

## تأثیر هشت هفته تمرینات استقامتی بر روی پارانشیم کبد و آنزیم های کبدی (AST, ALT) مردان مبتلا به بیماری کبد چرب

محسن داودی<sup>۱\*</sup>، حامد موسوی<sup>۲</sup>، دکتر مسعود نیکبخت<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup>گروه رادیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران؛ <sup>۲</sup>گروه تربیت بدنی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کازرون، کازرون، ایران؛ <sup>۳</sup>گروه تربیت بدنی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

تاریخ دریافت: ۹۰/۸/۱۶ اصلاح نهایی: ۹۰/۱۰/۲۶ تاریخ پذیرش: ۹۰/۱۲/۱۵

### چکیده:

**زمینه و هدف:** بیماری کبد چرب، نوعی تجمع چربی در سلول های کبدی است که در صورت عدم کنترل، روندی بدخیم را به سمت فیروز شدن بافت کبد و تخریب سلولی آن طی می کند. هدف از تحقیق حاضر بررسی اثر بخشی هشت هفته تمرین ورزشی هوازی منتخب بر روی آنزیم های کبد و بافت کبدی در بیماری کبد چرب بود.

**روش بررسی:** در این مطالعه نیمه تجربی ۲۴ بیمار مرد مراجعه کننده به کلینیک های سونوگرافی شهرستان شوشتر، با تشخیص بیماری کبد چرب بطور در دسترس انتخاب و به دو گروه کنترل (۱۲ نفر) و آزمایش (۱۲ نفر) تقسیم شدند. در هر دو گروه میزان آسپاراتات آمینوترانسفراز (AST) و آلانین آمینوترانسفراز (ALT) سرم خون اندازه گیری و از کبد بیماران سونوگرافی به عنوان پیش آزمون به عمل آمد. سپس گروه آزمایش به مدت هشت هفته تحت تمرینات هوازی منتخب را با شدت ۵۰ تا ۷۰٪ حداکثر اکسیژن مصرفی همراه با افزایش بار فزاینده تمرینی قرار گرفته و در پایان هفته هشتم بار دیگر تصویر برداری سونوگرافی و اندازه گیری میزان آسپاراتات آمینوترانسفراز و آلانین آمینوترانسفراز خون به عنوان پس آزمون از هر دو گروه به عمل آمد. داده ها به کمک آزمون های آماری t مستقل و همبسته و آزمون ناپارامتری من ویتنی تجزیه و تحلیل شدند.

**یافته ها:** بعد از ۸ هفته برنامه ورزشی هوازی منتخب سطوح پارانشیم منطقه سطحی کبد گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل کاهش معنی داری را نشان داد ( $P < 0/001$ ). میزان آسپاراتات آمینوترانسفراز و آلانین آمینوترانسفراز سرم خون بیماران در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل کاهش معنی داری داشت ( $P < 0/05$ ).

**نتیجه گیری:** تمرین هوازی ورزشی منظم می تواند روش درمانی مناسبی برای کنترل و مراقبت از بیماران کبد چرب باشد.

**واژه های کلیدی:** کبد چرب، تمرین ورزشی هوازی، آسپاراتات آمینوترانسفراز، آلانین آمینوترانسفراز.

### مقدمه:

(۱-۴). بیماری کبد چرب می تواند در کنار هپاتیت های ویروسی منجر به افزایش آسیب کبدی و تسریع پیشرفت بیماری به سمت فیروز شدن بافت کبد و تخریب آن گردد (۱، ۵).

میزان شیوع بیماری کبد چرب بطور متوسط حدود ۱۰ تا ۲۴ درصد افراد را در کشورهای مختلف به خود اختصاص داده است و طبق بررسی های انجام

در حالت طبیعی چربی هایی را که ما در زنجیره غذایی مصرف می کنیم، متابولیسم آنها در کبد انجام می گیرد و سندرم کبد چرب زمانی رخ می دهد که سلول های کبدی شروع به جمع آوری قطرات چربی (که عمدتاً تری گلیسرید می باشد) می نماید که این ذخیره شدن متوالی چربی در سلول های کبدی منجر به بروز بیماری کبد چرب غیر الکلی می گردد

مدت ۳۰ دقیقه درصدی یا بیشتر وزن اولیه به وسیله تمرین استقامتی برای مدت ۳ ماه همراه با بهبود سطوح ALT و کلاسترول در بیماران مبتلا به کبد چرب است (۱۰).

Booth طی مطالعه ای با عنوان بررسی تاثیر تمرینات ورزشی در جلوگیری از بروز بیماری کبد چرب غیرالکلی نشان داد ۱۶ هفته تمرین دویدن اختیاری با شدت ۵۰ تا ۷۵ درصد حداکثر اکسیژن مصرفی بر روی دستگاه تردمیل می تواند جهت درمان بیماری کبد چرب غیر الکلی در موش ها استفاده شود (۱۳).

علاوه بر این Reddy و Rao در یک مطالعه تجربی دیگر تاثیر ورزش منظم روزانه را بر افزایش اکسیداسیون اسیدهای چرب، در جهت جلوگیری از بیماری کبد چرب بر روی موش های آزمایشگاهی مورد بررسی قرار دادند. آنها در کنار این تمرینات ورزشی منظم، تغذیه بوسیله غذاهای چرب را نیز در گروه های کنترل و آزمایش مورد بررسی و مطالعه قرار دادند. در این تحقیق، محققان نتیجه گیری نمودند که فعالیت های هوازی می توانند بر روی بیماری کبد چرب غیر الکلی اثربخشی معنی داری داشته باشند (۱۴).

محققین و پژوهشگران متعدد دیگری نیز در تحقیقات تجربی خود به بررسی تاثیر فعالیت های ورزش منظم روزانه بر اکسیداسیون اسیدهای چرب در جلوگیری از بیماری کبد چرب غیر الکلی در موش های آزمایشگاهی پرداخته اند (۱۰، ۱۵، ۱۶). بدون شک ارتباط بین مصرف انرژی با فعالیت های جسمانی و ورزشی یکی از قوی ترین دلایل سودمندی ورزش برای درمان بیماری کبد چرب است (۱۷).

با توجه به اینکه در دهه اخیر انجام تمرینات هوازی به عنوان یکی از روش های کنترل و درمان بیماری کبد چرب در جهان در حال پیشرفت می باشد و با توجه به اینکه تمام تحقیقات انجام شده در زمینه کبد چرب و شدت این بیماری بر روی نمونه های غیر انسانی بوده و ارتباط دادن این نتایج به نمونه های

شده ۳۵ درصد از افراد با میزان چاقی بالا، روند پیشرفت به سمت بیماری کبد چرب غیرالکلی را نشان می دهند (۱، ۶، ۷). به دلیل احتمال پیشرفت ضایعه به سمت فیروز و نارسایی کبد، لازم است برای تشخیص به موقع و بررسی شدت این بیماری و پیگیری بعد از درمان از تست های آزمایشگاهی و بیوپسی (Biopsy) کبد استفاده شود (۸، ۱-۶).

بیماری کبد چرب بر اساس علل بوجود آورنده به دو صورت کبد چرب غیرالکلی و کبد چرب الکلی تقسیم می گردد، بیماری کبد چرب به نام سندرم کبد چرب نیز شناخته شده و استئاتوز کبدی (Estateosis) هم نامیده می شود (۱، ۶، ۷). بیماری کبد چرب الکلی در افراد الکلیسم و در اثر مصرف زیاد الکل بوجود می آید. با قطع مصرف الکل، عوارض ناشی از آن و علائم بیماری به سمت بهبودی پیشرفت می کنند، بیماری کبد چرب غیر الکلی متداول ترین وضعیت مزمن کبدی است که در جوامع کنونی در حال پدیدار شدن می باشد، مسیر و محدوده بیماری از بالا رفتن بدون علامت سطوح آنزیمی کبد تا سیروز کبدی و همراه با شکایاتی از نارسایی حاد کبد و سرطان سلول های کبدی معرفی می گردد (۱، ۴، ۵، ۶، ۹). در این بیماری اغلب بیماران بدون علامت بوده و بسیاری از بیماران به علت افزایش آنزیم های کبدی در جریان تست های روتین آزمایشگاهی و یا در حین بررسی سایر شرایط مثل چاقی، دیابت، چربی بالا یا بیماری فشارخون کشف می شوند. معمولاً علائم این بیماری غیر اختصاصی است. با وجود اینکه کبد نقش اساسی را در متابولیسم چربی داشته و با تاثیر بر اسیدهای چرب آزاد خون، ساخت، ذخیره سازی و خارج نمودن چربی ها و لیپوپروتئین هارا انجام می دهد، اکثر تحقیقات بیان نموده اند که عوامل پاتوفیزیولوژی که منجر به بیماری کبد چرب غیر الکلی می شود به خوبی درک و شناسایی نشده است (۱۰، ۱۱، ۱۲).

de Piano و همکاران گزارش کردند که محدودسازی کالریک و تمرین ایروبیک منظم برای

انسانی نیاز به کمی شامل دارد، محقق با در دست داشتن ابزاری غیر تهاجمی جهت اندازه گیری وضعیت کبد چرب لزوم انجام تحقیقی بر روی نمونه های انسانی را لازم دانست. لذا تحقیق حاضر احتمالا می تواند به عنوان اولین تحقیقی باشد که در زمینه بیماری کبد چرب و ارزیابی تاثیر تمرینات هوازی بر روی شدت این بیماری بر روی نمونه های انسانی صورت گرفته باشد.

### روش بررسی:

در این مطالعه نیمه تجربی، روش انتخاب بیماران براساس نمونه گیری در دسترس بوده و اختصاص بیماران به دو گروه به گونه ای بوده که دو گروه از نظر سن همگن باشند، نمونه آماری تحقیق حاضر شامل ۲۴ آزمودنی است که، از بین ۱۲۰ مرد بیمار مبتلا به کبد چرب با دامنه سنی  $34 \pm 6/7$  سال که به مدت ۱۲ ماه در سال ۱۳۸۷-۱۳۸۶ به کلینیک های سونوگرافی بیمارستان های خاتم الانبیا<sup>(ص)</sup> والهادی<sup>(ع)</sup> و کلینیک دکتر احمد پور واقع در شهرستان شوشتر جهت انجام سونوگرافی از اندام های داخل شکمی مراجعه نموده بودند، به دو گروه کنترل ( $n=12$ ) و گروه آزمایش ( $n=12$ ) تقسیم بندی شدند.

پس از انتخاب آزمودنی ها جهت رعایت موازین اخلاقی، افراد بصورت شفاهی در جریان چگونگی انجام کار قرار گرفته و با میل و رضایت شخصی خود، با تکمیل فرم رضایت نامه جهت ادامه کار و شرکت در برنامه های ورزشی اقدام کردند.

بعد از انتخاب آزمودنی ها، از آنها آزمون سونوگرافی و آزمایش خون به منظور ارزیابی شدت بیماری کبد چرب و سطوح ALT, AST انجام گرفت. در ادامه آزمودنی های گروه آزمایش به مدت هشت هفته به اجرای برنامه هوازی پرداختند و در پایان هفته هشتم نیز بار دیگر آزمون سونوگرافی و آزمایش های خونی انجام گرفت.

تمرین هوازی به مدت هشت هفته، هر هفته ۵ جلسه و هر جلسه (بطور میانگین) ۴۵ دقیقه که ۱۰ دقیقه گرم کردن و ۳۰ دقیقه تمرین دوییدن با شدت ۵۰ تا ۷۰ درصد حداکثر اکسیژن مصرفی و ۵ دقیقه سردکردن، روش تمرینی بدین صورت بوده است که جهت جلوگیری از پدیده سازگاری تمرینی از هفته اول با شروع ۳۰ دقیقه و شدت ۵۰ درصد اکسیژن مصرفی تمرین ورزشی استقامتی شروع و با افزایش بار فزاینده تدریجی در طول هشت هفته، در پایان هفته هشتم با شدت ۷۰ درصد و مدت زمان ۵۵ دقیقه در فضای باز پایان یافته است.

در تحقیق حاضر جهت ارزیابی و اندازه گیری از وسایلی چون: دستگاه سونوگرافی کالر داپلر مدل زیمنس، ساخت کشور آلمان، سرنگ برای نمونه گیری خون، لوله آزمایش جهت جمع آوری نمونه ها، کیت های آزمایشگاهی مدل DBC, Dim plus, Demedietec استفاده شده است.

برای توصیف و تجزیه و تحلیل آماری از آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد. در ابتدا برای بررسی توزیع طبیعی داده ها از آزمون کولموگروف-اسمیرنف، سپس برای بررسی اختلاف معنی داری میانگین ها از آزمون های آماری t مستقل و همبسته در سطح ( $P>0/05$ ) بهره گرفته شد. برای بررسی متغیر نمای سونوگرافی کبد از آزمون های آماری ناپارمتریک من ویتنی استفاده شده است. تمام داده ها به وسیله نرم افزار SPSS15 تجزیه و تحلیل گردید.

### یافته ها:

دو گروه تجربی و کنترل از لحاظ دامنه سنی همگن سازی شدند. میانگین و انحراف معیار بیماران  $34 \pm 6/71$  سال بود و بیماران ۳۵-۳۰ سال بیشترین فراوانی (۳۷٪) را در هر دو گروه به خود اختصاص داده و بیماران مبتلا به کبد چرب ۳۰-۲۰ و ۴۵-۴۰ هر یک با نسبت مساوی ۱۹ درصد کمترین درصد نمونه

و کنترل مشاهده شد ( $P=0/001$ ).

بین میزان آسپاراتات آمینوترانسفراز و آلانین آمینوترانسفراز پیش آزمون و پس آزمون گروه کنترل تفاوت معنی داری وجود نداشت. در حالی که در مورد گروه تجربی هم آنزیم های آسپاراتات آمینوترانسفراز و آلانین آمینوترانسفراز، بین پیش آزمون و پس آزمون تفاوت معنی داری وجود داشت ( $P<0/05$ ) (جدول شماره ۱).

را در هر دو گروه به خود اختصاص داده اند وضعیت کبد چرب در بیماران گروه کنترل که ۷۵ درصد از بیماران دارای شدت بیماری خفیف بوده و وضعیت آنها در مدت هشت هفته بدون تغییر باقی مانده است و ۲۵ درصد نیز دارای شدت متوسط بوده که وضعیت آنها نیز بدون تغییر باقی مانده است. بین پیش آزمون دو گروه آزمایش و کنترل اختلاف معنی داری وجود نداشت ( $P=0/397$ ). تفاوت معناداری بین پس آزمون نمای سونوگرافی کبد در آزمودنی های گروه تجربی

**جدول شماره ۱: میانگین آنزیم های آسپاراتات آمینوترانسفراز و آلانین آمینوترانسفراز آزمودنی های گروه تجربی و کنترل قبل و پس از مداخله**

متغیر	گروه	پیش آزمون	پس آزمون	Pvalue
آسپاراتات آمینوترانسفراز	تجربی	۳۷/۳۳±۸/۱۱	۲۹/۰۰±۶/۶۷	۰/۰۰۳
	کنترل	۴۰/۴۲±۸/۵۶	۳۹/۱۷±۸/۱۳	۰/۷۷۵
Pvalue (اثر گروه)				
آلانین آمینوترانسفراز	تجربی	۶۲/۵۸±۱۴/۳۸	۳۹/۷۵±۹/۶۷	۰/۰۲۱
	کنترل	۵۷/۱۶±۱۰/۸۳	۵۶/۸۳±۹/۸۹	۰/۹۰۴
Pvalue (اثر گروه)				

داده ها به صورت "انحراف معیار±میانگین" می باشد.

## بحث:

بیماری زایی کبد چرب غیر الکلی اغلب بر اساس یک فرایند دو مرحله ای ایجاد می شود، مرکب از تجمع تری گلیسرید و به دنبال آن توسعه فشار اکسایشی و سایتو کیناز (Cytokinaes) که واسطه التهاب و فیبروزیس کبدی (Liver Fibrosis) می باشند (۲، ۵، ۱۰). یافته های حاضر حاکی از آن است که هشت هفته تمرین هوازی قادر به کاهش تری گلیسرید سرم و کلسترول سرم و بهبود وضعیت کبد چرب می باشد که با نتایج تحقیقات Charbonneau و همکاران همخوانی دارد (۱۲).

نتایج این تحقیق حاکی از آن است که هشت هفته تمرین ورزشی هوازی میزان چگالی (اکوژنسیته) سلول های کبدی بیماران گروه تجربی را نسبت به گروه کنترل به طور معنی داری کاهش می دهد. با توجه به پیشینه های ذکر شده، نتایج تحقیق حاضر با نتایج تحقیقات de Piano و همکاران (۱۰)، Reddy و Rao (۱۴)، Angulo (۱۱) و Booth (۱۳) مبنی بر اثر بخش بودن تمرینات هوازی بر روی کبد چرب همخوانی دارد. هر چند که نتایج کنونی با مطالعه Slesinger مغایرت داشته که برخی از مداخله های محیطی را در تغییر نتایج تاثیر گذار دانسته است (۱۵).

با توجه به این که بیماری کبد چرب ارتباط مهمی با خطرات متابولیسمی (که چاقی نیز یکی از فاکتورهای متابولیسمی محسوب می گردد دارد، کاهش وزن بدن، کاهش کلسترول و تری گلیسرید خون و کاهش آنزیم های کبدی ALT, AST نیز می تواند یک نویدی برای درمان بیماری کبد چرب باشد که در تحقیق کنونی چنین نتیجه ای بدست آمده است.

### نتیجه گیری:

نتایج این پژوهش نشان داد که ۸ هفته تمرین ورزشی هوازی و استقامتی منظم می تواند موجب کاهش سطح آنزیم های کبدی (ALT, AST) و میزان چگالی پارانشیم کبد شده و از سیر بدخیمی آن جلوگیری نموده تا درمان بیماری کبد چرب با انجام ورزش هوازی منظم و تغذیه مناسب مقدور باشد.

### تشکر و قدردانی:

این پژوهش به عنوان بخشی از پایان نامه کارشناسی ارشد بوده و بر خود لازم می دانم که از تمامی اساتید، پزشکان و بیمارانی که ما را در این مطالعه یاری نمودند سپاسگزار باشم.

همانطور که اغلب تحقیقات ذکر نموده اند، بیماران مبتلا به کبد چرب غیر الکلی دارای اضافه وزن و چاقی می باشند، کاهش وزن ممکن است برای کاهش کبد چرب غیر الکلی مفید باشد. کاهش وزن می تواند از طریق تمرینات استقامتی و تنظیم برنامه غذایی حاصل شود، که می تواند منجر به بهبود معنی داری در ALT سرم و بافت شناسی کبد در بیماران مبتلا به کبد چرب غیر الکلی شود (۶). مطالعات بر روی افراد نشان داده است که کاهش وزن متوسط می تواند نمایه توده بدنی و سطح ALT سرم را بهبود داده و پالایش چربی کبدی و التهاب های نارکوزیس را کاهش دهد (۶، ۱۰، ۱۹، ۱۸).

تحقیقات نشان داده اند که تمرین همراه با محدود سازی غذایی اثرات مثبتی بر روی کاهش چاقی دارد که این اثر بیشتر از اثر تمرین تنها یا محدود سازی کالری دریافتی به تنهایی است (۵-۱۱، ۲). چند که Omagari و همکاران ارتباط بیماری های متابولیسمی مثل کبد چرب غیر الکلی را چربی مزاتریک مورد بررسی قرار داده و نتایج کنونی را مبنی بر تاثیر ورزش های استقامتی یا انواع دیگر را ذکر نموده و درمان های تغذیه ای را پیشنهاد نموده اند (۱۷).

### منابع:

1. Bronald AD, Principal of internal medicine. Translated to Persian by: Arjmand M, Gouran O. Tehran: Arjmand Pub; 2005. P: 474.
2. Robert A, Scat A, Robert S. fundamental principal of sport physiology. Translated to Persian by: Gaeini A, Dabidi V. Tehran: Samt Pub; 2005. P: 127.
3. Aargerius M. Sport and metabolism. Translated to Persian by: Gaeini A, Nazem F. Tehran: Samt Pub; 2005. P: 311.
4. Aiger E, Datz Ch. Iran perturbation in human Non-Alcoholic fatty liver disease. Department internal medicine. Salzburg, Austria. 2008; 8(3): 213-20.
5. Sotude M. relationship between surface of serum enzyme of ALT and AST with change degree of edema and fibrosis in nonalcoholic fatty liver disease. J Nash. 2005. [Persian]
6. Khoshbaten M. Comparison character of clinical and laboratory of nonalcoholic fatty liver disease with healthy people. J Tabib Shargh Sci; 2009. P: 13-21. [Persian].

7. Wong SW, Chu CW, Wong LH, Chan RS, Chim AM, Ong A, et al. Prevalence of non-alcoholic fatty liver disease and advanced fibrosis in Hong Kong chinese: a population study using proton-magnetic resonance spectroscopy and transient elastography. *Gut*. 2012 Mar; 61(3): 409-15.
8. Seung Ha Park, Buying IK Kim, Jung Won Yuen, Kim JW, Park DI, Cho YK, et al. Insulin resistance and Reactive Protein as independent risk factors for non – alcoholic fatty liver disease in non obese Asian men. *J Gastroenterol Hepatol*. 2004 Jun; 19(6): 694-8.
9. Harte AL, da Silva NF, Creely SJ, McGee KC, Billyard T, Youssef-Elabd EM, et al. Elevated endotoxin levels in nonalcoholic fatty liver disease. *J Inflamm (Lond)*. 2010 Mar; 7: 15.
10. de Piano A, Prado WL, Caranti DA, Siqueira KO, Stella SG, Lofrano M, et al. Biochemical & Nutritional Profile of Obese Adolescent With Non Alcoholic Fatty Liver Disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2007 Apr; 44(4): 446-52.
11. Angulo P. NonAlcoholic fatty liver disease. *N Engl J Med*. 2002; 346(16): 1221-31.
12. Charbonneau A, Unson CG, Lavoie JM. High-fat diet induced hepatic Steatosis reduces glucagon receptor content in rat hepatocytes: potential interaction with acute exercise. *J Physiol*. 2007 Feb; 579(Pt 1): 255-67.
13. Booth F. Exercise prevents fatty liver. University of Missouri–Columbia. Latest Science Newsletter. 2008; 29: 14-15.
14. Reddy JK, Rao MS. Lipid Metabolism & Liver Inflammation. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol*. 2006 May; 290(5): G852-8.
15. Sleisenger M. Gastrointestinal & Liver Disease. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2006; 4(2): 173-177.
16. Neuschwander-Tetri BA. Fatty Liver & The Metabolic Syndrome. *Curr Opin Gastroenterol*. 2007 Mar; 23(2): 193-8.
17. Omagari K, Kaadokava Y, Sawa T. fatty liver in Non-Alcoholic Non-overweight Japanese Adult: Incidence & Clinical Characteristics. *J Gastroenterol Hepatol*. 2002 Oct; 17(10): 1098-105.
18. Sutton D. Text book of radiology & imaging. 7<sup>th</sup> ed. London: Churchill Livingstone; 2003.
19. Wong WS, Wong LH, Steven WC, Tina F. High prevalence of colorectal neoplasm in patients with non-alcoholic steatohepatitis. *Gut*. 2011; 60: 826-36.

## The effect of eight weeks selected aerobic exercise on liver parenchyma and liver enzymes (AST, ALT) of fat liver patients

Davoodi M (MSc)\*<sup>1</sup>, Moosavi H (MSc)<sup>2</sup>, Nikbakht M (Phd)<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Radiology Dept., Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, I.R. Iran; <sup>2</sup>Physical education Dept., Islamic Azad University, Kazeroon, I.R. Iran; <sup>3</sup>Physical education and sport science Dept., Shahid Chamran University, Ahvaz, I.R. Iran.

**Background and aims:** Fatty liver disease is a kind of fat accumulation in the liver cells which uncontrolled subjects have a trend to parenchymal fibrosis and cell death. This study aimed to investigate the effect of eight weeks elected aerobic exercise on the levels of AST, ALT enzymes and liver parenchyma of male patients with fatty liver, aged 20 to 45 years in Shooshtar, Iran.

**Methods:** In this study, 24 patients referred to sonography clinics of Shooshtar, Iran with the diagnosis of fatty liver disease were selected randomly and divided to control and experimental groups. The serum ALT and AST were measured and liver sonography was done before intervention in both groups. After eight weeks aerobic exercise with intensity of 50 to 70 VO<sub>2</sub> Max in case group, the tests were performed for both groups. Descriptive analysis and t-test were performed using SPSS.

**Results:** the results showed that ecogenesity of liver parenchyma was decreased in the post-test in comparison to pre-test (83.2%) and the serum AST and ALT of experimental group were decreased in comparison to control group (P<0.05).

**Conclusion:** It can be concluded that eight weeks aerobic exercise has significant effects on the fatty liver disease.

**Keywords:** Aerobic Exercise, Aspartate aminotransferas (AST), Alanin aminotransferas (ALT), Fatty Liver.

Cite this article as: Davoodi M, Moosavi H, Nikbakht M. [The effect of eight weeks selected aerobic exercise on liver parenchyma and liver enzymes (AST, ALT) of fat liver patients. J Sharekord Univ Med Sci. 2012 Apr, May; 14(1): 84-90.]Persian

---

\*Corresponding author:

Radiology Dept., Kazeroun Valiasr Hoispital, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, I.R. Iran. Tel: 0098-09178567364, E-mail:mohsensportmedical@yahoo.com