

## Kt/V, URR の汎用化（標準化）

現行の透析量を評価する物差しである Kt/V や URR は、毎回 4 時間の透析を週 3 回行う事が前提であり、しかも透析前の採血は「二日空き」を想定している。

しかし、長時間透析や頻回透析を行うケースの方が生命予後が良好との結果が出ているにも係わらず、これらの指標がそのままでは通用しないことが判ってきた。

そこで、長時間や頻回透析を行った結果、どれほど透析量が増えたかを評価する上で、毎回 4 時間×週 3 回の透析と直接比較できる指標を提案してみる。

## Kt/V, URR の標準的な表し方

[透析百科](#) : 1.14 項「尿素クリアランス率の計算式」より、

$$Kt/V_{sp} = -\ln(C_e/C_s - 0.008t) + (4 - 3.5C_e/C_s) \cdot \Delta W/W_e$$

$$Kt/V_{eq} = Kt/V_{sp} - 0.6(Kt/V_{sp})/t + 0.03$$

Kt/V<sub>sp</sub> はこのままではあまりにも煩雑なので、透析中の尿素産生、除水に伴う体液量減少を無視して

$$Kt/V_{sp} = -\ln(C_e/C_s) / 0.8$$

が簡便な計算式とすることになっています。ここでは、これを元に考察してみたいと思います。(最も、Kt/V<sub>eq</sub>での評価が望ましい)

## 標準的な透析条件とは？

$Kt/V_{sp} = -\ln(C_e/C_s) / 0.8$  の意味を別の視点から見てみると、

$C_e$  ・ ・ ・ 透析後の(リバウンドを考慮した)BUN 値

$C_s$  ・ ・ ・  $C_e +$  (次の透析までの増加分)

とも言えます。これは、本来の意味でもあります。

※ 実際には、 $C_s$  は  $C_e$  と同じ測定日の透析前値を代用しています

## 何時間での増加分に当たるかをみる

次の透析までの増加分とは,  $C_e$  測定後から  $C_s$  を測定するまでに増加した BUN 量と言うことになります。では経過時間はというと, 毎回 4 時間を週 3 回行う「標準的」な透析では, この期間は所謂「二日空き」と呼ばれる期間で, 厳密には

透析終了から三日後の同時刻まで・・・72 時間

透析開始はその 4 時間前になるので・・・ $72 - 4 = 68$  時間

となります。透析時間： $t$  を使って, 以上を一般化(標準化すると)

$C_e$  測定後から  $C_s$  測定までに経過した時間： $(72 - t)$  時間

## 週 4～6 回透析の場合

週 3 回では空き時間が「 $(72 - t)$ 時間」となりましたが、週 4 回では「二日空き」にはならず、長くても「一日空き」となりますので、

透析終了から二日後の同時刻まで・・・48 時間

透析開始はその  $t$  時間前になるので・・・ $(48 - t)$  時間

となります。ただ、この状況は週 6 回透析まで続きますので、同じ扱いになります。

## 連日透析の場合と整理

週 7 回 : 即ち連日透析になると, 中日は存在しませんので

透析終了から翌日の同時刻まで . . . . 24 時間

透析開始はその  $t$  時間前になるので . . .  $(24 - t)$  時間

整理してみると, BUN の増加に要する時間 : PT として

週 3 回       $t$  時間透析 :  $PT = (72 - t)$  時間

週 4~6 回    $t$  時間透析 :  $PT = (48 - t)$  時間

週 7 回       $t$  時間透析 :  $PT = (24 - t)$  時間

## 週 3 回にならずと言うことは

週 7 日の内, n 回透析をすることとは, 週 3 回透析の

$(n / 7) / (3 / 7)$  倍 になる訳ですから,

週 3 回にならずと言うことは,

透析前 BUN 値を  $(n / 3)$  倍すればいい

事になります。

## 標準化された Kt/Vsp 及び URR

以上の前提を踏まえて，標準化された Kt/Vsp 及び URR は以下のようになりました。(N:標準化)

$$CsN = \{Cs \cdot (72 - t) / PT \cdot (n/3)\} \text{ として}$$

$$Kt/VspN = -\ln(Ce/CsN) / 0.8$$

また

$$URRN = (CsN - Ce) / CsN \times 100$$



## 計算例による確認

過去の実績より . . .

週 3 回 × 4.5 時間 . . .  $C_s=55$ ,  $C_e=15$

$$Kt/V_{sp} = -\ln(15/55) / 0.8 = 1.62 = Kt/V_{spN}$$

$$URR = (55-15)/55 \times 100 = 72.7 = URRN$$

週 4 回 × 4.5 時間 . . .  $C_s=45$ ,  $C_e=15$

$$Kt/V_{sp} = -\ln(15/45) / 0.8 = 1.37$$

$$Kt/V_{spN} = -\ln(15/93) / 0.8 = 2.28$$

$$URR = (45-15)/45 \times 100 = 66.7$$

$$URRN = (93-15)/93 \times 100 = 83.9$$