

## اندازه‌گیری سطح آلبومین سرم در بیماران سوخته و تعیین رابطه آن با سطح سوختگی و طول مدت بستری در بیمارستان

### چکیده

دریافت: ۱۳۹۵/۱۱/۰۶ ویرایش: ۱۳۹۷/۰۵/۲۶ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۵/۳۰ آنلاین: ۱۳۹۷/۰۵/۳۱

**زمینه و هدف:** کاهش سطح آلبومین سرم (هایپوآلبومینمی) یک یافته شایع در بیماران سوخته است اما رابطه آن با میزان مرگ و میر بیماران سوخته به‌طور دقیق مشخص نشده است. هدف مطالعه حاضر اندازه‌گیری سطح آلبومین سرم در بیماران سوخته و تعیین رابطه آن با سطح سوختگی و طول مدت بستری در بیمارستان بود.

**روش بررسی:** این مطالعه مقطعی بر روی بیماران بالای ۱۶ سال که در شش ماهه دوم سال ۱۳۹۳ و در ۲۴ ساعت اول سوختگی به بیمارستان شهید مطهری تهران مراجعه کردند انجام شد. برای همه‌ی بیمارانی که وارد مطالعه شدند، CBC، آلبومین، کراتینین توتال، پروتئین، BUN و کلسیم در روزهای بستری، یک هفته پس از بستری و در بیمارانی که بد حال می‌شدند، به‌صورت روزانه و در سایر بیماران یک روز پیش از ترخیص مورد بررسی قرار گرفت.

**یافته‌ها:** پژوهش حاضر نشان داد که میانگین مقدار آلبومین در گروه ترخیص شده در روز پذیرش، یک هفته پس از پذیرش و به‌هنگام ترخیص به‌طور معناداری بالاتر از گروه فوت شده بود ( $P < 0.001$ ). همچنین میان سطح سوختگی و میزان آلبومین ارتباط معناداری وجود داشت ( $P < 0.001$ )، به‌طوری‌که هر چه سطح سوختگی بالاتر بود میزان آلبومین پایین‌تر بود ولی بین میزان آلبومین با سن و طول مدت بستری در بیمارستان رابطه معناداری مشاهده نشد.

**نتیجه‌گیری:** پژوهش حاضر نشان داد که سطح آلبومین سرم می‌تواند به‌عنوان یک شاخص قابل اتکا برای تعیین وضعیت بیماران سوخته کاربرد داشته باشد، ولی پیدا کردن راهکاری برای رساندن سطح آلبومین به حد مناسب نیازمند پژوهش‌های بیشتر می‌باشد.

**کلمات کلیدی:** آلبومین سرم، مطالعه مقطعی، سطح سوختگی، طول مدت بستری، هایپوآلبومینمی.

مریم رهام<sup>۱</sup>، محمدجواد فاطمی<sup>۲\*</sup>  
میترا نیازی<sup>۳</sup>، مهنوش مومنی<sup>۴</sup>

۱- گروه بیماری‌های عفونی، مرکز تحقیقات سوختگی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.

۲- گروه جراحی پلاستیک و ترمیمی، مرکز تحقیقات سوختگی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.

۳- گروه کاردرمانی، مرکز تحقیقات سوختگی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.

۴- گروه جراحی عمومی، مرکز تحقیقات سوختگی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.

\* نویسنده مسئول: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان یاسمی، بیمارستان شهید مطهری، مرکز تحقیقات سوختگی.

تلفن: ۸۸۸۸۴۲۷۵ - ۰۲۱

E-mail: mjfatemi41@gmail.com

### مقدمه

آلبومین بوده که یکی از شایع‌ترین عوامل شناخته شده در سوختگی‌های شدید است.<sup>۳</sup>

آلبومین یکی از مهمترین پروتئین‌های سرم خون است که به وسیله کبد ساخته می‌شود و دارای عملکردهای مختلفی است.<sup>۴</sup> این پروتئین می‌تواند به اسیدهای چرب آزاد، هورمون‌ها، مواد چربی و داروها متصل شده و در انتقال آن‌ها نقش داشته باشد. همچنین اصلی‌ترین عامل ایجادکننده فشار اسمزی خون، پروتئین آلبومین است.<sup>۵</sup> بیمارانی که دچار سوختگی به‌ویژه در سطح وسیعی از بدن

سالانه تعداد زیادی از مردم با عوامل مختلف دچار سوختگی می‌شوند و این واقعیت شناخته شده است که فاکتورهایی مانند سن، وجود سوختگی استنشاقی و درصد سوختگی بدن تاثیر مستقیمی در میزان مرگ و میر بیماران دارد و این‌ها همه یافته‌های غیرقابل تغییر می‌باشند.<sup>۶</sup> یک پاسخ التهابی و غیرقابل پیش‌بینی در سوختگی که منجر به تغییرات هموستاز در این بیماران می‌شود کاهش سطح

تمامی بیماران بالای ۱۶ سال که در ۲۴ ساعت اول پس از سوختگی حرارتی، شیمیایی و یا الکتریکی به بیمارستان شهید مطهری تهران مراجعه نمودند، (بدون در نظر گرفتن علت، محل و عمق سوختگی) تحت بررسی قرار گرفتند. البته بیمارانی که سابقه مشکلات کلیوی (ESRD و یا سندرم نفروتیک) و یا مشکلات کبدی مزمن داشتند از مطالعه خارج شدند.

برای همگی بیمارانی که وارد مطالعه شدند، تست‌های آزمایشگاهی شامل CBC، آلبومین، کراتینین توتال، پروتئین، BUN و کلسیم در روزهای بستری، یک هفته پس از بستری و در بیمارانی که بد حال شدند، به صورت روزانه و در سایر بیماران یک روز پیش از ترخیص مورد بررسی قرار گرفت. اندازه‌گیری آلبومین با روش BROMOCRESOL GREEN انجام شد. در این آزمایش آلبومین موجود در سرم با (GREEN BROMOCRESOL در PH اسیدی) یک کمپلکس رنگی سبز-آبی ایجاد می‌کند. شدت رنگ ایجاد شده متناسب با مقدار آلبومین در نمونه می‌باشد. آزمایش با طول موج: ۵۴۶ نانومتر (۵۴۰ تا ۶۰۰ نانومتر)، قطر کووت: ۱ cm، دما: ۲۰ تا ۲۵ و یا  $37^{\circ}\text{C}$  و فتومتر با بلانک معرف روی صفر تنظیم شده و اندازه‌گیری انجام شد. پس از مخلوط نمودن، ۱۰ دقیقه در دمای  $37^{\circ}\text{C}$  انکوبه نموده و حداکثر طی ۶۰ دقیقه جذب نوری استاندارد و نمونه‌ها در برابر بلانک اندازه‌گیری شدند. برای این منظور فرمی که شامل متغیرهای سن، جنس، علت سوختگی، وجود سوختگی استنشاقی، وجود سوختگی تمام ضخامت، نوع سوختگی و درصد سوختگی، مدت زمان بستری و تست‌های آزمایشگاهی در زمان بستری، یک هفته پس از بستری و در زمان ترخیص یا فوت بیماران تهیه شده و توسط کارشناس پرستاری روزانه با مطالعه پرونده بیماران تکمیل گردید. جهت بررسی داده‌ها و تجزیه و تحلیل آماری از نرم‌افزار SPSS software, version 16 (IBM SPSS, Armonk, NY, USA)، آزمون‌های Student's t-test، Kolmogorov-Smirnov test و Mann-Whitney U test استفاده شد. مقادیر کمتر از ۰/۰۵ معنادار در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

میانگین درصد سوختگی در افراد مرخص شده  $22/19 \pm 23/78$

می‌شوند، مقدار زیادی از آلبومین داخل عروقی خود را از دست داده و در نتیجه به‌طور مزمن دچار هایپوآلبومینمی می‌شوند.<sup>۶</sup> میزان طبیعی آلبومین سرم خون ۳۵ تا ۴۵ g/l است. هایپوآلبومینمی به رسیدن سطح آلبومین سرم به ۱۰ تا ۲۵ g/l گفته می‌شود که کمابیش در نتیجه انواع تروماها از جمله سوختگی به‌وجود می‌آید.<sup>۷،۸</sup> کاهش میزان آلبومین به‌طور معمول با افزایش مرگ و میر در بیماران سوخته همراه است.<sup>۹،۱۰</sup> این بیماران به دلایل مختلف دچار کاهش سطح آلبومین می‌شوند و این کاهش ممکن است تا هفته‌ها پس از آسیب نیز ادامه یابد. آلبومین در ابتدا بدلیل افزایش نفوذپذیری عروق به داخل فضای خارج عروقی (بافت نرم سوخته و غیرسوخته) وارد می‌شود.<sup>۱۱</sup> اما پس از آن از دست دادن آلبومین از طریق زخم سوختگی و کاهش ساخت کبدی آن ایجاد شده و باعث ادامه هایپوآلبومینمی می‌شود. در فاز حاد سوختگی با توجه به افزایش رادیکال‌های آزاد میزان اکسیداسیون آلبومین افزایش می‌یابد.<sup>۱۲،۱۳</sup>

اگرچه سطح آلبومین سرم یک عامل غیر اختصاصی است، اما آن را به‌عنوان یک عامل پیش‌بینی کننده قوی در میزان مرگ و میر، مدت زمان بستری شدن در بیمارستان و بستری دوباره دانسته‌اند. بنابراین سطح آلبومین سرم یک متغیر بسیار مهم است که باید در بدو ورود بیمار بر اساس شاخص‌های فیزیولوژیک اندازه‌گیری شود.<sup>۱-۱۴</sup> تعیین روشی برای پیش‌آگهی بهبود یا مرگ بیماران بستری در بیمارستان یکی از دغدغه‌های امروز علم پزشکی است. روش‌های مختلفی برای پیش‌بینی وضعیت بیماران بستری در بیمارستان ذکر شده است.<sup>۱۴</sup> در بیماران سوخته نیز روش‌های مختلفی برای این پیش‌آگهی بیان شده است. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که برای پیش‌بینی وضعیت بیماران سوخته، تنها اتکا به شاخص‌های فیزیولوژیکی مانند درصد سوختگی و سن کافی نیست و باید از نشانگرهای بیوشیمیایی مانند سطح آلبومین سرم نیز استفاده کرد.<sup>۱۵،۱۶</sup> مطالعه کنونی با هدف اندازه‌گیری سطح آلبومین سرم در بیماران سوخته و تعیین رابطه آن با سطح سوختگی و طول مدت بستری در بیمارستان انجام گردید.

## روش بررسی

در این پژوهش مقطعی (Cross-sectional) که در شش ماهه دوم سال ۱۳۹۳ در بیمارستان شهید مطهری تهران انجام شد،

بین دو گروه مرخص شده و فوت شده، مشاهده شد. ( $P < 0/0001$ )  
 (در گروه مرخص شده بیشتر بود).

در جدول ۲ رابطه میان سن، میزان سطح سوختگی و تعداد روزهای بستری در بیمارستان با میزان آلبومین در روز پذیرش نشان داده شده است. همانطور که مشاهده می‌شود بین سطح سوختگی و میانگین آلبومین در هنگام بستری ارتباط معناداری به دست آمد. ( $r = -0/504$ ,  $P < 0/0001$ ) اما از نظر سن و طول مدت بستری در دو گروه اختلاف معنادار نبود (جدول ۲).

همانطور که ملاحظه می‌کنید متغیر سطح سوختگی در این مطالعه یک فاکتور مخدوش‌کننده بود به همین دلیل آنالیزی برای سطح سوختگی بالای ۴۰٪ دوباره انجام شد و نتایج به این صورت بوده است که با توجه به وجود توزیع نرمال در آلبومین یک هفته پس از بستری در دو گروه برای مقایسه از Independent samples t-test استفاده شد ولی به دلیل نبود توزیع نرمال در آلبومین هنگام ترخیص یا فوت از Mann-Whitney U test استفاده شد (جدول ۳).

در افراد فوت شده  $61/56 \pm 24/02$  درصد بود که اختلاف بین آن‌ها معنادار بود ( $P < 0/0001$ ). میانگین سنی در بیماران فوت شده  $40/22(75)$  و در بیماران ترخیص شده  $37/59$  بود که تفاوت آماری معنادار نبود.

بیشتر بیماران  $75/5\%$  مرد ( $435$  نفر) و مابقی زن  $24/3\%$  ( $147$  نفر) بودند. تفاوت آماری معناداری از نظر جنس بین دو گروه وجود نداشت  $11/8\%$  از مردان و  $17/5\%$  از مردان فوت شدند ( $P = 0/059$ ).

جدول ۱ میانگین آلبومین در روز پذیرش، یک هفته پس از بستری و در زمان ترخیص را در بیمارانی با میانگین سنی  $16/288 \pm 37/59$  که پس از درمان از بیمارستان مرخص شدند و میانگین آلبومین در روز بستری، یک هفته پس از بستری و در زمان مرگ را در بیمارانی که فوت شدند نشان داد (جدول ۱). همانطور که مشخص است میانگین مقدار آلبومین در گروه فوت شده پایین‌تر از این مقدار در گروه ترخیص شده بود. بر اساس Mann-Whitney U test اختلاف آماری معناداری بین آلبومین روز ترخیص و روز مرگ

جدول ۱: مقایسه اندازه‌گیری میزان آلبومین در بیماران ترخیص یافته و فوت شده

زمان	گروه	تعداد	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف استاندارد	P*
روز پذیرش	ترخیص یافته	۲۸۸	۱/۴	۶/۵	۳/۴۶۵	۰/۵۹۸۹	<۰/۰۰۰۱
	فوت شده	۶۲	۱/۰	۴/۱	۲/۴۷۷	۰/۵۸۵۷	
یک هفته پس از بستری	ترخیص یافته	۳۳۵	۰/۷	۷/۱	۳/۱۹۴	۰/۶۱۴۷	<۰/۰۰۰۱
	فوت شده	۵۴	۱/۶	۳/۲	۲/۳۳۰	۰/۳۵۷۵	
روز فوت/ترخیص	ترخیص یافته	۳۵۱	۱/۸	۳۸/۰	۳/۴۰۲	۲/۴۶۵۱	<۰/۰۰۰۱
	فوت شده	۶۹	۱/۳	۱۱/۰	۲/۲۵۸	۱/۱۲۹۲	

\* آزمون آماری: Mann-Whitney U،  $P < 0/05$  معنادار است.

جدول ۲: رابطه میان سن، میزان سطح سوختگی و تعداد روزهای بستری در بیمارستان با میزان آلبومین در روز پذیرش

میزان آلبومین (g/dl)	طول مدت بستری	سطح سوختگی (%)	سن
میانگین ± انحراف استاندارد	میانگین ± انحراف استاندارد	میانگین ± انحراف استاندارد	میانگین ± انحراف استاندارد
$5/571 \pm 1/078$	$10/8 \pm 9/111$	$23/22 \pm 78/196$	$37/16 \pm 86/310$
$4/1 \pm 3/0421$	$65/10 \pm 9/588$	$61/24 \pm 56/029$	$40/16 \pm 22/788$
<۰/۰۰۰۱	۰/۸	<۰/۰۰۰۱	۰/۳

\* آزمون آماری: Independent samples t-test،  $P < 0/05$  معنادار است.

جدول ۳: مقایسه میزان آلبومین بین دو گروه در یک هفته پس از بستری و روز فوت یا ترخیص

متغیر	گروه	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	P
میزان آلبومین یک هفته پس از بستری	ترخیص یافته	۲۸	۲/۴۸۶	۰/۵۱۰۴	۰/۰۴۳*
	فوت شده	۳۹	۲/۲۶۴	۰/۳۳۸۱	
میزان آلبومین روز ترخیص/فوت	ترخیص یافته	۲۶	۲/۷۴۶۲	۰/۴۲۸۲۳	<۰/۰۰۱**
	فوت شده	۵۱	۲/۲۲۹۴	۰/۳۰۲۲۰	

\* آزمون آماری: Student's t-test, \*\* Mann Whitney U, P&lt;۰/۰۵ معنادار است.

آلبومین حدود ۲ g/dl را از خود نشان دادند. Romas و همکاران نیز عنوان کرده بودند که رسیدن آلبومین به کمتر از ۲ g/dl رابطه مستقیمی با مرگ بیماران سوخته دارد. بنابراین بیمارانی که در بدو ورود به بیمارستان این سطح از آلبومین را نشان می‌دهند باید تحت مراقبت‌های ویژه از جمله دریافت آلبومین قرار بگیرند.<sup>۲۱</sup> در مطالعه حاضر همچنین سطح آلبومین یک هفته پس از بستری و نیز در زمان ترخیص یا مرگ نیز اندازه‌گیری شد و بین دو گروه مرخص شده و فوت شده مقایسه گردید که در گروه فوت شده میزان آلبومین به‌صورت معناداری پایین‌تر بود که تاییدی بر یافته‌های Perez-Guisado و همکاران بود که عنوان کرده بودند با اندازه‌گیری میزان آلبومین ۳-۷ روز پس از سوختگی می‌توان به سختی آن پی برد. این پژوهش همچنین رابطه مستقیمی میان افزایش سطح سوختگی و کاهش میزان آلبومین نشان داد که می‌تواند به‌دلیل کاهش ساخت این پروتئین در کبد و نیز تراش مقداری از این پروتئین به داخل پانسمان و یا نسوج نرم باشد که با یافته‌های Vanek, Blunt و Perez-Guisado و همکاران همخوانی داشت.<sup>۱۸-۲۰</sup> بر اساس یافته‌های پژوهش ما هر چند که با کاهش میزان آلبومین، طول مدت بستری در بیمارستان افزایش یافت ولی این ارتباط معنادار نبود که با نتایج Perez-Guisado و همکاران مطابقت نداشت.<sup>۱۹-۲۱</sup>

پژوهش حاضر تاکید می‌کند بر این که سطح آلبومین سرم می‌تواند به‌عنوان یک شاخص قابل اتکا برای تعیین وضعیت بیماران سوخته کاربرد داشته باشد. البته محدودیت‌هایی در بالا بردن سطح آلبومین در این‌گونه بیماران وجود دارد به‌طوری‌که راهکارهایی که برای بالا بردن سطح آلبومین سرم پیشنهاد می‌شود مانند استفاده از آلبومین به‌صورت

همانطور که ملاحظه می‌کنید اختلاف معناداری در میزان آلبومین یک هفته پس از بستری ( $P=۰/۰۴۳$ ) و همچنین روز ترخیص/فوت ( $P<۰/۰۰۱$ ) در دو گروه‌ها وجود داشت یعنی میزان آلبومین در گروه ترخیص شده بیشتر بود.

## بحث

نتایج حاصل از مطالعه حاضر نشان داد که میانگین مقدار آلبومین در گروه بیماران فوت شده پایین‌تر از این مقدار در گروه ترخیص شده بود و همچنین مشخص شد که میزان آلبومین با سطح سوختگی رابطه دارد، اما از نظر سن و طول مدت بستری در دو گروه اختلاف معنادار نبوده است.

مطابق با یافته‌های Vanek, Nicholson و همکارانشان آلبومین سرم می‌تواند به‌عنوان یک شاخص برای پیش‌آگهی بهبودی یا مرگ بیماران بستری شده در بیمارستان کاربرد داشته باشد.<sup>۱۷، ۱۸</sup> بر اساس یافته‌های Blunt و همکارانش، کاهش میزان آلبومین با افزایش مرگ بیماران یا طول مدت بستری در ICU می‌تواند همراه باشد.<sup>۱۹</sup> Perez-Guisado و همکاران بیان کردند میزان آلبومین سرم در بیماران سوخته با سطح سوختگی در ارتباط است. آن‌ها همچنین پیشنهاد دادند که اندازه‌گیری سطح آلبومین سرم در فواصل ۳-۷ روز پس از سوختگی در بیماران با سطح سوختگی ۲۰-۵۰٪ می‌تواند به‌عنوان یک ابزار کلینیکی برای تعیین سختی سوختگی کاربرد داشته باشد.<sup>۲۰</sup> در مطالعه حاضر نیز رابطه مستقیمی بین کاهش میزان آلبومین و مرگ بیماران نشان داده شد به‌طوری‌که بیماران فوت شده میانگین سطح

سپاسگزاری: این مقاله حاصل طرح پژوهشی با عنوان "بررسی ارتباط بین میزان آلبومین با سطح سوختگی و طول مدت بستری در مرکز آموزشی درمانی شهید مطهری" مصوب مرکز تحقیقات سوختگی دانشگاه علوم پزشکی ایران در سال ۱۳۹۳ و با کد ۲۴۷۳۷-۱۲۹-۰۲-۹۳ می باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی ایران انجام شده است.

خوراکی یا روده‌ای، تاثیر چندانی در افزایش سطح سرمی این پروتئین ندارد. بنابراین هر چند که سنجش میزان آلبومین خون به هنگام بستری و نیز به فواصل منظم پس از سوختگی ضروری به نظر می‌رسد ولی پیدا کردن راهکاری برای اینکه بتوان سطح آلبومین این بیماران را به حد مناسب رساند یکی از ضروریات می باشد که نیازمند بررسی‌های گسترده‌تری می باشد.

## References

1. Eljaiek R, Dubois MJ. Hypoalbuminemia in the first 24h of admission is associated with organ dysfunction in burned patients. *Burns* 2013;39(1):113-8.
2. Sheppard NN, Hemington-Gorse S, Shelley OP, Philp B, Dziewulski P. Prognostic scoring systems in burns: a review. *Burns* 2011;37(8):1288-95.
3. Herrmann FR, Safran C, Levkoff SE, Minaker KL. Serum albumin level on admission as a predictor of death, length of stay, and readmission. *Arch Intern Med* 1992;152(1):125-30.
4. Lyons O, Whelan B, Bennett K, O'Riordan D, Silke B. Serum albumin as an outcome predictor in hospital emergency medical admissions. *Eur J Intern Med* 2010;21(1):17-20.
5. Yu P, Carter EA. macromolecule permeability in rodent intestine following thermal injury and lipopolysaccharide challenge. *ISRN Physiol* 2013;2013.
6. Greenhalgh DG, editor. *Burn Care for General Surgeons and General Practitioners*. Switzerland: Springer; 2016.
7. Sheridan RL, Tompkins RG, Burke JF. Management of burn wounds with prompt excision and immediate closure. *J Intensive Care Med* 1994;9(1):6-17.
8. Ruot B, Breuillé D, Rambourdin F, Bayle G, Capitan P, Obled C. Synthesis rate of plasma albumin is a good indicator of liver albumin synthesis in sepsis. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2000;279(2):E244-51.
9. Bhonsle HS, Korwar AM, Kote SS, Golegaonkar SB, Chougale AD, Shaik ML, et al. Low plasma albumin levels are associated with increased plasma protein glycation and HbA1c in diabetes. *J Proteome Res* 2012;11(2):1391-6.
10. Hourigan LA, Linfoot JA, Chung KK, Dubick MA, Rivera RL, Jones JA, et al. Loss of protein, immunoglobulins, and electrolytes in exudates from negative pressure wound therapy. *Nutr Clin Pract* 2010;25(5):510-6.
11. Glibetic M, Bogojević D, Matić S, Sevaljević L. The expression of liver acute-phase protein genes during rat development and in response to inflammation of the dam. *Differentiation* 1992;50(1):35-40.
12. Levin GY, Egorihina MN. The role of oxidized albumin in blood cell aggregation disturbance in burn disease. *Int J Burns Trauma* 2013;3(2):115-21.
13. DeSalvo KB, Bloser N, Reynolds K, He J, Muntner P. Mortality prediction with a single general self-rated health question. A meta-analysis. *J Gen Intern Med* 2006;21(3):267-75.
14. Meshulam-Derazon S, Nachumovsky S, Ad-El D, Sulkes J, Hauben DJ. Prediction of morbidity and mortality on admission to a burn unit. *Plast Reconstr Surg* 2006;118(1):116-20.
15. Karimi H, Motevalian SA, Rabbani A, Motabar AR, Vasigh M, Sabzeparvar M, et al. Prediction of mortality in pediatric burn injuries: R-baux score to be applied in children (pediatrics-baux score). *Iran J Pediatr* 2013;23(2):165-70.
16. Salehi SH, As'adi K, Mousavi J. Comparison of the outcome of burn patients using acute-phase plasma base deficit. *Ann Burns Fire Disasters* 2011;24(4):203-8.
17. Nicholson JP, Wolmarans MR, Park GR. The role of albumin in critical illness. *Br J Anaesth* 2000;85(4):599-610.
18. Vanek VW. The use of serum albumin as a prognostic or nutritional marker and the pros and cons of IV albumin therapy. *Nutr Clin Pract* 1998;13(3):110-22.
19. Blunt MC, Nicholson JP, Park GR. Serum albumin and colloid osmotic pressure in survivors and nonsurvivors of prolonged critical illness. *Anaesthesia* 1998;53(8):755-61.
20. Pérez-Guisado J, de Haro-Padilla JM, Rioja LF, DeRosier LC, de la Torre JJ. Serum albumin levels in burn people are associated to the total body surface burned and the length of hospital stay but not to the initiation of the oral/enteral nutrition. *Int J Burns Trauma* 2013;3(3):159-63.
21. Ramos GE, Bolgiani A, Guastavino P, Prezzavento P, Patiño O, Benaim F. Hypoalbuminemia in burned patients: An outcome marker that could define evolution periods. *Rev Arg Quem* 2000;15(1):20-8.

## Measuring the amount of serum albumin in burn patients and the relationship between the burned area and length of hospital stay

Maryam Roham M.D.<sup>1</sup>  
Mohammad Javad Fatemi  
M.D.<sup>2\*</sup>  
Mitra Niazi M.Sc.<sup>3</sup>  
Mahnoosh Momeni M.D.<sup>4</sup>

1- Department of Infectious Diseases, Burn Research Center, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

2- Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Burn Research Center, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

3- Department of Occupational Therapy, Burn Research Center, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

4- Department of General Surgery, Burn Research Center, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

\*Corresponding author: Burn Research Center, Shahid Motehary Hospital, Yasemi St., Vali'asr Ave., Tehran, Iran.  
Tel: +98- 21- 88884275  
E-mail: mjfatemi41@gmail.com

### Abstract

Received: 25 Jan. 2017 Revised: 17 Aug. 2017 Accepted: 21 Aug. 2017 Available online: 22 Aug. 2017

**Background:** Albumin is one of the most important proteins in the body by several important functions, it is essential in the maintenance of normal plasma colloid oncotic pressure and is the primary serum binding protein responsible for the transport of various substances in the circulation including fatty acids, hormones, and drugs. Decrease in the amount of serum Albumin (Hypoalbuminemia) is a common finding in the burn patients, but its relationship with mortality is not accurately clear. Our purpose of this study was to measure the amount of Albumin serum in burn patients and find out its relationship between the burned area and length of hospital stay.

**Methods:** This cross-sectional study was conducted on patients aged over 16 years who referred to the Motehary Hospital of September 2014 to February 2015 in the first 24 hours of their referral. The amount of Albumin was measured in two groups of discharged patients and patients who died while hospitalized, one week after hospital stay and in the time of discharge and death; and its relationship in terms of each other was determined by statistical analysis. We also assessed the relationship between burn and duration of hospital stay with the amount of Albumin on the day of patient's admission.

**Results:** This study showed that the average amount of albumin in the group of discharged patients in the time of admission, one week after and during admission was significantly higher than the group of expired patients ( $P < 0.0001$ ). Also there was a significant relation between the burned area and the amount of albumin ( $P < 0.0001$ ). The more the burned area, the less the amount of Albumin. But there was no significant relationship between the amount of albumin with age and length of hospital stay.

**Conclusion:** Measuring the level of Albumin is one of the yardsticks that can be used for prognosis of recovery or death of burn patients, and its assessment at regular intervals in burn patients is essential.

**Keywords:** burns, cross-sectional studies, hypoalbuminemia, length of stay, serum albumin.