

## فاکتورهای مؤثر در پیش‌آگهی نوتروپنی تب‌دار در کودکان مبتلا به لوسمی لنفوبلاستیک حاد

فرید قاضی‌زاده<sup>۱</sup>، مهران نوروزی<sup>۲</sup>، صبا فانی<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت ۱۴۰۱/۰۲/۳۱ تاریخ پذیرش ۱۴۰۱/۰۵/۰۱

## چکیده

**پیش‌زمینه و هدف:** نوتروپنی تب‌دار یکی از عوارض شایع شیمی‌درمانی در کودکان مبتلا به بدخیمی است. در این مطالعه سعی شده است فاکتورهای مؤثر در پاسخ به درمان بیماران مبتلا به نوتروپنی تب‌دار مورد بررسی قرار گیرد. با استفاده از این فاکتورها می‌توان تحلیل بهتری در مورد شدت عفونت بیماران داشت و در انتخاب آنتی‌بیوتیک مناسب کمک‌کننده خواهد بود.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه مقطعی کودکان مبتلا به لوکمی لنفوبلاستیک حاد که در طی ۱۰ سال گذشته تحت شیمی‌درمانی قرار گرفته و به دنبال آن به علت نوتروپنی تب‌دار بستری شده بودند وارد مطالعه شدند. بیماران منشأ شناخته‌شده‌ای برای عفونت و تب نداشتند و همه بیماران با آنتی‌بیوتیک‌های یکسان درمان شده بودند.

**یافته‌ها:** میانگین سنی بیماران  $9/13 \pm 3/84$  سال بود. میانگین مدت بستری بیماران ۱۰ روز بود و ۹ نفر (۷/۱ درصد) از بیماران در ICU بستری شده بودند. ۲۵ نفر (۲۰/۵ درصد) از بیماران بستری فوت شده بودند. مقدار ESR بر تعداد روزهای تب‌دار اثر معنی‌دار داشت و با افزایش یک واحد ESR شانس ادامه تب برای بیشتر از ۵ روز حدود ۱/۰۲ درصد افزایش نشان می‌داد. تعداد پلاکت در زمان بستری از عوامل مؤثر بر مرگ بیماران شناسایی شد و نسبت شانس به مرگ در افراد با مقدار پلاکت ۵۰۰۰ و کمتر، بیشتر از افراد با پلاکت بالای ۵۰۰۰ بود.

**نتیجه‌گیری:** CRP افزایش یافته و ترومبوسیتوپنی در بدو بستری از جمله فاکتورهای پیش‌بینی پیش‌آگهی بد در بیماران مبتلا به نوتروپنی تب‌دار است.

**واژه‌های کلیدی:** نوتروپنی تب‌دار، لوسمی، پیش‌آگهی

مجله مطالعات علوم پزشکی، دوره سی و سوم، شماره اول، ص ۷-۱، فروردین ۱۴۰۱

آدرس مکاتبه: ارومیه، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، تلفن: ۹۸۹۱۴۱۷۶۹۸۵۶

Email: gazizadef@gmail.com

## مقدمه

عارضه همچنین سبب افزایش موربیدیتی و طولانی شدن مدت بستری در بیمارستان و بخش مراقبت‌های ویژه می‌شود (۲).

کودکان مبتلا به تب و نوتروپنی، مستعد ابتلا به عفونت‌های خطرناک هستند و ارگان‌سیم‌های مقاوم به دارو، به‌طور قابل‌توجهی یک چالش درمانی را برای سیستم سلامت ایجاد می‌کند. درمان تهاجمی با آنتی‌بیوتیک‌های وسیع‌الطیف در یک بیمار بستری شده تا زمان فروکش علائم تب و ریکاوری تعداد نوتروفیل‌ها پایه و اساس درمان نوتروپنی تب‌دار است (۲). اگرچه مرگ‌ومیر با استفاده از ایمی‌پنم و کاربنی‌سیلین‌ها در طی سال‌ها به طرز چشمگیری کاهش یافته است، اما استفاده بی‌رویه از آنتی‌بیوتیک‌ها و بستری

نوتروپنی تب‌دار<sup>۱</sup> به حالتی اطلاق می‌شود که تب با درجه حرارت بیشتر و مساوی ۳۸ درجه سانتی‌گراد یا ۱۰۰/۴ درجه فارنهایت دهانی به مدت یک ساعت و یا تب با درجه حرارت بیشتر و مساوی ۳۸/۳ درجه سانتی‌گراد یا ۱۰۱ درجه فارنهایت دهانی همراه با نوتروپنی با شمارش نوتروفیل کمتر از ۵۰۰ سلول در هر میلی‌متر مکعب خون باشد. نوتروپنی تب‌دار یکی از عوارض شایع شیمی‌درمانی در کودکان مبتلا به بدخیمی است که برای درمان بدخیمی‌شان داروهای سیتوتوکسیک دریافت می‌کنند (۱). این

<sup>۱</sup> استادیار گروه کودکان، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران (نویسنده مسئول)

<sup>۲</sup> استادیار گروه کودکان، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

<sup>۳</sup> دانشجوی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

بیماران مبتلا به نوتروپنی تبار را پیدا کنیم تا با نتایج حاصل تحلیل نسبی به وضعیت بیماران و نحوه درمان آن‌ها انجام دهیم و با تغییر در روش درمان و درمان حمایتگر مدت بستری را کمتر کنیم.

### روش اجرا:

این مطالعه به صورت مقطعی بر روی کودکان مبتلا به ALL دریافت‌کننده شیمی‌درمانی دارای علائم بالینی نوتروپنی تبار بستری شده از بهمن ۸۹ تا مرداد ۹۸ در بخش آنکولوژی مرکز آموزشی درمانی شهید مطهری دانشگاه علوم پزشکی ارومیه به صورت تمام شماری انجام شد. کودکان شیمی‌درمانی شده مراجعه‌کننده با علامت نوتروپنی بدون تب، شیمی‌درمانی شده مراجعه‌کننده با نوتروپنی بدون تب، بیماران با عفونت‌های با منشأ مشخص و همراه با نوتروپنی تبار، بیمارانی که دارای نقص ژنتیکی نوتروپنی و تب بودند و بیمارانی که میزان نوتروفیل زمان بستری آن‌ها بیشتر از ۵۰۰ بود از مطالعه حذف شد.

مقادیر تعداد روزهای بستری ( $>7$ ،  $\leq 7$ )، تعداد روزهای تبار ( $>5$ ،  $\leq 5$ ) و پیامد بیماری (مرگ-زنده ماندن) جمع‌آوری و به صورت متغیرهای وابسته دوحالتی معرفی شد. متغیرهای دیگری که از پرونده بیماران جمع‌آوری شد در مدل به عنوان متغیر مستقل تعریف شدند شامل جنسیت، سن، ESR، CRP، WBC، HB، PLT و NEUT.

جهت بررسی عوامل مؤثر بر تعداد روزهای تبار، مدت بستری و پیامد بیماری از مدل رگرسیون لجستیک تک متغیره و چند متغیره استفاده شد. تحلیل داده‌های این مطالعه با استفاده از نرم‌افزار spss نسخه ۱۶ انجام شد. سطح معنی‌داری ۰.۰۵ در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

در این مطالعه اطلاعات از پرونده ۱۴۸ بیمار مبتلا به ALL که با نوتروپنی تبار بستری شده بودند استخراج شد. بیمارانی که میزان نوتروفیل زمان بستری آن‌ها بیشتر از ۵۰۰ در میلی‌متر مکعب بود از مطالعه حذف و در نهایت تعداد نمونه‌ها به ۱۲۷ بیمار کاهش یافت. بررسی اطلاعات بیماران نشان داد میانگین سنی بیماران  $3/84 \pm 9/31$  بود. میانگین مدت بستری بیماران ۱۰ روز و (۷۱/۱ درصد) ۹ نفر از بیماران در ICU بستری شده بودند. (۲۰/۵ درصد) ۲۵ نفر از بیماران بستری فوت شده بودند. شاخص‌های پراکندگی و مرکزی مناسب برای تمام شاخص‌های بررسی‌شده در جدول ۱ گزارش شده است.

طولانی‌مدت، به‌غیر از ایجاد بار عاطفی و اقتصادی اضافی بر والدین خطر مقاومت چند دارویی را نیز افزایش می‌دهد (۳۰۴). برای درمان هیچ انتخاب منحصری از آنتی‌بیوتیک وجود ندارد، بلکه این تصمیم بر اساس شرح‌حال بیمار و یافته‌های بالینی، با تمرکز بر روی میکروارگانیسم‌ها، الگوی مقاومت به آنتی‌بیوتیک و هزینه آنتی‌بیوتیک‌ها هست. با توجه به پیشرفت‌های صورت گرفته در معالجه سرطان از جمله پروتکل‌های شیمی‌درمانی و پیوند سلول‌های بنیادی و مغز استخوان میزان بقا عاری از بیماری در کودکان مبتلا به سرطان به‌طور قابل‌توجهی افزایش یافته است. از سوی دیگر این موضوع باعث افزایش مدت بستری در بیمارستان و افزایش ریسک ابتلا به عفونت در کنار بهبود بقا کلی (OS) شده است (۵).

از آنجاکه همه کودکان در معرض خطر عوارض جدی قرار ندارند، طبقه‌بندی بر اساس عوامل خطر به یک نیاز اصلی تبدیل شده است. مطالعات متعددی به صورت آینده‌نگر مدل‌های خود را برای معیارهای کم‌خطر ارزیابی کرده‌اند و سعی شده تا جایی که ممکن است بیمارانی که ریسک خطر پایینی دارند به صورت سرپایی درمان شوند و به‌گونه‌ای که میزان بستری بیماران مبتلا به نوتروپنی تبار کاهش پیدا کند (۶/۱۲).

در برخی از مطالعات فاکتورهای مؤثر در پاسخ به درمان بیماران مبتلا به نوتروپنی تبار مانند white blood cell count (WBC)، haemoglobin، CRP، IL-۶، افت فشارخون، نوع سرطان، تعداد پلاکت کمتر از ۵۰، ۰۰۰ سلول در یک میلی‌متر مکعب و پروتکل اخیر شیمی‌درمانی و سوء‌تغذیه پروتئین و تحمل ضعیف به داروهای شیمی‌درمانی مورد ارزیابی قرار گرفته است که شناسایی این عوامل خطر در ارزیابی میزان ریسک عفونت‌های شدید و در طبقه‌بندی کودکان به گروه‌های پرخطر یا کم‌خطر کمک می‌کند. محققان حتی بر مزایای مدیریت بیماران کم‌خطر به صورت سرپایی و ترخیص هرچه سریع‌تر این بیماران تأکید کرده‌اند (۷۰۸). یک مطالعه توصیفی در کشور هندوستان ارتباط سلول‌های خونی و CRP را با پی‌آمد کودکان مبتلا به نوتروپنی تبار مورد بررسی قرار داد که نشان داد تعداد مونوسیت بیشتر از ۱۰۰ پیش‌بینی‌کننده مدت تب بیشتر از ۷ روز می‌باشد و تعداد پلاکت کمتر از ۵۰۰۰۰ CRP بیشتر از ۹۰ ارتباط معناداری با مرگ‌ومیر و بستری طولانی‌مدت در ICU دارد (۹).

باوجود اهمیت موضوع، مطالعه جامعی در مورد عوامل مؤثر در پیامد بیماران مبتلا به نوتروپنی تبار در ایران انجام نشده است. در این مطالعه سعی شده است فاکتورهای مؤثر در پاسخ به درمان

**جدول (۱): توزیع متغیرهای دموگرافیکی، کلینیکی و پاراکلینیکی بیماران تحت بررسی**

متغیر	میانگین±انحراف معیار	متغیر	رده	تعداد (درصد)
سن (سال)	۹/۱۳ ± ۳/۸۴	جنس	دختر	۶۹(۵۴/۳)
بستری در بخش (روز)	۱۰/۱۵ ± ۹/۵۴		پسر	۵۸(۴۵/۷)
روزهای تبار	۵/۵۲ ± ۸/۳۳	بستری در ICU (روز)	دارد	۹(۷/۱)
دفعات تب	۱/۹۷ ± ۶/۶۱		ندارد	۱۱۸(۹۲/۹)
(mg/l)CRP	۱/۶۴ ± ۱/۱۴	(ANC) NEUT	<۵۰۰	۱۰۰(۸۹/۴)
(mm/hr)ESR	۵۴/۰۴ ± ۳۸/۱۰		<۲۰۰	۱۳(۱۰/۶)
(mm <sup>3</sup> )WBC	۱/۲۷ ± ۱/۲۲			
(gr/dl)HB	۸/۷ ± ۲/۱۰			
(/mm <sup>3</sup> )PLT	۹۹/۱۰۰ ± ۱۰/۱۰			

و Hb متغیر کیفی دو حالت ( $>7$ ،  $\leq 7$ ) به طور همزمان وارد شدند.

نتیجه برازش مدل نشان داد مقدار ESR بر تعداد روزهای تبار اثر معنی دار داشته و با افزایش یک واحد ESR شانس روزهای تبار بیشتر از ۵ روز حدود ۱/۰۲ درصد افزایش داشت (جدول ۲).

برای بررسی اثر عوامل مؤثر بر تعداد روزهای تبار، متغیر پاسخ بدرمان (تعداد روزهای تبار) به صورت یک متغیر پاسخ دو حالتی ( $>5$ ،  $\leq 5$ ) در نظر گرفته شد. برای برازش مدل رگرسیون لجستیک چند متغیره، متغیرهای ESR به صورت متغیر کمی، CRP (NEG)، ۱، ۲ و ۳، متغیر PLT به صورت متغیر کیفی دو حالتی ( $>5000$ )،

**جدول (۱): مدل رگرسیون لجستیک چند متغیره روی تعداد روزهای تبار**

متغیرهای مستقل	ضریب ( $\beta$ )	خطای استاندارد ( $\beta$ )	آماره	P-value	OR
ESR	۰/۱۷/۰	۰/۰۰۸	۴/۸۲	۰/۰۲۸	۱/۰۲
CRP	۰/۱۳	۰/۲۷	۰/۲۴	۰/۶۲۸	۱/۱۴
PLT	-۰/۳۵۹	۰/۶۸	۰/۲۸	۰/۵۹۹	۰/۷۰
HB	-۰/۰۲۷	۱/۷۲	۲/۶۰	۰/۸۶۲	۰/۹۷

تک متغیره و چند متغیره به داده برازش شد. نتایج نشان داد در دو مدل برازش داده شده هیچ کدام از متغیرهای مورد بررسی اثر معنی داری بر روی مدت بستری ندارد جدول (۳).

برای بررسی اثر عوامل مؤثر بر مدت روزهای بستری، متغیر پاسخ بدرمان (مدت روزهای بستری) به صورت یک متغیر پاسخ دو حالتی ( $>7$ ،  $\leq 7$ ) در نظر گرفته شد. مدل رگرسیون لجستیک

**جدول (۳): مدل رگرسیون لجستیک چند متغیره روی مدت بستری بیماران**

متغیرهای مستقل	ضریب ( $\beta$ )	خطای استاندارد ( $\beta$ )	آماره	P-value	OR
ESR	۰/۰۰۰۳	۰/۰۰۷	۰/۱۲	۰/۷۳۲	۱
CRP	۰/۰۷	۰/۲۳	۰/۰۸	۰/۷۷۲	۱/۷۱
PLT	-۰/۷۵	۰/۵۹	۱/۶۶	۰/۱۹۷	۰/۴۷
HB	-۰/۱۶	۰/۶۹	۰/۰۵	۰/۸۱۷	۰/۸۵

بالاتری دارند شانس مرگ بیشتر از افرادی است که CRP کمتری دارند (جدول ۴). بر اساس برازش مدل  $pl_t$  از عوامل مؤثر بر مرگ بیماران شناسایی شد و نسبت شانس مرگ در افراد با  $pl_t > 50000$  به افرادی با  $pl_t \leq 50000$  ۰/۲۴ (جدول ۴).

برای بررسی اثر عوامل مؤثر بر مرگ بیماران مدل رگرسیون لجستیک چند متغیره به داده برازش شد. نتیجه برازش مدل نشان داد، متغیر CRP اثر مستقیم معنی‌دار بر مرگ بیماران دارد، بدین معنی که با ثابت نگه‌داشتن اثر سایر متغیرها، افرادی که CRP

جدول ۲ مدل رگرسیون لجستیک چند متغیره روی پیامد بیماری

متغیرهای مستقل	ضریب ( $\beta$ )	خطای استاندارد	آماره	P-value	OR
ESR	-۰/۰۰۴	۰/۰۰۹	۰/۲۳۲	۰/۶۳۰	۰/۹۹
CRP	۱/۱۲	۰/۴۱	۷/۳	$\times 0/007$	۲/۱۲
PLT	۰/۰۰۱	۰/۰۰۳	۰/۰۵	۰/۸۲۹	۱/۰۰۱
HB	-۰/۱۴	۰/۱۸	۰/۵۵	۰/۴۵۷	۰/۸۷

نتیجه برازش مدل نشان داد، متغیر CRP اثر مستقیم معنی‌دار بر مرگ بیماران دارد، بدین معنی که با ثابت نگه‌داشتن اثر سایر متغیرها، در افرادی که CRP بالاتری دارند احتمال مرگ بیشتر از افرادی است که CRP کمتری دارند. یافته‌های حاضر با مطالعه انجام‌شده در هند سازگار بوده و مطالعه هند نشان داد شمارش مطلق مونوسیت کمتر از ۱۰۰ پیش‌بینی کننده مدت تب بیشتر از ۷ روز می‌باشد و ترومبوسیتوپنی کمتر از ۵۰۰۰۰ و CRP بیشتر از ۹۰ ارتباط معناداری با مرگ‌ومیر و بستری طولانی‌مدت در ICU دارد (۱۲).

بر اساس نتایج موجود ارتباط CRP بالا با افزایش مرگ‌ومیر در بیماران مطالعه شده می‌تواند در آینده کمک مؤثری در انتخاب آنتی‌بیوتیک مناسب داشته باشد.

افزایش سطح پروتئین‌های غیرطبیعی و دیگر انواع پروتئین از جمله پروتئین‌های واکنش‌دهنده‌ی فاز حاد در خون، باعث افزایش سرعت رسوب گلبول‌های قرمز و در نتیجه افزایش ESR در بیماران می‌شوند. در میزان ESR در دو گروه افراد با تب کمتر از ۵ روز و افراد با تب بیشتر از ۵ روز تفاوت آماری معنی‌داری وجود دارد. طبق مطالعه ما ESR تأثیر مستقیم معنی‌دار بر تعداد روزهای تبادار دارد و با افزایش یک واحد ESR با ثابت نگه‌داشتن اثر سایر عوامل شانس داشتن تب بیشتر از روز ۵ حدود ۲ درصد افزایش می‌یابد. در بررسی متون انجام‌شده شواهدی به نفع بررسی این فاکتور سرمی یافت نشد که این عامل می‌تواند مورد توجه محققان دیگر به‌عنوان یک فاکتور پیش‌بینی کننده در مطالعات آتی قرار گیرد. بر اساس نتایج ارتباطی بین ESR بالا با افزایش مرگ‌ومیر و شدت عفونت در بیماران وجود ندارد ولی دوره تب طولانی می‌گردد و این شاید به علت میزان

## بحث و نتیجه‌گیری

بررسی اطلاعات بیماران نشان داد، ۶۹ (۵۴/۳ درصد) نفر از بیماران تحت مطالعه دختر و ۵۸ (۴۵/۷ درصد) پسر بودند. میانگین سنی بیماران  $9/13 \pm 3/84$  سال بود، میانگین مدت بستری بیماران  $10/15 \pm 9/54$  روز بود. در مطالعه حاضر، فقط ۹ (۷،۱ درصد) نفر از بیماران در ICU بستری بودند و تنها ۲۵ (۲۰/۵ درصد) نفر از بیماران بستری فوت کرده بودند.

میانگین متغیر سن افراد مورد مطالعه در دو گروه افراد با بستری کمتر از ۷ روز و افراد با بستری بیشتر از ۷ روز، نشان داد، بین میانگین سنی بیماران در دو گروه تفاوت آماری معنی‌داری وجود ندارد. در هیچ‌کدام از متغیرها ارتباط معنی‌داری بین مدت‌زمان بستری در دو گروه و متغیر مورد نظر دیده نشد. در مطالعه دیگری که در پنج‌جانب صورت گرفت که شامل کودکان مبتلا به بیماری‌های بدخیمی بود که حداقل یک دوره نوتروپنی تبادار را تجربه کرده‌اند. ارتباط دومین دوره شدید نوتروپنی تبادار با داده‌های بالینی و آزمایشگاهی مربوطه با استفاده از رگرسیون لجستیک مورد بررسی قرار گرفته بود. طبق نتایج اولین دوره تب و نوتروپنی و کم‌خونی به‌طور قابل‌توجهی با خطر بروز مجدد نوتروپنی تبادار شدید همراه بوده است (۱۰).

افزایش CRP به‌عنوان یک پروتئین فاز حاد با حساسیت بالایی نشانگر عفونت باکتریال می‌باشد و بر اساس مطالعات انجام‌شده اندازه‌گیری سریال آن در ارزیابی عفونت بیماران کمک‌کننده می‌باشد. افزایش CRP در دوره تب یکی از مهم‌ترین فاکتورهای پیش‌بینی کننده پیش‌آگهی بد می‌باشد (۱۱).

عفونت‌های بیمارستانی سخن می‌گویند. این مسئله می‌تواند در تحقیقات بعدی، مورد توجه قرار بگیرد.

این موضوعات مسائلی هستند که به‌ویژه در مطالعات بومی، به آن‌ها کم‌توجهی شده است. بدیهی است که با بررسی امکان مدیریت بیماران با ریسک پایین، به‌صورت سرپایی و پیگیری عوارض و عفونت‌های ثانویه محتمل در این بیماران و ارتباط آن‌ها با طول مدت و نوع ترکیب رژیم آنتی‌بیوتیکی انتخاب‌شده، می‌توان به دید جامعی که در مدیریت منابع و بهبود کیفیت زندگی بیماران نیاز داریم، دست یابیم.

### تشکر و قدردانی

از تمامی افرادی که در این مطالعه ما را یاری کردند؛ تشکر و قدردانی می‌شود.

### References

1. Badr M, Hassan T, Sakr H, Karam N, Rahman DA, Shahbah D, et al. Chemotherapy induced neutropenia among pediatric cancer patients in Egypt: Risks and consequences. *Mol Clin Oncol* 2016;5(3):300-6.
2. Rackoff WR, Gonin R, Robinson C, Kreissman SG, Breitfeld PB. Predicting the risk of bacteremia in children with fever and neutropenia. *J Clin Oncol* 1996;14(3):919-24.
3. Klaassen RJ, Goodman TR, Pham BA, Doyle JJ. "Low-risk" prediction rule for pediatric oncology patients presenting with fever and neutropenia. *J Clin Oncol* 2000;18(5):1012.
4. Hakim H, Flynn PM, Srivastava DK, Knapp KM, Li C, Okuma J, et al. Risk prediction in pediatric cancer patients with fever and neutropenia. *Pediatr Infect Dis J* 2010;29(1):53-9.
5. Adamson PC. Improving the outcome for children with cancer: development of targeted new agents. *CA Cancer J Clin* 2015;65(3):212-20.
6. Talcott JA. Assessing risk in cancer patients with fever and neutropenia. In: *Febrile Neutropenia*. Springer; 1997.p.23-7.

مقاومت ارگانسیم عامل عفونت به داروها باشد که می‌بایست در مطالعات بعدی بررسی گردد.

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده میزان اولیه PLT از عوامل مؤثر بر مرگ بیماران می‌باشد که شانس مرگ در افراد با  $pl<50000$  افزایش می‌یابد. در مطالعات انجام‌شده کاهش میزان PLT همواره منجر به عوارض بیشتری در طی بستری می‌گردد و بنابراین به‌عنوان فاکتور پیش‌بینی کننده بوده و این بیماران می‌بایست هر چه زودتر بستری و درمان گردند. تعداد پلاکت به‌عنوان یکی از شاخصه‌های میزان پاسخ بدن به التهاب می‌باشد و پایین بودن آن همراه با عفونت شدید خواهد بود (۱۳).

اما در این مطالعه، با توجه ارجحیت بستری شدن بیماران تب-نوتروپنی به‌جای درمان سرپایی، بدون توجه به‌شدت نوتروپنی، تنها بیماران بستری شده، مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. درحالی‌که مطالعات جدید، از امکان درمان سرپایی در بیماران سرپایی و کاهش

7. Aquino VM, Tkaczewski I, Buchanan GR. Early discharge of low-risk febrile neutropenic children and adolescents with cancer. *Clin Infect Dis* 1997;25(1):74-8.
8. Mullen CA, Petropoulos D, Roberts WM, Rytting M, Zipf T, Chan KW, et al. Outpatient treatment of fever and neutropenia for low risk pediatric cancer patients. *Cancer Interdiscip Int J Am Cancer Soc* 1999;86(1):126-34.
9. Chaudhary N, Kosaraju K, Bhat K, Bairy I, Borker A. Significance of interleukin-6 (IL-6) and C-reactive protein (CRP) in children and young adults with febrile neutropenia during chemotherapy for cancer: a prospective study. *J Pediatr Hematol Oncol* 2012;34(8):617-23.
10. Šegulja S, Ružić A, Dujmić D, Baždarić K, Roganović J. Simple predictors of the re-occurrence of severe febrile neutropenia episode: a single-center retrospective cohort study in pediatric patients with malignant diseases. *Croat Med J* 2019;60(1):20.
11. Ortega, M., Rovira, M., Almela, M. et al. Measurement of C-reactive protein in adults with febrile neutropenia after hematopoietic cell transplantation. *Bone Marrow Transplant* 2004;33:741-4.

12. Gurlinka S, Kini P, Aroor S, Mundkur S. Factors Associated with Adverse Outcome in Pediatric Febrile Neutropenia: Results from a Tertiary Care Hospital. *Int J Pediatr* 2017;5(12):6447-55.
13. Moon JM, Chun BJ. Predicting the complicated neutropenic fever in the emergency department. *Emerg Med J* 2009;26(11):802-6.

## FACTORS EFFECTIVE IN THE PROGNOSIS OF NEUTROPENIC FEVER IN THE CHILDREN WITH ACUTE LYMPHOBLASTIC LEUKEMIA

Farid Ghazizadeh<sup>\*1</sup>, Mehran Noroozi<sup>2</sup>, Saba Fani<sup>3</sup>

Received: 21 May, 2021; Accepted: 23 July, 2022

### Abstract

**Background & Aims:** Febrile Neutropenia (FN) is one of the common complications of chemotherapy in the children with malignancy. In this study, we investigated the effective factors in response to the treatment of patients with febrile neutropenia. By using these factors, it is possible to have a better analysis about the severity of infection of these patients and it will be helpful in choosing the right antibiotic.

**Materials & Methods:** In this cross-sectional study, children with acute lymphoblastic leukemia (ALL) who underwent chemotherapy during the last 10 years and were hospitalized due to febrile neutropenia were included in the study. The patients had no known source of infection and fever and all were treated with the same antibiotics.

**Results:** The mean age of the patients was  $9.13 \pm 3.84$  years. The mean hospitalization period of the patients was 10 days, and 9 (7.1%) of the patients were admitted to the ICU. 25 (20.5%) of the hospitalized patients had died. The amount of ESR had a significant effect on the number of days with fever, and with an increase of one ESR unit, the chance of fever continuing for more than 5 days increased by 1.02%. The number of platelets at the time of hospitalization was identified as one of the factors affecting the death of patients, and the odds ratio of death in the patients with a platelet count of  $\leq 50,000$  was higher than that of people with a platelet count  $> 50,000$ .

**Discussion:** Increased CRP and thrombocytopenia at the beginning of hospitalization are among the predictors of bad prognosis in the patients with febrile neutropenia.

**Keywords:** Febrile Neutropenia, Leukemia, Prognosis

**Address:** Department of pediatrics, Faculty of medicine, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

**Tel:** +989141769856

**Email:** gazizadef@gmail.com

SOURCE: STUD MED SCI 2022: 33(1): 07 ISSN: 2717-008X

Copyright © 2022 Studies in Medical Sciences

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-noncommercial 4.0 International License which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

<sup>1</sup> Assistant professor, Department of pediatrics, Faculty of medicine, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran (Corresponding author)

<sup>2</sup> Assistant professor, Department of Pediatrics, Faculty of Medicine, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

<sup>3</sup> Medical Student, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran