

تأثیر ریزمغذی‌های غیر ویتامینه بر پیامدهای درمانی مراقبتی بیماران دچار تروما با تهویه مکانیکی بستری در بخش مراقبت‌های ویژه

محبوبه ذوالفقاری عیسوند^۱، شهرام مولوی‌نژاد^۲، محسن سوابی^۳، سید محمدحسین موسوی جزایری^۴، مریم دستورپور^۵

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: کمبود ریزمغذی‌های غیر ویتامینه در بیماران دچار ترومای بستری در بخش مراقبت‌های ویژه بر مدت زمان اتصال بیمار به دستگاه تهویه مکانیکی، افزایش مدت زمان اقامت در بخش مراقبت‌های ویژه و افزایش مرگ و میر بیماران تأثیر می‌گذارد. از این رو، پژوهش حاضر با هدف تعیین اثر ریزمغذی‌های غیر ویتامینه بر پیامدهای درمانی مراقبتی بیماران دچار ترومای تحت تهویه مکانیکی بستری در بخش مراقبت‌های ویژه در سال ۱۳۹۸ انجام شد.

روش‌ها: در این کارآزمایی بالینی، ۶۰ بیمار دچار ترومای بستری در بخش مراقبت‌های ویژه‌ی بیمارستان گلستان اهواز، بر اساس معیارهای ورود انتخاب و به صورت تصادفی به دو گروه مورد و شاهد تخصیص یافتند. به مدت ۵ روز، ریزمغذی‌های غیر ویتامینه به شکل آمپول آدامل به گروه مورد تزریق شد و گروه شاهد تنها مراقبت‌های معمول را دریافت کردند. برای بیماران هر دو گروه در هنگام ورود به بخش و سپس، در روزهای اول، سوم و پنجم بعد از مطالعه، سطح هوشیاری و توانایی حرکت بیماران بررسی شد. همچنین، مدت زمان اتصال به دستگاه تهویه مکانیکی و مرگ و میر بیماران در بازه‌ی زمانی ۲۸ روزه محاسبه شد.

یافته‌ها: بین میانگین روزهای بستری در بخش مراقبت‌های ویژه و مدت زمان اتصال به دستگاه تهویه مکانیکی در دو گروه مورد و شاهد اختلاف معنی‌دار آماری وجود داشت، اما بین میانگین توانایی حرکتی و سطح هوشیاری در دو گروه مورد و شاهد اختلاف معنی‌دار آماری وجود نداشت.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج مطالعه‌ی حاضر، توصیه می‌شود که در راهبردهای درمان بیماران دچار تروما، ریزمغذی‌های غیر ویتامینه مورد توجه ویژه قرار گیرد.

واژگان کلیدی: عناصر کم‌اب؛ ریزمغذی‌ها؛ تروما؛ سوء تغذیه؛ بخش مراقبت‌های ویژه

ارجاع: ذوالفقاری عیسوند محبوبه، مولوی‌نژاد شهرام، سوابی محسن، موسوی جزایری سید محمدحسین، دستورپور مریم. تأثیر ریزمغذی‌های غیر ویتامینه بر پیامدهای درمانی مراقبتی بیماران دچار تروما با تهویه مکانیکی بستری در بخش مراقبت‌های ویژه. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۴۰۰؛ ۳۹ (۶۱۶): ۱۴۵-۱۴۵.

نتیجه، اوضاع بیمار بدتر شود (۲). در بیماران دچار تروما، شبکه‌ی مکانیسم‌های دفاعی آنتی‌اکسیدانی (نظیر سوپراکسید دیسموتاز، کاتالاز و گلوکاتاتیون پراکسیداز) که توسط آنزیم‌های وابسته به عناصر کم‌اب تشکیل شده است، سلول‌ها را از گونه‌های واکنش اکسیژن و اکسید نیتریک محافظت می‌کند (۳).

بررسی سوء تغذیه در بیماران دچار ترومای بستری در بخش‌های مراقبت‌های ویژه، به عنوان یکی از اصلی‌ترین ارکان مراقبتی توسط

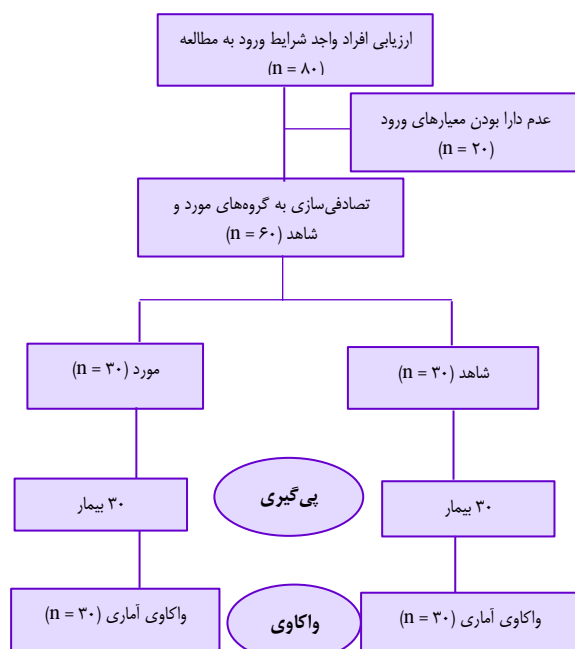
مقدمه

سوء تغذیه، عارضه‌ی خطرناک و جدی است که به علت کاهش یا عدم دریافت تمام مواد غذایی شامل درشت مغذی‌ها و ریزمغذی‌ها ایجاد می‌شود (۱). آسیب‌های شدید مانند تروما، با التهاب، استرس اکسیداتیو و نقص ایمنی مشخص می‌شوند. واکنش‌های التهابی منجر به از بین رفتن یکپارچگی مخاط روده می‌شود که ممکن است جذب مواد مغذی ضروری را کاهش و استرس اکسیداتیو را افزایش دهد و در

- ۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه پرستاری، مرکز تحقیقات مراقبت پرستاری در بیماری‌های مزمن، دانشکده‌ی پرستاری-مامایی، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز، اهواز، ایران
 - ۲- استادیار، گروه پرستاری، مرکز تحقیقات مراقبت پرستاری در بیماری‌های مزمن، دانشکده‌ی پرستاری-مامایی، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز، اهواز، ایران
 - ۳- استادیار، مرکز تحقیقات درد، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز، اهواز، ایران
 - ۴- استادیار، مرکز تحقیقات تغذیه و بیماری‌های متابولیک، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز، اهواز، ایران
 - ۵- گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز، اهواز، ایران
- نویسنده‌ی مسؤؤل:** شهرام مولوی‌نژاد؛ استادیار، گروه پرستاری، مرکز تحقیقات مراقبت پرستاری در بیماری‌های مزمن، دانشکده‌ی پرستاری-مامایی، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز، اهواز، ایران

Email: shahrambaraz@ajums.ac.ir

جز بیماران سوختگی، سن بالای ۱۸ سال، زمان بستری حداقل ۶ روز در بخش‌های مراقبت ویژه، سطح هوشیاری ۸ یا کمتر از ۸ و رضایت برای شرکت در مطالعه بود. فوت شدن بیمار در زمان انجام مطالعه یعنی ۷ روز اول پذیرش نیز تنها معیار خروج از این پژوهش بود.



شکل ۱. نمودار CONSORT روند انتخاب مشارکت کنندگان

جهت جمع‌آوری اطلاعات، از پرسش‌نامه‌ی جمعیت‌شناختی (شامل سن، جنس و زمان پذیرش) و معیارهای Injury severity score (ISS)، Acute physiology and chronic health evaluation II (APACHE II) و Glasgow coma scale (GCS) استفاده شد. از معیار GCS جهت بررسی توانایی حرکت بیماران استفاده شد. نمره‌دهی توانایی حرکتی بیمار شامل نمره‌ی ۶ (بیمار از دستورها اطاعت کند)، نمره‌ی ۵ (بیمار به دنبال تحریک دردناک محل درد را نشان دهد)، نمره‌ی ۴ (بیمار به دنبال تحریک دردناک، اندام‌های خودش را به عقب بکشد)، نمره‌ی ۳ (بیمار به دنبال تحریک دردناک فلکسیون غیر طبیعی داشته باشد)، نمره‌ی ۲ (بیمار به دنبال تحریک دردناک اکستنسین غیر طبیعی داشته باشد)، نمره‌ی ۱ (عدم پاسخ) بود.

APACHE II معیار بررسی کننده‌ی شدت بیماری و میزان مرگ و میر احتمالی است که فیزیولوژی حاد، سن و ارزیابی سلامت مزمن بیمار سه بعد اصلی این معیار هستند. محدوده‌ی نمره‌ی اختصاص داده شده‌ی این معیار، ۷۰-۰ است. هر چه نمره بزرگ‌تر شود، شدت بیماری نیز بیشتر است. ISS از معیارهای ارزیابی شدت آسیب در بیماران دچار تروما می‌باشد که حاصل نمره‌ی آسیب وارد شده به قسمت‌های مختلف بدن

پرستاران محسوب می‌گردد (۴). در فرایند تغذیه‌ی بیماران، نقش مهم ریزمغذی‌ها نباید نادیده گرفته شود (۵). ریزمغذی‌های مورد استفاده برای بیماران بستری در بخش‌های مراقبت‌های ویژه (Intensive care unit یا ICU) شامل ویتامین‌های محلول در آب و چربی و عناصر کمیاب ضروری (کروم، مس، ید، آهن، منیزیم، سلنیوم، روی و منگنز) هستند (۵-۶). غلظت خونی عناصر کمیاب پس از تروما، جراحی، سپسیس، سوختگی و پاسخ التهابی شدید سیستمیک کاهش می‌یابد (۷). سوء تغذیه‌ی ناشی از عناصر کمیاب، می‌تواند باعث کاهش بهبود بافت، زخم بستری، افزایش مرگ و میر، افزایش مدت زمان بستری در ICU و افزایش احتمال خطر عفونت گردد (۸-۱۱).

ریزمغذی‌ها، باعث کاهش عفونت و به دنبال آن کاهش مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها، بهبود ترمیم بافتی، بهبود پاسخ‌های التهابی و کاهش مرگ و میر می‌گردند (۱۲). مطالعه‌ی Lee و همکاران نشان داد که نمره‌ی Sequential organ failure assessment (SOFA) با کمبود سلنیوم و نمره‌ی Simplified acute physiology score (SAPS) با کمبود مس ارتباط معنی‌داری داشته است (۲). گفته شده است که سطح منیزیم یا فسفات پلاسما با مدت زمان تهویه‌ی مکانیکی و مدت زمان بستری در ICU مرتبط است (۱۳). در مطالعه‌ی Jang و همکاران، ارتباط بین سطح روی و نارسایی اعضا گزارش شد (۱۴). همچنین، ارتباط بین سطح پایین منیزیم، فسفات و روی با میزان مرگ و میر متناقض گزارش شده است (۱۵-۱۶). مطالعه‌ی تدین‌فر و همکاران نشان داد که میزان دریافت ریزمغذی‌ها و درشت مغذی‌ها در بیماران ICU کمتر از میزان استاندارد و مورد نیاز بیماران می‌باشد (۱۷). با توجه به این که تروما عامل شایع مرگ و میر و ناتوانی‌ها در سنین جوانی می‌باشد (۱۸) و از آن جایی که مطالعات اندکی به بررسی نقش ریزمغذی‌ها در بیماران بستری در ICU پرداخته‌اند، مطالعه‌ی حاضر با هدف تعیین اثر تزریقی ریزمغذی‌های غیر ویتامینه بر پیامدهای مراقبتی و درمانی بیماران دچار تروما تحت تهویه‌ی بستری در بخش مراقبت‌های ویژه انجام شد.

روش‌ها

این پژوهش، از نوع کارآزمایی بالینی تصادفی دو گروهی بود که در فاصله‌ی زمانی اول شهریور تا پایان اسفند ۱۳۹۸ در بخش‌های مراقبت‌های ویژه‌ی بیمارستان آموزشی گلستان وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شاپور اهواز انجام گرفت. با در نظر گرفتن درصد اطمینان ۹۵ درصد و توان آزمون ۹۰ درصد و حجم نمونه‌ی ۶۰ بیمار محاسبه شد. نمونه‌ها، بر اساس معیارهای ورود انتخاب شدند و سپس به روش تخصیص تصادفی به دو گروه مورد (n = ۳۰) و شاهد (n = ۳۰) تخصیص یافتند (شکل ۱). معیارهای ورود به مطالعه شامل بیماران دچار تروما تحت تهویه‌ی مکانیکی بستری در بخش‌های مراقبت‌های ویژه به

استفاده از روش آماری Generalized estimating equations (GEE) به منظور بررسی اثرات درون گروهی و بین گروهی، محاسبه گردید. در این مطالعه، اثر دو عامل مستقل تزریق آمپول آدامل (در دو سطح گروه مورد و گروه شاهد) و زمان (در چهار سطح زمان شامل بدو ورود، روز اول، سوم و پنجم) بررسی شد. در صورت مشاهده تفاوت آماری بین گروه‌ها از آزمون‌های Post-Hoc در خود مدل GEE استفاده شد. $P < 0/05$ به عنوان سطح معنی داری در نظر گرفته شد. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها، از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ (version 22, IBM Corporation, Armonk, NY) استفاده شد.

یافته‌ها

در مجموع، ۶۰ بیمار در این مطالعه شرکت کردند. ۵۶ بیمار مرد و ۴ بیمار زن بودند. بیشترین سن، ۷۲ سال و کمترین سن، ۱۸ سال بود. نتایج حاصل از آزمون Two-sample Independent t و Mann-Whitney نشان داد که توزیع میانگین متغیر سن، APACHE II و شدت آسیب بر حسب گروه مورد و شاهد به لحاظ آماری متفاوت و معنی دار نبود ($P > 0/05$). میانگین مدت زمان اقامت در بخش مراقبت‌های ویژه در گروه مورد $9/00 \pm 16/56$ روز و در گروه شاهد $7/33 \pm 22/30$ روز بود که این کاهش، به لحاظ آماری معنی دار بود ($P = 0/007$). همچنین، در گروه مورد، میانگین مدت زمان اتصال به دستگاه تهویه مکانیکی $8/86 \pm 12/40$ روز و در گروه شاهد $9/00 \pm 13/30$ روز بود که این کاهش به لحاظ آماری معنی دار بود ($P = 0/010$). نتایج حاصل از آزمون χ^2 نشان داد که بین دو گروه شاهد و مورد، از نظر متغیر مرگ و میر ۲۸ روزه، تفاوت آماری معنی داری وجود نداشت ($P = 0/612$) (جدول ۱). در بررسی تغییرات بین گروهی، نتایج آزمون GEE با کنترل اثر مخدوش کنندگی متغیر روز صفر، نشان داد که نمره میانگین سطح هوشیاری در روز اول و روز پنجم بر حسب گروه مورد و شاهد اختلاف معنی داری را

شامل سر و گردن، صورت، قفسه‌ی سینه، شکم و لگن می‌باشد. نمره‌ی ISS بین ۷۵-۱ می‌باشد. برای محاسبه‌ی ISS، ابتدا نمره‌ی Abbreviated injury scale محاسبه می‌شود. مربع نمره‌ی سه عضوی را که بیشتر آسیب دیده‌اند، با هم جمع می‌کنیم و ISS به دست می‌آید.

روش کار بدین صورت بود که پس از اخذ مجوز از کمیته‌ی اخلاق دانشگاه با کد IR.AJUMS.REC.1398.726 و ثبت در مرکز ثبت کارآزمایی‌های بالینی (IRCT20200120046202N1) و با اخذ رضایت آگاهانه از خانواده، بیماران واجد شرایط، وارد مطالعه شدند. برای بیماران گروه مورد روزانه به مدت ۵ روز یک آمپول ۱۰ سی سی آدامل (حاوی ریزمغذی‌های غیر ویتامینه شامل کروم، مس، ید، آهن، منگنز، مولیبدنیوم، سلنیوم، روی و فلوئور) به صورت وریدی تزریق شد. آمپول‌های آدامل توسط محقق در شیفت کاری صبح و در ساعت ۸ صبح به بیماران تزریق گردید. ۳۰۰ آمپول آدامل محصول شرکت آلمان از نمایندگی این شرکت در ایران تهیه شد. جهت نگهداری این داروها، از یخچال مخصوص داروی بیمارستان و با دمای ۶-۴ درجه‌ی سانتی‌گراد استفاده شد.

گروه شاهد، تنها مکمل‌های معمول بخش را دریافت کردند. روز اول، سوم و پنجم مطالعه، سطح هوشیاری بررسی و ثبت شد. تعداد روزهای متصل به دستگاه تهویه مکانیکی و میزان مرگ و میر ۲۸ روزه بیماران در دو گروه بررسی گردید. معیارهای APACHE II و ISS در ۲۴ ساعت اول بستری بیماران تکمیل گردید.

از آمار توصیفی نظیر توزیع فراوانی، میانگین و انحراف معیار استفاده شد. جهت بررسی طبیعی بودن داده‌ها، از آزمون Shapiro-Wilk استفاده شد. در صورت طبیعی بودن داده‌ها، از آزمون Two-sample Independent t و در غیر این صورت، از آزمون غیر متغیری Mann-Whitney جهت مقایسه‌ی میانگین متغیرهای اصلی بر حسب دو گروه مورد و شاهد استفاده شد. همچنین، از آزمون غیر متغیری χ^2 جهت مقایسه‌ی توزیع فراوانی متغیرهای کیفی بر حسب گروه‌های تحت مطالعه استفاده شد. میانگین تغییرات ایجاد شده در متغیرهای اندازه‌گیری شده، با

جدول ۱. مقایسه‌ی میانگین نمره‌ی APACHE II (Acute physiology and chronic health evaluation II)، شدت آسیب، مدت زمان اقامت، مدت زمان

اتصال و میزان مرگ و میر ۲۸ روزه در واحدهای مورد پژوهش در بخش مراقبت‌های ویژه در گروه مورد و شاهد

متغیر	گروه مورد میانگین \pm انحراف معیار	گروه شاهد میانگین \pm انحراف معیار	Z یا t	df	مقدار P
نمره‌ی APACHE II	$19/61 \pm 6/70$	$23/36 \pm 6/50$	-۲/۱۸۱	۳۰	*۰/۳۲۰
شدت آسیب	$22/96 \pm 9/90$	$20/60 \pm 6/69$	-۰/۵۰۶	۳۰	**۰/۶۱۳
مدت زمان اقامت در بخش	$16/56 \pm 9/00$	$22/30 \pm 7/33$	-۲/۷۱۵	۳۰	**۰/۰۰۷
مدت زمان اتصال به دستگاه تهویه مکانیکی	$12/40 \pm 8/86$	$13/30 \pm 9/00$	-۲/۵۹۲	۳۰	**۰/۰۱۰
مرگ و میر ۲۸ روزه	۳ بیمار از ۳۰ بیمار	۳ بیمار از ۳۰ بیمار		۳۰	***۰/۶۱۲

APACHE II: Acute physiology and chronic health evaluation II

*آزمون Two-sample independent t، **آزمون Mann-Whitney، ***آزمون χ^2

جدول ۲. مقایسه‌ی بین گروهی و درون گروهی متغیر (GCS) Glasgow coma scale در دو گروه مورد و شاهد

متغیر	زمان	گروه	میانگین \pm انحراف معیار	تفاوت میانگین	مقدار P	تفاوت میانگین	مقدار P**	مقدار P کلی
GCS	روز اول	مورد	$6/99 \pm 0/23$	0/35	0/299	0	-	0/125
		شاهد	$6/64 \pm 0/23$			0	-	
	روز سوم	مورد	$7/65 \pm 0/35$	1/03	0/046	0/66	0/008	
		شاهد	$6/62 \pm 0/35$			-0/02	0/927	
	روز پنجم	مورد	$8/29 \pm 0/46$	1/18	0/078	1/30	0/001	
		شاهد	$7/11 \pm 0/46$			0/46	0/211	

GCS: Glasgow coma scale

* مقایسه‌ی بین گروهی بر اساس مدل (GEE) Generalized estimating equation، ** مقایسه‌ی درون گروهی بر اساس مدل GEE

بحث

یافته‌های این مطالعه، نشان داد که تزریق ریزمغذی‌های غیر ویتامینه بر مدت زمان اتصال به دستگاه تهویه‌ی مکانیکی، سطح هوشیاری، مدت زمان بستری و توانایی حرکتی بیماران دچار ترومای بستری در بخش مراقبت‌های ویژه آثار مثبتی دارد. نتایج امیری‌زاده و همکاران با بررسی ارتباط بین مکمل‌های حاوی عناصر کمیاب با مدت زمان اتصال به دستگاه تهویه‌ی مکانیکی در بیماران تحت جراحی Coronary artery bypass graft (CABG)، نشان دادند که در گروه دریافت‌کننده‌ی ریزمغذی‌های غیر ویتامینه به صورت آمپول آدامل، مدت زمان اتصال به دستگاه تهویه‌ی مکانیکی کاهش داشته‌است؛ به طوری که در گروه مورد، مدت زمان اتصال به این دستگاه $8/4 \pm 21/98$ روز و در گروه شاهد $8/44 \pm 25/16$ روز بود و این اختلاف، از نظر آماری تفاوت چشم‌گیری داشت (۱۹). نتایج مطالعه‌ی El-Attar و همکاران، نشان داد که دادن مکمل وریدی حاوی سلنیوم، منگنز و روی به طور قابل توجهی دوره‌ی تهویه‌ی مکانیکی را در بیماران Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) کاهش می‌دهد (۲۰). نتایج مطالعه‌ی Manzanares و همکاران نیز نشان داد که ارتباط معنی‌داری از نظر آماری بین افزایش سطوح ریزمغذی‌های سطح سرم از جمله سلنیوم با کاهش طول بستری در بیمارستان و کاهش طول مدت زمان اتصال به دستگاه تهویه‌ی مکانیکی وجود دارد (۲۱). نتایج مطالعات پیش‌گفته با مطالعه‌ی حاضر هم‌خوانی دارد. این در حالی است که در مطالعه‌ی ولی‌زاده حسنلویی و همکاران، ارتباطی بین کمبود ریزمغذی‌ها و افزایش طول مدت بستری در بیمارستان وجود نداشت (۲۲).

جدول ۳. مقایسه‌ی بین گروهی و درون گروهی توانایی حرکت در دو گروه مورد و شاهد

متغیر	زمان	گروه	میانگین \pm انحراف معیار	تفاوت میانگین	مقدار P	تفاوت میانگین	مقدار P**	مقدار P کلی
توانایی حرکت	روز یک	مورد	$4/60 \pm 0/14$	0/10	0/612	-	-	0/512
		شاهد	$4/50 \pm 0/14$			-	-	
	روز سوم	مورد	$4/71 \pm 0/22$	0/31	0/325	0/11	0/524	
		شاهد	$4/40 \pm 0/22$			-0/11	0/524	
	روز پنجم	مورد	$4/71 \pm 0/22$	0/13	0/697	0/11	0/536	
		شاهد	$4/59 \pm 0/22$			0/09	0/631	

* مقایسه‌ی بین گروهی بر اساس مدل (GEE) Generalized estimating equation، ** مقایسه‌ی درون گروهی بر اساس مدل GEE، † مقایسه‌ی دو گروه به صورت کلی

برای تنظیم سیستم ایمنی بدن ضروری است (۱۹). روی، یک ماده‌ی معدنی کمیاب است که در بسیاری از فرایندهای بدن، از جمله در انتقال عصبی سیناپسی (۲۷)، ساخت DNA و RNA، تولید انرژی، متابولیسم سلول و تنظیم سیستم ایمنی بدن، نقش اساسی دارد (۲۰).

عناصر کمیاب برای عملکرد مناسب و رشد مغز ضروری هستند؛ چرا که آن‌ها محافظت در برابر بیماری‌ها را باعث می‌شوند و اکسیژن فعال را به عنوان پیام‌رسان دوم، تنظیم بیان ژن، کاتالیز و فعال‌سازی آنزیم ایجاد می‌کنند (۲۷).

در این مطالعه، دلایل و اثرات عوامل مؤثر بر وضعیت بالینی و دریافت انرژی و پروتئین، به علت مقطعی بودن مطالعه‌ی حاضر، قابل پیش‌بینی نبودند. همچنین، امکان بررسی سایر شاخص‌های وضعیت تغذیه‌ای از قبیل ترکیب بدن و اندازه‌گیری عوامل التهابی نبود. در حالی که داشتن این اطلاعات به تنهایی و یا در کنار سایر داده‌ها، می‌تواند جهت تشخیص احتمالی در معرض خطر پیامدهای نامطلوب بودن بیمار، به کار رود.

از دیگر محدودیت‌های مطالعه‌ی حاضر، این بود که روش واحدی برای بررسی کفایت کالری مورد نیاز تعیین شده برای تأمین نیازهای تغذیه‌ای بیمار وجود نداشت. از این رو، جهت انجام مطالعات بعدی پیشنهاد می‌شود که علل و عوامل تأثیرگذار بر دریافت انرژی و پروتئین در بیمار دچار ترومای بستری در بخش مراقبت‌های ویژه در نظر گرفته شود.

نتیجه‌گیری

در نهایت، باید بیان نمود از آن جایی که تزریق ریزمغذی غیر ویتامینه به بیمار دچار ترومای بستری تحت تهویه‌ی مکانیکی در این مطالعه منجر به نتایج مثبتی از جمله بهبود توانایی حرکتی، افزایش سطح هوشیاری، کاهش تعداد روزهای بستری و کاهش مدت زمان اتصال به دستگاه تهویه‌ی مکانیکی شد. از این رو، پیشنهاد می‌شود که راهبردهای حمایت تغذیه‌ای در بیمار بستری در بخش‌های مراقبت ویژه، به صورت تیمی و با مشارکت فعالانه‌ی گروه‌های مختلف پزشکی از جمله متخصصین بیهوشی و ICU، متخصصین تغذیه و پرستاران ارایه شود تا بدین وسیله، سبب بهبودی وضعیت بیمار دچار تروما و کاهش طول مدت بستری این بیمار در بیمارستان و همچنین، کاهش تحمیل بار هزینه‌های اقتصادی بر بیمار و حوزه‌ی سلامت گردد.

تشکر و قدردانی

این مطالعه، مصوب دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز می‌باشد و تحت حمایت مالی این دانشگاه انجام گرفته است. بدین وسیله از شرکت کنندگان در مطالعه قدردانی می‌گردد.

همچنین، نتایج مطالعه‌ی Rehou و همکاران با هدف تعیین اثر مکمل‌های آنتی‌اکسیدان و عناصر کمیاب بر کاهش التهاب بیمارانی سوختگی، نشان داد که بین میانگین روزهای وصل بودن به دستگاه تهویه‌ی مکانیکی در بین گروه مورد و شاهد تفاوت معنی‌داری از نظر آماری وجود ندارد (۲۳)؛ این یافته با نتایج پژوهش حاضر همسو نمی‌باشد؛ چرا که این تفاوت‌ها نشان می‌دهد که عوامل متفاوتی از جمله نوع بیماری، سن، بیماری‌های زمینه‌ای، مکمل‌های تغذیه‌ای دریافتی، مراقبت‌های پرستاری از بیمار و عوامل دیگر بر مدت زمان اقامت بیمار و اتصال به دستگاه تهویه‌ی مکانیکی در بخش مراقبت‌های ویژه مؤثر است. نتایج مطالعه‌ی داوری و همکاران با هدف بررسی تغییرات وضعیت تغذیه‌ای و عوامل مؤثر بر آن در بیمار دچار تروما انجام شده بود، نشان داد که سطح هوشیاری پایین تر با دریافت انرژی کمتر مرتبط است (۲۴).

همچنین، یافته‌های این پژوهش حاکی از آن بود که بین بیمارانی گروه مورد و شاهد از نظر مرگ و میر، تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. نتایج مطالعه‌ی Lee و همکاران که بر روی بیمارانی بخش مراقبت‌های ویژه انجام شده بود، نشان داد که سطوح طبیعی سرمی مس و روی، باعث کاهش مرگ و میر بیمارانی بستری در بخش مراقبت‌های ویژه می‌شود (۲) که با یافته‌ی پژوهش حاضر همسو نمی‌باشد.

در راستای تأثیر عناصر کمیاب بر پیامدهای مراقبتی درمانی بیمارانی بستری در ICU باید بیان داشت که افزایش رادیکال‌های آزاد و استرس اکسیداتیو ممکن است باعث اختلال در عملکرد اعضا، به ویژه ریه شود و نیاز به تنفس با تهویه‌ی مکانیکی را ایجاد کند. با این وجود، در شرایط طبیعی، ریه‌ها از سیستم دفاعی آنتی‌اکسیداتیو منظمی برخوردار هستند و از آنزیم‌های آنتی‌اکسیدان مانند کاتالاز، سوپراکسید دیسموتاز و گلووتاتیون پراکسیداز برای خنثی‌سازی این عوامل مضر استفاده می‌کنند (۲۵). عناصر کمیاب در غلظت کم برای فعالیت آنزیم‌های آنتی‌اکسیدان در سیستم دفاعی آنتی‌اکسیداتیو ضروری هستند (۲۶). سلنیوم در عملکردهای مختلف مغز مانند عملکرد حرکتی، هماهنگی، حافظه و شناخت نقش دارد. همچنین، به عنوان یک انتقال‌دهنده‌ی عصبی عمل می‌کند. سلنیوم بر خلاف سایر فلزات کمیاب، به عنوان جزیی از آمینو اسید سلنوسیستئین وجود دارد که خاصیت محافظتی در برابر آسیب اکسیداتیو دارد (۲۷).

علاوه بر این، منگنز، مس و روی برای عملکرد مناسب پروتئین‌هایی مانند سرولولوپلازمین و سوپراکسید دیسموتاز، که یک متالوآنزیم با فعالیت آنتی‌اکسیدانی است، ضروری می‌باشد و باعث سم‌زدایی رادیکال‌های آزاد اکسیژن می‌شوند. روی، عنصر کمیاب دیگری است که

References

- Maday KR. The importance of nutrition in critically ill patients. *JAAPA* 2017; 30(1): 32-7.
- Lee YH, Bang ES, Lee JH, Lee JD, Kang DR, Hong J, et al. Serum concentrations of trace elements zinc, copper, selenium, and manganese in critically ill patients. *Biol Trace Elem Res* 2019; 188(2): 316-25.
- Cander B, Dundar ZD, Gul M, Girisgin S. Prognostic value of serum zinc levels in critically ill patients. *J Crit Care* 2011; 26(1): 42-6.
- Rowell SE, Barbosa RR, Diggs BS, Schreiber MA, Holcomb JB, Wade CE, et al. Specific abbreviated injury scale values are responsible for the underestimation of mortality in penetrating trauma patients by the injury severity score. *J Trauma* 2011; 71(2 Suppl 3): S384-S388.
- Ahmadipour F, Mahjoub S, Pouramir M, Siahposht A, Afshar NA, Absalan A. Determining serum zinc and magnesium levels in hemodialysis patients could be helpful for clinicians. *Indian J Clin Biochem* 2017; 32(4): 464-7.
- Marino PL. *Marino's the ICU book*. 4th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2013.
- Rech M, To L, Tovbin A, Smoot T, Mlynarek M. Heavy metal in the intensive care unit: a review of current literature on trace element supplementation in critically ill patients. *Nutr Clin Pract* 2014; 29(1): 78-89.
- Chen K, Lv J, Wang G, Yu X, Xu X, Zhu G, et al. Changes of serum trace elements in early stage trauma and its correlation with injury severity score. *Medicine (Baltimore)* 2018; 97(23): e10077.
- Gu A, Malahias MA, Striggelli V, Nocon AA, Sculco TP, Sculco PK. Preoperative malnutrition negatively correlates with postoperative wound complications and infection after total joint arthroplasty: A systematic review and meta-analysis. *J Arthroplasty* 2019; 34(5): 1013-24.
- Sugita Y, Miyazaki T, Shimada K, Shimizu M, Kunimoto M, Ouchi S, et al. Correlation of nutritional indices on admission to the coronary intensive care unit with the development of delirium. *Nutrients* 2018; 10(11): 1712.
- Viana MV, Tavares AL, Gross LA, Tonietto TA, Costa VL, Moraes RB, et al. Nutritional therapy and outcomes in underweight critically ill patients. *Clin Nutr* 2020; 39(3): 935-41.
- Liu Z, Yang W, Long G, Wei C. Trace elements and chemotherapy sensitivity. *Biol Trace Elem Res* 2016; 173(2): 283-90.
- Vesterlund GK, Thomsen T, Moller MH, Perner A. Effects of magnesium, phosphate and zinc supplementation in ICU patients-Protocol for a systematic review. *Acta Anaesthesiol Scand* 2020; 64(1): 131-6.
- Jang JY, Lee SH, Shim H, Lee JG. Serum oxygen radical activity and total antioxidation capacity are related with severities of surgical patient with sepsis: Prospective pilot study. *J Crit Care* 2017; 39: 131-6.
- Federspiel CK, Itenov TS, Thormar K, Liu KD, Bestle MH. Hypophosphatemia and duration of respiratory failure and mortality in critically ill patients. *Acta Anaesthesiol Scand* 2018. [Epub ahead of print].
- Kumar S, Honmode A, Jain S, Bhagat V. Does magnesium matter in patients of Medical Intensive Care Unit: A study in rural Central India. *Indian J Crit Care Med* 2015; 19(7): 379-83.
- Tadayonfar M, Tajabadi A, Kooshki A. Evaluation of macro and micro nutrients intake in ICU patients. *J Sabzevar Univ Med Sci* 2017; 24(1): 29-33. [In Persian].
- Mobaleghi J, Yaghoobi Notash A, Yaghoobi Notash A, Ahmadi Amoli H, Borna L, Yaghoobi Notash A. Evaluation of trauma patterns and their related factors in Besat Hospital in Sanandaj in 2012. *Sci J Kurdistan Univ Med Sci* 2014; 19(1): 99-107. [In Persian].
- Amirizadeh M, Salehifar E, Habibi M, Shokrzadeh M, Soleimani A, et al. Serum trace elements in coronary artery bypass graft surgery: the relationship between trace element supplementation and period of mechanical ventilation in a randomized double-blind placebo-controlled trial. *Jundishapur J Nat Pharm Prod* 2019; 14(4): e68735.
- El-Attar M, Said M, El-Assal G, Sabry NA, Omar E, Ashour L. Serum trace element levels in COPD patient: The relation between trace element supplementation and period of mechanical ventilation in a randomized controlled trial. *Respirology* 2009; 14(8): 1180-7.
- Manzanares W, Dhaliwal R, Jiang X, Murch L, Heyland DK. Antioxidant micronutrients in the critically ill: A systematic review and meta-analysis. *Crit Care* 2012; 16(2): R66.
- Valizadeh Hassanlouei MA, Hassani E, Rahimi Rad MH, Adeli SH, Karimi Sakhvidi N, Boudag H. Evaluation of serum magnesium and the effect on prognosis in patients admitted to intensive care unit. *Stud Med Sci* 2013; 24(1): 30-7. [In Persian].
- Rehou S, Shahrokhi S, Natanson R, Stanojcic M, Jeschke MG. Antioxidant and trace element supplementation reduce the inflammatory response in critically ill burn patients. *J Burn Care Res* 2018; 39(1): 1-9.
- Davari M, Moludi J, Asghari JM, Ahmadi-Nejad M, Sanaie S, Aref-Hosseini SR. Impact of clinical factors on calorie and protein intakes during ICU stay in adults trauma patients: Results from a prospective observational study. *Int J Burns Trauma* 2019; 9(3): 59-65.
- Kalantar H, Sabetkasaei M, Shahriari A, Haj Molla Hoseini M, Mansouri S, et al. The effect of rapamycin on oxidative stress in MCF-7 and MDA MB-231 human breast cancer cell lines. *Jundishapur J Nat Pharm Prod* 2016; 11(3): e38177.
- Heyland DK, Dhaliwal R, Suchner U, Berger MM. Antioxidant nutrients: A systematic review of trace elements and vitamins in the critically ill patient. *Intensive Care Med* 2005; 31(3): 327-37.
- Grochowski C, Blicharska E, Krukow P, Jonak K, Maciejewski M, Szczepanek D, et al. Analysis of trace elements in human brain: its aim, methods, and concentration levels. *Front Chem* 2019; 7: 115.

The Effect of Trace Elements on Therapeutic and Healthcare Outcomes of Ventilated Trauma Patients Admitted to Intensive Care Unit (ICU)

Mahboobeh Zolfaghari-Isvand¹, [Shahram Molavynejad](#)², Mohsen Savaie³,
Seyed Mohammad Hosein Mousavi Jazayeri⁴, Maryam Dastoorpoor⁵

Original Article

Abstract

Background: Trace elements deficiencies in trauma patients admitted to intensive care unit (ICU) affects the duration of mechanical ventilation, length of stay in ICU, and patients' mortality rate. This study was conducted to investigate the effect of Trace elements on therapeutic and healthcare outcomes of ventilated trauma patients admitted to ICUs in 2019.

Methods: In this clinical trial, 60 trauma patients admitted to the ICUs in Golestan hospital in Ahwaz City, Iran, were randomly assigned to intervention and control groups according to the inclusion criteria. The intervention group received Addamel injections for 5 days, whereas the control group received only the routine care. Patients' levels of consciousness and ability to move were assessed in both groups when entering the ward and then one, three and five days after the study began. In addition, the durations of weaning from mechanical ventilation and mortality in patients were calculated in a 28-day interval.

Result: There was a significant difference between the intervention and control groups in terms of length of stay in ICU ($P = 0.007$) and duration of connection to ventilator ($P = 0.010$). Nevertheless, there was no statistically significant difference between the mean motor ability ($P = 0.512$) and the level of consciousness ($P = 0.512$) between the intervention and control groups.

Conclusion: According to the findings of our study, the medical staff are recommended to pay particular attention to the importance of trace elements in their therapeutic strategies for trauma patients.

Keywords: Trace elements; Micronutrients; Multiple trauma; Malnutrition; Intensive care units

Citation: Zolfaghari-Isvand M, Molavynejad S, Savaie M, Mousavi Jazayeri SMH, Dastoorpoor M. **The Effect of Trace Elements on Therapeutic and Healthcare Outcomes of Ventilated Trauma Patients Admitted to Intensive Care Unit (ICU).** J Isfahan Med Sch 2021; 39(616): 145-51.

1- MSc Student, Department of Nursing, Nursing Care Research Center in Chronic Diseases, School of Nursing and Midwifery, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran

2- Assistant Professor, Department of Nursing, Nursing Care Research Center in Chronic Diseases, School of Nursing and Midwifery, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran

3- Assistant Professor, Pain Research Center, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran

4- Assistant Professor, Nutrition and Metabolic Disease Research Center, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran

5- Department of Biostatistics and Epidemiology, Social Determinants of Health Research Center, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran

Corresponding Author: Shahram Molavynejad, Assistant Professor, Department of Nursing, Nursing Care Research Center in Chronic Diseases, School of Nursing and Midwifery, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran; Email: shahrambaraz@ajums.ac.ir