

بررسی سطح سرمی هموسیستئین در بیماران مبتلا به سکته مغزی ایسکمیک

تاریخ دریافت: ۹۶/۰۸/۰۱ - تاریخ پذیرش: ۹۶/۱۰/۱۵

خلاصه

مقدمه

سکته مغزی سومین علت شایع مرگ و میر در دنیا است. از ریسک فاکتورهای نوظهور برای سکته مغزی، هموسیستئین پلاسما است. در مطالعه حاضر به بررسی هموسیستئین در بیماران مبتلا به سکته مغزی ایسکمیک پرداختیم.

روش کار

در این مطالعه توصیفی - تحلیلی، تعداد ۱۰۰ نفر از بیماران مبتلا به بیماران مبتلا به سکته مغزی ایسکمیک که به آزمایشگاه های سطح استان تبریز مراجعه کرده بودند صورت گرفت. اطلاعات بیماران از قبیل اطلاعات هیپرتانسیون (HTN)، هایپرلیپیدمی (HLP)، دیابت ملیتوس (DM)، حوادث قلبی-عروقی (CVA)، سکته قلبی (MI) و مصرف سیگار به همراه نتایج آزمایشگاهی سنجش هموسیستئین نمونه خونی در فرم اطلاعاتی ثبت شد. سطح سرمی هموسیستئین به روش الیزا به صورت ناشتا در همه بیماران اندازه گیری شد. تجزیه و تحلیل داده ها به وسیله نرم افزار spss نسخه ۱۸ و آزمون های آماری t- , ANOVO , test انجام گردید.

نتایج

براساس نتایج حاصل، میانگین سنی بیماران در محدوده ۶۱/۵۲±۱۵/۸۲ سال، ۵۸٪ مرد و ۴۲٪ زن بود. ۶۱٪ از بیماران سکته مغزی را قبلاً تجربه نکرده بودند. ارتباط مستقیم و معنی داری بین ریسک فاکتورهای عروقی HLP، DM، CVA، MI با سطح سرمی هموسیستئین مشاهده نشد. آنالیز داده ها نشان داد که ارتباط بین HTN با سطح هموسیستئین به طور قابل توجهی معنادار بود (p < ۰/۰۵).

نتیجه گیری

نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که هموسیستئین در بیماران مبتلا به سکته مغزی ایسکمیک که دارای سابقه هایپرتانسیون داشتند، از فراوانی بالایی برخوردار است.

کلیدواژه ها

سطح سرمی، هموسیستئین، سکته مغزی ایسکمیک
پی نوشت: این مطالعه فاقد تضاد منافع می باشد.

سجاد جمالی^{۱*}

پهزاد جمالی^۲

هاشم یعقوبی^۳

۱- گروه علوم آزمایشگاهی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.

۲- گروه علوم آزمایشگاهی، واحد اردبیل، دانشگاه آزاد اسلامی، اردبیل، ایران.

۳- استادیار گروه زیست شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل، اردبیل، ایران.

*دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، تبریز، ایران.

تلفن: ۰۹۱۴۵۱۶۹۳۷۷

Email: sjamali95@yahoo.com

مقدمه

سکنه ایسکمیک مغز به عنوان سومین علت شایع مرگ و میر در جهان پس از سکنه قلبی و سرطان، دومین علت شایع بروز ناتوانی در کشورهای پیشرفته محسوب می شود (۱-۲). کنترل علل مهم و شناسایی ریسک فاکتورهای قابل اصلاح امری بسیاری مهم است. ریسک فاکتورهای سکنه مغزی ایسکمیک عبارتند از: سن بالای ۴۵ سال در مردان و بالای ۵۵ سال در زنان، سابقه بیماری عروقی از جمله سکنه قلبی و مرگ ناگهانی در سن زیر ۵۵ سال در بستگان درجه اول مرد و زیر ۶۵ سال در بستگان درجه اول زن، سیگار، فشارخون بالا، هیپرلیپیدمی، دیابت و زندگی بدون تحرک (۴-۱). مهم ترین علت زمینه ای بروز سکنه های ایسکمیک مغز، پدیده آترواسکلروز می باشد که ریسک فاکتورهای متعددی از قبیل فشار خون، دیابت، هیپرلیپیدمی برای آن مطرح شده است (۵). اختلال در سطح سرمی هموسیستئین به صورت افزایش سطح سرمی سبب ابتلا به حوادث ترومبوتیک میگردد که هیپرهومیوسیستئینی از جمله علل آن می باشد. هموسیستئین آمینواسید سولفوردار است که در مسیر متابولیسم متیونین به سیستئین تشکیل می شود. غلظت طبیعی هموسیستئین سرم در انسان $5-15 \mu\text{mol/l}$ است (۶). سطوح هموسیستئین سرم در مردان بیشتر از زنان بوده و با بالا رفتن سن افزایش می یابد (۷-۸). افزایش سطح هموسیستئین در خون می تواند منجر به انواع بیماری های عروقی مانند سکنه مغزی ایسکمیک و فشارخون بالا شود (۹-۱۲). بروز بیماری های عروقی در جریان هموسیستینوریا با واسطه کمبودها یا نقایص آنزیمی سیستئین بتا سنتاز و متیلن تتراهدروفولات ردوکناز یا اختلال مادرزادی در متابولیسم کوبالامین توجه می شود (۱۳). از علل مهمی که در مورد بحث ارتباط هموسیستئین با حوادث عروقی مطرح می شود، قابل درمان بودن این پدیده است. چرا که ثابت شده با استفاده از دوزهای درمانی فولات و

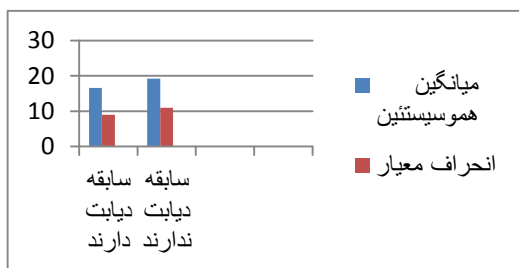
ویتامین های B_6 ، B_{12} می توان این سطوح را کاهش داد و ریسک حوادث عروقی را کم کرد (۱۴). با توجه به شیوع بالای حوادث عروقی ایسکمیک مغز در این استان و وجود تئوری های مختلف در مورد ارتباط سطوح هموسیستئین سرم با این حوادث، از این رو مطالعه حاضر جهت بررسی ارتباط سطح سرمی هموسیستئین با ابتلا به سکنه مغزی ایسکمیک انجام شده است.

روش کار

در مطالعه حاضر، ۱۰۰ بیمار که با شکایت ضایعه فوکال عصبی ایسکمیک به آزمایشگاه های استان تبریز مراجعه کرده بودند، پس از بررسی های تصویربرداری و تشخیص سکنه مغزی ایسکمیک در آنها وارد مطالعه شدند. سپس اطلاعات بیماران در قالب چک لیستی که شامل اطلاعاتی از قبیل اطلاعات هیپرتانسیون (HTN)، هایپرلیپیدمی (HLP)، دیابت ملیتوس (DM)، حوادث قلبی-عروقی (CVA)، سکنه قلبی (MI) و مصرف سیگار اخذ و وارد چک لیست گردید. سپس نمونه خون از بیماران در حالت ناشتایی برای انجام آزمایش هموسیستئین گرفته شد و به لوله های لخته منتقل و بعد از مدتی سانتریفوژ و نمونه سرمی جدا گردید. سطح سرمی هموسیستئین با روش آنزیماتیک یا ELISA و با کیت آزمایشگاهی (Liquid stable 2-part homocysteine reagent kit: Roche company, Germany) اندازه گیری گردید. سطح هموسیستئین سرم بالای $15 \mu\text{mol/l}$ در مردان و بالای $10 \mu\text{mol/l}$ در زنان به عنوان هیپرهومیوسیستئینی در نظر گرفته شد. نتایج حاصل از آزمایشگاه به همراه نتایج حاصل از چک لیست ها، اطلاعات به دست آمده را کدگذاری و وارد نرم افزار آماری SPSS (نسخه ۱۸) کردیم. سپس با استفاده از روش های آماری ANOVO و T-test مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج

در بیماران مبتلا به سکته مغزی مشخص شد که بیماران غیردیابتی به شکل معنی داری سطح سرمی هموسیستئین بالاتری نسبت به بیماران دیابتی دارند (نمودار ۱). از دیگر ریسک فاکتورهای عروقی هیپرلیپیدمی می باشد؛ نتایج نشان داد که در مبتلایان به استروک که سطوح بالاتری از چربی خون داشتند، میزان هموسیستئین از نظر آماری به طور معنی داری افزایش نیافت (جدول ۳). در میان بیماران مورد مطالعه ۴۲ بیمار دارای سابقه مصرف سیگار بودند که ۸ نفر آن زن و ۳۴ نفر مرد بودند (نمودار ۲).



نمودار ۱. ارتباط بین سطح هموسیستئین با سابقه بیماری

دیابت ($P=0/493$)

جدول ۲. مقایسه جنسیت بیماران مبتلا به استروک مغزی با

میزان هموسیستئین ($P \text{ Value}=0/836$)

سطح هموسیستئین	مرد		زن		P Value
	فراوانی درصد	درصد	فراوانی درصد	درصد	
نرمال	۳۲	۵۵/۱۷	۲۳	۵۴/۷۶	۰/۵۳۸
افزایش یافته	۲۶	۴۴/۸۲	۱۹	۴۵/۲۳	

پس از بررسی داده ها با آزمون آماری مشخص شد که ارتباط معنی داری بین مصرف سیگار و سطح هموسیستئین خون بیماران وجود نداشت. از دیگر سوابقی که در بیماران مورد بررسی قرار گرفت بروز حوادث قلبی عروقی (CVA) از نظر تنگی کاروتید

۶۱٪ از بیماران سکته مغزی را قبلاً تجربه نکرده بودند. پس از بررسی سن بیماران مشاهده شد که محدوده سنی مبتلایان به استروک از حداقل ۳۱ تا حداکثر ۸۴ سال متغیر و میانگین سن بیماران در محدوده $61/52 \pm 15/82$ سال بود. پس از سنجش سطح هموسیستئین در میان بیماران مشاهده شد که میانگین این ماده در سرم بیماران مورد مطالعه $25/41 \pm 10/63 \mu\text{mol/l}$ می باشد. همچنین نتایج نشان داد که ۵۶ بیمار (۵۶٪) سطح هموسیستئین طبیعی داشتند. گروه سنی بیماران مبتلا به استروک در جدول ۱ آورده شد که ارتباط معناداری با مبتلایانی که سطح هموسیستئین افزایش یافته داشتند، نداشت ($p > 0.05$). جنسیت بیماران (جدول ۲) که یکی از ریسک فاکتورهای دیگر سکته مغزی ایسکمیک می باشد نیز مورد بررسی قرار گرفت و نتایج نشان داد که ۵۸٪ مرد، ۴۲٪ زن بودند که از نظر آماری با افزایش هموسیستئین در مبتلایان ارتباط معنی داری یافت نشد ($p > 0/05$).

جدول ۱. مقایسه گروه سنی بیماران مبتلا به استروک مغزی با

میزان هموسیستئین ($P \text{ Value}=0/058$)

سن	تعداد	درصد	میزان هموسیستئین
< ۳۵ سال	۱۴	۱۵/۸	۹
۳۵-۴۴	۶	۷/۴	۱۲
۴۵-۵۴	۱۶	۱۷/۲	۱۰
۵۵-۶۴	۳۶	۲۸/۲	۱۵
۶۵-۷۴	۱۴	۱۵/۸	۱۳
۷۵-۸۴	۱۴	۱۵/۶	۱۷

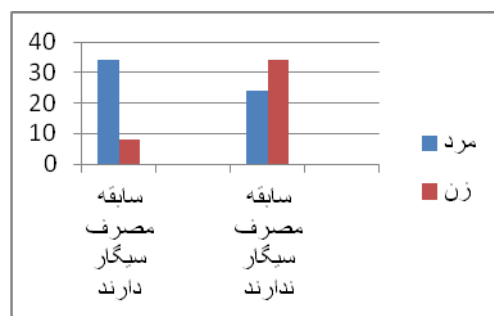
های عروقی

در میان بیماران می باشد. با مقایسه ی سطح سرمی هموسیستئین

بحث

نتایج حاصل از مطالعه نشان می دهد که یک ارتباط وابسته به هموسیستئین سرم بالا و هایپرتانسیون که مهم ترین ریسک فاکتور برای سکته مغزی ایسکمیک می باشد، وجود دارد. همچنین در این مطالعه مشخص گردید که اختلاف معنی داری ما بین سطح هموسیستئین سرم در افراد مبتلا به سکته مغزی ایسکمیک دارای سابقه هایپرتانسیون ($P=0.036$) وجود دارد. در این مطالعه میانگین سنی بیماران با تشخیص سکته مغزی ایسکمیک در محدوده $61/52 \pm 15/82$ ، 58% مرد و 42% زن بود. در مطالعه مسعود و همکاران (۱۵) مشاهده شد، $52/5\%$ بیماران سن بیشتر از ۷۰ سال داشتند. در مطالعه منشی کریمی و همکاران (۱۶)، نتایج نشان داد که میانگین سنی افراد گروه مورد مطالعه $61/39$ سال می باشد. در مطالعه Zongte و همکاران (۱۷)، مشاهده شد که در گروه مبتلا به استروک میانگین سنی افراد $62/19$ سال، $66/66\%$ مرد و $33/34\%$ زن می باشند. در مطالعه Osunkalu و همکاران (۱۸)، در گروه مورد مشاهده شد 70% بیماران مرد و 30% زن و میانگین سنی افراد ۶۲ سال بود. در مطالعه مزده و همکاران (۱۹)، افراد گروه مورد متوسط سنی ۵۰ سال داشته و $56/9\%$ مرد و $43/1\%$ زن بودند. در مطالعه Li و همکاران (۲۰)، میانگین سنی در افراد گروه مورد $60/3$ سال، $63/5\%$ افراد مرد و $36/5\%$ زن بودند. در مطالعه ما رده های سنی نقش مهمی در سطح هموسیستئین خون نداشتند. در مطالعه Sacco و همکاران هم ارتباط معنی داری بین سطح هموسیستئین خون و جنس و همچنین سن یافت نشد. از طرف دیگر مطالعه Iso و همکاران (۲۱) هم ارتباط معنی داری بین سن و سطح هموسیستئین خون بدست نیاورد. در مطالعه Meiklejohn و همکاران (۲۲) سطح هموسیستئین در بیماران زن گروه مورد $8/1$ و در گروه شاهد $6/7$ میکرو مول بر لیتر ($p=0.58$) و در مردان گروه مورد $9/2$ و در گروه شاهد $8/7$ میکرومول بر لیتر بود ($p=0.095$)، نتایج مطالعه فوق نشان داد

و سکته قلبی (MI) بود. تعداد کمی (۱۱٪) دارای سابقه CVA و MI بودند. نتایج با روش آماری (T-test) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت که ارتباط معنی داری با افزایش سطح سرمی هموسیستئین نداشت (جدول ۳).



نمودار ۲. فراوانی بیماران به تفکیک وجود سابقه مصرف سیگار ($P=0.053$)

مهمترین ریسک فاکتور در بیماران مبتلا به سکته مغزی هایپرتانسیون می باشد. پس از سنجش سطح سرمی هموسیستئین در بیماران مبتلا به سکته مغزی ایسکمیک که دارای سابقه هایپرتانسیون بودند نسبت به بیماران نرموتنسیو و سایر ریسک فاکتورهای مسبب گفته شده سکته مغزی ایسکمیک، افزایش چشمگیری از سطح هموسیستئین به طور معناداری مشاهده گردید (جدول ۳).

جدول ۳. ارتباط بین سطح هموسیستئین و ریسک فاکتورهای عروقی

ریسک فاکتور	میانگین	انحراف معیار	P value
دارد	۱۷/۶۰	۷/۷۴	۰/۴۸۵
ندارد	۲۳/۳۰	۱۵/۰۲	
هایپرتانسیون	۲۲/۲۸	۱۴/۳۲	۰/۰۳۶
ندارد	۱۶/۷۳	۸/۸۹	
سابقه استروک	۱۹/۸۸	۹/۶۵	۰/۶۷۹
ندارد	۱۷/۶۵	۱۱/۷۵	
سابقه MI و CVA	۱۸/۹۸	۱۲/۷۳	۰/۵۱۲
ندارد	۲۲/۷۴	۱۴/۶۸	

هیپرلیپیدمی ($p=0/485$)، هیپرتانسیون ($p=0/036$)، سابقه استروک ($p=0/679$) و سابقه MI و CVA ($p=0/512$) مورد بررسی قرار گرفت. تحلیل داده ها نشان داد که سطح هموسیستین با هیپرتانسیون ($p=0/036$) ارتباط معنی داری دارد. در مطالعه مسعود و همکاران (۲۶) مشاهده شد که میانگین سطح سرمی هموسیستین در گروه مورد $15/56 \mu\text{mol/l}$ و در افراد گروه شاهد $10/15 \mu\text{mol/l}$ می باشد که از نظر آماری اختلاف معنی داری در سطح سرمی بین گروه شاهد و مورد ملاحظه گردید ($p < 0/05$). در مطالعه Zongte و همکاران (۲۷) مشاهده شد که سطح هموسیستین در افراد مبتلا به استروک $15/33$ و در گروه شاهد $12/52 \mu\text{mol/l}$ می باشد ($p=0/030$). در مطالعه معینی و جواد موسوی (۲۸) ۲۵٪ افراد مبتلا به هیپرهموسیستینمیا مبتلا به نارسایی کلیه و ۲۵٪ مبتلا به حوادث عروقی مغز (CVA) بوده اند. میانگین هموسیستین در بیماران مبتلا به CVA و نارسایی کلیه با سایر بیماری ها اختلاف آماری معنی داری نداشت. نتایج مطالعه Zhang و همکارانش (۲۹) نشان داد که بین سطح هموسیستین بالاتر از $16 \mu\text{mol}$ و استروک های مکرر ارتباط معنی داری وجود دارد. در مطالعه ما در این زمینه، ارتباط معنی داری حاصل نشد که این نتیجه برخلاف انتظار ما بود. لذا به نظر می رسد ممکن است بالا بودن سطح هموسیستین ریسک فاکتوری برای پیش بینی CVA مکرر نباشد که در این زمینه مطالعات بیش تر پیشنهاد می شود. در مطالعه حاضر مشاهده شد که ارتباط معنی داری میان سطح هموسیستین با سن، جنس، سابقه دیابت، مصرف سیگار، هیپرلیپیدمی و سابقه MI و CVA بیماران وجود ندارد. از آنجایی که این مطالعه بر روی یک گروه انجام شده و نتوانستیم مطالعه حاضر را به صورت مورد و شاهدی انجام دهیم، از این رو نمی توان سطح هموسیستین را در بیماری استروک به عنوان عامل خطر نشان دهیم ولی پس از مقایسه با سایر مطالعات، مشاهده شد که سطح هموسیستین بیماران مطالعه حاضر از بیماران سایر مطالعات بالاتر می باشد. همچنین سطح

که سطح هموسیستین در کل گروه مورد نسبت به گروه شاهد اختلاف معنی داری نداشت و هیچ ارتباطی میان جنسیت و سطح هموسیستین وجود نداشت. نتایج مطالعه فوق مشابه نتایج مطالعه حاضر می باشد. در مطالعه Zhang و همکاران (۲۳) مشاهده شد $74/9$ دارای هیپرتانسیون، $17/6$ ٪ دیابت و $41/4$ ٪ مصرف سیگار داشتند. در حالیکه در مطالعه ما $22/28$ ٪ دارای هیپرتانسیون، $15/35$ ٪ دیابت، $17/60$ ٪ هیپرلیپیدمی، $20/29$ ٪ سابقه MI و 42 ٪ مصرف سیگار داشتند و 61 ٪ بیماران سابقه استروک نداشتند. در مطالعه Li و همکاران (۲۴) مشاهده شد که در افراد گروه مورد $15/2$ ٪ سابقه بیماری قلبی، $63/2$ ٪ هیپرتانسیون، $12/4$ ٪ سابقه دیابت وجود دارد. در مطالعه Meiklejohn و همکاران (۲۵) $6/6$ ٪ افراد مبتلا به دیابت، 50 ٪ سابقه مصرف سیگار، $41/55$ ٪ سابقه هیپرتانسیون، $13/2$ ٪ سابقه هیپرلیپیدمی و $14/2$ ٪ فاقد ریسک فاکتور بودند. بررسی سایر مطالعات و مطالعه حاضر نشان داد که هیپرتانسیون یکی از شایع ترین ریسک فاکتورهای سکتة مغزی ایسکمیک است که در مبتلایان با افزایش قابل توجهی از هموسیستین سرمی همراه است. به نظر می رسد با وجود اینکه ریسک فاکتورهای استروک در بروز پدیده آترواسکلروز و ترومبوز که یکی از علت های زمینه ای مهم بروز سکتة های ایسکمیک مغزی در بیماران می باشد نقش دارند ولی در خصوص شدت سکتة مغزی نقش قابل ملاحظه ای ندارند. هرچند انجام مطالعات بیشتر در این زمینه پیشنهاد می گردد. همچنین مشاهده شد که میانگین سطح هموسیستین سرمی در افراد مبتلا به سکتة مغزی ایسکمیک مورد مطالعه $10/63 \pm 25/41 \mu\text{mol/l}$ و 63 ٪ سطح هموسیستین طبیعی داشتند. بررسی Graham (هم افزایش سطح هموسیستین خون را یک فاکتور مستقل در آترواسکلروز عنوان کرد، در حالی که مطالعه Iso و همکاران مانند مطالعه ما بین سیگار کشیدن و میزان هموسیستین خون در بروز استروک ارتباط معنی داری نیافتند (۲۱). سطح هموسیستین با سن ($p=0/058$)، جنس ($p=0/836$)، دیابت ($p=0/493$)

نتیجه گیری

نتایج این مطالعه و مقایسه آن با سایر مطالعات نشان داد که سطح سرمی هموسیستین در بیماران مبتلا به سکته مغزی ایسکمیک از سطوح بالاتری برخوردار است و این افزایش هموسیستین با سابقه هایپرتانسیون افراد مبتلا به استروک در ارتباط می باشد.

هموسیستین در بیماران با هایپرتانسیون به صورت معنی داری بالا بوده، از این رو احتمال می رود که هموسیستین احتمالاً در پاتوژنز هایپرتانسیون دخیل می باشد و همراه آن نقش کلیدی در ایجاد سکته مغزی داشته باشد.

References

- Whlter G, Bradly, Robert B, Daroff, Gelad M, Fenichel, Janicovic J. Neurology in clinical practice, Byutterworth Heinemann. 5 th ed. 2007. p. 1165-70, p. 764-68.
- James F, Toole M, malinow R, Lioyd E, Chambless, et al. Lowering homocysteine in patients with ischemic stroke. JAMA 2004;291 (51):565-75.
- Giles WH, Kittner SJ, Anda KF, et al. serum folate and risk for ischemic stroke. stroke. 1995;26:1166-70.
- Roses priepheral Brain. CVA Risk factors. JAMA 2001;285:2481.
- Daroff RB, Jankovic J, Mazziotta JC, Pomeroy SL. Bradley's neurology in clinical practice. 6th ed. New York: Elsevier Health Sciences; 2012.
- Sohrvardi SM, Azmandian J, Daryaee F, Mohammadpoor AH, Mehrabani M. Plasma Homocysteine Concentration in Hemodialysis patients of Kerman/Iran in 2005. Journal of kerman University of Medical Sciences 2007; 14:117-23. [In Persian]
- Ventura E, Durant R, Jaussent A, Picot MC, Morena M, Badiou S, et al. Homocysteine and inflammation as main determinants of oxidative stress in the elderly. Free Radic Biol Med 2009; 46:737-44.
- Kuwahara K, Nanri A, Pham NM, Kurotani K, Kume A, Sato M, et al. Serum vitamin B6, folate, and homocysteine concentrations and oxidative DNA damage in Japanese men and women. Nutrition 2013;29:1219-23.
- Artery Disease. Medical Journal of Tabriz University of Medical Sciences 2005;27:117- 23. [In Persian]
- Bautista LE, Arenas IA, Penuela A, Martinez LX. Total plasma homocysteine level and risk of cardiovascular disease: a meta-analysis of prospective cohort studies. J Clin Epidemiol 2002;55:882-7.
- Casas JP, Bautista LE, Smeeth L, Sharma P, Hingorani AD. Homocysteine and stroke: evidence on a causal link from mendelian randomisation. Lancet 2005;365:224-32.
- Dominguez LJ, Galioto A, Pineo A, Ferlisi A, Ciaccio M, Putignano E, et al. Age, homocysteine, and oxidative stress: relation to hypertension and type 2 diabetes mellitus. J Am Coll Nutr 2010;29:1-6.
- McCully KS. Vascular pathology of homocysteinemia: implications for the pathogenesis of arteriosclerosis. Am J Pathol 1969; 56:111-28.
- Saposnik G, Ray JG, Sheridan P, McQueen M, Lonn E. Homocysteine-lowering therapy and stroke risk, severity, and disability: additional finding from the HOPE 2 trial. Stroke. Stroke 2009; 40:1365-72.
- Masoud S, Koochaki E, Mousavi G. Studying the correlation between stroke and serum level of homocysteine, folic acid and vitamin B12. Ann Mil Health Sci Res 2009; 7:169-73 (Persian).
24. Monshi KA, Mohtadi NJ, Farhoodi M, Aref Hosseini SR. Relationship between smoking status, vitamin B12 and folic acid, with homocysteine in patients with ischemic Stroke. Med J Tabriz Univ Med Sci 2011; 33:81-6 (Persian).
- Zongte Z, Shaini L, Debbarma A, Singh TB, Devi SB, Singh WG. Serum homocysteine levels in cerebrovascular accidents. Indian J Clin Biochem 2008; 23:154-7.
- . Osunkalu V, Onajole A, Odeyemi K, Ogunnowo B, Sekoni A, Ayoola G, et al. Homocysteine and folate levels as indicators of cerebrovascular accident. J Blood Med 2010; 1:131-4.
- Mazdeh M, Monsef AR, Kashani KM. Study of relationship between homocysteine and stroke. Sci J Hamdan Univ Med Sci 2006; 12:11-6.

20. Li ZH, Sun L, Zhang H, Liao Y, Wang D, Zhao B, et al. Elevated plasma homocysteine was associated with hemorrhagic and ischemic stroke, but methylenetetrahydrofolate reductase gene C677T Polymorphism was a risk factor for thrombotic stroke: a multicenter case-control study in China. *Stroke* 2003; 34:2085-90.
21. Iso H, Moriyama Y, sato S, Kitamura A. Serum Total Homocysteine concentrations and Risk of Stroke and its Subtypes in Japanese. *Circulation* 2004;109:2766-2772.
22. Meiklejohn DJ, Vickers MA, Dijkhuisen R, Greaves M. Plasma homocysteine concentrations in the acute and convalescent periods of atherothrombotic stroke. *Stroke* 2001; 32:57-62.
23. Masoud S, Koochaki E, Mousavi G. Studying the correlation between stroke and serum level of homocysteine, folic acid and vitamin B12. *Ann Mil Health Sci Res* 2009; 7:169-73 (Persian).
24. Li ZH, Sun L, Zhang H, Liao Y, Wang D, Zhao B, et al. Elevated plasma homocysteine was associated with hemorrhagic and ischemic stroke, but methylenetetrahydrofolate reductase gene C677T Polymorphism was a risk factor for thrombotic stroke: a multicenter case-control study in China. *Stroke* 2003; 34:2085-90.
25. Meiklejohn DJ, Vickers MA, Dijkhuisen R, Greaves M. Plasma homocysteine concentrations in the acute and convalescent periods of atherothrombotic stroke. *Stroke* 2001; 32:57-62.
26. Masoud S, Koochaki E, Mousavi G. Studying the correlation between stroke and serum level of homocysteine, folic acid and vitamin B12. *Ann Mil Health Sci Res* 2009; 7:169-73 (Persian).
27. Zongte Z, Shaini L, Debbarma A, Singh TB, Devi SB, Singh WG. Serum homocysteine levels in cerebrovascular accidents. *Indian J Clin Biochem* 2008; 23:154-7.
28. . Moini L, Mousavi AJ. Study of frequency distribution of homocysteinemia in patients admitted to ICU of Rasoul-Akram hospital 2005. *J Arak Univ Med Sci* 2008; 4:50-6 (Persian).
29. Zhang W, Sun K, Chen J, Liao Y, Qin Q, Ma A, et al. High plasma homocysteine levels contribute to the risk of stroke recurrence and all-cause mortality in a large prospective stroke population. *Clin Sci* 2009; 118:187-94.

*Original Article***Evaluation of serum level of homocysteine in patients with ischemic stroke**

Received: 23/10/2017 - Accepted: 05/01/2018

Sajjad Jamali^{1*}
Behzad Jamali²
Hashem Yaghoubi Ph.D³

1- Department of
Laboratory Sciences, Tabriz
branch, Islamic Azad University,
Tabriz, Iran.

2- Department of
Laboratory Sciences, Ardabil,
branch, Islamic Azad University,
Ardabil, Iran.

3. Department of biology, Islamic
Azad University of Ardabil,
Ardabil, Iran.

* Islamic Azad University of
Tabriz, Tabriz, Iran.

Tel: 09145169377
Email: sjamali95@yahoo.com

Abstract

Introduction: Stroke is the third leading cause of death in the world. The risk of emerging factors for stroke is homocysteine in the serum. In this study, homocysteine was studied in patients with ischemic stroke.

Subjects & Methods: This descriptive-analytical study was performed on 100 patients with ischemic stroke who referred to laboratories of Tabriz province. Patients' information such as hypertension, hyperlipidemia, diabetes mellitus, cardiovascular events, heart attacks and smoking, together with laboratory results, homocysteine blood sample measurements. In the form of information was recorded. The level of homocysteine was measured by fasting ELISA method in patients. Data analysis was performed by SPSS-18 software and t-test, ANOVA statistical tests.

Results: Based on the results, the mean age of patients was 2-3 years, 58% male and 42% female. 61% of patients had not experienced stroke. No direct and significant association was found between HLP, DM, CVA and MI Risk factors with serum homocysteine levels. Data analysis showed that the relationship between HTN and homocysteine level was significantly significant ($p < 0.05$).

Conclusion: The results of this study showed that homocysteine is highly prevalent in patients with ischemic stroke with history of hypertension.

Keywords: Serum level, Homocysteine, Ischemic stroke

Acknowledgement: There is no conflict of interest.