Jundishapur
Journal of Medical Sciences

Aug, Sep 2021. Volume 20. Number 3

Research Article:

Evaluation of the Relationship Between Epidemiological Factors and Laboratory Findings With the Cause of Neutropenia in Children: A Cross-Sectional Study

Javad Tafaroji[1], *Hosein Heydari[1], Sajjad Rezvan[2], Enayatollah Noori[1]

1. Department of Pediatrics, School of Medicine, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran.
2. Department of Radiology, Faculty of Medicine, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran.

Use your device to scan and read the article online

Citation Tafaroji J, Heydari H, Rezvan S, Noori E. Evaluation of the Relationship Between Epidemiological Factors and Laboratory Findings With the Cause of Neutropenia in Children: A Cross-Sectional Study. Jundishapur Journal of Medical Sciences. 2021; 20(3):256-261. https://doi.org/10.32598/JSMJ.20.3.2137

https://doi.org/10.32598/JSMJ.20.3.2137

CC BY NC

Received: 01 Jul 2020
Accepted: 07 Nov 2020
Available Online: 01 Aug 2021

Keywords:
Neutropenia, Clinical findings, Laboratory findings

ABSTRACT

Background and Objectives: Neutropenia is the absolute count of neutrophils less than 1500 per cubic millimeter. Because the early detection of the cause of neutropenia and appropriate measures to reduce its mortality and financial costs are important, this study was conducted to investigate the relationship between the cause of neutropenia and the severity of neutropenia with clinical and laboratory findings to take appropriate measures.

Subjects and Methods This study was a cross-sectional descriptive-analytical study. In this study, 111 patients with neutropenia were studied in Hazrat Masoumeh Hospital in Qom City, Iran, by a census method in 3 years from 2014 to 2016. Necessary information was obtained from the patients' medical records through a questionnaire. Data were analyzed by SPSS software.

Results The study findings showed relationships between the cause of the disease and variables of age (P= 0.007), the severity of neutropenia (P<0.001), disease outcome (P<0.001), length of hospital stay (P<0.001), Hb (P<0.001), and WBC (P<0.001). The causes of neutropenia in the studied patients were viral (54.1%), sepsis (24.3%), malignancy (10.8%), anemia (4.5%), idiopathic (3.6%) and ITP (2.7%).

Conclusion The present study showed a significant relationship between demographic and laboratory findings with the cause and severity of the disease. Therefore, considering these factors at the beginning of hospitalization can play a crucial role in promoting proper management in the treatment of patients with neutropenia.

Corresponding Author:
Hosein Heydari, MD.
Address: Department of Pediatrics, School of Medicine, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran.
Tel: +98 (912) 1487835
E-Mail: hoseinheydari3375@yahoo.com

مقاله پژوهشی:

بررسی ارتباط عوامل اپیدمیولوژیک و یافته‌های آزمایشگاهی با علت نوتروپنی کودکان: یک مطالعه مقطعی

جواد تفرجی[۱]، *حسین حیدری[۱]، سجاد رضوان[۲]، عنایت‌اله نوری[۱]

۱. گروه اطفال، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران.
۲. گروه رادیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۱ تیر ۱۳۹۹
تاریخ پذیرش: ۱۷ آبان ۱۳۹۹
تاریخ انتشار: ۱۰ مرداد ۱۴۰۰

چکیده

زمینه و هدف نوتروپنی به صورت شمارش مطلق نوتروفیل کمتر از ۱۵۰۰ بر میلی‌متر مکعب تعریف می‌شود. با توجه به اهمیت تشخیص زودهنگام علت نوتروپنی و انجام اقدامات متناسب با آن در کاهش مورتالیتی وتحمیل هزینه‌های مالی، این مطالعه با هدف بررسی رابطه علت نوتروپنی و شدت نوتروپنی با علائم کلینیکی و آزمایشگاهی جهت انجام اقدامات مناسب انجام شده است.

روش بررسی این مطالعه به صورت مقطعی و از نوع توصیفی تحلیلی بود. در این پژوهش ۱۱۱ بیمار مبتلا به نوتروپنی در یک دوره سه‌ساله از سال ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۵ در بیمارستان حضرت معصومه (س) قم به صورت سرشماری بررسی شدند. اطلاعات لازم از پرونده پزشکی بیماران طی یک پرسش‌نامه به دست آمد. داده‌ها توسط نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ آنالیز شد.

یافته‌ها طی بررسی ارتباط بین علت نوتروپنی با یافته‌های جمعیت‌شناختی و آزمایشگاهی، نشان داد که بین علت بیماری با سن (P=۰/۰۰۷)، شدت نوتروپنی (P<۰/۰۰۱)، پیامد بیماری (P<۰/۰۰۱)، مدت زمان بستری (P<۰/۰۰۱)، میزان Hb (P<۰/۰۰۱) و WBC (P<۰/۰۰۱) ارتباط معنی‌داری وجود داشت. شیوع علل نوتروپنی نیز در بیماران مورد مطالعه به ترتیب شامل ۵۴/۱ درصد ویرال، ۲۴/۳ درصد سپسیس، ۱۰/۸ درصد بدخیمی، ۴/۵ درصد آنمی، ۳/۶ درصد ایدیوپاتیک و ۲/۷ درصد ITP بود.

نتیجه‌گیری مطالعه نشان داد که ارتباط معنی‌داری بین یافته‌های جمعیت‌شناختی و آزمایشگاهی با علت و شدت بیماری وجود دارد. بنابراین در نظر داشتن این فاکتورها در ابتدای بستری می‌تواند نقش کلیدی در پیشبرد یک مدیریت صحیح در درمان بیماران مبتلا به نوتروپنی ایفا کند.

کلیدواژه‌ها:
نوتروپنی، یافته‌های کلینیکی، یافته‌های آزمایشگاهی

مقدمه

نوتروفیل‌ها دسته‌ای از گلبول‌های سفید هستند که مسئولیت بیگانه‌خواری یا فاگوسیتوز را در بدن برعهده دارند. تعداد آن‌ها برحسب مراحل رشدونمو متفاوت است. به طوری که در اوایل تولد بالا بوده و سپس به‌سرعت طی ۱۲ ساعت رو به کاهش گذاشته که این کاهش تا یک هفته ادامه می‌یابد. پس از آن به مدت یک سال تعداد این سلول در خود ثابت بوده، ولی از آن پس با روندی کند رو به کاهش می‌گذارد تا به حدود مقادیر در افراد بزرگسال می‌رسد. نوتروپنی ممکن است طی چند روز رخ بدهد که در این صورت حاد تلقی می‌شود و یا ممکن است ظرف ماه‌ها تا سال‌ها حادث شود که در این صورت مزمن نامیده می‌شود. نوتروپنی به صورت شمارش مطلق نوتروفیل (ANC)[1] کمتر از ۱۵۰۰ میلی‌متر مکعب تعریف می‌شود [۱] و می‌توان آن را به صورت نوتروپنی خفیف وقتی شمارش نوتروفیل بین ۱۰۰۰-۱۵۰۰ قرار دارد، نوتروپنی متوسط وقتی بین ۵۰۰-۱۰۰۰ قرار دارد و نوتروپنی شدید وقتی شمارش مطلق نوتروفیل کمتر از ۵۰۰ است تعریف کرد [۲]. نوتروپنی تشخیص افتراقی‌های بسیار زیادی از یک نرمال واریاسیون تا یک اختلال مادرزادی یا اکتسابی تهدیدکننده حیات را دربر می‌گیرد [۳]. از جمله علل نوتروپنی در اطفال می‌توان سندرم کاستمن، سندرم شواخمن دیاموند، نوتروپنی مادرزادی خوش‌خیم، نوتروپنی سیکلیک، نوتروپنی ایزوایمیون و نوتروپنی

1. Absolute neutrophil count

* نویسنده مسئول:
دکتر حسین حیدری
نشانی: قم، دانشگاه علوم پزشکی قم، دانشکده پزشکی، گروه اطفال.
تلفن: ۱۴۸۷۸۳۵ (۹۱۲) ۹۸+
رایانامه: hoseinheydari3375@yahoo.com

اتوایمیون را نام برد. از طرفی نوتروپنی می‌تواند خودش ا علائم مختلفی بروز دهد. عفونت غشای مخاطی ،ژنوژیت ،آبسه‌های پوستی، لنفادنیت، اختلال در بهبودی زخم‌ها و فقدان چرک از جمله تظاهرات مختلف آن است [۴]. تشخیص زودهنگام علت نوتروپنی و انجام اقدامات متناسب با آن در کاهش مورتالیتی و تحمیل هزینه‌های مالی بر فرد وجامعه نقش کلیدی دارد. بنابراین این مطالعه با هدف بررسی رابطه علت نوتروپنی با علائم کلینیکی و آزمایشگاهی جهت تشخیص به‌موقع و اقدام مناسب در بیماران مبتلا به نوتروپنی طی یک دوره سه‌ساله از سال ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۵ در بیمارستان حضرت معصومه (س) قم انجام شد.

روش بررسی

نوع مطالعه حاضر مقطعی است و به صورت توصیفی تحلیلی انجام شده است. نمونه‌ها از طریق پرونده‌های ثبت‌شده در بیمارستان حضرت معصومه (س) طی یک دوره سه‌ساله از ابتدای فروردین ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۵ از بین بیمارن بستری با تشخیص نوتروپنی انتخاب شدند. جامعه موردپژوهش مطالعه حاضر بیماران ۱ ماه تا ۱۲ سالِ بستری‌شده با تشخیص اولیه نوتروپنی (نه بیمارانی که در ابتدایِ بستری شمارش نوتروفیل نرمال داشتند و در طی بستری دچار نوتروپنی شده‌اند) بودند.برای گردآوری اطلاعات از پرسش‌نامه استفاده شد. در این روش پرونده کلیه بیماران بستری با تشخیص نوتروپنی از بایگانی استخراج شد واطلاعات جمعیت‌شناختی، آزمایشگاهی، شرح حال و سیر بیماری و ... وارد برگه پرسش‌نامه شد. داده‌ها توسط نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ توسط شاخص‌های آمار توصیفی بیان شد. برای مقایسه متغیرهای کمی بین گروه‌ها از تی تست[2] و آنووا و برای متغیرهای کیفی از کای‌اسکوئر و آزمون دقیق فیشر استفاده شد و سطح P کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار شناخته شد. معیارهای خروج از مطالعه شامل موارد شناخته‌شده نوتروپنی مانند نوتروپنی در زمینه کموتراپی و داروها و ...، اعزام بیمار به بیمارستان‌های دیگر و ترخیص بیمار با رضایت والدین قبل از تشخیص علت نوتروپنی بیمار بود.

یافته‌ها

در مطالعه حاضر در ابتدا ۱۲۱ بیمار بستری در بیمارستان حضرت معصومه (س) قم که در محدوده سنی ۱ ماه تا ۱۲ سال بودند، طی یک دوره سه‌ساله از ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۵ مورد بررسی قرار گرفتند. ده بیمار به علت ترخیص زودهنگام با رضایت شخصی از مطالعه خارج شدند و ۱۱۱ بیمار باقی‌مانده مورد مطالعه قرار گرفتند که شامل ۶۵ نفر پسر (۵۸/۶ درصد) و ۴۶ دختر (۴۱/۴ درصد) بودند. میانگین سنی بیماران ۱/۷۸ سال بود. شیوع علل نوتروپنی در بیماران مورد مطالعه به ترتیب شامل ۵۴,۱ درصد ویرال ،۲۴/۳ درصد سپسیس، ۱۰/۸ درصد بدخیمی، ۴/۵ درصد آنمی، ۳/۶ درصد ایدیوپاتیک و ۲/۷درصد ITPبود. بر اساس علت نوتروپنی بیماران مبتلا به سپسیس با میانگین سنی زیر ۱ سال کمترین سن و بیماران نوتروپنی ایدیوپاتیک بیشترین سن را داشتند (جدول شماره ۱). بررسی ارتباط متغیرهای

2. t-test

جدول ۱. بررسی ارتباط متغیرهای جمعیت‌شناختی، بالینی و آزمایشگاهی با علت نوتروپنی

متغیرها		میانگین±انحراف‌معیار / تعداد (درصد)						P
		علت نوتروپنی						
		وایرال	سپسیس	بدخیمی	ITP	ایدیوپاتیک	آنمی	
سن		۱±۲	۰±۱۰	۲±۱	۳±۱	۴±۳	۳±۳	۰/۰۰۷
جنسیت	دختر	۳۳(۲۰/۷۲)	۱۲(۱۰/۸۱)	۵(۴/۵۰)	۱(۹۰)	۱(۹۰)	۴(۳/۶۰)	۰/۵۶۰
	پسر	۳۷(۳۳/۳۳)	۱۵(۱۳/۵۱)	۷(۶/۳۰)	۲(۱/۸۰)	۳(۲/۷۰)	۱(۹۰)	
زمان بستری		۱±۴/۰۲	۴±۳	۲۰±۷	۴±۰/۰	۶±۱	۳±۱	۰/۰۰۱>
شدت نوتروپنی	خفیف	۵۰(۶۴/۱)	۱۹(۲۴/۴)	۳(۳/۸)	۱(۱/۳)	۴(۵/۱)	۱(۱/۳)	<۰/۰۰۱
	متوسط وشدید	۱۰(۳۰/۳)	۸(۲۴/۲)	۹(۲۷/۳)	۲(۶/۱)	۰(۰)	۴(۱۲/۱)	
پیامد بیماری	فوت	۰(۰)	۲(۱/۸۰)	۱(۰/۹۰)	۰(۰)	۰(۰)	۰(۰)	<۰/۰۰۱
	بهبودی	۶۰(۵۴/۰۴)	۲۵(۲۲/۵۲)	۱۱(۹/۹۰)	۳(۲/۷۰)	۴(۳/۶۰)	۵(۴/۵۰)	
WBC		۱۰۷۶±۴۰۴۴	۱۰۱۶±۳۳۲۲	۷۲۳±۲۱۸۸	۱۴۰۱±۲۵۳۳	۷۴۸±۲۵۰۰	۴۴۲±۲۷۳۰	<۰/۰۰۱
Hb		۱±۱۰	۱±۱۰	۲±۷	۰±۱۱	۰±۱۱	۲±۷	<۰/۰۰۱

جدول ۲. بررسی رابطه بین شدت بیماری نیز با متغیرهای جمعیت‌شناختی، بالینی و آزمایشگاهی

متغیرها		تعداد (درصد)/ میانگین±انحراف‌معیار شدت نوتروپنی		P
		خفیف	متوسط و شدید	
جنسیت	پسر	۴۷(۷۲/۳)	۱۸(۲۷/۷)	۰/۲۶۳
	دختر	۳۱(۶۷/۴)	۱۵(۳۲/۶)	
سن		۱/۶۰±۲/۷۰۳	۲/۲۱±۲/۵۴۷	۰/۲۷۲
نیاز به بستری Picu	بله	۳(۶۰)	۲(۴۰)	۰/۴۶۸
	خیر	۷۵(۷۰/۸)	۳۱(۲۹/۲)	
مدت‌زمان بستری		۴/۶۴±۳/۲۲۷	۹/۵۲±۹/۰۶۶	<۰/۰۰۱
Hb		۱۰/۶۹۷±۱/۹۴۱	۹/۴۰۳±۲/۵۶۹	۰/۰۰۴
WBC		۳۸۰۶/۰۸۹±۱۰۸۸/۶۸۹	۲۸۱۸/۱۸۱۸±۱۱۵۲/۱۰۲۵۷	<۰/۰۰۱
Plt		۲۶۰۲۱۷/۹۴۸±۱۳۸۶۳۸/۳۳۶	۱۴۲۹۰۹/۰۹۰±۱۳۱۱۴۸/۱۴۲	<۰/۰۰۱
ESR		۱۹/۹۰۱±۲۰/۰۳۰	۳۳/۶۹۲±۳۵/۱۶۶	۰/۰۲۳
CRP		۱۱/۱۸۴±۱۲/۸۷۷	۱۱/۱۲۳±۱۴/۰۴۵	۰/۹۸۴

مجله علمی پزشکی
جنـــدی شـــاپور

جمعیت‌شناختی، بالینی و آزمایشگاهی با علت نوتروپنی در جدول شماره ۱ نشان داده شده است. از بین متغیرهای موردبررسی بین سن، مدت‌زمان بستری، پیامد بیماری، شدت بیماری و مقدار WBC و Hb با علت بیماری ارتباط معنی‌دار وجود داشت، ولی جنسیت با علت بیماری رابطه معنی‌دار نداشت.

در این مطالعه رابطه بین شدت بیماری نیز با متغیرهای جمعیت‌شناختی، بالینی و آزمایشگاهی مورد بررسی قرار گرفت و نتیجه نشان داد که بین شدت نوتروپنی با مدت‌زمان بستری، میزان Hb، میزان WBC، میزان Plt، میزان ESR رابطه معنی‌داری وجود داشت (P<۰/۰۵) اما بین سن، جنس، نیاز به بستری در Picu و مقدار CRP ارتباط معنی‌داری نداشت (جدول شماره ۲).

بحث

در این مطالعه ۱۱۱ بیمار بستری با تشخیص اولیه نوتروپنی طی یک دوره سه ساله در محدوده سنی ۱ ماه تا ۱۲ سال مورد بررسی قرار گرفتند. از این تعداد ۶۵ نفر پسر(۵۸/۶ درصد) و ۴۶ دختر (۴۱/۴ درصد) بودند. یافته‌های جمعیت‌شناختی، آزمایشگاهی و بالینی با علت نوتروپنی و همچنین شدت نوتروپنی مورد ارزیابی و مقایسه قرار گرفتند. میانگین سنی بیماران ۱/۷۸ سال و میانگین ANC ۱۰۹۴ بود. علل ایجادکننده نوتروپنی در مطالعه ما به ترتیب شامل ۵۴/۱ درصد ویرال، ۲۴/۳ سپسیس، ۱۰/۸ درصد بدخیمی، ۴/۵ درصد آنمی، ۳/۶ درصد ایدیوپاتیک و ۲/۷ درصد TPابود. در مطالعه‌ای دیگر که توسط دترمری و همکاران انجام شد وقوع، خصوصیات و پیامدهای نوتروپنی اولیه در ۶۹ کودک بیمار بستری‌شده به علت اولیه نوتروپنی انجام شد. متوسط سن بیماران ۲/۴ سال و میانگین ANC ۴۵۶ بود و علل بیماری به صورت ۱۲درصد نوتروپنی مادرزادی، ۴ درصد نوتروپنی سیکلیک، ۴۴ درصد نوتروپنی اتوایمیون، ۳۳ درصد نوتروپنی ایدیوپاتیک و ۷ درصد سایر تشخیص‌ها گذاشته شد. اکثریت بیماران بهبود پیدا کردند. به صورت مقایسه‌ای تعداد نمونه‌های پژوهش حاضر بالاتر از مطالعه قبلی است و میانگین سنی در محدوده پایین‌تری بود که می‌تواند ناشی از این باشد که ما محدوده بالای سنی را ۱۲ سال قرار دادیم. همچنین بالاتر بودن میانگین ANC در مطالعه حاضر را می‌توان این‌طور توجیه کرد که در این مطالعه درصد بالاتری از بیماران را پروسه‌های وایرال و با سیر گذرا و خوش‌خیم تشکیل می‌دادند و به طور طبیعی با افزایش تعداد بیمارانی که بیماری خوش‌خیم‌تر و خفیف‌تر دارند میانگین ANC افزایش می‌یابد. همچنین در مطالعه دیگری که توسط لیندکوییست و همکارانش طی پنج سال بر روی نوتروپنی اطفال انجام شد ترتیب علت نوتروپنی به صورت اتوایمیون ۲۱ درصد، ایدیوپاتیک ۲۷ درصد، ناشی از دارو ۴ درصد، پست اینفکشن ۲۸ درصد، نژادی ۱۳درصد، و مادرزادی ۷ درصد بود. این تفاوت بین نتایج به‌دست‌آمده در تحقیق حاضر با مطالعات قبلی (دترمری و لیندکوییست) احتمالاً ناشی از نوع آزمایشات تشخیصی متفاوت است که از مخفی ماندن زمینه اتوایمیون جلوگیری می‌کند و

اینکه در ابتدا نوتروپنی در زمینه دارویی از مطالعه ما خارج شد. از سوی دیگر بالاتر بودن نسبت بیماران نوتروپنی با علت بدخیمی در مطالعه حاضر اهمیت درخواست به‌موقع تست‌های تشخیصی بدخیمی از جمله آسپیراسون مغز استخوان جهت درمان به‌موقع بیماری را نشان می‌دهد [۵، ۶]. در مطالعه دیگری که توسط القحطانی با عنوان نوتروپنی در بیمارستان‌های سطح ۳ منتشر شد ۳۹ بیمار مذکر و ۵۸ نفر مؤنث بودند. میانگین شمارش مطلق نوتروفیل ۱۱۸۴ بود. ۸۸ بیمار نوتروپنی خفیف (۹۰/۷ درصد) و ۹ مورد نوتروپنی متوسط (۹/۳ درصد) داشتند و در ۷۵ (۷۷/۳ درصد) یک منشأ عفونی در بیمار یافت شد که از نظر شدت نوتروپنی با مطالعه ما تفاوت دارد [۷].

این مطالعه مشابه مطالعه ما یک مطالعه گذشته‌نگر بود، ولی معیارهای ورود بیمار به مطالعه تفاوت زیادی دارد از جمله اینکه بیمارانی که طی درمان کموتراپی نیز نوتروپنیک شده بودند وارد مطالعه شدند. در حالی که در مطالعه ما این افراد وارد نشدند. در مطالعه القحطانی برخلاف مطالعه ما محدوده سنی خاصی باری برای بیماران در نظر گرفته نشد و افراد بزرگسال هم وارد مطالعه شدند که این از دقت گزارش‌دهی می‌کاهد. شاید یکی از دلایل تفاوت در نتایج مربوط به درصد جنسیت همین موضوع بوده است. به صورت مقایسه‌ای نتایج مربوط به ANC در مطالعه حاضر و القحطانی شباهت بیشتری تا مطالعه دترمری دارد.

نتیجه‌گیری

درمجموع هدف این مطالعه ارزیابی جنبه‌های اپیدمیولوژیک، کلینیکی و آزمایشگاهی مربوط به بیماران نوتروپنیک بستری‌شده با علت و شدت نوتروپنی بود که بتواند معیار مناسبی را جهت تشخیص به‌موقع و درمان مناسب ارائه دهد که درواقع نشان داد بسیاری از متغیرهای جمعیت‌شناسی از قبیل سن و جنس، یافته‌های بالینی شامل مدت‌زمان بستری یا نیاز به بستری در P.icu و داده‌های آزمایشگاهی مانند WBC و Plt و ESR و Hb با شدت نوتروپنی (خفیف، متوسط و شدید) و علت زمینه‌ای ایجادکننده نوتروپنی رابطه معناداری دارد.

در مطالعه حاضر با محدودیت‌هایی مواجه بودیم که یکی از مهم‌ترین‌شان استفاده از پرونده ثبت‌شده بیماران بود که عاری از خطا نیست. از طرفی عدم پیگیری دقیق پس از ترخیص در بیماران و عدم درج آن در پرونده درمانی بیماران از محدودیت‌های دیگر این مطالعه است. از سوی دیگر این مطالعه برای اولین بار در استان قم انجام شد و نسبت به مطالعات قبلی معیارهای ورود بیماران دقیق‌تر انتخاب شد و احتمال وجود یافته‌های مخدوش‌کننده حذف شد.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

این مطالعه مورد تایید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی قم قرار گرفته است (کد: IR.MUQ.REC.۱۳۹۴/۴۷). اصول اخلاقی تماماً در این مقاله رعایت شده است. شرکت کنندگان اجازه داشتند هر زمان که مایل بودند از پژوهش خارج شوند. همچنین همه شرکت کنندگان در جریان روند پژوهش بودند. اطلاعات آن ها محرمانه نگه داشته شد.

حامی مالی

این طرح در گروه اطفال دانشکدهٔ پزشکی دانشگاه علوم پز شکی قم و با حمایت مالی این دانشگاه اجرا شد.

مشارکت‌نویسندگان

مفهوم سازی: حسین حیدری؛ تحقیق و بررسی: جواد تفرجی و سجاد رضوان؛ ویراستاری و نهایی‌سازی نوشته: عنایت‌اله نوری.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

تشکر و قدردانی

از گروه اطفال دانشکده پزشکی، معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی قم و تمامی پرسنل گروه اطفال بیمارستان حضرت معصومه (س) که ما را در انجام این پژوهش یاری کردند تشکر و قدردانی می‌کنیم.

Jundishapur
Journal of Medical Sciences

Refrences

[1] Newburger PE, Dale DC . Evaluation and management of patients with isolated neutropenia. Semin Hematol. 2013; 50(3):198-206. [DOI:10.1053/j.seminhematol.2013.06.010] [PMID] [PMCID]

[2] Capsoni F, Sarzi-Puttini P, Zanella A. Primary and secondary autoimmune neutropenia. Arthritis Res Ther. 2005; 7(5):208-14. [DOI:10.1186/ar1803] [PMID] [PMCID]

[3] Rezvan S, Heydari H, Barati A, Nouri E, Nikkhah MH. Evaluation of the duration of admission patients with neutropenia based on the cause and antibiotics used. JSUMS. 2019; 26(2):171-6. http://jsums.sinaweb.net/article_1175.html?lang=en

[4] Abbott MB, Vlasses CH. Nelson text book of pediatrics. JAMA 306(21):2387-8. https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/1104672

[5] Detremerie C. Incidence characteristics and outcome of primary neutropenia in pediatric patients [MS. thesis]. Ghent: Universiteit Gent; 2012. https://libstore.ugent.be/fulltxt/RUG01/002/061/629/RUG01-002061629_2013_0001_AC.pdf

[6] Lindqvist H, Carlsson G, Moell J, Winiarski J, Sundin M. Neutropenia in childhood: A 5-years experience at a tertiary center. Eur J Pediatr. 2015; 174(6):801-7. [DOI:10.1007/s00431-014-2465-5] [PMID]

[7] Al Qahtani FS, Path K. Neutropenia in a tertiary hospital: Epidemiology and culture isoletes. Bahrain Med Bull. 2008; 30(1):1-6. https://www.bahrainmedicalbulletin.com/march_2008/Neutropenia.pdf