

## مقاله پژوهشی

# اثر ۶ هفته مصرف مکمل امگا-۳ بر شاخص های AST/ALT/LDH در مردان مبتلا به بیماری قلبی عروقی

بهاره رضایی<sup>۱</sup>، اسماعیل فتاحی<sup>۱\*</sup>، سیما مشایخ<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup> گروه زیست‌شناسی، واحد آیت الله آملی، دانشگاه آزاد اسلامی، آمل، ایران

\* (نویسنده مسئول مکاتبات): esmail\_fattahy@yahoo.com

تاریخ پذیرش: خرداد ۱۴۰۳

تاریخ دریافت: آذر ۱۴۰۲

## چکیده

امروزه بیماری‌های قلبی عروقی یکی از شایع‌ترین علل مرگ و میر و ناتوانی در جوامع می‌باشد لذا هدف از پژوهش بررسی اثر ۶ هفته مصرف مکمل امگا-۳ بر شاخص های AST/ALT/LDH در مردان مبتلا به بیماری قلبی عروقی بوده است. در این مطالعه ۲۴ نفر از مردان مبتلا به بیماری قلبی عروقی در محدوده ۵۵ تا ۶۵ سال مراجعه کننده به بیمارستان روحانی و شهید بهشتی بابل، بدون سابقه مصرف مکمل امگا-۳ به عنوان جامعه آماری انتخاب گردیدند. این افراد به ۳ گروه مساوی تقسیم شدند. گروه اول: افراد سالم، گروه دوم: بیماران قلبی بدون مصرف مکمل، گروه سوم: بیماران قلبی که مکمل امگا-۳ استفاده کردند، به این صورت که روزی یک عدد کپسول ۱۰۰۰ میلی‌گرم به مدت ۶ هفته مصرف نمودند. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار spss v.22 و روش های آنالیز واریانس یکطرفه در سطح احتمال (P<0/05) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. یافته‌ها نشان دادند که سطح سرمی آنزیم LDH در مرحله پس‌آزمون بین گروه‌های افراد سالم، کنترل و مصرف‌کننده امگا-۳ اختلاف آماری معنی‌داری وجود دارد. مقدار لاکتات دهیدروژناز در گروه امگا-۳ در مرحله پس‌آزمون نسبت به مرحله پیش‌آزمون کاهش یافته است. سطح سرمی آنزیم‌های ALT و AST بین گروه‌های کنترل و مصرف‌کننده مکمل امگا-۳، در هر دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون، فاقد اختلاف آماری معنی‌دار با یکدیگر بوده است. نتایج نشان داد که مصرف مکمل امگا-۳ تا حدی باعث کاهش مقدار آنزیم های LDH، ALT، AST شده است.

**کلیدواژه‌ها:** مکمل امگا-۳، ALT، AST، LDH، بیماری قلبی عروقی.

## مقدمه

خانوادگی، همچون تاثیر عوامل محیطی، عادات غذایی، مصرف سیگار و استعداد ژنتیکی به بیماری، ریسک آترواسکلروز را در فرد افزایش می‌دهد. سایر عوامل خطر قابل تعدیل بوده و درمان آنها ممکن است خطر آترواسکلروز را کاهش دهد. این عوامل قابل تعدیل عبارتند از: هایپرلیپیدمی، فشار خون، دیابت شیرین،

شیوع بیماری عروق کرونریا افزایش سن، بالا می‌رود. در هر سنی، شیوع بیماری عروق کرونریا در مردان بیش تر از زنان است و به طور میانگین، تظاهرات بالینی بیماری عروق کرونریا حدود ۱۰ سال در زنان نسبت به مردان، دیرتر مشاهده می‌شود. سابقه

سندرم متابولیک، مصرف سیگار، چاقی، فعالیت بدنی و مصرف الکل می‌باشند [۱].

مکمل امگا ۳ دارای گروهی از اسیدهای چرب غیراشباع ضروری هستند که در ساختمان غشای سلولی نقش حیاتی دارند، اسیدهای چرب غیر اشباع امگا-۳ اسیدهای چربی هستند که بین اتم‌های کربن شماره ۳ و ۴ پیوند دوگانه دارند و شامل اسید چرب ضروری لینولنیک هستند. اسیدهای چرب غیر اشباع امگا-۳ مواد مهم تشکیل‌دهنده فسفولیپیدها در غشاهای سلولی هستند که نقش مهمی در سیالیت و یکپارچگی غشا بازی می‌کنند. اسیدهای چرب غیر اشباع امگا-۳ ترکیباتی هستند که اخیراً به دلیل اثرات مثبت فیزیولوژیکی مفیدی که بر سیستم‌های قلبی عروقی، عصبی، و اسکلتی دارند، مورد توجه قرار گرفته‌اند. یکی از نقش‌های فیزیولوژیک اسیدهای چرب چندگانه غیر اشباع امگا-۳ ویژگی ضد التهابی آنها می‌باشد [۲].

در آنزیم‌های تشخیصی کبد، آسپاراتات آمینوترانسفرازها (AST) و آلانین ترانسفرازها (ALT) آنزیم‌هایی هستند که در بسیاری از سلولهای بدن به ویژه قلب و کبد و به مقدار کمتری در کلیه‌ها و عضلات وجود دارند. این آنزیم‌ها جزء دسته ترانس آمینازها می‌باشد. آسپاراتات آمینوترانسفراز (AST) در انتقال گروه آمین اسید آسپارتیک به آلفاکتوگلو تارات نقش دارد و آلانین آمینوترانسفراز (ALT) یا گلو تامیک پیرویک ترانس آمیناز، در انتقال گروه آمین آلانین و تشکیل اسید پیرویک نقش دارند و به همین جهت به آنها آمینوترانسفراز می‌گویند. این آنزیم‌ها در صورت آسیب عضله و فعالیت شدید افزایش می‌یابد. همچنین افزایش ALT و AST با افزایش خطر حوادث قلبی عروقی پس از تعدیل عوامل خطر مرسوم قلبی عروقی همراه است [۳].

لاکتات دهیدروژ ناز (LDH) نیز آنزیمی است که به مقدار فراوان در سیتوپلاسم تمام بافت‌های بدن با غلظت‌های متفاوت یافت می‌شود و در تبدیل اسید پیرویک به اسید لاکتیک یا بر عکس در مسیر گلیکولیز بی‌هوازی باعث سرعت آن می‌شود. لاکتات دهیدروژ ناز از ۵ ایزوآنزیم تشکیل شده است که در انفارکتوس حاد میوکارد مقادیر افزایش یافته LDH در سرم عمدتاً از LDH-1 و LDH-2 دو ایزوآنزیمی که در میوکارد به مقدار زیاد یافت می‌شوند تشکیل شده است [۴].

آنزیم‌های AST و ALT که منشا کبدی دارند تحت تأثیر مصرف مکمل امگا ۳ قرار می‌گیرند. ضربات مکانیکی، ایسکمی، استفاده از داروها، فعالیت‌های عضلانی فشرده به ویژه اگر شدید یا طولانی باشد و استرس ممکن است باعث افزایش LDH و AST در سرم فرد می‌گردد. اسید چرب امگا ۳ می‌تواند به عنوان آنتی اکسیدان یا کوفاکتور به کار رود که باعث می‌شود سلول‌های کبدی کمتر، به صدمات عوامل مضر آسیب پذیر شوند [۳ و ۴].

نقش استفاده از مکمل‌های غذایی و داروها در دستگاه قلبی عروقی و دستگاه‌های مختلف در حال حاضر به خوبی مشخص شده است. همچنین اهمیت اسیدهای چرب امگا ۳ که در رژیم غذایی که در بدن ساخته نمی‌شود و کمبود آن در تغذیه اکثر افراد مشاهده شده است و برای بیماران بخصوص بیماران قلبی ضروری می‌باشد لذا در این پژوهش مصرف آن مورد بررسی قرار گرفته است.

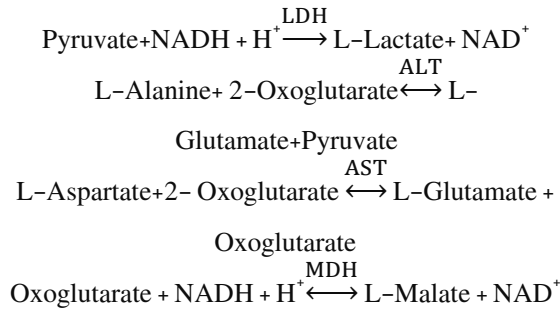
## مواد و روش کار

### جامعه و نمونه آماری پژوهش

جامعه آماری در این مطالعه ۵۰ نفر از مردان بیمار مبتلا به بیماری قلبی عروقی در محدوده ۵۵ تا ۶۵ سال مراجعه کننده به بیمارستان روحانی و شهید بهشتی بابل بدون سابقه فعالیت ورزشی منظم و نیز بدون سابقه مصرف مکمل امگا-۳ (حداقل تا شش ماه قبل) با شرکت در یک فراخوان به عنوان جامعه آماری انتخاب گردیدند. از بین ۵۰ نفر علاقمند ۲۴ نفر به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. این افراد بعد از معاینات پزشکی و تکمیل پرسشنامه و رضایت نامه در این پژوهش شرکت نمودند. این افراد به ۳ گروه تقسیم شدند. گروه اول: افراد سالم (گروه شاهد یا گروه کنترل) گروه دوم: بیماران قلبی بدون مصرف مکمل گروه سوم: بیماران قلبی که مکمل امگا ۳ (دارو پخش - ایران) استفاده کردند به این صورت که روزی یک عدد کپسول ۱۰۰۰ میلی گرم به مدت ۶ هفته مصرف نمودند.

### شیوه مصرف مکمل

گروه دریافت کننده امگا-۳، روزانه یک عدد کپسول ۱۰۰۰ میلی گرمی امگا-۳، شامل ۱۸۰ میلی گرم ایکوزاپنتانویک اسید



(EPA) و ۱۲۰ میلی گرم دوکوزاهکزانوئیک اسید (DHA)، جمعاً ۱۲۰ میلی گرم اسید چرب امگا ۳ (بر اساس توصیه انجمن بین المللی دارو و غذا) همراه با غذای روزانه (۱ عدد صبح و ۱ عدد عصر) مصرف کردند. گروه کنترل (دارو نما) نیز همانند گروه مکمل روزانه چهار عدد کپسول دارونما شامل دکستروز ۲ درصد مصرف نمودند.

### نحوه خون‌گیری و تهیه سرم

تمام آزمودنی‌ها به صورت ناشتا در ساعت ۸ تا ۹ صبح در آزمایشگاه تشخیص طبی حاضر گردیدند. به دنبال ۱۲ ساعت ناشتایی، فرآیند خون‌گیری توسط سه کارشناس آزمایشگاه مربوطه و زیر نظر محقق از ورید راست بازویی و در حالت نشسته انجام گرفت. جهت جداسازی سرم از خون، لوله‌های آزمایش داخل دستگاه سانتریفیوژ با دور ۳۰۰۰ به مدت ۱۰ دقیقه قرار داده شدند. سپس سرم به دست آمده جهت اندازه‌گیری میزان متغیرهای مورد نظر، در دمای ۸۰- درجه سانتی‌گراد منجمد گردیدند.

### اندازه‌گیری مقدار آنزیم‌های کبدی

پس از جداسازی سرم‌ها، به تعداد سرم، لوله‌های آزمایش تمیزی را انتخاب نموده و آن‌ها را نامگذاری کرده و به هر لوله مقدار ۷۰، ۵۶ و ۶۲ میکرولیتر از نمونه سرم فرد مورد مطالعه ریخته و سپس آن‌ها را در جایگاه مورد نظر در داخل دستگاه هیتاچی (اتوانالایزر- هیتاچی ۷۱۸۰- ژاپن) که از قبل تنظیم گردید، قرار می‌دهیم. در ادامه در صفحه نمایشگر دستگاه، دستور سنجش آنزیم‌ها به ترتیب ALT، LDH و AST (کیت تشخیصی آنزیم‌ها - پارس آزمون- ایران) را صادر نموده، و دستگاه تقریباً پس از مدت زمان ۱۵ دقیقه پردازش، نتایج آنزیمها را اعلام می‌نماید. اساس آزمایش سنجش آنزیم‌ها مطابق با واکنش‌های زیر می‌باشند:

این پژوهش با استفاده از طرح کاملاً تصادفی و با استفاده از روش اندازه‌گیری‌های تکرار شده در سطح احتمال (P<۰/۰۵) انجام گرفته است. تیمارها در سه تکرار مورد بررسی قرار گرفته و نتایج بدست آمده با استفاده از روش‌های آنالیز واریانس یکطرفه (One-Way - ANOVA) در سطح احتمال (P<۰/۰۵) مورد بررسی قرار گرفته و همچنین مقایسه میانگین‌ها با استفاده از روش آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح احتمال (P<۰/۰۵) مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفته است. آنالیزهای آماری با استفاده از نرم‌افزار Spss V. 22 انجام گرفته و نمودارها با استفاده از نرم‌افزار EXCEL رسم گردیده است.

### یافته‌ها

#### آنزیم لاکتات دهیدروژناز (LDH)

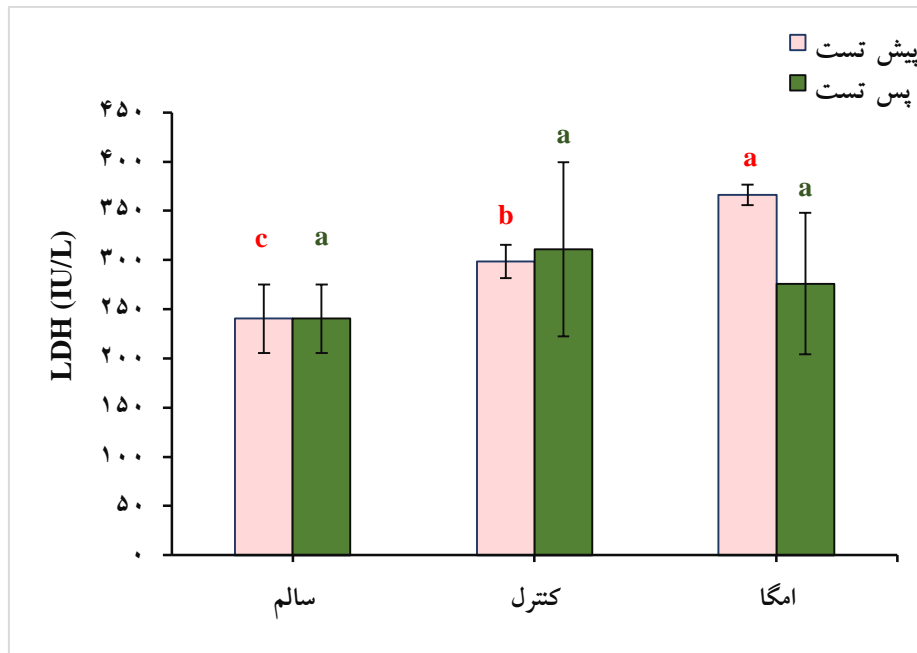
نتایج آنالیز واریانس داده‌های حاصل از بررسی مقایسه‌ای سطح آنزیم لاکتات دهیدروژناز قبل و پس از استفاده از مکمل امگا-۳ در نمودار و جدول ۱ نشان می‌دهد که سطح سرمی آنزیم لاکتات دهیدروژناز بین گروه‌های مورد مطالعه، در مرحله پس‌آزمون فاقد اختلاف آماری معنی‌دار بوده است، در مرحله پیش‌آزمون بین گروه‌های افراد سالم، کنترل و مصرف کننده امگا-۳ اختلاف داشته ولی از لحاظ آماری معنی‌دار نبود. در مرحله پیش‌آزمون گروه‌های مصرف کننده مکمل امگا-۳ و افراد سالم از بیشترین و کمترین سطح سرمی LDH بترتیب برخوردار بوده‌اند.

جدول ۱- مقایسه میانگین سطح آنزیم LDH (واحد/لیتر) در سه گروه مورد مطالعه

P Value	پس آزمون	پیش آزمون	نام گروه‌ها
---	۲۴۰/۴۰۰ ± ۳۴/۶۶۴ <sup>aA</sup>	۲۴۰/۴۰۰ ± ۳۶/۶۶۴ <sup>cA</sup>	سالم
۰/۸۲۵	۳۱۱/۰۰۰ ± ۸۸/۳۶۷ <sup>aA</sup>	۲۹۸/۶۷۰ ± ۱۶/۹۲۱ <sup>bA</sup>	کنترل
۰/۰۸۱	۲۷۶/۰۰۰ ± ۷۱/۷۸۸ <sup>aB</sup>	۳۶۶/۳۳ ± ۱۰/۲۶۳ <sup>aA</sup>	امگا-۳

\* اعداد (انحراف معیار ± میانگین) دارای حروف مشترک کوچک در هر ستون از لحاظ آماری تفاوت معنی داری با یکدیگر ندارند (P<۰/۰۵).

\* اعداد (انحراف معیار ± میانگین) دارای حروف مشترک بزرگ در هر ردیف از لحاظ آماری تفاوت معنی داری با یکدیگر ندارند (P<۰/۰۵).



نمودار ۱- مقایسه میانگین سطح آنزیم LDH (واحد/لیتر) گروه‌های مورد مطالعه در دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون

### آنزیم آلانین ترانسفراز (ALT)

نتایج آنالیز واریانس داده‌های حاصل از بررسی مقایسه‌ای سطح آنزیم آلانین ترانسفراز قبل و پس از استفاده از مکمل امگا-۳ در نمودار ۲ نشان می‌دهد که سطح سرمی آنزیم آلانین ترانسفراز بین گروه‌های کنترل و مصرف‌کننده مکمل امگا-۳، در هر دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون، فاقد اختلاف آماری معنی‌دار با یکدیگر بوده است، در گروه سالم، سطح آنزیم ALT، با اختلاف آماری معنی‌داری، نسبت به دو گروه دیگر، از مقدار بیشتری برخوردار بوده است، در حالی که میزان آنزیم آلانین ترانسفراز بین مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون اختلاف معنی‌داری وجود ندارد. در هر دو مرحله گروه‌های افراد سالم و کنترل از بیشترین و کمترین سطح سرمی آلانین ترانسفراز بترتیب برخوردار بوده‌اند.

### بحث

سطوح کلسترول و چربی خون بالا از اساسی‌ترین عوامل تهدید کننده بیماری‌های قلبی عروقی در کنار استعمال دخانیات، فشارخون بالا، سن، جنس، دیابت، وراثت، چاقی، بی‌تحرکی، استرس و فشار روانی می‌باشند. اسیدهای چرب امگا ۳، اسیدهای چرب غیر اشباع هستند، که علت نامگذاری این اسیدهای چرب، ساختار پیوند کربن-کربن آنها است. اسید آلفالیپونیک، اسید ایکوزاپنتانویک و اسید دوکوزاهگزانویک، به گروه اسیدهای

چرب امگا ۳ تعلق دارند [۵]. با توجه به تحقیقات انجام شده، اسیدهای چرب امگا ۳ به بهبود سلامتی قلب و عروق و تقویت بلند مدت این سیستم کمک می‌کنند و گفته شده است که علت تأثیرات سودمند اسیدهای چرب امگا ۳ بر سلامتی قلب و عروق، کمک به تنظیم میزان کلسترول خون است [۷ و ۶].

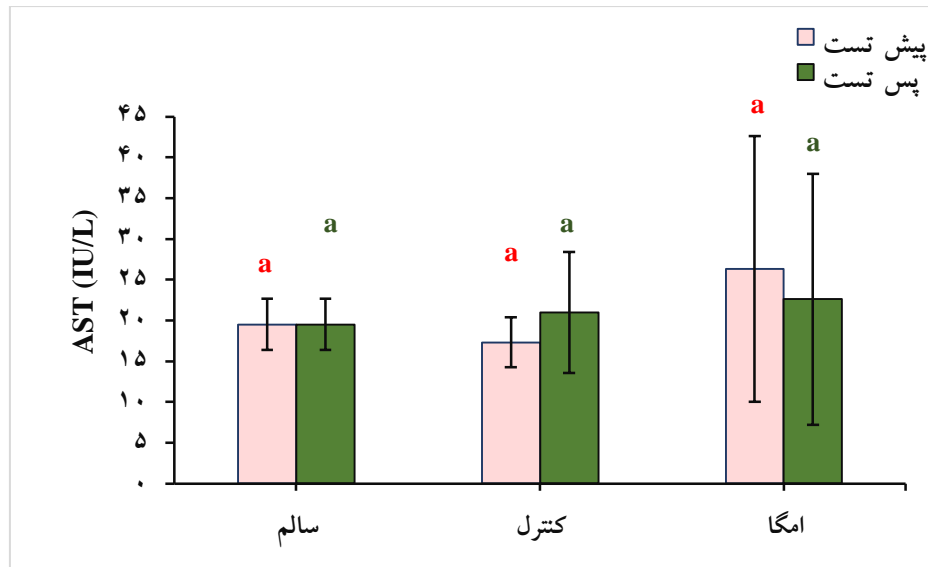
لاکتات دهیدروژناز (LDH) از جمله آنزیم‌های مسیر گلیکولیز می‌باشد که اکسیداسیون برگشت‌پذیر لاکتات و تبدیل شدن آن به پیرووات را کاتالیز می‌کند. بررسی‌های تحقیقی نشان داده است در اثر آسیب سلولی، LDH از درون سلول‌ها وارد جریان خون شده و می‌تواند شاخص خوبی برای ارزیابی درجه آسیب بافتی و سلولی باشد [۸]. نتایج آنالیز واریانس داده‌های حاصل از بررسی مقایسه‌ای سطح آنزیم لاکتات دهیدروژناز قبل و پس از استفاده از مکمل امگا-۳ نشان داد که سطح سرمی آنزیم لاکتات دهیدروژناز بین گروه‌های مورد مطالعه، در مرحله پس‌آزمون فاقد اختلاف آماری معنی‌دار بوده است، همچنین در مرحله پیش‌آزمون بین گروه‌های افراد سالم، کنترل و مصرف‌کننده امگا-۳ اختلاف آماری معنی‌داری وجود دارد. در مرحله پیش‌آزمون گروه‌های مصرف‌کننده مکمل امگا-۳ و افراد سالم از بیشترین و کمترین سطح سرمی LDH بترتیب برخوردار بوده‌اند.

جدول ۳- مقایسه میانگین سطح آنزیم AST (واحد/لیتر) در سه گروه مورد مطالعه

نام گروه‌ها	پیش آزمون	پس آزمون	P Value
سالم	۱۹/۵۰۰ ± ۳/۱۳۶ <sup>aA</sup>	۱۹/۵۰۰ ± ۳/۱۳۶ <sup>aA</sup>	---
کنترل	۱۷/۳۳۰ ± ۳/۰۵۵ <sup>aA</sup>	۲۱/۰۰۰ ± ۷/۴۳۹ <sup>aA</sup>	۰/۴۶۵
امگا-۳	۲۶/۳۳۰ ± ۱۶/۲۸۹ <sup>aA</sup>	۲۲/۶۰۰ ± ۱۵/۳۵۶ <sup>aA</sup>	۰/۷۵۵

\* اعداد (انحراف معیار ± میانگین) دارای حروف مشترک کوچک در هر ستون از لحاظ آماری تفاوت معنی داری با یکدیگر ندارند ( $P < 0/05$ ).

\* اعداد (انحراف معیار ± میانگین) دارای حروف مشترک بزرگ در هر ردیف از لحاظ آماری تفاوت معنی داری با یکدیگر ندارند ( $P < 0/05$ ).



نمودار ۳- مقایسه میانگین سطح آنزیم AST (واحد/لیتر) گروه‌های مورد مطالعه در دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون

عنوان شاخص‌های آسیب سلولی، در گروه‌های تمرین می‌شود [۹].

افزایش آنزیم آلانین ترانسفراز و آسپارات آمینوترانسفراز سرمی نشان دهنده ورود آنزیم‌های عضلانی و کبدی به درون گردش خون است. بنابراین، تغییر غلظت این آنزیم‌ها می‌تواند به علت ایجاد آسیب عضلانی باشد [۱۰]. نتایج آنالیز واریانس داده‌های حاصل از بررسی مقایسه‌ای سطح آنزیم آلانین ترانسفراز قبل و پس از استفاده از مکمل امگا-۳ نشان داد که سطح سرمی آنزیم آلانین ترانسفراز بین گروه‌های کنترل و مصرف کننده مکمل امگا-۳، در هر دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون، فاقد اختلاف آماری معنی‌دار با یکدیگر بوده‌است، میزان آنزیم آلانین ترانسفراز بین مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون اختلاف معنی‌داری وجود ندارد. به طوری که افراد سالم و افراد مصرف کننده امگا-۳ در هر دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون از بیشترین و کمترین سطح سرمی آلانین ترانسفراز بترتیب برخوردار بوده‌اند. لذا نتایج نشان

نتایج نشان داد که مصرف مکمل امگا-۳ سبب کاهش مقدار LDH در مرحله پس‌آزمون شده است. در همین راستا کنعانی و همکاران (۱۳۹۳) در بررسی اثر ۶ هفته مصرف امگا-۳ و تمرین بی‌هوای بر پروستاگلاندین ای-۲ و آنزیم‌های التهابی در زنان فعال جوان گزارش کردند که مصرف امگا-۳ به تنهایی توان کاهش LDH را دارد، هر چند که این کاهش معنی‌دار نبوده است. لذا با بررسی‌های دقیق‌تر و ارتباط بین نتایج مطالعات مختلف می‌توان دریافت که احتمالاً امگا-۳ از طریق کاهش فعالیت IL-6 و TNF-a می‌تواند نقش مهمی در کاهش LDH ایفا نماید. همچنین حجت و همکاران در سال ۱۳۹۲ در بررسی تاثیر مکمل سازی اسید چرب امگا-۳ بر شاخص التهابی CRP و شاخص‌های آسیب سلولی سرمی پس از یک جلسه تمرین مقاومتی در هندبالیست‌های مرد جوان نشان دادند که یک جلسه فعالیت مقاومتی شدید باعث افزایش معنی‌دار غلظت آنزیم‌های لاکتات دهیدروژناز (LDH) و کراتین (CK)، به

بسیاری از تحقیقات که بر روی حیوانات انجام شده است نشان داده است که استفاده از مکمل‌های حاوی اسید چرب امگا-۳ که حاوی مقادیر بالای اسیدهای چرب چندغیراشباع هستند، باعث تغییر در میزان آنزیم‌های ALT و AST می‌شود [۱۳]. طبق یافته‌های بشری و همکاران، مقادیر ALT سرمی پس از دریافت مکمل امگا-۳ بالاتر بود اما مقدار AST سرمی در اثر مصرف مکمل امگا-۳ پس از ۳ ماه کاهش معنی‌دار آماری داشته است [۱۴]. در نتایج این پژوهش نیز مقدار AST در گروه مصرف کنندگان مکمل امگا-۳، مرحله پس از آزمون نسبت به مرحله پیش آزمون علی‌رغم عدم وجود اختلاف آماری، اندکی کاهش داشته است.

### نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که مصرف مکمل امگا-۳ باعث کاهش مقدار آنزیم LDH در گروه‌های پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون شده است، که این کاهش از اختلاف آماری معنی‌داری برخوردار بوده است. در حالی‌که در بررسی آنزیم‌های ALT و AST مشاهده شده است که مصرف امگا-۳ سبب کاهش این آنزیم‌ها به مقدار بسیار اندکی شده است که فاقد اختلاف آمای معنی‌داری بوده است.

### تقدیر و تشکر

در نهایت از زحمات بی دریغ و راهنمایی‌های حکیمانه کلیه اساتید بزرگوار صمیمانه تشکر و قدردانی می‌گردد.

### منابع:

- [1] Shahidi F, Kashef M and Maleki M. The effect of short-term consumption of omega-3 on inflammation caused by maximal aerobic exercise in active young females. *Feyz, Journal of Kashan University of Medical Sciences*. 2015; 19(5): 399-406.
- [2] Fusun E, Cuneyt M, Mustafa B. Comparison of the effects of omega-3 fatty acids and statins on lipid profile in patients with hypercholesterolemia. *Metabolic and Functional Research on Diabetes*. 2008; 1: 163-165.
- [3] Chen Z. W, Chen L. Y, Dai H. L, et al. Relationship between alanine aminotransferase levels and metabolic syndrome in nonalcoholic

داد که مصرف مکمل امگا-۳ اثری در افزایش ALT سرمی داشته است. کیم و همکاران در سال ۲۰۰۸ در بررسی فعالیت سرمی آلانین آمینوترانسفراز (ALT) به عنوان شاخص سلامت و بیماری نشان دادند که افزایش سرمی آنزیم‌های ALT و AST حتی در افراد سالم اغلب همراه با چاقی و مقاومت به انسولین می‌باشد، و به نظر می‌رسد برای کاهش سازشی در ALT نیازمند زمان طولانی‌تری بوده و مصرف ۲ گرم اسید چرب امگا-۳ به صورت روزانه در مدت ۶ هفته سبب افزایش میزان ALT سرمی می‌شود. در یافته‌های نیکرو و همکاران (۲۰۱۰)، تأثیر رژیم غذایی و استفاده از مکمل امگا ۳ بر سطوح ALT سرم بیماران قلبی بررسی گردید. شرکت‌کنندگان ۱۲ هفته در رژیم غذایی خود از این مکمل استفاده نمودند. تغییرات درون گروهی مقادیر ALT سرم بیماران گروه غذایی تفاوت معنی‌داری نداشت. اما همین تغییرات در مقایسه با افراد بدون رژیم غذایی سطح آمینوترانسفرازهای سرم معنی‌دار بود [۱۱]. طبق یافته‌های فوسان و همکاران در سال ۲۰۰۸، مقادیر ALT سرمی پس از دریافت مکمل امگا ۳ بالاتر بود اما، مقدار AST سرمی در اثر مصرف مکمل امگا-۳ پس از ۳ ماه کاهش معنی‌دار آماری داشته است [۱۲]. نتایج آنالیز واریانس داده‌های حاصل از بررسی مقایسه‌ای سطح آنزیم آسپاراتات آمینوترانسفراز قبل و پس از استفاده از مکمل امگا-۳ نشان داد که سطح سرمی آنزیم آسپاراتات آمینوترانسفراز بین افراد سالم، گروه‌های کنترل و مصرف‌کننده مکمل امگا-۳، در هر دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون، فاقد اختلاف آماری معنی‌دار با یکدیگر بوده است. در حالی‌که در نتایج این پژوهش میزان AST در مرحله پس‌آزمون نسبت به مرحله پیش‌آزمون اندکی کاهش داشته است، هر چند که این کاهش نسبت به مرحله پیش‌آزمون اختلاف آماری معنی‌داری نداشت. مسعود سینکی و همکاران در سال ۱۳۹۳ در بررسی تأثیر مکمل‌گیری امگا ۳ همراه با یک دوره تمرینات منتخب هوازی بر آنزیم‌های کبدی (AST-ALT) در دختران دانشجوی فعال گزارش کردند که ۶ هفته فعالیت منتخب هوازی همراه مکمل باعث کاهش AST سرمی می‌شود و این کاهش از لحاظ آماری معنی‌دار است. در مقایسه بین فعالیت منتخب هوازی به تنهایی در هم‌گروه‌ها در مدت ۶ هفته بیشترین فعالیت هوازی بر افزایش ALT سرمی بوده است. از سویی دیگر،

- fatty liver disease. *J Zhejiang Univ Sci.* 2008; 9: 8: 616-622.
- [4] Reddy J. K. Nonalcoholic steatosis and steatohepatitis. III. Peroxisomal beta-oxidation, PPAR alpha, and steatohepatitis. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol* 2001; 281(6): G 1333-9
- [5] Khademi M, Moghransif M, Anbari S et al. The effect of omega-3 supplementation and aerobic exercise on cardiovascular risk factors of lipid profile in elderly men. *Armaghane Danesh Scientific Research Journal, Yasouj University of Medical Sciences.* 2013; 17 (6): 151-502.
- [6] Malloy M. J, Kane J. P. Agents used in hyperlipidemic. In: Katzung BG (editor). *Basic & Clinical pharmacology.* 8th ed. New York: McGraw-Hill. 2001; 581-95.
- [7] Svensson M, Schmit E. B, Jorgensen K. A et al. The effect of n-3 fatty acids on lipids and lipoproteins in patients treated with chronic haemodialysis: a randomized placebo-controlled intervention study. *Nephrol Dial Transplant.* 2008; 23(9): 2918-24.
- [8] Kanani M. , Nazar Ali P, Hanachi Pet al. The effect of six weeks of omega-3 consumption and anaerobic exercise on prostaglandin E-2 and inflammatory enzymes in young active women. *Journal of Sabzevar University of Medical Sciences.* 2016; 23 (2), 354-344.
- [9] Hojat S, Ateshek S, Goli M. A. Investigating the effect of omega-3 fatty acid supplementation on CRP inflammatory index and serum cell damage indices after a session of resistance training in young male handball players. *The scientific-research quarterly journal of sports science.* 2013; 159-175.
- [10] Abedi M. *Techniques and laboratory detections.* Tehran: NooreDanesh Press; 2004; 145.
- [11] Nikroo H, Hosseini H, Atarzadeh A et al. Effect of diet and aerobic exercise on serum aminotransferases levels of non-alcoholic hepatitis Patients. *Shahed University Journal.* 2010; 18: 96:1-11. [Persian]
- [12] Fusun E, Cuneyt M, Mustafa B. Comparison of the effects of omega-3 fatty acids and statins on lipid profile in patients with hypercholesterolemia. *Metabolic and Functional Research on Diabetes.* 2008; 1: 163-165.
- [13] MassoudSinki H, Nazar Ali PamdHanachi P. Investigating the effect of omega-3 supplementation along with a period of selected aerobic exercises on liver enzymes (AST-ALT) in active female students. *Hormozgan Medical Journal.* 2014; 18 (3), 256-247.
- [14] Bashiri J, Gaini A. A, Nikbakht H. A et al. The simultaneous effect of creatine monohydrate consumption and resistance training on the level of serum liver enzymes in non-athletes. *Iranian Journal of Endocrine and Metabolism.* 2018; 12 (1), 47-42.

## The effect of 6 weeks of omega-3 supplementation on AST/ALT/LDH indices in men with cardiovascular disease

Ramezani B.<sup>1</sup>, Fattahi E.<sup>1</sup>, Mashayekh S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Biology, AyatollaAmoli Branch, Islamic Azad University, Amol, Iran

\* (Corresponding author): esmail\_fattahy@yahoo.com

Received: November 2023

Accepted: June 2024

### Abstract

Today, cardiovascular diseases are one of the most common causes of death and disability in societies, so the aim of the research was to investigate the effect of 6 weeks of omega-3 supplementation on AST/ALT/LDH indices in men with cardiovascular disease. In this study, 24 men with cardiovascular disease in the range of 55 to 65 years who referred to Rouhani and Shahid Beheshti Hospital in Babol, without a history of taking omega-3 supplements, were selected as the statistical population. These people were divided into 3 equal groups. The first group: healthy people, the second group: heart patients without taking supplements, the third group: heart patients who used omega-3 supplements, taking one 1000 mg capsule a day for 6 weeks. they did The data was analyzed using spss v. 22 software and one-way analysis of variance methods at the probability level ( $P < 0.05$ ). The findings showed that there is a statistically significant difference in the serum level of LDH enzyme in the post-test stage between the groups of healthy, control and omega-3 users. The amount of lactate dehydrogenase in the omega-3 group has decreased in the post-test phase compared to the pre-test phase. The serum levels of ALT and AST enzymes between the control groups and those consuming omega-3 supplements, in both the pre-test and post-test phases, had no statistically significant differences with each other. The results showed that the consumption of omega-3 supplements has partially reduced the amount of LDH, ALT and AST enzymes.

**Keywords:** Omega-3 supplementation, ALT, AST, LDH, cardiovascular disease.