



分野で習ったところだ。外からのクエン酸がそのままミトコンドリア内膜内にあるTCA回路に入るとすれば即効的に私のエネルギーとなってくれるはずだが、この付近のエビデンスはあまり無いようだ(クエン酸の輸送体が内膜内部から外側に向かっているのも有効利用できるか疑問な点)。

## ②果糖ブドウ糖糖液

・果糖ブドウ糖糖液は**果糖**と**ブドウ糖**という単糖類の混合液である。当然、エネルギー源になるはずだが甘味料として飲料に含まれていることが多い。

・食品添加物としての果糖ブドウ糖糖液の製法は以下のようになっている。

原料はじゃがいも、さつまいも、トウモロコシの**でんぷん**である。でんぷんはブドウ糖の重合体なので工業的に **$\alpha$ アミラーゼ**と**グルコアミラーゼ**という酵素により**ブドウ糖**にまで分解する。ここからさらに**グルコイソメラーゼ**という酵素で**果糖**へと**変換**する作業が行われる。その結果**ブドウ糖**と**果糖**の混合液ができあがるが、果糖の含有率が50%未満のものを**ブドウ糖果糖糖液**、果糖の含有率が50%以上90%未満のものを**果糖ブドウ糖糖液**と呼び区別している。

・ブドウ糖だけで良いと思われるが、**果糖はより甘さが際立つ性質**がある。**砂糖**(ブドウ糖と果糖の二糖類)の甘さを100とするとブドウ糖は65~80、果糖が120~170となるため、ブドウ糖単味より**果糖ブドウ糖糖液の方が甘味は強くなる**(100~120)。量がより少なく甘味を感じるため企業の利益が得られやすいかもしれないし、人工甘味料の問題点を回避する目的もあるかもしれない(本News115号参照)。また、血糖値上昇が急になるため**糖尿病の方は慎重**となる。

◆**果糖は40℃以下**でないと甘味は砂糖より強く感じないため**冷やして飲む飲料に適する**。

◆原料に米国産の**遺伝子組み換えトウモロコシ**を利用している場合が多いため**遺伝子組み換え食品への危険性**を訴える意見もある。原料利用の場合、表示はされないのが通常である。

◆ちなみに**ラムネ菓子は90%以上がブドウ糖**できており山歩きの補食には**重宝**する。

## ③マルトデキストリン

・でんぷん(ブドウ糖の重合体)の加水分解物で**ブドウ糖が3~19個**の範囲でつながったもの。ある程度まで分解されているので体内での**ブドウ糖までの分解が早く吸収も早い**。**砂糖の甘さの10分の1**程度で、ほどよい甘味を感じる程度なので栄養補給としてはブドウ糖そのものを飲料するより飲みやすい。今回の栄養ゼリーのマルトデキストリンと果糖ブドウ糖糖液の量の比率記載はないが、43.3gのうちの**多くをマルトデキストリン**が占めている可能性はあるだろう。

## 4) ビタミン類

・体力を消耗した際には必要なビタミンが不足しているのは確かであろう。特にブドウ糖の解糖系からTCA回路をつなぐ位置で働く**ビタミンB1**の不足は、エネルギー源ATP不足に直接つながる可能性がある。バランスのとれたビタミン類の補給も今回の私の復活に役だったはずだ。

## 5) ロイヤルゼリー (150mg)

・ミツバチが花粉や花の蜜を基にして体内で合成し分泌する乳白色のクリーム状の物質で**女王蜂の専用のエサ**となる。これによって通常の働き蜂の2~3倍の大きさになり卵を産む能力も備えられる。様々な糖質、アミノ酸、電解質、特殊な蛋白質、特殊な脂質を含むとされ健康食品として珍重されているが1回150mg程度の含有量では私に即効性の効果を示したとは思われない。

## 6) まとめ

・今回、疲弊した私に即効性の効果を示した栄養ゼリーの主な要因は**吸収効率のよい炭水化物系**(クエン酸はおそらく除く)の存在(**約173Kcal**)によるものであろう。それを補足的に**ビタミンB1**と**BCAA**の必須アミノ酸(アルギニンの関与は?)が作用してくれたものだと思う。(終わり)