

# اندازه گیری منیزیم و کلسیم اریتروسیت در بیماران میگرنی

دردی قوجق<sup>۱</sup> - علیجان احمدی آهنگر<sup>۲</sup> - محمد اسماعیل شهاب الدین<sup>۳</sup> - مهدی زند امامی<sup>۳</sup>

## چکیده

**زمینه و هدف:** در مطالعات قبلی میزان کلسیم و منیزیم در خون در بیماران میگرنی مورد بررسی قرار گرفته است، میزان کلسیم و منیزیم خون نشان دهنده وضعیت این یونها در این شرایط نمی باشد. لذا این پژوهش برای بررسی میزان کلسیم و منیزیم در داخل سلول انجام شده است. هدف این پژوهش اندازه گیری میزان منیزیم و کلسیم در اریتروسیت بیماران میگرنی است.

**روش تحقیق:** در این پژوهش توصیفی-تحلیلی مقدار منیزیم و کلسیم اریتروسیت در تعداد ۲۱ نفر گروه بیمار میگرنی و ۲۴ نفر گروه کنترل اندازه گیری شد. مقدار کلسیم و منیزیم توسط اتمیک ابزربشن اندازه گیری شد.

**یافته ها:** در این پژوهش بین کلسیم و منیزیم دو گروه اختلاف وجود داشت. به طوری که گروه میگرنی ها مقدار منیزیم بالاتر در مقایسه با گروه کنترل داشتند ( $8/409 \pm 0/516$  در برابر  $7/866 \pm 0/687$  میلی گرم در میلی لیتر) اختلاف از نظر آماری معنی دار نبود ( $p > 0/05$ ). همچنین در گروه بیمار در مقایسه با گروه کنترل کلسیم اریتروسیت بیشتر بود ( $14/255 \pm 0/453$  در برابر  $3/799 \pm 0/176$  میلی گرم در میلی لیتر) اختلاف از نظر آماری معنی دار بود ( $p < 0/05$ ). داده ها بر حسب مقدار میانگین  $\pm$  انحراف معیار بیان شده است و اختلاف گروهها با تست آماری Student t-test بررسی شد.

**نتیجه گیری:** تغییرات مقدار کلسیم و منیزیم اریتروسیت بیماران میگرنی پژوهش حاضر، نتایج مطالعات قبلی را در خصوص نقش و اهمیت کلسیم و منیزیم در این دسته از بیماران تأیید کردند. یافته ها نشان می دهند که میزان منیزیم و کلسیم اریتروسیت در بیماران میگرنی نسبت به کنترل متغیر است. در آینده می توان با کنترل میزان کلسیم و منیزیم بیماران میگرنی در بهبود شرایط این دسته از بیماران استفاده نمود.

**کلید واژه ها:** اریتروسیت؛ بیماران میگرنی؛ کلسیم؛ منیزیم؛ اتمیک ابزربشن

افق دانش؛ فصلنامه دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گناباد (دوره ۱۵؛ شماره ۲؛ تابستان سال ۱۳۸۸)

دریافت: ۱۳۸۷/۱۰/۲۴ اصلاح نهایی: ۱۳۸۸/۳/۲۱ پذیرش: ۱۳۸۸/۴/۲۴

- ۱- نویسنده مسؤول؛ دانشیار، دکتری بیوشیمی، گروه آموزشی بیوشیمی - بیوفیزیک، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل آدرس: بابل- خیابان گنج افروز - دانشگاه علوم پزشکی بابل - دانشکده پزشکی - گروه آموزشی بیوشیمی  
تلفن: ۲۲۲۹۵۹۱ - ۰۱۱۱  
نمابر: ۲۲۲۶۱۰۹ - ۰۱۱۱  
پست الکترونیکی: dqujeq@hotmail.com
- ۲- دانشیار، گروه آموزشی مغز و اعصاب، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل
- ۳- فوق لیسانس بیوشیمی بالینی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل

## مقدمه

کلسیم در تنظیم کار اعصاب و عضلات نقش مهمی دارد. اندازه گیری غلظت سلولی منیزیم در بافت های بدن مانند لوکوسیت ها، عضلات اسکلتی و استخوان شاخص خوبی برای بررسی وضعیت منیزیم بدن است (۱). در یک پژوهش انجام شده مشخص گردید که کاهش منیزیم و افزایش نسبت یونهای کلسیم به منیزیم در ایجاد میگرن قاعدگی نقش دارد (۲). کاهش یون منیزیم سرم و افزایش نسبت یون کلسیم به یون منیزیم، آزادسازی سروتونین را از محل های ذخیره عصبی افزایش می دهد (۳). در یک پژوهش دیگر مقدار منیزیم اریتروسیت ها در بیماران میگرنی بالغ با علائم قبلی و بدون علائم قبلی اندازه گیری شد. نتایج این پژوهش نشان داد که در مقایسه با افراد نرمال بیماران مورد بررسی مقدار منیزیم اریتروسیت کمتری دارند (۴). در یک مطالعه که میزان منیزیم داخل سلولی و پلاسما در ۳۲ نفر بیمار میگرنی و ۳۲ نفر کنترل انجام شد، مشخص گردید که مقدار منیزیم بین این گروهها اختلاف قابل توجهی ندارد (۵). در یک تحقیق در بیماران میگرنی و افراد کنترل مقدار منیزیم مغز، همچنین مقدار منیزیم پلاسما اندازه گیری شد. یافته های این پژوهش نشان داد که مقدار منیزیم در حین حمله میگرنی بدون تغییر PH کاهش می یابد (۶). در بیماران گروه جوان میگرنی مقدار منیزیم سرم و اریتروسیت ها اندازه گیری شد. یافته های این تحقیق مشخص نمود که مقدار منیزیم سرم و اریتروسیت گروه بیماران در مقایسه با گروه کنترل کاهش می یابد (۷). مقدار منیزیم سرم و اریتروسیت در بیماران میگرنی با علامت پیش رس (۳۸ نفر) و بدون علامت پیش رس (۶ نفر) اندازه گیری شد و با گروه بیماران با سردرد مزمن (۲۵ نفر) و گروه نورولوژیک (۱۹ نفر) مقایسه شد و مشخص گردید که مقدار منیزیم اریتروسیت در گروه بیماران میگرنی با علامت پیش رس کاهش یافته است (۸). بر روی تعداد ۱۲۸ بیمار با سردرد تست ایسکمیک الکترومیوگرافیکال و اندازه گیری مقدار منیزیم در سلولهای قرمز و منونوکلئور با پیش علائم و بدون پیش علائم انجام شد. مقدار منیزیم در اریتروسیت و سلولهای

منونوکلئور در مقایسه با بیماران با سردرد و گروه سالم کاهش داشت (۹). در سالهای اخیر نقش اساسی منیزیم در ایجاد آستانه حمله میگرنی و دخالت در مکانیسم پاتوفیزیولوژیک حمله میگرنی بررسی شده است (۱۰). در تحقیقات سالهای اخیر نشان داده شده است که مقدار منیزیم در سرم، بزاق و اریتروسیت در بیماران میگرنی کاهش می یابد (۱۱). در یک پژوهش دیگر، منیزیم سرم بیماران میگرنی جوان مورد بررسی قرار گرفت، یافته های این تحقیق نشان داد که رابطه معکوس بین افزایش امپدانس p100 و کاهش مقدار منیزیم سرم در بیماران میگرنی با سردرد و بدون تحمل سر درد وجود دارد (۱۲). اهمیت منیزیم در پاتوژنز سر درد میگرنی در بسیاری از مطالعات و تحقیقات ثابت شده است. در ۵۰٪ مطالعات نشان داده شده است که بیماران در هنگام حمله میگرنی میزان یون منیزیم پایینی دارند (۱۳) بین پاتوژنز بیماری میگرن و میزان منیزیم رابطه ای وجود دارد (۱۴). در سالهای اخیر گزارش شده است که بررسی مقدار منیزیم آزاد داخل سلولی بهتر از اندازه گیری منیزیم توتال سرم است (۱۵). در سر درد میگرنی تظاهرات همراه با انسفالوپاتی میتوکندریایی است. مکانیسم مولکولی میگرن و سر درد هنوز مشخص نشده است (۱۶). یک روش بررسی میزان منیزیم در بدن، بررسی ایزوتوپ پایدار منیزیم است. در این روش برداشت سلولی منیزیم در شرایط کمبود منیزیم افزایش می یابد (۱۷). سر درد میگرنی یک مشکل عمومی در بین بیماران بخش اورژانس است و گزارش ها نشان می دهند که منیزیم در درمان سر درد میگرنی نقش دارد (۱۸). مقادیر منیزیم اریتروسیت و سرم در بیماران با میگرن با تعداد ۳۸ نفر بدون علائم و ۶ نفر با علائم برای مقایسه با گروه بیماران همراه با سر درد با تعداد ۲۵ نفر و ۱۹ نفر بدون سر درد بررسی شد. یافته های این پژوهش اختلاف معنی داری بین چهار گروه نشان نداد. اما مقدار منیزیم در اریتروسیت بیماران میگرنی بدون علائم نسبت به بقیه گروهها کاهش یافته بود (۱۹). یون کلسیم یک یون سیگنال بیولوژیکی است که سیستم فیزیولوژیکی را کنترل می کند و در سطح پتانسیل غشائی سلولی و انتقال یون و فاکتورهای الگو برداری نقش دارد (۲۰). منیزیم یک عنصر داخل سلولی است که تغییرات آن در سردرد میگرنی از طریق

روش جدا سازی اریتروسیت گروه های بیمار و کنترل: برای جدا کردن اریتروسیت ۲/۵ میلی لیتر از نمونه خون در یک لوله آزمایش اضافه گردید و سپس نمونه را با سرم فیزیولوژیک ۰/۱۵ مول در لیتر سه مرتبه شسته شد تا عوامل اضافی و عناصر پلاسما حذف شود. سپس از سلولهای پک شده به میزان ۲۰۰ میکرو لیتر از عمق لوله آزمایش برداشته شد و در لوله همولیز قرار گرفت، ۱/۸ میلی لیتر آب مقطر سرد به آن اضافه و سانتیفریوژ شد، اریتروسیت ها لیز شدند (رقت ۱/۱۰) حجم نهایی ۲ میلی لیتر بود. این نمونه ها در یخچال در دمای ۴ درجه سانتی گراد ذخیره شد.

پس از تکمیل نمونه های گروه بیمار و کنترل در یخچال یونیلیتی در کنار آیس پک قرار داده شد و برای آنالیز به دانشکده پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس انتقال داده شد و میزان کلسیم و منیزیم اریتروسیت نمونه های کنترل و بیمار توسط دستگاه اتمیک ابزیشن اندازه گیری گردید. نمونه های RBC با محلول Triton X100 با غلظت ۰/۱٪ به نسبت ۱/۲ رقیق شد و کلسیم و منیزیم نمونه ها با استفاده از استاندارد تهیه شده اندازه گیری شد. در نهایت مقادیر کلسیم و منیزیم برحسب Mean±SD محاسبه و اختلاف گروه بیمار و گروه کنترل بر اساس روش آماری تی دانشجویی و با لحاظ  $p < 0.05$  بررسی شد.

### یافته ها

یافته های پژوهش حاضر نشان داد که میزان یون های کلسیم و منیزیم اریتروسیت بیماران مبتلا به میگرن نسبت به گروه کنترل تغییر می کند.

تغییرات میزان یونهای کلسیم و منیزیم اریتروسیت بیماران مبتلا به میگرن در تحقیق حاضر نشان داد که بررسی میزان این یونها در داخل سلول برای بررسی شرایط تغییر یونها در این دسته از بیماران نسبت به مقدار این عناصر در خون توتال اهمیت بیشتری دارد.

در نمودار ۱، میزان متوسط منیزیم اریتروسیت گروه بیماران  $0.516 \pm 0.040$  میلی گرم در میلی لیتر و میزان

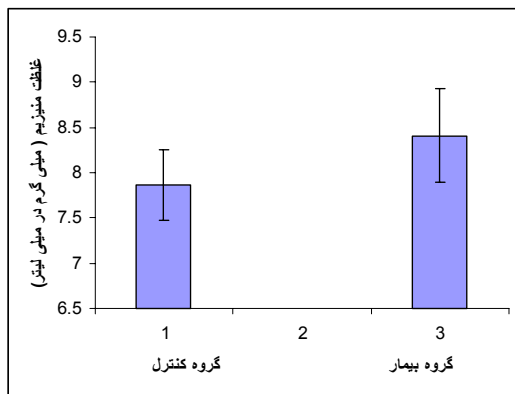
دخالت در نورو ترانس میتر ها نشان می دهد (۲۱). هدف این پژوهش اندازه گیری منیزیم و کلسیم در اریتروسیت بیماران میگرنی است.

### روش تحقیق

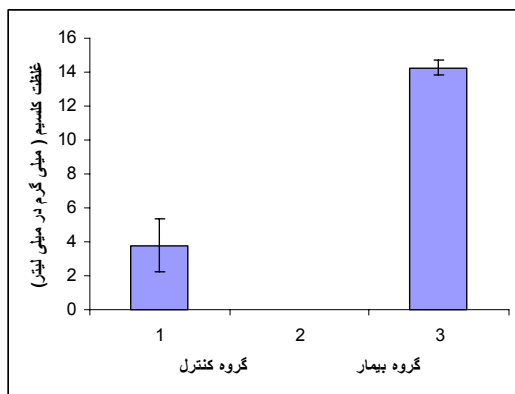
نوع مطالعه توصیفی- تحلیلی است. تعداد افراد کنترل ۲۴ نفر و تعداد بیماران ۲۷ نفر بودند که از این گروه تعداد ۲۱ نفر برای آنالیز استفاده شد. گروه کنترل از نظر نژاد، جنس و سن همسان با گروه بیمار بود. شرایط ورود بیماران به مطالعه عبارت بودند از: داشتن علائم بیمار میگرنی و تأیید توسط متخصص مغز و اعصاب و شرایط خروج بیماران از مطالعه مصرف داروهای خاص، داشتن بیماری زمینه ای، عدم همکاری برای تهیه نمونه را شامل می شوند.

هیپارین از شرکت IPDIC، به صورت ۵۰۰۰ واحدی و در حجم ۱ میلی لیتر ساخت رشت، ایران تهیه شد. NaCl از شرکت مرک آلمان با وزن مولکولی ۵۸/۴۴ گرم در مول با کد ۶۴۰۶ تهیه گردید. HNO<sub>3</sub> از شرکت مرک آلمان، Triton X100 از شرکت مرک آلمان. HNO<sub>3</sub> و Triton X100، آب دیونیزه استانداردهای کلسیم و منیزیم از آزمایشگاه دانشگاه تربیت مدرس تهیه شد. دستگاه اتمیک ابزیشن مدل- Atomic Absorption Shimadzu AA-670 بود (دانشکده پزشکی دانشگاه تربیت مدرس) و سانتیفریوژ مدل کلمنت ۲۰۰۰ بود.

جهت نمونه گیری، بیماران میگرنی توسط متخصص مغز و اعصاب به آزمایشگاه بیمارستان شهید یحیی نژاد بابل معرفی شدند و توسط کارشناس آزمایشگاه نمونه خون از آنان تهیه شد. سپس برای تهیه اریتروسیت به آزمایشگاه بیوشیمی دانشگاه انتقال داده شد. نمونه ها با ضد انعقاد و هیپارین در لوله های آزمایش تهیه شد. حدود ۲۰ واحد هیپارین استریل تزریقی برای هر ۱ میلی لیتر خون استفاده شد. با توجه به اینکه هیپارین استفاده شده ۵۰۰۰ واحد در میلی لیتر بود، لذا برای هر ۵ میلی لیتر خون مورد نیاز ۲۰ میکرو لیتر از هیپارین به هر لوله آزمایش اضافه شد.



نمودار ۱: غلظت منیزیم اریتروسیت در گروه کنترل و گروه بیمار میگرنی



نمودار ۲: غلظت کلسیم اریتروسیت در گروه کنترل و در گروه بیمار میگرنی

در تحقیق دیگری که توسط ماسکوپ و همکارانش انجام شده است گزارش شده که مقدار منیزیم در اریتروسیت ها کاهش نمی یابد (۳). در مطالعه دیگر که توسط اسمیت و همکاران در سال ۱۹۹۴ بر روی تعداد ۳۲ نفر بیمار میگرنی و ۳۲ نفر افراد کنترل انجام شد، نشان داد که تغییرات منیزیم داخل سلولی بین بیماران و گروه کنترل قابل توجه نمی باشد (۵). دلیل اختلاف یافته های پژوهش حاضر با نتایج برخی از تحقیقات انجام شده، ممکن است مربوط به نوع نمونه تهیه شده برای آنالیز باشد، زیرا در این پژوهش بر روی نمونه های داخل سلولی کار شده است، در صورتیکه اکثر محققان بر روی نمونه های دیگر از جمله خون توتال کار کرده اند، همچنین شرایط بیماران، وضعیت حمله میگرنی، سن بیماران و روشهای اندازه گیری یون ها در پژوهش حاضر

منیزیم گروه کنترل  $7.866 \pm 0.387$  میلی گرم در میلی لیتر، نشان داده شده است. مقادیر بر حسب  $Mean \pm SD$  ارائه شده است ( $p > 0.05$ ).

همانطوریکه در نمودار ۲ نشان داده شده است، میزان متوسط کلسیم اریتروسیت گروه بیماران  $14.255 \pm 0.453$  میلی گرم در میلی لیتر و میزان کلسیم گروه کنترل بر حسب  $Mean \pm SD$  ارائه شده است ( $p > 0.05$ ).

## بحث

در بیماران مبتلا به میگرن بررسی تغییرات فاکتورهای مختلف بصورت پراکنده انجام شده است. در سالهای اخیر تغییرات میزان یون ها از جمله یون منیزیم در افراد مبتلا به سر درد و میگرن مورد توجه قرار گرفته است. بررسی تغییرات منیزیم خون نشان دهنده وضعیت منیزیم بدن نمی باشد، اما بررسی میزان منیزیم اریتروسیت برای آنالیز وضعیت غلظت یون منیزیم در بدن مناسب تر است. از طرفی کلسیم برای کنترل بسیاری از روندهای حیاتی ضروری است و به عنوان پیام بر ثانویه شناخته شده است. لذا در پژوهش حاضر علاوه بر بررسی میزان منیزیم غلظت یون کلسیم اریتروسیت نیز اندازه گیری شد. مطالعات بالینی نیز کاهش علائم میگرن را پس از تجویز سولفات منیزیم در بیماران میگرنی گزارش داده اند (۱). یافته های این پژوهش نیز نشان داد که مطابق با گزارش قبلی محققان رابطه ای بین متابولیسم منیزیم و میگرن وجود دارد. در پژوهشی که توسط ماسکوپ و همکارانش (۲) در سال ۲۰۰۲ که بر روی ۲۷۰ نفر زن انجام شد، گزارش شده است که در ۶۱ نفر از خانم های مبتلا به میگرن میزان منیزیم کاهش می یابد. همچنین نسبت کلسیم به منیزیم نیز افزایش می یابد. در مقایسه با این نتایج، یافته های این پژوهش نیز نشان می دهد که در اریتروسیت ها منیزیم گروه کنترل نسبت به گروه بیمار پایین تر است، اما اختلاف از نظر آماری معنی دار نمی باشد ( $p > 0.05$ ) و کلسیم گروه بیمار در اریتروسیت ها نسبت به گروه کنترل ( $p < 0.05$ ) افزایش می یابد (نمودارهای ۱ و ۲).

سایر تحقیقات انجام شده متفاوت است.

با توجه به تغییرات کم غلظت منیزیم در نمونه های اریتروسیت بیماران میگرنی نسبت به گروه کنترل و تغییرات زیاد کلسیم، این یافته ها نشان می دهد، که یون های کلسیم و منیزیم در مکانیسم حمله میگرنی ممکن است دخالت داشته باشد. لذا با کنترل و تنظیم مقدار یونهای بدن از جمله یونهای کلسیم و منیزیم در بیماران میگرنی شاید بتوان شدت حمله میگرنی و عوارض آن را کاهش داد و در نهایت به درمان این بیماران کمک نمود. تعداد کم بیماران و شرایط سخت تهیه نمونه، همکاری کم بیماران در تهیه نمونه و عدم دسترسی به دستگاه اتمیک ایزریشن در محل انجام آزمایش از محدودیت های این پژوهش بود.

### نتیجه گیری

میزان منیزیم اریتروست گروه بیماران نسبت به گروه کنترل به مقدار کم افزایش یافته است، همچنین میزان کلسیم اریتروسیت گروه بیماران نسبت به گروه کنترل بالا است. یافته های پژوهش حاضر نشان داد که بررسی میزان

منیزیم و کلسیم اریتروسیت به عنوان یونهای داخل سلولی، شاخص کمک کننده برای بررسی وضعیت بیماران میگرنی است. در آینده مطالعات گسترده تری در این رابطه ضرورت دارد، تا بتوان از نتایج این پژوهش در درمان این دسته از بیماران استفاده کرد.

### تقدیر و تشکر

از معاونت محترم پژوهشی دانشکده پزشکی و دانشگاه علوم پزشکی بابل به خاطر حمایت های بی دریغ از طرح پژوهشی کمال تشکر را داریم. همچنین از کلیه بیماران و افراد گروه کنترل که در به ثمر رساندن این پژوهش نهایت همکاری و مساعدت را با ما داشته اند، قدردانی می کنیم. از همکاران محترم دانشکده پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس سرکار خانم افشار و جناب آقای دکتر مصباح نمین که در آنالیز یونهای منیزیم و کلسیم در نمونه های اریتروسیت با دستگاه اتمیک ایزریشن یاری کردند، سپاسگزاریم. همچنین از آقای نیک نفس از بیمارستان شهید یحیی نژاد بابل که در تهیه نمونه های خون همکاری داشتند، کمال تشکر را داریم.

### References:

- 1- Jean Thomas, Jean-Marc Millot, Stephane Seville, Anne Marie Delabroise, Elisabeth Thomas, Michel Manfait, Maurice J. Arnaud: Free and total magnesium in lymphocytes of migraine patients' effect of magnesium rich mineral water intake. *Clinica Chimica Acta* 2000; 295: 63-75.
- 2- Alexander Mauskop, Bella T. Altura Burton M. Altura: Serum ionized magnesium levels and serum ionized calcium/ionized magnesium ratio in women with menstrual migraine. *Headache* 2002, 42: 242-248.
- 3- Alexander Mauskop, Burton M. Altura: Magnesium for migraine, rationable for use and therapeutic potential. *CNS Drug* 1998; 9(3): 185-190.
- 4- Vigilio Gallai, Paola sarchielli, piero Morucci, Giuseppe Abbritti: Red blood cell magnesium levels in migraine patients. *Cephalagia* 1993; 13(2):94-98.
- 5- Smeets MC, Vernooij CB, Souverijin JHM, Ferrari MD. Intracellular and plasma magnesium in familial hemiplegic migraine and migraine with and without aura. *Cephalalgia* 1994; 14(1): 29-32.
- 6- Ramadan NM, Halvorson H, Vande-Linde A, Steven R, Levine JA, Heparin KMA. Welch: Low brain magnesium in migraine. *Headache: The Journal of Head and Face Pain* 1989; 29(9): 590-593.

- 7- Soriani S, Arnaldi C, De calo L, Arcudi D, Mazzotta D, Battistella PA, Sartori S, Abbasciano V. Serum and red blood cell magnesium levels in juvenile migraine patients. *Headache* 1995; 35(1): 14-16.
- 8- Schoenen J, Sianard G, Lenaerts M. Blood magnesium levels in migraine. *Cephalgia* 1991, 11(2): 97-99.
- 9- Mazzotta G, Sarchielli P, Alberti A, Gallai V. Intracellular mg concentration and electromyographical ischemic test in juvenile headache. *Cephalgia* 1999; 19(9): 802-809.
- 10- Gallai V, Sarchielli P, Coata G, Firenze C, Morucci P, Abbritti G. Serum and salivary magnesium levels in migrains . Results in a group of juvenile patients. *Headache* 1992; 32(3): 132-135.
- 11- Gallai V, Sarchielli P, Morucci P, Abbritti G. Magnesium content of mononuclear blood cells in migraine patients. *Headache* 1994, 34(3): 160-165 .
- 12- Paolo Aloisi, Alfonso Marrelli, Claudio Porto, Elisabetta Tozzi, Giuseppa Cerone. Visual evoked potentials and serum magnesium levels in juvenile migraine patients. *Headache* 1997; 37: 383-385.
- 13- Mauskop A, Altura BM. Role of magnesium in the pathogenesis and treatment of migraine. *Clin Neurosci* 1998; 5(1): 24-27.
- 14- Thomas J, Thomas E, Tomb E. Serum and erythrocyte magnesium concentrations and migraine. *Magnes Res* 1992; 5(2): 127-130.
- 15- Trauninger A, Zoltan P, Fund Tamas Koszegi, Czopf J. Oral magnesium load test in patients with migraine. *Headache* 2002; 42: 114-119.
- 16- Raffaele L, Stefano I, Pietro C, Giulia Pierangeli Sabina Cevoli Valeria Clementi , Stefano Soriani, pasquale Montagna, Bruno Barbiroli. Deficient energy metabolism is associated with low free magnesium in the brains of patients with migraine and cluster headache. *Brain Research Bulletin* 2001; 54(4): 437-441.
- 17- Christine Feillet Coudray, Charles Coudray, Elyett Gueux, Andre Mazur, yves Rayssiguier. A new in vitro blood load test using a magnesium stable isotope for assessment of magnesium status. The American Society for Nutritional Sciences. *J Nutr* 2003; 133: 1220-1223.
- 18- Jill Corbo, David Esses, Polly E, Raymond B, Iannaccone E, Gallagher J. Randomized clinical trial of intravenous magnesium sulfate as an adjunctive medication for emergency department of migraine headache. *Annals of Emergency Medicine* 2001; 38(6): 621-626.
- 19- Schoenen J, Sianard G, Lenaerts M. Blood magnesium levels in migraine. *Cephalgia* 1991; 11(2): 97-99.
- 20- Gargus JJ. Genetic calcium signaling abnormalities in the central nervous system. seizures, migraine and autism. *Ann NY. Acad Science* 2009; 1151: 133-156.
- 21- Sun –Edelstein C, Mauskop A. Role of magnesium in the pathogenesis and treatment of migraine. *Expert Rev Neurother* 2009; 9(3): 369-379.

## Determination of red blood cell magnesium and calcium in migraine patients

**D. Qujeq<sup>1</sup>, A.J. Ahmadi Ahangar<sup>2</sup>, M.E. Shahabadin<sup>3</sup>, M. Zande Emami<sup>3</sup>**

### Abstract

**Background and Aim:** Previous studies were carried out on blood subjects with migraine. Blood calcium and magnesium don't reflect the body content of it. This research was designed to measure intra cellular magnesium and calcium concentration. The aim of this study was to measure red blood cell magnesium and calcium in patients with migraine.

**Materials and Methods:** In this research Red blood cell magnesium and calcium concentration were measured in 21 patients with migraine and 24 normal subjects without migraine. Magnesium and calcium levels were determined by atomic absorption.

**Results:** In this study differences between the magnesium and calcium levels in the two study groups were found. In comparison with normal subjects, migraine patients had higher red blood cell magnesium levels ( $8.409 \pm 0.516$ ,  $7.866 \pm 0.687$  mg/ml,  $p > 0.05$ ). Also, In comparison with normal subjects, migraine patients had higher red blood cell calcium levels ( $14.255 \pm 0.453$ ,  $3.799 \pm 0.176$  mg/ml,  $p < 0.05$ ). The data were expressed as the mean  $\pm$  the standard deviation, and they were statistically analyzed with Student t-test.

**Conclusion:** Change calcium, magnesium level in migraine agreement with previous studies of a possible role for magnesium and calcium in migraine patients. Therefore, according to our data changing magnesium and calcium levels is related to migraine pathophysiology. In future with control calcium and magnesium level in migraine patients, we can use for improving the status.

**Keywords:** Red Blood Cell; Patient with Migraine; Calcium; Magnesium; Atomic Absorption

*Ofogh-e-Danesh. GMUHS Journal. 2009; Vol. 15, No. 3*

---

1-**Corresponding Author;** Associate Professor, Ph.D in Clinical Biochemistry, Department of Biochemistry and Biophysics, Faculty of Medicine, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran.

**Tel:** +98-111-2229591

**Fax:** +98-111-2226109

**Email:** [dqujeq@hotmail.com](mailto:dqujeq@hotmail.com)

2- Associate professor, Ph.D in Neurology, Department of Neurology and Brain , Faculty of Medicine, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran.

3- MSc. in Clinical Biochemistry, Department of Biochemistry and Biophysics, Faculty of Medicine, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran.