



تغذیه درمانی در بیماران مبتلا به کوید

دکتر داود وهاب زاده

عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی ایلام

اصول مراقبت

اصول مراقبت تغذیه ای برای بیماران
کوید

تامین انرژی و
پروتئین

تامین مایعات

تقویت سیستم
ایمنی

نیازمندی های انرژی بیماران کوید

وضعیت / بیماری	نیازمندی انرژی به ازای کیلوگرم وزن در روز
کاشکتیک و نیازمند وزن گیری	۳۰-۳۵Kcal/kg
در افراد با BMI ی طبیعی	۲۵Kcal/kg
در افراد چاق	۲۰Kcal/kg
بیماران سرطانی مبتلا به کوید	۳۰-۳۵Kcal/kg

تامین انرژی و پروتئین

✓ دریافت انرژی به ویژه از طریق مصرف کربوهیدرات‌ها و چربی‌ها، برای محافظت در برابر از دست دهی ماهیچه‌ها

✓ میانگین دریافت انرژی روزانه بیش از ۱۵۰۰ تا ۲۰۰۰ کالری

✓ افزایش ۴۰۰ تا ۵۰۰ کالری به انرژی روزانه در حین افزایش استرس و عفونت

✓ دریافت ۷۵-۱۰۰ گرم پروتئین در روز

دستورالعمل حمایت
تغذیه ای در بیماران
کوید بستری

تعیین میزان نیاز به انرژی

✓ ۲۵-۲۰ کیلوکالری به ازای کیلوگرم وزن بدن فرد

✓ بیماران لاغر: ۲۵ کیلوکالری به ازای کیلوگرم وزن بدن

✓ بیماران دارای اضافه وزن و چاق: ۲۰ کیلوکالری به ازای کیلوگرم وزن بدن یا ۲۵ کیلوکالری به ازای وزن

ایده آل

✓ ۲۷ کیلوکالری به ازای کیلوگرم وزن بدن برای بیماران پلی موربید در سنین بالای ۶۵ سال

✓ ۳۰ کیلوکالری به ازای هر کیلوگرم وزن بدن برای بیماران پلی موربید به شدت کم وزن

✓ ۳۰ کیلوکالری به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در افراد مسن، تنظیم این مقدار انرژی بر اساس وضعیت تغذیه

ای، سطح فعالیت بدنی، وضعیت بیماری و میزان تحمل (جلوگیری از سندروم ریپیدینگ)

دستور العمل کمیته کشوری

- ✓ ۱/۲ تا ۲ گرم به ازای کیلوگرم وزن بدن (۵۰ درصد از پروتئین ها با ارزش بیولوژیکی بالا (HBV)).
- ✓ ۱ گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در افراد مسن. تنظیم مقدار آن بر اساس وضعیت تغذیه ای، سطح فعالیت بدنی، وضعیت بیماری و میزان تحمل
- ✓ بیشتر یا مساوی یک گرم پروتئین به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در بیماران بستری پلی موربید به منظور جلوگیری از کاهش وزن بدن، کاهش خطر عوارض و بستری در بیمارستان
- ✓ در نظر گرفتن سن فرد بستری، توده عضلانی فرد، جنس و سایر عوامل مثل بیماری زمینه ای توسط رژیم درمانگر
- ✓ در صورت داشتن نارسایی کلیوی حاد، استفاده از محدوده ۱ تا ۱/۲ گرم به ازای کیلوگرم وزن
- ✓ در صورتی که بیمار CKD باشد. محدوده پروتئین دریافتی بین ۰/۸ تا ۱ گرم به ازای کیلوگرم وزن بدن

نیازمندی های پروتئین بیماران

وضعیت	نیازمندی پروتئین به ازای کیلوگرم وزن بدن در روز
افراد میانسال بدون بیماری زمینه ای	۱,۳-۱,۵ (۵۰ درصد HBV)
بیماران سرطانی مبتلا به کوید	۱,۲-۱,۵
در صورت داشتن نارسایی کلیوی حاد	۱ تا ۱/۲ گرم
بیمار کوید مبتلا به CKD	بین ۰/۸ تا ۱ گرم

نیازمندی پروتئین در صورت همزمانی بیماری کلیه یا کبدی

نیازمندی پروتئین به ازای کیلوگرم وزن در روز	بیماری همراه
۰,۸ (HBV: %۶۰)	CKD grade 1-2
۰,۶ (HBV: %۶۰)	CKD grade 3-5
۱,۲	همودیالیزی
۱,۳-۱,۵ در ۲ ماه اول ۱ در بالاتر از دو ماه	پیوند کلیه
بدون آنسفالوپاتی: ۱-۰,۸ با آنسفالوپاتی: ۰,۶-۰,۸	بیماران کبدی

Covid-19 patients in the ICU: likely to be malnourished

EN is preferred to PN

Prevent refeeding syndrome

monitor and administer Mg, PO₄, vitamins, trace elements for the first 3 days on EN or PN

1st line

EN to be started within 48h following ICU admission, in the gastric site, even in the prone position, using a pump with flow regulator

2nd line

PN, if EN is impossible, contraindicated, or insufficient.

- PN should be prescribed case by case
- Supplemental PN should not be started before day 4
- PN requires addition of vitamins and trace elements

Energy & protein needs:

Energy 25 kcal/kg/day Protein : 1.3 g/kg/day

BMI<30: refer to actual/anamnestic body weight; BMI≥30 (obese): refer to ideal BW*

Progressive increase of EN and/or PN:

Day 1 = 10 kcal/kg/day

Day 2 = 15 kcal/kg/day

Day 3 = 20 kcal/kg/day

Day 4 = 25 kcal/kg/day

EN and PN solutions:

may include Ω3 fatty acids

* based on the patient's height calculated to BMI=25

Fig. 1 Nutrition support protocol for the patient with COVID-19 in the intensive care unit. BMI, body mass index; BW, body weight; EN, enteral nutrition; ICU, intensive care unit; IV, intravenous; PN, parenteral nutrition

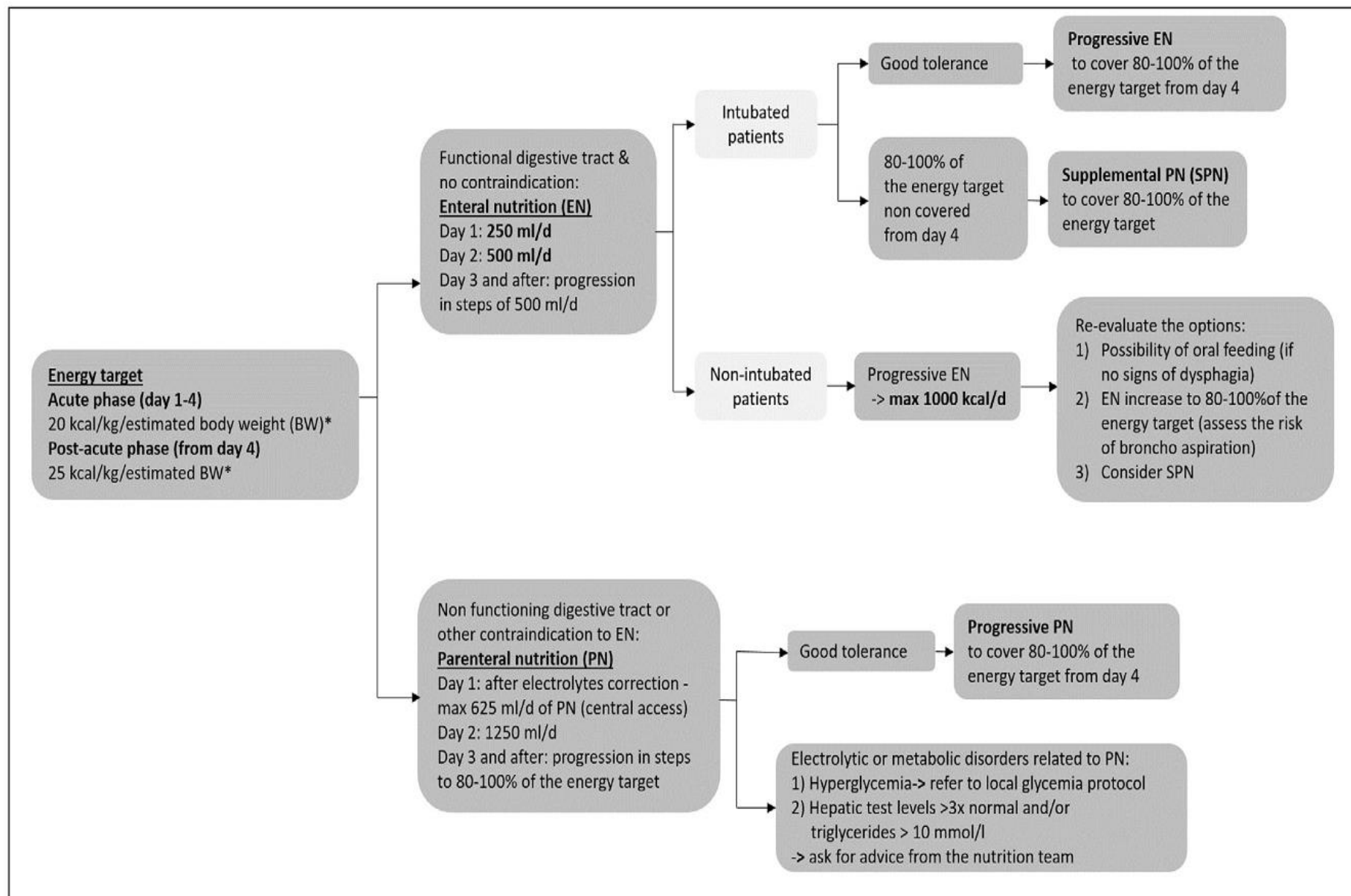


Fig. 1. Nutrition management protocol for critically ill COVID-19 patients.

Question
Height ?



Height (cm)	Ideal body weight (kg)	Energy target (kcal)		Enteral nutrition solution (ml)	
		Acute phase (D1-4)	Post-acute phase (from D4)	Acute phase (D1-4)	Post-acute phase (from D4)
145	47.3	950	1200	600	750
150	50.6	1000	1250	650	800
155	54.1	1100	1350	700	850
160	57.6	1150	1450	750	950
165	61.3	1250	1550	800	1000
170	65.0	1300	1650	850	1050
175	68.9	1400	1700	900	1100
180	72.9	1450	1800	950	1200
185	77.0	1550	1950	1000	1250
190	81.2	1600	2050	1050	1300
195	85.6	1700	2150	1100	1400

Increase nutrition progressively in steps from 250 to 500 ml/day until 80-100% of the energy target

Fig. 2. Prescription aids chart - simplified procedure for intubated COVID-19 patients.

نیازمندی کربوهیدرات ها و چربی ها

- چربی ها: ۲۵-۲۰٪ . و عمدتاً ۲۵٪
- در برخی موارد که نیاز به کاهش دریافت چربی باشد <===<
- ۲۰ درصد نیازمندی انرژی از چربی ها
- بقیه از کربوهیدرات ها

تغییرات در چربی مورد نیاز

- کاهش درصد چربی در برخی بیماری ها
- کاهش به میزان ۲۰ درصد کالری روزانه
- کاهش دریافت چربی های اشباع به زیر ۷٪ در موارد نیاز به محدودیت این نوع چربی ها

نیازمندی ویتامین ها و املاح

- دریافت کافی منابع غذایی ویتامین C
- دریافت کافی منابع غذایی ویتامین های گروه B به ویژه B6
- دریافت کافی منابع غذایی ویتامین های E و D
- دریافت کافی منابع غذایی مینرال های روی، منیزیم، سلنیم و اسید چرب امگا ۳

• **مایعات:** ۱ ml/kcal یا ۳۰-۳۵ ml/kg

نحوه مکمل یاری ویتامین D

✓ چنانچه غلظت سرمی 25 (OH) D_3 کمتر از 12 ng/ml (30 nmol/l) باشد فرد دچار کمبود است.

- تجویز 50000 واحد بین المللی (1250 میکروگرم) ویتامین هر هفته به صورت خوراکی به مدت 6 تا 8 هفته و بعد از آن تجویز روزانه 800 واحد بین المللی (20 میکروگرم) روزانه تا به سطوح مطلوب برسد.
- با توجه به دوز های دارویی موجود در بازار تجویز 1000 واحد بین المللی روزانه برای این بیماران در 5 روز از هفته هم قابل جایگزین کردن در 6 تا 8 هفته ابتدایی است.

✓ در صورتی که غلظت سرمی 25 (OH) D_3 $12-20 \text{ ng/ml}$ ($30-50 \text{ nmol/l}$) باشد.

- روزانه 800 تا 1000 واحد بین المللی (20 تا 25 میکروگرم) روزانه برای این بیماران در نظر گرفته شود.

✓ در صورتی که غلظت سرمی 25 (OH) D_3 $20-30 \text{ ng/ml}$ ($50-75 \text{ nmol/l}$) باشد.

- روزانه 600 تا 800 واحد بین المللی یا 15 تا 20 میکروگرم تا رسیدن به مقدار مطلوب تجویز گردد.
- دریافت خوراکی ویتامین D در دوزهای پایین و دفعات بیشتر درمقایسه با فرم های تزریقی یا تک دوز با دوز های بالا در افزایش سطح سرمی این ویتامین موثرتر است.

فسفر

✓ هیپوفسفاتیسم به دلیل ایجاد عوارض خطرناک و بروز نشانه های جدی از قبیل ضعف عضلانی و رابدومیولیز در بیمار باید در نظر گرفته شده و نسبت به اصلاح سطح سرمی فسفات اقدام مناسب صورت گیرد. مواد غذایی حاوی فسفات فراوان شامل لبنیات، آجیل و حبوبات م باشند. لیکن در صورت افت شدید فسفر سرم لازم است از داروهایی مثل فسفات سدیم استفاده شود.

پتاسیم

✓ با توجه مختل شدن وضعیت گازهای تنفسی و همچنین دارو درمانی های که صورت می گیرد احتمال افت پتاسیم در این بیماران وجود دارد بنابراین نسبت به اصلاح سطح سرمی پتاسیم باید اقدامات مناسب صورت گیرد.

✓ با توجه به تاثیر سطح منیزیم بر سطوح پتاسیم، ارزیابی وضعیت منیزیم در بیمارانی که کمبود پتاسیم اصلاح نشده دارند، توصیه می شود.

منیزیم

بسیاری از بیماران در معرض کمبود دریافت منیزیم می باشند، برخی مطالعات اخیر گویای ارتباط معکوس بین منیزیم دریافتی از رژیم غذایی و شدت عفونت های ویروسی می باشد. بر این اساس توصیه می شود دریافت منیزیم از منابع غذایی آن از قبیل دانه ها، مغزها، حبوبات و غلات کامل به مقدار کافی در برنامه غذایی بیماران لحاظ گردد

آهن

توصیه به دریافت مقادیر کافی آهن از منابع غذایی غنی از آن بر اساس DRI در برنامه غذایی بیماران در نظر گرفته شود و در صورت بروز علائم کمبود آهن ارزیابی های بالینی و پاراکلینیکی انجام و بر اساس نتایج آن اقدام درمانی مناسب انجام گیرد.

مکمل امگا ۳

- ✓ در مورد تجویز اسیدهای چرب امگا ۳، دوز های بالا و بخصوص به صورت بولوس توصیه نمی شود.
- ✓ دریافت کافی منابع غذایی حاوی امگا ۳ در این بیماران توصیه می شود.
- ✓ دریافت روزانه یک کیپسول حاوی 250-500 میلی گرم EPA و DHA امگا ۳ توصیه می شود.

مکمل پروبیوتیک

- ✓ استفاده از ترکیبات غذایی پره بیوتیک یا غنی از پروبیوتیک در این بیماران جهت کنترل عفونت های تنفسی می تواند کمک کننده باشد.
- ✓ در صورت تجویز مکمل پروبیوتیک توصیه می شود دو نکته زیر توسط رژیم درمانگر مورد توجه قرار گیرد
 - در برگیرنده هر دو گونه مفید پروبیوتیک ها (لاکتوباسیلوس و بیفیدوباکتر) باشد.

- ✓ چنانچه فرد دچار اسهال ناشی از تجویز آنتی بیوتیک ها باشد پروبیوتیک ساکرومایسز بولاردی تجویز گردد. در صورتی که اسهال ناشی از آنتی بیوتیک نباشد تجویز سایر گونه های پروبیوتیک منعی ندارد.

ویتامین C

- ✓ دریافت کافی منابع غذایی غنی از ویتامین C در این بیماران توصیه می شود.
- ✓ در صورت عدم دریافت منابع غذایی، دریافت حد اقل روزانه ۵۰۰ میلی گرم مکمل توصیه می شود

مدیریت شروع و ادامه تغذیه بیمار

- ✓ شروع حمایت های تغذیه ای با ۲۵ درصد کالری تعیین شده باشد.
- ✓ میزان تامین تغذیه بیمار طی ۳ روز اول به ۷۰ درصد و تا ۷ روز تقریبا به میزان هدف رسانده شود.
- ✓ هدف اصلی در این بیماران بهبود عملکرد تنفسی می باشد. بنابراین در وضعیت نامناسب تنفسی می توان این زمان را به تعویق انداخت.

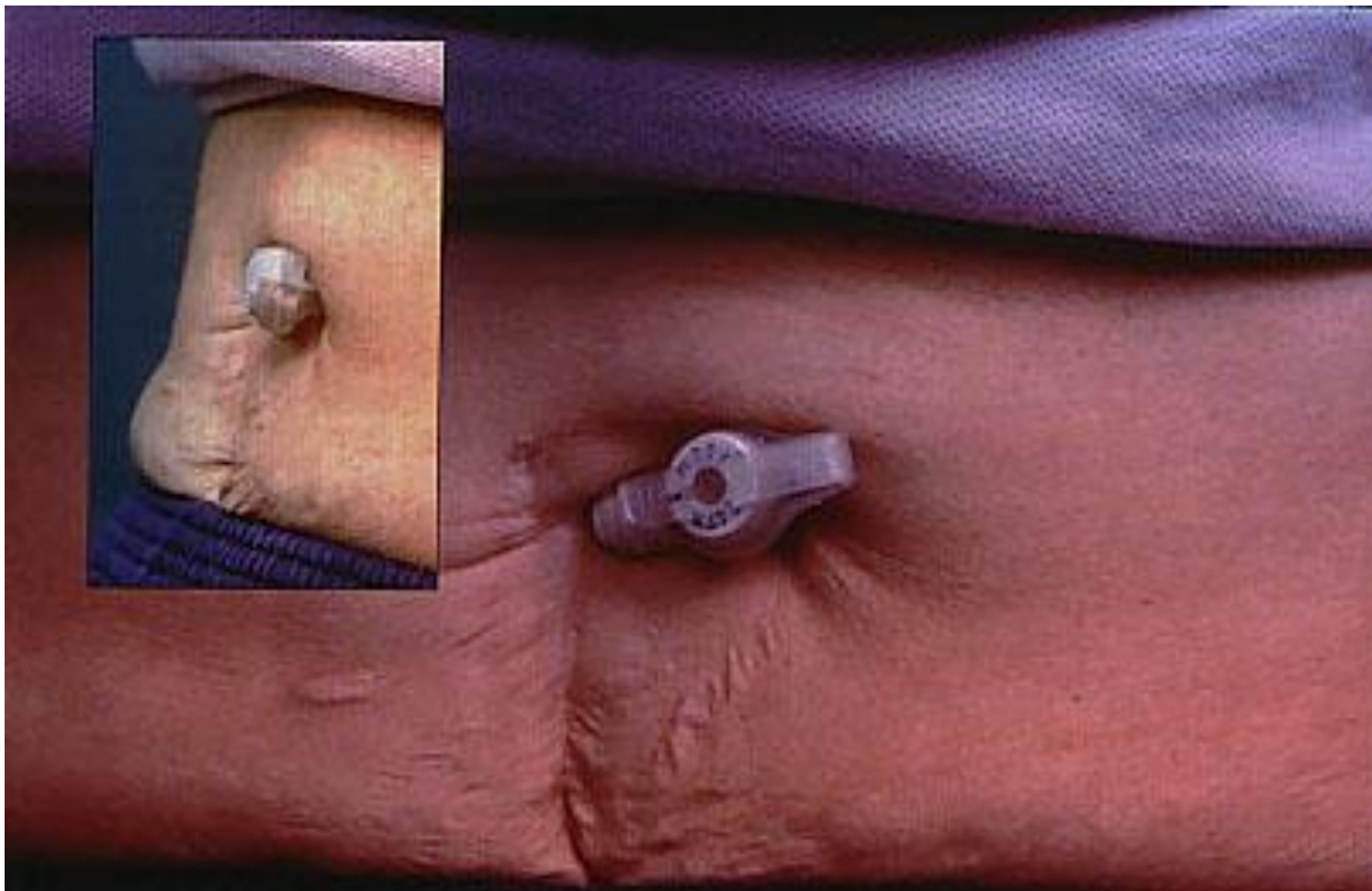
تامین مایعات

- نوشیدن مایعات حتی با وجود تشنه نبودن
- دریافت آب، چای، آبمیوه‌ها و انواع سوپ‌ها
- دریافت مایعات گرم
- استفاده بیشتر از نوشیدنی های صاف
- مصرف ۶۰ تا ۱۲۰ سی سی مایعات باید هر ۱۵ دقیقه

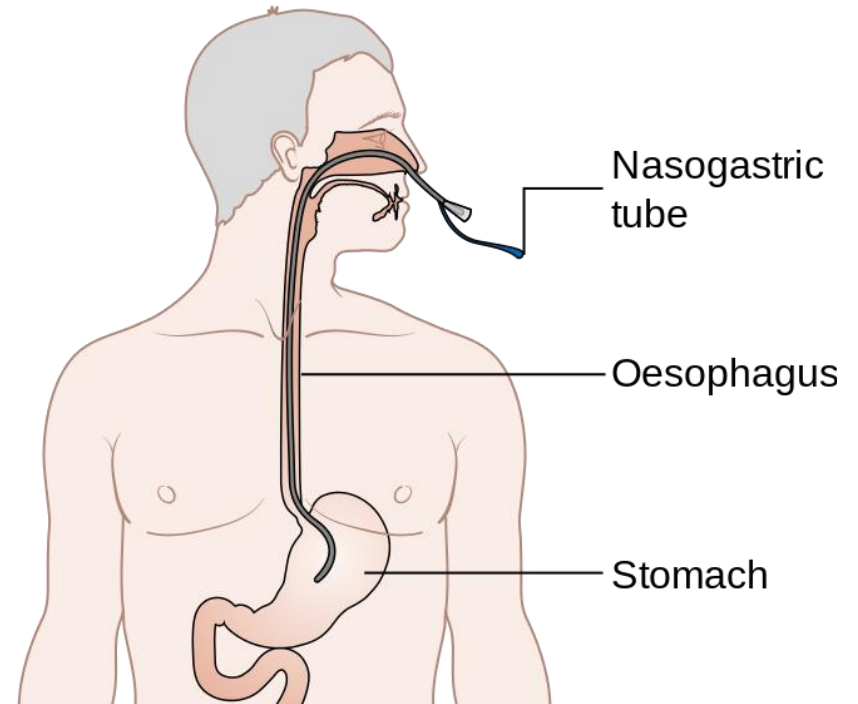
تغذیه روده ای

- تعیین نیازمندی ها براساس مباحث قبلی
- تهیه گاوآژ پر پروتئین برابر نیازمندی های پروتئین
- انتخاب روش مناسب خورانش
- در صورت عدم دریافت و بی غذایی طولانی شروع از ۵۰ سی سی و دادن در ۶-۸ وعده
- محاسبه مایعات مورد نیاز و میزان دریافتی: ۸۵٪ گاوآژ (غیر از گاوآژ های غلیظ اختصاصی) + مایعات شستشوی لوله + سرم های استفاده شده
- دستکاری گاوآژ برابر توصیه ها بسته به شرای بیمار (مثلا در موارد اسهال <=== استفاده از سیب یا موز در گاوآژ)

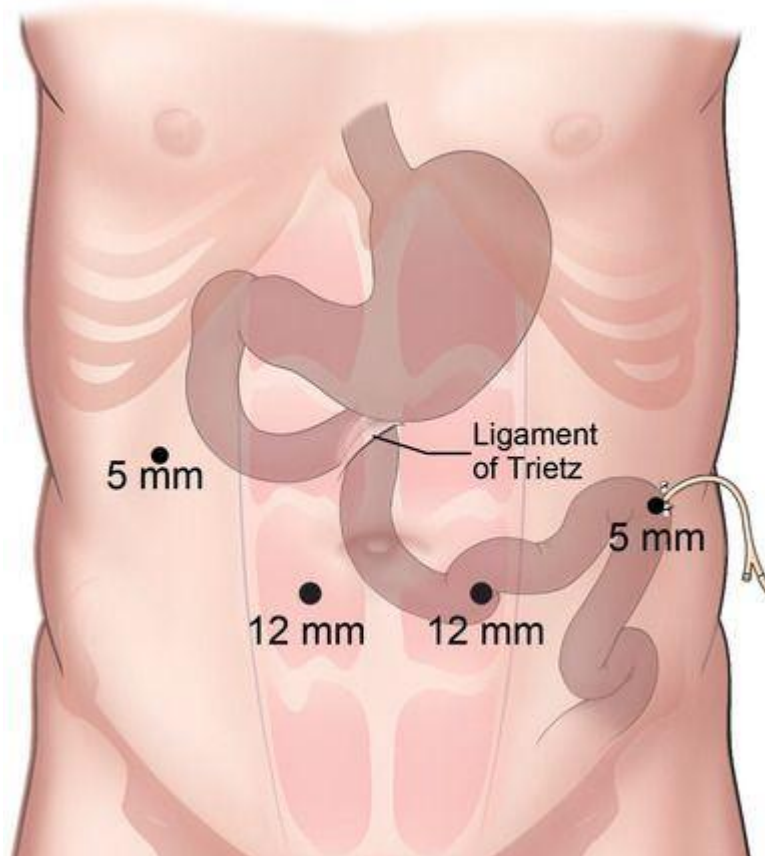
تغذیه از طریق گاستروستومی (PEG)



تغذیه از طریق لوله بینی معدی (NGT)



تغذیه از طریق ژرnostومی (PEJ)



فرمولاسیون گاوآژ عمومی بیماران کوید:

- ۱- نصف لیوان ماست پروبیوتیک + یک عدد قرص ۱۰۰۰ میلی گرمی کلسیم
- ۲- ۱۸۰ گرم گوشت مرغ کیاب شده
- ۳- یک ساشه مکمل پروتئینی ایزو وی
- ۴- یک لیوان آب پرتقال تازه
- ۵- یک لیوان آب کرفس غلیظ یا کدو تنبل
- ۶- یک عدد موز/ یک استکان آب به دانه
- ۷- دو ق.غ عسل موم نار
- ۸- نصف ق.ج زنجبیل + نصف ق.ج دارچین
- ۹- یک ق.غ روغن زیتون/ دو ق.غ روغن کانولا/ یک پرل امکا ۳ یا ۵ سی سی شربت آن
- ۱۰- یک ق.م خامه پاستوریزه
- ۱۱- یک عدد پرل ویتامین E

نمونه گاوآژ عمومی کوید

مشخصات گاوآژ:

حجم ظاهری	انرژی (Kcal)	کربوهیدرات (gr)	پروتئین (gr)	چربی (gr)
۸۵- سی سی	۱۲۰۰	۹۰	۶۰	۵۵
حجم نهایی	1200 cc	دانشیه کالری پروتئین	1kcal/cc	5gr/100cc





✓ در شرایط عدم امکان ارزیابی نیاز بیماران، میزان گاوآژ توصیه شده در بیماران خانم ۲۰۰ سی سی هر سه ساعت و در آقایان ۲۵۰ سی سی هر سه ساعت خواهد بود که البته این میزان منوط به نظر تیم حمایت تغذیه ای و میزان تحمل بیمار است.

✓ استفاده از محلول‌های با چگالی بالای مواد مغذی (Nutrient-dense formulas) 1.5-2 kcal/mL برای بیماران که می‌باید محدودیت دریافت مایعات داشته باشند مثلاً گرفتاری‌های تنفسی همراه با نارسایی احتقانی قلب CHF توصیه می‌شود، در صورت عدم موجود بودن این فرمولا ها می‌توان از فرمولا های استاندارد به همراه روغن MCT و حاوی پروتئین کافی استفاده کرد.

✓ با توجه به عوارض ناشی از **overfeeding** در بیماران تنفسی بهتر است میزان کالری دریافتی از ۲۵ Kcal/Kg بیشتر نشود، فقط در صورت وجود تب بالا ضریب استرس آن اضافه شود.

✓ در فاز اولیه بیماری، باید تغذیه هیپوکالری (۷۰ درصد انرژی مصرفی روزانه) تجویز گردد و بعد از روز سوم به ۸۰ تا ۱۰۰ درصد انرژی مصرفی افزایش یابد.

✓ در طول بیماری، ۱/۳ گرم پروتئین به ازای کیلوگرم وزن بدن را به صورت تدریجی می‌توان به بیمار تجویز کرد.

نمونه فرمولاهای روده ای



Entera Meal HP

هر ۱۰۰۰ میلی لیتر محلول آماده مصرف (۲۶۰ گرم پودر + ۷۶۰ میلی لیتر آب) حاوی:


انرژی: ۲۰۰۰ کیلوکالری	پروتئین: ۶۰ گرم	کربوهیدرات: ۱۴۱ گرم	چربی: ۴۷ گرم	فیبر: ۵/۲ گرم
۴۵٪ کربوهیدرات	پروتئین Whey و پروتئین شیر	مالٹودکسترین استخراج شده از نشاسته ذرت نیمه هیدرولیز شده	روغن آفتابگردان و روغن نارگیل (منبع MCT)	اینولین استخراج شده از ریشه کاسنی
۳۵٪ چربی				
۲۰٪ پروتئین				
ویژگی ها و موارد مصرف				
<ul style="list-style-type: none"> غذای کامل برای بیماران هایپرمتابولیک، کاشکتیک، مبتلا به سو، تغذیه، قبل و بعد از جراحی ها، بیماران دچار سوختگی یا زخم های وسیع حاوی کلیه ویتامین ها و املاح ضروری فاقد گلوتن کم لاکتوز 				

۱۵ ساشه ۲۶ گرمی
۴۰۰ g



وانیلی موزی

فرمولاهای میلانک



رژیم پروتئین بالا

تواکم کالری: ۱ میلی لیتر برابر با ۱ کیلو کالری

پروتئین: پروتئین شیر، پروتئین سویا

چربی: روغن کانولا، روغن سویا، تری گلیسریدهای زنجیره متوسط، روغن ماهی

کربوهیدرات: مالتودکسترین

توزیع کالری (Kcal %):
پروتئین ۱ چربی: کربوهیدرات (۵۰:۲۰:۲۰)

فرمولای پرپروتئین

تواکم کالری: ۱ میلی لیتر برابر با ۱ کیلو کالری

پروتئین: پروتئین شیر، پروتئین سویا

چربی: روغن کانولا، روغن سویا، تری گلیسریدهای زنجیره متوسط، روغن ماهی

کربوهیدرات: مالتودکسترین

توزیع کالری (Kcal %):
پروتئین ۱ چربی: کربوهیدرات (۵۰:۲۰:۲۰)



فرمولای انشور

E:431kcal/100gr

Pro:15.9gr/100gr

CHO:58.5gr/100gr

Fat:14gr/100gr



فرمولای فرزوبین



E:1kcal/cc •

Pro:38gr/l •

CHO:138gr/l •

Fat:34gr/l •



Calshake®

ترکیب پودر کربومس ۲

جدول ارزش تغذیه‌ای کربومس دو

Nutrition Facts

Serving Size: 2 Scoops (55g)

	AMOUNT PER SERVING	DV%*
Calories	205	
Total Fat	0 g	0 %
Saturated Fat	0 g	0 %
Cholesterol	0 mg	0 %
Sodium	35 mg	1 %
Potassium	0 mg	0 %
Total Protein	0 g	0 %
Total Carbohydrate	52 g	17 %
Dietary Fiber	0 g	0 %
Sugar	11 g	†

*Percent Daily Values are based on a 2000 Calorie diet.

†Daily Value not established.

	Calories	2000	2500
Total Fat	Less than	65 g	80 g
Sat. Fat	Less than	20 g	25 g
Cholesterol	Less than	300 mg	300 mg
Sodium	Less than	2400 mg	2400 mg
Potassium	Less than	3500 mg	3500 mg
Total Carbohydrate		300 g	375 g
Dietary Fiber		25 g	30 g
Protein		50 g	65 g



مکمل وی ام پروتئین



E:54.2kcal/sachet

Pro:10.5gr/sachet

CHO:4gr/sachet

Fat:0

ترکیب پودر پروتئینی ایزو وی

جدول ارزش تغذیه‌ای ایزو وی

Supplement Facts

Serving Size: 1 Scoop (24g)

	AMOUNT PER SERVING	DV%*
Calories	93	
Protein (g)	22	44
Total Fat (g)	0.4	0.6
Saturated Fat (g)	0	0
Cholesterol (mg)	0	0
Total Carbohydrate (g)	0.3	0.1
Dietary Fiber (g)	0	0
Sugar (g)	0.3	†
Sodium (mg)	30	1

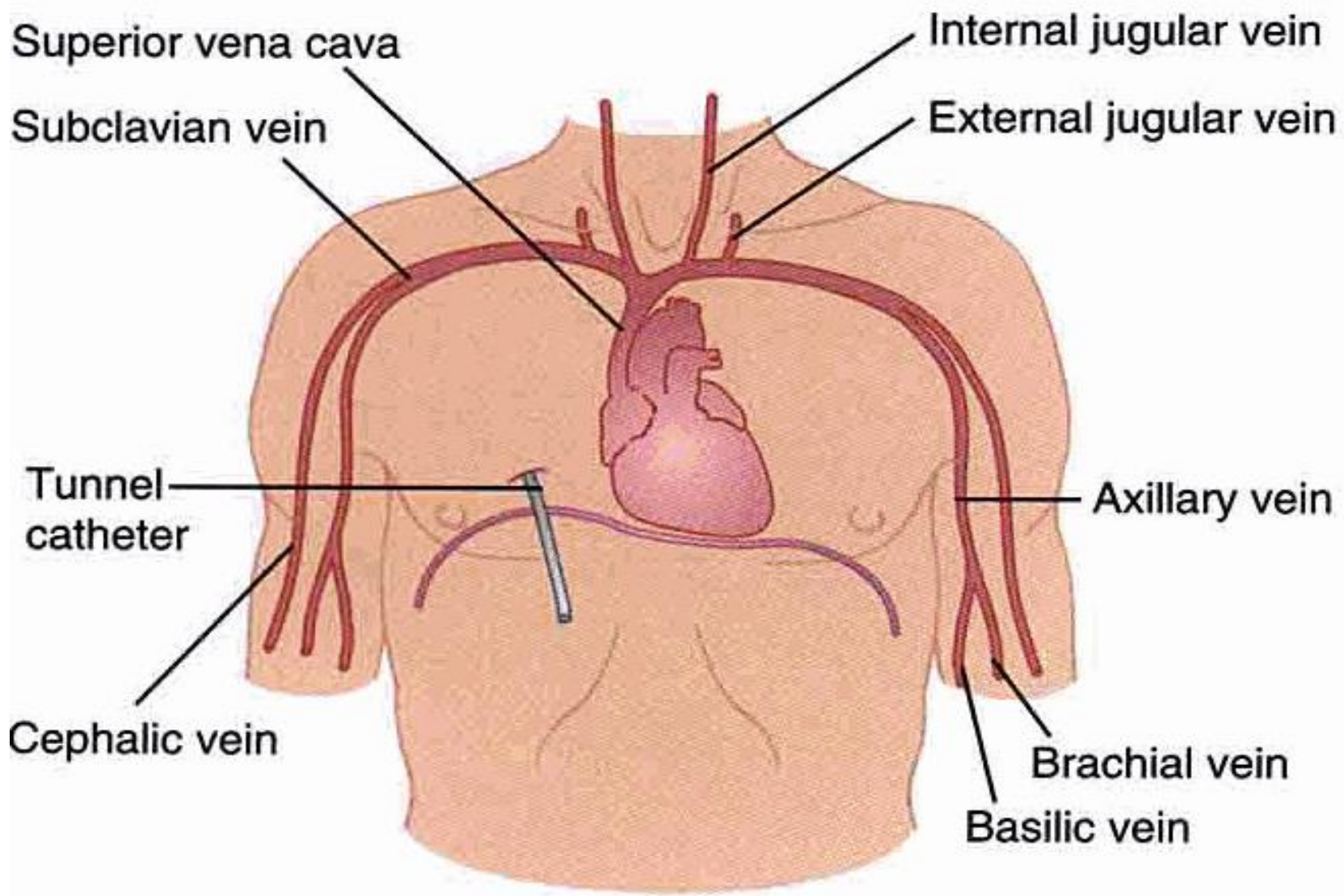
*Percent Daily Values are based on a 2000 calorie diet.

†Daily Value not established.



تغذیه فرا روده ای (وریدی)

- یک هفته اول شروع با کالری کم در حد ۲۰ کیلوکالری
- تامین انرژی صرفاً از کربوهیدرات و پروتئین / عدم دادن لیپید
- بعد از یک هفته دادن ۳۰ کیلوکالری و بتدریج رساندن به نیازمندی بیمار یا حداقل ۷۰ درصد نیازمندی وی
- تامین انرژی از همه درشت مغذی ها / تامین همه ریزمغذی ها: برخی ویتال ها حاوی گروهی از ریزمغذی برخی به صورت تکی مثل سنلیوم / کروم و ...
- ضرورت محاسبه سرعت رساندن گلوکز به ازای کیلوگرم وزن بدن





تزریق محیطی



BMSU - NF - ysvahabi@gmail.com

The slide features a dark blue background. At the top, the title "تزریق محیطی" (Peripheral Injection) is written in yellow Arabic script. Below the title is a photograph of a patient's arm with multiple IV lines and a syringe. To the right of this photo is a small, vertical image of a syringe. At the bottom of the slide, the text "BMSU - NF - ysvahabi@gmail.com" is displayed in white.



ساخت یک رژیم TPN

مرحله نخست

★ تخمین پروتئین و کالری مورد نیاز روزانه

★ مقدار کالری مورد نیاز روزانه 25 kcal/kg

★ مقدار پروتئین مورد نیاز روزانه کمتر از $1.2-1.4 \text{ g/kg}$

* نیاز مایعات: $2450 = 35 * 70$ میلی لیتر

مثال برای یک بیمار با وزن ۷۰

$$1750 \text{ kcal/kg} = 70 \text{ kg} \times 25 \text{ (kcal/kg)} = \text{کالری مورد نیاز روزانه}$$

$$98 \text{ g/day} = 70 \text{ (kg)} \times 1/4 \text{ (g/day)} = \text{پروتئین مورد نیاز روزانه}$$

مرحله دوم

★ در نظر گرفتن یک مخلوط استاندارد اسید آمینه ۱۰٪ (۵۰۰ ml) و معین کردن حجمی از این مخلوط که باید در طی روز به بیمار داده شود.

★ مخلوطی که لازم خواهد بود به بیمار داده شود، ۹۸۰ سی سی محلول اسید آمینه ۱۰ درصد خواهد بود.

مرحله سوم

عدم تجویز کربوهیدرات با
سرعت بیشتر
از 4 mg/kg/min



$1000 \times$ کل کربوهیدرات تجویز شده در روز

(kg) وزن $\times 1440$ دقیقه

★ تعیین کالری تامین شده توسط دکستروز می باشد.
★ انرژی حاصل از دکستروز که $3/4 \text{ kcal/g}$ است

کل کالری دکستروز بصورت زیر تعیین می شود:
برای هفته اول کل بقیه کالری باید از کربوهیدرات باشد:

$$1358 = (98 \times 4) - 1750 = \text{مقدار دکستروز}$$

$339 \text{ gI} = 1358 \div 3/4 = \text{کالری دکستروز}$ (دادن به صورت دو ویال دکستروز ۵۰٪ در ۵۰۰ سی سی دکستروز ۱۰٪ به صورت دو بار در روز و و یک نوبت در صبح: سه ویال دکستروز ۵۰٪ در ۵۰۰ سی سی دکستروز ۱۰ درصد)

بعد از یک هفته مجاز به دادن محلول های لیپیدی خواهیم بود ، پس:

★ کل کالری تعیین شده 1750 kcal/day می باشد \leq

★ محاسبه نیازمندی پروتئین: $1,2 = 84 = 70 \times \text{Pro} = 850$ سی سی ۱۰ درصد

★ محاسبه نیازمندی چربی: 320 سی سی ۱۰ درصد $= 350 \div 1,1 = 350$ سی سی ۱۰ درصد $= 1750 \times 0,2 = \text{مقدار IntraLipid}$

سرعت پیشنهادی تزریق چربی ها

50ml/hour

که نصف حداکثر سرعت پیشنهادی برای به حداقل رساندن
شیری شدن سرم می باشد.

سرعت تزریق پیشنهادی

تزریق محلول‌های امولسیون لیپیدی بایستی بطور آهسته و به میزان یک کیلوکالری به

ازای هر کیلوگرم وزن بدن در ساعت صورت گیرد چرا که تزریق مقادیر زیاد محلول‌های لیپیدی

در مدت زمان کوتاه می‌تواند سبب نقص در سیستم ایمنی و عوارض دیگر از جمله بالا رفتن چربی‌های خون

گردد. محلول‌های امولسیون لیپیدی نباید در مواردی که غلظت تری‌گلیسرید سرم بیمار بزرگسال بالاتر از

۴۰۰ میلی‌گرم در دسی لیتر و در کودکان بالاتر از ۲۰۰ میلی‌گرم در دسی لیتر باشد تجویز گردد. همچنین

محلول‌های امولسیون لیپیدی در موارد احتمال تشکیل لخته در داخل عروق خونی و اختلال در گردش خون،

در حالت اسیدوز ($PH < 7.25$)، هیپوکسی (کمبود خفیف اکسیژن) و در بیماران مبتلا به آنفارکتوس حاد

میوکارد و آسیب شدید کبد منع مصرف دارند. این محلول‌ها در بیماران که حساسیت به سویا و یا تخم مرغ

دارند نیز نباید استفاده شود..

مرحله چهارم

★ استفاده از امولسیون لیپیدی ۱۰ % به مقدار ۳۲۰ سی سی

★ محاسبه بقیه کالری از کربوهیدرات:

$$312 \text{ گرم} = 10.64 \div 3.4 = ((1,1) * 320) + (4 * 84) - 1750$$

تجویز: دو ویال گلوکز ۵۰ درصد در ۵۰۰ سی سی دکستروز ۱۰ درصد سه بار در روز

سرعت تجویز کربوهیدرات محاسبه شده

عدم تجویز کربوهیدرات با
سرعت بیشتر
از ۴ mg/kg/min



مقدار و سرعت تجویز:

$1000 \times$ کل کربوهیدرات تجویز شده در روز

$(\text{kg}) \times \text{وزن} \times 1440$ دقیقه

در این مثال: $3,09 \text{ mg/kg/min} = (1000 * 312) / (1440 * 70)$

Carbohydrates IV solutions

Dextrose 50% (محلول قندی)

Volume: 50cc

25 g Dextrose

Calorie: 85 kcal/50cc

(or 3.4 kcal/g_{Dextrose})



Carbohydrate IV solutions

Dextrose 10% (محلول قندی)

Volume: 1000 cc or 500cc

Calorie: 340 kcal/L

(or 3.4 kcal/g Dextrose)



Amini acid IV solutions

Aminoplasmal 5, 10% (محلول اسید آمینه)

	5%	10%
Total amino acids	50g/l	100 g/l
Total nitrogen	8g/l	16.0 g/l
Caloric value(kcal/l)	200	400
<u>Osmolarity</u>	440mOsm/l	885 <u>mOsm/l</u>

- No Taurine
- Include electrolytes
- Contraindicated in new-borns or infants up to completed 2nd year
- Electrolyte concentrations (mmol/l):
Sodium 50, K 25, Mg 2.5, Acetate 35, Cl 45, P 10, Citrate 2



Amino acid IV solutions

Aminoven 5, 10%

(محلول اسید آمینه)

	5%	10%
Total amino acids	50g/l	100 g/l
Total nitrogen	8g/l	16.0 g/l
Caloric value(kcal/l)	200	400
<u>Osmolarity</u>	495mOsm/l	990 mOsm/l

- Taurine. No electrolytes
- The administration of Aminoven is contraindicated in neonates.
- No clinical studies in newborns, infants and children



Lipid IV solutions

Lipofundin

(محلول لیپیدی)

1000 ml emulsion contain

	<u>Lipofundin®</u> MCT/LCT 10%	<u>Lipofundin®</u> MCT/LCT 20%
Soybean oil	50.0 g	100.0 g
MCT	50.0 g	100.0 g
Glycerol	25.0 g	25.0 g
Egg yolk phospholipids	8.0 g	12.0 g
Total Energy	1100 Kcal	2000 Kcal



Lipid IV solutions

Intralipid 20% (محلول لیپیدی)

Active ingredients/L:

Soybean oil 200 g

Osmolality: 350 mosm/kg

Energy content: 2000 kcal/L



Lipid IV solutions

SMOFlipid® 20 % (محلول لیپیدی)

- Active ingredients/L:
 - Soya-bean oil, 60.0 g
 - MCT 60.0 g
 - Olive oil 50.0 g
 - Fish oil 30.0 g.
- Total energy: 2000kcal/L.
- Osmolality: Approx. 380 mosm/kg



Mineral IV solutions

Tracutil

(ویال عناصر کمیاب)

Contains:

- Iron 2mg
- Zinc 3.3
- Manganese 0.55mg
- Copper 0.76
- Chromium 10mcg
- Molybden 10mcg
- Selenium 24mcg
- Fluoride 570mcg
- Iodine 127 mcg



Mineral IV solutions

Addamel N

Contains:

- Iron
- Zinc
- Manganese
- Copper
- Chromium
- Sodium molybdate
- Sodium selenite
- Sodium fluoride
- Potassium iodide

(ویال عناصر کمیاب)



Mineral IV solutions

Soluvit N

(ویال ویتامین های محلول در آب)

Infusion concentrate of water soluble vitamins

• Vitamin B1	2.5 mg
• Vitamin B2	3.6 mg
• <u>Nicotinamide</u>	40 mg
• Vitamin B6	4.0 mg
• Pantothenic acid	15.0 mg
• Vitamin C	100 mg
• Biotin	60 µg
• Folic acid	0.4 mg
• <u>Cyanocobalamin</u>	5.0 µg



Neurobion

Neurobion Injection Composition

Each Neurobion Ampoule Injection

contains, As active ingredients:

Thiamine Hydrochloride <----->100mg

Vitamin B1

Pyridoxine Hydrochloride <----->100mg

Vitamin B6

Cyanocobalamin <----->1000

Microgram vitamin B12

In 3 ml of aqueous solution for injection.



Bcomplex



- **Thiamine** Hydrochloride 100 mg
- **Riboflavin** 5' Phosphate Sodium 2 mg
- **Pyridoxine** Hydrochloride 2 mg
- **Dexpanthenol** 2 mg
- **Niacinamide** 100 mg
- Benzyl Alcohol 2% as preservative, in Water for Injection

حمایت تغذیه ای در کودکان

REE در فاز حاد بیماری بر اساس فرمول Schofield's equation



پس از

stable شدن به میزان $1/3$ REE جهت (catch-up) growth

Males

$$0 \sim 3 \text{ years} \quad \text{REE} = 0.167W + 15.174H - 617.6$$

$$3 \sim 10 \text{ years} \quad \text{REE} = 19.59W + 1.303H + 414.9$$

$$10 \sim 18 \text{ years} \quad \text{REE} = 16.25W + 1.372H + 515.5$$

$$> 18 \text{ years} \quad \text{REE} = 15.057W + 1.004H + 705.8$$

Females

$$0 \sim 3 \text{ years} \quad \text{REE} = 16.252W + 10.232H - 413.5$$

$$3 \sim 10 \text{ years} \quad \text{REE} = 16.969W + 1.618H + 371.2$$

$$10 \sim 18 \text{ years} \quad \text{REE} = 8.365W + 4.65H + 200$$

$$> 18 \text{ years} \quad \text{REE} = 13.623W + 23.8H + 98.2$$

REE: kcal/day, W: weight (kg), H: height (cm)

جدول مقادیر انرژی و پروتئین مورد نیاز

پروتئین (g/kg)	انرژی (kcal/kg)	سن (سال)*
۲/۲	108	نوزادان تا 6 ماهگی
۶/۱	۹۸	نوزادان 6 ماه تا یک سال
۲/۱	۱۰۲	کودکان ۱-۳
۱/۱	۹۰	کودکان ۴-۶
۰/۱	۷۰	کودکان ۷-۱۰
۰/۱	۵۵	نوجوانان ۱۱-۱۴ (مردان)
۹/۰	۴۵	نوجوانان ۱۵-۱۸ (مردان)
۰/۱	۴۷	نوجوانان ۱۱-۱۴ (زنان)
۸/۰	۴۰	نوجوانان ۱۴-۱۸ (زنان)

*بعد از ۳ سالگی با افزایش سن نیازهای بدن کاهش می یابد.

در تغذیه وریدی

✓ حداقل میزان آمینو اسید تجویزی در کودکان ۱ ماه تا ۳ سال جهت جلوگیری از بالانس منفی نیتروژن، ۱ gr/kg/day در نظر گرفته می‌شود.

✓ در کودکان ۳ تا ۱۲ سال میزان آمینو اسید توصیه شده ۱ تا ۲ gr/kg/day میباشد.

✓ میزان آمینو اسید به مقدار حداقل ۱ gr/kg و حداکثر ۲ gr/kg/day در نو جوانان بستری توصیه میگردد.

✓ حداکثر میزان اینترالیپید در کودکان ۳ gr/kg/day (اینترالیپید ۲۰٪ ارجح است). در کودکانی که ترومبوسیتوپنی شدید و غیرقابل توجیح وجود دارد میزان تری گلیسرید باید چک شود و در صورت نیاز، میزان اینترالیپید کاهش یابد.

✓ طی ۴۸ تا ۲۴ ساعت اول پذیرش، به محض پایداری همودینامیک تغذیه شروع شود.

✓ در هفته اول بستری مقدار تغذیه درمانی به $3/2$ تغذیه هدف رسانده شود.

✓ دادن گلوتامین در کودکان زیر ۲ سال پیشنهاد نمی‌شود.

✓ تجویز مکمل‌های افزایشنده عملکرد سیستم ایمنی ذکر شده در بزرگسالان در این گروه سنی مجاز نمی‌باشد.

✓ در این گروه سنی شواهدی برای تجویز مکمل امگا ۳ وجود ندارد.

جدول مایعات مورد نیاز کودکان

مایعات مورد نیاز	وزن
۱۰۰ mL/kg	10-1 کیلوگرم
۱۰۰۰ mL + ۵۰ mL/kg برای هر کیلوگرم بیشتر از ۱۰ کیلوگرم	20-11 کیلوگرم
۱۵۰۰ mL + ۲۰ mL/kg برای هر کیلوگرم بیشتر از ۲۰ کیلوگرم	بیشتر از 20 کیلوگرم

«پروز و سربلند باشيد»

