Chương 3

Dinh dưỡng

NHU CẦU DINH DƯỠNG VÀ CHẾ ĐỘ ĂN THEO LỨA TUỔI

I. NHU CẦU DINH DƯỠNG

Nhu cầu năng lượng theo tuổi

Tuổi	Nhu cầu năng lượng theo tuổi (kcal/ngày)	
0-3 tháng	(89 x CN - 100) + 175	
4 - 6 tháng	(89 x CN - 100) + 56	
7-12 tháng	(89 x CN - 100) + 22	
13-35 tháng	(89 x CN - 100) + 20	
	Nam	Nữ
3-8 tuổi	88,5 - 61,9 x tuổi + PA x (26,7 x CN + 903 x CC) + 20	135,3 - 30,8 x tuổi + PA x (10 x CN + 934 x CC) + 20
9-18 tuổi	88,5 - 61,9 x tuổi + PA x (26,7 x CN + 903 x CC) + 25	135,3 - 30,8 x tuổi + PA x (10 x CN + 934 x CC) + 25

CN: cân nặng (kg) CC: chiều cao (m) Tuổi (năm)	PA: physical activity (hệ số vận động) PA=1,00 nếu trẻ thụ động PA=1,12 nếu trẻ có vận động nhẹ PA=1,24 nếu trẻ có vận động trung bình PA=1,45 nếu trẻ vận động rất tích cực

HỆ SỐ BỆNH LÝ ĐỂ TÍNH NHU CẦU NĂNG LƯỢNG CHO BỆNH NHÂN

Nhiễm khuẩn	Mổ	Chấn thương	Bỏng
Nhẹ: 1,2	Trung phẫu: 1,1	Xương: 1,35	40%: 1,5
Vừa: 1,4	Đại phẫu: 1,2	Sọ não: 1,6	100%: 1,9
Nặng: 1,6			

Nhu cầu chất đa lượng theo tuổi

		Nhũ nhi		Trẻ em		Nam		Nữ	
	RDA*	0-6 th	7-12 th	1 - 3 t	4-8 t	9-13 t	14-18 t	9-13 t	14-18 t
Chất đạm	g/kg/ngày	1,5		1,1	0,95	0,95	0,85	0,95	0,85
	g/ngày	9,1	11	13	19	34	52	34	46
	%	-	-	5 - 20	10 - 30	10 - 30	10 - 30	10 - 30	10 - 30
Chất béo	g/ngày	31	30						
	%	-	-	30 - 40	25-35	25-35	25-35	25-35	25-35
Chất bột đường	g/ngày	60	95	130	130	130	130	130	130
	%	-	-	45-65	45-65	45-65	45-65	45-65	45-65
Chất xơ	g/ngày	-	-	19	25	31	38	26	26

*RDA: nhu cầu trung bình/ngày cung cấp đủ dưỡng chất cho 97-98% trẻ khỏe mạnh

Nhu cầu nước, điện giải

	Nhũ nhi		Trẻ em		Nam		Nữ	
	0-6 th	7-12 th	1 - 3 t	4-8 t	9-13 t	14-18 t	9-13 t	14-18 t
Natri (g/ngày)	0,12	0,37	1,0	1,2	1,5	1,5	1,5	1,5
Chlor (g/ngày)	0,18	0,57	1,5	1,9	2,3	2,3	2,2	2,3
Kali (g/ngày)	0,4	0,7	3,0	3,8	4,5	4,7	3,4	3,4
Nước (L/ngày)	0,7	0,8	1,3	1,7	2,4	3,3	2,1	2,3

II. CHẾ ĐỘ ĂN THEO TUỔI

Nguyên tắc chung

- Cung cấp đủ năng lượng theo nhu cầu hàng ngày.
- Cân đối thành phần dinh dưỡng (chất đạm, béo, đường, vitamin, khoáng chất).
- Khuyến nghị nguồn canxi từ chế phẩm sữa là 500 mg/ngày (trung bình 100 ml sữa, 100 g sữa chua, 15 g pho mát có 100 mg canxi).

a. < 6 tháng

- Sữa mẹ hoàn toàn, bú mẹ theo nhu cầu (≥ 8 lần/ngày) hoặc
- Sữa công thức 1: 150 ml/kg/ngày, chia 8 - 10 cữ.

b. 6 - 12 tháng

- Bột 10%: 150-250 ml x 2 - 3 cữ/ngày.
- Sữa mẹ hoặc sữa công thức 2: 500-600 ml/ngày.
- Lượng sữa và bột điều chỉnh cho đủ năng lượng theo nhu cầu lứa tuổi.
- Trái cây: 2 - 4 muỗng cà phê (sau khi ăn).

c. 12 tháng - 2 tuổi

- Cháo hoặc bột 10%: 250 ml x 3 cữ/ngày.
- Chế phẩm từ sữa: sữa dành cho trẻ > 1 tuổi, sữa chua, pho mát.
- Trái cây: 4 - 8 muỗng cà phê (sau khi ăn).

d. Trên 2 tuổi

- Cơm hoặc cháo đặc: 300 ml x 5.
- Chế phẩm từ sữa: sữa dành cho trẻ > 1 tuổi, sữa chua, pho mát.
- Trái cây: 1 - 2 trái chuối (sau khi ăn).

SUY DINH DƯỠNG

I. ĐỊNH NGHĨA

Suy dinh dưỡng protein năng lượng (protein energy malnutrition - PEM) là hậu quả của chế độ ăn thiếu protein và năng lượng lâu dài dẫn đến sự chậm phát triển về thể chất cũng như tinh thần của trẻ.

II. CHẨN ĐOÁN

1. Công việc chẩn đoán

a. Hỏi bệnh sử

- Chế độ ăn hàng ngày trước đợt bệnh, số lượng thức ăn và dịch trong vài ngày qua.
- Mắt trũng gần đây, thời gian và số lần ói, tiêu chảy, tính chất dịch ói và phân.
- Tiếp xúc lao và sởi.
- Cân nặng lúc sanh, tiền căn bú mẹ, các mốc phát triển chính, chủng ngừa.

b. Thăm khám

- Toàn diện, chú ý phù đối xứng, gan to hoặc đau, vàng da, chướng bụng, xanh tái, mắt, tai mũi họng, dấu mất nước, nhịp thở...
- Chỉ số nhân trắc: cân nặng, chiều cao.

c. Đề nghị xét nghiệm

- Thường quy: công thức máu, đường huyết, phết máu, tổng phân tích nước tiểu, soi phân, X quang phổi.
- Theo dấu lâm sàng khi cần.
- Cấy máu khi hạ thân nhiệt, hạ đường huyết, nghi ngờ nhiễm trùng huyết.
- Đạm máu khi có phù.

2. Chẩn đoán

a. SDD rất nặng: 2 thể

- Marasmus: cân nặng/tuổi < -4SD theo bảng phân loại suy dinh dưỡng của OMS1984 hoặc cân nặng/tuổi < 60% cân nặng lý tưởng.
- Kwashiorkor:
  - Cân nặng/tuổi < -2SD hoặc < 80% cân nặng lý tưởng và
  - Phù bàn chân, bàn tay, bộ phận sinh dục ngoài.

- Phù trắng, mềm, ấn lõm.

b. SDD nặng: cân nặng/tuổi từ -4SD đến -3SD hoặc < 70% cân nặng lý tưởng và không phù. (Chú ý: các triệu chứng lâm sàng khác xem trong sách giáo khoa).

III. ĐIỀU TRỊ

Chỉ đề cập tới PEM rất nặng. PEM nặng và suy dinh dưỡng thì điều trị ngoại trú tại đơn vị phục hồi dinh dưỡng.

1. Nguyên tắc điều trị

- Cung cấp năng lượng và các chất dinh dưỡng dưới dạng thức ăn ngay khi dấu hiệu sinh tồn ổn định.
- Đậm độ năng lượng, protein khởi đầu vừa phải để không làm nặng thêm tình trạng rối loạn chuyển hóa, sau đó tăng dần để bắt kịp tốc độ tăng trưởng trẻ bình thường.
- Bữa ăn chia nhỏ 8 - 12 lần/ngày.

KHUNG THỜI GIAN ĐIỀU TRỊ

Hành động	ĐT khởi đầu		Phục hồi	Theo dõi
	N1 - 2	N3-7	Tuần 2-6	Tuần 7-26
Điều trị/phòng				
Hạ đường huyết	····►			
Hạ thân nhiệt	····►			
Mất nước	····►			
Đ/c RL điện giải	····►	····►	····►	
ĐT nhiễm trùng	····►	····►		
Đ/c thiếu yếu tố vi lượng	····Không sắt	····►	◄····Có sắt	····►
Bắt đầu cho ăn	····►	····►		
Ăn tăng cường để phục hồi			····►	····►
Yếu tố tâm lý	····►	····►	····►	····►
Chuẩn bị xuất viện			····►	····►

2. Điều trị khởi đầu

Bắt đầu lúc nhập viện, kéo dài tới khi lâm sàng ổn định và bệnh nhân có cảm giác thèm ăn. Thường sau 2-7 ngày. Nếu > 10 ngày là trẻ không đáp ứng điều trị, cần đánh giá lại.

a. Hạ đường huyết

- ĐH < 3 mmol/l hoặc lâm sàng nghi ngờ. Trẻ suy dinh dưỡng nặng không được ăn trong 4 - 6 giờ (thường là thời gian chuyển, đi đến bệnh viện) rất dễ hạ đường huyết.

- Trẻ có thể uống: 50 ml glucose/sucrose 10%/F75.
- Trẻ mê/không uống được: G10% TTM 5ml/kg theo sau là 50 ml G10%/sucrose qua sonde mũi dạ dày. Nếu lấy TTM không được → Normal Saline trước.
- Khi trẻ hết mê: F75 hoặc dung dịch tương đương.
- Kháng sinh phổ rộng do hạ đường huyết ở bệnh nhân suy dinh dưỡng nặng có thể là biểu hiện của nhiễm trùng nặng.
- Phòng hạ đường huyết: cho ăn mỗi 2 - 3 giờ cả ngày lẫn đêm.

b. **Hạ thân nhiệt:** ở trẻ < 12 tháng, trẻ suy dinh dưỡng thể teo đét. Phần lớn da tổn thương hoặc trẻ nhiễm trùng rất dễ hạ thân nhiệt.

- Nếu thân nhiệt < 35,5°C (hậu môn) hoặc 35°C (nách): nên làm ấm cho trẻ.
- Cho trẻ tiếp xúc da kề da với mẹ (kiểu Kangaroo) và đắp mền cho cả mẹ và con; đắp mền cho trẻ (quấn luôn cả đầu); dùng chăn ấm; sưởi đèn; không dùng bình nước nóng để lăn cho trẻ.
- Theo dõi thân nhiệt mỗi 30 phút (đường hậu môn) vì trẻ rất dễ tăng thân nhiệt.
- Tất cả các trẻ hạ thân nhiệt phải được điều trị hạ đường huyết; đồng thời điều trị như nhiễm khuẩn toàn thân nặng.

c. **Mất nước và sốc nhiễm khuẩn**

Mất nước và sốc nhiễm khuẩn rất khó phân biệt ở trẻ suy dinh dưỡng nặng.

Chẩn đoán: nhiều dấu hiệu dùng để chẩn đoán, phân độ mất nước ở trẻ bình thường trở nên không đáng tin cậy trong chẩn đoán mất nước ở trẻ SDD nặng. Hơn nữa nhiều dấu hiệu của mất nước cũng có trong sốc nhiễm khuẩn. Điều này đưa đến 2 hệ quả:

- Thường chẩn đoán quá tay mất nước cũng như về độ nặng.
- Thường cần phải điều trị cả mất nước và sốc nhiễm khuẩn.

So sánh dấu hiệu lâm sàng của mất nước và sốc nhiễm khuẩn ở trẻ SDD nặng

Dấu hiệu Lâm sàng	Mất nước Vừa	Mất nước Nặng	Sốc NK Khởi đầu	Sốc NK Tiến triển
Tiêu phân lỏng	Có	Có	Có/Không[a]	Có/Không[a]
Khát nước	Rất háo nước[b]	Uống kém	Không[a]	Không[a]
Hạ thân nhiệt	Không	Không	Có[a]/Không	Có[a]/Không
Mất trũng	Có[b,c]	Có[b,c]	Không[a]	Không[a]
Mạch quay yếu/mất	Không[b]	Có	Có	Có
Bàn tay, chân lạnh	Không[b]	Có	Có	Có
Nước tiểu	Có	Không	Có	Không
Trạng thái tinh thần	Bứt rứt[b]	Ngủ lịm, mê	Về mặt vô cảm[a]	Ngủ lịm
Hạ đường huyết	Đôi khi	Đôi khi	Đôi khi	Đôi khi

a: dấu hiệu có thể hữu dụng trong chẩn đoán sốc nhiễm khuẩn
b: dấu hiệu có thể hữu dụng trong chẩn đoán mất nước
c: nếu xảy ra gần đây

- Điều trị: nên bù nước bằng đường uống, đường tĩnh mạch rất dễ làm trẻ dư nước hoặc suy tim và chỉ dùng khi có chẩn đoán sốc.

- **Dùng ReSoMal** (1 gói ORS pha với 2 lít nước + 50 g sucrose + 40 ml hỗn hợp muối khoáng).
  - 70 - 100 ml/kg trong 12 giờ. Bắt đầu bằng 5 ml/kg mỗi 30 phút trong 2 giờ đầu (uống hoặc bơm qua ống thông mũi dạ dày). Sau đó 5 - 10 ml/kg/giờ.
  - Ngừng ResoMal nếu: tim nhanh, thở nhanh, tĩnh mạch cổ nổi, phù tăng
  - Kết thúc bù nước nếu trẻ không còn khát, có nước tiểu hoặc không dấu mất nước.
  - Cho ăn: tiếp tục bú mẹ. Bắt đầu F75 càng sớm càng tốt (uống/ống thông mũi dạ dày), thường trong vòng 2 - 3 giờ sau bù nước. Cho F75 xen kẽ ReSoMal.
- **Đường tĩnh mạch**: chỉ định duy nhất là mất nước nặng có suy sụp tuần hoàn hoặc sốc nhiễm khuẩn.
  - Dùng một trong các dung dịch sau:
    + Dextrose 5% in Lactate Ringer.
    + Dextrose 5% in ½ normal saline (0,45%NS).
  - Tốc độ truyền 15 ml/kg trong 1 giờ và theo dõi sát dấu hiệu dư nước. Trong khi chờ lấy vein, đặt ống thông mũi dạ dày và cho ReSoMal trước (10 ml/kg/giờ).
  - Đánh giá lại sau 1giờ.
  - Nếu trẻ mất nước nặng thì sẽ cải thiện (mạch, nhịp thở giảm). Lúc này cho thêm 15 ml/kg trong 1 giờ rồi chuyển qua ReSoMal (10 ml/kg/giờ) cho tới 10 giờ.
  - Nếu trẻ không đáp ứng (mạch quay vẫn không có): trẻ có thể sốc nhiễm khuẩn và điều trị như sốc nhiễm khuẩn (xem bài Sốc nhiễm khuẩn).

d. Dinh dưỡng

- Dùng công thức F75: đường miệng/qua sonde mũi dạ dày (NS).
  - E: 80 - 100 kcal/kg/ngày. Chú ý không được quá 100 kcal/kg/ngày.
  - V: 120 - 130 ml/kg/ngày, chia 6 - 12 cữ/ngày.
  - Rút ống khi trẻ ăn được 3/4 yêu cầu hoặc ăn được hết 2 cữ liên tiếp.
  - Nếu trẻ thèm ăn và thấy đói (tức là đã kết thúc pha khởi đầu): thay F75 bằng F100 với số lượng tương tự trong 2 ngày trước khi tăng số lượng mỗi cữ.
- Hoặc dùng công thức chế biến thức ăn, tham khảo phụ bản "Các chế độ ăn thực hiện tại BVNĐI" (chế độ bột, sữa). Ví dụ: cách nuôi ăn bệnh nhân bằng công thức 1 kcal/ml.

Ngày	Độ pha loãng thức ăn	Số lượng/ngày (ml/kg)	Số lần ăn trong ngày
1	50%	100	12
2	75%	100	12
3	75%	120	12
4	100%	120	10
5	100%	150	10
6	100%	180	8
7	100%	200	8

Chú ý:
- Tận dụng nguồn sữa mẹ tối đa với trẻ < 12 tháng.
- Không dùng F100 cho trẻ < 6 tháng vì quá tải thận và nguy cơ mất nước tăng Natri máu.
- Nếu tiêu chảy kéo dài, bất dung nạp thức ăn có thể phải nuôi bằng đường tĩnh mạch.

e. **Rối loạn nước điện giải.** (xem phác đồ rối loạn nước điện giải).

f. **Hội chứng cho ăn lại (Refeeding syndrome).**
- Biểu hiện của hội chứng cho ăn lại là sự rối loạn điện giải, chuyển hóa khi cung cấp các chất dinh dưỡng quá nhanh và nhiều cho bệnh nhân đang trong giai đoạn suy dinh dưỡng cấp nặng hoặc nhịn đói lâu ngày. Hậu quả gây ra giảm Phospho máu đưa đến tán huyết, yếu cơ (nhất là cơ hoành), giảm cung lượng tim và nếu kèm giảm Mg và K máu, quá tải dịch có thể dẫn đến suy tim.
- Nhằm giảm nguy cơ của hội chứng nuôi ăn lại, trước khi và trong khi can thiệp dinh dưỡng, cần xét nghiệm ion đồ máu (Na, K, Ca, Cl, Mg, Phospho) 2 lần/ngày trong giai đoạn cấp.

g. **Kháng sinh:** dùng kháng sinh thích hợp hoặc dùng kháng sinh phổ rộng
- Nội trú: theo phác đồ của bệnh kèm theo.
- Ngoại trú hoặc nội trú, không ổ nhiễm khuẩn: dùng kháng sinh uống 1 tuần cho trẻ suy dinh dưỡng cấp nặng (VD Amoxicillin).

h. **Suy tim** (xem phác đồ suy tim).

i. **Thiếu máu:** chỉ truyền máu khi thiếu máu rất nặng (HCT < 12% hoặc Hb < 40 g/L). Khi truyền máu ở bệnh nhân suy dinh dưỡng cấp nặng gây tăng nguy cơ quá tải dẫn đến suy tim. Truyền hồng cầu lắng 10 ml/kg chậm trong 3 giờ. Nếu không thử được test HIV, chỉ truyền khi Hb < 30 g/l hoặc Hct < 10% hoặc khi có dấu hiệu suy tim nặng đe dọa tử vong.

j. **Acid folic:** 5 mg ngày đầu sau đó 1 mg/ngày trong 7 ngày tiếp theo.

k. **Vitamin A**
- Bổ sung vitamin A 5.000 UI/ngày nếu trẻ đang dùng thực phẩm điều trị suy dinh dưỡng (F75, F100, thực phẩm ready-to-use) hoặc đang dùng thuốc đa sinh tố có vitamin A.
- Chỉ bổ sung vitamin A liều cao theo tuổi khi trẻ bệnh sởi hoặc suy dinh dưỡng cấp nặng mà không dùng thực phẩm điều trị suy dinh dưỡng, không đang dùng thuốc đa sinh tố chứa vitamin A.
  - < 6 tháng: 50.000 UI (ngày 1, 2 và 14).
  - 6 - 12 tháng: 100.000 UI (ngày 1, 2 và14).
  - > 12 tháng: 200.000 UI (ngày 1, 2 và14).

Đánh giá điều trị: không đáp ứng điều trị khi:

Tiêu chuẩn	Thời gian sau NV
- Không thèm ăn - Không bắt đầu bớt phù - Phù vẫn còn - Không tăng > 5 g/kg/d	N4 N4 N10 N10
- Không tăng > 5 g/kg/ngày trong 3 ngày liên tiếp	Pha phục hồi.

Tiêu chuẩn chuyển sang giai đoạn phục hồi dinh dưỡng:

- Ăn tốt.
- Chơi.
- Không sốt.
- Không ói, tiêu chảy.
- Không phù.
- Tăng cân > 5 g/kg/ngày trong 3 ngày liên tiếp.

3. Điều trị phục hồi

a. Trẻ < 24 tháng

- F100 nên cho mỗi 4 giờ (ngày và đêm). Tăng 10 ml/cữ/1 - 3ngày phụ thuộc sự dung nạp, (Ví dụ: ngày 1: 60 ml/cữ → ngày 2 là 70 ml/cữ....) cho đến khi trẻ không thể uống hết cữ.
- Khi trẻ không uống hết cữ, giữ chế độ ăn trước đó.
- Nhu cầu năng lượng: 150 - 220 kcal/kg. Nếu trẻ ăn < 130 kcal/kg sẽ có nguy cơ không đáp ứng điều trị.
- Tiếp tục F100 cho đến khi trẻ đạt được 90% CN/CC chuẩn theo bảng chuẩn của NCHS/WHO. Lúc này trẻ sẽ bớt thèm ăn và thường sẽ ăn không hết phần nếu cho trẻ ăn nhiều hơn hiện tại. Trẻ đã sẵn sàng để xuất viện.

b. Trẻ > 24 tháng

- F100 vẫn có hiệu quả.
- Có thể cho ăn theo thức ăn thông thường (và phải tính đến nhu cầu muối khoáng, vitamin) nhưng nên xen kẽ với F100. Thức ăn phải có đậm độ cao (tối thiểu 1 kcal/ml).
- Ban đầu vẫn nên cho trẻ ăn mỗi 4 giờ (6 cữ/ngày).

c. Sắt: 2 mg sắt nguyên tố/kg/ngày.
(*Lưu ý*: không chỉ định trong giai đoạn khởi đầu).

IV. THEO DÕI VÀ TÁI KHÁM

- Kích thích tinh thần trẻ bằng cách nói chuyện, gọi tên, chơi đồ chơi với trẻ.
- Tránh nhiễm trùng da và viêm phổi trong thời gian nằm viện.
- Cân bệnh nhân mỗi ngày. Nếu bệnh nhân không lên cân phải kiểm tra lại số lượng thức ăn, chất lượng thức ăn, ổ nhiễm trùng sâu, triệu chứng bất dung nạp thức ăn...

- Giáo dục bà mẹ và gia đình cách chăm sóc trẻ và cách chuẩn bị thức ăn tại nhà trước khi xuất viện.
- Bệnh nhân xuất viện khi hết phù, ăn ngon miệng và mẹ biết cách làm thức ăn cho trẻ theo sự hướng dẫn của chuyên khoa.
- Tái khám 1 tuần đầu sau xuất viện và mỗi tháng 1 lần sau đó cho đến khi cân nặng - chiều cao > 80%.

Vấn đề	Mức độ chứng cứ	Mức độ khuyến cáo	Tài liệu tham khảo
Dùng kháng sinh uống 1 tuần cho trẻ suy dinh dưỡng cấp nặng ngoại trú (VD Amoxicillin)	IV	Trung bình	Guideline updates on the management of severe acute malnutrition in infants and children (WHO, 2013)
Trẻ suy dinh dưỡng cấp nặng nên dùng chế độ ăn "ready-to-use" ngay khi có hoặc không tiêu chảy, điều trị nội trú/ngoại trú	IV	Mạnh	

ĐIỀU TRỊ BÉO PHÌ TRẺ EM

I. ĐỊNH NGHĨA

Béo phì là tình trạng tích tụ mỡ bất thường và quá mức tại mô mỡ và các tổ chức khác gây hậu quả xấu cho sức khỏe. Nguyên nhân có thể là thứ phát (nội sinh) hoặc nguyên phát (ngoại sinh).

II. CHẨN ĐOÁN

1. Công việc chẩn đoán

a. Hỏi bệnh sử: tốt nhất nên lập nhật ký theo dõi trong 1 tuần

- Ăn uống: giờ ăn, món ăn, số lượng, cảm giác khi ăn, hoạt động khi ăn.
- Thể dục: môn tập, thời gian, cảm giác lúc tập và sau tập.
- Hoạt động khác: giải trí, đọc sách, xem TV...
- Môi trường xung quanh trẻ (nhà trường, gia đình...).

b. Khám

- Chỉ số nhân trắc: tuổi, giới, cân nặng, chiều cao, nếp gấp cơ tam đầu.
- Các dấu hiệu của biến chứng.
- Các dấu hiệu của nguyên nhân thứ phát.

c. Đề nghị xét nghiệm

- Thường quy: đường huyết đói, lipid máu (Cholesterol, HDL, LDL, VLDL), AST, ALT; khi cần: acid uric máu, insulin máu lúc đói.
- Siêu âm bụng: tìm gan nhiễm mỡ, hội chứng buồng trứng đa nang.
- Các xét nghiệm của nguyên nhân thứ phát: nếu chiều cao của bé > 90% so với chuẩn thì không cần làm thêm xét nghiệm nào khác để tìm nguyên nhân.

2. Chẩn đoán

a. Tiêu chuẩn chẩn đoán và phân độ béo phì theo khuyến nghị Tổ chức Y tế Thế giới (WHO)

Tuổi	< 5 tuổi	5-19 tuổi	
Chỉ số nhân trắc	CN/CC	BMI=CN (kg)/CC²(m²)	
Bình thường	-2SD đến +2SD	-2SD đến +1SD	5-85th percentile
Thừa cân	> +2SD	> +1SD	85 - 95th percentile
Béo phì	> +3 SD	> +2SD	95th percentile

b. Chẩn đoán biến chứng

Vì béo phì là yếu tố nguy cơ của rối loạn chuyển hóa lipid, cần phải tầm soát tăng cholesterol máu ở tất cả trẻ > 2 tuổi (khuyến cáo từ chương trình giáo dục cholesterol quốc gia, Hoa Kỳ).

Bảng các biến chứng của béo phì được ghi nhận ở trẻ em

Tim mạch:	- Cao huyết áp - Tăng cholesterol máu - Tăng triglyceride máu - Tăng LDL-c (cholesterol tỷ trọng thấp) - Tăng VLDL-c (cholesterol tỷ trọng rất thấp) - Giảm HDL-c (cholesterol tỷ trọng cao)
Hô hấp:	- Hội chứng Pickwickian - Ngưng thở lúc ngủ do tắc nghẽn. - Hội chứng giảm thông khí - Các bất thường chức năng phổi: suyễn, khó thở liên quan hoạt động thể lực.
Nội tiết:	- Tăng insulin máu và đề kháng insulin - Rối loạn đường huyết đói, đái tháo đường týp 2 - Dậy thì sớm - Hội chứng buồng trứng đa nang, Hội chứng Cusing, suy giáp
Thần kinh:	- Giả u não (Pseudotumorcerebri), đau đầu tái phát
Miễn dịch:	- Giảm chức năng miễn dịch qua trung gian tế bào
Hệ cơ xương:	- Bệnh Blount (chân vòng kiểng do sụn tăng trưởng xương chày) - Trượt đầu trên xương đùi (Slipped capital femoralepiphysis) - Viêm thoái hóa khớp, đau lưng, đau khớp - Gãy xương
Tiêu hóa:	- Bệnh túi mật (đặc biệt sỏi túi mật) - Gan nhiễm mỡ. - Trào ngược dạ dày thực quản - Táo bón
Da:	- Acanthosisnigricans
Tâm lý:	- Trầm cảm, giảm chất lượng cuộc sống, xa lánh xã hội

c. Chẩn đoán nguyên nhân

Chỉ một số ít (< 10%) béo phì trẻ em có nguyên nhân nội tiết hoặc khiếm khuyết di truyền (béo phì thứ phát, béo phì nội sinh), còn lại > 90% là béo phì nguyên phát. Nguyên nhân béo phì thứ phát thường hoặc được nghi ngờ hoặc loại trừ chỉ dựa trên thăm khám lâm sàng và hỏi bệnh sử tỷ mỉ. (Xem bảng 1, 2).

Ngoại trừ hội chứng tăng insulin nguyên phát, các nguyên nhân béo phì thứ phát đều làm trẻ chậm tăng trưởng, thường là chiều cao theo tuổi < 5th percentile. Trong khi đó các trẻ béo phì nguyên phát thường có chiều cao lớn hơn chuẩn.

Bảng các nhóm nguyên nhân béo phì trẻ em

Môi trường, lối sống Đây là nhóm nguyên nhân quan trọng nhất	- Thức ăn năng lượng cao (fast food), thức uống ngọt có đường - Thời gian tĩnh nhiều (TV, máy tính, game điện tử) - Thời gian vận động ít - Thiếu ngủ - Khác: chất vi khuẩn đường ruột, thuốc an thần, chống động kinh, hóa chất bảo quản, thuốc trừ sâu
Yếu tố di truyền	- 40-85% đa yếu tố di truyền tương tác với môi trường ảnh hưởng đến sự phân bố mỡ cơ thể - Hội chứng bệnh lý liên quan béo phì (xem bảng 2)
Yếu tố nội tiết Chiếm < 1% béo phì trẻ em, thường mức độ thừa cân, béo phì, ít khi béo phì nặng	Xem bảng 2
Dinh dưỡng 1.000 ngày đầu đời không đúng cách Dinh dưỡng và môi trường tác động lên giai đoạn từ bào thai đến 2 tuổi sẽ ảnh hưởng vĩnh viễn đến chuyển hóa cơ thể của trẻ	- Béo phì nhũ nhi có liên quan đến béo phì khi trưởng thành, phân bố mỡ cơ thể, tăng huyết áp, nguy cơ tim mạch sớm - Dinh dưỡng thai kỳ - BMI mẹ trước và khi mang thai - Nội tiết mẹ khi mang thai

III. ĐIỀU TRỊ

1. Mục tiêu

Mục tiêu điều trị là giảm thiểu nguy cơ bệnh tật, cải thiện chất lượng cuộc sống bằng cách giảm cân, giảm tích tụ mỡ, tăng lượng cơ. Thực hiện trong thời gian dài, không ảnh hưởng phát triển. Điều trị gồm 3 can thiệp chính: điều chỉnh chế độ ăn, hoạt động thể lực và thay đổi hành vi.

a. Hành vi: điều trị béo phì ở trẻ em không phải là đạt được cân nặng lý tưởng mà là đạt được thói quen ăn uống và sinh hoạt khỏe mạnh. Chương trình điều trị cần phải chú ý nhiều đến các kỹ năng cần thiết để thay đổi hành vi và duy trì các thay đổi này.

b. **Y học**: điều trị và phòng ngừa biến chứng.

c. **Cân nặng**

- Cần phải giảm cân đến BMI < 85th percentile hoặc CN/CC < +2SD đối với các trường hợp sau: trẻ béo phì > 2 tuổi có biến chứng; trẻ béo phì nặng > 7 tuổi (BMI > 99th percentile). Tốc độ giảm cân thích hợp là 0,5 - 2kg mỗi tháng.
- Các trường hợp còn lại mục tiêu cân nặng là duy trì cân nặng hiện tại của trẻ, chờ BMI giảm khi trẻ cao lên.

2. Chương trình điều trị

a. Nguyên tắc

- Giảm lượng mỡ dư thừa bằng phối hợp giữa tăng năng lượng tiêu hao và giảm cung cấp năng lượng đồng thời phải bảo đảm sự tăng trưởng của trẻ.
- Đảm bảo tính lâu dài, dễ dung nạp, không ảnh hưởng tâm lý trẻ.

b. Chương trình điều trị

4 giai đoạn điều trị béo phì ở trẻ em

Giai đoạn 1 - phòng ngừa
- Giảm tiêu thụ thức uống có đường
- Hạn chế ăn tiệm, thức ăn nhanh
- Ăn đủ lượng trái cây và rau củ
- Vai trò bữa ăn gia đình
- Giảm khẩu phần ăn
- Hạn chế xem TV, màn hình điện tử < 2 giờ/ngày

Giai đoạn 2 - kiểm soát cân nặng
- Thực hiện chế độ ăn có tỷ lệ P:L:G=15 - 20%; 25-35%; 50-60%
- Ăn theo 3 bữa chính, 2 bữa phụ, không ăn vặt thêm
- Xem TV, màn hình điện tử < 1 giờ/ngày
- Hoạt động thể lực 60 phút/ngày
- Đánh dấu nhật ký, củng cố các thói quen trên

Giai đoạn 3 - chương trình can thiệp đa yếu tố
- Thiết lập chương trình thay đổi hành vi gồm thiết kế chế độ ăn và điều chỉnh phù hợp cá nhân
- Thiết kế chương trình hoạt động thể lực
- Cha mẹ cũng cần được huấn luyện những thay đổi hành vi để cùng thực hiện
- Lý tưởng: tái khám mỗi 2 tuần trong 8 tuần đầu; thông thường cần tái khám mỗi tháng.

Giai đoạn 4 - can thiệp y khoa
- Thuốc: Orlistat cho trẻ ≥ 12 tuổi (FDA công nhận)
- Không khuyến cáo chế độ ăn kiêng rất ít calo: 400-800 kcal/ngày
- Phẫu thuật Bariatric: chỉ định trường hợp BMI > 40kg/m² kèm biến chứng; hoặc BMI > 35 kg/m² kèm biến chứng nặng

c. Thuốc (FDA công nhận)

Orlistat (Xenical) 0,12g x 3 lần/ngày	- Dùng cho trẻ ≥ 12 tuổi - Giảm cân ít - Hầu như không tác dụng phụ - Có thể gây phân mỡ

Pediatric Obesity Algorithm: APractical Approach to ObesityDiagnosis and Management, Suzanne E. Cuda and Marisa Censani (2019)

3. Biến chứng của chương trình điều trị giảm cân

- Bệnh lý túi mật khi trẻ giảm cân nhanh.
- Thiếu các chất dinh dưỡng do chế độ ăn kiêng rất ít calo.
- Chương trình sụt cân có thể làm tổn thương xúc cảm, tâm thần. Các rối loạn hành vi ăn uống (chán ăn tâm thần, cuồng ăn...) có thể xảy ra. Nên hội chẩn với chuyên viên tâm lý và ngừng chương trình điều trị khi cần.

4. Duy trì

Béo phì là một bệnh mạn tính cần sự quan tâm suốt đời về hành vi ăn uống và lối sống khỏe mạnh. Sau khi đạt được mục tiêu ban đầu, cả gia đình lẫn trẻ cần phải tích cực duy trì những thói quen tốt đã đạt được. Việc tái khám thích hợp sẽ giúp đạt được điều này, đồng thời theo dõi được các biến chứng thứ phát có thể xảy ra.

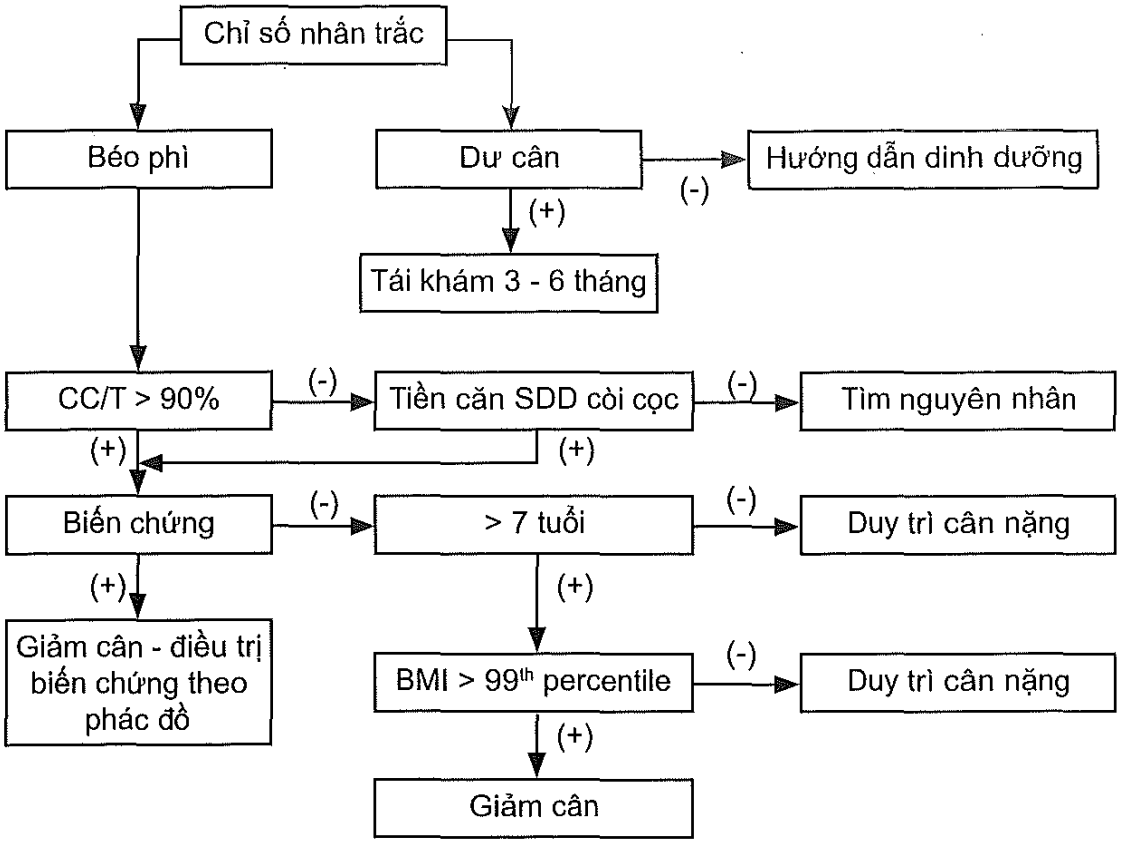
Bảng 1. Các đặc trưng của béo phì nguyên phát và thứ phát (nội sinh)

Béo phì nguyên phát	Béo phì thứ phát
> 90% các trường hợp	< 10% các trường hợp
Cao (thường > 50th percentile)	Lùn (thường < 5th percentile)
Thường có tiền sử gia đình béo phì	Tiền sử gia đình có béo phì không thường gặp
Chức năng tâm thần bình thường	Chậm phát triển tâm thần
Tuổi xương bình thường hoặc lớn hơn so tuổi	Chậm phát triển tuổi xương
Thăm khám lâm sàng bình thường	Thường đi kèm các dấu hiệu đặc trưng của nguyên nhân

Bảng 2. Nguyên nhân béo phì nội sinh

Nội tiết	*Các dấu mốc chẩn đoán*
- Suy giáp - Cường năng tuyến thượng thận - Cường insulin nguyên phát - Giả nhược cận giáp - Bệnh lý vùng dưới đồi mắc phải	- Tăng TSH, tăng T_4 - Test ức chế Dexamethason bất thường, tăng cortisol tự do trong nước tiểu 24 giờ - Tăng insulin huyết thanh, tăng C-peptid - Hạ calci máu, tăng phospate máu, tăng PTH - U vùng dưới đồi, nhiễm trùng, chấn thương, sang thương mạch máu
Di truyền	*Các đặc trưng kèm theo*
- Prader-Will - Laurence-Moon/Bardder-Biedl Altrom - Borjeson-Eorssman- - Lehmann - Cohen - Turner's	- Béo phì, thèm ăn vô độ, chậm phát triển tâm thần, nhược năng tuyến sinh dục, lé. - Béo phì, chậm phát triển tâm thần, bệnh lý võng mạc sắc tố, nhược năng tuyến sinh dục, liệt 2 chi dưới co thắt. - Béo phì, viêm võng mạc sắc tố, điếc, tiểu đường. - Béo phì, chậm phát triển tâm thần, nhược năng sinh dục, giảm chuyển hóa, động kinh. - Béo phì kiểu bụng, chậm phát triển tâm thần, nhược cơ, nhược năng sinh dục. - Lùn, không phân biệt giới tính, các bất thường tim, cổ có màng (webbed neck), béo phì, kiểu gen 45X
- Loạn dưỡng mô mỡ (lipodystrophy) có tính gia đình - Beckwith-Wiedemann - Soto's - Weaver - Ruvalca	- Phì đại cơ, dạng to đầu chi, gan lớn, acathosis nigricans, đề kháng insulin, tăng triglyceride máu, chậm phát triển tâm thần. - Khổng lồ, lồi mắt, lưỡi to, các tạng to. - Cerebral gigantism, tăng trưởng quá phát, nhược cơ, chậm phát triển tâm thần vận động. - Hội chứng tăng trưởng quá phát ở trẻ nhỏ, xương trưởng thành nhanh, vẻ mặt bất thường - Chậm phát triển tâm thần, đầu nhỏ, bất thường khung xương, nhược năng sinh dục, brachymetapody

LƯU ĐỒ XỬ TRÍ BÉO PHÌ



Vấn đề	Mức độ chứng cứ	Mức độ khuyến cáo	Tài liệu tham khảo
Cần tư vấn chế độ ăn và hoạt động thể lực cho trẻ thừa cân < 5 tuổi	IV	Có khuyến cáo	Assessing and managing children at primary health-care facilities to prevent overweight and obesity in the context of the double burden of malnutrition (WHO 2017)
Trẻ béo phì < 5 tuổi cần có kế hoạch theo dõi bởi bác sĩ chuyên khoa	IV	Có khuyến cáo	

DINH DƯỠNG QUA SONDE DẠ DÀY

I. ĐẠI CƯƠNG

- Dinh dưỡng qua sonde dạ dày là đưa các chất dinh dưỡng tới dạ dày qua một ống thông đặt vào dạ dày.
- Dinh dưỡng qua sonde dạ dày đơn giản, rẻ tiền, ít biến chứng và phù hợp sinh lý hơn so với dinh dưỡng tĩnh mạch. Do vậy, dinh dưỡng qua sonde dạ dày được ưu tiên chọn khi đường tiêu hóa bình thường và không chống chỉ định. Cần kết hợp với dinh dưỡng tĩnh mạch bán phần khi không đạt nhu cầu dinh dưỡng sau 5 ngày.
- Bệnh nhân có đặt nội khí quản hoặc thở máy không là chống chỉ định dinh dưỡng qua sonde dạ dày và bắt đầu nuôi ăn ngay khi bệnh nhân ổn định. Ở bệnh nhân nặng, dinh dưỡng nhỏ giọt liên tục được chọn, không dinh dưỡng ngắt quãng qua ống tiêm. Bắt đầu cung cấp khoảng 50 - 65% nhu cầu năng lượng và sau đó tăng dần.
- Chọn dung dịch dinh dưỡng qua sonde dạ dày tùy tuổi và tình trạng bệnh lý. Các chất dinh dưỡng bao gồm: sữa, bột, cháo xay và các sản phẩm dinh dưỡng khác.

II. CHỈ ĐỊNH VÀ CHỐNG CHỈ ĐỊNH

1. Chỉ định

Tất cả những bệnh nhân không thể ăn uống được hoặc ăn uống không đủ 60% nhu cầu hoặc bệnh nền:

- Bệnh nhân hôn mê.
- Bệnh nhân có hỗ trợ hô hấp, đặt nội khí quản, thở máy.
- Bệnh lý gây khó nuốt hay không thể nuốt: bỏng thực quản.
- Bệnh lý liệt hầu họng: hội chứng Guillain Barre, nhược cơ.
- Chấn thương hay dị tật bẩm sinh vùng hầu họng.

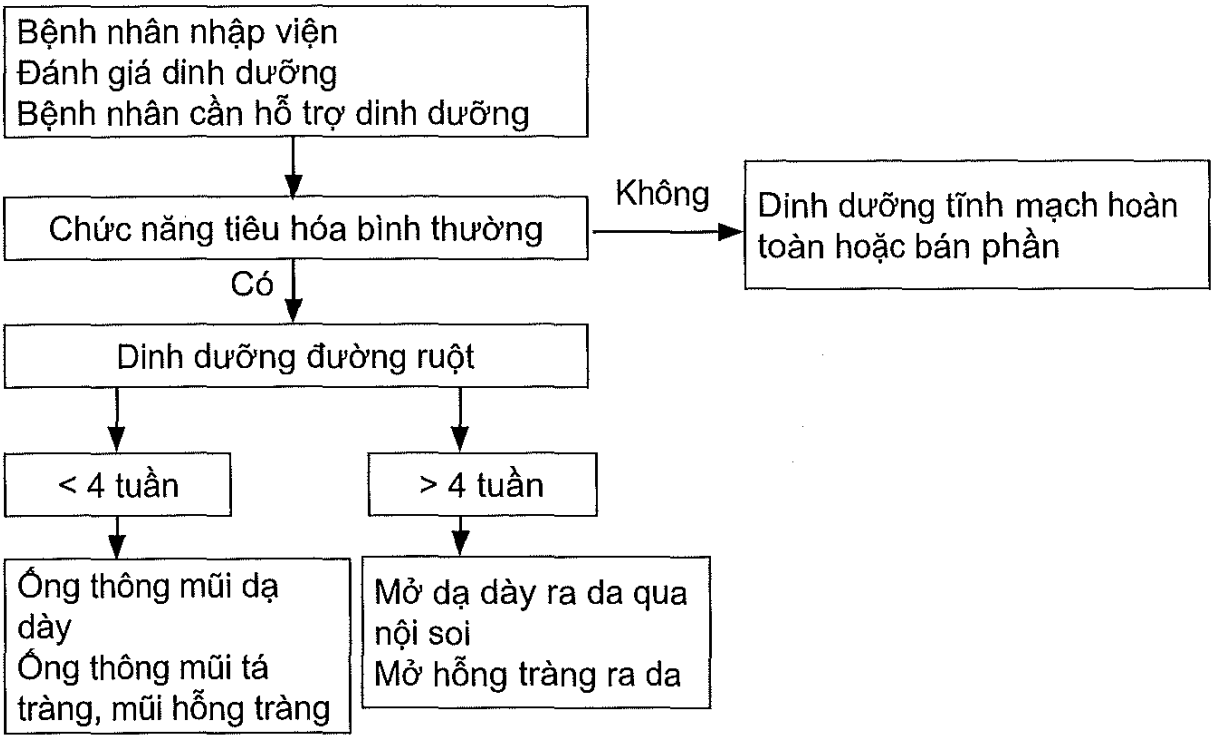
2. Chống chỉ định

- Sốc.
- Đang co giật.

- Xuất huyết tiêu hóa.
- Nghi ngờ bệnh ngoại khoa cần can thiệp phẫu thuật.
- Giai đoạn đầu hậu phẫu đường tiêu hóa.
- Đang suy hô hấp nặng.

3. Lựa chọn phương pháp dinh dưỡng qua ống thông

- Phương pháp dinh dưỡng qua sonde dạ dày:
  - Sonde mũi hoặc miệng - dạ dày.
  - Mở dạ dày ra da bằng nội soi (dinh dưỡng qua sonde dạ dày > 4 tuần).
  - Sonde tá tràng.
  - Sonde hỗng tràng.
- Chọn lựa phương pháp tùy thuộc vào tình trạng bệnh nền, cấu trúc giải phẫu và thời gian cần can thiệp nuôi ăn qua sonde.



III. NGUYÊN TẮC

- Đánh giá bệnh nhân trước.
- Cung cấp đầy đủ năng lượng và các chất dinh dưỡng.
- Chọn lựa dung dịch dinh dưỡng tùy theo tuổi và bệnh lý.
- Chia nhiều cữ và nhỏ giọt chậm.
- Phòng ngừa hít sặc.

IV. CÁC BƯỚC TIẾN HÀNH

▶ **Đánh giá bệnh nhân trước**

- **Lâm sàng**
  - Dấu hiệu sinh tồn.
  - Cân nặng.
  - Tình trạng dinh dưỡng hiện tại dựa vào cân nặng theo tuổi hoặc cân nặng theo chiều cao, sụt cân.
  - Tình trạng lâm sàng hiện tại.
  - Bệnh lý nền: suy gan, suy thận, suy hô hấp.
- **Xét nghiệm**
  CTM, đếm tiểu cầu, ion đồ, đường huyết.

▶ **Quy trình dinh dưỡng qua ống thông**

1. Tính nhu cầu năng lượng và lượng dịch cần thiết

(xem bài dinh dưỡng đường tĩnh mạch).

2. Chọn dung dịch dinh dưỡng qua sonde dạ dày

a. Nguyên tắc chọn lựa

- Theo tuổi:
  - Trẻ < 6 tháng: sữa mẹ hoặc sữa công thức 1 (0,67 kcal/ml).
  - Trẻ 6 - 12 tháng: sữa công thức 2 + bột 10% (xử lý men).
  - Trẻ > 12 tháng: sữa công thức 3 hoặc sữa dinh dưỡng (1 kcal/ml) + bột 10% hoặc cháo xay (xử lý men).
- Theo bệnh lý: (xem thêm phần các chế độ ăn bệnh lý).
  - Suy hô hấp: cần hạn chế carbohydrate.
  - Suy thận: cần hạn chế đạm, thay thế bằng carbohydrate và lipid.
  - Trường hợp cần hạn chế dịch: sữa có năng lượng ≥ 1 kcal/ml (tối đa 1,5 kcal/ml).

b. Một số sản phẩm dinh dưỡng qua sonde dạ dày (xem phần các chế độ ăn thực hiện tại khoa Dinh Dưỡng)

3. Tính số cữ ăn trong ngày và tốc độ truyền dịch nuôi ăn qua sonde dạ dày

▶ Tính số cữ ăn.

Khởi đầu nên chia 6 - 10 cữ/ngày để tránh nguy cơ hít sặc và hạ đường huyết.

▶ Tốc độ truyền.

- Ở bệnh nhân nặng, dinh dưỡng nhỏ giọt liên tục được chọn, không dinh dưỡng ngắt quãng qua ống tiêm tránh nguy cơ hít sặc.
- Trong trường hợp nhiều nguy cơ hít sặc cần truyền chậm qua máy.

Tuổi	Khởi đầu	Cách tăng	Mục tiêu
Bơm liên tục 24 giờ			
0-12 tháng	1 ml/kg/giờ	1 ml/kg mỗi 2-8 giờ	1-5 ml/kg/giờ
1-6 tuổi	1-2 ml/kg/giờ	1-2 ml/kg mỗi 2-8 giờ	6 ml/kg/giờ
>7 tuổi	25 ml/kg/giờ	25 ml mỗi 2-8 giờ	100-150 ml/giờ
Bơm ngắt quãng			
0-12 tháng	5-10 ml/kg mỗi 2-3 giờ	10-30 ml mỗi cữ	20-30 ml/kg mỗi 4-5 giờ
1-6 tuổi	10-15 ml/kg mỗi 2-3 giờ	30-45 ml mỗi cữ	15-20 ml/kg mỗi 4-5 giờ
> 7 tuổi	90-120 ml mỗi 3-4 giờ	60-90 ml mỗi cữ	330-480 mỗi 4-5 giờ

4. Tính năng lượng thực tế cung cấp

Tổng năng lượng cung cấp = Tổng năng lượng sữa + Tổng năng lượng bột.

5. Kiểm tra sonde dạ dày trước cữ ăn và đánh giá sự dung nạp

- Nằm đầu cao 30° trong và sau thời gian cho ăn 30 phút để tránh hít sặc.
- Kiểm tra sonde dạ dày nằm trong dạ dày bằng cách rút dịch dạ dày trước khi cho ăn. Sau đó bơm trở lại dịch dạ dày.
- Trường hợp có triệu chứng không dung nạp (nôn ói, bụng chướng), kiểm tra thể tích dịch dạ dày trước khi cho ăn. Giảm lượng thức ăn nếu dịch còn > 40%. Không kiểm tra thể tích dịch dạ dày thường quy.

6. Hướng dẫn chuyển từ nuôi ăn đường ruột (qua ống thông) sang nuôi ăn đường miệng

- Đánh giá:
  - Dinh dưỡng và bệnh nền.
  - Vận động miệng, cử động nuốt.
  - Nguy cơ hít sặc khi ăn đường miệng.
  - Hướng dẫn thân nhân trẻ cách nuôi ăn, cách chuyển sang ăn đường miệng.
- Chuyển tiếp sang nuôi ăn đường miệng:
  - Trẻ dung nạp được chế độ ăn qua sonde, bơm ngắt quãng (bolus).
  - Ăn bằng miệng trước, kết hợp bơm bolus qua ống hoặc bơm trong đêm để đủ lượng nhu cầu.
  - Giảm nuôi ăn qua sonde dần (mỗi đợt giảm 25%) tùy khả năng ăn qua miệng của trẻ.
  - Khi năng lượng qua miệng đạt 75% nhu cầu: ngưng nuôi ăn qua ống thông.

V. THEO DÕI

- Dấu hiệu sinh tồn, lượng xuất nhập/hàng ngày.
- Cân nặng/hàng tuần.

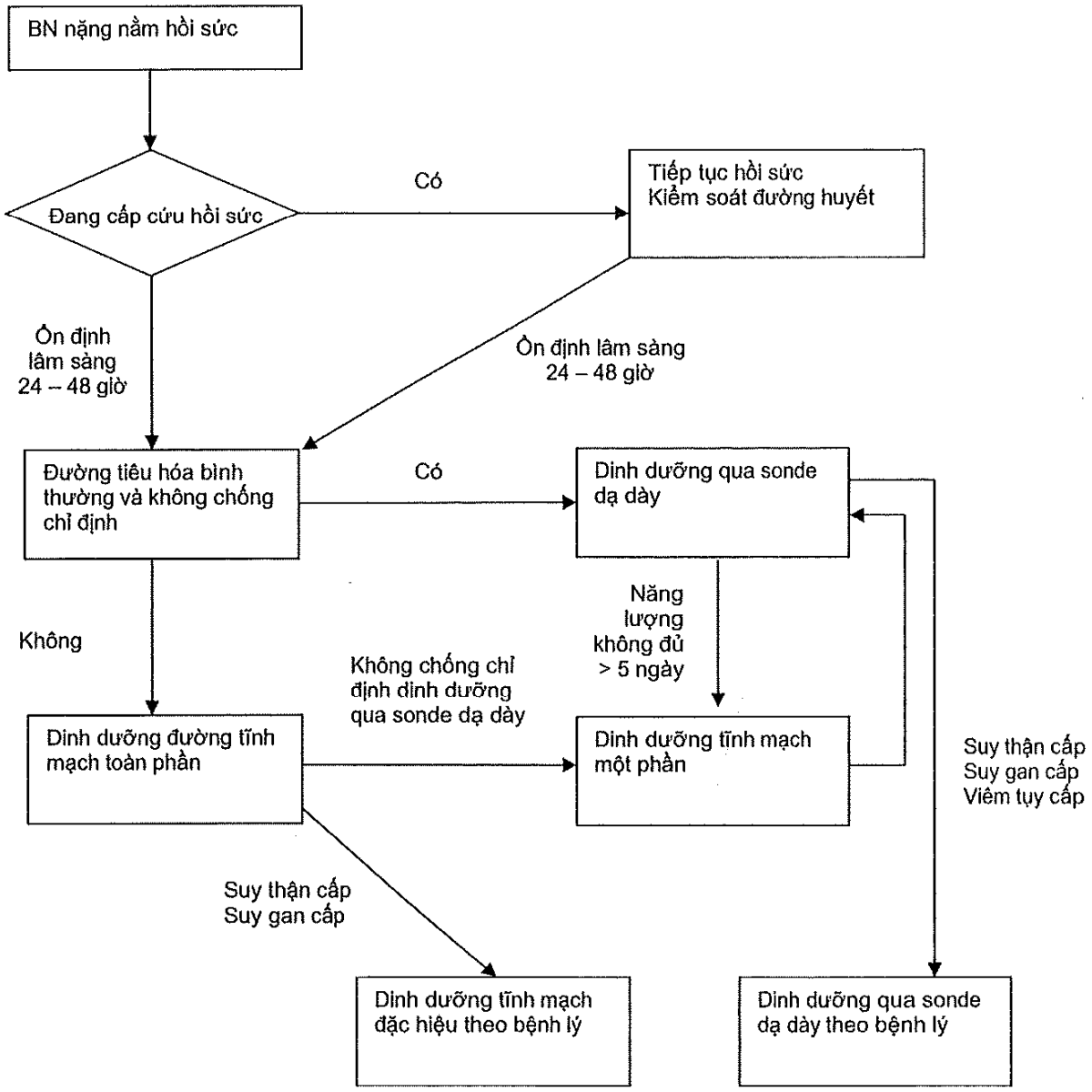
Xét nghiệm: Hct, đạm máu/hàng tuần. Đường huyết, ion đồ khi cần.

Các biến chứng:

Biến chứng	Nguyên nhân	Cách phòng ngừa
Ói → hít sặc	Ống sonde lạc chỗ	Kiểm tra vị trí trước khi cho ăn
	Cho chảy quá nhanh.	Nhỏ giọt chậm 1-2 giờ, tư thế đầu cao 30°
	Lượng thức ăn quá nhiều.	Lượng ít hơn và chia nhiều cữ
Tiêu chảy	Thức ăn để lâu	Cho ăn ngay sau pha chế, thời gian truyền < 4 giờ
	Dụng cụ không sạch	Tráng ống sau khi cho ăn. Rửa chai sau mỗi cữ ăn và thay chai mỗi ngày
	Cho ăn quá nhanh	Nhỏ giọt chậm.
	Dịch cho ăn ưu trương	Tính lại áp lực thẩm thấu, đậm độ
	Kém hấp thu	Dùng sữa acid amin, sữa thủy phân hoàn toàn, giàu MCT
Chướng bụng	Lượng quá nhiều	Rút dịch trước khi cho ăn, giảm lượng thức ăn nếu dịch còn > 40%
	Các cữ ăn quá gần	Chia nhỏ các cữ ăn hợp lý.
	Lưu thông ruột kém	Nhỏ giọt chậm.
Tắc ống	Không làm sạch ống sau bơm thức ăn, thuốc	Dùng nước ấm bơm rửa ống mỗi 4-8 giờ, hoặc sau bơm thuốc

Vấn đề	Mức độ chứng cứ	Mức độ khuyến cáo	Tài liệu tham khảo
Trẻ viêm tụy cấp nặng: - Nuôi ăn qua ống thông nên chỉ định sớm trong 72 giờ đầu, ngay khi huyết động học ổn định. - Nuôi ăn mũi-hỗng tràng chỉ khi trẻ không dung nạp dinh dưỡng qua sonde mũi dạ dày	IV	Mạnh	Nutritional Considerations in Pediatric Pancreatitis (NASPGHAN, ESPGHAN) 2018

LƯU ĐỒ DINH DƯỠNG QUA SONDE DẠ DÀY Ở BỆNH NHÂN NẶNG NẰM CẤP CỨU HỒI SỨC



DINH DƯỠNG ĐƯỜNG TĨNH MẠCH HOÀN TOÀN

I. ĐẠI CƯƠNG

- Dinh dưỡng đường tĩnh mạch (DDTM) là đưa các chất dinh dưỡng qua đường tĩnh mạch vào máu để nuôi dưỡng cơ thể.
- Các chất dinh dưỡng bao gồm: protein, carbohydrate, lipid, nước, muối khoáng và các chất vi lượng, vitamin.
- Có 2 phương pháp DDTM:
  - Dinh dưỡng đường tĩnh mạch toàn phần.
  - Dinh dưỡng đường tĩnh mạch bán phần: DDTM kết hợp dinh dưỡng đường tiêu hóa.
- Thời điểm bắt đầu hỗ trợ DDTM tốt nhất ở bệnh nhân nặng là 24 - 48 giờ sau nhập hồi sức kèm tình trạng huyết động học ổn định trên 12 giờ.
- Trường hợp DDTM toàn phần diễn tiến tốt sau 5 - 7 ngày và không có chống chỉ định dinh dưỡng qua sonde dạ dày sẽ chuyển từ DDTM toàn phần sang DDTM bán phần kết hợp với dinh dưỡng qua sonde dạ dày.

II. CHỈ ĐỊNH

- Có chống chỉ định dinh dưỡng đường tiêu hóa:
  - Giai đoạn sớm hậu phẫu đường tiêu hóa.
  - Suy hô hấp có chỉ định giúp thở (giai đoạn đầu).
  - Xuất huyết tiêu hóa.
  - Hôn mê kèm co giật.
- Khi dinh dưỡng qua đường tiêu hóa không hiệu quả: hội chứng ruột ngắn, hội chứng kém hấp thu.
- Dinh dưỡng qua sonde dạ dày không đủ sau 5 - 7 ngày.
  Xem xét sớm hơn nếu trẻ có suy dinh dưỡng.

III. NGUYÊN TẮC

- Đánh giá tình trạng dinh dưỡng bệnh nhân trước.
- Cung cấp đầy đủ năng lượng và các chất dinh dưỡng.
- Các chất dinh dưỡng được truyền cùng lúc.
- Theo dõi và xử trí biến chứng DDTM.

IV. CÁC BƯỚC TIẾN HÀNH

▶ Đánh giá bệnh nhân trước DDTM:
- Lâm sàng:
  - Dấu hiệu sinh tồn.
  - Cân nặng.
  - Tình trạng dinh dưỡng hiện tại dựa vào cân nặng theo tuổi hoặc cân nặng theo chiều cao, sụt cân.
  - Tình trạng lâm sàng hiện tại.
  - Bệnh lý nền: suy gan, suy thận, suy hô hấp.
- Xét nghiệm:
  CTM, đếm tiểu cầu, ion đồ, đường huyết.

▶ Quy trình DDTM.

1. Tính nhu cầu dịch cung cấp trong 24 giờ (A)

- Nhu cầu dịch cơ bản hàng ngày ở trẻ bình thường:

Cân nặng	Dịch cơ bản trong 24 giờ
≤ 10kg	100ml/kg
10 - 20kg	1.000 + 50 ml mỗi kg trên 10
20 - 40kg	1.500 + 20 ml mỗi kg trên 20
>40kg	1.500ml/m² da

$$\text{Diện tích da } (m^2) = \frac{\sqrt{(\text{cân nặng (kg)} \times \text{chiều cao (cm)})}}{60}$$

- Dịch cung cấp trong 24 giờ ngoài nhu cầu cơ bản sẽ tùy theo tình trạng bệnh lý:
  - Sốt, tiêu chảy, ói, mất dịch qua ống thông thì lượng dịch cung cấp cao hơn NCCB.
  - Suy tim, gan, thận, phù não thì lượng dịch cung cấp giảm so với NCCB.

Bệnh lý	Lượng dịch cung cấp
Không hoạt động thể lực	x 0,7
Suy thận	x 0,3 + nước tiểu
Tăng áp lực ADH/viêm não màng não	x 0,7
Thở máy	x 0,8
Bỏng	x 1,5
Sốt	+ 12% NCCB cho mỗi độ tăng trên 38°C

- **VD:** Bệnh nhân 3 tuổi viêm não, CN = 10 kg
  Lượng dịch hàng ngày = (10 x 100 ml) x 0,7 = 700 ml

2. Tính nhu cầu năng lượng cần thiết

- Nhu cầu năng lượng ở trẻ bình thường:
  - Nhu cầu năng lượng theo cân nặng:

Cân nặng	Nhu cầu năng lượng
≤ 10 kg	100 kcal/kg
10 - 20 kg	1.000 + 50 kcal mỗi kg trên 10
> 20 kg	1.500 + 20 kcal mỗi kg trên 20

  - Nhu cầu năng lượng theo tuổi:

Tuổi	Nhu cầu năng lượng (kcal/kg/ngày)
1 - 3	75 - 90
4 - 6	65 - 75
7 - 10	55 - 75
11 - 15	40 - 45

- Nhu cầu năng lượng: trong những ngày đầu chỉ cần cung cấp 40-50% nhu cầu năng lượng cơ bản sau đó tăng dần.

3. Tính thành phần Protein (B), Lipid (C), Glucose (D)

- **Tính nhu cầu Protein (B)**
  - Nếu cần giới hạn thể tích dịch nuôi ăn, thì thể tích protein phải được ưu tiên tính trước. Ở trẻ em dung dịch axit amin 10% được ưu tiên chọn để hạn chế thể tích.
  - Về năng lượng, 1g axit amin cung cấp 4 kcal.
  - Dung dịch axit amin dành cho trẻ nhũ nhi có hàm lượng aspartic, glutamic và taurin cao hơn và có hàm lượng methionin, glycin và phenyalanin thấp hơn so với dung dịch axit amin dành cho trẻ lớn và người lớn, do khả năng chuyển hóa methionin thành cystein và taurin bị hạn chế. Taurin có vai trò quan trọng trong hòa tan muối mật, cần thiết cho việc bài tiết mật và tái hấp thu mật ở hồi tràng → phòng ngừa ngộ độc acid mật.
  - Nếu BUN tăng không do chức năng thận, thuốc (corticoids, amphotericin, aminoglycosides, diuretics), chảy máu, hoặc mất nước thì cần tính chỉ số $\frac{\text{non-protein calorie (NPC)}}{\text{N}}$

Trong đó NPC= tổng năng lượng cung cấp từ lipid và chất bột đường (CHO);

$N = \frac{\text{lượng protein(g)}}{6,25}$. Chỉ số $\frac{NPC}{N}$ giao động 150 - 250:1, có thể thấp hơn ở bệnh nhân nặng và cao hơn ở bệnh nhân suy thận, phỏng ($\frac{NPC}{N}$ = 100:1).

- **Tính nhu cầu Lipid (C)**
  - Lipid là nguồn cung cấp năng lượng và các axit béo thiết yếu cho cơ thể chiếm 30 - 40% tổng năng lượng (ΣE). Ở trẻ em ưu tiên chọn dung dịch lipid 20% để hạn chế thể tích dịch.
  - Về năng lượng, 1g lipid cung cấp 9 kcal.
  - Để bảo đảm nhu cầu axit béo cần thiết, lượng lipid thấp nhất là 3-5% ΣE hoặc trẻ nhũ nhi có thể truyền 0,5 g/kg/ngày.
  - Lượng lipid cao nhất là 60% ΣE hoặc 3 g/kg/ngày. Tốc độ truyền không vượt quá 0,15 g/kg/giờ. Truyền lipid liều cao có thể gây hội chứng "fat overload" bao gồm co giật, sốt, gan lách to, giảm tiểu cầu, thường gặp khi vận tốc truyền lipid > 0,17 g/kg/giờ.
  - Nếu cần nuôi ăn TM > 3 tuần thì nên truyền lipid < 1 g/kg/ngày, chọn chế phẩm chứa dầu cá nhằm hạn chế biến chứng bệnh gan liên quan nuôi ăn TM.
  - Nếu triglyceride máu > 250 mg/dl nên giảm lipid hoặc truyền lipid cách ngày.
  - Bệnh nhân có dị ứng với trứng hoặc đậu nành cẩn trọng khi truyền lipofundin vì trong thành phần có chứa chất béo từ đậu nành và phospholipid có nguồn gốc từ trứng.
- **Tính nhu cầu Glucose (D)**
  - Thể tích Glucose = Tổng thể tích (A) - [Thể tích Protein (B) + Thể tích Lipid (C)].
  - Đường chiếm 40-50 % tổng năng lượng (1g Dextrose cung cấp 3,4 kcal).
  - Truyền đường cao có thể gây tăng đường huyết, vàng da và gan nhiễm mỡ. Khi đường huyết > 150 mg/dL cần giảm lượng đường hoặc giảm tốc độ truyền đường (GIR). Trong trường hợp không thể giảm đường hoặc GIR, cần sử dụng Insulin với liều khởi đầu 0,01 UN/kg/giờ và tăng dần cho đến khi đường huyết ổn định.
  - GIR: 12-14 mg/kg/phút dành cho trẻ nhũ nhi.
  - $\text{GIR(mg/kg/phút)} = \frac{\text{Nồng độ Dextrose (\%) x Tốc độ truyền (ml/giờ)}}{\text{Cân nặng (kg) x 6}}$
  - DDTM ngoại biên phải đảm bảo nồng độ Glucose trong chai dịch truyền là ≤12,5%. Tỷ lệ thể tích Glucose 30% và Glucose 10% để đạt nồng độ Glucose trên là 1/6.

Cách tính Protein, Lipid và Glucose trong dịch nuôi ăn tĩnh mạch

Tuổi	< 6 tháng	6-12 tháng	1-3 tuổi	3-12 tuổi	> 12 tuổi
Protein (g/kg/ngày)					
Bắt đầu	2	2	1-2	1-2	0,8-1,5
Tăng mỗi ngày nếu dung nạp tốt	1	1	1		
Mục tiêu	2-3	2-3	1-2	1-2	0,8-1,5
Lipid (g/kg/ngày)					
Bắt đầu	0,5	1	1	1	1
Tăng mỗi ngày nếu dung nạp tốt	0,5	0,5	0,5-1	0,5-1	0,5-1
Mục tiêu	2-3	2-3	2-3	2-3	1,5-2
Dextrose (GIR) mg/kg/phút					
Bắt đầu	6-7	6-7	8-10	6-8	4-5
Tăng mỗi ngày nếu dung nạp tốt	2	2	2-3	2-3	2-3
Mục tiêu	12-14	12-14	18-20	12-15	7-10

4. Tính nhu cầu và thể tích điện giải

	1-12 tháng (mEq/kg/ngày)	1-12 tuổi (mEq/kg/ngày)	> 12 tuổi (mEq/ngày)
Natri	2 - 4 (liều dùng: 3)	1 - 2	60 - 100
Kali	2 - 4 (liều dùng: 2)	1 - 2	70 - 150
Calci	0,5 - 4 mmol/kg/ngày (liều dùng: 1mEq/kg/ngày)	0,5 - 4 mmol/kg/ngày	10 - 20 mmol/kg/ngày
Magne	0,25 - 1	0,3 - 0,5	10 - 30
Phospho	0,5 - 2	0,5 - 2	10 -40

- Sản phẩm: Natri chlorua10%, Kali chlorua 10%, Calci chlorua 10%, Magne chlorua 10%, Glycophos (1ml chứa 1mmol phosphate và 2 mmol natri).
- Trường hợp dùng dung dịch NaCl, KCl ưu trương để pha dịch sẽ không cần trừ lượng thể tích điện giải vì ít.

5. Nhu cầu vi lượng và vitamin

▶ Nhu cầu vi lượng

- Vi lượng nên bổ sung bằng đường uống, theo dõi thiếu máu hồng cầu nhỏ đẳng sắc để phát hiện tình trạng thiếu cung cấp đồng.

- Carnitine: cần thiết trong chuyển hóa lysin và methionine cũng như có vai trò trong vận chuyển axit béo chuỗi dài vào ty lạp thể để chuyển hóa, khi nuôi ăn tĩnh mạch hoàn toàn > 4 tuần, cân nhắc bổ sung 20-30 mg/kg/ngày.
- Choline là thành phần của màng tế bào và cần thiết cho việc sửa chữa DNA, tiền chất của acetylcholine. Thiếu choline trong NATM ảnh hưởng đến trí nhớ, tổn thương cơ, có thể gây gan nhiễm mỡ: liều bổ sung Choline mỗi ngày theo tuổi: 0-6 tháng: 125 mg; 7-12 tháng: 150 mg; 1-3 tuổi: 200 mg; 4-8 tuổi: 250mg; 9-13 tuổi: 375 mg và > 13 tuổi: 550 mg.
- Zinc: bổ sung khi thải phân tốc độ cao hoặc mất dịch qua đường rò, bổ sung 1 mg/100 ml khi thể tích phân vượt quá giới hạn sau: trẻ < 20 kg: > 250 ml phân; trẻ 20-40 kg: > 500 ml phân; trẻ > 40 kg: > 1.000 ml phân.

Yếu tố vi lượng khuyến cáo trong 1.000 ml dịch nuôi ăn tĩnh mạch

Yếu tố	Liều lượng khuyến cáo trong 1000 ml dịch		Hàm lượng/10ml Tracutil ®
Kẽm (Zn)	1 mg	Tăng liều nếu ruột mất nhiều	3,3 mg
Manganese	60 µg	Giảm liều trong bệnh gan ứ mật	550 µg
Đồng (Cu)	200 µg	Giảm liều trong bệnh gan ứ mật	760 µg
Chromium	2 µg	Tăng liều nếu ruột mất nhiều Giảm liều nếu suy thận	10 µg
Sắt (Fe)	1 mg/ngày		2 mg
Selenium	1-3 µg/kg/ngày, max 30-40 µg/ngày	Tăng liều nếu ruột mất nhiều Giảm liều nếu suy thận Cần bổ sung nếu nuôi ăn tĩnh mạch hoàn hoàn > 30 ngày	24 µg
Iodine (Iốt)	1 µg/kg/ngày	Khi trẻ cần nuôi ăn tĩnh mạch > 30 ngày	127 µg
Molybdenum			10 µg
Flour			570 µg

▶ Nhu cầu vitamin

- Nếu bệnh nhân được DDTM trên 2 tuần cần bổ sung các yếu tố vi lượng và vitamin đường tĩnh mạch.
- Nếu có thuốc multivitamin trẻ em đường tĩnh mạch (TM) nên dùng cho trẻ < 11 tuổi, dùng multivitamin người lớn TM cho trẻ > 11 tuổi. Trong trường hợp không có multivitamin trẻ em TM, có thể dùng Cernevit người lớn cho trẻ em. Vì thành phần Cernevit không có chứa propylene glycol và polysorbates (những chất này có thể gây ngộ độc cho trẻ sơ sinh).
- Nếu không có multivitamin đường TM, cần bổ sung thiamin, vitamin C, pyridoxine và acid folic hàng ngày, cyanocobalamin (B12) 1 lần/tháng, khi DDTM kéo dài.
- Trong DDTM cần cung cấp Thiamin 0,03 mg/kg/ngày khi truyền đường nhằm tránh toan chuyển hóa acid lactic.

Bảng liều lượng vitamin đường tĩnh mạch trẻ em

Vitamin	Liều lượng/ngày	Hàm lượng/5ml Cernevit ™
Vitamin tan trong dầu		
Vitamin A	2300 UI	3500 UI
Vitamin D	400UI	200 UI
Vitamin E	7 mg	10,2 mg
Vitamin K	200 µg	Không có
Vitamin tan trong nước		
Vitamin C (Ascorbic acid)	80 mg	125 mg
Vitamin B1(Thiamin)	1,2 mg	3,51 mg
Vitamin B2 (Riboflavin)	1,4 mg	4,14 mg
Vitamin B3 (Niacin)	17 mg	46 mg
Vitamin B5 (Pantothenic acid)	5 mg	17,25 mg
Vitamin B6 (Pyridoxine)	1 mg	4,53 mg
Vitamin B12 (Cyanocobalamin)	1 µg	5,5 µg
Biotin	20 µg	60 µg
Folate	140 µg	414 µg

6. Tính osmol của hỗn hợp dung dịch Glucose - Axit amin - Điện giải và chọn đường truyền tĩnh mạch

▶ **Tính osmol**

- Chỉ tính áp lực thẩm thấu của hỗn hợp dung dịch Glucose-Axit amin vì Lipid được truyền riêng.
- Công thức tính áp lực thẩm thấu:

$$\text{ALTT (mOms/L)} = (\%\ \text{dextrose} \times 50) + (\%\ \text{amino acid} \times 100) + 2\,(\text{Na mEq/L} + \text{K mEq/L} + \text{Ca mEq/L})$$

- Để truyền qua TM ngoại biên, ALTT phải < 900 mOsmol/L, Kali < 60 mEq/L dịch pha.

▶ **Chọn đường truyền tĩnh mạch ngoại biên hoặc trung tâm**

- Tĩnh mạch ngoại biên: dung dịch < 900 mOsm/L.
- Tĩnh mạch trung tâm dung dịch > 900 mOsm/L.

7. Tính năng lượng thực tế cung cấp

- Tính tổng năng lượng thực tế cung cấp trong dịch truyền và tính % so với tổng năng lượng thực tế.

Thành phần đa lượng	Năng lượng	% so với tổng năng lượng thực tế
Dextrose	3,4 kcal/g	$\frac{\text{Số gam đường} \times 3,4 \times 100}{\text{Tổng năng lượng thực tế}}$
Amino acids	4 kcal/g	$\frac{\text{Số gam acid amin} \times 4 \times 100}{\text{Tổng năng lượng thực tế}}$
Lipid	9 kcal/g	$\frac{\text{Số gam lipid} \times 9 \times 100}{\text{Tổng năng lượng thực tế}}$

Thông thường, Protein chiếm 10 - 20% tổng năng lượng; Lipid chiếm 30 - 40% tổng năng lượng

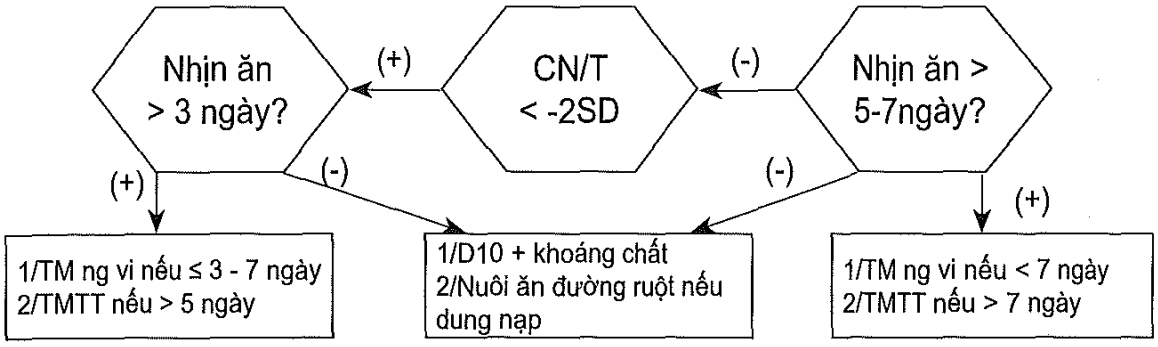
V. CÁCH TRUYỀN TĨNH MẠCH CÁC DUNG DỊCH DINH DƯỠNG

1. Cách pha dịch

- Dung dịch đạm và đường, điện giải có thể pha chung. Kèm Heparin 0,5-1 đơn vị/mL.
- Dung dịch lipid phải được truyền riêng. Có thể truyền cùng lúc dung dịch lipid với dung dịch đạm - đường qua ba chia.

2. Chọn tĩnh mạchtruyền

- Tĩnh mạch ngoại biên (TM mu bàn tay, TM cổ tay, TM khuỷu tay, TM cổ chân): truyền dung dịch < 900 mOsm/L.
- Tĩnh mạch trung tâm (TM cảnh trong, cảnh ngoài, dưới đòn): truyền dung dịch > 900 mOsm/L hoặc nồng độ Dextrose > 12,5%. Xem xét chỉ định đặt "Implantofix" trong trường hợp cần DDTM trung tâm > 1 tháng.
- Khi trẻ suy dinh dưỡng, nhẹ cân cân nhắc dùng tĩnh mạch trung tâm khi trẻ có chống chỉ định nuôi ăn đường miệng hơn 7 ngày.



3. Tốc độ truyền

- Dung dịch đạm và đường, điện giải nên được truyền liên tục suốt 24 giờ.
- Dung dịch lipid thường được truyền từ 12 - 18 giờ (có thời gian nghỉ để đánh giá tình trạng hấp thu của cơ thể).

4. Dinh dưỡng TM bán phần

Sớm chuyển sang DDTM bán phần khi bệnh nhân hết chống chỉ định nuôi ăn đường tiêu hóa.

LƯU ĐỒ THỰC HÀNH DINH DƯỠNG TĨNH MẠCH HOÀN TOÀN

1. Tính tổng thể tích dịch cần truyền (A)

↓

2. Tính tổng năng lượng cung cấp

↓

3. Tính nhu cầu và thể tích dịch Protein (B), Lipid (C), Glucose (D)

↓

4. Tính nhu cầu và thể tích điện giải

↓

5. Tính nhu cầu vi lượng và vitamin

↓

6. Tính Osmol dịch pha và chọn lựa đường truyền tĩnh mạch ngoại biên hoặc trung tâm (> 900 mOsmol/L) và tốc độ truyền

↓

7. Tính năng lượng thực tế cung cấp so với năng lượng lý thuyết

Ví dụ: bệnh nhân 3 tuổi, cân nặng 10 kg, cần dinh dưỡng tĩnh mạch hoàn toàn.

		DDTM ngoại biên			DDTM trung tâm
		Ngày 1	Ngày 2	Từ ngày 3	
Bước 1	Tổng năng lượng (kcal/ngày)	500	600	~ 1.000	1.000
2	Tổng dịch nhu cầu (ml/ngày)	1.000	1.000	1.000	1.000
3	Acid amin 10%	10g (100ml) 1g/kg/ngày	20g (200ml) 2g/kg/ngày	20g (200ml) 2g/kg/ngày	30g (300ml) 3g/kg/ngày
4	Lipid 20%	10g (50ml) 1g/kg/ngày	20g (100ml) 2g/kg/ngày	30g (150ml) 3g/kg/ngày	30g (150ml) 3g/kg/ngày
5	Natri chlorua 10% (ml)	18 3mEq/kg/ngày	18 3mEq/kg/ngày	18 3mEq/kg/ngày	18 3mEq/kg/ngày
6	Kali chlorua 10% (ml)	15 2mEq/kg/ngày	15 2mEq/kg/ngày	15 2mEq/kg/ngày	15 2mEq/kg/ngày
7	Calci chlorua 10% (ml)	7 1mEq/kg/ngày	7 1mEq/kg/ngày	7 1mEq/kg/ngày	7 1mEq/kg/ngày
8	Tổng thể tích Glucose (ml)	810	660	650	510
9	Glucose 30%	140	180	250	570
10	Glucose 10%	670	480	400	0
11	Tổng dịch nhập (ml)	1.000	1.000	1.000	1.060
12	%AA	1,0	2,0	2,0	2,8
13	%G	10,9	10,2	11,5	17,1
14	ALTT (mOsm/ml)	764,2	829,2	894	1,257,3
15	NL trong dịch truyền (kcal)	500,6	606,8	781	971,4
16	%NL AA	8,0	13,2	10,2	12,4
17	%NL Glucose	74,0	57,2	50,1	59,9
18	%NL Lipid	18,0	29,7	34,6	27,8
19	NPC/N	287,9	164,6	206,5	177,4
20	Tốc độ truyền (ml/giờ)	45	45	45	45
21	Tốc độ truyền đường (GIR)	8,2	7,7	8,6	12,8

Lưu ý: DDTM ngoại biên không đảm bảo đủ năng lượng theo nhu cầu (do %G < 12,5; ATLL < 900); do vậy xem xét DDTM trung tâm khi cần nuôi ăn TM hoàn toàn > 7 ngày.

VI. THEO DÕI

1. Lâm sàng

- Dấu hiệu sinh tồn, lượng xuất nhập/hàng ngày.
- Cân nặng/hàng tuần.

2. Cận lâm sàng

Xét nghiệm	Tuần đầu	Giai đoạn ổn định
CTM	Hàng tuần	Hàng tuần
Ion đồ	Hàng ngày	Hàng tuần
Đường huyết	Hàng ngày	Hàng tuần
Ure, Creatine/máu	1 lần/tuần	Hàng tuần
SGOT, SGPT, Bilirubin	1 lần/tuần	Hàng tuần
Protein, Albumin, Prealbumin	1 lần/tuần	Hàng tuần
Triglycerides, cholesterol	1 lần/tuần	Hàng tuần
Khí máu	1 lần/tuần	Hàng tuần
Đường niệu	Hàng ngày	Hàng tuần

Cần làm xét nghiệm 2 lần/ngày ở trẻ sơ sinh, nhũ nhi, bệnh nền nặng, nhiễm trùng nặng, trẻ có nguy cơ hội chứng refeeding, khi trẻ đang có những biến chứng liên quan nuôi ăn tĩnh mạch

3. Theo dõi các biến chứng

- Chỗ tiêm truyền: nhiễm trùng, hoại tử, viêm tĩnh mạch.
- Hạ đường huyết, tăng đường huyết.
- Rối loạn điện giải.
- Toan chuyển hóa.

CÁC DUNG DỊCH THƯỜNG DÙNG TRONG DINH DƯỠNG TĨNH MẠCH HOÀN TOÀN

Dung dịch	Glucose (g/dL)	Protid (g/dL)	Lipid (g/dL)	Điện giải (mEq/dL)			ALTT (mOsmol/L)
				Na	Ka	Ca	
Dextrose 30%	30						1.500
Dextrose 10%	10						1.000
Aminoplasma 10%		10		4,3	2,5		1.000
Vaminolact 6,5%		6,5					510
Lipofundine 20% gồm dầu đậu tương, MCT, LCT (thế hệ 2)			20				330

Clinoleic 20% gồm 80% dầu olive, 20% dầu đậu nành tinh khiết (thế hệ 3)			20				270
SMOF lipid gồm 30% dầu đậu nành, 30% MCT, 25% dầu olive và 15% dầu cá (thế hệ 4)			20				270
Omegaven 10% là 100% dầu cá (thế hệ 4)			10				273
Natrichlorua 17,4%				300			
Kalichlorua 10%					134		
Calcichlorua 10%						180	

Vấn đề	Mức độ chứng cứ	Mức độ khuyến cáo	Tài liệu tham khảo
Dung dịch tĩnh mạch nuôi ăn ở trẻ sơ sinh thiếu tháng cần bọc kín tránh ánh sáng để tránh oxy hóa	II	Mạnh	ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Organisational aspects (2018)
Hỗn dịch lipid 20% được khuyến cáo chỉ định đầu tay cho nhũ nhi và bệnh nhi	II	Mạnh	ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Lipids (2018)
Nuôi ăn tĩnh mạch ngắt quãng/chu kỳ khi trẻ ổn định, không hạ đường huyết trong lúc ngưng truyền	IV	Mạnh	ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Organisational aspects (2018)

DINH DƯỠNG TRONG TIM BẨM SINH/SUY TIM

1. Công việc cần làm

- Đánh giá tình trạng dinh dưỡng của bệnh nhân.
- Tính nhu cầu dinh dưỡng phù hợp theo lứa tuổi và bệnh lý.
- Đánh giá khả năng ăn uống bằng đường miệng.
- Chọn phương pháp nuôi ăn.
- Chỉ định chế độ ăn.

2. Nhu cầu các chất dinh dưỡng

- Thể tích nước: bằng nhu cầu sinh lý; nếu có suy tim giới hạn nước bằng 80% nhu cầu.
- Năng lượng = nhu cầu theo lứa tuổi. Đối với những trẻ suy dinh dưỡng có thể tăng năng lượng lên 150% nhu cầu, đậm độ năng lượng ≥ 1 Kcal/ml với các thành phần dinh dưỡng cân đối
- Mục tiêu: tăng năng lượng, không tăng thể tích để tránh quá tải cho tim.
- Tỷ lệ P:L:G = 15 - 20: 25 - 45: 55 - 60.
- Chia nhỏ bữa ăn: số cữ cho ăn có thể nhiều hơn so với chuẩn theo lứa tuổi, mục đích để giảm số lượng thức ăn cho mỗi cữ nhằm tránh mệt, khó thở sau bữa ăn vì trẻ suy tim có gan to, bụng chướng gây chèn ép lên dạ dày, làm dạ dày lâu trống và nhu động ruột kém, có cảm giác mau no.
- Muối: trẻ nhũ nhi không nêm nếm; suy tim khuyến cáo < 2 g/ngày; không suy tim < 5 g/ngày.
- Các nghiên cứu lâm sàng cho thấy, tỷ lệ trẻ tim bẩm sinh thiếu vitamin B, vitamin D, sắt khá cao trong đó vitamin B và D rất quan trọng cho hoạt động của tế bào cơ tim, vì thế nên bổ sung thêm các vitamin B, D và sắt cho trẻ tim bẩm sinh.

3. Chế độ ăn

- Phù hợp theo lứa tuổi với những thực phẩm bình thường như các loại sữa, bột, cháo, cơm...
- Bệnh nhân tim bẩm sinh ăn < 60% nhu cầu và suy dinh dưỡng thì cần nuôi qua sonde mũi dạ dày.
- Những cách tăng năng lượng cho trẻ bệnh tim bẩm sinh/suy tim.

3.1. Sữa mẹ

- Bổ sung 1 gói human milk fortifier (HMF) 0,9 g/25ml sữa mẹ (0,87 kcal/ml).
- Bổ sung 1 g maltodextrin/15 ml sữa mẹ (0,9 kcal/ml).

3.2. Cách tăng năng lượng cho sữa công thức

	Bước 1: pha đặc sữa để đạt 0,89 kcal/ml	Bước 2: bổ sung maltodextrin và MCT để đạt 1kcal/ml
Muỗng nhỏ (5 g)	180 ml sữa = 150ml nước + 6 muỗng sữa	180 ml sữa = 150 ml nước + 6 muỗng sữa + 5 g maltodextrin + 1g MCT
Muỗng lớn (10 g)	180 ml sữa = 150ml nước + 3 muỗng sữa	180 ml sữa = 150 ml nước + 3 muỗng sữa + 5 g maltodextrin + 1g MCT

3.3. Thức ăn dặm: cần chế biến 1 chén bột/cháo có đủ 4 nhóm thực phẩm và đạt được năng lượng 1 kcal/ml.

- 250 ml cháo/bột đặc (30 gram gạo trong 250 ml nước).
- 2 muỗng canh thịt (30 gram thịt nạc).
- 2 muỗng canh rau (20 gram rau).
- 1 muỗng canh đầy dầu ăn (10 ml dầu).

3.4. Trẻ > 2 tuổi, ăn cơm

- Trẻ ăn được đa dạng các loại thực phẩm, tăng cường năng lượng trong các bữa ăn: thêm dầu-chất béo vào thức ăn (1 muỗng canh/bữa ăn).
- Thêm các cữ ăn phụ để tăng thêm năng lượng: bánh flan, sinh tố trái cây, yaourt, kem, phô mai, các sản phẩm từ sữa, nên tiếp tục duy trì sữa khoảng 500 ml/ngày, ưu tiên sữa có năng lượng ≥ 1 Kcal/ml.

DINH DƯỠNG TRONG BỆNH HÔ HẤP MẠN/SUY HÔ HẤP

1. Công việc cần làm

- Đánh giá tình trạng dinh dưỡng của bệnh nhân.
- Tính nhu cầu dinh dưỡng phù hợp theo lứa tuổi và bệnh lý.
- Đánh giá khả năng ăn uống bằng đường miệng.
- Chọn phương pháp nuôi ăn.
- Chỉ định chế độ ăn.

2. Nhu cầu các chất dinh dưỡng

- Năng lượng = 120 - 150% nhu cầu theo lứa tuổi.
- Tỷ lệ P:L:G = 15:40:45.
- Giảm nồng độ carbohydrate để giảm CO_2 là một gánh nặng cho hệ hô hấp.
- Nếu bệnh nhân thở máy: tỷ lệ P:L:G= 20:40:40.

3. Chế độ ăn

- Bữa ăn chia nhỏ nhiều lần: 8 - 10 lần/ngày.
- Các thực phẩm phù hợp theo lứa tuổi và khả năng ăn của bệnh nhân như Sữa, bột, cháo, cơm...
- Có thể dùng các loại thực phẩm nuôi ăn qua đường tiêu hóa đặc biệt với L:G = 1:1 (Pulmocare).
- Nếu thở máy: nuôi qua sonde mũi dạ dày bằng thức ăn có công thức theo nhu cầu của bệnh và lứa tuổi được khoa dinh dưỡng chế biến.
- Nếu bệnh nhân ăn < 60% nhu cầu hoặc có nguy cơ hít sặc thì cần phải nuôi qua sonde mũi dạ dày hoặc qua gastrostomy/jejunostomy.

DINH DƯỠNG TRONG BỆNH THẬN-NỘI TIẾT

I. DINH DƯỠNG TRONG HỘI CHỨNG THẬN HƯ

1. Công việc cần làm

- Đánh giá tình trạng dinh dưỡng của bệnh nhân.
- Xét nghiệm: BUN, Creatinin, Albumin/máu, Cholesterol/máu, Albumin/niệu, Ion đồ.
- Xác định thể tích nước tiểu.
- Tính nhu cầu dinh dưỡng phù hợp theo lứa tuổi và bệnh lý.
- Hoàn cảnh gia đình: kinh tế, thực phẩm có khả năng cung cấp cho trẻ.

2. Nhu cầu dinh dưỡng

- Thể tích (V) = V nước mất không nhận biết + V nước tiểu + V nước mất bất thường (ói, tiêu chảy). (V dịch mất không nhận biết: trẻ sanh non 40 ml/kg/ngày; Trẻ sơ sinh 20 - 30 ml/kg/ngày, trẻ em 20 ml/kg/ngày). Giới hạn dịch khi Natri máu < 125 mEq/L.
- Năng lượng: Nhu cầu đáp ứng đạt BMI theo tuổi.
- Protein=nhu cầu sinh lý theo tuổi + Protein mất qua nước tiểu +15 - 20% Protein nhu cầu (nếu đang điều trị Corticosteroides). Protein khoảng 130-140% nhu cầu theo lứa tuổi.
- Lipid: 10 - 20% năng lượng, Cholesterol < 200 mg/ngày. Giảm chất béo bão hòa.
- Natri: 2 g/ngày. Giới hạn muối để phòng ngừa và điều trị phù. Chế độ ăn muối ít cần thiết cho trường hợp phù nặng.
- Nên chọn tinh bột, maltodextrin. Tránh sucrose gây tăng lipid máu.

3. Chế độ ăn

- Các thực phẩm phù hợp khẩu vị bệnh nhân nhưng loại bỏ những thức ăn giàu cholesterol như óc, tim, gan, thận, tủy xương, lòng đỏ trứng, lòng heo.
- Không ăn những thức ăn sẵn vì nhiều muối và mỡ.
- Nếu Albumin/máu quá thấp (2 g/l) có thể phải bổ sung protein bằng đường tĩnh mạch hay uống viên Moriamin.
- Trước khi xuất viện 1 ngày, bác sĩ điều trị gửi bệnh nhân kèm xét nghiệm chức năng thận cho bác sĩ dinh dưỡng để xây dựng thực đơn cụ thể trước khi về.

- Khi tái khám chuyên khoa thận, bệnh nhân cần phải tái khám dinh dưỡng để được điều chỉnh chế độ ăn thích hợp.

II. DINH DƯỠNG TRONG TỔN THƯƠNG THẬN CẤP

1. Công việc cần làm

- Đánh giá tình trạng dinh dưỡng bệnh nhân.
- Xác định thể tích nước tiểu.
- Xét nghiệm: BUN, Creatinin, Điện giải.
- Đánh giá chế độ ăn, khả năng dung nạp bằng đường miệng của bệnh nhân.

2. Nhu cầu các chất dinh dưỡng

- Thể tích nước = Thể tích nước tiểu + 12 ml/kg (nước mất không nhận biết) + Thể tích mất bất thường (ói, tiêu chảy).
- Năng lượng = nhu cầu khuyến nghị theo tuổi (tính theo cân nặng lý tưởng).
- Lipid = 30 - 40% tổng năng lượng.
- Hạn chế Natri, Kali và Phospho. Không cho thêm muối vào thức ăn.

Bảng Nhu cầu năng lượng và đạm khuyến nghị cho trẻ theo tuổi

	Tuổi	Trước HD/PD		Giai đoạn HD		Giai đoạn PD	
		E kcal/kg/d	Protein g/kg/d	E kcal/kg/d	Protein g/kg/d	E kcal/kg/d	Protein g/kg/d
	0-6 th	100-110	2,2	100-110	2,6	100-110	3
	6 - 12 th	95 - 105	1,5	95 - 105	2	95 - 105	2,4
	1 - 3 t	90	1,1	90	1,6	90	2,0
	4 - 10 t	70	0,95	70	1,6	70	1,8-2,0
Nam	11-14 t	55	0,95	55	1,4	55	1,8
	15-18 t	45	0,85	45	1,3	45	1,5
Nữ	11-14 t	47	0,95	47	1,4	47	1,8
	15-18 t	40	0,85	40	1,2	40	1,5

HD: Hemodialysis (lọc máu)
PD: PeritonealDialysis (thẩm phân phúc mạc)

3. Chế độ ăn

- Nên nuôi ăn đường ruột bất cứ khi nào có thể.
- Nên xem xét nuôi ăn tĩnh mạch với axit amin thiết yếu trong trường hợp bệnh nặng.

III. DINH DƯỠNG TRONG BỆNH THẬN MẠN

1. Công việc cần làm

- Đánh giá tình trạng dinh dưỡng của bệnh nhân: CN/T, CC/T, CN/CC, BMI và vòng đầu (trẻ < 3 tuổi).
- Đánh giá giai đoạn bệnh thận mạn, nguyên nhân và các bệnh lý đồng mắc.
- Xét nghiệm: BUN, Creatinin, Albumin/máu, độ lọc cầu thận.
- Xác định số lượng nước tiểu. Đánh giá dịch, điện giải, toan kiềm.
- Đánh giá chế độ ăn, khả năng dung nạp đường miệng.
- Tính nhu cầu dinh dưỡng phù hợp theo lứa tuổi và bệnh lý.
- Hoàn cảnh gia đình: kinh tế, thực phẩm có khả năng cung cấp cho trẻ.

2. Nhu cầu dinh dưỡng

- Hạn chế dịch với trẻ thiểu niệu.
  - Thể tích (V) = V nước mất không nhận biết + V nước tiểu + V nước mất bất thường (ói, tiêu chảy).
  - (V dịch mất không nhận biết: trẻ sanh non 40 ml/kg/d; Trẻ sơ sinh 20 - 30 ml/kg/d, trẻ em 12 - 20 ml/kg/d).
- V nước tự do trong sữa công thức 90%, trong thức ăn 70 - 85%.
- Không cần giới hạn nước nếu bệnh nhân đa niệu.
- Năng lượng = 100% nhu cầu năng lượng theo tuổi, giới, điều chỉnh cho từng cá nhân theo mức độ hoạt động thể lực, BMI, tăng/giảm cân.
- Protein: tùy theo lứa tuổi, giai đoạn suy thận, có thẩm phân hay không.

Bảng nhu cầu năng lượng và chất đạm theo tuổi, theo giai đoạn bệnh thận mạn và cho trẻ đang lọc máu hoặc thẩm phân phúc mạc

	Năng lượng (kcal/kg/ngày)	Protein (g/kg/ngày)	CKD giai đoạn 3 (g/kg/ngày) 100-140% nhu cầu	CKD giai đoạn 4-5 (g/kg/ngày) 100-120% nhu cầu	Protein/PD (g/kg/ngày)	Protein/HD (g/kg/ngày)
Sinh non	120-180	2,5-3,0			3,0-4,0	3,0
0-3th	115 - 150	2,1	1,5 - 2,1	1,5-1,8	≥ 2,4	≥ 2,2
4 - 6th	95 - 150	1,6	1,5 - 2,1	1,5-1,8	≥ 1,9	≥ 1,7
7-12th	95 - 150	1,5	1,2 - 1,7	1,2 - 1,5	≥ 1,8	≥ 1,6
1 - 3t	95 - 125	1,1	1,05-1,5	1,05-1,25	≥ 1,4	≥ 1,2
4 - 6t	90-110	1,1	0,95-1,35	0,95-1,15	≥ 1,3	≥ 1,1

7-10t	Nữ: 1740 kcal/ngày Nam: 1970 kcal/ngày	28 g/ ngày	0,95-1,35	0,95-1,15	≥ 1,2	≥ 1,0
11-14t	Nữ: 1845 kcal/ngày Nam: 2220 kcal/ngày	42 g/ ngày	0,95-1,35	0,95-1,15	3,0-4,0	3,0
15-18t	Nữ: 2110 kcal/ngày Nam: 2775 kcal/ngày	45♀-55♂ g/ngày	0,85-1,2	0,85-1,05	≥ 2,4	≥ 2,2
Lượng protein cần thêm khi PD và HD lần lượt là 0,3 và 0,1 g/kg/ngày.						

HD: Hemodialysis (lọc máu)
PD: PeritonealDialysis (thẩm phân phúc mạc)
CKD: Chronic Kidney Diseases

- ***Một chế độ ăn hỗn hợp với ít nhất 50% đạm có giá trị sinh học cao:***
  - Lipid: 25 - 35% tổng năng lượng (trẻ 1 - 3 tuổi: 35 - 45%), nên chọn chất béo không bão hòa, Cholesterol < 200 mg.
  - Carbohydrate: 45 - 65% năng lượng, hạn chế đường đơn.
  - Natri: Bổ sung cho trẻ có mất natri (chạy thận, ngay cả khi trong giai đoạn vô niệu; bất thường bẩm sinh của thận và đường tiết niệu, có thất thoát natri, bicarbonate và nước).
  - Hạn chế natri đối với trẻ bệnh thận mạn chủ yếu do bệnh cầu thận có thể giữ lại muối và nước và tiến triển tăng huyết áp hoặc tăng HA trong giai đoạn đầu bệnh thận mạn < 2 g muối/ngày.
  - Canxi: 100 - 200% nhu cầu canxi theo lứa tuổi.
  - Bổ sung vitamin và chất khoáng theo nhu cầu khuyến nghị hàng ngày. Hạn chế bổ sung vitamin A trong bệnh thận giai đoạn cuối do giảm độ thanh thải ở thận. Nên bổ sung vitamin hòa tan trong nước cho trẻ bệnh thận mạn giai đoạn 5.

3. Chế độ ăn

Mỗi bệnh nhân cần được xây dựng một chế độ ăn riêng, phù hợp với khẩu vị và kinh tế gia đình để bệnh nhân dễ dàng tuân thủ chế độ ăn lâu dài và hiệu quả.

- Các loại bột ít đạm: bột năng, miến dong, củ mì, khoai, mật, đường...
- Đạm giá trị sinh học cao (thịt, trứng, sữa).
- Thực đơn phải xây dựng phù hợp tập quán ăn uống (thức ăn bệnh nhân quen dùng và có sẵn tại địa phương).
- Nếu đường tiêu hóa không đủ cung cấp dinh dưỡng cần thiết phải nuôi tĩnh mạch hỗ trợ.

- Trước khi xuất viện 1 ngày, bác sĩ điều trị gửi bệnh nhân kèm xét nghiệm chức năng thận cho bác sĩ dinh dưỡng để xây dựng thực đơn cụ thể trước khi về.
- Khi tái khám chuyên khoa thận, bệnh nhân cần phải tái khám dinh dưỡng để được điều chỉnh chế độ ăn thích hợp.

Vấn đề	Mức độ chứng cứ	Mức độ khuyến cáo	Tài liệu tham khảo
Trẻ bệnh thận mạn GĐ 2 - 5 cần hạn chế muối (1,5 - 2,4g/ngày) khi có kèm tiền cao huyết áp hoặc cao huyết áp (HATT, HATTr > 90th percentile)	II-III	Mạnh	National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative. KDOQI clinical practice guideline for nutrition in children with CKD: 2008. Am J Kidney Dis. 2009

IV. DINH DƯỠNG BỆNH NHÂN ĐÁI THÁO ĐƯỜNG

1. Công việc cần làm

- Đánh giá tình trạng dinh dưỡng bệnh nhân.
- Xác định mức đường huyết.

2. Mục tiêu

- Duy trì đường huyết trong giới hạn bình thường hoặc về gần bình thường nhất có thể.
- Ngăn ngừa hoặc làm chậm diễn tiến các biến chứng mạn tính của bệnh tiểu đường.

3. Nhu cầu dinh dưỡng

- Năng lượng (E) = nhu cầu theo lứa tuổi. Nếu bệnh nhân suy dinh dưỡng đặc biệt ở tuổi vị thành niên (12 - 13 tuổi) thì có thể tăng 1,5 - 2 lần để bù đắp cân nặng đã mất. Nếu bệnh nhân bị béo phì: năng lượng giảm 5 - 10%.
- Đạm (Protein): 10 - 15% năng lượng.
  - 2 g/kg/ngày trẻ nhũ nhi.
  - 1 g/kg/ngày đối trẻ 1-10 tuổi.
  - 0,8 g/kg/ngày đối với trẻ vị thành niên (> 10 tuổi).
  - Trẻ lớn không nên dùng cao quá 1,5 g/kg/ngày để tránh tổn thương mạch máu nhỏ.
- Nhóm bột đường (CHO): 50 - 60% năng lượng, trong đó đường đơn < 10% tổng năng lượng.
- Chất béo (Lipid): 30 - 50% tổng năng lượng (khuyến nghị chất béo theo tuổi), chất béo no < 10% E, chất béo đa nối đôi < 10% E và chất béo 1 nối đôi > 10% E.
- Chất xơ: 1,5 - 2,5 g/100 kcal (35 g/ngày).

- Muối: < 5 g muối/ngày.

4. Chế độ ăn

- Sữa, cháo, cơm tùy theo tuổi và sở thích. Chú ý ăn nhiều các loại thực phẩm có chỉ số đường huyết thấp (GI < 55) như đường phức tạp như ngũ cốc nguyên cám, rau nhiều chất xơ, rau quả ít ngọt, sữa đặc biệt dành cho trẻ bệnh tiểu đường. Hạn chế sử dụng thực phẩm khô, thực phẩm đóng hộp, rau củ muối.
- Nếu có điều trị insulin thì giờ ăn và khẩu phần ăn được chỉnh theo insulin. Lượng carbohydrate trong cữ ăn phải phù hợp với lượng insulin tác động nhanh dựa theo tỷ số insulin: carbohydrate (In/CHO = 1 đơn vị insulin tác dụng nhanh cho mỗi 10 g carbohydrate). Tuy nhiên, đối với trẻ nhỏ tỷ số này có thể thay đổi:

	Tỷ lệ Insulin: CHO
< 5 tuổi	1 U Insulin: 10-25 g CHO
5 - 8 tuổi	1 U Insulin: 10 - 20 g CHO
8 - 11 tuổi	1 U Insulin: 10 - 15 g CHO
> 11 tuổi	1 U Insulin: 10 g CHO

- Phân bố năng lượng: 65% năng lượng là 3 bữa chính (bữa sáng: 20 - 30%, bữa trưa: 20 - 35%, bữa tối: 25 - 40%); 35% năng lượng là 2 bữa phụ.
- Có giờ ăn cụ thể cho bệnh nhân để kết hợp chích Insulin.
- Khi trẻ bệnh, nhiễm trùng, phẫu thuật: đường huyết và ketone máu/nước tiểu nên được kiểm tra mỗi 3 - 4 giờ. Nếu đường huyết > 200 mg/dL, nên bổ sung thêm 120 - 180 ml nước không đường mỗi giờ.
- Khi trẻ tập thể dục: trẻ không nên tập thể dục khi đường huyết > 250' mg/dL và có ketone dương tính hoặc khi đường huyết > 300 mg/dL. Để tránh hạ đường huyết khi tập thể dục, nên điều chỉnh liều insulin hoặc ăn thêm carbohydrate: 15 g carbohydrate cho mỗi 30 - 60 phút tập thể dục.
- Trước khi xuất viện 1 ngày, bác sĩ điều trị gửi bệnh nhân tới Khoa Dinh dưỡng với kết quả xét nghiệm đường huyết và giờ dùng thuốc, lượng thuốc insulin để xây dựng thực đơn cụ thể cho bệnh nhân về nhà.

Phụ lục: bảng tham khảo lượng thực phẩm tương đương 15 g carbohydrate.

BẢNG CHUYỂN ĐỔI TRÁI CÂY (1 phần = 15 g Carbohydrate)

THỰC PHẨM	SỐ LƯỢNG (gr)/PHẦN	E (Cal)
NHÓM GI < 55		
Bưởi	205	62
Cam	179	66

Dâu tây	185	80
Quả bơ vỏ xanh	652	117
Dứa ta, thơm	230	67
Thanh long	172	69
Táo ta	176	65
Táo tây	133	63
Mận Hà Nội	385	77
Mận miền Nam	429	70
Đu đủ chín	195	68
Nho ngọt (tây)	91	62
Nho ta (chua)	484	68
Khoai lang vàng	56	60
NHÓM GI TỪ 55-69		
Chuối tiêu	68	66
Xoài chín	94	65
Vú sữa	160	67
Ổi	195	64
Hồng xiêm (Sa-pô-chê)	150	72
Măng cụt	200	63
Chôm chôm	91	66
NHÓM GI > 70		
Dưa hấu	652	104
NHÓM SỮA		
Sữa bò tươi không đường	360 ml	212
Sữa chua không đường	260 ml	165
Sữa Glucare Gold	170 ml	155

Vấn đề	Mức độ chứng cứ	Mức độ khuyến cáo	Tài liệu tham khảo
Duy trì chế độ ăn giàu 45-55% năng lượng từ carb, không dùng chế độ ít đường bột (low carb) hay chế độ ăn giàu chất béo	III	Mạnh	Smart CE, Annan F, Higgins LA, Jelleryd E, Lopez M, Acerini CL. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Nutritional management in children and adolescents with diabetes. Pediatr Diabetes. 2018

DINH DƯỠNG TRONG BỆNH LÝ ĐƯỜNG TIÊU HÓA

I. DINH DƯỠNG TRONG HỘI CHỨNG RUỘT NGẮN

1. Công việc cần làm

- Xác định giải phẫu và chức năng đường tiêu hóa: chiều dài đoạn ruột cắt (hoặc còn lại), tính chất đoạn ruột đã cắt (hỗng tràng hay hồi tràng); còn van hồi manh tràng không; còn đại tràng không, lý do cắt ruột. Hội chứng ruột ngắn là khi mất > 50% ruột non hoặc đoạn ruột còn lại < 100 cm.
- Đánh giá rối loạn điện giải, mức độ mất nước, tình trạng suy dinh dưỡng.

2. Nhu cầu dinh dưỡng

- Thể tích = Thể tích sinh lý + nước mất bình thường (qua đường tiêu hóa).
- Năng lượng = 120 - 140% nhu cầu sinh lý theo lứa tuổi. Giai đoạn đầu chỉ nuôi ăn 50 - 75% nhu cầu. Tăng 20% mỗi ngày nếu sinh hóa ổn định.
- Protein = 12 - 14% năng lượng, ưu tiên sữa mẹ, khi không có sữa mẹ, lựa chọn sữa tùy thuộc vào khả năng dung nạp của trẻ.
- Lipid = 25 - 35%.
- Glucid = 50 - 60%.
- Vitamin K (60% được tổng hợp từ vi khuẩn đại tràng), cần bổ sung nếu bệnh nhân không còn đại tràng: 1 mg/kg/tháng (tiêm bắp).
- Vitamin B12: 20 µg/ngày x 7 ngày, sau đó mỗi tuần, sau đó mỗi 2 - 3 tháng (IM hoặc IV) nếu mất > 60% hồi tràng.
- Folate: bổ sung khi mất đoạn gần của hỗng tràng.
- Kẽm: khi có tiêu chảy hoặc tăng cân chậm, liều dùng: 10 mg/ngày. Nếu dùng > 1 tháng, nên xét nghiệm kẽm huyết thanh, duy trì kẽm huyết thanh > 65 µg/L. Dùng kẽm kéo dài có nguy cơ thiếu đồng.

3. Phương pháp nuôi ăn

- Giai đoạn đầu (1 - 5 ngày sau phẫu thuật), nuôi ăn tĩnh mạch hoàn hoàn, chủ yếu kiểm soát nước và điện giải, đường huyết.
- Giai đoạn thích nghi (từ ngày 5 sau phẫu thuật đến vài tháng): nuôi tĩnh mạch một phần và bắt đầu cho ăn tối thiểu. Bắt đầu cho ăn đường ruột chậm với số lượng rất ít từ 5 - 10 ml/giờ liên tục hoặc 10 - 20 ml/kg/ngày trong 24 giờ tùy vào lượng phân mất qua ostomy hoặc hậu môn.

	Tăng ăn đường miệng 10 - 20 ml/kg mỗi cữ	Giữ nguyên thể tích ăn đường miệng	Giảm tốc độ ăn hoặc ngưng # 8 giờ, khởi đầu lại lượng ít
Lượng phân qua ostomy	< 2 g/kg/giờ	2 - 3 g/kg/giờ	> 3 g/kg/giờ > 40 - 50 ml/kg/ngày
Lượng phân qua hậu môn (sau khi đã đóng ostomy)	< 10 g/kg/ngày < 10 lần/ngày	10 - 20 g/kg/ngày 10 - 12 lần/ngày	> 20 g/kg/ngày > 12 lần/ngày

(Tài liệu tham khảo: the Nutritional Management of Short Bowel Syndrome of Infants and Children, Pediatric Working Group, Western Cape, Red Cross Children's Hospital, 2009)

- Giai đoạn duy trì (khi ổn định): khi bệnh nhân ổn định nước và điện giải, tính chất phân ổn định nhưng đường tiêu hóa chưa đáp ứng thì phải nuôi tĩnh mạch kết hợp tiêu hóa. Dừng nuôi ăn tĩnh mạch nếu nuôi ăn đường ruột được 75% nhu cầu. Thử ngừng đường tĩnh mạch, nếu bệnh nhân giảm cân liên tục 3 ngày thì phải duy trì nuôi tĩnh mạch. Nuôi tĩnh mạch giảm dần cùng với tăng dần ăn bằng đường miệng với những thức ăn phù hợp theo tuổi như sữa, bột, cháo, cơm. Thực phẩm hạn chế đường đơn, không chứa lactose và sucrose. Đủ chất béo và ít xơ.
- Sữa đạm thủy phân hoàn toàn (Pregestimil) hoặc sữa acid amin (Neocate, Vivonex), MCT có thể sử dụng, tuy nhiên lưu ý mùi vị thức ăn và khả năng tăng tiêu chảy do thẩm thấu.
- Giai đoạn đáp ứng: số lượng đi tiêu giảm dần và phân đặc hơn thì nuôi hoàn toàn bằng đường tiêu hóa. Thức ăn là thực phẩm phù hợp khẩu vị và lứa tuổi. Thức ăn qua đường tiêu hóa phải chậm đều đặn 24/24.
- Nước uống đặc biệt với NaCl 120 mmol (7g) và Glucose 44 mmol (8g) trong 1 lít sẽ làm giảm tiết dịch và tăng hấp thu nước và điện giải. Thể tích tùy theo nhu cầu.
- Phòng quá phát vi khuẩn đường ruột: dùng kháng sinh uống trong 7 - 10 ngày khi có triệu chứng quá phát vi khuẩn trong ruột. Nhất là những bệnh nhi mất van hồi manh tràng sẽ có nguy cơ quá phát vi khuẩn từ đại tràng lên ruột non. Kháng sinh lựa chọn: ciprofloxacin, Metronidazole, Neomycine.
- Nuôi ăn tĩnh mạch dài ngày có thể liên quan đến các biến chứng nhiễm trùng huyết, huyết khối tĩnh mạch trung tâm, các biến chứng gan mật... Để giảm các biến chứng nên bắt đầu cho ăn đường ruột ở giai đoạn sớm nhất có thể.

Vấn đề	Mức độ chứng cứ	Mức độ khuyến cáo	Tài liệu tham khảo
Nuôi ăn đường ruột sớm khi có thể, ưu tiên lựa chọn sữa mẹ. Nếu không có sữa mẹ, chỉ định sữa thủy phân hoàn toàn nhờ có bằng chứng dung nạp tốt hơn và giảm thời gian nuôi tĩnh mạch hoàn toàn	III	Trung bình	Goulet, Olivier & Abi Nader, Elie & Pigneur, Bénédicte & Lambe, Cécile. (2019). Short Bowel Syndrome as the Leading Cause of Intestinal Failure in Early Life: Some Insights into the Management. Pediatric Gastroenterology, Hepatology & Nutrition.
Nếu còn đại tràng, chỉ định chế độ ăn glucid 50-60% tổng năng lượng (ΣE), lipid 20 - 30% ΣE. Ở bệnh nhân không còn đại tràng, điều chỉnh chế độ ăn tăng lipid 30 - 40% ΣE và giảm glucid 40 - 50% ΣE	III	Trung bình	Nucci AM, Ellsworth K, Michalski A, et al. Survey of nutrition management practices in centers for pediatric intestinal rehabilitation. Nutr Clin Pract. 2017

II. DINH DƯỠNG TRONG HỘI CHỨNG KÉM HẤP THU

Hội chứng kém hấp thu có thể xảy ra trong nhiều bệnh có ảnh hưởng tới quá trình tiêu hóa và hấp thu thức ăn như Cystic fibrosis, Celiac disease, thiếu men bẩm sinh, giảm diện tích hấp thu (ruột ngắn bẩm sinh hay mắc phải).

1. Công việc cần làm

- Tìm nguyên nhân và chất bị kém hấp thu: khảo sát chức năng đường tiêu hóa (ruột, gan, mật, tụy...).
- Tính chất và số lượng phân: phân chua (pH < 6), tóe nước, cặn dư phân có tinh bột: kém hấp thu CHO (bất dung nạp Lactose); Phân mỡ nhầy, sệt, số lượng nhiều, cặn dư phân có hạt mỡ: kém hấp thu Lipid (Suy tụy- Cystic Fibrosis).
- Xác định tình trạng dinh dưỡng của bệnh nhân.
- Xác định tình trạng: Ion đồ và Albumin/máu, Hemoglobin.

2. Nhu cầu dinh dưỡng

- Năng lượng: 120% - 140% nhu cầu theo lứa tuổi để bù đắp sự kém hấp thu.
- Tỷ lệ các chất dinh dưỡng P:L:G = 15:25:60%.
- Protein: Protein nguyên vẹn hay thủy phân một phần thành polypeptides.
- Lipid: giàu MCT với MCT:LCT = 1:1 (như Pregestimil, Vivonex).
- CHO: tinh bột hoặc đường thủy phân một phần như oligosaccharides (maltodextrin).

3. Chế độ ăn

- Ăn theo nhu cầu lứa tuổi nhưng: ít xơ, thủy phân một phần, không Lactose.
- Ăn nhiều lần trong ngày 6 - 8 cữ hoặc nhỏ giọt qua sonde dạ dày 24/24.
- Nuôi TM một phần nếu đường tiêu hóa không đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng.
- Bổ sung Vitamin bằng đường tiêm bắp hay TM: Vitamin B12 và Vitamin K tiêm bắp mỗi tháng nếu BN kém hấp thu mỡ trong bệnh xơ nang.
- Bổ sung vitamin tan trong dầu nếu bệnh nhân kém hấp thu lipid.
- Yếu tố vi lượng: kẽm là yếu tố cần được chú ý nhiều do bị mất trong tổn thương tế bào niêm mạc ruột. Liều thường dùng 5 - 10 mg/ngày.

CHẾ ĐỘ ĂN SINH KETONE

1. **Định nghĩa:** chế độ ăn sinh ketone (Ketogenic Diet) là chế độ ăn có thành phần chất bột đường rất thấp được tính trên tỷ lệ giữa số gam chất béo (L) trên tổng số gam đạm (P) và chất bột đường (CHO).

2. **Chỉ định:** chế độ ăn sinh ketone (KD) dùng điều trị một số dạng động kinh. KD sẽ tạo ra và duy trì tình trạng ketone hóa trong cơ thể. Chất ketone (b-hydroxybutyrate, acetoacetate và acetone) có tác dụng chống co giật. Ketone là một sản phẩm chuyển hóa của chất béo.

3. **Tác dụng phụ:** làm trẻ chậm tăng trưởng, táo bón, làm giảm mật độ xương, nguy cơ sỏi thận, tăng triglycerides máu, nguy cơ thiếu vitamin D, buồn nôn, ói, đầy hơi, khó tiêu, tiêu chảy.

4. **Một số điểm cần lưu ý khi cho trẻ ăn chế độ ăn sinh ketone**
   - Không cho trẻ uống hoặc ăn thêm chất bột đường trong thức ăn hoặc trong thuốc.
   - Không truyền dung dịch có chứa Dextrose.

5. **Thiết kế chế độ ăn sinh ketone**
   - Năng lượng: 75 - 100% nhu cầu.
   - Thể tích: 100 - 110% nhu cầu.
   - Đạm: 100% nhu cầu.
   - Chất béo:
     - Chế độ cổ điển: cung cấp 60% tổng năng lượng từ MCT; và từ 11% LCT.
     - Chế độ cải tiến: cung cấp 30% tổng năng lượng từ MCT; và từ 30% LCT nhằm tránh các tác dụng phụ như buồn nôn, ói, đầy hơi, khó tiêu, tiêu chảy.

6. **Khởi đầu chế độ ăn: 2 phương pháp**
   - Phương pháp 1.
     Chế độ KD với tỷ lệ cố định $\frac{L}{P+CHO} = \frac{3}{1}$; tăng dần năng lượng: ngày 1 đạt 1/3 năng lượng → ngày 2 đạt 2/3 năng lượng → ngày 3 đạt 100% năng lượng.

- Phương pháp 2

Năng lượng cố định; tỷ lệ $\frac{L}{P+CHO}$ tăng theo ngày: Ngày 1 là 2/1 → Ngày 2 là 2,5/1 → Ngày 3 là 3/1

7. Ngưng chế độ ăn sinh ketone khi trẻ không cải thiện lâm sàng sau khi đã ăn chế độ KD 3 tháng

Một số chế độ ăn thay thế chế độ ăn sinh ketone trong điều trị động kinh:

1. Chế độ Atkins cải biên (The Modified Aykins Diet - MAD)

- Nhóm bột đường (CHO) hạn chế 10 - 15 g/ngày.
- Không hạn chế lượng đạm, chất béo và năng lượng trong ngày.
- Thường thì tỷ lệ $\frac{L}{P+CHO} = \frac{1}{1}$, có thể thay đổi tùy theo mức độ dung nạp của bệnh nhân.

Thành phần chất đa lượng trong 100g thức ăn			
Trái cây 10% L: P: cHO= 0g: 1g: 10g	Trái cây 15% L: P: cHO= 0g: 1,5g: 15g	Rau nhóm B L: P: cHO= 0g: 2g: 7g	Rau nhóm A L: P: cHO= 0g: 1g: 3,5g
Quả mơ, mâm xôi, cam, đu đủ, đào, mận, dâu tây, dâu rừng, dưa hấu, dưa lưới	Táo, việt quất, cherry ngọt, nho xanh, nho đỏ, ổi, xoài, lê, dứa, kiwi, quả lựu, quýt	Bông cải xanh, cà rốt, cà tím, đậu xanh, cải xoăn, nấm, hành tây, bí đỏ, ớt chuông đỏ, ớt chuông vàng, củ dền	Dưa leo, cà chua, súp lơ, măng tây, bắp cải, cần tây, đậu bắp, ớt chuông xanh, cà chua, cải xoong, bí

2. Chế độ (Low glycemic index treatment diet-LGIT)

- Nhóm bột đường (CHO) hạn chế 40 - 60 g/ngày (chiếm 10% tổng năng lượng). Chọn chất bột đường có chỉ số đường huyết (glycemic index) < 50.
- Chất béo cung cấp 60 - 70% tổng năng lượng.
- Chất đạm cung cấp 20 - 30% tổng năng lượng.

Ví dụ: thiết kế chế độ KD trẻ 6 tuổi có CN 19,4 kg, chiều cao 110 cm, CN lý tưởng là 18,5 kg.

Bước 1: nhu cầu năng lượng E = 1.400 Kcal.

Bước 2: tính tỷ lệ tăng từ 2:1 đến 4:1.

Bước 3: tính năng lượng cho thành phần các chất dinh dưỡng trong 1 đơn vị.

Bước 4: số lượng đơn vị thức ăn trong ngày: tổng năng lượng (E)/năng lượng của 1 đơn vị.

	Bước 3			Bước 4
Tỷ lệ	Năng lượng từ chất béo (L) (kcal) Số g chất béo x 9 kcal/g	Năng lượng từ đạm và bột đường (P+CHO) (kcal) Số g (P+CHO) x 4 kcal/g	Năng lượng cho 1 đơn vị (kcal)	Số đơn vị trong ngày (E=1400)
2:1	2 x 9 = 18	1 x 4 = 4	18 + 4 = 22	1.400/22 = 63,3
2,5:1	2,5 x 9 = 22,5	1 x 4 = 4	22,5 + 4 = 26,5	1.400/26,5 = 52,8
3:1	3 x 9 = 27	1 x 4 = 4	27 + 4 = 31	1400/31 = 45
3,5:1	3,5 x 9 = 31,5	1 x 4 = 4	31,5 + 4 = 35,5	1400/35,5 = 39,4
4:1	4 x 9 = 36	1 x 4 = 4	36 + 4 = 40	1400/40 = 35

Bước 5: tính số gam chất béo (L)/ngày = số gam chất béo trong 1 đơn vị x số đơn vị/ngày.
Bước 6: tính số đơn vị đạm và bột đường (P+CHO) trong ngày.

				Bước 5	Bước 6
Tỷ lệ	Chất béo trong 1 đơn vị (g)	Chất đạm và bột đường trong 1 đơn vị (g)	Số đơn vị/ ngày	Lượng chất béo/ ngày (g)	Lượng đạm và bột đường/ ngày (g)
2:1	2	1	63,3	2 x 63,3 = 126,6	63,3
2,5:1	2,5	1	52,8	2,5 x 52,8 = 132	52,8
3:1	3	1	45	3 x 45 = 135	45
3,5:1	3,5	1	39,4	3,5 x 39,4 = 137,9	39,4
4:1	4	1	35	4 x 35 = 140	35

Bước 7: tính số gam đạm (P)/ngày theo nhu cầu khuyến nghị của WHO dựa trên kg cân nặng. Nếu trẻ bị suy dinh dưỡng hay béo phì thì tính trên cân nặng lý tưởng.
Trẻ 6 tuổi, thừa cân → nhu cầu đạm = 1,1g x CN lý tưởng = 1,1g/kg x 18,5 kg = 20,35 g.
Bước 8: tính số gam bột đường (CHO)/ngày = tổng số gam (P+CHO) - số gam đạm (P). Chú ý nếu trong thuốc có chứa nhóm CHO thì phải được trừ đi, trước khi thiết kế chế độ ăn.
Bước 9: cấu trúc bữa ăn: 3 bữa chính và 1 bữa phụ. Bữa phụ có năng lượng = 50% bữa chính.

Bước 10: thể tích nước = (100 x 10kg) + 50 x (19 - 10) kg = 1.450 ml.
Bước 11: bổ sung vitamin và khoáng chất: canxi, vit D, vitamin tổng hợp, magnesium.

Vấn đề	Mức độ chứng cứ	Mức độ khuyến cáo	Tài liệu tham khảo
Chế độ ăn sinh ketone được chỉ định cho trẻ khi thất bại với hai thuốc chống động kinh; cần chỉ định sớm khi cơn động kinh dày	II-III	Mạnh	Kossoff EH. Optimal clinical management of children receiving dietary therapies for epilepsy: Updated recommendations of the International Ketogenic Diet Study Group. Epilepsia Open 2018
Chế độ ăn sinh ketone cần chỉ định sớm trong: Hội chứng thiếu vận chuyển Glucose 1 (Glut1DS), thiếu men pyruvate dehydrogenase (PDHD), động kinh với giật cơ-mất trương lực, co thắt nhũ nhi, xơ cứng củ và hội chứng Dravet	II-III	Mạnh	

DINH DƯỠNG HỖ TRỢ BỆNH NHÂN PHỎNG

1. Công việc cần làm

- Tính diện tích phỏng.
- Xác định tình trạng dinh dưỡng, Ion đồ, Albumin.
- Xác định khả năng ăn uống của bệnh nhân.

2. Nhu cầu dinh dưỡng

- Nhu cầu dịch: dựa vào lượng nước tiểu: trẻ em 1 ml/kg/giờ.
  - *Công thức Parkland:*
  - Đối với trẻ em: **2 ml x IBW x% BSAB + 1.500 x BSAB (m^2)**
  - Trong đó:
    + IBW: cân nặng lý tưởng.
    + BSAB: diện tích da bị bỏng.
- Công thức tính nhu cầu năng lượng ở trẻ phỏng.

Công thức	Năng lượng (kcal/ngày)
Curreri junior	
< 1 tuổi	NLCB + 15 x % TBSA
1 - 3 tuổi	NLCB + 25 x % TBSA
4-15 tuổi	NLCB + 40 x % TBSA
Galveston	
<1 tuổi	2.100 kcal/m^2 BSA + 1.000 kcal/m^2 TBSA
1-11 tuổi	1.800 kcal/m^2 BSA + 1.300 kcal/m^2 TBSA
>=12 tuổi	1.500 kcal/m^2 BSA + 1.500 kcal/m^2 TBSA
NLCB: Năng lượng cơ bản TBSA: total burn surface area (tổng diện tích bỏng) BSA: Body Surface area (diện tích da)	

- Protein > 1,5 g/kg/ngày.
- Lipid: < 35% tổng năng lượng, trong đó Omega-6 có tác dụng ức chế miễn dịch và tăng ly giải Protein. Omega-3 kháng viêm, tăng miễn dịch và gây giãn mạch.
- Chú ý bổ sung vitamin, khoáng chất do nhu cầu ở trẻ phỏng tăng hơn so với bình thường.

Bảng nhu cầu vitamin, khoáng chất trẻ phỏng

Tuổi	Vitamin A, IU	Vitamin D, IU	Vitamin E, IU	Vitamin C, IU	Vitamin K, µg	Folate, µg	Cu, mg	Fe, mg	Se, µg	Zn, mg
0–13	2500–5000	600	6-16	250–500	2-60	1.000[a]	0,8–2,8	0,3-8	60–140	12,5–25
≥ 13 tuổi	10.000	600	23	1.000	75 - 120	1.000[a]	4	8-18	300–500	25–40

3. Chế độ ăn

a. Nuôi ăn đường ruột: nên được lựa chọn ưu tiên bất cứ khi nào có thể được với mục đích: Duy trì chức năng niêm mạc ruột và ngăn vi khuẩn đường ruột xâm nhập vào máu.

- **Một số yếu tố cản trở nuôi dưỡng đường ruột**
  - Giảm nhu động ruột, chướng bụng.
  - Nhiễm trùng, liệt ruột, giảm hấp thu.
  - Tiêu chảy thẩm thấu.
  - Lịch mổ - ghép da.
  - Thức phẩm nên dùng cho bệnh nhân: các loại thức ăn thông dụng mà bệnh nhân ưa thích nhưng phải được tính đủ, đúng nhu cầu.
  - Ăn cả ngày lẫn đêm để đảm bảo nhu cầu năng lượng.
  - Khi phỏng > 30% diện tích cơ thể hoặc bệnh nhân không ăn đủ nên nuôi ăn bằng ống thông mũi - dạ dày, mũi - tá tràng.

b. Nuôi ăn tĩnh mạch

- Cần thiết nuôi ăn tĩnh mạch trung ương ngay khi phỏng trên 95% diện tích hoặc có chống chỉ định nuôi qua đường tiêu hóa.
- Có thể nuôi TM bổ sung khi nuôi đường ruột không đủ nhu cầu.

CÁC CHẾ ĐỘ ĂN THỰC HIỆN TẠI KHOA DINH DƯỠNG

I. NĂNG LƯỢNG VÀ THÀNH PHẦN DINH DƯỠNG TRONG 1 LÍT SỮA

1. Sữa cho trẻ sơ sinh non tháng

Loại sữa	Lượng* g	E kcal/L	P g (%kcal)	L g (%kcal)	G g (%kcal)	Ca mg	Na mg	Cu µg	K mg
Frisolac premature	156	796	21,7 (10,7)	42,9 (48,5)	80,1 (40,8)	998,4	312	749	0
Pre France Lait	150	750	19,5 (10,4)	38 (45,6)	82,5 (44)	975	472,5	862,5	622,5
PreNan	161	810,9	23,2 (11,4)	41,7 (46,3)	85,7 (42,3)	1220	430	1200	970
Similac Néosure	145	740	19,3 (10,3)	41 (49,4)	77 (40,3)	780	250	890	1060
Enfalac Premature	140	686	20,6 (11,2)	35 (45,9)	75,6 (42,9)	826	392	77	0
Similac special care,24	1 lít sữa nước	814	24,4 (12)	44,2 (48)	83,8 (40)	1465	350	2032	1050

** Lượng bột pha nước chín cho đủ 1 lít sữa*

2. Sữa cho trẻ từ 0 - 6 tháng (công thức 1)

Loại sữa	Lượng* g	E kcal/L	P g (%kcal)	L g (%kcal)	G g (%kcal)	Ca mg	Na mg	Cu µg	K mg
Hà Lan 1	130	670	13,8 (8,3)	35,1 (47)	74,1 (44,7)	500,5	201,5	500	650
Nan Optipro 1	130	672,8	12 (7,1)	36 (45,9)	75,2 (46,5)	451	245	500	837

Similac HMO 1	125,6	650	13,3 (8,0)	35,3 (49,0)	68 (42,0)	480	180	890	1960
Enfamil	128	652	13,7 (8,4)	37 (51,1)	72,9 (44,7)	512	183	422	652
Metacare 1		700	16,4 (9,4)	36,3 (46,7)	77 (44,0)	484,4	220,8	582,4	714,8
Hamekid		751	26 (13,8)	36 (43,1)	81 (43,1)	842	289	758	967

** Lượng bột pha nước chín cho đủ 1 lít sữa*

3. Sữa cho trẻ từ 6 - 12 tháng (công thức 2)

Loại sữa	Lượng* g	E kcal/L	P g (%kcal)	L g (%kcal)	G g (%kcal)	Ca mg	Na mg	Cu µg	K mg
Hà Lan 2	150	720	23,7 (12,5)	32 (39,3)	84,9 (48,2)	848	300	562,5	1087,5
Nan Optipro 2	129	670	20,1 (12)	29,6 (39,8)	80,8 (48,2)	750	396	528	889
Similac HMO 2	152	740	23,4 (13)	36,2 (44)	80 (43)	910	360	560	910
Enfamil A+ 2	143	690	25 (14,5)	24 (31,3)	95 (55,0)	848	268	488	876
Metacare 2		679	24 (14,1)	32,4 (42,9)	73,1 (43,0)	763,1	262,2	687,2	876,3

** Lượng bột pha nước chín cho đủ 1 lít sữa*

4. Sữa cho trẻ > 12 tháng

Loại sữa	Lượng* g	E kcal/L	P g (%kcal)	L g (%kcal)	G g (%kcal)	Ca mg	Na mg	Cu µg	K mg
Hà Lan 3	160	730	23,9 (12,5)	31,5 (39,3)	105,6 (48,2)	941	313,5	486,8	1105
Nan Optipro 3	140	670	20,2 (12,1)	29,6 (39,9)	80,6 (48,2)	767	310	516	855
Similac HMO 3	152	730	27,7 (15)	34,7 (43)	76,5 (42)	1350	380	560	1960
Enfamil A+ 3	178	783	28,1 (14,3)	27,6 (31,7)	112 (57,2)	1335	409	534	1424

** Lượng bột pha nước chín cho đủ 1 lít sữa*

5. Sữa dinh dưỡng (1.000 Kcalo/1 lít)

Loại sữa	Lượng* g	E kcal/L	P g (%kcal)	L g (%kcal)	G g (%kcal)	Ca mg	Na mg	Cu µg	K mg
Pediasure	216	1000	30 (12)	39 (35)	131 (53)	1000	380	648	1308
Care 100 plus	200	1000	33 (13,2)	50 (45)	104,6 (41,8)	800	300	300	1400
Etomil	200	1000	35 (14)	44 (39,6)	116 (46,4)	1248	410	900	1220
Pediaplus	215	1000	32,4 (12,7)	45,2 (40)	114,3 (47,3)	1352,3	376,2	952	1842
Nutren Junior	220	1028	30,4 (11,8)	40,4 (35,4)	133,6 (52)	836	496	880	1232

** Lượng bột pha nước chín cho đủ 1 lít sữa*

6. Sữa thủy phân hoàn toàn (cho trẻ kém hấp thu)

Loại sữa	Lượng* g	E kcal/L	P g (%kcal)	L g (%kcal)	G g (%kcal)	Ca mg	Na mg	Cu µg	K mg
Pregestimil**	135	675	18,9 (11,2)	37,8 (50,4)	68,9 (43,3)	783	297	513	742,5
Peptamen Junior	220	1020	30 (11,8)	39 (34,4)	138 (54,1)	902	682	770	1340
P100	220	1034	32 (12,4)	45 (39,2)	126 (48,7)	1071	818	345,4	1769

** Lượng bột pha nước chín cho đủ 1 lít sữa*
*** Không lactose, không sucrose, 55% MCT*

7. Sữa không đường lactose

Loại sữa	Lượng g	E kcal/L	P g (%kcal)	L g (%kcal)	G g (%kcal)	Ca mg	Na mg	Cu µg	K mg
Enfalac lactofree	130	676	14,2 (8,4)	36,4 (48,4)	71,5 (43,2)	780	311	507	780
Nan AL 110	131	670	14,4 (8,6)	33,5 (45,1)	78 (46,3)	553	223,9	510	790

** Lượng bột pha nước chín cho đủ 1 lít sữa*

8. Sữa cho trẻ dị ứng đạm sữa bò

Loại sữa	Lượng g	E kcal/L	P g (%kcal)	L g (%kcal)	G g (%kcal)	Ca mg	Na mg	Cu µg	K mg
Nutramigen (casein thủy phân)	136	680	19 (11,2)	34 (45)	75 (44,1)	775	326	516	829
Alimentum (whey thủy phân)	132	670	10 (7,0)	32,5 (48)	69 (45)	710	300	510	800
Elecare (acid amin)		681	18,2 (10,6)	36,4 (48,1)	67,6 (41,3)	650	247	507	

** Lượng bột pha nước chín cho đủ 1 lít sữa*

II. BỘT CHÁO (TÍNH CHO 1.000 ml)

Một lít bột (cháo) cung cấp từ 800 - 1.000 Kcalo.
Bột (cháo) được chế biến với đủ 4 nhóm thực phẩm: bột gạo, rau, dầu, sữa, thịt, cá, trứng...

1. Bột ngọt (đạm từ sữa)

Bột ngọt 5%

Thành phần	Lượng g	E kcalo	P g	L g	G g	Ca mg	Na mg	Cu µg	K mg
Bột gạo	50	180	3,3	0,2	41,1	12	-	-	-
Sữa công thức 2	125	600	18,8	26,3	71,9	600	231	528	-
Bí đỏ	200	48	0,6	0	11,2	48	16	420	698
Tổng cộng 1 lít		828	828	26,5	124,2	660	247	1008	698
Tỷ lệ năng lượng do từng chất cung cấp (%)		100	10,9	28,8	60,3				

Bột ngọt 10%

Thành phần	Lượng g	E kcalo	P g	L g	G g	Ca mg	Na mg	Cu µg	K mg
Bột gạo	100	359	6,6	0,4	82,2	24	-	-	-
Sữa công thức 2	125	600	18,8	26,3	71,9	600	231	528	-
Bí đỏ	200	48	0,6	0	11,2	48	16	420	698
Tổng cộng 1 lít		1007	26	26,7	165,3	672	247	1008	698
Tỷ lệ năng lượng do từng chất cung cấp (%)		100	10,3	23,8	65,9				

2. Bột mặn (đạm thịt, cá...)

Bột mặn 5%

Thành phần	Lượng g	E kcalo	P g	L g	G g	Ca mg	Na mg	Cu µg	K mg
Bột gạo	100	359	6,6	0,4	82,2	24	-	-	-
Thịt heo nạc	120	167	22,8	8,4	0	8,04	48	228	324
Bí đỏ	200	48	0,6	0	11,2	48	16	420	698
Dầu ăn	25	224	0	24,9	0	-	-	-	-
Tổng cộng 1 lít		798	30	33,7	93,4	80,04	64	648	1022
Tỷ lệ năng lượng do từng chất cung cấp (%)		100	15	38	47				

Bột mặn 10%

Thành phần	Lượng g	E kcalo	P g	L g	G g	Ca mg	Na mg	Cu µg	K mg
Bột gạo	150	539	9,9	0,6	123,3	36	-	-	-
Thịt heo nạc	150	209	28,5	10,5	0	10,05	60	285	405
Bí đỏ	200	48	0,6	0	11,2	48	16	420	698
Dầu ăn	25	224	0	24,9	0	-	-	-	-
Tổng cộng 1 lít		1019	39	36	134,5	94,05	-	-	-
Tỷ lệ năng lượng do từng chất cung cấp (%)		100	15,3	31,7	53				

3. Cháo (đạm từ đậu, thịt, cá...)

Cháo 10% (thịt, cá, tép)

Thành phần	Lượng g	E kcalo	P g	L g	G g	Ca mg	Na mg	Cu µg	K mg
Gạo	150	516	11,9	1,5	114,3	45	7,5	345	361,5
Thịt heo nạc	100	139	19	7	-	7	40	190	270
Dầu ăn	35	314	-	34,9	-	-	-	-	-
Bí đỏ	100	24	0,3	-	5,6	24	8	210	349
Tổng cộng 1 lít		993	31,2	43,4	119,9	76	55,5	745	980,5
Tỷ lệ năng lượng do từng chất cung cấp (%)		100	12,6	39,3	4831				

4. Bột Borst: có đạm thấp, năng lượng cao cho bệnh nhân suy thận

Thành phần	Lượng g	E kcalo	P g	L g	G g	Ca mg	Na mg	Cu µg	K mg
Bột gạo	100	360	7,0	0,0	82,2	240	0	1300	760
Dầu ăn	100	900	0	10,0	0	0	0	0	0
Đường cát	200	770	2,0	0	189,2	360	0	0	0
Tổng cộng 1 lít		2020	9,0	100	271,4				
Tỷ lệ năng lượng do từng chất cung cấp (%)		100	1,8	44,6	53,7				

III. KHẨU PHẦN CƠM CUNG CẤP/NGÀY

Khẩu phần ăn trong ngày với 3 bữa chính (cơm hoặc cháo) và 1 bữa phụ (yaourt).

- Năng lượng E: 1.200 Kcal.
- Tỷ lệ giữa các chất dinh dưỡng: Protein: Lipid: Glucid = 15:25:60.
- Thực đơn được thay đổi mỗi ngày trong 1 tuần.

Tùy theo bệnh nhân ăn qua sonde hay ăn đường miệng và tình trạng bệnh lý của từng bệnh nhân, Khoa Dinh dưỡng-Tiết chế sẽ xây dựng chế độ ăn riêng cho mỗi bệnh nhân theo chỉ định của bác sỹ.

- Chế độ ăn bệnh đái tháo đường.
- Chế độ ăn bệnh thận.
- Chế độ ăn bệnh gan mật.
- Chế độ ăn bệnh béo phì, suy dinh dưỡng.
- Chế độ ăn bệnh Glycogenose, Wilson...

IV. THỨC ĂN NUÔI QUA ỐNG SONDE

Bột ngọt xử lý men

Thành phần	Lượng g	E kcalo	P g	L g	G g	Ca mg	Na mg	Cu µg	K mg
Bột gạo	100	359	6,6	0,4	82,2	24	-	-	-
Sữa công thức 2	120	576	19,0	25,6	67,9	678	240	450	870
Bí đỏ	100	24	0,3	0	5,6,2	24	8	210	349
Đạm sữa	15	15	10,5	0,2	2,5	327	24	-	-
Neopeptin	2,5ml								
Tổng cộng 1 lít		1013	36,3	26,1	158,2	1053	272	660	1219
Tỷ lệ năng lượng do từng chất cung cấp (%)		100	14,3	23,2	62,5				

Bột mặn xử lý men

Thành phần	Lượng g	E kcalo	P g	L g	G g	Ca mg	Na mg	Cu µg	K mg
Bột gạo	150	539	9,9	0,6	123,3	36	-	-	-
Thịt heo nạc	35	49	6,7	2,5	0	2	14	66,5	94,5
Bí đỏ	100	24	0,3	0	5,6	24	8	210	349
Đạm sữa	30	109	21	0,4	5,0	654	48	-	-
Maltodextrine	15	57	0,0	0	14,2	-	-	-	-
Dầu ăn	25	224	0	24,9	0	-	-	-	-
Neopeptin	2,5ml								
Tổng cộng 1 lít		1001	37,9	28,3	148,1	716	70	276,5	443,5
Tỷ lệ năng lượng do từng chất cung cấp (%)		100	15,4	25,5	59,1				

Cháo xay xử lý men

Thành phần	Lượng g	E kcalo	P g	L g	G g	Ca mg	Na mg	Cu µg	K mg
Gạo	130	447	10,3	1,3	99,1	31,2	6,5	299	313
Thịt heo nạc	200	278	38	14	0	13,4	80	380	540
Bí đỏ	200	48	0,6	0	11,2	48	16	420	698
Dầu ăn	25	224	0	24,9	0		-	-	-
Tổng cộng 1 lít		997	48,9	40,2	110,3	92,6	103	1099	1551
Tỷ lệ năng lượng do từng chất cung cấp (%)		100	19,6	36,2	44,2				

Bột mặn (dành cho bệnh nhân thở máy): % Carbohydrate giảm

Thành phần	Lượng g	E kcalo	P g	L g	G g	Ca mg	Na mg	Cu µg	K mg
Bột gạo	100	359	6,6	0,4	82,2	24	-	-	-
Thịt heo nạc	100	139	19	7,0	0	7	40	190	270
Bí đỏ	150	36	0,5	0	8,4	36	12	315	523,5
Đạm sữa	35	127	24,5	0,4	5,9	763	56	-	-
Dầu ăn	35	224	-	24,9	-	-	-	-	-
Neopeptin	2,5ml								
Tổng cộng 1 lít		975	50,5	42,7	96,5	830	108	505	793,5
Tỷ lệ năng lượng do từng chất cung cấp (%)		100	20,7	39,4	39,6				

V. MỘT SỐ SẢN PHẨM DINH DƯỠNG BỔ SUNG

1. Đường maltodextrin

Công thức đường Maltodextrin

Thành phần	Lượng g	E kcalo	P g	L g	G g	Ca mg	Na mg	Cu µg	K mg
Maltodextrin	100	376	-	-	94,5	0,02	0,1	-	0,08

- Thành phần Carbohydrate/Maltodextrin:
  - Dextrose: 0,7%.
  - Maltose: 2,8%.
  - Trisaccharides: 4,4%.
  - Tetrasaccharides 3,7%.
  - Higher Saccharides: 88,4%.

2. Chất béo Medium Chain Triglyceride (MCT)

Thành phần	Lượng g	E kcalo	P g	L g	G g	Ca mg	Na mg	Cu µg	K mg
MCT	100	700	4	70	23	0,1	0,1	-	0,7

3. Pro-Phree® (Abbott Nutrition, Columbus, OH)

Thành phần	Lượng g	E kcalo	P g	L g	G g	Ca mg	Na mg	Cu µg	K mg
Siro bắp, dầu dừa, dầu nành, vitamin, khoáng chất	100	510	0	28	65	750	250	1450	250

Dung dịch Pro-Phree (Khoa Dinh dưỡng chế biến)

Thành phần	Lượng	E kcalo	P g	L g	G g
Maltodextrin	11,6 g	44	0	0	11
MCT	3,4 g	24	0	2,6	0
Dung dịch Pro-Phree	100ml	68	0	2,6	11

4. Đạm sữa (Milk Protein Concentrate 470, nzmp™, NZ)

	Lượng g	E kcalo	P g	L g	G g	Ca mg	Na mg	Cu µg	K mg
Đạm sữa	100	363	69,9	1,2	16,8	2180	160	-	-

5. ProViMin® (Abbott Nutrition, Columbus, OH)

Thành phần	Lượng g	E kcalo	P g	L g	G g	Ca mg	Na mg	Cu µg	K mg
Casein, vitamin, khoáng chất	100	313	73	1,4	2,0	2400	1200	2100	3300