

こんな時どうする？

栄養 Q & A

経管栄養管理時の基礎

その2 水分投与

監修： 深柄 和彦 先生 (東京大学医学部附属病院 手術部 部長・教授)

関根 里恵 先生 (東京大学医学部附属病院 病態栄養治療部 副病態栄養治療部長)

水は生命維持や健康維持に欠かせないもので、栄養素の輸送や老廃物の排泄、体温調節など体内で様々な役割を担っています。



経管栄養の患者さんであっても、尿や汗、皮膚からの蒸発などによって体内の水分は絶えず失われています。投与量の設定は適切に行いましょう。

必要水分量の考え方

Q1 必要水分量は何を根拠に決めているのですか？

A1 ヒトが体内に摂り入れる水分と体外へ排泄する水分は、量的に釣り合うようになっています。このため、水分の投与量(必要水分量)についても水分出納がほぼ平衡になるように設定するのが原則です。



必要水分量の考え方

必要水分量+代謝水 = 尿量+不感蒸泄+(糞便など)

したがって

必要水分量 (mL/日)
= 尿量 + 不感蒸泄 + (糞便など) - 代謝水
(mL/日) (mL/日) (mL/日)

IN

- 流動食や食事に含まれる水分
- 追加水・飲水
- フラッシュや投薬時の水分
- 代謝水* など

OUT

- 尿
- 不感蒸泄
- 汗
- 糞便中の水分 など

*代謝水…栄養素が代謝されることによって生じる水分



2 当院では、蓄尿をせずに簡易式で必要水分量を算出していますが、精度的に問題ありませんか？



2 感染管理などの観点から、最近では本当に必要なケースを除いて、蓄尿をできるだけ行わないのが一般的になってきています。必要水分量を求める際、理論的には前ページで紹介したような式が成り立ちますが、臨床では簡易式を使った算出方法を用いるのが現実的です。必要水分量を求める簡易式にもいろいろと種類がありますが、代表的なものとしては以下の3種類が挙げられます。



必要水分量を求める簡易式

① 30～40mL×体重(kg)*

*現体重

② 1mL×投与エネルギー量(kcal)

③ 1500mL×体表面積(m²)

体表面積 = 体重(kg)^{0.425} × 身長(cm)^{0.725} × 0.007184

いずれの簡易式を用いる場合でも、発汗量や体温のほか、病態や体組成などを考慮して調整。



②の算出方法は非常に簡便ですが、投与エネルギー量が少ない患者さんに用いると、水分量が不足することになるので注意が必要です。

水分投与の実際



3 流動食の種類によって水分の含有量が違うと聞きますが、実際にどの程度違うのでしょうか？



3 通常、1.0kcal/mLの液体流動食に含まれる水分量は、全容量の85%程度です。流動食の濃度が高くなると水分含有率は減少し、1.5kcal/mLのタイプでは75%程度、2.0kcal/mLのタイプでは70%程度になっています。また、最近では0.6kcal/mLといった加水タイプの液体流動食も市販されており、それらの水分含有率は概ね90%程度です。一方、半固形状の流動食は粘度等の物性にもよりますが、1kcal/gで75%程度、1.5kcal/gで65%程度となっています。その他、とろみ状で加水タイプや高濃度タイプの流動食等もあるので、詳しくは各製品の成分表を参考にしてください。



意外に差が出る水分量

特に高齢者や小児は脱水を起こしやすいので、流動食に含まれる水分の量を把握しておくことは重要です。

例) 1000kcal投与した場合…

1.0kcal/mLで水分含有率85%の流動食では→流動食(1000mL)中の水分 850mL

2.0kcal/mLで水分含有率70%の流動食では→流動食(500mL)中の水分 350mL

差 500mL



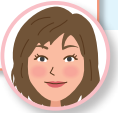
Q 4 流動食に水分を直接混ぜて投与するのは避けた方がいいのでしょうか？

A 4 流動食と水分を混合する作業によって細菌の混入する機会が増えることは間違いなさそうです。また、水分で希釈すると物性も変化してしまうため、半固形状やとろみ状の流動食では特に注意しましょう。その他、水以外の液体(ジュースなど)と混ぜると流動食中のたんぱく質が固まってチューブが閉塞する場合もあるので要注意です。



Q 5 追加水を投与するタイミングは流動食の投与前でなくてはいいませんか？

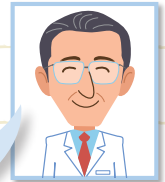
A 5 経管栄養時の水分先行投与は、流動食の逆流防止の観点から提唱されるようになったものです。胃の排出能が低下している患者さんなどでは、流動食投与後に水分を投与すると、胃内容量が増えて逆流を起こしやすくなります。そこで、胃からの排出が流動食よりも早い水を先に投与することで、胃内容量を適切に保とうという発想です。水分を後から投与する方法も間違いではありませんが、その場合でも胃内容量なるべく少ない状態になるまで待ってから投与した方が良いでしょう。



水分投与量の調整



今回、必要水分量については基本的な考え方を示しましたが、心不全や腎不全など水分制限のある患者さんの場合には注意が必要です。



そうですね。水分制限のある患者さんでは、多少の過不足であっても、病態に大きな影響を与える場合があります。主治医とよく相談した上で、適切な投与量になるように調整しましょう。微調整が難しい時には、水分含有量の少ない、1.5~2.0kcal/mLのタイプや半固形状などの物性調整タイプを活用するのも一つだと思います。

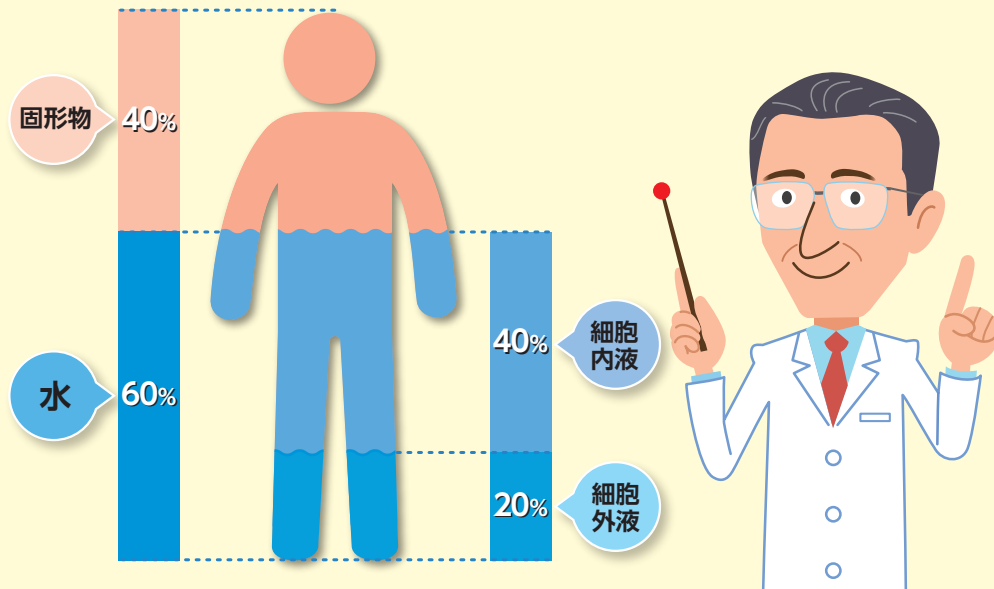


高齢の患者さんでは、心不全や腎不全でなくても、加齢に伴う心・腎機能の低下などを認めることが多いですね。それに口喝中枢の機能低下なども相まって、浮腫や脱水症状を起こしやすい印象があります。簡易式で算出した量を漫然と投与するのではなく、モニタリングを行いながら適宜調整していくことが重要になってきますね。



おっしゃる通りです。高齢の患者さんでは、その調整の仕方にも慎重さが求められます。特に、高齢の患者さんで脱水傾向を認めるような場合、急速に補正すると溢水を起こしやすいので、緩徐に補正するように注意しましょう。

体内水分量と身体組成



身体に占める水分の割合は健康な成人男子で体重の約60%といわれ、20%が細胞外、40%が細胞内に分布しています。このうち、血液(血漿)に代表される細胞外液は、循環血液量の維持や栄養素・酸素などの運搬、老廃物や炭酸ガスの排出といった役割を担っています。一方、貯蔵水分である細胞内液は、細胞外液が減少した際に細胞外へ移動して喪失分を補う緩衝機構としての役割を果たします。

身体の水分量は加齢に伴って減っていきますが、減少するのは専ら細胞内液であり、細胞外液に関しては成人期と高齢期であまり変わらないとされています。また、細胞内液の貯蔵庫となっているのが筋肉組織などの骨格筋細胞であることから、加齢に伴う骨格筋量の減少が細胞内液減少の要因の一つだと考えられています。逆にいえば、細胞内液の量は骨格筋細胞の量を反映するともいえ、生体電気インピーダンス法(bioelectrical impedance analysis:BIA)による骨格筋量の推定などに応用されています。

株式会社 明治

■編集・発行
株式会社ジェフコーポレーション

〒105-0004 東京都港区新橋5-20-3新橋STビル4F
TEL: 03-3578-0303 WEB: <http://www.jeff.jp>