

فهرست

بخش اول: بیماری‌های بزرگسالان

۱۰.....	واژگان
۱۲.....	کیس شماره ۱ بزرگسالان: روز اول
۱۹.....	کیس شماره ۱ بزرگسالان: روز دوم
۲۵.....	کیس شماره ۲ بزرگسالان: روز اول
۳۳.....	کیس شماره ۲ بزرگسالان: روز دوم
۳۹.....	کیس شماره ۲ بزرگسالان: روز سوم
۴۴.....	کیس شماره ۳ بزرگسالان: روز اول
۵۱.....	کیس شماره ۳ بزرگسالان: روز دوم
۵۵.....	کیس شماره ۳ بزرگسالان: روز پنجم
۶۰.....	کیس شماره ۴ بزرگسالان: روز اول
۸۰.....	کیس شماره ۴ بزرگسالان: روز دوم
۸۶.....	کیس شماره ۴ بزرگسالان: روز سوم
۹۱.....	کیس شماره ۵ بزرگسالان: سناریو اول
۱۰۱.....	کیس شماره ۵ بزرگسالان: سناریو دوم
۱۰۸.....	کیس شماره ۶ بزرگسالان: روز اول
۱۱۶.....	کیس شماره ۶ بزرگسالان: روز دوم
۱۲۳.....	بیمار بزرگسال شماره ۶: روز چهارم

بخش دوم: بیماری‌های کودکان

۱۲۹.....	مقدمه
۱۳۰.....	کیس شماره ۱ اطفال: روز اول
۱۳۶.....	کیس شماره ۱ کودکان: روز دوم
۱۴۳.....	کیس شماره ۲ اطفال: روز اول
۱۴۹.....	کیس شماره ۲ اطفال: روز دوم
۱۵۴.....	کیس شماره ۳ اطفال: روز اول
۱۶۲.....	کیس شماره ۳ اطفال: روز دوم

بخش سه: بیماری‌های نوزادان

۱۶۷.....	مقدمه
۱۶۹.....	کیس شماره ۱ نوزادان: روز اول
۱۷۹.....	کیس شماره ۱ نوزادان: روز سوم
۱۸۶.....	کیس شماره ۱ نوزادان: روز دهم
۱۹۴.....	کیس شماره ۲ نوزادان: روز اول
۲۰۵.....	کیس شماره ۲ نوزادان: روز دوم
۲۱۳.....	کیس شماره ۲ نوزادان: روز بیست و چهارم
۲۲۰.....	کیس شماره ۳ نوزادان: روز اول
۲۳۲.....	کیس شماره ۳ نوزادان: روز سوم
۲۴۳.....	پیوست الف: معادلات
۲۴۵.....	پیوست ب: واژگان

بخش اول بیماری‌های بزرگسالان

مقدمه

این بخش ۶ مورد از بیماری‌های بزرگسالان را همراه با روزهای متعدد ذکر شده برای هر کیس در برمی‌گیرد. قبل از شروع، واژگان و اطلاعات ضروری موجود در پیوست‌های کتاب را مطالعه کنید. هر کیس یک خلاصه وضعیت، اطلاعات بیمار (شامل سابقه بیماری اخیر و اطلاعات به روزرسانی شده بالینی بیمار در هر روز) و سؤالاتی برای کمک به فرآیند نوشتن دستور پراوترال است.

عبارت‌ها و مفاهیم زیر مواردی هستند که قبل از تکمیل بیماری باید درک اولیه از آن‌ها داشته باشید. برای کسب اطلاعات و جزئیات بیشتر درباره آن‌ها به پیوست «ب» این کتاب رجوع کنید.

ترکیب دو در یک PN
ترکیب سه در یک PN
محدودیت‌های سه در یک ریز مغذیهای فرمولاسیون PN
استات
آلانین آمینوترانسفراز (ALT)
آلکالین فسفاتاز (ALP)
گازهای خون شریانی
آسپارتات آمینوترانسفراز (AST)
آزمایش پانل متابولیک پایه (BMP)
بی‌کربنات (HCO_3)
صفراوی
بیلی‌روبین (Bili)
گلوکز خون
نیتروژن اوره خون (BUN)
صداهای روده (BS)
گلوکونات کلسیم
کلر (Cl)
ترکیب مایعات نگهدارنده وریدی (IV)
پانل متابولیک جامع
کراتینین (Cr)
تغذیه کامل تزریقی چرخه‌ای (CPN)
فیستول انتروکوتانئوس (ECF)
لوله گاستروستومی (G-tube)
سرعت تزریق گلوکز (GIR)
پورت قابل کاشت
نمودار تبدیل انسولین تغذیه پرانترال
بخش مراقبت‌های ویژه (ICU)

وریدی (IV)
امولسیون چربی وریدی (IVFE)
کلسیم یونیزه شده
منیزیم (Mg)
معادله میفلین سنت ژور
لوله نازوگاستریک (NG).
آلرژی دارویی شناخته نشده (NKDA)
سرم نرمال سالین (NS)
اسمولالیت
تغذیه پرانترا (PN)
معادله پن استیت
پیک لاین یا کاتتر مرکزی وارد شده به صورت محیطی (PICC)
فسفر (P)
انفوزیون مرتبه دوم داخل وریدی
پتاسیم (K)
کلرید پتاسیم (KCl)
پروپوفول
سندرم تغذیه مجدد
کراتینین سرم (SCr)
سدیم (Na)
تری‌گلیسیریدها (TG)
دسترس‌ی عروقی: پیک لاین (PICC)

خلاصه کار

در این بخش به عنوان عضوی از گروه تغذیه حمایتی برای شروع تغذیه پرانترال (PN) بیماری که روز قبل در بخش مراقبت‌های ویژه (MICU) بستری شده مشاوره شفاهی دریافت می‌کنید. اینجاست که اعضای گروه شما در وضعیت آماده باش قرار می‌گیرند و اطلاعات زیر را از سوابق الکترونیکی بیمار جمع‌آوری می‌نمایند.

سوابق پزشکی بیمار

۱. سوابق پزشکی مربوط به گذشته: خانم ۳۶ ساله با خونریزی حاد واریسی دستگاه گوارش/ پس از باندینگ واریس و جاگذاری شنت پورتوسیستیک داخل کبدی ترانس ژوگولار (TIPS) بستری شده است. رادیولوژی انسداد روده کوچک را نشان داده است. بیمار با شوک هموراژیک روبرو است. برای حفاظت از راه هوایی بیمار اینتوبه شده است و به دستگاه ونتیلاتور وصل است. وضعیت بیمار نشان‌دهنده علائم آسیب حاد کلیوی است.
۲. سوابق پزشکی مربوط به گذشته: سوء مصرف الکل، استئاتوز کبدی، واریس مری، پرفشاری ورید باب، و خونریزی دستگاه گوارش
۳. دلایل انجام مشاوره: استفاده از تغذیه پرانترال به دلیل انسداد روده (دومین روز بعد از بستری شدن در بیمارستان).
۴. مشکلات تغذیه‌ای: بیمار قبل از بستری شدن در مصرف مواد غذایی از راه دهان مشکل داشته و روزی تقریباً یک لیتر الکل مصرف کرده است
۵. سوابق مربوط به وزن بیمار: موجود نیست
۶. وزن فعلی بیمار: ۷۷/۲ کیلوگرم (۱۷۰ پوند)، قد: ۱۶۵ سانتی‌متر (۵۴ اینچ)
۷. تخمین وزن بیمار: وزن بیمار موقع بستری شدن ۶۹ کیلوگرم (۱۵۲ پوند)
۸. معاینه فیزیکی: ادم گوده گذار (pitting edema) دو طرفه مچ پا ۲ پلاس، ورم کلی هر دو دست
۹. اهداف تغذیه‌ای: ادم گوده گذار (معادله پن استیت)، ۹۰ گرم پروتئین (۱۳ گرم / کیلوگرم در روز بر اساس وزن موقع پذیرش بیمار)؛ ۱۳۸۰ میلی‌لیتر در روز (۲۰ میلی‌لیتر بر کیلوگرم در روز)
۱۰. رژیم غذایی: دریافت مواد غذایی از راه دهان ممنوع است
۱۱. دسترسی وریدی (IV): کاتتر سیاهرگ مرکزی (CVC)، ورید ژوگولار راست
۱۲. مایعات IV: بدون نگهداری فعلی مایع IV، سرم ۰/۹ نرمال سالین (NS) تزریق ۱۰۰ میلی‌لیتر در ساعت تا ساعت ۰۸:۰۰ صبح در روز دوم بستری در بیمارستان
۱۳. داروها: پروپوفول به میزان ۱۰/۸ میلی‌لیتر در ساعت، وازوپرسین، نوراپی نفرین، اکروتید، پنتاپرازول

پاسخنامه کیس شماره ۲ بزرگسالان: روز اول

۱. با استفاده از ترکیب سه در یک محلول پرانترال روز اول بیمار را بنویسید.

○ با پروتئین:

۸۰ گرم در روز = ۳۲۰ کیلوکالری

۱۵۰۰ کیلوکالری - ۳۲۰ کیلوکالری = ۱۱۸۰ کیلوکالری حاصل از دکستروز و لیپید

نسبت ۳۰/۷۰ کیلوکالری‌های غیر پروتئینی

۱۱۸۰ کیلوکالری $\times ۰.۷ = ۸۲۶$ کیلوکالری حاصل از دکستروز

۱۱۸۰ کیلوکالری $\times ۰.۳ = ۳۵۴$ کیلوکالری حاصل از لیپید

○ دکستروز: ۸۲۶ کیلوکالری تقسیم بر ۳/۴ کیلوکالری / گرم = ۲۴۲/۹ گرم = ۲۴۵ گرم دکستروز / روز

پروتئین: ۸۰ گرم / روز

دکستروز: ۳۵۴ گرم / روز

۲. آیا به روز اول IVFE اضافه می‌کنید؟ در صورتی که جوابتان مثبت است چرا IVFE را اضافه می‌کنید و چه مقدار؟ در غیر این صورت چرا IVFE را اضافه نمی‌کنید؟ بله. گنجاندن IVFE در دستور محلول پرانترال اولیه PN مناسب است، بیمار بد حال نیست (داشتن IVFE به نوعی ملاحظه کاری است)، بیمار پروپوفول دریافت نمی‌کند و بنابراین هایپرتری‌گلیسیریدمی نیست. IVFE:

$۳۵۴ = ۳/۱$ کیلوکالری / ۱۰ کیلوکالری در گرم = ۳۵/۴ گرم / روز (تا ۵ گرم گرد کنید)

IVFE = ۳۵ گرم / روز

آیا با ترکیب سه در یک چنین چیزی ممکن است؟ به محدودیت‌های ریز مغذی‌ها در فرمول‌های سه در یک محلول پرانترال در پیوست «ب» رجوع کنید.

باید اول حجم محلول پرانترال را تعیین کرد = یک نمونه = ۱ میلی‌لیتر در کیلوکالری

۱۵۰۰ کیلوکالری = ۱۵۰۰ میلی‌لیتر در روز

۱۵۰۰ میلی‌لیتر در ۲۴ ساعت = ۶۲/۵ میلی‌لیتر در ساعت

تا ۶۵ میلی‌لیتر در ساعت = ۱۵۶۰ میلی‌لیتر گردش کنید.

غلظت IVFE نهایی را تعیین کنید

حجم IVFE g/d/PN بر حسب میلی‌لیتر $\times ۱۰۰$

۳۵ گرم / ۱۵۶۰ میلی‌لیتر $\times ۱۰۰ = ۲/۲۴$ درصد

این مقدار در محدوده لیپیدی در ترکیب سه در یک محلول پرانترال قرار دارد.

این مقدار لیپید را در یک ترکیب دو در یک چگونه تجویز می‌کنید؟

۳۵۴ کیلوکالری در روز تقسیم بر ۲ کیلوکالری در مول (۲۰ درصد) = ۱۷۷ میلی‌مول / روز؛ تزریق طی ۱۲ ساعت = ۱۴/۷۵

یا ۱۵ میلی‌لیتر / ساعت × ۱۲ ساعت = ۱۸۰ میلی‌لیتر / روز = ۳۶۰ کیلوکالری
مجموع کیلوکالری فرمولاسیون PN = ۳۲۰ کیلوکالری (پروتئین) + ۸۳۳ کیلوکالری (دکستروز) + ۳۵۰ کیلوکالری (لیپید) در فرمولاسیون سه در یک = ۱۵۰۳ کیلوکالری / روز
مجموع کیلوکالری ترکیب PN = ۳۲۰ کیلوکالری (پروتئین) + ۸۳۳ کیلوکالری (دکستروز) + ۳۶۰ کیلوکالری (لیپید) در ت فرمولاسیون دو در یک = ۱۵۱۳ کیلوکالری / روز
فرمولاسیون PN هدف

اسیدهای آمینه: ۸۰ گرم

دکستروز: ۲۴۵ گرم

IVFE: ۳۵ گرم / روز یا ۱۸۰ میلی‌لیتر / روز

۳. آیا برای روز اول دکستروز هدف را برای این بیمار شروع می‌کنید؟ با توجه به سوء تغذیه شدید و میزان سطح پایین کلسیم و منیزیم او، کاهش مقدار دکستروز در روز اول برای PN این بیمار محتاطانه‌تر است.

یکی از روش‌های پیشنهادی برای به حداقل رساندن خطر سندرم تغذیه مجدد شروع کردن PN با مقدار دکستروزی است که کمتر یا معادل سرعت تزریق گلوکز ۳ میلی‌گرم بر کیلوگرم بر دقیقه (برای بزرگسالان) باشد.

محاسبه سرعت تزریق گلوکز: (میلی‌گرم دکستروز مورد نظر × وزن بدن بر حسب کیلوگرم × ۱۴۴۰ دقیقه / روز) × ۱۰۰

۲ میلی‌گرم × ۶۶ کیلوگرم × ۱۴۴۰ دقیقه / ۱۰۰ = ۱۹۰ گرم دکستروز / روز
برای PN روز اول با ۱۹۰ گرم دکستروز شروع کنید.

۴. افزودنی‌های الکترولیت را سنجیده و مشخص نمایید.

○ فسفر: تزریق NaPO_4 ترجیح داده می‌شود چون غلظت پتاسیم سرم خون به احتمال زیاد نوسان دارد و شاید نیاز باشد موقع استفاده از افزودنی KPO_4 مقدار دوز بیشتری به کار رود.
۳۰ میلی‌مول NaPO_4 چون سطح آن در بدن بیمار به سمت طبیعی رو به کم است. این مقدار NaPO_4 چقدر سدیم تولید می‌کند؟

۳۰ میلی‌مول × ۱/۳ میلی‌اکی‌والان سدیم به ازای هر میلی‌مول NaPO_4 = ۳۹ میلی‌اکی‌والان سدیم

○ پتاسیم: ۱/۵ میلی‌اکی‌والان / کیلوگرم / روز چون سطح پتاسیم علیرغم دریافت پتاسیم در مایع IV نگهدارنده، همچنان در بدن بیمار پایین است.

دریافت فعلی پتاسیم حاصل از محلول IV نگهدارنده = ۲۰ میلی‌اکی‌والان / لیتر است. ۱۲۵ میلی‌لیتر / ساعت × ۲۴ ساعت = ۳ لیتر؛ ۲۰ میلی‌مول × ۳ میلی‌اکی‌والان / میلی‌مول = ۶۰ میلی‌اکی‌والان کلرید پتاسیم برای حفظ IV.

تامین ۱/۵ میلی‌اکی‌والان / کیلوگرم / روز نقطه شروع خوبی است. ۶۶ کیلوگرم × ۱/۵ میلی‌اکی‌والان / کیلوگرم = ۱۰۰ میلی‌اکی‌والان کل پتاسیم. ۱۰۰ میلی‌اکی‌والان کلرید پتاسیم را به علت دفع از طریق نازوگاستریک در نظر بگیرید.

- منیزیم: بخاطر هاپیومنیزیمی موجود در بیمار با ۲۴ میلی‌اکی‌والان منیزیم سولفات شروع کنید.
- کلسیم: مقدار استاندارد گلوکونات کلسیم، ۱۰ میلی‌اکی‌والان در روز است.
- سدیم: با توجه به اینکه سطح سدیم بدن بیمار طبیعی رو به کم است و با توجه به از دست دادن مداوم آن از طریق لوله نازوگاستریک، تقریباً باید ۲ میلی‌اکی‌والان سدیم به PN بیمار اضافه نمود. ۲ میلی‌اکی‌والان / کیلوگرم × ۶۶ کیلوگرم = ۱۳۲ میلی‌اکی‌والان سدیم / روز.
- ۱۳۲ میلی‌اکی‌والان - ۳۹ میلی‌اکی‌والان از NaPO_4 = ۹۳ میلی‌اکی‌والان یا ۹۵ میلی‌اکی‌والان (تا نزدیک به ۵ گرم گرد کنید)

بخاطر اینکه کاهش کالر در بیمار افزایش یافته است ۹۵ میلی‌اکی‌والان در روز کلرید سدیم را انتخاب کنید.

کل نسبت استات به کالر را برای تعادل اسید - باز از طریق تعیین استات ذاتی محاسبه نمایید.
محلول اسیدآمین ۱۰ درصد = ۰/۸۹ میلی‌اکی‌والان استات به ازای هر گرم پروتئین
۸۰ گرم پروتئین × ۰/۸۹ میلی‌اکی‌والان = ۷۱ میلی‌اکی‌والان استات
کالر = ۹۵ میلی‌اکی‌والان سدیم + ۱۰۰ میلی‌اکی‌والان پتاسیم = ۱۹۵ میلی‌اکی‌والان کالر
۱۹۵ میلی‌اکی‌والان کالر در ۷۱ میلی‌اکی‌والان استات = تقریباً نسبت ۱: ۲/۵

۵. چه افزودنی‌های دیگری ممکن است در PN روز اول بگنجانید؟

- مولتی‌ویتامین‌ها ۱۰ میلی‌لیتر در روز
- آماده‌سازی استاندارد چندین عنصر کمیاب را نیز در دستور PN بگنجانید.
- با توجه به سوء تغذیه بیمار، ۱۰۰ میلی‌گرم تیامین در روز و یک میلی‌گرم اسیدفولیک در روز به PN اضافه کنید.

۶. آیا به مداخلات بیشتری نیاز است؟

مشخص کنید که آیا نگهداری از محلول IV باید تغییر کند. همچنین، مشخص کنید چگونه با نگهداری IV دکستروز توزیع می‌شود:

۵ درصد دکستروز در ۴۵٪ درصد سرم نرمال سالین با ۲۰ کلرید پتاسیم در ۱۲۵ میلی‌لیتر / ساعت ۵۰/۵ گرم به ازای هر ۱۰۰۰ میلی‌لیتر = ۵۰ گرم / لیتر

۳۸۹ کیلوکالری در روز $\times ۲$ کیلوکالری بر میلی‌لیتر = $۱۹۴/۵$ میلی‌لیتر در روز
شما می‌خواهید طی ۱۲ ساعت تزریق انجام دهید: $۱۹۴/۵ / ۱۲$ ساعت = $۱۶/۲$ میلی‌لیتر / ساعت
یا ۱۶ میلی‌لیتر بر ساعت $\times ۱۲$ ساعت

دستور PN نهایی ۱۶ میلی‌لیتر بر ساعت طی ۱۲ ساعت به طور روزانه است = ۱۹۲ میلی‌لیتر بر روز $\times ۲$ کیلوکالری بر میلی‌لیتر = ۳۸۴ کیلوکالری

۶. آیا برای روز اول دکستروز هدف را برای این بیمار شروع می‌کنید؟

با توجه به سوء تغذیه این بیمار، کاهش وزن قابل ملاحظه و مصرف مواد غذایی خیلی کم قبل از تغذیه PN، محتاط باشید و با کاهش مقدار دکستروز در اولین روز کیسه PN شروع کنید. توصیه‌های عملی برای به حداقل رساندن ریسک سندرم تغذیه مجدد شامل شروع کیسه PN با مقدار دکستروزی است که کمتر یا مساوی سرعت تزریق گلوکز به صورت ۲ میلی‌گرم بر کیلوگرم بر دقیقه باشد، که دکستروز را به $۱۵۰-۱۰۰$ گرم در روز اول محدود می‌کند و کل کالری روز اول را به حدود ۱۰۰۰ کیلوکالری بر روز محدود می‌نماید.

محاسبه سرعت تزریق گلوکز:

مقدار مطلوب دکستروز برحسب میلی‌گرم $\times$ وزن بدن برحسب کیلوگرم $\times (۱۴۴۰ / \text{دقیقه} / \text{روز}) / ۱۰۰۰$
 ۲ میلی‌گرم $\times ۶۰$ کیلوگرم $\times ۱۴۴۰ / \text{دقیقه} / ۱۰۰۰ = ۱۷۲/۸$ گرم یا ۱۷۵ گرم دکستروز / روز
با ۱۷۵ گرم دکستروز در روز برای PN روز اول شروع کنید:

به طوری که تصمیم می‌گیرد ترکیب کیسه PN روز اول را با کاهش مقدار دکستروز شروع کنید، بنابراین:

ریزمغذی‌های روز اول: ترکیب سه در یک (که به آن کل ترکیب مواد مغذی نیز گفته می‌شود)
اسیدهای آمینه: ۷۵ گرم در روز = ۳۰۰ کیلوکالری
دکستروز: ۱۷۵ گرم در روز = ۵۹۵ کیلوکالری
IVFE: ۴۰ گرم در روز = ۴۰۰ کیلوکالری
مجموع کیلوکالری: ۱۲۹۵ کیلوکالری

ریزمغذی‌های روز اول: ترکیب دو در یک با تزریق جداگانه IVFE طی ۱۲ ساعت به صورت روزانه
اسیدهای آمینه: ۷۵ گرم در روز = ۳۰۰ کیلوکالری
دکستروز: ۱۷۵ گرم در روز = ۵۹۵ کیلوکالری
IVFE: ۱۹۲ گرم در روز = ۳۸۴ کیلوکالری
مجموع کیلوکالری: ۱۲۷۹ کیلوکالری

۷. ریزمغذی‌ها برای یک ترکیب سه در یک در روز اول چیست؟

اسیدهای آمینه: ۷۵ گرم در روز = ۳۰۰ کیلوکالری
دکستروز: ۲۷۰ گرم در روز = ۹۱۸ کیلوکالری

۸. آیا به مداخلات بیشتری نیاز است؟

۹. چه تست‌های آزمایشگاهی برای صبح روز بعد مهم هستند؟

پاسخنامه کیس شماره ۴ بزرگسال. روز اول

۱۶. با استفاده از ترکیب سه در یک کیسه شروع تغذیه کامل پرانترال مربوط به روز اول را بنویسید با پروتئین شروع کنید:

پروتئین (گرم در روز): ۷۵ گرم در روز

۷۵ گرم در روز $\times$ ۴ کیلوکالری بر گرم = ۳۰۰ کیلوکالری در روز

۱۶۰۰ کیلوکالری - ۳۰۰ کیلوکالری = ۱۳۰۰ کیلوکالری حاصل از دکستروز و IVFE

تقسیم ۷۰/۳۰ انرژی غیرپروتئینی

۱۳۰۰ کیلوکالری $\times$ ۰/۷ = ۹۱۰ کیلوکالری در روز حاصل از دکستروز

۱۳۰۰ کیلوکالری $\times$ ۰/۳ = ۳۹۰ کیلوکالری در روز حاصل از IVFE

دکستروز (گرم در روز): ۹۱۰ کیلوکالری تقسیم بر ۳/۴ کیلوکالری بر گرم = ۲۷۶/۶ گرم، به ۲۷۰ گرم در روز گرد کنید. ۲۷۰ گرم $\times$ ۳/۴ کیلوکالری بر گرم = ۹۱۸ کیلوکالری

۲. آیا برای روز اول IVFE اضافه می‌کنید؟ با ذکر دلیل پاسخ دهید. در صورتی که پاسختان مثبت است چه میزان؟

بله، اینکار مناسب است. در صورتی که حال بیمار به‌خاطر دریافت پروپوفول یا هایپرتری‌گلسیریدمی بسیار وخیم بوده است (موقعی که تجویز IVFE ملاحظه کاری است)، پس داشتن IVFE می‌تواند گزینه مناسبی باشد.

• IVFE گرم در روز

• ۱۳۰۰ کیلوکالری $\times$ ۰/۷ = ۹۱۰ کیلوکالری در روز حاصل از دکستروز

• ۱۳۰۰ کیلوکالری $\times$ ۰/۳ = ۳۹۰ کیلوکالری در روز حاصل از IVFE

- IVFE: ۱۶۰۰ کیلوکالری - (۹۱۸ + ۳۰۰ کیلوکالری) = ۳۸۲ کیلوکالری / ۱۰ کیلوکالری / گرم = ۳۸/۲ گرم در روز (تا ۵ گرم کنید). IVFE = ۴۰ گرم در روز یا ۴۰۰ کیلوکالری.

۳. مقدار مایعات کیسه PN را تعیین کنید. به شکل یک در پیوست c رجوع کنید.

یک نمونه = ۳۰ میلی‌لیتر / کیلوگرم

۱۸۰۰ میلی‌لیتر / ۲۴ ساعت = ۷۵ میلی‌مول / ساعت

۴. آیا به‌عنوان یک ترکیب سه در یک امکان پذیر هست؟

به محدوده‌های ریزمغذی در ترکیب‌های سه در یک در جدول ۱۹ در پیوست b رجوع کنید.

• غلظت نهایی IVFE را مشخص کنید.

(IVFE) گرم در روز $\times$ مقدار PN برحسب میلی‌لیتر $\times$ ۱۰۰ = ۴۰ درصد گرم / ۱۸۰۰ میلی‌لیتر $\times$

۱۰۰ = ۲/۲۲ درصد

این مقدار در محدوده‌های IVFE در یک ترکیب سه در یک است؛ چون مقدار آن بیش از ۲ درصد است.

۵. آیا IVFE را به عنوان یک تزریق جداگانه خارج از ترکیب PN تجویز می‌کنید؟
مقدار کالری مطلوب به عنوان IVFE (کیلوکالری / میلی‌لیتر آماده شده در IVFE) = میلی‌لیتر در روز
شما از یک IVFE ۲۰ درصد استفاده می‌کنید = ۲ کیلوکالری بر میلی‌لیتر
۳۸۹ کیلوکالری در روز $\times$ ۲ کیلوکالری بر میلی‌لیتر = ۱۹۴/۵ میلی‌لیتر در روز
شما می‌خواهید طی ۱۲ ساعت تزریق انجام دهید: ۱۹۴/۵ / ۱۲ ساعت = ۱۶/۲ میلی‌لیتر / ساعت
یا ۱۶ میلی‌لیتر بر ساعت $\times$ ۱۲ ساعت

دستور PN نهایی ۱۶ میلی‌لیتر بر ساعت طی ۱۲ ساعت به طور روزانه است = ۱۹۲ میلی‌لیتر بر
روز $\times$ ۲ کیلوکالری بر میلی‌لیتر = ۳۸۴ کیلوکالری

۶. آیا برای روز اول دکستروز هدف را برای این بیمار شروع می‌کنید؟
با توجه به سوء تغذیه این بیمار، کاهش وزن قابل ملاحظه و مصرف مواد غذایی خیلی کم
قبل از تغذیه PN، محتاط باشید و با کاهش مقدار دکستروز در اولین روز کیسه PN شروع
کنید. توصیه‌های عملی برای به حداقل رساندن سندروم تغذیه مجدد شامل شروع کیسه PN با
مقدار دکستروزی است که کمتر یا مساوی سرعت تزریق گلوکز به صورت ۲ میلی‌گرم بر کیلوگرم
بر دقیقه باشد، که دکستروز را به ۱۵۰-۱۰۰ گرم در روز اول محدود می‌کند و کل کالری روز اول را
به حدود ۱۰۰۰ کیلوکالری بر روز محدود می‌نماید.

محاسبه سرعت تزریق گلوکز:

مقدار مطلوب دکستروز بر حسب میلی‌گرم $\times$ وزن بدن بر حسب کیلوگرم $\times$ (۱۴۴۰ دقیقه / روز) / ۱۰۰۰
۲ میلی‌گرم $\times$ ۶۰ کیلوگرم $\times$ ۱۴۴۰ دقیقه / ۱۰۰۰ = ۱۷۲/۸ گرم یا ۱۷۵ گرم دکستروز / روز
با ۱۷۵ گرم دکستروز در روز برای PN روز اول شروع کنید:

به صورتی که ترکیب کیسه PN روز اول را با کاهش مقدار دکستروز شروع کنید، بنابراین:
ریزمغذی‌های روز اول: ترکیب سه در یک (که به آن کل ترکیب مواد مغذی نیز گفته می‌شود)

اسیدهای آمینه: ۷۵ گرم در روز = ۳۰۰ کیلوکالری

دکستروز: ۱۷۵ گرم در روز = ۵۹۵ کیلوکالری

IVFE: ۴۰ گرم در روز = ۴۰۰ کیلوکالری

مجموع کیلوکالری: ۱۲۹۵ کیلوکالری

ریزمغذی‌های روز اول: ترکیب دو در یک با تزریق جداگانه IVFE طی ۱۲ ساعت به صورت روزانه

اسیدهای آمینه: ۷۵ گرم در روز = ۳۰۰ کیلوکالری

دکستروز: ۱۷۵ گرم در روز = ۵۹۵ کیلوکالری

IVFE: ۱۹۲ گرم در روز = ۳۸۴ کیلوکالری

مجموع کیلوکالری: ۱۲۷۹ کیلوکالری

۷. ریزمغذی‌ها برای یک ترکیب سه در یک در روز اول چیست؟

۲۲۹/۳	کلرید (میلی‌اکی‌والان در هر کیسه PN)
۲۰	فسفات (میلی‌اکی‌والان در هر کیسه PN)
۱۲۷/۰	استات (میلی‌اکی‌والان در هر کیسه PN)
	سدیم (میلی‌اکی‌والان در هر کیسه PN)
۰	انسولین (واحد در هر کیسه PN)
۴	زینک (میلی‌گرم در هر کیسه PN)
۸۰۰/۰	مس (میکروگرم در هر کیسه PN)
۴۸	سلنیم (میکروگرم در هر کیسه PN)
۰	کروم (میکروگرم در هر کیسه PN)
۰	منگنر (میکروگرم در هر کیسه PN)
۱۰	۱۳ ویتامین مختلف (میلی‌لیتر در هر کیسه PN)
اطلاعات سایر مواد مغذی، اسیدهای آمینه ۱۵٪ (۸۵/۰)	
میلی‌اکی‌والان استات در هر گرم پروتئین	
تزریق ۴۰۰۰ میلی‌لیتر طی ۱۳ ساعت	

سؤالات

۱. ترکیب HPN را به ترکیب بیمار بستری تبدیل کنید. آیا این بیمار روزانه امولسیون چربی دریافت می‌کند؟ بله یا خیر. اگر دریافت می‌کند، فقط ۱ فرم PN بنویسید. در صورتی که افزایش‌ها مختص روزهای خاصی است دو فرم PN تهیه کنید (روزهای با دریافت امولسیون چربی و غیر از روزهای تجویز آن).

پروتئین، گرم در روز:

دکستروز، گرم در روز:

امولسیون چربی داخل وریدی (IVFE)، گرم در هفته:

میانگین کالری دریافتی روزانه این بیمار چقدر است؟

آیا در روزهایی که IVFE اضافه می‌شود می‌توان این دستور PN را به‌عنوان یک ترکیب سه در یک به‌کار برد؟

به محدوده‌های درشت مغذی در ترکیب‌های PN سه در یک رجوع کنید.

۲. افزودنی‌های الکترولیت را ارزیابی و تعیین کنید.

استات

اسیدهای آمینه (برند A دارای ۸۵/۰ میلی‌لیتر اکی‌والان استات در هر گرم پروتئین است)

فسفر

فسفات سدیم (NaPO_4)

پتاسیم فسفات (KPO_4)

پتاسیم

استات پتاسیم (KAc)

کلرید پتاسیم (KCl)

سدیم

استات سدیم (NaAc)

کلرید سدیم (NaCl)

سولفات منیزیم

کلسیم گلوکونات

۳. براساس دستور HPN چه افزودنی‌های دیگری را در نظر می‌گیرید؟

۴. آیا مداخلات دیگری وجود دارد که می‌خواهید انجام دهید؟ چگونه برنامه چرخه را تغییر

می‌دهید؟ پمپ تزریق‌تان به طور خودکار به سمت بالا یا پایین نمی‌رود؟

۵. چه تست‌های آزمایشگاهی تکمیلی ممکن است برای صبح روز بعد مهم باشد؟

پاسخنامه کیس شماره ۵ بزرگسال - سناریو اول

۱. فرمول HPN را به فرم بستری تبدیل کنید. آیا این بیمار هر روز IVFE دریافت می‌کند؟ بله یا خیر. اگر پاسخ شما مثبت است، فقط یک عدد فرم بنویسید. اگر مقادیر اضافی فقط در روزهای خاصی اعمال می‌شود دو فرم شامل دریافت امولسیون چربی و غیر از روزهای تجویز آن تهیه کنید. خیر، این بیمار روزانه چربی دریافت نمی‌کند. فقط یک بار در هفته چربی دریافت می‌کند. باید با بیمار یا شرکت مراقبت در منزل هماهنگ کنید که کیسه IVFE قرار است چه روزی تزریق شود. طبق گفته بیمار، کیسه حاوی امولسیون چربی را هر چهارشنبه تزریق می‌کند و شب گذشته نیز تزریق کرده است.

مرحله اول:

دوز روزانه اسیدآمینه و دکستروز را مشخص کنید.

اسیدهای آمینه: ۱۵۰ گرم در روز

دکستروز: ۲۱۰ گرم در روز

مرحله دوم:

دوز چربی و دفعات تکرار آن را مشخص کنید.

بیمار فقط یک بار در هفته چربی با دوز ۵۰۰ میلی‌لیتر دریافت می‌کند.

بله: ۵۰۰ میلی‌لیتر IVFE ۲۰٪ یک روز در هفته دریافت می‌کند.

$100/20 = 5 \text{ گرم در میلی‌لیتر IVFE}$

$500 \text{ میلی‌لیتر} \times 5 \text{ گرم در میلی‌لیتر} = 2500 \text{ گرم در روز IVFE}$

IVFE: ۱۰۰ گرم در هفته روزهای چهارشنبه.

ترکیب ۲ در ۱ در روزهای بدون چربی. برای مشاهده فرم PN تکمیل شده برای روزهای بدون چربی به شکل ۲ رجوع کنید.

اسیدهای آمینه: ۱۵۰ گرم در روز = ۶۰۰ کیلوکالری

دکستروز: ۲۱۰ گرم در روز = ۷۱۴ کیلوکالری

IVFE صفر گرم در روز = صفر کیلوکالری

مجموع کیلوکالری: ۱۳۱۴ کیلوکالری در روز

برای مشاهده فرم PN تکمیل شده برای روز چربی، برای ترکیب ۳ در یک به شکل ۳ رجوع کنید.

اسیدهای آمینه: ۱۵۰ گرم در روز = ۶۰۰ کیلوکالری

دکستروز: ۲۱۰ گرم در روز = ۷۱۴ کیلوکالری

IVFE: ۱۰۰ گرم در هفته = ۱۰۰۰ کیلوکالری

مجموع کیلوکالری: ۲۳۱۴ کیلوکالری در روز

میانگین کالری دریافتی روزانه بیمار چقدر است؟

بخش دوم بیماری های کودکان

مقدمه

این بخش سه مورد بیماری کودکان را شامل می شود که هر مورد چندین روز مورد رسیدگی قرار گرفته است. قبل از شروع، واژگان مهم و اطلاعات اساسی در پیوست ها را مرور کنید. هر مورد شامل یک خلاصه کار، اطلاعات بیمار (از جمله سابقه بیمار و اطلاعات بالینی جدید بیمار) و سؤالاتی است که به شما در روند نوشتن دستور PN کمک می کند.

واژگان / محاسبات

واژگان و یا مفاهیم زیر مواردی هستند که کارآموز قبل از تکمیل این مورد باید درک کافی از آن ها داشته باشد. برای کسب اطلاعات بیشتر و جزئیات این موارد به پیوست B رجوع کنید.

برویاک

عفونت جریان خون مرتبط با خط مرکزی (CLABSI)

فلج مغزی (CP)

کمبود اسیدهای چرب ضروری (EFAD)

جراحی لاپاراتومی اکتشافی

خط مرکزی فمورال

گاستروشیزیس

سرعت تزریق گلوکز (GIR)

تغذیه پرانترال خانگی (HPN)

سندرم قلب چپ هیپوپلاستی (HLHS)

سرعت تزریق لیپید (LIR)

بیماری کبدی مرتبط با تغذیه پرانترال (PNALD)

سندرم تغذیه مجدد

سندرم روده کوتاه (SBS)

انسداد روده کوچک

کاتتر شریانی نافی (UAC)

کاتتر ورید نافی (UVC)

کلسیم اصلاح شده: کلسیم موجود در سرم خون + $[(4 - \text{آلبومین}) \times 0.8] =$ کلسیم اصلاح شده

کیس شماره ۱ اطفال: روز اول

خلاصه کار: علت مراجعه شروع تغذیه کامل پرانترال برای یک دختر بچه ۲ ساله است که بخاطر تب بستری شده است. بیمار بخاطر سابقه سندرم روده کوتاه (SBS) از HPN استفاده می‌کند و کمی مواد غذایی از راه دهان و برخی از ترکیبات را از طریق لوله G دریافت می‌کند.

سابقه بیماری اخیر:

۱. سابقه بیماری فعلی: بیمار دیروز با علائمی همچون تب، بستری شد و امروز صبح آزمایش کشت خون نشان‌دهنده رشد باکتری گرم منفی بود.
۲. به گفته مادر، این کودک سه چهار روز دچار مشکل در تغذیه انترال، تحریک‌پذیری و افزایش مدفوع بوده است.
۳. سوابق پزشکی مربوط به گذشته: SBS، گاستروشیز، استومی، وابستگی به HPN، سابقه چندین مورد عفونت جریان خون مرتبط با خط مرکزی (CLABSIs).
۴. در زمان دریافت مشاوره PN اینها تنها اطلاعاتی است که در دسترس است.
۵. همانطور که به مراقبت از این بیمار ادامه می‌دهید، کسب اطلاعات بیشتر در مورد آناتومی بدن بیمار مفید خواهد بود، مثلاً: چه مقدار از روده باقی مانده است، استومی دقیقاً در کجا قرار دارد و غیره.
۶. دلیل مشاوره: HPN
۷. مشکل تغذیه: تغییر عملکرد دستگاه گوارش (GI)
۸. سابقه وزنی بیمار: ۱۰ کیلوگرم (۲۲ پوند و ۱ اونس)، ۳ ماه پیش بوده است. با توجه به ترسیم نمودار رشد سازمان جهانی بهداشت (WHO) در سن ۲ سالگی: وزن برای سن Z: -۱/۱۴ و قد برای سن Z: -۰/۴۴، وزن متناسب با قد Z: -۱/۳۲
۹. وزن فعلی: ۱۰/۲ کیلوگرم (۲۲ پوند و ۸ اونس) قد: ۸۵ سانتی‌متر (۳۳ اینچ)
۱۰. سنجش وزن: وزن بستری ۱۰/۲ کیلوگرم به احتمال زیاد نشان‌دهنده کم‌آبی در این بیمار است زیرا بیمار با سابقه چند روز کاهش مصرف مواد غذایی و افزایش دفع بستری شده است. بهتر است بر اساس اطلاعاتی که در اختیار دارید PN روز اول نوشته شود، ولی سعی کنید وزن‌های بعدی بیمار را بدست آورید تا برای نوشتن دستور PN تغذیه و داروها از دوز واقعی مطمئن شوید.
۱۱. اهداف تغذیه‌ای: ۸۰ کیلوکالری بر کیلوگرم؛ ۲/۵ گرم بر کیلوگرم پروتئین؛ ۱۰۰-۱۳۰ میلی‌لیتر بر کیلوگرم مایعات.
۱۲. رژیم غذایی خانگی: مصرف مواد غذایی از راه دهان: چند لقمه غذا، چند جرعه آب، و چند جرعه ترکیب پیتیدی.
۱۳. انرژی: ۵۰۰ میلی‌لیتر در روز انرژی مبتنی بر پیتید. ۱/۰ کالری در هر میلی‌لیتر ترکیب روده‌ای متناسب با سن بیمار، ظرف ۱۴ ساعت در طول شب و از طریق لوله G به بیمار تزریق شد.

۱۴. PN: ۶۷۵ میلی‌لیتر طی ۱۴ ساعت در طول شب در بدن می‌چرخد.

۱۵. دسترسی داخل وریدی: برویاک

۱۶. مایعات درون وریدی: ۵۰۰ میلی‌لیتر نرمال سالین (NS). مایعات IV در صورت نیاز برای دفع بیش از حد مدفوع. طبق گفته‌های مادر بیمار، در این هفته هیچ مایع IV اضافی به بیمار نداده است.

۱۷. داروها: لوپرامید، پروبیوتیک، سولفات آهن، ویتامین D۳

۱۸. میزان جذب و دفع مایعات در روز اول:

جذب مایعات	دفع مایعات
۱۶۲۰ میلی‌لیتر	۹۲۵ میلی‌لیتر
تغذیه از راه دهان: ۴۰ میلی‌لیتر	ادرار: ۲/۵ میلی‌لیتر در کیلوگرم در ساعت
تغذیه پرانترال: ندارد	گاوآژ/ لوله G: ---
مایعات درون وریدی: ۹۰۰ میلی‌لیتر	درن‌ها: --
PN = ۳۰۰ میلی‌لیتر	استومی: ۲۴۰ میلی‌لیتر
	مدفوع: --

۲۰. گلوکز خون: ۱۰۹ میلی‌گرم در دسی‌لیتر

۲۱. وضعیت شکم: گرد/ نرم، همراه با صداهای روده

۲۲. تست‌های آزمایشگاهی

سدیم	۱۴۰ میلی‌اکی‌والان / لیتر
پتاسیم	۴/۴ میلی‌اکی‌والان / لیتر
کلر	۱۰۳ میلی‌اکی‌والان / لیتر
دی‌اکسیدکربن	۱۹ میلی‌اکی‌والان / لیتر
گلوکز	۱۹ میلی‌اکی‌والان / دسی‌لیتر
نیتروژن اوره خون	۵۶ میلی‌اکی‌والان / دسی‌لیتر
کراتینین سرم	۰/۳۱ میلی‌اکی‌والان / دسی‌لیتر
گلوکز	۱۰۹ میلی‌گرم در دسی‌لیتر
کلسیم	۸/۹ میلی‌گرم در دسی‌لیتر
گلبول‌های سفید خون	۲/۵ × ۱۰۹ در لیتر
هموگلوبین	۸/۷ درصد
پلاکت	۱۰۹ × ۱۰۲ در لیتر
آلبومین	۱/۵ گرم در دسی‌لیتر

سؤالات

۱. با استفاده از یک فرمول دو در یک کیسه PN روز اول را بنویسید.
۲. سرعت تزریق گلوکز (GIR) در بیماران با تغذیهی دوره‌ای را چگونه محاسبه می‌کنید؟
۳. تست‌های آزمایشگاهی تکمیلی که ممکن است برای فردا صبح مهم باشد را ذکر کنید.
۴. آیا در تست‌های آزمایشگاهی زمان پذیرش این بیمار مورد مهمی وجود داشت؟

پاسخنامه کیس ۱ کودکان: روز اول

۱. با استفاده از یک فرمول دو در یک کیسه PN روز اول را بنویسید.
پروتئین، گرم در روز:
دکستروز، گرم در روز:
برای یک بیمار HPN، لزوماً نیاز نیست مطابق کیسه روز اول اقدام کنید و به سمت مقدار هدف پیش بروید زیرا بیمار از قبل در PN هدف قرار دارد. آنچه می‌خواهید دستور HPN و یک کپی از همان چیزی است که برای کودک بستری نیاز است. برای اطلاع از خط مشی خود در مورد استفاده از کیسه‌های HPN موقع پذیرش بیمار، با مرکز خود تماس بگیرید. دستور HPN موجود در شکل ۱ را به دستور PN بستری تبدیل کنید:

شکل ۱. برچسب PN سرپایی

نوع دسترسی: برویاک سن: ۲ سال قد و وزن جهت تنظیم دوز: ۸۵ سانتی‌متر، ۱۰/۲ کیلوگرم آلرژی‌ها: NKDA RX: ۱۲۳۴۵۶۷۰۰ حجم تزریق: ۶۷۵ میلی‌لیتر انسولین در خلال ۱۴ ساعت حجم پر کردن: صفر لیپیدها در یک ترکیب سه در یک		
مقدار محاسبه شده	مقدار تجویز شده	مواد تشکیل‌دهنده
۱۷۱/۴۳ میلی‌لیتر	۱۲۰/۰۰ گرم در روز	دکستروز ۷۰ درصد، ۲۰۰۰ میلی‌لیتر
۵۰/۰۰ میلی‌لیتر	۱۰/۸۰۰ گرم در روز	اسیدآمینه ۱۵ درصد، ۲۰۰۰ میلی‌لیتر
۲۸/۵۰ میلی‌لیتر	۵۷/۰۰۰ میلی‌اکس‌والان در روز	استات سدیم ۲ میلی‌اکس‌والان در میلی‌لیتر، ۱۰۰ میلی‌لیتر
۶/۴ میلی‌لیتر	۱۰/۸۰۰ میلی‌اکس‌والان در روز	کلرید پتاسیم ۲ میلی‌اکس‌والان در میلی‌لیتر، ۲۵۰ میلی‌لیتر

سولفات منیزیم، ۴ میلی‌اکی‌والان در میلی‌لیتر، ۲۰ میلی‌لیتر	۴/۵۰۰ میلی‌اکی‌والان در روز	۱/۱۳ میلی‌لیتر
استات پتاسیم، ۲ میلی‌اکی‌والان در میلی‌لیتر، ۵۰ میلی‌لیتر	۲/۲۰۰ میلی‌اکی‌والان در روز	۱/۱۰ میلی‌لیتر
گلوکونات کلسیم، ۰/۴۶۵ میلی‌اکی‌والان در میلی‌لیتر، ۵۰ میلی‌لیتر	۱۰/۰۰۰ میلی‌اکی‌والان در روز	۲۱/۵۱ میلی‌لیتر
سلنیوم ۴۰ میکروگرم در میلی‌لیتر، ویال ۱۰ میلی‌لیتری	۲۰/۰۰۰ میکروگرم در روز	۰/۵ میلی‌لیتر
کلرید روی، ۱ میلی‌گرم در میلی‌لیتر، ویال ۱۰ میلی‌لیتری	۱/۵ میلی‌گرم در روز	۱/۶ میلی‌لیتر
کلرید مس ۰/۴ میلی‌گرم در میلی‌لیتر، ویال ۱۰ میلی‌لیتری	۰/۱۰۰ میلی‌گرم در روز	۰/۲۵ میلی‌لیتر
-----کودکان	۵ میلی‌لیتر در روز	۵ میلی‌لیتر

تزریق طی ۱۴ ساعت با یک ساعت بالا و پایین شدن. توقف اتانول روزانه به مدت ده ساعت در حالیکه HPN متوقف شده است.

جدول ۱. برچسب PN بستری

وزن دوز گیری ۱۰/۲ کیلوگرم	PN روز اول	PN روز دوم
سرعت PN	۳۸ میلی‌لیتر در ساعت × ۱ ساعت ۵۰ میلی‌لیتر در ساعت × ۱۲ ساعت ۳۸ میلی‌لیتر در ساعت × ۱ ساعت	
حجم PN	۶۷۵ میلی‌لیتر در روز	
اسیدهای آمینه	۲/۶ گرم در کیلوگرم در روز	۱۰۶ کیلوکالری در روز
دکستروز	۸/۲ میلی‌گرم در کیلوگرم در دقیقه	۴۰۸ کیلوکالری در روز
لیپیدها	۱ گرم در کیلوگرم در روز	۱۰۲ کیلوکالری در روز
مجموعه انرژی	۶۰ کیلوکالری در کیلوگرم	

۲. سرعت تزریق گلوکز (GIR) در بیماران با تغذیه دوره‌ای را چگونه محاسبه می‌کنید؟
در صورتی که بیمار به مدت ۲۴ ساعت در روز بطور پیوسته تزریق PN دریافت کند، دکستروز سفارش داده شده صرفاً با تعیین GIR محاسبه می‌شود.
محاسبه این مقدار ۲۴ ساعته برای مقایسه با محدوده‌های GIR مورد انتظار برای این سن مفید است. همچنین می‌توانید حساب کنید در خلال حداکثر سرعت چرخه GIR چقدر خواهد بود، اما نمی‌توانید آن را با محدوده‌های طبیعی GIR مقایسه کنید زیرا بسیار بالاتر خواهد بود (این درست مثل مقایسه سیب با پرتقال است).

این بیمار در روز اول مطابق جدول یک، درشت مغذی‌های PN را دریافت کرد. نظرتان درباره درشت مغذی‌هایی که به بیمار داده شده است چیست؟ آیا آن‌ها با دستورالعمل‌های جدول ۶ برای شروع PN مطابقت دارند؟

بر مبنای آنتروپومتری‌های زمان پذیرش، بیمار نسبت به سنش کوچک مانده است، و نمرات انحراف استاندارد Z (۴-۵) کمتر از مقدار متعارف برای قد و وزن در این سن هستند. با این حال، به نظر نمی‌رسد بیمار دچار سوءتغذیه شدید باشد و شاخص توده بدنی (BMI) برای نمره Z در این سن ۱/۳۴- است. وزن مورد استفاده برای آنتروپومتری وزن بستری بود، بنابراین فرض بر این است که این وزن بیمار قبل از جراحی بوده است (وزن پس از جراحی احتمالاً تحت تأثیر مایعات دریافتی در اتاق عمل خواهد بود).

درباره تاب آوری بیمار برای رژیم EN خانگی هیچ اطلاعاتی در دست نیست، با این حال چون علت بستری شدن بیمار انسداد عود کننده روده کوچک است که به لاپاروتومی اکتشافی نیاز دارد، احتمالاً می‌توان فرض کرد که دست کم چند روز تاب آوری بیمار برای EN خانگی کم بوده است. همانطور که مشاهده می‌شود نسبت به ۶ ماه قبل وزن بیمار کمی بهتر است. در مورد کودکان مبتلا به تاخیر کلی رشد سنجش درشت مغذی‌ها کمی دشوار است. در این مورد، نیاز کودک به انرژی ۳۵-۴۰ کیلوکالری در کیلوگرم در روز محاسبه شد که ۱۱۰-۱۲۵ درصد مصرف رژیم غذایی مرجع برای این سن و ۱۳۵-۱۵۰ درصد مصرف انرژی موقع استراحت است (نیازهای انرژی در این گروه از بیماران ممکن است بر مبنای قدشان باشد). اطلاعات جامع‌تر درباره سنجش نیازهای بیمار در بخش‌های بعدی موجود است.

با نگاهی به دستور PN تجویز شده برای روز اول، می‌توان دید کالری‌های مشخص شده واقعاً نیازهای برآورد شده بیمار را برآورده می‌کنند. مولفه‌های جداگانه مشخص شده مثل دکستروز، اسیدهای آمینه و لیپیدها، همگی در محدوده توصیه شده هستند (به جدول شش در پیوست C رجوع کنید).

با این حال، شروع کیسه PN با کالری‌های هدف برای این بیمار می‌توان مشکل ساز شود. به نظر شما مشکل اصلی دستور PN روز اول چیست؟ آیا اقدام دیگری در نظر دارید؟

۳. افزودنی‌های الکترولیت را ارزیابی و تعیین نمایید.

• فسفر: تست‌های آزمایشگاهی حاکی از هایپوفسفاتیسم است. چه بسا بخواهید تا زمانی که سطح فسفر سرم خون عادی شود و خطر سندرم تغذیه مجدد کاهش یابد مقدار P موجود در PN را در چند روز اول افزایش دهید. همچنین ممکن است درباره جایگزینی بولوس IV با تیم پزشکی بحث و تبادل نظر نمایید. فسفات سدیم منبع ارجح برای سدیم است. به خاطر داشته باشید که در هر ۱ میلی‌مول فسفات سدیم، ۱/۳۳ میلی‌اکی‌والان سدیم وجود دارد.

فسفات پتاسیم در مقایسه با منبع سدیم حاوی آلومینیوم بیشتری است و بخاطر منابع

پتاسیم متعدد می‌تواند موجب بروز خطای دوزگیری پتاسیم شود. در صورت امکان از فسفات سدیم استفاده کنید.

• پتاسیم: تست‌های آزمایشگاهی نشان می‌دهد سطح پتاسیم سرم خون در حد پایین محدوده‌های طبیعی است. در صورتی که مقدار استاندارد می‌خواهید با آن PN را شروع کنید ۲-۴ میلی‌اکی‌والان در کیلوگرم است، ممکن است برای پیشگیری از بدتر شدن هایپوکالمی بخاطر ادامه PN بخواهید PN خود را از اواسط تا بالای آن محدوده شروع کنید.

همچنین داروهایی که ممکن است بر سطح پتاسیم سرم خون تأثیر بگذارند را مدنظر قرار دهید و ببینید آیا جایگزین‌های IV به بیمار داده شده است یا خیر.

استات پتاسیم: سطح دی‌اکسیدکربن در محدوده طبیعی است، بنابراین پتاسیم را به صورت کلرید پتاسیم در نظر بگیرید تا ریسک خطا بخاطر استفاده از منابع متعدد به حداقل برسد.

کلرید پتاسیم : با ۳ میلی‌اکی‌والان در کیلوگرم کلرید پتاسیم شروع کنید.

• سدیم: مایع درون وریدی ۱/۲ نرمال سالین است که سدیم آن برای این بیمار مناسب است. با همین میزان سدیم در دستور PN ادامه دهید. سدیم را به صورت کلرید سدیم به بیمار بدهید مگر اینکه استات نیاز به جایگزینی داشته باشد (میزان کم دی‌اکسیدکربن در تست‌های آزمایشگاهی، خروجی GI بسیار پایین‌تر).

• استات سدیم

• NaCl

• سولفات منیزیم: سطح منیزیم پایین است، بنابراین PN را با منیزیم در حدهای بالاتر این محدوده یا حتی کمی بالاتر از محدوده «استاندارد» شروع کنید تا ذخایر منیزیم پر شود.

• کلسیم گلوکونات: سطح کلسیم یونیزه شده پایین است، بنابراین PN را با کلسیم در حدهای بالای مقدار «استاندارد» شروع کنید. همچنین رسوب کلسیم و فسفات نیز باید در نظر گرفته شوند. از آنجایی که سطح کلسیم و فسفات این بیمار پایین است، ممکن است لازم باشد مقدار متوسطی از هر کدام را در PN بگنجانید. در مورد دادن جایگزین‌های بیشتر خارج از کیسه PN با تیم پزشکی بحث و تبادل نظر نمایید. رسوب کلسیم / فسفات را با داروساز بررسی کنید تا مشخص شود چه مقدار از هر کدام را می‌توانید در کیسه PN بگنجانید.

۴. چه افزودنی‌های دیگری را در دستور PN روز اول لحاظ می‌کنید؟ آماده سازی استاندارد مولتی‌ویتامین و عناصر کمیاب را به دستور PN اضافه کنید. پروتکل‌های کمبود در سازمان خود را مدنظر قرار دهید.

۵. چه تست‌های آزمایشگاهی تکمیلی ممکن است برای فردا صبح مهم باشد؟

• پانل متابولیک پایه

• منیزیم، فسفر، کلسیم یونیزه و تری‌گلیسیرید.

شکل ۱. برچسب PN روز اول

نام بیمار: کیس شماره ۲ اطفال
 شماره پرونده پزشکی: ۱۲۳۴۵۶۷۸۹
 ابزار / محل دسترسی عروقی: CVL برویاک
 سن ۱۴ سال
 محل بستری بیمار: PICU
 آلرژی‌ها: NKDA
 قد و وزن جهت تنظیم دوز: ۱۲۷ سانتی‌متر، ۲۶/۴ کیلوگرم
 ساعت و روز تزریق: امروز، شروع از ساعت ۸ شب

مقدار / روز	ترکیب پایه
۱/۵ گرم در کیلوگرم	اسیدهای آمینه
۴/۵ میلی‌گرم در کیلوگرم در دقیقه	GIR
۱ گرم در کیلوگرم	IVFE

الکتrolیت‌ها	
۱ میلی‌مول در کیلوگرم	فسفات سدیم
۳/۷ میلی‌اکی‌والان در کیلوگرم	کلرید سدیم
صفر میلی‌اکی‌والان در کیلوگرم	استات سدیم
صفر میلی‌مول در کیلوگرم	فسفات پتاسیم
۳ میلی‌اکی‌والان در کیلوگرم	کلرید پتاسیم
صفر میلی‌اکی‌والان در کیلوگرم	استات پتاسیم
۰/۶ میلی‌اکی‌والان در کیلوگرم	سولفات منیزیم
۱ میلی‌اکی‌والان در کیلوگرم	گلوکونات کلسیم

ویتامین‌ها، عناصر کمیاب، افزودنی‌ها	
۱۰ میلی‌لیتر	ویتامین‌های چند عاملی
۱۰ میلی‌لیتر	عناصر کمیاب

دستورات PN: حجم کل ۱۶۸۰ میلی‌لیتر، سرعت تزریق ۷۰ میلی‌لیتر در ساعت و زمان‌های وقفه تجویزکننده و اطلاعات تماس: ۱۲/۱۲

کیس شماره ۲ اطفال: روز دوم



خلاصه کار: PN شب گذشته شروع شد. امروز درباره ادامه کیسه PN به سمت اهداف موردنظر صحبت می‌کنید.

اطلاعات بالینی بیمار:

۱. وضعیت بالینی فعلی: بیمار همچنان به تنفس مصنوعی متصل است، داروها تغییر نکرده و تست‌های آزمایشگاهی نیز کمتر از محدوده طبیعی است.
۲. روش‌ها و تست‌های تشخیصی در صورت وجود: ندارد.
۳. تغییرات دارویی در صورت وجود: ندارد.
۴. تغییر در مایعات IV در صورت وجود: ندارد.
۵. وزن: وزن جدیدی از بیمار ثبت نشده است.
۶. میزان جذب و دفع مایعات در روز دوم:

دفع مایعات	جذب مایعات
۲۲۵۰ میلی‌لیتر	۲۷۵۰ میلی‌لیتر
ادراز: ۱/۵ میلی‌لیتر در کیلوگرم در ساعت	مصرف مواد غذایی از راه دهان: ---
گاواژ/ لوله G: ۲۹۵ میلی‌لیتر	مایعات درون وریدی: ۱۴۰۰ میلی‌لیتر
درن‌ها: --	PN: ۲۸۰ میلی‌لیتر
مدفوع: ۶ میلی‌لیتر	

۷. وضعیت شکم: نرم، گرد، کمی متورم، با صداهای روده‌ای کم فعال

۲۲. تست‌های آزمایشگاهی

۱۳۵ میلی‌اکسی‌والان / لیتر	سدیم
۳/۳ میلی‌اکسی‌والان / لیتر	پتاسیم
۱۰۴ میلی‌اکسی‌والان / لیتر	کلر
۲۶ میلی‌اکسی‌والان / لیتر	دی‌اکسیدکربن
۵ میلی‌گرم در دسی‌لیتر	نیتروژن اوره خون
۳۷ میلی‌گرم / دسی‌لیتر	کراتینین سرم
۱۲۳ میلی‌گرم در دسی‌لیتر	گلوکز
۱/۰۷ میلی‌گرم در دسی‌لیتر	کلسیم یونیزه شده
۱/۶ میلی‌گرم در دسی‌لیتر	منیزیم
۱/۱ میلی‌گرم در دسی‌لیتر	فسفر

سؤالات

۱. با استفاده از یک فرمول دو در یک کیسه PN روز دوم را بنویسید.
۲. افزودنی‌های الکترولیت را ارزیابی نموده و تعیین کنید.
۴. چه افزودنی‌های دیگری را ممکن است در کیسه PN روز دوم بگنجانید؟
۵. آیا برای این بیمار مداخلات بیشتری توصیه می‌کنید؟
۶. چه تست‌های آزمایشگاهی تکمیلی ممکن است برای فردا صبح مهم باشند؟

پاسخنامه کیس شماره ۲ اطفال - روز دوم

۱. با استفاده از یک فرمول دو در یک کیسه PN روز اول را بنویسید. جدول ۶ در پیوست C به شما در تعیین درشت مغذی‌های مناسب برای شروع کیسه PN کمک می‌کند.

تست‌های آزمایشگاهی صبح حاکی از سندرم تغذیه مجدد است. این مورد یک بیمار CP است که در منزل با لوله تغذیه می‌شود و در خصوص تاب‌آوری اخیر او برای EN اطلاعاتی در دست نیست و با توجه به آن‌تروپومتری زمان پذیرش درجاتی از سوءتغذیه آشکار است. PN در سطحی شروع شد که ممکن است کمی تهاجمی به نظر برسد (به ویژه الان که بازنگری می‌شود) و تست‌های آزمایشگاهی حاکی از بدتر شدن شرایط است. ممکن است امروز برای افزایش درشت مغذی‌ها در PN برنامه‌ای نداشته باشید. چه بسا تصمیم بگیرید مقدار دکستروز موجود در PN را کاهش دهید. در خصوص طرح جایگزینی الکترولیت IV با تیم پزشکی گفت و گو کنید و درباره علائم و نشانه‌های سندرم تغذیه مجدد با RN تبادل نظر نمایید.

جدول ۲. نمودار محاسبه PN

PN روز دوم		PN روز اول		وزن دوز گیری ۲۶/۴ کیلوگرم
۷۰ میلی‌لیتر در ساعت		۷۰ میلی‌لیتر در ساعت		سرعت PN
۱۶۸۰ میلی‌لیتر در روز		۱۶۸۰ میلی‌لیتر در روز		حجم PN
۱۵۸ کیلوکالری در روز	۱/۵ گرم در کیلوگرم در روز	۱۵۸ کیلوکالری در روز	۱/۵ گرم در کیلوگرم در روز	اسیدهای آمینه
۵۸۲ کیلوکالری در روز	۴/۵ میلی‌گرم در کیلوگرم در دقیقه	۵۸۲ کیلوکالری در روز	۴/۵ میلی‌گرم در کیلوگرم در دقیقه	دکستروز
۲۶۴ کیلوکالری در روز	۱ گرم در کیلوگرم در روز	۲۶۴ کیلوکالری در روز	۱ گرم در کیلوگرم در روز	لیپیدها
۳۸ کیلوکالری در کیلوگرم		۳۸ کیلوکالری در کیلوگرم		مجموعه انرژی

۲. افزودنی‌های الکترولیت را ارزیابی نموده و تعیین کنید.

بخش سوم بیماری های نوزادان

مقدمه

این بخش دربردارنده سه مورد مربوط به نوزادان است که وضعیت هر مورد در چند روز بررسی شده است. قبل از شروع، اصطلاحات کلیدی، واژگان و اطلاعات ضروری را در پیوست ها مرور کنید. هر مورد شامل یک خلاصه کار، اطلاعات مربوط به بیمار (از جمله سوابق بیماری اخیر و اطلاعات بالینی جدید بیمار) و سؤالاتی برای کمک به فرآیند نوشتن دستور PN است.

واژگان کلیدی

اصطلاحات و یا مفاهیم زیر مواردی هستند که نوآموزان قبل از شروع باید با آنها آشنا باشند. برای کسب اطلاعات بیشتر و جزئیات به پیوست B رجوع کنید.

○ ترکیب تغذیه پرانترال دو در یک

○ آلپروستادیل

○ نمره آپگار

○ مناسب برای سن بارداری (AGA)

○ دسترسی ورید مرکزی

○ منحنی رشد دوران کودکی (به عنوان مثال، WHO، CDC)

○ نقص مادرزادی قلب

○ اهداکننده شیر مادر

○ وزن خشک/ وزن مقدار دارو

○ وزن بسیار کم بدو تولد

○ منحنی رشد فنتون

○ گاستروشیزیس

○ سن بارداری (GA)

○ سرعت تزریق گلوکز (GIR)

○ گراویدا ۱، پارا ۱-۰ (G1P=01)

○ گراویدا ۳، پارا ۲-۳ (G3P2)

- حاملگی
- سندرم هیپوپلاستیک قلب چپ (HLHS)
- نوزاد
- نمونه‌گیری خون وریدی
- بزرگ برای سن بارداری
- وزن کم بدو تولد
- فشار شریانی متوسط
- انتروکولیت نکروزان
- نوزاد
- نرمال سالین (NS)
- اسمولاریته
- برابری
- دسترسی وریدهای محیطی
- کاتتر مرکزی محیطی قرار داده شده (PICC)
- نور درمانی
- نوزاد نارس
- سیلو (برای مدیریت گاستروشیزیس)
- کوچک برای سن بارداری
- نوزاد ترم
- کاتتر شریان نافی (UAC)
- کاتتر ورید نافی (UVC)
- کاتتر سرخرگ نافی (UAC)
- کاتتر سیاهرگ نافی (UVC)

خلاصه کار

در این قسمت قرار است برای بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان در بیمارستان مشاوره تغذیه بدهید. این مورد مربوط نوزادی است که در هفته ۲۵ ام بارداری (GA) دیروز متولد شد. اطلاعات زیر برگرفته از پرونده الکترونیکی سلامت بیمار است.

سوابق پزشکی اخیر بیمار:

۱. سابقه بیماری فعلی: نوزاد دختر به نام اسمیت در هفته ۲۵ ام بارداری و از طریق زایمان واژینال طبیعی به صورت نارس دیروز ساعت ۱۶:۴۵ بدنیا آمد. نمره آپگار نوزاد در دقیقه اول، پنجم، و ۱۰ ام پس از تولد به ترتیب یک، ۵، و ۷ بوده است. نوزاد در حال حاضر انتوبه (در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد و رطوبت ۹۰ درصد) شده است.

۲. سوابق مادرزادی مرتبط: مادر اسمیت ۲۴ سال سن دارد (G1P0۱). مادر در خلال دوران بارداری مشکلی نداشته است. داروهای دوران بارداری عبارتند از ویتامین‌های دوران بارداری، اسیدفولیک و مکمل اسید دوکوزاهگزانوئیک بود. مادر مشکوک به کوریوآمینیوت برای زایمان زودرس بستری شد. قبل از زایمان، یک دوز بتامتازون ۱۲ میلی‌گرم عضلانی، ۴ گرم سولفات منیزیم وریدی (IV) و ۲ گرم آمپی‌سیلین درون وریدی به مادر داده شد.

۳. علت مشاوره: نیاز به تغذیه پرانترال (PN) به دلیل تاخیر کودک دریافت تغذیه کامل روده‌ای به دلیل نارس بودن شدید

۴. مشکل تغذیه: ناتوانی در شروع تغذیه کامل روده‌ای به منظور تامین نیازهای تغذیه‌ای.

۵. وزن هنگام تولد: ۰/۶۲۵ کیلوگرم (AGA بر اساس منحنی رشد فنتون)

۶. قد (در بدو تولد): ۳۱ سانتی‌متر (۱۲ اینچ) (AGA مطابق منحنی رشد فنتون)

۷. وزن فعلی: ۰/۵۹۴ کیلوگرم (۱ پوند ۵ اونس)

۸. سنجش وزن: کاهش ۵ درصدی وزن بدو تولد در روز دوم

۹. اهداف تغذیه‌ای:

(a) PN به تنهایی (هدف مدنظر برای مایعات): ۱۲۰-۱۳۰ میلی‌لیتر در کیلوگرم در روز

(b) با تغذیه روده‌ای (هدف مدنظر برای مایعات): ۱۴۰-۱۵۰ میلی‌لیتر بر کیلوگرم در روز

(c) پروتئین (هدف): ۴ گرم بر کیلوگرم در روز

(d) هدف کالری پرانترال: ۱۰۰-۱۱۰ کیلوکالری در کیلوگرم در روز

(e) هدف کالری روده‌ای: ۱۲۰-۱۳۰ کیلوکالری در کیلوگرم در روز

۱۰. رژیم غذایی: سواب شیر مادر برای مراقبت از دهان. مادر هنوز شیر زیادی ندارد. در صورتی که مادر شیر داشته باشد اسمیت باید ۰/۵ میلی‌لیتر شیر هر ۳ ساعت بخورد.

۱۱. دسترسی IV: کاتتر سرخرگی نافی (UAC) و کاتتر سیاهرگی نافی (UVC)

۱۲. مایعات PN: IV آغازگر با سرعت ۱/۵ میلی‌لیتر در ساعت از طریق UVC و با سرعت ۱ میلی‌لیتر در ساعت از طریق UAC.
مایع آغازگر دستور PN در مرکز شما شامل دکستروز ۱۰٪، اسیدهای آمینه ۴٪، ۲۰ میلی‌اکی‌والان کلسیم و ۵/۵ واحد در میلی‌لیتر هپارین است.
۱۳. داروها:

۶۲/۵ میلی‌گرم آمپی‌سیلین تزریق درون وریدی هر ۱۲ ساعت
۳/۱ میلی‌گرم جنتامایسین تزریق درون وریدی هر ۴۸ ساعت
۶/۳ میلی‌گرم کافئین تزریق درون وریدی هر ۲۴ ساعت
۱۴. سنجش میزان جذب و دفع مایعات (طی ۱۶ ساعت بعد از تولد):

جذب مایعات	دفع مایعات
۳۲ میلی‌لیتر	۲۷ میلی‌لیتر
تغذیه از راه دهان: ---	ادرار: ۲۵ میلی‌لیتر
درون وریدی: ۳۲ میلی‌لیتر	گاوآژ/ لوله دهانی معده ای: ---- (مادر هنوز شیر ندارد)
	درن ها: ----
	استومی: --
	مدفوع: (هنوز ندارد)

۱۵. مقدار گلوکز خون: ۴۰۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر
۱۶. وضعیت شکم: گرد/نرم با صداهای روده کم فعال
۱۷. تست‌های آزمایشگاهی: (داده‌ها از طریق نمونه‌گیری خون درون وریدی از UAC بدست آمده‌اند)

سدیم	۱۴۳ میلی‌اکی‌والان / لیتر
پتاسیم	۵/۴ میلی‌اکی‌والان / لیتر
کلر	۱۱۵ میلی‌اکی‌والان / لیتر
دی‌اکسیدکربن	۱۵ میلی‌اکی‌والان / لیتر
گلوکز	۶۲۷ میلی‌اکی‌والان / دسی‌لیتر
نیترژن اوره خون	۲۱ میلی‌اکی‌والان / دسی‌لیتر
کراتینین سرم	۰/۹ میلی‌اکی‌والان / دسی‌لیتر
کلسیم	۸/۹ میلی‌گرم در دسی‌لیتر
فسفر	۴/۶ میلی‌گرم / دسی‌لیتر
منیزیم	۳ میلی‌گرم / دسی‌لیتر
بیلی‌روبین	۲/۵ میلی‌گرم / دسی‌لیتر
آلبومین	۲/۵ گرم در دسی‌لیتر

برای مشاهده مقادیر آزمایشگاهی طبیعی نوزادان به جدول ۲ در پیوست C رجوع کنید.

کریل سی ام؛ گورا کی ام؛ تغذیه تزریقی. در کتاب کورکینز ام، ویرایش. هسته پشتیبانی تغذیه کودکان A.S.P.E.N. برنامه درسی. سیلور اسپرینگ، MD: انجمن آمریکایی تغذیه تزریقی و روده‌ای. ۲۰۱۵:۵۹۶، با مجوز A.S.P.E.N.

جدول ۶. توصیه‌هایی برای شروع و ادامه درشت‌مغذی‌ها در تغذیه روده‌ای کودکان و بزرگسالان

اهداف	ادامه	شروع	
			کودکان ۱-۱۰ سال
۱/۵-۲/۵	-	۲/۵-۱/۵	پروتئین، گرم بر کیلوگرم در روز
۸-۱۰	۲-۳	۳-۶	دکستروز به صورت GIR، میلی‌گرم در کیلوگرم در دقیقه
۲-۲/۵ (حداکثر ۱۱٪ گرم در کیلوگرم در ساعت)	۰/۵-۱	۱-۲	چربی، گرم در کیلوگرم در روز
			نوجوانان / بزرگسالان
۰/۸-۲	-	۰/۸-۲	پروتئین، گرم بر کیلوگرم در روز
۴-۶	۱-۲	۲/۵-۳	دکستروز به صورت GIR، میلی‌گرم در کیلوگرم در دقیقه
۱-۲ (حداکثر ۱۱٪ گرم در کیلوگرم در ساعت)	۱	۱	چربی، گرم در کیلوگرم در روز

GIR، نرخ انفوزیون لوکز. LIR، نرخ تزریق لیپید.

$$\text{GIR (میلی‌گرم در کیلوگرم در دقیقه)} = \frac{[\text{دکستروز (گرم در روز)} \times 1000] / (24 \text{ ساعت در روز} \times 60 \text{ دقیقه در ساعت})}{\text{وزن (کیلوگرم)}}$$

a پروتئین نیازی به تیتراسیون ندارد. نیاز به پروتئین با بیماری حاد و درمان مداوم جایگزینی کلیه افزایش خواهد یافت. در بزرگسالان و نوجوانان، حد بالایی به خوبی تعریف نشده است. فراتر رفتن از محدوده بر مبنای نیاز ارزیابی شده با نظارت دقیق منطقی است.

b برگرفته از مرجع اصلی.

کریل سی ام؛ گورا کی ام؛ تغذیه تزریقی. در کتاب کورکینز ام، ویرایش. هسته پشتیبانی تغذیه کودکان A.S.P.E.N.

برنامه درسی. سیلور اسپرینگ، MD: انجمن آمریکایی تغذیه تزریقی و روده‌ای. ۲۰۱۵:۵۹۶، با مجوز A.S.P.E.N.

- تجویز انسولین باید بر مبنای تجویز PN باشد. برای مثال، در صورتی که همه اجزای سازنده روزانه تجویز می‌شوند، پس انسولین نیز باید روزانه تجویز شود. با این وجود، در صورتی که اجزای سازنده PN در لیتر تجویز شوند انسولین نیز باید در لیتر تجویز شود.
- بهتر است مقدار انسولین در PN را در دوز احتیاطی $\frac{2}{3}$ تا $\frac{3}{4}$ مقدار مورد نظر خود اندازه‌گیری کنید تا از هر گونه هایپوگلاسمی و هدر رفتن PN جلوگیری شود. همیشه با استفاده از مقیاس تصحیح زیرپوستی می‌توانید مقدار انسولین را افزایش دهید ولی به محض اینکه انسولین را به کیسه PN اضافه کردید دیگر نمی‌توانید حذف کنید.
- تزریق جداگانه انسولین مورد بعدی است که بویژه برای بیماران دچار هایپرگلاسمی چند عاملی، مثل بیماران بدحال، اطفال یا نوزادان مهم است. در این نوع تزریق به محض تغییر ویژگی‌های دارویی یا وضعیت بالینی بیمار می‌توان به موقع اصلاحات را انجام داد.

جدول ۱۶. استراتژیهای درمان برای ارزیابی گلوکز خون در بزرگسالان

هدف کنترل گلوکز	پیشنهادهای زیرلایه	پیشنهادهای مربوط به افزودن انسولین به PN اولیه	پیشنهادهای مربوط به افزایش بعدی انسولین به PN
ICU کمتر از ۴۰ میلی گرم در دسی لیتر حداقل: کمتر از ۱۸۰ میلی گرم در دسی لیتر یادداشت: هدف گلوکز کنترل از مرکزی به مرکز دیگر ممکن است متفاوت باشد. این اهداف بعنوان نمونه هایی از محدوده‌های هدف احتمالی گلوکز خون شناسایی می‌شوند.	دکستروز حداکثر سرعت همه بیماران: ۵ میلی گرم در کیلوگرم در دقیقه DM یا بیماران بدحال یا بیماران در معرض خطر: ۴ میلی گرم در کیلوگرم در دقیقه روز اول: بیماران DM یا در معرض خطر: روزانه بیشتر از ۱۵۰-۲۰۰ گرم دکستروز یا ۲ میلی گرم در کیلوگرم در دقیقه نباشد در صورتی مصرف دکستروز PN را به سمت اهداف ادامه دهید که گلاسمید کنترل بهتر شود (کمتر از ۱۸۰ میلی گرم در دسی لیتر)	قبل از کیسه‌های PN کمتر از ۱۴۹ میلگرم در دسی لیتر هیچ انسولینی جایز نیست در PN اولیه انسولین جایز نیست هر ۴-۶ ساعت یکبار پایش BG مقیاس تصحیح (انسولین سریع/ کوتاه) ۱۵۰-۱۹۹ میلی گرم در دسی لیتر: ۲ واحد ۲۰۰-۲۴۹ میلی گرم در دسی لیتر: ۴ واحد ۲۵۰-۲۹۹ میلی گرم در دسی لیتر: ۶ واحد ۳۰۰-۳۴۹ میلی گرم در دسی لیتر: ۸ واحد ۳۵۰ میلی گرم در دسی لیتر: ۱۰ واحد BG ۱۵۰-۱۹۹ میلی گرم در دسی لیتر: همه بیماران: ارائه ۱۰ واحد انسولین رگولار انسانی به ازای هر ۱۰۰ گرم دکستروز در محلول PN. سابقه DM: ۱۵ واحد به ازای ۱۰۰ گرم دکستروز در محلول PN هر ۴-۶ ساعت کنترل BG همان مقیاس تصحیح ذکر شده در بالا BG ۲۰۰ میلی گرم در دسی لیتر با تامین کننده تماس بگیرید و سرم انسولین را پیشنهاد کنید.	افزودن ۷۵ درصد دوز تصحیح به دستور PN بعدی در صورتی که بیمار به مدت ۲۴ ساعت زیر سرم انسولین و هدف تغذیه است ۸۰ درصد کل دوز سرم انسولین روزانه را به ۵۰ درصد انسولین پایه و ۵۰ درصد انسولین رگولار انسانی در PN منتقل کنید. افزودن ۷۵ درصد کل دوز تصحیح روزانه به کیسه PN را ادامه دهید تا زمانی که محدوده هدف گلوکز محقق شود.

هدف کنترل گلوکز	پیشنهادهای زیرایه	پیشنهادهای مربوط به افزودن انسولین به PN اولیه	پیشنهادهای مربوط به افزایش بعدی انسولین به PN
امولسیون چربی: ۳۰ درصد کالری ها باید بصورت امولسیون چربی به بیمار داده شود. تنها استثنا برای TG بیشتر از ۴۰۰ میلی گرم در دسی لیتر است.	انسولین قبل از PN کل مقدار مقیاس تصحیح انسولین دریافتی را ۲۴۱ ساعت قبل محاسبه کنید. BG ۷۰-۱۹۰ میلی گرم در دسی لیتر: ۷۵ درصد کل انسولین تصحیح باید به صورت انسولینی انسانی رگولار به PN اضافه شود. کنترل BG هر ۴-۶ ساعت مقیاس تصحیح همان مورد ذکر شده در بالا ۲۰۰ میلی گرم در دسی لیتر BG با تامین کننده برای راهنمایی در خصوص سرم انسولین تماس بگیرید.		

BG گلوکز خون، DM دیابتی ها، ICU بخش مراقبت های ویژه ، PN تغذیه تزریقی، TG
تری گلیسریدها.

جدول ۱۷. اسیدهای آمینه کریستالی رایج و موجود در بازار بزرگسالان

نام	نقاط قوت ، درصد	تولید کننده	نوع	افزودنی های جدایی ناپذیر
آمینوسین	۱۰	هاسپیرا	استاندارد	۱/۴۷ میلی اکی والان استات
آمینوسین II	۱۰	هاسپیرا	استاندارد	۳۸٪ میلی اکی والان سدیم ۷۲٪ میلی اکی والان استات
تراواسل	۱۰	باکستر	استاندارد	۴٪ میلی اکی والان کلر ۸۸٪ میلی اکی والان استات
فری آمین III	۱۰	براون	استاندارد	۱٪ میلی مول فسفات ۸۹٪ میلی اکی والان استات ۱٪ میلی اکی والان سدیم
کلینیزول	۱۵	باکستر	استاندارد/ غلیظ	۸۵٪ میلی اکی والان استات
پلین آمین	۱۵	براون	استاندارد/ غلیظ	۱/۰۱ میلی اکی والان استات
پروزول	۲۰	باکستر	استاندارد/ غلیظ	۷٪ میلی اکی والان استات