

# بررسی پارامترهای سرمی مختلف (گلوکز، سدیم، کلسیم و منیزیم) در کودکان بستری شده با علت تب و تشنج در بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

ساسان ساکت، محمدمهدی ناصحی، علی اصغر حلیمی اصل، پریا اسرار\*

گروه بیماری‌های اعصاب کودکان، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

تاریخ وصول: ۱۴۰۰/۰۶/۲۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۱/۱۴

## چکیده

**زمینه و هدف:** به نظر می‌رسد عدم تعادل در الکترولیت‌های سرمی نقش مهمی در بروز تشنج ناشی از تب داشته باشند. لذا هدف از پژوهش تعیین و بررسی سطح سرمی گلوکز، سدیم، کلسیم و منیزیم در کودکان بستری شده با علت تب و تشنج در بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی بود.

**روش بررسی:** در این پژوهش گذشته نگر که در سال ۱۳۹۸ انجام شد، جامعه پژوهش را کلیه کودکان ۶ ماه تا ۵ سال که با علت تب و تشنج از ابتدای سال ۱۳۸۷ تا پایان سال ۱۳۹۷ در بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی بستری شده بودند، تشکیل می‌داد. پرونده پزشکی کلیه بیمارانی که در بازه زمانی مورد مطالعه شرایط ورود به پژوهش را داشتند مورد بررسی قرار گرفت. اطلاعات دموگرافیک و بالینی بیمارانی که همراه سطح سرمی سدیم، پتاسیم، کلسیم، منیزیم و گلوکز خون بیمارانی استخراج و ارزیابی شد. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از آزمون‌های آماری تی، کای اسکور و مدلسازی رگرسیونی تجزیه و تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** در این مطالعه ۳۰۰ کودک بر اساس معیارهای پژوهش وارد مطالعه شدند. ۲۶۴ بیمار (۸۸ درصد) تشنج ساده و ۳۶ بیمار (۱۲ درصد) تشنج کمپلکس داشتند. میانگین سطح سرمی سدیم، کلسیم، پتاسیم، گلوکز و منیزیم در بیمارانی مورد مطالعه در محدوده نرمال بود. از طرفی بین سطوح سرمی این متغیرها در دو گروه تشنج ساده و کمپلکس نیز تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده نشد. بر اساس نتایج محاسبات رگرسیونی، سابقه قبلی تب و تشنج در بیمارانی قدرت پیشگویی بروز تشنج کمپلکس را داشت (۱۱/۱۰-۰/۲۶: OR=۴/۵، p=۰/۰۰۱).

**نتیجه‌گیری:** سطح سرمی سدیم، کلسیم، پتاسیم، گلوکز و منیزیم بر بروز تشنج در بیمارانی مورد مطالعه تأثیری نداشت. از طرفی با توجه به بالا بودن ریسک بروز تشنج کمپلکس در بیمارانی با سابقه تب و تشنج قبلی می‌توان با اتخاذ تمهیدات لازم به مدیریت بهتر بیماری و کنترل آن کمک کرد.

**واژه‌های کلیدی:** تشنج ناشی از تب، کودکان، تب، تشنج، الکترولیت‌ها

\*نویسنده مسئول: پریا اسرار، تهران، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، گروه بیماری‌های اعصاب کودکان

Email: asrar.paria2021@gmail.com

## مقدمه

بار و معمولاً از نوع ساده تشنج تبادار را تجربه می‌کنند. تشنج تبادار ساده، خطر مورتالیتی را افزایش نمی‌دهد. در حالی که تشنج تبادار کمپلکس در طولانی مدت، خطر مورتالیتی را تقریباً ۲ برابر نسبت به جمعیت عمومی می‌افزاید (۱۰).

عواملی که به طور شایع در ایجاد تب دخیل هستند عبارتند از؛ بیماری‌های تنفسی فوقانی، عفونت حاد گوش میانی، رزئولا اینفانتوم، عفونت‌های ادراری و عفونت‌های گوارشی. البته تب شرط کافی برای ایجاد تشنج نیست و از عوامل مستعدکننده می‌توان وجود زمینه ژنتیکی و سابقه خانوادگی، اختلالات ایمونولوژیک، تغییرات نوروترانسمیتری، کمبود بعضی از عناصر مانند آهن، روی و منیزیم نام برد (۱۱-۱۳). قابل ذکر است منیزیم به عنوان یکی از کاتیون‌های اصلی بدن انسان در بیش از ۳۰۰ فعالیت آنزیمی شرکت داشته، نقش مهمی در پایداری سلول‌های عصبی ایفا می‌نماید. کمبود منیزیم در مایعات داخل سلولی میزان استیل کولین در سیناپس‌ها را افزایش می‌دهد و به تحریک‌پذیری نورون‌های حرکتی منجر می‌شود (۱۴). از طرفی منیزیم در مقابله با تب به عنوان گشادکننده عروقی عمل می‌کند و در پژوهش‌ها نیز نشان داده شده که در کودکان تبادار، سطح سرمی منیزیم با شدت تب رابطه معکوس دارد (۱۳). سدیم نیز به عنوان یک عامل مؤثر مطرح می‌شود، سطح پایین سدیم میزان احتمال عود را بالا می‌برد (۱۶ و ۱۵).

طبق تعریف سازمان بین‌المللی مبارزه با صرع (International League Against Epilepsy) تشنج تبخیز به مواردی اطلاق می‌شود که تشنج با درجه حرارت بیش از ۳۸ درجه سانتی‌گراد در کودکان شش تا شصت ماهه رخ دهد، به نحوی که در بیمار عفونت سیستم اعصاب مرکزی، اختلال الکترولیتی حاد و یا سابقه تشنج بدون تب قبلی وجود نداشته باشد (۱). نرخ کلی شیوع تشنج تبخیز در ایالات متحده آمریکا و غرب اروپا، بین ۲ تا ۵ درصد (۲ و ۳)، در ژاپن بین ۶ تا ۹ درصد و در هند و گوام ۱۴ درصد برآورد شده است (۴). اوج شیوع تشنج تب خیز در ۱۸ ماهگی بوده و در سنین ۶ ماه تا ۶ سال رایج‌تر است (۵-۷).

تشنج تبخیز، خود به دو نوع پیچیده (Complex) و ساده (Simple) تقسیم می‌شود. تشنج کمپلکس به مواردی گفته می‌شود که تشنج فوکال بوده، بیش از ۱۵-۱۰ دقیقه طول کشیده، در طی ۲۴ ساعت تکرار شده و یا یافته عصبی فوکال در مرحله بعد از تشنج وجود داشته باشد (۸). اغلب موارد تشنج تبخیز از نوع ساده بوده و ۳۵-۹ درصد از نوع کمپلکس هستند (۹). اکثر بیماران مبتلا به تشنج تبادار ساده فاز پست ایکتال کوتاهی دارند و معمولاً در عرض چند دقیقه بعد از تشنج به سطح طبیعی هوشیاری و رفتاری خود می‌رسند، ما بین ۲ تا ۵ درصد شیرخواران و کودکان سالم از نظر عصبی، حداقل یک

از آنجا که پژوهش‌های اندکی در مورد اختلال الکترولیت‌ها در بروز تب و تشنج انجام شده و نتایج آنها نیز اغلب متناقض بوده است، لذا هدف از این پژوهش تعیین و بررسی سطح سرمی گلوکز، سدیم، کلسیم و منیزیم در کودکان بستری شده با علت تب و تشنج در بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی بود.

### روش بررسی

در این پژوهش گذشته‌نگر که در سال ۱۳۹۸ انجام شد، جامعه پژوهش را کلیه کودکان ۶ ماه تا ۵ سال که با علت تب و تشنج از ابتدای سال ۱۳۸۷ تا پایان سال ۱۳۹۷ در بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی بستری شده بودند، تشکیل می‌داد. محاسبه حجم نمونه با در نظر گرفتن خطای نوع اول (آلفا) ۰/۰۱۷ (بر اساس قانون بونفرونی) و از طریق فرمول زیر انجام شد.

$$n = \frac{(z_{1-\alpha/2} + z_{1-\beta})^2 (p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2))}{(p_1 - p_2)^2}$$

بیشترین حجم نمونه محاسبه شده ۳۰۰ نفر بود. به منظور انتخاب نمونه‌ها از نمونه‌گیری تصادفی با روش طبقه‌بندی خوشه‌ای استفاده شد. پرونده پزشکی کلیه بیمارانی که در بازه زمانی مورد مطالعه شرایط ورود به پژوهش را داشتند مورد بررسی قرار گرفت. اطلاعات دموگرافیک بیماران و سایر متغیرهای پژوهش هم‌چون نوع تشنج، طول تشنج، فصل بروز، بروز یا عدم بروز تب هنگام تشنج، فاصله زمانی بروز تب تا تشنج، دمای بدن بیمار هنگام تشنج، نسبت

خانوادگی والدین بیمار، سابقه تشنج با یا بدون تب در خانواده بیمار، سابقه تب و تشنج قبلی در بیمار، اختلال تکاملی - عصبی بیمار و سابقه نگهداری بیمار در مهد کودک یا مراکز مراقبت از کودک از پرونده پزشکی بیماران استخراج و در فرم‌های اطلاعاتی مخصوص هر بیمار ثبت شد. اطلاعات مربوط به سطح سرمی سدیم، پتاسیم، کلسیم، منیزیم و گلوکز خون بیماران نیز از نتایج آزمایش‌های خون موجود در پرونده بیماران استخراج و در فرم‌های اطلاعاتی ثبت شد. در صورت وجود سابقه تشنج بدون تب، تشنج ناشی از عفونت‌های سیستم اعصاب مرکزی، اختلال الکترولیتی و یا ناقص بودن پرونده پزشکی، بیمار از پژوهش خارج شد. به منظور توصیف متغیرهای کمی از میانگین و انحراف معیار و برای توصیف متغیرهای کیفی از فراوانی و درصد فراوانی استفاده شده است.

داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم افزار SPSS و آزمون‌های آماری تی، کای اسکوئر و مدلسازی رگرسیونی تجزیه و تحلیل شدند.

### یافته‌ها

در بازه زمانی مورد مطالعه ۶۰ بیمار (۲۰ درصد) از بیمارستان امام حسین (ع)، ۶۰ بیمار (۲۰ درصد) از بیمارستان شهدای تجریش، ۱۲۰ بیمار (۴۰ درصد) از بیمارستان فوق تخصصی کودکان مفید و ۶۰ بیمار (۲۰ درصد) از بیمارستان لقمان حکیم بر

مشاهده نشد. بررسی‌ها در مورد مدت زمان تشنج نشان داد که رابطه آماری معنی‌داری بین مدت زمان تشنج و نوع تشنج وجود دارد (جدول ۲).

بررسی در سوابق بیماران مبتلا به تب و تشنج مورد مطالعه نشان داد که رابطه آماری معنی‌داری میان خویشاوندی والدین، سابقه مثبت تشنج تب خیز یا بدون تب در خانواده بیمار و سابقه نگهداری بیمار در مراکز مراقبت از کودک مانند مهدکودک، با نوع تشنج تب خیز وجود ندارد. با این حال رابطه آماری معنی‌داری میان سابقه تب و تشنج قبلی در بیمار با نوع تشنج تب خیز مشاهده شد (جدول ۳).

با توجه به مشاهده تفاوت آماری معنی‌دار در متغیرهای سن، طول مدت تشنج و سابقه قبلی تب و تشنج در بیماران مبتلا به تشنج تب‌خیز ساده و کمپلکس، از طریق مدلسازی رگرسیونی به بررسی دقیق‌تر قدرت رابطه این متغیرهای مستقل با متغیر وابسته نوع تشنج (تب‌خیز ساده و کمپلکس) پرداخته شد (جدول ۴).

بر اساس نتایج مدل‌سازی رگرسیونی از میان متغیرهای سن بیمار، مدت زمان تشنج و سابقه تب و تشنج قبلی در بیمار، تنها سابقه تب و تشنج قبلی قدرت پیشگویی بروز تشنج کمپلکس را داشت.

اساس معیارهای پژوهش انتخاب و وارد مطالعه شدند. ۱۹۱ بیمار (۶۳/۷ درصد) مذکر و ۱۰۹ بیمار (۳۶/۳ درصد) مؤنث بودند. در مجموع ۲۶۴ بیمار (۸۸ درصد) تشنج تب‌خیز ساده و ۳۶ بیمار (۱۲ درصد) تشنج کمپلکس داشتند. تفاوت آماری معنی‌داری میان جنسیت بیماران در دو گروه تشنج تب‌خیز ساده و کمپلکس وجود نداشت. به همین ترتیب تفاوت آماری معنی‌داری میان دمای بدن بیماران، سطح سرمی سدیم، کلسیم، پتاسیم، گلوکز و منیزیم بیماران دو گروه وجود نداشت. با این حال سن بیماران مبتلا به تشنج تب‌خیز ساده به شکل معنی‌داری کمتر از بیماران مبتلا به تشنج تب‌خیز کمپلکس بود (جدول ۱).

مقایسه متوسط سطح سرمی الکترولیت‌ها در بیماران مورد مطالعه با سطح نرمال آن در افراد سالم، نشان داد که تفاوت آماری معنی‌داری میان سطح سرمی سدیم ( $p=0/23$ )، کلسیم ( $p=0/70$ )، پتاسیم ( $p=0/09$ )، گلوکز ( $p=0/63$ ) و منیزیم ( $p=0/49$ ) با سطح نرمال آن در افراد سالم وجود ندارد.

بررسی‌ها در مورد فاصله زمانی بروز تب تا تشنج در بیماران نشان داد که رابطه آماری معنی‌داری بین فاصله زمانی بروز تب تا تشنج و نوع تشنج (ساده یا کمپلکس) وجود ندارد. به همین ترتیب رابطه‌ای بین فصل بروز بیماری و نوع تشنج نیز

جدول ۱: ویژگی‌های دموگرافیک، دمای بدن و سطح سرمی الکترولیت‌ها در بیماران مورد مطالعه به تفکیک نوع تشنج ساده و کمپلکس

سطح معنی‌داری	تشنج تبخیز کمپلکس (درصد) تعداد	تشنج تبخیز ساده (درصد) تعداد	جنسیت*
۰/۲۸	۲۰ (۵۵/۶)	۱۷۱ (۶۴/۸)	مذکر
	۱۶ (۴۴/۴)	۹۳ (۳۵/۲)	مونث
۰/۰۰۳	۳۲/۱۸±۱۶/۲۱	۲۴/۲۳±۱۴/۵۹	سن** (ماه)
۰/۳۱	۳۸/۸±۰/۳۶	۳۸/۷۷±۰/۳۸	دمای بدن بیمار** (درجه سانتی‌گراد)
			سطح سرمی الکترولیت‌ها**
۰/۸۷	۱۳۹/۸۳±۱/۳۲	۱۳۹/۸۸±۱/۸۵	سدیم (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)
۰/۶۷	۹/۸۳±۰/۳۸	۹/۸۰±۰/۴۱	کلسیم (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)
۰/۲۶	۴/۰۹±۰/۳۲	۴/۰۲±۰/۳۴	پتاسیم (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)
۰/۸۸	۹۲/۰۶±۱۵/۴۷	۹۲/۳۶±۱۱/۲۵	گلوکز (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)
۰/۳۵	۲/۲۲±۰/۱۳	۲/۲۴±۰/۱۴	منیزیم (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)

\* = (درصد) تعداد، \*\* = انحراف معیار ± میانگین

جدول ۲: توزیع فراوانی فاصله زمانی بروز تب تا تشنج، مدت زمان تشنج و فصل بروز بیماری در بیماران مبتلا به تب و تشنج مورد مطالعه

سطح معنی‌داری	تشنج تبخیز کمپلکس (درصد) تعداد	تشنج تبخیز ساده (درصد) تعداد	فاصله زمانی بروز تب تا تشنج
			کمتر از یک ساعت
۰/۶۶	۴ (۱۱/۱۰)	۲۶ (۹/۸۰)	یک تا ۲۴ ساعت
	۲۶ (۷۲/۲۰)	۲۱۱ (۷۹/۹۰)	بیش از ۲۴ ساعت
	۶ (۱۶/۷۰)	۲۷ (۱۰/۲۰)	مدت زمان تشنج
			کمتر از یک دقیقه
	۳ (۸/۶۰)	۸۹ (۳۳/۷۰)	۱-۵ دقیقه
۰/۰۰۱	۱۳ (۳۷/۱۰)	۱۵۵ (۵۸/۷۰)	۵-۱۰ دقیقه
	۱۲ (۳۴/۳۰)	۲۰ (۷/۶۰)	بیش از ۱۰ دقیقه
	۷ (۲۰)	۰	فصل بروز تشنج
			بهار
۰/۷۳	۶ (۱۶/۷)	۴۲ (۱۵/۹)	تابستان
	۴ (۱۱/۱۰)	۴۸ (۱۸/۲)	پاییز
	۱۲ (۳۳/۳)	۸۷ (۳۳)	زمستان
	۱۴ (۳۸/۹)	۸۷ (۳۳)	

جدول ۳: توزیع فراوانی سوابق خانوادگی و بالینی بیماران مورد مطالعه

سطح معنی‌داری	تشنج تبخیز کمپلکس (درصد) تعداد	تشنج تبخیز ساده (درصد) تعداد	
۰/۳۱	۱۳ (۳۶/۱۰)	۷۴ (۲۸)	والدین منسوب
۰/۷۶	۹ (۲۵)	۶۰ (۲۲/۷۰)	سابقه مثبت تشنج تب خیز در خانواده
۰/۱۸	۶ (۱۶/۷)	۲۵ (۹/۵۰)	سابقه مثبت تشنج بدون تب در خانواده
۰/۰۰	۱۷ (۴۷/۲)	۳۵ (۱۳/۳)	سابقه تب و تشنج قبلی در بیمار
۰/۳۳	۲ (۵/۶۰)	۷ (۲/۷۰)	سابقه نگهداری بیمار در مراکز مراقبت کودک

جدول ۴: نتایج مدل‌سازی رگرسیونی در شناسایی ریسک فاکتورهای بروز تشنج کمپلکس

سطح معنی‌داری	df	OR	حد پایین	حد بالا	۹۵ درصد دامنه اطمینان
۰/۱۴	۱	۱/۰۱	۰/۹۹	۱/۰۴	سن بیمار
۰/۳۴	۱	۱/۲۸	۰/۷۶	۲/۱۴	مدت زمان تشنج
۰/۰۰	۱	۴/۵۶	۲/۰۶	۱۰/۱۱	سابقه تب و تشنج قبلی

## بحث

منیزیم در کودکان بستری شده با علت تب و تشنج در بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی انجام شد.

بیش از نیمی از بیماران در هر دو گروه مذکر بودند با این حال تفاوت مشاهده شده از نظر آماری معنی‌دار نبود و جنسیت تأثیری بر نوع تشنج بیمار (ساده یا کمپلکس) نداشت. مشابه پژوهش حاضر در اغلب پژوهش‌های انجام شده شیوع تب و تشنج در جنس مذکر بیشتر از مؤنث گزارش شده است با این حال تفاوت در هیچ یک از پژوهش‌ها معنی‌دار نبود (۲۰-۲۲).

۲۶۴ بیمار (۸۸ درصد) تشنج ساده و ۳۶ بیمار (۱۲ درصد) تشنج کمپلکس داشتند. با توجه به شیوع بیشتر تب و تشنج ساده نسبت به تب و تشنج کمپلکس (۹)، این یافته منطقی به نظر می‌رسد. از طرفی

تشنج تبخیز یکی از شایع‌ترین اختلالات عصبی در کودکان است. اگرچه چندین ژن و عوامل محیطی متعددی برای بروز تشنج تبخیز معرفی شده است، با این حال پاتوفیزیولوژی این بیماری هنوز به صورت دقیق مشخص نیست (۱۷). آنچه واضح است آن است که تغییرات اسیدی و قلیایی خون (pH) نقشی اساسی در کنترل فعالیت‌های الکتریکی مغز دارد. به نحوی که افزایش سطح قلیایی خون، تحریک‌پذیری عصبی را افزایش داده و در نتیجه احتمال بروز تشنج را تقویت می‌کند (۱۸). به این ترتیب در طول یک بیماری تب‌دار حاد مانند تشنج تبخیز، بروز اختلال در تعادل آب و الکترولیت‌های بدن محتمل می‌باشد (۱۹). در همین راستا پژوهش حاضر با هدف تعیین و بررسی سطح سرمی گلوکز، سدیم، کلسیم و

یافته‌های این بخش از پژوهش با نتایج مطالعه صالحی عمران و همکاران همخوانی داشت. در آن مطالعه نیز نوع تشنج اغلب بیماران (۶۲/۲۷ درصد) تب و تشنج ساده بود (۲۳). بر اساس نتایج پژوهش حاضر میانگین سن بیماران در گروه تشنج تبخیز ساده به شکل معنی‌داری کمتر از سن بیماران در گروه تشنج کمپلکس بود. بر خلاف پژوهش حاضر در مطالعه صالحی عمران و همکاران میانگین سنی بیماران در گروه تشنج تبخیز ساده بیشتر از میانگین سنی بیماران در گروه تشنج کمپلکس بود. میانگین دمای بدن بیماران مبتلا به تشنج ساده هنگام تشنج  $38/77 \pm 0/28$  درجه سانتی‌گراد و بیماران مبتلا به تشنج کمپلکس  $38/84 \pm 0/36$  بود. این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار نبود. در پژوهش صالحی عمران و همکاران که پروتکلی مشابه پژوهش حاضر داشت، تفاوت آماری معنی‌داری میان دمای بدن بیماران مبتلا به تشنج ساده و کمپلکس گزارش نشد (۲۳).

اغلب بیماران در هر دو گروه تشنج ساده (۷۹/۹ درصد) و کمپلکس (۷۲/۲ درصد)، یک تا ۲۴ ساعت پس از بروز تب دچار تشنج شده بودند. بررسی‌ها نشان داد که فاصله زمانی بروز تب تا تشنج در بیماران دو گروه اختلاف آماری معنی‌داری ندارد. در شاراوات و همکاران نیز اغلب بیماران کمتر از ۲۴ ساعت پس از آغاز تب دچار تشنج شده بودند (۲۲). در اغلب بیماران مبتلا به تشنج ساده (۵۹/۱۰ درصد) مدت زمان تشنج ۱-۵ دقیقه بود و در ۳۷/۱۰ درصد از بیماران مبتلا به تشنج کمپلکس

نیز مدت زمان تشنج ۱-۵ دقیقه گزارش شد. در ۲۰ درصد (۷ نفر) از بیماران مبتلا به تشنج کمپلکس، مدت زمان تشنج بیشتر از ۱۰ دقیقه بود. اختلاف مشاهده شده میان دو گروه از نظر آماری نیز معنی‌دار بود. بررسی‌ها نشانگر آن بود که ۲۸ درصد از والدین بیماران مبتلا به تشنج ساده و ۳۶/۱۰ درصد از والدین بیماران مبتلا به تشنج کمپلکس رابطه خویشاوندی داشتند. با این حال تفاوت مشاهده شده از نظر آماری معنی‌دار نبود. در ۶۰ بیمار (۲۲/۷۰ درصد) از گروه تشنج ساده و ۹ بیمار (۲۵ درصد) از بیماران گروه تشنج کمپلکس سابقه تشنج با تب در خانواده بیمار گزارش شد. این اختلاف معنی‌دار نبود. در ۲۵ بیمار (۹/۵۰ درصد) از گروه تشنج ساده و ۶ بیمار (۱۶/۷۰ درصد) از بیماران گروه تشنج کمپلکس، سابقه تشنج بدون تب در خانواده بیمار گزارش شد. این تفاوت نیز معنی‌دار نبود. در پژوهش شاراوات و همکاران نیز سابقه مثبت تشنج در بستگان بیمار به عنوان یکی از ریسک فاکتورهای بروز تب و تشنج شناسایی شده بود (۲۲). ۷ بیمار (۲/۷۰ درصد) در گروه تشنج تبخیز ساده و ۲ بیمار (۵/۶۰ درصد) در گروه تشنج کمپلکس سابقه نگهداری در مراکز مراقبت کودک مانند مهدکودک را داشتند. این تفاوت معنی‌دار نبود. یافته‌های پژوهش حاضر حاکی از آن بود که سابقه تب و تشنج قبلی در بیماران مبتلا به تشنج کمپلکس به شکل معنی‌داری بیشتر از بیماران مبتلا به تشنج ساده بود.

مشاهده نشد (۲۴). میانگین سطح سرمی پتاسیم در بیماران بستری شده به علت تب و تشنج  $4/03 \pm 0/34$  بود که تفاوت معنی‌داری با میانگین سطح سرمی پتاسیم در افراد سالم نداشت. سطح سرمی پتاسیم در بیماران دو گروه تشنج ساده و کمپلکس نیز اختلاف آماری معنی‌داری نداشت. در پژوهش صالحی عمران و همکاران نیز سطح سرمی پتاسیم بیماران مبتلا به تشنج ساده و کمپلکس در محدوده نرمال بود (۲۳). میانگین سطح سرمی گلوکز در بیماران بستری شده به علت تب و تشنج در پژوهش حاضر  $92/33 \pm 11/80$  بود که تفاوت معنی‌داری با میانگین سطح سرمی گلوکز در افراد سالم نداشت. تفاوت سطح سرمی گلوکز در بیماران دو گروه تشنج ساده و کمپلکس از نظر آماری معنی‌دار نبود. میانگین سطح سرمی منیزیم در بیماران بستری شده به علت تب و تشنج در پژوهش حاضر  $2/24 \pm 0/14$  بود و با میانگین سطح نرمال سرمی منیزیم در اطفال تفاوتی نداشت. تفاوت سطح سرمی منیزیم در بیماران دو گروه تشنج ساده و کمپلکس نیز از نظر آماری معنی‌دار نبود. در مطالعه سرکریشنا و همکاران نیز سطح سرمی منیزیم در بیماران دچار تب و تشنج در محدوده نرمال بود و نقشی در پیش‌بینی تب و تشنج نداشت (۲۵). با این حال برخلاف مطالعه حاضر در مطالعه عباسخانیان و همکاران میانگین سطح سرمی منیزیم در کودکان مبتلا به تب و تشنج در مقایسه با گروه سالم به شکل معنی‌داری کمتر بود (۱۱). بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر از میان کلیه متغیرهای مورد بررسی، سابقه

اغلب مراجعات بیماران به مراکز درمانی به ترتیب در فصل‌های زمستان (۳۴ درصد) و پاییز (۳۳ درصد) بود. نتایج با توجه به شیوع عفونت‌های تنفسی در این فصول منطقی به نظر می‌رسد. با این حال بررسی‌های آماری نشانگر آن است که میان بیماران دو گروه از نظر فصل بروز تشنج تفاوت آماری معنی‌داری وجود ندارد. میانگین سطح سرمی سدیم در بیماران حاضر در پژوهش  $139/87 \pm 1/80$  بود که تفاوت معنی‌داری با میانگین سطح نرمال این الکترولیت در افراد سالم نداشت. به همین ترتیب اختلاف معنی‌داری میان سطح سرمی سدیم در بیماران مبتلا به تشنج ساده با بیماران مبتلا به تشنج کمپلکس نیز وجود نداشت. میانگین سطح سرمی کلسیم در بیماران بستری شده به علت تب و تشنج  $9/80 \pm 0/40$  بود که تفاوت معنی‌داری با میانگین سطح نرمال این الکترولیت در افراد سالم نداشت. تفاوت آماری معنی‌داری میان سطح سرمی کلسیم در بیماران دو گروه تشنج ساده و کمپلکس مشاهده نشد. بررسی در پژوهش‌های انجام شده نشان دهنده تنوع در نتایج حاصل از بررسی سطح سرمی کلسیم در بیماران مبتلا به تب و تشنج بود. در پژوهش صالحی عمران و همکاران نیز، سطح سرمی کلسیم در بیماران با تشنج ساده و کمپلکس در محدوده نرمال بوده و تفاوت آماری معنی‌داری با سطح سرمی کلسیم در گروه کنترل نداشت (۲۳). در پژوهش نصیر و پترا نیز تفاوت آماری معنی‌داری بین سطح سرمی کلسیم بیماران دچار تب و تشنج و بیماران با تب بدون تشنج



بیماران مورد مطالعه تأثیری نداشتند. با توجه به بالا بودن ریسک بروز تشنج کمپلکس در بیماران با سابقه تب و تشنج قبلی می‌توان با اتخاذ تمهیدات لازم به مدیریت بهتر بیماری و کنترل آن کمک کرد.

### تقدیر و تشکر

این مقاله بر اساس نتایج تخصص رشته بیماری‌های کودکان مصوب دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و با کد اخلاق IR.SBMU.NRITLD.REC.1397.811 می‌باشد، که با حمایت مالی این دانشگاه انجام شد. نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از همکاران گروه بیماری‌های اعصاب کودکان و دیگر عزیزانی که در بیمارستان‌های تحت مطالعه، در گردآوری داده‌های پژوهشی مشارکت داشتند، قدردانی نمایند.

قبلی تب و تشنج در بیمار قابلیت پیش‌بینی بروز تشنج کمپلکس را دارد. خطر بروز تشنج کمپلکس در بیماران با سابقه قبلی تب و تشنج ۴/۵ برابر بیشتر از بیماران بدون سابقه قبلی تب و تشنج بود.

پژوهش حاضر دارای محدودیت‌هایی نیز بود. نخست آن که به دلیل گذشته‌نگر بودن مطالعه، منبع اصلی پژوهشگران برای گردآوری داده‌ها، پرونده پزشکی بیماران بود. نقص در پرونده‌های پزشکی و یا خطا در داده‌های ثبت شده در این پرونده‌ها یکی از محدودیت‌های مهم پژوهش حاضر محسوب می‌شد. علاوه بر این اطلاعات بیماران مورد مطالعه تنها از مراکز درمانی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و تنها در شهر تهران گردآوری شدند، بنابراین تفسیر و تعمیم نتایج می‌باید با دقت و با توجه به این مسئله صورت گیرد. پیشنهاد می‌شود که در پژوهش‌های آتی با رویکردی آینده‌نگر، در حجمی وسیع‌تر و با مشارکت چندین مرکز درمانی در استان‌های مختلف کشور، پژوهش حاضر تکرار شده و یافته‌های آن با نتایج مطالعه حاضر مقایسه شود.

### نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که سطح سرمی سدیم، کلسیم، پتاسیم، منیزیم و گلوکز در بیماران بستری شده به علت تب و تشنج در محدوده نرمال بوده و هیچ‌گونه اختلال الکترولیتی خاصی مشاهده نشد. به این ترتیب می‌توان نتیجه گرفت که سطح سرمی این الکترولیت‌ها بر بروز تشنج در

## REFERENCES:

1. Pediatrics AAO, Beaumanoir A. Commission on epidemiology and prognosis, international league against epilepsy. Guidelines for epidemiologic studies on epilepsy. *Epilepsia* 1993; 34: 592-6.
2. Shinnar S. Febrile seizures and mesial temporal sclerosis. *Epilepsy Curr* 2003; 3: 115-8.
3. Verity CM, Golding J. Risk of epilepsy after febrile convulsions: a national cohort study. *BMJ* 1991; 303: 1373-6.
4. Commission on epidemiology and prognosis of the international league against epilepsy. Guidelines for epidemiologic studies on epilepsy. *Epilepsia* 1993; 34: 592-6.
5. Hauser WA. The prevalence and incidence of convulsive disorders in children. *Epilepsia* 1994; 1: 6-35.
6. Offringa M, Hazebroek-Kampschreur AAJM, Derksen-Lubsen G. Prevalence of febrile seizures in dutch school children. *Paediatr Perinat Epidemiol* 1991; 5: 181-8.
7. Berg AT, Shinnar S. Complex febrile seizures. *Epilepsia* 1996; 37: 126-33.
8. Behrman R, Kliegman R. Paroxysmal disorders. *Nelson essential of pediatric*. Philadelphia: WB Saunders; 2006; 390-2.
9. Swaiman KF, Ashwal S, Ferriero DM. *Pediatric neurology: principles & practice*: Elsevier Health Sciences; 2006; 132-8.
10. Mikati M, Tchapyjnikov D. Seizures in childhood. In: *Nelson textbook of pediatrics*, Kliegman RM (editor). Philadelphia: Elsevier; 3086-121.
11. Abbaskhaniyan A, Shokrzadeh M, Rafati MR, Mashhadiakabr M, Arab A, Yazdani Cherati J. Serum level of magnesium in children with febrile seizure. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences* 2012; 22(90): 45-50.
12. Derakhshan R, Balaee P, Bakhshi H, Darakhshan S. The relationship between serum magnesium level and febrile convulsion in 6 months to 6 years old children. *Zahedan Journal of Research in Medical Sciences* 2010; 12(2): 40-2.
13. Talebian A, Vakili Z, Talar SA, Kazemi SM, Mousavi GA. Assessment of the relation between serum zinc & magnesium levels in children with febrile convulsion. *Iranian Journal of Pathology* 2009; 4(4): 157-60.
14. Hamed SA, Abdellah MM. Trace elements and electrolytes homeostasis and their relation to antioxidant enzyme activity in brain hyperexcitability of epileptic patients. *Journal of Pharmacological Sciences* 2004; 96(4): 349-59.
15. Thoman JE, Duffner PK, Shucard JL. Do serum sodium levels predict febrile seizure recurrence within 24 hours? *Pediatric Neurology* 2004; 31(5): 342-4.
16. Mohammadi J. Biochemical disorders in children with febrile seizure. *ISJM* 2009; 21(4): 21-31.
17. Alp EK, Elmacı AM. The Association between Serum Sodium Levels and Febrile Seizures Recurrence: Is the Degree of Hyponatremia a Risk Factor?. *Journal of Pediatric Neurology* 2022; 20(01): 024-7.
18. Balestrino M, Somjen GG. Concentration of carbon dioxide, interstitial pH and synaptic transmission in hippocampal formation of the rat. *The Journal of Physiology* 1988; 396(1): 247-66.
19. Shajari H, Shajari A, Azizkhan H, Barzegari R. Correlation of serum ferritin and calcium level with febrile seizures: a hospital-based prospective case-control study. *Mædica* 2021; 16(3): 420.
20. Khosroshahi N, Ghadirian L, Kamrani K. Evaluation of magnesium levels in serum and cerebrospinal fluid of patients with febrile convulsion hospitalized in Bahrami Hospital in Tehran in 2010-2011. *Acta Medica Iranica* 2015; 22: 778-81.

21. Bharathi S, Chiranjeevi K. Study of serum magnesium levels and its correlation with febrile convulsions in children aged 6 months to 5 years of age. IAIM 2016; 2(11): 61-8.
22. Sharawat IK, Singh J, Dawman L, Singh A. Evaluation of risk factors associated with first episode febrile seizure. Journal of Clinical and Diagnostic Research: JCDR. 2016; 10(5): SC10.
23. Salehiomran M, Ebrahimzadeh H, Hajiahmadi M. The serum sodium levels and recurrence of simple febrile seizure during the first 24 hours in children. Caspian Journal of Pediatrics 2018; 4(1): 278-81.
24. Naseer MR, Patra KC. Correlation of serum iron and serum calcium levels in children with febrile seizures. Int J Contempor Pediatr 2017; 2(4): 406-10.
25. Sreekrishna Y, Adarsh E, Jeswin C, Malavika J. Serum magnesium levels in children with febrile convulsions. Journal of Evolution of Research in Paediatrics and Neonatology 2016; 2(1): 4-6.

# Evaluation of Different Serum Parameters (Glucose, Sodium, Calcium and Magnesium) in Children Admitted with Fever and Seizures in Hospitals of Shahid Beheshti University of Medical Sciences

Saket S, Nasehi MM, Halimi Asl A, Asrar P\*

Department of Pediatric Neurology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: 18 Sep 2021 Accepted: 03 Apr 2022

## Abstract:

**Background & aim:** Imbalance in serum electrolytes seems to play an important role in the development of febrile seizures. Therefore, the aim of the present study was to determine and evaluate the serum levels of glucose, sodium, calcium and magnesium in children hospitalized with fever and seizures in the hospitals of Shahid Beheshti University of Medical Sciences.

**Methods:** The study population of the present retrospective study conducted in 2020 included all children aged 6 months to 5 years hospitalized in hospitals of Shahid Beheshti University of Medical Sciences from the beginning of 2008 to the end of 2018 due to fever and seizures. The medical records of all patients who met the inclusion criteria during the study period were reviewed. Demographic and clinical data of patients along with serum levels of sodium, potassium, calcium, magnesium and blood glucose were extracted and evaluated. The collected data were analyzed using t-test, Chi-square and regression modeling.

**Results:** In the present study, 300 children were included based on research criteria. 264 patients (88%) had simple seizures and 36 patients (12%) had complex seizures. The mean serum levels of sodium, calcium, potassium, glucose and magnesium in the studied patients were in the normal range. On the other hand, there was no statistically significant difference between serum levels of these variables in the two groups of simple and complex seizures. Based on the results of regression calculations, the previous history of fever and seizures in patients had the power to predict the occurrence of complex seizures (10-06 /11: 95% CI,  $p= 0.001$ , OR= 4.5).

**Conclusion:** Serum levels of sodium, calcium, potassium, glucose and magnesium had no effect on the incidence of seizures in the studied patients. On the other hand, due to the high risk of complex seizures in patients with a history of fever and previous seizures, it is possible to help better manage and control the disease by taking the necessary measures.

**Keywords:** Febrile Seizures, Children, Fever, Seizures, Electrolytes

---

\*Corresponding Author: Asrar P, Department of Pediatric Neurology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Email: asrar.paria2021@gmail.com

**Please cite this article as follows:** Saket S, Nasehi MM, Halimi Asl A, Asrar P. Evaluation of Different Serum Parameters (Glucose, Sodium, Calcium and Magnesium) in Children Admitted with Fever and Seizures in Hospitals of Shahid Beheshti University of Medical Sciences. *Armaghane-danesh* 2022; 27(1): 128-139.