

تغذیه در کودک بد حال

بهداد قریب – استادیار بیماریهای کودکان و نوزادان
دانشگاه علوم پزشکی تهران – بیمارستان مرکز طبی کودکان



(نبود) حمایت تغذیه ای در کودکان بدحال سبب:



- نگهداری کارکردهای حیاتی بدن
- کاهش اثرات کاتابولیسم
- کاهش طول اقامت در بیمارستان
- کاهش پاسخ ایمنی
- آتروفی عضلانی
- نفوذپذیری سد اپیتلیالی روده که با عبور باکتری همراه است
- بهبود ضعیف تر زخم ها
- بروز بیشتر پنومونی، سپسیس
- وضعیتهای منجر به مرگ و میر

شروع تغذیه:



- تمام کودکان در بدو بستری از نظر تغذیه بررسی شوند.
- کودکان با تغذیه مناسب که به احتمال زیاد در طی 4-5 روز بعد از بستری تغذیه طبیعی خواهند داشت معمولاً نیاز به حمایت تغذیه ای ندارند.
- برای بیمار بستری در PICU طی 24 تا 48 ساعت اول تغذیه شروع شود.
- تغذیه وریدی فقط در صورتی در نظر گرفته می شود که تامین نیازهای تغذیه ای از راه گوارشی قابل انجام نباشد و یا تغذیه گوارشی در 1-3 روز در شیرخواران و 4-5 روز در کودک و نوجوان قابل شروع نباشد.



- Enteral nutrition روش برتر تغذیه است.
- وزن، اسمولاریته ادرار و تعادل مایعات بدن، روزانه بررسی شود.
- قبل از شروع تغذیه، اختلال الکترولیتی و مخصوصا کاهش فسفر اصلاح شود.
- قند خون بیمار در حد 130-200 نگه داشته شود (در سوختگی 70-130).

میزان پروتئین و انرژی توصیه شده در دوره critical illness:



پروتئین : gr/kg/day	انرژی : kcal/kg/day	سن
2/2	115	0 - 0/5 سال
2	105	0/5 - 1 سال
1/8	100	1 - 3 سال
1/5	85	4 - 6 سال
1/2	86	7 - 10 سال
1	60	11 - 14 سال پسر
0/8	42	15 - 18 سال پسر
1	48	11 - 14 سال دختر
0/8	38	15 - 18 سال دختر



- نیاز کالری در بیمار شیرخوار sedated در دوره استرس حاد متابولیک در PICU در حد نیاز متابولیک پایه (در نوزاد و شیرخوار 50-55 kcal/kg/day و تا نوجوانی به 25 kcal/kg/day می رسد) .
- در بیماران بحرانی در حال دریافت تهویه مکانیکی، دریافت پروتئین دست کم 1/5 gr/kg/day و انرژی، دست کم 57 kcal/kg/day باعث تعادل مثبت پروتئین می شود.

تغذیه بیش از اندازه (overfeeding):



- باعث کبد چرب – هیپرگلیسمی – هیپرتری گلیسریدمی – افزایش فعالیت متابولیک و اختلال الکترولیتی – افزایش مصرف اکسیژن – افزایش تولید CO_2 و احتباس آن در بیماران دچار نارسایی قلبی یا تنفسی می شود.
- کاهش ($\text{CRP} < 2 \text{ mg/dl}$) نشانه بهبود و برگشت به وضعیت آنابولیک است و در این حال می توان به تدریج دریافت تغذیه ای را بدون خطر overfeeding افزایش داد.

تغذیه گوارشی کمکی (Enteral Nutrition: EN) :



- تنها کنتراندیکاسیون قطعی EN، انسداد مکانیکی است.
- کنتراندیکاسیون های دیگر EN عبارتند از:
- همودینامیک ناپایدار که حجم عروقی تامین نشده
- ایلئوس شدید
- خونریزی گوارشی فوقانی شدید
- اسهال یا استفراغ مقاوم به درمان
- ایسکمی دستگاه گوارش
- فیستول با برون ده بالا
- هیپراسمولاریتی
- هیپرگلیسمی شدید
- اختلال الکترولیتی شدید
- افزایش حجم VOLUME OVERLOAD

نشانه های کارکرد مناسب گوارش برای EN عبارتند از:



- وجود صداهای روده ای- نبود اتساع شکم - نبود استفراغ - باقیمانده کم تغذیه قبلی (RESIDUE) در معده.
- استفاده از داروهای وازواکتیو و یا بلوک کننده های نوروماسکولار در بیشتر بیماران مانعی برای شروع تغذیه نیست.
- در صورت تجویز یک داروی وازواکتیو با دوز کم میتوان EN را شروع کرد.
- فرمولای شیرخواران برای تغذیه EN داخل معده ای باید اسمولاریته کمتر از 460 mOsm/kg داشته باشد (به علت خطر ایجاد اسهال).
- توصیه میشود که تغذیه تجویز شده از راه دوازدهه یا ژژونوم اسمولاریته 300-310 mOsm/kg داشته باشد.



- اگر $GRV > 150 \text{ cc}$ یا $> 5 \text{ cc/kg}$ یا
- بیش از نصف حجم تغذیه قبلی
- یا بیش از حجم کل انفوزیون 2 ساعت قبل در بیمار در حال تغذیه مداوم بود
- تغذیه برای 2 ساعت متوقف شود و GRV 2 ساعت بعد دوباره ارزیابی شود. اگر GRV افزایش یافته بود تغذیه 4 ساعت متوقف شود و GRV 4 ساعت بعد ارزیابی شود. اگر اتساع شکم (دور شکم در 2 بار اندازه گیری پشت سر هم افزایش یافته بود) یا ناراحتی شکمی یا 2 بار استفراغ رخ داد تغذیه 4 ساعت متوقف شود و دوباره ارزیابی شود.



Parenteral Nutrition •

Q7A: What is the indication for and optimal timing of PN in critically ill children? •

R7A: On the basis of a single RCT, **we do not recommend the initiation of PN within 24 h of PICU admission.** •

Quality of evidence: moderate •

GRADE recommendation: strong •

Q7B: What is the role of PN as a supplement to inadequate EN? •

R7B: For children tolerating EN, we suggest stepwise advancement of nutrient delivery via the enteral route and delaying commencement of PN. Based on current evidence, the role of supplemental PN to reach a specific goal for energy delivery •

is not known. The time when PN should be initiated to supplement insufficient EN is also unknown. The threshold for and •

timing of PN initiation should be individualized. Based on a single RCT, **supplemental PN should be delayed until 1 wk after** •

PICU admission for patients with normal baseline nutrition state and low risk of nutrition deterioration. On the basis of •
expert consensus, we suggest PN supplementation for children who are unable to receive any EN during the first week in

For patients who are **severely malnourished or at risk of nutrition deterioration, PN may be supplemented in the** •

first week if they are unable to advance past low volumes of EN. •

Quality of evidence: low •

GRADE recommendation: weak •

تغذیه وریدی (Parenteral Nutrition: PN):



- TPN (Total parenteral nutrition) آخرین راهی است که در صورت نبودن امکان دریافت تغذیه از راه روده، باید استفاده شود.
- PN، در کودکانی باید انجام شود که قادر به تغذیه گوارشی نبوده و انتظار می رود که در آنها حمایت تغذیه ای برای **یک هفته یا بیشتر** باید انجام شود.
- در نوزادانی که قادر به تحمل تغذیه گوارشی نیستند، تغذیه وریدی باید طی دو روز اول بستری آغاز شود.
- پیش از شروع PN، اختلال اسید و باز و اختلالات الکترولیتی اصلاح شود و یا اصلاح آنها از راه وریدی جداگانه ای صورت گیرد.
- در بیماران بستری در PICU که احتمال شروع تغذیه موثر گوارشی تا 5-7 روز آینده نمی رود نامزد شروع تغذیه وریدی هستند.
- در بیماران با سوتغذیه شدید که تغذیه گوارشی دریافت نمی کنند و از نظر همودینامیک و متابولیک پایدار هستند، تغذیه وریدی نباید بیش از 48 ساعت به تاخیر افتد.



- اگر TPN قرار است **بیش از 2 هفته** ادامه یابد آزمایشهای بررسی کارکرد کبد انجام شود.
- بیلی روبین و ترانس آمینازها شاخص های دیررس کلتاز هستند. **گاما گلوتامیل ترانس پپتیداز** زودرس ترین تغییرات را دارد و در صورت اندازه گیری همراه با آلکالین فسفاتاز ویژگی آن برای نشان دادن کلتاز افزایش می یابد.
- در PN **طولانی تر از سه ماه** مکمل آهن تجویز شود.
- در بیمار در حال دریافت PN وضعیت آهن بدن هر 3-4 ماه با اندازه گیری هموگلوبین – هماتوکریت – آهن سرم – Ferritin – TIBC بررسی شود.
- در صورت طبیعی بودن CRP می توان از فریتین برای بررسی وضعیت آهن استفاده کرد.

انرژی مورد نیاز در PN :



انرژی مورد نیاز در PN (kcal/kg/day)	سن
90 - 120	نوزاد نارس
85 - 105	> 6 ماه
80 - 100	6-12 ماه
75 - 90	1 - 7 سال
50 - 75	7 - 12 سال
30 - 50	12-18 سال

نیاز به پروتئین در تغذیه PN gr/kg/day



نیاز به پروتئین در تغذیه PN gr/kg/day	سن
2.5 – 3	نوزاد
2 – 2.5	شیرخوار
1 - 1.2	کودک بزرگتر
0.8 – 1	نوجوان

در PICU



- 75 درصد انرژی لازم در آخر هفته اول تامین شود
- حداقل پروتیین 1/5 گرم / کیلوگرم در روز
- PN در 24 ساعت اول داده نشود
- تعویق 1 هفته ای PN حتی در کودکان با سوتغذیه در برخی مطالعات با پیامد بهتر همراه بوده است