

مقاله بازآموزی

بر اساس تصویب دفتر بازآموزی جامعه پزشکی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی به پاسخ دهندگان پرسشهای مطرح شده در این مقاله امتیاز بازآموزی تعلق می‌گیرد.

نقش حمایت تغذیه ای بیماران در بخش مراقبتهای ویژه (ICU)

نویسندگان: دکتر مجتبی مجتهدزاده^۱، دکتر علیمحمد سبزقبائی^۲،
دکتر محمدرضا گنجی^۳، دکتر مهناز جمالی^۴

مقدمه:

این فاز بعلت کاتابولیسیم شدید پروتئین و تولید اوره به مقدار زیاد، دفع نیترژن از طریق ادرار ممکن است تا ۴۰-۷ گرم در روز افزایش یابد (۹، ۱۰، ۱۱).

مشخصه دیگر فاز کاتابولیک افزایش انرژی مورد نیاز بیمار می‌باشد (۱۲). در این حالت انرژی مورد نیاز افزایش می‌یابد و حتی ممکن است تا دو برابر (BEE BMR) نشان دهنده حداقل انرژی مورد نیاز در حالت استراحت بعد از یک گرسنگی شبانه می‌باشد (۳). در فاز کاتابولیک گذارسانی به بیمار نمی‌تواند بطور کامل از تحلیل رفتن بافتهای بدن جلوگیری کند، با این وجود، تغذیه بیماران در این فاز برای حفظ ساختمان و عمل ارگانهای حیاتی بدن لازم و ضروری است چون نیترژن بالانس بیماران را بهبود بخشیده و از بوجود آمدن ضایعات حادثر جلوگیری می‌کند (۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲). در این حالت اگر رژیم غذایی دریافتی نتواند انرژی مورد نیاز فرد را تأمین کند، بدن از ذخایر چربی و پروتئین موجود برای تولید انرژی استفاده خواهد کرد. تخلیه ذخایر بدن با کاهش وزن و نارسایی

بدن شروع می‌شود تا ۱۳ الی ۳۶ ساعت ادامه دارد (۵، ۶). در این فاز اولین قدم در درمان جلوگیری از خونریزی، متعادل نگهداشتن الکتروولیت‌ها و ثبات قلبی عروقی می‌باشد. گذارسانی به بیماران در فاز حاد بعلت تقدم درمان‌های دیگر، اندیکاسیون ندارد (۳).

بعد از گذشت ۱۲ الی ۱۶ ساعت بیماران وارد فاز کاتابولیک می‌شوند (۳). در این فاز ماکرونوترینت‌ها که شامل پروتئین، چربی و گلوکز می‌باشند از محل ذخیره خود یعنی ماهیچه‌های اسکلتی و بافت چربی جدا شده و بطرف بافتهای نظیر کبد، مغز استخوان و ارگانهای احشایی که از لحاظ متابولیکی بسیار فعال هستند توزیع می‌یابند (Redistribution) (۱، ۷، ۸) که این اثر وابسته به افزایش ترشح هورمون‌های استرس نظیر کاتکول آمین‌ها، کورتیزول، گلوکاکون و هورمون رشد می‌باشد (۱، ۳).

یکی از مشخصات مهم این فاز افزایش دفع نیترژن از بدن می‌باشد که منجر به ایجاد نیترژن بالانس منفی در این بیماران می‌شود. عمده‌ترین مسیر دفع نیترژن ادرار است که در

امروزه تغذیه بیماران در بخش مراقبتهای ویژه از ارزش و اهمیت خاصی برخوردار است و حمایت غذایی نشان دهنده کیفیت مراقبت از این بیماران می‌باشد. دلیل این امر وضعیت خاص متابولیکی این افراد است که موجب پیشرفت سریع سوء تغذیه می‌شود (۱). مطالعات نشان داده است که سوء تغذیه همانند فاکتورهای دیگر نظیر سن، چاقی، دیابت و عفونت در افزایش شدت بیماری مؤثر است (۲). بنا بر این شروع سریع و بموقع یک رژیم غذایی مناسب سبب می‌شود تا احتمال ایجاد سوء تغذیه در این بیماران کاهش یافته و در نتیجه از بسیاری عوارض سوء ناشی از سوء تغذیه از قبیل نارسائی ارگانها و افزایش میزان مرگ و میر جلوگیری شود (۱، ۳).

تغییرات متابولیکی ایجاد شده به هنگام استرس، برای اولین بار توسط Cuthbertson در سال ۱۹۳۰ بررسی شد (۴). این تغییرات را می‌توان به ۳ فاز تقسیم بندی کرد: فاز حاد، فاز کاتابولیک و فاز آنابولیک. البته مرز بین این فازها دقیقاً مشخص نیست.

فاز حاد که به محض وارد شدن آسیب به

۱- مدیر گروه فارماکوتراپی، فوق تخصص فارماکوتراپی مراقبتهای ویژه، دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی تهران
۲- دستیار فارماکوتراپی (مراقبتهای ویژه)، دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی تهران
۳- استادیار طب، متخصص کلیه، سرپرست بخش مراقبتهای ویژه بیمارستان شریعتی
۴- دکترای داروسازی

ارگانهای مختلف بدن همراه است که این علائم در واقع نشانه های کلینیکی سوء تغذیه می باشند. بنابر این ایجاد سوء تغذیه در فرد یک فرآیند تدریجی است (۳).

در صورتیکه سیر کلینیکی بیماری بدون هیچ مشکلی ادامه یابد، بیماران بعد از فاز کاتابولیک بتدریج وارد فاز آنابولیک می شوند. در فاز آنابولیک نیاز به پروتئین و کالری کمتر از فاز کاتابولیک ولی بیشتر از حالت عادی می باشد. دوران نقاهت بیماران بسته به میزان تلفات بدن در طول دوره کاتابولیک ممکن است هفته ها و ماهها ادامه یابد. در این دوره معمولاً بیماران می توانند بطور ارادی غذا بخورند و نیازی به تغذیه روده ای و یا داخل وریدی ندارند (۳).

سوء تغذیه را در حالت کلی می توان به دو نوع تقسیم بندی کرد:

- ۱- ماراسموس
- ۲- کواشیورکور

با توجه به مطالب بالا می توان چنین نتیجه گیری کرد که در فاز کاتابولیک، در صورت نامناسب بودن رژیم غذایی دریافتی، ایجاد سوءتغذیه حتمی است. در ماراسموس ظاهر افراد لاغر و ضعیف است. این نوع سوء تغذیه که بندرت در ICU دیده می شود در گرسنگی های طولانی مدت ایجاد می شود. در این نوع سوء تغذیه سوخت عمده برای تولید انرژی چربی است و همین امر سبب می شود تا ضایعات پروتئینی به حداقل برسد و پروتئین های احشایی در حد نرمال باقی بمانند. بنابراین در این نوع سوء تغذیه وضعیت بیماران زیاد خطرناک نیست و بازسازی مجدد ذخایر چربی و پروتئین باید تدریجی باشد (۱۳، ۱۴، ۱۵).

در کواشیورکور یا هیپوآلبومینمی ناشی از

استرس، برخلاف ماراسموس، ظاهر افراد طبیعی است. در این نوع سوء تغذیه که در ICU شیوع بیشتری دارد میزان پروتئین های احشایی نظیر آلبومین و ترانسفرین کاهش می یابد که بهترین مشخصه این نوع سوء تغذیه می باشد. کواشیورکور نسبت به ماراسموس سرعت ایجاد می شود. البته این دو نوع سوءتغذیه ممکن است بطور همزمان در یک فرد وجود داشته باشد که علائم آن لاغر شدن فرد و تحلیل رفتن ذخایر پروتئینی سوماتیک و احشایی بدن می باشد (۱۴).

ارزیابی وضعیت تغذیه ای اولین قدم در درمان سوء تغذیه می باشد (۱۶). تکنیک های مختلفی برای ارزیابی وضعیت تغذیه ای و تشخیص سوء تغذیه وجود دارد، ولی تمام این تست ها محدودیت هایی دارند و هیچکدام از حساسیت لازم برخوردار نیستند (۱۳). بهمین دلیل مجموعه ای از تست ها لازم است تا بتوانیم ارزیابی دقیقی از بیمار بعمل آوریم. این روشها عبارتند از:

- الف- پیگیری سابقه بیمار از نظر تغذیه و بیماری نظیر میزان کاهش وزن (۱۵).
 - ب- معاینات فیزیکی برای مشاهده علائم سوء تغذیه نظیر تحلیل رفتن عضله تمپورال (۱).
 - ج- اندازه گیریهای آنتروپومتریک شامل اندازه گیری ضخامت تا خوردگی پوست در نواحی زیر کتف و عضله سه سر بازو و اندازه گیری قطر بازو (۱۴).
 - د- تعیین اندیکس قد - کراتینین (۱۳).
 - ه- اندازه گیری غلظت سرمی پروتئین های احشایی (۱۹، ۱۸، ۱۷، ۱۴، ۱).
 - و- ارزیابی قابلیت سیستم ایمنی بوسیله شمارش تعداد کل لنفوسیت ها و تست های تعیین حساسیت پوستی (۲۱، ۲۰، ۱).
 - ز- تعیین نیتروژن بالانس بیماران (۱).
- نکته مهمی که ذکر آن ضروری بنظر می رسد

این است که حتماً لازم نیست بیماران دچار سوء تغذیه باشند تا بتوانند تحت حمایت های غذایی قرار بگیرند. بلکه تغذیه بیماران بیشتر بمنظور پیشگیری از تخلیه ذخایر بدن و ایجاد و پیشرفت سوء تغذیه انجام می شود (۱۴، ۳).

بنابر این بعنوان یک قانون کلی، بیمارانی که در بخش مراقبتهای ویژه پذیرفته می شوند بایستی در ظرف ۴۸ ساعت بعد از پذیرش، مواد غذایی کافی دریافت کنند و تا زمانیکه قادر نباشند بطور ارادی غذا بخورند، گذارسانی به این بیماران باید همچنان ادامه داشته باشد (۳).

با وجود اینکه مواد کالری زا نظیر دکستروز و یا پروتئین به تنهایی نیز قادرند دفع نیتروژن و کاهش داده و نیتروژن بالانس بیمار را تا حدودی بهبود ببخشند، دستیابی به وضعیت غذایی مناسب و مطلوب خصوصاً در بیمارانی که بشدت کاتابولیک هستند تنها با مصرف توأم این مواد امکان پذیر است. رژیم غذایی کامل به رژیم هایی اطلاق می شود که با فراهم نمودن مقادیر کافی از مواد انرژی زا، پروتئین، الکترولیت، عناصر کمیاب و ویتامین ها بتوانند از تحلیل رفتن سلولهای بدن جلوگیری نموده و نیز ذخایر از دست رفته بدن را بازسازی نمایند. اندازه گیری دقیق نیازهای متابولیکی در بسیاری از موارد لازم نیست چون بسیاری از بیمارانی که وضعیت فیزیولوژیک ثابت دارند، در صورت نداشتن دیسترس تنفسی، اختلالات کبدی و یا مشکلات همودینامیکی براحتی رژیم های غذایی کامل را تحمل می کنند. حتی ممکن است این بیماران از فرمولاسیون هایی که بیش از مقدار مورد نیاز مواد غذایی فراهم می کنند استفاده بیشتری بکنند. ولی در بیماران ICU بعلاوه داشتن وضعیت فیزیولوژیکی متغیر، دادن مقادیر زیاد کربوهیدرات و یا اسید آمینه ممکن است عوارض سوئی نظیر هیپرگلیسمی، اورمی،

دیسترس تنفسی، اختلالات کبدی و یا اختلالات الکترولیتی بدنبال داشته باشد. بنابراین در این بیماران تعیین میزان دقیق نیازهای متابولیکی بسیار مهم است (۱۵، ۱۶).

روش محاسبه مقدار کالری مورد نیاز:

یکی از قدیمی ترین روش های مورد استفاده برای محاسبه مقدار کالری مورد نیاز در افراد عادی معادله هر یس - بندیکت می باشد.

$$\text{Men: BEE (KCAL/24h)} = 66.5 +$$

$$(13.8 W) + (5.0 HO) - (6.8 A)$$

$$(15, 14, 3, 1)$$

$$\text{Women: BEE (Kcal/24h)} = 655.1 +$$

$$(9.6 W) + (1.8 H) - (4.7 A)$$

W: (کیلوگرم) وزن

H: (سانتی متر) قد

A: (سال) سن

برای محاسبه انرژی مورد نیاز در بیماران ICU، این معادله در فاکتور استرس ضرب می شود. فاکتور استرس در بیماران ICU معمولاً بین ۱/۴-۱/۱ متغیر است. در موارد خاصی نظیر سوختگی و تروما و یا عفونت، این مقادیر بیشتر می باشد ۱/۹-۲/۲. مقادیر کمتر از یک در مواردی نظیر کاهش فشارخون استفاده می شود (۲۲). در این محاسبات معمولاً از وزن متابولیکی بیماران استفاده می شود. در افراد چاق که وزنشان بیش از ۱۲۰٪ وزن ایده آل می باشد، از فرمول زیر استفاده می شود:

در مورد افرادی که کاهش وزن دارند، از وزن فعلی بیمار و در مورد افرادی که کاهش وزن مشخصی ندارند، از وزن معمولی و همیشگی بیمار استفاده می شود (۱۰، ۱۱).

روش دوم برای محاسبه کالری مورد نیاز، کالریمتری غیرمستقیم است که روشی بسیار دقیق می باشد. در این روش از اکسیژن مصرف

شده و دی اکسید کربن تولید شده در حین تنفس، بعنوان یک شاخص برای تعیین مقدار انرژی مصرفی استفاده می شود فرمول بکار رفته در این روش فرمول تصحیح شده WEIR می باشد (۱۵).

روش سوم استفاده از مقادیر مختلف کالری به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در شرایط متفاوت می باشد. بعنوان مثال، در شرایط عادی Kcal. 30-35 Kg-1. day-1، در استرس خفیف، تب و استفاده از ونتیلاتور Kcal. 35-40 Kg-1. day-1 و در استرس شدید سوختگی و تروما 40-45 Kcal. Kg-1. day-1 مناسب است (۱۵، ۱۴، ۱۶).

روش محاسبه پروتئین مورد نیاز:

مقدار توصیه شده برای تجویز پروتئین در بیمار ICU در شرایط بدون استرس 1.0 Kg-1 g day-1 در بیماران با استرس متوسط 1.0-1.5 Kg-1 g day-1 و در بیماران، دچار استرس شدید 1.5-2.0 Kg-1 g day-1 (۳). البته این مقادیر بعداً ممکن است با توجه به BUN بیمار وضعیت کبدی و کلیوی وی تغییر یابد (۱). برای پی بردن به این نکته که آیا پروتئین تجویز شده برای بیمار کافی بوده است یا نه، از دو روش استفاده می شود:

۱- محاسبه نیتروژن بالانس بیماران (۳، ۲۳، ۲۴).

۲- اندازه گیری پروتئین های سرمی (۲۵). معمولاً سعی می شود تا کالری مورد نیاز بیمار از منابع غیر پروتئینی نظیر دکستروز و لیپید تأمین شود. در اینصورت پروتئین تجویز شده برای امور مهمتری نظیر بازسازی مجدد ذخایر پروتئین از دست رفته، ترمیم زخم و یا بهبود فعالیتهای سیستم ایمنی مورد استفاده قرار می گیرد (۳). بطور معمول بیشترین قسمت کالری مورد نیاز، بین ۵۰-۷۵٪ از طریق دکستروز و بقیه یعنی ۲۰٪/۳۰٪ از طریق

لیپید تأمین می شود (۱۵). در بسیاری از بیماران ICU ماگزیم مصرف گلوکز ۴۰۰ گرم در روز می باشد یعنی 4mg/kg/min چون مصرف مقادیر بیشتر منجر به ایجاد هیپرگلیسمی در این بیماران می شود (۱۵ و ۲۶). بطور معمول از محلولهای دکستروز در آب و یا دکستروز در نرمال سالین، با غلظتهای متفاوت برای آنفوزیون داخل وریدی استفاده می شود (۱۴). ارزش کالری زایای فرم هیدراته دکستروز ۳/۴ Kcal/g می باشد (۱۴). امولسیون هایی از چربی که امروزه بیشتر در دسترس می باشند مشتقاتی که روغن سویا و آفتابگردان بوده و تنها شامل LCTS (اسیدهای چرب، زنجیر بلند) می باشند. این امولسیون ها که تحت نام تجارتي اینترالیپید در بازار وجود دارند، بصورت امولسیون های ۱۰٪ و ۲۰٪ بوده و ارزش انرژی زای آنها به ترتیب 2.0 Kcal/ml و 1.01 Kcal/ml می باشد (۱۴). بدلیل ایزوتونیک بودن این آمولسیون ها، آنفوزیون آنها از طریق عروق محیطی و یا مرکزی براحتی قابل انجام است. بمنظور پیشگیری از اختلالات سیستم رتیکولواتدوتلیال، بهتر است آنفوزیون بطور مداوم در طی ۲۴ ساعت انجام شود. آمینواسیدهای کریستالی که بصورت محلولهای ۵٪ و ۱۰٪ در بازار وجود دارند تنها فرآورده های پروتئینی هستند که برای آنفوزیون داخل وریدی استفاده می شوند. این محلول ها سری کاملی از اسیدهای آمینه مورد نیاز را برای بیمار فراهم می کنند. ارزش انرژی زای آنها 4.0 Kcal/g می باشد که معمولاً در محاسبه کالری دریافتی از آن صرف نظر می شود. فرآورده های خاصی حاوی اسیدهای آمینه شاخه دار و یا اسیدهای آمینه ضروری نیز وجود دارند که در مواقع لزوم برای بیماران کبدی و یا کلیوی تجویز می شوند (۱۴).

از نکات مهم دیگر در طراحی یک رژیم غذایی مناسب، محاسبه فلوئید مورد نیاز بیمار

با توجه به وضع مایعات بدن و بیماریهای زمینه ای وی (۱) به حالت تعادل درآوردن الکترولیت ها با استفاده از رژیم های غذایی (۲۷، ۲۸، ۲۵، ۱۵، ۱) ، اضافه نمودن عناصر کمیاب به ویژه روی - آهن - سلنیوم و مولتی ویتامین به رژیم غذایی بیماران می باشد (۲۵، ۱۵، ۱۴، ۱).

از جمله روشهای جدید برای دارورسانی، استفاده از فرمولاسیون های غذایی داخل وریدی برای انتقال دارو می باشد. این روش بخصوص در بیماران ICU بنا به دلایل زیر بسیار مفید است:

۱- کاهش هزینه بعلت صرفه جویی در وقت پرسنل و وسایل مورد استفاده.

۲- حذف مایعات اضافی دریافتی از طریق دارو.

۳- کاهش عفونت.

۴- افزایش کارآیی و کاهش سمیت دارو از طریق ایجاد یک غلظت سرمی ثابت (۲۹، ۱۵).

تغذیه بیماران در ICU به دو روش صورت می گیرد: روش روده ای و روش داخل وریدی (۳)

آنچه مسلم است در مورد هر بیمار باید ایمن ترین، بی خطرترین و مؤثرترین روش را انتخاب کنیم. گذارسانی از طریق روده نسبت به روش داخل وریدی سازگار بیشتری با وضعیت فیزیولوژیک بدن دارد (۳۰، ۲۵). این روش با وجود اینکه بطور قابل ملاحظه ای کم هزینه تر از روش داخل وریدی است ولی بهمان اندازه در تغذیه بیماران مؤثر می باشد. مزیت دیگر روش روده ای فعال نگهداشتن دستگاه گوارش و حفظ ساختمان طبیعی آن می باشد. همانطور که می دانیم موکوس دستگاه گوارش و بافت لنفوئیدی روده در واقع بعنوان یک سد طبیعی در برابر عبور باکتریهای روده به داخل دستگاه

گردش خون بشمارمی رود، بنابراین حفظ این ساختار طبیعی ازگسترش عفونت جلوگیری خواهد کرد (۳۲، ۳۱). بنا به دلایلی که ذکر شد روش روده ای همیشه بعنوان انتخاب اول بوده و در صورت امکان بهتر است از این روش برای تغذیه بیماران استفاده شود (۳). فرمولاسیون هایی که برای این نوع تغذیه استفاده می شوند، معمولاً بصورت آماده در بازار وجود دارند و از تنوع کافی برخوردارند. مهمترین خصوصیات این فرمولاسیون ها که بایستی مورد توجه قرار گیرد عبارتند از میزان پروتئین، درصد کالری ایجاد شده از طریق چربی و اسمولالیتی، علاوه بر فرمولاسیون های آماده ای که در بازار وجود دارد از مواد غذایی ارزان تر نظیر تخم مرغ خام و یا پودر برنج نیز می توان استفاده نمود (۳۶، ۳۵، ۳۴، ۳۳). استفاده از روش روده ای در بعضی مواقع مشکلات حادی برای بیماران ایجاد می کند. بعنوان مثال زمانیکه بنا به دلایلی حرکات دستگاه گوارش کاهش یافته باشد احتمال آسپیراسیون تنفسی وجود دارد. از آنجایی که احتمال آلودگی این فرمولاسیون ها بسیار زیاد است آسپیراسیون این مایعات در اغلب موارد سبب ایجاد پنومونی باکتریایی و تراکئوبرونشیت عفونی در این بیماران خواهد شد (۳۷). مشکل دیگر در این رابطه جذب ناقص مواد غذایی و ایجاد اسهال می باشد که به ویژه در بیمارانی که با فرمولاسیون های نامناسب و یا آلوده تغذیه می شوند به وفور دیده می شود. اسهال سبب می شود تا نتوانیم مواد غذایی کافی به بیمار برسانیم (۳۹ و ۳۸).

روش دوم برای تغذیه بیماران، انفوزیون فرمولاسیون های غذایی به داخل عروق می باشد. این نوع تغذیه می تواند کامل و یا جزئی باشد (۱). تغذیه وریدی جزئی (PPN: Partial Parenteral Nutrition) زمانی استفاده می شود

بنابراین در اغلب موارد برای انتقال محلولهای TPN که هیپراسمولار نیز هستند، از عروق مرکزی نظیر ساب کلاوین و وریدژوگولار استفاده می شود. که سیاهرگ ساب کلاوین برای این منظور مناسبتر است (۳۴، ۳).

عوارض مربوط به TPN اغلب ناشی از کاتتر مورد استفاده برای این نوع تغذیه می باشد. مهمترین این عوارض عبارتند از: عفونت، پنوموتوراکس، سوراخ شدن دیواره قلب و ایجاد تامپوناد قلبی و در نهایت آرتیمی رعایت مواردی نظیر استریل کردن محل قرارگیری کاتتر و وسایل مورد استفاده، دقت زیاد بهنگام قرار دادن کاتتر و پانسمان و استفاده از افراد مجرب و تعلیم دیده، کاهش دادن تعداد لاین های مورد استفاده برای انفوزیون، تهیه محلول های TPN در شرایط آسپیتک و تعویض سریع کاتترهای آلوده سبب می شود تا این عوارض به حداقل برسد (۴۵ و ۴۶). برخلاف فرمولاسیون های روده ای، فرمولاسیون های TPN بصورت آماده در بازار وجود ندارند و باید بسته به نیاز بیمار توسط داروسازان حرفه ای تهیه شوند. در بیماران که محلول های TPN و یا فرمولاسیون های روده ای دریافت می کنند، احتمال ایجاد یکسری عوارض متابولیکی افزایش می یابد.

مهمترین این عوارض عبارتند از:

هیپرگلیسمی، افزایش میزان لیپیدسرم، کمبود اسیدهای چرب ضروری، افزایش نیتروژن اوره خون (BuN)، اختلالات کبدی Refeeding syndrome، ادم، اختلالات الکترولیتی، اختلالات اسید و باز و کمبود

ویتامین ها و عناصر کمیاب.

بنابر این بمنظور پیشگیری از ایجاد این عوارض، کنترل و مراقبت دائمی بیماران لازم و ضروری است. نکته مهم دیگر در مورد تغذیه بیماران در ICU، رعایت برخی نکات در مورد بیماریهای خاص است که در این به تعدادی از این موارد اشاره می شود (۱، ۲۵، ۳۰).

نارسایی کبدی:

محدود کردن پروتئین دریافتی به 1-1.5 g/kg Day و استفاده از فرمولاسیون های حاوی اسیدهای آمینه شاخه دار در صورت وجود آنسفالوپاتی کبدی، محدود کردن میزان کربوهیدرات، محدود کردن رژیم مایعات و استفاده از محلول های غلیظ TPN (۱۵ و ۱۳).

نارسایی کلیوی:

تجویز 1/5-2 g/kg/day پروتئین در بیماری دیالیزی، استفاده از فرمولاسیون های کم حجم با غلظت بالای دکستروز و پروتئین محدود و ترجیحاً از نوع اسیدهای آمینه ضروری در بیماران که قادر به تحمل دیالیز نیستند، عدم تجویز پتاسیم، کلسیم، منیزیم و فسفر (۱۵ و ۱۳).

نارسایی تنفسی:

کاهش میزان گلوکز و افزایش لیپید در رژیم

غذائی، عدم تجویز امولسیون های چربی در ARDS (۱)

نارسایی قلبی:

شروع تغذیه با مقادیر بسیار کم و کنترل بیماران از لحاظ آریتمی (۱۵ و ۳)

دیابت:

محدود کردن دکستروز و کنترل مداوم غلظت سرمی دکستروز، تجویز انسولین به روش داخل وریدی و یا زیر جلدی بسته به نحوه تجویز دکستروز (۱)

بیماران چاق:

استفاده از یک رژیم شدت کم کالری و حذف چربی از رژیم غذایی بغیر از مواردی که خطر هیپرگلیسمی وجود دارد (۱).

ضربه مغزی:

افزایش میزان پروتئین در رژیم غذایی (۱۵-۱۰ گرم نیتروژن در روز) (۳). در مجموع با توجه به اجماع نظر تحقیقات انجام شده اخیر که قبلاً در همین مقاله ذکر شد، این نکته کاملاً مشخص شده است که تغذیه صحیح بیمار تحت مراقبت های ویژه با رعایت اصول در افزایش میزان بهره وری، Out come درمانی اثر مستقیم دارد.

REFERENCES:

- 1- Bablneau T.J., Borlase B.C., Blackburn GL. Applied Total parenteral Nutrition: in the Critically ILL. in: Rippee irwin R, Alpert J, et al. Intensive Care Medicine Edition, Boston. Little Brown Company, PP: 1675-1691.
- 2- Cruse P.J.E., Foord RA., five-year prospective study of 23, 649 surgical wounds. *Arch surg.* 1973; 107:206-210.
- 3- Moore F.D., Meguld M.M. Homeostasis and nutritin in the surgical patient: The metabolic and endocrine response to injury. in: Byrne j.j., Goldsmith Hs. General surgery I. First ed. PhiladeIphia. Harper and Row. 1982.
- 4- Cuthbertson DP., The disturbance of metabolism produced by bony and nonbony injury, with notes on certain abnormal conditions of bone. *Biochem J.* 1930; 24: 1224-1263.
- 5- Fleck A., Metabolic response to injury. In: Ledingham I.M., Mackay G (ed). Jamleson and kay's Textbook of surgery physiology. First ed. New York. Churchill Livingstone. 1978.
- 6- Kinney J.M., The metabolic response to injury. In: Richard J.R, kinney J.M (eds). Nutritional Aspects of care in the critically ill. First ed. New York. churchill Livingstone. 1977.
- 7- Grant J.P. Clinical impact of protein malnutrition in organ mass and function. in: Blackburn GL, Grant JP, Young VR (eds). Amino Acids: Metabolism and medical applications. First ed. Boston. Wright - PSG - 1983.
- 8- Blackburn GL. Nutrition in surgical patients. In Hardy JD (ed). Hardy's Textbook of surgery. 2nd. ed. Philadelphia. JB Lippin cott. 1988.
- 9- Cerra FB, Mazuski J.E, Chute E. et al. Branched Chain metabolic support. A Prospective randomized, double - blind trial in surgical stress. *Ann sug* 1964; 199: 286 291.
- 10- Kern KA, Bower RJ, Atamia S. et al. The effect of a new branched chain enriched amino acid solution of postoperative catabolism. *surgery.* 1982; 92: 780-785.
- 11- Maiz A, Yamazaki K, Sobrado J. et al: protein Metabolism during total parenteral nutrition in injured rats using medium-chain triglycerides. *Metabolism* 1984; 33: 901-909
- 12- Askanazi J, Carpentier Y.A., Elwyn D.H. et al. Influence of total parentera nutrition of fuel utilization in injury and sepsis. *Ann surg* 1980; 191: 40-46.
- 13- Cerra F.B., et al. Applied Nutrition in ICU patients. A consensus statement of the American college of chest physician. *CHEST* 1997; 111: 769-778.
- 14- Ebbert - Sauer M.L, Adult parenteral Nutrition. In: Koda- Kimble M.A, Youn L.Y. APPLIED THERAPEUTICS the clinical use of drugs. Fifth ed. Vancouver, Washington. Applied Therapeutics, Inc. 1993, pp: 30-1-30-14.
- 15- Leuin M.S. Nutritional Therapy, in Missouriistl, Woodley M whelan A, et al. The washington Manual. Manual of Medical Therapeutics. 27th. Edition. Boston. Little Brown 1992, pp: 25-41.
- 16- De Hoog su. The Assessment of Nutritonal sttus, In: Mahon L.K, Escott Saunders. 1996, pp; 361-386.
- 17- Rothschild M.A, Oratz M, Schreiber S.S. Albumin synthesis, part II. *N Engl J Med.* 1972; 286: 816.
- 18- Foley E.F, ?Boriase B.C, Benotti P.N, et al: Albumin therapy in the critically ill *Arch surg.* 1990; June: 35.
- 19- Strong F.M, Shah S, Pollak A, et al: Total albumin replacement during parenteral nutrition: Is it harmful (Abstr N. 52). *JPEN* (Suppl). 1990; 14(1): 15.
- 20- Bistrrian B.R, Blackburn G.L, Scrimshaw ns, et al. Cellular immunity in semistarved states in hospitalized adults. *Am J clin nutr.* 1975; 28: 1148.
- 21- Law D.K, Dudrick S.J, Abdou N.i, et al. Immuno competence of patients with protein calorie malnutrition. *Ann intern Med* 1973; 29: 543.
- 22- Van Lanschot J.J.B, Feenstra B.W.A, vermejij O.G., et al. Calculation versus measurement of total energy expenditure, *Crit Care Med.* 1986; 14: 981-985.
- 23- Pichard C, Roulet M, Rossle C. et al. Effect of L-Carnitine supplemented total parenteral nutrition of lipid and energy metabolism in; post operative stress. *J parenter Enteral Nutr.* 1988; 12: 555-562.
- 24- Christman J.W, Mc Clain R.W. Sensible approach to the nutritional support of mechanically ventilated critically ill patients. *Intensive care Med* 1993; 19: 129.
- 25- Byers P.M, Jeejeebhoy K.N. Enteral and parenteral Nutrition. in: Civetta J.M., Taylor RW, Kirby RR. Critical Care. Third ed. Philadelphia. Lippincott - Raven. 1997, pp: 457-473.
- 26- Foley E.F, Bolase B.C, Benotti P.N, et al: Albumin therapy in the Critically ill. *Arch surg.* 1990; June: 35.
- 27- Ruttiman U.E, Albert A, Pollack M, et al. Dynamic assessment of severity of illness

- in pediatric intensive care. *Crit care Med.*, 1986; 14: 215.
- 28- Knaus W.A, Draper E.A, Wagner D.P, et al. Prognosis in acute organ system failure. *Ann surg* 1985; 685.
- 29- Driscoll D.F, Lowell J.A, Nompoggi D, et al. Continuous versus intermittent cimetidine infusion in critically ill hospitalized patients: Role of TPN admixture as drug vehicle. *Nutrition*. 1990; 6: 383.
- 30- Chang R.W, Jacob S, Lee B. Gastrointestinal dysfunction among intensive care unit patients. *Crit care Med*, 1987; 15: 909.
- 31- Iriyamak, Nishi wake H, Asami H, et al. Effects of total parenteral nutrition on the development of intestinal endotoxemia in rats: A comparison between glucose and lipid. *JPEN* 1986; 10:413-415.
- 32- Alverdy J, Chi HS, Sheldon G.F, The effect of parenteral nutrition of gastrointestinal immunity: The importance of enteral stimulation - *Ann surg* 1985; 202: 281-684.
- 33- Ruppin D.C, Middleton W.R.J. Clinical use of medium chain triglycerides, *Drugs*. 1980; 20: 216-224.
- 34- Swalts W.S, Bells J, Baumler J: Clinical comparison of tolerance to elemental or polymeric enteral feedings in the post operative patient. *J.P.E.N.* 1992; 16: 587.
- 35- Ford E.G, Hull S.f, Jennings L.M, et al. Clinical comparison of tolerance to elemental or polymeric enteral feedings in the post operative patient, *JAM coll Nutr*. 1992; 11: 11.
- 36- Frankenfield D.C, Beyer P.L. Dietary fiber and bowel function in tube-fed patients. *J Am Diet Assoc.* 1991; 91: 590.
- 37- Johanson W.G, Plerce A.K, Sanford J.P, et al. Nosocomial respiratory infections with gram negative bacilli. *Ann intern Med*. 1972; 77: 701-706.
- 28- Hart G.K, Dobb G.J. Diarrhea and enteral nutrition in the critically ill: A therapeutic trial of a faecal bulking agent. *Crit Car Med* 1986; 14: 337.
- 39- Kelly T.W, Patrick M.R, Hillman K.M. *Crit care Med*. 1983; 11: 7-9.
- 40- Isaacs J.W, Millikan W.J, Stackhouse J, et al. Parenteral nutrition of adults with a 900 mill, osmolar solution via peripheral veins. *Am J cln nutr.* 1977; 30:552.
- 41- Gazitua R, Wilson K, Bistran B.R, et al. Factors determining peripheral vein tolerance to amino acid infusions. *Arch surg*. 1979; 114: 897.
- 42- Issacs J.W, Millikan W.J, Stackhouse J, et al. Parenteral nutrition of adults with a 900 milli osmolar solution via peripheral veins. *Am J Clin Nutr.* 1977; 30: 522.
- 43- American Society of parenteral and Enteral Nutrition Board of Directors: Guidelines for use of total parenteral nutrition in the hospitalized adult patients. *JPEN.* 10(5): 441.
- 44- Linos D.A, Mucha P, Von Heerfen J.A. Subclavian Vein: A golden rule. *Mayo clin proc.* 1980; 55: 315-321.
- 45- Maki D.G. Infections associated with intravascular line.
- In: Remington J.S, Swartz M.N (eds). Current clinical topics in Infections Disease. New York, Mc Graw - Hill Book Co. 1982; pp: 309-363.
- 46- Williams W.W. Infection control during parenteral nutrition therapy. *JPEN.* 1985; 9: 735-346.

مسئله‌های بازآموزی

مقاله تغذیه بیماران در ICU

۱- کدام گزینه در مورد نقش تغذیه در بیماران بخش مراقبتهای ویژه صحیح تر است:

- (الف) سوء تغذیه یک بیماری مستقل از بیماری زمینه ای بیمار است. و نیاز به درمان مستقل دارد.
(ب) تغذیه صحیح و بموقع موجب کاهش میزان مرگ و میر بیماران می شود.
(ج) در زمان حاضر شواهدی دال بر نقش تغذیه در نارسائی ارگانهای حیاتی در دسترس نیست
(د) حمایت تغذیه ای از اقدامات الزامی برای بیماران تحت مراقبتهای ویژه نیست.

۲- کدام گزینه از موارد زیر حاوی مشخصات اصلی فاز دوم در تغییرات متابولیسمی ایجاد شده به هنگام استرس است:

- (الف) این مرحله نشانه مرحله آنابولیک بوده و از ۵ الی ۹ ساعت پس از وارد شدن آسیب شروع می شود.
(ب) اولین اقدام در درمان در این فاز جلوگیری از خونریزی، متعادل نگه داشتن الکتrolیتها، و ثبات عروقی است.
(ج) بالانس منفی نیتروژن، مشخصه مهم این فاز است که ممکن است تا حد ۴۰-۷ گرم در روز پیشرونده باشد
(د) در این فاز انرژی مورد نیاز بیمار کاهش می یابد.

۳- بهترین شاخص تشخیص در کواشیو کور کدام مورد زیر است:

- (الف) کاهش پروتئین های رخشانی
(ب) کاهش AST، ALT و آنزیمهای دیگر کبد
(ج) افزایش ترانسفرین
(د) افزایش بیلی روبین

۴- کدام مورد جزء روش های ارزیابی بیمار مورد تغذیه در بخش مراقبتهای ویژه نیست:

- (الف) پیگیری سابقه بیمار
(ب) معاینه فیزیکی
(ج) اندازه گیری های آنتروپومتریک
(د) تعیین اندکس قلبی Cardiac Index

۵- مطابق معادله هریس بند بگت میزان کالری مورد نیاز یک بیمار مذکر ۷۰ ساله با قد ۱۶۵ سانتی متر و وزن ۶۹ کیلوگرم که در بخش مراقبتهای ویژه بدلیل کاهش سطح هوشیاری از هفته پیش بستری شده است چیست؟

(الف) ۱۶۴۰ Kcal/D (ب) ۸۲۰ Kcal/D

(ج) ۳۲۸۰ Kcal/D (د) ۴۰۰ Kcal/D

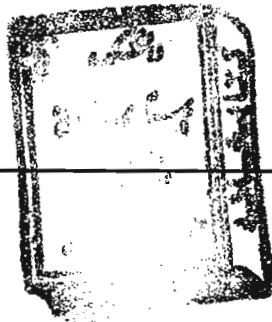
۶- بطور متوسط میزان کالری مورد نیاز یک بیمار بستری در بخش ICU که دلیل تروما پذیرش شده است چه میزان می باشد:

(الف) ۳۰-۳۵ Kcal/Kg.D (ب) ۳۵-۴۰ Kcal/Kg.D

(ج) ۴۰-۴۵ Kcal/kg.D (د) ۴۵-۵۰ kcal/kg.D

۷- جهت ارزیابی میزان پروتئین تجویز شده برای بیمار از چه روشهایی استفاده می شود:

(الف) محاسبه بالانس نیتروژن بیمار
(ب) محاسبه میزان Acid Glycoprotein بیمار



ج) اندازه گیری مجموع پروتئینهای سری بیمار (د) الف و ج

۸- بطور معمول کالری مورد نیاز بیماران در تغذیه تام وریدی به چه صورت تأمین می شود:

- الف) ۷۵-۵۰٪ از طریق دکستروز و بقیه از طریق لیپید
 ب) ۵۰٪ دکستروز ۳۰٪ از طریق پروتئین (اسیدهای آمینه) و ۲۰٪ از طریق لیپید
 ج) ۲۰٪ از طریق لیپید و بقیه از طریق آمینواسید
 د) به میزان مساوی از گلوکز و لیپید و آمینواسید

۹- کدام گزینه زیر صحیح است:

- الف) ارزش انرژی زایی اسیدهای آمینه تقریباً معادل لیپدها بوده و معمولاً به همین منظور بکار می روند.
 ب) ارزش کالری زائی فرم هیدراته دکستروز ۳/۴ برابر فرم دهیدراته آن است.
 ج) امولسیون های چربی موجود فعلی جهت تغذیه وریدی مشتقاتی از روغن سویا و آفتابگردان هستند.
 د) در تغذیه وریدی تنها از پروتئین های گیاهی استفاده می شود.

۱۰- در بیماران تحت مراقبتهای ویژه کدام روش به شرط عدم وجود کنترا اندیکاسیون ارجح است.

- الف) تغذیه Enteral از طریق سوند NG (ب) تغذیه وریدی از عروق ورید محیطی
 ج) تغذیه وریدی از طریق عروق ورید مرکزی (د) تغذیه با محلول دکستروز ۵٪

۱۱- بهترین ورید جهت تغذیه وریدی کدام مورد زیر است:

- الف) ورید ساب کلاوین (ب) ورید فمورال
 ج) ورید ریوی (د) وریدهای محیطی

۱۲- مهمترین عوارض ناشی از کاتتر در TPN شامل:

- الف) عفونت، پنوموتوراکس، تامپوناد قلبی
 ب) آریتمی، آتلکتازی (Atelectasis) مننژیت
 ج) پنوموتوراکس، جنسیت رگ، مننژیت
 د) در صورت استفاده از کاتتر استریل عوارض بیمار را تهدید نمی کند.

۱۳- کدام مورد از عوارض متابولیک تغذیه تام وریدی نیست:

- الف) هیپرکلاسمیا، کاهش میزان لیپید سرم، ادم (ب) Refeeding syndrome
 ج) کاهش BUN، افزایش میزان لیپید سرم (د) اختلالات اسید و باز، کمبود عناصر کمیاب

۱۴- در مورد بیماران با نارسائی کلیوی چه نکاتی را باید در تغذیه تام وریدی در نظر گرفت:

- الف) استفاده از فرمولاسیون های پر حجم با غلظت بالای دکستروز
 ب) استفاده از همه اسیدهای آمینه زنجیره ای و حلقوی در بیمارانی که قادر به تحمل دیالیز نیستند.
 ج) تجویز پتاسیم و کلسیم و منیزیم و فسفر به میزان کافی

د) تجویز حداکثر $2-1/5$ g/kg/D پروتئین در بیماران دیالیزی

۱۵- در مورد تغذیه تام وریدی در بیماران با نارسائی تنفسی کدام گزینه غلط است:

- الف) در این بیماران بهتر است از تجویز امولسیون های چربی (اینترالیپید) خوداری ننمود.
ب) عدم تجویز امولسیون های چربی در سندرم ARDS توصیه شده است.
ج) میزان کربوهیدرات در رژیم غذایی این بیمار بهتر است بیشتر از بقیه در نظر گرفته شود.
د) در بیمار با نارسائی تنفسی توصیه خاصی علاوه بر توصیه های عمومی در مورد TPN نشده است

۱۶- گزینه صحیح را انتخاب نمائید:

- الف) در بیماران با ضربه به سر افزایش میزان پروتئین در رژیم غذایی در حد $10-15$ g/D نیترژن لازم است
ب) در بیماران با دیابت قندی در انتخاب نوع اسید آمینه مورد مصرف در تغذیه وریدی با دقت نظر به خرج داد.
ج) در بیماران با نارسائی قلبی، حتماً باید شروع ثانویه با حجم زیاد و انرژی زیاد با کنترل آریتمی بیمار انجام گیرد.
د) تمام گزینه ای فوق صحیح است.

۱۸- مقدار توصیه شده پروتئین در بیماران ICU به ترتیب در شرایط بدون استرس، با استرس متوسط و با استرس شدید شامل کدام مورد زیر است:

- الف) 10 g/kg.D, 5 -g/kg.D, 1 g/kg.D ب) $2-2/5$ g/kg.D, $1/5$ g/kg.D, 1 g/kg.D
ج) $25-20$ g/kg.D, $5-15$ g/kg.D, $0/5-5$ g/kg.D د) $100-150$ g/kg.D, $50-100$ g/kg.D, $5-50$ g/kg.D

۱۹- کدامیک از پروتئینهای مترشحه از کبد بعنوان اندیکاتور وضعیت تغذیه ای بیمار در نظر گرفته می شود:

- الف) پره آلبومین ب) آلبومین
ج) Retinal Binding Protein د) همه موارد فوق

۲۰- کدامیک از موارد زیر از جمله اهداف انتخاب حمایت تغذیه صحیح در ICU نیست:

- الف) پیشگیری یا درمان کمبود ماکرو و میکروالمانتها Micro-Macro Elements ب) پیشگیری از عوارض ناخواسته روشهای تغذیه ای در بیمار
ج) افزایش میزان بهبودی بیمار و Outcome درمان د) هیچکدام