

# بررسی تأثیر مکمل یاری با ویتامین C تزریقی بر اختلالات چربی خون (دیس لیپیدمی) در بیماران همودیالیزی

وجیهه بی نیاز<sup>۱</sup>، \*علی طیبی<sup>۲</sup>، عباس عبادی<sup>۳</sup>، مهدی صادقی شرمه<sup>۴</sup>، اقلیم نعمتی<sup>۵</sup>

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد پرستاری مراقبتهای ویژه، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله، تهران، ایران
۲. مربی گروه داخلی جراحی، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله، تهران، ایران
۳. استادیار گروه داخلی جراحی، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله، تهران، ایران
۴. مربی گروه داخلی جراحی، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله، تهران، ایران
۵. استادیار گروه نفرولوژی و اورولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله، تهران، ایران

\* نویسنده مسؤول: تهران، میدان نوبیناد، سرای اراج، دانشکده پرستاری  
پست الکترونیک: Tayybi.ali@gmail.com

## چکیده

**مقدمه:** دیس لیپیدمی یکی از دلایل عمده ایجاد و پیشرفت آترواسکلروز در بیماران همودیالیزی می باشد و ویتامین C می تواند از طریق کاهش تولید استرس اکسیداتیوها، سبب اصلاح آن گردد.

**هدف:** تعیین تأثیر مکمل یاری با ویتامین C بر دیس لیپیدمی در بیماران همودیالیزی.

**روش:** در یک کارآزمایی بالینی دوسوکور، ۱۶۰ بیمار مبتلا به نارسایی مزمن کلیه، به روش تصادفی در سه گروه مداخله، کنترل و شاهد بررسی شدند. در گروه مداخله، ۲۵۰ میلی گرم ویتامین C به صورت ۳ بار در هفته، در پایان هر نوبت دیالیز از طریق مسیر وریدی و به مدت ۸ هفته تزریق گردید. در گروه شاهد، دارونمای نرمال سالین به همان میزان و مدت تزریق شد و در گروه کنترل، هیچ مداخله ای صورت نگرفت. پارامترهای آزمایشگاهی کلسترول، تری گلیسیرید و HDL سرم در ابتدا و انتهای مداخله اندازه گیری شد. تجزیه و تحلیل داده ها توسط نرم افزار آماری SPSS نسخه ۱۸ و آزمون های مجذور کای و آنالیز واریانس یکطرفه انجام شد. مقدار P کمتر از ۰/۰۵ از نظر آماری معنادار تعریف شد.

**یافته ها:** تغییرات در متغیرهای کلسترول، تری گلیسیرید و HDL سرم، قبل و بعد از مداخله در هیچیک از گروه ها معنادار نبود.

**نتیجه گیری:** نتایج این مطالعه نشان داد که تزریق وریدی ویتامین C به میزان ۲۵۰ میلی گرم در هر نوبت دیالیز، تأثیری بر کلسترول توتال، تری گلیسیرید و HDL سرمی ندارد.

**کلیدواژه ها:** نارسایی مزمن کلیوی، همودیالیز، دیس لیپیدمی، هیپرلیپیدمی، ویتامین C تزریقی

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۱۲/۲۰

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۰۴/۱۳

## مقدمه

بروز و شیوع نارسایی مزمن کلیه (Chronic Kidney Disease) در سراسر دنیا از جمله ایران، رو به افزایش می‌باشد (۱) و در حال حاضر، به یک معضل و تهدید بهداشت جهانی مبدل گردیده است (۲). اگر چه بهبود تکنیک‌های دیالیز در سال‌های اخیر سبب افزایش طول عمر در بیماران نارسایی مزمن کلیه شده است؛ ولی در عین حال، دیالیز مزمن می‌تواند عوارضی را ایجاد کند که جلوگیری از آن‌ها سبب بهبود کیفیت زندگی این بیماران خواهد شد (۳). دیس‌لیپیدمی یک مشکل رایج در بیماران دیالیزی است (۴)؛ که با افزایش غلظت تری‌گلیسرید سرمی و کاهش سطح HDL پلاسمایی شناخته می‌شود (۵) و یکی از دلایل عمده ایجاد و پیشرفت آترواسکلروز در این بیماران محسوب می‌شود (۶).

مشکلات قلبی-عروقی به دلیل آترواسکلروز پیشرفته، علت عمده مرگ در بیماران CKD شناخته شده است و دیس‌لیپیدمی با ایجاد کلسیفیکاسیون عروقی و تشکیل پلاک آترواسکلروتیک (۷)، مهمترین عامل افزایش حوادث قلبی-عروقی (۸) و مرگ‌ومیر ناشی از آن (۹) محسوب می‌گردد؛ به طوری که بروز مرگ‌ومیر و ناخوشی (Morbidity) حاصل از بیماری‌های قلبی-عروقی در بیماران CKD تا ۳۰ برابر افراد عادی می‌باشد (۱۰).

بر طبق آمار، حدود ۴۰ درصد از بیماران همودیالیزی دچار نوعی از دیس‌لیپیدمی هستند (۷) و شیوع سندرم متابولیک در آنان (هیپر‌تانسیون، هیپرلیپیدمی و هیپرگلیسمی) ۶۳/۱ درصد و کلسیفیکاسیون عروق قلبی به دنبال هیپرلیپیدمی ۷۷ درصد گزارش شده است (۱۱). یکی از دلایل عمده ایجاد هیپرلیپیدمی در بیماران همودیالیزی، التهاب مزمن ناشی از رها شدن واسطه‌های التهابی در حین فرآیند دیالیز (۱۲) است؛ که منجر به کاهش آنتی‌اکسیدان‌های ضروری و افزایش تولید استرس اکسیداتیو می‌گردد (۱۳).

ویتامین C یا اسیداسکوربیک یک آنتی‌اکسیدان شناخته شده است؛ که وجود آن برای انجام هر فرآیندی در بدن، از تشکیل استخوان گرفته تا ترمیم اسکار بافتی ضروری به نظر می‌رسد (۱۲). انسان از معدود گونه‌های روی زمین است که فاقد آنزیم مبدل گلوکز به ویتامین C (۱۴) و ناتوان از ساخت ویتامین C آندوژن می‌باشد. بنابراین، این ماده باید به عنوان یک ترکیب ضروری در رژیم غذایی وجود داشته باشد (۱۵).

مقدار طبیعی ویتامین C در سرم افراد غیردیالیزی  $30-60 \mu\text{M}$  است (۱۶). اما محدودیت‌های تغذیه‌ای به دلیل نگرانی از ایجاد هیپرکالمی (۱۷)، ترس از ایجاد عوارض ناخواسته ویتامین C یا

Oxalosis (۱۸)، اتلاف چند صد میلی‌گرم ویتامین C در حین یک نوبت دیالیز (۱۹) و سرعت زیاد کاتابولیسم باعث شده است که بخش عمده‌ای از بیماران همودیالیزی سطوح ویتامین C سرمی کمتر از  $10 \mu\text{M}$  و حتی بعضی کمتر از  $2 \mu\text{M}$  داشته و از مصرف این ویتامین حتی در محدوده  $100 \text{ mg/day}$  Safe dose: تعیین شده توسط انجمن (National NIH Institutes of Health-2011) (۱۵) نیز محروم شوند (۲۰). با توجه به این یافته‌ها به نظر می‌رسد که ویتامین C به عنوان یک آنتی‌اکسیدان ضروری بتواند از طریق کاهش تولید استرس اکسیداتیو، پارامترهای اکسیداسیون چربی را تغییر داده (۲۱) و سبب کاهش تری‌گلیسرید و کلسترول توتال و نیز افزایش کلسترول HDL گردد.

وجود ۳۵ هزار بیمار دیالیزی و پیوندی در ایران (۲۲)، ابتلای بیش از ۲۰ درصد جمعیت کشور به بیماری‌های کلیوی، انجام دو هزار و ۴۰۰ پیوند کلیه در سال گذشته و رشد سالانه ۲۰ درصدی بیماران همودیالیزی در ایران (۲۳)، همگی علایمی گویا برای بالابودن آمار ابتلا به بیماری‌های کلیه در کشور و لزوم توجه به مشکلات این دسته از بیماران می‌باشند (۲۴). با این وجود، مطالعات محدودی تا به حال در دنیا در زمینه بررسی تأثیر ویتامین C بر دیس‌لیپیدمی در بیماران همودیالیزی صورت گرفته است. در ایران نیز فقط یک مطالعه بدون داشتن گروه کنترل، بدون دارونما یا پلاسبو و با حجم نمونه کم، تلاش کرده است که با مصرف روزی ۲۴۰ میلی‌لیتر آب نارنج، تغییرات پراکسیداسیون لیپید در بیماران دیابتی را بررسی کند (۲۵).

با توجه به محدودیت مطالعات صورت گرفته در این زمینه و این که تشخیص و کنترل به موقع دیس‌لیپیدمی سبب ایجاد اثر حمایتی بر کلیه (۶) و کاهش چشمگیر احتمال بروز حوادث قلبی-عروقی (۸)، نیاز به بازسازی و ترمیم عروق کرونر (Revascularization) و مرگ‌ومیر در بیماران همودیالیزی می‌گردد (۶). این مطالعه با هدف تعیین تأثیر مکمل‌یاری با ویتامین C بر دیس‌لیپیدمی در بیماران همودیالیزی انجام گردید.

## روش‌ها

مطالعه حاضر یک کارآزمایی بالینی تصادفی سه‌گروهه کنترل شده با دارونما و دوسوکور بود؛ که در آن، ۱۶۰ بیمار تحت درمان مداوم همودیالیز در دو بیمارستان بقیه‌الله (عج) و شهیدچمران شهر تهران به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند و به صورت تصادفی از طریق قرعه‌کشی به سه گروه مداخله، کنترل و شاهد تخصیص یافتند.

شرایط ورود به پژوهش شامل: سابقه انجام همودیالیز منظم حداقل به مدت ۱۲ هفته؛ عدم ابتلا به بیماری‌های عفونی،

استرازاکسیداز و کلسترول HDL و LDL سرم به روش رسوبی) سنجیده شد. بر اساس طبقه‌بندی Framingham ATP III Score (۲۶) غلظت تری‌گلیسرید بیشتر از ۱۵۰، کلسترول تام بیشتر از ۲۰۰، LDL بیش از ۱۳۰ mg/dl و HDL کمتر از ۴۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر غیرطبیعی در نظر گرفته شد.

۶ نفر از بیماران به دلایلی همچون عدم تمایل به ادامه مطالعه، انتقال به مراکز دیگر دیالیز، ابتلا به بیماری‌های بدخیم و یا فوت، در مراحل مختلف از مطالعه خارج شدند. داده‌ها توسط نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۱۸ و به وسیله آزمون مجذورکای به منظور مقایسه نسبت‌ها و آزمون آنالیز واریانس یکطرفه به منظور مقایسه میانگین‌ها در بیش از دو گروه مستقل تجزیه و تحلیل شد. مقدار P کمتر از ۰/۰۵ از نظر آماری معنادار تعریف شد.

#### یافته‌ها

این مطالعه بر روی ۱۵۴ بیمار همودیالیزی با میانگین و انحراف معیار سنی ۶۱/۴۵±۱۲/۳۶ سال و میانگین مدت زمان دیالیز ۳۸/۲۲±۴۴/۴۷ ماه انجام شد. میانگین سن مردان ۶۱/۵۸±۱۲/۹ و سن زنان ۶۱/۲۳±۱۱/۳ سال به دست آمد. بیشترین علل زمینه‌ای منجر به نفروپاتی به ترتیب پرفشاری خون و دیابت (پرفشاری خون ۳۵/۷ درصد، دیابت ۱۵ درصد و ترکیب این دو بیماری ۲۸/۶ درصد) بود.

کبدی و بدخیم فعال؛ عدم مصرف داروی کارنیتین و عدم مصرف ویتامین C به شکل خوراکی و تزریقی بود. شرایط خروج از پژوهش شامل: عدم رضایت برای ادامه پژوهش و ابتلا به بیماری‌های بدخیم، عفونی و یا التهابی بود. پس از توضیح کامل مراحل و اهداف مطالعه، رضایت کتبی از تمامی بیماران کسب شد و این مطالعه توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله (عج) تأیید شد.

پس از انجام هماهنگی‌های لازم و تکمیل پرسشنامه داده‌های دموگرافیک (جمعیت‌شناختی)، در گروه مداخله، یک آمپول ۲/۵CC حاوی ۲۵۰ میلی‌گرم ویتامین C (ساخت شرکت داروپخش تهران، ایران) به صورت ۳ بار در هفته در پایان هر نوبت دیالیز از طریق مسیر وریدی و به مدت ۸ هفته تزریق گردید. در گروه کنترل، همان میزان و به همان مدت، دارونماي نرمال سالین (ساخت همان شرکت) تزریق شد و در گروه شاهد، هیچ مداخله‌ای صورت نگرفت. ویتامین C و دارونما کدگذاری شد و هیچک از بیماران، پرستاران و پزشکان معالج اطلاعی از کد دارو نداشتند.

پارامترهای آزمایشگاهی لازم شامل کلسترول توتال، تری‌گلیسرید و میزان HDL و LDL سرم در ابتدا و انتهای مداخله اندازه‌گیری گردید. نمونه‌های خون که بعد از ۱۲ ساعت ناشتایی از این افراد گرفته می‌شد، بعد از سانتریفوژ و جدا کردن سرم، با دستگاه اتوآنالایزر (Technicon RA 1000, USA) با روش‌های آنزیماتیک (تری‌گلیسرید به روش آنزیم هیدرولیز لپیاز گلیسرول کیناز، کلسترول توتال به روش آنزیمی

جدول ۱: توزیع فراوانی افراد مورد مطالعه بر حسب متغیرهای دموگرافیک کیفی برای ارزیابی همگنی گروه‌ها

گروه‌ها متغیر	دارو تعداد (%)	دارونما تعداد (%)	شاهد تعداد (%)	آزمون مجذورکای $\chi^2$
جنسیت	زن ۱۸ (۳۸/۳)	۲۱ (۳۸/۲)	۱۸ (۳۴/۶)	p=۰/۹
	مرد ۲۹ (۶۱/۷)	۳۴ (۶۱/۸)	۳۴ (۶۵/۴)	
تأهل	متاهل ۴۴ (۹۳/۶)	۴۳ (۷۸/۲)	۴۴ (۸۴/۶)	p=۰/۱۵
	مجرد -	۲ (۳/۶)	۳ (۵/۸)	
تحصیلات	بیوه ۳ (۶/۴)	۱۰ (۱۸/۲)	۵ (۹/۶)	p=۰/۸۷
	ابتدایی ۲۱ (۴۴/۷)	۲۴ (۴۳/۶)	۲۱ (۴۰/۴)	
	متوسطه ۲ (۴/۲)	۶ (۱۰/۹)	۶ (۱۱/۵)	
	دیپلم ۱۵ (۳۲/۰)	۱۶ (۲۹/۱)	۱۴ (۲۶/۹)	
دانشگاهی ۹ (۱۹/۱)	۹ (۱۶/۴)	۱۱ (۲۱/۲)		
شغل	بیکار ۲ (۴/۲)	۳ (۵/۴)	۷ (۱۳/۵)	p=۰/۴۳
	شاغل ۳ (۶/۴)	۳ (۵/۴)	۶ (۱۱/۹)	
	بازنشسته ۲۵ (۵۳/۲)	۳۲ (۵۸/۳)	۲۴ (۴۶/۲)	
	خانه‌دار ۱۷ (۳۶/۲)	۱۷ (۳۰/۹)	۱۵ (۳۱/۹)	
درآمد	ضعیف ۱۲ (۲۵/۵)	۷ (۱۲/۷)	۱۰ (۱۹/۲)	p=۰/۰۶
	متوسط ۲۹ (۶۱/۷)	۴۴ (۸۰/۰)	۳۰ (۵۷/۷)	
	خوب ۶ (۱۲/۸)	۴ (۷/۳)	۱۲ (۲۳/۱)	

تری‌گلیسیرید و HDL سرم در هیچ‌یک از گروه‌ها معنی‌دار نبود. این تغییرات به تفکیک مراحل مطالعه در جدول ۳ گزارش گردیده است.

قبل از مطالعه، هر سه گروه از نظر متغیرهای کمی و کیفی کاملاً همگن بودند. همگنی متغیرهای دموگرافیک به تفکیک گروه‌های مورد مطالعه، در جداول ۱ و ۲ گزارش شده است. پس از اتمام مداخله، تغییرات ایجاد شده در متغیرهای کلسترول،

جدول ۲: مقایسه میانگین متغیرهای دموگرافیک کمی افراد مورد مطالعه برای ارزیابی همگنی گروه‌ها

گروه‌ها / متغیر	دارو (انحراف معیار) میانگین	دارونما (انحراف معیار) میانگین	شاهد (انحراف معیار) میانگین	آزمون ANOVA
سن	۵۸/۹۶ (۱۱/۵۲)	۶۲/۷۵ (۱۰/۸۵)	۶۲/۳۳ (۱۴/۳۵)	p=۰/۲۵
مدت دیالیز	۵۵/۴۲ (۶۳)	۲۹/۶ (۲۸/۸)	۳۱/۸ (۳۲/۸)	p=۰/۰۶
وزن	۶۸/۷ (۱۲/۴۳)	۷۱/۸ (۱۳/۳۳)	۶۹/۰۷ (۹/۹)	p=۰/۳۵

جدول ۳: مقایسه میانگین شاخص‌های دیسل‌لیپیدی قبل و بعد از مطالعه

گروه‌های مورد مطالعه	کلسترول توتال (انحراف معیار± میانگین)		تری‌گلیسیرید (انحراف معیار± میانگین)		HDL سرم (انحراف معیار± میانگین)		آزمون ANOVA F P value
	قبل از مداخله	بعد از مداخله	قبل از مداخله	بعد از مداخله	قبل از مداخله	بعد از مداخله	
دارو	۱۴۴ ± ۴۶/۲	۱۴۵/۷ ± ۳۶/۲	۱۲۴/۷ ± ۶۳/۶	۱۵۴ ± ۶۳/۴	۳۵/۹ ± ۹/۰۶	۳۶/۱ ± ۱۰/۶	
دارونما	۱۴۴/۸ ± ۴۰/۱	۱۴۴/۶ ± ۴۰/۲	۱۲۶/۳ ± ۶۵/۸	۱۴۲/۵ ± ۶۳/۴	۳۶/۶ ± ۷/۸	۳۶/۵ ± ۷/۷	
شاهد	۱۴۱/۸ ± ۳۴/۲	۱۴۲/۱ ± ۳۳/۸	۱۲۶/۵ ± ۷۵/۲	۱۳۴/۵ ± ۶۱/۲	۳۹/۶ ± ۸/۸	۳۹/۵ ± ۸/۵	

بین این دو متغیر گزارش شده است. همچنین در مطالعه بیرانوند (۲۹) و رفیعی (۲۷)، رابطه معنی‌داری میان جنسیت و هیپرکلسترولمی وجود داشته و میانگین کلسترول، تری‌گلیسیرید و LDL در زنان بیشتر از مردان گزارش شده است؛ که تأیید کننده نتایج مطالعه حاضر است.

میانگین شاخص‌های دیسل‌لیپیدی به دست آمده مشابه برخی مطالعات مثل امامی (۳۰) می‌باشد؛ اما یافته‌های بعضی دیگر از مطالعات، میانگین‌های بالاتری از شاخص‌های دیسل‌لیپیدی (۲۱) گزارش می‌دهد؛ که این تفاوت می‌تواند به دلیل ارتقای روش‌های درمان اختلالات لیپید در سال‌های اخیر باشد.

فراوانی بیماران با HDL کمتر از ۳۵ (۴۸/۷ درصد از بیماران) در این مطالعه می‌تواند نشان‌دهنده ورزش و تحرک بدنی ناکافی در بیماران همودیالیزی باشد. در مطالعات گذشته، اثر مکمل درمانی با ویتامین C بر لیپیدها متفاوت گزارش شده است. در مطالعه‌ای که با عنوان «نقش مکمل‌یاری با ویتامین C بر پروفایل اکسیداسیون لیپوپروتئین در بیماران مبتلا به مرحله انتهایی نارسایی کلیوی در کشور اسپانیا» انجام شد؛ تغییرات معنی‌داری در پروفایل‌های لیپید مشاهده نگردید (۲۱). نتایج مطالعه روانشاد که تحت عنوان «تأثیر مصرف آب نارنج بر قند و

### بحث

نتایج حاصل از این مطالعه تأثیر مکمل‌یاری با ویتامین C را بر کلسترول توتال، تری‌گلیسیرید و HDL سرمی معنادار نشان نداد. بر اساس منابع موجود، دیسل‌لیپیدی در بیماران همودیالیزی بیشتر به صورت افزایش غلظت تری‌گلیسیرید و کاهش سطح HDL سرمی (۵) دیده می‌شود؛ که تأیید کننده نتایج حاصل از این مطالعه است. در مطالعات مشابه، دیسل‌لیپیدی در دیابتی‌ها نیز بیشتر به صورت افزایش تری‌گلیسیرید و LDL و کاهش HDL گزارش شده است (۲۷)؛ که با نتایج این مطالعه منطبق می‌باشد.

بر طبق نتایج مطالعه نبی‌پور، پرفشاری خون (۵۷/۵ درصد) و دیابت (۲۱/۴ درصد) شایعترین بیماری‌های زمینه‌ای در مبتلایان به حوادث عروق مغزی (CVA) و قلبی (MI) می‌باشد (۲۸). در این مطالعه نیز این دو بیماری به عنوان شایعترین علل ایجاد کننده نفروپاتی (پرفشاری خون ۳۵/۷ درصد، دیابت ۱۵ درصد، و هر دو دلیل ۲۸/۶ درصد) شناخته شدند.

در مطالعات مشابه، میان طول مدت دیالیز و دیسل‌لیپیدی رابطه معنی‌داری وجود نداشت. در این مطالعه نیز، عدم ارتباط معنی‌دار

نتایج حاصل از این مطالعه، تأثیر مکمل‌یاری با ویتامین C را بر کلسترول توتال، تری‌گلیسیرید و HDL سرمی معنادار نشان نداد. استفاده مناسب پرستار دیالیز از مدت زمان طولانی حضور یک بیمار دیالیزی در بخش به منظور آرایه آموزش‌های لازم در زمینه اصلاح سبک زندگی، تغذیه درست و تحرک کافی و نیز تنظیم یک برنامه مراقبتی با کمک خود بیمار ضروری به نظر می‌رسد.

### تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان‌نامه و طرح تحقیقاتی مصوب انجام شده در مقطع کارشناسی ارشد در دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله (عج) می‌باشد. پروتکل این مطالعه در پایگاه اطلاعاتی کارآزمایی‌های بالینی (IRCT: Iranian Registry of Clinical Trials) با کد IRCT201212212046N2 ثبت گردیده و هزینه آن با حمایت مرکز تحقیقات نفرولوژی و دانشکده پرستاری دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله (عج) تأمین شده است. از کلیه بیماران مشارکت‌کننده و همچنین کارکنان محترم بخش‌های همودیالیز بیمارستان‌های بقیه‌الله و شهیدچمران و دیگر همکارانی که ما را در انجام این پژوهش یاری دادند بسیار سپاسگزاریم.

### References

- 1- Hosseinpanah F, Kasraei F, Nassiri A, Azizi F. High Prevalence of Chronic Kidney Disease in Iran: a Large Population-based Study. *BMC public Health* 2009.
- 2- Arjmand M, Seif A, Raji A. Kidney and urinary tract diseases. In *Translation Harrison Principles of Internal Medicine*. Tehran: Arjmand;2008 (Persian)
- 3- Khazaee M, Derakhshan A. Effects of Oral L-carnitine in Children with Hyperlipidemia Undergoing Chronic Hemodialysis. *Journal of Mashhad University of Medical Sciences*. 2007; 91(49):49-56. (Persian)
- 4- Drüeke TB, Massy ZA. Atherosclerosis in CKD: Differences from the General Population. *Nat Rev Nephrol*. 2010;6:723-35. Doi: 10.1038/nrneph.2010.143
- 5- Homma K, Homma Y, Yamaguchi S, Shiina Y, Wakino S, Hayashi K, Hori S, Itoh H. Triglyceride-rich Lipoproteins in Chronic Kidney Disease Patients Undergoing Maintenance Haemodialysis Treatment. *Int J Clin Pract*. 2012 Apr; 66(4):394-8. Doi: 10.1111/j.1742-1241.2011.02862.x.
- 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 Jul-Aug; 25(4):460-72. Doi: 10.5301/jn.5000154.
- 7- Gallieni M, Caputo F, Filippini A, Gabella P, Giannattasio M, Stingone A, Farina M. Prevalence and Progression of Cardiovascular Calcifications in Peritoneal Dialysis Patients: A Prospective Study. *Bone*. 2012 Sep; 51(3):332-7.
- 8- Bakris GL. Lipid Disorders in Uremia and Dialysis. *Contrib Nephrol*. 2012 May 25; 178:100-5. Doi: 10.1159/000337821.
- 9- Imamura H, Mizuuchi K, Oshikata R. Physical Activity and Blood Lipids and Lipoproteins in Dialysis Patients. *Int J Nephrol*. 2012; 2012:106914. 1-6. doi: 10.1155/2012/106914; 2012: 106914.
- 10- Kujawa-Szewieczek A, Więcek A, Piecha G. The Lipid Story in Chronic Kidney Disease: a Long Story with a Happy End? *Int Urol Nephrol*. 2012 Oct 2; 96(8). 1-15. DOI 10.1007/s11255-012-0296-8

لیپیدهای سرم بیماران دیابتی مبتلا به دیس‌لیپیدمی» انجام شد؛ نیز نشان داد که تجویز ۲۴۰ میلی‌لیتر آب نارنج تازه در هر روز به مدت ۴ هفته، تغییر معنی‌داری در پراکسیداسیون لیپید ایجاد نمی‌کند (۲۵)؛ اما وقتی در مطالعه Kurowska، میزان آب پرتقال از ۲۴۰ به ۷۵۰ میلی‌لیتر رسانده شد، افزایش HDL پلاسما معنی‌دار گزارش شد (۳۱).

هر چند جامعه پژوهش در هیچیک از این مطالعات، بیماران همودیالیزی نبودند؛ در عین حال، ناهمگونی نتایج کارآزمایی‌های بالینی را می‌توان به تفاوت مطالعات در دوز تجویز شده مکمل، نحوه تجویز (خوراکی و وریدی) مکمل، غلظت‌های پایه برای پروفایل‌های لیپید و تفاوت در جامعه مورد مطالعه نسبت داد. طراحی مطالعات بیشتر با حجم نمونه بالاتر، پیگیری طولانی‌تر و به همراه بررسی سایر پیامدهای مهم دیالیز به منظور یافتن دوز مناسب، اثربخشی مکمل و مقایسه اثربخشی اشکال مختلف آن (خوراکی یا وریدی) توصیه می‌گردد. همچنین با توجه به حلالیت ویتامین C در آب و هیدروفیلیک بودن آن، مکمل‌یاری با ویتامین‌های لیپوفیلیک در مطالعات بعدی پیشنهاد می‌گردد.

### نتیجه‌گیری

- 11- 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. Doi: 10.5539/gjhs.v4n5p53.
- 12- Handelman G. Vitamin C Deficiency in Dialysis Patients- are We Perceiving the Tip of an Iceberg? *Nephrol Dial Transplant* .2006; 22(2):328-31
- 13- 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 6; 11:47.2-7. Doi: [10.1186/1476-511X-11-47](https://doi.org/10.1186/1476-511X-11-47).
- 14- Vitamin C. ExRx.net, Nutrition, Antioxidants.2012
- 15- The Office of Dietary Supplements provides information . NIH Office of Dietary Supplements. Dietary Supplement Fact Sheet: Vitamin C. Reviewed: June 24, 2011
- 16- Singer R, Rhodes H, Chin G, Kulkarni H, Ferrari P. High Prevalence of Ascorbate Deficiency in an Australian Peritoneal Dialysis Population. *Nephrology* 2008; 13:17-22.
- 17- Levine M, Rumsey SC, Daruwla R. Criteria and Recommendations for Vitamin C Intake. *JAMA* 1999; 281, 1415-23
- 18- Ahmed J, Weisberg LS. Hyperkalemia in Dialysis Patients. *Semin Dial* 2001; 14:348-56
- 19- Jackson P, Loughrey CM, Lightbody JH. Effect of Hemodialysis on Total Antioxidant Capacity and Serum Antioxidants in Patients with Chronic Renal Failure. *Clin Chem* 1995;41:1135-8.
- 20- Morena M, Cristol JP, Bosc JY. Convective and Diffusive Losses of Vitamin C During Hemodiafiltration Ssession: a Contributive Factor to Oxidative Stress in Hemodialysis Patients. *Nephrol Dial Transplant* 2002; 17: 422-27.
- 21- Ramos R, Gómez-Geriqué N, Martínez-Castelao A. Lipoprotein Oxidation Profile in End Stage Renal Disease Patients. Role of Vitamin C Supplementation. *Nefrologia*. 2005; 25(2):178-84.
- 22- Aghighi M, Heidary Rouchi A, Zamyadi M, Mahdavi-Mazdeh M, Rajolani H, Ahrabi S. Dialysis in Iran. *Iran J Kidney Dis*. 2008;2(1):5-11
- 23- News Code: 153300. Publish data:10/4/2011; 13:23. <mailto:info@fardanews.com>
- 24- There are No Statistics for the Number of Kidney Patients. *Etemad journal*. 2347 number. 15/12/1390
- 25- Ravanshad SH, Nasrollah Zade 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. *Journal of Gilan University of Medical Sciences*.2006; 57(15):48-53. (Persian)
- 26- Framingham ATPIII score. Adapted from Adult Treatment Panel III at file:[www.nhlbi.nih.gov](http://www.nhlbi.nih.gov). 2012 UpToDate
- 27- Rafiei M, Sadr S M H, Nasirian M, Namayandeh S M, Abdoli A M, Sadr S M. Dyslipidemia in Diabetic Patients: a Cross Sectional Study in Urban Population of Yazd, Iran. *Tehran University Medical Journal*. Oct 2008; 66( 7): 503-7 (Persian)
- 28- Nabipour I, Vafajou F, Mohajeri M S, Salimipour H, and Aboutalebi SH, Andalib P. Hyperlipidemia Disorders in CVA in Boushehr. *Diabete and Lipid of Iran Journal*. 2003; 2(1): 31-8 (Persian)
- 29- Biranvand M, Asadpour M. Dyslipidemia in Acute Coronary Syndrome. *Journal of Pajouhande*. 2007; 54(11):377-84 (Persian)
- 30- 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. *Journal of Isfahan Medical School*. 2011 julv; 139(29):596-604. (Persian)
- 31- Kurowska EM, Spence JD, Jordan J. HDL- Cholesterol- Raising Effect of Orange Juice in Subjects with Hypercholesterolemia. *Am J Clin Nutr* 2000; 72: 1095-100

## Effect of Receiving Intravenous Vitamin C on Dyslipidemia in Patients Undergoing Hemodialysis

Vajihe Biniiaz<sup>1</sup>, \*Ali Tayybi<sup>2</sup>, Abbas Ebadi<sup>3</sup>, Mehdi Sadeghi Shermeh<sup>4</sup>, Eghlim Nemati<sup>5</sup>

1. MS in Critical Care Nursing, School of Nursing, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran
2. Instructor of Nursing, Department of Medical Surgical Nursing, School of Nursing, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran
3. Assistant Professor of Nursing, Department of Medical Surgical Nursing, School of Nursing, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran
4. Instructor of Nursing, Department of Medical Surgical Nursing, School of Nursing, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran
5. Assistant Professor of Nephrology and Urology, Department of Nephrology and Urology, Medical School, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

\* Corresponding author, Email: Tayybi.ali@gmail.com

### Abstract

**Background:** Dyslipidemia is one of the major causes of the production and progression of atherosclerosis in hemodialysis patients. Vitamin C is able to improve dyslipidemia by reducing an oxidative stress.

**Aim:** The aim of this study was to evaluate the effect of vitamin C supplementation on dyslipidemia in hemodialysis patients.

**Methods:** In a randomized, double-blind clinical trial, 160 patients with chronic renal failure were studied. They were divided into three groups (intervention, control and witness). In an intervention group, 250 mg from vitamin C was injected, three times weekly at the end of each dialysis session via the intravenous route, for 8 weeks. In the control group same amount of placebo saline was injected and in the witness group no intervention was performed. Required laboratory parameters including serum total cholesterol, triglycerid and HDL were measured at the beginning and end of the intervention. In order to analyze the data, SPSS statistical software was used, and test Chi square and ANOVA were performed. P value less than 0.05 is considered statistical significance.

**Results:** No significant differences were observed in the serum levels of cholesterol, triglyceride and HDL between groups before and after the intervention.

**Conclusion:** The results of this study demonstrated that 250 mg intravenous vitamin C did not change serum levels of cholesterol, triglyceride and HDL.

**Keywords:** Chronic kidney disease, Dyslipidemia, hemodialysis, hyperlipidemia, Intravenous vitamin C

Received: 10/03/2013

Accepted: 04/07/2013