

## 全靜脈營養簡介

靜脈營養是將各種營養成分以靜脈注射的方式注入血液循環中，維持身體所需熱量及養分，主要目的是維持或改善無法由腸道獲取足量之病人的營養及代謝。當腸胃道無法使用的時間超過五至七天以上，應考慮給予靜脈營養。靜脈營養可分為周邊靜脈營養

( peripheral parental nutrition, PPN )及全靜脈營養( total parental nutrition, TPN )。前者屬於短期的營養支持，營養液的滲透壓較低，由周邊的靜脈給予即可；後者則針對需長期依賴靜脈營養的病人，其營養液的濃度較高，須經由中央靜脈導管輸注。當無法接受腸道營養超過七天以上、中重度營養不良、器官衰竭或其他需限制水分的情況，則應使用全靜脈營養。

全靜脈營養的輸液途徑及使用：

因全靜脈營養溶液是高濃度的輸液，須經由較大且血流快速的血管給予才能快速稀釋，降低血管刺激，避免發生血栓靜脈炎。因此，病人須放置中央靜脈導管。常見的管路如希克曼導管 ( Hickman catheter )、周邊置入中央靜脈導管 ( peripherally inserted central catheter, PICC )、皮下植入中央靜脈導管 ( port-A ) 等。臨床上會依據病人狀況，經醫師評估後放置，盡量以單一管路為原則。全

靜脈營養在使用上是由醫師根據病人的疾病程度及體重預估所需總熱量，並依臨床狀況調整各營養素比例，開立相對應的處方，再由醫院無菌室調配後給病人使用。

營養素：

1. 醣類/碳水化合物：葡萄糖是最常使用的醣類，也是主要能量來源。一公克的含水葡萄糖可以提供 3.4 大卡的熱量。醣類是營養液中滲透壓的主要因素，濃度越高，則滲透壓越高。給予過量的葡萄糖可能導致膽汁淤積、脂肪肝、二氧化碳產量增加影響呼吸功能等不良反應。另外，輸注時需注意速率不可過快，否則容易導致高血糖。在有糖尿病病史的病人，可考慮將胰島素加入全靜脈營養液中，並密切追蹤血糖值。
2. 蛋白質/胺基酸：用於合成身體的蛋白質，包含必需及非必需胺基酸，一公克的蛋白質能提供 4 大卡的熱量。每日的需求量根據病人的疾病而不同。一般成人每日每公斤體重給予 0.8 至 1.5 公克，若為外傷、燒燙傷、嚴重感染或重症的病人，因其蛋白質消耗較快則應提高每日給予量。但若腎功能不佳但未接受透析，則須限制蛋白質攝取量。富含支鏈型的胺基酸 ( branched-chain amino acid, BCAA ) 可考慮用於肝性腦病變

的病人，降低過多的芳香環胺基酸進入腦部導致神經傳遞物質發生障礙。

3. 脂肪/脂質：一公克的脂質可提供 9 大卡的熱量，與葡萄糖共同作為熱量來源，並提供生理所需的必需脂肪酸。市售的脂肪乳劑濃度有 10%及 20%，分別可以提供每毫升 1.1 大卡及 2.2 大卡的熱量。一般而言，靜脈營養的脂肪供應量占總熱量的 25 至 35%為理想。若過量給予容易造成血脂過高、肝功能異常等，在靜脈營養給予的期間應定期監測三酸甘油脂。
4. 電解質、維生素及微量元素：除了上述的三大類營養素外，電解質、維生素及微量元素也必須考量是否加入靜脈營養輸液中。電解質如鈉、鉀、磷、鈣、鎂等與體內水分及新陳代謝息息相關。在調配電解質組成時須同時考慮病人的酸鹼平衡狀態，也應定期監測血液電解質濃度。維生素亦為不可或缺的營養素，須注意其中的維生素 K 可能會影響抗凝血劑的作用。而微量元素如銅、鋅、鉻、硒等在體內的含量雖然非常少，但在生化及生理反應扮演重要的角色，所需的種類及給予量應視病人的疾病狀況調整。

靜脈營養的合併症：

1. 再餵食症候群 ( refeeding syndrome ): 若病人長期處於禁食或營養不良的狀態，會導致身體內的蛋白質、脂肪、電解質等缺乏。當重新餵食後，血糖上升使胰島素的分泌增加，刺激蛋白質及脂質的合成。此過程會消耗電解質導致血液中的鉀、磷、鎂濃度下降，進而可能發生心血管、呼吸或神經系統的問題。
2. 肝膽功能異常：使用全靜脈營養數週後，可能出現肝臟酵素升高、脂肪淤積、膽汁淤積、膽結石等合併症，可藉由適當調整給予的熱量，並及早由口進食等方式降低發生機率。
3. 管路感染：靜脈營養輸液也是適合細菌生長的培養液，因此可能發生導管感染。操作時確實執行無菌技術可有效降低感染發生率。

## 結語

營養不良的病人可能具有較差的預後，併發症及感染的風險也會上升，因此在治療疾病的同時給予足夠的營養是十分重要的。最佳的營養補充方式是由口攝取並經由腸道消化吸收，若因疾病無法由口進食但消化道仍有功能，則應優先考慮由腸道給予營養（如胃灌食或小腸灌食），以維持腸道黏膜功能。若需使用全靜脈營養時，應密切監測血中電解質、酸鹼度、肝腎功能、水分平衡、體重等，並

適時調整各營養素的給予量。

參考文獻：

1. Compher C, Bingham AL, McCall M, et al. Guidelines for the provision of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: The American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2022 Jan;46(1):12-41.
2. Appropriate Dosing for Parenteral Nutrition. ASPEN guideline.
3. Seres D. Nutrition support in critically ill patients: Parenteral nutrition. In: UpToDate, Post TW(Ed), UpToDate, Waltham, MA. (Accessed on May 15, 2023)
4. Thibault R, Abbasoglu O, Ioannou E et al. ESPEN guideline on hospital nutrition: Clin Nutr. 2021 Dec;(12):5684-5709.

延伸閱讀

1. 居家全靜脈營養護理指導
2. 兒童居家靜脈營養

藥劑部藥師 林品慧