

營養不良低鈉血症長者之營養照護

陳穎 饒月娟*

臺北市立聯合醫院陽明院區營養科

摘要

低鈉血症是住院患者一種常見的電解質異常，大多數情況下是水份不平衡，而不是鈉不平衡的結果。本個案為一嚴重營養及水份攝取不足之老年人，住院期間因液體補充速率超過身體負荷，導致體內水腫及血液檢驗報告呈現低血液鈉離子濃度的現象，且之後還有飲食加鹽的醫囑，營養師經評估後與醫療團隊討論，除限水外再停止飲食加鹽的醫囑，只使用均衡商業配方，水份有效去除，低血鈉問題進而改善。

關鍵字：低鈉血症、水份平衡、營養不良、老年人

前言

動物和人體研究皆指出老化會引起肌肉蛋白質的合成阻抗性⁽¹⁾，若再遇到疾病問題或心理因素影響活動力及進食量，例如：感染、手術、骨折、失智症，除了會增加生理的代謝速率和熱量蛋白質的耗損外，若家人或照顧者也疏忽老人家的進食狀況，會使得原本正常的老年人變成營養不良的老年人，甚至使老人原有的病情變

得更嚴重，包括：體重減輕、免疫力降低、傷口癒合遲緩、對藥物反應改變。

低鈉血症（通常定義為血鈉 <135 mEq/L）是住院患者一種常見的電解質異常，大多數情況下是水份不平衡，而不是鈉不平衡的結果。老年人腎臟退化延緩了對水份排泄的能力，住院老年病人經常觀察到低鈉血症，可能是因為正在接受低滲壓的靜脈輸液或液體攝入不適當的情況⁽²⁾。

通訊作者：饒月娟
地址：臺北市士林區雨聲街105號營養科
電話：02-28353456 分機 5138
電子郵件：Z2016@tpech.gov.tw

個案病況

女性，77歲，過去病史：30年前有大腸癌病史，已接受手術治療，10多年前診斷患有高血壓，3年前診斷有失智症於某醫學中心就醫。3年前因出門不慎跌倒，導致右髖關節骨折並接受手術，返家後尚可使用助行器緩慢活動，由家屬自行照顧。今年7月家屬發現個案身體虛弱開始臥床，並表示自從病人開始失智後進食量便減少，導致體重逐年下降，臥床後進食量更是銳減。待發現兩足跟、身上多處發黑，家屬不知如何照顧才就醫治療。住院期間吞嚥狀況可，但因失智症而有拒食現象，經醫師評估後插上鼻胃管。

入院護理評估：軀幹及四肢瘦弱，肌力（muscle power）雙側上肢3-4分、雙側下肢2分。五個傷口：背部二個2×2公分及1×1公分，尾骶骨8×5公分，左足跟4.5×3×0.5公分，右足跟3×3×0.5公分，傷口分級均為第三級。

第一次營養照護（100.7.5）

營養評估

身高145公分，理想體重46公斤，入院當天（100年7月4日）體重22公斤，BMI（body mass index）：10.5 kg/m²，屬嚴重體重過輕。血液檢驗數據如表一。

由家屬敘述飲食史，近半年每天進食量約均衡商業配方（1 kcal/mL）2瓶 + 鹹粥1大碗，近一週開始臥床後進食量降為1.2-1.5瓶/天 + 1小碗肉粥。家屬表示個案吞嚥無礙，但就是不開口進食。評估熱量攝取約500-550 kcal/day，蛋白質攝取量約20-25 gm/day。使用目前體重以Harries-benedict公式計算，熱量需求為1183-1267 kcal/day，蛋白質需求： CBW （current body weight）×2-2.5 = 45-56 gm/day，目標為改善其營養狀況，幫助傷口癒合。

營養診斷

營養不良（malnutrition；NI-5.2）（P），病因為1. 壓瘡造成營養需求量增加；2. 家屬對營養相關知識不足；3. 病人心理因素，拒食（E），證據為BMI 10.5 kg/m²，外觀瘦弱、脫水、傷口癒合不佳及失智症（S）。

營養介入

建議飲食醫囑由管灌飲食1250 kcal/day改為750 kcal/day、高蛋白配方（總熱量25%，提供蛋白質約47 g/day），第一天每餐灌食量120 c.c.（kcal），一天5次。若灌食無不適反應，第二天增為150 c.c.（kcal）/餐。

目標

為避免發生再餵食症候群（refeeding

syndrome)，剛開始採用較少的熱量，觀察灌食情況再增加至建議量，預計 7-10 天灌食量達目標 1250 kcal/day。

持續追蹤個案灌食狀況及血液鈉、鉀、磷、鎂與血糖濃度。

第二次營養照護 (100.7.11)

個案於 7 月 7 日進行擴瘡手術 (debridement)，目前灌食狀況良好胃排空佳，灌食量增加至 1000-1250 kcal/day，蛋白質攝取量為 50-65 gm/day。曾於入院第 5 天 (7 月 8 日) 體重量得為 29.6 公斤，但四肢水腫，懷疑這個體重是液體灌注過多水份滯留引起 (I/O ; intake/output 如表二)。7 月 11 日開始使用利尿劑 (Furosemide 40 mg qd)。血液鈉離子濃

度過低 (如表一)。

評值

熱量及蛋白質攝取量已達 100% 的建議量。

營養診斷

液體攝取過多 (excessive fluid intake ; NI-3.2)(P)，病因為液體灌注超過生理負荷 (E)，證據為血清鈉離子濃度：127mg/dL，四肢水腫，肺水腫，7 月 8、9、10 日三天 I/O 合計約正 2320 c.c. (S)。

營養介入

調整配方濃度為 1.5 kcal/c.c.，熱量 1250 kcal/day。

表一、住院期間血液檢驗數據

日期	WBC 10 ³ /uL	Hb g/dL	Ht %	Glu mg/dL	BUN mg/dL	Cr mg/dL	Na mEq/dL	K mEq/dL	CRP mg/L	T.Pro g/dL	Alb g/dL	T.cho mg/dL	TG mg/dL
7/4	9.3	13.1	37.1	190	26	0.3	139	3.4					
7/5	10.33	14.1	42.1	86	22.8	0.6	139	3.7		6.2	3.1	145	91
7/11	10.30	10.0	28.4	102	28	0.3	127	4.0					
7/12	10.30	10.0	28.4	99	46	0.5	130	4.4	29.0				
7/15	10.17	9.5	28.4		30	0.3	130	4.6					
7/19	6.72	9.1	27.7		22	0.2	138	4.9					
7/20	6.35	10.3	30.9		22	0.3	138	4.4	26.0				
7/25	8.28	9.7	30.3	109	20	0.3	135	4.4	12.0				
7/28	7.00	9.4	29.7	100	17	0.3	140	4.9	20.0				
8/1				110	15	0.4	139	4.8	5.0				

WBC: white blood cells; Hb:hemoglobin; Ht:hematocrit; Glu: glucose; BUN: blood urea nitrogen; Cr:creatinine; Na:sodium; K: potassium; CRP: C reactive protein; T.Pro: total protein; Alb: albumin; T.cho: total cholesterol; TG: triglyceride.

目標

減少水份攝取量，持續追蹤個案灌食狀況及血液鈉、鉀及血糖濃度、體重、I/O。

第三次營養照護（100.7.12）

次日個案因肺水腫，血壓降至 81/57 mmHg，使用 Predopa 後即於當日轉入加護病房。四肢水腫 2+，自 7 月 11 日開始持續使用利尿劑（Furosemide 40mg qd）。飲食醫囑管灌飲食 1000 kcal/day，此時可能因壓力而導致胃排空較差，但熱量攝取量仍可達 1000 kcal/day，蛋白質 40 gm/day。兩天後個案生命徵象穩定，胃排空佳但飲食醫囑及攝取量仍為 1000 kcal/day。體重 29 公斤。血清鈉離子濃度（如表一）。

營養評估

以目前體重 29 公斤計算，評估營養需求目標為熱量 1400-1500 kcal/day，蛋白質： $CBW \times 2-2.5 = 60-70$ gm/day。

營養診斷

熱量及蛋白質攝取不足（inadequate protein-energy intake NI-5.3）（P），病因為因生理代謝狀況導致營養需求增加（E），證據為目前腸道營養攝取量為評估目標需求量的 66%（S）。

營養介入

建議飲食醫囑改為管灌飲食 1250 kcal/day 高蛋白配方（總熱量 20%，提供蛋白質約 62g/day）

目標

增加蛋白質及熱量的攝取，若個案對 1250 kcal/day 高蛋白配方適應良好則增為 1500 kcal/day 高蛋白配方（總熱量 20%，提供蛋白質約 75 g/day）。

第四次營養照護（100.7.18）

四肢仍水腫 2+ 且肺水腫仍未改善，利尿劑持續使用（Furosemide 20 mg qd, prn if I/O >+1000 c.c./day），血清鈉離子濃度 130 mEq/dL（如表一），飲食醫囑管灌飲食 1500 kcal/day、高蛋白配方、1.5 kcal/c.c.、加鹽 3 gm/day。熱量實際攝取量可達 1250-1500 kcal/day，蛋白質 62-75 gm/day。原本五個傷口已有一個癒合。

評值

熱量及蛋白質攝取量已達目標設定，營養診斷：熱量及蛋白質攝取不足一已解決。

營養診斷

礦物質 - 鈉攝取過多（excessive Na⁺ intake NI-5.10.2）（P），病因為由飲食中

額外補充過多的鹽份 (E)，證據為四肢水腫、肺水腫但目前飲食醫囑為再加鹽 3 gm/day (S)。

營養介入

與醫師討論，建議停止飲食中加鹽，其他仍維持目前的配方。

目標

減少鈉離子的攝取量，改善四肢水腫及肺水腫。持續追蹤個案灌食狀況及血液鈉、鉀、尿素氮、肌酐酸濃度、體重、I/O。

後續營養照護

個案於入住加護病房第八天後轉回普通病房，四肢水腫的情況已改善，傷口癒合良好，血液鈉離子濃度過低已改善（如表一）。飲食醫囑管灌飲食 1500 kcal/day、高蛋白配方、1.5 kcal/c.c.，熱量實際攝取量可達 1250-1500 kcal/day，蛋白質 62-75 gm/day。礦物質 - 鈉攝取過多的營養診斷已不存在。入院第 25 天後肺水腫也改善了，灌食配方由全商業配方改為三餐本院的天

然養生灌食配方搭配三餐的商業配方（熱量 1500 kcal/day 蛋白質約 75 gm/day）。

個案於入院第 30 天後允許出院，出院前一天營養師指導個案返家後主要的照顧者本院天然養生配方製備法及市售商業配方選購。

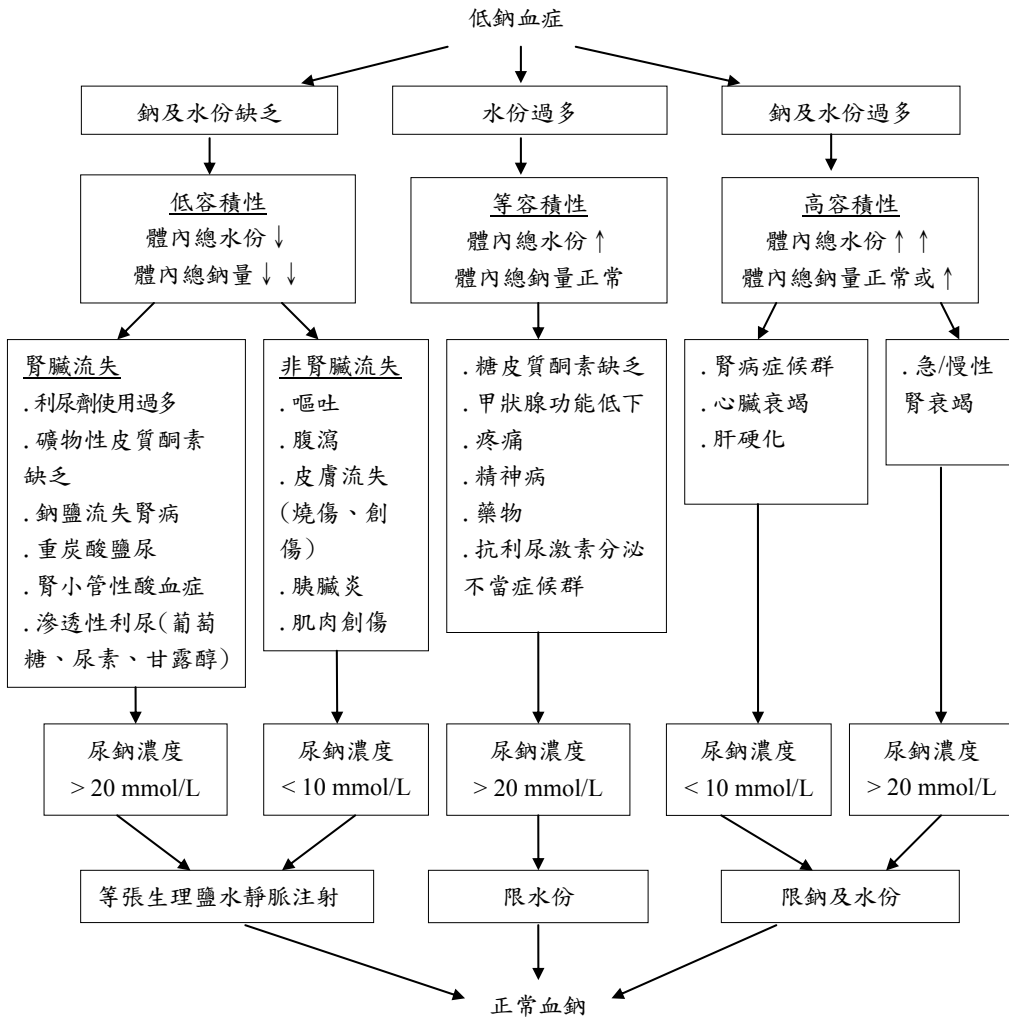
討論

正常的腎臟可以根據細胞外液中鈉缺乏或過多的狀態來調節尿鈉的排出，但是老年人的反應的時間變較慢，且在有疾病壓力狀況下腎臟的調節反應會更差。體內鈉滯留時，老年人增加尿鈉排出的反應較為遲緩；老化使腎血流與腎絲球過濾率降低，水份的被動再吸收會增加，若再攝取過多的水份，超過腎臟排水的負荷，可能使多餘的水份滯留在體內導致低血鈉⁽²⁾。

個案長期飲食攝取不足，再加上嚴重壓瘡導致蛋白質流失及需求量增加，但剛入院時的生化檢驗數據並沒有反應理論上應有的數值，白蛋白還有 3.1 g/dL、膽固醇、鈉、鉀濃度都在正常範圍內，不過從 BUN/Cr 的比值大於 20 及臨

表二、住院期間 I/O (intake/ output)

7/7	7/8	7/9	7/10	7/11	7/12	7/13	7/14	7/15	7/16	7/17	7/24	7/25	7/26	7/27	7/28
-420	+110	+1110	+1100	+560	+992	+1130	+1190	+490	-390	+180	-1150	-1020	-290	-490	+110



資料來源：Curr Opin Crit Care. 2008 Dec;14(6):627-34.

圖一、等容積性、低容積性和高容積性低血鈉症的診斷和治療方法

床上觀察到乾燥的皮膚，可判斷個案當時是處在脫水的狀態⁽⁴⁾。入院後開始從灌食管及生理食鹽水靜脈輸液獲得水份，第四天觀察到雙手稍有水腫而開始紀錄 I/O (intake/output)。從記錄中可推測，前二天可能是還處於補充原本不足的水

份的狀況(表二)，紀錄 I/O 的第四天(7月10日)因 I/O 正 1100 c.c. 及四肢水腫於是開始使用利尿劑，營養師追蹤訪視後發現血液鈉離子濃度降低，懷疑是液體灌注量及速度超過個案目前生理負荷，與醫師討論後建議開始限水，使用 1.5

kcal/c.c. 濃縮配方。

後來個案因肺水腫進入加護病房，於灌食量達建議目標後，因低血液鈉離子濃度的狀況仍未改善，於是醫師於飲食醫囑加鹽 3 克，但是在使用利尿劑及濃縮配方的情況下肺水腫遲未改善，因此營養師與醫師討論建議停止飲食中加鹽，配方只使用均衡商業管灌配方（配方 1500 kcal 中鈉總含量約 827 mg），從表一可觀察出減少鈉攝取後因水份有效去除，低血鈉問題進而改善。

在大多數情況下，低血鈉可能是體內鈉和鉀平衡異常導致水份蓄積體內產生的結果。低血鈉的原因依血漿滲透壓 (serum osmolality) 可分為：低滲透壓性低血鈉 (hypotonic hyponatremia)、等滲透壓性低血鈉 (isotonic hyponatremia) 及高滲透壓性低血鈉 (hypertonic hyponatremia)，後二者又稱為偽低鈉血症 (pseudohyponatremia)，此種低血鈉狀態不需要治療；其成因包括：嚴重高脂血症、高蛋白血症、高血糖、等張溶液靜脈注射、或是前列腺肥大手術時使用大量 5% 葡萄糖溶液當做膀胱灌洗液⁽⁶⁻⁷⁾。最常見的是低滲透壓性低血鈉，病人血漿滲透壓小於 280 mOsm/kg (正常血漿滲透壓 = 280-295 mOsm/kg)，依臨床上病人體液容積狀態區分為低容積性 (hypovolemia)、等容積性 (euvolemia)、和高容積性 (hypervolemia) 等三大類 (圖一)^(3,5)。低容積性低鈉血症為鈉鹽攝取

不足或體內鈉的流失大於水份的排除，成因包括：飲食過度限鹽、長期使用含鈉量較低市售商業配方的灌食病人、鈉自消化道流失 (嘔吐、腹瀉、腸胃道引流)、自腎臟流失 (某些腎臟病、利尿劑使用)、自皮膚流失等。等容積性低鈉血症之原因則有：甲狀腺、腎上腺功能低下、抗利尿激素分泌不當症候群 (syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion, SIADH) 等。高容積性低鈉血症由於體內水份與溶質 (鈉) 都增加，但水份滯留大於鈉的保留，原因有：最常見的原因是心臟疾病、肝硬化、腎病症候群、腎衰竭等^(2,3)。

急性低鈉血症致死率很高，所以緊急的治療是必須的，對於有神經學症狀的患者，臨床醫師會採用 3% 的注射鹽水以 100 mL/h 的速度，最快以 2 mmol/L/hr 的速度矯正血鈉⁽³⁾。慢性低血鈉時則不宜矯正過快，矯正過快易造成中樞橋腦髓鞘溶解症 (central pontine myelinolysis)；若無緊急症狀時，應以小於 0.5 mmol/L/hr 的速度矯正血鈉濃度。然而，嚴重營養不良、酒精中毒或晚期的肝病病人等高風險病人，慢性低鈉血症矯治速率應更慢⁽⁸⁾。

慢性低容積性低鈉血症可依病人狀況從飲食或以等張鹽水靜脈注射來補充水份及鹽份；高容積性低鈉血症病人則可採限水或使用利尿劑方式治療。抗利尿激素分泌不當症候群，應以限制水份

攝取為主要治療⁽³⁾。

正確的治療急性疾病的低鈉血症首先取決於正確的診斷。正如上面的討論，只有低容積性低鈉血症的治療是飲食加鹽或以等張鹽水靜脈注射，參考圖一流程依據病人尿鈉來找出真正原因，在排除心臟、肝臟及腎臟疾病後，若尿鈉大於 20 mmol/L，表示鈉鹽主要由尿中流失，才能使用等張生理食鹽水注射^(2,3,6)。不過本個案沒有檢驗尿鈉，只能依水份排出狀況及四肢水腫、肺水腫的紀錄再與醫師討論，初步判斷懷疑為高容積性低鈉血症而採用限水限鹽的方式改善低血鈉。

醫療團隊面對老年人複雜的體液與血鈉異常時，應小心收集相關的病史並評估其體液狀態，收集檢驗資料配合臨床症狀來判斷。在矯正體液與血鈉異常時，必須注意病態發生時間，快速發生之病態迅速矯正，緩慢發生之病態緩緩矯正，以免身體無法適應產生併發症；也不可忘記老人全身水份量僅約體重之 45%，給水、限水時需注意斟酌劑量，而且造成體液與血鈉異常之潛在原因也需同時加以治療⁽⁶⁾。

結論

低鈉血症是急診、住院的老年患者中最常見的電解質異常症狀，一般是由檢驗數據來判斷，原因大多數是抗利尿激素分泌不當症候群（syndrome of inappropriate

antidiuretic hormone, SIADH），有部份是由液體灌流不當或鹽份攝取不足引起。其實水份及電解質不平衡的處理從營養師的訓練歷程來說是複雜的，在介入方面需要更加小心，若是因為飲食方面的原因，如管灌患者長期使用商業配方又沒額外加鹽，或因飲食不當限制鹽份攝取，則營養師可以做適當補充的建議。此外，在營養照護中若發現或懷疑液體或鹽份補充不當，最好是利用專業團隊討論的方法，一起改善病人的問題。

參考資料

1. Mary AJ, Jonanna TD, Gordon LJ, Joshua WM, John RS, Pamela S-R, Elena V. Challenges and new opportunities for clinical nutrition interventions in the aged. *J Nutr* 2011;141:535-541.
2. Reddy P, Mooradian D. Diagnosis and management of hyponatremia in hospitalized patients. *Int J Clin Pract* 2009;63:1494-1508.
3. Robert WS, Bansal S. Diagnosis and management of hyponatremia in acute illness. *Curr Opin Crit Care* 2008;14:627-634.
4. Lipp J, Lord LM, Scholer LH. Fluid Management in Enteral Nutrition. *Nutrition in Clinical Practice* 1990;14:232-237.

5. Schrier RW. Body water homeostasis: clinical disorders of urinary dilution and concentration. *J Am Soc Nephrol* 2006;17:1820-1832.
6. 蔡宏斌、黃政文、嚴崇仁。老年人體液與血鈉異常之處置。台灣老年學暨老年醫學會會訊。2004:53。
7. Braunwald E, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL. Fluid and electrolytes disturbance. In: Singer GG, Brenner BM, eds. *Harrison's Principle of Medicine* 15th ed. New York: McGraw-hill, 2001;271-283.
8. Karp BI, Laurenno R. Pontine and extrapontine myelinolysis: a neurologic disorder following rapid correction of hyponatremia. *Medicine (Baltimore)* 1993;72:359-373.

