

## بررسی اثر رژیم غذایی غنی از روغن زیتون خالص بر شاخص های تن سنجی و آمینوترانسفرازها در بیماران کبد چرب غیرالکلی دارای رژیم کاهش وزن

سمانه السادات بحرالعلومی: کارشناس ارشد علوم تغذیه، دانشکده علوم تغذیه و رژیم شناسی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. sama.ss74@yahoo.com  
 \*دکتر فرزاد شیدفر: استاد و متخصص تغذیه، گروه تغذیه، دانشکده علوم تغذیه و رژیم شناسی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. (\*نویسنده مسئول). farzadshidfar@yahoo.com  
 دکتر شیما جزایری: استادیار و متخصص تغذیه، گروه تغذیه، دانشکده علوم تغذیه و رژیم شناسی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. sh\_jazayeri@tums.ac.ir  
 دکتر وحید حسینی: استادیار و متخصص گوارش، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران. vahid@DORC.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۹۲/۴/۱۷

تاریخ دریافت: ۹۲ / ۲ / ۲۷

### چکیده

**زمینه و هدف:** سطوح بالای آنزیم های کبدی مارکهای استئاتوز کبدی و سندرم متابولیک هستند. امروزه ارتباطی مستقل از سایر جنبه های سندرم متابولیک، میان افزایش سطوح آمینوترانسفرازها با مشکلات قلبی و عروقی در بیماران مبتلا به کبد چرب غیر الکلی (Non Alcoholic Fatty Liver Disease) (NAFLD) دیده شده است. هدف از این مطالعه بررسی اثرات روغن زیتون بر آنزیم های کبدی ALT و AST و شاخص های تن سنجی در بیماران NAFLD دارای رژیم کاهش وزن است. **روش کار:** این کارآزمایی بالینی تصادفی روی ۵۰ بیمار مبتلا به NAFLD به مدت ۱۲ هفته انجام شد. ابتدا بیماران به طور تصادفی به دو گروه الف (دریافت کننده ۲۰٪ انرژی مورد نیاز روزانه از روغن زیتون بکر) و گروه ب (دریافت کننده روغن مصرفی معمول خود) تقسیم شدند. همه بیماران تحت رژیم کم کالری قرار گرفتند. ارزیابی خوراک، شاخص های تن سنجی و سطوح سرمی آنزیم های ALT (Alanin aminotransferase) و AST (Aspartate aminotransferase) در شروع و پایان هفته دوازدهم اندازه گیری شد. **یافته ها:** در انتهای مطالعه کاهش معنی دار وزن، دور کمر و BMI در هر دو گروه دیده شد ( $P < 0.05$ ). اما بین دو گروه اختلاف آماری معنی دار وجود نداشت. همچنین سطح آنزیم های ALT و AST در گروه الف نسبت به گروه ب به طور معنی دار کاهش یافت ( $P < 0.05$ ). **نتیجه گیری:** مصرف رژیم غذایی غنی از روغن زیتون در کنار کاهش وزن ملایم، سبب تقویت اثرات مطلوب کاهش وزن در کاهش آنزیم های کبدی می گردد.

**کلیدواژه ها:** روغن زیتون بکر، کبد چرب غیر الکلی، آمینو ترانسفرازها

### مقدمه

بیماری کبد چرب غیر الکلی در کل جمعیت ایران، شیوع ۲/۸٪ را گزارش کرده اند (۳) و جمعیت درگیر بیماری جوان تر از سایر نقاط دنیا می باشند (۳۰ الی ۵۰ سال در ایران در مقابل ۴۰ الی ۶۰ سال در سایر نقاط) (۴). بیشتر بیمارانی که به دلیل این بیماری تحت نظر بالینی قرار می گیرند در نتیجه تشخیص اتفاقی سطوح بالای آنزیم کبدی ALT (Alanin aminotransferase) و آنزیم کبدی AST (Aspartate aminotransferase) بوده است. این بیماری رایج ترین علت مقادیر غیر طبیعی آنزیم های کبدی در چند دهه گذشته می باشد (۵). در واقع افزایش ALT، نه تنها از عواقب بیماری است بلکه پیشگویی کننده پیشرفت آن نیز می باشد. در این بیماری سطوح سرمی

بیماری کبد چرب غیر الکلی (NAFLD) (Non Alcoholic Fatty Liver Disease)، عبارت است از تجمع چربی در هپاتوسیت ها بیش از ۵٪ وزن کبد، در فقدان عفونت های ویروسی و مصرف بالای الکل (بیش از ۳۰ گرم در روز) که دربرگیرنده طیفی از ضایعات کبدی است که در یک سوی آن، تجمع چربی خوش خیم (استئاتوز ساده) و در سوی دیگر آن، کبد چرب پیشرفته (Hepatitis (Non Alcoholic Steato (NASH) مرتبط با فیبروز، نکروز و التهاب قرار دارد (۱). به طور کلی شیوع این بیماری در جمعیت عمومی در کشورهای غربی ۳۰-۲۰٪ و برای استئاتوهپاتیت غیر الکلی ۵-۳٪ تخمین زده می شود (۲). مطالعات همه گیر شناسی در زمینه میزان شیوع

در پاتوژنز NAFLD و سندرم متابولیک دارند، مرتبط شده است و میزان سرمی آن به طور مستقل پیشگویی کننده بروز CVD است (۱۶) و (۱۷).

در مقایسه با بیماری های متابولیک و قلبی و عروقی، شواهد اپیدمیولوژیک کمی مبنی بر وجود ارتباط میان نوع چربی رژیم و کبد چرب در دسترس است. ارزیابی خوراک دریافت رژیمی بیماران NASH غنی از چربی اشباع و کلسترول و دارای فقر غذایی از لحاظ اسیدهای چرب غیر اشباع است (۱۸ و ۱۹).

نتایج مطالعات مقطعی نشان داده است پیروی از رژیم مدیترانه که روغن زیتون از اجزای اصلی آن می باشد، منجر به تعدیل ارتباط میان آمینو ترانسفرازها و سندرم متابولیک می گردد (۲۰).

اگر چه مطالعات بر موش نشان داده شده است روغن زیتون سبب افزایش رهایی تری گلیسیریدها از کبد، کاهش جریان FFA از بافت محیطی به کبد و کاهش تجمع تری گلیسیریدها در کبد (۲۱)، بهبود استئاتوز کبدی (۲۲) و محافظت علیه گسترش فیروز می گردد (۲۳)، اما در زمینه اثرات روغن زیتون بر کبد و سطوح آمینوترانسفرازها در انسان تنها یک مطالعه بالینی انجام گرفته به بررسی اثر رژیم اصلاح شده مدیترانه بر پایه روغن زیتون با درصد چربی بالا (۴۰٪) بر سطح آنزیم ALT در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ پرداخته است (۲۴). از طرفی مطالعات محدودی به بررسی مستقیم اثر روغن زیتون بر BMI و وزن بدن پرداخته اند که نتایج حاصله متناقض بوده اند (۲۵ و ۲۶). بیشتر مطالعات انجام گرفته در این زمینه به بررسی مقطعی ارتباط میزان تبعیت از رژیم مدیترانه و وزن بدن محدود شده اند (۱۴ و ۱۳). در هر حال هنوز نقش روغن زیتون به عنوان یکی از اجزای اصلی رژیم مدیترانه بر سطوح آنزیم های کبدی و وزن بدن در NAFLD انسان هنوز مشخص نشده است. این مطالعه، اولین مطالعه ای است که اثرات روغن زیتون بکر را بر سطوح سرمی آمینوترانسفرازهای سرم در غالب رژیم با محتوای چربی نرمال (۳۰٪) در بیماران کبد چرب غیر الکلی بررسی

آمینوترانسفرازها به میزان خفیف بالاست (۱/۵) الی ۲ برابر بالاترین حد طبیعی) و معمولا مقادیر ALT بالاتر از AST است (۵).

یافته های مطالعات اخیر پیشنهاد می کنند NAFLD مرتبط با افزایش خطر بیماری های قلبی و عروقی (CVD Cardiovascular Disease) است (۷۶). در بسیاری از مطالعات پیگیری طولانی مدت NAFLD، بیماری عروق کرونر رایج ترین دلیل مرگ و میر در این بیماران است (۸). مطالعات آینده نگر گزارش کرده اند که میان افزایش آنزیم های کبدی ALT, AST, GGT) و بروز حوادث CVD هم در افراد دیابتی و هم غیر دیابتی ارتباط معنی دار وجود دارد (۹). این یافته ها پیشنهاد گر آن است که NAFLD به طور مستقل از دیگر جنبه های سندرم متابولیک، با CVD مرتبط است. NAFLD تقریبا همیشه با اضافه وزن و چاقی به خصوص چاقی مرکزی مرتبط است. تقریبا اکثر بیماران NAFLD (۶۹٪) الی (۱۰۰٪) چاق هستند. به طور کل NAFLD در ۳۶٪ افراد لاغر و ۷۲٪ افراد چاق و NASH در ۲/۷٪ افراد لاغر و ۱۸/۵٪ افراد چاق دیده می شود (۱۰). در مطالعه ای بر بیماران NAFLD نشان داده شده است شاخص توده بدنی BMI (Body Mass Index) و افزایش دور کمر مرتبط با افزایش آنزیم ALT و مقاومت به انسولین و سندرم متابولیک است. در این مطالعه وجود استئاتوهپاتیت در بیوپسی کبد نیز مرتبط با اضافه وزن (۶۸٪) و افزایش دور کمر (۴۱٪) بود (۱۱). مطالعات نشان داده است پیروی از رژیم مدیترانه سبب کاهش معنی دار وزن، BMI و دور کمر گردیده است (۱۲ و ۱۳). Soriquer در مطالعه ای کوهورت مشاهده کرد شیوع چاقی در افراد غیر چاق مصرف کننده روغن آفتابگردان بیش از گروه مصرف کننده روغن زیتون است (۱۴). Martinez نیز گزارش کرد کودکانی که تنها از روغن زیتون در رژیم غذایی خود استفاده می کنند در درازمدت احتمال کمتری در افزایش Z-score شاخص توده بدن آنها وجود دارد (۱۵).

در میان آنزیم های کبدی، ALT با ذخیره چربی کبدی و مقاومت به انسولین که نقش کلیدی

کرده است.

## روش کار

مطالعه حاضر به روش کارآزمایی بالینی تصادفی شده موازی بر ۵۰ (۱۹ زن و ۳۱ مرد) بیمار مبتلا به NAFLD با میانگین سنی  $45/9 \pm 9/61$  سال و میانگین توده بدنی  $29/7 \pm 0/58$  کیلوگرم بر متر مربع انجام شد. معیارهای ورود به مطالعه عبارت از بالا بودن آنزیم‌های AST/ALT ( $U/L < 30$ ) در آقایان و  $< 20$  در خانم‌ها) و رد سایر علل بالا بودن آنزیم‌های کبد، سن ۶۵-۲۰ سال، BMI ۴۰-۲۵ کیلوگرم بر متر مربع، عدم استفاده از داروهایی هپاتوتوکسیک، نداشتن تاریخچه مصرف الکل بیش از ۳۰ گرم در روز، عدم ابتلا به بیماری قلبی و عروقی، دیابت، بیماری کبدی مزمن با اتیولوژی‌های دیگر، عدم بارداری یا شیردهی، عدم مصرف سیگار، عدم مصرف مکمل مولتی ویتامین و مواد معدنی، عدم استفاده روتین از فرآورده‌های زیتون و داروهای کاهنده چربی در ۳ ماه گذشته و تکمیل فرم رضایت نامه بود.

افراد واجد شرایط از بین بیماران مراجعه کننده به بخش گوارش بیمارستان آموزشی و درمانی امام خمینی شهر ساری جهت شرکت در مطالعه انتخاب شدند. سپس در مورد موضوع، اهداف و روش اجرای مطالعه توضیحات لازم داده شد. آن گاه در صورت تمایل، بیماران پس از تکمیل و امضای فرم رضایت نامه وارد مطالعه شدند. ده روز قبل از شروع دوره مطالعه از بیماران خواسته شد روغن زیتون مصرف ننمایند. سپس بیماران با روش تخصیص تصادفی به دو گروه تقسیم شدند: گروه الف رژیم با محدودیت انرژی و غنی از روغن زیتون (۲۰٪ از کل چربی دریافتی) و گروه ب همان روغن معمول مصرفی در کنار رژیمی با محدودیت انرژی دریافت کردند. تمام بیماران در گروه الف روغن زیتون بکر استفاده می کردند. مقدار آن با توجه به انرژی مورد نیاز روزانه افراد تعیین می گردید. و این روغن جایگزین ۲۰٪ چربی مورد نیاز روزانه افراد بر اساس انرژی مورد نیاز هر بیمار گردید و ۱۰٪ باقیمانده چربی از دیگر گروه‌های غذایی تامین می شد. بیماران

مجاز به مصرف هیچ نوع روغن دیگری در رژیم غذایی خود نبودند. پس از آموزش‌های لازم جهت نحوه نگهداری و مصرف روغن زیتون بکر از بیماران در گروه الف خواسته شد تمام روغن توصیه شده که میزان آن برای هر بیمار بر لیوانی مدرج علامت گذاری گشته بود، را به تشخیص خود در وعده‌های غذایی هر روزشان تقسیم کرده و تا پایان هر روز مصرف کنند. در شروع پژوهش از بیماران گروه الف درخواست شد در همان سه روز اول در صورت عدم تحمل بو یا مزه روغن در تماس تلفنی که با آنها گرفته می شود گزارش کنند و افراد در صورت عدم تمایل به مصرف از مطالعه حذف شده و بیمار دیگری جایگزین آنها می گردید. میزان تبعیت بیماران از رژیم غذایی و نحوه و میزان روغن مصرفی در تماس‌های تلفنی هفتگی کنترل می شد. چنانچه در پایان مطالعه از طریق پرسش دقیق مشخص می شد هر بیمار کمتر از ۹۰٪ روغن زیتون توصیه شده برای هر روز را در بیشتر یا مساوی ۱۰ روز در طول پژوهش مصرف کرده است، نشانگر عدم تبعیت از رژیم توصیه شده و مصرف روغن زیتون مطابق نحوه توصیه شده می باشد و بیمار از مطالعه حذف می گشت. از بیماران در گروه ب نیز خواسته شد تنها از همان همان روغنی که به طور معمول دریافت می کردند به میزان تعیین شده در طول روز مصرف کنند و در طول مطالعه از مصرف هر گونه روغن دیگر از جمله روغن زیتون پرهیز نمایند. پیگیری‌های لازم جهت بررسی نوع و مقدار روغن مصرف در تماس‌های تلفنی هفتگی از طریق پرسش دقیق انجام گردید.

در شروع طرح، رژیم غذایی با هدف ۵٪ کاهش وزن با ترکیب ۵۰٪ کربوهیدرات، ۲۰٪ پروتئین و ۳۰٪ چربی برای بیماران در هر ۲ گروه تنظیم گردید. ابتدا انرژی مورد نیاز هر فرد با توجه به سن، وزن و قد محاسبه شد و بر اساس آن مقدار گرم از هر درشت مغذی برآورد گردید. پس از آن رژیم غذایی بر اساس تعداد واحدهای مورد نیاز از گروه‌های مختلف غذایی برای هر فرد تنظیم گردید و جدول جانمایی مواد غذایی برای آن‌ها توضیح داده شد.

پروتئین، چربی، ویتامین های C، E، بتا کاروتن روی، سلنیوم، فیبر هر فرد مورد مطالعه توسط سه پرسشنامه ۲۴ ساعت یادآمد غذایی در آغاز و پایان مطالعه صورت گرفت. به این ترتیب که پرسشنامه ۲۴ ساعت یاد آمد مواد غذایی ۳ روز اول مطالعه و ۳ روز آخر مطالعه (دو روز عادی و یک روز تعطیل) توسط کارشناس تغذیه برای هر بیمار در برگه های اطلاعاتی ثبت گردید. اطلاعات پرسشنامه های یادآمد خوراک، در پایان با استفاده از نرم افزار Nutrition 4 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

در ابتدا و انتهای مطالعه نمونه خون وریدی بعد از ۱۴-۱۲ ساعت ناشتایی، به میزان ۱۰ میلی لیتر از ورید بازویی دست چپ به حالت نشسته و پس از ۵ دقیقه استراحت در محل آزمایشگاه بیمارستان امام خمینی ساری اخذ شد. سرم خون جمع آوری شده در اسرع وقت با استفاده از سانتریفوژ در دور ۳۰۰۰ (دمای ۴ درجه سانتیگراد) جداسازی شد. اندازه گیری آنزیم های کبدی ALT و AST بلافاصله در نمونه ها با روش رنگ سنجی آنزیماتیک و با استفاده از کیت شرکت پارس آزمون انجام شد.

به منظور تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار SPSS نسخه ۱۸ استفاده شد. برای توصیف نمونه ها از روش های آمار توصیفی شامل جداول توزیع فراوانی و شاخص های مرکزی و پراکندگی استفاده شد.

جهت تعیین تبعیت داده ها از توزیع نرمال، آزمون Kolomogorov-Smirnov انجام شد. از آنجایی که متغیرها دارای توزیع نرمال بودند برای مقایسه میانگین متغیرهای کمی و میانگین تغییرات آنها بین دو گروه در ابتدای مطالعه و همچنین در انتهای مطالعه از آزمون t مستقل، همچنین برای مقایسه میانگین متغیرهای قبل و بعد از مداخله در داخل هر گروه آزمون t زوج به کار رفت. متغیرهای کیفی مثل فعالیت بدنی، نوع داروهای مصرفی، نوع روغن خوراکی و شدت استئاتوز بین دو گروه با استفاده از آزمون کای اسکوئر یا آزمون دقیق فیشر و مقایسه قبل با بعد در هر گروه با آزمون مک نمار مورد تجزیه و

سپس با توجه به تقسیم بندی تصادفی گروه الف معادل بیست درصد انرژی مورد نیاز روزانه خود (به طور میانگین معادل ۵۰ گرم روغن در روز برای هر بیمار)، روغن زیتون بکر یا تصفیه نشده و گروه ب همان روغن معمول مصرفی خود را دریافت کردند. ده درصد باقیمانده چربی مورد نیاز روزانه، با در نظر گرفتن میزان انرژی مورد نیاز روزانه محاسبه شده، از سایر گروه های غذایی مانند لبنیات و گوشت و مغزه ها تامین گشت. آموزش های لازم جهت نحوه مصرف و نگهداری روغن زیتون در ابتدای پژوهش به بیماران گروه اول داده شد. از بیماران در هر دو گروه خواسته شد تغییری در میزان فعالیت بدنی و رژیم غذایی توصیه شده خود ندهند.

روغن زیتون بکر استفاده شده در این مطالعه با مارک تجاری اتکاء محصولی از کارخانه روغن گنجه رودبار از توابع شرکت روغن کشی خرمشهر بوده است. میزان روغن مورد نیاز هر بیمار به طور هفتگی در اختیار بیماران قرار می گرفت. به منظور کاهش خطا در میزان مصرف روغن لیوان های مدرج مشابه که میزان روغن مورد نیاز هر بیمار روی آن علامت زده شده بود، در اختیار هر بیمار قرار گرفت.

خصوصیات زمینه ای کلیه بیماران شامل سن، جنس، طول مدت بیماری، نوع و دوز داروهای مصرفی و نوع روغن خوراکی در ابتدای مطالعه و نوع و مدت زمان فعالیت بدنی با استفاده از پرسش نامه بین المللی فعالیت فیزیکی در ابتدا و انتهای مطالعه ثبت و در طول مطالعه پیگیری شد. قد با استفاده از قدسنج متصل به ترازو و با دقت ۰/۵ سانتی متر بدون کفش اندازه گیری، وزن نیز با ترازوی Seca و با دقت ۰/۵ کیلوگرم در حالت ناشتا با حداقل لباس و بدون کفش و دور کمر (وسط بین آخرین دنده تحتانی و حاشیه بالای ستیغ ایلیاک) نیز با استفاده از متر نواری با دقت ۰/۵ سانتی متر و با استفاده از حداقل پوشش در وضعیت ایستاده در ابتدا و انتهای مطالعه اندازه گیری شد. نمایه توده بدنی (BMI) از تقسیم وزن (کیلوگرم) بر مجذور قد (متر مربع) محاسبه شد. بررسی میزان دریافتی کالری، کربوهیدرات،

جدول ۱- مشخصات عمومی بیماران مورد بررسی

گروه		جنس	سن (سال)	مدت ابتلاء به بیماری (هفته)	نوع روغن خوراکی
روغن معمول	روغن زیتون				
مصرفی	مصرفی	مرد			
۱۳ (۶۱/۹)٪	۱۳ (۵۹/۱)٪	زن			
۸ (۲۸/۱)٪	۹ (۴۰/۹)٪		۴۴ ± ۸/۴۶	۷۵ ± ۲/۶۹	
۱۵ (۷۱/۴)٪	۱۶ (۷۳/۷)٪	مایع (آفتابگردان)	۴۱ ± ۲/۷۱	۴۱ ± ۲/۷۵	
۲ (۹/۵)٪	۳ (۱۳/۶)٪	جامد	۴۴ ± ۸/۴۶	۴۴ ± ۸/۴۶	
۴ (۱۹)٪	۳ (۱۳/۶)٪	هر دو			

آزمون t مستقل معنی دار نبود. میانگین کاهش BMI در گروه روغن زیتون ۱/۲ و در گروه روغن معمول مصرفی ۰/۷ بود که بر اساس آزمون t زوج کاهش در داخل هر دو گروه معنی دار بود ( $p < ۰/۰۰۱$ ). ولی بین دو گروه تفاوت آماری معنی دار بر اساس آزمون t مستقل وجود نداشت. دور کمر در گروه روغن زیتون ۳/۲۳ سانتی متر ( $P < ۰/۰۰۱$ ) و در گروه روغن معمول مصرفی ۲/۰۴ سانتی متر کاهش داشت که بر اساس آزمون t زوج تفاوت داخل در هر گروه در هر دو گروه معنی دار بود ( $p < ۰/۰۰۱$ ). میانگین تغییرات بین دو گروه بر اساس آزمون t مستقل معنی دار نبود.

در ابتدای مطالعه میانگین دریافت هیچ یک از مواد مغذی بین دو گروه اختلاف آماری معنی دار نداشت. در هر دو گروه در انتهای مطالعه به دلیل محدودیت کالری اعمال شده در شروع مطالعه، نسبت به ابتدای مطالعه کاهش معنی دار در دریافت کالری، کربوهیدرات (CHO)، پروتئین، چربی کل، SFA (Saturated Fatty Acid)، PUFA (Poly Unsaturated Fatty acid)، MUFA (Mono Unsaturated Fatty acid) دیده شد ( $P < ۰/۰۵$ ). در انتهای مطالعه به جز میانگین دریافت PUFA و MUFA ( $P < ۰/۰۰۱$ ) در مورد هیچ یک از مواد مغذی دیگر بین دو گروه تفاوت آماری معنی دار دیده نشد. در ابتدای مطالعه ۷۱/۴٪ بیماران در گروه روغن زیتون (گروه الف) و ۷۳/۷٪ بیماران در گروه روغن معمول مصرفی (گروه ب)، از روغن مایع آفتابگردان، ۹/۵٪ بیماران گروه الف و ۱۳/۶٪ بیماران گروه ب از روغن جامد و ۱۹٪ بیماران

تحلیل قرار گرفت. تمام مقادیر به صورت (میانگین  $\pm$  انحراف معیار) گزارش شده است و  $P < ۰/۰۵$  به عنوان سطح معنی داری در نظر گرفته شد.

این طرح توسط کمیته اخلاق دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران در تاریخ ۹۰/۷/۱ به شماره مجوز ۱۸۷۲، ۱۳، ص ۹۰ تایید شد. کارآزمایی حاضر، در مرکز ثبت کارآزمایی‌های بالینی ایران به شماره IRCT201111022709N20 ثبت شده است. در این تحقیق از بیماران داوطلب شرکت کننده در مطالعه برگه رضایت نامه آگاهانه اخذ شد.

### یافته‌ها

در این مطالعه از میان ۵۰ بیمار NAFD شرکت کننده در مطالعه ۴ بیمار در گروه الف (روغن زیتون) و ۳ بیمار در گروه ب (روغن معمول) به دلایل مختلف از مطالعه حذف شدند.

تنها ۵ نفر از افراد مطالعه از داروهای موثر بر معده (آنتی اسیدها) استفاده می کردند که طبق نظر پزشک اثری بر کبد چرب غیر الکلی و متغیرهای مورد بررسی نداشتند. بیماران در هر دو گروه از کسانی انتخاب شدند که سابقه مصرف هیچ یک از مکمل های غذایی حداقل سه ماه قبل از شروع پژوهش نداشتند و از آنها خواسته شد در طول مطالعه نیز از هیچ نوع مکمل غذایی استفاده نکنند. و پیگیری های لازم از طریق پرسش نامه های مربوطه با پرسش های دقیق در تماس های تلفنی هفتگی انجام گرفت.

مشخصات عمومی بیماران به تفکیک گروه های مورد مطالعه در جدول ۱ آورده شده است. دو گروه از نظر مشخصات عمومی در شروع مطالعه، همچنین سطح فعالیت بدنی در ابتدا و انتهای مطالعه تفاوت آماری معنی دار نداشتند.

داده های مربوط به شاخص های تن سنجی در جدول ۲ آورده شده است. با توجه به محدودیت انرژی اعمال شده در شروع مطالعه، در پایان مطالعه در گروه الف ۳/۴۵ (۴/۳۳) کیلوگرم کاهش وزن و در گروه ب نیز ۲/۸۹ (۳/۵۴) کیلوگرم کاهش وزن وجود داشت که بر اساس آزمون t زوج تفاوت معنی دار بود ( $P < ۰/۰۰۱$ ). ولی میانگین تغییرات وزن بین دو گروه بر اساس

جدول ۲- شاخص های تن سنجی در افراد مطالعه

شاخص	گروه	زمان مطالعه		p**
		پایان هفته دوازدهم n = ۴۳	ابتدای مطالعه n = ۴۳	
وزن (Kg)	الف	۷۶/۲ ± ۱۰/۱۳	۷۹/۶ ± ۱۱/۰۱	< .۰/۰۰۱
	ب	۷۸/۷ ± ۱۲/۹۱	۸۱/۶ ± ۶/۱۳	< .۰/۰۰۱
*p		-۰/۴۷	-۰/۵۸	
BMI (Kg/m <sup>2</sup> )	الف	۲۸/۴ ± ۳/۹۱	۲۹/۶ ± ۳/۹۳	< .۰/۰۰۱
	ب	۲۹/۱ ± ۳/۸۳	۲۹/۹ ± ۳/۷۷	< .۰/۰۰۱
*p		-۰/۶۸	-۰/۸۱	
دور کمر (cm)	الف	۱۰۰/۶ ± ۱۰/۱۰	۱۰۳/۸ ± ۱۰/۸۲	< .۰/۰۰۱
	ب	۱۰۲/۱ ± ۱۰/۲۷	۱۰۴/۱ ± ۱۰/۶۶	< .۰/۰۰۱
*p		-۰/۶۳	-۰/۹۲	

الف: دریافت کننده روغن زیتون بکر، ب: دریافت کننده روغن معمول مصرفی (روغن آفتابگردان)، مقادیر به صورت میانگین ± انحراف معیار (mean±SD) هستند، \*\*p: بین دو گروه بر اساس آزمون t مستقل، \*\*\*p: در هر گروه بر اساس آزمون t زوج

جدول ۳- میانگین و انحراف معیار غلظت پلاسمایی آنزیم های کبدی (ALT, AST) و میانگین تغییرات آنها در گروه های مورد مطالعه

متغیر	گروه	زمان مطالعه		میانگین تغییرات	**p
		پایان هفته دوازدهم	ابتدای مطالعه		
سرم ALT (IU/L)	الف	۳۵/۷ ± ۱۱/۳۳	۴۸/۳ ± ۱۲/۹۱	۱۲/۷۶ ± ۱۲/۲	< .۰/۰۰۱
	ب	۴۶/۱ ± ۱۰/۲۶	۵۰/۸ ± ۱۰/۳۷	-۴/۶ ± ۶/۷۳	.۰/۰۰۴
* Pvalue		.۰/۰۰۳	.۰/۴۳	.۰/۰۱۸	
سرم AST (IU/L)	الف	۲۶/۱ ± ۵/۴۸	۳۴/۵ ± ۵/۳۳	-۸/۴ ± ۵/۹۷	< .۰/۰۰۱
	ب	۳۲/۶۸ ± ۷/۲۶	۳۴/۶ ± ۸/۹۰	-۲/۰۶ ± ۸/۰۱	.۰/۲۵
* Pvalue		.۰/۰۰۲	.۰/۹۴	.۰/۰۰۵	

الف: دریافت کننده روغن زیتون بکر، ب: دریافت کننده روغن معمول مصرفی (روغن آفتابگردان)، مقادیر به صورت میانگین ± انحراف معیار (mean±SD) هستند، \*\*p: بین دو گروه بر اساس آزمون t مستقل، \*\*\*p: در هر گروه بر اساس آزمون t زوج

مطالعه اختلاف آماری در هر دو متغیر بین دو گروه وجود داشت ( $p < ۰/۰۰۵$ ). همچنین تفاوت آماری معنی دار در میانگین تغییرات این دو آنزیم نیز بین دو گروه مشاهده شد ( $p < ۰/۰۰۵$ ). آزمون t زوج در پایان مطالعه بیانگر کاهش معنی دار میانگین غلظت ALT و AST در گروه الف نسبت به ابتدای مطالعه می باشد ( $p < ۰/۰۰۱$ ). اما در گروه ب تنها در مورد آنزیم ALT اختلاف آماری معنی دار دیده شده است ( $p < ۰/۰۰۵$ ) (جدول ۳).

### بحث و نتیجه گیری

مطالعات محدودی به بررسی اثر مستقیم روغن زیتون بر BMI و وزن بدن پرداخته اند. در این رابطه Piers و همکاران در یک کارآزمایی بالینی در سال ۲۰۰۳ گزارش کردند جایگزینی SFA با MUFA بدون تغییر در انرژی کل چربی، به مدت ۴ هفته موجب کاهش اندک و معنی دار وزن و

گروه الف و ۱۳/۶٪ بیماران در گروه ب از هر دو روغن استفاده می کردند. با توجه به این یافته ها روغن معمول مصرفی در بیماران مورد بررسی ما روغن مایع آفتابگردان بود که حاوی MUFA کم/PUFA بالا است، بنابراین بدیهی است جایگزینی روغن رژیم قبل که عمدتاً روغن مایع آفتابگردان بود با روغن زیتون سبب افزایش MUFA و متعاقباً کاهش سایر اسیدهای چرب دریافتی گردید و این امر منجر به تفاوت آماری معنی دار MUFA دریافتی بین دو گروه در پایان مطالعه شد. از طرفی به علت کاهش PUFA دریافتی ناشی از جایگزینی روغن مصرفی سابق با روغن زیتون در گروه روغن زیتون، اختلاف آماری معنی دار در میانگین PUFA دریافتی بین دو گروه در پایان مطالعه ایجاد شد.

بر اساس آزمون t مستقل در ابتدای مطالعه مقایسه میانگین غلظت ALT و AST بین دو گروه تفاوت آماری معنی دار نشان نداد. اما در انتهای

این مطالعه نیز، درصد MUFA و به خصوص حجم نمونه بالاتر ( $n = ۶۵$ ) می باشد.

همسو با مطالعه جاری، Gerhard نیز در مطالعه خود مشاهده کرد ۶ هفته پیروی از رژیم پر MUFA (۴۰٪ چربی کل و ۲۶٪ از روغن زیتون) تغییری در وزن افراد ایجاد نکرد. عدم تغییر وزن در مطالعه حاضر که مدت مطالعه و درصد چربی تقریباً برابر با مطالعه Archer داشت احتمالاً به حجم نمونه کم آن مرتبط است. (۲۶).

کاهش وزن اولین خط درمانی در بیماران مبتلا به کبد چرب غیر الکلی می باشد. که می تواند سبب بهبود استئاتوز، ویژگی های بافت شناسی کبد و سطوح آمینوترانسفرازها گردد (۱۱ و ۱۳). Harrison مشاهده کرده است، ۵٪ کاهش وزن برای کاهش سطوح ALT سرم کافی است (۳۲).

همسو با مطالعه جاری Ueno و همکاران نیز کاهش معنی دار در آنزیم ALT را به دنبال پیروی از ۳ ماه رژیم کاهش وزن (۲۵ کیلوکالری/کیلوگرم وزن ایده آل) به همراه ورزش در گروه مداخله نسبت به گروه شاهد که هیچ تغییری در رژیم غذایی و فعالیت خود نداشتند، مشاهده کردند (۳۳).

kugelemas مشاهده کرد که در بیماران NASH رژیم و ورزش، با و یا بدون دریافت ویتامین E منجر به کاهش آنزیم های کبدی و کلسترول می گردد (۳۴).

در مطالعه Sreenivasa و همکاران نیز رعایت رژیم محدود از کالری (۲۵ کیلوکالری/کیلوگرم وزن ایده آل) به همراه ورزش هوازی متوسط به مدت سه ماه منجر به کاهش معنی دار در آنزیم های کبدی ALT و AST در بیماران مبتلا به NASH گردید (۳۵). اصلاح شیوه زندگی (کاهش وزن و ورزش) حتی در کوتاه مدت نیز می تواند منجر به بهبود آنزیم های کبد شود. Wang مشاهده کرد یک ماه مداخله کاهش وزن و ورزش سبب بهبود آنزیم های کبدی نسبت به گروه کنترل می گردد و کاهش در آنزیم ALT در این مدت حتی نسبت به گروهی که تنها ویتامین E مصرف می کردند اختلاف آماری معنی دار داشت (۳۶). نتایج مطالعات فوق می تواند کاهش معنی دار

توده چربی می شود (۲۷). این محقق در مطالعه ای دیگر در سال ۲۰۰۲ نشان داده بود مصرف وعده صبحانه با MUFA بالا (حاوی روغن زیتون بکر) در مقایسه مصرف وعده صبحانه بر پایه با SFA بالا (حاوی خامه)، اکسیداسیون چربی افزایش معنی دار یافت. بعلاوه افزایش معنی دار در انرژی حاصل از گرمزایی غذا پس از مصرف وعده صبحانه با MUFA بالا در مردان با اندازه دور کمر بالا ( $\geq ۹۹$ ) نسبت به مردان با اندازه دور کمر پایین ( $< ۹۹$ ) مشاهده شد (۲۸). محقق یافته های حاصل از مطالعه اول خود را، مکانیسم احتمالی کاهش وزن دیده شده ناشی از جایگزینی SFA با MUFA در مطالعه بعدی خود می داند. Marti A و همکاران در مطالعه ای که در سال ۲۰۰۹ منتشر شد بیان کردند سه سال پیروی از رژیمی به سبک رژیم مدیترانه ای با محتوای بالای روغن زیتون در مقایسه رژیم دیگری با همین سبک اما با محتوای بالای مغز دانه و همچنین یک رژیم کم چرب مرسوم سبب کاهش معنی دار وزن بدن می گردد (۲۹).

Flynn و همکاران در مطالعه ای که در سال ۲۰۱۰ منتشر شد مشاهده کردند ۸ هفته تبعیت از رژیم گیاهی بر پایه روغن زیتون (بیش از ۳ قاشق غذاخوری روغن زیتون در روز) و رژیم استاندارد کم چرب یا همان رژیم انسیتیتو سرطان ملی (چربی کل بیش از ۱۵٪ و کمتر از ۳۰٪) منجر به کاهش وزن معنی دار در هر دو گروه گردید. میزان کاهش وزن در گروه روغن زیتون به طور معنی دار بیش از رژیم کم چرب استاندارد بود (۳۰).

در مطالعه Archer، ۶ هفته پیروی از دو رژیم کم چرب (۲۵٪ چربی کل) و پر MUFA (۴۰٪ چربی کل و ۲۲/۵٪ MUFA از روغن زیتون) منجر به کاهش معنی دار و مشابه وزن و دور کمر در هر دو گروه شد (۲۵). درصد بالاتر MUFA (۲۲٪) و همچنین جایشینی آن به جای SFA در مطالعه Piers و گیاهی بودن رژیم غذایی در مطالعه Flynn (دریافت غلات کامل و سبزیجات فراوان) وجه تمایز این مطالعات با مطالعه جاری است که می تواند علت تناقض یافته های آنها با مطالعه جاری باشد. وجه تمایز مطالعه Archer با

با توجه به محدودیت بودجه، عدم امکان تهیه غذای بیماران و نظارت دقیق بر میزان و چگونگی مصرف روغن زیتون می تواند بر نتایج به دست آمده اثر گذار باشد. به علت رعایت مسئله اخلاق در پژوهش، ما نتوانستیم به گروهی از افراد تنها روغن زیتون بدون رژیم کاهش وزن بدهیم. بنابراین بررسی اثر دریافت روغن زیتون مجزا از اثرات کاهش وزن، در این بیماران ممکن نشد. به علت محدودیت در بودجه و زمان قادر به افزایش حجم نمونه و افزایش زمان مطالعه به منظور دستیابی به نتایج دقیق تر نبودیم. از طرفی به دلیل حذف بیماران دیابتی اکثر بیماران با شدت استئاتوز بالاتر، واجد شرایط مطالعه نبودند که منجر به ایجاد محدودیت در تعمیم یافته های مطالعه به همه بیماران کبد چرب غیر الکلی می گردد.

انجام تحقیق بر اساس مقایسه اثرات روغن زیتون خالص، روغن زیتون تصفیه شده و روغنی دیگر با محتوای MUFA تقریباً برابر با روغن زیتون به منظور بررسی دقیق تر میزان اثر بخشی بخش گلیسرولی (اسید اولئیک) و غیر گلیسرولی (اجزای فنولی) به خصوص بر میزان تجمع چربی کبد و آنزیم های کبد، انجام تحقیق بر اساس مقایسه روغن زیتون در غالب دو نوع رژیم پر چرب با محتوای MUFA بالا و رژیمی با محتوای چربی متوسط،

انجام تحقیق بر بیماران کبد چرب غیر الکلی در مراحل پیشرفته تر و استئاتوز بالاتر و با حجم نمونه و مدت زمان بیشتر برای انجام تحقیقات بیشتر در این زمینه در آینده می تواند مفید باشد.

### تقدیر و تشکر

این مقاله بخشی از پایان نامه در مقطع کارشناسی ارشد رشته تغذیه در سال ۱۳۹۲ و کد طرح ۱۵۳۶۹ می باشد. بدین وسیله از بیماران محترم شرکت کننده در این بررسی، معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی تهران جهت حمایت مالی، حمایت شرکت روغن کشی خرمشهر و مدیر کارخانه روغن گنجه رودبار جناب آقای جمشید سلیمی همچنین آقای ابوذر فلاح زاده

آنزیم ALT در پایان مطالعه نسبت به ابتدای مطالعه را در هر دو گروه بیماران تحت مطالعه که رژیم کاهش وزن دریافت کرده بود، توجیه کند. در مطالعه حاضر کاهش دیده شده در سطح آنزیم AST در گروه ب از نظر آماری معنی دار نبود. احتمالاً به دلیل نزدیک بودن سطح پایه آنزیم AST به حد طبیعی (۳۴/۶۸)، کاهش وزن در کوتاه مدت به تنهایی نتوانست منجر به کاهش معنی دار آن گردد.

رژیم غذایی به خصوص نوع و میزان چربی دریافتی هم به طور مستقیم و هم غیر مستقیم (از طریق اثر بر بافت چربی) نقش در تجمع چربی کبد و متعاقباً سطوح آمینو ترانسفرازها دارد. تخمین زده شده است که منابع رژیمی مسئول ۱۵٪ محتوای چربی کبد هستند.

Fraser و همکاران گزارش کردند ۶ ماه مصرف رژیم اصلاح شده مدیترانه با محتوای بالای چربی (۴۵٪) و MUFA منجر به کاهش آنزیم ALT می گردد. نتایج مطالعه بیان کردند این تفاوت ها ناشی از کاهش وزن یا کاهش HOMA یا سطوح تری گلیسیرید نیست (۲۴). این نتایج همسو با یافته های ما در زمینه اثر بخشی روغن زیتون بر سطوح آنزیم های کبد می باشد.

با توجه به یافته های مطالعه حاضر مصرف ۲۰٪ انرژی مورد نیاز روزانه از روغن زیتون در غالب رژیمی با محتوای چربی نرمال (۳۰٪) در کنار رژیم کاهش وزن، نسبت به رژیم کاهش وزن به تنهایی، سبب کاهش معنی دار در سطوح آنزیم های کبدی ALT و AST می گردد. اینگونه به نظر می رسد مصرف روغن زیتون بکر در کنار رژیم کاهش وزن می تواند اثرات مطلوب کاهش وزن را به عنوان اولین و مهمترین خط درمانی این بیماری تقویت نماید و به کارگیری آن در درمان NAFLD به عنوان گزینه تغذیه ای درمانی مکمل مؤثر خواهد بود.

این مطالعه دارای ضعف ها و محدودیت هایی بود؛ از جمله اینکه به علت محدودیت بودجه و عدم دسترسی به روش های آزمایشگاهی، قادر به اندازه گیری فنل های فعال روغن زیتون در خون بیماران به منظور کنترل بهتر پذیرش آنها، نبودیم.



follow-up of the Hoorn Study. *Atherosclerosis*. 2007; 191: 391-6

10. Lam B, Younossi Z M. Treatment options for nonalcoholic fatty liver disease. *Therap Adv Gastroenterol*. 2010; 3(2): 121-37.

11. Rocha R, Cotrim HP, Carvalho FM, Siqueira AC, Braga H, Freitas LA. Body mass index and waist circumference in non-alcoholic fatty liver disease. *J Hum Nutr Diet*. 2005 Oct; 18(5):365-70.

12. Razquin C, Martinez JA, Martinez-Gonzalez MA, Mitjavila MT, Estruch R, Marti A. A 3 years follow-up of a Mediterranean diet rich in virgin olive oil is associated with high plasma antioxidant capacity and reduced body weight gain. *Eur J Clin Nutr*. 2009 Dec; 63(12):1387-93.

13. Schröder H, Marrugat J, Vila J, Covas MI, Elosua R. Adherence to the traditional mediterranean diet is inversely associated with body mass index and obesity in a spanish population *J Nutr*. 2004 Dec; 134(12):3355-61.

14. Soriguer F, Almaraz MC, Ruiz-de-Adana MS, Esteva I, Linares F, García-Almeida JM, et al. Incidence of obesity is lower in persons who consume olive oil. *Eur J Clin Nutr*. 2009 Nov; 63(11):1371-4.

15. Haro-Mora JJ, García-Escobar E, Porrás N, Alcázar D, Gaztambide J, Ruíz-Órpez A, et al. Children whose diet contained olive oil had a lower likelihood of increasing their body mass index Z-score over 1 year. *Eur J Endocrinol*. 2011 Sep; 165(3):435-9.

16. Schindhelm R, Dekker J, Nijpels P, Bouter LM, Stehouwer C D, Heine RJ, et al. Alanine aminotransferase predicts coronary heart disease events: a 10-year follow-up of the Hoorn study. *Atherosclerosis*. 2007; 191: 391-6.

17. Wallace TM, Utzschneider KM, Tong J, Carr DB, Zraika S, Bankson DD, et al. Relationship of liver enzymes to insulin sensitivity and intra-abdominal fat. *Diabetes Care*. 2007; 30:2673-8. doi: 10.2337/dc06-1758

18. Zelber-Sagi Sh, Ratziu V, Oren R.

رئیس آزمایشگاه کارخانه روغن گنجه رودبار شرکت روغن کشی خرمشهر جهت تامین روغن زیتون بکر سپاسگزاری می شود.

## منابع

1. Byrne CD, Olufadi R, Bruce KD, Cagampang FR, Ahmed MH. Metabolic disturbances in non-alcoholic fatty liver disease. *Clin Sci (Lond)*. 2009 Apr; 116(7):539-64.

2. Bellentani S, Scaglioni F, Marino M, Bedogni G. Epidemiology of non-alcoholic fatty liver disease. *Dig Dis*. 2010; 28(1):155-61.

3. Bahrami H, Daryani NE, Mirmomen E, Kamangar F, Haghpanah B, Djalili M. Clinical and histological features of nonalcoholic steatohepatitis in Iranian patients. *BMC Gastroenterology*. 2003; 3(1): 27. [Persian].

4. Rogha M, Najafi N, Azari A, Kaji M, Pourmoghaddas Z, Rajabi F. Non-alcoholic steatohepatitis in a sample of Iranian adult population: age is a risk factor. *Int J Prev Med*. 2011 Jan-Mar; 2(1): 24-27. Persian.

5. Obika M, Noguchi H. Diagnosis and evaluation of nonalcoholic fatty liver disease. *Exp Diabetes Res*. 2012; 2012: 145754.

6. Villanova N, Moscatiello S, Ramilli S, Bugianesi E, Magalotti D, Vanni E, et al. Endothelial dysfunction and cardiovascular risk profile in nonalcoholic fatty liver disease. *Hepatology*. 2005; 42:473-80.

7. Ong J P, Pitts A, Younossi Z M. Increased overall mortality and liver-related mortality in non-alcoholic fatty liver disease. *J Hepatol*. 2008; 49:608-12.

8. Tolman K G, Fonseca V, Tan M H, Dalpiaz A. Narrative review: hepatobiliary disease in type 2 diabetes mellitus. *Ann Intern Med*. 2004; 141: 946-56

9. Schindhelm R, Dekker J, Nijpels P, Bouter L M, Stehouwer C D, Heine RJ, et al. Alanine aminotransferase predicts coronary heart disease events: a 10-year

- McMurry MP, Duell PB, Connor WE. Effects of a low-fat diet compared with those of a high-monounsaturated fat diet on body weight, plasma lipids and lipoproteins, and glycemic control in type 2 diabetes. *Am J Clin Nutr.* 2004 Sep; 80(3):668-73.
27. Piers LS, Walker KZ, Stoney RM, Soares MJ, O'Dea K. Substitution of saturated with monounsaturated fat in a 4-week diet affects body weight and composition of overweight and obese men. *Br J Nutr.* 2003 Sep; 90(3):717-27.
28. Piers LS, Walker KZ, Stoney RM, Soares MJ, O'Dea K. The influence of the type of dietary fat on postprandial fat oxidation rates: monounsaturated (olive oil) vs saturated fat (cream). *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2002 Jun; 26(6):814-21.
29. Razquin C, Martinez JA, Martinez-Gonzalez MA, Mitjavila MT, Estruch R, Marti A. A 3 years follow-up of a Mediterranean diet rich in virgin olive oil is associated with high plasma antioxidant capacity and reduced body weight gain. *Eur J Clin Nutr.* 2009 Dec; 63(12):1387-93.
30. Flynn MM, Reinert SE. Comparing an olive oil-enriched diet to a standard lower-fat diet for weight loss in breast cancer survivors: a pilot study. *J Womens Health (Larchmt).* 2010 Jun; 19(6):1155-61
31. Zelber-Sagi Sh, Ratzu V, Oren R. Nutrition and physical activity in NAFLD: An overview of the epidemiological evidence. *World J Gastroenterol.* 2011 August 7; 17(29): 3377-89.
32. Harrison SA, Fecht W, Brunt EM, Neuschwander-Tetri BA. Orlistat for overweight subjects with nonalcoholic steatohepatitis: A randomized, prospective trial. *Hepatology.* 2009; 49:80-6.
33. Ueno T, Sugawara H, Sujaku K, Hashimoto O, Tsuji R, Tamaki S, et al. Therapeutic effects of restricted diet and exercise in obese patients with fatty liver. *J Hepatol.* 1997; 27:103-7.
34. Kugelmas M, Hill DB, Vivian B, Marsano L, McClain CJ. Cytokines and NASH: a pilot study of the effects of Nutrition and physical activity in NAFLD: An overview of the epidemiological evidence. *World J Gastroenterol.* 2011 August 7; 17(29): 3377-89.
19. Musso G, Gambino R, De Michieli F, Cassader M, Rizzetto M, Durazzo M, et al. Dietary habits and their relations to insulin resistance and postprandial lipemia in nonalcoholic steatohepatitis. *Hepatology.* 2003; 37:909-16.
20. Tzima N, Pitsavos Ch, Panagiotakos D B, Chrysohoou Ch, Polychronopoulos E, Skoumas J, et al. Adherence to the mediterranean diet moderates the association of aminotransferases with the prevalence of the metabolic syndrome; the ATTICA study. *Nutr Metab (Lond).* 2009; 6:30.
21. Hussein O, Grosovski M, Lasri E, Svalb S, Ravid U, Assy N. Monounsaturated fat decreases hepatic lipid content in non-alcoholic fatty liver disease in rats. *World J Gastroenterol.* 2007; 13:361-8.
22. Hernandez R, Martinez-Lara E, Canuelo A, del Moral ML, Blanco S, Siles E. Steatosis recovery after treatment with a balanced sunflower or olive oil-based diet: involvement of perisinusoidal stellate cells. *World J Gastroenterol.* 2005; 11:7480-5.
23. Szende B, Timar F, Hargitai B. Olive oil decreases liver damage in rats caused by carbon tetrachloride (CCl4) *Exp Toxicol Pathol.* 1994; 46:355-9.
24. Fraser A, Abel R, Lawlor DA, Fraser D, Elhayany A. A modified Mediterranean diet is associated with the greatest reduction in alanine aminotransferase levels in obese type 2 diabetes patients: results of a quasi-randomised controlled trial. *Diabetologia.* 2008; 51(9):1616-22.
25. Archer WR, Lamarche B, St-Pierre AC, Mauger JF, Dériaz O, Landry N, et al. High carbohydrate and high monounsaturated fatty acid diets similarly affect LDL electrophoretic characteristics in men who are losing weight. *J Nutr.* 2003 Oct; 133(10):3124-9.
26. Gerhard GT, Ahmann A, Meeuws K,

lifestyle modification and vitamin E. *Hepatology*. 2003 Aug; 38(2):413-9.

35. Sreenivasa Baba C, Alexander G, Kalyani B, Pandey R, Rastogi S, Pandey A, et al. Effect of exercise and dietary modification on serum aminotransferase levels in patients with nonalcoholic steatohepatitis. *J Gastroenterol Hepatol*. 2006 Jan; 21(1 Pt 1):191-8.

36. Wang CL, Liang L, Fu JF, Zou CC, Hong F, Xue JZ, et al. Effect of lifestyle intervention on non-alcoholic fatty liver disease in Chinese obese children. *World J Gastroenterol*. 2008 Mar 14; 14(10):1598-602.

## The effects of virgin olive oil-rich diet on anthropometric parameters and aminotransferases in non alcoholic fatty liver patients with weight loss diet

**Samaneh Sadat Bahrololumi**, M.Sc. School of Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. sama.ss74@yahoo.com

\***Farzad Shidfar**, PhD. Professor of Nutrition, Department of Nutrition, School of Nutrition, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran (\*Corresponding author). farzadshidfar@yahoo.com

**Shima Jazaeri**, PhD. Assistant Professor of Nutrition, Department of Nutrition, School of Nutrition, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. sh\_jazayeri@tums.ac.ir

**Vahid hoseini**, MD. Assistant Professor of Nutrition, School of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran. vahid@DORC.ac.ir

### Abstract

**Background:** Elevated liver enzymes are markers of liver steatosis and metabolic syndrome. There is a strong relation between the increase of aminotransferase levels and with cardiovascular complications, independent of all aspects of metabolic syndrome. The aim of this study was to examine the effect of virgin olive oil on ALT and AST and anthropometric parameters in the NAFLD patients with weight loss diet.

**Methods:** This clinical trial was carried out on 50 patients with non-alcoholic fatty liver (mean age of  $45.91 \pm 9.61$  years, mean BMI  $29.7 \pm 0.58$  Kg/m<sup>2</sup>). Subjects were randomly assigned into A group (receiving the equivalent of 20% of total daily energy requirement from olive oil) or B (receiving their normal consumption of oil) for 12 weeks. All the patients received a hypocaloric diet during the study. At the beginning and end of the study, dietary assessment, anthropometric parameters and serum levels of ALT and AST were measured.

**Results:** At the end of the study a significant decrease in BMI, weight and waist circumferences were observed in both the groups. But there was no significant statistical difference between the two groups. There was a significant difference in ALT and AST in A group as compared to B group.

**Conclusions:** The consumption of diet enriched with olive oil along with slight weight reduction reinforces desired effects of weight lost in decreasing the hepatic enzymes.

**Keywords:** Virgin olive oil, Non alcoholic fatty liver, Aminotransferases.