

分 か る と 快 感 !

Z会ナビ

算数

理科

歴史

地理

お 題

甘味料のアスパルテームは、何グラム食べると中毒になる？

(神戸大学 2010年 化学 前期試験)

人工甘味料であるアスパルテーム1gが、体内ですべて分解されると、0.1gのメタノールができる。また、人体は、体重1kgあたり0.1gのメタノールを摂取すると、中毒症状が表れる可能性がある。それでは、体重48kgの人は、何g以上のアスパルテームを摂取すると、中毒症状が表れる可能性があるか。

アスパルテームが体内で分解されると……

アスパルテームは、砂糖に比べてカロリーが非常に低く、とても甘いので、ペットボトル飲料などで、砂糖の代わりに使われています。体内で分解されると、フェニルアラニンとアスパラギン酸とメタノールになり、このうちフェニルアラニンとアスパラギン酸は、人体(生体)をつくるたんぱく質の材料となるアミノ酸です。このようなアミノ酸は20種類あり、これらは、人体の約15%を占めるたんぱく質をつくるブロックのようなもの、と考えることができます。

なお、1gのアスパルテームがすべて分解されたときにできるメタノールは0.1gよりもやや多いのですが、ここでは0.1gとしました。

さて、人体は、体重1kgあたり0.1gのメタノールを摂取すると、中毒症状が表れる可能性があります。アスパルテーム1gがすべて分解されると、0.1gのメタノールができるので、体重1kgあたり1gのアスパルテームを摂取



イラスト 瑞末 匠

どです。蒸発しやすいので、取り扱いは注意が必要ですが、身近なところではアルコールランプに使われていますし、燃料電池の燃料としても注目されています。なお、お酒や消毒液に含まれるアルコールは、メタノールではなくエタノールです。

ところで、ここではアスパルテームがすべて分解される場合を考えましたが、実際には、分解されることなく体外に出るものもあります。また、その甘さは、砂糖の100倍以上なので、アスパルテーム48gの甘さは、砂糖5kg以上の甘さに相当します。これだけの砂糖を一度に食べるのはとても無理なので、実際に中毒を起こす可能性はない、といっているでしょう。

【Z会・菅亮一】

砂糖の100倍以上甘い

すると、中毒症状が表れる可能性があります。したがって、体重48kgの人の場合は、48gのアスパルテームを摂取すると、中毒になるかもしれない、ということになります。

実際に中毒になる可能性は……

アルコールの一種であるメタノールの中毒症状として有名なのは失明です。メタノールの別名「メチルアルコール」には、その危険性を表す「自散るアルコール」という当て字があるほ

！今回の教訓
甘いもの食べすぎには注意しましょう。

関連のインターネットサイト

神戸大学

<http://www.kobe-u.ac.jp/>

アスパルテーム

<http://ja.wikipedia.org/wiki/アスパルテーム>

アルコールについて

http://www.takasugi-seiyaku.co.jp/prdt/04_02.html



菅亮一さん 1996年Z会入社。大学受験用の理科(ときどき小論文)の教材編集を担当。趣味は献血、野球、ドライブ。妻と小4の娘の3人家族。1971年、岡山県玉野市生まれ。