

ارتباط کم خونی فقر آهن و تب و تشنج ساده در کودکان

پارسا یوسفی^۱، عزیز اقبالی^۱، محمد رفیعی^۲، محدثه زلفی^۳، محمدرضا فیروزی فر^۴

۱. دانشیار گروه کودکان، دانشگاه علوم پزشکی اراک، بیمارستان امیرکبیر، اراک، ایران.

۲. دانشیار گروه آمار زیستی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران.

۳. دانشجوی پزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران

۴. دانشجوی پزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران. (مؤلف مسوول) تلفن ثابت: ۴۱۷۳۵۰۴-۰۸۶۱،

dr.firouzifar@arakmu.ac.ir

چکیده

مقدمه: تشنج همراه با تب ساده، شایع ترین بیماری سیستم اعصاب کودکان است. با توجه به فرضیات موجود در مورد احتمال تاثیر فقر آهن بر تشنج ناشی از تب و آستانه تحریک نورونی، این مطالعه با هدف شناخت تاثیر آنمی فقر آهن و اپیزود های تب و تشنج ساده انجام شد.

مواد و روشها: در این مطالعه مورد-شاهدی، ۳۸۲ کودک بستری در بیمارستان امیرکبیر شهر اراک بر اساس علت بستری به دو گروه مورد (تب و تشنج) و شاهد (علل تب دار دیگر) تقسیم بندی شده و پس از بررسی از جهت فاکتور های ورود و خروج وارد مطالعه شدند. از تمام کودکان ۵ سی سی نمونه خون پس از بهبود تب، اخذ شد و آزمایشات شمارش کامل خونی و پروفایل ذخیره آهن برای آنان انجام شد. نتایج بوسیله آمار توصیفی و تی مستقل تفسیر شد.

یافته ها: میزان شیوع آنمی در گروه تشنج ناشی از تب به طور معنی داری پایین تر از گروه شاهد بوده به طوری که، ۲۲/۵ درصد از کودکان در گروه تشنج ناشی از تب دچار کم خونی بودند در حالی که این میزان در گروه شاهد، ۳۴/۰ درصد بود ($P < 0/001$). همچنین در مقایسه شاخص های خونی نظیر Hb، Hct، MCV، MCH، MCHC نیز با تفاوت معنی داری در گروه تشنج ناشی از تب بالاتر از گروه شاهد بود ($P < 0/001$).

نتیجه گیری: فقر آهن می تواند از ایجاد تشنج پس از تب در کودکان جلوگیری نماید و فقر آهن احتمالاً آستانه تحریک نورونی را در تب افزایش می دهد.

واژگان کلیدی: تب و تشنج، کم خونی فقر آهن، کودکان

وصول مقاله: ۹۱/۲/۲۶ اصلاحیه نهایی: ۹۱/۸/۲۹ پذیرش: ۹۲/۱/۱۸

مقدمه

اختلال می توان به سابقه تشنج یا FC در خانواده، ضربه به سر، مصرف سیگار یا الکل توسط مادر و تب های بالا اشاره کرد (۲-۶). بعلا اینکه یکی از خطرات FC احتمال تبدیل شدن آن به تشنج و صرع در آینده می باشد، مطالعات مختلف با سعی در یافتن فاکتورهای خطر، قصد داشته اند تا فاکتورهای قابل اصلاح را شناسایی و شیوع FC و در نتیجه شیوع صرع و تشنج را کاهش دهند (۹-۷ و ۳ و ۲). فقر آهن شایع ترین کمبود در بین ریز مغذی ها را تشکیل می دهد و

تشنج ناشی از تب (Febrile Convulsion یا FC) شایعترین اختلال دستگاه اعصاب کودکان است و ۲ تا ۵ درصد از کل کودکان یا ۴/۸ در هر ۱۰۰۰ کودک را در هر سال با خود درگیر می کند (۱). طبق تعریف، تشنج ناشی از تب به تشنجی گفته می شود که در کودکان ۶ ماهه تا ۶ ساله (انتهای ۶ سالگی) همراه با تب بالاتر از ۳۸ درجه و بدون شواهد عفونت سیستم عصبی مرکزی یا علت زمینه ای دیگر اتفاق می افتد (۱). از عوامل خطر ساز همراه با این

اورژانس بخش کودکان بیمارستان، مورد معاینه دقیق فیزیکی و عصبی خصوصاً از نظر علائم تحریک منژ قرار می‌گرفتند. دمای بدن این کودکان در ابتدای بستری به روش زیربغلی گرفته شده و با در نظر گرفتن ۰/۵ درجه افزایش عدد نشان داده شده در دماسنج، در صورت داشتن تب بالاتر از ۳۸ درجه سانتی گراد، در مطالعه وارد شدند. از استامینوفن به میزان ۱۰ تا ۱۵ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن، هر ۴ تا ۶ ساعت به عنوان داروی تب‌بر در کودکان تب‌دار با تب بیش از ۳۸ درجه استفاده شد. گروه مورد و شاهد از نظر سن و جنس و درجه حرارت بدن، منحنی تکاملی و سابقه درمان با مکمل‌های آهن با یکدیگر همسان شدند و همچنین کودکان از لحاظ سابقه خانوادگی تشنج و تب و آنمی نیز بررسی شدند و اطلاعات مربوطه ثبت شد. یک تشنج با طول مدت کمتر از ۱۵ دقیقه در حضور تب، بدون وجود علائم موضعی و کانونی به عنوان تشنج ناشی از تب ساده در نظر گرفته شد. در موارد مشکوک به مننژیت، نمونه مایع مغزی نخاعی گرفته شده و در صورت تشخیص مننژیت بیمار از مطالعه حذف گردید. از تمام بیماران، پس از نرمال شدن درجه حرارت بدن، پنج سی‌سی نمونه خون به منظور انجام آزمایش شمارش کامل سلول‌های خونی (CBC)، آهن سرم، فریتین پلاسما و TIBC (total iron binding capacity) جهت تعیین وجود آنمی فقر آهن بعمل آمد. مقادیر نرمال شاخص‌های خونی طبق جدول ۱ و مقادیر پایین تر بعنوان آنمی در نظر گرفته شد. کم‌خونی به صورت کاهش میزان هموگلوبین بیش از دو انحراف معیار از میزان نرمال نسبت به سن و جنس مشخص می‌شود. طبق جدول ۱ در صورتی که مقدار هموگلوبین کودک با در نظر گرفتن سن، پایین تر از بازه نرمال برای آن سن باشد، وی مبتلا به آنمی می‌باشد. برای افتراق آنمی ناشی از فقر آهن از دیگر علل شایع، از شمارش کامل سلولهای خون، آهن سرم، فریتین پلاسما و ظرفیت کلی اتصال به آهن استفاده می‌کنیم به این صورت که در

می‌تواند با کاهش تولید هموگلوبین ایجاد کم‌خونی فقر آهن گردد که یک حالت قابل اصلاح و درمان می‌باشد (۱۰). آهن برای متابولیسم مغز، متابولیسم نوروترانسمیترها و میلین‌سازی برای سلول‌های عصبی مورد نیاز است و می‌تواند دامنه و آستانه تحریک نورون‌ها را تغییر دهد (۱۱). در مورد نقش فقر آهن در تشنج ناشی از تب، مطالعاتی انجام شده است که نتایج کاملاً متناقضی گزارش کرده‌اند. در بعضی از این مطالعات فقر آهن به عنوان یک فاکتور خطر شناخته شده است (۱۳ و ۱۲ و ۷) در حالیکه در مطالعات دیگر گفته شده است که بخاطر افزایش آستانه تحریک در نورون‌ها، آنمی فقر آهن می‌تواند نقش محافظتی در مقابل تشنج ناشی از تب ایجاد نماید (۱۵ و ۱۴) با توجه به تناقض آشکار در نتایج مطالعات گذشته بر آن شدیم تا طی پژوهشی، ارتباط بین آنمی فقر آهن و تشنج ناشی از تب را در کودکان بستری در بیمارستان امیرکبیر شهر اراک بررسی نماییم.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه که بصورت مورد شاهدهی انجام شد ۳۸۲ کودک ۶ ماهه تا ۶ ساله (انتهای ۶ سالگی) بستری در بخش کودکان بیمارستان امیرکبیر شهر اراک در فاصله سال‌های ۱۳۸۸ الی ۱۳۹۰ شرکت داشتند که به دو گروه ۱۹۱ نفره مورد که با تب و تشنج ساده و شاهد که به هر علت تب‌دار دیگری غیر از تب و تشنج بستری شده بودند، تقسیم شدند. موارد حذف از مطالعه، کودکانی بودند که اپیزود قبلی تب و تشنج داشته‌اند یا علت تشنج، یک مشکل ارگانیک شناخته شده بوده، تشنج به صورت مرکب بوده و یا تأخیر تکاملی، نقص نورولوژیکی، عفونت سیستم عصبی مرکزی، گاستروانتریت شینگلایی (بر اساس وجود گلبول قرمز و گلبول سفید در آزمایش مدفوع و یا شرح حالی از اسهال خونی) وجود داشته و یا والدین همکاری لازم نداشته‌اند. در ابتدای بستری، بیماران توسط دستیاران و کارورزان

نتایج

در گروه تب و تشنج و گروه شاهد بیشترین فراوانی از نظر سنی مربوط به شیرخواران ۱۲ تا ۳۶ ماهه (۵۸/۶ درصد در گروه مورد و ۴۰/۳ درصد در گروه شاهد) بود. نسبت پسر و دختر در دو گروه مشابه بوده و اختلاف آن‌ها از نظر آماری معنی دار نبود (جدول ۲). یافته‌های مربوط به میانگین شاخص‌های خونی در گروه تب و تشنج و مقایسه آن با گروه شاهد در جدول ۳ آورده شده است. همان‌طور که در این جدول مشخص شده است میانگین Hb، Hct، MCV، MCH و MCHC به طور معنی‌داری در گروه تب و تشنج بالاتر از گروه شاهد بود. میانگین TIBC و Ferritin نیز اگرچه در گروه تب و تشنج بالاتر از گروه شاهد بود ولی این اختلاف معنی‌دار نبود. میانگین RBC در گروه تب و تشنج پایین‌تر از گروه شاهد بود ولی این اختلاف نیز معنی‌دار نبود. مقادیر WBC و Plt در گروه تب و تشنج به طور معنی‌داری پایین‌تر از گروه شاهد بود. از بیماران گروه تب و تشنج ۴۳ نفر و از بیماران گروه شاهد ۶۵ نفر آنمی فقر آهن داشتند و اختلاف بین دو گروه از نظر آماری معنی‌دار بود ($P < 0/001$). در گروه تب و تشنج سابقه خانوادگی مثبت از نظر تشنج بیشتر از گروه شاهد بود که این اختلاف معنی‌دار بود ($p < 0/001$)، اما از نظر سابقه خانوادگی آنمی اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد ($p = 0/476$).

فقر آهن، آهن سرم و فریتین پلاسما کاهش یافته و TIBC افزایش می‌یابد و غلظت آهن سرم زیر ۴۰ mg/dl در کودکان زیر ۱ سال و زیر ۵۰ mg/dl در کودکان بالای یک سال، فریتین زیر ۷ mg/l و TIBC بیشتر از ۴۳۰ µg/dl وضعیت فقر آهن را تایید می‌کند. در این مرحله CBC نیز دچار کاهش اندکس‌های گلبول قرمز می‌گردد (از نظر تعداد، اندازه گلبول‌های قرمز و متوسط غلظت هموگلوبین) و آنمی فقر آهن ایجاد می‌گردد. بیماری‌رانی که به علل دیگر (همولیز، خونریزی، تالاسمی و ...) دچار کم‌خونی شده بودند از مطالعه خارج شدند.

این مطالعه توسط شورای اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اراک تایید شده است. از والدین یا قیمین تمام بیماران رضایت نامه کتبی جهت ورود به مطالعه اخذ گردیده و آنان آزاد بودند هر زمان که می‌خواستند از مطالعه خارج شوند. پژوهشگران در تمام مراحل این مطالعه خود را متعهد به اصول بیانیه هلسینکی می‌دانسته‌اند.

نتایج آزمایشات به تفکیک دو گروه مورد و شاهد در نرم افزار SPSS 16 وارد شد و از آزمون‌های توصیفی و پراکنندگی و آزمون Chi square برای متغیرهای کیفی و آزمون independent t-test (با توجه به این نکته که در آزمون K-S، توزیع داده‌ها نرمال بود) انجام و P value کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار تلقی شد.

جدول ۱- مقادیر نرمال شاخص‌های خونی در گروه‌های سنی مختلف کودکان

سن	هموگلوبین (g/dL)	هماتوکریت (%)	رتیکولوسیت (%)	MCV (fL)	لکوسیت (WBC/mm ³)
	میانگین	بازه	میانگین	حداقل	میانگین
خون بندناف	۱۶/۸	۱۳/۷-۲۰/۱	۵	۱۱۰	۱۸۰۰۰
۲ هفته	۱۶/۵	۱۳-۲۰	۱		۱۲۰۰۰
۳ ماه	۱۲	۹/۵-۱۴/۵	۱		۱۲۰۰۰
۶ ماه تا ۶ سال	۱۲	۱۰/۵-۱۴	۱	۷۰-۷۴	۱۰۰۰۰
۷ تا ۱۲ سال	۱۳	۱۱-۱۶	۱	۷۶-۸۰	۸۰۰۰

جدول ۲- توزیع فراوانی سنی و جنسی در بیماران مورد مطالعه (گروه‌های مورد و شاهد)

سن (ماه)	گروه تب و تشنج (n=191)		گروه شاهد (n=191)	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد
۶-۱۲	۴۱	۲۱/۵	۵۶	۲۹/۳
۱۲-۳۶	۱۱۲	۵۸/۶	۷۷	۴۰/۳
۳۶-۶۰	۱۸	۹/۴	۴۶	۲۴/۱
بیش از ۶۰	۲۰	۱۰/۵	۱۲	۶/۳
جنس				
دختر	۷۱	۳۷/۲	۷۸	۴۰/۸
پسر	۱۲۰	۶۲/۸	۱۱۳	۵۹/۲

جدول ۳- مقایسه میانگین شاخص‌های خونی، آهن، فریتین و TIBC در گروه تب و تشنج با گروه شاهد.

نوع شاخص	گروه تب و تشنج (n=191)	گروه شاهد (n=191)	P-value
WBC	10746/07 ± 3804/77	11905/75 ± 5323/27	0/001
RBC	4/2853 × 10 ⁶ ± 4/68968 × 10 ⁵	4/3252 × 10 ⁶ ± 4/94963 × 10 ⁵	0/437
Hb	11/28 ± 0/94	10/97 ± 1/45	<0/001
Hct	34/85 ± 2/29	33/5 ± 3/88	<0/001
MCV	81/19 ± 4/66	75/94 ± 5/99	0/036
MCH	27/07 ± 2/63	27/00 ± 4/35	0/004
MCHC	33/54 ± 1/73	31/92 ± 2/32	0/031
Plt	19770/1/57 ± 64285/54	334490 ± 39222/8	<0/0001
Fe	63/72 ± 24/63	63/23 ± 26/91	0/112
TIBC	338/65 ± 76/85	342/07 ± 74/99	0/956
Ferritine	87/50 ± 37/04	80/78 ± 35/43	0/205

بحث

با توجه به اثرات کم‌خونی و به خصوص شایع‌ترین علت کم‌خونی یعنی فقر آهن، احتمال تأثیر آن در وقوع تشنج در این بیماران داده می‌شود. عادات و رژیم غذایی کودکان نقش مهمی را در جذب و ذخیره سازی آهن و پیشگیری از ایجاد آنمی فقر آهن ایفا می‌کند. وضعیت اقتصادی در دو گروه مورد مطالعه هیچ‌گونه تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشت. تمامی شرکت‌کنندگان در این مطالعه تا سن شش

ماهگی با شیر مادر یا شیر خشک تغذیه می‌شدند. غذاهای جامد مثل غلات، حبوبات و سوپ هویج و سبزیجات، زرده تخم‌مرغ و آب میوه پس از این سن شروع شده بود. بیشتر کودکان تا پایان اولین سال زندگی، به طور طبیعی خود را با برنامه غذایی سه نوبت در روز، تطبیق دادند. همچنین اختلاف در استفاده از مکمل آهن نیز در دو گروه مورد مطالعه، معنی‌دار نبود. با توجه به پژوهش‌های انجام شده می‌توان گفت که اختلاف نظر زیادی در مورد ارتباط آنمی به خصوص آنمی فقر آهن با تشنج ناشی از تب در کودکان

وجود دارد. نتایج این مطالعه نشان داد که میزان شیوع آنمی در گروه تشنج ناشی از تب به طور معنی‌داری پایین‌تر از گروه شاهد بوده به طوری که، ۲۲/۵ درصد از کودکان در گروه تشنج ناشی از تب دچار کم‌خونی بودند در حالی که این میزان در گروه شاهد، ۳۴/۰ درصد بود ($P < 0.001$). همچنین در مقایسه شاخص‌های خونی نظیر Hct، Hb، MCV، MCH و MCHC نیز تفاوت معنی‌داری بین گروه تشنج ناشی از تب و گروه شاهد مشاهده شد، به طوری که تمامی این شاخص‌ها در گروه تشنج ناشی از تب بالاتر از گروه شاهد بود. میانگین آهن سرم و فریتین نیز اگرچه در گروه تشنج ناشی از تب بالاتر از گروه شاهد بود، ولی این تفاوت‌ها معنی‌دار نبود. نتایج این مطالعه، مطالعات انجام شده توسط کوپرینسکی و همکاران (۱۴)، طالبیان و همکاران (۱۵) و درخشان فر و همکاران (۱۶) را تایید کرد. کوپرینسکی و همکاران (۱۴) در سال ۱۹۹۵ مطالعه‌ای به صورت مورد-شاهدی بر روی ۲۵ کودک در گروه تشنج ناشی از تب (به عنوان گروه مورد) و ۲۶ کودک تب‌دار بدون تشنج (به عنوان گروه شاهد) انجام دادند، مشخص شد که آنمی فقر آهن در ۲۵/۱ درصد از کودکان گروه مورد و در ۲۶/۶ درصد از کودکان گروه شاهد وجود داشت و به این نتیجه رسیدند که آنمی فقر آهن آستانه اولین تشنج ناشی از تب را بالا می‌برد و حتی ممکن است فرد را در مقابل ایجاد تشنج ناشی از تب، محافظت کند. البته اولین چیزی که در این مطالعه به نظر می‌رسد حجم نمونه کوچک آن می‌باشد گرچه پژوهشگران سعی کرده‌اند با همسان‌سازی فاکتورهای مداخله‌کننده مانند سن، جنس، سابقه خانوادگی تشنج، دمای بدن حین مراجعه، میزان گلبول سفید خون و پلاکت این مشکل را تا حدی برطرف کنند. در مطالعه ما سعی بر این بوده است که علاوه بر تعداد نمونه مناسب، این فاکتورها که می‌توانند در نتیجه‌نهایی تاثیر گذار باشند، همسان‌سازی شوند. در مطالعه‌ای که

مجله دانشگاه علوم پزشکی کردستان / دوره هجدهم / تابستان ۱۳۹۲

توسط طالبیان و همکاران (۱۵) در کاشان در سال ۱۳۸۵ بر روی ۱۲۰ کودک زیر پنج سال و به صورت مورد-شاهدی انجام شد، گزارش شد که شانس بروز تشنج در موارد ابتلا به آنمی نه تنها بیشتر نیست بلکه به نظر می‌رسد که به طور معنی‌داری کمتر هم باشد و آنمی ممکن است نقش حفاظتی در بروز تشنج ناشی از تب داشته باشد. حجم نمونه این مطالعه برای یک مطالعه مورد شاهدی کافی بنظر می‌رسد هر چند پژوهشگران در مورد استاندارد سازی و همسان سازی گروه‌های مورد مطالعه کمتر بحث نموده‌اند. همان‌طور که می‌دانیم فریتین یک واکنشگر فاز حاد است که به طور غیراختصاصی در پاسخ به هر بیماری تب‌دار افزایش می‌یابد (۱۷). با توجه به این که پس از بهبودی درجه حرارت بدن بیماران نمونه‌گیری جهت Fe، TIBC و Ferritin انجام شد، بنابراین اختلاف بین فریتین در گروه‌ها با تب توجیه نمی‌شود. در مطالعه درخشان فر و همکاران (۱۶) که دارای حجم نمونه قابل توجه ۱۰۰۰ کودک (۵۰۰ مورد و ۵۰۰ شاهد) است، ارتباط کم‌خونی فقر آهن و تشنج ناشی از تب مورد بررسی قرار گرفته است. در این مطالعه مشخص شده است که میزان فقر آهن و آنمی فقر آهن در گروه شاهد به صورت معنی‌داری بالاتر از گروه مورد است و نویسندگان نتیجه گرفتند که ریسک تشنج ناشی از تب در کودکان مبتلا به فقر آهن، کم‌تر از دیگر کودکان است. در این مطالعه معیارهای خروج تنها شامل صرع، اختلالات تکاملی عصبی، دیگر انواع آنمی و درمان کنونی با مکمل‌های آهن بود. در مطالعه ما به علت ایجاد تب نیز پرداخته شده است زیرا علت ایجاد کننده تب می‌تواند بر پروفایل سلول‌های خونی تاثیر گذار باشد. نتایج مطالعه حاضر به نسبت دو مطالعه اول (۱۵ و ۱۴) ذکر شده، فاکتورهای خطر و استاندارد سازی مناسب‌تر و همچنین حجم نمونه بالاتری دارد. همچنین نتایج ما در مقایسه با مطالعه درخشان فر و همکاران (۱۶) با توجه به

مومن و همکاران (۱۸) و نوید الرحمان و بیلو (۱۹) نیز تکرار شده است. تفاوت‌های این مطالعات با مطالعه ما، احتمالاً بعلت حجم و بازه سنی نمونه متفاوت و همچنین عدم استاندارد سازی مناسب و در نظر نگرفتن معیارهای مداخله کننده مانند علت ایجاد تب، در این مطالعات می باشد. گرچه در مطالعه ما نیز بعلت اینکه فقط کودکان بستری مورد بررسی قرار گرفتند، می تواند بعنوان یک محدودیت بحساب آید. ما در طرح سؤالات پرسشنامه، سنین کودکان را به چهار بازه سنی تقسیم کردیم که این سبب ایجاد محدودیت در به دست آوردن میانگین سنی در هر گروه شد و باعث ایجاد مشکل در بدست آوردن میزان نرمال هموگلوبین در بازه سنی کمتر از یکسال گردید، ولی با این وجود مقادیر نرمال در این بازه سنی در دو گروه همسان سازی شدند. بنابراین پیشنهاد می شود که در آینده، شاخص‌های عددی به صورت دقیق مشخص گردد تا هیچ داده‌ای از دسترس خارج نگردد یا به عبارت دیگر توزیع کامل داده‌ها وجود داشته باشد.

نتیجه گیری

با توجه به نتایج این مطالعه، بنظر می رسد کم خونی فقر آهن می تواند از تشنج ناشی از تب جلوگیری نماید و احتمالاً این اثر بعلت افزایش آستانه تشنج در فقر آهن است. با برطرف کردن محدودیت‌های مشخص شده در این طرح می توان در این مورد تصمیم گیری دقیق تری نمود زیرا باید برای اصلاح آنمی یا عدم اصلاح آن در کودکان سنین ۶ ماهه تا ۶ ساله که در ریسک تب و تشنج می باشند، بر اساس شرایط بالینی بیمار و سود و ضرری که در صورت عدم اصلاح آنمی به بیمار می رسد تصمیم گیری نمود.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان نامه شماره ۸۴۱ دانشگاه علوم پزشکی اراک است که بدینوسیله از معاونت محترم تحقیقات دانشگاه علوم پزشکی اراک و تمام بیماران و والدین آنها مجله دانشگاه علوم پزشکی کردستان / دوره هفدهم / تابستان ۱۳۹۲

استانداردسازی مناسب تر و معیارهای ورود و خروج محدودتر می تواند قابل اعتمادتر باشد. در این مطالعه علت احتمالی نقش محافظتی فقر آهن به نقش آهن در عمل نوروترانسپورتهای تحریکی مانند مونو آمینو اکسیداز و آلدهیدواکسیداز و در نتیجه کاهش قدرت تحریک نورونی در نبود آهن و کاهش احتمال برانگیختگی و تشنج در فقر آهن نسبت داده شده است (۱۶). گرچه این نتایج در قیاس با برخی دیگر مطالعات تضاد داشته است. در مطالعه‌ای که توسط پیساکن و همکاران (۱۳) در سال ۱۹۹۶ و به صورت مورد-شاهدی بر روی ۱۵۶ کودک در رده سنی ۶ تا ۲۴ ماه در ناپل ایتالیا انجام شد، آنمی در ۳۰ درصد از بیماران گروه تشنج ناشی از تب و در ۱۴ درصد از بیماران گروه شاهد وجود داشت. این محقق نتیجه می گیرد که تب می تواند سبب بدتر شدن اثر منفی آنمی بر روی مغز و در نتیجه بروز تشنج شود. این مطالعه نسبت به مطالعه ما در رده سنی نمونه‌ها و اینکه نمونه‌های گروه شاهد از بین بیماری‌های تب‌دار سیستم تنفس و گوارش انتخاب شده اختلاف دارد حال آنکه ما کودکانی را که بعلت مشکلات گوارشی تب دار شده‌اند را از مطالعه خارج کردیم زیرا اسهال و استفراغ در این مشکلات می تواند با تغلیظ خونی، آنمی را مخفی نماید. همچنین اگر فرد مبتلا به اسهال خونی باشد (مثلاً بعلت شیگلوز) می تواند بعلت از دست دادن خون دچار آنمی گردد. پس بیماری تب دار دستگاه گوارش می تواند در نتایج اختلال ایجاد کند. در مطالعه داود (۷) و همکاران در زمینه بررسی نقش فقر آهن در بروز اولین نوبت تشنج ناشی از تب که در اردن به صورت مورد-شاهدی با ۷۵ کودک در گروه تشنج ناشی از تب و ۷۵ کودک در گروه بدون تشنج انجام گرفت، میانگین Hb، Hct و سطح فریتین در بیماران گروه تب و تشنج به طور معنی داری پایین تر از گروه شاهد بود و این تفاوت مربوط به نقش احتمالی فقر آهن در ایجاد تشنج ناشی از تب دانسته شد. این نتایج در مطالعات دیگر مانند کوماری و همکاران (۱۲)،

که با ما در سیر انجام این طرح همکاری داشتند تشکر می‌نماییم.

References

1. Johnston MV. Seizures in childhood. In: Kleigman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BP. Nelson Text Book of Pediatrics. 18th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2007. p.2457-8.
2. KB Nelson, JH Ellenberg. Prenatal and perinatal antecedents of febrile seizures. *Ann Neurol* 1990;27: 127-31.
3. R Greenwood, J Golding, E Ross, C Verity. Prenatal and perinatal antecedents of febrile convulsions and afebrile seizures: data from a national cohort study. *Paediatr Perinat Epidemiol* 1998; 12: 76-95.
4. Classifying recommendations for clinical practice guidelines. *Pediatrics* 2004;114: 874-7.
5. LG Sadleir, IE Scheffer. Febrile seizures. *BMJ* 2007; 334: 307-11.
6. Febrile seizures: clinical practice guideline for the long-term management of the child with simple febrile seizures. *Pediatrics* 2008; 121: 1281-6.
7. AS Daoud, A Batieha, F Abu-Ekteish, Gharaibeh N, Ajlouni S, Hijazi S. Iron status: a possible risk factor for the first febrile seizure. *Epilepsia* 2002; 43: 740-3.
8. DS Hartfield, J Tan, JY Yager, RJ Rosychuk, D Spady, C Haines, et al., The association between iron deficiency and febrile seizures in childhood. *Clin Pediatr Phila* 2009;48: 420-6.
9. AT Berg, S Shinnar, ED Shapiro, ME Salomon, EF Crain, WA Hauser. Risk factors for a first febrile seizure :a matched case-control study. *Epilepsia* 1995; 36: 334-41.
10. World Health Organization. Iron deficiency anemia. Assessment, prevention and control. A Guide for Program Managers. WHO/NHD/013. Geneva. 2001.
11. J Beard. Iron deficiency alters brain development and functioning. *J Nutr* 2003; 133: 1468S-72S.
12. PL Kumari, MK Nair, SM Nair, L Kailas, S Geetha. Iron deficiency as a risk factor for simple febrile seizures--a case control study. *Indian Pediatr* 2012; 49: 17-9.
13. A Pisacane, R Sansone, N Impagliazzo, A Coppola, P Rolando, A D'Apuzzo, et al. Iron deficiency anaemia and febrile convulsions: case-control study in children under 2 years. *BMJ* 1996;313: 343.
14. NL Kobrinsky, JY Yager, MS Cheang, RW Yatscoff, M Tenenbein. Does iron deficiency raise the seizure threshold? *J Child Neurol* 1995;10: 105-9.
15. NM A Talebian, Gh A Mosavi, MR Khojasteh. Relationship between febrile seizure and anemia. *Iranian Journal of Pediatrics* 2006; 16: 79-82.
16. H Derakhshanfar, A Abaskhanian, H Alimohammadi, M ModanlooKordi. Association between iron deficiency anemia and febrile seizure in children. *Med Glas Ljek Komore Zenicko-doboj Kantona* 2012; 9: 239-242.
17. MR Mahdavi, A Makhloogh, M Kosaryan, P Roshan. Credibility of the measurement of serum ferritin and transferrin receptor as indicators of iron deficiency anemia in hemodialysis patients. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2011;15: 1158-62.
18. NR Momen A Akbar, Karimi B. Evaluation of iron status in 9 months to 5 year old children with febrile seizures: A case control study in the south west of Iran. *Iran J Child Neurology* 2010; 4: 45-50.
19. R Naveed ur, AG Billoo. Association between iron deficiency anemia and febrile seizures. *J Coll Physicians Surg Pak* 2005;15: 338-40.