

مقایسه شاخص تغذیه‌ای ماستریخت در بیماران بستری بخش مراقبت‌های ویژه بین یک فرآورده استاندارد تغذیه روده‌ای و فرآورده‌های تغذیه‌ای آشپزخانه در یک بیمارستان آموزشی ایران

محمد عباسی نظری^۱ بهرام فریبرز فرساد^۲ سید مصطفی علوی^۳ هومن بخشنده^۴
علی خوارزم کیا^۱ پگاه آریایی نژاد^۱

چکیده

سابقه و هدف: شاخص ماستریخت یک پارامتر اندازه‌گیری وضعیت تغذیه در بیماران بستری می‌باشد. این مطالعه به منظور مقایسه شاخص ماستریخت در بیماران بستری در ICU بین فرآورده‌های استاندارد تغذیه روده‌ای و فرآورده‌های تغذیه‌ای آشپزخانه‌ای در یک بیمارستان آموزشی طراحی گردید.

مواد و روش‌ها: در یک کارآزمایی بالینی تصادفی، ۶۰ بیمار تحت تغذیه روده‌ای به ۲ گروه تقسیم شدند. بیماران بصورت تصادفی، Fresubin® (یک محلول تغذیه روده‌ای استاندارد موجود در ایران) یا فرآورده تغذیه‌ای آشپزخانه‌ای (ترکیب معمول در اغلب بیمارستان‌های ایران) دریافت کردند. در هر دو گروه از لوله نازوگاستریک جهت تغذیه استفاده شد. ارزیابی بیماران بر اساس شاخص ماستریخت در زمان پایه، ۳ و ۱۰ روز بعد از شروع تغذیه انجام شد.

یافته‌ها: ۵۵ بیمار مطالعه را تکمیل نمودند. نتایج نشان داد که شاخص ماستریخت بین ۲ گروه در نوبت اول (قبل از آغاز تغذیه وریدی) معنی‌دار نیست ($p=0/5$)، لیکن بین ۲ گروه در نوبت‌های دوم و سوم بررسی، تفاوت معنی‌داری با هم مشاهده گردید ($p<0/05$ برای هر دو نوبت).

استنتاج: این مطالعه نشان می‌دهد بیمارانی که با محلول‌های استاندارد تغذیه شدند نسبت به کسانی که با فرآورده‌های ساخت آشپزخانه بیمارستان تغذیه شده‌اند از نظر وضعیت تغذیه شرایط بهتری دارند.

شماره ثبت کارآزمایی بالینی: ACTRN12611002139433

واژه‌های کلیدی: شاخص ماستریخت، تغذیه روده‌ای، تغذیه بالینی، بخش مراقبت‌های ویژه

مقدمه

تغذیه مناسب برای تمامی بیماران بستری در بیمارستان، خصوصاً برای بیماران با وضعیت شدیداً بحرانی که بنا به دلایل مختلف قادر به حفظ وضعیت تغذیه خویش نیستند، یک نیاز اساسی محسوب می‌شود (۱).

مؤلف مسئول: محمد عباسی نظری - تهران: خیابان ولی عصر، تقاطع نیایش، دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی E-mail: farshadpharm@yahoo.com

۱. گروه داروسازی بالینی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۲. گروه فارماکوتراپی، بیمارستان قلب و عروق شهید رجایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

۳. گروه بیهوشی، بیمارستان قلب و عروق شهید رجایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

۴. گروه آمار و اپیدمیولوژی، بیمارستان قلب و عروق شهید رجایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

تاریخ دریافت: ۸۹/۹/۱۳ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۸۹/۱۰/۶ تاریخ تصویب: ۸۹/۱۱/۲۶

را به سوء تغذیه نشان می‌دهد و مقادیر صفر و بیشتر، بیانگر وجود سوء تغذیه در بیمار است. به عبارت دیگر هرچه میزان این شاخص کمتر باشد بیمار از وضعیت تغذیه‌ای مطلوبتری برخوردار است (۱۳). گرچه شاخص‌های متعددی برای بررسی وضعیت تغذیه‌ای در بیماران وجود دارد ولی شاخص ماستریخت به عنوان یکی از بهترین معیارهای اندازه‌گیری سوء تغذیه مطرح می‌باشد (۱۲، ۱۴).

امروزه جهت برآورد نیازهای تغذیه‌ای بیماران، فرآورده‌های خاص تغذیه تام روده‌ای موجود است. لیکن در بسیاری از موارد در ایران به سبب هزینه گران این فرآورده‌ها و عدم پرداخت بیمه‌ها، در بیمارستان‌ها بناچار از فرآورده‌های تهیه شده در آشپزخانه بیمارستان (Kitchen made) استفاده می‌گردد. این که آیا این فرآورده‌ها می‌توانند در برآورد نیازهای متابولیک بیماران موثر باشند همواره مورد سؤال بوده است. لذا هدف مطالعه اخیر، مقایسه اندکس ماستریخت (بعنوان یکی از پارامترهای مشخص کننده وضعیت تغذیه) بیماران بستری در بخش ICU یکی از بیمارستان‌های آموزشی تهران بین بیماران دریافت کننده فرآورده‌های استاندارد تغذیه روده‌ای و فرآورده‌های Kitchen made است.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی می‌باشد که در بخش‌های مراقبت‌های ویژه بیمارستان قلب شهید رجایی (یکی از مراکز عمده رجوع بیماران قلبی در ایران) در سال‌های ۸۶ تا ۱۳۸۷ انجام گردید. ۶۰ بیمار جهت ورود به این مطالعه در نظر گرفته شدند که بطور تصادفی به دو گروه شاهد و درمان تقسیم شدند. شرایط ورود بیماران جهت ورود به مطالعه شامل: سن بیمار بالای ۱۸ سال و بستری بودن در بخش مراقبت‌های ویژه، عدم توانایی به غذا خوردن و نیاز اجباری به روش تغذیه

تحقیقات نشان می‌دهد که حمایت تغذیه‌ای یکی از فرآیندهای حمایتی است که برای بقای بیمار ترومایی در ICU ضروری است و بر پایه نیازمندی‌های برآورده شده برای هر بیمار، با توجه به یافته‌های بالینی تخمین زده می‌شود (۲). هنگام پذیرش در بیمارستان، حدود ۱۵ تا ۷۰ درصد بیماران بستری از نظر تغذیه در وضعیت مطلوبی نیستند و کلاً سوء تغذیه دارند (۶-۳) که شیوع سوء تغذیه برای بیماران بستری در بخش‌های عمومی ۵۰ درصد و در ICU ۴۳ درصد تخمین زده شده است (۷) و طی دوره اقامت در بخش ICU، با پیشرفت روند بیماری که می‌تواند با کاهش اشتهای بیمار و یا عدم توانایی بلع و در بعضی موارد عدم فعالیت مناسب دستگاه گوارش و نهایتاً جذب ناقص مواد غذایی و همچنین افزایش نیاز بیمار به مواد غذایی به علت پاسخ متابولیکی بدن به استرس، سوء تغذیه می‌تواند پیشرفت کند (۸).

ارزیابی وضعیت تغذیه‌ای اولین قدم در درمان سوء تغذیه می‌باشد. تکنیک‌های مناسب برای ارزیابی وضعیت تغذیه‌ای کمک می‌کند تا کمبود غذایی را در مراحل اولیه پیشرفت، تشخیص داده و با اصلاح رژیم غذایی دریافتی فرد از ایجاد ضایعات حاد جلوگیری کنیم (۹، ۱۰). هیچ یک از تکنیک‌ها و ابزارهای ارزیابی به تنهایی، آنقدر حساس و اختصاصی برای تشخیص سوء تغذیه در بیماران ICU نیستند که به عنوان یگانه شاخص ارزیابی وضعیت تغذیه کارایی داشته باشند و هر یک محدودیت‌هایی دارند. بنابراین مجموعه‌ای از اندازه‌گیری‌ها لازم است تا بتوان ارزیابی دقیقی از بیمار به عمل آورد (۱۱).

یکی از شاخص‌های مبین وضعیت تغذیه‌ای، شاخص ماستریخت^۱ است که نخستین بار در بیمارستان ماستریخت هلند، از آن استفاده گردید (۱۲). در این شاخص با توجه به شاخص‌های آلبومین، شمارش کامل لمفوسیتی، پره آلبومین و وزن ایده‌آل بیمار نمره‌ای به بیمار مورد بررسی داده می‌شود. مقادیر کمتر از صفر عدم ابتلا بیمار

1. Maastricht Index : MI

روده‌ای و شرایط خروج بیمار از مطالعه شامل: توانایی غذا خوردن بیمار در تمام دوره اقامت در بخش و حین انجام مطالعه و یا قسمتی از آن، فوت یا ترخیص بیمار قبل از دهمین روز اقامتش در بخش، ابتلا به دیابت و مشکلات کبدی و کلیوی. علت عدم ورود دسته اخیر بدلیل اختصاصی بودن فرمول محلول‌های تغذیه روده‌ای از نظر میزان و نوع اسیدهای آمینه برای هر یک از مشکلات مذکور که با نوع استاندارد تفاوت دارد (۱۵).

بیماران برای یک دوره ۱۰ روزه مورد بررسی قرار گرفتند. در گروه درمان، ابتدا نیازهای متابولیکی بیماران این گروه، برای هر فرد به طور جداگانه، بر اساس فرمول‌های هریس - بندیکت محاسبه گردید (۹). محلول انتخابی تغذیه روده‌ای بیماران در این مطالعه با توجه به غیر دیابتیک بودن و عدم وجود مشکلات کبدی و کلیوی در آن‌ها، Fresubin® Original ساخت کارخانه Fresenius Kabi، (محصول کشور آلمان) بود. روش انتخابی جهت تجویز محلول روده‌ای، روش تغذیه‌ای مداوم (Continuous feeding) از طریق لوله‌های نازوگاستریک به درون معده بود که پس از قرار گرفتن تخت بیمار با زاویه ۳۰ تا ۴۵ درجه، جهت کاهش احتمال آسپیراسیون، آغاز شد. در روز اول از شروع تغذیه روده‌ای، بسته به وضعیت بیمار و تحمل او، محلول با سرعت ۲۵ تا ۴۰ میلی لیتر در ساعت به صورت ۲۴ ساعته، انفوزیون گردید. سعی شد تا روز سوم با افزایش تدریجی سرعت به صورت روزانه، به سرعت ایده‌آل برسد که در این حال بیمار تمامی انرژی و مایعات مورد نیاز خود را دریافت می‌کرد. مجدداً با کمی افزایش سرعت تجویز از اواسط دوره، محلول به صورت ۲۰ ساعته انفوزیون می‌شد و حدوداً ۴ ساعت یعنی از ساعت ۳ صبح تا ۷ صبح با توقف تغذیه روده‌ای به دستگاه گوارش فرد، استراحت داده می‌شد. برای تجویز محلول با سرعت مورد نظر و ثابت از پمپ‌های تغذیه‌ای Kangaroo ePump مدل ۳۸۲۴۰۰ ساخت شرکت Kendal (محصول کشور آمریکا) استفاده شد که قابلیت تنظیم

سرعت تجویز محلول را که در Set جداگانه و در بسته قرار داده شده بودند، را داشت.

در گروه شاهد تغذیه روده‌ای با محلول‌های بیمارستان ساخت که در آشپزخانه بیمارستان تهیه گردیده بودند، طبق روال عادی بیمارستان (بدون تعیین کالری مورد نیاز بیمار) با روش Bolus feeding برای این دسته از بیماران آغاز گردید. در این بیماران، هر سه ساعت، ۱۵۰cc محلول گاوآژ به بیمار داده می‌شود. به این ترتیب که میزان محلول مورد نظر در قیفی که متصل به لوله‌های ناروگاستریک بود، ریخته می‌شد و بالای سر بیمار آویزان می‌گردید که به کمک نیروی جاذبه، محلول به کمک لوله وارد معده بیمار می‌گردید.

بیماران در زمان شروع مطالعه، روزهای پنجم و دهم مورد بررسی قرار گرفته و میزان وزن ایده آل آنان با استفاده از فرمول Huang اندازه‌گیری می‌گردید (۱۶). علت انتخاب زمان‌های مورد نظر (پنجم و دهم) بقای اندک بیماران در بخش ICU و عدم امکان پیگیری آن‌ها در مدت زمان‌های طولانی‌تر است. همچنین یک نمونه خونی از بیماران اخذ می‌شد و مقادیر آلبومین، پره‌آلبومین و شمارش لمفوسیت تام در نمونه‌ها اندازه‌گیری می‌گردید. سپس با استفاده از فرمول زیر میزان شاخص ماستریخت بیماران تعیین می‌گردید:

$$MI = 20.68 - (0.24 \times \text{Serum albumin } \frac{g}{L}) - (19.21 \times \text{Serum Prealbumin } \frac{g}{L}) - (1.86 \times \text{TLC } (10^6 \text{ cells}/L)) - (0.04 \times \text{Ideal body weight})$$

پس از اتمام بررسی بیماران جهت آنالیز داده‌ها از نرم‌افزار آماری SPSS 9 استفاده گردید. جهت مقایسه داده‌ها در ۲ گروه در صورت توزیع نرمال داده‌ها از T-test و در صورت عدم توزیع نرمال از تست Mann-Whitney استفاده گردید و $p < 0.05$ بعنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

از ۶۰ بیمار در نظر گرفته شده، ارزیابی‌های بالینی و آزمایشگاهی در ۵۵ بیمار تکمیل گردید. ۱ نفر از گروه

درمان تا حدی توانایی غذا خوردن پیدا کرد. ۲ نفر از گروه شاهد بنا به نیاز به یک یا بیش از یک روز به NPO بودن (به دلیل ابتلا، یک نفر به اتساع شکمی و نیاز دو نفر به تراکستومی) از مطالعه خارج شدند. ۱ نفر از گروه شاهد و ۱ نفر از گروه درمان فوت شدند. جدول شماره ۱ مشخصات دموگرافیک بیماران مورد مطالعه را نشان می‌دهد.

جدول شماره ۱: مشخصات دموگرافیک بیماران مورد مطالعه

سن (سال)	گروه درمان	گروه شاهد	سطح معنی داری
۶۳/۷۹±۱۰/۷۵	۶۳/۱۲±۱۴/۲۴	۰/۷۶۴	
وزن ایده آل (kg)	۶۲/۹۵±۱۴/۵۵	۶۹/۱۶±۱۴/۴۵	۰/۰۶۱
شاخص توده بدنی اولیه (kg/cm2)	۲۰/۶۵±۵/۰۵	۲۲/۷۸±۲/۶۴	۰/۰۷۷

جدداً تعیین گردید. در جدول شماره ۳ مقادیر شاخص ماستریخت مزبور نشان داده شده است. استفاده از آنالیز T-test نشان داد مقادیر این اندکس بین ۲ گروه در نوبت اول معنی دار نیست ($p=0/5$) لیکن پس از شروع تغذیه به ۲ روش، افراد گروه درمان با توجه به شاخص ماستریخت، وضعیت مطلوبتری دارند و با توجه به توزیع نرمال داده‌ها، با استفاده از آنالیز T-test مشخص گردید که ۲ گروه در نوبت دوم با هم تفاوت معنی داری دارند ($p=0/04$)، ضمناً همین متغیر در نوبت سوم بررسی نیز میان ۲ گروه تفاوت معنی داری داشت ($p=0/001$).

جدول شماره ۲: مقادیر شاخص‌های آلبومین، پره آلبومین، شمارش تام لمفوسیتی در بیماران مورد مطالعه

سطح معنی داری	گروه شاهد	گروه درمان	آلبومین (g/L)
۰/۰۵	۳۰/۸۸±۵/۱۸	۳۱/۲۲±۶/۴۴	پایه
۰/۰۵	۳۱/۲۴±۶/۵	۳۱/۰۴±۷/۴۱	روز پنجم
۰/۰۴	۳۱/۲±۶/۳۱	۳۵/۱۸±۹/۶۴	روز دهم
			پره آلبومین (mg/dL)
۰/۰۲	۹/۵۷±۴/۱۵	۱۱/۳۶±۵/۵۳	پایه
۰/۰۰۱	۷/۶۶±۲/۵۱	۱۳/۸۵±۶/۰۳	روز پنجم
۰/۰۰۱	۸/۴۹±۴/۴۱	۱۸/۸۱±۶/۴۸	روز دهم
			شمارش تام لمفوسیتی (cell/mm ³)
۰/۰۵	۱۴۸۰/۳۰±۱۲۰۲/۴۶	۲۶۲۱/۹۶۳±۴۹/۵۲	پایه
۰/۰۴	۱۲۰۵/۳۳±۶۱۰/۰۴	۱۷۱۵/۴۹±۱۵۰۸/۱۱	روز پنجم
۰/۰۰۱	۹۳۲/۵۲±۳۴۶/۰۳	۱۳۳۰/۶۳±۵۴۰/۷۰	روز دهم

به عنوان ۲ شاخص پایه، سن و وزن ایده آل در ۲ گروه تفاوت معنی داری نداشت ($p=0/764$, $p=0/061$). شایان ذکر است که پارامتر وزن ایده آل در شاخص ماستریخت مورد محاسبه قرار می‌گیرد و عدم تفاوت ۲ گروه از این لحاظ در ابتدا احتمال تورش ناشی از عدم تفاوت آن در ۲ گروه را منتفی می‌نماید. میزان پارامترهای آزمایشگاهی موثر در ارزیابی به روش ماستریخت (آلبومین، پره آلبومین، شمارش تام لمفوسیتی) در ۳ نوبت مورد بررسی نیز در جدول شماره ۲ درج شده‌اند.

جدول شماره ۳: میانگین مقادیر شاخص ماستریخت در هر یک از مقاطع سه گانه در دو گروه

سطح معنی داری	گروه شاهد	گروه درمان	شاخص ماستریخت
۰/۰۵	۳/۴۷±۶/۵۷	۵/۹۲±۵/۹۵	در نوبت اول
۰/۰۴	۱/۸۸±۷/۲	۵/۱۶±۵	در نوبت دوم
۰/۰۰۱	۲/۲۲±۶/۹۲	۳/۳۹±۳/۸۱	در نوبت سوم

بحث

مطالعات زیادی پیرامون وضعیت سوء تغذیه در بیماران بستری انجام شده است. هر چند مقایسه شیوع سوء تغذیه بین مطالعات مختلف به لحاظ تفاوت در بیماران مورد مطالعه و تعداد آن‌ها و ضمناً استفاده از

گرچه در مورد شاخص آلبومین به تنهایی تفاوت معنی داری در زمان‌های مختلف بین گروه‌ها مشاهده نمی‌گردد ولی آنچه در برآورد کلی تغذیه بیمار اهمیت می‌یابد استفاده از آن در کنار شاخص‌های دیگر است. همانند آنچه که با استفاده از شاخص ماستریخت می‌توان به آن نائل گردید. لذا با استفاده از مقادیر آلبومین، پره آلبومین، شمارش تام لمفوسیتی و نمایه توده بدنی بیماران و جایگزینی در فرمول، مقادیر شاخص ماستریخت در هر یک از بیماران مورد مطالعه مشخص گردید. سپس مقادیر متوسط شاخص ماستریخت در ۳ نوبت و در ۲ گروه بیماران بطور

شاخص‌های متفاوت و به طور کلی به دلیل فقدان یک راهنمای بین‌المللی و واحد در این زمینه، چندان ساده نیست.

در حال حاضر عمدتاً در بیمارستان‌های ایران بنا به دلایل اقتصادی، فرهنگی و از همه مهمتر عدم آگاهی از اهمیت وضعیت تغذیه بیماران در بهبود نتایج درمانی، از فرآورده‌های ساخته شده در آشپزخانه بیمارستان (تحت عنوان گاوآژ بیمارستانی) استفاده می‌شود که این محلول‌ها حاوی مواد غذایی طبیعی مانند شیر، تخم مرغ، گوشت، آب میوه‌ها و سبزیجات می‌باشد که در مخلوط کن به صورت پوره در آمده‌اند. به صورت تئوری پرسنل بیمارستان ممکن است تصور کنند، این محلول‌ها می‌توانند نیازهای غذایی بیماران مختلف را تأمین کنند البته مطالعاتی که در این زمینه انجام شده، مؤید این مطلب نمی‌باشند. به عنوان مثال، Gallagher-Allred و همکاران ۲ محصول تجاری مایع را با ۳ محلول ساخته شده در بیمارستان از نظر آلودگی باکتریایی، محتویات غذایی و اسمولاریته مقایسه کردند. این مطالعه محصولات تهیه شده در بیمارستان را نسبت به محصولات تجاری، محصولاتی با کیفیت کمتر، اسمولاریته بیشتر و دارای تفاوت معنی‌دار بین میزان واقعی محتویات با میزان مواد غذایی مورد انتظار معرفی کرد (۱۷). صالحی فر و همکاران در مطالعه دیگری محتوای محلول گاوآژ بیمارستانی یکی از بیمارستان‌های آموزشی ساری را آنالیز نمودند و آن را با نیازهای تغذیه‌ای واقعی بیماران مقایسه نمودند. آنها گزارش نمودند که محلول گاوآژ تهیه شده در بیمارستان، در برآورده کردن کالری و پروتئین مورد نیاز بیماران کافی نبوده و لازم است این محلول‌ها به نحوی تهیه شوند که از محتوای کربوهیدرات، لیپید و پروتئین قابل قبول برخوردار باشند و یا محلول‌های روده‌ای استاندارد آماده برای بیماران تأمین شود (۱۸).

علاوه بر ناکافی بودن محتوای غذایی فرآورده‌های

Kitchen made مساله احتمال آلودگی آن‌ها نیز مطرح است. نتایج بررسی در دو بیمارستان اصفهان، در مورد محلول‌های روده‌ای تهیه شده در بیمارستان نشان داد که این محصولات سالم نیستند و در مقایسه با محلول‌های استاندارد آماده، از نظر آلودگی خطر بیشتری برای بیمار بوجود می‌آورند (۱۹). البته در مطالعه ما به بررسی مقایسه آلودگی فرآورده‌های Kitchen made پرداخته نشد ولی مسلم است که آلودگی محلول‌های روده‌ای، باعث پیشرفت و ایجاد عفونت‌های بیمارستانی چون اسهال، عفونت‌های سالمونلایی، انتروکولیت، پنومونی و سپسیس خواهد شد (۲۰) و در نهایت عفونت‌های بیمارستانی می‌تواند افزایش احتمال مرگ و میر و افزایش هزینه‌ها را به بیمار و بیمارستان تحمیل نمایند (۲۱).

در مطالعه ما بررسی منفرد پارامترهای آزمایشگاهی مرتبط با تغذیه بیماران مانند آلبومین، پره‌آلبومین و شمارش تام لمفوسیتی در مجموع نشانگر کاهش آشکار پارامترها در گروه دریافت کننده Kitchen made است که این تفاوت بالاخص در نوبت سوم بررسی بیماران (روز دهم) کاملاً معنی‌دار بود (در مورد هر ۳ پارامتر $p < 0.05$) لیکن برای تفهیم بهتر مقایسه وضعیت تغذیه از شاخص ماستریخت استفاده گردید. این شاخص با اعمال ضرایبی در ۳ پارامتر مزبور، وضعیت کلی تغذیه بیمار را نمایان می‌سازد. در مطالعه‌ای که Naber و همکارانش با هدف بررسی شیوع سوء تغذیه در بیمارستان به کمک شاخص‌های SGA^2 ، NRI^1 و MI و بررسی همبستگی نتایج حاصل از هر شاخص با بازده درمانی بیماران و شیوع مشکلات و عوارض انجام دادند، شاخص ماستریخت به عنوان بهترین شاخص در جهت تخمین عوارض در بیماران مبتلا به سوء تغذیه انتخاب شد (۲۲). براساس مطالعه‌ای دیگر حساسیتی معادل ۹۵ درصد و اختصاصیت ۹۴ درصد برای شاخص ماستریخت گزارش گردیده است (۲۳).

1. Nutritional risk index
2. Subjective global assessment

محلول‌های استاندارد که میزان کالری، پروتئین، ویتامین و مواد معدنی مشخصی دارند متناسب با هر فرد تأکید می‌شود. هر چند استفاده از این محلولها به دلیل قرار نگرفتن تحت پوشش بیمه‌های درمانی هزینه بر می‌باشند، اما بایستی در نظر گرفت که کاربرد آنها باعث بهبودی نسبی وضعیت تغذیه و کاهش احتمال مرگ و میر می‌گردد، که نهایتاً بدین ترتیب هم برای بیمار و هم برای اقتصاد کشور مقرون به صرفه می‌باشد.

سپاسگزاری

از زحمات پرسنل بخش ICU بیمارستان شهید رجایی قدردانی می‌گردد. این مقاله با استفاده از نتایج پایان نامه دکترای داروسازی عمومی به شماره ۹۳۲ دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی نگاشته شده است.

References

- Geissler C, Powers H. Human Nutrition. 11th ed. Netherland: Elsevier; 2006. P 573-595.
- Parrish CR, McCray SF. Nutrition support for mechanically ventilated patient. Crit Care Nurse 2003; 23(1): 77-80.
- Kruizenga HM, Van Tulder MW, Seidell JC, Thijs A, Ader HJ, VAN Bokhorst-De Van Der Schueren MA. Effectiveness and cost-effectiveness of early screening and treatment of malnourished patients. Am J Clin Nutr 2005; 82(5): 1082-1089.
- Feldblum I, German L, Castel H, Harman-Boehm R, Bilenko N, Eisinger M, et al. Characteristics of undernourished older medical patient and the identification of predictors for undernutrition status. Nutr J 2007; 6(1): 37.
- Holmes S. The effects of predictors for under nutrition in hospitalized patient. Nurse Stand 2007; 22(1): 35-38.
- Neelemaat F, Kruizenga HM, De Vet HCW, Seidell JC, Buttermann M, van Bokhorst-de van der. Schueren MAE et al. Screening malnutrition in hospital outpatients. Can the SNAQ malnutrition screening tool also be applied to this population. Clin Nutr 2008; 27(3): 439-446.
- 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): 1446-1457.
- Payne-James J, Grimble G, Silk D. Artificial Nutrition Support in Clinical Practice, 2nd ed. London : MPG Book; 2001. P 325-329.
- Manual of Clinical Diets, 6th ed. Chicago: American Dietetics Association of Canada; 2001. P 7-43.

10. Mnuter PA. Nutritional assessment of the critically ill patient. *S Afr J Clin Nutr* 2010; 23(1): 11-18.
11. Giner M, Laviano A, Meguid M, Gleason JR. In 1995 A Correlation between malnutrition and Poor outcome in Critically ill Patients still exists. *Nutrition* 1995; 12(1): 23-29.
12. Kuzu M.A, Terzioglu H, Genc V, Erkek AB, Ozban M, Sonyurek P, et al. Preoperative Nutritional risk assessment in predicting postoperative outcome in patients undergoing major surgery. *World J Surg* 2006; 30(3): 378-390.
13. Tournn B, Viteri F. Protien-Energy malnutrition. In: *Modern Nutrition in health and Disease*. Philadelphia: Lea & Febiger 2005; P 1183-1194.
14. Kawabe N, Hashimoto S, Harata M, Nitta Y, Mura O, Nakano T, et al. Assessment of nutritional status of patients with hepatitis C virus -related liver cirrhosis. *Hepatology Research* 2007; 38(5): 484-490.
15. Rollins Carol J. Adult Enteral Nutrition. In: *Applied Therapeutics: The Clinical Use Of Drugs*, 9th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2009. PP 1-25.
16. Huang YC, Yen CE, Cheng CH, Jih KS, Kan MN. Nutritional status of mechanically ventilated critically ill patients: comparison of different types of nutritional support. *Clinical Nutrition* 2000; 19(2): 101-107.
17. Galagher-Alfered CR, Coble Voss A, L. Koop K. The effect of medical therapy on malnutrition and clinical outcome. *Nutrition* 1999; 15(6): 512-514.
18. Salehifar E, Ala Sh, Hosseini H. The study of hospital gavage solution and calorie and protein intake for patients needs from the special care unit at Imam Khomeini hospital, Sari, Iran during 2005-2006. *J Mazand Univ Med Sci* 2008; 18(64): 81-85 (Persian).
19. Anderton A. Reducing bacterial contamination in enteral tube feeds. *Br J Nurs* 1995; 4(7): 368-376.
20. Jarvis WR. Selected aspects of the socio economic impact of nosocomial infections: morbidity, mortality, cost & Prevention. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996; 17(8): 552-557.
21. Jalali M, Sabzghabae AM, Badri SS, Soltani HA, Maracy MR. Bacterial contamination of hospital-prepared enteral tube feeding formulas in Isfahan, Iran. *JRMS* 2009; 14(3): 149-156.
22. Naber TH, Schermer T, De Bree A, Nusteling K, Eggink L, Bakkeren J, et al. Prevalence of malnutrition in non surgical hospitalized patients and its association with disease complication. *Am J Clin Nutr* 1997; 65(5): 1232-1239.
23. Huang YC, Yen CE, Cheng CH, Jih KS, Kan MN. Nutritional status of mechanically ventilated critically ill patients: comparison of different types of nutritional support. *Clinical Nutrition* 2000; 19(2): 101-107.