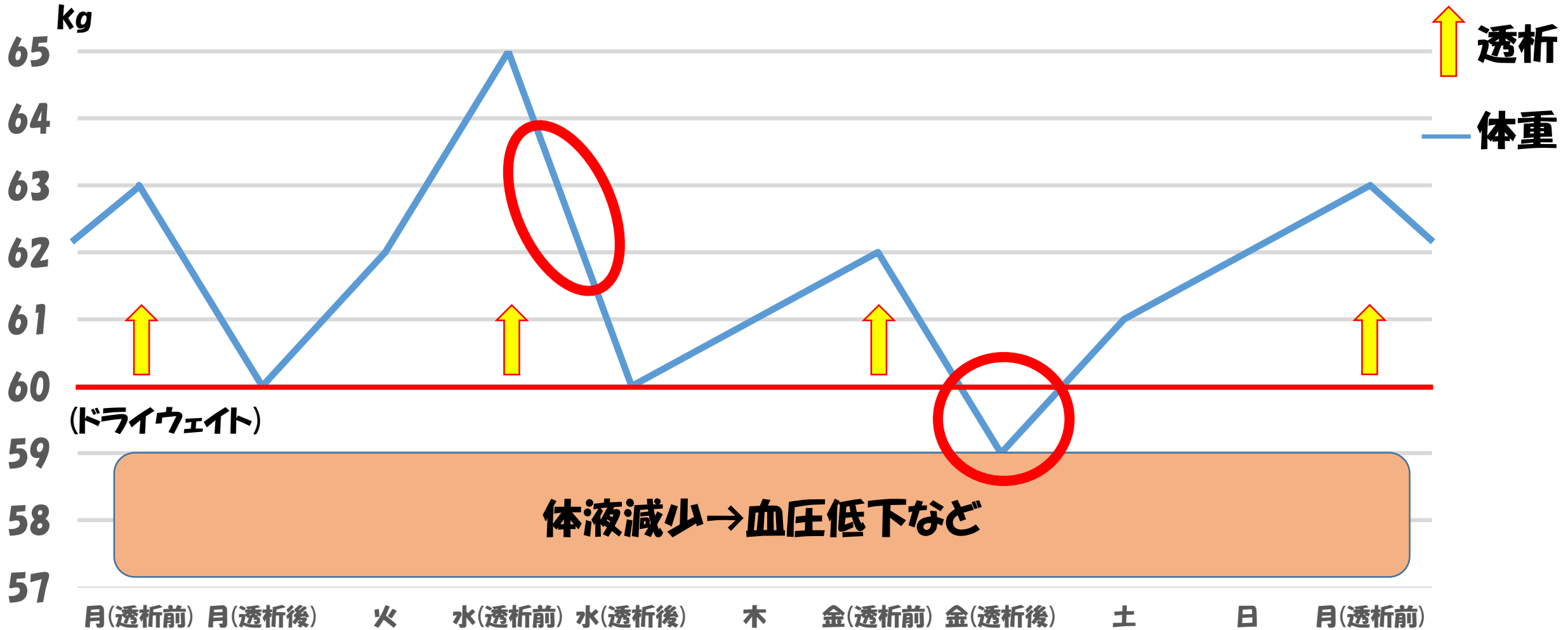
日本透析医学会

体液量が適正であり透析中に過度の血圧低下を生じることなく、**
かつ**長期的にも心血管系への負担が少ない体重****

透析日と体重との関係～60kg、月水金



透析日と体重との関係～60kg、月水金



血圧低下の原因

- ドライウェイトより除水しすぎる

- 除水が速すぎる



血圧とは、..

・血管内の血液の有する圧力のこと -Wikipedia

→ 心臓が**血液を押し出す力**



どうすれば血圧が変化する、、、？

血圧上昇

- 血液がいっぱい
体重増加！
- 血管が狭くなる
- (血液が濃くなる)

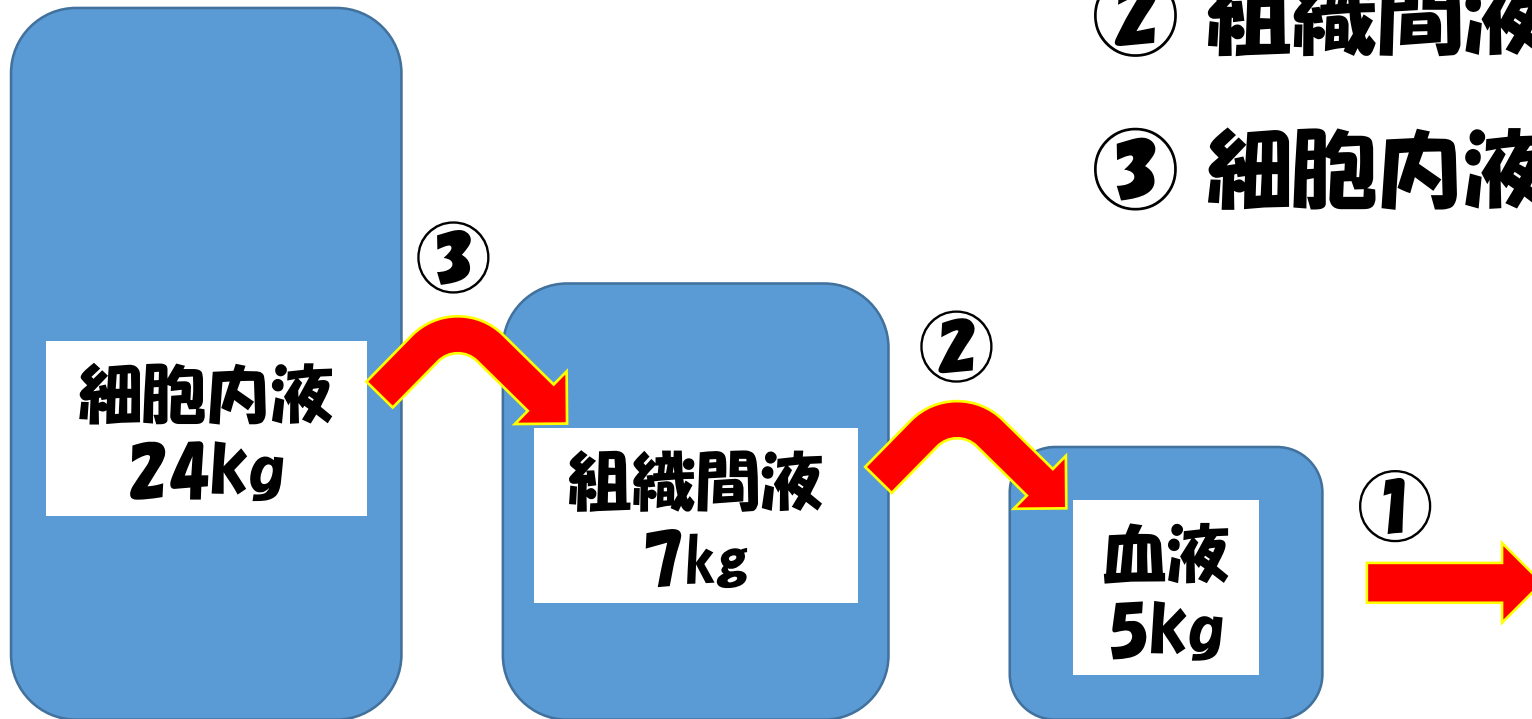
血圧低下

- 血液が少ない
除水が速い！
- 血管が広がる
- (血液が薄くなる)



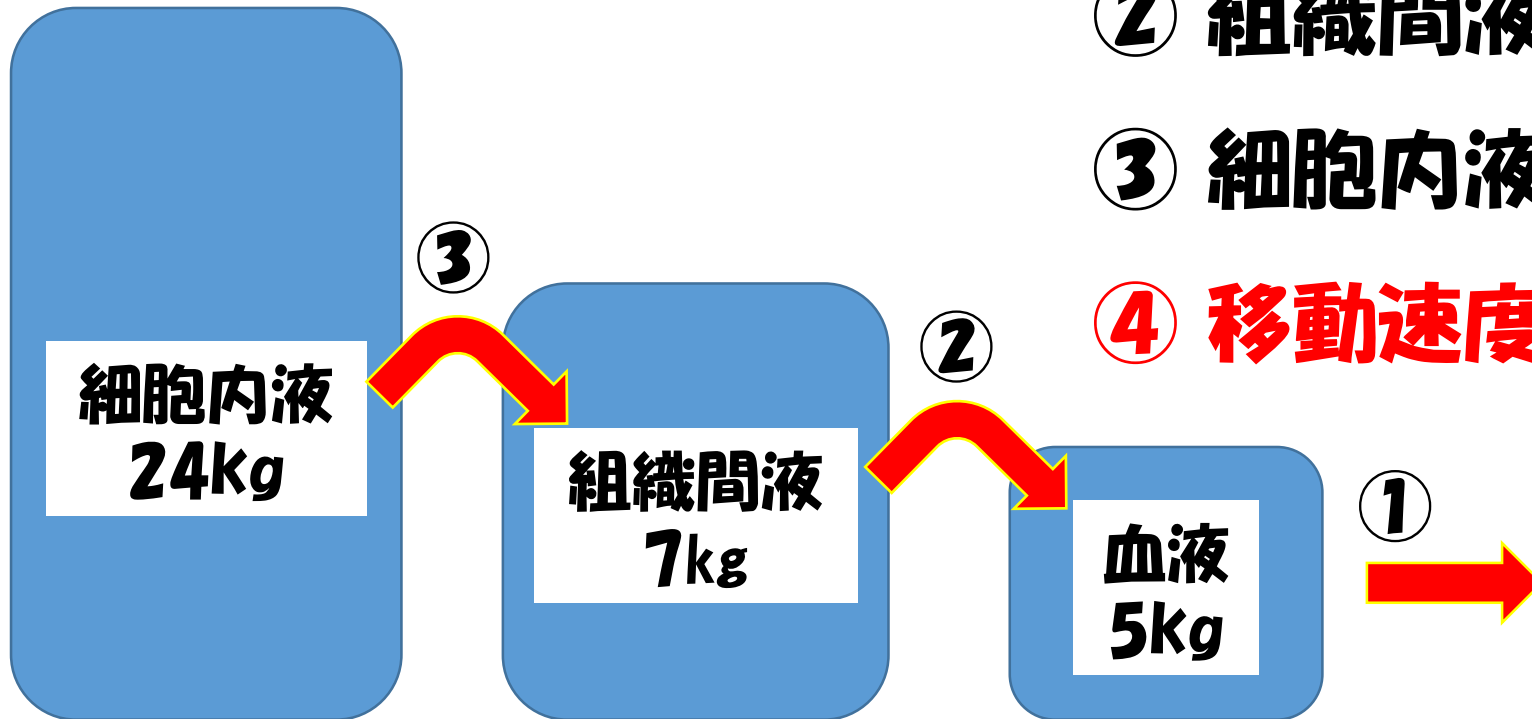
除水のメカニズム～体重60kg 1kg除水

- ① 血液から1kg除水
- ② 組織間液から1kg血液に移動
- ③ 細胞内液から1kg組織間液に移動



除水のメカニズム～体重60kg **3kg**除水

- ① 血液から3kg除水
- ② 組織間液から3kg血液に移動
- ③ 細胞内液から3kg組織間液に移動
- ④ 移動速度が速すぎて血管内容量↓



血圧低下

血圧低下しにくくする

2つのポイント



1. 除水量を調整する！ ～計画除水 3kg除水のケース

均等除水 1時間あたり1kg除水を3時間続ける



計画除水

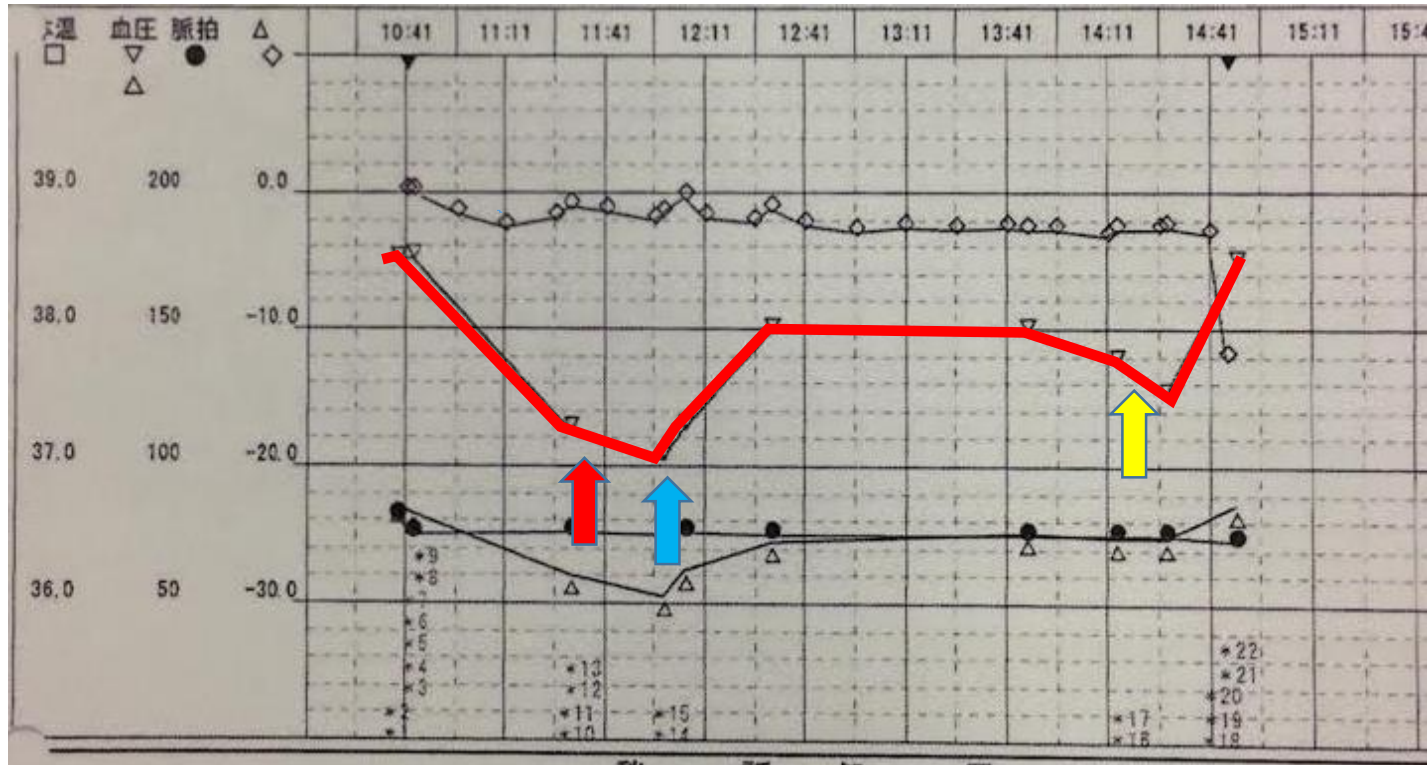
序盤：早めに除水（1時間**1.5kg**除水）

中盤：除水速度を落とす（1時間**1kg**除水）

終盤：さらに除水速度を落とす（1時間**0.5kg**除水）



均等除水 3.1kg除水



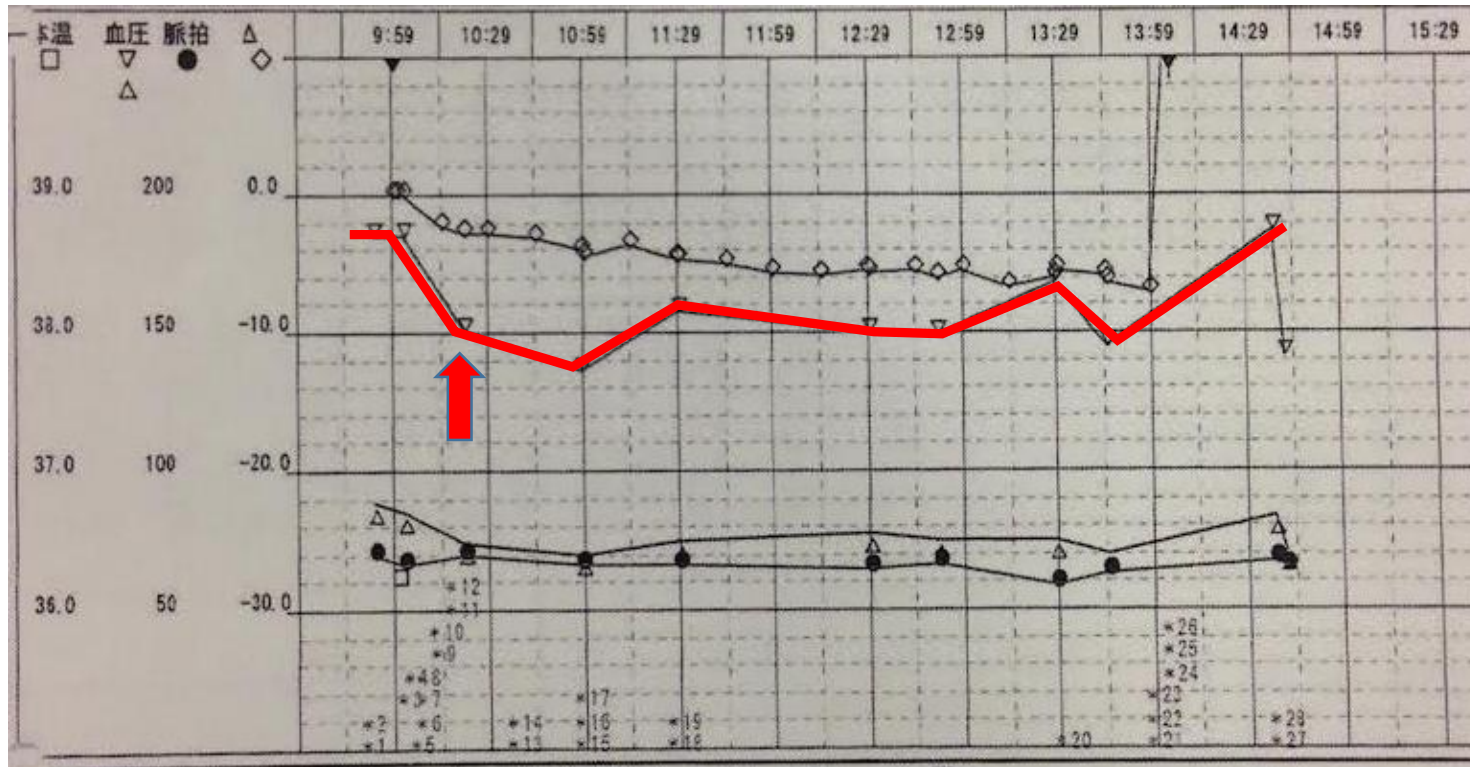
— 収縮期血圧

・開始1時間
リスミック2錠内服 ↑

・開始1時間半
生理食塩水100ml ↑

・開始3時間半
10%塩化ナトリウム10ml ↑

計画除水 3.2kg除水

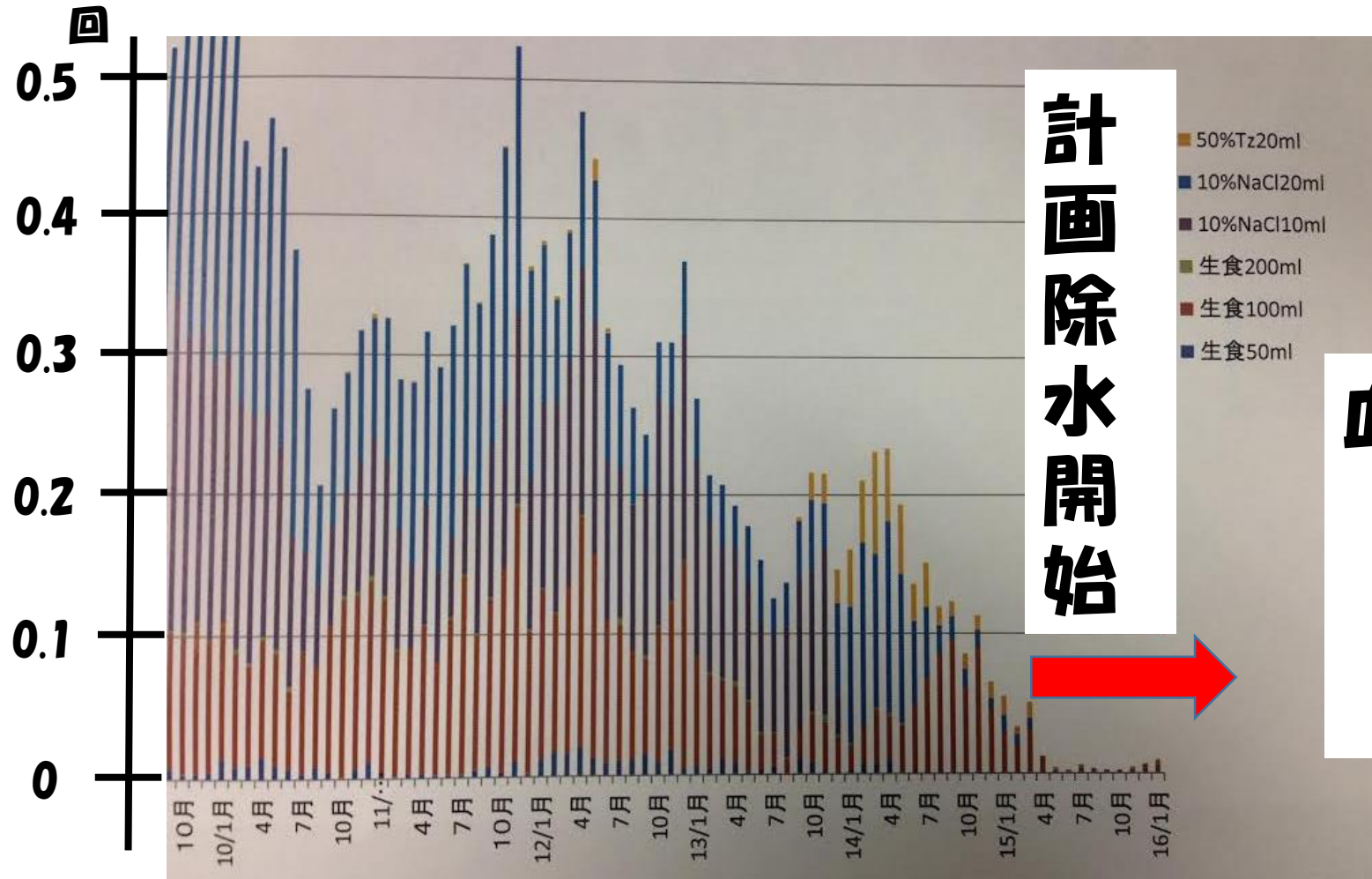


・開始30分
ドブス2錠内服 ↑

同じドライウェイトまで
除水するも **血圧低下なし**

— 収縮期血圧

計画除水を取り入れて ゆう透析クリニック ～透析1回当たりの処置回数



血圧低下に対する処置
透析100回あたり約1回

年に1-2回!?

2. 除水をゆっくいと！ ～透析間の体重増加を減らす

・透析間3kg増加

4時間で3kg→1時間あたり**0.75kg**除水

・透析間5kg増加

4時間で5kg→1時間あたり**1.25kg**除水

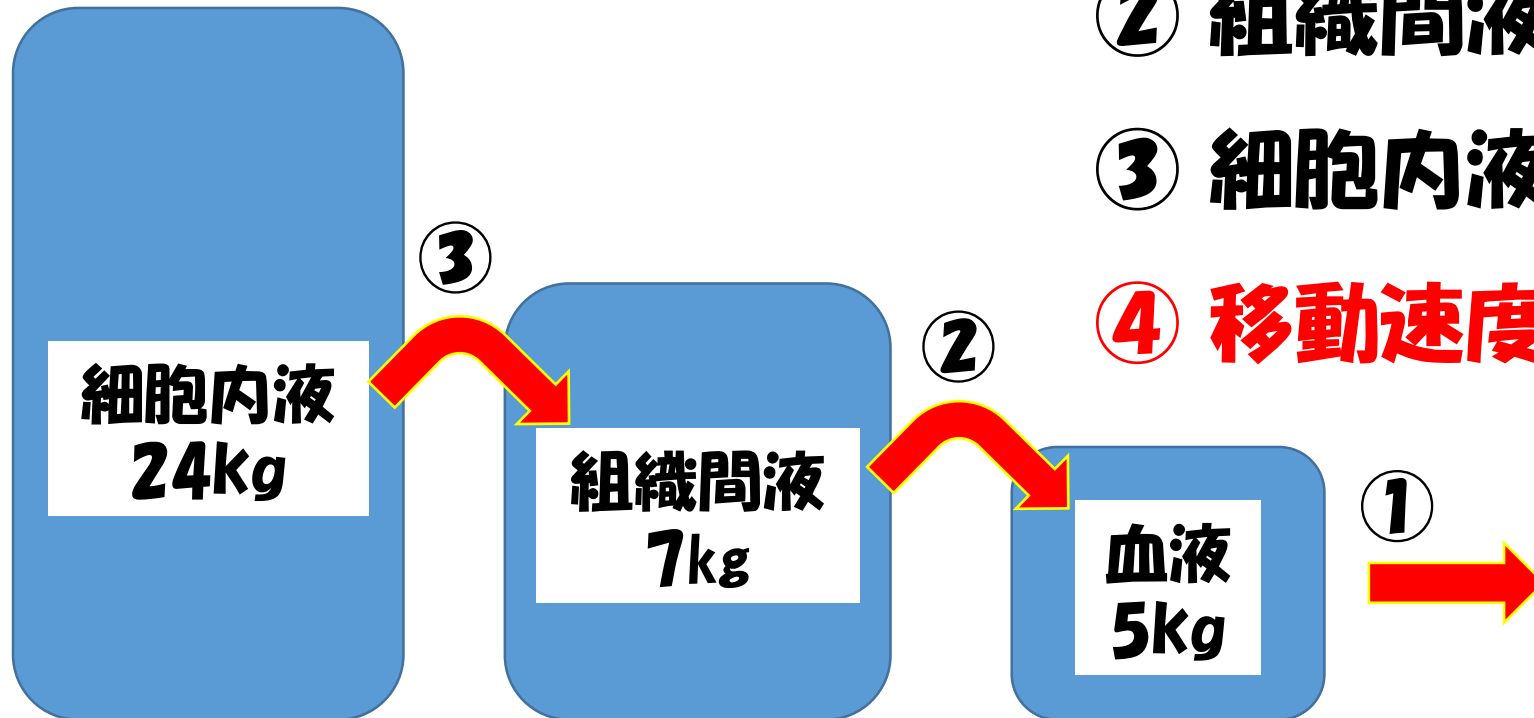
透析1時間延長しても、...

5時間で5kg→1時間あたり**1kg**除水



除水のメカニズム～体重60kg **5kg**除水

- ① 血液から5kg除水
- ② 組織間液から5kg血液に移動
- ③ 細胞内液から5kg組織間液に移動
- ④ 移動速度が速すぎて血管内容量↓



血圧低下

どうすれば血圧が変化する、、、？

血圧上昇

- 血液がいっぱい
→ 透析間の体重増加が多い！
- 血管が狭くなる
- (血液が濃くなる)

血圧低下

- 血液が少ない
→ 除水速度が速い！
- 血管が広がる
- (血液が薄くなる)



除水をゆっくいと！ ～透析間の体重増加を減らす

- ・ 1日あき
ドライウェイトの**3%**まで
- ・ 2日あき
ドライウェイトの**5%**まで

例) 月水金透析、60kgの人
月 **3.0kg**、水・金 **1.8kg**を体重増加の目標に

- 日本透析医学会ガイドラインより



そのために～塩分に注目！

塩分

・入ってくる方

食事、飲み物など

→**塩分約8g**摂取で**体重1kg**増加

・出ていく方

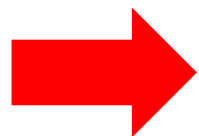
便、汗、(尿)

→**便と汗で1日1g**排泄



たとえば

- **1日塩分6g**摂取
 - 高血圧ガイドライン推奨
- **余計な水分**摂取なし
- **体重60kg**
- **便と汗から1g**排出



1日あき(水、金): 1.2kg増加(2%増加)

2日あき(月): 1.8kg増加(3%増加)



なぜ人間は水を飲むのか？

- **血液の濃さを一定に保つ**
味の濃いものを食べた際に喉が渴く
汗をかくと喉が渴く
- **習慣**
食後のコーヒー、寝る前の飲酒



メッセージ

- 医療者側だけでなく**患者さんの努力**も必要！
- 透析間の**体重増加を減らす取り組み**は重要！
- 適切なカロリー・水分摂取は必要であるが
過剰な水分・塩分摂取制限への**取り組みは非常に重要**！



塩化ナトリウムを主な成分とし、
その含有量が40%以上の固形物 - Wikipedia



塩化ナトリウム(NaCl)って非常に重要！

・ナトリウムイオン Na

血液の濃度、量を一定に保つ
小腸でのブドウ糖吸収に関与

・塩化物イオン Cl

体の酸性、アルカリ性のバランスを保つ
神経、筋肉を正常に働かせる



現代人はスーツを着た原始人

原始人

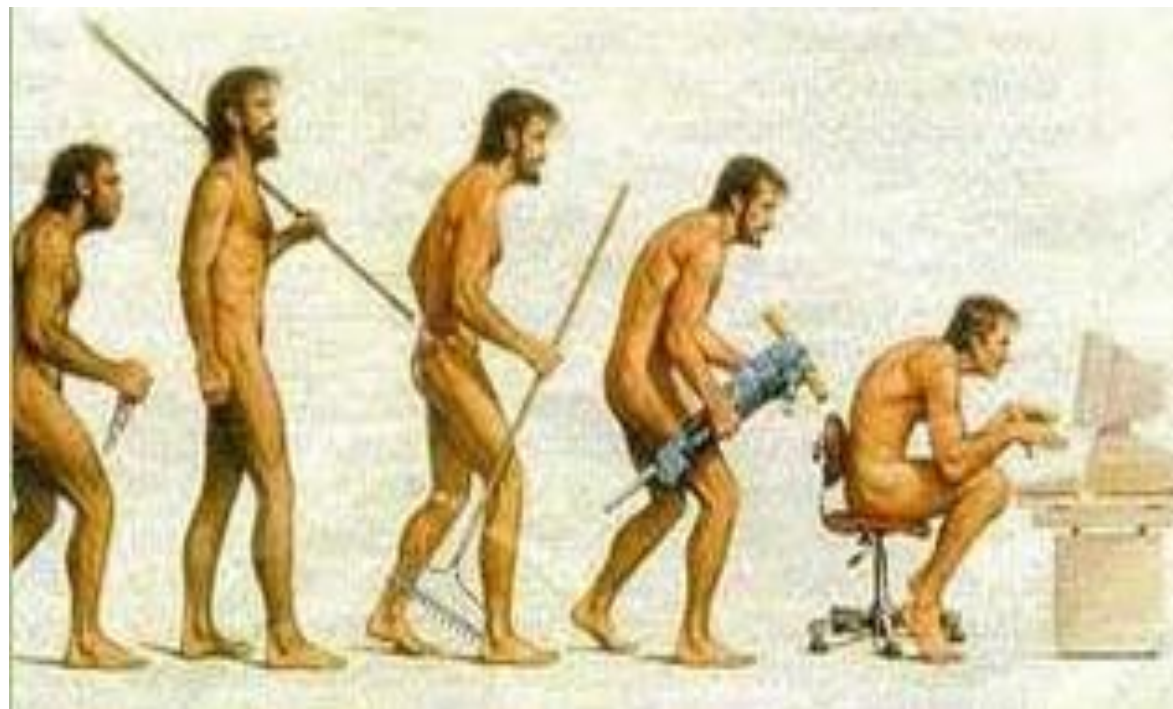
飢餓

塩分が簡単に手に入らない

現代人

飽食

塩分が簡単に手に入る



人間はほんのわずかの塩分で生きていける!

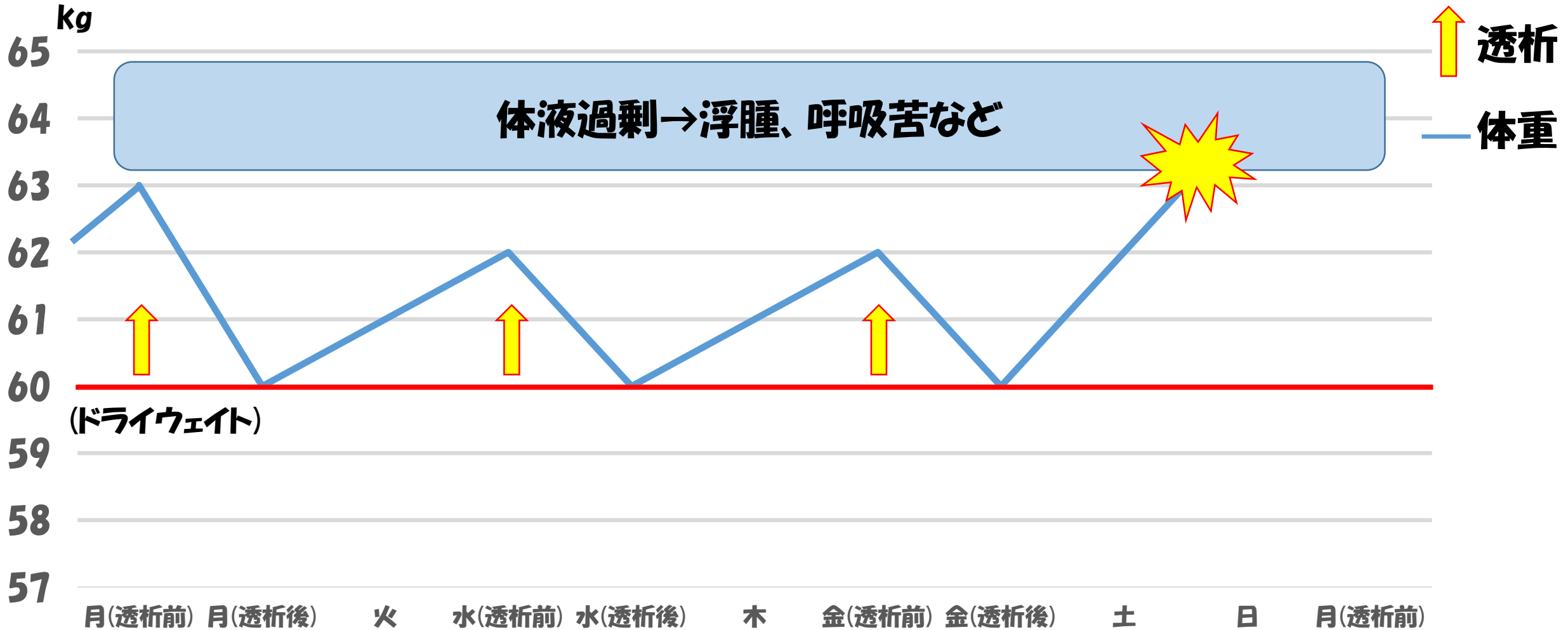
- ・ブラジルとベネズエラの国境沿いに住む原住民。
- ・調味料としての塩がなく、極端に塩分摂取が少ない。
そのため高血圧がほとんど存在しない。

- wikipedia

ヤノマミ族

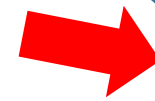
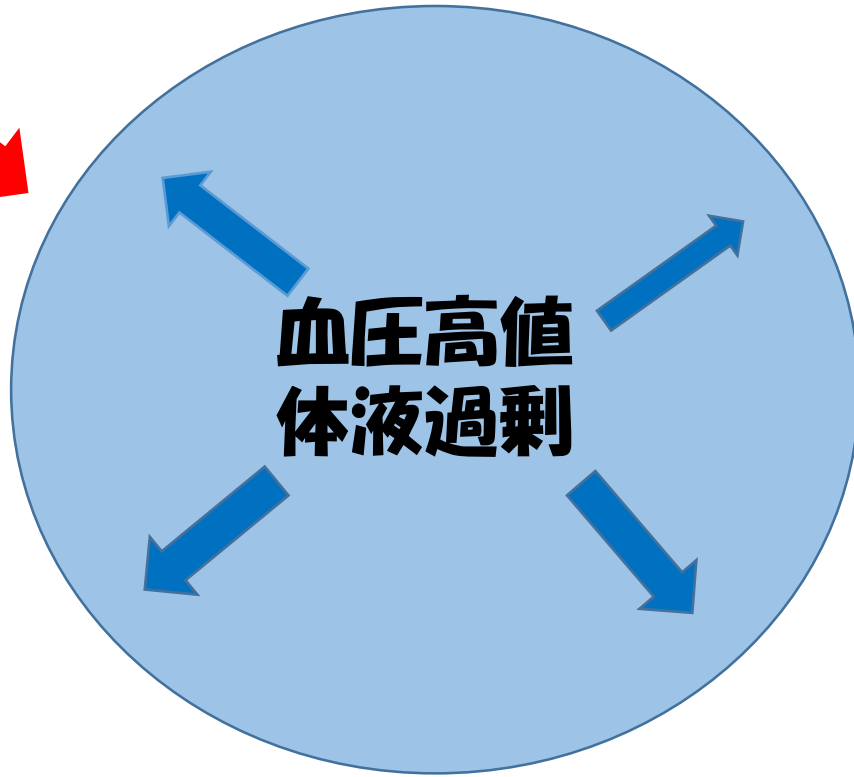
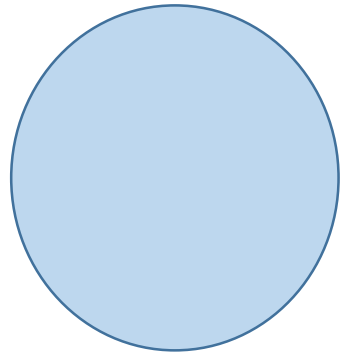


透析日と体重との関係～60kg、月水金



血管

体液過剰で肺に水分が溢れる



肺水腫

肺水腫～胸部レントゲン



正常



肺水腫

肺水腫～胸部レントゲン



肺水腫

心臓が拡大して負担大

肺が水浸し

→ すぐに治療が必要！！



体液過剰にないにくくする

2つのポイント

1. 適切なドライウェイトの設定

- ・定期的な血液検査
- ・胸部レントゲン検査
- ・心臓超音波検査
など



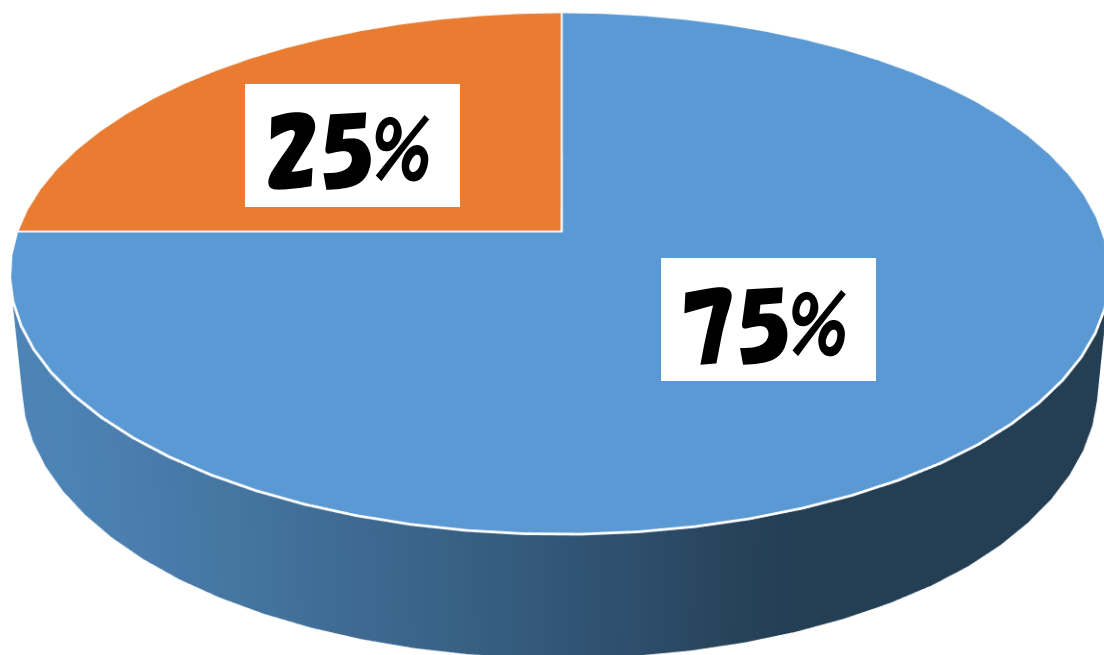
2. 適当な体重増加、適切な血圧管理

- 塩分・水分制限

- 血圧管理



透析患者さんの高血圧は 非常に多い!



■ 高血圧あり

■ 高血圧なし

-日本透析医学会ガイドラインより

原因として

体液量過剰

ホルモン系の異常

交感神経の活性

血管拡張の障害

尿毒素

遺伝因子



どうすれば血圧が変化する、...？

血圧上昇

- 血液がいっぱい
→ 透析間の体重増加が多い！

- 血管が狭くなる
- (血液が濃くなる)

血圧低下

- 血液が少ない
→ 除水速度が速い！

- 血管が広がる
- (血液が薄くなる)



原因として

体液量過剰

血管拡張の障害

ホルモン系の異常

尿毒素

交感神経の活性

遺伝因子

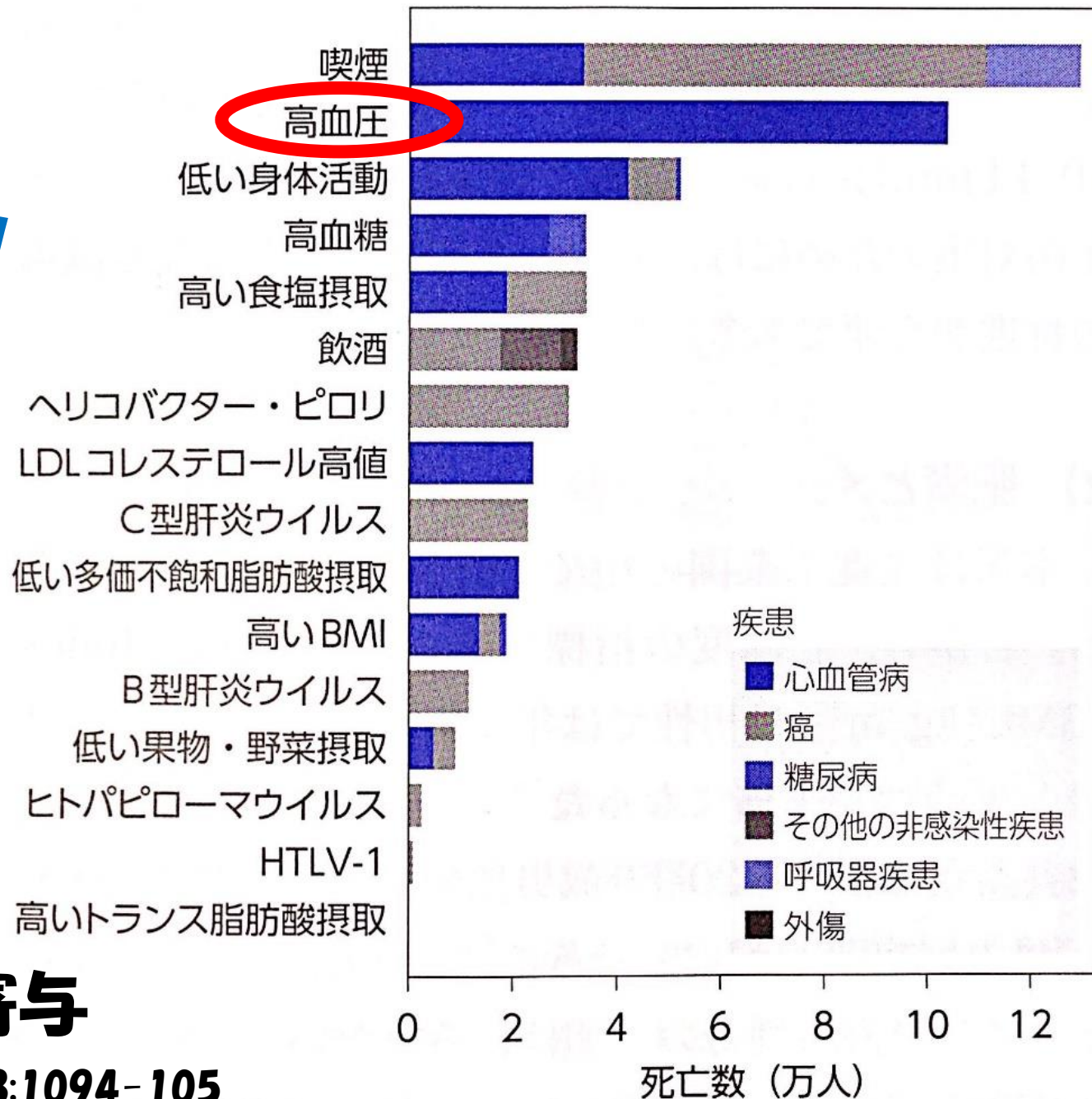
体液量を適正化することで**60%以上**の方の
血圧を正常化できるといわれている



高血圧は悪影響！

2007年 死亡数への各種リスク因子の寄与

Ikeda N,etc Lancet.2011;378:1094-105.



高血圧の改善に生活習慣の改善は必須！！

1.減塩 6g/日未満

2(a.野菜・果物 野菜・果物の積極的摂取)

2b.コレステロールや飽和脂肪酸の摂取を控える

魚の積極的摂取

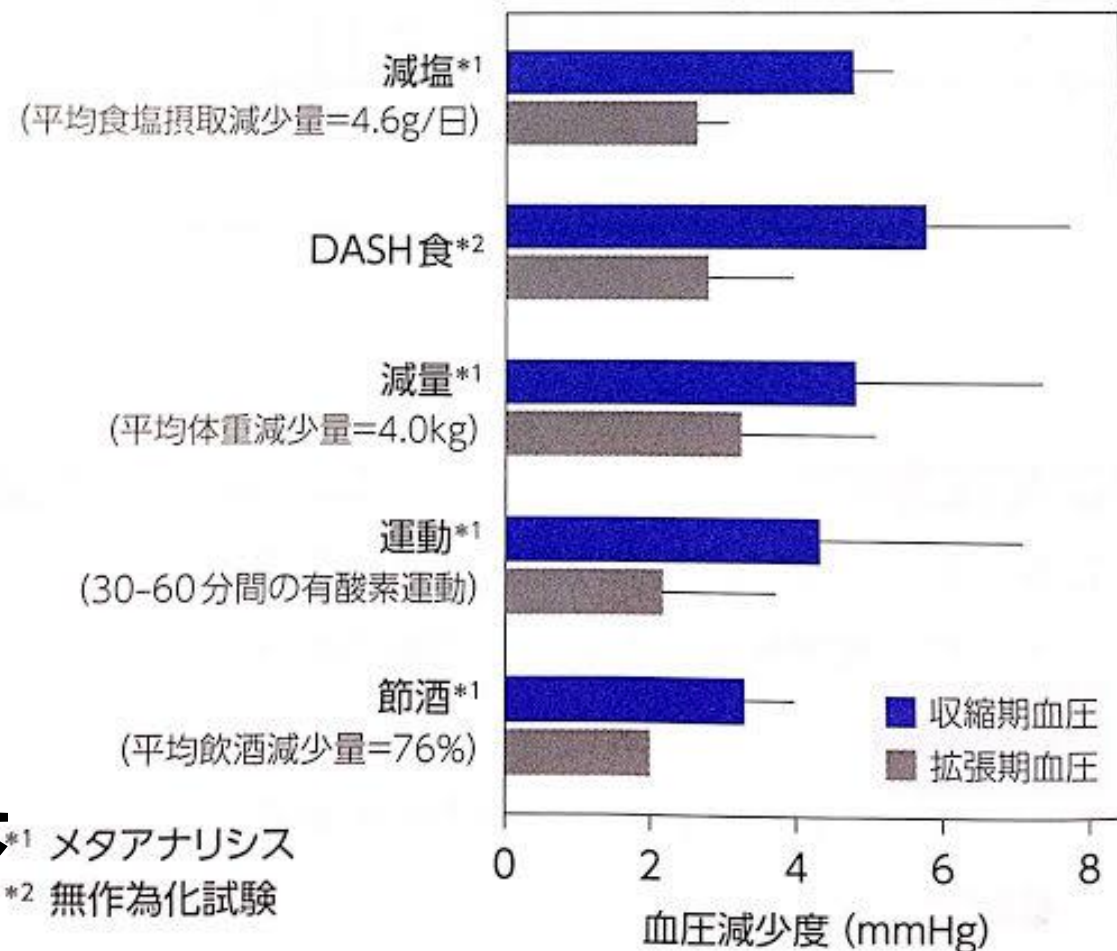
3.減量 BMI 25未満

4.運動 有酸素運動を中心に定期的に

5.節酒 エタノール

男性20-30ml/日以下、女性10-20ml/日以下

6.禁煙 (受動喫煙の防止も含む)



メッセージ

- 医療者側だけでなく**患者さんの努力**も必要！
- 透析間の**体重増加を減らす取り組み**は重要！
- 適切なカロリー・水分摂取は必要であるが
過剰な水分・塩分摂取制限への取り組みは非常に重要！



