

## آنالیز محلول گاوآژ بیمارستانی و میزان تامین کالری و پروتئین مورد نیاز بیماران در بخش مراقبت های ویژه بیمارستان امام خمینی (ره) ساری ۸۵-۸۴

هدی حسینی (Pharm.D.)\*\*

شهرام علا (Ph.D.)\*

ابراهیم صالحی فر (Ph.D.)\*

### چکیده

**سابقه و هدف:** سوء تغذیه یکی از مشکلات عمده واحد مراقبت های ویژه (Intensive Care Unit:ICU) محسوب می شود که روی نتیجه (outcome) بیماران تاثیر می گذارد. تغذیه بیماران در ICU بیمارستان ها غالباً از طریق محلول تهیه شده در آشپزخانه بیمارستان انجام می شود که ارزش تغذیه ای آن تاکنون مورد مطالعه قرار نگرفته است. هدف از انجام این مطالعه، آنالیز محلول گاوآژ بیمارستانی آشپزخانه مرکز آموزشی- درمانی امام خمینی ساری و مقایسه نیازهای تغذیه ای بیماران با مقادیر تامین شده بوده است.

**مواد و روش ها:** محتویات کربوهیدرات، لیپید و پروتئین محلول گاوآژ (Gavage) به ترتیب بر اساس روش های لین یون (Leen ion)، ژربر (Gerber) و کجلدال (Kejeldal) اندازه گیری شد. ۳۰ بیمار بستری در بخش مراقبت های ویژه مرکز آموزشی درمانی امام خمینی ساری که حداقل ۵ روز در بخش مراقبت های ویژه بستری بودند مورد مطالعه قرار گرفتند. نیازهای متابولیکی روزانه بیماران با استفاده از معادله هریس بندیکت (Harris-Benedict) محاسبه شد و میزان کالری و پروتئین تامین شده در مقایسه با میزان مورد نیاز تعیین شد.

**یافته ها:** میزان کربوهیدرات محلول گاوآژ، چربی، پروتئین و میزان انرژی زایی اندازه گیری شد. میزان انرژی زایی محلول بیمارستان ۳۲/۵ درصد و میزان پروتئین ۱۶ درصد محلول های استاندارد بوده است. میزان انرژی مورد نیاز بیماران در بدو ورود  $633 \pm 2302$  Kcal/day و در هفته های اول، دوم و سوم به ترتیب  $634 \pm 2301$ ،  $661 \pm 2283$  و  $790 \pm 2228$  Kcal/day بوده و حداکثر انرژی تامین شده  $632 \pm 600$  Kcal/day بوده است. حداکثر میزان پروتئین تامین شده در هفته سوم معادل ۲۲/۹ درصد بوده است.

**استنتاج:** محلول گاوآژ تهیه شده در بیمارستان در برآورده کردن کالری و پروتئین مورد نیاز بیماران کافی نبوده و لازم است این محلول ها به گونه ای تهیه شوند که از محتوای کربوهیدرات، لیپید و پروتئین قابل قبول برخوردار باشند و یا محلول های روده ای استاندارد آماده برای بیماران تامین شود.

### واژه های کلیدی: گاوآژ، مراقبت های ویژه، سوء تغذیه، کالری، پروتئین

این تحقیق طی طرح شماره ۵۳-۸۵ در شورای پژوهشی دانشگاه ثبت شده و با حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی مازندران انجام شده است.

E-mail: Sh204ala@yahoo.com

\*مؤلف مسئول: دکتر شهرام علا- ساری، کیلومتر ۱۸ جاده خزرآباد، دانشکده داروسازی

\*متخصص داروسازی بالینی، مرکز تحقیقات علوم دارویی دانشگاه علوم پزشکی مازندران

\*\*دکتری داروسازی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران

تاریخ دریافت: ۸۶/۹/۱۹ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۸۶/۱۱/۲۴ تاریخ تصویب: ۸۷/۳/۲۲

## مقدمه

حمایت تغذیه‌ای مناسب در واحد مراقبت‌های ویژه (Intensive care unit:ICU) می‌تواند به‌طور چشمگیری میزان مرگ و میر را کاهش دهد(۱). تغذیه بیماران در ICU مرکز آموزشی- درمانی امام خمینی(ره) ساری غالباً از طریق محلول تهیه شده در آشپزخانه بیمارستان انجام می‌شود که ارزش تغذیه‌ای آن و میزان کالری و پروتئین دریافتی بیماران در مقایسه با میزان مورد نیاز تاکنون مورد مطالعه قرار نگرفته است. هدف از انجام این مطالعه، آنالیز محلول گاوآژ بیمارستانی تجویز شده برای بیماران ICU این مرکز و مقایسه میزان کربوهیدرات، لیپید و پروتئین موجود در آن با استانداردهای مورد تأیید در خصوص محلول‌های گاوآژ (۲) و نیز برآورد نیازهای روزانه کالری و پروتئین بیماران بر اساس روابط هریس بندیکت (۳) و مقایسه نیازهای تغذیه‌ای بیماران با مقادیر تأمین شده بوده است.

## مواد و روش‌ها

این مطالعه به صورت توصیفی مقطعی (Descriptive cross-sectional study) بر روی ۳۰ بیمار بستری در بخش مراقبت‌های ویژه مرکز آموزشی- درمانی امام خمینی ساری از نیمه دوم سال ۱۳۸۴ لغایت خرداد ۱۳۸۵ انجام شد. معیارهای ورود به مطالعه شامل حداقل ۵ روز اقامت در بخش مراقبت‌های ویژه و دریافت تغذیه روده‌ای (Enteral Nutrition:EN)، تغذیه وریدی (Total Parenteral Nutrition:TPN یا Partial Parenteral Nutrition: PPN) و یا تغذیه همزمان روده‌ای و وریدی (EN و PN) بوده است. چنانچه بیمار پیش از پنجمین روز اقامت در ICU فوت می‌کرد و یا از بخش مرخص می‌شد، از مطالعه خارج می‌شد. اطلاعات جمع‌آوری شده برای هر بیمار شامل خصوصیات دموگرافیک بیمار، تشخیص بیماری، مدت زمان اقامت

در ICU، میزان کربوهیدرات، لیپید و پروتئین دریافتی و اختلاف آن با نیازهای متابولیکی بیماران بوده است. نیازهای متابولیکی روزانه بیماران با استفاده از معادله هریس بندیکت محاسبه شد. در این روش با در نظر گرفتن جنسیت، سن، قد و وزن بیمار ابتدا "انرژی پایه‌ای مورد نیاز" (Basal Energy Expenditure:BEE) محاسبه می‌شود. بر اساس میزان تحرک فرد و شدت استرس ناشی از بیماری، مقدار BEE در دو عامل فعالیت و استرس ضرب می‌شود تا مجموع انرژی روزانه مورد نیاز (Total Energy Expenditure:TEE) بیمار محاسبه گردد. عامل فعالیت در بیماران بستری ۱/۲ و برای بیمارانی که توان خارج شدن از بستر و راه رفتن در بخش داشتند ۱/۳ در نظر گرفته شد. عامل استرس نیز بر اساس وضعیت بالینی بیماران و ضرایب ارائه شده در روش هریس بندیکت اعمال شد (بعنوان مثال برای بیمارانی که تحت جراحی قرار گرفته بودند ۱/۲ و برای بیماران با عفونت خفیف تا متوسط ۱/۲ و عفونت شدید ۱/۶ در نظر گرفته شده است) (۳). برای ارزیابی کیفیت محلول گاوآژ، ۴ نمونه به صورت تصادفی در ۴ روز مختلف هفته جهت آنالیز محتویات کربوهیدرات و لیپید و پروتئین انتخاب شدند. علت انتخاب نمونه‌ها از روزهای مختلف آن بود که تفاوت‌های احتمالی ترکیب گاوآژ در روزهای مختلف در نتایج مطالعه تاثیر قابل ملاحظه‌ای نداشته باشد. نمونه‌ها در آزمایشگاه کنترل کیفی معاونت غذا و دارو دانشگاه مورد آنالیز قرار گرفتند. میزان کربوهیدرات بر اساس روش لین یون، میزان لیپید بر اساس روش ژربر و میزان پروتئین بر اساس روش کج‌لدال اندازه‌گیری شد(۴). میانگین و انحراف معیار داده‌های کمی در نرم‌افزار SPSS 10 محاسبه شد و به منظور بررسی ارتباط بین انرژی مورد نیاز و انرژی دریافت شده بیماران در بدو ورود به ICU و در

هفته‌های اول تا سوم از Pearson Correlation استفاده شد و P-value کمتر از ۰/۰۵ به عنوان ارتباط معنی دار در نظر گرفته شد.

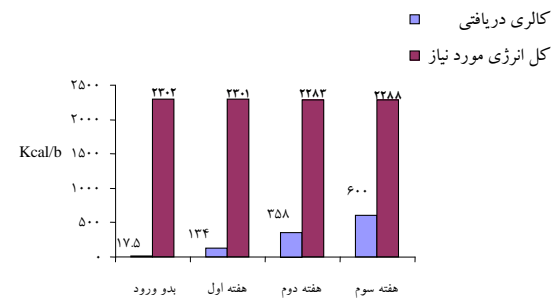
## یافته ها و بحث

نتایج به دست آمده از آنالیز مملول گاوژ و مقایسه آن با مملول‌های استاندارد در جدول شماره ۱ آمده است.

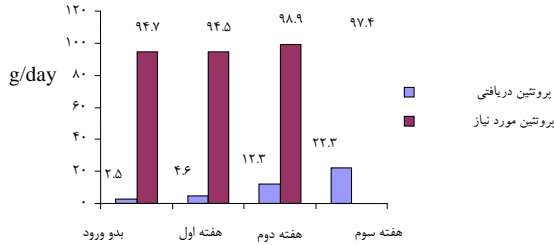
جدول شماره ۱: محتویات مملول گاوژ بیمارستانی و مقایسه آن با مقادیر استاندارد

| درصد | مملول گاوژ استاندارد | گاوژ بیمارستان Mean ±SD |                         |
|------|----------------------|-------------------------|-------------------------|
| ۲۰/۶ | ۰/۱۷                 | ۰/۰۳۵ ± ۰/۰۰۲           | میزان کربوهیدرات (g/ml) |
| ۵۳/۹ | ۰/۰۴۱۷               | ۰/۰۲۲۵ ± ۰/۰۱۷          | میزان چربی (g/ml)       |
| ۱۶   | ۰/۰۷۵                | ۰/۰۱۲ ± ۰/۰۰۲           | میزان پروتئین (g/ml)    |
| ۳۲/۵ | ۱/۲                  | ۰/۳۹ ± ۰/۱۶۴            | میزان انرژی (kcal/ml)   |

میانگین انرژی مورد نیاز روزانه بیماران در هر هفته و مقادیر کالری دریافتی در نمودار شماره ۱ مقایسه شده است. بیشترین اختلاف در بدو ورود به ICU و کمترین اختلاف در هفته سوم بوده است. در نمودار شماره ۲ نیز میانگین پروتئین مورد نیاز روزانه بیماران با مقادیر پروتئین دریافتی مقایسه شده است.



نمودار شماره ۱: مقایسه انرژی مورد نیاز و انرژی دریافتی بیماران در بدو ورود و در هفته‌های اول تا سوم



نمودار شماره ۲: مقایسه پروتئین مورد نیاز و پروتئین دریافتی بیماران در بدو ورود به ICU و در هفته‌های اول تا سوم

میزان انرژی دریافت شده بیماران در تمام هفته‌ها از میزان مورد نیاز کمتر بوده و ارتباطی بین انرژی مورد نیاز و میزان انرژی دریافت شده در هیچ یک از زمان‌ها وجود نداشته است. نتایج به دست آمده از مطالعه ما نشان داد مملول‌های گاوژ مورد استفاده در بیمارستان از نظر تأمین کالری و پروتئین مورد نیاز بیماران اختلاف قابل توجهی با مملول‌های روده‌ای استاندارد دارد. با در نظر گرفتن میزان کالری زایی مملول‌های غذایی روده‌ای استاندارد (۱-۲ k cal/ml)، کالری مملول‌های مورد استفاده در ICU، حدوداً یک سوم مقادیر استاندارد می‌باشد و براساس محاسبات انجام شده تغذیه انجام شده برای بیماران پاسخگوی نیازهای متابولیک آن‌ها نبوده است. در بدو ورود بیماران به بخش مراقبت‌های ویژه و نیز در تمام هفته‌ها، میزان کالری مورد نیاز بیماران بیشتر از ۲۰۰۰ کیلوکالری ارزیابی شده است اما میزان کالری تأمین شده در بهترین شرایط (هفته سوم) تنها ۶۰۰ کیلوکالری بوده است. گرچه اختلاف بین کالری مورد نیاز بیماران و کالری تأمین شده در بدو ورود به دلیل NPO (Nothing by mouth) بودن اغلب بیماران قابل قبول و قابل پیش‌بینی بوده است اما بر اساس روند معمولی که در ICU وجود دارد حجم و دفعات تجویز این مملول‌ها غالباً براساس تحمل گاوژ و بدون در نظر گرفتن نیازهای

کارآمد به منظور مقابله با توازن منفی نیتروژن در بیماران ما انجام شود. براساس مطالعه انجام شده، آنالیز محلول گاوآژ بیمارستانی حاکی از آن است که این محلول در تأمین کالری و پروتئین مورد نیاز بیماران کافی نبوده، و لازم است این محلول‌ها به گونه‌ای تهیه شوند که از محتوای کربوهیدرات، لیپید و پروتئین قابل قبول برخوردار باشند. تأمین محلول‌های روده‌ای استاندارد گرچه با هزینه نسبتاً بالایی همراه می‌باشد اما می‌تواند نتایج مثبتی نظیر کاهش مدت اقامت بیماران در بیمارستان، کاهش هزینه‌ها و کاهش مرگ و میر را در پی داشته باشد. نظر به اهمیت حمایت تغذیه‌ای در بیماران ICU، آموزش اصول تغذیه در ICU و همکاری و هماهنگی بین اعضای کادر پزشکی شامل پزشک، داروساز بالینی، پرستار و متخصص تغذیه به منظور ارزیابی وضعیت تغذیه‌ای بیماران و تأمین نیازهای کالری و پروتئین با در نظر گرفتن شرایط خاص هر بیمار ضروری بوده و می‌تواند به بهبود مراقبت از این بیماران کمک نماید.

### سپاسگزاری

این مقاله حاصل نتایج پایان نامه خانم هدی حسینی دانشجوی دکتری عمومی داروسازی دانشگاه علوم پزشکی مازندران می‌باشد. نویسندگان مقاله مراتب تقدیر و تشکر خود را از پرسنل آزمایشگاه کنترل کیفی معاونت غذا و دارو دانشگاه و نیز پرسنل ICU جنرال بیمارستان امام خمینی (ره) ساری اعلام می‌دارند.

## References

1. Kaminski MV Jr. The case for nutritional support. Eliminating hospital-acquired malnutrition improves outcomes and reduces

تغذیه‌ای بیماران تجویز می‌شود. مطالعه ما نیز نشان داد که بین انرژی مورد نیاز و میزان انرژی دریافت شده در هیچ یک از سه هفته مورد بررسی ارتباطی وجود نداشته و میزان کالری دریافتی بیماران بر اساس نیازهای بیماران تغییری داده نشده است. نتایج نشان می‌دهد که عدم توجه به نیازهای تغذیه‌ای بیماران ICU منجر به تشدید وخامت بیماری، افزایش زمان وابستگی به ونتیلاتور، افزایش زمان بستری بودن در ICU و افزایش هزینه‌های مراقبت از بیماران خواهد شد (۵،۶). سوء تغذیه یک ریسک فاکتور مستقل برای مشکلات بوده و به عنوان یک معضل شایع که به خوبی توسط تیم پزشکی تشخیص داده نمی‌شود معرفی شده است (۷،۸). گرچه در اکثر مراکز درمانی دنیا از محلول‌های گاوآژ استاندارد جهت تأمین نیازهای کالری و پروتئینی بیماران استفاده می‌شود متأسفانه این محلول‌ها اولاً هنوز برای کادر پزشکی کشورمان چندان شناخته شده نبوده و ثانیاً تهیه آنها با هزینه‌های بالایی همراه می‌باشد. در مطالعه ما، درصد پروتئین تأمین شده در طی هفته‌های مختلف سیر صعودی داشته است اما در بهترین وضعیت، کمتر از یک چهارم میزان مورد نیاز بیماران بوده است. وضعیت کاتابولیک بیماران بستری در ICU با ضعف عضلات اسکلتی، افزایش احتمال مشکلات با درگیری عضلات تنفسی همراه بوده (۹،۱۰) و در برخی از مطالعات، بهبود بالانس نیتروژن به عنوان مهمترین پارامتر تغذیه‌ای که با افزایش پی‌آمد بیماران ارتباط دارد معرفی شده است (۱۱). با توجه به اختلاف زیاد مقادیر دریافتی پروتئین از مقادیر مورد نیاز لازم است حمایت تغذیه‌ای مؤثر و

costs. *Health Prog* 1992; 73(6): 69-71, 78.

2. Rollins CJ. Adult enteral nutrition. In: *Applied therapeutics: The clinical use of*

- drugs. Koda-Kimble MA, et al. 7th edition, Lippincott Williams & Wilkins 2001; pp: 34-1 to 34-34.
3. Holcombe BJ. Adult parenteral nutrition. In: *Applied therapeutics: The clinical use of drugs*. Koda-Kimble MA, et al. 7th edition, Lippincott Williams & Wilkins 2001; pp: 35-4 to 35-35.
  4. *Standard quality control examination of food products protocol, Quality control Laboratory affairs*, Ministry of health and medical education of Iran, 2002; P: 165-166.
  5. Correia MI, Waitzberg DL. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clin Nutr* 2003; 22(3): 235-239.
  6. Jeejeebhoy KN. Hospital malnutrition: is a disease or lack of food?. *Clin Nutr* 2003; 22(3): 219-220.
  7. McWhirter JP, Pennington CR. Incidence and recognition of malnutrition in hospital. *Brit Med J* 1994; 308(6934): 945-948.
  8. Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MI. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. *Nutrition* 2001; 17(7-8): 573-580.
  9. Zaloga GP. Parenteral nutrition in adult inpatients with functioning gastrointestinal tracts: assessment of outcomes. *Lancet* 2006; 367(9516): 1101-1111.
  10. Wray CJ, Mammen JM, Hasselgren PO. Catabolic response to stress and potential benefits of nutrition support. *Nutrition* 2002; 18(11-12): 971-977.
  11. Wojnar MM, Hawkins WG, Lang CH. Nutritional support of the septic patient. *Crit Care Clin* 1995; 11(3): 717-733.