

腎機能低下患者さんの水分摂取

今回は、ある薬局さんで透析患者さんの症例検討会を実施していた時にでた話題になります。
『腎機能が落ちてきた患者さんに水分摂取を大いに奨めるのは尿毒素を排出するためにも良いこと
なんでしょうか?』という質問でした。

1) 腎機能低下の指標について

基本的なおさらいになりますが、腎機能が低下するとはどういう事なのでしょうか?
もともと良く使われる指標は、腎臓の糸球体で血液から原尿をどれだけ作れるかという指標になります。

いわゆる糸球体ろ過量(GFR)と呼ばれるもので、1分間あたりのろ過量(mL)で表現されるものです。

正確にGFRを測定するには手間がかかりますので、実際には血清クレアチニン濃度と年齢から算出した推定値を利用します。推算した(estimated)値ということでeGFRと呼ばれます。

この時の単位はmL/分/1.73m²で表現されますが、この1.73m²は身長170cm、体重63kgの人の体表面積を表しており、先に計算して出したeGFRは身長170cm、体重63kgの人として算出された値になります。この体型からずれる人では、その人の体表面積(BSA)で次のように修正する必要があります。

$$\text{その人の eGFR(mL/分)} = \text{eGFR(mL/分/1.73m}^2) \times (\text{その人の BSA(m}^2) \div 1.73)$$

腎機能の低下を糸球体のろ過量(eGFR)の低下で現わしたものが、ステージG1~G5と呼ばれるものになります(以下の数値の単位はmL/分/1.73m²)。

G1: ≥ 90 、G2: ≥ 60 、G3a: ≥ 45 、G3b: ≥ 30 、G4: ≥ 15 、G5: < 15

ステージGはeGFRだけで腎機能低下を現わしたものですが、これに尿中にどれだけアルブミンが漏れ出ているかを評価したアルブミン尿区分(A1~A3)を組み合わせ、腎症の期が決定されます(第1期~第5期)。

2) ステージGからみた水分摂取について

腎臓からの排泄能力が低下すると体内で生じた尿毒素(本来、体に良い物質でも貯まってしまうがために体にとって悪い影響を与える物質も含む)がスムーズに排泄されなくなります。従って、なるべく水分を摂取して尿毒素を尿と一緒に排出させるという考え方もありますが、無理矢理多くの水を飲ませて排尿させるというのは腎臓に負担を強いることになり良いとは言えないでしょう。

一般にはステージG4まで、つまりeGFR ≥ 15 までであれば、尿の排泄に障害が無い限り健常者と同様に自然の渴感に任せて水分摂取すればよいとされています。

多くの水を飲ませるのではなく1日に必要とされる水分の補給で十分だということになります。

3) では、成人が1日に必要とする水分量とは

体重1kgあたり50mLとされています。つまり50kgの体重の人であれば2.5L、70kgの体重の人であれば3.5Lになります。

ただし、この必要とする水分量の中には、**直接飲水する水分**、**食事として摂取する水分**、さらに体内で物質代謝される際に生じる**代謝水**が入っています。

これらの水分比率は概ね次のようになっています。

直接の飲水分	48%
食事中の水分	40%
代謝で出た水分	12%

したがって、**食事をしっかり摂っている人**であれば、必要とする水分量の**約半分の量を飲水**で補給すればよいことになりますから、前述の例ですと

体重50kgの人であれば、1.2L

体重70kgの人であれば、1.7L

の飲水をとっていれば大丈夫だということになります。

4) では、水分制限が必要となる段階とは

ステージG5 (eGFR<15) が対象となります。**透析導入が検討される時期**であり、各種尿毒症、貧血、高血圧、浮腫による呼吸困難なども出現し、**塩分・水分制限が実施**されます。

ここで肝心なのは、**塩分制限をしないと水分制限もできない**という点です。たとえば、1日8gの食塩を摂取すると1L分の水を飲むまで口渇が持続することになり、ついつい水分補給をしてしまい水分制限がうまく行かないからです。

この理由としては次のように考えればよいでしょうか。ナトリウムイオンと塩素イオン（合わせて食塩）は血漿を含む**細胞外液**の主要成分で、細胞内との濃度比は**10倍も差**があります。食塩を摂取して、それらが血液内に入ったとしても**細胞内へはほとんど移動しません**から、血漿の**浸透圧は上昇**します。その時、周囲の組織から水分を血液の中に移動させようとするでしょうが、その結果、喉や口が渇いて、体内に水分を入れようという欲求が止まらなくなります。

通常の浸透圧になるまで水分を欲しがるという結果につながります。1日8gの食塩を摂取した場合には水1Lを服用すれば血漿の浸透圧が通常とおりになるわけです。

ということで、水分制限をする際には減塩も合わせてする必要があります。

ちなみに、血漿浸透圧は280mOsm/Lですが、食塩はこの内の230~250mOsm/Lを占めるほどになっています。この浸透圧は食塩8gを血漿1Lに溶かした圧力に相当します。

<おわり>

【参考資料】 本内容は以下の資料並びにその他の資料を基に構成しました。

- ・日本糖尿病学会編：糖尿病治療ガイド2018-2019（2018年）文光堂
- ・堀美智子著：続処方箋・店頭会話からの薬剤師の臨床判断（2018年）じほう
- ・平田純生編：腎疾患の服薬指導Q&A-CKDから透析患者まで-（2008年）医薬ジャーナル