

薬剤部 DI ニュース

絶食、飢餓時の体の反応

人は栄養を摂らないとどうなるのかという観点から、絶食、飢餓時の体の反応について述べます。

絶食、飢餓時には、ブドウ糖が体内最大のエネルギー源であるため、まず肝臓や筋肉のグリコーゲンを優先的に分解し、ブドウ糖となって血中に放出されます。しかし、その貯蔵量は約 300~400g と少ないため、ほぼ 1 日で枯渇してしまいます。

次いで飢餓時には、血糖の低下に応じてインスリンの分泌が低下し、脂肪が分解されます。それにより生じた遊離脂肪酸(FFA)は、 β -酸化によりエネルギーを供給しケトン体を産生します。そのため、飢餓時には FFA やケトン体の上昇がみられます。ケトン体もエネルギー源となりますが、蓄積するとケトosisになります。

さらに蛋白質の分解つまり筋蛋白の分解が起こり、アミノ酸を産生し、糖新生や生命維持に必要な蛋白を作り出します。一般的に 4 日間以上の絶食状態が続くと重篤な体蛋白の崩壊をきたし、免疫能の低下を招くとされています。すなわち、体蛋白の 25~30% 程度を失うと生命の維持も困難となり、死に至ることを「窒素死 (Nitrogen Death)」と呼びます。図 2 の蛋白喪失は、臨床的には非常に予後不良のサイクルです。例えば、筋肉量が減少すると運動ができなくなり、褥瘡が出来たり、呼吸が弱くなって痰の喀出が困難になります。そこに感染が併発すると、さらに全身状態は不良となり、内臓蛋白の減少に拍車がかかり、臓器不全が促進されてしまいます。

完全飢餓状態で、末梢よりブドウ糖を投与しても約 50% の蛋白喪失効果しかないと言われています。例えば、6 日間以上の絶食期間にて約 20% に相当する筋蛋白が喪失すると言われていたが、ブドウ糖をどれだけ投与しても 6 日間で 10%、そのままだと約 2 週間で窒素死になってしまう計算になります。さらに、エネルギーや蛋白の需要が充進するような侵襲が加わった場合には、さらに悪化してしまいます。従って、侵襲があって 1 週間以上絶食となる場合には、末梢からでもアミノ酸の投与 (PPN : Peripheral Parenteral Nutrition) が必要となり、もし侵襲がない状態でも 2 週間以上の絶食が続くなら PPN が必要となるのです。また、栄養をたくさん入れようとしてブドウ糖の過剰投与は脂肪肝が発生します。それを予防するには、脂肪投与を併用することです。すなわち、点滴や経腸栄養も食事と同じで偏らず、バランスよくということが大切なのです。

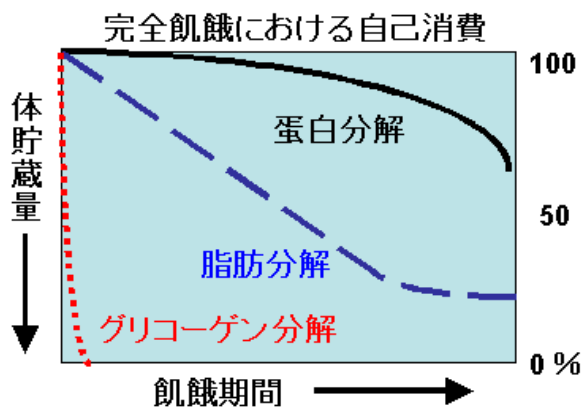


図 1 飢餓時における栄養分の体内消費



図 2 蛋白喪失に伴う病態