

DINH DƯỠNG QUA ĐƯỜNG TĨNH MẠCH

I. ĐẠI CƯƠNG

- Dinh dưỡng qua đường tĩnh mạch là cung cấp các chất dinh dưỡng theo đường tĩnh mạch để nuôi dưỡng cơ thể (protein, carbohydrate, lipid, muối khoáng, vitamin, vi lượng, nước).
- Bao gồm nuôi dưỡng đường tĩnh mạch hoàn toàn, nuôi dưỡng qua đường tĩnh mạch bán phần (hay hỗ trợ), nuôi tĩnh mạch chu kỳ (chỉ vào một khoảng nhất định trong ngày).
- Nguyên tắc:
 - + Cung cấp đầy đủ các chất dinh dưỡng
 - + Các chất dinh dưỡng nên được cung cấp cùng lúc, với tốc độ phù hợp khả năng dung nạp của cơ thể và đều đặn.
 - + Dung dịch đậm, đường, điện giải, vitamin có thể pha chung, truyền liên tục/24h
 - + Dung dịch lipid truyền liên tục trong 12-20h/ngày (có thời gian để làm sạch huyết tương), qua 3 chia hay truyền riêng, không pha vào dung dịch đậm đường vì có thể gây thuyên tắc mỡ.
 - + Sớm phối hợp hoặc chuyển sang nuôi đường miệng hoặc nuôi qua sonde

II. ĐIỀU TRỊ

1. Chỉ định-chống chỉ định-thận trọng:

- **Chỉ định:**

- + *Chống chỉ định nuôi đường tiêu hóa*
 - Hậu phẫu đường tiêu hóa: giai đoạn sớm.
 - Theo dõi bụng ngoại khoa.
 - Bất thường đường tiêu hóa cần phẫu thuật: Gastroschisis, Omphalocele, dò thực quản-khí quản, teo ruột non, tắc ruột phân su, xoắn ruột do xoay ruột bất toàn, viêm ruột trong bệnh Hirschsprung's, thoát vị hoành
 - Tắc đường tiêu hóa.
 - Suy hô hấp có chỉ định giúp thở: giai đoạn đầu.
 - Xuất huyết tiêu hóa.
 - Ói liên tục.
 - Viêm tụy cấp chưa đặt được sonde hồng tràng.
 - Cơ giết chưa kiểm soát được.

+ *Dinh dưỡng qua đường tiêu hóa không hiệu quả*

Chỉ định	Ví dụ
<ul style="list-style-type: none"> - Tiêu chảy kéo dài - Viêm ruột - Hội chứng ruột ngắn - Bệnh đường tiêu hóa cấp tính nặng - Kém hấp thu nặng - Hội chứng giả tắc ruột - Dò đường tiêu hóa - Tăng chuyển hóa - Suy thận - Bệnh lý ác tính 	<ul style="list-style-type: none"> - Bệnh Crohn's, viêm loét đại tràng - Viêm tụy, viêm ruột hoại tử, viêm đại tràng giả mạc - Teo niêm mạc, teo nhung mao - Dò trong bệnh Crohn's - Phồng nặng, chấn thương nặng - Đàng xạ trị vùng bụng (gây viêm ruột do tia xạ), hoặc hóa trị liệu (gây nôn ói và chán ăn)
<ul style="list-style-type: none"> - Ghép tạng - Tràn dịch dưỡng trấp - Non tháng - Một số bệnh lý đặc biệt 	<ul style="list-style-type: none"> - Chán ăn tâm thần, cystic fibrosis, chán ăn trong bệnh tim, suy gan, nhiễm trùng huyết - Sau 5-7 ngày nuôi đường tiêu hóa tích cực mà không đáp ứng đủ nhu cầu dinh dưỡng
<ul style="list-style-type: none"> - Nuôi tĩnh mạch hỗ trợ 	

- **Chống chỉ định:**

- + Shock, huyết động học chưa ổn định.
- + Rối loạn chuyển hóa cấp tính nặng: toan máu, tăng đường huyết nặng.

- **Thận trọng:**

- + Giai đoạn cấp trong thiếu Oxy, toan huyết, cao huyết áp
- + Bilirubin máu > 11,8mg%: giảm lipid
- + Ure máu > 0,45g/l: giảm acid amin
- + Tiểu cầu < 50.000 hoặc có xuất huyết trên lâm sàng: hạn chế lipid
- + Nhiễm trùng huyết nặng: giảm hoặc ngưng truyền lipid

2. **Đường truyền: trung ương hay ngoại biên:**- **Chọn đường truyền căn cứ vào:**

- + Dự tính thời gian nuôi tĩnh mạch: đường ngoại biên nếu nuôi < 2 tuần (nếu dùng tĩnh mạch lớn ở tay có thể sử dụng 1-3 tuần), đường trung ương nếu nuôi ≥ 2 tuần.
- + Nên chọn catheter hickman, broviac, silastic cho nuôi tĩnh mạch kéo dài.
- + Năng lượng: đường trung ương nếu cần năng lượng cao và hạn chế dịch
- + Nồng độ glucose: đường trung ương nếu ≥ 12,5%
- + Áp lực thẩm thấu của dịch nuôi: đường trung ương nếu ALTT > 900-1000 mOsm/l

- **Cách tính áp lực thẩm thấu của dung dịch nuôi tĩnh mạch:**

$$\text{ALTT (mOsm/l)} = (\% \text{ dextrose} \times 50) + (\% \text{ amino acid} \times 100) + 2 (\text{Na mEq/l} + \text{K mEq/l} + \text{Ca mEq/l} + \text{Mg mEq/l})$$

+ pH của dung dịch: đường trung ương nếu pH dung dịch/thuốc < 5 hoặc > 9.

3. Nguyên tắc điều trị:

- **Đánh giá tình trạng bệnh nhân:**

- + Dấu hiệu sinh tồn
- + Bệnh nền: suy gan, suy thận, suy hô hấp...
- + Dinh dưỡng
 - Theo tiêu chuẩn của WHO: suy dinh dưỡng cấp/mạn, dư cân, béo phì
 - Theo mức độ mất cân gần đây

Khoảng thời gian	Sụt cân đáng kể	Sụt cân nghiêm trọng
1 tuần	1-2%	> 2%
1 tháng	5%	> 5%
3 tháng	7,5%	> 7,5%
6 tháng	10%	> 10%

Các trường hợp mất cân nghiêm trọng được coi là suy dinh dưỡng cấp.

+ Xét nghiệm: huyết đồ, tiểu cầu đếm, ion đồ, đường huyết...

- **Tính nhu cầu năng lượng:**

- + Nhu cầu năng lượng bình thường:
 - Theo tuổi: $E \text{ (kcal)} = 1000 + 100n$ (n = số năm tuổi)
 - Theo cân nặng:

Cân nặng	Nhu cầu năng lượng
< 10kg	100 kcal/kg
Từ 10-20 kg	1000 + 50 kcal cho mỗi kg trên 10
> 20kg	1500 + 20 kcal cho mỗi kg trên 20

+ Hệ số stress: khi trẻ bị bệnh phải nằm viện, nhu cầu năng lượng và các chất sẽ có thêm hệ số stress.

Bệnh lý	Hệ số stress
Nhiễm khuẩn	Nhẹ 1.2
	Vừa 1.4
	Nặng 1.6
Phẫu thuật	Trung phẫu 1.1
	Đại phẫu 1.2
Chấn thương	Xương 1.35
	Sọ não 1.6
Phỏng	40%: 1.5
	100%: 1.9

- + Trong những ngày đầu, chỉ cần cung cấp 40-50% nhu cầu năng lượng (đảm bảo năng lượng cơ bản), và tăng dần trong những ngày sau.
- + Năng lượng: 1g dextrose = 3,4 kcal
1g lipid = 10 kcal
1g protein = 4 kcal
- **Tính lượng dịch cần thiết: gồm nhu cầu + lượng mất bất thường:**
 - + Nhu cầu bình thường:
 - Theo công thức Holliday- Segar:
 - <10kg: 100ml/kg/ngày
 - 10-20kg: 1000ml + 50ml/kg cho mỗi kg trên 10
 - >20 kg: 1500ml + 20ml/kg cho mỗi kg trên 20
 - Hoặc: 1700-2000ml/m² da/ngày
 - Hoặc: 100-150ml/100kcal
 - Chú ý:** Có thể tăng thêm lượng dịch như sau:
 - Nhũ nhi: 10ml/kg/ngày cho đến khi đạt được nhu cầu năng lượng (tối đa 200 ml/kg/ngày, nếu dung nạp được)
 - Trẻ >10kg: tăng 10% lượng dịch ban đầu/ ngày cho đến khi đạt được nhu cầu năng lượng (tối đa 4000ml/m² da/ngày, nếu dung nạp được)
- + Một số tình trạng bệnh lý ảnh hưởng tới nhu cầu dịch:

Tình trạng bệnh lý	Lượng dịch
Suy thận	Nước mắt không nhận biết (30-40% nhu cầu bình thường) + nước tiểu + mất bất thường
Suy tim mất bù	x 0,75-0,8
Tăng tiết ADH	x 0,7
Thở máy	x 0,75
Bỏng	x 1,5

Sốt	+ 12% NCCB cho mỗi độ > 38° C
Chiều đên, thời tiết nóng	x 1,1-1,2
HC Steven-Johnson	x 1,2-1,5

- + Mất bất thường: tiêu chảy, ói, dẫn lưu đường tiêu hóa...
 - Nên dùng dịch pha để đáp ứng nhu cầu hàng ngày
 - Dùng dung dịch thích hợp khác để bù lượng mất bất thường

- **Tính nhu cầu protein:**

- + Nhu cầu theo tuổi:

Tuổi	RDA (g/kg/ngày)	Nhu cầu bình thường (g/kg/ngày)
Sơ sinh nhẹ cân	-	3-4
Đủ tháng-6 tháng	1,52	2-3
7-12 tháng	1,5	2-3
1-3 tuổi	1,1	1-2
4-8 tuổi	0,95	1-2
Thiếu niên:		
- Nam	0,76	0,9-1,5
- Nữ	0,76	0,8-1,5
- Bệnh nặng	-	1,5-2

- + Nhu cầu tăng trong các trường hợp stress, giai đoạn hồi phục bệnh, sau phẫu thuật: sử dụng hệ số stress.
- + Bù lượng mất bất thường: bệnh ruột mất protein, hội chứng thận hư, tổn thương da niêm, tràn dịch dưỡng trấp...
- + Albumin chỉ sử dụng để làm tăng áp lực keo, giúp cải thiện huyết động học, không dùng vào mục đích dinh dưỡng.
- + Acid amin dùng cho mục đích cấu trúc và chức năng, không dùng để cung cấp năng lượng, do đó cần cung cấp đủ năng lượng cần thiết để tổng hợp protein: 25-30 kcal/1g protein (150-200kcal non-nitrogen/1g N)
- + Khởi đầu: 1,5g/kg/ngày, tăng dần 0,5-1g/kg/ngày cho đến khi đạt nhu cầu.

- **Tính nhu cầu lipid:**

- + Nhu cầu hàng ngày (g/kg/ngày)

Tuổi	Khởi đầu	Tăng mỗi ngày	Liều lượng tối đa
Non tháng	0,5-1	1,0	3,5
0-6 tháng	1,0-1,5	1,0-1,5	3,5
7-12 tháng	1,0-1,5	1,0-1,5	3,0

1-10 tuổi	1,0	1,0-1,5	3,0
11-18 tuổi	1,0	1,0	2,0-3,0

- + Nên sử dụng dung dịch lipid 20-30% thay vì 10% do tỉ lệ phospholipid/ triglycerid thấp hơn → ít ức chế men lipoprotein lipase (vai trò làm sạch chất béo trong lòng mạch) → ít gây tăng mỡ máu và xơ vữa động mạch hơn.
- + Liều lượng truyền < 0,15g/kg/giờ.
- **Tính nhu cầu điện giải và khoáng chất:**

Loại	Liều lượng (/kg/ngày/nhũ nhi) Hoặc/100ml dịch/ngày/trẻ lớn
Phosphat	0,5-2 mM
Sodium	2-4 mEq
Potassium	2-3 mEq
Chloride	2-3 mEq
Acetate	1-4 mEq
Magnesium	0,25-0,5 mEq
Calcium	0,5-1 mEq

- + Calcium gluconate truyền tốt hơn calcium chloride do ít tạo tủa với phospho hơn
- + Một số dung dịch cung cấp điện giải:

Loại	Nồng độ (mEq/ml)
Sodium:	
- NaCl 3%	0,51
- NaCl 5,8%	1
- NaCl 10%	1,7
- NaCl 0,9%	0,15
- NaHCO ₃ 8,4%	1
Potassium: KCl 10%	1,34
Calcium:	
- Calcium gluconate 10%	0,5 mEq (10mg Ca)
- Calcium chloride 10%	1,36 mEq (27mg Ca)
Magnesium: MgSO ₄ 15%	2,5

- **Nhu cầu vitamin và vi lượng:**
Nuôi tĩnh mạch > 2 tuần phải bổ sung vitamin và vi lượng theo đường tĩnh mạch

Loại dưỡng chất	Liều dùng	
Vitamin tan trong dầu:		
- Vitamin A	700 µg/ngày (2300 IU)	
- Vitamin D	10 µg/ngày (400 IU)	
- Vitamin E	7,0 mg/ngày (7 IU)	
- Vitamin K	200 µg/ngày hoặc 10mg/tuần IM	
Vitamin tan trong nước:		
- Vitamin C	80 mg/kg/ngày	
- Thiamin B1	1,2 mg/kg/ngày	
- Riboflavin B2	1,4 mg/kg/ngày	
- Pyridoxin B6	1 mg/kg/ngày	
- Niacin PP	17 mg/kg/ngày	
- Pantothenate	5 mg/kg/ngày	
- Biotin	20 µg/kg/ngày	
- Folate B9	140 µg/kg/ngày	
- Vitamin B12	1µg/kg/ngày	
Vi lượng:	µg/kg/ngày	Tối đa/ngày
- Kẽm	50	5000
- Đồng	20	300
- Selenium	2	30
- Chromium	0,2	5,0
- Manganese	1,0	50
- Molybdenum	0,25	5,0
- Iodine	1,0	1,0

- **Tính lượng và thể tích glucose:**

- + Thể tích glucose = tổng dịch - (thể tích protein + thể tích lipid)
- + Pha glucose 30% và 10% để đạt nhu cầu:
 - Nếu truyền ngoại biên: Nồng độ glucose < 12,5%

- Nên bắt đầu với nồng độ thấp (5% với sơ sinh, 10% với trẻ lớn) và tăng dần dần trong những ngày sau (2,5%-10%/ngày).
 - Kiểm tra tốc độ truyền glucose (mg glucose/kg/phút)
- + Kiểm tra tổng năng lượng cung cấp thực tế và % năng lượng của từng nhóm chất so với tính toán.

4. Theo dõi:

- Lâm sàng:

- + Dấu hiệu sinh tồn, lượng xuất nhập hàng ngày
- + Cân nặng: mỗi 1-2 ngày

- Cận lâm sàng:

Xét nghiệm	Giai đoạn đầu	Giai đoạn ổn định
Huyết đồ	Mỗi tuần	Mỗi tuần-mỗi tháng
Ion đồ	Mỗi ngày	Mỗi tuần
Đường huyết	Mỗi ngày	Mỗi tuần
Ure, creatinin máu	Mỗi tuần	Mỗi 2 tuần
SGOT,SGPT,Bilirubin	Mỗi tuần	Mỗi 2 tuần
Protein, albumin	Mỗi tuần	Mỗi 2 tuần-1 tháng
TG, Cholesterol	Mỗi tuần	Mỗi 1-2 tuần
Khí máu	Mỗi tuần	Mỗi tuần
Đường niệu	Mỗi ngày	Mỗi tuần

- Các biến chứng:

- + Liên quan đến catheter: nhiễm trùng tại chỗ, nhiễm trùng huyết, hoại tử, tắc catheter, thuyên tắc khí...
- + Rối loạn điện giải
- + Toan chuyển hóa
- + Các rối loạn chuyển hóa khác: do lipid (tăng TG, tăng cholesterol, thiếu acid béo thiết yếu, hội chứng quá tải chất béo), do protein (tăng urea máu, tăng NH₃), do carbohydrate (tăng, giảm đường huyết), do dịch (thừa, thiếu dịch)
- + Hội chứng nuôi ăn lại, bệnh gan do nuôi tĩnh mạch, bệnh xương do chuyển hóa.

III. LƯU ĐỒ