مجله دانشکده پزشکی اصفهان
سال سی و چهارم/شماره‌ی ۳۸٤/هفته‌ی چهارم تیر ماه ۱۳۹۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱/۱۷
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۳/۲۰

مقایسه‌ی کیفیت دو نوع از محلول‌های تغذیه‌ی روده‌ای (تجاری و غیر تجاری) و بررسی توانایی آن‌ها در تأمین نیازهای تغذیه‌ای بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه

ناهید رمضانی جلفایی[۱]، محمد حسین روحانی[۲]، مریم میرلوحی[۳]، مینا باباشاهی[۴]، سعید عباسی[۵]، پیمان ادیبی[۶]، احمد اسماعیل‌زاده[۷]، لیلا آزادبخت[۸]

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: سوء تغذیه، یکی از مشکلات عمده در بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه است. انتخاب محلول تغذیه‌ای مناسب به منظور فراهم ساختن انرژی و مواد مغذی مورد نیاز آن‌ها، بسیار حایز اهمیت است. مطالعه‌ی حاضر، با هدف مقایسه‌ی کیفیت دو نوع از محلول‌های تغذیه‌ی روده‌ای (دستی و تجاری) و بررسی توانایی آن‌ها در تأمین نیازهای تغذیه‌ای بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه، به انجام رسید.

روش‌ها: این مطالعه، بر روی ۱۵۰ بیمار تغذیه شده با محلول‌های گاواژ دستی و ۱۲۰ بیمار تغذیه شده با محلول‌های گاواژ تجاری انجام گرفت. مواد مغذی نمونه‌های محلول‌های گاواژ دستی و تجاری، بر اساس گزارش آزمایشگاه مشخص شد. اطلاعات کیفی شامل سن، جنس و علت بستری از پرونده‌ی بیماران ثبت گردید. همچنین، مقادیر مربوط به قد، وزن، دور بازو، نمره‌ی شاخص Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II)، نیازها و دریافت‌های تغذیه‌ای بیماران اندازه‌گیری شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS انجام گرفت.

یافته‌ها: مقادیر تمامی مواد مغذی در محلول‌های گاواژ تجاری بیشتر بود. هر چند این تفاوت در مورد انرژی، پروتئین، کربوهیدارت، فسفر و کلسیم معنی‌دار نبود. دریافت‌های تغذیه‌ای (انرژی، درشت مغذی و ریز مغذی) در بیماران تغذیه شده با محلول‌های گاواژ تجاری بیشتر بود ($P < ۰/۰۰۱$). انرژی، کربوهیدارت و چربی مورد نیاز در بیماران تغذیه شده با محلول‌های گاواژ تجاری تأمین شد، اما پروتئین دریافتی کمتر از مقدار مورد نیاز آن‌ها بود. در بیماران تغذیه شده با محلول‌های گاواژ دستی، فقط چربی مورد نیاز و دریافتی تفاوت معنی‌داری نداشت، اما بقیه‌ی مقادیر دریافتی کمتر از مقادیر مورد نیاز بیماران بود ($P < ۰/۰۰۱$).

نتیجه‌گیری: محتویات انرژی و مواد مغذی در محلول‌های گاواژ تجاری، بیشتر از محلول‌های گاواژ دستی است و بهتر می‌تواند نیازهای تغذیه‌ای بیماران را تأمین کند.

واژگان کلیدی: سوء تغذیه، محلول‌های تغذیه‌ی روده‌ای، وضعیت تغذیه، بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه

ارجاع: رمضانی جلفایی ناهید، روحانی محمد حسین، میرلوحی مریم، باباشاهی مینا، عباسی سعید، ادیبی پیمان، اسماعیل‌زاده احمد، آزادبخت لیلا. **مقایسه‌ی کیفیت دو نوع از محلول‌های تغذیه‌ی روده‌ای (تجاری و غیر تجاری) و بررسی توانایی آن‌ها در تأمین نیازهای تغذیه‌ای بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه.** مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۵؛ ۳۴ (۳۸۴): ۶۰۴-۵۹۴

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، مرکز تحقیقات امنیت غذایی و گروه تغذیه‌ی جامعه، دانشکده‌ی تغذیه و علوم غذایی و کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲- دانشجوی دکتری، مرکز تحقیقات امنیت غذایی و گروه تغذیه‌ی جامعه، دانشکده‌ی تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۳- استادیار، مرکز تحقیقات امنیت غذایی و گروه صنایع غذایی، دانشکده‌ی تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۴- مرکز تحقیقات امنیت غذایی و گروه صنایع غذایی، دانشکده‌ی تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۵- دانشیار، گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۶- استاد، گروه داخلی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۷- استاد، مرکز تحقیقات امنیت غذایی و گروه تغذیه‌ی جامعه، دانشکده‌ی تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۸- استاد، مرکز تحقیقات امنیت غذایی و گروه تغذیه‌ی جامعه، دانشکده‌ی تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان و گروه تغذیه‌ی جامعه، دانشکده‌ی علوم تغذیه و رژیم شناسی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
نویسنده‌ی مسؤول: لیلا آزادبخت
Email: azadbakht@hlth.mui.ac.ir

Archive of SID
www.SID.ir

مقدمه

بخش مراقبت‌های ویژه (ICU یا Intensive care unit)، یک بخش تخصصی از بیمارستان است که بیماران با شرایط بحرانی در آن بستری می‌شوند و تحت مراقبت‌های منظم و دقیقی قرار می‌گیرند (۱). اغلب بیماران بستری در ICU به علت وضعیت حاد و عدم هوشیاری قادر به تغذیه از راه دهان نیستند و بنا بر این، حمایت تغذیه‌ای از ارکان اصلی مراقبت در این بخش محسوب می‌شود و نقش مهمی در روند بهبودی این بیماران دارد (۲). متأسفانه، عدم توجه کافی به این حوزه‌ی مهم، باعث بروز و پیشرفت سوء تغذیه می‌شود و به عنوان یک معضل شایع در بین این بیماران از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است (۴-۳).

این مسأله، باعث بروز عوارضی همچون تشدید وخامت بیماری، اختلال در سیستم ایمنی، میزان بالای عفونت، تأخیر در بهبود زخم‌ها، افزایش زمان وابستگی به ونتیلاتور و ... می‌گردد (۷-۵). در نهایت، طول مدت بستری افزایش می‌یابد و به دنبال آن، باعث افزایش هزینه‌های مراقبت از بیماران می‌شود (۹-۸).

بر طبق مطالعات انجام شده، حدود ۷۰-۱۵ درصد بیماران هنگام پذیرش در بیمارستان از نظر تغذیه در وضعیت مطلوبی نیستند. شیوع سوء تغذیه برای بیماران بستری در ICU، حدود ۴۳ درصد برآورد شده است (۱۱-۱۰). از سوی دیگر، حمایت ناکافی تغذیه‌ای در این بیماران، باعث پیشرفت سوء تغذیه در طول مدت بستری نیز خواهد شد (۱۳-۱۲)؛ چرا که استرس شدید ناشی از بیماری، منجر به افزایش سوخت و ساز بدن و به دنبال آن، افزایش گلیکولیز، لیپولیز و پروتئینولیز و در نتیجه افزایش نیاز به مواد مغذی در این بیماران می‌گردد (۱۴).

همچنین، آزادسازی هورمون‌های مرتبط با استرس (نوراپی‌نفرین، اپی‌نفرین و کورتیزول) منجر به از دست رفتن توده‌ی ماهیچه‌ای و در نهایت، سرکوب سیستم ایمنی در آن‌ها خواهد شد و اگر حمایت تغذیه‌ای کافی و مناسبی صورت نگیرد، این روند تسریع می‌شود (۱۵). همچنین، در صورت مناسب نبودن حمایت تغذیه‌ای و کاهش سطوح ریز مغذی‌ها، عوارض مختلفی از جمله دردهای عضلانی، آریتمی و در نهایت ایست قلبی می‌تواند در این بیماران بروز کند (۱۶). از این رو، با توجه به شرایط خاص بیماران بستری در ICU، ارزیابی وضعیت تغذیه و بهینه ساختن دریافت‌های تغذیه‌ای بیماران بسیار حایز اهمیت است و می‌تواند به کاهش ناتوانی و میزان مرگ و میر در آن‌ها کمک نماید (۱۸-۱۷).

مطالعات متعددی در زمینه‌ی بررسی وضعیت تغذیه‌ی بیماران تحت تغذیه‌ی روده‌ای صورت گرفته است. در اغلب این مطالعات، مشاهده شده است که دریافت‌های تغذیه‌ای بیماران مطابق با نیازشان نبوده است و در نهایت، با پیشرفت سوء تغذیه و عوارض ناشی از آن، منجر به افزایش طول مدت بستری در این بیماران شده است (۲۱-۱۹).

تغذیه‌ی روده‌ای، روشی برای تغذیه کردن بیماران بستری در ICU است که مخلوط غذایی به صورت محلول از خلال یک لوله یا کاتتر به داخل مجرای گوارشی تجویز و اغلب تغذیه‌ی لوله‌ای نیز نامیده می‌شود (۲۲).

برای تغذیه‌ی روده‌ای، دو نوع محلول به صورت محلول گاواژ تجاری (فرمولا) و محلول گاواژ غیر تجاری (دستی) مورد استفاده قرار می‌گیرد. محلول‌های گاواژ تجاری، دارای ترکیب مشخص هستند و بیشتر از ۲۰ سال است که در بسیاری از بیمارستان‌های دنیا استفاده می‌شوند (۲۳). محلول‌های گاواژ دستی، یک مخلوط غذایی شامل تخم مرغ، شیر یا ماست، مرغ، لعاب برنج، میوه‌جات، سبزیجات و گاهی اوقات مغزیجات پخته شده است که به صورت دستی در آشپزخانه‌ی بیمارستان تهیه می‌شود (۲۴).

در کشور ما، به علت هزینه‌های زیادی که تهیه‌ی محلول‌های گاواژ تجاری به دنبال دارد، این نوع محلول‌ها به ندرت استفاده می‌شوند و اغلب محلول‌های ساخته شده در آشپزخانه‌ی بیمارستان مورد استفاده قرار می‌گیرند. با وجود مزایایی که برای محلول‌های گاواژ دستی متصور هستند، همچون ارزان بودن و استفاده از مواد طبیعی، نگرانی‌های مختلفی در مورد این گونه محلول‌ها وجود دارد. نتایج مطالعاتی که کیفیت میکروبی محلول‌های گاواژ دستی را مورد بررسی قرار داده‌اند، حاکی از وجود آلودگی میکروبی بسیار بیشتر از حد استاندارد در آن‌ها بوده است که باعث ایجاد و پیشرفت انواع عفونت‌های بیمارستانی و در نهایت، افزایش میزان مرگ و میر خواهد شد (۲۷-۲۵). این در حالی است که محلول‌های تغذیه‌ی روده‌ای تجاری، به صورت استریل ساخته می‌شوند و در صورتی که به نحو صحیح مصرف شوند، این نگرانی در مورد آن‌ها وجود ندارد (۲۸).

از سوی دیگر، در مورد محتویات انرژی و مواد مغذی محلول‌های گاواژ دستی و توانایی آن برای تأمین نیازهای تغذیه‌ای بیماران نیز نگرانی‌های فراوانی وجود دارد. از این رو، مطالعه‌ی حاضر با هدف مقایسه‌ی کیفیت دو نوع از محلول‌های تغذیه‌ی روده‌ای (دستی و تجاری) و توانایی آن‌ها در تأمین نیازهای تغذیه‌ای (انرژی، درشت مغذی‌ها و برخی ریز مغذی‌ها) بیماران به انجام رسیده است تا دید روشن‌تری برای اتخاذ بهترین نوع تغذیه به منظور فراهم شدن نیازهای تغذیه‌ای بیماران بستری در ICU و جلوگیری از بروز و پیشرفت سوء تغذیه و در نتیجه، بهبودی سریع‌تر این بیماران فراهم شود.

روش‌ها

این مطالعه‌ی توصیفی- تحلیلی به روش مقطعی بر روی ۲۷۰ بیمار

Archive of SID
www.SID.ir
www.mui.ac.ir

بستری در ICU در تعدادی از بیمارستان‌های شهر اصفهان طی سال‌های ۹۴-۱۳۹۳ انجام گرفت. بیماران در دو گروه، یکی شامل ۱۵۰ بیمار تغذیه شده با محلول‌های گاواژ دستی و دیگری شامل ۱۲۰ بیمار تغذیه شده با محلول‌های گاواژ تجاری قرار گرفتند.

معیارهای ورود بیماران به مطالعه، شامل افراد بالغ با سن بالای ۱۸ سال، دریافت کننده‌ی تغذیه‌ی روده‌ای با مدت بستری ≤ ۳ روز بودند که فرم رضایت‌نامه‌ی آنان توسط یکی از بستگان آن‌ها امضا شده بود. معیارهای خروج از مطالعه، شامل فوت و ترخیص قبل از ۳ روز، افرادی که تغذیه‌ی روده‌ای برای آن‌ها تا ۴۸ ساعت بعد از پذیرش در ICU شروع نشده بود، بیماران دریافت کننده‌ی تغذیه‌ی دهانی و یا تغذیه‌ی وریدی، بیماران مبتلا به دیابت، مشکلات کبدی، کلیوی و سوختگی (به دلیل اختصاصی بودن نوع محلول تغذیه‌ای) و بیماران دچار مرگ مغزی بودند.

ثبت اطلاعات بالینی و دموگرافیک بیماران: اطلاعاتی همچون علت بستری، سن و جنس از پرونده‌ی هر بیمار ثبت شد و اطلاعات مربوط به مقادیر قد، وزن، دور بازو، نمایه‌ی توده‌ی بدنی و نمره‌ی شاخص Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE II) برای هر بیمار اندازه‌گیری و محاسبه شد. قد با استفاده از متر غیر قابل ارتجاع در واحد سانتی‌متر به صورت خوابیده اندازه‌گیری شد. برای این منظور، بیمار به پهلوی چپ می‌خوابید؛ به طوری که اندام‌های تحتانی، تنه، شانه‌ها و سر در یک راستا باشند. سپس، بالاترین قسمت سر و انتهای پاشنه‌ها روی تشک علامت‌گذاری و اندازه‌گیری شد. در صورتی که قرار دادن بیمار در این وضعیت مقدور نبود، از شاخص جایگزین طول اولنا (Ulna) استفاده شد.

وزن بیماران از طریق ترازوهای هر تخت اندازه‌گیری شد و در صورتی که تخت‌ها فاقد ترازو بودند، وزن ایده‌آل بیماران با استفاده از شاخص توده‌ی بدنی ایده‌آل (نقطه‌ی ۲۳) و قد آن‌ها محاسبه شد. برای اندازه‌گیری دور بازو، محیط دور بازو (ماهیچه‌ی سه سر) با استفاده از متر غیر قابل ارتجاع در واحد سانتی‌متر اندازه‌گیری شد. شاخص توده‌ی بدنی (BMI یا Body mass index)، طبق فرمول وزن بر حسب کیلوگرم تقسیم بر مجذور قد بر حسب متر محاسبه گردید.

نمره‌ی شاخص APACHE II، یک شاخص شناخته شده‌ی شدت بیماری در بالغین بستری در بیمارستان است و شامل سه قسمت اصلی امتیاز بر اساس متغیرهای فیزیولوژیک حاد و مقیاس کمای Glascow (Glascow coma scale یا GCS)، امتیاز بر اساس گروه‌بندی سن بیمار و امتیاز بر اساس ارزیابی بیماری‌های مزمن یا نارسایی‌های یک یا چند اندام در بیمار می‌باشد (۲۹). در نهایت، کل امتیازهای به دست آمده از این سه قسمت، با هم جمع زده شد و نمره‌ی حاصل برای طبقه‌بندی کردن بیماران از لحاظ شدت بیماری مورد استفاده قرار گرفت.

آنالیز محلول‌های تغذیه‌ی روده‌ای: به صورت تصادفی، ۵ نمونه‌ی محلول گاواژ دستی و ۲ نمونه‌ی محلول گاواژ تجاری از بیمارستان‌هایی که بیماران آن‌ها مورد مطالعه قرار گرفتند، جمع‌آوری شد و از لحاظ درشت مغذی‌ها و برخی ریز مغذی‌ها در آزمایشگاه مواد غذایی دانشکده‌ی تغذیه و علوم غذایی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان مورد آنالیز قرار گرفت. در نهایت، میانگین هر یک از مقادیر برای محلول‌های گاواژ دستی و تجاری مورد مقایسه قرار گرفت.

اندازه‌گیری پروتئین به روش Kjeldahl با استفاده از دستگاه Kaltec، اندازه‌گیری کربوهیدرات به روش احیای مس و اندازه‌گیری چربی با استفاده از روش Folch صورت گرفت و بر اساس گرم در ۱۰۰ میلی‌لیتر (سی‌سی) گزارش شد. میزان انرژی آن‌ها نیز با احتساب ۴، ۴ و ۹ کیلوکالری به ترتیب به ازای گرم کربوهیدرات، پروتئین و چربی محاسبه و در مجموع در ۱۰۰ میلی‌لیتر گزارش شد.

همچنین، مقادیر برخی از ریز مغذی‌ها شامل ویتامین ث، فسفر، کلسیم، منیزیم، روی، مس، سدیم و پتاسیم اندازه‌گیری و بر اساس میلی‌گرم در ۱۰۰ میلی‌لیتر نمونه گزارش شد. فسفر به روش رنگ‌سنجی با وانادات، کلسیم به روش تیتراسیون با پرمنگنات و ویتامین ث به روش تیترسنجی اندازه‌گیری گردید. منیزیم، روی و مس با روش طیف‌سنجی و سدیم و پتاسیم نیز با روش Flame photometry اندازه‌گیری شدند.

محاسبه‌ی انرژی و درشت مغذی‌های مورد نیاز بیماران: انرژی مورد نیاز از طریق فرمول روزانه ۳۰-۲۵ کیلوکالری بر کیلوگرم و پروتئین مورد نیاز از طریق فرمول روزانه ۲/۰-۱/۲ گرم بر کیلوگرم محاسبه شد (۱۶). بقیه‌ی کالری مورد نیاز روزانه‌ی بیمار بین کربوهیدرات و چربی تقسیم شد که به طور معمول کربوهیدرات بین ۵۵-۴۸ درصد و چربی بین ۳۰-۲۳ درصد برآورد شد.

محاسبه‌ی انرژی و درشت مغذی‌های دریافتی بیماران: میزان و نوع گاواژ دریافتی بیماران در هر روز از برگه‌ی علایم حیاتی یادداشت شد. این مقادیر، جمع بسته شد و کل گاواژ دریافتی بیمار در طول مدت بستری محاسبه گردید. سپس، با استفاده از نتایج آنالیز شیمیایی همان نوع گاواژی که بیمار دریافت کرده بود، مقادیر انرژی، پروتئین، کربوهیدرات و چربی دریافتی بیمار در کل مدت بستری به دست آمد. آن گاه، با تقسیم بر تعداد روزهای بستری، به طور متوسط در طول یک شبانه‌روز محاسبه شد. در نهایت، میانگین مقادیر انرژی و درشت مغذی‌های مورد نیاز و دریافتی بیماران بین دو گروه تغذیه شده با محلول‌های گاواژ دستی و تجاری مورد مقایسه قرار گرفت. همچنین، نیازها و دریافت‌های تغذیه‌ای بیماران در هر گروه به طور

www.SID.ir
www.mui.ac.ir
Archive of SID

جداگانه مقایسه گردید.

مقایسه‌ی ریز مغذی‌های دریافتی با مقادیر مورد نیاز: برای این منظور، نسبت کفایت مواد مغذی (NAR یا Nutrient adequacy ratio) و میانگین کفایت مواد مغذی (MAR یا Mean adequacy ratio) برای هر بیمار محاسبه شد و بین بیماران در دو گروه تغذیه شده با محلول‌های گاواژ دستی و تجاری مورد مقایسه قرار گرفت.

با توجه به مقدار محلول گاواژی که بیمار به طور متوسط در یک شبانه‌روز دریافت کرده بود، مقدار دریافت روزانه‌ی هر یک از این ریز مغذی‌ها محاسبه گردید. سپس، مقادیر به دست آمده برای ریز مغذی‌های ویتامین ث، فسفر، کلسیم، منیزیم، روی و مس بر میزان دریافت توصیه شده‌ی روزانه برای هر کدام از آن‌ها تقسیم و به صورت NAR گزارش شد. در نهایت، MAR با جمع تمامی این نسبت‌ها و تقسیم بر تعداد موارد آن‌ها محاسبه شد (۳۰). دریافت‌های روزانه‌ی سدیم و پتاسیم نیز بین دو گروه مورد مقایسه قرار گرفت.

روش تجزیه و تحلیل آماری: داده‌های به دست آمده، در دو سطح توصیفی و تحلیلی مورد بررسی قرار گرفت. تجزیه و تحلیل‌های آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۶ (version 16, SPSS Inc., Chicago, IL) انجام شد. طبیعی بودن توزیع تمامی متغیرها با استفاده از آزمون Kolmogorov-Smirnov و Histogram مورد ارزیابی قرار گرفت و در صورت طبیعی نبودن توزیع متغیرها، از مقادیر تغییر یافته‌ی لگاریتمی آن‌ها در تجزیه و تحلیل‌های آماری استفاده شد. همچنین، به علت طبیعی نشدن توزیع برخی متغیرها، از آزمون‌های غیر پارامتری برای آن‌ها استفاده شد. اطلاعات مربوط به مشخصات دموگرافیک و بالینی بیماران با استفاده از آزمون χ^2 برای متغیرهای کیفی و آزمون Mann-Whitney برای متغیرهای کمی مورد ارزیابی قرار گرفت. میانگین و انحراف معیار مقادیر به دست آمده از آنالیز شیمیایی محلول‌های تغذیه‌ی روده‌ای با استفاده از آزمون Independent t و برای یکی از متغیرها با استفاده از آزمون Mann-Whitney مقایسه شدند. برای مقایسه‌ی تغییرات بین گروهی نیازها و دریافت‌های تغذیه‌ای بیماران، به ترتیب از آزمون‌های Mann-Whitney و ANCOVA با تعدیل عوامل مخدوشگر استفاده شد و مقایسه‌ی تغییرات درون گروهی این مقادیر نیز با استفاده از آزمون Wilcoxon انجام گرفت. همچنین، نسبت کفایت ریز مغذی‌ها، با استفاده از آزمون ANCOVA با تعدیل عوامل مخدوشگر بین دو گروه مقایسه شد. $P < ۰/۰۵۰$ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در جدول ۱، مشخصات دموگرافیک و بالینی ۱۵۰ بیمار دریافت کننده‌ی محلول‌های گاواژ دستی و ۱۲۰ بیمار دریافت کننده‌ی محلول‌های گاواژ تجاری آمده است. میانگین سنی بیماران در گروه دریافت کننده‌ی محلول‌های گاواژ دستی ۲۰/۱۹ ± ۵۵/۴۶ سال و در گروه دریافت کننده‌ی محلول‌های گاواژ تجاری ۲۰/۳۵ ± ۵۳/۱۳ سال بود ($P = ۰/۲۹۰$).

جدول ۱. مشخصات دموگرافیک و بالینی بیماران در دو گروه دریافت کننده‌ی محلول‌های گاواژ دستی و تجاری

متغیر	گروه دریافت کننده‌ی محلول‌های گاواژ دستی (n = ۱۵۰)	گروه دریافت کننده‌ی محلول‌های گاواژ تجاری (n = ۱۲۰)	مقدار P[1]
سن (سال)	۵۵/۴۶ ± ۲۰/۱۹[2]	۵۳/۱۳ ± ۲۰/۳۵	۰/۲۹۰
جنس (مرد/زن)	۹۳/۵۷	۷۹/۴۱	۰/۵۱۰
وزن (کیلوگرم)	۶۹/۰۴ ± ۱۱/۵۶	۶۷/ ۹۰ ± ۱۰/۷۲	۰/۴۵۰
نمایه‌ی توده‌ی بدنی (کیلوگرم بر مترمربع)	۲۴/۵۶ ± ۳/۵۵	۲۴/۰۶ ± ۳/۲۱	۰/۰۷۰
دور بازو (سانتی‌متر)	۲۸/۸۲ ± ۳/۸۹	۲۸/۴۴ ± ۴/۰۸	۰/۳۸۰
نمره‌ی APACHE II	۱۵/۳۳ ± ۸/۰۶	۱۶/۰۴ ± ۷/۹۹	۰/۴۹۰
نوع بیماری تعداد (درصد)			
تروما	۲۶ (۱۷/۳)	۲۷ (۲۲/۵)	۰/۲۸۰
سیستم عصبی	۳۴ (۲۲/۷)	۲۸ (۲۳/۳)	۰/۸۹۰
سیستم تنفسی	۱۷ (۱۱/۳)	۱۰ (۸/۳)	۰/۴۱۰
سرطان	۳۸ (۲۵/۳)	۳۲ (۲۶/۷)	۰/۸۰۰
جراحی	۲۹ (۱۹/۳)	۱۹ (۱۵/۸)	۰/۴۵۰
سپسیس	۴ (۲/۷)	۳ (۲/۵)	۰/۹۳۰
سایر	۲ (۱/۳)	۱ (۰/۸)	۰/۶۹۰

۱- مقدار P برای متغیرهای کیفی با استفاده از آزمون χ^2 و برای متغیرهای کمی با استفاده از آزمون Mann-Whitney محاسبه و $P < ۰/۰۵۰$ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شده است؛ ۲- داده‌ها به صورت میانگین ± انحراف معیار و یا فراوانی (درصد) گزارش شده است.

www.SID.ir
www.mui.ac.ir
Archive of SID

جدول ۲. میزان انرژی، درشت مغذی‌ها و برخی ریز مغذی‌ها در ۱۰۰ میلی‌لیتر از محلول‌های گاواژ دستی و تجاری

متغیر	محلول‌های گاواژ دستی (n = ۵)	محدوده	محلول‌های گاواژ تجاری (n = ۲)	محدوده	مقدار P[1]
انرژی (کیلوکالری)	۹۶/۸۶ ± ۲۴/۰۳[2]	۶۸/۵۲–۱۳۰/۸۹	۱۱۲/۳۶ ± ۹/۳۶	۱۰۵/۷۴–۱۱۸/۹۸	۰/۴۳۰
پروتئین (گرم)	۳/۴۹ ± ۱/۲۰	۲/۲۴–۴/۶۹	۴/۱۱ ± ۱/۸۹	۲/۷۸–۵/۴۶	۰/۶۱۰
پروتئین (درصد انرژی)	۰/۱۴ ± ۰/۰۵	۰/۰۷–۰/۲۱	۰/۱۴ ± ۰/۰۵	۰/۱۱–۰/۱۸	۰/۹۰۰
کربوهیدرات (گرم)	۱۲/۷۲ ± ۴/۹۹	۸/۶۸–۲۰/۹۷	۱۳/۷۵ ± ۰/۲۰	۱۳/۶۱–۱۳/۹۰	۰/۷۹۰
کربوهیدرات (درصد انرژی)	۰/۵۲ ± ۰/۱۴	۰/۴۰–۰/۷۰	۰/۴۹ ± ۰/۰۳	۰/۴۷–۰/۵۱	۰/۶۴۰
چربی (گرم)	۳/۵۵ ± ۱/۲۹	۱/۲۶–۴/۳۴	۴/۵۴ ± ۰/۱۰	۴/۴۷–۴/۶۲	۰/۰۵۰
چربی (درصد انرژی)	۰/۳۲ ± ۰/۱۰	۰/۱۷–۰/۴۳	۰/۳۶ ± ۰/۰۲	۰/۳۵–۰/۳۸	۰/۶۴۰
ویتامین ث (میلی‌گرم)	۵/۰۰ ± ۱/۸۸	۳/۰۴–۷/۳۳	۱۱/۴۴ ± ۱/۷۹	۱۰/۱۸–۱۲/۷۱	< ۰/۰۱۰
فسفر (میلی‌گرم)	۵۹/۸۱ ± ۲۲/۲۳	۳۲/۱۴–۹۳/۹۰	۶۸/۴۰ ± ۲۱/۳۱	۵۳/۳۳–۸۳/۴۸	۰/۶۶۰
کلسیم (میلی‌گرم)	۸۲/۵۵ ± ۲۵/۴۴	۵۶/۲۵–۱۱۹/۵۴	۹۲/۴۰ ± ۱۲/۴۲	۸۳/۶۲–۱۰۱/۱۹	۰/۶۳۰
منیزیم (میلی‌گرم)	۱۱/۳۱ ± ۳/۸۷	۷/۴۶–۱۶/۱۹	۲۶/۷۵ ± ۶/۱۴	۲۲/۴۰–۳۱/۱۰	< ۰/۰۱۰
روی (میلی‌گرم)	۰/۶۱ ± ۰/۲۱	۰/۲۷–۰/۸۳	۱/۲۷ ± ۰/۲۴	۱/۱۰–۱/۴۵	۰/۰۱۰
مس (میلی‌گرم)	۰/۰۲ ± ۰/۰۳	۰/۰۰–۰/۰۸	۰/۱۴ ± ۰/۰۶	۰/۱۰–۰/۱۹	۰/۰۱۰
سدیم (میلی‌گرم)	۴/۹۵ ± ۱/۱۲	۳۲/۸۳–۶۶/۴۲	۸/۱۶ ± ۱/۰۵	۱۱۶/۵۳–۱۴۰/۹۰	< ۰/۰۱۰
پتاسیم (میلی‌گرم)	۶/۱۷ ± ۱/۱۶	۵۰/۱۶–۱۲۶/۹۰	۸/۳۳ ± ۱/۰۳	۱۲۶/۱۹–۱۴۰/۴۹	۰/۰۵۰

۱– مقدار P با استفاده از آزمون Independent t محاسبه شده است؛ به جز برای چربی که با استفاده از آزمون Mann-Whitney محاسبه و P < ۰/۰۵۰ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شده است؛ ۲– داده‌ها به صورت میانگین ± انحراف معیار و برای سدیم و پتاسیم به صورت میانگین هندسی ± انحراف معیار گزارش شده است.

همچنین، توزیع جنسیت، وزن، شاخص توده‌ی بدنی و دور بازو، اختلاف معنی‌داری بین دو گروه نداشت. در هر دو گروه، تعداد مردان بیشتر از زنان بود. نمره‌ی شاخص APACHE II برای بیماران تغذیه شده با محلول‌های گاواژ تجاری، بیشتر از بیماران تغذیه شده با محلول‌های گاواژ دستی بود، اما این تفاوت قابل ملاحظه نبود (P = ۰/۴۹۰). همچنین، اختلاف معنی‌داری در فراوانی بیماران بین دو گروه بر اساس تشخیص نوع بیماری مشاهده نشد.

بر اساس نتایج آنالیز شیمیایی، ۱۰۰ میلی‌لیتر از محلول‌های گاواژ دستی و تجاری که در جدول ۲ آمده است، میزان انرژی (P = ۰/۴۳۰)، پروتئین (P = ۰/۶۱۰) و کربوهیدارت (P = ۰/۷۹۰) در این دو نوع محلول تفاوت معنی‌داری نداشت. میانگین چربی در محلول‌های گاواژ دستی و تجاری، به ترتیب ۳/۵۵ و ۴/۵۴ گرم در ۱۰۰ میلی‌لیتر بود که این تفاوت، به طور حاشیه‌ای معنی‌دار بود (P = ۰/۰۵۰). هر چند، مقدار چربی بر اساس درصد انرژی بین دو نوع محلول اختلاف معنی‌داری نداشت (P = ۰/۶۴۰). تمامی مقادیر مربوط به ریز مغذی‌ها نیز در محلول‌های گاواژ تجاری، به طور معنی‌داری بیشتر از محلول‌های گاواژ دستی بود؛ به جز در مورد فسفر (P = ۰/۶۶۰) و کلسیم (P = ۰/۶۳۰) که اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد و در مورد پتاسیم نیز این تفاوت به طور حاشیه‌ای معنی‌دار بود (P = ۰/۰۵۰).

علاوه بر آن، مشاهده شد که گستره‌ی تغییرات انرژی و مواد مغذی اندازه‌گیری شده در محلول‌های گاواژ دستی، بیشتر از محلول‌های گاواژ تجاری بود. مقادیر استاندارد در محلول‌های تغذیه‌ی روده‌ای برای انرژی ۱/۲–۱/۰ کیلوکالری در میلی‌لیتر و برای پروتئین ۳۲–۱۶ درصد پیش‌بینی شده است (۱۶). میانگین انرژی محاسبه شده در محلول‌های گاواژ دستی و تجاری، به ترتیب ۰/۹۶ و ۱/۱۲ کیلوکالری در میلی‌لیتر بوده است که این میزان، برای محلول‌های گاواژ دستی در محدوده‌ی استاندارد قرار ندارد.

همچنین، میانگین درصد پروتئین در هر دو نوع محلول، ۱۴ درصد گزارش شده است که کمتر از استاندارد پیش‌بینی شده است.

اطلاعات جدول ۳ در مورد مقایسه‌ی انرژی و درشت مغذی‌های مورد نیاز و دریافتی بیماران بین دو گروه دریافت کننده‌ی محلول‌های گاواژ دستی و تجاری نشان داد که میزان نیازهای تغذیه‌ای بیماران بین دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت، اما تمامی مقادیر مربوط به دریافت‌های تغذیه‌ای در گروه تغذیه شده با محلول‌های گاواژ تجاری، به طور معنی‌داری بیشتر از گروه دیگر بود (P < ۰/۰۰۱).

مقایسه‌های درون گروهی نیز حاکی از این بود که میانگین انرژی و کربوهیدرات دریافتی (به ترتیب ۱۴۵۰ کیلوکالری در روز و ۱۸۱/۳ گرم در روز) در بیماران تغذیه شده با محلول‌های گاواژ

Archive of SID
www.SID.ir
www.mui.ac.ir

جدول ۳. میزان انرژی و درشت مغذی‌های مورد نیاز و دریافتی بیماران در دو گروه دریافت کننده‌ی محلول‌های گاواژ دستی و تجاری

متغیر	گروه دریافت کننده‌ی محلول‌های گاواژ دستی	گروه دریافت کننده‌ی محلول‌های گاواژ تجاری	مقدار P
انرژی مورد نیاز (کیلوکالری/روز)	۱۸۵۵/۲۰ ± ۲۴۶/۰۸[1]	۱۸۳۹/۵۰ ± ۲۲۱/۴۰	۰/۷۴۰[2]
انرژی دریافتی (کیلوکالری/روز)	۱۴۵۰/۰۰ ± ۵۱۰/۲۵	۱۸۹۵/۰۰ ± ۵۱۰/۳۱	< ۰/۰۰۱[3]
مقدار P[4]	< ۰/۰۰۱	۰/۰۸۰	
پروتئین مورد نیاز (گرم/روز)	۱۰۷/۹۴ ± ۱۴/۴۰	۱۰۷/۰۳ ± ۱۲/۸۸	۰/۷۶۰
پروتئین دریافتی (گرم/روز)	۵۹/۶۲ ± ۲۶/۶۶	۸۰/۱۵ ± ۲۶/۶۶	< ۰/۰۰۱
مقدار P	< ۰/۰۰۱	< ۰/۰۰۱	
کربوهیدرات مورد نیاز (گرم/روز)	۲۳۶/۱۳ ± ۳۱/۱۶	۲۳۴/۵۴ ± ۲۸/۲۲	۰/۸۱۰
کربوهیدرات دریافتی (گرم/روز)	۱۸۱/۳ ± ۷۳/۸۲	۲۴۰/۴ ± ۷۳/۸۳	< ۰/۰۰۱
مقدار P	< ۰/۰۰۱	۰/۱۱۰	
چربی مورد نیاز (گرم/روز)	۵۳/۷۷ ± ۷/۲۲	۵۳/۱۴ ± ۶/۳۹	۰/۶۱۰
چربی دریافتی (گرم/روز)	۵۵/۸۹ ± ۲۵/۲۱	۷۱/۱۲ ± ۲۵/۲۱	< ۰/۰۰۱
مقدار P	۰/۴۶۰	< ۰/۰۰۱	

۱- همه‌ی داده‌ها به صورت میانگین ± انحراف معیار گزارش شده است؛ ۲- مقدار P نشان دهنده‌ی تغییرات بین گروهی است که با استفاده از آزمون Mann-Whitney محاسبه شده است؛ ۳- مقدار P نشان دهنده‌ی تغییرات بین گروهی است که با استفاده از آزمون ANCOVA (تعدیل شده برای مقدار گاواژ دریافتی) محاسبه شده است؛ ۴- مقدار P نشان دهنده‌ی تغییرات درون گروهی است که با استفاده از آزمون Wilcoxon محاسبه و P < ۰/۰۵۰ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شده است.

دستی، به طور معنی‌داری کمتر از میانگین انرژی و کربوهیدرات مورد نیاز (۱۸۵۵/۲ کیلوکالری در روز و ۲۳۶/۱۳ گرم در روز) آن‌ها بوده است (P < ۰/۰۰۱)، اما در گروه تغذیه شده با محلول‌های گاواژ تجاری، اختلاف معنی‌داری بین این مقادیر وجود نداشته است (P = ۰/۰۸۰ برای انرژی و P = ۰/۱۱۰ برای کربوهیدرات).

همچنین، نتایج مربوط به مقادیر پروتئین نشان داد که در هر دو گروه، پروتئین دریافتی بیماران به طور قابل ملاحظه‌ای کمتر از پروتئین مورد نیازشان بوده است (P < ۰/۰۰۱). به علاوه، مشاهده شد که چربی دریافتی در بیماران تغذیه شده با محلول‌های گاواژ تجاری، ۲۵/۲۱ ± ۷۱/۱۲ گرم در روز بود که به طور معنی‌داری بیشتر از چربی مورد نیاز آن‌ها به میزان ۶/۳۹ ± ۵۳/۱۴ گرم در روز بود (P < ۰/۰۰۱)، اما در گروه تغذیه شده با محلول‌های گاواژ دستی، تفاوتی بین این دو مقدار وجود نداشت (P = ۰/۴۶۰).

تجزیه و تحلیل‌های انجام شده بر روی ریز مغذی‌های دریافتی بیماران نیز نشان داد که در گروه تغذیه شده با محلول‌های گاواژ تجاری، مقادیر NAR تمامی ریز مغذی‌های بررسی شده و همچنین مقدار MAR، به طور معنی‌داری بیشتر از مقادیر مربوط به بیماران تغذیه شده با محلول‌های گاواژ دستی بود (P < ۰/۰۰۱) (جدول ۴).

جدول ۴. نسبت کفایت (Nutrient adequacy ratio یا NAR) و میانگین کفایت (Mean adequacy ratio یا MAR) برخی از ریز مغذی‌های دریافتی بیماران در دو گروه دریافت کننده‌ی محلول‌های گاواژ دستی و تجاری

متغیر	گروه دریافت کننده‌ی محلول‌های گاواژ دستی	گروه دریافت کننده‌ی محلول‌های گاواژ تجاری	مقدار P[1]
NAR			
ویتامین ث	۱/۰۴ ± ۰/۵۸[2]	۲/۴۱ ± ۰/۵۹	< ۰/۰۰۱
فسفر	۱/۳۷ ± ۶/۴۹	۱/۷۵ ± ۶/۴۶	< ۰/۰۰۱
کلسیم	۱/۲۸ ± ۰/۵۵	۱/۵۵ ± ۰/۵۴	< ۰/۰۰۱
منیزیم	۰/۴۳ ± ۰/۳۳	۱/۲۶ ± ۰/۳۳	< ۰/۰۰۱
روی	۰/۹۷ ± ۰/۶۱	۲/۳۱ ± ۰/۶۱	< ۰/۰۰۱
مس	۰/۲۱ ± ۰/۸۲	۲/۷۲ ± ۰/۸۲	< ۰/۰۰۱
MAR	۰/۸۸ ± ۰/۴۴	۲/۰۰ ± ۰/۴۳	< ۰/۰۰۱

NAR: Nutrient adequacy ratio; MAR: Mean adequacy ratio

۱- مقدار P توسط آزمون ANCOVA (تعدیل شده برای مقدار گاواژ دریافتی) محاسبه و P < ۰/۰۵۰ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شده است؛ ۲- همه‌ی داده‌ها به صورت میانگین ± انحراف معیار گزارش شده است.

Archive of SID
www.SID.ir
www.mui.ac.ir

جدول ۵. میزان دریافت روزانه‌ی سدیم و پتاسیم بیماران در دو گروه دریافت کننده‌ی محلول‌های گاواژ دستی و تجاری

متغیر	گروه دریافت کننده‌ی محلول‌های گاواژ دستی	گروه دریافت کننده‌ی محلول‌های گاواژ تجاری	مقدار P[1]
سدیم (میلی‌گرم/روز)	۶۴۲/۹۰ ± ۵۰۹/۸۴[2]	۲۲۸۸/۰۰ ± ۵۰۹/۸۹	< ۰/۰۰۱
پتاسیم (میلی‌گرم/روز)	۱۰۷۸/۰۰ ± ۶۴۱/۴۸	۲۳۶۳/۰۰ ± ۶۴۱/۵۵	< ۰/۰۰۱

۱- مقدار P توسط آزمون ANCOVA (تعدیل شده برای مقدار گاواژ دریافتی) محاسبه و P < ۰/۰۵۰ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شده است؛ ۲- همه‌ی داده‌ها به صورت میانگین ± انحراف معیار گزارش شده است.

در گروه دریافت کننده‌ی محلول‌های گاواژ دستی، مقادیر NAR گزارش شده برای منیزیم (۰/۴۳)، روی (۰/۹۷)، مس (۰/۲۱) و همچنین، مقدار MAR (۰/۸۸) کمتر از یک بود، اما در گروه دریافت کننده‌ی محلول‌های گاواژ تجاری، همه‌ی مقادیر بیشتر از یک می‌باشد. همچنین، مقایسه‌ی دریافت‌های سدیم و پتاسیم در جدول ۵، بیانگر وجود تفاوت معنی‌دار بین دو گروه می‌باشد (P < ۰/۰۰۱).

بحث

یافته‌های مطالعه‌ی حاضر نشان می‌دهد که محلول‌های گاواژ تجاری در مقایسه با محلول‌های گاواژ دستی، حاوی انرژی و مواد مغذی بیشتری هستند و بهتر می‌توانند نیازهای تغذیه‌ای بیماران را برآورده سازند. بر اساس اطلاعات پژوهشگران، مطالعه‌ی حاضر اولین بررسی انجام شده بر روی انواع محلول‌های تغذیه‌ی روده‌ای (دستی و تجاری) است که با بررسی کیفیت این محلول‌ها و توانایی هر کدام در تأمین نیازهای تغذیه‌ای بیماران، می‌تواند به انتخاب محلول تغذیه‌ی روده‌ای مناسب برای بیماران بستری در ICU کمک کند.

هر چند نتایج حاصل از آنالیز شیمیایی محلول‌های گاواژ دستی و تجاری نشان داد که میانگین محتوای انرژی و درشت مغذی‌ها تفاوت قابل ملاحظه‌ای در دو نوع محلول نداشته است، اما ذکر این نکته اهمیت دارد که گستره‌ی تغییرات این مقادیر در محلول‌های گاواژ دستی، بسیار بیشتر از محلول‌های گاواژ تجاری بوده است. در واقع، هیچ کدام از محلول‌های گاواژ دستی، دارای ترکیب متوازنی از درشت مغذی‌ها نبودند و در هر کدام از نمونه‌ها، مقدار مربوط به یک نوع درشت مغذی بسیار بیشتر و بقیه کمتر از حد مطلوب یا به صورت بر عکس بوده است.

بر خلاف محلول‌های گاواژ دستی، ترکیب درشت مغذی‌ها در محلول‌های گاواژ تجاری، متناسب با یکدیگر بودند و تغییرات وسیعی نداشتند. همین امر، موجب شده است که انرژی محاسبه شده برای این محلول‌ها نزدیک به هم و در محدوده‌ی استاندارد باشد، در حالی که انرژی محلول‌های گاواژ دستی شامل طیفی از مقادیر کمتر و بیشتر از محدوده‌ی استاندارد بوده و در نهایت، میانگین آن‌ها نیز کمتر از محدوده‌ی استاندارد پیش‌بینی شده بوده است.

در واقع، این تغییرات گسترده، باعث شده است تا میانگین مقادیر انرژی و درشت مغذی‌ها در محلول‌های گاواژ دستی به میانگین این مقادیر در محلول‌های گاواژ تجاری نزدیک شود. مقادیر مربوط به ریز مغذی‌ها نیز در محلول‌های گاواژ دستی محدوده‌ی گسترده‌تر و به طور کلی میانگین کمتری نسبت به مقادیر ریز مغذی‌ها در محلول‌های گاواژ تجاری داشته است.

یک مطالعه در کشور عربستان نیز با آنالیز و مقایسه‌ی محتویات ۱۸ نمونه از محلول‌های گاواژ دستی و ۳ نمونه از محلول‌های گاواژ تجاری، نتایج مشابهی گزارش داد؛ مبنی بر این که محدوده‌ی تغییرات محتویات انرژی و مواد مغذی در محلول‌های گاواژ دستی، بسیار بیشتر و میانگین این مقادیر در اغلب موارد کمتر از محلول‌های گاواژ تجاری بوده است (۲۳). همچنین، در این زمینه دو مطالعه در کشور به انجام رسیده است که تنها درشت مغذی‌های چندین نمونه از محلول‌های گاواژ دستی را آنالیز کرده‌اند و نتایج آن‌ها حاکی از نامناسب بودن محتوای تغذیه‌ای این محلول‌ها بوده است (۳۱، ۲۷).

فرمولاسیون استاندارد مشخصی برای تهیه‌ی محلول‌های گاواژ دستی وجود ندارد و بیمارستان‌ها به صورت سلیقه‌ای از مواد غذایی مختلف برای تهیه‌ی این محلول‌ها استفاده می‌کنند (۳۲). به علاوه، تفاوت در واریته، روش‌های فراوری، شرایط نگهداری و نحوه‌ی پخت مواد غذایی در هر بیمارستان، می‌تواند از دیگر علل تفاوت زیاد محتویات مواد مغذی در محلول‌های گاواژ دستی باشد (۲۴). یکی از خصوصیات فیزیکی مهم محلول‌های تغذیه‌ی روده‌ای، ویسکوزیته (کشسانی) است و در صورتی که ویسکوزیته مناسب نباشد، باعث عبور نکردن محلول و در نهایت، انسداد لوله خواهد شد (۳۳).

در تهیه‌ی محلول‌های گاواژ دستی، کنترلی بر روی ویسکوزیته وجود ندارد و بررسی‌ها نشان داده است که ویسکوزیته‌ی این محلول‌ها بسیار بیشتر از محلول‌های گاواژ تجاری است و این مسأله، منجر به انسداد لوله یا عدم تحمل دستگاه گوارش بیمار خواهد شد (۳۴، ۲۳). افزودن بیشتر آب به محلول‌ها برای حل این مشکل، می‌تواند از علل کم بودن محتویات مواد مغذی در محلول‌های گاواژ دستی باشد.

Archive of SID
www.SID.ir
www.mui.ac.ir

از سوی دیگر، یافته‌های مربوط به وضعیت تغذیه‌ی بیماران نشان داد که به طور کلی دریافت‌های انرژی و درشت مغذی‌ها در بیماران تغذیه شده با محلول‌های گاواژ تجاری، به طور قابل ملاحظه‌ای بیشتر از بیماران تغذیه شده با محلول‌های گاواژ دستی بوده است. با این حال، هر چند دریافت پروتئین در این بیماران بیشتر از گروه دیگر بوده است، اما همچنان نیازهای پروتئینی برآورده نشده است. با اجرای آنالیزهای بیشتر بر روی داده‌ها مشخص شد که اغلب بیماران تغذیه شده با محلول گاواژ تجاری استاندارد، موفق به دریافت پروتئین مورد نیاز خود نشده‌اند، اما در بیمارانی که برای آن‌ها محلول گاواژ تجاری پر پروتئین تجویز شده است، میزان پروتئین دریافتی در محدوده‌ی پروتئین مورد نیاز آن‌ها بوده است. به طور کلی، یافته‌ها حاکی از این بوده است که در گروه دریافت کننده‌ی محلول‌های گاواژ تجاری، انرژی، کربوهیدرات و چربی مورد نیاز بیماران تأمین شده است، اما بیماران دریافت کننده‌ی محلول‌های گاواژ دستی نتوانسته‌اند نیازهای تغذیه‌ای خود را جز برای چربی به دست آورند.

از سوی دیگر، مقایسه‌ی NAR ریز مغذی‌ها نیز حاکی از بیشتر بودن این مقادیر در بیماران تغذیه شده با محلول‌های گاواژ تجاری است. مقادیر NAR تمامی ریز مغذی‌ها در محلول‌های گاواژ تجاری، بیشتر از یک بوده است که نشان دهنده‌ی عدم تأمین نیاز بیماران به این ریز مغذی‌ها می‌باشد. در حالی که محلول‌های گاواژ دستی، قادر به تأمین منیزیم، روی و مس مورد نیاز بیماران نبوده‌اند. همچنین، دریافت سدیم و پتاسیم در بیماران این گروه، به طور معنی‌داری کمتر از بیماران تغذیه شده با محلول‌های گاواژ تجاری بوده است.

از آن جایی که نتایج حاصل از آنالیز شیمیایی محلول‌ها نیز نشان داده است که میزان تمامی ریز مغذی‌ها در محلول‌های گاواژ تجاری بیشتر از محلول‌های گاواژ دستی است، بنا بر این مقادیر بیشتر NAR در بیماران تغذیه شده با محلول‌های گاواژ تجاری، منطقی به نظر می‌رسد. اختلالات الکترولیتی در بیماران بستری در ICU، باعث بروز عوارض متعدد و در نهایت افزایش میزان مرگ و میر در آن‌ها خواهد شد؛ چرا که ریز مغذی‌ها، نقش مهمی در بسیاری از عملکردهای متابولیک و هموستاتیک دارند (۳۵). به عنوان مثال، منیزیم یکی از مهم‌ترین الکترولیت‌ها می‌باشد و در مطالعات متعددی، ارتباط هیپومنیزیمی با افزایش طول مدت بستری و میزان مرگ و میر در بیماران بستری در ICU نشان داده شده است (۳۸-۳۶). از این رو، نگرانی زیادی در مورد استفاده از محلول‌های گاواژ دستی که تنها قادر به تأمین حدود ۴۳ درصد از نیاز بیماران به منیزیم هستند، وجود خواهد داشت.

مطالعات محدودی در کشور ما به بررسی وضعیت تغذیه‌ی بیماران بستری در ICU پرداخته است. نتایج این مطالعات، بر روی شمار اندکی از بیمارانی که تنها با محلول‌های گاواژ دستی تغذیه شدند، نشان داده است که نیازهای تغذیه‌ای بیماران تأمین نشده است و بیماران به اهداف تغذیه‌ای مورد نظر خود دست نیافته‌اند (۴۰-۳۹، ۳۱). همچنین، در یک مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی بر روی ۶۰ بیمار بستری در ICU، مشاهده شد که در بیماران تغذیه شده با محلول گاواژ تجاری، شاخص ماستریخت (Maastricht index) که نشان دهنده‌ی وضعیت تغذیه است، مناسب‌تر از بیماران تغذیه شده با محلول گاواژ دستی بوده است (۴۱).

بیماران بستری در ICU، از نظر نوع تشخیص و مرحله‌ی بیماری، در گروه‌های ناهمگنی قرار دارند و همین امر، باعث بروز تفاوت‌هایی در نیازهای تغذیه‌ای آن‌ها خواهد شد که در نظر نگرفتن این تفاوت‌ها، یکی از محدودیت‌های این مطالعه به شمار می‌آید. همچنین، تعداد نمونه‌های آنالیز شده‌ی محلول‌های تغذیه‌ی روده‌ای کم بود و بار میکروبی آن‌ها نیز مورد بررسی قرار نگرفت.

مطالعه‌ی حاضر، دارای چندین نقطه‌ی قوت است. بر خلاف مطالعات قبلی که به علت مشخص نبودن ترکیب محلول گاواژ برآورد دقیقی از دریافت‌های تغذیه‌ای بیماران صورت نگرفته است، در این مطالعه با آنالیز محلول‌های تغذیه‌ی روده‌ای و به دست آوردن ترکیب مواد مغذی آن‌ها، دریافت‌های تغذیه‌ای بیماران به طور دقیقی محاسبه شد. همچنین، در این مطالعه علاوه بر انرژی و درشت مغذی‌ها، با محاسبه‌ی NAR مقایسه‌ی مناسبی بین مقادیر دریافتی و مورد نیاز برخی از ریز مغذی‌های مهم برای بیماران بستری در ICU صورت گرفت.

به طور کلی، این مطالعه مقایسه‌ی به نسبت کاملی بین انواع محلول‌های تغذیه‌ی روده‌ای انجام داده است؛ به نحوی که هم خود محلول‌ها و هم نیازها و دریافت‌های تغذیه‌ای بیماران تغذیه شده با این محلول‌ها را به طور جداگانه مورد بررسی قرار داده است. همچنین، تعداد بیماران بررسی شده در هر گروه کافی و مناسب بوده است.

در پایان چنین نتیجه‌گیری می‌شود که به علت شرایط هیپرمتابولیک اکثر بیماران بستری در ICU، عدم توجه به نیازهای تغذیه‌ای آن‌ها باعث بروز و پیشرفت سوء تغذیه می‌شود و عوارض نامطلوبی در بیماران به وجود می‌آورد. از این رو، انتخاب و به کارگیری محلول تغذیه‌ای مناسب و مطابق با نیاز بیمارانی که تحت تغذیه‌ی روده‌ای قرار می‌گیرند، بسیار حایز اهمیت است و می‌تواند در تسریع روند بهبودی بیماران نقش به‌سزایی داشته باشد. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که محلول‌های گاواژ تجاری، حاوی انرژی و مواد مغذی بیشتری در مقایسه با محلول‌های گاواژ دستی هستند و همین امر، موجب شده است تا بهتر بتوانند نیازهای تغذیه‌ای بیماران را برآورده سازند؛ در حالی که محلول‌های گاواژ دستی، قادر به تأمین اغلب نیازهای تغذیه‌ای بیماران نبوده است. با این حال، همچنان در مورد دریافت پروتئینی

Archive of SID
www.SID.ir
www.mui.ac.ir

بیماران از محلول گاواژ تجاری استاندارد، نگرانی‌هایی وجود دارد.

تشکر و قدردانی

مقاله‌ی حاضر، برگرفته از نتایج پایان‌نامه‌ی مقطع کارشناسی ارشد ناهید رمضانی جلفایی در رشته‌ی علوم تغذیه مصوب به شماره‌ی ۳۹۴۰۰۵ در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد. در ضمن، نویسندگان مطالعه‌ی حاضر، هیچ گونه نفع یا تضاد مالی نداشته‌اند.

بدین وسیله، از همکاری کلیه‌ی پرسنل واحد تغذیه و بخش مراقبت‌های ویژه در تمام بیمارستان‌های مورد مطالعه سپاسگزاری می‌گردد. از تمامی بستگان و همراهان بیماران شرکت کننده در مطالعه نیز قدردانی به عمل می‌آید.

References

1. Halpern NA, Pastores SM, Greenstein RJ. Critical care medicine in the United States 1985-2000: an analysis of bed numbers, use, and costs. Crit Care Med 2004; 32(6): 1254-9.
2. Fernandez-Ortega JF, Herrero Meseguer JI, Martinez GP. Guidelines for specialized nutritional and metabolic support in the critically-ill patient: update. Consensus SEMICYUC-SENPE: indications, timing and routes of nutrient delivery. Nutr Hosp 2011; 26(Suppl 2): 7-11.
3. McWhirter JP, Pennington CR. Incidence and recognition of malnutrition in hospital. BMJ 1994; 308(6934): 945-8.
4. Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MI. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. Nutrition 2001; 17(7-8): 573-80.
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): 235-9.
6. Heyland DK, Dhaliwal R, Drover JW, Gramlich L, Dodek P. Canadian clinical practice guidelines for nutrition support in mechanically ventilated, critically ill adult patients. JPEN J Parenter Enteral Nutr 2003; 27(5): 355-73.
7. Parrish CR, McCray SF. Nutrition support for the mechanically ventilated patient. Crit Care Nurse 2003; 23(1): 77-80.
8. McVay-Smith C. Nutrition assessment. Nutrition 2001; 17(9): 785-6.
9. Kubrak C, Jensen L. Malnutrition in acute care patients: a narrative review. Int J Nurs Stud 2007; 44(6): 1036-54.
10. Barr J, Hecht M, Flavin KE, Khorana A, Gould MK. Outcomes in critically ill patients before and after the implementation of an evidence-based nutritional management protocol. Chest 2004; 125(4): 1446-57.
11. Neelemaat F, Kruizenga HM, de Vet HC, Seidell JC, Butterman M, van Bokhorst-de van der Schueren MA. Screening malnutrition in hospital outpatients. Can the SNAQ malnutrition screening tool also be applied to this population? Clin Nutr 2008; 27(3): 439-46.
12. Arabi YM, Haddad SH, Aldawood AS, Al-Dorzi HM, Tamim HM, Sakkijha M, et al. Permissive underfeeding versus target enteral feeding in adult critically ill patients (PermiT Trial): a study protocol of a multicenter randomized controlled trial. Trials 2012; 13: 191.
13. Payne-James J, Grimble G, Silk D. Artificial nutrition support: in clinical practice. 2nd ed. London, UK: Greenwich Medical Media; 2001. p. 325-9.
14. Peterson S, Chen Y. Systemic approach to parenteral nutrition in the ICU. Curr Drug Saf 2010; 5(1): 33-40.
15. Militsa B. Nutrition in neurologic and neurosurgical critical care. Neurol India 2001; 49(Suppl 1): S75-S79.
16. Mahan LK, Raymond JL, Escott-Stump S. Krause's food and the nutrition care process. 13th ed. Philadelphia, PA: Saunders; 2011.
17. Prins A. Nutritional assessment of the critically ill patient. South Afr J Clin Nutr 2010; 23(1): 11-8.
18. Berger MM, Revelly JP, Cayeux MC, Gersbach P, Chiolero RL. Malnutrition and intensive care: discussion on a difficult case. Rev Med Suisse Romande 2003; 123(6): 383-6. [In French].
19. Drover JW, Cahill NE, Kutsogiannis J, Pagliarello G, Wischmeyer P, Wang M, et al. Nutrition therapy for the critically ill surgical patient: we need to do better! JPEN J Parenter Enteral Nutr 2010; 34(6): 644-52.
20. Hise ME, Halterman K, Gajewski BJ, Parkhurst M, Moncure M, Brown JC. Feeding practices of severely ill intensive care unit patients: an evaluation of energy sources and clinical outcomes. J Am Diet Assoc 2007; 107(3): 458-65.
21. McClave SA, Sexton LK, Spain DA, Adams JL, Owens NA, Sullins MB, et al. Enteral tube feeding in the intensive care unit: factors impeding adequate delivery. Crit Care Med 1999; 27(7): 1252-6.
22. Lochs H, Allison SP, Meier R, Pirlich M, Kondrup J, Schneider S, et al. Introductory to the ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Terminology, definitions and general topics. Clin Nutr 2006; 25(2): 180-6.
23. Mokhalalati JK, Druyan ME, Shott SB, Comer GM. Microbial, nutritional and physical quality of commercial and hospital prepared tube feedings in Saudi Arabia. Saudi Med J 2004; 25(3): 331-41.
24. Sullivan MM, Sorreda-Esguerra P, Platon MB, Castro CG, Chou NR, Shott S, et al. Nutritional analysis of blenderized enteral diets in the Philippines. Asia Pac J Clin Nutr 2004; 13(4): 385-91.
25. Jalali M, Sabzghabaee AM, Badri SS, Soltani HA, Maracy MR. Bacterial contamination of hospital-prepared enteral tube feeding formulas in Isfahan,

Archive of SID
www.SID.ir
www.mui.ac.ir

Iran. J Res Med Sci 2009; 14(3): 149-56.
26. Sullivan MM, Sorreda-Esguerra P, Santos EE, Platon BG, Castro CG, Idrisalman ER, et al. Bacterial contamination of blenderized whole food and commercial enteral tube feedings in the Philippines. J Hosp Infect 2001; 49(4): 268-73.
27. Dehnadi Moghadam A, Yousefzade Chabok S, Ramezani F, Kazemnejd Leili E, Rahimi V. Evaluation of nutritional quality and microbial contamination of enteral feeding solutions in hospitalized patients referred to neurosurgical ICU of Poursina Hospital in Rasht. Pejouhandeh 2010; 15(5): 213-9. [In Persian].
28. Lucia Rocha CM, Beninga MT, Ferraz AD, Maria SD. Hazard analysis and critical control point system approach in the evaluation of environmental and procedural sources of contamination of enteral feedings in three hospitals. JPEN J Parenter Enteral Nutr 2000; 24(5): 296-303.
29. Polderman KH, Jorna EM, Girbes AR. Inter-observer variability in APACHE II scoring: effect of strict guidelines and training. Intensive Care Med 2001; 27(8): 1365-9.
30. Mahan LK, Raymond JL, Escott-Stump S. Nutrition assessment, intake: analysis of the diet. In: Mahan LK, Raymond JL, Escott-Stump S, editors. Krause's food and the nutrition care process. 13th ed. Philadelphia, PA: Saunders; 2011.
31. Salehifar E, Ala SH, Hosseini H. The study of hospital gavage solution and calorie and protein in take for patients needs from the special care unit at Imam Khomeini hospital, Sari, Iran during 2005-2006. J Mazandaran Univ Med Sci 2008; 18(64): 81-5. [In Persian].
32. Razavi SM, Barkhidarian B, Razavi SMA, Rahbari A, Ranjbar R, Seyedhamzeh S. Standardization of hospital formula. Med J Mashad Univ Med Sci 2014; 57(1): 443-9. [In Persian].
33. Casas-Augustench P, Salas-Salvado J. Viscosity and flow-rate of three high-energy, high-fibre enteral nutrition formulas. Nutr Hosp 2009; 24(4): 492-7.
34. Borghi R, Dutra AT, Airoldi Vieira RI, Theodoro de ST, Waitzberg DL. ILSI task force on enteral nutrition; estimated composition and costs of blenderized diets. Nutr Hosp 2013; 28(6): 2033-8.
35. Kraft MD, Btaiche IF, Sacks GS, Kudsk KA. Treatment of electrolyte disorders in adult patients in the intensive care unit. Am J Health Syst Pharm 2005; 62(16): 1663-82.
36. Safavi M, Honarmand A. Admission hypomagnesemia--impact on mortality or morbidity in critically ill patients. Middle East J Anaesthesiol 2007; 19(3): 645-60.
37. Escuela MP, Guerra M, Anon JM, Martinez-Vizcaino V, Zapatero MD, Garcia-Jalon A, et al. Total and ionized serum magnesium in critically ill patients. Intensive Care Med 2005; 31(1): 151-6.
38. Soliman HM, Mercan D, Lobo SS, Melot C, Vincent JL. Development of ionized hypomagnesemia is associated with higher mortality rates. Crit Care Med 2003; 31(4): 1082-7.
39. Yousefzadeh S, Shabbidar S, Dehnadi Moghaddam A, Ahmadi Dafchahi M. Assessment of nutritional support in head trauma patients in neurosurgery intensive care unit. J Gorgan Univ Med Sci 2007; 9(3): 53-8. [In Persian].
40. Daneshzad E, Azadbakhat L, Neamani F, Abasi S, Shirani F, Adibi P. Nutritional assessment of ICU impatients in Alzahra Hospital. J Health Syst Res 2014; 10(4): 655-68. [In Persian].
41. Abbasinazari M, Fariborz Farsad B, Alavi SM, Bakhshandeh H, Kharazmkia A, Ariaeinejad P. Comparison of Maastricht Index Between ICU Admitted Patients Receiving a Standard Enteral Feeding Product or Kitchen Made Enteral Feeding in a Teaching Hospital of Iran. J Mazandaran Univ Med Sci 2011; 21(81): 54-60.

Archive of SID

www.SID.ir
www.mui.ac.ir

Journal of Isfahan Medical School
Received: 05.04.2016
Vol. 34, No. 384, 4th Week, July 2016
Accepted: 09.06.2016

Evaluation of Nutritional Status in Patients Fed Enteral Nutrition Solutions (Commercial and Non-Commercial) and Comparison of Nutrient Contents in These Solutions

Nahid Ramezani-Jolfaie[1], Mohammad Hossein Rouhani[2], Maryam Mirlohi[3], Mina Babashahi[4], Saeid Abbasi[5], Peyman Adibi[6], Ahmad Esmaillzadeh[7], Leila Azadbakht[8]

Original Article

Abstract

Background: Malnutrition is a major problem in patients admitted to the intensive care unit (ICU). Choosing a proper enteral nutrition solution to provide their energy and nutrients requirements are very important. The present study aimed to compare the quality of commercial and non-commercial enteral nutrition solutions and evaluate their ability to meet nutritional needs of ICU patients.

Methods: This study was performed among 150 patients fed non-commercial enteral nutrition solutions and 120 patients fed commercial enteral nutrition solutions. Qualitative information such as age, sex and admission diagnosis was recorded from patient's chart. Also the data regarding height, weight, arm circumference, Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II) score and nutritional needs and intakes were measured. Data analysis was performed by SPSS software.

Findings: Although all values of nutrients in commercial enteral nutrition solutions was more than non-commercial enteral nutrition solutions, these differences regarding energy, protein, carbohydrates, phosphorus and calcium were not statistically significant. Nutritions delivered (energy, macro and micronutrients) in patients fed commercial enteral nutrition solutions was higher ($P < 0.001$). Energy, carbohydrate and fat required in patients fed commercial enteral nutrition solutions has been provided, but protein intake was less than the required amount. In patients fed non-commercial enteral nutrition solutions only values of fat requirement and fat intake was not significantly different, but other delivered amounts was less than the required amounts ($P < 0.001$).

Conclusion: The contents of energy and nutrients in the commercial enteral nutrition solutions are more than the non-commercial enteral nutrition solutions. They can better meet the nutritional needs of patients.

Keywords: Malnutrition, Enteral nutrition solutions, Nutritional status, Intensive care unit (ICU) patients

Citation: Ramezani-Jolfaie N, Rouhani MH, Mirlohi M, Babashahi M, Abbasi S, Adibi P, et al. **Evaluation of Nutritional Status in Patients Fed Enteral Nutrition Solutions (Commercial and Non-Commercial) and Comparison of Nutrient Contents in These Solutions.** J Isfahan Med Sch 2016; 34(384): 594-604.

1- MSc Student, Food Security Research Center AND Department of Community Nutrition, School of Nutrition and Food Sciences AND Student Research Committee, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
2- PhD Candidate, Food Security Research Center AND Department of Community Nutrition, School of Nutrition and Food Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
3- Assistant Professor, Food Security Research Center AND Department of Food Science and Technology, School of Nutrition and Food Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
4- Food Security Research Center AND Department of Food Science and Technology, School of Nutrition and Food Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
5- Associate Professor, Department of Anesthesiology and Critical Care, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
6- Professor, Department of Internal Medicine, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
7- Professor, Food Security Research Center AND Department of Community Nutrition, School of Nutrition and Food Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
8- Professor, Food Security Research Center AND Department of Community Nutrition, School of Nutrition and Food Science, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan AND Department of Community Nutrition, School of Nutritional Sciences and Dietetics, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
Corresponding Author: Leila Azadbakht, Email: azadbakht@hlth.mui.ac.ir

Archive of SID
www.SID.ir