مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
دوره ۲۴، شماره ۱، فروردین ۱۳۹۵
صفحه: ۱۰۱-۹۳

Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences
Vol. 24, No.1, Apr 2016
Pages: 93-101

بررسی اثر ال-کارنیتین خوراکی بر پروفایل لیپیدی و وضعیت آنتی اکسیدانی در بیماران تحت درمان با همودیالیز: یک مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی شده

صدیقه احمدی[۱]، حسن مظفری خسروی[*۲]، شیما دهقان بنادکی[۳]، نادر نوری ماجلان[۴]، محمد حسن لطفی[۵]

شماره ثبت کارآزمایی بالینی: N2irct2013070913160

چکیده

مقدمه: دیس‌لیپیدمی و استرس اکسیداتیو در بیماران همودیالیزی امری شایع است. مطالعه حاضر با هدف بررسی تاثیر مکمل خوراکی ال-کارنیتین بر پروفایل لیپیدی و ظرفیت تام آنتی‌اکسیدانی بیماران تحت درمان با همودیالیز طراحی و اجرا گردید.

روش بررسی: مطالعه حاضر یک کارآزمایی بالینی تصادفی کنترل شده بود که با مشارکت ۵۰ نفر بیمار تحت همودیالیز مداوم، در مراکز همودیالیز شهر یزد در فاصله زمانی سال‌های ۹۲ تا ۹۳ انجام شده است. بیماران درگروه مداخله روزانه ۱ گرم مکمل خوراکی ال-کارنیتین به صورت شربت خوراکی مصرف می‌کردند. بیمارانی‌که درگروه کنترل قرار گرفتند هیچگونه مکملی حاوی ال-کارنیتین دریافت نمی‌کردند. در ابتدا و پایان هفته دوازدهم، تری‌گلیسرید، کلسترول تام، کلسترول LDL و ظرفیت تام آنتی‌اکسیدانی سرم(TAC) در دو گروه مورد ارزیابی قرار گرفت.

نتایج: میانگین تری‌گلیسرید و کلسترول تام در بین گروه‌ها و درون گروه‌ها تفاوت معنی‌داری نداشت. از سوی دیگر میانگین کلسترول LDL در گروه ال-کارنیتین تغییر معنی‌داری نداشت ولی در گروه کنترل افزایش معنی‌دار داشت(p=۰/۰۲) و میانگین تغییرات کلسترول LDL بین دو گروه تفاوت معنی‌دار داشت(p=۰/۰۵). نتایج همچنین نشان داد که مکمل یاری با ال-کارنیتین تغییری در سطح سرمی ظرفیت تام آنتی‌اکسیدانی سرم (TAC) در گروه ال-کارنیتین نسبت به گروه کنترل ایجاد نمی‌کند(p=۰/۷۶). بعد از اتمام مطالعه TAC در هر دو گروه افزایش جزئی داشت ولی این تغییرات از لحاظ آماری معنی‌دار نبود(p=۰/۶۲).

نتیجه‌گیری: این مطالعه نشان داد مصرف ال-کارنیتین به‌صورت شربت به میزان یک گرم در روز در بیماران همودیالیزی به مدت ۱۲ هفته بر سطح تری‌گلیسرید،کلسترول تام سرم و وضعیت تام آنتی‌اکسیدانی سرم بی‌تاثیر است ولی کلسترول LDL را کاهش داده است.

واژه‌های کلیدی: ال-کارنیتین، همودیالیز، پروفایل لیپیدی، ظرفیت تام آنتی‌اکسیدانی

۱،۳- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم بهداشتی در تغذیه، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد
۲- استاد، گروه تغذیه، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی یزد
۴- دانشیار، گروه داخلی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد
۵- استاد، گروه آمار و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد
*** (نویسنده مسئول)؛ تلفن: ۰۹۱۳۱۵۳۱۴۶۷ ، پست الکترونیکی:** mozaffari.kh@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۹/۲۹ **تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۴/۱۱**

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-26]

مقدمه

بیماری مزمن کلیه به‌ویژه مرحله انتهای آن(ESRD) یکی از شایع‌ترین مشکلات سلامتی و از علل مرگ و میر بیماران کلیوی است. در سال ۲۰۱۰ ، ۴۰/۳ میلیون فرد بزرگسال در جهان به این بیماری مبتلا بوده‌اند که پیش‌بینی می‌شود این رقم در سال ۲۰۲۰، به ۵۴/۳ میلیون نفر برسد(۱) مشخص شده است که غلظت چربی‌های خون در دیس لیپیدمی و بیماری‌های قلبی عروقی یک حاشیه نسبتاً بالا دارد. کاهش کلسترول و تری‌گلیسرید شاخص‌های اختصاصی برای لیپیدهای سرم هستند. بنابراین کاهش این دو برای کاهش مرگ و میر در بیماران دیالیزی بسیار مهم هست(۲).

افزایش استرس اکسیداتیو با عوامل خطر بیماری‌های قلبی- عروقی از قبیل افزایش کلسترول خون، افزایش فشار خون، دیابت ملیتوس و نارسایی مزمن کلیوی(CRF) مرتبط است(۳). استرس اکسیداتیو در شرایط اورمیک به‌طور قابل ملاحظه‌ای وضعیت التهاب را افزایش می‌دهد و منجر به تغییرات در متابولیسم پروتئین، چربی و کربوهیدرات می‌گردد(۴).

ال-کارنیتین به‌عنوان یک ماده مغذی یا ویتامین ضروری مشروط شناخته شده است که غلظت‌های فرا فیزیولوژیکی آن در پلاسما و ارگان‌های هدف تأثیر سودمندی بر مشکلات شایع مثل مقاومت انسولینی و دیابت نوع ۲ و دیس لیپیدمی در بیماران همودیالیزی داشته است(۵). خواص آنتی‌اکسیدانی ال-کارنیتین در محیط آزمایشگاهی مورد آزمایش قرار گرفته است و به این نتیجه رسیدند که ال–کارنیتین در پاک کردن آنیون سوپراکسیداز و هیدروژن پراکسیداز و شلاته‌کردن فلزات و یون‌های فروس اثربخش بوده است(۶).

تاکنون مطالعات زیادی برای بررسی اثر ال- کارنیتین بر لیپیدهای خون انجام گرفته است که نتایج این مطالعات ضد و نقیض بوده است(۹-۷، ۲،۳). همچنین مطالعات بسیار اندکی تأثیر ال-کارنیتین را بر وضعیت استرس اکسیداتیو در بیماران همودیالیزی بررسی کرده است(۲). ظرفیت تام آنتی‌اکسیدانی سرم(Total Antioxidant Capacity) یا TAC به عمل تجمعی همه آنتی‌اکسیدان‌هایی که در پلاسما و مایعات بدن حضور دارند گفته می‌شود(۱،۱۰). تا اکنون اثر ال-کارنیتین بر وضعیت TAC در بیماران همودیالیزی مورد بررسی قرار نگرفته است. هدف مطالعه حاضر بررسی اثر مصرف ال–کارنیتین خوراکی بر وضعیت تری‌گلیسرید و کلسترول LDL، کلسترول تام و همچنین TAC در بیماران همودیالیزی در طی یک دوره ۳ ماهه بوده است.

روش بررسی

نوع مطالعه و افراد شرکت‌کننده: مطالعه حاضر یک کارآزمایی بالینی تصادفی، کنترل‌شده بوده، که با مشارکت بیماران تحت همودیالیز مداوم، در مراکز همودیالیز سیدالشهدا، شهید رهنمون، بیمارستان شهید صدوقی شهر یزد و بیمارستان شهید ضیائی اردکان در فاصله زمانی شهریور ۹۲ تا خرداد ۹۳ انجام شده است. معیارهای ورود به مطالعه شامل سن بالای ۲۰ سال، تحت درمان مداوم با همودیالیز و گذشت حداقل یک سال از دیالیز آنها بوده است. معیارهای خروج از مطالعه نیز شامل ابتلا به بیماری‌های عفونی، کبدی، تیروئید و سرطان، مصرف مکمل ال-کارنیتین، ویتامین ث و ای حداقل ۸ هفته قبل از شروع مطالعه، استفاده از داروهای کورتن و مشارکت در طرح تحقیقاتی دیگر بوده است.

با در نظر گرفتن توان مطالعه ۸۰٪ ، خطای نوع اول ۵٪ و طبق مطالعات گذشته(۱۱،۱۲) (۸) و با احتساب ۱۰ درصد ریزش طی مطالعه حجم نمونه نهایی ۵۰ نفر تعیین شد. بیماران توسط نرم‌افزار تصادفی‌سازی به دو گروه مداخله یا کنترل وارد شدند. بیماران در گروه مداخله روزانه یک گرم مکمل خوراکی ال-کارنیتین را به‌صورت ۲۰ سی‌سی شربت ال-کارنیتین ساخت شرکت البرز دارو، هر روز بعد از وعده شام مصرف می‌کردند. بیمارانی که در گروه کنترل قرار گرفتند هیچ‌گونه مکمل حاوی ال-کارنیتین را دریافت نمی‌کردند.

اندازه‌گیری‌ها: خصوصیات دموگرافیک شامل سن و جنس، شاخص توده بدنی(BMI)، مدت دیالیز، ابتلا به بیماری‌های زمینه‌ای در ابتدای مطالعه ثبت شد. کلیه آزمایش‌های

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-26]

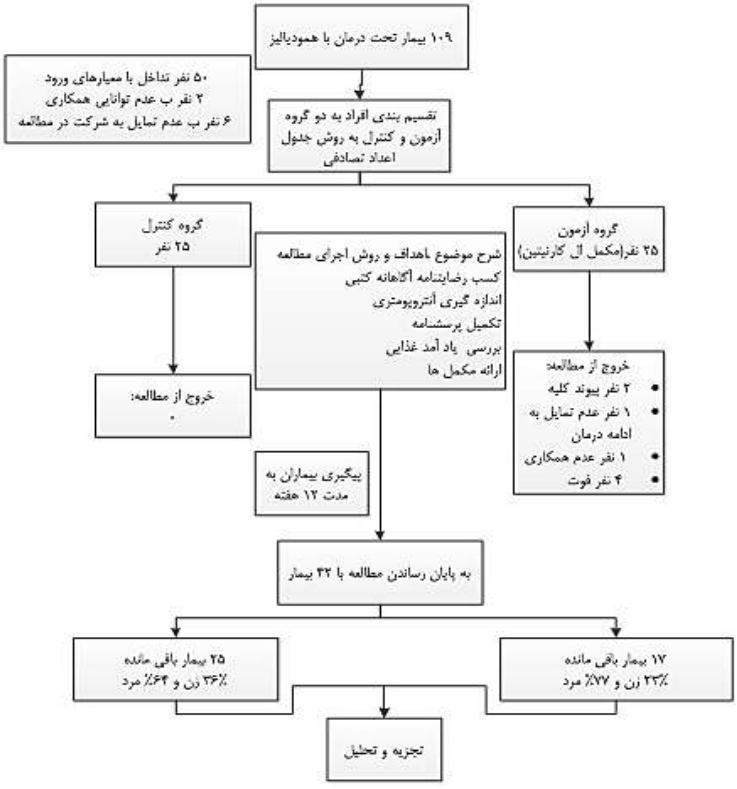
بیوشیمیایی در آزمایشگاه تخصصی پزشکی دی واقع در شهر یزد انجام شد. ۱۰ میلی‌لیتر خون وریدی قبل از شروع همودیالیز در ابتدا و پایان هفته دوازدهم توسط پرستار بخش همودیالیز از بیمار گرفته می‌شد. نمونه‌های گرفته‌شده فوراً به فلاسک یخ منتقل و در عرض کمتر از ۳۰ دقیقه به آزمایشگاه فرستاده می‌شد. جهت جداسازی سرم، سانتریفیوژ نمونه‌ها در دمای اتاق تا ۱۵۰۰ دور در دقیقه انجام می‌شد. پس از سانتریفیوژ نمونه‌ها جدا و در حالت انجماد کامل در دمای ۸۰ درجه قرار می‌گرفتند. نمونه‌های مرحله اول و دوم در یک روز همزمان مورد آزمایش قرار گرفتند تری‌گلیسرید و کلسترول توسط دستگاه اتو آنالایزر و اندازه‌گیری ظرفیت تام آنتی‌اکسیدانی سرم با استفاده از کیت LDN ساخت کشور آلمان و با استفاده از روش الایزا انجام شد.

ملاحظات اخلاقی: به‌منظور مشارکت افراد در این مطالعه ابتدا فرم رضایت‌نامه آگاهانه و کتبی از بیماران اخذ شد و هر کدام از افراد آزادانه می‌توانستند از طرح خارج شوند. پروپوزال این مطالعه در کمیسیون اخلاق معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد تصویب و در سایت ثبت کارآزمایی بالینی وزارت بهداشت(www.irct.ir) با کد N2irct2013070913160 ثبت شد.

روش آنالیز داده‌ها: آماری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS۱۶ انجام شد. برای مشخص‌شدن توزیع داده‌ها از آزمون کولموگراو-اسمیرنوف استفاده شد. سطح سرمی داده‌های دارای توزیع نرمال در یک گروه در ابتدا و انتهای با آزمون Paired-t-test مورد مقایسه قرار گرفت. همچنین جهت مقایسه میانگین متغیرهای مورد بررسی در بین دو گروه از آزمون Student t-test استفاده گردید. P<۰/۰۵ به عنوان سطح معنی‌داری تلقی شد.

نتایج

همانطور که در نمودار ۱ نشان داده شده است، از ۵۰ بیمار همودیالیزی که در ابتدای مطالعه وارد مطالعه شده بودند. ۱ نفر به دلیل عدم تمایل، ۱ نفر عدم همکاری، ۴ نفر به علت فوت و ۲ نفر به علت پیوند کلیه از مطالعه خارج شدند و به‌این ترتیب ۴۲ نفر از بیماران مطالعه را پایان بردند.



نمودار ۱: نمودار جریان مطالعه

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-26]

مشخصات دو گروه در ابتدای مطالعه در جدول ۱ گزارش شده است. چنانچه ملاحظه می‌شود، میانگین و انحراف معیار سن در بیماران دریافت‌کننده مکمل ال-کارنیتین ۱۲/۹±۶۳/۴ در گروه کنترل ۱۰/۲±۶۲/۱ سال بوده که از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری بین دو گروه وجود نداشت. مدت زمان شروع دیالیز در گروه ال-کارنیتین و کنترل به ترتیب ۲/۳۵±۳/۴ و ۱/۹±۳/۳۵ سال بود که بین دو گروه تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. در گروه ال-کارنیتین ۲۳/۵ درصد مرد و ۷۶/۵ درصد زن بودند و این ارقام برای گروه کنترل به ترتیب ۳۶ و ۶۴ درصد بوده است که از این لحاظ تفاوت معنی‌داری بین دو گروه وجود نداشته است. ۷۰/۶٪ بیماران در گروه ال-کارنیتین و ۶۰٪ بیماران در گروه کنترل به دیابت مبتلا بودند. ۵۸/۸٪ بیماران در گروه ال-کارنیتین و ۶۸٪ بیماران در گروه کنترل به پرفشاری خون مبتلا بودند. ۵/۹٪ بیماران در گروه ال-کارنیتین و ۱۲٪ بیماران در گروه کنترل به دیس لیپیدمی مبتلا بودند. از لحاظ ابتلا به بیماری‌های زمینه‌ای بین گروه کنترل و گروه ال-کارنیتین از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. میانگین وزن بیماران و همچنین BMI بیماران قبل از مطالعه آماری تفاوت معنی‌داری با هم نداشتند.

جدول ۱: مقایسه ویژگی‌های دو گروه در آغاز مطالعه

متغیرها	گروه ال-کارنیتین	گروه کنترل	p-value
سن(سال)	۱۲/۹ ±۶۳/۴	۱۰/۲ ±۶۲/۱	۰/۷۲ *
وزن(کیلوگرم)	۱۴ ± ۶۶/۶۸	۱۱/۵ ± ۶۵/۹	۰/۸۴*
BMI(کیلوگرم بر مترمربع)	۳/۴ ± ۲۴/۴	۳ ± ۲۴/۶	۰/۸۲*
مدت شروع به دیالیز(سال)	۲/۳۵ ± ۳/۴۷	۱/۹ ± ۳/۳۵	۰/۸۶*
جنس	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	
زن	(۲۳/۵)۴	(۳۶)۹	۰/۴**
مرد	(۷۶/۵)۱۳	(۶۴)۱۶	
ابتلا به دیابت	(۷۰/۶)۱۲	(۶۰)۱۵	۰/۵**
ابتلا به پرفشاری خون	(۵۸/۸)۱۰	(۶۸)۱۷	۰/۵**
ابتلا به دیس لیپیدمی	(۵/۹)۱	(۱۲)۳	۰/۵**

*Student t-test; **: Chi- Square test

میانگین کلسترول LDL، کلسترول تام، تری‌گلیسرید و TAC در جدول ۲ نشان داده شده و مقایسه بین گروهی و درون‌گروهی انجام شده است. همانطور که ملاحظه می‌شود میانگین تری‌گلیسرید و کلسترول تام بین و درون گروه‌ها تفاوت معنی‌داری را به دنبال نداشته است. از سوی دیگر میانگین کلسترول LDL در گروه ال-کارنیتین نسبتاً کاهش داشته ولی در گروه کنترل افزایش معنی‌دار داشته است(p=۰/۰۲) و به‌این ترتیب میانگین تغییر این متغیر بین دو گروه تفاوت معنی‌دار داشته است(p=۰/۰۵). همانطور که ملاحظه می‌شود میانگین TAC درون و بین گروه‌ها تفاوت معنی‌داری را نشان نداده است.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-26]

جدول ۲: مقایسه میانگین متغیرهای کمی مورد بررسی درون و بین دو گروه مورد مطالعه

متغیر	قبل	بعد	تغییر	P_value*
تری‌گلیسرید(mg/dl)				
ال-کارنیتین(n=17)	۱۲۹/۴± ۵۴/۶	۱۳۶/۴± ۷۸/۳	۶/۹۴± ۴۸/۴	۰/۵۶
کنترل(n=25)	۱۱۰/۸ ± ۷۶/۹	۱۱۹± ۸۰	۸/۲± ۶۶/۴۵	۰/۵۴
P_value**	۰/۴	۰/۵	۰/۹	
کلسترولLDL(mg/dl)				
ال-کارنیتین(n=17)	۹۳/۸± ۲۶/۴	۸۹/۵± ۲۹/۷	-۴/۳± ۳۸/۳	۰/۶
کنترل(n=25)	۷۷/۸± ۳۶/۲	۱۰۴/۴± ۳۶/۶	۲۶/۷± ۵۵/۴	۰/۰۲
P_value	۰/۱۲	۰/۱۷	۰/۰۵	
کلسترول تام(mg/dl)				
ال-کارنیتین(n=17)	۱۶۷/۱±۳۶	۱۶۸/۸±۴۵/۸	۱/۷±۴۸/۳	۰/۸۹
کنترل(n=25)	۱۴۵/۵±۴۵/۹	۱۴۶/۵±۴۰/۰۵	۱/۰۸±۳۰/۱	۰/۸۶
P_value	۰/۱۱	۰/۱	۰/۹	
TAC(mmol/mg)				
ال-کارنیتین(n=17)	۰/۶۸ ±۰/۶۷	۰/۶۸ ± ۰/۵۶	۰/۰۰۰۵۲ ± ۱/۰۱	۰/۹۸
کنترل(n=25)	۰/۵۹ ± ۰/۵۴	۰/۷۴ ± ۰/۶۳	۰/۱۴ ± ۰/۸	۰/۳۷
P_value	۰/۶۵	۰/۷۶	۰/۶۲	

*:Pairedt-test; **: Student t-test

بحث

نتایج این مطالعه نشان داد مصرف روزانه شربت حاوی یک گرم ال-کارنیتین توسط بیماران همودیالیزی به مدت ۱۲ هفته بر سطح تری‌گلیسرید، کلسترول تام و وضعیت تام آنتی‌اکسیدانی سرم بی‌تأثیر ولی سبب کاهش و یا جلوگیری از افزایش کلسترول LDL شده است.

اثرات مکمل ال-کارنیتین بر سطح لیپیدهای خون در مطالعات گذشته یکسان نبوده است. در طی یک مطالعه مروری سیستماتیک مکمل یاری ال-کارنیتین در بیماران همودیالیزی تأثیری بر سطح تری‌گلیسرید، کلسترول و مشتقات آن نداشت(۱۳). امامی نائینی در مطالعه‌ای نشان داد که تجویز روزانه یک گرم ال-کارنیتین منجر به کاهش غلظت تری‌گلیسرید می‌شود ولی تأثیری بر سطح کلسترول LDL ندارد(۱۲). همایون شیخ الاسلام و همکاران نشان دادند که تجویز روزانه یک تا سه گرم طی سه ماه مکمل ال-کارنیتین منجر به کاهش سطح تری‌گلیسرید، کلسترول LDL و همچنین نسبت کلسترول $\frac{HDL}{LDL}$ در گروه مصرف‌کننده نسبت به کنترل می‌شود. که نتایج مطالعه ایشان با مطالعه ما متفاوت بود(p=۰/۰۵)(۱۴).

نتایج مطالعاتی(۹،۱۲،۱۴) نشان داد که تجویز مکمل ال کارنتین می تواند منجر به کاهش تری‌گلیسرید سرم شود که نتایج این مطالعات در تضاد با مطالعه ما بوده است. مطالعات دیگری(۱۷-۱۵، ۸،۱۳) نشان دادند که مکمل یاری با ال کارنیتین اثر بر سطح تری‌گلیسرید سرم ندارد که این نتایج هم‌سو با مطالعه ما بوده است. همچنین مطالعاتی(۸،۱۲،۱۳،۱۸) نشان دادند که تجویز مکمل ال-کارنیتین تأثیری بر سطح کلسترول LDL ندارد. مطالعاتی نیز(۸،۱۹،۲۰) نشان دادند که مصرف مکمل ال-کارنیتین تأثیری بر کلسترول تام سرم ندارد.که این نتایج همسو با مطالعه حاضر بوده است. مطالعه متاآنالیزی در ۲۰۱۳ نشان داد که تجویز مکمل ال-کارنیتین به‌صورت خوراکی و تزریقی تأثیری بر سطح تری‌گلیسرید و کلسترول تام سرم ندارد(۲۱). که هم‌سو با نتایج

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-26]

مطالعه حاضر است. در خصوص اثر ال-کارنیتین بر وضعیت استرس اکسیداتیو مطالعات بسیار اندکی صورت گرفته است.

تعدادی از مطالعات گزارش داده‌اند که کاهش دریافت آنتی‌اکسیدان‌ها و ویتامین‌ها با افزایش ریسک بیماری‌های قلبی-عروقی ارتباط داشته است(۲۲،۲۳). شماری از مطالعات ارتباط معکوس بین آنتی‌اکسیدان‌ها یا ظرفیت تام آنتی‌اکسیدانی و بیماری‌های قلبی و عروقی را گزارش داده‌اند(۲۴،۲۵). اعظم شاکری و همکاران نشان دادند که ۳ ماه استفاده از مکمل ال-کارنتین تأثیری بر استرس اکسیداتیو ندارد. در این مطالعه LDL اکسید شده به‌عنوان شاخص استرس اکسیداتیو در نظر گرفته شده بود(۱۱) که مطالعه ما همسو با این مطالعه بوده است. ناهمگونی نتایج کارآزمایی‌های بالینی انجام شده را می‌توان به تفاوت در غلظت تری‌گلیسرید پایه، دوز خوراکی تجویز شده مکمل ال-کارنیتین و نحوه تجویز خوراکی و وریدی و همچنین تفاوت در جامعه مورد مطالعه نسبت دارد(۱۲).

برای مشاهده اثر دقیق‌تر ال-کارنیتین بر سطح لیپیدهای خون به نظر می‌رسد که ما بایستی مطالعه را محدود به بیماران دیالیزی هیپرلیپیدمی می‌کردیم. از نقاط قوت این مطالعه می‌توان به اشاره نمود که از محدود مطالعاتی است که تأثیر مکمل ال کارنیتین را بر سطح TAC در بیماران همودیالیزی بررسی کرده است. همچنین می‌توان پیگیری منسجم مجریان این کار تحقیقاتی را نیز از دیگر نقاط قوت آن دانست. از نقاط ضعف این مطالعه می‌توان به عدم کورسازی اشاره کرد. همچنین این مطالعه با فرض اینکه سطح ال-کارنیتین در بیماران دیالیزی پایین است اجرا گردید. عدم اندازه‌گیری سطح آن قبل و بعد از مطالعه از جمله نقاط ضعف این مطالعه است. پیشنهاد می‌شود مطالعاتی با حجم نمونه بالاتر و با دوزهای بالاتر ال-کارنیتین و با مدت مداخله بیشتر انجام شود.

نتیجه‌گیری

این مطالعه نشان داد مصرف ال-کارنیتین به‌صورت شربت به میزان روزانه یک گرم در بیماران همودیالیزی به مدت ۱۲ هفته بر سطح تری‌گلیسرید، کلسترول تام سرم و وضعیت تام آنتی‌اکسیدانی سرم بی‌تاثیر ولی سبب کنترل کلسترول LDL می‌شود.

سپاسگزاری

لازم می‌دانیم از کلیه بیماران که با کمال میل در این مطالعه ما را یاری کردند تقدیر نماییم. از دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد که هزینه این کار را تأمین کرده‌اند تشکر می‌کنیم. همچنین از مدیریت بیمارستان‌های سیدالشهدای یزد، شهید رهنمون، شهید صدوقی و شهید ضیائی اردکان سپاسگزاری می‌شود.

References:

1- Sies H. ***Total antioxidant capacity: appraisal of a concept.*** J nutrition 2007; 137(6): 1493-95.

2- Shojaei M, Djalali M, Khatami M, Siassi F, Eshraghian M. ***Effects of carnitine and coenzyme Q10 on lipid profile and serum levels of lipoprotein (a) in maintenance hemodialysis patients on statin therapy.*** Iranian J kidney Dis 2011; 5(2): 114-18.

3- Duranay M, Akay H, Yilmaz FM, Senes M, Tekeli N, Yucel D. ***Effects of L-carnitine infusions on inflammatory and nutritional markers in haemodialysis patients. Nephrology, dialysis, transplantation : official publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association.*** 2006; 21(11): 3211-14.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-26]

4- Coaccioli S, Standoli ML, Biondi R, Panaccione A, Landucci P, Del Giorno R, et al. ***Assessment of the oxidative stress markers in patients with chronic renal insufficiency undergoing dialysis treatment.*** La Clinic terapeutica 2009; 161(5): 441-44.

5- D Beti DP, P Suncica, S Aleksandar - Editorial Board. ***L-carnitine level in hemodialysis patients***. BANTAO J 2008; 6(2): 20-3.

6- Cao Y, Qu HJ, Li P, Wang CB, Wang LX, Han ZW. ***Single dose administration of L-carnitine improves antioxidant activities in healthy subjects.*** Tohoku J Experiment Med 2011; 224(3): 209-13

7- Shakeri A, Tabibi H, Ossareh SH. ***Effects of L-Carnitine Supplementation on Serum Lipids and Apoproteins in Hemodialysis Patients with Lp(a) Hyperlipoproteinemia.*** Iranian J Nutrition Sci Food Techno 2007; 2(2): 1-14.

8- Mortazavi M, Seirafian S, Eshaghian A, Ghassami M, Taheri S, Atapour A, et al. ***Associations of oral L-carnitine with hemoglobin, lipid profile, and albumin in hemodialysis patients.*** J Res Med Sci 2012; 17: S33-S7.

9- Guarnieri GF, Ranieri F, Toigo G, Vasile A, Ciman M, Rizzoli V, et al. ***Lipid-lowering effect of carnitine in chronically uremic patients treated with maintenance hemodialysis.*** American J Clinic nutrition 1980; 33(7): 1489-92.

10- Ghiselli A, Serafini M, Natella F ,Scaccini C. ***Total antioxidant capacity as a tool to assess redox status: critical view and experimental data.*** Free radical Bio Med 2000; 29(11): 1106-14.

11- Shakeri A, Tabibi H, Hedayati M. ***Effects of l-carnitine supplement on serum inflammatory cytokines, C-reactive protein, lipoprotein (a), and oxidative stress in hemodialysis patients with Lp (a) hyperlipoproteinemia.*** Hemodialysis Inter 2010; 14(4): 498-504.

12- Naini AE, Sadeghi M, Mortazavi M, Moghadasi M, Harandi AA. ***Oral carnitine supplementation for dyslipidemia in chronic hemodialysis patients.*** Saudi J Kidney Diseases Transplant 2012; 23(3): 484.

13- Hurot JM, Cucherat M, Haugh M, Fouque D. ***Effects of L-carnitine supplementation in maintenance hemodialysis patients: a systematic review.*** J American Soc Nephro 2002; 13(3): 708-14.

*14- **Effect of L-Carnitine on Lipid levels of blood in dialyzed patients.*** J Qazvin Univ Med Sci 1999; 3(3): 35-41.

15- Gloggler A, Bulla M, Furst P. ***Effect of low dose supplementation of L-carnitine on lipid metabolism in hemodialyzed children.*** Kidney Inter Supp 1989; 27: S256-58.

16- Krol E, Rutkowski B, Manitius J, Manitius A, Sałek J, Wroblewska M, et al. ***Evaluation of the effect of d, l-carnitine on lipid metabolism of patients after prolonged dialysis***. Polski tygodnik lekarski (Warsaw, Poland: 1960) 1990; 46(32-34): 614-16.

17- Vacha GM, Giorcelli G, Siliprandi N, Corsi M. ***Favorable effects of L-carnitine treatment on hypertriglyceridemia in hemodialysis patients: decisive role of low levels of high-density lipoprotein-cholesterol.*** American J Clinic Nutrition 1983; 38(4): 532-40.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-26]

18- Özçakar ZB, Yalçınkaya F. ***Dyslipidemias in the Pediatric Chronic Kidney Disease Patient.*** Dyslipidemias in Kidney Disease 2014. p. 231-53.

19- Sirtori CR, Calabresi L, Ferrara S, Pazzucconi F, Bondioli A, Baldassarre D, et al. ***L-carnitine reduces plasma lipoprotein (a) levels in patients with hyper Lp (a).*** Nutrition, metabolism, and cardiovascular diseases NMCD 2000; 10(5): 247-51.

20- Elisaf M, Bairaktari E, Katopodis K, Pappas M, Sferopoulos G, Tzallas C, et al. ***Effect of L-carnitine supplementation on lipid parameters in hemodialysis patients.*** American J Nephro 1998; 18(5): 416-21.

21- Huang H, Song L, Zhang H, Zhang J, Zhao W. ***Influence of L-carnitine supplementation on serum lipid profile in hemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis.*** Kidney & blood pressure Res 2013; 38(1): 31-41.

22- Rimm EB, Stampfer MJ, Ascherio A, Giovannucci E, Colditz GA, Willett WC. ***Vitamin E consumption and the risk of coronary heart disease in men.*** New England J Med 1993; 328(20): 1450-56.

23- Stampfer MJ, Hennekens CH, Manson JE, Colditz GA, Rosner B, Willett WC. ***Vitamin E consumption and the risk of coronary disease in women.*** New England J Med 1993; 328(20): 1444-49.

24- Murr C, Winklhofer-Roob BM, Schroecksnadel K, Maritschnegg M, Mangge H, Bohm BO, et al . ***Inverse association between serum concentrations of neopterin and antioxidants in patients with and without angiographic coronary artery disease.*** Atherosclerosis 2009; 202(2): 543-49.

25- Chrysohoou C, Panagiotakos DB, Pitsavos C, Skoumas J, Economou M, Papadimitriou L, et al. ***The association between pre-hypertension status and oxidative stress markers related to atherosclerotic disease: the ATTICA study.*** Atherosclerosis 2007; 192(1): 169-76.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-26]

The Effect of Oral L-Carnitine Supplementation on Lipid Profiles and Antioxidant Status in Hemodialysis Patients: A Randomized Clinical Trial

Sedighe Ahmadi (MSC) [1], Hassan Mozaffari-Khosravi (PhD) [*2], Shima Dehghan-bonadaki (MSC)[3]
Nader Noori-majelan (MD) [4], Mohammad Hassan Lotfi (PhD) [5]

[1,3] Department of Nutrition, Faculty of Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.
[2] Department of Nutrition, Faculty of Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.
[4] Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.
[5] Department of Biostatistics & Epidemiology, Faculty of Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.

Received: 20 Dec 2014 ***Accepted:*** 2 Jul 2015

Abstract

Introduction: Dyslipidemia and oxidative stress are commonly seen in the patients undergoing hemodialysis. This study aimed to evaluate the effect of oral L-carnitine supplementation on lipid profiles and total antioxidant capacity of the patients were treated with hemodialysis.

Methods: This study was a randomized, controlled clinical trial. The participants of this study consisted of 50 hemodialysis patients in dialysis centers of Yazd between 2013 and 2014. The patients randomly divided into two groups; L-carnitine (LG) and control group (CG). The patients in the LG were instructed to use daily 1g L-carnitine oral supplementation, as syrup for 12 weeks. The patients in the CG did not receive any supplement containing L-carnitine. At the baseline and the end of 12 weeks, triglycerides, total cholesterol (TC), LDLc, and total antioxidant capacity of serum (TAC) were evaluated in both groups.

Results: The mean of triglyceride and TC between and within groups were not significantly different. The mean of LDLc did not change in LG whereas a significant increase was seen in CG (p=0.02). The mean differences of LDLc between groups was statistically significant (p=0.05). No Significant changes were observed in serum levels of TAC in LG compared with CG (p=0.76). TAC was increased in both groups, but these changes were not statistically significant (p=0.62).

Conclusions: This study showed that oral supplementation of L-carnitine as syrup (1g per day) for 12 weeks among the hemodialysis patients would have no effect on triglyceride, TC, and TAC, but it would decrease the LDLc.

Keywords: Hemodialysis; L-Carnitine; Lipid Profile; Total Anti Oxidant Capacity

This paper should be cited as:
Sedighe Ahmadi, Hassan Mozaffari-Khosravi, Shima Dehghan-bonadaki, Nader Noori-majelan, Mohammad Hassan Lotfi. ***The effect of oral l-carnitine supplementation on lipid profiles and antioxidant status in hemodialysis patients: a randomized clinical trial.*** J Shahid Sadoughi Univ Med Sci 2016; 24(1): 93-101.

****Corresponding author: Tel: 09131531467, email: mozaffari.kh@gmail.com***

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-26]