# Evaluation of Inflammatory Markers (C-Reactive Protein, Erythrocyte Sedimentation Rate) and Complete Blood Count in Children Poisoning

**Shirgir Nobar AmirReza [1], Pourbadakhshan Nafiseh [2], Alizadeh Ghamsari Anahita [3], Khadem-Rezaiyan Majid [4]**

1.Medical student, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran. ORCID ID: 0009-0001-1439-4632

2.Department of Pediatrics, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran. ORCID ID: 0000-0002-3494-2085

3.Department of clinical toxicology, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran. (Corresponding Author) Tel: 051-38709200, Email: alizadeha881@mums.ac.ir , ORCID ID: 0000-0001-8441-1197

4.Department of Community Medicine, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.ORCID ID: 0000-0003-2698-176X

## ABSTRACT

**Background and Aim:** Poisoning is one of the most important accidental injuries in childhood, which is associated with significant mortality and morbidity. This study was conducted to evaluate the level of two inflammatory factors, Erythrocyte Sedimentation Rate (ESR) and C-Reactive Protein (CRP), as well as Complete Blood Count (CBC) changes in various childhood poisonings.

**Materials and Methods:** In this cross-sectional study, all children aged 1-14 years who were admitted to the emergency and poisoning departments between November 2020 and October were evaluated. A checklist including the patient's demographic information, clinical symptoms at the first visit, and paraclinical measures was completed for patients. After collecting the data, the results were analyzed in 4 groups

**Results*:*** A total of 151 patients with an average age of 56/1±47/44 months were included in the study, of which 81 (53.6%) were male. The most common cause of poisoning in children studied was drugs (76/8 %). There was a significant difference between the time between poisoning and the appearance of symptoms and the time between poisoning and going to the emergency room between patients with different causes of poisoning (P=0.00) and children with drug poisoning were brought to the emergency room with a longer time interval. The level of CRP in patients poisoned with drugs was lower than its level in patients poisoned with chemicals and patients with bites (P=0/007). The number of White Blood Cells (WBCs) in patients poisoned with drugs was significantly lower than in patients poisoned with chemicals and patients with bites (P<0.001). But there was no significant difference in ESR level in poisoned patients with different causes (P=0.219).

**Conclusion*:*** The results showed that the level of ESR and CRP in poisoned children did not increase significantly at the time of referral. However, leukocytosis was observed in most of the patients with bites and chemical poisoning.

**Keywords:** Poisoning, Acute phase reactants, ESR, CRP, Children

**Received:** Dec 24, 2023 **Accepted:** June 10, 2024

**How to cite the article:** Shirgir Nobar AmirReza, Pourbadakhshan Nafiseh, Alizadeh Ghamsari Anahita, Khadem-Rezaiyan Majid. Evaluation of Inflammatory Markers (C-Reactive Protein, Erythrocyte Sedimentation Rate) and Complete Blood Count in Children Poisoning. SJKU 2025;30(2):64-74.

Copyright © 2018 the Author (s). Published by Kurdistan University of Medical Sciences. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non Commercial License 4.0 (CCBYNC), where it is permissible to download, share, remix, transform, and buildup the work provided it is properly cited. The work cannot be used commercially without permission from the journal

[ Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-09-15 ]

[ DOI: 10.22034/30.2.64 ]

# بررسی مارکرهای التهابی (سرعت رسوب اریتروسیتی، پروتئین واکنشی C) وشمارش کامل سلو ل های خونی درمسمومیت های کودکان

**امیررضا شیرگیرنوبر[۱]، نفیسه پوربدخشان[۲]، آناهیتا علیزاده قمصری[۳]، مجید خادم رضاییان[۴]**

۱.دانشجوی پزشکی، دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد. کد ارکید: ۰۰۰۹-۰۰۰۱-۱۴۳۹-۴۶۳۲

۲.استادیار گروه کودکان دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد. کد ارکید: ۰۰۰۰-۰۰۰۲-۳۴۹۴-۲۰۸۵

۳.دانشیار گروه سم شناسی بالینی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد. (نویسنده مسئول)، تلفن ثابت:۳۸۷۰۹۲۰۰-۰۵۱،پست الکترونیک: alizadeha881@mums.ac.ir، کد ارکید: ۰۰۰۰-۰۰۰۱-۸۴۴۱-۱۱۹۷

۴.دانشیار گروه پزشکی اجتماعی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد.کد ارکید:۰۰۰۰-۰۰۰۳-۲۶۹۸-۱۷۶x

## چکیده

**زمینه و هدف:** مسمومیت یکی از مهم‌ترین آسیب‌های اتفاقی دوران کودکی بوده که با مرگ‌ومیر و عوارض قابل‌توجهی همراه است. این مطالعه به‌منظور ارزیابی سطح دو فاکتور التهابی Erythrocyte Sedimentation Rate (ESR) و C-Reactive Protein (CRP) وهم چنین تغییرات Complete Blood Count (CBC) در مسمومیت‌های مختلف دوران کودکی انجام شد.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه مقطعی تمام کودکان ۱۴-۱ سال که در بازه زمانی آبان ماه ۱۳۹۹ تا مهر ماه ۱۴۰۰ با تشخیص مسمومیت در بخش‌های اورژانس و مسمومین بستری گردیده اند مورد ارزیابی قرار گرفتند. چک لیستی شامل اطلاعات دموگرافیک بیمار، علائم بالینی در ابتدای مراجعه و اقدامات پاراکلینیک جهت بیماران تکمیل و پس از جمع‌آوری داده‌ها، نتایج در ۴ گروه مسمومیت ها آنالیز شد.

**یافته‌ها:** مجموعاً ۱۵۱ بیمار با میانگین سنی ۵۶/۱±۴۷/۴۴ ماه وارد مطالعه شدند که ۵۳/۶ درصد از آن‌ها مذکر بودند شایع‌ترین علت مسمومیت در کودکان موردمطالعه داروها (۷۶/۸٪) بود. فاصله زمان مسمومیت تا بروز علائم و فاصله زمان مسمومیت تا مراجعه به اورژانس بین بیماران با علل مختلف مسمومیت تفاوت معناداری داشت. (p=۰/۰۰) و کودکان مبتلا به مسمومیت با داروها بافاصله زمانی بیشتری به اورژانس آورده شده بودند. سطح CRP در بیماران مسموم شده با داروها کمتر از سطح آن در بیماران مسموم شده با مواد شیمیایی و بیماران مبتلا با گزیدگی (p=۰/۰۰۷) بود. تعداد white Blood Cells (WBCs) در بیماران مسموم شده با داروها به‌صورت معناداری کمتر از بیماران مسموم شده با مواد شیمیایی و بیماران مبتلا با گزیدگی (p<۰/۰۰۱) بود؛ اما سطح ESR در بیماران مسموم شده با علل مختلف تفاوت معناداری (p=۰/۲۱۹) نداشت.

**نتیجه‌گیری:** نتایج نشان داد که سطح ESR و CRP در کودکان دچار مسمومیت در زمان مراجعه افزایش قابل‌توجهی نداشتند؛ اما لکوسیتوز در بیشتر بیماران مبتلا به گزیدگی و مسمومیت با مواد شیمیایی مشاهده شد.

**کلمات کلیدی:** مسمومیت، واکنش‌گرهای فاز حاد،ESR، CRP، کودکان

وصول مقاله:۱۴۰۲/۱۰/۳ اصلاحیه نهایی:۱۴۰۳/۳/۱۸ پذیرش:۱۴۰۳/۳/۲۱

[ Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-09-15 ]

[ DOI: 10.22034/30.2.64 ]

**مقدمه**

در حال حاضر مسمومیت علت پیشتاز مرگ ناشی از آسیب در ایالات متحده است و از تصادفات وسایل نقلیه نیز پیشی گرفته است. اغلب این مرگ‌ها غیرعمدند. از بیش از دو میلیون مورد مواجهه انسانی با مواد مسمومیت‌زا که سالانه به سیستم‌های اطلاعات ملی مسمومیت(NPDS) وابسته به مراکز کنترل مسمومیت در آمریکا (AAPCC) گزارش می‌شود، تقریباً پنجاه‌درصد موارد در کودکان زیر شش سال رخ می‌دهد. تقریباً تمامی این مواجهات غیرعمدی‌اند و اشتیاق کودکان به قراردادن اشیا در دهانشان را نشان می‌دهند. خوشبختانه، کودکان زیر شش سال کمتر از دو درصد موارد مرگ‌ومیر ناشی از مسمومیت‌های گزارش شده به NPDS را تشکیل می‌دهند (۱).

بیش از ۹۰ درصد مواجهات کودکان با مواد سمی در منزل اتفاق می‌افتد و اغلب شامل یک ماده منفرد است. بلع علت عمده اکثر مواجهات است و طرق پوستی و استنشاقی و چشمی اقلیت موارد مواجهه را تشکیل می‌دهد .تقریباً ۴۰ درصد موارد مسمومیت مصرف مواد غیر دارویی همچون مواد آرایشی، وسایل نظافت شخصی، محلول‌های شست‌وشو، گیاهان و اجسام خارجی است. فرآورده‌های دارویی علت باقی موارد مواجهه را تشکیل می دهند و مسکن ها، فرآورده‌های موضعی، ویتامین ها و آنتی هیستامین ها شایع‌ترین انواع گزارش شده اند(۱و۲).

عمده موارد مواجهه با مواد سمی در کودکان زیر شش سال را می‌توان بدون انجام مداخله مستقیم دارویی کنترل کرد. این امر بدان علت است که یا ماده مصرف شده ذاتاً توکسیک نیست یا مقدار مصرفی برای ایجاد آثار توکسیک به لحاظ بالینی کفایت نمی‌کند. باوجود این، شماری از مواد حتی در مقادیر اندک برای نوپایان ذاتاً توکسیک‌اند (۳).

مواجهات با مواد سمی در کودکان شش تا دوازده‌ساله از شیوع به‌مراتب کمتری برخوردار است و تقریباً فقط ده درصد تمام موارد گزارش شده مواجهات کودکان را به خود اختصاص می‌دهد. پیک دوم مواجهات کودکان در نوجوانی اتفاق می‌افتد. مواجهات در گروه سنی نوجوانان اصولاً تعمدی است (خودکشی، سوءمصرف یا مصرف نابجای مواد)؛ بنابراین به توکسیسیته شدیدتری منجر می‌شوند (۴)

بر اساس گزارش WHO میزان مسمومیت‌های کشنده در کشورهای کم‌درآمد و با درآمد متوسط چهار برابر کشورهای با درآمد بالا است (۵). در مطالعه‌ای که در ایران انجام شده بیشترین موارد مسمومیت در کودکان ناشی از اپیوم(۲۳/۵٪) و پس‌ازآن آنالژزیک ها (۱۹/۱٪) بوده است که در میان آنان استامینوفن(۷/۹٪) بیشتر از بقیه موارد بود(۶). در یک بررسی در مشهد نیز اپیوم ها در صدر موارد مسمومیت در کودکان در سال های ۲۰۱۱-۲۰۱۳ قرار داشتند (۷).

فرایندهای التهابی یا عوامل آسیب رساننده به انسان سطح پروتئین‌های فاز حاد را در سرم به‌صورت معناداری افزایش می‌دهند. در بین این پروتئین‌ها CRP و اینترلوکین ۶ بالاترین ارزش پروگنوستیک را برای پویایی آن فرایند دارند(۸).CRPیک مارکر بیوشیمیایی قابل اعتماد برای تخریب بافت، نکروز والتهاب است و به عنوان یک پروتئین واکنش دهنده فاز حاد در پاسخ به محرک های سیستمیک در کبد تولید می شود(۹).

در واقع دو روش رایج برای بررسی پاسخ فاز حاد بدن اندازه‌گیری ESR و CRP است (۱۰). تعیین سطح CRPبه عنوان تست پیش آگهی ارزان قیمت و ارزیابی شدت موارد مسمومیت حاد در کودکان در مطالعات قبلی بیان شده است. در مطالعه Merfat Oreby و همکارانش CRP به عنوان مارکر پروگنوستیک برای عوارض مسمومیت‌های corrosiveذکر شده است(۱۱).



[ Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-09-15 ]

[ DOI: 10.22034/30.2.64 ]

بیش از یک قرن است که از آزمایش سرعت رسوب گلبولی (ESR)استفاده می‌شود. بااین‌وجود به‌خاطر ارزان‌بودن و سادگی، انجام این آزمایش هنوز کاربرد دارد. اگر شیشه حاوی خون و ماده ضدانعقاد باشد و به‌صورت عمودی قرار گیرد تحت‌تأثیر نیروی جاذبه زمین اریتروسیت‌ها رسوب‌کرده که میزان رسوب آن در عرض یک ساعت به‌عنوان سرعت رسوب گلبولی خوانده می‌شود. ESR اغلب برای غربالگری، تشخیص، بررسی فعال‌بودن بیماری و به‌عنوان یک ابزار پیش‌آگهی برای بیماری استفاده می‌شود. عوامل متعددی از جمله اندازه، شکل و غلظت گلبول‌های قرمز خون، سن، جنس، نژاد، داروها و بیماری‌ها مانند چاقی، هیپوفیبرینوژنمی و نارسایی احتقانی قلب می‌توانند سطح ESR را تحت‌تأثیر قرار دهند (۱۲).

complete blood count (CBC) یکی از پرکاربردترین تست‌های آزمایشگاهی در کلینیک کودکان است و در بعضی مطالعات در مسمومیت کودکان با پاراکوات وارگانوفسفره ارزش تشخیصی داشته و نشان‌داده‌شده که WBCونوتروفیل اولین پاسخ‌ها را در این مسمومیت‌ها داشته‌اند و تغییرات آن از نظر کلینیکی معنادار بوده است (۱۳).

همه‌روزه در سراسر دنیا تعداد زیادی از کودکان باحال عمومی بد و اختلال هوشیاری به اورژانس‌ها آورده می‌شوند و ازآنجاکه تشخیص سریع علت آن اهمیت زیادی دارد ما را با لیست وسیعی از تشخیص افتراقی‌ها مواجه می‌نماید؛ اما برای تشخیص سریع ابزارهای ما به معاینات بالینی و اقدامات پاراکلینیکی محدود است. معاینه بالینی بین تشخیص‌های مختلف در بسیاری از موارد هم‌پوشانی دارد؛ لذا ما برای تفکیک سریع تشخیص‌ها نیاز به استفاده از مارکرهای آزمایشگاهی داریم. این مطالعه بدین منظور طراحی شده تا با استفاده از اندازه‌گیری مارکرهای التهابی و شمارش سلول‌های خونی بتوان به‌عنوان‌مثال تشخیص‌هایی مانند مسمومیت‌ها را از عفونت‌ها افتراق داد.

## مواد و روش‌ها

در این مطالعه مقطعی تمام کودکان ۱۴-۱ سال مراجعه کننده به بیمارستان اکبر که در بازه زمانی آبان ماه ۱۳۹۹ تا مهر ماه ۱۴۰۰با تشخیص مسمومیت در بخش های اورژانس و مسمومین بستری گردیده اند مورد ارزیابی قرار گرفتند. بیماران وارد شده به مطالعه در ۴ گروه مسمومیت با سموم شیمیایی، داروها، مواد شیمیایی، گزش ها دسته بندی شدند.

ابتدا جهت تمایل شرکت در طرح از والدین کودک رضایت آگاهانه گرفته شد. با توجه به اینکه در کلیه کودکان بستری در بیمارستان با تشخیص مسمومیت شمارش سلول‌های خونی (CBC) انجام می شد و از طرفی نمونه مربوط به CRP با نمونه های مربوط به سدیم و پتاسیم(که در کلیه بیماران مسموم انجام می شد) ارسال صورت می‌گرفت؛ لذا در این دو مورد نیاز به نمونه‌گیری اضافه تر در بیماران نبود و تنها ۲ سی‌سی نمونه خون اضافه تر برای انجام آزمایش ESR از بیمار اخذ گردید. چک لیستی شامل اطلاعات دموگرافیک بیمار (سن، جنس و وزن)، نام ماده مصرف شده و میزان دقیق و زمان دقیق مصرف و فاصله زمانی میان مصرف و اولین علامت و مراجعه به اورژانس، علائم بالینی در ابتدای مراجعه و اقدامات پاراکلینیک جهت بیماران تکمیل گردید.

### معیارهای ورود به مطالعه

کودکان مبتلا به مسمومیت بالای یک سال و زیر ۱۴ سال مراجعه کننده به بیمارستان اکبر مشهد

### معیارهای خروج از مطالعه

۱-مسمومیت‌های بد مراقبتی و جنایی

۲-کودکان مبتلا به بیماری زمینه ای

۳-کودکان تب‌دار

پس از جمع‌آوری داده‌ها، یافته‌های حاصل از طرح با نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ مورد آنالیز قرار گرفت و نتایج در ۴ گروه با هم مقایسه شد. توصیف متغیرهای کمی توسط میانگین و انحراف معیار و توصیف متغیرهای کیفی توسط فراوانی و



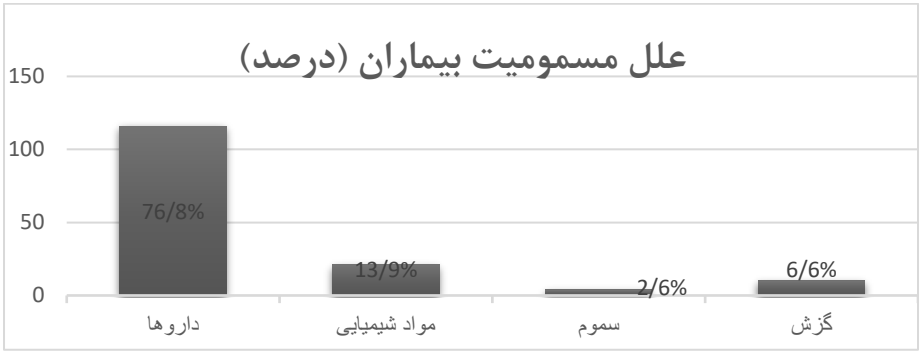
[ Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-09-15 ]

[ DOI: 10.22034/30.2.64 ]

درصد بود. نرمالیته دادها با استفاده از آزمون کولموگروف اسمیرنف چک شد از آزمون کای اسکوئر و Kruskal-Wallis H وANOVA جهت مقایسه داده ها استفاده شد. تمامی آزمون‌ها دو طرفه و سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

**یافته‌ها**

مجموعاً ۱۵۱ بیمار با میانگین سنی۴۷/۴۴±۵۶/۱ ماه وارد مطالعه شدند که ۸۱ نفر(۵۳/۶٪) از آن ها مذکر و ۷۰ نفر (۴۶/۴٪)مؤنث بودند. شایع‌ترین علت مسمومیت در کودکان مورد مطالعه داروها(۱۱۶بیمار۷۶/۸ درصد) و نادرترین علت سموم(۴بیمار،۲/۶ درصد)بودند.مسمومیت با مواد شیمیایی وگزش نیز به ترتیب در ۲۱ بر ۱۰ بیمار گزارش گردید.(نمودار ۱).




**نمودار ۱. علل مسمومیت در بیماران مورد مطالعه**

در جدول ۱ علائم بالینی بیماران مورد مطالعه و ارتباط هریک از علائم با علل مسمومیت مورد بررسی قرار گرفته است. همان طور که مشاهده می شود در میزان کاهش هوشیاری بین علل مختلف مسمومیت تفاوت معناداری وجود نداشت (p=۰/۱۰۶)؛ اما کانفوزیون (p=۰/۰۱۸) تهوع (p=۰/۰۰۱)و استفراغ (p=۰/۰۰۳) در بیماران با علل مختلف مسمومیت تفاوت معناداری داشتند.

**جدول ۱. علائم بالینی بیماران مسموم شده با علل مختلف**

| علامت بالینی | کل بیماران فراوانی (٪) | داروها فراوانی (٪) | مواد شیمیایی فراوانی (٪) | سموم فراوانی (٪) | گزش فراوانی (٪) | P value |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **کاهش سطح هوشیاری** | ۶۹ (۴۵/۷) | ۵۹ (۵۰/۹) | ۵ (۲۳/۸) | ۱ (۲۵) | ۴ (۴۰) | ۰/۱۰۶ |
| **کانفوزیون** | ۱۰۱ (۶۶/۹) | ۸۵ (۷۳/۳) | ۱۰ (۴۷/۶) | ۱ (۲۵) | ۵ (۵۰) | ۰/۰۱۸ |
| **تهوع** | ۷۶ (۵۰/۳) | ۵۰ (۴۳/۱) | ۱۸ (۸۵/۷) | ۱ (۲۵) | ۷ (۷۰) | ۰/۰۰۱ |
| **استفراغ** | ۷۷ (۵۱) | ۵۰ (۴۳/۱) | ۱۸ (۸۵/۷) | ۳ (۷۵) | ۶ (۶۰) | ۰/۰۰۳ |

*برای انجام مقایسه از آزمون کای اسکوئر استفاده شده است.



[ Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-09-15 ]

[ DOI: 10.22034/30.2.64 ]

جدول ۲ نشان می دهد کـه بـازه سـنی بیمـارانی کـه بـا گـزش مراجعه کرده بودند بیشتر از بیماران مسـموم شـده بـا داروهـا و بیماران مسموم شـده بـا مـواد شـیمیایی بـود. هـم چنـین نشـان می‌دهد که فاصله زمان مسمومیت تا بروز علائم و فاصله زمان مسمومیت تا مراجعه به اورژانس بین بیمـاران بـا علـل مختلـف مسمومیت تفاوت معناداری داشت. به طوری که کودکان مبتلا به مسمومیت با داروها بـا فاصـله زمـانی بیشـتری بـه اورژانـس آورده شده بودند.

**جدول ۲. سن، وزن، فاصله تا بروز علائم و مراجعه و علائم حیاتی بیماران وارد شده در مطالعه**

| متغیر | داروها (IQR±med) | مواد شیمیایی (IQR±med) | سموم (IQR±med) | گزش‌ها (IQR±med) | P value* |
|---|---|---|---|---|---|
| **سن (ماه)** | ۳۶/۰۰(۸۴/۰۰–۱۸/۵۰) | ۳۰/۰۰(۵۲/۵۰–۱۹/۰۰) | ۳۶/۰۰(۸۱/۰۰–۱۷/۲۵) | ۷۸/۰۰(۱۴۷/۰۰–۴۵/۰۰) | ۰/۰۵۵ |
| **فاصله مسمومیت تا بروز علائم (ساعت)** | ۱/۰۰(۲/۰۰–۰/۰۵) | ۰/۵۰(۱/۰۰–۰/۰۰) | ۰(۰) | .(۰/۲۲–۰) | ۰/۰۰۰ |
| **فاصله مسمومیت تا مراجعه (ساعت)** | ۲/۰۰(۶/۰۰–۱/۰۰) | ۰/۰۰(۲/۷۵–۱/۰۰) | ۰/۷۵(۲/۵۰–۰/۵۰) | ۰/۵۰(۱/۱۲–۰/۵۰) | ۰/۰۰۰ |

* برای انجام مقایسه از آزمون Kruskal-Wallis H استفاده شده است.

بر اساس جدول ۳ سطح سرمی CRP، تعداد WBC و درصد PMNدر بیماران گروه های مختلف بـه صـورت معنـاداری بـا یکدیگر تفاوت داشت. در خصوص CRP ، سطح این فـاکتور در بیماران مسموم شده با داروها کمتر از سطح آن در بیمـاران مسموم شده با مواد شیمیایی و بیماران مبتلا به گزیدگی بود.

نتایج نشان داد که سطح ESR در بیماران مسموم شده با علـل مختلـف بـا یکـدیگر تفـاوت معنـاداری (p=۰/۲۱۹) نداشـت (جـدول ۳). هـم چنـین در بررسـی مـا، تعـداد WBC هـا در بیماران مسموم شده با داروهـا بـه صـورت معنـاداری کمتـر از بیمـاران مسـموم شـده بـا مـواد شـیمیایی و بیمـاران مبـتلا بـه گزیدگی(p<۰/۰۰۱) بود.

**جدول ۳. یافته های آزمایشگاهی بیماران وارد شده در مطالعه**

| متغیر | داروها | مواد شیمیایی | سموم | گزش‌ها | P value* |
|---|---|---|---|---|---|
| | IQR±med | IQR±med | IQR±med | IQR±med | |
| (mm/h) ESR | ۷/۰۰(۱۲/۰۰–۴/۰۰) | ۵/۰۰(۱۰/۰۰–۳/۰۰) | ۵/۰۰(۶/۷۵–۴/۰۰) | ۳/۰۰(۱۲/۰۰–۲–۷۵) | ۰,۲۱۹* |
| | mean±SD | mean±SD | mean±SD | mean±SD | |
| (mg/dl) CRP | ۰/۶۵±۱/۸۷ | ۶/۳۰±۱۸/۳۲ | ۰/۱±۰/۱۴ | ۷/۷۷±۲۱/۰۵ | ۰/۰۰۷** |
| WBC ($10^9$/l) | ۹/۴۳±۳/۲۵ | ۱۳/۳۹±۵/۶۴ | ۱۲/۵۸±۴/۶۳ | ۱۴/۷۹±۲/۹۴ | <۰/۰۰۱** |
| (%) PMN | ۵۰/۳۷±۲۰/۰۳ | ۵۴/۴۹±۱۹/۱۱ | ۵۱/۲۵±۱۹/۸۳ | ۷۸/۲۰±۱۱/۹۷ | <۰/۰۰۱** |
| (%) Lymph | ۴۱/۳۷±۱۸/۴۳ | ۲۸/۹۶±۱۸/۳۷ | ۳۹/۲۵±۱۸/۶۷ | ۱۷/۷۰±۱۱/۴۷ | <۰/۰۰۱** |



[ Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-09-15 ]

[ DOI: 10.22034/30.2.64 ]

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Hb (g/dl)** | ۱۱/۳۹±۱/۳۱ | ۱۱/۳۴±۰/۹۵ | ۱۱/۳۲±۰/۵۵ | ۱۲/۲۲±۱/۲۴ | ۰/۲٤٥** |
| **MCV (femtoliter)** | ۷۸/۵۶±۶/۰۹ | ۷۷/۱۱±۳/۷۹ | ۷۷/۶۱±۳/۶۸ | ۸۱/۱۶±۴/۳۵ | ۰/۳۱۸** |
| **PLT ($10^9$/l)** | ۲۸۴±۸۷ | ۲۹۸±۱۰۷ | ۳۷۴±۱۸۹ | ۲۷۹±۱۲۷ | ۰/۲۹۷** |

*برای انجام مقایسه از آزمون Kruskal-Wallis H استفاده شده است.

** برای انجام مقایسه از آزمون ANOVA استفاده شده است.

## بحث

مسمومیت یکی از مهم‌ترین آسیب‌های دوران کودکی بوده که با مورتالیتی و موربیدیتی قابل‌توجهی همراه است (۱۴) و می‌تواند با استنشاق، تزریق، بلع و یا جذب پوستی مخاطی اتفاق افتد. این مواجهه ممکن است حاد و یا مزمن باشد و در نتیجه با علائم بالینی مختلفی می‌تواند بروز کند (۵).

تحقیقات فاکتورهای متعددی را در همراهی با مسمومیت‌های حاد در کودکان بیان کرده‌اند که از آن جمله جمعیت خانواده، وضعیت اقتصادی - اجتماعی، میزان توجه و مراقبت کودک در خانواده و ایمن بودن محل نگهداری داروها است (۶).

در مطالعه حاضر بیشترین علت مسمومیت در کودکان داروها بودند که نزدیک به سه‌چهارم از کل علل مسمومیت در بیماران موردبررسی را تشکیل می‌دادند. مواد شیمیایی کمتر از ۱۵ درصد از علل مسمومیت را تشکیل می‌دادند و سایر موارد شامل سموم و گزش مجموعاً کمتر از ۱۰ درصد شیوع داشتند. میانگین سنی کودکان وارد شده در مطالعه نزدیک به چهار و نیم‌سال بود. بیشترین سن را بیماران مسموم شده با گزش داشتند.

در مطالعه‌ای که توسط Moon و همکاران در سال ۲۰۲۱ منتشر شد، نویسندگان به بررسی خصوصیات کودکان مراجعه کننده به اورژانس به علت مسمومیت پرداختند. مجموعاً ۶۴۰۹ کودک مسموم شده وارد مطالعه شدند که ۳۴ درصد از آن ها زیر یک سال و ۲۵ درصد دیگر بین ۲ تا ۵ سال سن داشتند. ۴۷درصد بیماران مذکر و مابقی مؤنث بودند. ۶۳ درصد بیماران در کمتر از ۲ ساعت از زمان مسمومیت به اورژانس مراجعه کرده بودند و ۹۷ درصد آن ها در زمان مراجعه هوشیار بودند. ۵۰ درصد از علل مسمومیت را داروها تشکیل می دادند(۱۵). در مطالعه ما ترکیب جنسیتی بیماران کمی با مطالعه آنان متفاوت بود و بیشتر از نیمی از بیماران مذکر بودند. در خصوص سن، میانگین سنی در مطالعه ما نزدیک به چهار ونیم سال بود که حدوداً مشابه با سن بیماران مطالعه آنان بود، هرچند در مطالعه آن ها میانگین سنی بیماران گزارش نشده است .در رابطه با فاصله مسمومیت تا بروز علائم و فاصله مسمومیت تا مراجعه به اورژانس در مطالعه ما اختلاف معناداری در مقایسه بین علل مختلف مسمومیت وجود داشت و کودکان مبتلا به مسمومیت با داروها با فاصله زمانی بیشتری به اورژانس آورده شده بودند. شاید به دلیل اینکه والدین نگرانی بیشتری نسبت به مسمومیت کودکان با مواد شیمیایی، سموم و گزش ها دارند و یا از خطرات مسمومیت کودکان با داروها آگاهی کمتری دارند. در نهایت، شایع ترین علت مسمومیت در مطالعه ما نیز به طور مشابهی داروها بودند.

در مطالعه‌ای که در مصر انجام شد و در سال ۲۰۱۶ به چاپ رسید، نویسندگان بیش از ۳۸۰۰۰ کودک مراجعه کننده به بیمارستان به علت مسمومیت را مورد بررسی قرار دادند. ۵۶ درصد از بیماران مذکر بوده و ۹۸ درصد از راه خوراکی مسموم شده بودند. علت مسمومیت در ۳۳/۷ درصد دارویی، در ۵۸ درصد غیر دارویی و در ۸ درصد نامشخص بود .در مطالعه ما به طور مشابهی با این مطالعه بیش از نیمی از شرکت‌کنندگان مذکر بودند. شایع ترین علت مسمومیت در



[ Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-09-15 ]

[ DOI: 10.22034/30.2.64 ]

این مطالعه با پژوهش ما متفاوت بود به طوری که ما مسمومیت دارویی را در بیش از۷۵ درصد موارد گزارش کردیم در حالی که در این مطالعه کمتر از نیمی از موارد مسمومیت دارویی بود. شاید دسترسی به داروها و رعایت ایمنی در نگهداری داروها علت آن باشد(۱۶).

در پژوهش حاضر بسیاری از بیماران علامت‌دار بوده و شایع‌ترین علائم کانفوزیون و استفراغ بود. این یافته متناقض با نتایج مطالعه Marano و همکارانش بود. به‌طوری‌که آنان با بررسی ۱۶۰۰ کودک مسموم نشان دادند که بیش از ۹۰ درصد بیماران بدون علامت بودند. در میان بیماران علامت‌دار نیز بروز مشکلات گوارشی را بیش از سایر علائم گزارش کردند (۱۷). این اختلاف می‌تواند ناشی از تفاوت در شدت مسمومیت‌ها و یا میزان مصرف مواد ایجادکننده مسمومیت در کودکان دو مطالعه باشد.

افزایش سطح سرمی مارکرهایی که با نام واکنش‌گرهای فاز حاد نامیده می‌شوند معمولاً با التهاب در بدن همراه است (۱۸،۱۹). CRPو بسیاری دیگر از واکنش‌گرهای فاز حاد می‌توانند بر مراحل مختلفی از التهاب تأثیرگذار باشند CRP . هم اثرات افزایش‌دهنده التهاب و هم اثرات ضدالتهابی دارد (۲۰،۲۱). این پروتئین شناخت و حذف پاتوژن های بدن را افزایش می دهد و پاک‌سازی سلول‌های نکروتیک و آپوپتوتیک را سرعت می بخشد (۲۲،۲۳). CRP می تواند سیستم کمپلمان را فعال کند و با سلول های فاگوسیتیک باینـد شود؛ لذا به نظر می رسد این مولکول در پاکسازی پاتوژن ها هم با سیستم ایمنی هومورال و هم سلولار همکاری دارد(۱۹). تا کنون توجه بسیار کمی به CRP در بیماران دچار مسمومیت صورت گرفته است. نتایج به دست آمده از مطالعه ما نشان داد که بسیاری از انواع مسمومیت با افزایش سطح CRP همراه نبودند، با این حال، در بیماران با گزش افزایش مختصر سطح CRPمشاهده شد؛ البته باید توجه داشت که بیماران مسموم شده معمولاً در فاصله زمانی اندکی بعد از مسمومیت به بیمارستان مراجعه می کنند، این فاصله اندک ممکن است برای افزایش سطح مارکرهای التهابی از جمله CRP کافی نباشد.

در مطالعه‌ای که توسط Sawiniec و همکاران انجام شد، نویسندگان ۱۳۲ بیمار بستری شده به علت مسمومیت را مورد بررسی قرار دادند. نتایج به دست آمده نشان داد که در ۳۳ درصد از بیمارانی که با الکل و داروهای مؤثر بر سیستم اعصاب مرکزی مسموم شده بودند، CRP افزایش یافته بود در حالی که تنها در ۱۶ درصد از بیمارانی که با داروهای قلبی یا کربن مونواکسید مسموم شده بودند این افزایش مشاهده شد. با این حال، در روز دوم بستری، در ۶۵ درصد بیماران افزایش سطح CRP وجود داشت. نویسندگان در پایان بیان کردند که با توجه به نتایج به دست آمده به نظر می رسد اندازه گیری CRPارزش تشخیصی پایینی در تعیین شدت مسمومیت حاد دارد .نتایج به دست آمده در مطالعه ما نیز تا حدودی مشابه با مطالعه آنان بود و نشان می داد که تنها افزایش مختصری در سطح مارکرهای التهابی در برخی از گروه های مورد مطالعه از جمله بیماران با گزش وجود داشت(۸). نکته قابل توجه این است که همان طور که در مطالعه Sawiniec و همکاران نیز ذکر شده است، افزایش مارکرهای التهابی وبه طور خاص CRPنیاز به زمان دارد و با توجه به اینکه آزمایش‌های اخذ شده در مطالعه ما در بدو ورود بیماران به اورژانس گرفته شده بود، ممکن است هنوز زمان کافی برای افزایش این مارکر نگذشته باشد و در صورتی که روزهای بعدی آزمایش انجام شود افزایش سطح آن مشاهده گردد.

ESRیک روش غیرمستقیم برای اندازه‌گیری پاسخ فاز حاد است که در اثر افزایش سطح پروتئین‌های مختلف در خون و به‌ویژه فیبرینوژن افزایش می‌یابد (۲۴). باید توجه داشت که ممکن است ESR به‌وسیله تغییراتی که مربوط به التهاب نباشند نیز تغییر کند که از جمله آن ها می توان به تغییر اندازه، شکل و تعداد اریتروسیت ها اشاره کرد. مهم ترین علل زمینه



[ Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-09-15 ]

[ DOI: 10.22034/30.2.64 ]

ای افزایش ESR شامل التهاب‌های سیستمیک یا لوکالیزه، عفونت، بدخیمی ها، آسیب و ایسکمی بافتی و تروما هستند(۲۵) ما در مطالعه حاضر به بررسی سطح این فاکتور در کودکان مراجعه کننده با مسمومیت پرداختیم. نتایج به دست آمده نشان دادند که افزایش مختصری در سطح این فاکتور در بیماران وجود داشت.

افزایش آهسته (ظرف مدت ۴۸ ساعت) و کاهش تدریجی ESR نسبت به سایر واکنش‌دهنده‌های فاز حاد (۱۲) ممکن است دلیلی برای نتایج مطالعه حاضر باشد؛ زیرا این آزمایش ظرف مدت کوتاهی از زمان ایجاد مسمومیت در بیمار بررسی شده است. از سوی دیگر نرمال بودن ESR در کودک با اختلال هوشیاری حاد باید مسمومیت ها را در لیست تشخیص افتراقی های پزشک درمانگر قرار دهد. در حد بررسی ما، مطالعه‌ای به منظور ارزیابی ESR در کودکان مبتلا به مسمومیت نیافتیم.

از دیگر یافته‌های پژوهش حاضر شمارش سلول‌های خونی در انواع مسمومیت‌ها بود که نتایج نشان داد تعدادWBC ها در بیماران مسموم شده با داروها به‌صورت معناداری کمتر از بیماران مسموم شده با مواد شیمیایی و بیماران مبتلا به گزیدگی بود. میانگین لکوسیتوز در بیماران مبتلا به گزش ۱۰۳×۱۴/۷۹ و بیشتر از سایر گروه‌های مسمومیت بود. شاید استرس و تخریب بافتی ناشی از گزش در آن مؤثر بوده است.

در یک بررسی تعداد کل نوتروفیل و نسبت نوتروفیل به لنفوسیت یک فاکتور ارزان‌قیمت جهت پیش‌گویی خطر آسیب قلبی در مسمومیت با مونوکسید کربن بیان شده است (۲۶) در پژوهش Emine EMEKTAR و همکارانش تعداد لکوسیت ها، نوتروفیل ،لنفوسیت و پلاکت در گروه بیماران مسموم شده با گاز مونوکسید کربن به طور معناداری گزارش شد؛ اما این افزایش با شدت مسمومیت ارتباطی نداشت(۲۷).

از جمله محدودیت‌های مطالعه حاضر حجم نمونه کم و زمان ناکافی برای افزایش مارکرهای التهابی در مسمومیت‌های کودکان بود که نیاز به انجام مطالعات با حجم نمونه بیشتر و فاصله طولانی‌تر از زمان ایجاد مسمومیت در کودک را جهت تأیید نتایج می‌طلبد. هم چنین ما در این مطالعه شدت مسمومیت‌ها را مورد ارزیابی قرار ندادیم. ازآنجاکه در زمینه فاکتورهای پیش‌گویی کننده شدت در مسمومیت‌های کودکان مطالعات اندکی انجام شده است؛ لذا توصیه می‌گردد مطالعات آینده باهدف بررسی سایر مارکرهای التهابی و غیرالتهابی کمک‌کننده به تشخیص و ارزیابی شدت مسمومیت‌ها در کودکان صورت پذیرد.

## نتیجه‌گیری

نتایج به‌دست‌آمده از مطالعه ما نشان داد که سطح ESR و CRP در کودکان دچار مسمومیت در زمان مراجعه افزایش قابل‌توجهی نداشتند؛ اما لکوسیتوز در بیشتر بیماران مبتلا به گزیدگی و مسمومیت با مواد شیمیایی مشاهده شد. بر اساس نتایج مطالعه حاضر در مواجهه با کودک مبتلا به اختلال هوشیاری و سطح افزایش‌یافته مارکرهای التهابی ESR,CRP نمی‌توان مسمومیت حاد را در صدر لیست تشخیص افتراقی‌ها قرارداد. بااین‌حال، برای به‌دست‌آمدن شواهد دقیق‌تر باید مطالعات بیشتری انجام شوند.

## تشکر و قدرانی

این مقاله بخشی از پایان‌نامه تحت عنوان «بررسی مارکرهای التهابی(CRP,ESR) و شمارش سلول‌های خونی در کودکان بستری شده با مسمومیت در بیمارستان اکبر مشهد» در مقطع پزشکی عمومی در سال ۱۴۰۰ با کد طرح ۹۹۰۹۶۶ وکد اخلاق IR.MUMS.MEDICAL.REC.1399.404 است که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی



[ Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-09-15 ]

[ DOI: 10.22034/30.2.64 ]

درمانی مشهد اجرا شده است. هیچ کدام از نویسندگان این مقاله ندارند.

مطالعه، افراد و یا دستگاه ها تعارض منافعی برای انتشار این

## منابع


1.Theobald J l , Corcoran JN, Poisoning. Kliegman RM. Geme J St. Nelson Textbook of Pediatrics. 21st Ed. Philadelphia (PA): Saunders. Elsevier; 2019; Chapter94 , 700-725.e2

2.Vilaça L, Volpe FM, Ladeira RM. Accidental poisoning in children and adolescents admitted to a referral toxicology department of a Brazilian emergency hospital. Revista Paulista de Pediatria. 2019 Nov 25;38.

3.Santiago P, Bilbao N, Martinez-Indart L, Mintegi S, Azkunaga B, Intoxications Working Group of the Spanish Society of Pediatric Emergencies. Epidemiology of acute pediatric poisonings in Spain: a prospective multicenter study from the Spanish Society of Pediatric Emergency Medicine. European journal of emergency medicine. 2020 Aug 1;27(4):284-9.

4.Spiller HA, Ackerman JP, Spiller NE, Casavant MJ. Sex-and age-specific increases in suicide attempts by self-poisoning in the United States among youth and young adults from 2000 to 2018. The Journal of pediatrics. 2019 Jul 1;210:201-8.

5.Ahmed A, AlJamal AN, Mohamed Ibrahim MI, Salameh K, AlYafei K, Zaineh SA, Adheir FS. Poisoning emergency visits among children: a 3-year retrospective study in Qatar. BMC pediatrics. 2015 Dec;15:1-7.

6.Haghighat M, Moravej H, Moatamedi M. Epidemiology of pediatric acute poisoning in southern Iran: a hospital-based study. Bulletin of Emergency & Trauma. 2013 Jan;1(1):28.

7.Alizadeh A, Asoudeh MZ, Abdi F, Moshiri M, Mood MB, Etemad L. Epidemiological pattern of acute pediatric poisoning in Mashhad, Iran during 2011-2013. International Journal of High Risk Behaviors and Addiction. 2017 Jun 1;6(2).

8.Sawiniec J, Gnyp L, Lewandowska-Stanek H. C-reactive protein as a useful prognostic marker in acute poisoning. Przeglad Lekarski. 2004 Jan 1;61(4):356-8.

9.Fu Y, Wu Y, Liu E. C-reactive protein and cardiovascular disease: From animal studies to the clinic. Experimental and Therapeutic Medicine. 2020 Aug 1;20(2):1211-9.

10.Osei-Bimpong A, Meek JH, Lewis SM. ESR or CRP? A comparison of their clinical utility. Hematology. 2007 Aug 1;12(4):353-7.

11.Oreby MM, El-Sarnagawy GN. Correlation of Clinical Manifestations and C-reactive protein Level to Patients' Outcome of Acute Corrosive Poisoning. Mansoura Journal of Forensic Medicine and Clinical Toxicology. 2017 Jan 1;25(1):47-57.

12. Ramsay ES, Lerman MA. How to use the erythrocyte sedimentation rate in paediatrics. Archives of Disease in Childhood-Education and Practice. 2015 Feb 1;100(1):30-6.

13. Tang Y, Hu L, Hong G, Zhong D, Song J, Zhao G, Lu Z. Diagnostic value of complete blood count in paraquat and organophosphorus poisoning patients. Toxicology and Industrial Health. 2018 Jul;34(7):439-47.

14.Dayasiri MB, Jayamanne SF, Jayasinghe CY. Patterns and outcome of acute poisoning among children in rural Sri Lanka. BMC pediatrics. 2018 Dec;18(1):1-8.

15. Moon J, Chun B, Cho Y, Lee S, Jung E. Characteristics of emergency department presentations of pediatric poisoning between 2011 and 2016: a retrospective observational study in South Korea. Pediatric emergency care. 2021 May 1;37(5):e261-8.

16.Azab SM, Hirshon JM, Hayes BD, El-Setouhy M, Smith GS, Sakr ML, Tawfik H, Klein-Schwartz W. Epidemiology of acute poisoning in children presenting to the poisoning treatment center at Ain Shams University in Cairo, Egypt, 2009–2013. Clinical toxicology. 2016 Jan 2;54(1):20-6.


[ Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-09-15 ]

[ DOI: 10.22034/30.2.64 ]

17. Marano M, Rossi F, Ravà L, Khalil Ramla M, Pisani M, Bottari G, Genuini L, Zampini G, Nunziata J, Reale A, Barbieri MA. Acute toxic exposures in children: analysis of a three year registry managed by a Pediatric poison control Center in Italy. Italian journal of pediatrics. 2021 Dec;47(1):1-3.
18. Kushner I. The phenomenon of the acute phase response. Annals of the New York Academy of Sciences. 1982 Jun;389(1):39-48.
19. Gabay C, Kushner I. Acute-phase proteins and other systemic responses to inflammation. New England journal of medicine. 1999 Feb 11;340(6):448-54.
20. Marnell L, Mold C, Du Clos TW. C-reactive protein: ligands, receptors and role in inflammation. Clinical immunology. 2005 Nov 1;117(2):104-11.
21. Sonawane MD, Nimse SB. C-Reactive protein: a major inflammatory biomarker. Analytical Methods. 2017;9(23):3400-13.
22. Volanakis JE. Human C-reactive protein: expression, structure, and function. Molecular immunology. 2001 Aug 1;38(2-3):189-97.
23. Gershov D, Kim S, Brot N, Elkon KB. C-Reactive protein binds to apoptotic cells, protects the cells from assembly of the terminal complement components, and sustains an antiinflammatory innate immune response: implications for systemic autoimmunity. The Journal of experimental medicine. 2000 Nov 6;192(9):1353-64.
24. Tishkowski K, Gupta V. Erythrocyte Sedimentation Rate. In: StatPearls. StatPearls Publishing, Treasure Island (FL); 2023. PMID: 32491417.
25. Ramsay ES, Lerman MA. How to use the erythrocyte sedimentation rate in paediatrics. Archives of Disease in Childhood-Education and Practice. 2015 Feb 1;100(1):30-6.
26.Moon JM, Chun BJ, Cho YS, Lee SM. Diagnostic value of parameters related to white blood cell counts for troponin I elevation in CO poisoning. Cardiovascular toxicology. 2019 Aug 15;19:334-43.
27.EMEKTAR E, DAĞAR S, ÇORBACIOĞLU ŞK, TANDOĞAN M, KATIRCI Y, ÇEVİK Y. Evaluation of systemic inflammatory parameters in carbon monoxide poisoning. Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. 2019 Apr 4;21(1):1-8.

[ Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-09-15 ]

[ DOI: 10.22034/30.2.64 ]