

بررسی شیوع کمبود روی در لوسمی و لنفوم

زری طحان نژاد¹، دیان دایر^{1*}، شیوا پورمحمد²

چکیده

زمینه و هدف: با توجه به نقش آنتی اکسیدانی روی در بدن، کمبود روی می تواند به عنوان یکی از عوامل زمینه‌ای مستعدکننده بروز و پیشرفت سرطان مطرح شود. در این مطالعه میزان کمبود روی در بیماران مبتلا به انواع لوسمی و لنفوم در مقایسه با افراد نرمال مورد بررسی قرار گرفت.

روش بررسی: ۵۰ فرد مبتلا به انواع لوسمی و لنفوم به عنوان جمعیت بیمار و ۵۰ فرد سالم به عنوان جمعیت شاهد انتخاب شدند. محدوده سنی هر دو گروه بیمار و شاهد در دامنه ۱۰ تا ۳۰ سال قرار داشت. روش آمیک ایزورپشن جهت اندازه‌گیری غلظت روی مورد استفاده قرار گرفت. روش‌های آماری t-test و همبستگی پیرسون جهت آنالیز آماری استفاده شدند.

یافته‌ها: میانگین غلظت سرمی روی در جمعیت افراد بیمار برابر با ($\mu\text{g/L}$) $730/3$ و در افراد نرمال برابر با ($\mu\text{g/L}$) $935/6$ بود که تفاوت این دو از نظر آماری معنادار بود ($p < 0/05$). در هر دو گروه بیمار و نرمال میانگین غلظت سرمی روی در دو جنس زن و مرد تفاوت معناداری نشان نمی‌داد ($p = 1$ ، $p = 0/77$). در هر دو گروه بیمار و نرمال غلظت سرمی روی با افزایش سن رابطه معناداری نداشت ($p = 0/34$ و $r = 0/19$) و ($p = 0/27$ و $r = 0/18$)
نتیجه‌گیری: نتایج تحقیق حاکی از آن است که در افراد مبتلا به لوسمی و لنفوم مسأله کمبود روی یک مشکل جدی محسوب می‌شود.

کلید واژگان: کمبود روی، لوسمی، لنفوم، سرطان.

۱- کارشناس ارشد بیوشیمی بالینی.
۲- کارشناس علوم آزمایشگاهی.

۱- گروه علوم آزمایشگاهی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز، ایران.
۲- بیمارستان تخصصی شفا- آزمایشگاه مرکزی.

* نویسنده مسؤول:

دیان دایر؛ گروه علوم آزمایشگاهی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز، ایران.
تلفن: ۰۰۹۸۹۱۶۳۱۴۹۲۵۴

Email: d_dayer@yahoo.com

مقدمه

روی یک عنصر آنتی‌اکسیدان است که بدن را جهت مقابله با عوامل اکسیدکننده و سرطان‌زا در حالت آماده‌باش نگاه می‌دارد (۱). همچنین روی به عنوان عنصر شرکت‌کننده در ساختمان بیش از ۲۰۰ آنزیم نقش مهمی را در متابولیسم اسیدهای نوکلئیک، همانندسازی سلولی، بازسازی بافت‌ها و رشد بدن ایفا می‌کند (۲). افزون بر این، روی یک عامل مهم تنظیم‌کننده آپوپتوزیس لنفوسیت‌ها است، بنابراین کمبود روی می‌تواند منجر به کاهش تعداد لنفوسیت‌ها و نقص ایمنی بدن گردد (۳ و ۴). مطالعات صورت پذیرفته بر حیوانات آزمایشگاهی نظیر موش نشان می‌دهد که کمبود روی سبب آتروفی بافت لنفوئیدی می‌گردد و حساسیت موش را نسبت به آنتی‌ژن‌های وابسته به لنفوسیت‌ها به‌طور واضحی کاهش می‌دهد (۵). با توجه به نقش روی در تنظیم سیستم ایمنی بدن، کاهش غلظت این عنصر در خون در مدت زمان طولانی می‌تواند یک عامل زمینه‌ساز جهت بروز سرطان تلقی شود (۶). در بیمارهایی نظیر سندرم پرولیفراتیو و نیز در تومورهای سینه، ریه و دستگاه گوارش، مقدار روی در سرم دستخوش تغییر می‌گردد (۷-۱۰). تحقیقات اخیر بیانگر آن هستند که در افراد مبتلا به انواع سرطان خون نیز غلظت روی در سرم کاهش می‌یابد (۱۱). البته در افراد مبتلا به انواع سرطان‌ها و از جمله لوسمی و به‌ویژه در اطفال به دنبال شیمی‌درمانی مسأله بی‌اشتهایی پدید می‌آید که می‌تواند به سوء تغذیه و کمبود روی نیز منجر شود (۱۲). اما برخی تحقیقات حاکی از این مسأله هستند که کاهش روی در سرم افراد مبتلا به لوسمی با وضعیت تغذیه این افراد ارتباط معناداری ندارد (۸). در هر صورت به این دلیل که کمبود روی شرایط پیشرفت سرطان و متاستاز را مساعد می‌سازد، بررسی کمبود روی و میزان تغییر غلظت این عنصر در بیماران سرطانی حائز اهمیت است. لذا این مطالعه به بررسی کمبود روی و نیز بررسی ارتباط کمبود

روی با سن و جنسیت در بیماران مبتلا به لوسمی و لنفوم مراجعه‌کننده به بیمارستان شفاى شهر اهواز می‌پردازد.

روش بررسی

جامعه شاهد عبارت بود از افراد سالمی که هیچ‌گونه علائم ابتلا به لوسمی یا لنفوم را نداشتند و جامعه بیماران، افراد مبتلا به لوسمی یا لنفوم مراجعه‌کننده به بیمارستان شفاى شهر اهواز بودند. پزشک متخصص از قبل با کمک بررسی‌های مورفولوژیک و سیتولوژیک لام‌های تهیه شده از مغز استخوان با کاربرد رنگ رایت گیمسا بیماری افراد را تأیید نموده بود. افراد مبتلا به بیماری‌های حاد و مزمن کبدی، الکلیسم مزمن، تنگی تنفس، عوارض پوستی عفونت، هپاتواسپلنومگالی، اسهال، دارفیسیم، بیماری‌های گوارشی و بیماری‌های کلیوی در هر دو گروه شاهد و بیمار از مطالعه حذف شدند. با حدود اعتماد ۹۵ درصد و با استفاده از فرمول: $n = (u+v)^2(s_1^2+s_2^2)/m_1+m_2$ حداقل حجم نمونه برابر با ۵۰ نفر به‌دست آمد. بنابراین ۵۰ نفر از افراد مبتلا به لوسمی و لنفوم به‌عنوان جمعیت بیمار و ۵۰ فرد سالم نیز به‌عنوان افراد شاهد انتخاب شدند. محدوده سنی هر دو گروه بیمار و شاهد در دامنه ۱۰ تا ۳۰ سال قرار داشت. از کلیه افراد بیمار و شاهد پنج میلی‌لیتر خون وریدی ناشتا گرفته شد. سرم‌ها جداسازی شد و سپس غلظت روی در سرم با کاربرد اسپکتروفوتومتر اتمیک ابزورپشن الکتروترمال اندازه‌گیری شد. حساسیت دستگاه برابر با ۶ میکرومول بر لیتر بود. جهت مقایسه میانگین غلظت‌ها از آزمون *t.test* استفاده شد. برای بررسی همبستگی متغیرها از همبستگی پیرسون استفاده شد. معیار تشخیص کمبود روی برای حالت ناشتا، $10/71$ میکرومول در لیتر در نظر گرفته شد (۱۳).

یافته‌ها

از ۵۰ فرد انتخاب شده به‌عنوان شاهد ۲۵ نفر زن و ۲۵ نفر مرد بودند. افراد بیمار شامل ۲۱ نفر زن و ۲۹ نفر

میانگین غلظت سرمی روی به طور قابل توجه پایین‌تر از افراد نرمال بود ($p < 0/01$) (جدول ۱). در هر دو جمعیت بیمار و نرمال غلظت روی با جنسیت افراد ارتباط نداشت و میانگین غلظت سرمی روی در دو جنس زن و مرد تفاوت معناداری را نشان نمی‌داد (جدول ۲). به جز افراد مبتلا به ALL که در آن‌ها رابطه غلظت سرمی روی با سن معنادار بود ($p < 0/05$)، در سایر بیماران مبتلا به لوسمی و لنفوم غلظت سرمی روی با افزایش سن رابطه معناداری نداشت ($r = 0/19$ و $p = 0/34$). در افراد نرمال نیز چنین رابطه‌ای مشاهده نشد ($r = 0/18$ و $p = 0/27$).

مرد بودند. جمعیت بیماران شامل ۳ گروه افراد بود: افراد مبتلا به لوسمی AML، افراد مبتلا به لوسمی ALL و افراد مبتلا به لنفوم (جدول ۱). هر دو گروه شاهد و بیمار در محدوده سنی ۳۰-۱۰ سال قرار داشتند. میانگین سنی افراد شاهد ۲۲/۴ سال و میانگین سنی افراد بیمار ۲۲/۶ سال بود. در کل افراد بیمار در صد کمبود روی برابر با ۵۸/۸ درصد تعیین شد، در حالی که در جمعیت شاهد درصد کمبود روی ۱۶/۷ درصد بود (جدول ۱). میانگین غلظت سرمی روی در جمعیت افراد بیمار به صورت معناداری پایین‌تر از افراد نرمال بود ($p < 0/05$) (جدول ۱). در هر ۳ گروه ALL, AML, Lymphoma

جدول ۱: غلظت سرمی و درصد کمبود روی در افراد بیمار و نرمال

بیماری	تعداد	میانگین غلظت سرمی روی ($\mu\text{g/l}$)
AML	۱۶	۸۱۱/۹
ALL	۲۴	۶۹۵/۹
Lymphoma	۱۰	۷۴۵/۱
All Patients	۵۰	۷۳۰/۳
Normal	۵۰	۹۳۵/۶

جدول ۲: مقایسه میانگین غلظت روی مردان با زنان در افراد نرمال و بیمار

بیماری	جنسیت	میانگین غلظت روی ($\mu\text{g/l}$)	p
AML	males	۸۳۲/۴	۰/۸۶
	females	۸۳۸/۹	
ALL	males	۷۳۸/۴	۰/۴۱
	females	۶۲۰/۳	
Lymphoma	males	۷۶۸/۲	۰/۱۱
	females	۷۸۸/۹	
All Patients	males	۸۳۲/۳	۰/۷۷
	females	۸۳۸/۸	
Normal	males	۹۳۵/۲	۱/۰۰
	females	۹۳۵/۶	

بحث

روی، یک عنصر مفید جهت افزایش کارایی سیستم ایمنی بدن به شمار می‌آید (۱۴). فراکل (Frakel) و همکاران در سال ۲۰۰۰ میلادی، تحقیقات خود را بر یک سری موش انجام دادند. به این طریق که به مدت یک ماه غلظت روی را در رژیم غذایی یک سری موش به حد پایین‌تر از استاندارد کاهش دادند و سپس به بررسی سیستم ایمنی موش‌ها پرداختند. نتایج مطالعه نشان داد که کارایی سیستم ایمنی موش بعد از یک ماه تحمل کمبود روی به حد ۳۰ الی ۸۰ درصد کاهش یافته است (۱۴). نقص سیستم ایمنی بدن می‌تواند زمینه‌ساز بروز انواع سرطان و به‌ویژه سرطان خون باشد (۴). دارن (Darren) و همکاران در سال ۲۰۰۵ میلادی، چگونگی تأثیر داروی ضد سرطان موتکسافین گادولینیوم را بر بافت لنفوییدی (لنفوسیت‌های B) بررسی نمودند و به این نتیجه رسیدند که این دارو از طریق تأثیر بر متابولیسم روی و تنظیم غلظت روی در لنفوسیت‌ها، نقش ضد سرطانی خود را ایفاء می‌کند (۱۵). افزون بر این کمبود روی می‌تواند همانندسازی DNA و پلیمریزاسیون RNA را تحت تأثیر قرار دهد (۱۶). بنابراین کمبود روی به دلیل فراهم‌سازی زمینه جهت نقص ایمنی بدن و نیز رشد خارج از کنترل سلول‌های مغز استخوان و بافت لنفاوی می‌تواند به عنوان یکی از عوامل زمینه‌ساز بروز سرطان خون مطرح شود. در مطالعه حاضر سطح سرمی روی در کل جمعیت افراد مبتلا به انواع سرطان خون و نیز در هر یک از سه گروه بیمار مبتلا به ALL, AML یا لنفوم به طور قابل ملاحظه از افراد نرمال پایین‌تر بود. در هر سه گروه بیمار درصد کمبود روی بالا بود. مطالعات زوو (zuo) و همکاران وی مشابه با تحقیق حاضر بیانگر آن هستند که در افراد مبتلا به ALL و AML غلظت روی در سرم پایین‌تر از افراد نرمال است (۱۷). بررسی انجام گرفته توسط کادوار (Cadvar) و همکاران وی نیز نشان می‌دهد که در کودکان مبتلا به لنفوم غلظت روی در سرم

و نیز در مو پایین‌تر از کودکان نرمال است (۱۲). در توجیه ۵/۸ درصد کمبود روی در بیماران مبتلا به سرطان خون در این تحقیق می‌توان به ۳ دلیل عمده اشاره نمود: اول آنکه سرطان خون یا روش‌های کاربردی جهت درمان آن ممکن است به بی‌اشتهایی، مسمومیت، تهوع، سوءتغذیه و یا سندرم سوءجذب منجر شوند که هر یک می‌تواند دلیلی برای کمبود روی محسوب گردند (۱۸). اثرات زیان‌بار شیمی‌درمانی دومین عامل کمبود روی در این بیماران است (۱۷). اما مورد سوم در نظر گرفتن این احتمال است که فرد از زمان پیش از بروز سرطان خون به کمبود روی مبتلا بوده است. در تحقیقات ما ۱۶/۷ درصد از جمعیت نرمال نیز به کمبود روی مبتلا بودند. در مطالعه پراسد (Prasad) نیز کمبود روی در افراد سالم مشاهده شد (۱۹). مطالعات مارت (Maret) و همکاران بیان می‌دارد که یک سوم از کل جمعیت جهان در ریسک ابتلای به کمبود روی قرار دارند (۲۰). کمبود روی در افراد نرمال با توجه به کمبود روی در خاک و در محصولات گیاهی به‌ویژه در کشورهای جهان سوم قابل توجیه است (۲۱). مصرف بالای فیتات در رژیم غذایی نیز به دلیل ایجاد تداخل در جذب روی ممکن است به کمبود روی منجر شود (۲۲). اگر فرد از ابتدا به کمبود روی مبتلا باشد، کمبود روی خود یک عامل مستعدکننده ابتلای وی به سرطان خون محسوب می‌شود (۱۴) و پس از ابتلا به سرطان خون کمبود روی در فرد تشدید می‌شود (۱۷، ۱۸). یکی از مشکلات ایجاد شده در انجام این طرح آن است که تفکیک انواع کمبود روی در بیماران مبتلا به سرطان خون از یکدیگر برای ما ممکن نیست. به عبارت بهتر مشخص نیست که آیا کمبود اولیه روی در فرد سالم منجر به بروز سرطان خون شده یا بروز سرطان خون زمینه کمبود روی را فراهم کرده است. به هر حال مسأله کمبود روی در بیماران مبتلا به سرطان خون به‌دلیل مساعدسازی زمینه رشد سلول‌های سرطانی و پیشرفت

دوز مکمل روی، توجه به سن افراد ضروری است. در این تحقیق غلظت روی در سرم بیماران با جنسیت افراد ارتباط معنادار نداشت. مطالعات بونسیری (Boonsiri) و همکاران نیز تفاوت بین غلظت روی در دو جنس مذکر و مؤنث را نشان نمی‌دهد (۲۶). در حالی که کاظمی و همکاران وی گزارش دادند که غلظت روی در سرم آقایان از خانم‌های هم سن آنها پایین‌تر است (۲۷). به این ترتیب جهت تعیین دقیق تفاوت یا عدم تفاوت غلظت روی در سرم افراد مذکر و مؤنث انجام تحقیقات بیشتری مورد نیاز است.

نتیجه‌گیری

مسئله کمبود روی در افراد مبتلا به لوسمی و لنفوم یک مشکل جدی محسوب می‌شود. لذا مطالعات گسترده‌تر در این زمینه در جهت بررسی میزان دقیق کمبود روی در این بیماران با در نظر گرفتن فاکتورهایی چون نوع بیماری، جنسیت و سن پیشنهاد می‌گردد.

قدردانی

بدین وسیله از مدیریت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اهواز بابت تصویب و پرداخت هزینه انجام طرح تحقیقاتی به شماره: u-88068 تشکر و قدردانی می‌گردد. همچنین از مدیریت و کارکنان محترم آزمایشگاه بیمارستان شفا اهواز جهت جمع‌آوری نمونه صمیمانه سپاسگزاری می‌گردد.

سرطان (۱۶) باید مورد توجه خاص قرار گیرد. کاربرد مکمل روی یکی از موارد پیشنهادی است. نتیجه تحقیق زوو و همکاران وی بیانگر آن است که در بیماران مبتلا به لوسمی و تحت شیمی درمانی که مکمل روی را نیز دریافت نموده‌اند، پس از اتمام دوره درمان سطح سرمی روی مشابه با افراد نرمال می‌باشد (۱۷). مطالعات ابی (Eby) و همکاران حاکی از آن است که کاربرد روی به عنوان یک مکمل غذایی به مدت دو هفته به همراه شیمی درمانی بیماران مبتلا به لوسمی سبب می‌گردد که بلاست سل‌های مغز استخوان از ۹۵ درصد به حد صفر کاهش یابند (۲۳). لذا کاربرد مکمل روی در طی درمان افراد مبتلا به سرطان خون در کلیه مراکز درمانی توصیه می‌گردد. البته دوز کاربردی مکمل روی ممکن است وابسته به عواملی چون نوع سرطان خون، سن و جنس متفاوت باشد. در مطالعات کادوار و همکاران میزان کمبود روی در افراد مبتلا به انواع لنفوم با یکدیگر متفاوت بود (۱۲). بنابراین دوز مکمل روی جهت افراد مختلف مبتلا به انواع سرطان خون باید متفاوت باشد، اگرچه تعیین دقیق این مقدار نیازمند انجام تحقیقات وسیع‌تر با تعداد نمونه بیشتر است. در مطالعه ما غلظت روی در سرم بیماران با افزایش سن افراد رابطه معنادار نداشت. در حالی که تحقیقات متعددی بیان می‌دارند که همگام با افزایش سن کاهش معنادار در غلظت روی سرم دیده می‌شود (۲۴، ۲۵). در توجیه این مسئله باید گفت که در تحقیق حاضر افراد مورد مطالعه در محدوده سنی ۱۰-۳۰ سال قرار داشته‌اند و تا سن سی سالگی متابولسم بدن تغییر آشکاری نمی‌یابد. ولی در سنین بالاتر جهت تعیین

منابع

- 1-Prasad AS. Effects of Zinc deficiency on immune functions. *J Trace Elements Exp Med* 2000;13(1):1-20.
- 2-Spacek J, Jilek P, Buchta V, Forstl M, Hronek M, Holeckova M. The serum levels of calcium, magnesium, iron and zinc in patient with recurrent vulvovaginal candidiasis during attack, remission and in healthy controls. *Mycoses* 2005;48(6):391-5.
- 3-Fischer Walker C, Black RE. Zinc and the risk for infectious disease. *Annu Rev Nutr* 2004;24:255-75.
- 4-Hakimi SM, Hashemi FS, Boloorsaz MR, Hashemi MH, Kosari H, Hakimi SS, et al. Role of zinc in immune system and the necessity of administrating oral zinc sulphate solution in Iran. *Ann Iranian Med* 2006;2:143-50.

- 5-King LE, Fraker PJ. Zinc deficiency in mice alters myelopoiesis and hematopoiesis. *J Nutr* 2002;132(11):3301-7.
- 6-Emily Ho. Zinc deficiency, DNA damage and cancer risk. *J Nutr Biochem* 2004; 15(10):572-8.
- 7-Finamore A, Roselli M, Merendino N, Nobili F, Vignolini F, Mengheri E. Zinc deficiency suppresses the development of oral tolerance in rats. *J Nutr* 2003;133(1):191.8.
- 8-Xu H, Gao HL, Zheng W, Xin N, Che ZH, Baj SL, et al. Lactational zinc deficiency-induced hippocampal neuronal apoptosis by a BDNF-independent TrkB signaling pathway. *Hippocampus* 2011;21(5):495-501.
- 9-Bhutta ZA, Bird SM, Black RE, Brown KH, Gardner JM, Hidayat A, et al. Therapeutic effects of oral zinc in acute and persistent diarrhea in children in developing countries: pooled analysis of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr* 2000;72(6):1516-22.
- 10-Magda D, Lecane P, Miller RA, Lepp C, Miles D, Mesfin M, et al. Motexafin gadolinium disrupts zinc metabolism in human cancer cell lines. *Cancer Res* 2005;65(9):3837-45..
- 11-Sharif R, Thomas P, Zalewski P, Graham RD, Fenech M. The effect of zinc sulphate and zinc carnosine on genome stability and cytotoxicity in the WIL2-NS human lymphoblastoid cell line. *Mutat Res* 2011 ;720(1-2):22-33.
- 12-Cavdar AO, Unal E, Babacan E, Gozdasoglu S, Yavuz G, Mengubas K, et al. Trace element analyses (zinc and selenium) in pediatric malignant lymphomas. *Turk J Hematol* 2002; 19(2):239-44.
- 13-Gibson RS, Bailey KB, Pamell WR, Wilson N, Ferguson EL. Higher risk of zinc deficiency in New Zealand Pacific school children compared with their Māori and European counterparts: a New Zealand national survey. *Br J Nutr* 2011; 105(3):436-46..
- 14-Fraker PJ, King LE, Laakko T, Vollmer TL. The dynamic link between the integrity of the immune system and zinc status. *J Nutr* 2000;130(5s): 1399s – 406s.
- 15-Magda D, Lecane P, Miller RA, Lepp C, Miles D, Mesfin M, et al . Motexafin gadolinium disrupts zinc metabolism in human cancer cell lines. *Cancer Res* 2005;65 (9):3837-45..
- 16-Dardenne M. Zinc and immune function. *Eur J Clin Nutr* 2002;56 Suppl:S20-3.
- 17-Zuo XL, Chen JM, Zhou X, Li XZ, Mei GY. Levels of selenium, zinc, copper and antioxidant enzyme activity in patients with leukemia. *Biol Trace Elem Res* 2006;114(1-3):41-53.
- 18-Sgarbieri UR, Fisberg M, Tone LG, Latorre Mdo R.. Nutritional assessment and serum zinc and copper concentration among children with acute lymphocytic leukemia: a longitudinal study. *Sao Paulo Med J* 2006;124(6):316-20.
- 19-Prasad AS. Zinc deficiency. *BMJ* 2003;326(7386):409-10.
- 20-Maret W, Sandstead HH. Zinc requirements and the risks and benefits of zinc supplementation. *J Trace Elem Med Biol* 2006;20(1):3-18.
- 21-Solomons NW. Dietary sources of zinc and factors affecting its bioavailability. *Food Nutr Bull* 2001;22:138-54.
- 22-Prasad AS. Clinical immunological anti-inflammatory and antioxidant roles of zinc. *Exp Gerontol* 2008;43(5):370-7.
- 23-Eby GA. Treatment of acute lymphocytic leukemia using zinc adjuvant with chemotherapy and radiation--a case history and hypothesis. *Med Hypotheses* 2005;64(6):1124-6.
- 24-de Jong N, Gibson RS, Thomson CD, Ferguson EL, Mc-Kenzie JE, Green TJ, et al. Selenium and zinc status are suboptimal in a sample of older New Zealand women in a community-based study. *J Nutr* 2001;131(10):2677-84.
- 25-Pepersack T, Rotsaert P, Benoit F, Willems D, Fuss M, Bourdoux P, et al. Prevalence of zinc deficiency and its clinical relevance among hospitalised elderly. *Arch Gerontol Geriatr* 2001;33(3):243-53.
- 26-Boonsiri P, Pooart J, Tangrassameeprasert R, Hongsprabhas P, Khampitak T, Yongvanit P. Serum vitamin A and zinc levels of healthy people in northeast Thailand. *Clin Chim Acta* 2006;373(1-2):132-8.
- 27-Kazemi-Bajestani SM, Ghayour-Mobarhan M, Ebrahimi M, Moohebbati M, Esmaeili HA, Parizadeh MR, et al. Serum copper and zinc concentrations are lower in Iranian patients with angiographically defined coronary artery disease than in subjects with a normal angiogram. *J Trace Elem Med Biol* 2007;21(1):22-8.

Zinc Deficiency in Lymphoma and Leukemia

Zari Tahan Nejad¹, Dian Dayer^{1*}, Shiva Pour Mohammad²

1-Msc. Clinical Biochemistry.

2-Laboratory Sciences.

1-Department of Laboratory

Sciences, paramedical Faculty,
Ahvaz Jundishapur University of
Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

2-Hospital Healing, Central Lab.

*Corresponding author:

Dian Dayer; Department of
Laboratory Sciences, paramedical
Faculty, Ahvaz Jundishapur
University of Medical Sciences,
Ahvaz, Iran.

Tel: +989163149254

Email: d_dayer@yahoo.com

Abstract

Background and Objective: With regard to antioxidant role of zinc in the body, zinc deficiency may be considered as one of the factors for development and progression of cancer. In this study, we evaluated zinc deficiency in patients who suffered from different types of leukemia and lymphoma in comparison with normal subjects.

Subjects and Methods: Our case population included 50 patients who suffered from different types of leukemia (ALL, AML) or lymphoma. Our control group were 50 normal subjects within the same range of age (10-30 year). Atomic absorption method was used in order to determine serum zinc concentration.

Results: The mean value of serum zinc concentration was 730.3($\mu\text{g/L}$) in patient group and 935.6 ($\mu\text{g/L}$) in normal group. The difference was significant ($P < 0.05$). In both patient and normal groups mean zinc concentration in men was not statistically different from women ($P = 1.00$, $p = 0.77$). There was not a significant relation between age and zinc concentration in both patient and normal group ($P = 0.34$, $r = 0.19$) and ($P = 0.27$, $r = 0.18$).

Conclusion: The results obtained in this study indicate that zinc deficiency is a serious problem among leukemic and lymphatic patients.

Keywords: Zinc deficiency, Lymphoma, Leukemia, Cancer.

► Please cite this paper as:

Tahan Nejad Z, Dayer D, Pour Mohammad Sh. Zinc Deficiency in Lymphoma and Leukemia. *Jundishapur Sci Med J.* 2012;11(4):431-437

Received: Oct 12, 2011

Revised: Feb 22, 2012

Accepted: Mar 13, 2012