

## Парентерално хранене при недоносени новородени МБАЛ – Русе – АД

Нина Радкова

**Parenteral Nutrition in Premature newborns:** *This paper looks at premature neonates (<34 weeks, 1750g birth weight) and gives directions as to the appropriate parenteral nutrition needs. It was developed for the Department of Neonates at the hospital of Ruse, Bulgaria. The paper looks at the commonly used regimes for fluid type and volume in the first few days of the newborns, the indications for parenteral nutrition and intralipid.*

**Key words:** *parenteral nutrition, premature newborns, fluids.*

Храненето на недоносените деца изисква задълбочена теоретична подготовка, опит, индивидуален подход и време за множество изчисления при липсващите на нашия пазар стандартни парентерални формули за новородени. Настоящият литературен обзор описва подхода, препоръчван в момента и се отнася за недоносени (<34 седмици, <1750 г тегло при раждане). Обхваща използваните режими за флуиден внос през първите няколко дни, индикациите за тотално парентерално хранене (ТПХ) и интралипиди (ИЛ). Флуидните и хранителните нужди са различни за всички новородени и подхода при всяко новородено е различен. Много недоносените деца (< 26 седмици), тези със значително недоразвит бял дроб или бъбречно увреждане, имат нужда от индивидуализиран режим на хранене.

### ПРИНЦИПИ

1. Флуиди. Недоносените съдържат 80-90% вода и водата (обикновено доставяна като декстроза и физиологичен разтвор) е основен компонент на флуидния режим. Прекомерното наличие на вода през първите няколко дни може да изостри остри и хронични проблеми с белия дроб и да увеличи случаите на персистиращ артериален канал. Недостигът на вода уврежда нормалната функция на клетките и пречи на отделянето на отпадъчни продукти (напр. урея в урината).

2. Натрий. Количеството му е тясно свързано с количеството вода. Нормалната адаптивна диуреза се задейства от натриуреза така че по-голяма част от новородените са в отрицателен начален натриев баланс. Незрялата тубуларна функция при новородените уврежда способността им да отделят и задържат натрий. Поради това новородени с болодробно заболяване понасят добре забавения прием на натрий. След първата седмица, новородени <28-30 г.с. се нуждаят от около 5mmol/kg/ден натрий, а по зрелите новородени - от около 3mmol/kg/ден.

3. Калории. Недоносените се нуждаят от поне 40-50kcal/kg/ден за задоволяване на основните метаболитни нужди и от поне 100-120kcal/kg/ден, за да наддават (някои много недоносени се нуждаят от 120-150kcal/kg/ден). ТПХ и ИЛ ще подпомогнат растежа, но нямат ефекта на подходящото ентэрално хранене (ЕХ).

4. Протеини. Недоносените бързо развиват отрицателен азотен баланс. Ако няма екзогенен азот i.v., недоносените ще катаболизират своя собствен протеин и скелетния (и диафрагмен) и гладък мускул бързо ще се разградят. Внасянето на 1g/kg/ден (протеинов еквивалент) поддържа азотния баланс. Недоносените се нуждаят от поне 3g/kg/ден (някои много недоносени - от 3.5-4g/kg/ден), за достатъчен растеж.

5. Микроелементи. Цинк, селен и т.н, както и витамини се доставят за първата седмица, ако ТПХ и ИЛ са в препоръчваните нива и новородените получават парентерален витамин К.

### РЕЖИМ НА РАНЕН ФЛУИДЕН КОНТРОЛ

1. Започване на флуиди. Начало:10% декстроза i.v. при 100ml/kg/ден. Ако има висока вероятност от бъбречно увреждане- внос на 60ml/kg/ден.

2. Тегло. Използва се теглото при раждане за изчисляване на флуидите, докато детето наддаде на тегло. Изключение се прави, ако наддаването не е достатъчно (напр. флуидно задържане).

3. Глюкоза. Проверява се кръвната глюкоза, след като i.v. е внасяна за 2-4 часа. Измерването е ежедневно през първите 5-7 дни, но при необходимост и по-често. Може да се появи хипергликемия. Ако глюкозата е  $>12\text{mmol/L}$  се намалява на 5%, особено ако уринната глюкоза е ++. Ако глюкозата е  $>15\text{mmol/L}$ , въпреки намаляването на декстрозата, може да се включи инсулин.

4. Влажност. Минимализиране на транс-епидермалната водна загуба (ТЕВЗ) при недоносените  $<29$  weeks във висока влажност. При много недоносените 80% влажност намалява ТЕВЗ с около 50ml/kg/ден.

5. Натрий. Избягва се допълнителния натрий докато се постигне загуба на теглото/ диуреза. При много недоносените  $<26$  г.с. се използва минимално количество вода за лекарствено разтваряне. Някои лекарства не се разтварят и се добавят към инфузията от декстроза или ТПХ.

6. Изчисляване на електролити. Изчислява се [Na] и [K] на 24-я час след раждането. На този етап серумната урея и/ или креатинина не са от голяма полза. Измерва се U&E ежедневно през първите 3-5 дни. Много недоносените или тези с бъбречни проблеми се изследват по често.

7. Увеличаване на тоталните флуиди. Флуидният режим изисква индивидуализация. При новородени без белодробно заболяване увеличението може да бъде до 125ml/kg през 2-рия ден (т.е.  $>24$  часа след раждане) и 150ml/kg през3-ия ден. При новородени с белодробно заболяване флуидите се поддържат на 100ml/kg, до загуби от поне 6-10% от теглото или до постигане на добра диуреза. Уринна концентрация ( $>300\text{mosm/kg}$ ) показва, че ECF обем е бил успешно съкратен. Новородените могат да увеличат флуидния прием на 125ml/kg през 3-4 ден. Много недоносените с високи ТЕВЗ може да се нуждаят от повече флуиди, но да се има предвид минимализиране на натриевия прием.

8. Кога да започне ТПХ и ИЛ. - От първия ден при:

- недоносени  $<32$  г.с. и  $<1500\text{g}$ ;
- новородени, при които няма ЕХ през първите 5-7 дни
- новородени с GI проблеми, напр. НЕК.

9. Колко ТПХ. Поддръжка (глюкоза 11%) - 95ml/kg/ден и 20% интралипиди при 0.2ml/kg/час (1g липиди/kg/ден), т.е.при 100ml/kg/ден: около 2.2g протеин, 2.1mmol натрий и 60 kcal/kg/ден / включително протеинови/.

10. Увеличаване на ТПХ. С изключение на тежък сепсис или бъбречно увреждане (амино киселинния метаболизъм рядко се засяга) ТПХ може да внесе флуиди до 150ml/kg/ден (т.е. 135ml/kg/ден и 15ml/kg/ден от ИЛ). Поддръжка (глюкоза 11%) и 3g протеин/kg/ден.

11. Увеличаване на ИЛ. Увеличаване на ИЛ до 0.4ml/kg/час (10mls /kg/ден) през ден 2, и до 0.6ml/kg/час (15ml/kg/ден) през ден 3. Необходима е проверка на холестерол и триглицериди преди увеличаване на липидите до повече от 15ml/kg/ден ( $\sim 3\text{g/kg/ден}$ ). Изключения за увеличаване на липидите са:

- тежък сепсис,
- тромбоцитопения  $< 30 \times 10^9/\text{l}$  (може да доведе до намаляване на тромбоцитите)
- жълтеница (освободените мастни киселини могат да изместят свързания билирубин).

12. ТПХ след 5-тия ден при започнато частично ЕХ. Може да се продължи с поддръжка (глюкоза 11%) в намаляваща доза, при общ флуиден прием от 150ml/kg. Интралипидите могат да бъдат намалени по същия начин. Примерни режими:

- ЕХ 50ml/kg - ТПХ 100ml/kg, ИЛ 10ml/kg
- ЕХ 100ml/kg - ТПХ 50ml/kg, ИЛ 5ml/kg.
- Интралипидите могат да бъдат спрени, когато ЕХ >120ml/kg/ден.

13. ТПХ след 5-тия ден без започнато ЕХ. ЕХ е за предпочитане пред ТПХ и дори минимални количества (10ml/kg/ден) ЕХ са благоприятни за чревната дейност. За новородените, при които по-малко от ¼ от храненето е ЕХ, трябва по интензивно ПХ.

• Калорийният прием може да се увеличи чрез увеличаване на ИЛ (когато е възможно) и по-висока концентрация на декстроза.

• При тези новородени се преминава към 12.5% ТПХ до максимум 135ml/kg/ден (с максимално ИЛ, т.е. 15ml/kg/ден).

• Ако флуидният прием е ограничен до ≤120ml/kg/ден глюкозната концентрация може да се увеличи до 15%, за увеличаване на калориите.

Забележка: Ако е ≥120ml/kg/ден не се преминава до 15% глюкоза, тъй като това води до по-голям от препоръчителния прием калории от глюкоза.

#### ЛИТЕРАТУРА

[1] Hartnoll, G., P. Betremieux, and N. Modi, *Randomised controlled trial of postnatal sodium supplementation on oxygen dependency and body weight in 25-30 week gestational age infants.[comment]*. Archives of Disease in Childhood Fetal & Neonatal Edition, 2000. **82**(1): p. F19-23.

[2] Embleton, N.D., N. Pang, and R.J. Cooke, *Postnatal malnutrition and growth retardation: an inevitable consequence of current recommendations in preterm infants?* Pediatrics, 2001. **107**(2): p. 270-3.

[3] Thureen, P.J., D. Melara, P.V. Fennessey, and W.W. Hay, Jr., *Effect of low versus high intravenous amino acid intake on very low birth weight infants in the early neonatal period*. Pediatric Research., 2003. **53**(1): p. 24-32.

[4] Wilson, D.C., P. Cairns, H.L. Halliday, M. Reid, G. McClure, and J.A. Dodge, *Randomised controlled trial of an aggressive nutritional regimen in sick very low birthweight infants*. Archives of Disease in Childhood, 1997. **77**: p. F4-F11.

#### За контакти:

Д-р Нина Радкова, Началник Неонатологично отделение при МБАЛ – Русе - АД,  
тел.: 0887-499 892, e-mail: [nina\\_radkova@abv.bg](mailto:nina_radkova@abv.bg)

**Докладът е рецензиран.**