

بررسی نقش پیش‌آگهی دهنده‌ی سطح سرمی سلیوم بیماران دچار آسیب‌های چندگانه در بدو ورود به بخش مراقبت‌های ویژه بر نیاز به تهویه مکانیکی و مدت زمان آن و ارتباط با عوامل التهابی و مرگ و میر بیماران

سعید عباسی^۱، حمید سریزدی^۱، عظیم هنرمند^۱، سید امیرحسین محسن‌زاده^۲، سهیلا مسعودی^۲

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: سلیوم یکی از عناصر کمیاب بدن است که در بدن نقش‌های فیزیولوژیک متعددی را ایفا می‌کند. کمبود این عنصر، می‌تواند بسیاری از سلول‌های ایمنی و مدیاتورها را تحت تأثیر قرار دهد. بنا بر این، اختلال در سطح سرمی آن باعث اختلال در عملکرد اعضا و در نهایت، سپسیس و نارسای اندام‌ها و کاهش بقا می‌شود. از این رو، مطالعه‌ی حاضر با هدف تعیین نقش پیش‌آگهی دهنده‌ی سطح سرمی سلیوم در بیماران دچار آسیب‌های چندگانه، در بدو ورود به بخش مراقبت‌های ویژه، بر نیاز به تهویه مکانیکی، مدت زمان آن، ارتباط با عوامل التهابی و مرگ و میر بیماران به انجام رسید.

روش‌ها: طی یک مطالعه‌ی توصیفی-تحلیلی در سال ۱۳۹۴، ۸۰ بیمار دچار آسیب‌های چندگانه که در بخش مراقبت‌های ویژه‌ی بیمارستان الزهراء (س) اصفهان بستری بودند، مورد مطالعه قرار گرفتند و نقش پیش‌آگهی دهنده‌ی سطح سرمی سلیوم در آن‌ها در بدو ورود به بخش مراقبت‌های ویژه بر نیاز به تهویه مکانیکی، مدت زمان آن، ارتباط با عوامل التهابی و مرگ و میر بیماران بررسی گردید.

یافته‌ها: میانگین سطح سرمی سلیوم بیماران مورد مطالعه، $44/9 \pm 77/54$ بود و 43 نفر ($53/8$ درصد) دارای سطح سلیوم پایین و 37 نفر ($46/2$ درصد) دارای سطح سلیوم طبیعی بودند. بر حسب آزمون همبستگی Pearson، سطح سرمی سلیوم با سطح اینترلوکین ۶، لکوسیت، هماتوکریت، pH، PaO_2/FiO_2 ، ضربان قلب، Glasgow coma scale (GCS) و امتیاز APACHE II (APACHE II score یا Acute physiology and chronic health evaluation II score)، همبستگی معنی‌داری داشت ($P < 0/050$)، اما با سایر متغیرها رابطه‌ی معنی‌داری نشان نداد.

نتیجه‌گیری: سطح سرمی سلیوم با نیاز به تهویه مکانیکی بیماران دچار آسیب‌های چندگانه، ارتباط معنی‌داری نداشت، اما با اینترلوکین ۶، مرگ و میر بیماران، میانگین ضربان قلب، میزان رسوب اریتروسیته، لکوسیت، هماتوکریت، pH، PaO_2/FiO_2 ، GCS و امتیاز APACHE II در دو گروه با سطح سلیوم پایین و طبیعی اختلاف معنی‌داری داشت.

واژگان کلیدی: سلیوم، آسیب‌های چندگانه، مرگ و میر، پیش‌آگهی، تهویه مکانیکی

ارجاع: عباسی سعید، سریزدی حمید، هنرمند عظیم، محسن‌زاده سید امیرحسین، مسعودی سهیلا. بررسی نقش پیش‌آگهی دهنده‌ی سطح سرمی سلیوم بیماران دچار آسیب‌های چندگانه در بدو ورود به بخش مراقبت‌های ویژه بر نیاز به تهویه مکانیکی و مدت زمان آن و ارتباط با عوامل التهابی و مرگ و میر بیماران. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۵؛ ۳۴ (۳۷۸): ۳۵۵-۳۶۱

استرس‌های اکسیداتیو پیش می‌رود و بدحالی بیمار، منجر به بستری شدن او در بخش مراقبت‌های ویژه می‌گردد (۲-۴). در ارتباط با بروز اختلالات مختلف در بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه، عوامل مختلفی دخیل هستند که گمان می‌رود سطح سرمی سلیوم، یکی از این عوامل باشد که می‌تواند در پیش‌آگهی بیماری و همچنین نیاز به ونتیلاسیون تأثیرگذار باشد (۵).

مقدمه

بیماران بستری در بخش‌های مراقبت‌های ویژه، به علت نقص یا عدم عملکرد یک یا چند اندام بدن، نیازمند پایش، مراقبت و درمان‌های حمایتی هستند که شامل انتوباسیون، تهویه مکانیکی و داروهای اینوتروپ می‌باشد (۱). از سوی دیگر، در این بیماران به علت یک سری اختلالات در مکانیسم‌های آنتی‌اکسیدان، بدن بیمار به سمت

۱- دانشیار، گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشکده‌ی پزشکی و مرکز تحقیقات بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشجوی پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی و کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: amir_1442m@yahoo.com

نویسنده‌ی مسؤول: سید امیرحسین محسن‌زاده

اطمینان ۹۵ درصد، توان آزمون ۸۰ درصد، انحراف معیار سطح سرمی سلنیوم که معادل ۱۳/۳۳ نانوگرم بر میلی‌لیتر برآورد شد و حداقل تفاوت معنی‌دار بین دو گروه که معادل ۰/۹ در نظر گرفته شد، به تعداد ۷۷ نفر برآورد گردید که جهت اطمینان بیشتر، در مجموع ۸۰ بیمار مورد مطالعه قرار گرفتند.

روش کار بدین صورت بود که در ابتدای پذیرش هر بیمار دچار آسیب‌های چندگانه، نمونه‌ی خون از آن‌ها گرفته شد و سرم آن جداسازی و سطح سلنیوم سرم به روش Atomic absorption spectrometry و سرعت رسوب اریتروسیت، پروتئین واکنشی C و لکوسیت، به روش اتوماتیک دستگاهی و اینترلوکین ۱، اینترلوکین ۶، اینترلوکین ۳۳، Tumor necrosis factor-alpha (TNF- α) بـه روش Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) اندازه‌گیری شد. همچنین، خصوصیات دموگرافیک بیماران شامل سن و جنس نیز در ابتدای مطالعه جمع‌آوری و در مورد هر بیمار ثبت گردید. برای بیماران امتیاز امتیاز APACHE II (APACHE II score) یا Sequential organ failure assessment و Acute physiology and chronic health evaluation II score (SOFA) محاسبه شد. در پایان مدت بستری، تعداد روزهای اقامت در بخش مراقبت‌های ویژه، نیاز به تهویه مکانیکی، تعداد روزهای نیاز به تهویه مکانیکی و مرگ و میر در بیماران تعیین و ثبت گردید. اطلاعات به دست آمده در نهایت وارد رایانه شد و با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۳ (version 23, SPSS Inc., Chicago, IL) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. آزمون‌های آماری مورد استفاده شامل آزمون χ^2 و آزمون One-way ANOVA بود.

یافته‌ها

در این مطالعه، ۸۰ بیمار دچار آسیب‌های چندگانه‌ی بستری در بخش مراقبت‌های ویژه مورد مطالعه و بررسی قرار گرفتند. میانگین سن بیماران $15/3 \pm 39/2$ سال با دامنه‌ی ۸۰-۲۰ سال بود. ۵۹ نفر (۷۳/۸ درصد) از بیماران در سن زیر ۵۰ سال و ۲۱ نفر (۲۶/۳ درصد) در سن ۵۰ سال و بالاتر قرار داشتند. ۸ نفر (۱۰/۰ درصد) از بیماران زن و ۷۲ نفر (۹۰/۰ درصد) مرد بودند. میانگین سن زنان و مردان به ترتیب $25/3 \pm 45/4$ و $13/9 \pm 38/5$ سال بود و تفاوت معنی‌داری بین دو جنس وجود نداشت ($P = 0/230$). میانگین سطح سرمی سلنیوم در بیماران مورد مطالعه $24/90 \pm 77/54$ بود. ۴۳ نفر (۵۳/۸ درصد) دارای سطح سلنیوم پایین و ۳۷ نفر (۴۶/۳ درصد) دارای سطح سلنیوم طبیعی بودند. در جدول ۱، میانگین و انحراف معیار یافته‌های آزمایشگاهی بیماران بر حسب سطح سرمی سلنیوم آمده است. بر حسب آزمون t، میانگین

سلنیوم، یکی از عناصر کمیاب بدن است که در بدن نقش‌های فیزیولوژیک متعددی مانند همکاری در متابولیسم چربی، نقش آنتی‌اکسیدان، افزایش دفاع و ایمنی بدن در برابر سلول‌های سرطانی و کاهش میزان عفونت‌های تنفسی را ایفا می‌کند. کمبود این عنصر، می‌تواند بسیاری از سلول‌های ایمنی و واسطه را تحت تأثیر قرار دهد و سطح ایمنی فرد را کاهش و شانس ابتلا به عفونت‌های مختلف را افزایش دهد. بنا بر این، اختلال در سطح سرمی سلنیوم، باعث اختلال در عملکرد بسیاری از اندام‌ها و در نهایت، سپسیس و نارسایی اندام‌ها و کاهش بقا می‌شود (۵، ۳-۲).

سلنیوم، نقش شناخته شده‌ای در سیستم آنزیمی پراکسیداز گلوتاتیون (Glutathione peroxidase یا GPx) دارد. سیستم GPx، سیستم دفاعی عمده‌ی آنتی‌اکسیدانی در بدن است. آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی وابسته به سلنیوم، آسیب‌های ناشی از مشتقات واکنشی اکسیژن مانند پراکسید هیدروژن را کاهش می‌دهند. سلنیوم به فلزات متصل می‌شود و خطرات آن‌ها را کاهش می‌دهد (۶).

در ارتباط با نقش سلنیوم در پیش‌آگهی مرگ و میر و کاهش خطر پنومونی بیمارستانی و ناشی از تهویه در بیماران دچار آسیب‌های چندگانه و همچنین، طول مدت زمان بستری در بخش مراقبت‌های ویژه، مطالعاتی انجام شده است که گاه نتایج متناقضی داشته‌اند (۷-۸).

از آن جا که مطالعه‌ای پیرامون سطح سلنیوم سرم و سایر عوامل پیش‌آگهی دهنده در بیماران دچار آسیب (تروما) انجام نشده بود، مطالعه‌ی حاضر با هدف تعیین نقش پیش‌آگهی دهنده‌ی سطح سرمی سلنیوم در بیماران دچار آسیب‌های چندگانه در بدو ورود به بخش مراقبت‌های ویژه بر نیاز به تهویه مکانیکی، مدت زمان آن، ارتباط با عوامل التهابی و مرگ و میر بیماران به انجام رسید.

روش‌ها

مطالعه‌ی حاضر یک مطالعه‌ی توصیفی-تحلیلی بود که در سال ۱۳۹۴ در بیمارستان الزهراء (س) اصفهان انجام شد. جامعه‌ی آماری مورد مطالعه، بیماران دچار آسیب‌های چندگانه‌ی بستری در بخش مراقبت‌های ویژه‌ی این بیمارستان بودند.

معیارهای ورود به مطالعه شامل، بیمار دچار آسیب‌های چندگانه با دامنه‌ی سنی ۱۶-۸۵ سال، عدم ابتلا به سوختگی، فیستول گوارشی یا اسهال شدید و عدم مصرف الکل بود. همچنین، عدم امکان اندازه‌گیری سطح سرمی سلنیوم و دیگر پارامترهای مطالعه، به عنوان معیار خروج از مطالعه در نظر گرفته شد.

حجم نمونه‌ی مورد نیاز این مطالعه، با استفاده از فرمول برآورد حجم نمونه جهت مقایسه‌ی میانگین‌ها و با در نظر گرفتن سطح

بر حسب آزمون همبستگی Pearson، سطح سرمی سلینیوم با سطح ایترلوکین ۶، لکوسیت، هماتوکریت، $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ، pH، ضربان قلب، GCS و امتیاز APACHE همبستگی معنی داری داشت ($P < 0.05$)، اما با سایر متغیرها رابطه‌ی معنی داری مشاهده نشد (جدول ۱).

ضربان قلب، سرعت رسوب اریتروسیستی، لکوسیت، هماتوکریت، ایترلوکین ۶، $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ، pH، Glasgow coma scale (GCS) و امتیاز APACHE بین دو گروه با سطح سلینیوم پایین و طبیعی اختلاف معنی داری داشت.

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار یافته‌های آزمایشگاهی بر حسب سطح سرمی سلینیوم

مقدار P	سطح سرمی سلینیوم		متغیر
	طبیعی	پایین	
۰/۷۲۰	۲۸ (۷۵/۷)	۳۱ (۷۲/۱)	سن (سال)
	۹ (۲۴/۳)	۱۲ (۲۷/۹)	زیر ۵۰ سال
			۵۰ سال و بیشتر
۰/۲۰۰	۲ (۵/۴)	۶ (۱۴/۰)	جنس
	۳۵ (۹۴/۶)	۳۷ (۸۶/۰)	زن
			مرد
۰/۰۸۰	۲۱ (۵۶/۸)	۱۶ (۳۷/۲)	نیاز به تهویه مکانیکی
	۱۶ (۴۳/۲)	۲۷ (۶۲/۸)	خیر
			بلی
۰/۵۲۰	$۷/۶۳ \pm ۴/۲۹$	$۶/۸۱ \pm ۳/۷۱$	مدت تهویه مکانیکی (روز)
۰/۷۵۰	$۳۷/۳۷ \pm ۰/۵۰$	$۳۷/۴۱ \pm ۰/۶۰$	درجه‌ی حرارت (سانتی‌گراد)
< ۰/۰۰۱	$۸۷/۴۰ \pm ۶/۱۰$	$۹۵/۴۰ \pm ۱۰/۵۰$	ضربان قلب در دقیقه
۰/۱۸۰	$۲۲/۱۰ \pm ۳/۶۰$	$۲۳/۲۶ \pm ۴/۰۰$	تعداد تنفس در دقیقه
۰/۰۳۰	$۸۵/۴۰ \pm ۷/۶۰$	$۹۰/۰۰ \pm ۱۰/۵۰$	فشار متوسط شریانی (میلی‌متر جیوه)
< ۰/۰۰۱	$۴۲/۵۰ \pm ۲۵/۸۰$	$۲۲/۲۶ \pm ۱۸/۰۰$	سرعت رسوب اریتروسیستی (میلی‌متر/ساعت)
۰/۰۹۰	$۵۰/۱۰ \pm ۱۸/۳۰$	$۵۶/۸۰ \pm ۱۷/۳۰$	پروتئین واکنشی C
< ۰/۰۰۱	$۱۴/۴۵ \pm ۳/۵۷$	$۱۹/۹۶ \pm ۶/۲۶$	لکوسیت در هر میلی‌متر مکعب خون
۰/۰۰۲	$۳۹/۵۸ \pm ۵/۱۰$	$۳۵/۴۶ \pm ۶/۳۹$	هماتوکریت
۰/۲۹۰	$۳۶۳/۴۰ \pm ۱۰۰/۶۰$	$۲۴۰/۲۶ \pm ۹۱/۹۰$	پلاکت در هر میلی‌متر مکعب خون
۰/۴۵۰	$۳۶/۹۰ \pm ۱۲/۳۰$	$۲۷/۸۱ \pm ۴/۳۰$	اینترلوکین ۱
۰/۰۰۱	$۲۳۴/۲۰ \pm ۳۷/۴۰$	$۱۰۰/۲۰ \pm ۱۶/۸۰$	اینترلوکین ۶
۰/۲۲۰	$۴۳۳/۸۵ \pm ۶۸/۸۰$	$۳۳۰/۸۸ \pm ۵۰/۰۳$	اینترلوکین ۳۳
۰/۰۹۸	$۷۹۸/۲۰ \pm ۱۵۳/۵۰$	$۸۰۲/۰۰ \pm ۱۱۲/۹۰$	عامل نکروز تومور
۰/۰۰۸	$۷/۳۵ \pm ۰/۱۰$	$۷/۲۹ \pm ۰/۰۸$	pH
۰/۰۵۱	$۲۰/۵۰ \pm ۳/۴۰$	$۱۸/۸۰ \pm ۴/۱۰$	بیکربنات سرم
۰/۴۱۰	$۳۹/۲۰ \pm ۱۱/۹۰$	$۳۷/۵۰ \pm ۵/۸۰$	PCO ₂
۰/۰۰۷	$۳۴۳/۸۰ \pm ۶۵/۳۰$	$۲۹۳/۴۰ \pm ۹۲/۱۰$	PaO ₂ /FiO ₂
۰/۶۷۰	$۱۳۷/۸۰ \pm ۴/۰۰$	$۱۳۸/۱۰ \pm ۳/۳۰$	سدیم (میلی‌مول/لیتر)
۰/۶۸۰	$۳/۸۰ \pm ۰/۴۲$	$۳/۷۶ \pm ۰/۴۳$	پتاسیم (میلی‌مول/لیتر)
۰/۴۰۰	$۱/۰۴ \pm ۰/۳۳$	$۰/۹۸ \pm ۰/۳۱$	کراتینین (میلی‌گرم/لیتر)
۰/۶۶۰	$۱/۲۹ \pm ۰/۸۹$	$۱/۲۱ \pm ۰/۶۲$	بیلی‌روبین (میلی‌گرم/لیتر)
۰/۰۰۲	$۱۳/۱۰ \pm ۱/۷۰$	$۱۱/۶۰ \pm ۲/۴۰$	GCS
۰/۰۶۰	$۳/۵۴ \pm ۲/۰۰$	$۴/۴۴ \pm ۲/۱۰$	امتیاز SOFA
۰/۰۰۵	$۸/۴۶ \pm ۳/۵۰$	$۱۰/۸۸ \pm ۳/۹۰$	امتیاز APACHE II
۰/۱۰۰	$۱۱/۱۰ \pm ۲/۵۰$	$۷/۰۰ \pm ۴/۸۰$	مدت بستری در بخش مراقبت‌های ویژه

ABG: Arterial blood gas; GCS: Glasgow coma scale; SOFA: Sequential organ failure assessment; APACHE II: Acute physiology and chronic health evaluation II

بر حسب جدول ۱، ضربان قلب، فشار متوسط شریانی، (ESR) Erythrocyte sedimentation rate، لکوسیت، هماتوکریت، ایترلوکین ۶، نسبت $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ، GCS و امتیاز APACHE II در دو گروه سطح سلینیوم طبیعی و پایین، اختلاف معنی داری داشت.

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار یافته‌های آزمایشگاهی بر حسب وضعیت مرگ و میر

مقدار P	وضعیت مرگ و میر		متغیر	متغیر	
	فوت شده	زنده			
۰/۰۷۰	۵ (۵۰/۰)	۵۴ (۷۷/۱)	زیر ۵۰ سال	سن بر حسب سال	
	۵ (۵۰/۰)	۱۶ (۲۲/۹)	۵۰ سال و بیشتر		
۰/۵۹۰	۰ (۰/۰)	۸ (۱۱/۴)	زن	جنس	
	۱۰ (۱۰۰)	۶۲ (۸۸/۶)	مرد		
۰/۰۰۱	۰ (۰/۰)	۳۷ (۵۲/۹)	خیر	نیاز به ونتیلاسیون	
	۱۰ (۱۰۰)	۳۳ (۴۷/۱)	بلی		
۰/۲۱۰	۸/۵۰ ± ۲/۵۲	۶/۷۰ ± ۴/۱۹	مدت تهویه مکانیکی (روز)	همودینامیک	
۰/۱۲۰	۳۷/۶۴ ± ۰/۸۸	۳۷/۳۵ ± ۰/۴۹	درجه‌ی حرارت (سانتی‌گراد)		
۰/۱۵۰	۹۵/۸۰ ± ۱۰/۷۶	۹۱/۰۹ ± ۹/۳۰	ضربان قلب در دقیقه		
۰/۰۰۱	۲۶/۴۰ ± ۲/۶۰	۲۲/۲۰ ± ۳/۷۰	تعداد تنفس در دقیقه		
۰/۱۴۰	۹۲/۰۰ ± ۱۰/۱۰	۸۷/۲۹ ± ۹/۴۰	فشار متوسط شریانی (میلی‌متر جیوه)		
۰/۰۱۲	۱۳/۷۰ ± ۱۰/۵۰	۳۳/۹۰ ± ۲۴/۳۰	سرعت رسوب اریتروسیتی (میلی‌متر/ساعت)		
۰/۳۴۰	۴۸/۶۰ ± ۱۹/۶۰	۵۴/۴۰ ± ۱۷/۸۰	پروتئین واکنشی C		
۰/۰۳۸	۲۰/۹۸ ± ۵/۸۷	۱۶/۹۰ ± ۵/۷۱	لکوسیت در هر میلی‌متر مکعب خون		
۰/۱۵۰	۳۴/۷۰ ± ۶/۳۰	۳۷/۷۰ ± ۶/۰۸	هماتوکریت		
< ۰/۰۰۱	۱۳۸/۴۰ ± ۳۴/۶۰	۲۶۷/۱۰ ± ۹۱/۲۰	پلاکت در هر میلی‌متر مکعب خون		
۰/۵۴۰	۲۲/۳۰ ± ۶/۵۰	۳۳/۳۰ ± ۶/۸۰	اینترلوکین ۱	ABG	
۰/۶۰۰	۱۳۱/۷۰ ± ۵۰/۳۰	۱۶۴/۵۰ ± ۲۲/۴۰	اینترلوکین ۶		
۰/۴۹۰	۳۰۲/۱۳ ± ۱۱۱/۴۰	۳۸۹/۴۱ ± ۴۵/۱۶	اینترلوکین ۳۳		
۰/۹۵۰	۸۱۶/۸۰ ± ۱۱۳/۰۰	۷۹۷/۹۰ ± ۱۰۵/۰۰	عامل نکروز تومور		
۰/۰۰۲	۷/۲۴ ± ۰/۰۷	۷/۳۳ ± ۰/۰۹	pH		
۰/۰۹۰	۱۷/۷۰ ± ۲/۷۰	۱۹/۹۰ ± ۳/۹۰	بی‌کربنات سرم		
۰/۴۱۰	۴۰/۶۰ ± ۵/۴۰	۳۸/۰۰ ± ۹/۵۰	PCO ₂		
< ۰/۰۰۱	۲۱۱/۵۰ ± ۷۳/۰۰	۳۳۱/۷۰ ± ۷۴/۸۰	PaO ₂ /FiO ₂		
۰/۲۶۰	۱۳۹/۲۰ ± ۳/۷۰	۱۳۷/۸۰ ± ۳/۶۰	سدیم (میلی‌مول/لیتر)		سایر متغیرها
۰/۹۱۰	۳/۷۹ ± ۰/۱۱	۳/۷۷ ± ۰/۴۵	پتاسیم (میلی‌مول/لیتر)		
۰/۰۳۰	۴۸/۸۴ ± ۱۳/۰۰	۸۱/۶۴ ± ۴۶/۴۰	سلنیوم		
۰/۴۳۰	۱/۰۸ ± ۰/۳۳	۰/۹۹ ± ۰/۳۲	کراتینین (میلی‌گرم/لیتر)		
۰/۰۴۴	۰/۸۰ ± ۰/۲۸	۱/۳۱ ± ۰/۷۸	بیلی‌روبین (میلی‌گرم/لیتر)		
< ۰/۰۰۱	۸/۱۰ ± ۱/۶۰	۱۲/۸۶ ± ۱/۵۸	GCS		
< ۰/۰۰۱	۷/۰۰ ± ۱/۰۵	۳/۶۰ ± ۱/۹۰	امتیاز SOFA		
< ۰/۰۰۱	۱۴/۴۰ ± ۳/۸۶	۹/۱۰ ± ۳/۴۳	امتیاز APACHE II		
۰/۸۶۰	۹/۵۰ ± ۰/۵۳	۸/۸۰ ± ۱/۴۰	مدت بستری در بخش مراقبت‌های ویژه		

ABG: Arterial Blood Gas; GCS: Glasgow coma scale; SOFA: Sequential organ failure assessment; APACHE II: Acute physiology and chronic health evaluation II

بر حسب جدول ۲، نیاز به تهویه، تعداد تنفس در دقیقه، (ESR) Erythrocyte sedimentation rate، تعداد پلاکت، pH، نسبت PaO₂/FiO₂، GCS، امتیاز SOFA و امتیاز APACHE II در بیماران فوت شده و زنده، اختلاف معنی‌داری داشت.

بیماران فوت شده، به طور معنی‌داری پایین بود (P = ۰/۰۳۰). در جدول ۲، توزیع متغیرهای دموگرافیک و آزمایشگاهی بر حسب مرگ و میر بیماران آمده است. بر حسب این جدول، نیاز به ونتیلاسیون،

در طی مدت مطالعه، ۱۰ نفر (۱۲/۵ درصد) از بیماران فوت کردند. میانگین سطح سرمی سلنیوم در بیماران فوت نشده و فوت شده، به ترتیب ۸۱/۴ ± ۸۱/۶ و ۴۸/۸ ± ۱۳/۰ بود و سطح سلنیوم در

بستری در این بخش کاهش می یابد؛ به خصوص اگر بیمار دچار عفونت شود و غلظت‌های پایین‌تر سلنیوم، باعث آسیب بافتی بیشتر و نارسایی اندام‌ها می‌شود (۸). در مطالعه‌ی Manzaneres و همکاران، مشخص شد که تزریق روزانه ۱۶۰۰ میکروگرم سلنیوم به دنبال تزریق بولوس ۲۰۰۰ میکروگرم، اثر قابل توجهی در افزایش سطح سرمی سلنیوم و کاهش بروز پنومونی بیمارستانی و پنومونی ناشی از تهویه دارد (۹).

در طی مطالعه‌ی حاضر، ۱۲/۵ درصد بیماران فوت کردند که میانگین سطح سرمی سلنیوم در آنان، به طور معنی‌داری پایین‌تر بود که این نتایج، مشابه نتایج به دست آمده در مطالعه‌ی Costa و همکاران می‌باشد. در مطالعه‌ی ایشان، ۱۱۰ بیمار بستری در بخش مراقبت‌های ویژه، بررسی شدند که میزان مرگ و میر در بیماران با سطح پایین سلنیوم ۵۵ درصد و در بیماران با سطح طبیعی ۳۸ درصد بوده است (۱۰). بنا بر این احتمال می‌رود سطح پایین سلنیوم، می‌تواند یک پیش‌آگهی دهنده‌ی مرگ و میر در بیماران دچار آسیب بستری در بخش مراقبت‌های ویژه باشد.

بر حسب نتایج مطالعه‌ی حاضر، نیاز به تهویه، تعداد تنفس، سرعت رسوب اریتروسیستی، لکوسیت، پلاکت، pH، $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ سلنیوم، سطح بیلی‌روبین، GCS، امتیاز SOFA و امتیاز APACHI II در دو گروه زنده و فوت شده، اختلاف معنی‌داری داشت؛ به طوری که سطح سرعت رسوب اریتروسیستی، پلاکت، pH، $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ سلنیوم، بیلی‌روبین و GCS در بیماران فوت شده، پایین‌تر از بیماران زنده بود و در مقابل، بیماران فوت شده لکوسیت، امتیاز SOFA و امتیاز APACHE II بالاتری داشتند.

در مطالعه‌ی Sakr و همکاران، بین سطح سلنیوم و برخی عوامل التهابی از جمله سرعت رسوب اریتروسیستی، پروتئین واکنشی C و اینترلوکین ۶، ارتباط آماری معنی‌داری مشاهده گردید (۱۱). با توجه به نتایج مطالعه‌ی حاضر، بیماران دچار آسیب بستری شده در بخش مراقبت‌های ویژه که سطح سرمی سلنیوم در آن‌ها پایین می‌باشد، بیشتر در معرض خطر مرگ و میر قرار دارند و امتیاز APACHE II در این بیماران به طور معنی‌داری بالاتر می‌باشد. در عین حال، علاوه بر سلنیوم، عوامل دیگری نیز در مرگ و میر بیماران دخیل هستند که عوامل التهابی از جمله سرعت رسوب اریتروسیستی و لکوسیت از آن جمله‌اند. بالا بودن عوامل التهابی، می‌تواند احتمال وجود عفونت را در بیماران مطرح نماید و سطح پایین سلنیوم، از جمله عوامل مستعد کننده‌ی ابتلا به عفونت می‌باشد. از این رو، ضمن توصیه به مطالعات بیشتر، پیشنهاد می‌گردد بیماران دچار آسیب بستری در بخش مراقبت‌های ویژه، از نظر سطح سرمی سلنیوم مورد بررسی قرار گیرند و در صورت تأیید نیاز به تجویز سلنیوم، در این خصوص اقدام گردد.

تعداد تنفس، سرعت رسوب اریتروسیستی، لکوسیت، پلاکت، pH، $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ سلنیوم، سطح بیلی‌روبین، GCS، امتیاز SOFA و امتیاز APACHE II در دو گروه زنده و فوت شده اختلاف معنی‌داری داشت.

بحث

بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه، به علل مختلفی همچون آسیب سیستم عصبی مرکزی، بد حالی، ضعف سیستم ایمنی و عفونت‌های بیمارستانی نسبت به دیگر بخش‌های بیمارستانی، بیشتر در معرض خطر مرگ و میر قرار دارند. از طرف دیگر، مطالعات مختلفی نشان داده است که عوامل متنوعی همچون اختلالات آب و الکترولیک، اختلالات همودینامیک، اختلالات کبدی و کلیوی، گازهای خونی و اختلال در سطح سرمی برخی میکروالمنت‌ها، در مرگ و میر بیماران مؤثر هستند که از بین این عوامل، سلنیوم به علت نقش داشتن در برخی اعمال حیاتی، جزء میکروالمنت‌های مؤثر در مرگ و میر بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه می‌باشد (۸)، اما نتایج به دست آمده از مطالعات، در این مورد هم‌راستا نیست و گاهی متناقض می‌باشد. از این رو، با توجه به شیوع بالای مرگ و میر در بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه، مطالعه‌ی حاضر با هدف تعیین نقش پیش‌آگهی دهنده‌ی سطح سرمی سلنیوم بیماران دچار آسیب‌های چندگانه در بدو ورود به این بخش، بر نیاز به تهویه مکانیکی، مدت زمان آن و ارتباط با عوامل التهابی به انجام رسید.

در مطالعه‌ی حاضر، ۸۰ بیمار بستری در بخش مراقبت‌های ویژه‌ی بیمارستان الزهرای (س) اصفهان با میانگین سنی $15/3 \pm 39/2$ سال مورد مطالعه قرار گرفتند. برابر نتایج به دست آمده، میانگین سطح سرمی سلنیوم در بیماران مورد مطالعه، $44/90 \pm 77/54$ بود و ۵۳/۸ درصد دارای سطح سلنیوم پایین بودند. بررسی پارامترهای همودینامیک، عناصر خونی و عوامل التهابی نشان داد، بیمارانی که سطح سلنیوم پایین داشتند، در مقایسه با بیماران با سطح سلنیوم طبیعی، از ضریب قلب و فشار متوسط بالاتری برخوردار بودند. همچنین، بیماران با سطح سلنیوم پایین، سرعت رسوب اریتروسیستی، هماتوکریت، اینترلوکین ۶، $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ پایین‌تری داشتند. در حالی که سطح لکوسیت در بیماران با سطح سرمی پایین، بالاتر بود. مطالعات و بررسی‌های قبلی نیز نشان داده است که سلنیوم دارای یک اثر ضد التهابی در بدن می‌باشد و همانند سایر عناصر کمیاب و آنزیم‌های آنتی‌اکسیدان، به عنوان یک عامل تعدیل‌کننده‌ی ایمنی و آنتی‌اکسیدان مطرح شده است (۹).

در مطالعه‌ی Park و همکاران بر روی بیمار بستری در بخش مراقبت‌های ویژه مشخص شد که سطح سرمی سلنیوم در طول

حوزه‌ی معاونت پژوهشی دانشکده‌ی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تصویب شد و با حمایت‌های این معاونت به انجام رسید. از این رو، نویسندگان مقاله از زحمات ایشان سپاسگزاری می‌نمایند.

تشکر و قدردانی

مقاله‌ی حاضر حاصل پایان‌نامه‌ی دکتری حرفه‌ای پزشکی عمومی متعلق به سیدامیرحسین محسن‌زاده است که با شماره‌ی ۲۹۴۰۶۹ در

References

1. Marino PL. The ICU book. 3rd ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2007. p. 1152-3.
2. Miller RD, Eriksson LI, Fleisher LA, Wiener-Kronish JP, Cohen NH, Young WL. Miller's anesthesia. 8th ed. Philadelphia, PA: Saunders; 2014. p. 286-90.
3. Berger MM, Soguel L, Shenkin A, Revelly JP, Pinget C, Baines M, et al. Influence of early antioxidant supplements on clinical evolution and organ function in critically ill cardiac surgery, major trauma, and subarachnoid hemorrhage patients. *Crit Care* 2008; 12(4): R101.
4. Motoyama T, Okamoto K, Kukita I, Hamaguchi M, Kinoshita Y, Ogawa H. Possible role of increased oxidant stress in multiple organ failure after systemic inflammatory response syndrome. *Crit Care Med* 2003; 31(4): 1048-52.
5. Xu G, Su R, Li B, Lv J, Sun W, Hu B, et al. Trace element concentrations in human tissues of death cases associated with secondary infection and MOF after severe trauma. *Biol Trace Elem Res* 2015; 168(2): 335-9.
6. 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.
7. Berger MM, Cavadini C, Chioloro R, Dirren H. Copper, selenium, and zinc status and balances after major trauma. *J Trauma* 1996; 40(1): 103-9.
8. Park K, Rimm EB, Siscovick DS, Spiegelman D, Manson JE, Morris JS, et al. Toenail selenium and incidence of type 2 diabetes in U.S. men and women. *Diabetes Care* 2012; 35(7): 1544-51.
9. Manzanares W, Biestro A, Torre MH, Galusso F, Facchin G, Hardy G. High-dose selenium reduces ventilator-associated pneumonia and illness severity in critically ill patients with systemic inflammation. *Intensive Care Med* 2011; 37(7): 1120-7.
10. Costa NA, Gut AL, Pimentel JA, Cozzolino SM, Azevedo PS, Fernandes AA, et al. Erythrocyte selenium concentration predicts intensive care unit and hospital mortality in patients with septic shock: a prospective observational study. *Crit Care* 2014; 18(3): R92.
11. Sakr Y, Reinhart K, Bloos F, Marx G, Russwurm S, Bauer M, et al. Time course and relationship between plasma selenium concentrations, systemic inflammatory response, sepsis, and multiorgan failure. *Br J Anaesth* 2007; 98(6): 775-84.

Evaluation of the Relationship between Serum Level of Selenium at Arrival to Intensive Care Unit with Duration of Mechanical Ventilation, Mortality and Inflammatory Factors in Multiple Trauma Patients

Saeed Abbasi¹, Hamid Saryazdi¹, Azim Honarmand¹, Sayyed Amirhosein Mohsenzadeh²,
Soheila Masoudi²

Original Article

Abstract

Background: Selenium is a trace element in the body that plays multiple physiological roles. Lack of this element can affect many serum mediators and immune cells. Abnormality in serum selenium impairs organ function and eventually causes sepsis and organ failure and reduced survival. Therefore this study was conducted to evaluate the relation between serum selenium level at arrival to intensive care unit with duration of ventilation, inflammatory factors and mortality in multiple trauma patients.

Methods: 80 multiple trauma patients hospitalized in intensive care unit (ICU) of Al-Zahra hospital, Isfahan, Iran, aged 16 to 85 years were included. Serum level of selenium, C reactive protein (CRP), erythrocyte sedimentation rate (ESR), Interleukin 1(IL1), IL₃₃, and IL6 were measured. Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II) and Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) scores were calculated for each patient. Pearson's correlation was used to analysis the relationship between these variables and serum level of selenium.

Findings: All 80 patients were included in final analysis. Mean selenium level was 77.54 ± 44.90 and 43 patient (53.8%) had low levels of selenium and 37patient (46.2%) had normal level. Pearson correlation showed correlation between Serum selenium levels and IL₆, ESR, white blood cell (WBC) and mortality, but, there was no significant correlation with other variables.

Conclusion: There is no relation between serum level of selenium and mechanical ventilation of multiple trauma patients but there is relation between its level and mortality and some inflammatory factors.

Keywords: Selenium, Critically ill patient, Mortality, Inflammatory factors, Mechanical ventilation

Citation: Abbasi S, Saryazdi H, Honarmand A, Mohsenzadeh SA, Masoudi S. **Evaluation of the Relationship between Serum Level of Selenium at Arrival to Intensive Care Unit with Duration of Mechanical Ventilation, Mortality and Inflammatory Factors in Multiple Trauma Patients.** J Isfahan Med Sch 2016; 34(378): 355-61.

1- Associate Professor, Anesthesiology and Critical Care Research Center, Isfahan university of Medical Sciences, Isfahan, Iran
2- Student of Medicine, School of Medicine AND Student Research Committee, Isfahan university of Medical Sciences, Isfahan, Iran
Corresponding Author: Sayyed Amirhosein Mohsenzadeh, Email: amir_1442m@yahoo.com