



栄養治療センター通信



発行：東邦大学医療センター大森病院 栄養治療センター
編集委員：平澤、山崎、清水、田中、鈴木、石井、長岡、加藤、津山、関谷、鷺澤

Vol.010
2021年5月発行



今月のテーマ：中心静脈栄養(TPN)とビタミン・微量元素



消化管が使えない病態や何らかの理由で必要な栄養が摂取できず、2週間以上長期に静脈栄養が必要な場合は中心静脈栄養(TPN)が適応になります。今回は、中心静脈(TPN)に関するポイントとTPNに関連した体内の様々な生理的機能や代謝に関わるビタミン・微量元素についてご紹介します。

TPN (total parenteral nutrition) のチェックポイント

①投与経路は中心静脈

高カロリー輸液は多量のブドウ糖を含有しているため、高浸透圧となります。末梢静脈より投与すると、静脈炎や血管痛が問題となります。中心静脈は血流量豊富であるため、高浸透圧の輸液投与が可能となります。末梢静脈から投与できるのは血漿浸透圧比で3以下・当院採用のブドウ糖濃度だと10%以下となります。

②ビタミンB₁(チアミン)の投与は必須

糖質の代謝にはビタミンB₁が必須です。欠乏すると重篤な代謝性合併症(乳酸アシドーシス・ウェルニッケ脳症)を生じる恐れがあります。1日3mg以上のビタミンB₁の投与が必須とされています。(静脈経腸栄養ガイドライン第3版より)

③投与速度

成人の場合、ブドウ糖として5mg/kg/分(0.3g/kg/時)が上限となります。(重症病態時は4mg/kg/分以下) 急速投与による高血糖や糖の過剰投与に注意が必要です。

ビタミン・微量元素の欠乏症 微量元素・ビタミンの欠乏症を一部紹介します。

・微量元素は血中の微量元素濃度を確認し、補充することもあります。
・ビタミンB₁・ビタミンC・ビタミンA・ビタミンD・ビタミンEは腸内細菌で合成できません。特にビタミンB₁は体内貯蔵量が少なく欠乏症を生じやすいので、注意が必要です。

ビタミン名	生理作用	欠乏症	微量元素	欠乏症
ビタミンB ₁ (チアミン)	糖・脂質代謝神経・精神機能維持	ウェルニッケ脳症、 乳酸アシドーシスなど	亜鉛	皮疹・創傷治癒遅延、 味覚異常 食欲不振など
ビタミンB ₂ (リボフラビン)	糖・アミノ酸代謝、 粘膜神経機能維持など	舌炎、口角炎、口唇炎創傷治癒 遅延、成長障害		
ビタミンB ₆ (ピリドキシン)	アミノ酸代謝、ヘモグロビン合成	舌炎、口角炎、 多発性神経炎など	鉄	鉄欠乏性貧血
ビタミンB ₁₂ (シアノコバラミン)	赤血球生成、タンパク質・核酸合成など	巨赤芽球性貧血、汎血球減少、 末梢神経障害など	銅	貧血など
ビタミンC (アスコルビン酸)	コラーゲンの生成、造血細胞の機能維持	壊血病、創傷治癒遅延 など	マンガン	耐糖能低下、 成長障害など
ビタミンA	視覚・生理機能維持、 上皮・粘膜機能維持	夜盲症、皮膚の肥厚・角化、 免疫力低下など	ヨウ素	甲状腺機能低下
ビタミンD	Ca ₂₊ の吸収・利用の調節、骨の石灰化	二次性副甲状腺機能亢進症、 くる病、骨軟化症	セレン	筋肉痛、不整脈、 心筋症など
ビタミンE	生体膜の機能維持・抗酸化剤	溶血性貧血、運動失調、 神経障害		
ビタミンK	血液凝固因子生成、骨形成調節	出血傾向		

マルチビタミン製剤

いずれも1日1個でビタミンB₁は3mg以上含有しています。
脂溶性ビタミン・水溶性ビタミン両方含むもの・水溶性ビタミンのみ含むものがあります。

脂溶性・水溶性ビタミン両方含まれるもの

水溶性ビタミンのみ含まれるもの

ダイメジンマルチ



オーツカMV



ビタメジン



ビタミンB₂・B₆・C・A・Kは光により分解されるため、
投与終了時まで輸液バッグに遮光カバーを装着する必要があります。

微量元素製剤

メドレニック(鉄・亜鉛・マンガン・銅・ヨウ素)

用法用量：通常成人に対し1日1アンプル

調製時の注意事項

単独のシリンジで採取し、輸液に添加します。
(他の注射剤とシリンジ内で直接混合すると沈殿することがあるため)



アセンド(セレンのみ)

セレンのみ含有する製剤。

長期静脈栄養管理ではセレン欠乏症を引き起こす可能性があるため、
注意が必要となります。



当院採用のTPNに用いる輸液と薬剤(多数あるため、今回は頻用されるものを紹介します。)

エルネオパNF1号、2号

[組成]糖・アミノ酸・電解質・**ビタミン・微量元素**
2000mlに、成人1日推奨量のビタミン・微量元素が含有されています。
ただし、ビタミンB₁に関しては1000mlにTPN施行時の推奨量である3mg含有しています。

ピーエヌツイン1号、2号、3号

[組成]糖・アミノ酸・電解質
ビタミンが含まれていないため、ビタミンB₁の添加は必須となります。
微量元素も含まれていないため、メドレニックを添加することを推奨しています。

アミノ酸と糖の反応による輸液の変色を防ぐため、上層(糖・電解質)と下層(アミノ酸)に分かれています。
投与前に開通が必要です!