

مقایسه LDH مایع مغزی - نخاعی در کودکان مبتلا به تب و تشنج ساده با کمپلکس

چکیده

زمینه و هدف: سطح لاکتات دهیدروژناز (Lactat dehydrogenase=LDH) مایع نخاع در موارد زیادی از بیماری‌های نورولوژیک مورد بررسی قرار گرفته است، ولیکن مطالعات بسیار محدودی در این زمینه در کودکان مبتلا به تب و تشنج انجام گرفته است. هدف از مطالعه حاضر، مقایسه LDH مایع مغزی - نخاعی در کودکان مبتلا به تب و تشنج ساده با کمپلکس است. روش بررسی: در یک مطالعه مقطعی - تحلیلی آینده‌نگر، CSF (Cerebrospinal fluid) ۲۲۵ کودک شامل ۷۵ کودک مبتلا به تب و تشنج ساده (گروه A)، ۷۵ کودک مبتلا به تب و تشنج کمپلکس (گروه B) و ۷۵ کودک بدون هر گونه پاتولوژی اینتراکرانیال یا نورولوژیک (گروه C یا کنترل) جمع‌آوری گردید. LDH مایع نخاع توسط دستگاه هیتاچی اندازه‌گیری گردید و نتایج در ۳ گروه با تست آماری TTest مورد بررسی قرار گرفت. یافته‌ها: متوسط توتال LDH مایع نخاع به ترتیب در گروه A، ۶۴/۶۲±۱۲/۴۴، در گروه B، ۸۱/۹۳±۲۱/۳۷ و در گروه C، ۵۱/۱۰±۱۱/۸۲ واحد بین‌المللی در لیتر بدست آمد. LDH مایع نخاع در گروه B بطور قابل ملاحظه‌ای بالاتر از دو گروه دیگر و در گروه A، متوسط LDH بالاتر از گروه کنترل (C) بود. نتیجه‌گیری: این مطالعه، دومین گزارش سطح LDH مایع نخاع در بیماران مبتلا به تب و تشنج ساده و کمپلکس است. نتیجه اینکه ممکن است تشنج ساده و کمپلکس با درجاتی از صدمه سلولی و تغییر در متابولیسم هوازی و بی‌هوازی همراه باشد؛ این صدمه در تب و تشنج کمپلکس نسبت به تب و تشنج ساده بیش‌تر است.

*دکتر فهیمه احسانی پور I

دکتر حسین مودبی II

دکتر نسرین شایانفر III

کلیدواژه‌ها: ۱- لاکتات دهیدروژناز ۲- مایع مغزی - نخاعی ۳- کودکان ۴- تب و تشنج

مقدمه

آنزیم در کبد، قلب، گلبول‌های قرمز، عضلات اسکلتی و کلیه‌ها وجود دارد. در موارد آسیب در ارگان‌های فوق، به عنوان مثال انفارکشن کلیه و قلب و همولیز، سطح سرمی آن افزایش می‌یابد.^(۱) افزایش LDH در برخی از بدخیمی‌ها، همچون Small cell carcinoma در ریه، نوروبلاستوما، نفروبلاستوما و تومورهای نورواندوکراین رخ می‌دهد.^(۴) همچنین در تعیین پیش‌آگهی هوچکین، دیس ژرمینوما، تخمدان^(۵)، لوکمی و کانسر کولون^(۶) نقش بسزائی دارد. در بیماری‌های عفونی همچون سرخک، لنفادنیت سرویکال^(۷) و مالاریا^(۱)، افزایش سطح آن نشان داده شده است.

LDH (Lactat dehydrogenase) آنزیمی است که در بسیاری از بافتها و مایعات بدن از جمله مایع مغزی - نخاعی (Cerebrospinal fluid=CSF) وجود دارد. این آنزیم، اینتراسلولار می‌باشد و به کمک کوآنزیم نیکوتین آمید آدنین دینوکلوئید (NAD) بطور برگشت‌پذیر اکسیداسیون لاکتات به پیرووات را عهده‌دار می‌باشد.^(۱) پنج ایزوآنزیم از آنزیم فوق در بافتهای بدن انسان وجود دارد که غلظت هر کدام از آنها در ارگان‌های مختلف، متفاوت است.^(۲) LDH یک آنزیم اینتراسلولار واقعی است، چرا که غلظت بافتی آن ۵۰۰ برابر غلظت سرمی آن است.^(۳) بطور کلی غلظت بالائی از این

این مقاله خلاصه‌ای از پایان نامه آقای دکتر حسین مؤدبی در مقطع تحصیلی پزشکی عمومی با راهنمایی خانم دکتر فهیمه احسانی پور می‌باشد.

I) استادیار و فوق‌تخصص بیماری‌های عفونی کودکان، بیمارستان حضرت رسول اکرم (ص)، خیابان ستارخان، خیابان نیایش، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی ایران، تهران، ایران (*مؤلف مسؤول).

II) پزشک عمومی.

III) استادیار و متخصص آسیب شناسی، بیمارستان حضرت رسول اکرم (ص)، خیابان ستارخان، خیابان نیایش، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی ایران، تهران، ایران.

کودکان بیمارستان حضرت رسول اکرم(ص) در طی سالهای ۸۴-۱۳۸۲ بستری شده و تحت پونکسیون کمبری (Lumbar puncture=LP) قرار گرفته بودند، انجام گرفت.

چنانچه بیماران هر یک از معیارهای ذیل را داشتند، از مطالعه خارج می‌شدند:

- ۱- مننژیت باکتریال
- ۲- مننژیت آسپتیک
- ۳- بیماری نورولوژیک
- ۴- دهیدراتاسیون
- ۵- LP تروماتیزه
- ۶- هیدروسفالی
- ۷- تومور مغز
- ۸- معاینه عصبی غیرطبیعی
- ۹- تشنج استاتوس

اطلاعات کلیه بیماران شامل سن، جنس و نوع تشنج(ساده یا کمپلکس) در پرسشنامه اطلاعاتی ثبت شد.

همزمان با LDH، LP و قند سرم بیماران اندازه‌گیری شد. مجموعاً ۲۲۵ کودک به این مطالعه وارد شدند که ۷۵ کودک مبتلا به تب و تشنج ساده(A)، ۷۵ کودک مبتلا به تب و تشنج کمپلکس(B) بودند و ۷۵ بیمار تبار با نسبت سنی و جنسی تقریباً یکسان به عنوان گروه کنترل انتخاب شدند؛ لازم به ذکر است که گروه کنترل از میان کودکانی انتخاب شدند که به دلایلی جز تشنج(اکثراً به دلیل مننژیسموس)، تحت LP قرار گرفته بودند و آنالیز مایع نخاع آنها کاملاً طبیعی بود. LDH مایع نخاع با استفاده از کیت پارس آزمون و با دستگاه هیتاچی مورد آنالیز قرار گرفت. نهایتاً نتایج توسط نرم‌افزار SPSS و با تست آماری T Test مورد آنالیز قرار گرفت.

یافته‌ها

در این مطالعه که بصورت مقطعی - توصیفی بر روی ۲۲۵ کودک انجام گرفت، ۷۵ کودک در گروه A(تب و تشنج ساده)، ۷۵ کودک در گروه B(تب و تشنج کمپلکس) و ۷۵ کودک در گروه C(کنترل) جای گرفتند. میانگین سنی در گروه A، به ترتیب ۳۲/۵ ماه با حداقل سنی ۵ و حداکثر سنی ۷۶ ماه، در گروه B، ۳۰ ماه با حداقل ۵ و حداکثر ۷۲ ماه و در گروه کنترل(C)، ۳۴/۸ ماه با حداقل ۶ و حداکثر ۷۶ ماه بود. از نظر جنسی، در گروه A، ۴۱ کودک(۵۵٪) پسر و ۳۴ کودک(۴۵٪)

افزایش سطح LDH مایع نخاع در پاتولوژی‌های اینتراکرانیاال همانند بدخیمی و عفونت‌های باکتریال CSF نشان داده شده است^(۸)؛ لذا در تشخیص مننژیت باکتریال و بدخیمی‌های مغز، اندازه‌گیری آنزیم فوق از ارزش بالائی برخوردار است. میزان طبیعی این آنزیم پس از ۳ ماهگی تا ۴۰ واحد در میلی‌لیتر است.^(۹) امروزه سطح LDH مایع نخاع در افتراق عفونت‌های باکتریال از ویرال و تشخیص بدخیمی‌های مغز از اهمیت بسزائی برخوردار است. بطور کلی افزایش این آنزیم در CSF، نشان صدمه بافتی شدید می‌باشد.^(۱۰) افزایش LDH مایع مغزی - نخاعی در اسپاسم شیرخوارگی^(۱۱)، هیدروسفالی^(۱۲)، مننژیت باکتریال، بدخیمی‌های مغزی، حوادث عروقی مغز(Stroke)^(۱۳)، سندرم گیلن باره^(۸) و Creutzfeldt-jakob^(۱۴)، ناشی از مکانیسم آسیب بافتی می‌باشد.

تب و تشنج، از حوادث شایع شیرخواران و کودکان می‌باشد. تشنج ناشی از تب، به تشنجی اطلاق می‌گردد که نتوان کانون عفونت لوکالیزه را تعیین نمود و به دو گروه تشنج‌های ساده و کمپلکس تقسیم می‌گردد؛ تشنج ساده ناشی از تب، به تشنجی اطلاق می‌گردد که در سن ۵ ماه تا ۵ سال رخ دهد، کمتر از ۱۵ دقیقه طول بکشد، در ۲۴ ساعت فقط یکبار رخ دهد و فوکال نباشد^(۱۵)، در مقابل، به تشنج‌های کانونی(فوکال)، طولانی‌تر از ۱۵ دقیقه و تکرار شونده در طی ۲۴ ساعت، تشنج‌های کمپلکس می‌گویند. در کل، پیش‌آگهی تب و تشنج در کودکان خوب است. به نظر می‌رسد آسیب سلولی در تشنج کمپلکس نسبت به تشنج‌های تباردار ساده بیش‌تر رخ می‌دهد. از آنجایی که ثابت شده است سطح LDH مایع نخاع نشانه آسیب سلولی است، در این مطالعه سعی شد از این مارکر جهت بررسی مقایسه آسیب سلولی در تب و تشنج ساده و کمپلکس استفاده شود. بجز یک مطالعه، تاکنون مطالعه دیگری در جهت مقایسه LDH مایع نخاع در تعیین آسیب سلولی در دو گروه تب و تشنج ساده و کمپلکس انجام نشده است. مطالعه فوق با هدف مقایسه سطح LDH مایع مغزی - نخاعی در کودکان مبتلا به تب و تشنج ساده و کمپلکس انجام گرفته است.

روش بررسی

مطالعه آینده‌نگر مقطعی - تحلیلی فوق، بر روی کودکان ۵ ماه تا ۷ ساله که با تشخیص تب و تشنج در بخش

نیز در تشخیص افتراقی بیماری‌های مغزی کمک کننده است. افزایش این آنزیم در CSF نشانه صدمه بافتی شدید می‌باشد.^(۱۰)

دختر بودند، در گروه B، ۳۸ کودک (۵۱٪) پسر و ۳۷ کودک (۴۹٪) دختر بودند و در گروه C، ۴۵ کودک (۶۰٪) پسر و ۳۰ کودک (۴۰٪) دختر بودند. میانگین LDH مایع نخاع، LDH سرم و پروتئین و قند مایع نخاع در ۳ گروه از کودکان مورد مطالعه، در جدول شماره ۱ نشان داده شده است.

جدول شماره ۱- میانگین LDH مایع نخاع، LDH سرم و پروتئین و قند مایع نخاع در گروه A، B و C.

نوع تشنج	LDH مایع نخاع	LDH سرم	پروتئین مایع نخاع	قند مایع نخاع	قند سرم
ساده	۶۴/۶۲ ± ۱۲/۴۴	۱۵۵/۲۸ ± ۲۸/۸۷	۴۱/۰۱ ± ۸/۴۳	۷۳/۵۲ ± ۱۴/۵۶	۱۰۴/۴۸ ± ۱۷/۲۴
کمپلکس	۸۱/۹۳ ± ۲۱/۳۷	۱۸۱/۹۰ ± ۴۸/۸۵	۴۳/۸۴ ± ۹/۸۸	۸۶/۹۳ ± ۳۳/۱۹	۱۱۵/۷۴ ± ۳۴/۲۸
کنترل	۵۱/۱۰ ± ۱۱/۸۲	۱۴۹ ± ۲۳/۲۹	۴۰/۸۹ ± ۸/۴۷	۷۶/۴۵ ± ۱۳/۱۰	۱۰۰/۶۹ ± ۱۷/۲۹

اولین بار در سال ۱۹۶۴، Lending و همکارانش در تحقیقشان نشان دادند که سطح LDH در CSF تا ۴۰ واحد در لیتر طبیعی است.^(۹) در سال ۱۹۹۱، Jain و همکارانش نشان دادند که رابطه مستقیمی میان عفونت مغزی و تعداد سلول با LDH مایع نخاعی وجود دارد، بنحوی که در عفونت پیوژنیک مغزی نسبت به مننژیت سلی، سطح LDH مایع نخاعی بالاتر است.^(۱۱) پس از آن، در اسپاسم شیرخوارگی، افزایش LDH مایع نخاعی ثابت شد.^(۱۲) در سال ۲۰۰۱، Nussinouitch و همکارانش افزایش این آنزیم را در CSF بیماران هیدروسفال به اثبات رساندند.^(۱۳) در سال ۲۰۰۲، Parakh، افزایش آنزیم LDH را در CSF بیماران مبتلا به حوادث عروقی مغزی (Stroke) ثابت کرد.^(۱۴)

در این مطالعه، نشان داده شد که میزان LDH مایع مغزی - نخاعی در کودکان مبتلا به تب و تشنج ساده و کمپلکس به طور معنی‌داری بالاتر از گروه کنترل است ($P < 0.05$)، همچنین در مقایسه گروه A و B نیز این اختلاف سطح، از نظر آماری معنی‌دار بود ($P < 0.001$)؛ بدین معنا که سطح LDH مایع نخاع در تب و تشنج کمپلکس بالاتر از تب و تشنج ساده بود. اختلاف آماری معنی‌داری، میان سطح LDH و قند سرم و قند و پروتئین CSF در گروه A و B با گروه کنترل و با یکدیگر مشاهده نگردید. سطح LDH مایع مغزی - نخاعی و سرم به طور معناداری در پسران بالاتر از دختران بود ($P < 0.05$)، ولیکن ارتباط آماری معناداری میان قند سرم و قند و پروتئین CSF، با سن و جنس وجود نداشت. جدول شماره ۲ مقایسه میانگین LDH، پروتئین و قند سرم و CSF را به تفکیک جنس نشان می‌دهد.

جدول شماره ۲- میانگین LDH، قند (SU) و پروتئین (Pr) سرم (s) و CSF به تفکیک جنس

gender	LDH(S)	LDH(CSF)	SU(S)	SU(CSF)	Pr(S)
Male=۱۲۴	۱۶۸/۰۸ ± ۴۶/۴۰	۶۶/۷۵ ± ۲۲/۱۶	۱۱۰/۹۲ ± ۲۹/۶۷	۸۱/۸۶ ± ۲۶/۳۲	۴۱/۶۱ ± ۸/۸۹
Female=۱۰۱	۱۵۴/۶۶ ± ۲۲/۲۰	۶۴/۸۳ ± ۱۷/۵۴	۱۰۲/۱۱ ± ۱۶/۶۴	۷۵/۴۱ ± ۱۷/۲۸	۴۲/۲۸ ± ۹/۲۰

بحث

در همین سال Nussinouitch و همکارانش، افزایش آنزیم فوق را در مایع نخاع بیماران مبتلا به سندرم گیلن باره به اثبات رساندند.^(۸) در سال ۲۰۰۴، Schmidt و همکارانش نشان دادند که سطح LDH مایع نخاعی در بیماران مبتلا به Creutzfeldt-jakob افزایش می‌یابد.^(۱۶)

امروزه سطح LDH مایع نخاع در افتراق عفونت‌های باکتریال از ویرال و تشخیص بدخیمی‌های مغز، از اهمیت بسزائی برخوردار است. از آنجایی که این آنزیم، ایزوآنزیم‌های متفاوتی دارد، اندازه‌گیری ایزوآنزیم‌های آن

لازم به ذکر است از محدودیت‌های مطالعه حاضر، عدم امکان اندازه‌گیری ایزوآنزیم‌های LDH در مایع نخاع بود. از دیگر محدودیت‌های مطالعه که ممکن است روی نتایج تاثیرگذار باشد، عدم ثبت دقیق مدت زمان تشنج می‌باشد، ممکن است دلیل تناقض نتایج مطالعه حاضر با تحقیق Nussinovitch و همکارانش، ناشی از آن باشد که مدت زمان تشنج در فرم Complex در مطالعه حاضر نسبت به تحقیق قبلی بالاتر بود.

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که ممکن است تب و تشنج کمپلکس منجر به آسیب مغزی گردد؛ لذا پیگیری طولانی مدت این بیماران و تحقیقات وسیع‌تر در این زمینه الزامی است.

فهرست منابع

- 1- Garba H, Ubom GA. Total serum LDH activity in plasmodium falciparum malaria. Singapore Med J 2005; 46(11); 632-4.
- 2- Giannoulaki EE, Kalpaxis DL, Tetas C. LDH isoenzyme pattern in of patients with malignant disease. Clin Chem 1989; 35: 398-9.
- 3- Sulliran JM, Alpers JP. In vitro regulation of rat heart 5 nucleotidase by adenin nucleotidase and magnesium. J Biol Chem 1971; 246: 3057-63.
- 4- Kanowski D, Clague A. Increased LDH isoenzyme 1 in a case of glucagonoma. Clin Chem 1994; 40: 158-9.
- 5- Pressleg RH, Muntz HG, Falkenberg S. Serum LDH as a tumor marker in dysgerminoma. Gynecol oncol 1992; 4: 281-3.
- 6- Schwartz MK. Enzymes as prognostic marker and therapeutic indicators in patients with cancer. Clin Chim Act 1992; 206: 77-82.
- 7- Sugaya N, Kanno J, Nirasawa M. Increased activities of cytosol peptidase and LDH in serum originate from lymphocyte in lymphadenitis. Clin Chem 1990; 36: 304-6.
- 8- Nussinovitch M, Prais D, Finkelstein Y. LDH isoenzymes in CSF of children with Guillan-Barre. Archives of disease in childhood 2002; 87: 255-6.
- 9- Lending M, Slobody LB, Mestern J. CSF glutamic oxalacetic transaminase and LDH activities in children with neurologic disorders. J Pediatr 1964; 65: 415-21.
- 10- Sanchez MR, Oliver C, Pena M. LDH isoenzymes in

مطالعات فوق نشان می‌دهند که تعیین سطح LDH مایع نخاعی در مواردی که آسیب مغزی رخ می‌دهد، از اهمیت شایانی برخوردار است. تب و تشنج از حوادث شایع شیرخواران و کودکان می‌باشد. همانگونه که در مقدمه نیز بحث گردید، تب و تشنج به دو گروه Simple و Complex تقسیم می‌گردد. تشنج‌های Simple نسبت به تشنج‌های Complex، از پیش‌آگهی بهتری برخوردار هستند. در تحقیقی که در سال ۱۹۹۶ توسط Imuekemhe و همکارانش در عربستان سعودی انجام گرفت، نشان داده شد که لاکتیک اسید مایع نخاع در تشنج‌های simple نسبت به تشنج‌های طولانی، افزایش قابل ملاحظه‌ای می‌یابد، که دلیل آن، اختلال در پرفیوژن مغز و افزایش اسیدوز مغزی ثانویه به تغییر در متابولیسم گلیکولیتیک می‌باشد^(۱۷)، از طرفی LDH مایع نخاع در تعیین آسیب مغزی، همچنان که ذکر شد از اهمیت بسزائی برخوردار است. تاکنون بجز یک تحقیق که در سال ۲۰۰۳ توسط Nussinovitch و همکارانش در اسرائیل بر روی LDH کل و ایزوآنزیم‌های آن در CSF^(۱۸) انجام گرفت، تحقیق دیگری در جهان انجام نگرفته است؛ در تحقیق ذکر شده، هیچ گونه تفاوت معنی‌داری میان LDH کل و ایزوآنزیم‌های آن در CSF کودکان مبتلا به تب و تشنج ساده و کمپلکس وجود نداشت. مطالعه حاضر پس از تحقیق فوق، دومین مطالعه در جهان است که در این رابطه انجام گرفته است. در این مطالعه برخلاف تحقیق Nussinovitch و همکارانش، سطح LDH مایع نخاع، تفاوت آماری معنی‌داری در ۳ گروه مورد بررسی داشت، بدین گونه که به ترتیب در تشنج Complex نسبت به تشنج Simple و کنترل، این سطح بطور معنی‌داری افزایش یافته بود، این افزایش می‌تواند موید این نکته باشد که حتی تب و تشنج ساده نیز منجر به درجاتی از آسیب سلولی و تغییر در متابولیسم هوازی و بی‌هوازی می‌گردد و این آسیب در تب و تشنج کمپلکس نسبت به تب و تشنج ساده بطور معنی‌داری بالاتر است.

از آنجایی که این مطالعه، دومین تحقیق در این زمینه می‌باشد و نتایج این مطالعه متناقض با تحقیق قبلی است، لذا منطقی است با توجه به اهمیت موضوع و جدید بودن آن، تحقیقات وسیع‌تری در این زمینه انجام پذیرد، همچنین پیشنهاد می‌گردد همزمان با بررسی LDH مایع نخاع، پیگیری کلینیکی طولانی مدت نیز در این کودکان انجام پذیرد.

the serum and bronchial aspirate of newborn infants with respiratory difficulty of different etiologies. *An Esp Pediatr* 1996; 45(1): 62-6.

11- Jain MK, Shah A, Rao SR, Sheth SS. CSF LDH in CNS infections. *Indian Pediatr* 1991; 28(4): 369-74.

12- Nussinoutch M, Harel D, Eidlitz-Markus T, Amir J. LDH isoenzymes in CSF of children with infantile spasms. *Eur Neurol* 2003; 49(4): 231-3.

13- Nussinoutch M, Volovitz B, Finkelstein Y. LDH isoenzymes in CSF associated with hydrocephalus. *Acta Paediatr* 2001; 90(9): 972-4.

14- Parakh N, Gupta HL, Jain A. Evaluation of enzymes in serum and CSF in cases of stroke. *Neurology India* 2002; 50(4): 518-9.

15- Schmidt H, Otto M, NEEDEDmann P, Cepek L. CSF LDH activity in patients with Creutzfeldt-Jakob disease. *Dement Geriatr Con Disord* 2004; 17(3): 204-6.

16- Wcarroll, D Brookfield. Lumbar puncture following febrile convulsion. *Archive of disease in childhood* 2002; 87: 238-40.

17- Imuekemhe SO, Obi JO, Sykes RM. Cerebrospinal fluid/serum lactic acid in Nigerian children with febrile convulsions. *Annals of Tropical Paediatrics* 1996; 16: 181-4.

18- Nussinovitch M, Avitzur Y, Flinkelstein Y. Lactic dehydrogenase isoenzymes in cerebrospinal fluid of children with febrile convulsion. *Acta Paediatr* 2003; 92(2): 186-9.

A Comparison of CSF Lactic Dehydrogenase in Children with Simple and Complex Febrile Convulsion

*F. Ehsanipour, MD^I H. Mo'adabi, MD^{II} N. Shayanfar, MD^{III}

Abstract

Background & Aim: The levels of lactic dehydrogenase(LDH) in the cerebrospinal fluid(CSF) have been used to evaluate a variety of neurologic disorders. However, few studies have been performed on CSF LDH in febrile convulsion patients. The aim of this study is to compare CSF LDH in children with simple and complex febrile convulsion.

Patients and Method: In this study, which was prospective, analytic and cross-sectional, CSF samples were collected from 225 children: 75 with simple febrile convulsions(group A), 75 with complex febrile convulsions(group B) and 75 with no neurological or intracranial pathology(controls, group C). Lactic dehydrogenase(LDH) levels in CSF were measured by a Hitachi analyzer. Then CSF LDH was compared between the three groups. The results were analyzed via Students' t-test.

Results: Mean total LDH levels in groups A, B and C were 64.62 ± 12.44 , 81.93 ± 21.37 , and 51.10 ± 11.82 IU/L respectively. The LDH level in group B was significantly higher($P < 0.05$) than that in the other two groups. In group A, mean CSF LDH level was also higher than that in group C($P < 0.05$).

Conclusion: This survey is the second report on the LDH level in the CSF of the patients with simple and complex febrile convulsions. The important finding is that simple and complex febrile convulsions may be associated with cell damage and change in aerobic and anaerobic metabolism, and this damage is greater in complex febrile convulsions.

Key Words: 1) Lactic Dehydrogenase(LDH) 2) Cerebrospinal Fluid(CSF) 3) Children
4) Febrile Convulsion

This article is an abstract of Mr. Mo'adabi's thesis advised by Dr. Ehsanipour in partial fulfillment of a medical doctor's degree.

I) Assistant Professor of Pediatric Infectious Diseases. Hazrat Rasool-e- Akram Hospital. Niayesh St., Sattarkhan Ave., Iran University of Medical Sciences and Health Services. Tehran, Iran. (*Corresponding Author)

II) General Practitioner.

III) Assistant Professor of Pathology. Hazrat Rasool-e- Akram Hospital. Niayesh St., Sattarkhan Ave., Iran University of Medical Sciences and Health Services. Tehran, Iran.