

コレステロールの単位の換算(111124)

結論から。

総コレステロールも LDL コレステロールも HDL コレステロールも mmol/L を mg/dL に換算するには 38.66535 を掛ければ良い。HDL コレステロールや LDL コレステロールという特別な形をした(分子量を持った)コレステロールがあるわけではない。

コレステロールの単位の換算についてちょっと迷ったことがあった。論文中に出てくる mmol/L を mg/dL に換算することが多いと思うが、各コレステロール(総コレステロールや LDL、HDL コレステロール)の分子量を同じものとして計算していいのだろうか。分子量が違えば係数も違ってくるのではないか。つまり、総コレステロールを換算する時には 38.67 を掛けるわけだが、LDL コレステロールや HDL コレステロールも本当に同じ係数を掛けていいのかどうかを調べてみた。(学生中にきちんと勉強している人には自明のことなのだろうけど…)

換算式を検索すると、多くのサイトで同様のことが書かれてある。総コレステロールでも、HDL コレステロールでも、LDL コレステロールでも 38.67 を掛けていいことになっている。

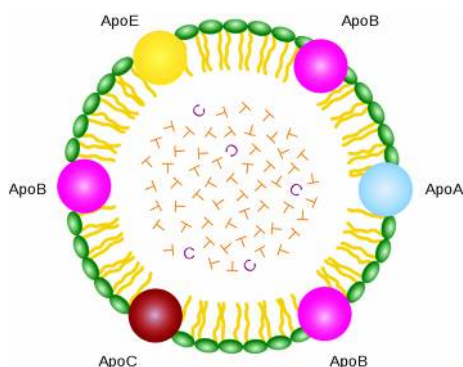
<http://www.onlineconversion.com/cholesterol.htm>

http://www.fatfreekitchen.com/cholesterol/cholesterol_units.html

これを理解するにはコレステロールやリポ蛋白という用語の関係性を理解する必要がある。例えば、HDL コレステロールはアポ蛋白や中性脂肪やリン脂質などと同様に、HDL というリポ蛋白を構成しているコレステロールのことを指している。つまり、総コレステロールだろうが、HDL コレステロールだろうが、LDL コレステロールだろうが、コレステロール自体に変わりがあるわけではないということだ。(HDL コレステロールや LDL コレステロールも、特別に分子構造が異なるコレステロールではない。)

参考文献 1 では以下のように説明されている。

この両者(HDL コレステロールと LDL コレステロール)の違いはコレステロールを体内輸送する際における、コレステロールと複合体を作るリポタンパク質の種類によるものであり、コレステロール分子自体の違いではない。1)



Lipoprotein structure (chylomicron)

ApoA, ApoB, ApoC, ApoE (apolipoproteins); T (triacylglycerol);

C (cholesterol); green (phospholipids)

(参考文献 2 より引用)

Density (g/mL)	Class	Diameter (nm)	% protein	% cholesterol	% phospholipid	% triacylglycerol
>1.063	HDL	5-15	33	30	29	4
1.019-1.063	LDL	18-28	25	50	21	8
1.006-1.019	IDL	25-50	18	29	22	31
0.95-1.006	VLDL	30-80	10	22	18	50
<0.95	Chylomicrons	100-1000	<2	8	7	84

(参考文献 2 より引用)

コレステロールの分子式は $C_{27}H_{46}O$ なので、分子量は 386.6535 g/mol となる。386.6535 g/mol は 386.6535 mg/mmol と同じことで、1dL は 1/10L なので、mmol/L を mg/dL に換算するには 38.66535 を掛ければよいことになる。

参考文献

1. コレステロール. Wikipedia. 最終更新 2011 年 11 月 17 日 (木) 03:44
<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%B3%E3%83%AC%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%AD%E3%83%BC%E3%83%AB>
2. Lipoprotein. Wikipedia. This page was last modified on 2 November 2011 at 03:05.
<http://en.wikipedia.org/wiki/Lipoprotein>