

بررسی فراوانی دیس لیپیدمی و عوامل همراه آن در بیماران همودیالیزی

وجیهه بی نیاز^۱، مهدی صادقی شرمه^۲، علی طیبی^۳، عباس عبادی^۴، اقلیم نعمتی^۵

چکیده

زمینه و هدف: دیس لیپیدمیک مشکل رایج و از دلایل عمده ایجاد و پیشرفت آترواسکلروز در بیماران همودیالیزی محسوب می شود. تشخیص و درمان به موقع دیس لیپیدمی می تواند ضمن کاهش میزان مرگ و میر حاصل از بیماری های قلبی - عروقی، سبب حمایت از باقیمانده عملکرد کلیه ها در مبتلایان به نارسایی مزمن کلیه گردد. این مطالعه با هدف تعیین فراوانی دیس لیپیدمی و عوامل همراه آن در بیماران همودیالیزی انجام شد.

روش بررسی: در یک مطالعه توصیفی - مقطعی، ۱۸۲ بیمار مبتلا به نارسایی مزمن کلیه مراجعه کننده به بخش های همودیالیز بیمارستان های بقیه الله (عج) و شهید چمران شهر تهران در سال ۱۳۹۱ مورد بررسی قرار گرفت. جهت جمع آوری اطلاعات، علاوه بر تکمیل پرسشنامه اطلاعات جمعیت شناختی، میزان کلسترول توتال، تری گلیسرید، HDL و LDL سرم اندازه گیری شد. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از آزمون های مجذور کای، تی مستقل و آنالیز واریانس یک طرفه صورت گرفت. سطح معنی داری، $p < 0.05$ در نظر گرفته شد.

یافته ها: در این پژوهش ۸/۲٪ بیماران دارای هیپرکلسترولمی، ۲۶/۴٪ دارای هیپرتری گلیسریدمی و ۶/۸٪ LDL بالاتر از ۱۳۰ داشتند. در نیمی از بیماران، HDL سرمی کمتر از ۳۵ بود. همچنین بین دیس لیپیدمی با متغیرهای جنسیت ($p = 0.001$)، مدت زمان درمان با همودیالیز ($p = 0.004$)، میزان تحصیلات ($p = 0.005$) و وزن ($p = 0.007$)، ارتباط معنی داری مشاهده شد.

نتیجه گیری: دیس لیپیدمی در بیماران همودیالیزی، به خصوص افراد کم سواد و چاق از شیوع بالایی برخوردار است، به طوری که حداقل یکی از اجزای پروفایل های لیپید در بیش از ۸۰٪ بیماران همودیالیزی غیرطبیعی است. بنابراین، برنامه ریزی جهت اصلاح سبک زندگی و ارائه آموزش در زمینه تغذیه صحیح و تحرک کافی به عنوان یکی از اصول مراقبتی در بیماران همودیالیزی توصیه می گردد.

کلید واژه ها: نارسایی کلیوی؛ همودیالیز؛ دیس لیپیدمی؛ هیپرلیپیدمی.

^۱ دانشجوی کارشناس ارشد پرستاری
مراقبت های ویژه، دانشکده پرستاری،
دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله الاعظم
(عج)، تهران، ایران.

^۲ کارشناس ارشد پرستاری، دانشکده
پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله
الاعظم (عج)، تهران، ایران.

^۳ دانشجوی دکتری پرستاری، دانشکده
پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله
الاعظم (عج)، تهران، ایران.

^۴ استادیار پرستاری، دانشکده پرستاری،
دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله الاعظم
(عج)، تهران، ایران.

^۵ استادیار کلیه و مجاری ادراری،
دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی
بقیه الله الاعظم (عج)، تهران، ایران.

* نویسنده مسئول مکاتبات:

علی طیبی، دانشکده پرستاری، دانشگاه
علوم پزشکی بقیه الله الاعظم (عج)،
تهران، ایران؛

آدرس پست الکترونیکی:

tayybi.ali@gmail.com

تاریخ دریافت: ۹۲/۲/۲۲

تاریخ پذیرش: ۹۲/۵/۵

لطفاً به این مقاله به صورت زیر استناد نمایید:

Biniaz V, Sadeghi Shermeh M, Tayebi A, Ebadi A, Neamati E. Frequency of
dyslipidemia and its accompanying factors in hemodialysis patients.
Qom Univ Med Sci J 2014;8(1):10-15. [Full Text in Persian]

مقدمه

بروز و شیوع نارسایی مزمن کلیه (Chronic Kidney Disease, CKD) در سراسر دنیا از جمله ایران رو به افزایش بوده (۱) و در حال حاضر به یک معضل و تهدید بهداشت جهانی مبدل شده است (۲). اگرچه در سالهای اخیر بهبود تکنیک‌های دیالیز سبب افزایش طول عمر در بیماران نارسایی مزمن کلیه شده است، ولی با این وجود دیالیز مزمن می‌تواند عوارضی را ایجاد کند که جلوگیری از آنها سبب بهبود کیفیت زندگی بیماران خواهد شد (۳). هیپرلیپیدی، یکی از عوارض رایج در بیماران همودیالیزی است (۴)، که عمدتاً در پی آزادشدن واسطه‌های التهابی در حین فرآیند دیالیز (۵) و افزایش سموم اورمیک ایجاد می‌شود (۶). نتایج مطالعات نشان داده است هیپرلیپیدی علاوه بر بدترکردن عملکرد کلیه (۶)، سبب افزایش شیوع حوادث قلبی - عروقی (۷) و مرگ و میر ناشی از آن در بیماران CKD می‌گردد (۸).

خطر بروز حوادث قلبی - عروقی با پیشرفت شدت نارسایی مزمن کلیه افزایش یافته و در مرحله همودیالیز، در مقایسه با دیگر مراحل نارسایی، بالاتر است (۶). هیپرلیپیدی با مکانیسم ایجاد کلسیفیکاسیون عروق قلبی و تشکیل پلاک آترواسکروتیک (۹)، سبب تسهیل و تسریع فرآیند آترواسکلروزیس در بیماران همودیالیزی شده و علت اصلی مرگ در این بیماران شناخته می‌شود (۱۰)، به‌طوری‌که بروز مرگ و میر و ناخوشی (Morbidity) حاصل از بیماری‌های قلبی - عروقی در بیماران CKD تا ۳۰ برابر افراد عادی گزارش شده است (۱۱). بر طبق آمار، شیوع سندرم متابولیک (هیپرتانسیون، هیپرلیپیدی و هیپرگلیسمی) در بیماران دیالیزی ۶۳٪ (۱۲) و کلسیفیکاسیون عروق قلبی در پی هیپرلیپیدی ۷۷٪ می‌باشد (۹). تشخیص و درمان به‌موقع هیپرلیپیدی در بیماران همودیالیزی سبب ایجاد اثر حمایتی بر کلیه (۶)، کاهش چشمگیر احتمال بروز حوادث قلبی - عروقی (۷)، کمترشدن نیاز به ترمیم عروق کرونر (Revascularization) و نیز کاهش مرگ و میر می‌شود. با توجه به این یافته‌ها و نیز جمعیت زیاد بیماران همودیالیزی در کشور، این مطالعه با هدف تعیین فراوانی دیس لیپیدی و عوامل همراه آن

در بیماران همودیالیزی در شهر تهران انجام شد.

روش بررسی

در یک مطالعه توصیفی - مقطعی، ۱۸۲ بیمار همودیالیزی مراجعه‌کننده به بیمارستان‌های بقیه‌الله الاعظم و شهید چمران شهر تهران در سال ۱۳۹۱ به روش سرشماری مورد بررسی قرار گرفتند. معیارهای ورود به مطالعه شامل سابقه انجام همودیالیز منظم حداقل به مدت ۱۲ هفته و عدم ابتلا به بیماری‌های بدخیم خونی، عفونی یا التهابی فعال بود. مطالعه توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله الاعظم (عج) مورد تأیید قرار گرفت و پس از توضیح کامل مراحل و اهداف مطالعه، رضایت کتبی از تمامی بیماران کسب گردید. اطلاعات جمعیت‌شناختی لازم به‌وسیله پرسشنامه اطلاعات دموگرافیک شامل: داده‌های مربوط به (سن، جنس، وضعیت تأهل، وضعیت تحصیلات، شغل، درآمد، مدت زمان درمان با همودیالیز، وزن بدن، سابقه مصرف سیگار، انجام پیوند، بستری در بیمارستان در ۲ ماه اخیر و علت ایجاد ن فروپاتی) جمع‌آوری شد. نتایج آزمایش‌های خونی لازم شامل کلسترول توتال، تری‌گلیسرید، میزان HDL و LDL سرم در قالب یک چک‌لیست گردآوری شد.

نمونه‌های خون گرفته‌شده (بعد از ۱۲ ساعت ناشتایی)، سانتریفوژ و بعد از جداکردن سرم آنها، به‌وسیله دستگاه اتوآنالایزر (Technicon RA 1000, USA) با روش‌های آنزیماتیک (تری‌گلیسرید به روش آنزیم هیدرولیز لیپاز گلیسرول کیناز، کلسترول توتال به روش آنزیمی استراز اکسیداز و کلسترول HDL و LDL سرم به روش رسوبی) مورد سنجش قرار گرفتند. براساس طبقه‌بندی Framingham ATP III Score (۱۳) غلظت تری‌گلیسرید بیشتر از ۱۵۰، کلسترول تام بیشتر از ۲۰۰، LDL بیش از ۱۳۰mg/dl و HDL کمتر از ۴۰mg/dl، غیرطبیعی در نظر گرفته شد. ۹۹٪ بیماران این مطالعه تحت درمان دیس‌لیپیدی با داروهایی از دسته استاتین‌ها بودند. پس از جمع‌آوری اطلاعات، داده‌ها توسط آزمون‌های مجذور کای، تی مستقل و آنالیز واریانس یک‌طرفه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. سطح معنی‌داری، $p < 0.05$ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

این مطالعه بر روی ۱۸۲ بیمار همودیالیزی انجام شد. میانگین سنی بیماران $61/79 \pm 12/38$ سال (مردان $61/59 \pm 13/1$ و زنان $62/13 \pm 11/26$ سال) بود. میانگین مدت زمان همودیالیز $37/97 \pm 42/32$ ماه و میانگین وزن بیماران $69/5 \pm 11/5$ kg برآورد شد. شایع‌ترین علل زمینه‌ای ایجادکننده نروپاتی به ترتیب پرفشاری خون و دیابت بود. پس از بررسی مطالعات آزمایشگاهی

میانگین سطح سرمی کلسترول توتال، تری گلیسرید، HDL و LDL به ترتیب $146/9 \pm 37/7$ ، $124/1 \pm 65/5$ ، $37/6 \pm 9$ و $83/1 \pm 28/7$ mg/dl برآورد گردید. میانگین مدت زمان درمان با همودیالیز در بیمارانی که کلسترول بالاتر از ۲۰۰ داشتند (افراد هیپرکلسترولمیک)، $20/13 \pm 21/1$ و در افراد با کلسترول طبیعی، $39/57 \pm 43/41$ ماه بود (جدول شماره ۱).

جدول شماره ۱: اطلاعات جمعیت‌شناختی و مقادیر چربی‌های اندازه‌گیری شده بیماران همودیالیزی

مشخصات دموگرافیک	تعداد	درصد
جنس	مؤنث	۶۸
	مذکر	۱۱۴
	متاهل	۸۴/۲
تاهل	مجرد	۵
	بیوه یا مطلقه، همسر فوت شده	۲۴
	ابتدایی	۷۷
تحصیلات	متوسطه	۱۸
	دیپلم	۵۱
	دانشگاهی	۳۶
اشتغال	بیکار، خانه‌دار	۷۱
	شاغل	۱۴
	بازنشسته	۹۷
علت ایجادکننده نروپاتی	پرفشاری خون	۶۷
	دیابت	۲۵
	گلو مرونفریت	۶
	پرفشاری خون و دیابت با هم	۵۳
	سایر علل	۳۱

براساس جنس، HDL براساس مدت همودیالیز، کلسترول و LDL براساس سطح تحصیلات، تری گلیسرید و HDL براساس وزن، معنی‌دار بود (جدول شماره ۲).

سطح سرمی کلسترول در ۱۵ نفر ($8/2\%$)، LDL در ۱۱ نفر ($6/8\%$)، HDL در ۷۵ نفر ($46/6\%$) و تری گلیسرید در ۴۸ نفر ($26/4\%$)، غیرطبیعی بود. اختلاف مقدار کلسترول و تری گلیسرید

متغیر	کلسترول	LDL سرم	HDL سرم	تری گلیسرید	
جنس	مرد	۱۳۹/۸±۳۱	۸۰/۴±۲۶/۹	۳۶/۷±۸/۶	۱۱۲/۱±۶۰/۳۵
	زن	۱۵۸/۷±۴۴/۶	۸۷/۳±۳۰/۹	۳۹±۹/۴	۱۱۴/۱±۶۹/۳
	pvalue	۰/۰۰۱	۰/۱۳	۰/۰۹	۰/۰۰۱
مدت درمان با دیالیز	کمتر از ۲ سال	۱۵۰/۶±۴۰/۸	۸۴/۳±۲۹/۳	۳۹/۴±۹/۶	۱۲۹/۸±۶۹/۶
	بیشتر از ۲ سال	۱۴۱/۷±۳۲/۴	۸۱/۴±۲۸/۱	۳۵/۳±۷/۵	۱۱۶/۱±۵۸/۹
	pvalue	۰/۱۱	۰/۵۲	۰/۰۰۴	۰/۱۶
میزان تحصیلات	ابتدایی	۱۵۰/۲±۳۹/۶	۸۶/۸±۲۹/۸	۳۶/۸±۸/۷	۱۲۱/۸±۶۲/۹
	متوسطه	۱۶۹/۸±۳۴/۸	۹۶/۶±۳۵/۶	۴۰/۸±۱۰/۹	۱۳۵/۶±۷۹/۱
	دیپلم	۱۴۳/۶±۳۰/۵	۷۸/۹±۱۹/۹	۳۸/۴±۹/۶	۱۲۹/۲±۷۰/۹
	دانشگاهی	۱۳۲/۹±۳۹	۷۴/۵±۳۱/۲	۳۶/۸±۷/۹	۱۱۵/۹±۵۶/۳
	pvalue	۰/۰۰۵	۰/۰۴	۰/۴	۰/۶۸
وزن	کمتر از ۷۰kg	۱۴۵/۸±۳۶/۷	۸۱/۵±۲۶/۳	۳۸/۷±۸/۹	۱۱۲/۴±۶۲/۷
	بیشتر از ۷۰kg	۱۴۸/۲±۳۹/۲	۸۵/۲±۳۱/۷	۳۶/۲±۸/۹	۱۳۸/۹±۶۶/۴
	pvalue	۰/۶۶	۰/۴۲	۰/۰۸	۰/۰۰۷

بحث

نتایج این مطالعه نشان داد همپرلپیدمی یک عارضه شایع در بیماران همودیالیزی بوده و در بیش از ۸۰٪ این بیماران حداقل یکی از اجزای پروفایل‌های لیپید غیرطبیعی است. همچنین نتایج حاصل از این مطالعه نشان‌دهنده وجود ارتباط معنی‌دار آماری بین اجزای دیس‌لیپیدمی با جنس، مدت زمان درمان با همودیالیز، میزان تحصیلات و وزن بود. براساس منابع موجود، سطح کلسترول و تری‌گلیسرید پلاسما در بیماران CKD تحت درمان همودیالیز نگهدارنده، بالا بوده (۱۴)، که تأییدکننده نتایج حاصل از این مطالعه می‌باشد.

بیماران همودیالیزی است. در مطالعه بیرانوند (۱۳) و رفیعی (۱۵)، رابطه معنی‌داری میان جنسیت و هیپرکلسترولمی وجود داشت و میانگین کلسترول، تری‌گلیسرید و LDL در زنان بیشتر از مردان گزارش شد (۱۳). در مطالعه حاضر نیز هیپرکلسترولمی و LDL بالاتر از ۱۳۰، در زنان شیوع بیشتری داشت.

نتیجه‌گیری

طبق نتایج این مطالعه، دیس لیپیدی در بیماران همودیالیزی شیوع بالایی دارد و حداقل یکی از اجزای پروفایل‌های لیپید در بیش از ۸۰٪ این بیماران غیرطبیعی می‌باشد. همچنین مشخص گردید فراوانی دیس لیپیدی در زنان و نیز افراد کم‌سواد و چاق بیشتر از دیگر بیماران است. به‌علاوه، حدود نیمی از بیماران در این مطالعه مقادیر HDL غیرطبیعی داشتند که نشان‌دهنده تحرک بدنی و ورزش ناکافی در آنان بود. با توجه به این یافته‌ها، در اولویت قرار دادن برنامه‌ریزی جهت اصلاح سبک زندگی در بیماران همودیالیزی و ارائه آموزش در زمینه تغذیه صحیح و تحرک کافی با استفاده از مدت زمان طولانی حضور یک بیمار دیالیزی در بخش دیالیز، به عنوان یک امر ضروری به‌نظر می‌رسد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله مجریان طرح، مراتب تشکر و قدردانی خود را از مرکز تحقیقات نفرولوژی و دانشکده پرستاری دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله (عج) به دلیل تأمین هزینه آن، همچنین بیماران همودیالیزی و کارکنان محترم بخش‌های همودیالیز بیمارستان‌های بقیه‌الله و شهید چمران اعلام می‌دارند.

امامی در مطالعه خود تحت عنوان "تأثیر کارنتین بر دیس لیپیدی در بیماران همودیالیزی در سال ۱۳۹۰"، میانگین کلسترول و LDL سرم را به ترتیب $147/1 \pm 40/8$ و $84 \pm 24/7$ گزارش کرد که با نتایج حاضر همخوانی نداشت (۲۰). [میانگین تری‌گلیسرید بالاتر ($169/5$ در مقابل $124/1$) و HDL کمتر ($30/2$ در مقابل $37/6$) از مطالعه حاضر بود]. همچنین در مطالعه شفیع‌پور (۲۱)، که در سال ۱۳۸۸ جهت بررسی دیس لیپیدی در دریافت‌کنندگان پیوند کلیه صورت گرفت، میانگین کلسترول و تری‌گلیسرید به ترتیب ۱۵۸ و $152/6$ گزارش شد که هر دو بالاتر از نتایج مطالعه حاضر (میانگین کلسترول و تری‌گلیسرید به ترتیب ۱۴۷ و ۱۲۴) بود. این تفاوت می‌تواند بیانگر وضعیت بهتر درمان دیس لیپیدی در مراکز تحت مطالعه و نیز ارتقا و بهبود تکنیک‌های دیالیز در سالهای اخیر باشد.

مقایسه نتایج مطالعه حاضر با مطالعه شفیع‌پور نشان می‌دهد شیوع هیپرکلسترولمی در پژوهش حاضر کمتر ($8/2$ در مقابل $12/6$ ٪) و شیوع هیپرتری‌گلیسریدی بیشتر ($26/4$ در مقابل $18/3$ ٪) می‌باشد. ناهمگونی این نتایج را می‌توان به تفاوت این دو مطالعه در غلظت تری‌گلیسرید پایه، تفاوت در جامعه مورد بررسی و حجم نمونه نسبت داد. حجم نمونه در مطالعه حاضر تقریباً چهار برابر حجم نمونه در مطالعه شفیع‌پور بوده است. تحصیلات $48/9$ ٪ از بیماران هیپرتری‌گلیسریدیک، $66/6$ ٪ از بیماران هیپرکلسترولمیک، $54/6$ ٪ از افراد با HDL کمتر از ۳۵ و $81/8$ ٪ از افراد با LDL بالاتر از ۱۳۰، زیردپلم بودند که می‌تواند نشان‌دهنده تأثیر میزان تحصیلات بر سبک زندگی افراد باشد. همچنین فراوانی بیماران با HDL کمتر از ۳۵، نشان‌دهنده ورزش و تحرک بدنی ناکافی در

References:

- Hosseiniapanah F, Kasraei F, Nassiri AA, Azizi F. High prevalence of chronic kidney disease in Iran: A large Population-based study. BMC Public Health 2009 Jan 31;9:44.
- Horigan AE. Fatigue in hemodialysis patients: A review of current knowledge. J Pain Symptom Manage 2012;44(5): 715-24.
- Khazaei M, Derakhshan A. Effects of oral L-carnitine in children with hyperlipidemia undergoing chronic hemodialysis. J Mashhad Univ Med Sci 2007;91(49):49-56. [Full Text in Persian]
- Drüeke TB, Massy ZA. Atherosclerosis in CKD: Differences from the general population. Nat Rev Nephrol 2010 Dec; 6(12):723-35.

5. Makówka A, Dryja P, Chwatko G, Bald E, Nowicki M. Treatment of chronic hemodialysis patients with low-dose fenofibrate effectively reduces plasma lipids and affects plasma redox status. *Lipids Health Dis* 2012 Jul; 11:47.
6. Heymann EP, Kassimatis TI, Goldsmith DJ. Dyslipidemia, statins, and CKD patients' Outcomes - review of the evidence in the post-sharp era. *J Nephrol* 2012;25(4):460-72.
7. Bakris GL. Lipid disorders in uremia and dialysis. *Contrib Nephrol* 2012 May; 178:100-105.
8. Imamura H, Mizuuchi K, Oshikata R. Physical activity and blood lipids and lipoproteins in dialysis patients. *Int J Nephrol* 2012 Sep; 2012:106914.
9. Gallieni M, Caputo F, Filippini A, Gabella P, Giannattasio M, Stingone A, et al. Prevalence and progression of cardiovascular calcifications in peritoneal dialysis patients: A prospective study. *Bone* 2012 Sep; 51(3):332-7.
10. Castilla P, Echarrri R, Dávalos A, Cerrato F, Ortega H, Teruel JL, et al. Concentrated red grape juice exerts antioxidant, hypolipidemic, and antiinflammatory effects in both hemodialysis patients and healthy subjects. *Am J Clin Nutr* 2006 Jul; 84(1):252-62.
11. Kujawa-Szewieczek A, Więcek A, Piecha G. The lipid story in chronic kidney disease: A long story with a happy end? *Int Urol Nephrol* 2013 Oct; 45(5):1273-87.
12. Tu SF, Chou YC, Sun CA, Hsueh SC, Yang T. The prevalence of metabolic syndrome and factors associated with quality of dialysis among hemodialysis patients in Southern Taiwan. *Glob J Health Sci* 2012 Jul 18;4(5):53-62.
13. Eichler K, Puhon MA, Steurer J, Bachmann LM. Prediction of first coronary events with the framingham score: A systematic review. *Am Heart J* 2007;153(5):722-731.
14. Homma K, Homma Y, Yamaguchi S, Shiina Y, Wakino S, Hayashi KT, et al. Triglyceride-rich lipoproteins in chronic kidney disease patients undergoing maintenance haemodialysis treatment. *Int J Clin Pract* 2012 Apr; 66(4):394-8.
15. Rafiei M, Sadr SMH, Nasirian M, Namayandeh SM, Abdoli AM, Sadr SM. Dyslipidemia in diabetic patients: A cross sectional study in urban population of Yazd, Iran. *Tehran Univ Med J* 2008 Oct; 66(7):503-7. [Full Text in Persian]
16. Nabipour I, Vafajou F, Mohajeri M S, Salimpour H, Aboutalebi SH, Andalib P. Hyperlipidemia disorders in CVA in Boushehr. *J Iran Diab Lipid* 2003;2(1):31-38. [Full Text in Persian]
17. Fakhrzadeh H, Nabipour I, Rayani M, Vassigh AR. Angina pectoris and MI in patients with hyperlipidemia in Boushehr. *J Iran Diab Lipid* 2003;2(1):65-73.
18. Ravanshad SH, Nasrollahzade J, Sovaid M, Sotoudemaram A. Effect of sour orange (*Citrus Aurantium L.*) juice consumption on blood glucose and lipid profile in diabetic patients with dyslipidemia. *J Gilan Univ Med Sci* 2006;57(15):48-53. [Full Text in Persian]
19. Ravanshad SH, Sovaid M, Khosravi H, Zeighami B. Effect of Yeast tablet on serum sugar and lipid in dyslipidemic and diabetic patients. *J Mazandaran Univ Med Sci* 2006;47(15):35-42. [Full Text in Persian]
20. Emami Naini A, Moradi M, Mortazavi M, Hadizadeh M, Shirani F, Gholamrezaei A, Basir Ghafouri H. Effects of carnitine supplement on dyslipidemia and anemia in hemodialysis patients. *J Isfahan Univ Med Sci* 2011 jul; 139(29):596-604. [Full Text in Persian]
21. Shafipour M, Razeghi A, Pourmand GH. Affecting factors on dyslipidemia in renal transplant recipients. *J Mashad Univ Med* 2010;52(1):7-12. [Full Text in Persian]