



## TPNでは脂肪乳剤の投与を忘れずに！

今回のNSTレターは、“脂肪乳剤”です。糖質、たんぱく質、脂質の三大栄養素の中で、脂質は最もエネルギー価が高く、生体に必須の栄養素です。現在日本で、単独で脂質を投与できる脂肪乳剤は、大豆油(ω6系長鎖脂肪酸) **イントラリポス®**しかありません。脂肪乳剤の投与には、いくつかのコツが必要です。

### 静脈栄養管理になぜ脂肪が必要か？

#### ① エネルギー投与

脂質は**9kcal/g** > 糖質、たんぱく質は4kcal/g エネルギー効率がよい！

#### ② 必須脂肪酸の補給

脂肪を投与しないと、成人では約4週間で必須脂肪酸欠乏が発症します。必須脂肪酸が欠乏すると、皮膚の乾燥や脱毛、脂肪肝、免疫不全、血栓形成、血小板減少などが現れます。予防には、1日総エネルギー量の1~2%をリノール酸、0.5%をリノレン酸として投与すれば良い<sup>1)</sup>とされています。脂肪乳剤中にはリノール酸とαリノレン酸が約60%含まれるため、**20%イントラリポス100mlを隔日投与**すればよいことになります。

1) Kris-Eterton PM. Am J Clin Nutr 71:179S, 2000.

#### ③ 脂肪肝の抑制

処理能力を超えたグルコース(7g/kg/日まで)は肝臓で脂肪に変換され、この脂肪は、リン脂質で覆われ、アポ蛋白を結合しVLDLとして血中に放出されます。しかし、リン脂質とアポ蛋白が十分に供給されないと肝臓で合成された脂肪はVLDLを形成できず、脂肪滴として肝細胞内に蓄積し脂肪肝となります。

### イントラリポス投与のポイント！！

#### ① 投与速度 **0.1g/kg/hr以下**<sup>2)</sup> 2) 静脈栄養ガイドライン第3版

20%脂肪乳剤の推奨投与速度→(体重÷2)ml/時よりゆっくり投与する。  
体重50kgの患者さんでは25ml/hr以下、20%イントラリポス100mlを4時間以上で投与が必要です。  
急速投与は、①脂肪代謝が追いつかず高脂血症②凝固能亢進による血栓症③血中に停滞している脂肪が異物と認識され、免疫機能が働き細菌などに対する免疫能低下が起こります。

#### ② TPN輸液ラインの側管投与は可能だが、輸液フィルターより患者側から投与する。

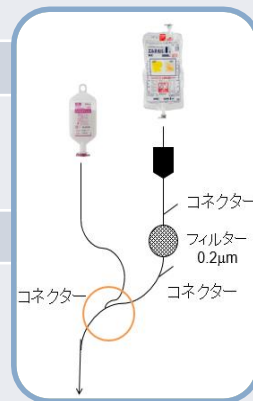
基本輸液製剤からの側管投与は問題ありませんが、インスリン、ビタミン剤、循環作動薬などその他の薬剤との混合は不明です<sup>3)</sup>。また、脂肪滴はフィルターを通過することができないため、フィルターを介した投与はできません。 3) 久保田啓介ら. 外科と代謝栄養 58:41-49, 2024

#### ③ 感染対策 大切！

輸液セットは24時間毎に交換します。  
投与後に生食20mlにてフラッシュする(ヘパリンは使用しない)。  
→脂肪は細菌繁殖の温床になります。

#### ④ 透析時の投与の注意点

透析時にもTPN では 総エネルギーの 10~20%を脂肪乳剤として投与することが推奨されています<sup>3)</sup>。L-カルニチンが不足していると脂肪酸の利用(β酸化)ができないことがあるため注意が必要です。脂肪乳剤には卵黄レシチンに由来するリンが 500 mg/L 程度含まれている点に注意が必要です。



### 【編集後記】

今回は、静脈栄養管理における脂肪乳剤の必要性和、イントラリポス®について良く聞かれる疑問点をまとめてみました。是非、実臨床に役立てて欲しいと思います。

NST委員会 担当者 加藤(2B)、横田(HCU)、大竹(地域包括)、三松(外科)