"بررسی وارزیابی محلولهای تزریقی مورداستفاده در تغذیه وریدی طرح ژنریك از نقطه نظر فرمولاسیون وارزش غذایی در ده بیمارستان عمده ایران"

(۱) دکتر شهریار اقتصادی
(۲) دکتر محمد حمید ابزدی

خلاصه:

باهدف ارزیابی فرمولهای تغذیه وریدی طرح ژنریك ایران از نقطه نظر فرمولاسیون وارزش غذائی آنها، این مطالعه برروی در ۳۱ بیمار بستری در بیمارستانهای امام حسین، خاتم الانبیاء، نیروی هوایی، امیراعلم، فیروزگر، امیرالمؤمنین، دکتر شریعتی، امام خمینی و دکتر رهنمون تهران و بیمارستان سعدی شیراز انجام گرفته است. مقادیر انرژی مورد نیاز آنان باروش تئوریك (CEE) و با استفاده از معادله Harris- Benedict و در نظر گرفتن فاکتور استرس Cerra محاسبه شدند. این نتایج با مقادیر تجربی انرژی مورد نیاز آنان (MEE) از طریق کالریمتری غیر مستقیم مقایسه و نتایج زیر بدست آمد:

۱- بدلیل تفاوت در مصرف انرژی زنان و مردان لازم است دو فرمول در محاسبه مصرف انرژی دو جنس بیماران بکار گرفته شود، چنانکه در محاسبه مصرف انرژی با زال با فرمول (BEE) Harris-Bendict رعایت می شود.

۲- نتایج حاصل از بکارگیری دو روش اندازه گیری مصرف انرژی در بیماران بصورت تئوری و تجربی با یکدیگر قابل مقایسه بوده و می توان دو روش متفاوت را در محاسبه مصرف انرژی بیماران بکار برد.

۳- اگرچه فاکتور استرس Cerra که در برآورد تئوریك مصرف انرژی بیماران بکار می رود، دارای اختلاف معنی داری در مقایسه با فاکتور استرس واقعی $\frac{MEE}{BEE}$ می باشد ولی از اعتبار نسبی در برآورد مصرف انرژی برخوردار است.

۴- به نظر می رسد که سرمهای مورد استفاده در تغذیه وریدی بیمارستانهای ایران توانایی نسبی تامین احتیاجات غذایی بیماران را دارا هستند. ولی پیشنهاد می شود که سرمهای قندی تا غلظت ۷۰ درصد و سرمهای اسید آمینه مثل Synthamin و Aminoplex برای برطرف کردن نیازهای بیماران در طرح ژنریك ایران در نظر گرفته شده و جهت تهیه آن اقدام گردد.

۵- لزوم بکارگیری تیمهای تغذیه وریدی متشکل از پزشك، داروساز، متخصص تغذیه و پرستار و تاسیس بخشهای تغذیه وریدی (Hyperalimentation) در جهت ارتقاء کیفی ارائه سرویس به بیماران توصیه می گردد.

دانشیار گروه بیوشیمی و تغذیه - دانشکده بهداشت و تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی تبریز
۲ دکترای داروسازی

مقدمه:

در بیمارانیکه قادر به خوردن نیستند و یا مقادیر ناکافی مواد غذایی را از طریق دهان مصرف می کنند و یا در معرض ابتلا به سوء تغذیه می باشند از تغذیه وریدی استفاده می شود. اصطلاح تغذیه وریدی به تامین ساده الکترولیت و مقادیر کم کالری بصورت گلوکز تا تامین پیچیده کلیه احتیاجات انرژی، پروتئین، مواد معدنی و ویتامین ها که به Total Parenteral Nutrition(TPN) موسوم است اطلاق می گردد(۵). تغذیه وریدی به روش محیطی Peripheral Parenteral Nutrition (PPN) با استفاده از وریدهای بازو و یا به روش مرکزی Central Parenteral Nutrition(CPN) بوسیله تزریق در وریدا جوف فوقانی Superior Vena Cava) از راه ورید و داج داخلی (Interior Jugular Vein) و یا ورید تحت ترقوه ای (Subclavian Vein) صورت می پذیرد. تغذیه وریدی گاه به هیپرالمانتاسیون Intravenous Hyperalimentation) (و یا IVHT) نیز موسوم است(۸).

ترکیب محلولهای تغذیه وریدی متشکل از کربوئیدرات به فرم دکستروز، پروتئین به فرم اسیدهای آمینه، ویتامین ها، مواد معدنی، آب و الکترولیت ها می باشد. چربی بصورت امولسیون روغنهای سویا و گلرنگ (جهت تامین انرژی و تامین اسیدهای چرب ضروری و نیز تقلیل اسمولاریته محلولهای تغذیه وریدی) از مخزنی جداگانه تزریق می گردد (در پاره ای اوقات چربی با بقیه ترکیبات مخلوط می شود). درواقع تجویز مواد مغذی خارجی بستگی به وضعیت متابولیکی بیمار دارد. توانایی بیماران تحت استرس جهت اکسیداسیون مقادیر زیاد کالری بصورت گلوکز محدود بوده و ممکن است با تزریق مقادیر زیاد گلوکز اختلالات کبدی و تنفسی شدید در آنها پدید آید. از این رو جهت بهبود انرژی بدن تجویز فرمولی که در آن بخشی از انرژی مصرفی از چربی تامین گردد توصیه شده است(۳). جهت تجویز رژیم تغذیه وریدی پزشک بایستی در خصوص اینکه چه کسی به این نوع تغذیه نیازمند بوده، چه فرمول غذائی مناسب است و مدت زمان لازم برای این نوع تغذیه چقدر است تصمیم گیری نماید. سابقه بیمار و معاینه کلینیکی، پارامترهای آنتروپومتریک، تستهای آنتی ژنی پوستی و تعیین پروتئین های حامل خون به منظور تخمین وضعیت تغذیه ای و درجه - بندی سوء تغذیه بیماران مورد استفاده قرار می گیرد(۵و۸).

هدف از مطالعه حاضر بررسی ارزش غذائی سرمهای مورد استفاده در تغذیه وریدی بیمارستانهای مورد مطالعه در ایران، چگونگی انطباق ارزش غذایی سرمهای مورد استفاده با نیازهای غذائی بیماران بستری و ارائه پیشنهادات عملی جهت بهبود کاربرد تغذیه وریدی در کشور می باشد.

روش کار:

۳۱ بیمار شامل ۱۵ زن و ۱۶ مرد (سن زنان بین ۷۵-۱۸ سال سن مردان بین ۸۲-۱۵ سال قد در زنان ۱۴۰-۱۷۰ سانتی متر و در مردان ۱۹۵-۱۶۰ سانتی متر و وزن زنان ۹۸-۴۵ کیلوگرم و در مردان ۸۵-۵۵ کیلوگرم بود، در بیمارستانهای خاتم الانبیا نیروی هوایی، امیراعلم، فیروزگر، امیرالمؤمنین، دکتر شریعتی، امام خمینی و دکتر رهنمون تهران و بیمارستان سعدی شیراز مورد بررسی قرار گرفتند. ۱۸ نفر از بیماران از بیمارستان سعدی شیراز و بقیه یعنی ۱۵ نفر از بیمارستانهای تهران انتخاب شدند، تمامی این بیماران در بخشهای جراحی بستری بوده و تغذیه وریدی شامل پروتئین، چربی و کربوئیدرات، ویتامین ها، سدیم، پتاسیم و سایر الکترولیتها را دریافت می کردند.

سوابق پزشکی بیماران بوسیله بخش ثبت اسناد و مدارک پزشکی بیمارستانهای مذکور ثبت می گردیدند. محاسبه مصرف انرژی بازال (Basal Energy Expenditure (BEE براساس معادله چند عاملی Harris-Benedict Equations محاسبه گردید.

BEE برای مردان $= 66 + 13/7W + 5H - 6/8A$

BEE برای زنان $= 665 + 9/6W + 1/7H + 4/7A$

W = وزن (کیلوگرم)

H= قد (سانتی متر)
A= سن (سال)
BEE= مصرف انرژی بازال (کیلوکالری در روز)
در تعیین مصرف انرژی بیماران روشهای زیر مورد استفاده قرارگرفت:

روش الف - با محاسبه کلینیکی مصرف انرژی تئوری بیمار در روز Calculated Energy Expenditure (CEE) که در بخشهای جراحی بیمارستانهای مورد مطالعه اندازه گرفته شده است، عبارت از BEE با در نظرگرفتن فاکتور استرس Cerra می باشد.

(Stress factor) فاکتور استرس × BEE = CEE کیلوکالری

فاکتور استرس Cerra که عامل افزایش مصرف انرژی در بیماران بستری در بیمارستانها محسوب می شود، با اثر دینامیکی ویژه غذا (Specific Dynamic Action of Food) فعالیت، بیماری، تب، تروما و جراحی در ارتباط است که در بررسی حاضر برای استرس خفیف ۱/۳، برای استرس متوسط ۱/۵ و برای استرس شدید ۲ در نظرگرفته شده است.

در بیماران مورد مطالعهٔ بیمارستان سعدی شیراز ۱۸ نفر از بیماران بدلیل وجود یک بخش منحصر به فرد هیپرآلی مانتاسیون (Hyperalimentation) و وجود یک تیم تحقیقاتی دو فاکتور دیگر نیز مورد ارزیابی و مطالعه قرارگرفته است.

فاکتور اول یا مصرف انرژی تجربی بیماران در روز Measured Energy Expenditure (MEE) بود که به روش کالریمتری غیرمستقیم در بالین بیماران بستری (روش - ب) محاسبه شده است. در این روش با محاسبه سرعت مصرف اکسیژن و تولید گاز کربنیک یک ارگانیسم، سرعت متابولیسم چربی، کربوئیدرات و پروتئین بدست می آید. با اندازه گیری مصرف اکسیژن و با استفاده از فاکتور تبدیل مناسب می توان انرژی را به کیلوکالری یا به کیلوژول محاسبه نمود (۱۰،۲). روش تئوری در مورد همه ۳۱ بیمار و روش تجربی بر روی ۱۸ نفر انجام شده است.

فاکتور دوم نسبت ارزیابی MEE به BEE می باشد که نشان دهنده استرس واقعی است، $\frac{MEE}{BEE}$ = استرس واقعی

نسبت گلوکز، چربی و اسید آمینه در فرمول تغذیه وریدی مورد استفاده به ترتیب ۴۰، ۴۰ و ۲۰ درصد از انرژی مصرفی روزانه بوده است.

محلولهای گلوکز مورد استفاده در فرمول وریدی بیماران سرمهای ۱۰، ۱۵، ۲۰، ۲۵ و ۴۰ درصد گلوکز بوده است.

امولسیونهای چربی مورد استفاده در فرمول تغذیه وریدی بیماران اینترالیپید (Intralipid) ۱۰ و ۲۰ درصد بوده است.

محلولهای اسید آمینه مورد استفاده در فرمول وریدی بیماران محلولهای ۱۰ درصد Aminofusin.L.Forte (A.L.F) و ۲۵ درصد Aminofusin.L. 1000 (A.L.1) محتوی اسید - های آمینه کریستالین بوده است.

مشخصات محلولها و امولسیونهای فوق الذکر به شرح زیر می باشد:

A.L.F محلول تزریقی اسید آمینه ۱۰ درصد، محتوی ۴۰۰ کیلوکالری انرژی پروتئینی و ۱۶ گرم ازت در هر لیتر می باشد.

A.L.1 محلول تزریقی اسید آمینه ۲۵ درصد، محتوی ۱۰۰۰ کیلوکالری انرژی پروتئینی و ۴۰ گرم ازت در هر لیتر می باشد.

Intralipid امولسیون چربی ۱۰ درصد یا ۲۰ درصد چربی می باشد که بسته به درصد آن ۹۰۰ و یا ۱۸۰۰ کیلوکالری انرژی غیرپروتئینی در هر لیتر تولید می نماید.

محلول تزریقی دکستروز که بسته به درصد آن از ۲۰۰ تا ۲۸۰۰ کیلوکالری انرژی غیرپروتئینی در هر لیتر تولید می نماید.

ویتامین های محلول در آب و ویتامین های محلول در چربی والکترولیت ها و مواد معدنی مورد نیاز هر بیمار بسته به نوع بیماری و سایر شرایط در رژیم غذایی تزریقی بیمار در نظر گرفته می شد. نتایج بررسی با استفاده از آزمون آنالیز واریانس (Analysis of Variance) و آزمون t (T-test) با استفاده از برنامه Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) مورد تجزیه و تحلیل آماری قرارگرفت (۹).

نتایج:

نتایج بررسی ارزش غذائی محلولهای تزریقی مورد

مطالعه در ۱۰ بیمارستان ایران در جدول شماره ۱ نمایش داده شده است.

چنانکه مشاهده می شود اختلاف معنی داری بین محاسبه مصرف انرژی تئوری بیماران مرد وزن (۴۰۲/۵ ± ۲۰۲۵ کیلوکالری) و اندازه گیری مصرف انرژی تجربی بیماران مرد و زن (۵۲۵/۷ ± ۱۷۹۵ کیلوکالری) وجود ندارد. مصرف انرژی تئوری مردان ۴۹۲/۷ ± ۲۱۷۴ کیلوکالری در مقایسه با مصرف انرژی تئوری زنان ۲۱۴/۵ ± ۱۸۶۵/۵ کیلوکالری اختلاف معنی داری را نشان می دهد ($P<0.05$).

مقادیر مصرف انرژی تجربی زنان ۴۵۹ ± ۱۵۷۲ کیلوکالری در مقایسه با مصرف انرژی تئوری زنان ۳۴۳/۵ ± ۲۲۴۱ کیلوکالری اختلاف معنی داری را نشان می دهد ($P<0.05$). مقادیر مصرف انرژی تئوری در مردان ۴۹۲/۷ ± ۲۱۷۴ کیلو کالری و مصرف انرژی واقعی مردان ۳۴۳/۵ ± ۲۲۴۱ کیلو کالری اختلاف معنی داری را نشان نمی دهد. به همین ترتیب اختلاف قابل ملاحظه بین محاسبه مصرف انرژی تئوری در زنان ۲۱۴/۵ ± ۱۸۶۵/۵ کیلوکالری و اندازه گیری مصرف انرژی واقعی زنان ۴۵۹ ± ۱۵۷۲ کیلوکالری مشاهده نگردید. فاکتور استرس تئوری Cerra ۱۲/۰ ± ۱/۵ در مقایسه با فاکتور استرس واقعی حاصل از نسبت $\frac{MEE}{BEE}$ (۰/۳ ± ۱/۳) با احتمال $P<0.05$ متفاوت می باشد.

جدول شماره (۱): مقایسه دو روش مصرف انرژی تئوری و واقعی در بیماران مرد وزن و مقایسه ارزش کاربردی استرس تئوری و واقعی

مقایسه روشهای تئوریک و تجربی تخمین انرژی مورد نیاز	انحراف معیار ± میانگین کیلوکالری	تعداد نمونه	P
روش تئوری (مرد وزن)	۴۰۲/۵ ± ۲۰۲۵	۳۱	N.S
روش تجربی (مرد وزن)	۵۲۵/۷ ± ۱۷۹۵	۱۸	
روش تئوری (مردان)	۴۹۲/۷ ± ۲۱۷۴	۱۶	P<۰/۰۵
روش تئوری (زنان)	۲۴۱/۵ ± ۱۸۶۵/۵	۱۵	
روش تجربی (مردان)	۳۴۳/۵ ± ۲۲۴۱	۶	P<۰/۰۵
روش تجربی (زنان)	۴۵۹ ± ۱۵۷۲	۱۲	
روش تئوری (مردان)	۴۹۲/۷ ± ۲۱۷۴	۱۶	N.S
روش تجربی (مردان)	۳۴۳/۵ ± ۲۲۴۱	۶	
روش تئوری (زنان)	۲۱۴/۵ ± ۱۸۶۵/۵	۱۵	N.S
روش تجربی (زنان)	۴۵۹ ± ۱۵۷۲	۱۲	
فاکتور استرس (تئوری)	۰/۱۲ ± ۱/۵	۳۱	P<۰/۰۵
فاکتور استرس (واقعی)	۰/۳۰ ± ۱/۳	۱۸	

بحث و پیشنهادات:

آنچه که در حفظ و نگهداری و بهبود بیماران دریافت کننده محلولهای تغذیه وریدی مهم می نماید برآورد نمودن دو فاکتور اساسی در این بیماران است.

۱- فاکتور اول محاسبه دقیق مصرف انرژی در بیمارانی است که برای مدتهای طولانی در بیمارستانها بستری شده اند و به دلیل منع مصرف دهانی، از طریق تغذیه وریدی مواد مغذی مورد نیازشان را دریافت می کنند و خود این فاکتور متشکل از دو پارامتر مصرف انرژی بازال و فاکتور استرس است.

۲- دومین فاکتور تعیین نسبی میزان اسید آمینه، چربی، کربوئیدرات، ویتامین ها، عناصر نادر و مواد معدنی است که

جهت تداوم حیات این بیماران ضروری است.

بیماران مورد بررسی در این تحقیق از ۶-۱ ماه تغذیه پارانترال وریدی دریافت کرده بودند که عمدتا" شامل سرمهای غذائی قندی مثل دکستروز (۵، ۱۰، ۲۰، ۴۰، ۵۰ درصد) در آب (Dextrose Water) و سرمهای غذایی حاوی چربی مثل اینترالیپید (Intralipid) ۱۰ و ۲۰ درصد، سرم حاوی اسید آمینه های ضروری همراه با نیکوتینامید، پیریدوکسین هیدروکلرید، اسید آسکوربیک، ریبوفلاوین سدیم فسفات و یونهای سدیم، پتاسیم، منیزیوم و کلرور بنام Aminofusin بوده است. همچنین سایر ویتامین های محلول در آب و محلول در چربی مثل K,E,D,A و الکترولیت ها مثل سدیم، پتاسیم، کلر، کلسیم و منیزیوم براساس نیازهای بیماران محاسبه و در چارت رژیم وریدی آنان بکار رفته است.

با در نظر گرفتن ۳/۷۵ کیلوکالری به ازاء هر گرم گلوکز و ۹ کیلوکالری به ازاء هر گرم چربی و ۴ کیلوکالری به ازاء هر گرم اسید آمینه محلولهای تزریقی مورد استفاده و نیز توزیع ترکیبات انرژی زای فوق به ترتیب به نسبت های ۴۰، ۴۰، ۲۰ درصد انرژی محاسبه شده برای بیماران بستری در بیمارستانهای مورد بررسی نشان داده شد که:(۱) محلولهای تزریقی مورد استفاده توانائی حفظ بیماران از نقطه نظر ارزش غذایی و تامین انرژی مورد نیاز آنان را دارا بوده است.

۲- مواد مغذی مذکور بصورت محلول تزریقی با حجم ۲-۳ لیتر تجویز شده است که گرچه حجم محلول تزریق شده و مدت زمان لازم جهت تجویز برحسب شرایط و تحمل بیمار متفاوت بوده است ولی مطابق با یک تغذیه استاندارد وریدی، بیماران حجم کافی آب مورد نیاز را دریافت می نمودند.

۳- نسبت کیلوکالری انرژی به گرم ازت فرمول محلولهای تغذیه وریدی مورد استفاده در حدود ۱۵۰ کیلوکالری به ازاء یک گرم ازت بود که جهت برقراری تعادل نسبی مثبت ازت در این بیماران کافی بوده است (۳).

۴- شایان ذکر است که در فرمولاسیون تغذیه وریدی بیماران تحت مطالعه عناصر نادر و کمیاب نظیر مس، سلنیوم، روی، کروم، منگنز و دیگر عناصر نادر در نظر گرفته نمی شد. و فقط در موقعی که عوارض ناشی از کمبود این عناصر در بیماران ظاهر می گردید اقدام به تجویز عناصر فوق می شد (۴).

۵- به نظر می رسد که در طرح ژنریک به تنوع سرمی موجود در بازار جهانی بخصوص در مورد محلولهای تزریقی حاوی اسید آمینه توجه نشده است که این موضوع در فرمولاسیون رژیم های وریدی مختلف مورد نیاز برای بیماران محدودیت ایجاد کرده است.

۶- عدم وجود تدارک تغذیه ای استات در فرمولاسیون محلولهای وریدی بیماران مورد بررسی منجر به بروز اسیدوز متابولیک و بیماریهای استخوانی می شود. لازم به یادآوری است که متابولیسم فرمولهای تغذیه وریدی (TPN) مثل اسیدهای آمینه، در بدن می تواند تولید باراسیدی نموده که منجر به افزایش کلسیم ادرار و تعادل منفی کلسیم و بروز بیماریهای متابولیک استخوانی می گردد. با تدارک کافی استات در فرمول محلولهای تزریقی می توان از بروز این خطر جلوگیری نمود زیرا که استات به بی کربنات متابولیزه شده و PH خون را افزایش داده در نهایت سبب کاهش دفع اسید بوسیله کلیه ها و کاهش کلسیم ادرار می شود (۱، ۶، ۱۱، ۱۲).

جهت رفع مشکل اخیر می توان از سرمهای اسید آمینه حاوی استات مثل Synthamin و Aminoplex بجای Aminofusin استفاده کرد که در طرح ژنریک ایران فعلا" موجود نمی باشد.

از این رو به نظر می رسد که یکی از مشکلات جدی در تغذیه طولانی مدت وریدی بیماران در بیمارستانهای بررسی شده وجود عوارض متابولیک باشد که غالبا" توسط بیماری اصلی بیمار تحت الشعاع قرار می گیرد. در مطالعه حاضر اختلاف معنی دار در محاسبه مصرف انرژی بین مردان و زنان با استفاده از روش الف (اندازه گیری تئوریک انرژی یا CEE) وجود دارد که دلیلی بر لزوم استفاده از دو فرمول متفاوت در روش محاسبه تئوری مصرف انرژی در زنان و مردان براساس معادله Harris-Benedict می باشد.

وجود اختلاف معنی دار در اندازه گیری مصرف انرژی بین مردان و زنان با استفاده از روش (ب) (اندازه گیری تجربی مصرف انرژی یا MEE) نیز دلیل مستند دیگری بر وجود

تفاوت بین مصرف انرژی مردان بازنان بوده ولزوم بکارگیری دوفرمول متفاوت جهت اندازه گیری مصرف انرژی در مردان وزنان رابه اثبات می رساند، همانگونه که درفرمول Harris-Benedict وجود تفاوت درنیازمندیهای انرژی مردان وزنان درنظرگرفته شده است. عدم وجود اختلاف معنی دار دراندازه گیری مصرف انرژی بین مردان باروش تئوری یا CEE ومردان باروش تجربی یا MEE ونیز عدم وجود اختلاف معنی دار دراندازه گیری مصرف انرژی بین زنان با روش تئوری وزنان باروش تجربی نشاندهنده آن است که علیرغم بکارگیری دوروش متفاوت (تجربی وتئوری) در محاسبه مصرف انرژی نتایج بدست آمده ازدوروش با یکدیگرقابل مقایسه بوده واشکالی درجایگزینی هریك از روشها بجای دیگری درمحاسبه انرژی بیماران در بیمارستانها بوجود نخواهد آمد.

عدم وجود اختلاف معنی دار درمقایسه انرژی بیماران (مرد وزن) درروش تئوری (CEE) بامصرف انرژی بیماران (مرد و زن) درروش تجربی (MEE) دلیل دیگری براین مدعی است که باوجود تفاوت کیفی دراندازه گیری مصرف انرژی بوسیله دوروش نتایج بدست آمده دربرآورد مصرف انرژی درهردو روش بایکدیگرقابل مقایسه بوده واندازه گیری مصرف انرژی دربیمارستانها می تواند بااستفاده ازروش تئوری و تجربی انجام گیرد. بدیهی است که روش تئوری متدانتخابی ازنظرصرفه جویی اقتصادی است.

وجود تفاوت معنی دار درمقایسه فاکتوراسترس تئوری (فاکتور Cerra) بافاکتوراسترس واقعی (حاصل ازنسبت $\frac{MEE}{BEE}$) می تواند به عکس العمل روانی بیمار هنگام برخورد با تدارکات بیمارستانی وافسردگی روحی که باآن مواجه است مربوط باشد. فاکتوراسترس می تواند بعنوان یك پارامترمهم درمحاسبات تئوریك مصرف انرژی بیماران تلقی گردد. در هرصورت باوجود اختلاف بین دوفاکتوراسترس مزبور (تئوری وواقعی) به دلیل آنکه نتایج آماری حاصل ازمقایسه کلی دوروش برآورد مصرف انرژی (روش تئوری بااستفاده از فاکتور Cerra وروش تجربی بااستفاده ازفاکتورحاصل از نسبت $\frac{MEE}{BEE}$) هیچ اختلاف معنی دار آماری رابین آنها نشان نداد، لذا می توان فاکتور Cerra رادربرآورد مصرف انرژی تئوری بیماران مستند به حساب آورده وازوجود اختلاف معنی دار آماری بین فاکتوراسترس Cerra وفاکتوراسترس واقعی (حاصل ازنسبت $\frac{MEE}{BEE}$) صرف نظر نمود.

باتوجه به نتایج بررسی حاضر ودرنظرگرفتن اشکالات در فرمولاسیون محلولهای وریدی بیماران براساس نیازهای تغذیه ای، جهت بهبود کاربرد تکنیك تغذیه وریدی در بیمارستانهای ایران توصیه های زیرارائه می گردد که امید است درجهت بهبود این تکنیك درکشور مفید وموثرواقع گردد.

۱- درمحاسبه مصرف انرژی بیماران دربیمارستانها می توان ازروش کالریمتری غیرمستقیم ویاازروش تئوریك بااستفاده ازفرمول چندعاملی Harris-Benedict وفاکتور Cerra ویافاکتوراسترس واقعی ($\frac{MEE}{BEE}$) استفاده نمود. بدیهی است ازنظرصرفه جویی روش تئوری متدانتخابی است.

۲- محلولهای تزریقی قندموجود درطرح ژنریك ایران ۵، ۱۰، ۲۰، ۵۰ درصد بوده وجهت تغذیه وریدی بیماران درشرایط مختلف بالینی (بویژه فرموله کردن رژیمهای پرانرژی) کفایت نمی کند. ازطرف دیگرتنها نوع سرم اسیدآمینه موجود درطرح ژنریك ایران Aminofusin می باشد. پیشنهاد می شود که سرمهای قندی تاغلظت ۷۰ درصد وسرمهای اسیدآمینه مثل Synthamin و Aminoplex که حاوی استات می باشند نیز درطرح ژنریك جای گیرند درغیراینصورت واحد آزمایشگاهی دربیمارستان باید این کمبودها رابه طریق مناسب جبران نماید.

۳- بکارگیری تیمهای متخصص ومجرب شامل پزشك (ترجیحا" یك جراح)، داروساز، متخصص تغذیه وپرستار دربیمارستانها می تواند ازبروزبسیاری ازمشکلات درتغذیه وریدی بیماران جلوگیری کرده ونقشی موثروکارآمد داشته باشد. دربیمارستانهای مورد بررسی به غیرازبیمارستان سعدی شیراز چنین تیم مجربی مشاهده نگردید.

۴- باتاسیس نمودن بخشهای اختصاصی تغذیه وریدی در بیمارستانهای کشور (مشابه بیمارستان سعدی شیراز) وملزم نمودن دانشجویان بخصوص گروههای پزشکی وپیرا

پزشکی به انجام کار آموزی و کارورزی منطبق با حرفه خود در بخشهای تغذیه وریدی می توان سرویس دهی به تعداد زیادی از بیماران نیازمند را ارتقاء بخشیده و بر طول حیات آنها افزود.

REFERENCES:

1- Berkelhammer C D, Wood R J, Acetate and hypercalciuria during total parenteral nutrition, Am J Nutr. 48(6): 482-489, 1988.

2- Beaton G H, Mchenry E W, Nutrition: a Comprehensive Treatise New York, Academic Press, Vol. 1 Ch.4, 1964.

3- Dudrick S J, Wilmore D W, Long term Parenteral nutrition with growth, development and positive nitrogen balance, Surgery. 64(1): 132-142, 1986.

4- Fleming C R, Trace element metabolism in adult patients requiring total parenteral nutrition, Am J Clin Nutr. 49(3):573-579,1989.

5- Howard L, Parenteral Nutrition, in Nutrition Reviews, Present Knowledge in Nutrition. Inc washington ,D.C, The Nutrition foundation, 5th,Edi, 1984:664-681.

6- Is reduced urinary calcium loss in Long- term Parenteral nutrition patients an adaptive mechanism to limit bone loss? Nutrition Reviews. 47(6): 190-191, 1989.

7- JeeJeebhoy K N, Assessment of Nutritional Status, In Clinical Nutrition, Enteral and Tube feeding by Rombeau and Caldwell, W.B. Saunders Company, 2nd Edi, 1990: 118-126.

8- Lovie N, Niemiec P W, Parenteral Nutrition Solutions, In Clinical Nutrition, Parenteral Nutrition by Rombeau and Caldwell,W.B. Saunders Company, Vol 2, 1986:272-305.

9- Nie N H, Hull H C, Jenkins JG, Steinbreinner K B, Dale H, Statistical Package for the Social Sciences. McGraw-Hill, New York, 2nd Edi, 1975.

10- Pike R L, Brown M L, Nutrition: An Integrated Approach, John Wiley & Sons, 1975: 814-873.

11- Skike M, Shils M E, Heller A, Bone disease in Prolonged parenteral nutrition: Osteopenia without mineralization defect , Am J Clin. 44:89-98, 1986.

12- Wolfe B M, Complication of Parenteral Nutrition, Am J Surg. 152(1): 93-99, 1986.

Shahryar Egtesadi, Ph.D
Associate Professor of Nutrition
Tabriz University of Medical Sciences
School of Public Health & Nutrition
Izadi. M.M Pharm. D

Study and Evaluation of Formulation and Nutritional values of parenteral Nutrition Formulae of Iranian Generic Project in Ten Major General Hospitals

Abstract:

Parenteral Nutrition Formulae in Iranian Generic Project were studied in 31 patients hospitalized in ten major general hospitals in Tehran and Shiraz. Estimated theoretical energy (Calculated Energy Value or CEE) using Harris- Benedict equations and applying the Cerra stress factor was compared with the amount of energy estimated via indirect calorimetric technique (Measured Energy Expenditure or MEE) and following results were drawn:

1- In view of variation in energy expenditure between males and females, it is necessary to apply two different formulae in calculating the amount of energy expenditure, as it is introduced by Harris- Benedict equations for determination of basal energy expenditure (BEE).

2- Results derived from application of two methods of measurements in determination of energy expenditure (theoretical and experimental methods) were comparable. Thus, it is possible to apply two different methods in

measurement of energy expenditure of patients.

3- Although, Cerra stress factor which is applied in theoretical estimate of energy expenditure of patients, is significantly different from true factor ($\frac{MEE}{BEE}$), nevertheless it has a relative validity for estimation of energy expenditure.

4- Formulae used in Iranian Hospitals under present investigation for parenteral nutrition seem to be relatively sufficient for the purpose of provision of patients nutritional needs. However it is recommended that a variety of dextrose formulae in the range of 5-70 percent and other amino acid formulae similar to synthamin and Aminoplex to be supplied in Iranian Generic project.

5- It is strongly recommended that nutrition support teams, comprising of a physician (preferebly a surgeon), a pharmacist. a nurse and a nutritional care specialist, to be established in major Iranian Hospitals in order to assist the management of parenteral nutrition.