

## مقایسه غلظت سرمی روی در بیماران HIV مثبت با گروه HIV منفی در مراجعه کنندگان به بیمارستان امام خمینی (ره) در سال ۱۳۸۴

\*دکتر علی اصغر سعیدی<sup>۱</sup>، دکتر عبدالرضا سودبخش<sup>۲</sup>، دکتر حسین خلیلی<sup>۳</sup>، دکتر مهرناز رسولی نژاد<sup>۴</sup>، دکتر محبوبه حاج عبدالباقی<sup>۵</sup>

تاریخ اعلام قبولی مقاله: ۸۸/۸/۲۰

تاریخ اعلام وصول: ۸۸/۲/۲۷

### چکیده

**سابقه و هدف:** zinc از جمله ریز مغذی‌های ضروری برای بدن است و نقش آن در عملکرد سیستم ایمنی، جذابیت‌های زیادی برای پژوهشگران و پزشکان داشته است. بیماری HIV/AIDS به عنوان یک سندرم نقص ایمنی با کاهش در عناصر مختلف سیستم ایمنی تظاهر می‌کند که شناخت این موضوع می‌تواند به درک بهتر از این مکانیسم کمک کند. هدف این مطالعه بررسی سطح سرمی عنصر روی در گروهی از بیماران مبتلا به HIV و مقایسه آن با افرادی است که به بیماری مبتلا نیستند. بررسی ارتباط سطح سرمی روی و تعداد سلول‌های ایمنی به ویژه CD<sub>4</sub> هدف دیگر این پژوهش است.

**مواد و روش‌ها:** این پژوهش (cross-sectional) بر روی ۹۶ نفر انجام شده، ۴۸ نفر از مبتلایان به HIV با ۴۸ نفر از گروه غیرمبتلا HIV متشکل از دو زیر گروه (غیر مبتلا به HIV ولی معتاد تزریقی و گروه غیر HIV و غیر معتاد تزریقی)، مقایسه شدند سطح سرمی zinc با استفاده از دستگاه جذب اتمی اندازه‌گیری و آنالیز توصیفی و تحلیل آماری با SPSS (ویرایش ۱۱) انجام شد. میانگین‌های به‌دست آمده با هم مقایسه گردیدند. این مقاله برگرفته از پایان‌نامه دستیاری می‌باشد.

**یافته‌ها:** میانگین سرمی zinc در گروه HIV<sup>+</sup> و HIV<sup>-</sup> به طور کلی دارای اختلاف آماری معنی‌دار بود. در عین حال گروه HIV<sup>+</sup> با هر دو دسته HIV<sup>-</sup>ها و دو دسته HIV<sup>-</sup>ها هم با یکدیگر، تفاوت آماری معنی‌دار داشتند. سطح سرمی zinc و تعداد سلول CD<sub>4</sub>، ارتباطی با هم داشتند. سطح سرمی zinc در گروه مبتلا به HIV پایین‌تر از گروه HIV<sup>-</sup> بود. همچنین zinc در گروه غیرمبتلا به HIV ولی مبتلا به اعتیاد تزریقی نیز پایین‌تر از سایر گروه‌ها بود.

**نتیجه‌گیری:** نتایج به دست آمده پیشنهاد می‌کنند که zinc در صورت ابتلا به HIV دچار نقصان می‌شود و این کاهش با کاهش پارامترهای تعیین‌کننده در سلامت و بقای بیماران (مانند تعداد سلول CD<sub>4</sub>) همراهی دارد.

**کلمات کلیدی:** ریز مغذی، zinc، HIV، AIDS

### مقدمه

این فرآیند، کاهش سطح لنفوسیت‌های CD<sub>4</sub><sup>+</sup> است. کاهش این سلول‌ها به‌علاوه سایر نقایص ایمنی ایجاد شده، زمینه را برای بروز عفونت‌های فرصت‌طلب و نئوپلاسم‌هایی که با سندرم نقص ایمنی اکتسابی (AIDS) در ارتباط است فراهم می‌کند. تعداد افرادی که در

ویروس نقص ایمنی انسانی نوع ۱ (HIV-1) یک رتروویروس است که سلول‌های دارای مارکر CD<sub>4</sub><sup>+</sup> را آلوده می‌کند و اغلب در طول چند سال باعث نقص در عملکرد سیستم ایمنی بدن می‌گردد. مشخصه

۱- استادیار، تهران، دانشگاه علوم پزشکی ارتش، دانشکده پزشکی، گروه بیماری‌های عفونی و گرمسیری، بیمارستان بعثت نهجا (\*نویسنده مسئول)  
تلفن: ۰۲۱-۳۹۹۵۵۱۶۰ آدرس الکترونیک: dr\_saeedi@armyums.ac.ir

۲- دانشیار، تهران، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده پزشکی، گروه بیماری‌های عفونی و گرمسیری، بیمارستان امام خمینی (ره)

۳- دانشیار، تهران، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده داروسازی، گروه فارماکولوژی، بیمارستان امام خمینی (ره)

۴- استاد، تهران، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده پزشکی، گروه بیماری‌های عفونی و گرمسیری، بیمارستان امام خمینی (ره)

۵- استاد، تهران، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده پزشکی، گروه بیماری‌های عفونی و گرمسیری، بیمارستان امام خمینی (ره)

پیشرفت کمبود روی هستند. در معتادان تزریقی که رژیم غذایی فقیر از نظر روی دارد، این عامل به طور غیروابسته به مرگومیر آنها، باعث افزایش تصاعدی HIV associated disease (بیماری های مرتبط با HIV) می گردد. سطوحی از روی که به عنوان Zinc deficiency طبقه بندی می شود در افراد معتاد به وفور دیده می شود (۶، ۸).

روی به عنوان مهمترین عنصر کمیاب داخل سلولی در بسیاری از اعمال تسریع کننده (کاتالیزوری)، ساختمانی و تنظیمی نقش دارد. برای مثال نقش تنظیمی برای بسیاری از آنزیم ها دارد، از عناصر مهم در غشای زیستی است و به نظر می رسد که برای پایداری DNA و RNA و ریبوزوم ها ضروری است، در اتصال تعدادی از فاکتورهای ترجمه و همچنین پایدار کردن بعضی از کمپلکس های هورمون به رسیپتور عملکرد دارد و ممکن است در توپولین پلیمر از نقش تنظیمی داشته باشد (۹، ۱۰، ۱۱). روی یکی از عناصر کمیاب کلیدی در بسیاری از مکانیسم های هوموستاتیک بدن از جمله پاسخ های ایمنی است. روی در آنزیم ها، پروتئین ها و فاکتورهای ترجمه به منظور فعالیت تسریع کننده یا کاتالیزور، ساختمانی (Constitutional) و یون تنظیم کننده مورد نیاز هستند (۱۲، ۱۹). برخی از اختلال ها ناشی از کمبود روی در بیماری HIV مشهود می باشد که فرم بارز آن به صورت کاهش تعداد لنفوسیت های T در گردش می باشد (۱۵، ۱۹). روی یک آنتی اکسیدان است و سلول ها را از رادیکال های اکسیژن که طی پاسخ ایمنی تولید می شوند محافظت می کند. کمبود روی - در تئوری - از طریق مکانیسم های زیر عفونت HIV را متأثر می کند:

(a) کاهش مهار آنزیم های ضروری برای تکثیر ویروس

(b) کاهش فعالیت ایمنی غیر اختصاصی

(c) تغییر ایمنی اختصاصی

تأثیر کمبود روی در بالغین HIV مثبت ثابت نیست، اما ممکن است باعث کاهش تعداد CD<sub>4</sub>، افزایش بار ویروسی، افزایش IgA و افزایش مورتالیتی شود (۱۶، ۲۰). بنابراین با انجام این طرح انتظار داریم ارتباط بین سطح سرمی روی با مرحله عفونت HIV (شمارش سلول های CD<sub>4</sub>)، وضع تغذیه ای بیماران HIV و بالاخره ارتباط سطح سرمی روی با بروز عفونت های فرصت طلب را در بیماران HIV مثبت تعیین نماییم، تا به هدف کاربردی ارتباط بین سطح سرمی روی و مرحله عفونت HIV (شمارش سلول های CD<sub>4</sub>) و ارتباط

سال ۲۰۰۶ میلادی در دنیا به عفونت HIV مبتلا بودند ۳۹/۵ میلیون نفر بود. تعداد افرادی که در سال ۲۰۰۶ میلادی به عفونت HIV مبتلا شدند، در کل ۴/۳ میلیون نفر می باشد (۱). (به طور متوسط ۸ نفر در هر دقیقه به جمعیت مبتلا به HIV افزوده شده است). تغذیه خوب در بیماران مبتلا به HIV باید به طور حتم شامل مقادیر کافی از Macronutrient ها شامل پروتئین، چربی و کربوهیدرات و Micronutrient مثل (ویتامین ها و مواد معدنی) باشد. احتیاجات تغذیه ای در افراد مبتلا به HIV به مرحله بیماری بستگی دارد و این نیازها با حضور یا عدم حضور علائمی مثل تب، اسهال و از دست دادن وزن تغییر می کند (۲، ۳). فرد مبتلا به عفونت HIV به دلایل زیر بیشتر به انرژی احتیاج دارد:

(۱) انرژی استفاده شده در عفونت HIV و عفونت های فرصت طلب

(۲) سوء جذب مواد مغذی

(۳) دگرگون شدن متابولیسم (۳).

در حضور علائم AIDS این میزان افزایش انرژی باید در حدود ۲۰ تا ۳۰٪ باشد. این توصیه ها برای افرادی که به تازگی به عفونت HIV مبتلا شده اند و همچنین کسانی که داروهای درمانی AIDS مثل داروهای گروه ضد رتروویروسی ها را می گیرند می باشد (۴). WHO توصیه ای در زمینه افزایش میزان ریزمغذی ها بیش از آنچه در افراد سالم با همان وضعیت سنی و جنسی و فعالیت فیزیکی لازم است ندارد (۵، ۶).

کمبود روی از جمله شایع ترین ناهنجاری ریزمغذی ها در بیماران مبتلا به HIV/AIDS می باشد. بیمارانی که سطح سرمی روی آنها پایین است مرگومیر سه برابری نسبت به حالت نرمال دارند و عادی کردن سطح روی در این افراد به طور واضح روند بیماری و میزان ابتلا به عفونت های فرصت طلب را کند می کند. به دلیل اینکه بیماران مبتلا به HIV/AIDS اغلب ناهنجاری های ایمونولوژیک مشابه با ناراحتی هایی که بر اثر کمبود روی به وجود می آید نشان می دهند، علت بعضی از این ناهنجاری ها کمبود روی بیان می شود (۶، ۷، ۸). در مراحل پایانی بیماری AIDS مقادیر زیادی روی از طریق اسهال دفع می گردد و پس از آن به علت Cytokine directed redistribution که برای روی اتفاق می افتد، سطح روی به مقادیر خیلی پایین تری می رسد (۸، ۹، ۱۰). همچنین مطالعات نشان داده است که معتادان تزریقی - حداقل به خاطر رژیم ضعیف غذایی - در خطر

## یافته‌ها

کل نمونه بررسی شده در مطالعه شامل ۹۶ نفر بود که ۴۸ نفر از آنها (۵۰٪) دارای سرولوژی مثبت از نظر HIV بودند (گروه HIV مثبت) ۴۸ نفر باقی مانده که گروه غیر HIV را تشکیل می‌دادند خود از ۲ گروه ترکیب شده بودند: ۲۰ نفر افراد مصرف‌کننده مواد مخدر تزریقی (IDU) (۲۰/۸٪) و ۲۸ نفر افرادی که به دلایلی به جز HIV یا مصرف مواد مخدر تزریقی به بیمارستان مراجعه کرده بودند (۲۹/۲٪).

میانگین سنی برای کل افراد مورد مطالعه، ۳۳/۳۸±۷/۴۱ سال بود. گروه بیماران HIV مثبت به‌طور میانگین سن معادل ۳۵/۴۰±۶/۹۲ سال داشتند.

میانگین تعداد مطلق سلول لنفوسیت (Absolute Lymphocyte Count) در کل افراد مورد مطالعه، معادل ۱۵۸۶±۶۳۱ واحد و میانگین تعداد سلول‌های CD۴+، ۶۸۳±۵۵۹ بود. وضعیت سلول‌های لنفوسیت و CD۴ در جدول ۱ قید شده است.

جدول ۱- میانگین تعداد سلول‌های لنفوسیت و CD۴ در گروه‌های مورد مطالعه

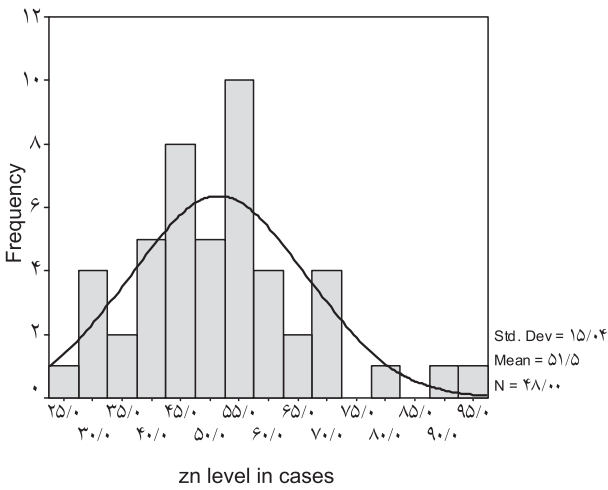
گروه	ALC (واحد)	CD۴ (واحد)
HIV+	۱۱۸۱±۵۴۰	۲۵۴±۱۱۷
مصرف‌کننده مواد مخدر تزریقی	۱۸۲۱±۲۵۹	۶۷۰±۱۳۲
HIV- افراد سالم	۲۱۱۳±۴۷۶	۱۴۲۸±۴۰۰
کل افراد HIV-	۱۹۹۱±۴۲۲	۱۱۱۲±۴۹۲
کل افراد مورد مطالعه	۱۵۸۶±۶۳۱	۶۸۳±۵۵۹

به‌طور متوسط ۱/۲±۲/۸ سال از ابتلای به بیماری در گروه HIV+ می‌گذشت. ۴۱ نفر از آلوده‌شدگان به HIV، بیماری خود را از طریق اعتیاد تزریقی کسب کرده (۸۵/۴٪) و ۷ نفر (۱۴/۶٪) از راه جنسی به HIV آلوده شده بودند. موارد آلودگی از راه خون یا فرآورده‌های خونی یا انتقال عمودی گزارش نشد. مهمترین علت پذیرش بیماران HIV مثبت حاضر در نمونه مطالعه ما، عفونت باکتریال بوده که در ۲۹ نفر (۶۰/۴٪) علت بستری بیمار عنوان شده است و پس از آن عفونت‌های ویرال (۷ نفر ۱۴/۶٪) و عفونت‌های قارچی (۳ نفر ۶/۳٪) قرار داشتند. علت بستری ۹ نفر (۱۸/۷٪) موردی به‌جز عفونت‌های یاد شده بوده است. اسهال مزمن در ۴۱ بیمار وجود نداشت (۸۵/۴٪).

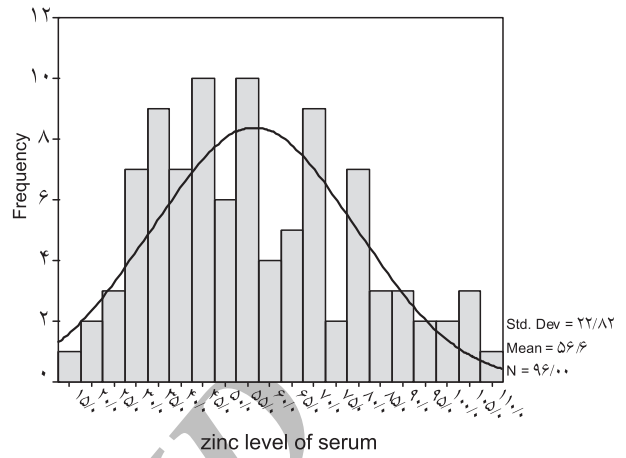
سطح سرمی روی با وضع تغذیه و ارتباط سطح سرمی روی با احتمال بروز عفونت‌های فرصت‌طلب دست یابیم.

## مواد و روش‌ها

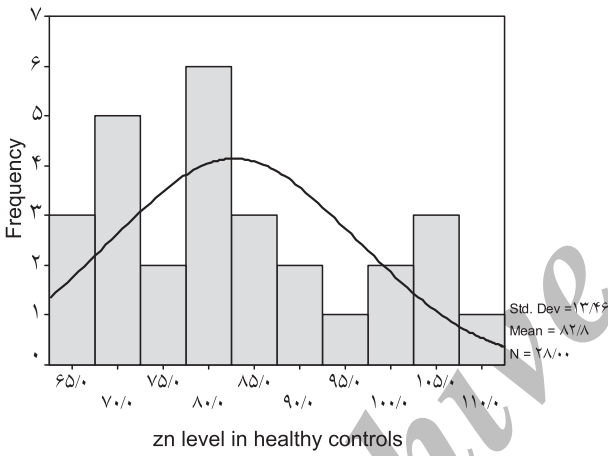
این مطالعه cross-sectional در بخش عفونی و مرکز مشاوره بیماری‌های رفتاری بیمارستان امام خمینی تهران و با همکاری مرکز تحقیقات ایدز دانشگاه علوم پزشکی تهران و مرکز بهداشت جنوب معاونت سلامت دانشگاه تهران انجام شد. شرط ورود به مطالعه، داشتن عامل خطر، داشتن دو جواب ELISA مثبت برای عفونت HIV و در غیر این صورت یک جواب ELISA مثبت و یک جواب western blot مثبت برای عفونت HIV بود. بیمارانی که در طول دوره درمان مکمل خاص شامل روی دریافت می‌کردند، همچنین بیمارانی که رژیم غذایی خاص شامل روی داشتند یا تحت درمان با داروهای آنتی‌رتروویرال بودند از مطالعه خارج شدند. نقص اطلاعات پرونده بیماران، عدم همکاری، درخواست شخصی خروج از مطالعه یا عدم اثبات قطعی عفونت HIV آنها نیز از موارد خروج از مطالعه بود. انتخاب نمونه‌ها از بین بیماران مراجعه‌کننده و بستری در بخش عفونی بیمارستان امام خمینی و بیماران مراجعه‌کننده به مرکز مشاوره بیماری‌های رفتاری انجام گرفت. تعداد افراد مبتلا به عفونت HIV در کل ۴۸ داوطلب بود که گروه اول را تشکیل می‌دادند. گروه دوم، افراد غیر HIV بودند که این گروه، خود متشکل از دو دسته افراد IDU (Intravenous Drug User) و افراد سالم بود (در مجموع ۴۸ نفر). ۲۰ نفر از این گروه، IDU بوده و ۲۸ نفر IDU نبودند. از هر بیمار، یک بار به میزان ۱۵ سی‌سی خون وریدی در حالت ناشتا گرفته شده و به آزمایشگاه بیمارستان امام خمینی (ره) به منظور فریز نمودن نمونه‌های سرمی فرستاده شد. اندازه‌گیری سطح سرمی روی پس از انتقال نمونه‌ها به آزمایشگاه تجزیه سازمان انرژی اتمی با روش جذب اتمی انجام گرفت. آنالیز توصیفی و تحلیل آماری توسط نرم‌افزار SPSS (ویرایش ۱۱) انجام شد. میانگین‌های به‌دست آمده در گروه‌ها با آزمون t و در صورت لزوم با آنالیز واریانس، با هم مقایسه شدند. از آزمون Post-Hoc scheffe برای مقایسه زیرگروه‌ها استفاده شد. برای بررسی همبستگی بین متغیرها از آزمون همبستگی اسپیرمن استفاده شد. (با توجه به غیر نرمال بودن توزیع بعضی از متغیرها)



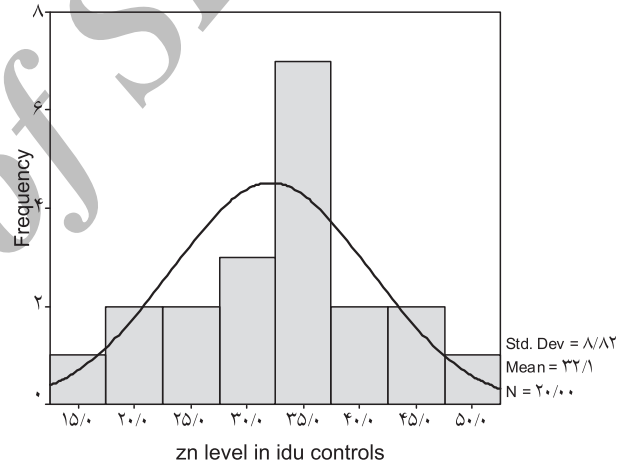
نمودار ۲- توزیع سرمی روی در گروه HIV مثبت



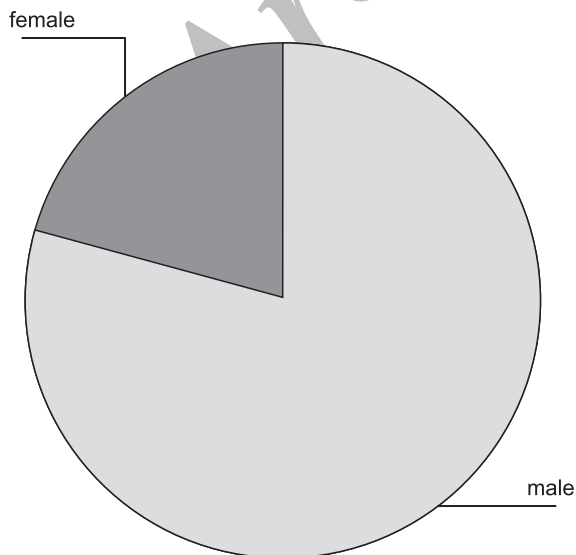
نمودار ۱- توزیع روی سرمی در افراد مطالعه



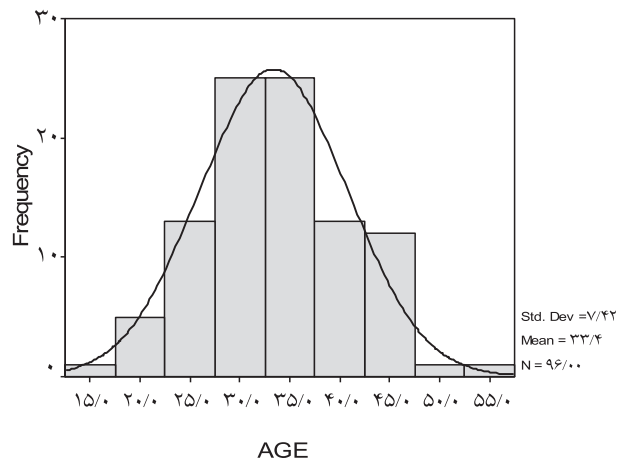
نمودار ۴- توزیع سرمی روی در گروه HIV منفی غیر IDU



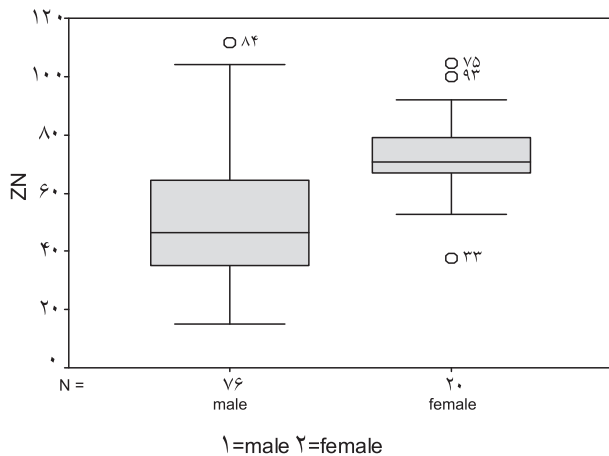
نمودار ۳- توزیع سرمی روی در گروه HIV منفی IDU



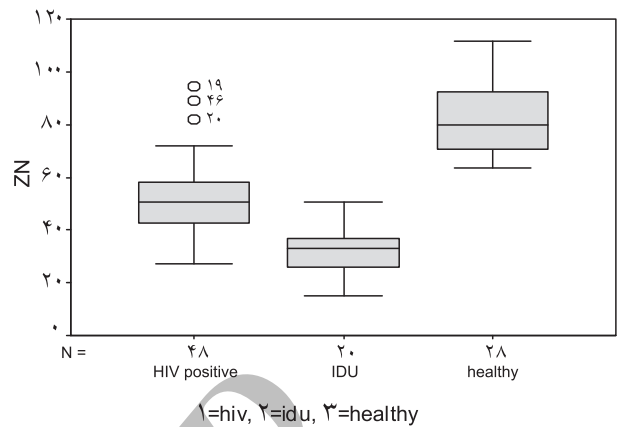
نمودار ۶- توزیع جنسی افراد وارد شده به مطالعه



نمودار ۵- توزیع سنی افراد وارد شده به مطالعه



نمودار ۸- مقایسه سطح سرمی روی در دو جنس



نمودار ۷- مقایسه سطح سرمی روی در سه گروه مورد مطالعه

است. از طرفی دیگر اینتراکشن بین جنس و گروه اثری معنی دار بر سطح سرمی روی دارد ( $P < 0/031$ ). همچنین بررسی همبستگی غیر پارامتری اسپیرمن، بین جنس و سطح روی، نشان دهنده همبستگی مثبت و معنی دار بود ( $r = 0/387, P < 0/001$ ).

بین سطح سرمی روی و تعداد سلول  $CD4^+$  در افراد مورد مطالعه، همبستگی آماری معنی داری وجود داشت ( $r = 0/595, P < 0/001$ ). همچنین همبستگی معنی داری بین سطح سرمی روی و شمارش مطلق لنفوسیت‌ها نیز دیده شد ( $P < 0/001, r = 0/355$ ). در عین حال بین دوره‌ی بیماری و شمارش مطلق لنفوسیت‌ها نیز ارتباط آماری معنی دار وجود داشت ( $p = 0/031, r = -0/311$ ). همچنین بین دوره‌ی بیماری و تعداد سلول  $CD4^+$  نیز همبستگی معنی دار آماری در جهت عکس وجود دارد ( $p = 0/039, r = -0/299$ ). بین سن افراد مورد مطالعه و میزان سرمی روی، همبستگی وجود نداشت و این دو متغیر از یکدیگر مستقل بودند ( $r = 0/037, p = 0/719$ ) همچنین وزن افراد و سطح سرمی روی نیز از هم مستقل بودند ( $p = 0/950, r = 0/009$ ).

### بحث و نتیجه گیری

در این مطالعه مقطعی، گروهی از بیماران مبتلا به ویروس نقص ایمنی اکتسابی (HIV) با گروه دیگر که عاری از ویروس بودند از نظر میانگین سطح سرمی روی مقایسه شدند. گروه HIV<sup>-</sup> خود از ۲ گروه متشکل بود: افراد مصرف کننده مواد مخدر تزریقی (IDU) و افرادی که به دلایلی دیگر به بیمارستان مراجعه کرده بودند.

در حالی که ۱۴/۶٪ بیماران HIV<sup>+</sup> اسهال را گزارش کرده بودند. میانگین ( $\pm$  انحراف معیار) سرمی روی در همه نمونه مورد بررسی برابر با  $56/56 \pm 22/82$  واحد بود. میانگین غلظت سرمی روی در گروه HIV<sup>+</sup> معادل  $51/46 \pm 15/04$ ، در گروه غیر HIV در زیر گروه IDU<sup>+</sup> برابر  $32/10 \pm 8/82$  و در زیر گروه IDU<sup>-</sup> برابر  $82/79 \pm 13/46$  بود. سطح روی سرم در کل گروه HIV<sup>+</sup> به طور میانگین  $61/67 \pm 27/81$  گزارش شد. میانگین روی سرم در گروه HIV مثبت که بیماری خود را از طریق جنسی کسب کرده بودند برابر  $55/14 \pm 14/87$  ( $n=7$ ) و در گروهی که از راه اعتیاد تزریقی مبتلا شده بودند  $50/83 \pm 15/16$  بود ( $n=41$ ) که اختلاف معنی داری نداشتند.

در مقایسه میانگین سطح سرمی روی در دو گروه HIV<sup>+</sup> و HIV<sup>-</sup>، آزمون t نشان دهنده‌ی اختلاف معنی دار آماری بین دو گروه بود ( $p = 0/028$ ). این اختلاف در آنالیز واریانس نیز تأیید شد و سپس در آزمون post-Hoc با متد شفه (Scheffe) مشخص شد که میانگین سطح سرمی روی در هر سه گروه با هم تفاوت آماری معنی داری را نشان می‌دهد ( $P < 0/001$ ) در هر سه مقایسه. به عبارت دیگر میانگین سطح روی سرم در گروه HIV<sup>-</sup> غیر IDU بیش از گروه HIV<sup>+</sup> و در گروه HIV<sup>+</sup> هم بیش از گروه HIV<sup>-</sup>های IDU بود و این تفاوت‌ها از نظر آماری معنی دار بودند.

مقایسه از نظر میانگین سطح سرمی روی بین مبتلایان به HIV از طریق جنسی و اعتیاد تزریقی، تفاوتی را نشان نداد. در یک آنالیز واریانس دو طرفه مشخص شد که اثر گروه بر میانگین سطح سرمی، معنی دار بوده ( $P < 0/001$ ) ولی متغیر جنس بر آن بی تأثیر

که به حد طبیعی نزدیک است ( $13/46 \pm 82/79$  واحد) و سایر گروه‌ها به ویژه گروه HIV<sup>-</sup> و IDU<sup>+</sup> از این حد بسیار دور هستند ( $8/82 \pm 32/1$  واحد). البته مطالعاتی دیگر مانند مطالعه جونز ۶۷ میکروگرم در دسی‌لیتر را به عنوان حد طبیعی روی سرم در نظر گرفته‌اند (۱۸) که باز هم نشان دهنده‌ی کاهش سطح آن در گروه HIV<sup>+</sup> و همچنین HIV<sup>-</sup> و IDU<sup>+</sup> است. در مقایسه‌های انجام شده مشخص شد که گروه HIV<sup>+</sup> و HIV<sup>-</sup> از نظر میانگین سطح سرمی روی با هم اختلاف معنی‌داری دارند.

افت سطح روی در گروه HIV مثبت از طرفی به دلیل اختلافی است که بین گروه HIV<sup>+</sup> و HIV<sup>-</sup> و IDU<sup>+</sup> و IDU<sup>-</sup> وجود دارد (میانگین سطح روی در گروه HIV<sup>+</sup> کمتر از HIV<sup>-</sup> غیر IDU و بیشتر از HIV<sup>-</sup> و IDU<sup>+</sup> است)، و از طرفی دیگر گروه‌های مختلف HIV<sup>-</sup> نیز با هم تفاوت معنی‌دار آماری را نشان دادند به طوری که میانگین روی سرم در گروه HIV<sup>-</sup> و IDU<sup>+</sup> بسیار کمتر از HIV<sup>-</sup> غیر IDU بوده است. این مسأله را می‌توان چنین تفسیر کرد که ابتلا به اعتیاد تزریقی به طور کلی باعث افت سطح روی سرم می‌شود (اختلاف چشمگیر بین دو گروه HIV<sup>-</sup> ولی از آنجا که اختلاف میانگین سطح سرمی روی بین افراد HIV<sup>+</sup> که بیماری خود را از راه جنسی و اعتیاد تزریقی کسب کرده بودند معنی‌دار نبود، تفاوت مشاهده شده بین گروه HIV<sup>+</sup> و HIV<sup>-</sup> را می‌توان فقط به اختلاف از نظر HIV نسبت داد.

به بیان دیگر از نظر میانگین سطح سرمی روی می‌توان به ترتیب به گروه HIV<sup>-</sup> غیر IDU (از همه بیشتر)، گروه HIV<sup>+</sup> (در حد وسط) و گروه HIV<sup>-</sup> و IDU<sup>+</sup> (از همه پایین‌تر) اشاره کرد که اختلاف همه این گروه‌ها با هم معنی‌دار است. به این ترتیب واضح است که اعتیاد تزریقی با کاهش سطح سرمی روی ارتباط آشکار داشته است ولی چون اختلاف بین گروه HIV<sup>-</sup> غیر IDU و گروه HIV<sup>+</sup> (از نظر سطح سرمی روی) وجود داشت می‌توان گروه HIV<sup>+</sup> را هم مستقل از اثر اعتیاد تزریقی، دارای سطح سرمی روی کمتر از HIV<sup>-</sup> غیر IDU دانست. البته این که آیا مصرف تزریقی مواد مخدر علت پایین بودن سطح روی سرم است یا معلول آن، نیز معلوم نیست؛ چرا که ممکن است افراد مبتلا به اعتیاد تزریقی به دلیل ناکافی بودن دریافت تغذیه‌ای روی به کمبود آن مبتلا شده باشند و از طرف دیگر، این احتمال وجود دارد که علت افت روی سرم در آنها، مصرف تزریقی مواد باشد.

علت تقسیم گروه HIV منفی به دو زیر گروه این بود که اغلب موارد بیماری HIV در کشور ما از طریق مصرف تزریقی مواد مخدر مبتلا شده‌اند (به موجب آمارهای موجود). بنابراین اختلاف مورد انتظار در سطح سرمی روی ممکن است مربوط به مصرف مواد مخدر بوده باشد تا ابتلا به HIV. در تحلیل نتایج مربوط به روش ابتلا به ویروس HIV اکثریت عمده‌ای از بررسی شوندگان گروه HIV<sup>+</sup>، اعتیاد تزریقی را به عنوان راه اصلی ابتلا ذکر کرده بودند ( $85/4\%$ ) و پس از آن به ابتلا از راه جنسی اشاره شده بود ( $14/6\%$ ) که مؤید آمارهای مختلف موجود در سال‌های اخیر در مورد الگوی ابتلا به HIV در سطح کشور است. راه‌های ابتلای عمودی یا خونی در مطالعه ما گزارش نشده بود ولی نبودن در بین بیماران مطالعه ما را نمی‌توان به حساب صفر بودن گذاشت، چرا که دلیل آن می‌تواند کوچک بودن حجم نمونه برای انجام یک بررسی شیوع و برآورد تعداد یا نسبت افرادی باشد که از راه‌های یاد شده به بیماری مبتلا شده‌اند. بنابراین بهتر است در مطالعاتی که به منظور برآورد شیوع همه راه‌های انتقال HIV طراحی خواهند شد با یک حجم نمونه کافی به این موضوع پرداخت.

گروه‌های HIV<sup>+</sup> و HIV<sup>-</sup>، از نظر توزیع جنسی هم با یکدیگر اختلاف معنی‌دار آماری را نشان دادند ولی از آنجا که در آنالیز واریانس انجام شده، اثری از جنس بر روی سطح سرمی روی دیده نشد. پس می‌توان نتیجه گرفت که این متغیر تأثیری بر نتیجه به دست آمده نداشته است. با این وجود چون اینتراکشن جنس و گروه مطالعه بر سطح سرمی روی اثر معنی‌داری داشت، بهتر است در مطالعه‌های بعدی نسبت به متغیر جنس و توزیع مشابه آن در گروه‌های مطالعه، دقت بیشتری کرد. به ویژه آن که بین جنس و سطح سرمی روی همبستگی متوسط و مستقیمی نیز مشخص شد.

میانگین سرمی روی در گروه‌های بررسی شده تفاوت‌های زیادی را نشان می‌داد. در گروه HIV<sup>+</sup> این میانگین حدود  $51/46$  واحد بود که از گروه HIV<sup>-</sup> و IDU<sup>+</sup>، بیشتر و از گروه HIV<sup>-</sup> و IDU<sup>-</sup>، کمتر و از میانگین کل گروه HIV<sup>-</sup> نیز کمتر بود. اگر سطح سرمی روی طبیعی را معادل  $6/43 \pm 87/17$  میکروگرم در دسی‌لیتر بگیریم که در مطالعات دیگر مانند مطالعه‌ی Goyal و همکاران به دست آمده (۱۷) (و سایر مطالعات نیز مقادیر نزدیک به آن را گزارش کرده‌اند) مشاهده می‌شود که میانگین گروه HIV<sup>-</sup> و IDU<sup>-</sup>، تنها میانگینی است



میانگین سطح CD<sub>4</sub> در گروه بیماران HIV<sup>+</sup> بالای ۲۰۰ واحد بود (۱۱۷±۲۵۴) که همبستگی آماری معنی داری با سطح سرمی روی داشت و این موضوع بر خلاف نتیجه‌ای است که در مطالعه Jones به دست آمده است (۱۸). در مطالعه ذکر شده، سطح ریز مغذی‌های مختلف از جمله روی با تعداد سلول‌های CD<sub>4</sub> یا احتمال CD<sub>4</sub> کمتر از ۲۰۰ همراهی نداشت. نتایج مطالعه ما می‌تواند بیانگر ارتباط سطح روی و CD<sub>4</sub> یا به عبارت دیگر سطح روی سرم و ایمنی در بیماران HIV باشد. به بیان دیگر همزمان با پیشرفت بیماری، هم سطح روی سرم کاهش می‌یابد و هم تعداد سلول CD<sub>4</sub> که می‌تواند فرضیه ارتباط علیتی بین روی و ایمنی را تقویت کند. چنین رابطه‌ای بین سطح سرمی روی و شمارش مطلق سلول‌های لنفوسیت هم وجود دارد که باز می‌تواند تقویت کننده فرضیه ارتباط بین ایمنی و روی باشد. در پایان می‌توان چنین اظهار کرد که مانند نتایج مطالعات متعدد دیگر، سطح سرمی روی در بیماران مبتلا به HIV کاهش می‌یابد و این کاهش سطح روی با کاهش سلول‌های ایمنی که شاخص مهمی برای سلامتی و بقای بیماران HIV است همراهی دارد. از سویی دیگر برای رسیدن به نتیجه قطعی در مورد تأثیرات و سودمندی روی در بهبود وضعیت ایمنی بیماران HIV نمی‌توان بر مبنای مطالعات مشاهده‌ای به نتیجه رسید و پیشنهاد می‌شود که برای این موضوع مطالعات مداخله‌ای تصادفی شده و با گروه کنترل (RCT) انجام پذیرد.

### تقدیر و تشکر

با تقدیر و تشکر از تمامی اساتید و همکاران در مرکز مشاوره بیماری‌های رفتاری در بیمارستان امام خمینی (ره) تهران بویژه سرکار خانم صورتی به‌عنوان مشاور تحت مرکز مشاوره بیماری‌های رفتاری که ما را در جهت حصول نتایج این مطالعه یاری فرمودند.

این یافته یعنی کاهش سطح روی سرمی در گروه مبتلا به HIV نسبت به HIV<sup>-</sup> (غیر IDU) در بعضی مطالعات دیگر نیز تأیید شده است، از جمله در مطالعه‌ای که بر روی بیماران مبتلا به HIV و مصرف‌کننده مواد مخدر توسط Baum و همکاران انجام و به کاهش سطح روی سرم اشاره شده است (۱۹). همچنین در مروری بر مطالعات دیگر که توسط Siberry و همکاران انجام شده بود، به این کمبود اشاره کرده و شیوع بین ۴ تا ۵۷٪ را گزارش کرده‌اند (۲۰). مطالعه Wellinghausen و همکاران نیز کاهش سطح سرمی روی را در ۲۳٪ بیماران HIV<sup>+</sup> نشان داده و به همراهی آن با کاهش سلول‌های CD<sub>4</sub> نیز اشاره کرده بود (۲۱). در مطالعه Jones ۳۶-۴۰٪ افراد کاهش در سطح روی را نشان داده بودند (۱۸) و همچنین در مطالعه Kassu و همکاران هم به این موضوع یعنی کاهش سطح سرمی روی در گروه HIV<sup>+</sup> اشاره شده است (۲۲).

با وجود این سودمندی مکمل روی برای بیماران HIV<sup>+</sup> هنوز اثبات شده یا رد شده نیست. مطالعات در کودکان نشان داده که در عفونت HIV کمبود قابل توجه روی وجود نداشته و سطح روی پلاسما و پیشرفت بیماری هم ارتباط چندانی ندارند. به‌علاوه سودمندی مکمل روی هم در این بیماران ناچیز است. Coovadia و همکاران که مروری بر مقالات در این زمینه انجام داده‌اند اشاره می‌کنند که سودمندی مکمل روی در سرکوب بیماری HIV و یا بهبود وضع سلامتی نامشخص است (۲۳). کارآزمایی‌های بالینی هم در نشان دادن اثرات مفید مصرف روی در بیماران مبتلا به HIV ناتوان بوده‌اند (۲۴).

بنابراین به‌عنوان نتیجه می‌توان چنین گفت که هر چند مطالعه ما تأیید کننده نتایج مطالعات دیگری است که نشان‌دهنده کاهش سطح روی در بیماران مبتلا به HIV بوده‌اند ولی این به معنای سودمند بودن مصرف مکمل‌های خوراکی روی برای جلوگیری از پیشرفت بیماری یا کاهش مرگ‌ومیر نیست.

### References

- 1- Joint United Nations Programmer on HIV/AIDS (UNAIDS) and World Health organization (WHO). AIDS Epidemic Update 2006. Geneva WHO 2006;(Document No. UNAIDS/06,29E).
- 2- American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association on Dietitians of Canada: Nutrition intervention in the care of persons with human immune deficiency virus infection. Journal of the American dietetic association 2004;104(2004):1141-5.
- 3- World Health Organization (WHO). Energy and protein requirements Repack of joint FAO/ WHO/ UNU/ Expect consultation technical Repack series7241,Geneva

- Switzerland: WHO; 1985.
- 4- Cembalos– sailormen A, Gait–an C, Cabalas G, Lezama DEL, Valle D. Oral lesion in HIV/AIDS patients under going highly active antiretroviral treatment including protease inhibition: a new face in oral HIV/AIDS?. AIDS patient care STDS 2000;14:627-35.
  - 5- Fawzi W, Msamange G, Spiegelman D, et al. A randomized trail of multivitamins supplements and HIV disease progression and mortality. New England Journal of Medicine 351 2004;23-32
  - 6- Walter RM, Oster MH, Lee TJ, et al. zinc status in HIV infection. Life Sci 1990;s 97-600.
  - 7- Simin N, Meydani DVM, Junaidah B, Barnett, Gerard E, Dallal, et al. Serum zinc and pneumonia in nursing home elderly. Am J Clin Nutr 2007;86(4):1167–73.
  - 8- Sazawal S, Black RE, Bhan MK, et al. Zinc supplementation reduces the incidence of persistent diarrhea and dysentery among low socioeconomic children in india. J Nutr 1996;126:443-50.
  - 9- Maurice E, et al. Modern Nutrition Health and Disease. 9th ed. Philadelphia: lippincott Williams and willkins; 1998. p. 220-8.
  - 10- Bombarda E, Grell E, Bernard P. Roques, Mély R, Mély Y. Molecular Mechanism of the Zn<sup>2+</sup>-Induced Folding of the Distal CCHC Finger Motif of the HIV-1 Nucleocapsid Protein. Biophys J 2007 July 1;93(1):208–17.
  - 11- Patel A, J-Dibley M, Mamtani M, Badhoniya N, Kulkarni H. Zinc and copper supplementation in acute diarrhea in children: a doubleblind randomized controlled trial. BMC Medicine 2009;7:22 doi:10.1186/1741-7015-7-22.
  - 12- Ferencik M, Ebringer L. Modulatory effect of selenium and zinc on the immune system. Folia Microbial (Praha) 2003;48(3):417-26.
  - 13- Ananda S Prasad. Zinc in Human Health: Effect of Zinc on Immune Cells M O L M E D 2008;14(5-6):353-7.
  - 14- Lazarczyk M, Favre M. Role of Zn<sup>2+</sup> Ions in Host-Virus Interactions JOURNAL OF VIROLOGY 2008; p. 11486–94.
  - 15- Kupka R, Fawzi W. Zinc nutrition and HIV infection. Nutr Rev 2002;60(3):69-79.
  - 16- Hoosen M, Coovadia, Raziya Bobat. Zinc deficiency and supplementation in HIV/AIDS. Nutrition Research 2002;22: 179-91.
  - 17- Goyal MM, Kalwar AK, Vyas PK, Bhati A. A study of serum zinc, selenium and copper levels in carcinoma of esophagus patients. Indian Journal of Clinical Biochemistry 2006;21(1):208-10.
  - 18- Jones Cy, TangAM, Forrester JE, Huang J, et al. Micronutrient levels and HIV disease status in HIV-infected patients on highly active antiretroviral therapy in the nutrition for healthy living cohort. Journal of Acquired Immunodeficiency Syndrome 2006; [e pub ahead of print].
  - 19- Baum MK, Shor–Poser G, Zhang G, Lai H, et al. HIV- 1 infection in women is associated with severe nutritional deficiencies. J Acqui Immune Defic Synolr Hum Retrovirol 1997;16(4):272-8.
  - 20- Siberry GK, et al. ZINC AND HUMAN IMMUNODEFICIENCY VIRUS INFECTION. Nutrition Research 2002;22:527-38.
  - 21- Wellinghausen N, Kern W, Jochle W, Kern P. Zinc serum level in Human Immunodeficiency Virus- infected patients in relation to immunological status. Biological Trace Elements Research 2006;73(2):139-49.
  - 22- Kassu A, Yabutani T, Mahmud ZH, Mohammad A, et al. Alteration in serum levels of trace elements in tuberculosis and HIV infections. European Journal of Clinical Nutrition 2006;60(5):580-86.
  - 23- Coovadia HM, Bobat R. Zinc deficiency and supplementation in HIV/AIDS. Nutrition Research 2002;22(1):179-91.
  - 24- Fawzi WW, Villamor E, Msamanga GI, Antelman G, et al. Trial of zinc supplements in relation to pregnancy outcomes, hematologic indicators, and T cell counts among HIV-1 infected women in Tanzania. American Journal of Clinical Nutrition 2005;81(1):161-7.



## Zinc plasma Level in patient with Human Immunodeficiency virus infection that come to high risk behavior consult center or admit in infectious disease ward in Imam Khomeini Hospital and compare to HIV negative group in 2005

\*Saeedi. A. A; MD<sup>1</sup>, Soudbakhsh. A; MD<sup>2</sup>, Khalili. H; PhD<sup>3</sup>, Rasoulinejad. M; MD<sup>4</sup>, Hajabdolbaghi. M; MD<sup>5</sup>

Received: 17 May 2009

Accepted: 11 Nov 2009

### Abstract

**Background:** Zinc is one of the essential micronutrients and its role in immune system function is an interesting matter for researchers. HIV/AIDS as an immune system disorder, presents with impairing in elements of immune system. This study was designed for assessment of zinc level of serum in a group of HIV<sup>+</sup> patients and compare with non-HIV people. Determining relationship between zinc level of serum and count of immune cells was another aim of this study.

**Materials and Methods:** this cross-sectional study was conducted with 96 people in 2 groups: 48 HIV<sup>+</sup> and 48 HIV<sup>-</sup>. HIV negative group was divided in 2 subgroups: IV Drug Users (IDUs) and non- IDUs. Zinc level of serum was measured with atomic absorption method and statistical analysis was conducted with SPSS for Windows. Levels of zinc were compared in different groups.

**Results:** overall means of main groups had significant differences, and HIV<sup>+</sup> group showed a significant difference with 2 other groups too. In addition, 2 groups of HIV<sup>-</sup> had significant difference. There was a relationship between count of CD4 cells and zinc level of serum. Zinc showed lowest level in HIV<sup>+</sup> IDUs, then HIV<sup>-</sup> IDUs and finally HIV<sup>-</sup> non-IDUs.

**Conclusions:** The results demonstrate zinc level impairment in HIV<sup>+</sup> cases and its association with decrease in determinant parameters of survival such as count of CD4 cells.

**Keywords:** micronutrient, zinc, HIV, AIDS

1- (\*Corresponding author) Assistant Professor, Aja University of Medical Sciences, Medical Faculty, Dept of Infectious and Tropical Disease, Besat Hospital, Tehran, Iran. Tel: 021-39955160 E-mail: dr\_saeedi@armyums.ac.ir

2- Associate Professor, Tehran University of Medical Sciences, Medical Faculty, Dept of Infectious and Tropical Disease, Emam Hospital, Tehran, Iran.

3- Associate Professor, Tehran University of Medical Sciences, Medical Faculty, Dept of Pharmacology, Emam Hospital, Tehran, Iran.

4- Professor, Tehran University of Medical Sciences, Medical Faculty, Dept of Infectious and Tropical Disease, Emam Hospital, Tehran, Iran.

5- Professor, Tehran University of Medical Sciences, Medical Faculty, Dept of Infectious and Tropical Disease, Emam Hospital, Tehran, Iran.