

بررسی ارزش تشخیصی پروکلسی‌تونین و پروتئین واکنشی C در تشخیص عفونت شدید در بیماران تب‌دار نوتروپنیک

دکتر محسن میدانی^۱، حجت ابوالقاسمی^۲، دکتر فرزین خورش^۳

چکیده

مقدمه: هدف از مطالعه حاضر، تعیین حساسیت و ویژگی پروکلسی‌تونین در تشخیص عفونت شدید در بیماران تب‌دار نوتروپنیک و مقایسه‌ی آن با پروتئین واکنشی C در بیماران مراجعه‌کننده به بیمارستان سیدالشهدای (ع) اصفهان در سال‌های ۹۰-۱۳۸۹ بود.

روش‌ها: این مطالعه به صورت توصیفی و تحلیلی بود. تمام بیماران تب‌دار نوتروپنیک که در سال‌های ۹۰-۱۳۸۹ به بیمارستان سیدالشهدای (ع) اصفهان مراجعه کرده بودند، مورد بررسی قرار گرفتند. اطلاعات هر یک از بیماران شامل سن، جنس، طول مدت بستری، علائم حیاتی بدو ورود و مدت زمان تب قبل از ارسال کشت خون در یک چک لیست ثبت شد. بیماران به دو گروه با عفونت شدید و بدون شواهد عفونت تقسیم شدند.

یافته‌ها: تعداد ۶۴ بیمار وارد مطالعه شدند. میانگین پروکلسی‌تونین در گروه با عفونت شدید $2/68 \pm 28/65$ و در گروه بدون شواهد عفونت $0/66 \pm 2/48$ نانوگرم در میلی‌لیتر بود ($P < 0/001$). میانگین پروتئین واکنشی C در دو گروه با عفونت شدید و بدون شواهد عفونت به ترتیب $9/73 \pm 159/48$ و $10/63 \pm 126/17$ میلی‌گرم بر لیتر بود ($P = 0/015$). همچنین میزان حساسیت ۹۲/۵ درصد و ویژگی ۹۷/۳ درصد برای پروکلسی‌تونین و میزان حساسیت ۷۰/۵ درصد و ویژگی ۴۲/۱ درصد برای پروتئین واکنشی C به دست آمد.

نتیجه‌گیری: در بیماران تب‌دار نوتروپنیک می‌توان پروکلسی‌تونین را به عنوان یک نشانگر تشخیصی عفونت شدید مد نظر قرار داد. با این وجود مانند هر بیماری دیگری باید علائم کلینیکی بیماری را در تشخیص مد نظر قرار داد.

واژگان کلیدی: نوتروپنی، تب، پروکلسی‌تونین، پروتئین واکنشی C

مقدمه

نتیجه‌ی شیمی‌درمانی یا بیماری زمینه‌ای بروز می‌کند (۳). در مرحله‌ی نوتروپنی خطر ابتلا به عفونت در بدن بالا است و توجه به تب که یک اورژانس در این بیماران می‌باشد، مهم است و باید تجویز سریع آنتی‌بیوتیک صورت گیرد. برای تشخیص زودرس عفونت در این بیماران به علت کمبود یافته‌های بالینی، میکروبیولوژیکی و رادیولوژیکی به آزمایشات پاراکلینیکی که حساسیت و ویژگی بالایی در تشخیص عفونت داشته باشند و بتوانند در تصمیم‌گیری به

نوتروپنی یک اختلال در گرانولوسیت‌ها است که با کاهش غیر طبیعی در تعداد نوتروفیل‌ها بروز می‌یابد. بیماری‌های عفونی باکتریایی، ویروسی و قارچی، اختلالات خونی و بدخیمی‌ها از دلایل ایجاد نوتروپنی می‌باشند. نوتروپنی بسته به نوع بیماری و مدت آن به دو نوع حاد و مزمن تقسیم می‌شود.

نوتروپنی همراه با تب یک سندرم شایع در بیماران با بدخیمی‌های خونی است (۱-۲). این نوتروپنی در

* این مقاله حاصل پایان‌نامه‌ی دوره‌ی دکترای مرفه‌ای به شماره‌ی ۳۸۹۳۳۲ در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان است.

^۱ استادیار، گروه عفونی، دانشکده‌ی پزشکی و مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی و گرمسیری، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

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

^۳ دانشیار، گروه عفونی، دانشکده‌ی پزشکی و مرکز تحقیقات عفونت‌های بیمارستانی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

پزشک کمک کنند، نیاز می‌باشد. آزمایشات متفاوتی از جمله اندازه‌گیری پروتئین واکنشی C (CRP یا C-Reactive Protein)، اینترلوکین-۶ و پروکلسی‌تونین (PCT) پیشنهاد شده است (۴-۵).

پروتئین واکنشی C یک پروتئین فاز حاد است و یک نشانگر بیوشیمیایی التهاب است. غلظت سرمی آن در طول دوره‌ی عفونت به درجه‌ی تخریب بافتی و فعالیت بیماری بدخیم و طول مدت تب بستگی دارد. در ۲۴ تا ۴۸ ساعت اول التهاب غلظت آن به طور قابل توجهی افزایش نمی‌یابد (۶، ۳). غلظت اینترلوکین-۶ ویژگی پایینی دارد و تست گران قیمتی است و بنابراین از آن استفاده نمی‌شود (۳).

پروکلسی‌تونین یک پلی‌پپتید با ۱۱۶ اسید آمینه است و پیش‌ساز هورمون کلسی‌تونین است (۸-۷، ۳) و در عرض ۳ ساعت پس از شروع علائم بیماری به حدی افزایش می‌یابد که قابل اندازه‌گیری است (۹). به خوبی ثابت شده است که در بیماران با عفونت شدید مثل مننژیت و یا سپسیس غلظت پروکلسی‌تونین افزایش می‌یابد (۷، ۳) و این افزایش حتی در بیماران با نقص ایمنی نیز وجود دارد (۱۰، ۲).

Carnino و همکاران افزایش پروکلسی‌تونین در بیماران با عفونت باکتریایی و قارچی در مقابل عفونت‌های ویروسی نشان دادند. نتایج مطالعه‌ی آن‌ها نشان داد که پروکلسی‌تونین به صورت مشخص در عفونت‌های باکتریایی و به صورت کمتر در عفونت‌های قارچی افزایش می‌یابد ولی در پاسخ به سایر انواع التهابات افزایش نمی‌یابد (۱۰). غلظت بالای ۱/۲ نانوگرم در میلی‌لیتر همیشه نشان‌دهنده‌ی عفونت باکتریایی و لزوم شروع درمان با آنتی‌بیوتیک است (۸). در یک مطالعه حساسیت و ویژگی این

غلظت به ترتیب ۸۰ و ۶۴ درصد بوده است (۱۱). نشان داده شده است که پروکلسی‌تونین حساسیت و ویژگی بیشتری نسبت به سایر نشانگرهای التهابی دارد (۱۲). حلیمی اصل و همکاران در مطالعه‌ی خود به بررسی قدرت آزمایش پروکلسی‌تونین در تشخیص عفونت‌های باکتریایی کودکان تب‌دار نوتروپنیک مبتلا به بدخیمی پرداختند. نتایج مطالعه‌ی آن‌ها نشان داد که میزان حساسیت و ویژگی آزمایش پروکلسی‌تونین به ترتیب ۹۰ و ۸۰/۴ درصد بود (۱۳).

غلظت پروکلسی‌تونین در بیماران مبتلا به بدخیمی‌های خونی نسبت به بیماران با تومورهای توپر (Solid) و همچنین در بیماران بستری نسبت به بیماران سرپایی بیشتر است. Carnino و همکاران بیشترین غلظت را در بیماران با لوکمی حاد ذکر کرده‌اند (۱). بنابراین پروکلسی‌تونین می‌تواند یک نشانگر عفونت شدید باکتریایی در بیماران تب‌دار نوتروپنیک باشد و در تشخیص زودرس و اولیه‌ی عفونت‌های سیستمیک بسیار کمک‌کننده خواهد بود.

با توجه به اهمیت تشخیص زودرس عفونت در این بیماران و کارایی پروکلسی‌تونین در مطالعات اخیر، هدف از مطالعه‌ی حاضر، تعیین حساسیت و ویژگی پروکلسی‌تونین در تشخیص عفونت شدید در بیماران تب‌دار نوتروپنیک مراجعه‌کننده به بیمارستان سیدالشهدای (ع) اصفهان و مقایسه‌ی آن با پروتئین واکنشی C بود.

روش‌ها

در این مطالعه‌ی مقطعی که به صورت توصیفی و تحلیلی انجام شد، روش نمونه‌گیری به صورت سرشماری بود. تمام بیماران تب‌دار نوتروپنیک که در

سال‌های ۹۰-۱۳۸۹ به بیمارستان سیدالشهدای (ع) اصفهان مراجعه کرده بودند، مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفتند.

داشتن سن بیشتر از ۱۴ سال و شروع درمان آنتی‌بیوتیکی حداکثر در ۱۲ ساعت گذشته معیارهای ورود به مطالعه بود. تب در این مطالعه به درجه‌ی حرارت بیش از ۳۸/۳ درجه‌ی سانتی‌گراد و نوتروپنی به ANC (Absolute neutrophil count) کمتر از ۵۰۰ سلول در میکرولیتر یا کاهش ANC تا ۵۰۰ سلول در میکرولیتر در ۲۴ تا ۴۸ ساعت اولیه از زمان تشخیص بیماری، اطلاق شد.

پس از توجیه طرح و کسب موافقت کتبی از بیماران، تعداد ۶۴ نفر وارد مطالعه شدند و آزمایش‌های لازم برای آن‌ها انجام شد. این مطالعه مطابق با معاهده‌ی هلسینکی بود و در کمیته‌ی اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تصویب شد.

اطلاعات هر یک از بیماران شامل سن، جنس، طول مدت بستری، علایم حیاتی بدو ورود و مدت زمان تب قبل از ارسال کشت خون در چک لیست مطالعه ثبت شد. در نهایت تعداد ۶۴ بیمار مطابق با معیارهای فوق وارد مطالعه شدند. پس از نمونه‌گیری خون از بیماران به روش استاندارد و توسط فرد آموزش‌دیده، نمونه‌ها جهت بررسی شمارش گلبول‌های سفید (White blood cell count)، ANC، CRP، PCT و کشت خون به آزمایشگاه ارسال شدند. سطح سرمی پروتئین واکنشی C نیز با استفاده از روش immunoturbidimetric (COBAS. Integra C reactive protein (Latex) test, Roche, Basel, Switzerland) اندازه‌گیری شد. پروکلسی‌تونین با استفاده از روش ELISA (VIDAS BRAHMS) (Procalcitonin, bioMérieux, Lyon, France

اندازه‌گیری گردید. برای بررسی عفونت شدید نیز کشت خون (Bectone Dickinson, Baltimore, Md, USA) انجام شد.

۶۴ بیمار وارد شده به این مطالعه به دو گروه تقسیم شدند. گروه اول شامل بیماران با عفونت شدید (تب همراه با کشت خون مثبت) یا علایم سندرم کلینکی سپسیس و گروه دوم شامل بیماران همراه با تب و کشت خون منفی و بدون علایم سندرم کلینکی سپسیس بودند.

داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۹ (version 19, SPSS Inc., Chicago, IL) تجزیه و تحلیل شد. برای مقایسه‌ی ویژگی‌های دموگرافیک و ارزش آزمایشگاهی از آزمون‌های χ^2 و Student-t استفاده شد. نقطه‌ی برش (Cut-off point)، حساسیت (Sensitivity) و ویژگی‌ی (Specificity) برای پروکلسی‌تونین و پروتئین واکنشی C با استفاده از نمودار ROC (Receiver operating characteristic) تعیین گردید.

یافته‌ها

در این مطالعه ۶۴ فرد مبتلا به تب و نوتروپنی مورد بررسی قرار گرفتند. ۴۲ نفر (۶۵/۶ درصد) از افراد مورد مطالعه مرد و ۲۲ نفر (۳۴/۴ درصد) زن بودند. میانگین سنی افراد مورد مطالعه $18/15 \pm 46/29$ سال بود. پس از بررسی کشت بیماران، ۲۷ نفر (۴۲/۲ درصد) با عفونت شدید و ۳۷ نفر (۵۷/۸ درصد) بدون شواهد عفونت بودند. میانگین سنی افراد بدون شواهد عفونت $17/97 \pm 48/24$ و با عفونت شدید $18/40 \pm 43/62$ سال بود که از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری نداشت ($P = 0/16$).

افتراق عفونت شدید و موارد بدون شواهد عفونت، توسط نمودار ROC برای هر یک از این فاکتورها، نقطه‌ی برش محاسبه گردید و پس از آن حساسیت و ویژگی برای هر یک جداگانه محاسبه شد. جدول ۲ به بیان این نتایج می‌پردازد.

بحث

نوتروپنی همراه با تب یک سندرم شایع مبتلا به بدخیمی‌های خونی است. توجه به تب در این بیماران یک اورژانس می‌باشد. برای تشخیص زودرس عفونت در این بیماران نیاز به انجام آزمایش‌های پاراکلینیکی با حساسیت و ویژگی بالا است (۴-۱).

بر اساس نتایج مطالعه‌ی حاضر می‌توان از پروکلسی تونین به عنوان یک نشانگر تشخیصی در تشخیص عفونت شدید در بیماران تبار نوتروپنیک استفاده کرد.

جدول ۱ به بیان توزیع جنسی دو گروه مورد مطالعه می‌پردازد. با توجه به نتایج، تفاوت آماری معنی‌داری میان دو گروه از لحاظ توزیع جنسی وجود نداشت ($P = 0/117$).

میزان پروکلسی تونین و پروتئین واکنشی C در تمام افراد مورد مطالعه اندازه‌گیری شد. میانگین مقدار پروکلسی تونین در گروه با عفونت شدید $28/65 \pm 2/68$ و در گروه بدون شواهد عفونت $2/48 \pm 0/66$ نانوگرم در میلی‌لیتر بود. این نتایج از لحاظ آماری معنی‌دار بود ($P < 0/001$). میانگین مقدار پروتئین واکنشی C در گروه با عفونت شدید $159/48 \pm 9/73$ میلی‌گرم بر لیتر و بدون شواهد عفونت $10/63 \pm 126/17$ میلی‌گرم بر لیتر بود. این تفاوت از لحاظ آماری معنی‌دار بود ($P = 0/015$).

در این مطالعه جهت بررسی میزان دقت اندازه‌گیری پروکلسی تونین و پروتئین واکنشی C در

جدول ۱. توزیع جنسی در دو گروه مورد مطالعه

جنس	عفونت شدید	بدون شواهد عفونت	مقدار P
مذکر	۲۰ (۷۴)	۲۲ (۵۹/۵)	۰/۱۱۷
مؤنث	۷ (۲۶)	۱۵ (۴۰/۵)	
کل	۲۷ (۱۰۰)	۳۷ (۱۰۰)	

جدول ۲. نقطه‌ی برش، حساسیت و ویژگی مربوط به فاکتورهای مورد مطالعه جهت افتراق عفونت شدید از موارد بدون شواهد عفونت

فاکتور مورد بررسی	نقطه‌ی برش	با عفونت شدید		بدون شواهد عفونت		حساسیت درصد	ویژگی درصد
		مثبت واقعی	منفی کاذب	منفی واقعی	مثبت کاذب		
پروکلسی تونین	۶/۰۲۵	۲۷	۰	۳۳	۴	۱۰۰	۸۹/۱
	۱۲/۵۰۰	۲۵	۲	۳۶	۱	۹۲/۵	۹۷/۳
	۲۲/۱۰۰	۱۸	۹	۳۷	۰	۶۶/۶	۱۰۰
پروتئین واکنشی C	۶۱/۷۵۰	۲۷	۰	۹	۲۸	۱۰۰	۲۴/۳
	۱۲۵/۵۵۰	۱۹	۸	۱۶	۲۱	۷۰/۵	۴۲/۱
	۲۰۳/۲۰۰	۴	۲۳	۳۵	۲	۱۴/۸	۹۲/۱

مطالعه‌ی حاضر مشابه با تنها مطالعه‌ی متاآنالیز انجام شده در این زمینه بود که در آن دقت ارزیابی پروکلسی‌تونین بیشتر از پروتئین واکنشی C گزارش کردند (۱۹).

در مطالعه‌ی حاضر نتایج تفاوت آماری معنی‌داری را میان دو گروه از لحاظ توزیع جنسی و سنی نشان نداد. پروکلسی‌تونین را همواره به عنوان یک نشانگر تشخیصی در شدت عفونت‌های مختلف در نظر می‌گیرند (۱). با توجه به نتایج به دست آمده از این مطالعه بررسی پروکلسی‌تونین در بیماران تب‌دار نوتروپنیک از حساسیت و ویژگی بالایی برخوردار است. در هر صورت مانند هر بیماری دیگری باید علائم کلینیکی بیماری را در تشخیص مد نظر قرار داد (۵). از سویی دیگر مطالعه‌ی حاضر پروکلسی‌تونین و پروتئین واکنشی C را در بیماران تب‌دار نوتروپنیک مراجعه‌کننده به بیمارستان سیدالشهدای (ع) اصفهان بررسی کرد. با توجه به تعداد کم بیماران تب‌دار نوتروپنیک و تفاوت‌های جمعیتی موجود، انجام مطالعات تکمیلی پیشنهاد می‌شود.

تشکر و قدردانی

این مطالعه حاصل اجرای طرح پژوهشی مصوب در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد.

Becker و همکاران پروکلسی‌تونین را به عنوان یک نشانگر تشخیصی در عفونت بیان کردند. همچنین آن‌ها بیان نمودند که ترکیب سنجش پروکلسی‌تونین و پروتئین واکنشی C مفیدترین اطلاعات را برای تشخیص عفونت به همراه دارد (۱۴). در همین راستا مطالعات دیگر هم بیان نمودند که ارزیابی ترکیب پروکلسی‌تونین و پروتئین واکنشی C دقیق‌ترین معیار در تشخیص عفونت است (۱۵).

شواهد زیادی مبنی بر مفید بودن پروکلسی‌تونین در تشخیص عفونت در بیماران تب‌دار نوتروپنیک وجود دارد. مطالعات مختلف حساسیت ۸۳-۴۰ درصد و ویژگی ۹۶-۶۰ درصد را برای پروکلسی‌تونین بیان کردند و نشان دادند که در مقایسه با پروتئین واکنشی C ویژگی بالاتری دارد. به علاوه توانایی تشخیصی بالای باکتری‌می، که یکی از دلایل اصلی مرگ این بیماران می‌باشد، توسط پروکلسی‌تونین مطرح شده است (۱۶-۱۹). Hausfater و همکاران نیز میزان پروکلسی‌تونین را در ۲۴۳ بیمار تب‌دار نوتروپنیک ارزیابی کردند و میزان حساسیت ۷۷ درصد و ویژگی ۵۹ درصد را برای این نشانگر گزارش کردند (۲۰).

در مطالعه‌ی حاضر حساسیت و ویژگی ۹۲/۵ و ۹۷/۳ درصد برای پروکلسی‌تونین و ۷۰/۵ و ۴۲/۱ درصد برای پروتئین واکنشی C به دست آمد. نتایج

References

1. Carrol ED, Thomson AP, Hart CA. Procalcitonin as a marker of sepsis. *Int J Antimicrob Agents* 2002; 20(1): 1-9.
2. Giamarellou H, Giamarellos-Bourboulis EJ, Repoussis P, Galani L, Anagnostopoulos N, Grecka P, et al. Potential use of procalcitonin as a diagnostic criterion in febrile neutropenia: experience from a multicentre study. *Clin Microbiol Infect* 2004; 10(7): 628-33.
3. Massaro KS, Costa SF, Leone C, Chamone DA. Procalcitonin (PCT) and C-reactive protein (CRP) as severe systemic infection markers in febrile neutropenic adults. *BMC Infect Dis* 2007; 7: 137.
4. Limper M, de Kruif MD, Duits AJ, Brandjes DP, van Gorp EC. The diagnostic role of procalcitonin and other biomarkers in discriminating infectious from non-infectious fever. *J Infect* 2010; 60(6): 409-16.
5. van Rossum AM, Wulkan RW, Oudesluis-Murphy AM. Procalcitonin as an early marker of infection in neonates and children. *Lancet Infect*

- Dis 2004; 4(10): 620-30.
6. Erten N, Genc S, Besisik SK, Saka B, Karan MA, Tascioglu C. The predictive and diagnostic values of procalcitonin and C-reactive protein for clinical outcome in febrile neutropenic patients. *J Chin Med Assoc* 2004; 67(5): 217-21.
 7. Christofilopoulou S, Charvalos E, Petrikkos G. Could procalcitonin be a predictive biological marker in systemic fungal infections?. Study of 14 cases. *Eur J Intern Med* 2002; 13(8): 493-5.
 8. Delevaux I, Andre M, Colombier M, Albuissou E, Meylheuc F, Begue RJ, et al. Can procalcitonin measurement help in differentiating between bacterial infection and other kinds of inflammatory processes? *Ann Rheum Dis* 2003; 62(4): 337-40.
 9. Betts RF, Chapman SW, Penn RL. Reese and Betts' a practical approach to infectious diseases. 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2002.
 10. Carnino L, Betteto S, Loiacono M, Chiappella A, Giacobino A, Ciuffreda L, et al. Procalcitonin as a predictive marker of infections in chemoinduced neutropenia. *J Cancer Res Clin Oncol* 2010; 136(4): 611-5.
 11. Semeraro M, Thomee C, Rolland E, Le Deley MC, Rossellini D, Troalen F, et al. A predictor of unfavourable outcome in neutropenic paediatric patients presenting with fever of unknown origin. *Pediatr Blood Cancer* 2010; 54(2): 284-90.
 12. Ortega M, Rovira M, Filella X, Martinez JA, Almela M, Puig J, et al. Prospective evaluation of procalcitonin in adults with non-neutropenic fever after allogeneic hematopoietic stem cell transplantation. *Bone Marrow Transplant* 2006; 37(5): 499-502.
 13. Halimi Asl AA, Jafari M, Sharifian M, Tabatabaie MT, Azargashb A. Diagnostic value of Procalcitonin in detection of acute pyelonephritis in children. *Pajouhesh Dar Pezeshki* 2010; 34(3): 168-71. [In Persian].
 14. Becker KL, Snider R, Nylen ES. Procalcitonin assay in systemic inflammation, infection, and sepsis: clinical utility and limitations. *Crit Care Med* 2008; 36(3): 941-52.
 15. Simon L, Saint-Louis P, Amre DK, Lacroix J, Gauvin F. Procalcitonin and C-reactive protein as markers of bacterial infection in critically ill children at onset of systemic inflammatory response syndrome. *Pediatr Crit Care Med* 2008; 9(4): 407-13.
 16. Koivula I, Juutilainen A. Procalcitonin is a useful marker of infection in neutropenia. *Leuk Res* 2011; 35(10): 1288-9.
 17. Sakr Y, Sponholz C, Tuche F, Brunkhorst F, Reinhart K. The role of procalcitonin in febrile neutropenic patients: review of the literature. *Infection* 2008; 36(5): 396-407.
 18. Sarmati L, Beltrame A, Dori L, Maffongelli G, Cudillo L, De Angelis G, et al. Procalcitonin is a reliable marker of severe systemic infection in neutropenic haematological patients with mucositis. *Am J Hematol* 2010; 85(5): 380-3.
 19. Simon L, Gauvin F, Amre DK, Saint-Louis P, Lacroix J. Serum procalcitonin and C-reactive protein levels as markers of bacterial infection: a systematic review and meta-analysis. *Clin Infect Dis* 2004; 39(2): 206-17.
 20. Hausfater P, Juillien G, Madonna-Py B, Haroche J, Bernard M, Riou B. Serum procalcitonin measurement as diagnostic and prognostic marker in febrile adult patients presenting to the emergency department. *Crit Care* 2007; 11(3): R60.

Diagnostic Value of Procalcitonin and C-Reactive Protein in Diagnosis of Severe Infection in Febrile Neutropenic Patients

Mohsen Meidani MD¹, Hojat Abolghasemi², Farzin Khorvash MD³

Abstract

Background: The aim of this study was to investigate the sensitivity and specificity of procalcitonin and C-reactive protein in the diagnosis of severe infection in febrile neutropenic patients in Seyed-Alshohada Hospital (Isfahan, Iran) during 2010-11.

Methods: This analytic cross-sectional study included all febrile neutropenic patients (n = 64) who were admitted in Seyed-Alshohada Hospital during 2010-11. Sex, age, admission time, and duration of fever before taking antibiotics were collected. Patients were then divided to groups with and without severe infection.

Findings: The mean levels of procalcitonin in the groups with and without severe infection were 28.65 ± 2.68 and 2.48 ± 0.66 ng/ml, respectively ($P < 0.001$). The mean levels of C-reactive protein in the groups with and without severe infection were 159.48 ± 9.73 and 126.17 ± 10.63 mg/l, respectively ($P = 0.015$). Using receiver operating characteristic (ROC) curves, sensitivity and specificity of procalcitonin were determined as 92.5% and 97.3%, respectively. The corresponding values for C-reactive protein were 70.5% and 42.1%.

Conclusion: Procalcitonin can be considered as a predictor and diagnostic marker for diagnosis of severe infectious disease. It can also differentiate severe and non-severe disease in febrile neutropenic patients. Nevertheless, clinical signs and symptoms of the disease should also be considered.

Keywords: Neutropenia, Fever, Procalcitonin, C-reactive protein

* This paper is derived from a medical doctorate thesis No. 389322 in Isfahan University of Medical Sciences.

¹ Assistant Professor, Department of Infectious Diseases, School of Medicine AND Infectious Diseases and Tropical Medicine Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

² Student of Medicine, Student Research Committee, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

³ Associate Professor, Department of Infectious Diseases, School of Medicine AND Nosocomial Infection Disease Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Farzin Khorvash MD, Email: khorvash@med.mui.ac.ir