



## بررسی ارتباط آنمی فقر آهن با تشنج بدون تب بار اول با منشاء ناشناخته در کودکان ۳ ماهه تا ۱۶ ساله مراجعه کننده به درمانگاه نورولوژی مرکز آموزشی درمانی حضرت علی اصغر (ع) تهران از سال ۹۸-۹۶

آزیتا توسلی: دانشیار نورولوژی کودکان، مرکز آموزشی درمانی کودکان حضرت علی اصغر(ع)، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران  
سیده فریده فرحی: متخصص کودکان، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران (\* نویسنده مسئول) farahifaride@gmail.com  
ناهید خسروشاهی: دانشیار نورولوژی کودکان، بیمارستان کودکان بهرامی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران  
محسن فتحی: استادیار نورولوژی کودکان، دانشگاه علوم پزشکی اهواز، اهواز، اهواز، ایران

### چکیده

#### کلیدواژه‌ها

فقر آهن،  
آنمی فقر آهن،  
تشنج بدون تب بار اول،  
کودکان

**زمینه و هدف:** تشنج شایع‌ترین مشکل نورولوژی در اطفال است. علاوه بر این، در کشورهای درحال توسعه شایع‌ترین مشکل تغذیه‌ای، فقر آهن گزارش شده است. با توجه به شیوع بالای آنمی فقر آهن و با توجه به اثرات کم‌خونی و احتمال تأثیر آن در وقوع تشنج در کودکان مطالعه حاضر با هدف بررسی ارتباط بین آنمی فقر آهن با بروز اولین تشنج بدون تب با منشأ ناشناخته در کودکان ۳ ماهه تا ۱۶ ساله صورت پذیرفته است.

**روش کار:** پژوهش حاضر یک مطالعه مورد-شاهدی است. جامعه پژوهش شامل ۱۷۲ کودک سه ماهه تا ۱۶ ساله مراجعه کننده به درمانگاه نورولوژی مرکز آموزشی درمانی کودکان حضرت علی اصغر(ع) تهران طی سال‌های ۹۸-۱۳۹۶ می‌باشد. نمونه‌ها بر اساس علت بستری به دو گروه مورد و شاهد تقسیم بندی شدند. ۸۶ کودک با اولین حمله تشنج بدون تب با منشأ ناشناخته به به عنوان گروه مورد و ۸۶ کودک مراجعه کننده به علل دیگر به عنوان گروه شاهد انتخاب شدند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آنالیز توصیفی شامل شاخص‌های آماری فراوانی، درصد فراوانی، میانگین و انحراف معیار استفاده گردید. همچنین برای آنالیز تحلیلی، یافته‌های دموگرافیک و میانگین هموگلوبین و فریتین بین دو گروه شاهد و مورد مقایسه گردید. آزمون مورد استفاده t-test و در طرفه بود و سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

**یافته‌ها:** از ۱۷۲ کودک مورد مطالعه، ۷۳ نفر دختر (۴۲٪) و ۹۹ نفر (۵۷٪) پسر بودند. میانگین سنی بیماران در گروه مورد ۶/۴±۳/۷۵ و در گروه کنترل ۵/۷۹±۳/۶۵ بود. در گروه مورد میانگین آهن سرم (میکروگرم بر دسی‌لیتر) ۵۵/۱±۲۸/۴ و میانگین ظرفیت اتصال کلی به آهن سرم ۵۷/۷۸±۳۳/۵۲ بود. در این گروه هموگلوبین ۲۴ نفر (۲۷/۹ درصد) و فریتین ۱۴ نفر (۱۶/۱۳ درصد) پایین‌تر از حد نرمال بود. در گروه کنترل میانگین آهن سرم ۵۱/۸±۲۵/۷۹ بود، فریتین ۲۰ نفر (۲۳/۳ درصد) و هموگلوبین ۲۴ نفر (۲۷/۹ درصد) پایین‌تر از حد نرمال بود. در گروه مورد ۱۴ نفر (۱۶/۳ درصد) و در گروه کنترل ۲۰ نفر (۲۳/۳ درصد) کم‌خونی فقر آهن داشتند، که این اختلاف از لحاظ آماری معنی‌دار نبود ( $p > 0/05$ ).

**نتیجه‌گیری:** در این مطالعه شیوع آنمی فقر آهن در گروه مبتلا به اولین تشنج بدون تب با منشأ ناشناخته نسبت به گروه مراجعه کننده به علل دیگر، بالاتر نبود. در جمعیت مورد مطالعه، ارتباطی بین آنمی فقر آهن با بروز اولین بار تشنج بدون تب در کودکان مشاهده نشد. با این وجود مطالعات جامع‌تر و با حجم نمونه بیشتر توصیه می‌شود.

**تعارض منافع:** گزارش نشده است.

**منبع حمایت کننده:** حامی مالی نداشته است.

شیوه استناد به این مقاله:

Tvasoli A, Farahi SF, Khosroshahi N, Fathi M. The survey of relationship between the first afebrile seizure and Iron deficiency anemia in 3 months to 16 years old children referring to the neurology clinic in Aliasghar children's hospital during 2017-2019. Razi J Med Sci. 2020;27(6):61-67.

\*انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با 3.0 CC BY-NC-SA صورت گرفته است.

Original Article

## The survey of relationship between the first afebrile seizure and Iron deficiency anemia in 3 months to 16 years old children referring to the neurology clinic in Aliasghar children's hospital during 2017-2019

**Azita Tvasoli:** Associate Professor, Department of Pediatric Neurology, Ali Asghar Children's Hospital, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

① **Seyyede Faride Farahi:** MD, Department of Pediatrics, Ali Asghar Children's Hospital, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran (\* Corresponding author) farahifaride@gmail.com

**Nahid Khosroshahi:** Associate Professor, Department of Pediatric Neurology, Bahrami Children's Hospital, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

**Mohsen Fathi:** Assistant Professor, Department of Pediatric Nephrology, Ahvaz Jondishapour University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran

### Abstract

**Background:** Seizure is a transient occurrence of signs or symptoms due to abnormal excessive or synchronous neuronal activity in the brain. Seizures are described as sudden abnormal neuronal discharges that are clinically manifested by behavioral, autonomic, motor, and sensory disturbances. Seizure is the most common neurologic problem in children. On the other hands, the most common nutritional problem in developing countries is iron deficiency. Due to the high incidence of seizures in children and its role in causing mortality and morbidity in this age group, recognizing and controlling the factors affecting seizures can have a significant impact on reducing mortality and morbidity. After the first seizure of unknown origin in children the risk of recurrence is about 50% and after the second seizure of unknown origin, the risk of recurrence is 80% epilepsy may be diagnosed only after a child has had two or more seizures of unknown origin over a period of more than 24 hours. The term of unknown origin implies that there was no close association between seizures and disease, electrolyte disturbances, fever, or acute brain injury. On the other hand, the most common microelement deficiency is iron deficiency, which affects at least 1.3 percent of the world's population. The most common clinical manifestation of iron deficiency is anemia, but other organs may also be affected. The possibility of lowering the seizure threshold and increasing the risk of seizures by anemia has been investigated in many studies in patients with febrile seizures, but A few studies has pointed to association between iron deficiency and the first unprovoked seizure without fever. Also the results of these studies are controversial. The effects of iron deficiency in an evolving brain include: changes in the evolutionary mechanism of hippocampal neurons, impaired energy metabolism, delayed myelin maturation, decreased visual and auditory stimulus potentials, and changes in synaptic neurotransmitter systems including norepinephrine, dopamine, Glutamate, GABA (gamma aminobutyric acid) and serotonin, which can cause iron deficiency symptoms. The results of some studies have shown that iron deficiency may increase the seizure threshold because iron lipid peroxidation by the brain can lead to seizures. In addition, the uptake and release of dopamine, gamma-aminobutyric acid, and other neurotransmitters by cell membranes can be affected by iron. Therefore, the seizure threshold increases following iron deficiency. Iron deficiency anemia reduces the activity of excitatory neurotransmitters such as monoamine oxidase and aldehyde oxidase, resulting in neuronal stimulation and a lower risk of seizures. Research on the relationship between iron deficiency and seizures has

### Keywords

Anemia,  
Iron-deficiency anemia,  
Seizures,  
First unprovoked seizure,  
Pediatrics

Received: 02/05/2020

Published: 06/09/2020

shown conflicting results regarding iron status in children with febrile seizures and non-febrile seizures due to the high prevalence of iron deficiency anemia and Due to the effects of anemia and the possibility of its effect on the occurrence of seizures in children this study was carried out to determine the relation of iron deficiency anemia with first unprovoked seizure

**Methods:** This study is a case-control study. The study population included 172 children aged 3 months to 16 years old who referred to the neurology clinic of Hazrat Ali Asghar (AS) Children's Educational and Medical Center in Tehran Sciences due to their first afebrile seizure during 2017-2019. Samples were divided into case and control groups based on the reason of hospitalization Control group included of 86 children (3month-16years old) referring for other causes to this center from 2017-2019. Non-febrile seizures based on clinical manifestations in the form of cyanosis, rotation of the head or eyes, clonic movements of the seizure in the face or limbs, a sensory disturbance such as paraesthesia or localized pain in a specific area, increased tone or stiffness, loose or decreased movements, stiffness and Rhythmic muscle relaxation is defined as a disorder or lack of consciousness without fever before and after a seizure. All selected cases were infants and children with non-febrile seizures for the first time in which there were no underlying problems. The children with fever or any type of chronic systemic disease (cardiac, renal, metabolic, infectious) and the children with the history of using drugs or blood iron transfusion for treatment of anemia were excluded. Cell blood count (CBC), Serum ferritin, iron and total iron binding capacity (TIBC) were measured in all of children. Iron deficiency anemia was diagnosed by the values of CBC, ferritin, serum iron and TIBC based on the Nelson text book of pediatrics. To analyze the data, descriptive analysis including statistical indices of frequency, frequency percentage, mean and standard deviation was used. Also for analytical analysis, demographic findings and mean hemoglobin and ferritin were compared between the control and case groups. Data were analyzed by chi-square and independent T-test and SPSS 22 software and the significance level was considered less than 0.05.

**Results:** From 172 participants, 73 (42%) were girls and 99 (57%) were boys, the average age in case group was  $6.4 \pm 3.75$  years old, and in control group was  $5.79 \pm 3.65$  years old. From 86 patients with seizure 34 (39%) were girls and 52 (60%) were boys. In case group serum iron average was  $55.1 \pm 28.4$   $\mu\text{g/dl}$ . Hb in 24 persons (27.9%) and ferritin in 14 persons (16.3%) was in the lower limits of normal. In the control group serum iron average was  $51.8 \pm 25.79$   $\mu\text{g/dl}$ . Ferritin in 20 persons (23.3%) and Hb in persons (27.9%) was in the lower limits of normal. In the case group 14 persons (16.3%) and in the control group 20 persons (23.3%) had iron deficiency anemia. The difference statistically was meaningless. (P value >0.05)

**Conclusion:** In this study, the prevalence of iron deficiency anemia in the group with the first febrile seizures of unknown origin was not higher than the group referring to other causes. There was no statistically significant differences between the first unprovoked seizure without fever and iron deficiency anemia in our study. However the more comprehensive studies should be done in this regard.

**Conflicts of interest:** None

**Funding:** None

#### Cite this article as:

Tvasoli A, Farahi SF, Khosroshahi N, Fathi M. The survey of relationship between the first afebrile seizure and Iron deficiency anemia in 3 months to 16 years old children referring to the neurology clinic in Aliasghar children's hospital during 2017-2019. Razi J Med Sci. 2020;27(6):61-67.

\*This work is published under CC BY-NC-SA 3.0 licence.

## مقدمه

درمورد فقر آهن باید گفت که فقر آهن شایع‌ترین اختلال تغذیه‌ای در سرتاسر جهان است. تخمین زده می‌شود که حدود ۳۰٪ از کل مردم که بیشتر آن‌ها در کشورهای در حال توسعه زندگی می‌کنند، از آنمی فقر آهن رنج می‌برند (۳).

احتمال پایین آوردن آستانه تشنج و افزایش ریسک تشنج توسط آنمی در مطالعات بسیاری روی بیماران با تشنج تبادار بررسی شده (۸-۵)، ولی در بیماران با اولین تشنج بدون تب، مطالعه کمتری صورت گرفته است (۵، ۹-۱۱). از طرفی، تحقیق در مورد ارتباط بین کمبود آهن و تشنج، نتایج متناقضی را در مورد وضعیت آهن در کودکان با تشنج تبادار و تشنج بدون تب نشان داده است با توجه به شیوع بالای آنمی فقر آهن و با توجه به اینکه در مقالات کمی به نقش آن در بروز تشنج غیرمرتبط با تب پرداخته شده است و نتایج نیز متناقض بوده است، بررسی این ارتباط ضروری به نظر می‌رسد، و مطالعه‌ی حاضر با هدف بررسی این ارتباط صورت گرفته است (۵، ۹-۱۱).

## روش کار

گروه مورد مطالعه در این مطالعه مورد-شاهد شامل شیرخواران و کودکان ۳ ماهه تا ۱۶ ساله مراجعه‌کننده به مرکز آموزشی درمانی حضرت علی اصغر(ع)، تهران از سال ۱۳۹۶ تا ۱۳۹۸ بودند که دچار تشنج غیرمرتبط با تب بار اول با منشأ ناشناخته شده‌اند. در این مطالعه آنمی فقر آهن بر اساس کتاب نلسون تعریف شده است (۳). آنمی فقر آهن بر اساس تعریف کتاب نلسون در

تشنج یک حالت گذرا از علائم یا نشانه‌های حرکتی یا حسی ناشی از فعالیت بیش از حد یا همزمان نورونی در مغز می‌باشد. تشنج به صورت تخلیه نورونی غیرطبیعی ناگهانی توصیف می‌شود که از نظر بالینی با اختلالات رفتاری، اتونوم، حرکتی و حسی تظاهر می‌یابد (۱، ۲).

به علت بروز بالای تشنج در کودکان و نقش آن در ایجاد مورتالیتی و موربیدیتی در این گروه سنی، شناخت و کنترل عوامل مؤثر بر تشنج، می‌تواند تأثیر به‌سزایی در کاهش مورتالیتی و موربیدیتی ناشی از آن داشته باشد (۳). تشنج، شایع‌ترین مشکل نورولوژی در اطفال می‌باشد. که در ۱۶ سال اول زندگی ۱۰-۴٪ کودکان روی می‌دهد. بعد از اولین تشنج با منشأ ناشناخته در کودکان خطر عود حدود ۵۰٪ است و بعد از دومین تشنج با منشأ ناشناخته، خطر عود ۸۰٪ است. صرع ممکن است فقط بعد از اینکه کودکی دو یا بیش از دو تشنج با منشأ ناشناخته در بازه زمانی بیش از ۲۴ ساعت داشته باشد، تشخیص داده شود. اصطلاح با منشأ ناشناخته دلالت بر این دارد که هیچ همراهی نزدیکی بین تشنج با بیماری، اختلالات الکترولیتی، تب یا آسیب مغزی حاد وجود نداشته است (۴). از طرفی، شایع‌ترین کمبود میکروالمان کمبود آهن است که دست کم بر ۱/۳ جمعیت دنیا تأثیرگذار است، شایع‌ترین تظاهر بالینی کمبود آهن، کم‌خونی می‌باشد، اما ارگان‌های دیگر نیز ممکن است تحت تأثیر آن قرار گیرند (۵).

جدول ۱- کم خونی بر اساس مقدار هموگلوبین (Hb)

سن	gr/dl	mmol/l
۳-۲۳ ماه	۱۰/۵-۱۴	۱/۶۳-۲/۱۷
۲-۹ سال	۱۱/۵-۱۴/۵	۱/۷۸-۲/۲۵
۱۰-۱۶ سال (پسر)	۱۲/۵-۱۶	۱/۹۳-۲/۵۰
۱۰-۱۶ سال (دختر)	۱۲-۱۵	۱/۸۶-۲/۳۲

جدول ۲- کم خونی فقر آهن بر اساس میزان فریتین

سن	ng/ml	µg/l
۳ ماه تا ۳۶۵ روز	۱۰-۹۵	۱۰-۹۵
۱-۹ سال	۱۰-۶۰	۱۰-۶۰
۱۰-۱۶ سال (پسر)	۱۰-۳۰۰	۱۰-۳۰۰
۱۰-۱۶ سال (دختر)	۱۰-۷۰	۱۰-۷۰

تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS22 صورت گرفته است.

در آنالیز توصیفی از شاخص های آماری فراوانی، درصد فراوانی، میانگین و انحراف معیار استفاده گردید. همچنین برای آنالیز تحلیلی، یافته های دموگرافیک و میانگین Hb و فریتین بین دو گروه شاهد و مورد مقایسه گردید. آزمون مورد استفاده t-test دو طرفه بود. P-value زیر ۰/۰۵ معنادار در نظر گرفته شد.

ملاحظات اخلاقی: از والدین تمام بیماران فرم رضایت اخذ شده است. کمیته اخلاقی دانشگاه علوم پزشکی ایران موارد اخلاقی منظور شده در طرح را تأیید کرد.

### یافته ها

در این مطالعه شیوع آنمی فقر آهن در گروه مبتلا به اولین تشنج بدون تب با منشأ ناشناخته نسبت به گروه مراجعه کننده به علل دیگر، بالاتر نبود. میانگین سنی در گروه مورد ۳/۷۵ ± ۶/۴ سال و در گروه شاهد ۳/۶۵ ± ۵/۷۹ سال بود. در گروه سنی (۲۳-۳ ماه)، ۱۹ نفر (۱۱٪) و در رده سنی (۹-۲ سال) ۱۲۲ نفر (۷۰٪) و در رده سنی ۱۶-۱۰ سال، ۳۱ نفر (۱۸٪) مورد مطالعه قرار گرفتند. در هر دو گروه مورد و شاهد بیشترین فراوانی از نظر سنی (۹-۲ سال) ۱۲۲ نفر (۷۰٪) بود. از نظر جنسیت ۷۳ نفر (۴۲٪) از افراد مورد مطالعه دختر و ۹۹ نفر (۵۷٪) پسر بودند. اطلاعات مربوط به مقایسه میانگین فاکتورهای آزمایشگاهی در کودکان مورد مطالعه در گروه با تشنج و بدون تشنج در جدول ۳ آمده است.

### بحث و نتیجه گیری

تشنج شایع ترین مشکل نورولوژی در اطفال می باشد و فقر آهن نیز شایع ترین اختلال تغذیه ای در سرتاسر جهان است. با توجه به شیوع بالای آنمی فقر آهن و با توجه به اینکه در مطالعات کمتری به نقش آن در بروز تشنج غیر مرتبط با تب پرداخته شده است و نتایج نیز متناقض بوده است. مطالعه حاضر با هدف بررسی این ارتباط صورت گرفته است.

در مطالعه حاضر در گروه مبتلا به تشنج با منشأ ناشناخته و بدون تب بار اول، فقر آهن فراوانی بیشتری نسبت به گروه کنترل نداشته است. در این مورد که آیا

محدوده سنی مورد مطالعه، در نظر گرفته شد (جدول های ۱ و ۲).

Serum Iron (آهن سرم) برای همه سنین: ۲۲-۱۸۴ μg/dl، ۴-۳۳ μmol/lit TIBC (ظرفیت اتصال کلی به آهن):

Infant: 100-400 μg/dlit; 17/90 – 71.60 μmol/dlit  
There after: 250-400 μg/dlit; 44.75-71.60 μmol/dlit

تشنج غیر مرتبط با تب بر پایه تظاهرات بالینی به صورت سیانوز، چرخش سر یا چشم ها، حرکات کلونیک تشنجی در صورت یا اندام ها، یک اختلال حسی مثل پاراستری یا درد لوکالیزه در یک منطقه مشخص، افزایش تون یا رژی دیتی، شلی یا کاهش حرکات، سفتی و شلی عضلانی ریتمیک، اختلال یا عدم هوشیاری بدون وجود تب قبل و بعد از تشنج تعریف شده است. تمامی موارد انتخاب شده شیرخواران و کودکان مبتلا به تشنج غیر مرتبط با تب بار اول بوده اند که هیچ مشکل زمینه ای در آنها وجود نداشته است.

کلیه شیرخواران و کودکان از سنین ۳ ماهه تا ۱۶ ساله مبتلا به تشنج غیر مرتبط با تب بار اول که از تاریخ ۹۶/۱/۱ تا ۹۸/۱/۱ به درمانگاه نورولوژی مرکز آموزشی درمانی حضرت علی اصغر (ع) تهران مراجعه کرده اند، وارد مطالعه شده اند.

روش نمونه گیری به این صورت بود که برای هر مورد بیمار با تشنج بدون تب بار اول با منشأ ناشناخته که وارد مطالعه شده است یک مورد کنترل از کودکان ۳ ماهه تا ۱۶ ساله مراجعه کننده به درمانگاه نورولوژی مرکز آموزشی درمانی علی اصغر (ع) تهران که سابقه تشنج نداشته و از نظر سن و جنس هماهنگ شده بود، انتخاب شده است. کودکان با هر نوع بیماری مزمن سیستمیک (قلبی، کلیوی، متابولیک و غیره) و کودکان با سابقه مصرف دارو برای درمان کم خونی و کودکان مبتلا به تب یا سابقه دریافت خون برای درمان کم خونی از مطالعه خارج شدند. یک نمونه خون وریدی از تمام کودکان هر دو گروه گرفته شده و سطح سلول های خونی، هموگلوبین، فریتین، آهن سرم و ظرفیت اتصال کلی آهن سرم (Total Iron Binding Capacity-) (TIBC) در آزمایشگاه واحد اندازه گیری شده است. بیماران در محدوده سنی ۱۶-۱۰ سال به تفکیک جنس به دو گروه تقسیم شده اند. در پایان تجزیه و

جدول ۱- مقایسه میانگین فاکتورهای آزمایشگاهی در کودکان مورد مطالعه در گروه با تشنج و بدون تشنج

p	خیر		بلی		ابتلا به تشنج	متغیر آزمایشگاهی
	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین		
۰/۴۳	۰/۸۳	۱۱/۰۹	۹	۱۰/۶۳	۳-۲۳ ماه	Hb (g/dl)
۰/۸۳	۱/۰۲	۱۱/۹۸	۱/۵۹	۱۱/۹۲	۲-۹ سال	Hb (g/dl)
۰/۷۲	۱/۲۷	۱۳/۱۲	۱/۰۸	۱۲/۹۴	۱۰-۱۶ سال، پسر	Hb (g/dl)
۰/۱۱۵	۱/۶۳	۱۱/۹	۰/۴	۱۳/۴۵	۱۰-۱۶ سال، دختر	Hb (g/dl)
۰/۴	۱۲/۹۶	۲۸/۳۹	۳۸/۹۲	۳۲/۵۶	۱-۹ سال	Ferritin (μg/dl)
۰/۸۲	۱۹/۸۹	۳۶/۸۵	۲۶/۹۶	۳۴/۴۸	۱۰-۱۶ سال، پسر	Ferritin (μg/dl)
۰/۴۶	۱۷/۲۷	۲۳/۳۵	۸/۲۳	۳۰/۸۷	۱۰-۱۶ سال، دختر	Ferritin (μg/dl)
۰/۴۶	۸۶/۳۳	۳۰۴/۶	۸۰/۰۲	۳۴۵/۲	۱ سال-۳ ماه	TIBC (μg/dl)
۰/۵۳	۶۴/۱۱	۳۵۲/۲۱	۵۷/۷۸	۳۳۳/۵۲	۱-۱۶ سال	TIBC (μg/dl)
۰/۴۲	۲۵/۷۹	۵۱/۸	۲۸/۴۴	۵۵/۱	همه رده‌های سنی	Serum Iron

Hb: هموگلوبین

ظرفیت اتصال کلی آهن: Total Iron Binding Capacity (TIBC)

آهن سرم: Serum Iron

(۲) تغییر در متابولیسم نورون  
 (۳) کاهش آنزیم‌هایی نظیر موئوآمین و آلدئید اکسیداز  
 (۴) نقص در اکسیژن ناسیون و متابولیسم انرژی مغز  
 (۵).

در یک مطالعه مورد شاهدهی مقطعی، میزان آهن در کودکان ۶ ماهه تا ۵ ساله‌ای که با شکایت تشنج برای بار اول از تاریخ ۱ آگوست تا دسامبر ۲۰۱۱ به بیمارستان شهید صدوقی یزد مراجعه کرده بودند، ارزیابی گردیدند و با کودکان سالم گروه کنترل، مقایسه شدند. سطح هموگلوبین در تشنج بدون تب و تشنج ناشی از تب از تب از گروه کنترل پایین‌تر بود. نتایج مطالعه نشان داد که در کودکان با اولین حمله تشنج تب‌دار یا بدون تب باید وضعیت آهن ارزیابی شود (۵). از آنجا که کودکان در این بازه سنی ممکن است مکمل آهن مصرف کرده باشند و در این مطالعه هیچ اشاره‌ای به این موضوع نشده است، ممکن است کودکان با مصرف مکمل آهن وارد مطالعه شده باشند و نتایج قابل استناد نباشد.

یک مطالعه مورد-شاهدهی دیگر توسط علی اکبر اسدی پویا و همکاران روی کودکان ۳ ماهه تا ۱۸ ساله انجام شد، (۹). که هدف آن تعیین این بود که آیا شاخص‌های سلول‌های قرمز خون در کودکان مبتلا به صرع با منشاء ناشناخته متفاوت از کودکان کنترل است یا خیر و اینکه آیا کم‌خونی یا دیگر اختلالات در

فقر آهن استعداد ابتلا به تشنج را افزایش می‌دهد، گزارشات متناقضی منتشر شده است (۸-۱۰، ۱۱).  
 تأثیر کمبود آهن در یک مغز در حال تکامل شامل موارد زیر است: تغییر در مکانیسم تکاملی نورون‌های هیپوکامپ، ایجاد اختلال در متابولیسم انرژی، تأخیر در بلوغ میلین، کاهش پتانسیل‌های عمل تحریکی بینایی و شنوایی و تغییر در سیستم‌های نوروترانسمیتر سینیپسی شامل نوراپی نفرین، دوپامین، گلوتامات، GABA (گاما آمینو بوتیریک اسید) و سروتونین که می‌توانند عامل بروز علائم کمبود آهن باشد (۵).

برخی مطالعات حکایت از آن دارد که فقر آهن ممکن است آستانه‌ی تشنج را بالا ببرد زیرا پراکسیداسیون لیپیدهای مغز توسط آهن می‌تواند منجر به تشنج شود. به علاوه، جذب و رهاسازی دوپامین، گاما آمینوبوتیریک اسید و سایر نوروترانسمیترها توسط غشای سلول‌ها می‌تواند تحت تأثیر آهن قرار گیرد. لذا آستانه تشنج به دنبال فقر آهن، افزایش می‌یابد. آنمی فقر آهن، باعث کاهش فعالیت نوروترانسمیترهای تحریکی از جمله مونوآمینواکسیداز و آلدئید اکسیداز شده و در نتیجه تحریک نورون‌ها و احتمال تشنج کمتر می‌شود (۵).

از سوی دیگر فقر آهن و کم‌خونی ناشی از فقر آهن ممکن است نقش مهمی را در تشنج از راه‌های زیر ایفا کند:

(۱) کاهش نوروترانسمیتر مهاری GABA ناشی از تغییر در متابولیسم آن

توصیه می‌شود.

### تقدیر و تشکر

این مقاله منتج از پایان‌نامه فارغ‌التحصیلی دستیاری کودکان توسط سیده فریده فرحی است که در سال ۱۳۹۸ با شماره ۸۸۵۱ به ثبت رسیده است. نویسندگان مقاله، از مرکز توسعه تحقیقات بالینی حضرت علی اصغر(ع)، جهت همکاری در انجام این مطالعه کمال تشکر را دارند.

### References

1. Stafstrom CE, Carmant L. Seizures and epilepsy: an overview for neuroscientists. Cold Spring Harbor Perspect Med. 2015;5(6).
2. Ghofrani M. Approach to the first unprovoked seizure-PART I. Iran J Child Neurol. 2013;7(3):1.
3. Lo SF. Laboratory Testing in Infants and Children. Kliegman R. In: Nelson textbook of pediatrics. 2. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2016. p. 3465-69.
4. Pearl PL. Overview of Seizures and Epilepsy in Children. Swaiman K. In: Swaiman's Pediatric Neurology: Principles and Practice. 1. 6 ed: Elsevier Health Sciences; 2018. p. 497.
5. Falah R, Tirandazi B, Ferdosian F, Fadavi N. Iron deficiency and iron deficiency anemia in children with first attack of seizure and on healthy control group: a comparative study. Iran J Child Neurol. 2014;8(3):18.
6. Pisacane A, Sansone R, Impagliazzo N, Coppola A, Rolando P, D'Apuzzo A, et al. Iron deficiency anaemia and febrile convulsions: case-control study in children under 2 years. Br Med J. 1996;313(7053):343-4.
7. Kobrinsky NL, Yager JY, Cheang MS, Yatscoff RW, Tenenbein M. Does iron deficiency raise the seizure threshold? J Child Neurol. 1995;10(2):105-9.
8. Daoud AS, Batieha A, Abu-Ekteish F, Gharaibeh N, Ajlouni S, Hijazi S. Iron status: a possible risk factor for the first febrile seizure. Epilepsia. 2002;43(7):740-3.
9. Asadi-Pooya AA, Ghetmiri E. Red blood cell indices in children with idiopathic epilepsy: A case-control study. Clin Neurol Neurosurg. 2006;108(6):614-5.
10. Ikeda M. Iron overload without the C282Y mutation in patients with epilepsy. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2001;70(4):551-3.
11. Iranmanesh F, Shafa MA, Nikian YA, Ahmadi kohanali J. The association of serum iron, serum ferritin and TIBC with primary tonic-clonic seizures. Iran J Neurol. 2005;3(9):6-11.

شاخص‌های گلبول‌های قرمز خون می‌تواند عامل خطر برای صرع کودکی باشد یا خیر. در این مطالعه، از لحاظ آماری هیچ تفاوت قابل ملاحظه‌ای بین میانگین هموگلوبین، هماتوکریت، میانگین حجم گلبولی، میانگین غلظت هموگلوبین گلبولی و شمارش پلاکتی بین گروه بیماران و کنترل وجود نداشت. این مطالعه هیچ ارتباط یا پیوستگی را بین صرع و شاخص‌های گلبول‌های قرمز خون نشان نداد. در این مطالعه نیز هیچ اشاره‌ای به مصرف مکمل آهن در کودکان مورد مطالعه نشده است. لذا از آنجا که، در کودکان در این محدوده سنی مصرف مکمل آهن توصیه می‌گردد، ممکن است کودکان با مصرف مکمل آهن در این مطالعه وارد شده باشند و لذا نتایج مطالعه چندان قابل استناد نباشد.

پژوهشی دیگر بر روی ۶۰ بیمار مبتلا به تشنج تونیک‌کلونیک ژنرالیزه اولیه مراجعه‌کننده به بیمارستان شفای کرمان به عنوان گروه مورد انجام شد و گروه شاهد مطالعه نیز از بین بیماران مراجعه‌کننده به اورژانس، با شکایت درد شکم (مشکوک به آپاندیسیت) انتخاب شدند. نتایج مطالعه نشان داد که در پسران و دختران مبتلا به تشنج ژنرالیزه تونیک-کلونیک اولیه، سطح سرمی آهن بالاتر از گروه شاهد بود و نیز نتایج نشان داد که کمبود آهن می‌تواند نقش محافظتی در تشنج تونیک-کلونیک اولیه داشته باشد اما این کمبود آهن همراه با افزایش ظرفیت اتصال کلی آهن و کاهش فریتین نیست (۱۱). در این مطالعه نیز هیچ اشاره‌ای به مصرف قرص آهن در شرکت‌کنندگان مطالعه که می‌تواند نتایج مطالعه را مخدوش کند، نشده است. همچنین در این مطالعه گروه شاهد از مبتلایان به درد شکم (مشکوک به آپاندیسیت) انتخاب شده‌اند و همان‌طور که می‌دانیم در آپاندیسیت ممکن است، بیمار تب‌دار بوده، فریتین که پروتئین فاز حاد است افزایش یابد و در نتایج مطالعه تأثیرگذار باشد و حذف آنها از مطالعه انجام نشده است (۱۱).

در مطالعه انجام شده، از نظر شیوع آنمی فقر آهن در تمام رده‌های سنی مورد مطالعه اختلاف معنی‌داری بین ۲ گروه مورد و شاهد وجود نداشت. انجام مطالعات با حجم نمونه بیشتر در نشان دادن ارتباط بین کمبود آهن و بروز اولین تشنج بدون تب با منشأ در کودکان