

2017

臨床照護共識 台灣成人重症營養



台灣靜脈暨腸道營養醫學會
Taiwan Society for Parenteral and Enteral Nutrition



中華民國重症醫學會 編著
Taiwan Society of Critical Medicine

余序

重症醫學是一門跨領域的專科，中華民國重症醫學會之創立主旨即為提昇國內急重症照護與醫療水準。有鑑於歐美領導之重症醫療相關準則日趨成熟，本會邀請各領域專家舉辦不同主題之共識討論會議，出版適合我國醫療現況與未來的準則共識，提供臨床處置之參考。

重症營養治療準則在近年逐漸成熟並在美國與歐洲蓬勃發展。為建立台灣的重症營養共識準則，本學會與台灣靜脈暨腸道營養醫學會，在 2017 年 3 月至 5 月期間召開三次專家討論會議，6 月進行專家決議會議，歷經多次編輯討論會議，終於出版我國首次的重症營養照護共識《2017 台灣成人重症營養臨床照護共識》，希望能提供重症醫護人員進行整合照護時的臨床指引。

感謝本屆秘書長洪芳明醫師以及編輯小組在共識形成過程中的辛苦付出，也感謝討論會議所有醫師、藥師和營養師們的參與，更感謝本屆理監事及秘書處的協助，共同努力於重症營養教育的持續播種。

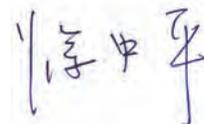
余忠仁

中華民國重症醫學會理事長 余忠仁

營養攝取是人體維持基本生理功能的必要能量來源。最早的靜脈營養輸液是發生在上世紀 30 年代的胺基酸輸液，至於安全的脂肪乳劑輸液的突破也是在 60 年代才變得有可能。靜脈營養輸液的方式也因營養成分配製技術的成功逐漸由單方各自輸液、雙合一輸液，再發展到三合一輸液的可能性。自此以後，主要的發展就聚焦在輸液三大營養素成分的分配組合：胺基酸的選擇、脂肪酸的選擇、糖類的比例等等，其目的不外是為了提供較均衡的營養成分補充。隨著對不同成分胺基酸的生理功能、不同成分的飽和或不飽和脂肪酸與發炎反應關係的了解，及微量元素的重要性等等，營養補充逐漸邁入參與炎症反應之調控、免疫系統功能之調節、肝膽功能保護的時代；靜脈營養輸液正式扮演起治療疾病的角色。至於腸道營養成分補充除了扮演與靜脈營養輸液同等的功能外，也慢慢的將觸角伸往重症營養之介入、癌症營養的供給、腸道菌相之管理，及腸道黏膜對抗細菌侵入血循功能之加強等。

1976 年 ASPEN 在美國芝加哥成立，至於 ESPEN 則在 1979 年才於瑞典斯德哥爾摩成立。兩個學會成立的目的不外乎想藉由更多的基礎研究與臨床實務經驗相結合，經由實證醫學的手法制定出可供遵循的臨床營養照護指引。長期看來，ASPEN 對營

養介入臨床照護的時機較 ESPEN 的觀念來得保守，介入點也較遲。但近兩年來，兩大營養陣營的看法漸行靠攏，而台灣靜脈暨腸道營養醫學會與中華民國重症醫學會有鑒於營養照護對重症病患之臨床照護已成為不可或缺之利器，在雙方學會理事共識下，召集了國內臨床營養及重症醫療照護的專家學者，歷經四次的專家討論會議，將 ASPEN 及 ESPEN 的重症病人臨床營養支持指引作全面性的討論，並結合台灣臨床實務之經驗，經由專家學者之大多數共識決定，終於訂出這個版本的「台灣成人重症營養」臨床照護共識。這只是兩個學會針對重症病患照護的合作所跨出的第一步，個人期待這個共識小冊能提供臨床重症醫療照護提供者一個概括性的指引，透過結合臨床實務的判斷及經驗，提供病患更全方位的整合醫療照護。



台灣靜脈暨腸道營養醫學會理事長 徐中平

營養治療是指利用胃腸道或靜脈輸注的途徑，將適當的熱量、醣類、蛋白質、脂質、電解質、維生素、礦物質、稀有元素以及適當的水分供給病人，以維持生命機能的手段。在重症醫療的領域，營養治療具有相當重要的角色，然而重症病人的營養需求常常因為疾病嚴重度的不同以及病人身體機能狀況的差異，至今仍然缺乏一致的準則。雖然美國與歐洲的靜脈暨腸道營養醫學會（ASPEN 及 ESPEN）及重症醫學會在過去都曾提出相關營養治療的準則，但鑒於台灣與歐美人種、疾病以及體型的差異，其相關準則不一定符合我們的需要。此外營養醫療的相關文獻書籍汗牛充棟，營養治療的初學者常有茫然不知所從的感覺，因此適合國人的營養治療共識實在是不可或缺。過去十年來，美都經常參加 ASPEN 及 ESPEN 年會，並且多次聆聽該等學會研討疾病及營養的治療準則的有關演講。會議期間也多次向 ESPEN 的 Alessandro Laviano 教授及 ASPEN 的 Stephen A. McClave 教授請益。他們為了達到共識，反復詳讀已發表的相關文章，多次會議討論最後定稿再出版準則，前後需時 5-7 年時間。美都在擔任台灣靜脈及腸道營養醫學會理事長期間即經常思考如何建立台灣疾病營養治療的共識。正好 105 年 12 月間亞東醫院加護病房洪芳明主任（兼重症

醫學會秘書長，銜余忠仁理事長之命）來電並親自到台中商討重症營養相關議題，雙方理念一拍即合，隨即在芳明兄的多次穿梭聯絡，召開北、中、南專家討論會議，在不斷的討論、投票與修正，最後於 106 年 6 月 18 日召開專家決議會議後定案。之後為了參酌 ESPEN-2017 及 PENZA-2017 年會所討論的相關議題而做資料最後更新。感謝執行編輯小組在芳明兄及韓吟宜醫師帶領下從定案、文字修辭、排版、校訂、修改再校訂最後定稿，終於在 107 年 10 月印製完成。這本「台灣成人重症營養臨床照護共識」手冊的誕生，在 68 人次的專家學者犧牲假日熱心參與會議，手冊編輯的嚴謹度、內容的可信度及臨床實用性勿庸置疑。希望它能發揮最大效益，提升各營養醫療團隊的照護品質以幫助更多的重症病人。



中國醫藥大學附設醫院 楊美都

聲明

本共識的價值並不能取代臨床醫師的個人經驗，臨床醫師對於重症病人的專業判斷，應優先於本臨床照護共識的建議。本共識應視為重症營養治療之建議與參考，而非保險給付甚或醫療過失之評斷準則。本共識之充分完備仍有賴日後持續的補正與更新，相信對於台灣重症營養治療應有實質且重要之助益。

本共識主要參考之國際相關臨床指引如下：

2017 ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery

2016 ASPEN/SCCM Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support
Therapy in the Adult Critically Ill Patient

2015 Canadian Clinical Practice Guidelines

2009 ESPEN Guidelines for adult parenteral nutrition

2006 ESPEN Guidelines on adult enteral nutrition

通則

- | | | | |
|------------------------------|----|------------------------|----|
| 1. 營養風險篩檢 | 2 | 5. 蛋白質目標 | 12 |
| 2. 營養治療應如何開始？ | 4 | 6. 微營養素 | 14 |
| 3. 高營養風險病人的營養治療應如何進展？ | 6 | 7. 藥理營養素：如麩醯胺酸、精胺酸、魚油等 | 16 |
| 4. 熱量目標 | | 8. 血糖控制 | 18 |
| 4-1. 能量消耗評估：間接熱量測量儀 vs. 預測公式 | 8 | 9. 再餵食症候群的預防 | 20 |
| 4-2. 早期低熱量營養治療 | 10 | | |

CONTENT

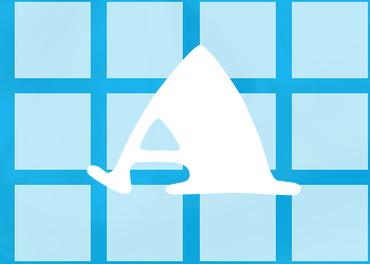
B 腸道營養

1. 開始腸道營養的時機 24
2. 滋養性灌食 vs. 足量灌食 26
3. 腸道營養配方選擇 28
4. 輔助治療
 - 4-1. 纖維 30
 - 4-2. 益生菌和益菌生 32
5. 理想灌食策略：促蠕動劑；小腸灌食；合適的灌食計畫 34
6. 灌食併發症的預防與監測：異物吸入 36

C 靜脈營養

1. 開始靜脈營養的時機 40
2. 脂肪乳劑
 - 2-1. 開始時機 42
 - 2-2. 配方選擇 44
 - 2-3. 輸注速率 46
3. 自行調配 vs. 市售三合一配方 48
4. 理想的 PN 操作步驟 50

重症營養共識會與會專家名單 52



通則

General Principle of
Nutrition Therapy

1. 營養風險篩檢

可使用 NRS-2002 做為重症病人進入 ICU 時的營養風險篩檢工具。

2

說明：營養篩檢的目的在找出具高營養風險的病人，並早期介入給予營養治療。ASPEN 2016 建議使用 NRS 2002¹ 和 NUTRIC score² 做為重症病人的營養風險篩檢工具。NRS 2002 是多數學會建議使用的篩檢工具。但因 ICU 病人的 BMI 可能無法正確取得，且病人的近期飲食狀況也可能一時無法得知，所以 ASPEN 也建議使用較能動態呈現病人營養狀況的 NUTRIC score。由於台灣目前的評鑑要求營養師應在 48 小時介入所有 ICU 個案，亦即病人一進入 ICU 都需給予營養篩檢，所以簡易可行、能有高遵從率，是選擇篩檢工具時的重要考量。

A2016
SPEN

自主進食可能不足的 ICU 病人，都應該評估其營養風險 (例如 NRS 2002, NUTRIC score*)。高營養風險病人最可能因早期 enteral nutrition (EN) 治療而受益。

* NUTRIC score 定義營養風險，依是否採計 IL-6 而不同：

	不計 IL-6 的得分	採計 IL-6 的得分
高營養風險	5-9	6-10
低營養風險	0-4	0-5

1. Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg O, et al. Clin Nutr. 2003;22(3):321-336.
2. Heyland DK, Dhaliwal R, Jiang X, Day AG. . Crit Care. 2011;15(6):R268.

2. 營養治療應如何開始？

對於需要營養治療的重症病人，建議在血行動力學穩定後立即開始，並以腸道營養優先。

4

說明：對於高營養風險或嚴重營養不良的病人，儘早開始營養治療是有益的³。一般共識都同意，當血行動力學（hemodynamics）穩定時，應儘早開始營養治療；而若腸道具功能，則優先選擇以腸道營養方式進行。

E2017
SPEN

針對外科病人，手術前後給予營養治療的適應症包括：營養不良及具有營養風險的病人、預期在手術前後無法進食時間會超過 5 天者，以及預期口服攝取量無法達到 50% 建議量的病人。在上述情況，建議儘早開始營養治療，並以腸道途徑優先（包括口服營養補充品和灌食），切勿延遲。

E2009
SPEN

所有病人都應該接受營養治療，因為飢餓或餵食不足都與 ICU 病人的罹病率、死亡率增加相關。

E2006
SPEN

雖然並無足夠資料顯示重症病人接受早期 EN 可改善相關的預後指標，不過，專家會議建議，在血行動力學穩定且腸胃道具功能的重症病人，應該儘早 (<24 小時) 開始適量餵食。

A2016
SPEN

無法維持自主進食但基本營養狀況正常、疾病嚴重程度低的低營養風險病人（例如 NRS 2002 ≤ 3 或 NUTRIC score ≤ 5 ），在進入 ICU 的第一週不需要特別的營養治療。

■ 高營養風險（例如 NRS 2002 ≥ 5 或 NUTRIC score ≥ 5 [不含 IL-6]）或嚴重營養不良病人，應在可以耐受的狀況下，儘快在 24-48 小時內開始營養治療。

3. 高營養風險病人的營養治療應如何進展？

高營養風險病人，若預期 72 小時內腸道營養無法達到 80% 目標時，得考慮儘早開始補充靜脈營養。

說明：血行動力學穩定的重症病人開始進行營養治療後，需視耐受狀況（例如腸道耐受性、生命徵象穩定性等臨床指標），逐漸增量至目標需求。若預期 72 小時內無法單純經由腸道供應達 80% 的目標營養量，可考慮開始補充靜脈營養。研究顯示，在術後或進入 ICU 後的 8-12 天內，若營養供應不足，很容易造成營養不良^{4,5}。

E²⁰¹⁷_{SPEN}

當經口和腸道攝取無法達到目標 (<50% 熱量需求) 的時間超過 7 天時，建議 EN 和 PN 併用。

■ 若病人適用營養治療且為腸道營養不適應症者 (例如腸阻塞)，應儘早開始 PN。

E²⁰⁰⁹_{SPEN}

所有預期無法在 3 天內得到正常營養的高營養風險病人，如果不適用 EN 或無法耐受 EN，都應在 24-48 小時內接受 PN。

E²⁰⁰⁶_{SPEN}

嚴重營養不足病人應接受 EN 達 25–30 kcal/kg/d。如果無法達到此目標，應給予補充性 PN。

A²⁰¹⁶_{SPEN}

對於低營養風險 (NRS 2002 score ≤ 3 或 Nutric score ≤ 5) 的重症病人，如果無法自主進食，又不適合儘早開始 EN，可等到進 ICU 第 7 天後再開始 PN。

■ 高營養風險 (例如 NRS 2002 ≥ 5 或 NUTRIC score ≥ 5) 或嚴重營養不良的病人，如果不適用 EN，則建議在進 ICU 後儘快開始 PN。

4. Heyland DK, Schroter-Noppe D, Drover JW, et al. J Parenter Enteral Nutr 2003;27:74–83.

5. Jolliet P, Pichard C, Biolo G, et al. Intensive Care Med 1998;24:848–59.

4.1 能量消耗評估：間接熱量測量儀 vs. 預測公式

低營養風險的重症病人，建議利用簡單體重公式（25-30 kcal/kg BW/d）來估算熱量需求。

說明：決定熱量需求的方法包括間接熱量測量儀、預測公式或簡單體重公式。間接熱量測量儀雖然被認為是黃金標準，可實際測量病人當下的熱量消耗情況，但國內多數單位不可得⁶；而簡單體重公式的最大優點就是簡單方便，可取代其他由多因素組成（如性別、年齡、身高、體重、活動、壓力等因子）的複雜預測公式。但即便是考量周到的複雜預測公式，在重症疾病的影響下，許多因素（例如病程的演進、病人體重、體溫，以及複雜的用藥、治療等）都仍可能會影響其預測結果的準確性⁷。

E²⁰⁰⁹_{SPEN}

重症急性期的熱量供應儘可能接近測量的結果，以降低負熱量平衡的發生。若無間接熱量測量儀，應給予 25 kcal/kg/d。

A²⁰¹⁶_{SPEN}

若有設備，又無影響測量準確性的變數存在，建議使用間接熱量測量儀（indirect calorimetry, IC）來決定熱量需求。而在沒有 IC 的單位，可使用簡單體重公式（25–30 kcal/kg/d）來決定熱量需求。

6. Singer P, Cohen JD. Clinical indications of indirect calorimetry in the intensive care setting. Year book of intensive care and emergency medicine. In: Vincent JL, editor. Berlin: Springer; 2003. p. 912–22.

7. Sirvo M, Boshi V, Falconi C. Clin Nutr 2003;22:193–204.

4-2 早期低熱量營養治療

在急性重症病人，疾病初期時，可考慮給予低熱量營養治療，之後隨病情穩定再逐漸調升。

10

說明：雖說熱量不足會導致較多併發症，但在急性重症疾病初期的病人，供應較多的熱量似乎反而與較差的預後相關⁸。研究顯示，在 ICU 停留超過 96 小時的病人中，只接受 33-66% 目標熱量的病人，其活著出院的比例顯著高於接受 66-100% 目標熱量的病人。一般同意，在急性重症初期應避免熱量供應超過實際需求⁹。

E²⁰⁰⁶
SPEN

在急性期初期，若熱量供給超過 20-25 kcal/kg/d，可能與較差的預後有關。而在恢復期（同化期），則應提供至 25-30 kcal/kg/d。

A²⁰¹⁶
SPEN

建議在敗血症初期給予滋養性灌食（定義為 10–20 kcal/h 或最高達 500 kcal/d），然後在 24-48 小時後，視耐受性漸增劑量，於第一週達到 >80% 目標熱量。

8. Ibrahim EH, Mehringer L, Prentice D, et al. J Parenter Enteral Nutr 2002;26:174–81.

9. Krishnan JA, Parce PB, Martinez A, et al. Chest 2003;124:297–305.

5. 蛋白質目標

一般建議 1.2-2.0 g/kg/d 的蛋白質，在高嚴重度的疾病，如嚴重燒傷（major burn）和多發性創傷（multi trauma）時，需要量可能更高。

說明：近來研究顯示，蛋白質與預後的相關性比總熱量強。以使用呼吸器病人為對象的研究顯示，接受營養治療同時達到蛋白質（1.3 g/kg 蛋白質）和熱量目標的病人，其 28 天死亡率顯著降低。相對地，只有熱量達到目標，而蛋白質不足（0.8 g/kg 蛋白質）的病人則未見此效果¹⁰。

E²⁰⁰⁹_{SPEN}

決定接受足量 PN 的病人，應採用標準的胺基酸溶液（1.3-1.5 g/kg/d）。

A²⁰¹⁶_{SPEN}

建議提供足夠（高劑量）的蛋白質。預期蛋白質需要量約為 1.2–2.0 g/kg/d，而燒傷或多重創傷病人的需要量可能更高。

■ 燒傷病人蛋白質需要量為 1.5-2.0 g/kg/d。

6. 微營養素 (Micronutrient)

建議依膳食參考攝取量 (dietary reference intakes, DRI) 的建議量給予。

說明：重症病人氧化壓力的增加與疾病的嚴重程度成正比¹¹，這會大量消耗具有抗氧化作用的微營養素。此時若未積極補充修正，將會導致更嚴重的缺乏¹²；除影響疾病本身外，並帶來相關併發症，如再餵食症候群 (refeeding syndrome)。不過，目前有關維生素及礦物質 (含微量元素 [trace element]，如銅、硒、鋅等)，在重症疾病應用的文獻不多、實證等級也不強，所以若考慮補充，建議先依 DRI 建議量給予。

E²⁰⁰⁹
SPEN

任何 PN 處方，皆應包含一日建議量的綜合維生素及微量元素劑量。

E²⁰⁰⁶
SPEN

燒傷病人在微量元素（銅、硒和鋅）的補充應該高於標準劑量。

A²⁰¹⁶
SPEN

對於需要特殊營養治療的重症病人，建議使用安全劑量之綜合抗氧化維生素和微量礦物質。

- 由於研究結果無定論，目前無法提供在敗血症患者補充硒、鋅和抗氧化劑的建議。
- 對於曾做過減重手術的肥胖 ICU 病人，在開始給予含糖點滴或營養治療之前，應先補充維生素 B₁。另外，也應謹慎地全面評估和治療這些微營養素的缺乏，例如鈣、維生素 B₁、維生素 B₁₂、脂溶性維生素（A, D, E, K）、葉酸，以及微量元素，如鐵、硒、鋅和銅等。

C²⁰¹⁵
PGs

不建議重症病人例行地給予維生素和微量元素補充劑。

- 不建議重症病人使用 IV/PN 硒補充劑，不論是單獨或混合其他抗氧化劑一起給予。
- 證據尚不足以提供重症病人使用 IV/PN 鋅補充劑的建議。
- 證據尚不足以提供重症病人補充維生素 D 的建議。

11. Alonso de Vega JM, Diaz J, Serrano E, Carbonell LF. Crit Care Med 2000;28:1812-4.

12. Forceville X, Vitoux D, Gauzit R, et al. Crit Care Med 1998;26:1536-44.

7. 藥理營養素 (Pharmaconutrient) : 如麩醯胺酸、精胺酸、魚油等

建議可以在外科燒傷、創傷和手術病情穩定時使用，以 EN 型式為主，PN 型式為輔；而內科重症病人則不建議常規使用。

說明：有關藥理營養素的使用，在 MICU 的應用並沒有很強的醫學實證，所以一般不支持補充；而在外科、燒傷和創傷病人，則建議可以在病情穩定時使用。

E²⁰¹⁷_{SPEN}

對於無法腸道餵食而完全依賴靜脈營養的病人，可以考慮補充靜脈麩醯胺酸（glutamine）。

E²⁰⁰⁹_{SPEN}

使用 PN 的病人，其胺基酸溶液中應含 0.2-0.4 g/kg/d 的麩醯胺酸（0.3-0.6 g/kg/d 的 alanyl-glutamine）。

E²⁰⁰⁶_{SPEN}

在以下情況，免疫調節配方（富含精胺酸 [arginine]、核苷酸和 ω -3 脂肪酸）優於標準腸道配方：上腸胃道手術、輕度敗血症（APACHE II < 15）、創傷和 ARDS（含 ω -3 脂肪酸和抗氧化劑的配方）。不過，對於嚴重敗血症可能有害，因此不建議使用。

A²⁰¹⁶_{SPEN}

不建議例行地於 EN 中添加補充性麩醯胺酸。
■ 不建議例行地使用靜脈麩醯胺酸補充劑。

8. 血糖控制

建議重症病人的目標血糖範圍在 140-180 mg/dL 。

18

說明：在大型臨床研究 NICE-SUGAR study 中，以 42 家醫院共六千多位主要經由腸道進食的病人為對象，比較兩種不同的血糖控制標準：嚴格血糖控制（tight glucose control, TGC）在 80-100 mg/dL 或是較寬鬆血糖控制（conventional glucose control, CGC）間的差異，結果顯示，TGC 組的 90 天死亡風險相對較高¹³。

A²⁰¹⁶
SPEN

建議一般 ICU 病人的血糖目標為 140-150 至 180 mg/dL。不過，特殊群體（尤其是心血管手術後及頭部創傷病人）的理想目標可能有所不同，不在本指引的討論範圍。

C²⁰¹⁵
PGs

建議所有重症病人應避免高血糖（血糖 >180 mg/dL）。

■ 對於皮下或靜脈投予胰島素這兩種控制血糖方式的優劣比較，因目前資料不足，無法評論。

13. NICE-SUGAR Study Investigators; Finfer S, Chittock DR, Li Y, et al. N Engl J Med. 2009;360(13):1283-1297.

9. 再餵食症候群的預防

接受營養治療的重症患者，在治療初期，都應注意預防再餵食症候群的發生。

說明：再餵食症候群的風險，隨著病人營養不足嚴重程度的增加而增加^{14,15}。尤其是高營養風險病人，更應注意預防再餵食症候群的發生，例如酗酒、體重減輕、低 BMI 以及長時間 NPO 的病人。雖然再餵食症候群也可能發生在 EN 時，但 PN 開始的時候風險要高出許多。對於這類病人應慢慢漸進加量，約花 3-4 天的時間達到目標量¹⁶。

E²⁰¹⁷
SPEN

如果病人口服攝取量嚴重減少已經有一段長時間，在開始營養治療後，建議花幾天的時間慢慢增加營養供應量（經口、腸道或靜脈皆是），並應特別小心再餵食症候群的發生。

E²⁰⁰⁹
SPEN

Systemic inflammatory response syndrome (SIRS) 或 Multiple organ dysfunction syndrome (MODS) 及具再餵食症候群風險的病人，熱量應減至 15-20 kcal/kg/d。

A²⁰¹⁶
SPEN

高營養風險（例如 NRS 2002 ≥ 5 或 NUTRIC score ≥ 5 [不含 IL-6]）或嚴重營養不良病人，雖建議於 24-48 小時內開始營養治療並在可以耐受的狀況下儘快漸進達到目標，但同時也要小心監測再餵食症候群。

14. Sacks GS. J Support Oncol 2009;7:19-20.

15. Walmsley RS. J Gastroenterol Hepatol 2013;28(Suppl. 4):113-7.

16. Stephen A, et al. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition 2016;40:159-211.

■ 再餵食症候群高風險病人的確認基準：

病人有下列一項或以上：

- BMI < 16 kg/m²
- 3-6 個月間非自主體重減輕 > 15%
- 吃很少或沒進食的時間 > 10 天
- 灌食前的血中鉀、磷或鎂濃度低

或

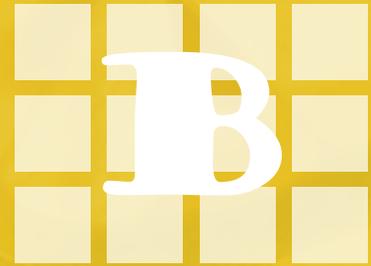
病人有下列二項或以上：

- BMI < 18.5 kg/m²
- 3-6 個月間非自主體重減輕 > 10%
- 吃很少或沒進食的時間 > 5 天
- 有酗酒或使用藥物（包括胰島素、化療、制酸劑或利尿劑）病史者

■ 對於具再餵食症候群風險的病人，建議的營養治療做法：

- 在餵食前，先檢測病人血中鉀、鈣、磷、鎂離子濃度。
- 在餵食前及最初的 10 天內補充：維生素 B₁、綜合維生素及微量元素。
- 一開始的供應最多不超過 10 kcal/kg/d，然後慢慢增加，或花 4-7 天的時間進展到足量；在極嚴重案例建議只從 5 kcal/kg/d 開始。
- 積極補充鉀、磷和鎂，並小心監測血中濃度變化。
- 小心管控每日給予的水分量。

17. National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE). Nutrition support in adults: oral nutrition support, enteral tube feeding and parenteral nutrition. <https://www.nice.org.uk/guidance/cg32> adapted by 2017/10/11



腸道
營養

Enteral Nutrition

1. 開始腸道營養的時機

建議在血行動力學穩定後，再開始腸道營養。

說明：腸道營養有維持腸道完整及調節壓力和全身性免疫反應的優點^{1,2}，是營養治療的首選途徑。建議在重症病人血行動力學穩定後，可儘早開始腸道營養。

E2006
SPEN

預期三天內無法由口足量進食的病人，皆應接受 EN。

■ 血行動力學穩定且腸道具功能的重症病人，應接受適當劑量的早期腸道餵食（<24 小時）。

A2016
SPEN

無法由口進食的重症病人，在 24-48 小時內開始早期 EN。

■ 對於血行動力學受損或不穩定的病人，應該暫停 EN，直到復甦和 / 或穩定。而在開始 / 重啟 EN 時，也必須考慮到原本使用的升壓藥是否已停用或在調降中。

1 Ammori BJ. Eur J Surg. 2002;168(11):660-661.

2 Heyland DK, Dhaliwal R, Drover JW, et al. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2003;27(5):355-373.

2. 滋養性灌食 (Trophic feeds) vs. 足量灌食 (Full feeds)

在急性期的重症病人，例如嚴重敗血症初期，可考慮給予 500 kcal/d 的滋養性腸道營養，然後在病情穩定時逐漸調升。

說明：在低營養風險病人，滋養性灌食（一般定義為 10-20 mL/h 或 10-20 kcal/h）可能已足夠預防腸黏膜萎縮、幫助維持腸道完整；但在高營養風險病人，會需要 > 50~65% 的目標熱量才能提供胃腸道黏膜的保護。在敗血症初期，給予滋養性灌食（最高 500 kcal/d），然後在第一週增加到低卡餵食（60%-70% 目標熱量）的這種飲食策略，應該是理想且適當的³。

E2006
SPEN

在急性重症疾病初期，若熱量供給超過 20-25 kcal/kg/d，可能會與較差的預後有關。在同化恢復期，則應提高熱量供給至 25-30 kcal/kg/d。

■ 嚴重營養不足的病人，應接受 25-30 kcal/kg/d 的 EN。若無法達到目標，則應補充 PN。

A2016
SPEN

建議在敗血症初期給予滋養性灌食（定義為最高達 500 kcal/d），然後在 24-48 小時後視耐受漸增，在第一週達到 >80% 目標熱量。

■ 以 Acute respiratory distress syndrome (ARDS)/Acute lung injury (ALI) 及預期使用呼吸器 ≥72 小時的病人為對象的研究顯示，在其住院第一週時，不論是給予滋養性 (trophic) 或是足夠熱量的腸道營養，對病人的預後影響類似。

■ 中至重度急性胰臟炎患者，應放置鼻 / 口腸管，以滋養性速率開始 EN，並在輸液復甦完全後（入院 24-48 小時內），進展至目標量。

3. 腸道營養配方選擇

重症病人要開始腸道營養時，可以標準配方（standard polymeric formula）開始，然後視病人消化情況及病情需求再做適當調整。

說明：共識會議同意參考 ASPEN 2016 重症營養準則。需要腸道營養的 ICU 病人，可以由標準配方開始腸道營養。標準配方有經濟實惠的優點，而特殊配方不但價格較高，在重症的應用亦未見明確效益。

E²⁰⁰⁶
SPEN

使用免疫調節配方（精胺酸、核苷酸和 ω -3 脂肪酸）優於標準腸道配方的病人族群：
(1) 上腸胃道手術病人；(2) 輕度敗血症病人 (APACHE II <15)；(3) 創傷病人。

■ 不建議使用免疫配方者：(1) 嚴重敗血症病人；(2) 無法耐受 700 mL/d EN 的極重症 ICU 病人。

■ 對於燒傷病人，目前資料不足以做建議。

A²⁰¹⁶
SPEN

建議 ICU 單位以標準聚合配方（standard polymeric formula）開始灌食；不須因疾病考量而使用疾病特殊配方。建議免疫調節配方不應例行使用於 MICU 病人，而可考慮用於 SICU 的頭部外傷 (TBI) 和手術前後病人。

■ 對於頑固性腹瀉、懷疑有吸收不良或對纖維無反應的病人，建議考慮使用小胜肽配方。

4.1 纖維

- 不要為了促進腸蠕動或預防腹瀉，而常規性地在重症病人使用市售含纖維商業配方。
- 腸缺血或嚴重蠕動不良的病人，應避免使用可溶和不可溶纖維。
- 根據專家意見，對於所有血行動力學穩定的 MICU/SICU 病人，建議可考慮在標準腸道配方常規添加發酵性可溶纖維（例如果寡糖、菊糖）。如果確診腹瀉，建議給予 10-20 g 發酵性可溶纖維，分配在 24 小時中給予，作為輔助治療。

說明：有關纖維的應用，共識會議同意依 ASPEN 2016 有關纖維做為腸道營養輔助治療的建議。

A2016
SPEN

不應為了促進腸蠕動或預防腹瀉，預防性地在重症病人例行使用含纖維的商品配方。

■ 對於頑固性腹瀉，建議給予病人使用含纖維的商品配方，但若病人具腸缺血或嚴重蠕動不良風險，則不論是可溶或不溶性纖維，皆不建議使用。對於所有血行動力學穩定的 MICU/SICU 病人，建議考慮例行性在標準腸道配方中添加發酵性可溶纖維。確診腹瀉時，建議添加 10-20 g 發酵性可溶纖維，分配於 24 小時的灌食中。

4-2 益生菌和益菌生

目前無法做出有關常規性給予一般 ICU 病人
益生菌的建議。

32

說明：ICU 的許多因素，包括代謝變化、腸缺血 / 再灌注和使用廣效性抗生素等，都會引發腸道共生菌叢迅速大幅的改變^{4,5}，而某些益生菌似乎也有降低感染風險的作用⁶。有關益生菌的使用，共識會議同意參考 ASPEN 2016 的建議。

A2016
SPEN

建議應只選擇已有 RCTs 文獻證明可安全使用在該內科或外科病人且有益預後的菌種。

■ 在目前階段，尚無法建議於一般 ICU 病人例行性使用益生菌。

5. Arvans DL, Vavricka SR, Ren H, et al. Am J Physiol Gastro Liver Physiol. 2005;288(4):G696-G704.

4. Alverdy J, Zaborina O, Wu L. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2005;8(2):205-209.

6. Bengmark S. Anesthesiol Clin. 2006;24(2):299-323.

5. 理想灌食策略：促蠕動劑； 小腸灌食；合適的灌食計畫

- 對於胃排空不良的病人，建議考慮由靜脈給予 metoclopramide 或 erythromycin（藥物選擇由醫師決定），亦可考慮改由小腸灌食。
- 建議制訂合適的灌食計畫，輔助腸道營養的進行。

說明：促蠕動劑如 erythromycin 或 metoclopramide 可改善胃排空而增加腸道營養耐受性，但未見對預後的影響⁷。空腸或幽門後灌食有較低的胃食道逆流發生率，但未見對死亡率和肺炎發生率的影響⁸⁻¹⁰。

E²⁰⁰⁶_{SPEN}

建議對灌食不耐的病人（例如高胃殘留量），可考慮靜脈投予 metoclopramide 或 erythromycin。

A²⁰¹⁶_{SPEN}

建議肺吸入風險高的病人，在臨床可行的狀況下使用促蠕動劑，如 metoclopramide 或 erythromycin。

A²⁰⁰⁹_{SPEN}

若病人肺吸入的風險高、無法耐受胃灌食或是反覆出現大量胃殘留量，可以採用小腸灌食。

7. Yavagal DR, Karnad DR, Oak JL. Crit Care Med 2000;28:1408-11. 8. Lien HC, Chang CS, Chen GH. Am J Gastroenterol. 2000;95:3439-3443. 9. Ho KM, Dobb GJ, Webb SA. Intensive Care Med. 2006;32:639-649. 10. Marik PE, Zaloga GP. Crit Care. 2003;7:R46-R51.

6. 灌食併發症的預防與監測： 異物吸入（Aspiration）

- 可將批次胃灌食（bolus gastric EN）換成連續灌食。
- 可使用促蠕動劑（如 metoclopramide 或 erythromycin 等）。
- 對於異物吸入風險高的病人，灌食管出口可置於幽門後。
- 所有接受腸道灌食的重症病人，除非特定疾病需求外，都應將床頭抬高 30-45 度。
- 例行性每日使用 chlohexidine 漱口或清潔口腔。

說明：增加異物吸入風險的因素包括：氣道未受保護、使用鼻胃管、使用呼吸器、70 歲以上、意識降低、口腔照護不良、護 / 病比不足、仰臥、神經缺陷、胃食道逆流、轉出 ICU 和使用批次灌食等¹¹。若灌食管位置由胃往下移至小腸，可減少逆流、異物吸入的發生^{12,13}。批次灌食發生吸入性肺炎的風險較高¹⁴，而連續灌食有降低死亡率的趨勢¹⁵。共識會議同意參考 ASPEN 2016 建議。

A2016
SPEN

接受灌食的病人應評估肺吸入的風險，並應主動積極執行可以降低異物吸入和吸入性肺炎風險的操作步驟。

- 對於異物吸入風險高的病人，建議將灌食管出口端放置在幽門之後。
- 對於異物吸入風險高或使用胃灌食有不耐現象的病人，應改成連續灌食。

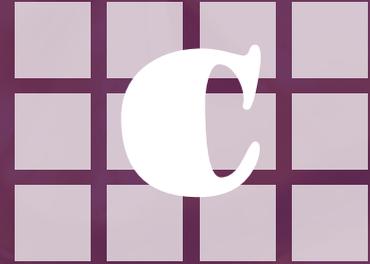
11 McClave SA, DeMeo MT, DeLegge MH, et al. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2002;26(6):S80-S85.

12 Heyland DK, Drover JW, MacDonald S, et al. Crit Care Med. 2001;29(8):1495-1501.

13 Lien HC, Chang CS, Chen GH. Am J Gastroenterol. 2000;95(12):3439-3443.

14 Ibrahim EH, Mehringer L, Prentice D, et al. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2002;26(3):174-181.

15 MacLeod JB, Lefton J, Houghton D, et al. J Trauma. 2007;63(1):57-61.



靜脈
營養

Parenteral Nutrition

1. 開始靜脈營養的時機

當營養高風險重症病人無法給予腸道營養或腸道營養供應量不足時，得儘早開始靜脈營養。

說明：在高營養風險或已營養不良的重症病人，若無法使用腸道營養，儘快開始靜脈營養可能有益。有使用靜脈營養的營養不良病人的併發症發生率，顯著低於使用標準治療的營養不良病人¹。

E²⁰¹⁷_{SPEN}

如果單純經由口服和腸道營養無法達到目標 (<50% 熱量需求) 的時間超過 7 天，建議併用 PN。

■ 適用營養治療的病人若為 EN 不適應症 (例如腸阻塞)，則應儘早開始給予 PN。

E²⁰⁰⁹_{SPEN}

若病人預期 3 天內無法正常營養，且無法耐受 EN 或為 EN 禁忌症時，應在 24-48 小時內接受 PN。

■ 所有接受 EN 的病人，若超過 3 天無法達到目標量時，應考慮使用補充性 PN。

A²⁰¹⁶_{SPEN}

在低營養風險 (例如 NRS 2002 ≤ 3 或 NUTRIC score ≤ 5) 的重症病人，如果無法自主進食，又不適合儘早開始 EN，可以等到入 ICU 第 7 天後再開始 PN。

■ 在高營養風險 (例如 NRS 2002 ≥ 5 或 NUTRIC score ≥ 5) 或嚴重營養不良的病人，如果不適用 EN，則建議在入 ICU 後儘快開始 PN。

■ 研究顯示，在已接受部分 EN 的病人，若在 7-10 天之前就開始補充 PN，不但未能改善預後，反而可能是有害的；而對於不論是低或高營養風險的病人，如果在 7-10 天後仍無法單獨由 EN 途徑提供 >60% 的熱量和蛋白質需求，則建議使用補充性 PN。

■ 對於接受上腸胃道大手術而不適用 EN 的病人，應給予 PN (只有當預期 PN 治療時間會 ≥ 7 天時)。而除非病人具高營養風險，否則不要術後立即給予 PN，而是應延後 5-7 天再開始。

1. Heyland DK, MacDonald S, Keefe L, et al. JAMA. 1998;280(23):2013-2019. 2003;27(5):355-373.

2.1 脂肪乳劑：開始時機

重症病人考慮使用靜脈營養時，可考慮將脂肪乳劑做為整體營養治療的一部分。

說明：靜脈脂質可提供濃縮熱量，亦可因減少醣類供應量而有利於血糖的控制，而靜脈脂質所含的必需脂肪酸，也是長住 ICU 病人必須補充的²。

E2009
SPEN

脂肪乳劑的補充應是 PN 的熱量來源之一，並確保長期使用靜脈營養的病人能獲得必需脂肪酸。

2. Tappy L, Schwarz JM, Schneider P, et al. Crit Care Med 1998;26:860-86.

2.2 脂肪乳劑：配方選擇

有關脂肪乳劑種類的選擇，考慮限量使用黃豆油乳劑的劑量。

說明：脂肪酸可經由改變細胞膜的脂肪酸組成，而影響發炎及免疫反應^{3,4}。ASPEN 2016建議在ICU的第一週暫停或限量使用黃豆基質的脂肪乳劑。

E2009
SPEN

重症病人對於富含橄欖油的靜脈脂肪乳劑耐受良好。

■ 添加 EPA 和 DHA 的脂肪乳劑有改變細胞膜組成和發炎過程的效果；富含魚油的靜脈脂肪乳劑可能縮短重症病人的住院時間。

A2016
SPEN

相較於以黃豆油為主的靜脈脂肪乳劑，其他替代性產品（含中鏈脂肪酸、橄欖油、魚油）對預後的影響可能較好。建議適用 PN 的重症病人考慮使用。

■ 建議重症病人在第一週 PN 時，限量使用以黃豆油為主的靜脈脂肪乳劑。若須考量預防必需脂肪酸的缺乏，則劑量最多不超過 100 g/wk。

3. Calder PC. Am J Clin Nutr 2006;83:1505S-19S.

4. Wanten GJA, Calder PC. Am J Clin Nutr 2007;85:1171-84.

2:3 脂肪乳劑：輸注速率

靜脈脂肪乳劑（LCT, MCT 或混合乳劑）可以 0.7g/kg（最高 1.5 g/kg）的速率在 12-24 小時內安全輸注。

說明：Wichmann 等⁵ 比較富含或不含 ω -3 脂肪酸之脂肪乳劑的安全性，顯示以最高達 1.5 g/kg 的輸注速率，對於開腹手術病人是安全的。脂肪乳劑輸注速度過快可能導致脂肪過載症候群（fat overload syndrome），其症狀包括頭痛、發燒、黃疸、肝脾腫大、呼吸急促和自發性出血等⁶。共識會議同意依 ESPEN 2009 有關靜脈脂肪乳劑輸注速率的建議。

E2009
SPEN

靜脈脂肪乳劑（MCT, LCT 或混合）以 0.7-1.5 g/kg/d 的速率輸注是安全的。

5. Wichmann MW, Thul P, Czarnetski HD, et al. Crit Care Med 2007;35:700-6.

6. Hojsak I, et al. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2014;38(1):119-21.

3. 自行調配 vs. 市售三合一配方

相較於自行調配之靜脈營養，市售標準化靜脈營養配方對於 ICU 病人的臨床預後並未較優異。

說明：市售標準化的靜脈營養可能有減少污染的優點，但對於病情常是變化不定的重症病人，標準化的產品也可能無法適用病人的特殊需求。

E 2009
SPEN

PN 溶液應以 complete all-in-one bag 型式輸注，可減少感染併發症。

A 2016
SPEN

ICU 病人使用市售的預混 (pre-mixed) PN 產品對臨床預後的影響並未優於醫院藥局自行調製的 PN。

4. 理想的 PN 操作步驟

- 對於需要靜脈營養的特定病人（例如高營養風險或嚴重營養不足），在ICU的第一週建議給予含足量蛋白質（ ≥ 1.2 g/kg/d）的低熱量（ ≤ 20 kcal/kg/d 或 80% 估算熱量需求）靜脈營養。
- 依病人耐受性調增靜脈營養劑量，避免高血糖及電解質不平衡的發生。
- 當病人的腸道營養供應量達 $>60\%$ 目標熱量時，應逐量減少靜脈營養的熱量，最後停用。
- 醣類的最低需要量約是葡萄糖 2g/kg/d。
- 所有靜脈營養處方應包括每日所需的綜合維生素及微量元素劑量。

說明：低卡足量蛋白質的餵食策略，可藉由減少高血糖及胰島素抗性的產生而優化靜脈營養的效益。對於創傷、胰臟炎或胸 / 腹手術的病人，低卡足量蛋白質的餵食策略與足量餵食（25 kcal/kg/d）相較可顯著降低感染和住院天數⁷。PN 的處置應包括：注意餵食進展的速度、血糖控制、監測和矯正電解質（再餵食症候群）、PN 治療時間，以及適時過渡至 EN。

E2009
SPEN

醣類需要量最低約 2 g/kg/d 葡萄糖，但不超過 5-6 g/kg/d。

■ 任何 PN 處方，應包含每日所需的綜合維生素及微量元素劑量。

A2016
SPEN

建議適用 PN 的病人（高風險或嚴重營養不良）在進入 ICU 第一週，考慮使用低熱量（ ≤ 20 kcal/kg/d 或不超過 80% 熱量需求）但充足蛋白質（ ≥ 1.2 g/kg/d）的 PN。

■ 建議當 EN 耐受改善，PN 就要相對減少。當 EN 供應量 $>60\%$ 目標熱量需求，且預期可繼續增量時，即可中止 PN 供應。

7. Jiang H, et al. Clin Nutr. 2011;30(6):730-737.

重症營養共識會與會專家名單

2017/06/18 專家決議會議

醫院	專家名稱	
主席		
台大	余忠仁	理事長
中榮	徐中平	理事長
中國	楊美都	醫師
台大	賴鴻緒	醫師
與會		
永齡	尹彙文	醫師
彰基	王淑惠	醫師
台大	王雪如	藥師
北榮	李佩甄	藥師

醫院	專家名稱	
北醫	哈多吉	醫師
林口長庚	姜倩玲	營養師
國泰	施耀明	醫師
亞東	洪芳明	醫師
林口長庚	徐榆堡	醫師
奇美	陳奇祥	醫師
亞東	陳忠蔚	醫師
三總	彭忠衍	醫師
台大	賴聖如	營養師
台大	韓吟宜	醫師

2017/05/20 專家討論會議 (南區)

醫院	專家名稱	
高醫	王嘉宏	藥師
奇美	陳奇祥	醫師
高醫	王照元	醫師
義大	黃煜為	醫師
高醫	蔡祥麟	醫師
高榮	陳以書	醫師
成大	李威廷	醫師
奇美	梁百安	醫師
高醫小港	陳煌麒	醫師

2017/04/29 專家討論會議 (中區)

醫院	專家名稱	
中榮	王振宇	醫師
彰基	王淑惠	醫師
嘉榮	李興深	藥師
中山	林巧峰	醫師
彰基	侯振泰	醫師
國泰	施耀明	醫師
中榮	徐中平	理事長
中國	梁信杰	醫師
中榮	莊政諺	醫師
三總	彭忠衍	醫師
中國	楊美都	醫師
中榮	詹明澄	醫師
童綜合	鄒順生	醫師
童綜合	廖文進	理事長

2017/03/25 專家討論會議 (北區)

醫院	專家名稱	
北榮	李佩甄	藥師
林口長庚	姜倩玲	營養師
亞東	洪芳明	醫師
林口長庚	徐榆堡	醫師
北榮	許瀚水	醫師
亞東	陳忠蔚	醫師
臺北馬偕	鞏昱中	醫師
新光	賴君宇	醫師
台大	韓吟宜	醫師

(按姓名筆劃順序)

2017 台灣成人重症營養臨床照護共識

出版日期：2017 年 9 月

執行編輯：洪芳明醫師 陳忠蔚醫師 陳淑娟營養師 賴聖如營養師 韓吟宜醫師
(按姓名筆劃順序)

校稿：余忠仁醫師 徐中平醫師 楊美都醫師 賴鴻緒醫師

法務顧問：謝榮堂教授

出版者：

中華民國重症醫學會 / 台灣靜脈暨腸道營養醫學會

10041 台北市中正區忠孝西路一段 50 號 15 樓之 2

電話：02-2371-3319

傳真：02-2370-8338

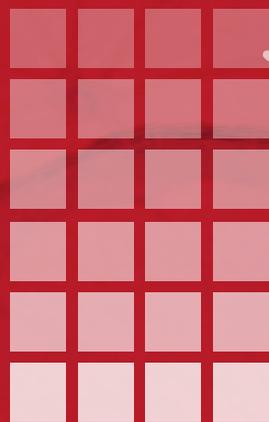
版權所有 ©2017 中華民國重症醫學會

Copyright ©2017 Taiwan Society of Critical Care Medicine

本刊物未經版權人的書面許可，不得進行複製、儲存於可檢索系統，亦不得以任何形式包括以電子、機械、影印、錄製或其他方式傳送。

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means including but not limited to electronic, mechanical, photocopying, or recording without written permission of the copyright owners.

台灣費森尤斯卡比股份有限公司 贊助



A

通則

B

腸道營養

C

靜脈營養

2017台灣成人重症營養臨床照護共識