

اللهم لا تحرمنا من
الرحمة والرحمة



دانشکده تربیت بدنی
پایان نامه کارشناسی ارشد فعالیت بدنی و تندرستی

بررسی تاثیر ۸ هفته تمرین ایروبیک و عصاره عناب بر کبد چرب غیرالکلی در زنان
میانسال

نگارنده : فهیمه ناوی دوست

استاد راهنما:

دکتر علی یونسیان

اساتید مشاور:

دکتر جلال کریمی

دکتر نسرین رضویان زاده

شهریور ۱۳۹۶

شماره: ۲۲,۲۴۴۱
تاریخ: ۹۶/۱۱/۱

باسم تعالی



مدیریت تحصیلات تکمیلی

فرم شماره (۳) صورتجلسه نهایی دفاع از پایان نامه دوره کارشناسی ارشد

با نام و یاد خداوند متعال، ارزیابی جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد خانم / آقای فهیمه ناوی دوست
با شماره دانشجویی ۹۴۱۷۷۹۴ رشته فیزیولوژی ورزشی گرایش فعالیت بدنی و تندرستی
تحت عنوان ... بررسی تأثیر ۸ هفته تمرین ایروبیکی و عصاره عناب بر کبد چرب غیر الکلی در زنان میانسال
که در تاریخ ۱۳۹۶/۶/۱۹ ... با حضور هیأت محترم داوران در دانشگاه صنعتی شاهرود برگزار گردید به
شرح ذیل اعلام می گردد:

قبول (با درجه: <input checked="" type="checkbox"/> <u>معالج</u>) <input type="checkbox"/> مردود			
نوع تحقیق: <input checked="" type="checkbox"/> نظری <input type="checkbox"/> عملی			
عضو هیأت داوران	نام و نام خانوادگی	مرتبۀ علمی	امضاء
۱- استاد راهنمای اول	دکتر علی یونسیان	دانشیار	<i>[Signature]</i>
۲- استاد مشاور	دکتر جلال کریمی	استاد	<i>[Signature]</i>
۳- استاد مشاور	دکتر نسرین رضویان زاده	استاد	<i>[Signature]</i>
۴- نماینده تحصیلات تکمیلی	دکتر سیدرضا حسین نیا	استاد	<i>[Signature]</i>
۵- استاد ممتحن اول	دکتر علی حسینی	دانشیار	<i>[Signature]</i>
۶- استاد ممتحن دوم	دکتر عین ا... نادری	استاد	<i>[Signature]</i>

۳. نام داوران: دکتر علی یونسیان، دکتر جلال کریمی، دکتر نسرین رضویان زاده، دکتر سیدرضا حسین نیا، دکتر علی حسینی، دکتر عین ا... نادری

سپاسگزاری

سپاس از او که اندیشه را سرمایه انسانیت نهاد.

ماحصل آموخته هایم را تقدیم می کنم به آنان که مهرشان آرام بخش زندگانیم است...

به بهترین دوست و تکیه گاهم:

همسرم

و سبزترین نگاه زندگانیم:

فرزندم

که وجودشان مایه دلگرمی من است.

تقدیر و تشکر

پس از حمد و سپاس به درگاه خداوند متعال بر خود لازم می دانم تا از اساتید محترم که در دوران تحصیل و انجام این پروژه مرا یاری نمودند تشکر و قدردانی نمایم:

امیدوارم که توانایی پاس داشتن حرمت استادانی که درس علم، اخلاق و بزرگواری را در محضرشان آموختم داشته باشم، از اینرو صمیمانه ترین سپاس و قدردانی خود را تقدیم استاد راهنمای گرانقدرم جناب آقای دکتر علی یونسیان می نمایم که همواره اینجانب را در پیشبرد این تحقیقات راهنمایی نمودند.

از استاد مشاور ارجمندم جناب آقای دکتر جلال کریمی که با سعه صدر اینجانب را از رهنمودهای ارزنده شان در مراحل پروژه بهره مند ساختند و با حمایت های بی دریغ سختی راه را بر من هموار نمودند، قدردانی می کنم.

همچنین از سرکار خانم دکتر نسرین رضویان زاده کمال تشکر را دارم. و در آخر با سپاس بی دریغ خدمت دوست گران مایه ام خانم سعیده صدرساداتی که مرا صمیمانه و مشفقانه یاری داده اند و خالصانه از همه کسانی که به نوعی مرا در به انجام رساندن این مهم یاری نمودند سپاسگزارم.

صحت و سلامتی این بزرگواران آرزوی قلبی من است.

تعهد نامه

اینجانب فهیمه ناوی دوست دانشجوی دوره کارشناسی ارشد رشته تربیت بدنی و علوم ورزشی گرایش فیزیولوژی فعالیت بدنی و تندرستی دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه صنعتی شاهرود نویسنده پایان نامه بررسی تاثیر ۸ هفته تمرین ایروبیکی و عصاره عناب بر کبد چرب غیرالکلی در زنان میانسال تحت راهنمایی دکتر علی یونسیان متعهد می شوم .

- تحقیقات در این پایان نامه توسط اینجانب انجام شده است و از صحت و اصالت برخوردار است .
- در استفاده از نتایج پژوهشهای محققان دیگر به مرجع مورد استفاده استناد شده است .
- مطالب مندرج در پایان نامه تاکنون توسط خود یا فرد دیگری برای دریافت هیچ نوع مدرک یا امتیازی در هیچ جا ارائه نشده است .
- کلیه حقوق معنوی این اثر متعلق به دانشگاه صنعتی شاهرود می باشد و مقالات مستخرج با نام « دانشگاه صنعتی شاهرود » و یا « Shahrood University of Technology » به چاپ خواهد رسید .
- حقوق معنوی تمام افرادی که در به دست آمدن نتایج اصلی پایان نامه تأثیرگذار بوده اند در مقالات مستخرج از پایان نامه رعایت می گردد.
- در کلیه مراحل انجام این پایان نامه ، در مواردی که از موجود زنده (یا بافتهای آنها) استفاده شده است ضوابط و اصول اخلاقی رعایت شده است .
- در کلیه مراحل انجام این پایان نامه، در مواردی که به حوزه اطلاعات شخصی افراد دسترسی یافته یا استفاده شده است اصل رازداری ، ضوابط و اصول اخلاق انسانی رعایت شده است.

تاریخ

امضای دانشجو

مالکیت نتایج و حق نشر

- کلیه حقوق معنوی این اثر و محصولات آن (مقالات مستخرج ، کتاب ، برنامه های رایانه ای ، نرم افزار ها و تجهیزات ساخته شده است) متعلق به دانشگاه صنعتی شاهرود می باشد . این مطلب باید به نحو مقتضی در تولیدات علمی مربوطه ذکر شود .
- استفاده از اطلاعات و نتایج موجود در پایان نامه بدون ذکر مرجع مجاز نمی باشد.

چکیده

مقدمه. افزایش رفتارهای بی تحرکی یکی از مشکلات سلامت در حال گسترش در جوامع مختلف است که به طور پنهان، خطر بروز بیماری های مزمن از جمله کبد چرب غیرالکلی را در افراد افزایش می دهد. هدف از این تحقیق بررسی تاثیر هشت هفته تمرین ایروبیک و عصاره عناب بر کبد چرب غیرالکلی در زنان میانسال بود.

روش شناسی. تحقیق حاضر از نوع نیمه تجربی و آزمودنی های تحقیق ۴۰ نفر از زنان کارمند میانسال با دامنه ی سنی ۲۵ تا ۵۵ سال از دانشگاه های گلستان و علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان تشکیل دادند. شرکت کننده های تحقیق با استفاده از سونوگرافی و آزمایش خون دارای کبد چرب تشخیص داده شده، به روش نمونه های دردسترس انتخاب و به روش تصادفی ساده در چهار گروه کنترل، تمرین هوازی، مصرف عصاره عناب، تمرین هوازی همراه با مصرف عصاره عناب تقسیم شدند. سنجش کبد چرب با استفاده از سونوگرافی و آزمایش خون انجام شد. بیمارانی که کبد چرب آنها در سونوگرافی تایید شده بود و افزایش ۱/۵ برابری در سطح سرمی آنزیم ALT و نسبت AST به ALT کمتر از یک را داشتند؛ باتوجه به معیارهای خروج به عنوان بیماران مبتلا به کبد چرب شناخته شدند. برنامه گروه های تمرین به مدت ۸ هفته، با تواتر ۳ جلسه در هفته و هر جلسه به مدت ۳۵ تا ۵۰ دقیقه انجام شد. جهت تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار SPSS نسخه ۲۲ و آزمون های t همبسته و t مستقل در سطح معنی داری ۰/۰۵ استفاده شد.

یافته ها. نتایج تحقیق نشان داد هشت هفته تمرین ایروبیک، مصرف عصاره عناب و ترکیبی از تمرین ایروبیک و مصرف عصاره عناب بر میزان آنزیم های کبدی ALT و AST اثر معنی داری داشته است ($p \leq 0/05$). ولی بین هشت هفته تمرین ایروبیک و مصرف عصاره عناب بر میزان آنزیم های کبدی در زنان میانسال تفاوت معنی داری وجود ندارد ($p \geq 0/05$).

بحث و نتیجه گیری. با توجه به اینکه آنزیم های کبدی ALT و AST تحت تاثیر تمرین هوازی، مصرف عصاره عناب و ترکیبی از هر دو قرا گرفته است پیشنهاد می گردد در جهت کاهش میزان چربی کبد از تمرینات ورزشی و مصرف عصاره عناب استفاده گردد. همچنین برای تایید بیشتر نتایج تحقیق و بالا رفتن اعتبار بیرونی تحقیق، به پژوهشگران آتی پیشنهاد می گردد که در تعداد نمونه بیشتر و در جوامع دیگر، تحقیق مشابهی صورت گیرد.

واژه های کلیدی: تمرین ایروبیک، عصاره عناب، کبد چرب غیرالکلی، زنان

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل اول: طرح تحقیق.....	۱
(۱-۱) مقدمه	۲
(۲-۱) بیان مسئله.....	۲
(۳-۱) اهمیت و ضرورت تحقیق.....	۴
(۴-۱) اهداف تحقیق.....	۵
(۵-۱) فرضیه‌های تحقیق.....	۵
(۶-۱) محدودیت‌های تحقیق.....	۵
(۷-۱) قلمرو تحقیق.....	۶
(۸-۱) واژه‌ها و اصطلاحات.....	۶
فصل دوم: پیشینه تحقیق.....	۹
(۱-۲) مقدمه	۱۰
(۲-۲) مبانی نظری.....	۱۰
(۱-۲-۲) کالبدشناسی کبد.....	۱۰
(۱-۲-۲) کبد چرب غیرالکلی.....	۱۱
(۳-۲-۲) معرفی بیماری کبد چرب.....	۱۱
(۴-۲-۲) همه گیر شناسی.....	۱۲
(۵-۲-۲) علل بیماری کبد چرب.....	۱۴
(۶-۲-۲) فرایند ایجاد بیماری کبد چرب.....	۱۵
(۷-۲-۲) سیر بیماری کبد چرب.....	۱۷
(۸-۲-۲) عصاره عناب.....	۱۸
(۱-۸-۲-۲) معرفی عناب و خواص آن.....	۱۸
(۲-۸-۲-۲) مشخصات گیاه شناسی.....	۱۸
(۳-۸-۲-۲) ترکیبات شیمیایی عناب.....	۲۰
(۴-۸-۲-۲) مصارف خوراکی عناب.....	۲۱
(۵-۸-۲-۲) خواص دارویی عناب.....	۲۲
(۶-۸-۲-۲) مضرات عناب.....	۲۵
(۷-۸-۲-۲) عصاره گیری از عناب.....	۲۵
(۹-۲-۲) خواص آنتی اکسیدانی و ضد التهابی عناب.....	۲۶
(۱-۹-۲-۲) کاروتنوئیدها.....	۲۷
(۲-۹-۲-۲) ویتامین A.....	۲۷

۲۷	.....ویتامین C (۳-۹-۲-۲)
۲۸	.....ویتامین E (۴-۹-۲-۲)
۲۸	.....توکوفرولها (۵-۹-۲-۲)
۲۸	.....فنول ها (۶-۹-۲-۲)
۲۹	.....فلاوونوئیدها (۷-۹-۲-۲)
۲۹	.....مکانیسم تاثیر عصاره عناب (۱۰-۲-۲)
۳۰	.....تمرینات ورزشی (۱۱-۲-۲)
۳۰	.....تعریف تمرین (۱-۱۱-۲-۲)
۳۰	.....تمرینهای هوازی (۲-۱۱-۲-۲)
۳۱	.....سازگاریهای تمرین هوازی (۱۲-۲-۲)
۳۱	.....سازگاریهای قلبی - عروقی (۱-۱۲-۲-۲)
۳۲	.....سازگاریهای تنفسی (۲-۱۲-۲-۲)
۳۲	.....سازگاریهای متابولیکی (۳-۱۲-۲-۲)
۳۳	.....سازگاریهای ذخایرسوختی (۴-۱۲-۲-۲)
۳۴	.....آستانه لاکتات (۵-۱۲-۲-۲)
۳۴	.....سازگاریهای آنزیمی و سلولی (۶-۱۲-۲-۲)
۳۴	.....سازگاریهای هورمونی (۷-۱۲-۲-۲)
۳۵	.....پیشینه تحقیق (۳-۲)
۳۵	.....تحقیقات داخلی (۱-۳-۲)
۳۷	.....تحقیقات خارجی (۲-۳-۲)
۳۸	.....جمع بندی (۴-۲)
۳۹	.....فصل سوم: روش شناسی تحقیق (۳-۳)
۴۰	.....مقدمه (۱-۳)
۴۰	.....روش و طرح تحقیق (۲-۳)
۴۰	.....جامعه آماری (۳-۳)
۴۱	.....نمونه آماری و روش نمونه گیری (۴-۳)
۴۱	.....معیارهای ورود و خروج از تحقیق (۵-۳)
۴۱	.....معیارهای ورود (۱-۵-۳)
۴۱	.....معیارهای خروج (۲-۵-۳)
۴۲	.....متغیرهای تحقیق (۶-۳)
۴۲	.....پروتکل تمرین (۷-۳)
۴۳	.....ابزار های تحقیق (۸-۳)

۴۵	..... روش اجرای تحقیق
۴۶	..... روش بررسی نمونه های خونی
۴۷	..... روش آماری
۴۹	..... فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده ها
۵۰	..... (۱-۴) مقدمه
۵۰	..... (۲-۴) بخش اول: توصیف داده ها
۵۰	..... (۱-۲-۴) توصیف مشخصات آزمودنی ها
۵۲	..... (۲-۲-۴) توزیع طبیعی و تجانس واریانس ها
۵۲	..... (۳-۴) بخش دوم: تحلیل آماری داده ها
۵۷	..... فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری
۵۸	..... (۱-۵) مقدمه
۵۸	..... (۲-۵) خلاصه تحقیق
۵۹	..... (۳-۵) بحث و بررسی
۶۳	..... (۴-۵) نتیجه گیری نهائی
۶۴	..... (۵-۵) پیشنهادات کاربردی
۶۴	..... (۶-۵) پیشنهادات پژوهشی
۶۵	..... منابع

- جدول ۴-۱: توصیف مشخصات آزمودنی‌ها..... ۵۱
- جدول ۴-۲: توزیع طبیعی و تجانس واریانس ها..... ۵۲
- جدول ۴-۳: تفاوت درون گروهی هشت هفته تمرین ایروبیکی بر میزان آنزیم های کبدی..... ۵۳
- جدول ۴-۴: تفاوت درون گروهی هشت هفته مصرف عصاره عناب بر میزان آنزیم های کبدی..... ۵۳
- جدول ۴-۵: تفاوت درون گروهی هشت هفته تمرین ایروبیکی و مصرف عصاره عناب بر..... ۵۴
- جدول ۴-۶: تفاوت بین گروهی هشت هفته تمرین ایروبیکی و مصرف عصاره عناب بر..... ۵۵

فصل اول

طرح تحقیق

۱-۱) مقدمه

بیماری کبد چرب، بیماری سلول های کبدی انسان است که اخیراً به علت افزایش میزان چاقی در جامعه ما افزایش یافته است. اهمیت این بیماری به خاطر تخریب سلول های کبدی است و در صورت عدم تشخیص زودرس و درمان مناسب می تواند منجر به بیماری پیشرفته و غیر قابل برگشت کبدی به نام «سیروز» شود (۱). بیماری کبد چرب غیرالکلی زمانی ظهور پیدا می کند که بیش از ۵ تا ۱۰ درصد وزن کبد را چربی تشکیل دهد (۲). همانطور که اغلب تحقیقات ذکر نموده اند، بیماران مبتلا به کبد چرب غیرالکلی 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 (۳).

۱-۲) بیان مسئله

بیماری کبد چرب غیر الکلی، به سرعت به شایع ترین علل بیماری مزمن کبدی در سراسر جهان تبدیل شده است. اطلاعات اپیدمیولوژیکی بالینی نشان می دهد که شیوع بیماری کبد چرب غیر الکلی در کشورهای غربی از محدوده ۲۰٪ تا ۳۰٪ و در کشورهای آسیایی ۱۵٪ است (۴). کبد چرب غیر الکلی با کم تحرکی فیزیکی، چاقی و سندرم متابولیک همراه است (۵). چاقی به ویژه چاقی مرکزی و عدم تحرک جسمانی عوامل خطر زائی برای پیشرفت بیماریهای دیابت نوع دوم و کبد چرب غیرالکلی می باشد (۶).

افزایش رفتارهای بی تحرکی یکی از مشکلات سلامت در حال گسترش در جوامع مختلف است که به طور پنهان، خطر بروز بیماری های مزمن از جمله کبد چرب غیرالکلی را در افراد افزایش می دهد (۷). به طور کلی افراد مبتلا به کبد چرب، به علت احساس خستگی، زمان بیشتری را به طور بی

تحرك گذرانده و فعاليت بدني روزانه كمترى نسبت به افراد سالم دارند (۸). اين در حالي است كه افزايش فعاليت بدني نه تنها با کاهش خطر ديابت نوع دو، مقاومت به انسولين، ديس ليپيدمي و سندروم متابوليک و چاقی بلکه با کاهش شدت بيماری کبد چرب و نشانگرهای آسیب کبدی نیز در ارتباط است (۷).

همچنين عناب (با نام علمي زيزيفوس جوجوبا) يکي از گياهان دارويی است که خاصيت ضد اکسايشي آن تايد شده است و دارای ميزان بالايی از ترکيبات ضد اکسايشي می باشد (۹). عناب حاوی مواد دارویی مانند استرول ها، آلكالويدها، ساپونين، سروتونين، بتاکاروتن، آلفاتوکوفرول و ترکيبات فنولی می باشد (۱۰). میوه، برگ و حتی ريشه اين گياه به طور گسترده ای در طب سنتی برای درمان انواع بيماری ها مانند اختلالات گوارشی، ضعف، اختلالات کبدی، چاقی، مشکلات کلیوی، ديابت، تب، کم خونی، بد خوابی و کاهش درد، مورد استفاده قرار می گیرد. پلی ساکاريده عناب می تواند محتوای گليکوزن عضله و کبد، فعاليت سوپر اکسيدديسموتاز و گلوتاتیون پراکسيد را افزايش داده، و خستگي ناشی از ورزش را از بين ببرد (۱۱).

دی پيانو و همکاران گزارش دادند که محدودسازی کالریک و تمرین ایروبيک منظم برای مدت ۳۰ دقيقه برای مدت ۳ ماه باعث بهبود سطوح ALT و کليسترول در بيماران مبتلا به کبد چرب می شود (۱۲). بوث طی مطالعه ای با عنوان بررسی تاثير تمرينات ورزشی در جلوگیری از بروز بيماری کبد چرب غير الکلی نشان داد که ۱۶ هفته تمرین دویدن اختیاری با شدت ۵۰ تا ۷۵ درصد حداکثر اکسيژن مصرفی بر روی دستگاہ ترممیل می تواند جهت درمان بيماری کبد چرب غير الکلی در موش ها استفاده شود (۱۳). ردی و راو در یک مطالعه تجربی به تاثير ورزش منظم روزانه بر افزايش اکسيداسيون اسيدهای چرب، در جهت جلوگیری از بيماری کبد چرب بر روی موش های آزمایشگاهی پرداختند. آنها در کنار اين تمرينات ورزشی منظم، تغذيه به وسيله غذاهای چرب را نیز در گروه های کنترل و آزمایش مورد بررسی قرار دادند. نتايج نشان داد که فعاليت های هوازی می توانند بر روی بيماری کبد چرب غير الکلی اثربخشی معنی داری داشته باشد (۱۴). محققين و پژوهشگران متعددی

در تحقیقات خود به بررسی تاثیر فعاليت های ورزش منظم روزانه بر اکسیداسيون اسیدهای چرب در جلوگیری از بیماری کبد چرب غير الكلی در موش های آزمایشگاهی پرداختند (۱۲، ۱۵، ۱۶). بدون شك ارتباط بين مصرف انرژی با فعاليت های جسمانی و ورزشی یکی از قویترین دلایل سودمندی ورزش برای درمان بیماری کبد چرب است (۱۷). همچنین مطالعات کمی در ارتباط با تاثیر عصاره عناب بر کبد چرب صورت گرفته است که نتایج همه آنها یا نقش پیشگیری کنندگی (۱۸) داشته، یا به عنوان آنتی اکسیدان (۱۹) و یا به منزله اثرات حفاظتی در برابر عوامل کارسینوژن و توكسیك در برابر سلول های کبدی (۲۰) بوده است. بنابراین محقق به دنبال یافتن جواب این سوال است که آیا ۸ هفته تمرین ایروبیك و عصاره عناب بر کبد چرب غير الكلی در زنان میانسال تاثیر دارد یا نه؟

۱-۳) اهمیت و ضرورت تحقیق

اهمیت موضوع کبد چرب و پیامدهای ناشی از عدم توجه به این بیماری، تبیین آسیب‌های ساختاری و آموزشی در نگرشی مؤثر بر شرایط جامعه، راهبردهایی را جهت بهبود این بیماری ضروری می نماید. این پژوهش در نظر دارد ارتباط بین کبد چرب که به عنوان یکی از مشکلات اصلی سلامت عمومی جامعه مطرح می باشد را با فعاليت بدنی و همچنین ارائه درمان پیشنهادی از طریق برنامه های ورزشی ایروبیك و خاصیت آنتی اکسیدانی عناب، در پیشگیری این بیماری ها را نشان دهد. بنابراین با توجه به تحقیقات انجام شده و پژوهش های مرتبط با این مقوله، که دارای اهمیت بسیاری می باشند از دلایل ضرورت انجام این پژوهش است. همچنین محقق به تحقیقی که همزمان به تاثیر ورزش و عصاره عناب بر کبد چرب غير الكلی پرداخته باشد، دست نیافته است. به همین دلیل پژوهش حاضر با عنوان بررسی تأثیر ۸ هفته تمرین ایروبیك و عصاره عناب بر کبد چرب غير الكلی در زنان میانسال می باشد.

۴-۱) اهداف تحقیق

۴-۱-۱) هدف کلی: هدف کلی تحقیق بررسی تأثیر ۸ هفته تمرین ایروبیک و عصاره عناب بر کبد چرب غیر الکلی در زنان میانسال می باشد.
۴-۱-۲) اهداف جزئی:

بررسی تأثیر ۸ هفته تمرین ایروبیک بر میزان آنزیم های کبدی در زنان میانسال

بررسی تأثیر ۸ هفته مصرف عصاره عناب بر میزان آنزیم های کبدی در زنان میانسال

بررسی تأثیر ۸ هفته تمرین ایروبیک و مصرف عصاره عناب بر میزان آنزیم های کبدی در زنان میانسال

بررسی تفاوت تأثیر ۸ هفته تمرین ایروبیک و مصرف عصاره عناب بر میزان آنزیم های کبدی در زنان میانسال

۵-۱) فرضیه های تحقیق

۱) هشت هفته تمرین ایروبیک بر میزان آنزیم های کبدی در زنان میانسال تأثیر دارد.

۲) هشت هفته مصرف عصاره عناب بر میزان آنزیم های کبدی در زنان میانسال تأثیر دارد.

۳) هشت هفته تمرین ایروبیک و مصرف عصاره عناب بر میزان آنزیم های کبدی در زنان میانسال تأثیر دارد.

۴) بین هشت هفته تمرین ایروبیک و مصرف عصاره عناب بر میزان آنزیم های کبدی در زنان میانسال تفاوت وجود دارد.

۶-۱) محدودیت های تحقیق

۶-۱-۱) اثرات عوامل ژنتیکی و تفاوت های فردی بین آزمودنی ها

۶-۱-۲) رژیم غذایی و شیوه زندگی (میزان خواب و استراحت) آزمودنی ها در خارج از زمان تمرین

۷-۱) قلمرو تحقیق

۱-۷-۱) قلمرو موضوعی: این تحقیق فقط به بررسی تمرین ایروبیک و عصاره عناب بر کبد چرب غیر الکلی پرداخته است.

۲-۷-۱) قلمرو زمانی: این تحقیق در محدوده زمانی سال ۱۳۹۶ انجام شده است

۳-۷-۱) قلمرو مکانی: این تحقیق در دانشگاه های گلستان و علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان انجام شده است

۸-۱) واژه ها و اصطلاحات

۱-۸-۱) کبد چرب غیر الکلی

تعریف مفهومی: بیماری کبد چرب غیر الکلی یک اختلال کبد است که با تجمع تری گلیسرید در سلول های کبدی همراه است. تجمع چربی کبدی، به طور عمده در فرم ذخیره سازی TAG، نشان دهنده عدم تعادل بین مسیر تحویل اسید چرب به کبد و حذف آن از کبد است (۲۱).

تعریف عملیاتی: جهت تشخیص بیماری کبد چرب غیر الکلی در این تحقیق از سونوگرافی و آزمایش خون استفاده شد. افزایش ۱/۵ برابری سطح سرمی آنزیم ALT و نسبت AST به ALT کمتر از یک معیار سنجش بود.

۲-۸-۱) عناب

تعریف مفهومی: درختچه ای است متوسط که ارتفاع آن تا ۱۰ متر نیز می رسد. میوه زیتونی شکل عناب که دارای خواص دارویی می باشد، در ابتدا سبز بوده و پس از رسیدن به رنگ قرمز درآمده و چروک می خورد. عناب را «خرمای قرمز» و «خرمای چینی» نیز می نامند (۲۲).

تعریف عملیاتی: در این تحقیق از عصاره عناب ساخت کارخانه داروسازی گیاه اسانس گرگان استفاده شد. گروه مکمل، عصاره عناب را با دوز ۲۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم وزن بدن به مدت ۸ هفته، روزی یک مرتبه به صورت خوراکی مصرف کردند.

۱-۸-۳) تمرین هوازی

تعریف مفهومی: ورزشهایی که به طور مستمر و طولانی مدت (بیش از ۲ دقیقه) طول میکشد و ضربان قلب در هنگام این تمرین کمتر از ۷۰ درصد حداکثر ضربان قلب است تمرینات هوازی و یا زیر بیشینه گفته میشود. دویدن و پیاده روی دوچرخه سواری، شنا در مسافتهای طولانی مدت از انواع تمرینات هوازی هستند (۷۳).

تعریف عملیاتی: برنامه ورزشی گروه تمرین شامل ۱۵ دقیقه گرم کردن، تمرین هوازی و ۱۰ دقیقه سرد کردن بود که به مدت ۸ هفته، با تواتر ۳ جلسه در هفته و هر جلسه به مدت ۳۵ تا ۵۰ دقیقه انجام شد. برنامه تمرین هوازی با شدت ۵۵ تا ۶۰ درصد حداکثر ضربان قلب ذخیره ای شامل پیاده روی، آهسته دویدن، دویدن و ترکیب گامهای ساده ایروبیکی اجرا شد. جلسه اول تمرین هوازی به مدت ۱۰ دقیقه و هر جلسه یک دقیقه بر زمان تمرین افزوده شد. بطوریکه در هفته ششم، هفتم، هشتم، زمان تمرین هوازی در ۲۵ دقیقه حفظ شد (۸۲، ۸۵، ۸۶، ۸۷).

۱-۸-۴) زنان میانسال

تعریف عملیاتی: در این تحقیق کارکنان زن با دامنه سنی ۲۵ تا ۵۵ دانشگاه‌های گلستان و علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان به عنوان زنان میانسال در نظر گرفته شدند.

فصل دوم

مبانی نظری

و

پیشینه تحقیق

۲-۱) مقدمه

در این فصل ابتدا به مبانی نظری تحقیق در ارتباط با کبد چرب و عصاره عناب اشاره می شود سپس به برخی از تحقیق‌های انجام شده در ارتباط با عنوان بررسی می گردد. و در انتها به جمع‌بندی و خلاصه فصل پرداخته می شود

۲-۲) مبانی نظری

۲-۲-۱) کالبدشناسی کبد

کبد عضو قهوه‌ای مایل به قرمز با چهار لوپ نابرابر از نظر شکل و اندازه می‌باشد. وزن طبیعی کبد انسان ۱,۴۴-۱,۶۶ کیلوگرم (۳,۲-۳,۷ پوند) بوده، و اندامی صاف، صورتی-قهوه‌ای و مثلثی شکل می‌باشد. کبد بزرگترین اندام داخلی (پوست بزرگترین اندام کلی است) و بزرگترین غده در بدن انسان است. محل این اندام در یک چهارم بالایی حفره شکمی بوده، و درست زیر دیافراگم قرار دارد. کبد در سمت راست معده بوده و روی کیسه صفرا قرار دارد. دورگ خونی به آن متصل شده است، یکی از آن‌ها شریان کبدی و دیگری سیاهرگ باب نام دارد. شریان کبدی خون آئورتی را حمل می‌کند، در حالی که سیاهرگ باب خون شامل مواد مغذی هضم شده از گوارش و همچنین طحال و لوزالمعده را حمل می‌کند. این رگ‌های خونی به مویرگ‌ها تقسیم شده، و خون را به لوپول‌ها هدایت می‌کنند. هر لوپول از میلیون‌ها یاخته کبدی تشکیل شده که اساس یاخته‌های متابولیکی هستند. لوپول‌ها واحدهای عملکردی کبد هستند (۲۳). دو نوع عمده از سلول‌های عمومی در لوپول‌های کبد وجود دارد؛ سلول‌های پارانشیمی و غیر پارانشیمی. ۸۰٪ حجم کبد را سلول‌های پارانشیم تشکیل داده و هیپاتوسیت نامیده می‌شوند. سلول‌های غیر پارانشیمی ۴۰٪ از تعداد کل سلول‌های کبد را تشکیل می‌دهند اما تنها ۶,۵۵٪ حجم کبد را شامل می‌شوند. سلول‌های آندوتلیال سینوسی کبدی، سلول‌های کوپفر و سلول‌های ستاره‌ای کبدی تعدادی از سلول‌های غیر پارانشیمی سینوس کبد هستند (۲۴). کبد دارای دو جریان خون از سیاهرگ باب و شریان کبدی

می‌باشد. حدود ۷۵٪ از جریان خون کبد، توسط سیاهرگ باب از خون وریدی طحال، دستگاه گوارش و اندام‌های مرتبط با آن تأمین می‌شود. جریان کبدی باقیمانده جریان خون کبد را تأمین می‌کند. اکسیژن از هر دو منبع تأمین می‌شود؛ تقریباً نصف اکسیژن کبد توسط سیاهرگ باب و نصف آن توسط شریان کبدی تهیه می‌شود. خون در سینوس‌های کبدی جریان یافته و داخل ورید مرکزی هر لوبول تخلیه می‌شود. وریدهای مرکزی با ورید کبدی که کبد را ترک می‌کند یکی می‌شوند (۲۵).

۲-۲-۲) کبد چرب غیرالکلی

کبد چرب غیرالکلی بیماری شایعی است که اولین بار در سال (۱۹۸۰) توسط لودویک و همکاران شناسایی شد و شامل بیمارانی بود که تاریخچه ای از مصرف الکل نداشتند، اما یافته‌های نمونه برداری کبد آن‌ها با هپاتیت الکلی، غیر قابل افتراق بود (۲۶). کبد چرب غیرالکلی از جمله اختلالات متابولیکی به شمار می‌آید که سالانه جان میلیون‌ها نفر را مورد تهدید قرار داده و عمدتاً با چاقی مفرط، افزایش چربی خون و دیابت شیرین نوع ۲ همراه می‌باشد. بررسی‌ها حکایت از آن دارد که تغذیه با جیره پرچرب به استئاتوز کبدی منجر می‌گردد (۲۷). بیماری کبد چرب غیرالکلی (NAFLD) بیانگر طیفی از حالات بالینی و آسیب‌شناختی است که در غیاب مصرف الکل از استئاتوز ساده تا استئاتو هپاتیت غیرالکلی (NASH)، فیبروز، سیروز و در نهایت می‌تواند منجر به کانسر هپاتوسلولار گردد (۲۸).

۲-۲-۳) معرفی بیماری کبد چرب

کبد یکی از اعضاء مهم بدن است که سم زدایی از داروها، دفع محصولات زاید ناشی از تخریب و نوسازی گلبول‌های قرمز خون به صورت صفرا، تولید عوامل انعقادی خون، ذخیره قند به صورت گلیکوژن و نیز تنظیم سوخت و ساز قند و چربی از مهمترین نقش‌های آن در بدن می‌باشد؛ البته نقش کبد در جذب چربی و دفاع در مقابل میکروب‌ها و سموم جذب شده از راه مواد غذایی را نباید

نادیده گرفت. بیماری کبد چرب بیماری سلول های کبد انسان است که اخیراً به علت افزایش میزان چاقی در جامعه ما افزایش یافته است. اهمیت این بیماری به خاطر تخریب سلول های کبدی است و در صورت عدم تشخیص زودرس و درمان مناسب می تواند منجر به بیماری پیشرفته و غیر قابل برگشت سیروز شود. همراهی بیماری پرفشارخون، افزایش چربی خون، چاقی و دیابت که همگی از اجزاء سندرم متابولیک می باشند، با بیماری کبد چرب مشاهده شده اند. به همین دلیل بعضی از محققین، بیماری کبد چرب را تظاهر کبدی بیماری مقاومت به انسولین یا همان سندروم متابولیک می دانند. مقاومت به انسولین عوارض سوئی بر دستگاه های حیاتی مانند قلب و عروق، کلیه ها، مغز، اعصاب محیطی و بالاخره کبد می گذارد؛ به عبارت دیگر بیماری کبد چرب می تواند نشانه ای از مقاومت به انسولین باشد و به همین خاطر است که تشخیص زودهنگام و درمان مناسب آن نه تنها از آسیب سلول های کبدی، که از عوارض مهم قلبی و عروقی آن که مهمترین علت مرگ و میر بیماران مبتلا به کبد چرب است نیز جلوگیری خواهد کرد (۱). بیماری کبد چرب غیر الکلی احتمالاً شایع ترین بیماری کبدی در سراسر دنیاست (۲۹).

۲-۲-۴) همه گیر شناسی

به نظر می رسد که بیماری کبد چرب از شایع ترین بیماری های کبدی در دنیا باشد و میزان شیوع آن در جوامع مختلف از ۲/۸ درصد تا ۲۴ درصد متفاوت است (۳۰، ۳۱). حساسیت تشخیص بیماری کبد چرب با روش های آزمایشگاهی بستگی به تعریف سطح طبیعی آنزیم های کبد در سرم دارد. در مطالعه ای که در ایران بر روی جمعیت عمومی انجام شد، مشاهده شده است که سطح طبیعی این آنزیم ها در سرم از سطح طبیعی ارائه شده توسط شرکت های سازنده ابزار اندازه گیری آزمایشگاهی پائین تر است و به نظر می رسد که میزان طبیعی آنزیم های کبدی براساس جنس و وزن باید به طور جداگانه تعیین و تفسیر شود (۳۲). به عبارت دیگر با تغییر سطح طبیعی سرمی آنزیم های کبدی حساسیت روش های آزمایشگاهی در تشخیص بیماری تغییر می کند (۳۲). همچنین میزان شناسایی بیماری کبد چرب براساس حساسیت روش تصویربرداری به کار رفته

متفاوت است؛ در نتیجه شیوع این بیماری نیز در مطالعات مختلف براساس روش تصویربرداری به کار رفته، متفاوت خواهد بود. در مطالعه ای میزان شیوع کبد چرب براساس یافته های سونوگرافی کبد ۶۸ درصد بوده است. زمانی که از روش ام آر آی جهت تشخیص بیماری استفاده شد، شیوع بیماری در همین جمعیت به حدود ۴۰ درصد رسید (۳۳). شایان ذکر است که ۸۰ درصد افرادی که در ام آر آی کبد چرب دارند، آزمایشات کبدی طبیعی دارند. این نکته نشان دهنده ضعف روش های آزمایشگاهی در تشخیص بیماری کبد چرب است. در صورتی که از روش های آزمایشگاهی جهت تشخیص بیماری کبد چرب استفاده شود، فقط ۵ تا ۸ درصد بیماران قابل شناسایی خواهند بود؛ بنابراین روش های آزمایشگاهی به تنهایی آزمون مناسبی جهت شناسایی این بیماری نیستند (۳۴). براساس مطالعاتی که از روش نمونه برداری بافتی کبد جهت شناسایی بیماری در جامعه استفاده کرده اند مشاهده شده است که شیوع بیماری کبد چرب حدود ۴۶ درصد بوده است (۳۵). میزان شیوع کبد چرب در جامعه با شیوع چاقی ارتباط دارد (۳۴) و با توجه به اطلاعات موجود، شیوع بیماری در مرد و زن یکسان است (۳۶). اگرچه تاکنون در این بیماری هیچ شاخص ژنتیکی کشف نشده است، اما افزایش شیوع بیماری در بعضی خانواده ها مشاهده شده است. این بیماری شایع ترین علت افزایش آنزیم های کبدی و نیز بیماری سیروز کبدی با علت ناشناخته می باشد (۳۴). مطالعات انجام شده در این زمینه در ایران محدود است. در مطالعه ای که در استان گلستان در سال ۱۳۸۵ انجام شده میزان بیماری کبد چرب ۲ درصد در جمعیت عمومی بالاتر از ۱۸ سال گزارش شد (۳۴). اگرچه میزان هیپاتیت ویروسی A و B در ایران رو به کاهش است، در عوض با توجه به همه گیری چاقی در کشورهای شرقی به خاطر افزایش بی تحرکی و روی آوردن به رژیم های غذایی پرکالری به سبک جوامع غربی، به نظر می رسد که در کشورمان شاهد این روند صعودی افزایش میزان چاقی و عوارض سوء ناشی از آن مانند افزایش میزان چربی خون، پرفشاری خون، عوارض قلبی عروقی و بالاخره بیماری کبد چرب باشیم (۳۷-۳۹).

۲-۲-۵) علل بیماری کبد چرب

علل بیماری را می توان به دو گروه کلی تقسیم کرد. گروه اول داروها و سموم و گروه دوم اختلالات سوخت و ساز می باشند. علل احتمالی ایجاد کننده بیماری در جدول شماره ۱ نشان داده شده اند.

جدول شماره ۱. علل بروز بیماری کبد چرب

اختلالات متابولیک	فلزات	اعمال جراحی	داروها	بیماری های مادرزادی کبد	موارد متفرقه
دیابت	فسفر	برداشتن قسمت وسیعی از روده باریک	متوتروکسات		
چاقی	ترکیبات اورانیوم	میان بر زدن معده با ژژونوم	ال اسپارزیناز	گالاکتوزومی	سندروم رشد بیش از حد باکتری های روده
افزایش چربی خون	ترکیبات تالیوم		بلنومایسین	بیماری-های-ذ-خیره گلیکوژن	کم خونی شدید
گرسنگی طولانی	کرومات		تتراسیکلین	هوموسیستین اوری	تغذیه وریدی کامل
	آنتیمون		آمیودارون	تیروزینمی	بیماری های التهابی روده
			استروژن	بیماری ویلسون	لیپودیستروقی
			داروهای ضد ویروس ایدز		
			هیدرازین		
			تاموکسیفن		

چاقی از مهمترین بیماری های همراه با کبد چرب است. البته افزایش میزان چربی شکمی که با شاخص اندازه دور کمر به دور باسن اندازه گیری می شود، نسبت به چاقی کل بدن شاخص مهمتری برای بروز بیماری کبد چرب است (۴۰). افزایش چربی خون از دیگر اجزاء سندروم متابولیک است که با بیماری کبد چرب ارتباط دارد و درمان مناسب کاهش چربی خون منجر به کاهش روند تخریب سلول های کبدی در بیماری کبد چرب می گردد. مقاومت به انسولین که مقدمه ای در ایجاد بیماری قند (دیابت) است، اساس ایجاد سندروم متابولیک بوده و حتی قبل از بروز دیابت آشکار می تواند بر سلول های کبدی اثر سوء بگذارد. سندروم متابولیک مجموعه ای از بیماری های فشار خون، افزایش

چربی خون، چاقی و دیابت است و مطالعات اخیر حاکی از آن هستند که با افزایش تعداد بیماری های تشکیل دهنده این سندروم، شدت بیماری کبد چرب نیز افزایش می یابد (۴۱).

۲-۲-۶) فرایند ایجاد بیماری کبد چرب

به دلیل کم بودن الگوهای حیوانی مناسب جهت مقایسه با کبد چرب انسان، روند ایجاد بیماری کبد چرب به خوبی شناخته شده نیست. قابل قبول ترین فرضیه در سال ۱۹۹۸ توسط دای و جیمز به این صورت بیان شد که اولین اتفاق، اختلال در سوخت و ساز اسیدهای چرب در کبد است که تحت تاثیر یک یا چند محرک محیطی و یا ژنتیکی منجر به ایجاد التهاب و تخریب سلول های کبدی و در نهایت ایجاد بافت جوشگاهی در کبد سیروز می شود (۴۲). افزایش میزان چربی سلول های کبدی مهمترین یافته بافت شناسی است. در حالت طبیعی اسیدهای چرب از طریق جریان خون روده ها به کبد منتقل شده، در آنجا توسط یکی از اعضاء مهم سلول های کبدی به نام میتوکندری که منبع تولید انرژی سلولی هستند، تغییر یافته و به صورت فسفولیپید از کبد خارج می شود. این روند تحت تاثیر هورمون ها و به خصوص انسولین تنظیم می شود. انباشته شدن چربی در سلول کبدی هنگامی اتفاق می افتد که روند تولید چربی ها افزایش یافته و ترشح آن از کبد مختل شود. این پدیده زمانی اتفاق می افتد که میزان چربی های ورودی به کبد افزایش یافته و یا به علت اختلال در میتوکندری ها روند تولید و ترشح فسفولیپیدها کاهش یابد. مقاومت به انسولین به عنوان اولین عامل دخیل در روند فوق مورد مطالعه قرار گرفته است. افراد مبتلا به بیماری قند و چاقی، دارای مقاومت به انسولین هستند که این امر خود باعث افزایش اسیدهای چرب موجود در کبد می شود. انباشته شدن این مواد در سلول کبدی مخرب می باشد و می تواند منجر به مرگ سلول کبدی شود (۴۳). با تضعیف عواملی که سبب خروج چربی از سلول های کبدی می شوند (اکسیداسیون و سوخت چربی) و غلبه عواملی که سبب افزایش ورود چربی به سلول کبدی می شوند (مقاومت به انسولین) انباشتگی چربی در داخل سلول های کبدی به وجود می آید. سه عامل مهم در روند ایجاد بیماری کبد چرب شناخته شده اند که شامل اسیدهای چرب، واسطه های شیمیایی به نام های «TNF α » و

«آدیپونکتین» می باشند (۴۴). اسیدهای چرب به طور طبیعی بین بافت چربی و سلول های کبدی مبادله می شوند. واسطه های شیمیایی ذکر شده نیز در بافت چربی و کبد وجود دارند. «آدیپونکتین» با جلوگیری از ورود اسیدهای چرب به داخل سلول های کبدی و افزایش سوخت و ساز چربی در داخل سلول های کبدی از تجمع چربی در کبد جلوگیری می کند. این واسطه شیمیایی یک عامل مهم حساس کننده کبد به اثر انسولین می باشد. «TNF α » واسطه شیمیایی دیگری است که اثری مخالف اثر واسطه شیمیایی اول یا همان «آدیپونکتین» را داشته و سبب افزایش تجمع چربی در کبد و ایجاد مقاومت به انسولین می شود (۴۴). با افزایش اثر «TNF α » نسبت به «آدیپونکتین» نه تنها انباشتگی چربی در کبد به وجود می آید، که این افزایش سبب تولید مواد سمی (رادیکال های اکسیژن) در میتوکندری ها می شود و در نهایت منجر به ایجاد التهاب، مقاومت به انسولین و مرگ سلول کبدی می شود. انباشتگی چربی در سلول کبدی با ایجاد یک سری واسطه های شیمیایی سبب تولید واسطه های التهابی از جمله «اینترلوکین ۶» می شود که از مهمترین عوامل مرگ سلول کبدی خواهد بود (۴۴). میکروب های روده ای علاوه بر تنظیم چربی ها از دستگاه گوارش، در تولید اسیدهای چرب در کبد نیز نقش دارند. مشاهده شده که میکروب های روده ای در برخی افراد لاغر می توانند سبب افزایش تجمع اسیدهای چرب در کبد شده و باعث ایجاد واسطه های شیمیایی التهاب مانند «اینترلوکین ۶» و «TNF α » شوند. در حال حاضر عقیده بر این است که پیشرفت بیماری کبد چرب به سمت سیروز براساس شدت تولید واسطه های شیمیایی التهاب و روند التهاب در سلول کبدی تعیین می شود؛ البته در این مسیر واسطه های شیمیایی متعدد دیگری نیز نقش دارند که تاکنون شناخته نشده اند. به همین دلیل است که در بعضی بیماران علی رغم چربی فراوان کبد، پیشرفت به سمت سیروز بسیار کند بوده، در حالی که در بعضی بیماران با مختصری تجمع چربی در کبد، التهاب شدید ایجاد شده و سیر بیماری به سمت سیروز سریع است. در این میان نقش واسطه هایی مانند «لپتین»، «آنژیوتانسین» و «نوراپی نفرین» که سبب افزایش تکثیر سلول های تولید کننده بافت جوشگاهی می شوند، نیاز به مطالعات بیشتری دارد. این واسطه های شیمیایی بر خلاف

«آدیپونکتین» عمل کرده و با افزایش بافت جوشگاهی به دنبال تخریب سلول های کبدی سبب سیر سریع تر بیماری به سوی بیماری مزمن و غیرقابل برگشت کبدی یا همان سیروز می شوند (۴۴).

۲-۲-۷) سیر بیماری کبد چرب

در اکثر موارد، بیماری دارای سیر آهسته و خوش خیم می باشد. در صورت عدم وجود التهاب و مرگ سلول های کبدی در نمونه های بافت شناسی، پیش آگهی بیماری خوب است. اگر چه باید در نظر داشت که در گروه اندکی از بیماران که التهاب سلول کبدی و تخریب بافتی و به دنبال آن جایگزینی بافت جوشگاهی (فیروز) وجود دارد، ممکن است بیمار به سمت بیماری پیشرفته و مزمن کبدی (سیروز) و حتی بدخیمی سلول کبدی منتهی شود (۴۵). در یک مطالعه میزان پیشرفت آسیب کبدی در ۳۲ تا ۵۰ درصد بیماران و سیروز در ۲۰ درصد بیماران گزارش شد (۴۶). در حال حاضر نمونه بافت شناسی کبد بهترین معیار جهت بررسی سیر و شدت درگیری کبد می باشد؛ به طوری که هرچه میزان التهاب و وسعت درگیری سلول کبدی بیشتر باشد، سیر بیماری سریعتر خواهد بود (۴۷). بیماری کبد چرب احتمالاً شایع ترین علت سیروز با علت ناشناخته می باشد (۴۸). در مطالعه ای که جهت مقایسه عوارض سیروزی به علت ویروس هپاتیت C و کبد چرب انجام شد، مشاهده گردید که مرگ و میر و عوارض ناشی از سیروز در هر ۲ گروه از بیماران مشابه بوده، ولی میزان ابتلاء به بدخیمی سلول کبدی در مبتلایان به سیروز ناشی از کبد چرب از مبتلایان به سیروز ناشی از هپاتیت C کمتر است (۴۹). همان طور که قبلاً اشاره شد، در حال حاضر نمونه بافت شناسی کبد بهترین معیار جهت بررسی میزان و شدت آسیب کبدی و نیز تعیین پیش آگهی و سیر بیماری می باشد. هم اکنون مطالعه بر روی معیارهای بالینی و آزمایشگاهی غیر تهاجمی جهت بررسی پیش آگهی مورد توجه قرار گرفته است؛ چرا که انجام نمونه برداری کبد روشی تهاجمی بوده و در مواردی نیز عوارضی از آن گزارش شده است. سن بالاتر از ۵۰ سال، چاقی، بیماری قند و پافشاری خون از معیارهای بالینی نشانه شدت بیماری کبد چرب می باشند (۵۲-۵۰). افزایش آنزیم های کبدی بیش از ۲ برابر حد

طبیعی و میزان «تری گلیسرید» خون بیش از ۲۵۰ میلی گرم در دسی لیتر نیز از معیارهای آزمایشگاهی نشانه شدت بیماری کبد چرب می باشد (۵۳).

۲-۲-۸) عصاره عناب

۲-۲-۸-۱) معرفی عناب و خواص آن

عناب در کتب مختلف فارسی و طب سنتی با نامهای عناب، شیلانه، سیلانه، شیلانک و در گیلان (اون ناف دار)، آلمه آغاجی، عناب آغاجی، سیب کوهی، سنجد جیلان شناخته می شود و به فرانسوی میوه آن را جوجوبیر^۱ گویند (۵۴). به انگلیسی به آن جوجوبی^۲ و درخت آن را جوجوبی گویند. عناب هم میوه ای خوشمزه و هم دارویی گیاهی به شمار می رود. وقتی میوه عناب نارس است لغزان و سبز است و طعمی شبیه سیب دارد. هنگامیکه میوه میرسد به رنگ زنگ زدگی یعنی قرمز تیره بر می گردد و سپس چروکیده میشود. این میوه در ظاهر شبیه به خرما است به همین دلیل به آن خرما ی قرمز می گویند. عناب بومی مناطق گرمسیر است. کشت آن در شمال آفریقا، جنوب اروپا و نواحی مدیترانه رواج دارد. عناب را خرمای چینی یا خرمای قرمز نیز می نامند، زیرا هم شیرین است و هم مانند خرما یک هسته دارد. هسته آن نیز سخت و مخروطی شکل است. عناب دارای مقدار زیادی موسیلاژ، اسید مالیک، اسید سیتریک و ویتامین ث میباشد. میوه عناب همچنین حدود ۶/۴ درصد مواد پروتئینی، نمک های آلی و لعاب فراوان دارد. از تنه درخت عناب صمغی ترشح می شود که این صمغ همراه با کمی سرکه برای تقویت عمومی بدن مفید است (۵۵).

۲-۲-۸-۲) مشخصات گیاه شناسی

درخت عناب دارای تنه ای صاف و بلند است برگهای آن بیضوی شکل با ۳ رگ برگ تقریباً موازی در نواحی و مناطقی که ۴ فصل دارد خزان کننده می باشد. درخت عناب بومی کناره های اقیانوس آرام و آمریکای شمالی است و تقریباً در همه جای ایران می روید درختی است تیغ دار که

^۱ jujubier

^۲ jujube

تا کنون انواع مختلفی از آن شناخته شده است و علاوه بر دارا بودن خواص دارویی و خوراکی بودن میوه آن به علت زیبایی برگها و تنه آن به ویژه در درختان جوان گونه ای از آن به عنوان گیاه زینتی در پارک ها و معابر کاشته می شود. گل های درخت عناب خوشه ای، کوچک و زرد رنگ است که روی شاخه های جوان در محل جوانه کنار برگها به شکل دسته های کوچک می روید و دارای ۵ گلبرگ میباشد. عناب درختی است کوتاه، بلندی آن ۲ تا ۸ متر که گاهی تا ۱۲ متر هم می رسد و بسیار مقاوم به خشکی می باشد. بعضی از درختان آن تیغ دار و بعضی بدون تیغ می باشد. برگهای آن زیبا، کوچک، بی کرک، شفاف متناوب و واقع در دو طرف شاخه ها، دنداندار، شامل سه رگبرگ طوری است که در دو طرف هر برگ در روی هر ساقه، زائده هایی به شکل خارهای محکم و تیزی می روید، سپس چوبی شده و به طور دائمی در روی شاخه ها باقی می ماند. گلهای کوچک با دم گل کوتاه به رنگ سبز مایل به زرد و مجتمع به صورت دسته های کوچک در کنار برگها دارد، دارای ۵ گلبرگ ریز، جدا و ۵ پرچم و مادگی دو برچه ای است میوه اش که عناب نامیده میشود به صورت شفاف به رنگ مایل به قرمز، شفاف (پس از رسیدن) به بزرگی یک زیتون و خوراکی است بوی آن ضعیف و طعمش لعابی و کمی شیرین و مطبوع است. میوه عناب بیابانی وحشی و تیغ دار خیلی ترش و قابض است و میوه بی تیغ اهلی آن کمی قایض و ترش است ولی از هر دو نوع در موارد مشابه دارویی وجود دارد که همگی دیپلوئید بوده و دارای ۲۴ کروموزوم می باشند حدود ۴۰ نوع از جنس پوست تنه درخت عناب نا صاف، چوب آن محکم و به رنگ قهوه ای است. شاخه های جوان آن در ابتدا سبز تیره هستند و بعد به رنگ قرمز تیره تبدیل میشوند. تنه درخت جوان سرخ مایل به زرد می باشد، در بهار و تابستان با رنگ برگها که سبز، سخت و استخوانی می باشد. درختچه عناب برگهای کشیده و ریز دارد که در زمستان برگریز می شود. منشا این گیاه به چین و آسیا بر می گردد، گرچه بعد ها به طور نا معلومی پراکنده شده و امروز در بخش های گسترده ای از نقاط مختلف زمین دیده می شود.

(۵۶).

۲-۲-۸-۳) ترکیبات شیمیایی عناب

گونه های مختلف عناب دارای مقادیری اسید چرب، استرول، الکلوئید^۳ شناسایی شده است (۵۷، ۵۸). آنها توانستند در میوه عناب مقدار زیادی ترکیبات فنولی نظیر اسید کلروژنیک، اسید کافئیک و کاتچین و اپی کاتچین و روتین بیابند (۵۹). در برگ عناب ماده ای به نام زی فیین وجود دارد از دیگر مواد تشکیل دهنده آن می توان به ساپونین- فلاونوئیدها - موسیلاژ (لعاب) - کربوهیدرات - خاکستر - فیبر خام - آهن - روی - مس - پتاسیم - سدیم - منیزیم - منکنز - نیاسین - اسید مالیک و اسید سیتریک اشاره نمود (۶۰). املاحی مانند کلسیم - فسفر - ویتامین های آ - ب ۲ - ای - ث وجود دارد (۶۱).

عناب هم میوه ای خوشمزه و هم دارویی گیاهی مؤثر است که این میوه دارای لعاب فراوان حدود ۵ درصد مواد پروتئینی، ۴ درصد مواد قندی، شکر، کاروتنوئیدها، توکوفرول ها و مقدار زیادی ویتامین ث است. در هسته عناب آلکالوئید وجود ندارد. روغن آن دارای اسیداولئیک و لینولئیک اسید و پالمیتیک اسید و فیتوسترول است در گزارش دیگر در هر ۱۰۰ گرم قسمت قابل خوردن خام میوه عناب در حدود ۶۹ میلی گرم ویتامین ث وجود دارد. در عصاره چوب عناب اسید زی فیوماتیک و اسید زی فییک وجود دارد و یک تانن به نام اسید زی زیفوتانیک^۴ است این تانن در میوه عناب نیز مشخص شده است. در ضمن عناب دارای پکتین (به عنوان کلسیم پکتات) به عنوان فیبر محلول موثر در کاهش چربی و قند خون است. محتوای چربی کل میوه عناب بسیار کم است. نسبت اسیدهای چرب اشباع نشده به کل چربی در میوه عناب بالاست. بنابراین متخصصین تغذیه می توانند عناب را به عنوان بخشی از رژیم غذایی افراد توصیه کنند. بدن انسان قادر به تولید تمامی اسیدهای چربی که

³ Alkaloids

⁴ Ac.zizyphotannique

به آن نیاز دارد می باشد و تنها بدن انسان قادر به تولید اسید لینولئیک^۵ (امگا ۶) و اسید آلفا لینولئیک (امگا ۳) نیست (۶۲).

بنابراین این اسیدهای چربی که بدن انسان قادر به تولید آنها نمی باشد باید توسط مواد غذایی تهیه شوند. در سال ۲۰۰۴، گیل^۶ و همکارانش توانستند ۱۳ نوع اسید چرب را در میوه عنب شناسایی نمایند و اعلام کردند که پروفیل های اسیدهای چرب میوه عنب تحت تاثیر مرحله رشد میوه قرار می گیرند به عبارت دیگر رشد میوه عنب با اسیدهای چرب رابطه مستقیم دارد. اطلاعات بسیار کمی درباره ترکیبات فنولی، آلفا توکوفرول، بتا کاروتن و اسیدهای چرب عنب وجود دارد که تمامی این ترکیبات نقش مهمی در سلامت انسان ایفا می نمایند. قندهای آزاد در عنب خشک شده شامل ساکارز (۵۰ درصد)، گلوکز و فرکتوز است که مهمترین ترکیبات در واکنش های قهوه ای شدن غیرآنزیمی مایلارد می باشند. آمینواسیدهای آزاد که بر روی خواص چشایی عنب اثر می گذارند شامل پرولین ۵/۲۵۰ میلی گرم درصد، اسید گلوتامیک، تیروزین، متیونین و ترونین است. ترکیبات طعمزا در میوه عنب، اسید استیک، ۱-متیل بنز، ۳-متیل-۲-پنتانول، ۲-فروکربوکسی آلدئید، (۱-۲) فورانیل-تانل، بنز آلدئید، پنتامتیل ۱-هپتان و ۲-متیل بنزن می باشند. طعم یکی از مهمترین فاکتورهای تعیین کننده کیفیت مواد غذایی است که شامل اسیدهای ارگانیک فرار و غیر فرار آلدئیدها، کتون ها و الکل ها می باشند. این ترکیبات در طی واکنش های قهوه ای شدن غیرآنزیمی (مایلارد)، کاراملیزاسیون و اکسیداسیون لیپدها تولید می گردند. واکنش های اکسیداسیون چربیها در اکثر موارد ایجاد طعم های نامطلوب در مواد غذایی می نماید و این واکنش ها در شرایطی که رطوبت ماده غذایی پایین تر است سرعت می یابد (۶۲).

۲-۸-۴) مصارف خوراکی عنب

در افریقا از عنب کیک، ژله، مربا و نان درست می کنند و عنب کنسرو شده و چای با طعم عنب نیز در جهان استفاده می شود. مصارف خوراکی عنب به شکل گلچین شده، خشک شده و

⁵A.cLinoleic

⁶ Gill et al

آب نباتهایی با اسانس عناب و به عنوان خوراکی یا همراه با چای عصرانه در بریتانیا صرف می شود. که در رنگهای سیاه و قرمز موجود است. شکل دود داده عناب طعم آن را افزایش می دهد. شربت شیرین میوه عناب در کشورهای کره، تایوان و چین به طور عموم در دسترس مردم است. در برخی مناطق نیز میوه عناب برای تهیه سرکه نیز کاربرد دارد. در برخی قسمت‌های جهان مردم شربت عناب را نیز می نوشند. اما کاربرد عناب در ایران، هندوستان و پاکستان بیشتر به صورت میوه خشک شده است (۶۳). در بریتانیا عناب را به صورت خشک شده و یا به صورت آبنبات های طعم دار همراه با چای عصر میل می نمایند. در رنگ های سیاه و قرمز موجود است و همچنین عناب خشک رسیده به عنوان ملین عمل می کند. (۶۴).

۲-۲-۸-۵) خواص دارویی عناب

عناب به عنوان یک گیاه دارویی و با خواص غذایی بالا به صورت تازه و خشک مصرف میشود. میوه، برگها، دانه ها، ریشه ها و پوست درخت عناب عمدتاً در طب سنتی به عنوان منبع دارو بکار می رود (۶۵). شی جگن^۷ دانشمند چینی در قرن شانزدهم میلادی در کتاب داروهای گیاهی ذکر نموده که عناب در ۲۰۰۰ سال قبل مصرف دارویی داشته و در کشورهای شرق آسیا از میوه، بذر، برگ، پوست و ریشه آن برای معالجه بیماری ها از جمله کاهش تب استفاده می شده است. در هند از میوه عناب به عنوان دارویی لعاب دار و نرم کننده سینه و جلوگیری از خونریزی استفاده می شود و برای تصفیه خون و کمک به هاضمه تجویز می شود. جوشانده ریشه درخت عناب را برای کاهش تب به کار می بردند و گرد ریشه خشک آنرا روی زخم ها و جراحات های کهنه می ریزند در کل عناب التیام بخش است. پوست درخت عناب دارویی برای قطع اسهال است (۶۶).

در کشور کره از هسته آن به عنوان خواب آور و مخدر استفاده می شود. در چین از میوه عناب و مغز آن استفاده دارویی می شود و نیز از برگ، پوست، چوب و ریشه آن نیز در مواردی استفاده

⁷ Shey Jhegan

میشود. در این کشور عناب به عنوان ضد سم در موارد مسمومیت های حاصله در اثر اکونیت و ژانسیانا (هر دو از گیاهان خیلی سمی هستند) به کار می رود (۶۶).

در چین از میوه عناب و مغز هسته آن استفاده دارویی میشود. گل‌های عناب چینی دارای مقدار زیادی شهد با کیفیت هستند و برگ‌های آن به صورت چای مصرف می شوند (۶۷). عناب اثر و طعم دار و های محرک را کاهش می دهد. با این توضیح هر وقت از نظر دارویی لازم باشد که از گیاه اکونیت و ژانسیانا خورد بهتر است که تواما با عناب خورده شود زیرا اثر سمی و تحریکی آنها را حتی در حد مجاز مقدار مصرف می کاهد و باعث میشود که آثار مفید دو داروی فوق بدون خطر در بدن منعکس شود. عناب به عنوان داروی آرام کننده اعصاب و مقوی عمومی، مقوی معده، آرام بخش، ملین، ضد سرفه بکار میرود. عناب باعث از بین رفتن بی خوابی میشود. و خواب آور است. عرق شبانه را قطع میکند و برای ضعف عمومی و به طور کلی احساس خستگی و ضعف شدید بسیار نافع است. از برگ، ریشه و پوست درخت عناب برای قطع بعضی از انواع تب، تسریع رشد موی سر و تهیه مایع شستشوی چشم استفاده میشود. عناب خون را تصفیه می کند و مولد خون صالح است یعنی از داروهای خون ساز می باشد. التهاب، تشنگی، حدت خون، درد کلیه، کبد و مثانه را تسکین می دهد. مالیدن آن به تنهایی یا با هسته آن التهاب و ورم چشم را تسکین می دهد. آشامیدن آب خیس کرده آن یا دم کرده آن مخلوط با عرق کاسنی یا سکنجبین برای تسکین حدت صفرا و خون مفید است. مقدار خوراک میوه عناب تا ۵۰ عدد است. جوشانده مخلوط عناب، انجیر، کشمش و خرما به عنوان دارویی مفید برای درمان بیماری های سینه، در طب عوام استفاده به عمل می آید. مصرف عناب هیچ گونه تحریکی در دستگاه هضم ایجاد نمی کند از این جهت برای اشخاصی که دستگاه هضم حساسی دارند مناسب است. عناب نارس و سبز بی مزه و گس و لعاب دار است و قابل خوردن نمی باشد زیرا سنگین و خیلی دیر هضم است به همین دلیل خیلی سفارش شده که قبل از رسیدن مصرف نشود. علاوه بر خاصیت خنکی ماده هایی در عناب است که خلط آور بوده و برای درمان سرفه از قدیم مصرف می شده است. در مداوای بیماری سینه، کبد، مثانه و رفع التهابات نافع است. جوشانده عناب بلغم را دفع

می‌کند و برای رفع سوزش گلو مفید است. گرفتگی صدا را از بین می‌برد، خون را صاف می‌کند و برای شش‌ها و کمر درد مفید است (۶۸).

عنب را با هسته می‌سایند، گرد بدست آمده زخم روده را مداوا می‌کند. از محل شکستگی شاخه درخت عنب یا ترک‌هایی که به علتی روی تنه پیدا می‌شود شیره درخت به صورت صمغ ترشح می‌شود این صمغ همراه با کمی سرکه برای تقویت عمومی بدن خیلی مفید است. چوب درخت عنب دارای تانن فراوان است و اثر قابض دارد و در مداوای اسهال مفید است. عنب به دلیل داشتن لعاب فراوان نرم‌کننده سینه است. عنب ملین خوبی است و اگر آنرا با شیر و آب بجوشانیم بهتر است. ادرار را زیاد می‌کند. عنب آرام‌کننده اعصاب است. خون را تمیز می‌کند. ضد سرفه است. جوشانده پوست درخت عنب داروی ضد اسهال است. آسم و تنگی نفس را بر طرف می‌کند. رشد موی سر را زیاد می‌کند. حافظه را تقویت می‌کند. هر گاه که احساس غمگینی کرده و گریه می‌کنید یک فنجان دم کرده عنب لبخند را به لب‌های شما می‌آورد. برای درمان سرطان آب عنب را با کاهو بخورید. وبالاخره جوشانده برگ عنب را برای رفع گلو درد و خونریزی لثه‌ها غرغره می‌کنند و اگر آنرا به صورت موضعی بمالید درد مفاصل را بر طرف می‌کند (۵۵).

می‌توان از دیگر خواص دارویی عنب اشاره کرد به: ضد آلرژی، آرامبخش، ضد بد خلقی است و نیز کمک به افزایش وزن بدن می‌کند و کم‌اشتهایی را بر طرف می‌کند. در طب سنتی چین و کره از آن به عنوان دارویی که سبب کاهش اضطراب می‌شود و تقویت‌کننده معده و طحال و سیستم گوارشی است استفاده می‌کنند. همچنین عنب باعث روشنی پوست می‌شود و از بروز مشکلات قلبی جلوگیری می‌نماید. استفاده از مغز میوه در زخم‌ها و بریدگی‌ها سبب سرعت بخشیدن به بهبود آنها می‌شود (۶۹).

عنب همچنین دندانها را در برابر پوسیدگی مقاوم می‌سازد، چای عنب دارای ماده ضد سرطانی ساپونینز است. این چای باعث ترمیم بافت‌های آسیب دیده و تقویت عضلات بدن می‌شود (۶۰). در درمان نازایی هم موثر است. دانه عنب خاصیت دارویی مسکن را دارد. اگر با کره خورده

شود از حالت تهوع و استفراغ جلوگیری می کند. مصرف آن در دوران بارداری به کاهش دردهای شکمی معروف است. ضمن اینکه در کاهش دردهای روماتیسمی نیز مفید است. خواص آنتی اکسیدانی عنب همچنین به جلوگیری از سرطان کمک می کند. البته به یاد داشته باشید که این میوه علاوه بر اینکه خون را تصفیه میکند موجب ازدیاد ویتامین کا میشود یعنی خون را سفت می کند و مصرف زیاد آن برای افرادی که دچار غلظت خون هستند توصیه نمی شود. مخلوط عنب با فلفل و نمک در بیماران مبتلا به سوزاخمه و حتی بیماری های صفراوی سودمند است (۶۶).

۲-۲-۸-۶) مضرات عنب

عنب در اشخاص سرد مزاج تولید گاز و نفخ می کند. این گونه اشخاص باید عنب را با مویز بخورند. به علاوه عنب ترشح اسپرم را کاهش می دهد و در مردان نیروی جنسی را کم می کند و برای پرهیز از این عوارض باید عنب را مخلوط با داروهای محرک نظیر عسل خورد. اگر برگ عنب در دهان جویده شود تا چند دقیقه موجب بی حسی ذائقه می شود و طعم درک نمی شود (۵۶).

۲-۲-۸-۷) عصاره گیری از عنب

گیاهان دارویی مانند گیاه عنب اگر چه از دیر باز برای آدمیان آشنا و در بسیاری از مواقع مرهم دردهای بیشتری بوده است. اما پیشرفت های علمی و فن آوری طی سه دهه اخیر اهمیت و نقش سازنده گیاهان دارویی را در تامین نیازهای بشر به ویژه در حیطه دارو و درمان دو چندان ساخته است. امروزه به مدد بهره گیری از روشها و فنون تخصصی، ترکیبات موثره این گیاهان شناسایی و استخراج شده و در ساخت انواع داروها و ترکیبات شفابخش به کار گرفته می شود. بشر در حال حاضر در جستجوی داروهای برتر و موثرتر برای درمان بیماری هایی همچون سرطان با استفاده از عصاره گیاهان دارویی می باشد. با توجه به مراجع علمی نزدیک به ۷۰ درصد داروهای شیمیایی موجود از اجزای گیاهی و نباتات هستند و غالب اسانس های خوراکی و صنعتی، رنگ ها و عصاره های مورد استفاده در صنایع غذایی دارای منشا گیاهی هستند. عصاره های آبی فراورده هایی هستند که از تکه

های خرد شده عناب تهیه شده و جهت مصرف فوری به کار برده می شود. بر حسب روش تهیه این عصاره ها انواع مختلف دم کرده، انفوز وخیسانده شرح داده شده اند. اگر دستورالعمل های دیگری توصیه نشده باشد این عصاره ها را از یک قسمت عناب و ده قسمت آب تهیه می نمایند. فقط باید با نسبت ذکر شده در مراجع دارویی مربوطه تهیه گردد. علاوه بر این ظروفی که برای تهیه این عصاره ها به کار برده می شود باید از مواد اولیه خنثی تهیه شده باشد. عصاره های آبی به علت غیر مطمئن میزان ماده موثره و همچنین به دلیل میزان بالای میکروارگانیسم های تکثیر شونده نمی توانند با استانداردهای ذکر شده در GMT مطابقت نماید (۷۰).

۲-۲-۹) خواص آنتی اکسیدانی و ضد التهابی عناب

عصاره عناب سبب مهار اثر رادیکال های آزاد (به عنوان عامل افزایش التهاب) می گردد. عناب حاوی آنتی اکسیدان های طبیعی چون ویتامین ث و کاروتنوئید ها و فلاونوئیدها است و همچنین باعث تقویت سیستم ایمنی بدن و کمک به جلوگیری از سرطان می نماید (۶۷).

اکسیداسیون یکی از ضروری ترین فرآیندهایی است که در طبیعت روی می دهد. این فرایند در نتیجه ترکیب و خروج اکسیژن در مواد ارگانیک و غیر ارگانیک صورت می پذیرد. در مورد مواد ارگانیک، اکسیداسیون در مرحله سلولی رخ می دهد و می تواند تاثیرات مخربی در صورت عدم حضور مواد معدنی روی سیستم به جا گذارد. آنتی اکسیدان ها بیشتر آنزیم هایی هستند که اثرات مخرب اکسیداسیون را خنثی می کنند و از تجمع رادیکالهای آزاد در بدن می کاهند. این عمل باعث پالایش و تقویت سیستم ایمنی شده و عملکرد شیمیایی بدن را به صورت نرمال در می آورد (۶۷). کارخانجات تولید کننده مواد غذایی در تلاش برای تولید مواد غذایی باکیفیت بالا از نظر طعم، رنگ و ارزش غذایی هستند با این حال بسیاری از مواد غذایی در معرض عوامل مخرب کیفیت هستند در میان این عوامل نامطلوب اتو اکسیداسیون چربی ها یکی از مسایل نگران کننده است به این منظور از آنتی اکسیداسیون ها به عنوان فاکتور حفاظت در ماده غذایی استفاده می شود (۷۱). متداول ترین آنتی اکسیدان های طبیعی داخل میوه عناب: فنول ها، کاروتنوئیدها، فلاونوئیدها می باشند.

۲-۲-۹-۱) کاروتنوئیدها

در اصل رنگدانه های طبیعی هستند که توسط گیاهان سنتز و ترکیب می شوند و مسئول رنگ دهی به میوه ها و سبزیجات مختلف می باشند. در میوه ها و سبزیجات، کاروتنوئیدهای مختلفی وجود دارد مثلا آلفا کاروتن، بتاکاروتن، لوتیین و لیکوپین و اکثر این کاروتنوئیدهایی که درون عناب وجود دارند دارای فعالیت آنتی اکسیدانی می باشند. بتا کاروتن به وفور در میوه و سبزی یافت می شود. در بسیاری مطالعات نشان داده شده است که ارتباط زیادی میان بتا کاروتن و آلفا کاروتن از لحاظ زدودن و از بین بردن تاثیرات رادیکال های آزاد وجود دارد (۵۶).

۲-۲-۹-۲) ویتامین A

ویتامین دیگری که در میوه عناب یافت می شود این ویتامین است که بر روی سلولهای بینایی موثر بوده و سبب تقویت این دسته از سلولها می گردد همچنین این ویتامین روی برخی از سرطان ها اثر پیشگیری و مقاومتی از خود نشان می دهد. ویتامین A در رشد و تقویت سیستم ایمنی اثر بسزایی دارد (۵۶).

۲-۲-۹-۳) ویتامین C

این ویتامین نیز به مقدار فراوان در میوه عناب وجود دارد که در برابر تخریب سلولها مقاوم بوده و با رادیکالهای آزاد مقابله می کند. بر اساس سیستم کنترل سلامت، ویتامین C جز قدرتمندترین آنتی اکسیدان ها است که در مقابل رادیکال های آزاد حاصل از آلودگی هوا و دود سیگار مبارزه می کند. بدن قادر به ساخت ویتامین C نیست بنابراین ویتامین باید از طریق مکمل های غذایی و غذاها به بدن برسد. خانواده توت، گوجه فرنگی، کلم بروکلی، فلفل، مرکبات و خود میوه عناب غنی از ویتامین C می باشند. این ویتامین به استخوان ها، غضروف، ماهیچه ها، رگهای خونی در بردن کمک میکند و همچنین در جذب آهن به بدن نقش مهمی را دارا می باشد (۶۸).

۲-۲-۹-۴) ویتامین E

موسسه بین المللی مکمل ها و رژیم غذایی سلامت گزارش می دهد که ویتامین E تولید رادیکالهای آزاد را متوقف می کند، این رادیکالهای آزاد در اثر شکستن چربیها و تجزیه آنها توسط بدن ایجاد شده اند. آنتی اکسیدان قدرتمندی همچون ویتامین E به سیستم ایمنی بدن کمک می کند و بافتهای تخریب شده را ترمیم می کند. این ویتامین نیز یک ویتامین آنتی اکسیدانی و قابل حل می باشد که به خنثی کردن رادیکال های آزاد مخرب کمک می نماید. آنتی اکسیدان هایی نظیر ویتامین E از سلول های بدن در مقابل تاثیرات زیان بار رادیکال های آزاد محافظت می کنند (۶۸).

۲-۲-۹-۵) توکوفرولها

توکوفرول TCP جزء ترکیبات شیمیایی می باشد و ویتامین E جز این گروه است. این ماده جزء سری ترکیبات ارگانیک بوده و شامل انواعی از قبیل فنول ها میباشد. فعالیت این ویتامین اولین بار در سال ۱۹۳۶ از طریق فاکتور باروری در موش صحرایی شناخته و کشف گردید. هشت نوع توکوفرول وجود دارد و از این میان، آلفا توکوفرول یکی از مهمترین آنتی اکسیدان های قابل حل در چربی است که به وفور در عنب یافت می شود (۵۶).

۲-۲-۹-۶) فنول ها

در میوه عنب مقدار زیادی ترکیبات فنولی نظیر اسید کلروژنیک، اسید فرولیک، اسیدکافئیک و کاتچین واپی کاتچین و روتین وجود دارد. فنول و ترکیبات فنولی در میوه این درخت نقش فیزیولوژیکی دارد بویژه در افزایش مقاومت درخت با عوامل فشار محیطی و افزایش کیفیت میوه آن. علاوه بر این، ترکیبات فنولی دارای مقدار قابل توجهی فعالیت آنتی اکسیدانی هستند و جزء زباله های رادیکالی آزاد محسوب می گردند (۶۵) اما در رابطه با فنول ها تاثیر چندانی علیه سرطان ثبت نشده است. این ترکیبات مطمئنا در چرخه ای ابتدایی و سلامتی در کاهش ابتلا به سرطان تاثیرگذار هستند. اسیدهای فنولی معمولا به شکل آزاد و مزدوج (قابل حل و حل نشدنی) در شکر، اسیدها و سایر

مولکولهای زیستی یافت می شوند. اسیدهای فنولی آزاد معمولاً در حفره های سلول ذخیره می شوند. با استفاده از تکنیک های مختلفی نظیر shaker و یا روش UAE و یا Soxhlet از میوه گیاه Ber استخراج می شوند. به منظور شناسایی اسیدهای فنولی آزاد، یک عصاره معمولاً یا توسط کروماتوگرافی مایع و یا کروماتوگرافی گازی مورد تجزیه و تحلیل قرار می گیرد. در کروماتوگرافی مایع، مایع باید عملکرد بالایی داشته باشد و در کروماتوگرافی گازی، گاز باید با شناساگرهای مختلفی زوج شود. (آرایش دیودی، یونیزاسیون اشتعال و طیف سنج توده ای). اسیدهای فنولی پیوندی پس از هیدرولیز با اسید و یا آنزیم ها و قبل از عصاره گیری و استخراج و تجزیه، استخراج می شوند (۵۶).

۲-۹-۷) فلاوونوئیدها

نوع دیگری از آنتی اکسیدان مهم که در عنب وجود دارد و در انواع گونه های عنب به وفور یافت می شود و راههای مختلفی برای شناسایی آنها وجود دارد. از انواع این فلاوونوئیدهای موجود در عنب می توان به اپی کاتچین، کوارستین، نارنجین و گلوکوزید نارنجین که بر مبنای مقایسه زمان حفظ و نگهداری و طیف جذب UV با استانداردهای تجاری بدست آمده اند (۶۵).

۲-۲-۱۰) مکانیسم تاثیر عصاره عنب

عنب از گذشته های دور به عنوان گیاه دارویی مصرف داشته و در کشورهای شرق آسیا از آن در درمان بیماری هایی از قبیل اختلالات کبدی، کم خونی و تنگی نفس استفاده می شد (۷۲، ۷۳). از میوه گیاه عنب ترکیب های تری ترپنوئیدی، فلاوونوئیدی و آلکالوئیدی تخلیص شده است، همچنین نوعی ترکیب فنیل گلیکوزیدی با عنوان ژوزوفنوزید نیز از میوه عنب به دست می آید (۷۴). بررسی ها نشان داده است که این گیاه دارای ترکیب های فعال بوده که اثر مهارتی بر آزادسازی هیستامین، فعال - شدن سیکلوآکسیژنازهای ۱ و ۲ و فعال سازی کولین استراز دارند. علاوه بر این دارای اثرات سیتوتوکسی و فعال کردن سازگاری بیولوژیکی می باشد. دانه عنب دارای مقادیر زیادی موسیلاژ، اسید مالیک، اسید سیتریک و ویتامین C، مواد قندی، مواد پروتئینی و املاح آلی است (۷۴، ۷۵).

۲-۲-۱۱) تمرینات ورزشی

۲-۲-۱۱-۱) تعریف تمرین

تمرین به فعالیت منظم و برنامه داری گفته میشود که با هدف بهبود عملکرد فرد انجام می شود . در واقع تمرین انجام فعالیتهایی است که قابلیت سازگاری بدن در برابر فشارهای وارد شده را به تدریج و پیوسته افزایش میدهد. با این تعریف تمرین فرایندی تدریجی و آهسته است. اگر تمرین به خوبی انجام شود به تغییرات آشکاری در بافتها و دستگاههای بدن می انجامد که آن نیز خود به بهبود عملکرد در ورزش خواهد انجامید. بنابراین تمرین ورزشی منظم استقامت، قدرت، سرعت، انعطاف و هماهنگی را بیشتر کرده و بدن ورزشکار را از توسعه های هماهنگ برخوردار می سازد (۷۶).

۲-۲-۱۱-۲) تمرینهای هوازی

ورزشهایی که به طور مستمر و طولانی مدت (بیش از ۲ دقیقه) طول میکشند و ضربان قلب در هنگام این تمرین کمتر از ۷۰ درصد حداکثر ضربان قلب است تمرینات هوازی و یا زیر بیشینه گفته میشود. دویدن و پیاده روی دوچرخه سواری، شنا در مسافتهای طولانی مدت از انواع تمرینات هوازی هستند. تمرینات هوازی به دو روش صورت میگیرد: روش تداومی و روش تناوبی (۷۷).
روش تداومی: در این روش فرد بدون استراحت به تمرین میپردازد. مثلاً ۲۰ دقیقه دویدن پیوسته و بدون استراحت.

روش تناوبی: در این روش فرد ما بین تمرین کردن استراحت میکند.

انرژی مورد نیاز برای انجام تمرینات هوازی از گلوکز و چربی تامین میشود بنابراین برای کاهش چربی خون و کاهش وزن چربی بدن، تمرین هوازی بهترین نوع تمرین است. تمرین هوازی نقش اساسی را به دو شکل در سلامتی انسان دارد. اول این که شرکت طولانی مدت در فعالیت بدنی باعث پیشگیری از ابتلاء به بسیاری از بیماریهای مزمن ناشی از جامعه مدرن امروزی که عملکرد طبیعی بدن را به هم میریزند، میشود. بیماریهای قلبی، فشارخون بالا، کلسترول بالا، دیابتها، چاقی، سرطان و

استئوپروز از جمله این بیماریها هستند که دلیل منفرد خاصی ندارند. این بیماریها در نتیجه ترکیبی از ژنتیک و سبک زندگی افراد به وجود می آیند، که قابل درمان نیستند و باید کنترل شوند. اکثریت مردم در روی پیوستاری از سلامتی مطلوب تا ناتوانی ناشی از این بیماریها هستند. دوم این که: تمرین به توانبخشی این بیماریها کمک میکند. بنابراین تمرین هم میتواند به عنوان یک فاکتور خیلی مهم باعث پیشگیری از این بیماریها شود و هم در بعضی موارد تمرین میتواند علائم و نشانه های این بیماریها را حذف و یا کاهش دهد (۷۷).

۲-۲-۱۲) سازگاریهای تمرین هوازی

۲-۲-۱۲-۱) سازگاریهای قلبی - عروقی

واکنش بدن به تمرین هوازی به صورت سازگاریهای قلبی - عروقی بروز میکند. برنامه تمرینی هوازی در طولانی مدت به صورت افزایش وزن، حجم و اندازه حفره های قلب همان گونه که در تمرین مقاومتی رخ میدهد، بروز میکند. با این تفاوت که در تمرین مقاومتی، این سازگاری با افزایش ضخامت قلب همراه است. تغییرات در اندازه و حجم قلب در تمام سنین و هر دو جنس به وجود می آید. ضربان قلب استراحت و زیر بیشینه در کمتر از دو هفته کاهش خواهند یافت. اعتقاد بر این است که کاهش اثر سمپاتیک و افزایش فعالیت پاراسمپاتیک مسئول این کاهش میباشد. در نتیجه تمرین هوازی حجم ضربه ای افزایش می یابد که این ناشی از افزایش حجم خون، حجم پلاسما، هموگلوبین و عناصر حمل اکسیژن در خون میباشد. حجم خون بیشتر در نتیجه افزایش هورمون ضد ادراری و آلدسترون و افزایش پروتئینهای پلاسما به ویژه آلبومین، خود منجر به حجم ضربه ای بیشتر در طی استراحت میشود. متعاقب آن طبق فرمول برون ده قلبی (حجم ضربه ای × ضربان قلب = برون ده قلبی) چون برون ده قلبی در موقع استراحت یا در خلال ورزش زیربیشینه تغییر چندانی نمیکند، ضربان قلب کاهش می یابد. در جریان تمرین هوازی عضلات فعال به اکسیژن و مواد غذایی فراوانی نیاز دارند. برای تأمین این نیازها هنگام ورزش باید خون بیشتری به عضلات برسد. در نتیجه سازگاری باتمرین

هوازی جریان خون عضلات مزبور از طریق افزایش مویرگهای عضلات، باز بودن تعداد بیشتر مویرگ موجود در عضله تمرین کرده و توزیع مؤثرتر خون افزایش می یابد (۷۷).

۲-۲-۱۲-۲) سازگاریهای تنفسی

تغییرات در سیستم تنفسی، همبستگی بسیار نزدیکی با تغییرات قلبی- عروقی در نتیجه تمرین هوازی دارد. هنگامی که جریان خون در طی تمرین افزایش می یابد، باعث انتقال بیشتر اکسیژن برای عضلات فعال میشود. بنابراین لازم است توانایی انتشار اکسیژن از غشاء کیسه های هوایی با تمرین هوازی افزایش یابد. مکانیزم این عمل هنوز ناشناخته است. همچنین در نتیجه تمرین هوازی توانایی بدن برای استفاده اکسیژن افزایش می یابد. به طور کلی اجزاء زیادی از سیستم تنفسی با تمرین هوازی سازگار میشوند که شامل موارد ذیل میباشد (۷۸).

حجمهای ریوی: به طور کلی حجم ها و ظرفیتهای ریوی در اثر تمرین تغییر اندکی می یابند. ظرفیت حیاتی (مقدار هوایی که میتوان پس از یک دم عمیق از ریه خارج کرد) اندکی افزایش می یابد، حجم باقی مانده (مقدار هوایی که نمیتواند از ریه ها خارج شود) کاهش اندکی می یابد. ظرفیت کل ریه اساساً بدون تغییر باقی می ماند و حجم جاری (مقدار هوایی که در حال تنفس عادی وارد ریه ها شده و یا از آن خارج میشود) در حال استراحت و در خلال اجرای فعالیت ورزشی زیربیشینه تغییری نمی کند (۷۸).

میزان تنفس: در اثر تمرین هوازی میزان تنفس معمولاً در حال استراحت و در خلال ورزش زیر بیشینه به میزان اندکی کاهش می یابد که احتمالاً بازتاب کارایی بیشتر ریوی ناشی از تمرین است (۷۸).

تهویه ریوی: در اثر تمرین، تهویه ریوی اساساً تغییر چندانی نمی کند و یا این که ممکن است هنگام استراحت و فعالیت ورزشی زیربیشینه اندکی کم شود، ولی حداکثر تهویه ریوی به طور قابل توجهی افزایش می یابد (۷۸).

انتشار ریوی: انتشار ریوی که عبارت است از تبادل گاز حبایچه ها، در اثر تمرین در خلال استراحت و تمرین بیشینه تغییر نمی کند، اما، هنگام اجرای فعالیت ورزشی زیربیشینه افزایش می یابد (۷۹).

جریان خون ریوی: جریان خون ریوی (خونی که از قلب به ریه ها می آید) در پاسخ به تمرین هوازی افزایش می یابد (۷۹).

۲-۲-۱۲-۳) سازگاریهای متابولیکی

به طور کلی سازگاریهای تمرین هوازی بدن را قادر به اجراهای طولانی مدت می کند. بنابراین باید سازگاریهایی در سیستم انرژی برای این اجراها ایجاد شود. سازگاری در سیستم انرژی نه تنها بدن را قادر میکند تا کارایی بیشتری در تولید انرژی ایجاد شود بلکه، استفاده از نوع ماده سوختی (مانند چربی) باعث کارایی بیشتری در تولید انرژی می گردد. در طی تمرین هوازی انرژی ذخیره شده به شکل چربی نسبت به سایر تمرینها بیشتر مورد استفاده قرار می گیرد که باعث تغییرات نمایانی در ترکیب بدنی میشود. اما برای اینکه این انتقال از بافت چربی تا مصرف آن در عضلات رخ دهد، تغییراتی در غدد مترشحه رخ میدهد که مسئول اولیه رهایی هورمونها میباشد تا بدن را به کارایی بیشتر در تولید انرژی مجاز کند. بنابراین برای رفع نیاز بدن به مواد سوختی بدن از دو طریق میتواند این نیاز را برآورده کند: الف) افزایش ذخایر سوختی، ب) افزایش کارایی استفاده از مواد سوختی از طریق افزایش آستانه لاکتات و سازگاریهای سلولی و آنزیمی (۸۰).

۲-۲-۱۲-۴) سازگاریهای ذخایر سوختی

به دنبال برنامه تمرینی ذخائر گلیکوژن و تراکم تری گلیسیرید درون عضلانی افزایش می یابند. این افزایش سوبستراهای در دسترس برای استفاده، باعث افزایش زمان فعالیت هوازی می شود. بستگی به شدت تمرین هوازی سوبستراهای تمرینی تغییر می کنند (در شدت های پایین سوبسترای غالب چربی و در شدت های بالا گلیکوژن می باشد) (۸۰).

۲-۲-۱۲-۵) آستانه لاکتات

آستانه لاکتات نقطه ای است که انرژی غالب برای تمرین را چربی تشکیل می دهد تا کربوهیدرات با تغییر در نوع سوخت لاکتات افزایش می یابد. افراد تمرین کرده هوازی نسبت به افراد تمرین نکرده مدت زمان بیشتر و در شدت بالاتری چربی را به عنوان سوخت مصرف می کنند. بنابراین آستانه لاکتات را افزایش می دهند (۸۰).

۲-۲-۱۲-۶) سازگاریهای آنزیمی و سلولی

در نتیجه تمرین هوازی، آنزیمهای کلیدی درگیر در چرخه کربس و دستگاه انتقال الکترونی شامل هگزوکیناز، فسفوفروکتوکیناز، لاکتات دهیدروژناز، ساکسینات دهیدروژناز و سترات سینتاز که سهم به سزایی را در افزایش ظرفیت بافتهای عضلانی به اکسیداسیون چربی نسبت به اکسیداسیون کربوهیدرات دارد افزایش می یابند. تعداد، اندازه و سطح رویه غشاء میتوکندری در تارهای عضلانی افزایش می یابند. انتشار گلوکز به کمک انتقال دهنده های گلوکز تسهیل می گردند. افراد توانایی استفاده بیشتر از اسیدهای چرب در دسترس دارند که همه این موارد منجر به افزایش کارایی اکسیداسیون با بهتر استفاده کردن منابع چربی برای تولید انرژی می شوند (۷۷).

۲-۲-۱۲-۷) سازگاریهای هورمونی

غده ترشحی پانکراس، مهمترین نقش را در متابولیسم به خاطر تولید و رهایی انسولین و گلوکاگون بازی می کند. هر دو این هورمون برای شکستن و رهایی گلوکز که برای بدن حیاتی است ضروری هستند. نشان داده شده است که تمرین هوازی اثر مثبتی بر ترشح انسولین دارد و حساسیت انسولین را افزایش می دهد. کورتیزول هورمون دیگری است که از بخش قشری فوق کلیه رها می شود و نقش مهمی را در کاتابولیسم پروتئین ها، حفظ قند خون و افزایش استفاده از چربی به عنوان سوخت دارد که نشان داده شده است با تمرینات هوازی افزایش می یابد. همچنین مشخص شده است که کاتکولامینها (اپی نفرین و نوراپی نفرین) رها شده از بخش مرکزی فوق کلیه رابطه نزدیکی با

اعمال دستگاه سمپاتیک دارند و نیاز به فشار همه جانبه کمتری روی تمام دستگاههای شرکت کننده در اجرای اعمال ورزشی ایجاد می کند، در نتیجه تمرینات هوازی کاهش می یابند (۸۱).

۲-۳) پیشینه تحقیق

۲-۳-۱) تحقیقات داخلی

نتایج تحقیق طاعتی و همکاران (۱۳۹۰) با عنوان اثرات آنتی اکسیدانی عصاره آبی میوه عناب بر استرس اکسیداتیو ناشی از اتانول در کبد و کلیه موش های صحرایی نر نشان داد که فعالیت کبدی آنزیم های سوپر اکسید دیسموتاز و گلوتاتیون پراکسیداز (GPx) در گروه اتانول، در مقایسه با گروه کنترل به طور معنی داری کاهش یافت، در حالیکه عصاره میوه عناب (۲۰۰ میلی گرم) توانست تنها فعالیت گلوتاتیون پراکسیداز را بطور معنی دار افزایش دهد. فعالیت GPx کلیوی در مصرف اتانول به طور معنی داری نسبت به گروه کنترل افزایش نشان داد. همچنین فعالیت GPx در گروه عصاره میوه عناب و الکل (۲۰۰ میلی گرم و ۴ گرم) نسبت به گروه اتانول کاهش معنی دار نشان داد. در مطالعه حاضر میزان TBARS که نشان دهنده پروکسیداسیون چربی است در بافت کبد گروه اتانول، در مقایسه با گروه کنترل افزایش معنی دار نشان داد ($P < 0/05$). (۸۲).

نتایج تحقیق مدنی و شیردل (۱۳۸۷) با عنوان تاثیر عصاره هیدروالکلی برگ عناب بر سطح قند خون، لیپیدها و لیپوپروتئین ها در رت های دیابتی شده با آلوکسان منوهیدرات نشان داد که عصاره برگ عناب توانسته میزان سرمی گلوکز، تری گلیسرید، کلسترول و VLDL را در رت های دیابتی در مقایسه با گروه کنترل دیابتی بطور معنی داری ($P = 0/001$) کاهش دهد. در ضمن برگ عناب بطور معنی داری ($P = 0/02$) HDL خون را در رت های دیابتی در مقایسه با گروه کنترل افزایش داد. در ضمن عصاره مذکور، میزان LDL رت های دیابتی را هم کم کرد ولی در مقایسه با گروه کنترل از نظر آماری اختلاف معنی دار نداشت ($P = 0/12$). (۸۳).

نتایج مقاله کلاهی و همکاران (۱۳۹۴) با عنوان مقایسه رفتارهای تغذیه ای و شاخص توده بدنی بیماران مبتلا به کبد چرب غیر الکلی با بیماران غیر مبتلا نشان داد که گروه مبتلایان، به طور معنی

داری بیشتر از غیر مبتلایان، لبنیات پرچرب مصرف می کردند (۴۲٪ در مقابل ۲۳٪) ($P=0/013$) . میانگین (انحراف معیار) مصرف هفتگی میوه در گروه مبتلا به طور معنی داری بالاتر از غیر مبتلایان بود (۶/۷) (۱۱/۶ در مقابل (۵/۵) (۸/۲ واحد ($P=0/001$). میانگین (انحراف معیار) شاخص توده بدنی مبتلایان بیشتر از گروه غیر مبتلا بود. به ترتیب (۶/۶) (۳۲/۸ در مقابل (۳) (۲۴/۴ ($P<0/001$) . برخلاف انتظار میانگین (انحراف معیار) مصرف هفتگی غذاهای فوری در گروه غیر مبتلا به کبد چرب (۰/۹) (۰/۸ دو برابر مبتلایان (۰/۸) (۰/۴ بود. ($P=0/012$) (۸۴).

نتایج تحقیق دهقان و همکاران (۱۳۹۳) با عنوان مقایسه میزان فعالیت بدنی و شاخص توده بدنی بیماران مبتلا به کبد چرب غیر الکلی با بیماران غیر مبتلا نشان داد که اکثر بیماران مبتلا به کبد چرب (۶۰٪)، فعالیت بدنی در حد شدید داشتند و فقط درصد کمی از آنان (۱۱/۳٪) فعالیت بدنی کم داشتند. در حالی که در گروه بیماران مبتلا به کبد چرب، اکثر افراد دارای سطح فعالیت بدنی متوسط بودند (۳۶/۷٪) و (۲۸/۹٪) نیز فعالیت بدنی کم داشتند که این اختلاف میزان فعالیت بدنی در دو گروه معنی دار بود ($P=0/001$). میانگین (انحراف معیار) شاخص توده بدنی مبتلایان بیشتر از گروه غیر مبتلا بود ((۶/۶) (۳۲/۸ در مقابل (۳) (۲۴/۴ به ترتیب) ($P<0/001$). (۷).

نتایج تحقیق داودی و همکاران (۱۳۹۱) با عنوان تاثیر هشت هفته تمرینات استقامتی بر روی پارانشیم کبد و آنزیم‌های کبدی (ALT و AST) مردان مبتلا به بیماری کبد چرب نشان داد که 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. میزان آسپاراتات آمینو ترانسفراز و آلانین آمینوترانسفراز سرم خون بیماران در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل کاهش معنی داری داشت. نمونه های مورد مطالعه ۲۴ مرد مراجعه کننده به کلینیک‌های سونوگرافی شهرستان شوشتر بودند که به روش در دسترس و با تشخیص بیماری کبد چرب انتخاب و به دو گروه کنترل (۱۲) نفر و تجربی (۱۲) نفر تقسیم شدند. تمرینات هوازی با شدت ۵۰ تا ۷۰٪ حداکثر اکسیژن مصرفی همراه با افزایش بار فزاینده تمرینی قرار بود (۸۵).

۲-۳-۲) تحقیقات خارجی

دی پیانو و همکاران (۲۰۰۷) در تحقیقی با عنوان نیمرخ تغذیه ای بزرگسالان چاق دارای کبد چرب غیرالکلی گزارش دادند که محدودسازی کالریک و تمرین ایروبیک منظم برای مدت ۳۰ دقیقه برای مدت ۳ ماه باعث بهبود سطوح ALT و کلاسترول در بیماران مبتلا به کبد چرب می شود (۱۲).

بوث (۲۰۰۸) طی مطالعه ای با عنوان بررسی تاثیر تمرینات ورزشی در جلوگیری از بروز بیماری کبد چرب غیر الکلی نشان داد که 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).

ردی و راو (۲۰۰۶) در یک مطالعه تجربی با عنوان عفونت های کبدی و متابولیسم لیپید به تاثیر ورزش منظم روزانه بر افزایش اکسیداسیون اسیدهای چرب، در جهت جلوگیری از بیماری کبد چرب بر روی موش های آزمایشگاهی پرداختند. آنها در کنار این تمرینات ورزشی منظم، تغذیه به وسیله غذاهای چرب را نیز در گروه های کنترل و آزمایش مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که فعالیت های هوازی می توانند بر روی بیماری کبد چرب غیر الکلی اثربخشی معنی داری داشته باشد (۱۴).

نتایج تحقیق کیتینگ و همکاران^۸ (۲۰۱۲) با عنوان ورزش و بیماری کبد چرب غیر الکلی نشان داد که شواهد معتبری مبنی بر سودمندی اثر ورزش بر کبد چرب وجود دارد ولی از اثرات ورزش بر ALT حمایت نمی کند (۸۶).

نتایج تحقیق برورز و همکاران^۹ (۲۰۱۷) با عنوان تمرینات ورزشی چربی داخل کبدی را در افراد دارای کبد چرب غیر الکلی و الکلی را کاهش می دهد نشان داد که محتوای چربی داخل کبد در تمامی افراد کاهش یافت که از نظر آماری معنی دار بود. کاهش نسبی محتوای چربی داخل کبدی با چربی کبد غیر الکلی مقایسه شده بود. تمرینات باعث کاهش میزان چربی داخل کبدی در افراد با کبد چرب

^۸ Keating et al

^۹ Brouwers

غیر الکلی و افرادی که دارای محتوای چربی کبدی بودند، شده بود. همچنین کاهش درصد چربی کبدی در هر دو گروه مشابه بود (۸۷).

۲-۴ جمع بندی

یکی از پیامدهای پیشرفت تکنولوژی کاهش فعالیت بدنی است. در کسانی که فعالیت فیزیکی مناسبی ندارند احتمالاً ابتلا به بیماری‌های قلبی عروقی دو برابر بیشتر است (۸۸). فعالیت جسمانی کافی در کنار تغذیه صحیح و تناسب وزن بدن می‌تواند از بروز چاقی پیشگیری نماید. در صورتی که عدم تحرک کافی ابتلا به چاقی را تا دو برابر افزایش می‌دهد (۸۹، ۹۰). براساس مطالعات صورت گرفته، افزایش چربی در بدن که معمولاً با چاقی همراه است، می‌تواند زمینه‌ساز بیماری‌هایی همچون کبد چرب شود (۹۱) شواهد حاکی از این است که به واسطه افزایش فعالیت بدنی و استفاده از یک رژیم غذایی مناسب می‌توان به کاهش میزان دریافت کالری با بهبود شاخص‌های چاقی شکمی مانند دور کمر به باسن، چربی احشایی، سوخت و ساز گلوکز کمک کرد (۹۲) در این راستا، برخی بررسی‌ها نشان می‌دهد اجرای تمرین هوازی منجر به کاهش سطوح آنزیم‌های کبدی از جمله ALT و AST می‌شود (۹۳). از جمله ترکیب‌های طبیعی گیاهان می‌توان به عناب اشاره کرد. عناب از گذشته‌های دور به عنوان گیاه دارویی مصرف داشته و در کشورهای شرق آسیا از آن در درمان بیماری‌هایی از قبیل اختلالات کبدی، کم خونی و تنگی نفس استفاده می‌شد (۷۲، ۷).

فصل سوم

روش تحقیق

۳-۱) مقدمه

در این فصل ابتدا روش تحقیق، جامعه آماری، نمونه آماری و روش نمونه‌گیری توضیح داده می‌شود. سپس متغیرهای تحقیق، ابزار جمع‌آوری اطلاعات و روش جمع‌آوری اطلاعات بیان شده و در نهایت روش‌های آماری مورد استفاده شرح داده می‌شود.

۳-۲) روش و طرح تحقیق

تحقیق حاضر از نوع تحقیقات نیمه تجربی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل می‌باشد.

جدول ۳-۱. گروه‌های مورد نظر تحقیق

پس‌آزمون	متغیر مستقل	پیش‌آزمون	گروه‌ها
T2	O	T1	گروه کنترل
T2	O+X1	T1	گروه مکمل
T2	X	T1	گروه تمرین
T2	X+X1	T1	گروه تمرین+گروه مکمل

T1: پیش‌آزمون شامل سونوگرافی و آزمایش خون

T2: پس‌آزمون شامل سونوگرافی و آزمایش خون

X: متغیر مستقل شامل ۸ هفته تمرینات هوازی

X1: متغیر مستقل شامل ۸ هفته مصرف عصاره عناب

0: متغیر مستقل برای گروه کنترل و گروه مکمل شامل عدم تمرین

۳-۳) جامعه آماری

جامعه آماری تحقیق را تمامی کارمندان زن میانسال با دامنه‌ی سنی ۲۵ تا ۵۵ سال از دانشگاه های گلستان و علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان تشکیل دادند.

۳-۴) نمونه آماری و روش نمونه‌گیری

نمونه‌های تحقیق براساس فراخوان عمومی و به صورت داوطلبانه انتخاب شدند ۶۳ نفر مراجعه نمودند که از بین آنها براساس معیارهای ورود و خروج ۴۰ نفر به عنوان نمونه نهایی انتخاب شدند.

۳-۵) معیارهای ورود و خروج از تحقیق

۳-۵-۱) معیارهای ورود

میانگین سنی ۲۵ تا ۵۵ سال

رضایت نامه کتبی شرکت در تحقیق

دارا بودن کبد چرب براساس تشخیص متخصص (سطح سرمی آنزیم ALT و نسبت AST به ALT کمتر از یک) (۹۴، ۹۵).

دارا بودن سلامت روانی و جسمی جهت انجام تمرینات ورزشی

۳-۵-۲) معیارهای خروج

مصرف الکل

ابتلا به بیماری‌های سندرم کوشینگ

پانکراتیت مزمن

افسردگی شدید

هیپاتیت B و C

سرطان کبد

بیماری‌های خودایمنی کبد

بیماری‌های تیروئید

ویلسون

سلیاک

بیماری های عروق کرونری

نارسائی کلیه

هیپوتیروئیدی

نقص α_1 آنتی تریپسین و هموکروماتوزیس (۹۴، ۹۵).

عدم حضور در تمرینات بیش از ۳ جلسه در کل دوره تمرینی ۸ هفته ای

۳-۶) متغیرهای تحقیق

متغیرهای مستقل: تمرین ایروبیک، عصاره عناب

متغیر وابسته: آنزیم های ALT و AST

۳-۷) پروتکل تمرین

آزمودنی ها بصورت تصادفی به چهار گروه تقسیم شدند. تقسیم بندی گروه ها به صورت گروه تمرین، گروه مکمل، گروه تمرین و مکمل، و گروه کنترل در نظر گرفته شد. برنامه ورزشی گروه تمرین شامل ۱۵ دقیقه گرم کردن، ۳۰ دقیقه تمرین هوازی و ۱۰ دقیقه سرد کردن بود که به مدت ۸ هفته، با تواتر ۳ جلسه در هفته و هر جلسه به مدت ۳۵ تا ۵۰ دقیقه انجام شد. برنامه تمرین هوازی با شدت ۵۵ تا ۶۰ درصد حداکثر ضربان قلب ذخیره ای که با استفاده از دستگاه ضربان سنج پولار کنترل شد؛ شامل پیاده روی، آهسته دویدن، دویدن و ترکیب گامهای ساده ایروبیک اجرا شد. جلسه اول تمرین هوازی به مدت ۱۰ دقیقه و هر جلسه یک دقیقه بر زمان تمرین افزوده شد. بطوریکه در هفته ششم، هفتم، هشتم، زمان تمرین هوازی در ۲۵ دقیقه حفظ شد (۹۴، ۹۷، ۹۸، ۹۹). گروه مکمل، عصاره عناب را با دوز ۲۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم وزن بدن به مدت ۸ هفته، روزی یک مرتبه به صورت خوراکی مصرف کردند (۸۲، ۱۰۰). گروه تمرین و مکمل که هم تمرین ایروبیک را انجام دادند و هم عصاره عناب را نیز مصرف کردند. و گروه کنترل که بدون برنامه ورزشی و مصرف عصاره عناب بودند.

۳-۸) ابزار های تحقیق

۳-۸-۱) دستگاه سنجش ترکیبات بدن Boca x₁

دستگاه پیشرفته کامپیوتری آنالیز و تجزیه و تحلیل ترکیبات بدن^{۱۰} مدل Boca x₁ جهت آنالیز حرفه ای و جزء به جزء ترکیبات بدن، قابل استفاده به صورت ثابت و قابل حمل ساخت کمپانی MEDIGATE کره جنوبی همراه با متعلقات و نرم افزار پیشرفته و کامل Bocalyzer با امکان گزارش گیری به صورت فارسی، جهت اندازه گیری و تحلیل وزن، قد، میزان کل چربی بدن و میزان چربی نواحی مختلف و مقایسه آنها با میزان استاندارد، میزان کل عضلات بدن و میزان عضلات نواحی مختلف و مقایسه آنها با میزان استاندارد، میزان چربی احشایی و چربی زیرپوستی، میزان کل آب بدن و میزان آب نواحی مختلف بدن، سنجش تعادل بالا تنه و پایین تنه، سنجش تعادل دست چپ و راست، سنجش تعادل پای چپ و راست، شاخص WHR، BMI جهت تشخیص چاقی، میزان پروتئین موجود در بدن، میزان مواد معدنی، میزان آب درون سلولی و برون سلولی و ... و ارائه برنامه های مختلف از قبیل برنامه ورزشی مخصوص شخص مورد مطالعه و برنامه کنترل وزن و میزان کالری مورد نیاز روزانه شخص بر اساس اطلاعات اندازه گرفته شده و ... می باشد.

۳-۸-۲) دستگاه سنجش قد و وزن با مارک Seca ساخت کشور آلمان

ترازو سکا محصولی از کشور آلمان می باشد، مدل سکا دارای ۲۵۰ کیلوگرم ظرفیت و دقت توزین ۵۰ گرم می باشد و جهت توزین تمام سنین طراحی شده است، امکان محاسبه قد در صورت ارتباط با قد سنج، محاسبه وزن و محاسبه ی bmi و ارسال پرینت اطلاعات با استفاده از این دستگاه وجود دارد.

۳-۸-۳) دستگاه سونوگرافی JE ساخت کشور آمریکا

در مرحله قبل از انجام تحقیق از کبد بیماران پس از ۸ تا ۱۲ ساعت ناشتایی، سونوگرافی به عمل آمد. درجه بندی بیماری توسط متخصص سونوگرافی با استفاده از دستگاه سونوگرافی مارک JE آمریکا و

¹⁰ Body Composition Analyzer

تایید آن توسط متخصص داخلی انجام شد. درجه‌بندی بیماری براساس وضعیت اکوی طحال و چگونگی نمای دیافراگم و حاشیه عروق داخل کبدی بوده و براین اساس، بیماری به سه گروه تقسیم-بندی گردید: درجه ۱ یا کبد چرب خفیف، درجه ۲ یا کبد چرب متوسط و درجه ۳ یا کبد چرب شدید. در این تحقیق بیمارانی که دارای کبد درجه ۲ بودند انتخاب شدند.

۳-۸-۴) ضربان سنج POLAR ساخت کشور فنلاند

ضربان سنج POLAR ساخت کشور فنلاند یک اندازه‌گیر ضربان قلب دستگاهی برای اندازه‌گیری ضربان قلب می‌باشد که امکان می‌دهد تا در لحظه حاضر ضربان قلب را اندازه‌گیری یا ثبت کند. این دستگاه بصورت گسترده برای اندازه‌گیری بازدهی انواع فعالیت‌های تمرینات بدنی بکار می‌رود.

۳-۸-۵) کیت SGPT و SGOT شرکت پارس آزمون

آنزیم آسپاراتات آمینو ترنسفراز (AST) SGOT در تمام بدن به خصوص قلب و کبد وجود دارد. در حالت عادی میزان این آنزیم در خون پایین است ولی اگر سلولهای کبد یا عضله آسیب ببینند طی تا ۶ تا ۱۰ ساعت این آنزیم را در خون آزاد می‌کنند و میزان آن بالا می‌رود.

آنزیم آلانین آمینوترانسفراز (ALT) SGPT آنزیمی است که بیشتر در سلول های کبد و کلیه یافت می‌شود؛ مقادیر بسیار کوچکتر آن نیز در قلب و عضلات یافت می‌شود. در افراد سالم، سطح ALT در خون پایین است.

۳-۹) روش ارزیابی آنزیم‌های ALT و AST

برای اندازه‌گیری میزان آنزیم‌های ALT و AST از پلاسما، در ابتدا و انتهای دوره ۱۲ هفته‌ای طرح تحقیق، به ترتیب به عنوان پیش آزمون و پس آزمون از آزمودنی‌ها نمونه‌گیری خون به عمل آمد. برای این منظور به میزان پنج میلی لیتر از خون وریدی دست راست آزمودنی‌ها در حالت نشسته، توسط متخصص آزمایشگاه گرفته شد، سپس این نمونه به داخل لوله همولیز منتقل گردید و جهت جداسازی سرم از لخته به آزمایشگاه منتقل شد. در آزمایشگاه لوله‌های همولیز با دور ۴۰۰

(rpm) به مدت ۴ دقیقه سانتریفیوژ شده و سرم تشکیل شده به عنوان نمونه به داخل دو میکروتیوپ با حجم دو میلی لیتر منتقل و جهت نگهداری به دمای ۲۰ درجه سانتی گراد منتقل گردید. تا بدین ترتیب از فرآیند (Thaw&Freeze) سرم‌ها که باعث کاهش دقت و صحت آنالیز نمونه‌ها می‌شود، جلوگیری به عمل آید. برای سنجش متغیر مورد نظر روش بیوشیمیائی رنگ سنجی (کلرومتریک) مورد استفاده قرار گرفت و کیت‌های مورد استفاده برای سنجش آن، محصول شرکت پارس آزمون بود.

۳-۹) روش اجرای تحقیق

داوطلبان جهت شرکت در تحقیق به محقق مراجعه و فرم رضایت نامه راتکمیل نمودند. از داوطلبین که رده سنی بین ۲۵ تا ۵۵ سال بودند خواسته شد که جهت تشخیص کبد چرب به پزشک متخصص (فوق تخصص گوارش و کبد بیمارستان فلسفی گرگان) مراجعه نمایند. معیارهای ورود به تحقیق شامل میانگین سنی ۲۵ تا ۵۵ سال، رضایت نامه کتبی شرکت در تحقیق، دارا بودن کبد چرب براساس تشخیص متخصص (سطح سرمی آنزیم ALT و نسبت AST به ALT کمتر از یک) (۹۴، ۹۵)، دارا بودن سلامت روانی و جسمی جهت انجام تمرینات ورزشی با تشخیص پزشک و روانشناس بود. معیارهای خروج از تحقیق شامل مصرف الکل، ابتلا به بیماری‌های سندرم کوشینگ، پانکراتیت مزمن، افسردگی شدید، هیپاتیت B و C، سرطان کبد، بیماری‌های خودایمنی کبد، بیماری‌های تیروئید، ویلسون، سلیاک، بیماری‌های عروق کرونری، نارسائی کلیه، هیپوتیروئیدی، نقص α_1 آنتی تریپسین و هموکروماتوزیس (۹۴، ۹۵) و در نهایت عدم حضور در تمرینات بیش از ۳ جلسه در کل دوره تمرینی ۸ هفته ای بود. داوطلبان با مراجعه به سونوگرافی دکتر معتمد و آزمایشگاه دکتر حضرتی، نتایج آزمایش‌ها را با نظر دکتر برگرداندند. از بین ۶۳ داوطلبی که کبد چرب آنها در سونوگرافی تایید شده و افزایش ۱/۵ برابری سطح سرمی آنزیم ALT و نسبت AST به ALT آنها کمتر از یک بود و شرایط لازم براساس معیار ورود را داشتند، ۴۵ نفر به عنوان آزمودنی تحقیق انتخاب شدند. فرم اطلاعات شخصی آزمودنی‌ها با پرسش درباره سن، سنجش ترکیبات بدن با استفاده از دستگاه سنجش

ترکیبات بدن Boca x1، سنجش قد و وزن با دستگاه سنجش قد و وزن با مارک Seca تکمیل گردید. از آزمودنی ها خواسته شد در دوره تحقیق هیچ گونه فعالیتی ورزشی انجام ندهد و برنامه غذایی خود را براساس برنامه توصیه شده از جانب محقق (توصیه شده براساس متخصص تغذیه) تنظیم نمایند و با پرسشنامه خودگزارش دهی تحت کنترل قرار می گرفتند. همچنین برنامه وعده های غذایی روزانه از طریق تلگرام به تمامی آزمودنی در زمان های مقرر یادآوری می شد. با توجه به معیارهای خروج به عنوان بیماران مبتلا به کبد چرب شناخته شدند (۹۴، ۹۵). لازم به ذکر است که معیارهای ورود و خروج با سنجش پزشک متخصص لحاظ شده است. رژیم غذایی برای همه بیماران در هر ۴ گروه توسط متخصص تغذیه و رژیم درمانی و براساس سنجش ترکیبات بدن، متابولیسم پایه، محاسبه انرژی مورد نیاز روزانه و سطح فعالیت بدنی بیماران طراحی و با استفاده از خودگزارش دهی بیماران و درج در کنترل رژیم غذایی روزانه (۳ روز در هفته) کنترل گردید. سهم تامین انرژی از کربوهیدرات ۶۰ درصد، چربی ۲۵ درصد و پروتئین ۱۵ درصد بود. همچنین تاکید بر مصرف میوه، سبزی، کاهش مصرف نمک و مواد غذایی حاوی قندهای ساده بود (۹۶، ۹۷). جهت محاسبه نمایه توده بدن از تقسیم وزن به مجذور قد استفاده شد. متغیرها به صورت پیش آزمون و پس آزمون در ابتدا و انتهای هشت هفته دوره تحقیق با شرایط یکسان اندازه گیری شد. برآورد ضربان قلب ذخیره ای برای هر بیمار به روش کارونن محاسبه و در حین تمرین به وسیله ضربان سنج پولار کنترل شد (۹۷).

۳-۱۰) روش بررسی نمونه ها خونی

آزمودنی ها پس از ۱۲ ساعت ناشتایی و ۲۴ ساعت عدم فعالیت بدنی شدید به آزمایشگاه دکتر حضرتی مراجعه نمودند و از ورید بازویی آنها به میزان ۱۰ سی سی نمونه خونی گرفته شد. از نمونه های خون برای اندازه گیری AST و ALT به روش فتومتریک توسط کیت های SGOT و SGPT شرکت پارس آزمون استفاده شدند. خون لخته شده جهت جداسازی سرم چند بار سانتریفیوژ شده و

با استفاده از دستگاه اتاآنالایزر مورد تحلیل قرار گرفتند. همچنین پس از اتمام دوره تمرینی از ورید بازویی آزمودنی‌ها به همان شیوه قبل خون گیری صورت گرفت.

۳-۱۱) روش های آماری

تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۲۲ انجام شد. برای بررسی نرمال بودن داده‌ها از آزمون شاپیروویلیک و برای بررسی تفاوت‌های درون گروهی از آزمون آماری t همبسته و تفاوت‌های بین گروهی از آزمون آماری t مستقل در سطح معنی داری ۰/۰۵ استفاده شد.

فصل چهارم

یافته‌های آماری

۴-۱) مقدمه

این فصل به دو بخش تقسیم می‌شود: در بخش اول به داده‌های توصیفی مربوط به اندازه‌گیری-های مختلف پرداخته می‌شود. در بخش دوم در تحلیل آماری داده‌ها، فرضیه‌های پژوهش به آزمون گذارده شده و نتایج در قالب جداول ارائه خواهند شد.

۴-۲) بخش اول: توصیف داده‌ها

در این بخش اطلاعات توصیفی مربوط به مشخصات آزمودنی‌ها شامل سن، قد، وزن، شاخص توده بدن؛ همچنین توزیع طبیعی و تجانس واریانس متغیرها ارائه می‌شود.

۴-۲-۱) توصیف مشخصات آزمودنی‌ها

توصیف مشخصات آزمودنی‌ها شامل: سن، قد، وزن و شاخص توده بدن در جدول ۴-۱ ارائه شده است.

جدول ۴-۱: توصیف مشخصات آزمودنی‌ها

متغیر	گروه	میانگین	انحراف استاندارد	انحراف معیار
سن (سال)	کنترل	۴۶/۶	۵/۲۳	۱/۶۵
	تمرین	۴۱/۷	۶/۲۰	۱/۹۶
	عناب	۴۶/۷	۵/۷۵	۱/۸۱
	تمرین + عناب	۴۰/۶	۹/۵۵	۳/۰۲
قد (سانتیمتر)	کنترل	۱۵۸/۴	۵/۸۹	۱/۸۶
	تمرین	۱۶۲/۷	۵/۹۸	۱/۸۹
	عناب	۱۶۱/۶	۴/۹۹	۱/۵۷
	تمرین + عناب	۱۶۲	۴/۳۲	۱/۳۶
وزن (کیلوگرم)	کنترل	۷۶/۷۲	۵/۲۸	۱/۶۷
	تمرین	۸۲/۱۳	۹/۲۱	۲/۹۱
	عناب	۸۱/۱۹	۸/۷۴	۲/۷۶
	تمرین + عناب	۸۳/۲	۸/۵۲	۲/۶۹
شاخص توده بدن (kg/m ²)	کنترل	۳۰/۶۷	۲/۸۱	۰/۸۸
	تمرین	۳۰/۸۳	۲/۰۶	۰/۶۵
	عناب	۳۱/۱۴	۴/۳۵	۱/۳۷
	تمرین + عناب	۳۱/۵۵	۲/۲۴	۰/۷۱

۲-۲-۴) توزیع طبیعی و تجانس واریانس ها

توصیف توزیع طبیعی و تجانس واریانس ها در جدول ۲-۴ ارائه شده است.

جدول ۲-۴: توزیع طبیعی و تجانس واریانس ها

متغیر	آماره	درجه آزادی	P
ALT (IU/L)	۱/۶۳۸	۳۶	۰/۱۹۲
AST (IU/L)	۱/۶۲۰	۳۶	۰/۲
وزن (کیلوگرم)	۰/۷۷۰	۳۶	۰/۲۱۵
شاخص توده بدن (kg/m ²)	۲/۶۸۰	۳۶	۰/۰۷

همان طوری که از نتایج جدول ۲-۴ برمی آید، با توجه به نتیجه آماری، همه متغیرهای تحقیق از توزیع طبیعی برخوردارند. بنابراین در بخش دوم و در تحلیل آماری داده‌ها از آزمون‌های پارامتریک t همبسته و t مستقل استفاده می‌شود.

۳-۴) بخش دوم: تحلیل آماری داده‌ها

فرضیه (۱) هشت هفته تمرین ایروبیکی بر میزان آنزیم های کبدی در زنان میانسال تأثیر معنی داری ندارد.

نتایج بررسی تفاوت درون گروهی هشت هفته تمرین ایروبیکی بر میزان آنزیم های کبدی در زنان میانسال در جدول ۴-۴ نشان داده شده است.

جدول ۴-۳: تفاوت درون گروهی هشت هفته تمرین ایروبیک بر میزان آنزیم های کبدی ALT و

AST

متغیر	پیش آزمون #	پس آزمون #	T	p
AST	۲۴/۵ ± ۸/۲	۱۷/۱ ± ۳/۲۸	۳/۶۹۸	۰/۰۰۵ **
ALT	۲۳ ± ۸/۶۴	۱۵/۲ ± ۴/۸۲	۵/۴۳۲	۰/۰۰۱ **

**اختلافات معنی داری بین مقادیر پیش آزمون و پس آزمون ($P < ۰/۰۰۱$)، # داده ها بر اساس

میانگین (انحراف استاندارد) گزارش شده است.

همان طوری که از نتایج جدول ۴-۴ برمی آید، با توجه به نتیجه آماری درون گروهی، در گروه تمرین مقدار میانگین AST ($P = ۰/۰۰۵$, $t = -۳/۶۹۸$) و ALT ($P = ۰/۰۰۱$, $t = ۵/۴۳۲$) در پس آزمون نسبت به پیش آزمون افزایش معنی داری داشت. بنابراین فرضیه فوق (فرضیه صفر) را با ۹۵ درصد اطمینان می توان رد کرد. به عبارتی دیگر می توان نتیجه گرفت که هشت هفته تمرین ایروبیک بر میزان آنزیم های کبدی ALT و AST اثر معنی داری داشته است.

فرضیه ۲) مصرف عصاره عناب بر میزان آنزیم های کبدی در زنان میانسال تأثیر معنی داری ندارد. نتایج بررسی تفاوت درون گروهی هشت هفته مصرف عصاره عناب بر میزان آنزیم های کبدی در زنان میانسال در جدول ۴-۵ نشان داده شده است.

جدول ۴-۴: تفاوت درون گروهی هشت هفته مصرف عصاره عناب بر میزان آنزیم های کبدی ALT و

AST

متغیر	پیش آزمون #	پس آزمون #	t	p
AST	۲۹/۷ ± ۱۸/۷۹	۱۶/۷ ± ۳/۵۴	۲/۶۷	۰/۰۲
ALT	۳۶/۳ ± ۳۴/۷	۱۸/۷ ± ۱۴/۱۹	۲/۴۷۹	۰/۰۳

**اختلافات معنی داری بین مقادیر پیش آزمون و پس آزمون ($P < ۰/۰۰۱$)، # داده ها بر اساس

میانگین (انحراف استاندارد) گزارش شده است.

همان طوری که از نتایج جدول ۴-۵ برمی آید، با توجه به نتیجه آماری درون گروهی، در گروه عصاره عناب مقدار میانگین AST ($P=0/02, t=2/67$) و ALT ($P=0/03, t=2/479$) در پس آزمون نسبت به پیش آزمون افزایش معنی داری داشته است. بنابراین فرضیه فوق (فرضیه صفر) را با ۹۵ درصد اطمینان می توان رد کرد. به عبارتی دیگر می توان نتیجه گرفت که هشت هفته مصرف عصاره عناب بر میزان آنزیم های کبدی ALT و AST اثر معنی داری داشته است.

فرضیه ۳) هشت هفته تمرین ایروبیک و مصرف عصاره عناب بر میزان آنزیم های کبدی در زنان میانسال تأثیر معنی داری ندارد.

نتایج بررسی تفاوت درون گروهی هشت هفته تمرین ایروبیک و مصرف عصاره عناب بر میزان آنزیم های کبدی در زنان میانسال در جدول ۴-۶ نشان داده شده است.

جدول ۴-۵: تفاوت درون گروهی هشت هفته تمرین ایروبیک و مصرف عصاره عناب بر میزان آنزیم

های کبدی ALT و AST

متغیر	پیش آزمون #	پس آزمون #	t	p
AST	۲۳/۸۶ ± ۸/۲۱	۱۶/۴۰ ± ۶/۲۵	۶/۲۴۹	۰/۰۰۱ **
ALT	۳۱/۶۸ ± ۱۷/۳۱	۱۷/۲ ± ۸/۲۳	۳/۶۲۵	۰/۰۰۶ **

**اختلافات معنی داری بین مقادیر پیش آزمون و پس آزمون ($P<0/001$)، # داده ها بر اساس میانگین (انحراف استاندارد گزارش شده است).

همان طوری که از نتایج جدول ۴-۶ برمی آید، با توجه به نتیجه آماری درون گروهی، در گروه تمرین ایروبیک و مصرف عصاره عناب مقدار میانگین AST ($P=0/001, t=6/249$) و ALT ($t=3/625$) در پس آزمون نسبت به پیش آزمون افزایش معنی داری داشته است. بنابراین فرضیه فوق (فرضیه صفر) را با ۹۵ درصد اطمینان می توان رد کرد. به عبارتی دیگر می توان نتیجه گرفت که هشت هفته تمرین ایروبیک و مصرف عصاره عناب بر میزان آنزیم های کبدی ALT و AST اثر معنی داری داشته است.

فرضیه ۴) بین هشت هفته تمرین ایروبیک و مصرف عصاره عناب بر میزان آنزیم های کبدی در زنان میانسال تفاوت معنی داری وجود ندارد.

نتایج بررسی تفاوت بین گروهی هشت هفته تمرین ایروبیک و مصرف عصاره عناب بر میزان آنزیم های کبدی در زنان میانسال در جدول ۴-۷ نشان داده شده است.

جدول ۴-۶: تفاوت بین گروهی هشت هفته تمرین ایروبیک و مصرف عصاره عناب بر میزان آنزیم های

کبدی ALT و AST

P	t	میانگین (انحراف استاندارد)	گروه	متغیر
۰/۸	۰/۲۵۸	۱۷/۱ (۳/۲۸)	تمرین	AST
		۱۶/۷ (۳/۵۴)	عصاره عناب	
۰/۴۷	-۰/۷۳۸	۱۵/۲ (۴/۸۲)	تمرین	ALT
		۱۸/۷ (۱۴/۱۹)	عصاره عناب	

همانطور که از جدول ۴-۷ مشاهده می شود، در مقایسه بین گروهی در پس آزمون، با توجه به مقدار P حاصل از آزمون t مستقل، اختلاف مشاهده شده بین تفاضل میانگین های آنزیم های کبدی AST و ALT معنی دار نبوده، بنابراین فرضیه فوق (فرضیه صفر) را با ۹۵ درصد اطمینان می توان تایید کرد. به عبارتی دیگر می توان نتیجه گرفت که بین هشت هفته تمرین ایروبیک و مصرف عصاره عناب بر میزان آنزیم های کبدی در زنان میانسال تفاوت معنی داری وجود ندارد.

فصل پنجم

بحث و نتیجه گیری

۵-۱) مقدمه

در فصل چهارم جدولهای توصیفی و استنباطی به بررسی تاثیر ۸ هفته تمرین ایروبیک و عصاره عناب بر کبد چرب غیرالکلی در زنان میانسال پرداخته و به تفکیک نشان داده شده است. در این فصل تغییرات احتمالی ناشی از متغیرها بر روی آزمودنیها و نیز علل آن بررسی می شود. همچنین همخوانی و عدم همخوانی تحقیق حاضر با یافته های محققین به اختصار ارائه و مورد مقایسه قرار می گیرد.

۵-۲) خلاصه تحقیق

هدف از این تحقیق بررسی تاثیر هشت هفته تمرین ایروبیک و عصاره عناب بر کبد چرب غیرالکلی در زنان میانسال بود. تحقیق حاضر از نوع نیمه تجربی و آزمودنی های تحقیق ۴۰ نفر از زنان کارمند میانسال با دامنه ی سنی ۲۵ تا ۵۵ سال از دانشگاه های گلستان و علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان تشکیل دادند. شرکت کننده های تحقیق با استفاده از سونوگرافی و آزمایش خون دارای کبد چرب تشخیص داده شده، به روش نمونه های دردسترس انتخاب و به روش تصادفی ساده در چهار گروه کنترل، تمرین هوازی، مصرف عصاره عناب، تمرین هوازی همراه با مصرف عصاره عناب تقسیم شدند. سنجش کبد چرب با استفاده از سونوگرافی و آزمایش خون انجام شد. بیمارانی که کبد چرب آنها در سونوگرافی تایید شده بود و افزایش ۱/۵ برابری در سطح سرمی آنزیم ALT و نسبت AST به ALT کمتر از یک را داشتند؛ باتوجه به معیارهای خروج به عنوان بیماران مبتلا به کبد چرب شناخته شدند. برنامه گروه های تمرین به مدت ۸ هفته، با تواتر ۳ جلسه در هفته و هر جلسه به مدت ۳۵ تا ۵۰ دقیقه انجام شد. جهت تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار SPSS نسخه ۲۲ و آزمون های t همبسته و t مستقل در سطح معنی داری ۰/۰۵ استفاده شد.

نتایج تحقیق حاضر به صورت جداگانه برای هر فرضیه آورده شده است:

نتایج فرضیه اول تحقیق نشان داد که هشت هفته تمرین ایروبیک بر میزان آنزیم های کبدی AST ($P=0/005, t=3/698$) و ALT ($P=0/001, t=5/432$) اثر معنی داری داشته است.

نتایج فرضیه دوم تحقیق نشان داد که هشت هفته مصرف عصاره عناب بر میزان آنزیم های کبدی AST ($P=0/02, t=2/67$) و ALT ($P=0/03, t=2/479$) اثر معنی داری داشته است.

نتایج فرضیه سوم تحقیق نشان داد که هشت هفته تمرین ایروبیک و مصرف عصاره عناب بر میزان آنزیم های کبدی AST ($P=0/001, t=6/249$) و ALT ($P=0/006, t=3/625$) اثر معنی داری داشته است.

نتایج فرضیه چهارم تحقیق نشان داد که در مقایسه بین گروهی در پس آزمون، با توجه به مقدار P حاصل از آزمون t مستقل، اختلاف مشاهده شده بین تفاضل میانگین های آنزیم های کبدی AST و ALT معنی دار نبوده و بنابراین می توان نتیجه گرفت که بین هشت هفته تمرین ایروبیک و مصرف عصاره عناب بر میزان آنزیم های کبدی در زنان میانسال تفاوت معنی داری وجود ندارد.

۳-۵ بحث و بررسی

هدف از این تحقیق بررسی تاثیر هشت هفته تمرین ایروبیک و عصاره عناب بر کبد چرب غیرالکلی در زنان میانسال بود. تحقیق حاضر از نوع نیمه تجربی و آزمودنی های تحقیق ۴۰ نفر از زنان کارمند میانسال با دامنه ی سنی ۲۵ تا ۵۵ سال از دانشگاه های گلستان و علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان تشکیل می دهد. شرکت کننده های تحقیق با استفاده از سونوگرافی و آزمایش خون دارای کبد چرب تشخیص داده شده، به روش نمونه های دردسترس انتخاب شدند. و به روش تصادفی ساده در چهار گروه کنترل، تمرین، مصرف عصاره عناب، تمرین همراه با مصرف عصاره عناب تقسیم شدند. سنجش کبد چرب با استفاده از سونوگرافی و آزمایش خون انجام شد. بیمارانی که کبد چرب آنها در سونوگرافی تایید شده بود و افزایش ۱/۵ برابری در سطح سرمی آنزیم ALT و نسبت AST به ALT کمتر از یک را داشتند؛ باتوجه به معیارهای خروج به عنوان بیماران مبتلا به کبد چرب شناخته شدند. برنامه گروه های تمرین به مدت ۸ هفته، با تواتر ۳ جلسه در هفته و هر جلسه به مدت

۳۵ تا ۵۰ دقیقه انجام شد. جهت تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار SPSS نسخه ۲۲ و آزمون های t همبسته و t مستقل در سطح معنی داری ۰/۰۵ استفاده شد. نتایج تحقیق نشان داد هشت هفته تمرین ایروبیک، مصرف عصاره عناب و ترکیبی از تمرین ایروبیک و مصرف عصاره عناب بر میزان آنزیم های کبدی ALT و AST اثر معنی داری داشته است. ولی بین هشت هفته تمرین ایروبیک و مصرف عصاره عناب بر میزان آنزیم های کبدی در زنان میانسال تفاوت معنی داری وجود ندارد ($p < 0.05$).

اثر بخشی مداخلات فعالیت بدنی با و بدون رژیم غذایی در بهبود نشانگرهای کبد چرب از جمله میزان آنزیم های کبدی و نمای سونوگرافی کبد در مطالعات مختلف تایید شده است (۸، ۱۰۱، ۱۰۲). هرچند شدت فعالیت بدنی اعمال شده در مداخلات و میزان تغییرات در نشانگرهای آسیب کبدی در مطالعات تا حدودی با هم متفاوت است، اما در هر حال، فعالیت بدنی خصوصاً همراه با رژیم غذایی در مدیریت بیماری کبد چرب اثر بخش بوده است (۱۰۳، ۱۰۴).

نتایج فرضیه اول تحقیق با توجه به نتیجه آماری درون گروهی نشان داد که در گروه تمرین مقدار میانگین ALT ($t = -3/698$, $P = 0/005$) و ALT ($t = 5/432$, $P = 0/001$) در پس آزمون نسبت به پیش آزمون افزایش معنی داری داشت. بنابراین فرضیه فوق (فرضیه صفر) را با ۹۵ درصد اطمینان می توان رد کرد. به عبارتی دیگر می توان نتیجه گرفت که هشت هفته تمرین ایروبیک بر میزان آنزیم های کبدی ALT و AST اثر معنی داری داشته است.

نتایج این فرضیه با تحقیقات بابا و همکاران (۲۰۰۶)، آکوز و همکاران (۲۰۰۷) و وانگ و همکاران (۲۰۰۸) همراستا می باشد (۱۰۵، ۱۰۶، ۱۰۷). نتایج مطالعه نیکرو و همکاران نشان داد که هشت هفته رژیم غذایی همراه با برنامه تمرین هوازی تاثیر کاهشی معناداری بر وزن، شاخص توده بدن، دور کمر، دور باسن، نسبت دور کمر به قد و درصد چربی بدن و تاثیر افزایش معنی داری بر اوج اکسیژن مصرفی بیماران مبتلا به استئاتوهپاتیت غیر الکلی دارد (۹۴). اوج اکسیژن مصرفی به عنوان معیاری

جهانی برای سنجش میزان آمادگی قلبی تنفسی پذیرفته شده است. مطالعه های اخیر به کاهش میزان آمادگی قلبی تنفسی در کودکان و بزرگسالان اشاره دارند (۱۰۸). شواهد حاکی از آن است که انجام فعالیت ورزشی منظم با برخورداری از آمادگی قلبی تنفسی مطلوب، تاثیر مفیدی بر بیماری کبد چرب دارد؛ و این تاثیرات مستقل از دیگر فاکتورها به جز مسئله چاقی ناحیه شکمی می باشد (۱۰۹). در همین رابطه جورج و همکاران (۲۰۰۵) در مطالعه خود رابطه معکوس و معناداری بین سطوح مختلف آمادگی قلبی تنفسی با شیوع بیماری کبد چرب نشان دادند؛ که وابسته به اندازه دور کمر و میزان چربی احشایی و نیز مستقل از شاخص توده بدن بود. همچنین میزان شیوع بیماری کبد چرب در گروه با آمادگی قلبی تنفسی کم، متوسط و بالا به ترتیب ۲۲/۹ درصد و ۲/۲ درصد بود (۱۱۰). علاوه بر این، کراسنوف و همکاران رابطه همبستگی معناداری را بین شدت آسیب بافت کبدی و کاهش اوج اکسیژن مصرفی در افراد دارای اضافه وزن و چاق مبتلا به بیماری کبد چرب داشتند (۱۱۱).

نتایج فرضیه دوم تحقیق با توجه به نتیجه آماری درون گروهی نشان داد که در گروه مصرف عصاره عناب مقدار میانگین AST ($t=2/67, P=0/02$) و ALT ($t=2/479, P=0/03$) در پس آزمون نسبت به پیش آزمون افزایش معنی داری داشته است. بنابراین فرضیه فوق (فرضیه صفر) را با ۹۵ درصد اطمینان می توان رد کرد. به عبارتی دیگر می توان نتیجه گرفت که هشت هفته مصرف عصاره عناب بر میزان آنزیم های کبدی AST و ALT اثر معنی داری داشته است.

نتایج این فرضیه با تحقیقات مدنی و شیردل (۱۳۸۷) و نعمتی اصل و همکاران (۱۳۹۴) همراستا می باشد. نتایج تحقیق مدنی و شیردل با عنوان تاثیر عصاره هیدروالکلی برگ عناب بر سطح قند خون، لیپیدها و لیپوپروتئین ها در رت های دیابتی شده با آلوکسان منوهیدرات نشان داد که عصاره برگ عناب توانسته میزان سرمی گلوکز، تری گلیسرید، کلسترول و $VLDL$ را در رت های دیابتی در مقایسه با گروه کنترل دیابتی بطور معنی داری کاهش دهد. در ضمن برگ عناب بطور معنی

داری HDL خون را در رت های دیابتی در مقایسه با گروه کنترل افزایش داد. در ضمن عصاره مذکور، میزان LDL رت های دیابتی را هم کم کرد ولی در مقایسه با گروه کنترل از نظر آماری اختلاف معنی دار نداشت ($P=0/12$). (۸۳). نتایج تحقیق نعمتی اصل و همکاران با عنوان اثرات آنتی اکسیدانی عصاره آبی میوه عناب بر استرس اکسیداتیو ناشی از اتانول در کبد و کلیه موش های صحرایی نر نشان داد که فعالیت کبدی آنزیم های سوپر اکسید دیسموتاز و گلوتاتیون پراکسیداز (GPx) در گروه اتانول، در مقایسه با گروه کنترل به طور معنی داری کاهش یافت، در حالیکه عصاره میوه عناب (۲۰۰ میلی گرم) توانست تنها فعالیت گلوتاتیون پراکسیداز را بطور معنی دار افزایش دهد. فعالیت GPx کلیوی در مصرف اتانول به طور معنی داری نسبت به گروه کنترل افزایش نشان داد. همچنین فعالیت GPx در گروه عصاره میوه عناب و الکل (۲۰۰ میلی گرم و ۴ گرم) نسبت به گروه اتانول کاهش معنی دار نشان داد. در مطالعه حاضر میزان TBARS که نشان دهنده پروکسیداسیون چربی است در بافت کبد گروه اتانول، در مقایسه با گروه کنترل افزایش معنی دار نشان داد ($P<0/05$). (۸۲).

نتایج فرضیه سوم تحقیق با توجه به نتیجه آماری درون گروهی نشان داد که در گروه تمرین ایروبیک و مصرف عصاره عناب مقدار میانگین AST ($P=0/001$, $t=6/249$) و ALT ($P=0/006$, $t=3/625$) در پس آزمون نسبت به پیش آزمون افزایش معنی داری داشته است. بنابراین فرضیه فوق (فرضیه صفر) را با ۹۵ درصد اطمینان می توان رد کرد. به عبارتی دیگر می توان نتیجه گرفت که هشت هفته تمرین ایروبیک و مصرف عصاره عناب بر میزان آنزیم های کبدی ALT و AST اثر معنی داری داشته است.

اکثر تحقیقات انجام شده در این رابطه یا به تاثیر تمرینات ورزشی بدون مصرف عصاره عناب بر کبد چرب غیر الکلی پرداخته و یا به تاثیر مصرف عصاره عناب بدون تمرینات ورزشی بوده است. و با توجه نتایج این تحقیقات نتایج این فرضیه با مطالعات بابا و همکاران (۲۰۰۶)، آکوز و همکاران (۲۰۰۷) و

وانگ و همکاران (۲۰۰۸) همراستا می باشد (۱۰۵، ۱۰۶، ۱۰۷) و همچنین مدنی و شیردل (۱۳۸۷) و نعمتی اصل و همکاران (۱۳۹۴) همراستا می باشد.

نتایج فرضیه چهارم تحقیق در مقایسه بین گروهی در پس آزمون، با توجه به مقدار P حاصل از آزمون t مستقل، اختلاف مشاهده شده بین تفاضل میانگین‌های آنزیم‌های کبدی AST و ALT معنی‌دار نبوده، بنابراین فرضیه فوق (فرضیه صفر) را با ۹۵ درصد اطمینان می‌توان تایید کرد. به عبارتی دیگر می‌توان نتیجه گرفت که بین هشت هفته تمرین ایروبیک و مصرف عصاره عناب بر میزان آنزیم‌های کبدی در زنان میانسال تفاوت معنی داری وجود ندارد. می‌توان گفت که هشت هفته تمرین ایروبیک و هشت هفته مصرف عصاره عناب بر میزان آنزیم‌های کبدی AST و ALT در زنان میانسال اثر گذار بوده؛ با توجه به اینکه در این فرضیه مقایسه تاثیر تمرین ایروبیک و مصرف عصاره عناب پرداخته و در فرضیه‌های قبلی هر دو متغیر بر روی کبد چرب غیر الکلی آزمودنی‌ها تاثیر گذار بوده؛ پس نتیجه می‌گیریم بین تاثیر گذاری این دو متغیر تفاوت معنی داری وجود ندارد و هر دو متغیر به یک میزان باعث کاهش بیماری کبد چرب غیرالکلی در بیماران می‌گردد.

۴-۵) نتیجه گیری نهائی

پژوهش‌های اندکی در خصوص اثر فعالیت ورزشی و عصاره عناب روی نمونه‌های انسانی مبتلا به کبد چرب انجام شده است و از طرفی شیوع این بیماری در کشور ما بالاست و نیز پژوهشی که بررسی همزمان اثر فعالیت هوازی و مصرف عصاره عناب بر بیماری کبد پرداخته باشد، محقق به آن دست نیافته است. محقق در این مطالعه به بررسی تاثیر ۸ هفته تمرین ایروبیک و عصاره عناب بر کبد چرب غیرالکلی در زنان میانسال پرداخته است. نتایج تحقیق نشان داد که ۸ هفته تمرین ایروبیک همراه با مصرف عصاره عناب و همچنین تمرین ایروبیک به تنهایی و مصرف عصاره عناب به تنهایی بر کبد چرب غیرالکلی زنان میانسال تاثیر گذار بود که باعث تغییر در آنزیم‌های کبدی در جهت نرمال شدن شد.

۵-۵) پیشنهادات کاربردی

۵-۵-۱) با توجه به فرضیه اول تحقیق که ۸ هفته تمرین ایروبیک بر کبد چرب غیرالکلی زنان میانسال تاثیر گذار بود به بیماران مبتلا به کبد چرب غیر الکلی توصیه می گردد که برای درمان این بیماری از تمرینات ایروبیک و هوازی استفاده نمایند.

۵-۵-۲) با توجه به فرضیه دوم تحقیق که ۸ هفته مصرف عصاره عناب بر کبد چرب غیرالکلی زنان میانسال تاثیر گذار بود به بیماران مبتلا به کبد چرب غیر الکلی توصیه می گردد که برای درمان این بیماری به مصرف عصاره عناب پردازند.

۵-۵-۳) با توجه به فرضیه سوم تحقیق که ۸ هفته تمرین ایروبیک و مصرف عصاره عناب بر کبد چرب غیرالکلی زنان میانسال تاثیر گذار بود به بیماران مبتلا به کبد چرب غیر الکلی توصیه می گردد که برای درمان این بیماری از تمرینات ایروبیک و هوازی همزمان با مصرف عصاره عناب استفاده نمایند.

۵-۶) پیشنهادات پژوهشی

۵-۶-۱) پیشنهاد می گردد تحقیقی پیرامون بررسی تاثیر ۸ هفته تمرین ایروبیک و عصاره عناب بر کبد چرب غیرالکلی در مردان میانسال انجام گیرد.

۵-۶-۲) پیشنهاد می گردد تحقیقی پیرامون بررسی تاثیر ۸ هفته تمرین ایروبیک و عصاره عناب با کنترل کامل تغذیه افراد بر کبد چرب غیرالکلی در زنان میانسال انجام گیرد.

۵-۶-۳) پیشنهاد می گردد تحقیقی پیرامون بررسی تاثیر ۸ هفته تمرین ایروبیک در آب و عصاره عناب با کنترل کامل تغذیه افراد بر کبد چرب غیرالکلی در زنان میانسال انجام گیرد.

منابع

1. Jamali R, Jamali A. Non-alcoholic fatty liver disease. Feyz Journals of Kashan University of Medical Sciences. 2010 Jan 1;14(2). P: 9-10
2. علیرضا قائمی، فروغ اعظم طالبان، آریتا حکمت دوست، علیرضا رفیعی، وحید حسینی، زهره امیری، رضا همایونفر، حافظ فاخری؛ اثر رژیم غذایی کاهش وزن بر بیماری کبد چرب غیرالکلی؛ مجله علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران، ۱۳۹۲؛ (۲): ۱۲۳-۱۳۴
3. خوش باطن منوچهر، فتاحی ابراهیم، صومی محمد حسین، طرزمی محمدکاظم، فرهنگ سارا، مجیدی گلنار، فتاحی وحید. مقایسه مشخصات بالینی و آزمایشگاهی بیماران کبد چرب غیر الکلی با افراد سالم. ۱۳۸۸؛ ۱۱(۱): ۲۱-۲۳
4. Liu J, Han L, Zhu L, Yu Y. Free fatty acids, not triglycerides, are associated with non-alcoholic liver injury progression in high fat diet induced obese rats. Lipids in health and disease. 2016 Feb 11;15(1):27.
5. Wilkins T, Tadmok A, Hepburn I, Schade RR. Nonalcoholic fatty liver disease: diagnosis and management. Am Fam Physician 2013; 88(1):35-42.
6. الهام کرمی، مهدی رضا قلی زاده، حسن آهنگر، خلیل محمودی؛ بررسی تأثیر یک دوره تمرین استقامتی بر سطح آنزیم آلانین آمینوترانسفراز از پلاسما در بیماران مبتلا به کبد چرب غیر الکلی؛ فصلنامه علمی پژوهشی فیزیولوژی و تکوین جانوری، ۱۳۹۲؛ ۶(۳): ۳۳-۳۹
7. Dehghan P, Miwechi M, Izadi E, Mohammadi F, Sohrabi MR. Comparison of Physical Activity and BodyMass Index in Patients with and without Non-Alcoholic Fatty Liver Disease. Community Health 2015; 1(2):81-88.
8. Hallsworth K, Thoma C, Moore S, Ploetz T, Anstee QM, Taylor R, Day CP, Trenell MI. Non-alcoholic fatty liver disease is associated with higher levels of objectively measured sedentary behaviour and lower levels of physical activity than matched healthy controls. Frontline Gastroenterol 2015 Jan;6(1):44-51.
9. Zhang H, Jiang L, Ye S, Ye Y, Ren F. Systematic evaluation of antioxidant capacities of the ethanolic extract of different tissues of jujube (*Ziziphus jujuba* Mill.) from China. J Food Chem Toxicol 2010; 48: 1461-1465.

10. Ji-Eun Kim, Min-Ah Kim, [...], and Sam-Pin Lee, Enhancing the Organoleptic and Functional Properties of Jujube by a Quick Aging Process, *Prev Nutr F00d Sci*, 2013 Mar, 18(1):50-59

۱۱. محمد اسماعیل افضل پور، اعظم رضا زاده، سید حسین ابطحی ایوری؛ تأثیر مصرف عناب بر ظرفیت ضد اکسایشی تام و پراکسیداسیون لیپیدی زنان بعد از یک جلسه تمرین مقاومتی شدید؛ ورزش و علوم زیست حرکتی؛ ۱۳۹۳؛ ۶(۱): ۱۶-۲۶

12. 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.

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.

۱۸. علیپور برزگر، عمواوغلی تبریزی بهرام. اثرات پیشگیری کنندگی عصاره میوه عناب (زیزیفوس جوجوبا) از استئاتوز کبد در موش های صحرایی تغذیه شده با جیره پرچرب. *مجله پاتوبیولوژی مقایسه ای، علمی-پژوهشی*، ۱۳۹۵؛ ۱۳(۴): ۲۰۳۷-۲۰۵۰

۱۹. موحدیان عطار، احمد؛ اشراقی، آزاده؛ عسگری، صدیقه؛ نادری، غلامعلی؛ بدیعی، اکبر. بررسی اثر آنتی اکسیدانی گیاهان عناب، زرشک، خرفه و کنگر بر روی سیستم های اکسیداتیو: اکسیداسیون سلول های کبدی، همولیز، گلبول های قرمز و قندی شدن غیر آنزیمی هموگلوبین (گلیکوزیلاسیون). *فصلنامه گیاهان دارویی*. ۱۳۹۰؛ ۱۰(۴): ۸۰-۸۶

۲۰. ابراهیمی، صدیقه؛ صادقی، هیبت اله؛ پورمحمدی، عزیزاله؛ عسگریان، شهربانو؛ عسگری، سمیه. اثر نحافظتی کبدی عصاره میوه عناب در موش های صحرایی. *مجله ارمنان دانش*. ۱۳۹۰؛ ۱۶(۲): ۱۷۲-۱۸۰.

21. Jinkyung Cho, Inhwan Lee, [...], and Hyunsik Kang; Effect of aerobic exercise training on non-alcoholic fatty liver disease induced by a high fat diet in C57BL/6 mice; *J Exerc Nutrition Biochem*. 2014 Dec: 18(4):339-346.
۲۲. اشرفی، کوروش، اسمعیلی الهام، شاهین فرد نجمه. اثر عصاره هیدروالکلی عناب بر فرآیند التیام زخم سوختگی. *مجله دانشگاه علوم پزشکی شهر کرد*. ۱۳۸۹؛ ۱۲(۴): ۷۸-۸۲.
23. Cotran RS, Kumar V, Fausto N, Nelso F. Robbins and Cotran pathologic basis of disease. St. Louis, Mo: Elsevier Saunders. ISBN 0-7216-0187-1; 2005. p. 878.
24. Kmiec Z. Cooperation of liver cells in health and disease: with 18 tables. Springer Science & Business Media; 2001 21(3):124-127.
25. Shneider BL, Sherman PM. Pediatric Gastrointestinal Disease. Connecticut: PMPH-USA. 2008: 15(7):224-229.
۲۶. ایوا اورنگی، دکتر علیرضا استادرحیمی، دکتر رضا مهدوی، دکتر محمدحسین صومی، دکتر محمدکاظم طرزمی؛ شاخص های مرتبط با استرس اکسیداتیو و وضعیت آنتی اکسیدانی در بیماران کبد چرب غیرالکلی؛ *مجله غدد درون ریز و متابولیسم ایران، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی*، ۱۳۸۹؛ ۱۲(۵): ۴۹۹-۴۹۳
۲۷. ابراهیمی، ۱. تفسیر بالینی آزمایش های پزشکی، انتشارات تیمورزاده، (نشر طبیب)، تهران، ایران، ۱۳۸۴؛ ۱۲(۴): ۲۲۷-۴۷۰.
۲۸. علی یونسین، حسین مرادی، نسرین رضویان زاده، الهام زاهدی؛ بررسی فراوانی کبد چرب با استفاده از سونوگرافی در دانش آموزان پسر بدون تاریخچه بیماریهای کبدی و ارتباط آن با آنزیم های کبدی، شاخص توده بدنی و چربی دور کمر؛ *مجله علوم پزشکی رازی*، ۱۳۹۴؛ ۲۲(۱۳۲): ۷۹-۸۶.
۲۹. حسینی سید موسی الرضا، سلطانی قدرت الله، دواچی بهروز. بررسی بیماری سیلیاک در مبتلایان به بیماری کبد چرب غیر الکلی در شمال شرقی ایران. *مجله علمی سازمان نظام پزشکی جمهوری اسلامی ایران*، ۱۳۹۰؛ ۲۹(۱): ۲۰-۱۶.
30. Neuschwander-Tetri BA, Caldwell SH. Nonalcoholic steato-hepatitis: Summary of an AASLD single topic conference. *Hepatology* 2003; 37(5): 1202-19.
31. Bellentani S, Saccoccio G, Masutti F, Crocè LS, Brandi G, Sasso F, et al. Prevalence of and risk factors for hepatic steatosis in Northern Italy. *Ann Intern Med* 2000; 132(2): 112-7.

32. Jamali R, Pourshams A, Amini S, Deyhim MR, Rezvan H, Malekzadeh R. The Upper normal limit of serum alanine aminotransferase in Golestan Province, Northeast of Iran. *Arch Iranian Med* 2008; 11(6): 602–7.
33. Pacifico L, Celestre M, Anania C, Paolantonio P, Chiesa C, Laghi A. MRI and ultrasound for hepatic fat quantification: relationships to clinical and metabolic characteristics of pediatric nonalcoholic fatty liver disease. *Acta Paediatr* 2007; 96(4): 542-7.
34. Jamali R, Khonsari M, Merat S, Khoshnia M, Jafari E, Bahram Kalhori A, et al. Persistent alanine aminotransferase elevation among Iranian general population: prevalence and causes. *World J Gastroenterol* 2008; 14(18): 2867-71.
35. Sderberg C, Stål P, Askling J, Glaumann H, Lindberg G, Marmur J, et al. Decreased survival of subjects with elevated liver function tests during a 28-year follow-up. *Hepatology* 2010; 51(2): 595-602.
36. Adams LA, Lymp JF, St Sauver J, Sanderson SO, Lindor KD, Feldstein A, et al. The natural history of nonalcoholic fatty liver disease: a population-based cohort study. *Gastroenterology* 2005; 129(1): 113-21.
37. Chitturi S, Farrell GC, George J. Non-alcoholic steatohepatitis in the Asia-Pacific region: future shock? *J Gastroenterol Hepatol* 2004; 19(4): 368-74.
38. Merat S, Rezvan H, Nourai M, Abolghasemi H, Jamali R, Amini-Kafiabad S, et al. Seroprevalence and risk factors of hepatitis A virus infection in Iran: a population based study. *Arch Iran Med* 2010; 13(2): 99104.
39. Merat. S, Rezvan H, Nourai M, Jamali A, Assari S, Abolghasemi H, et al. The prevalence of hepatitis B surface antigen and anti-hepatitis B core antibody in Iran: a population-based study. *Arch Iran Med* 2009; 12(3): 225
40. Stranges S, Dorn JM, Muti P, Freudenheim JL, Farinaro E, Russell M, et al. Body fat distribution, relative weight, and liver enzyme levels: A population-based study. *Hepatology* 2004; 39(3):754-63.
41. Marchesini G, Bugianesi E, Forlani G, Cerrelli F, Lenzi M, Manini R, et al. Nonalcoholic fatty liver, steatohepatitis, and the metabolic syndrome. *Hepatology* 2003; 37(4): 917-23.
42. Day C, James O. Steatohepatitis: A tale of two “hits”? *Gastroenterology* 1998; 114(4): 842-5.

43. Schmitz-Peiffer C. Signalling aspects of insulin resistance in skeletal muscle: Mechanisms induced by lipid oversupply. *Cell Signal* 2000; 12(9-10): 583-594.
44. Marchesini G, Marzocchi R, Agostini F, Bugianesi E. Nonalcoholic fatty liver disease and the metabolic syndrome. *Curr Opin Lipidol* 2005; 16(4): 421-7.
45. Marrero JA, Fontana RJ, Su GL, Conjeevaram HS, Emick DM, Lok AS. NAFLD may be a common underlying liver disease in patients with hepatocellular carcinoma in the United States. *Hepatology* 2002; 36(6): 1349-54.
46. Harrison S, Torgerson S, Hayashi P. The natural history of nonalcoholic fatty liver disease: A clinical histopathological study. *Am J Gastroenterol* 2003; 98(9): 2042-47.
47. Jamali R, Ebrahimi Daryani N. A practical approach to chronic hepatitis B treatment. *Feyz, Kashan University of Medical Sciences & Health Services* 2010; 13(4): 332-44. [in Persian]
48. Poonawala A, Nair S, Thuluvath P. Prevalence of obesity and diabetes in patients with cryptogenic cirrhosis: A case-control study. *Hepatology* 2002; 32(4 Pt 1): 689-92.
49. Hui JM, Kench JG, Chitturi S, Sud A, Farrell GC, Byth K, et al. Long-term outcomes of cirrhosis in nonalcoholic steatohepatitis compared with hepatitis C. *Hepatology* 2003; 38(2): 420-7.
50. Dixon J, Bhathal P, O'Brien P. Nonalcoholic fatty liver disease: Predictors of nonalcoholic steatohepatitis and liver fibrosis in the severely obese. *Gastroenterology* 2001; 121(1): 91-100.
51. Tsang SW, Ng WF, Wu BP, Chow DA, Li ET, Wong TC. Predictors of fibrosis in Asian patients with non-alcoholic steatohepatitis. *J Gastroenterol Hepatol* 2006; 21(1 Pt 1): 116-21.
52. Ratziu V, Giral P, Charlotte F, Bruckert E, Thibault V, Theodorou I, et al. Liver fibrosis in overweight patients. *Gastroenterology* 2000; 118(6): 1117-23.
53. Leite NC, Salles GF, Araujo AL, Villela-Nogueira CA, Cardoso CR. Prevalence and associated factors of nonalcoholic fatty liver disease in patients with type-2 diabetes mellitus. *Liver Int* 2009;29:113-9.

۵۴. مظفریان، ولی الله. فرهنگ نامهای گیاهان ایران. تهران. فرهنگ. ۱۳۷۵

۵۵. امیدبیگی، رضا. رهیافت های تولید و فراوری گیاهان دارویی، مشهد.. ۱۳۷۶

۵۶. زرگری، علی. گیاهان دارویی. تهران. ۱۳۷۱.

57. Zhao, J., Li, S.P., Yang, F.Q., Li, P., Wang, Y.T., 2006. Simultaneous determination of saponins and fatty acids in *Ziziphus jujuba* (Suanzaoren) by high performance liquid chromatography-evaporative light scattering detection and pressurized liquid extraction. *Journal of Chromatography A* 1108 (2), 188–194.
58. Abdel-Zaher, A.O., Salim, S.Y., Assaf, M.H., Abdel-Hady, R.H., 2005. Antidiabetic activity and toxicity of *Ziziphus spina-christi* leaves. *Journal of Ethnopharmacology* 101 (1–3), 129–138.
59. Hudina, M., Liu, M., Veberic, R., Stampar, F., Colaric, M., 2008. Phenolic compounds in the fruit of different varieties of Chinese jujube (*Ziziphus jujuba* Mill.). *Journal of Horticultural Science and Biotechnology* 83 (3), 305–308.

۶۰. رضایی، محمد باقر، جایمند، کامکار. ترکیبهای شیمیایی در گیاهان دارویی. تهران. ۱۳۸۱

61. Pareek, O.P., 2002. *Ber-Ziziphus mauritania*. Available by International Centre for Underutilised Crops [Online]. Available: http://www.civil.soton.ac.uk/icuc/cd_icuc_ber_tamarind/content/ber/ber_book_html via the Internet (accessed April 6, 2004).
62. Simopoulos, A.P., 2008. The importance of the Omega-6/Omega-3 fatty acid ratio in cardiovascular disease and other chronic diseases. *Experimental Biology and Medicine* 233 (6), 674–688.
63. San B, Yildirim AN. Phenolic, alpha-tocopherol, beta-carotene and fatty acid composition of four promising jujube (*Ziziphus jujuba* Miller) selections. *Journal of food composition and analysis*. 2010 Nov 30;23(7):706-10.

۶۴. کسرای. پردیس. عناب یک داروی ناب. سامانه اطلاع رسانی شبکه پزشکی کشور. ۱۳۸۸

65. Li, J.W., Ding, S.D., Ding, X.L., 2005. Comparison of antioxidant capacities of extracts from five cultivars of Chinese jujube. *Process*

۶۶. جانزاده، علی. اعجاز گلها و گیاهان دارویی. تهران. ایده. ۱۳۷۹

67. Zhao, Z.H., Liu, M.J., Tu, P.F., 2008. Characterization of water soluble polysaccharides from organs of Chinese jujube (*Ziziphus jujuba* Mill. cv. Dongzao). *European Food Research and Technology* 226 (5), 985–989.

۶۸. فرهمند فر، رضا. شیمی و تکنولوژی جامع و روغن های خوراکی. تهران. نشر نو. ۱۳۹۱،

۶۹. امیدبیگی رضا. تأثیر سن پاجوش و زمان انتقال آن در تکثیر عناب. تهران. نشر فکر روز. ۱۳۷۹

۷۰. میرحیدر، وحید. معارف گیاهی، جلد ۶. تهران. ایده. ۱۳۷۲

71. Zhang H, Jiang L, Ye S, Ye Y, Ren F. Systematic evaluation of antioxidant capacities of the ethanolic extract of different tissues of jujube (*Ziziphus jujuba* Mill.) from China. *J Food Chem Toxicol* 2010; 48: 1461–1465.
 72. Zargari A. Medicinal plants, volume 2. Tehran, Tehran University Press, 1996:553–62.
 73. Fluk Hans, Translated by Tavakoli M, Sedaght M. Herbal medicine. 4th ed. Tehran: Roozbahan Publications; 1992; 171 - 91.
 74. Cheng G, Bai Y, Zhao Y, Tao J, Liu Y, Tu G, Ma L, Liao N, Xu X. Flavonoids from *Ziziphus jujuba* Mill var. *spinosa*. *Tetrahedron*. 2000 Nov 3;56(45):8915-20.
 75. Zhao J, Li SP, Yang FQ, Li P, Wang YT. Simultaneous determination of saponins and fatty acids in *Ziziphus jujuba* (*Suanzaoren*) by high performance liquid chromatography-evaporative light scattering detection and pressurized liquid extraction. *Journal of Chromatography A*. 2006 Mar 10;1108(2):188-94.
 76. William, E. Kraus Joseph, A. Houmard Brian, D. and et al. (2002). Effects Of The Amount And Intensity Of Exercise On Plasma Lipoproteins. *N Engl J Med*. Nov 7;347(19):1483-92.
 77. Garland T. Schutz H. Chappell MA. Keeney BK. Meek TH. Copes LE. Acosta W. Drenowatz C. Maciel RC. van Dijk G. Kotz CM. Eisenmann JC. (2011). "The biological control of voluntary exercise, spontaneous physical activity and daily energy expenditure in relation to obesity: human and rodent perspectives". *J. Exp. Biol.* 214 (Pt 2): 206–29.
۷۸. گایینی، عباسعلی؛ کاظمی، فهیمه و به زارع، اسما. مقایسه تاثیر دوروش تمرین هوازی تداومی و تناوبی فزاینده بر لیپوپروتئین های پلاسما و CRP سرم زنان. *مجله دانشگاه علوم پزشکی کرمان*. ۱۳۹۱؛ ۱۹(۳): ۲۷–۲۸۶.
۷۹. حسینی کاخک، سیدعلیرضا؛ امیری پارسا، طیبه؛ آذر نیوه، مرضیه السادات و حامدی نیا محمدرضا. تأثیر تمرینات مقاومتی، هوازی و بی‌تمرینی بر نیمرخ لیپیدی و CRP در دختران چاق. *مجله دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی سبزوار*. ۱۳۹۰؛ ۱۸(۳): ۲۸–۳۵.
۸۰. گائینی، عباسعلی و رجیبی، حمید. *آمدگی جسمانی*. تهران: انتشارات سمت. ۱۳۸۶
81. Kodama S. Tanaka S. Saito K. (2007). Effect of aerobic exercise training on serum

- levels of high-density lipoprotein cholesterol. Arch Intern Med. 167:999-1008.
۸۲. طاعتی مجید, علیرضایی مسعود*, مشکوه السادات محمدهادی, رسولیان بهرام, دزفولیان امید, نعمتی اصل سیما. اثرات آنتی اکسیدانی عصاره آبی میوه عناب بر استرس اکسیداتیو ناشی از اتانول در کبد و کلیه موش های صحرایی نر. نشریه یافته. ۱۳۹۰؛ ۱۳(۴۸): ۱۲۷-۱۲۱.
۸۳. مدنی حسین, شیردل زهرا. تاثیر عصاره هیدروالکلی برگ عناب بر سطح قند خون, لیپیدها و لیپوپروتئین ها در رت های دیابتی شده با آلوکسان منوهیدرات. مجله دیابت و متابولیسم ایران. مجله دیابت و لیپید ایران. ۱۳۸۷؛ ۷(۳): ۲۷۵-۲۸۱.
۸۴. کلاهی علی اصغر, پاکدامن رخشانه, میوه چی محمد, دهقان پونه. مقایسه رفتارهای تغذیه ای و شاخص توده بدن ی بیماران مبتلا به کبد چرب غیر الکلی با بیماران غیر مبتلا. نشریه سلامت اجتماعی. ۱۳۹۴؛ ۲(۲): ۷۸-۸۰.
۸۵. داودی محسن, موسوی حامد, نیکبخت مسعود. تاثیر هشت هفته تمرینات استقامتی بر روی پارانشیم کبد و آنزیم های کبدی (ALT و AST) مردان مبتلا به بیماری کبد چرب. مجله دانشگاه علوم پزشکی شهر کرد, ۱۳۹۱؛ ۱۴(۱): ۹۰-۸۴.
86. Keating SE, Hackett DA, George J, Johnson NA. Exercise and non-alcoholic fatty liver disease: a systematic review and meta-analysis. Journal of hepatology. 2012 Jul 31;57(1):157-66.
87. Brouwers B, Schrauwen-Hinderling VB, Jelenik T, Gemmink A, Sparks LM, Havekes B, Bruls Y, Dahlmans D, Roden M, Hesselink MK, Schrauwen P. Exercise training reduces intrahepatic lipid in people with and people without non-alcoholic fatty liver. American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism. 2017 Nov 7; 12(31): 123-129
88. Orchard M, Fowler S, Temprosa M. Impact of intensive lifestyle and metformin therapy on cardiovascular disease risk factors in the diabetes prevention program. Diabetes Care 2005; 28(11):888-894.
89. Andersen RE, Wadden TA, Bartlett SJ, Zemel B, Verde TJ, Franckowiak SC. Effects of lifestyle activity vs structured aerobic exercise in obese women: a randomized trial. Jama 1999; 281(12): 335-340.
90. Esposito K, Marfella R, Ciotola M, Di Palo C, Giugliano F, Giugliano G, et al. Effect of a Mediterranean-style diet on endothelial dysfunction and markers of vascular inflammation in the metabolic syndrome: a randomized trial. Jama 2004; 292(15): 1440-1446.

91. Shamsoddini A, Sobhani V, Chehreh MEG, Alavian SM, Zaree A. Effect of aerobic and resistance exercise training on liver enzymes and hepatic fat in Iranian Men with Nonalcoholic Fatty Liver Disease. *Hepat Mont* 2015; 15(3): 1-10
92. Tjønnå AE, Lee SJ, Rognmo Ø, Stølen TO, Bye A, Haram PM, et al. Aerobic interval training versus continuous moderate exercise as a treatment for the metabolic syndrome A Pilot Study. *Circulation* 2008; 118(17): 346-354.
93. Barani F, Afzalpour ME, Ilbiegi S, Kazemi T, Mohammadi Fard M. The effect of resistance and combined exercise on serum levels of liver enzymes and fitness indicators in women with nonalcoholic fatty liver disease. *J Birjand Unive Med Sci* 2014; 21(17):100-105.
۹۴. نیکرو حسین، نعمتی محسن، سیما حمیدرضا، عطارزاده حسینی سید رضا، پزشکی راد مسعود، اسماعیل زاده عباس، وثوقی نیا حسن، محمدیان دمسکی مریم. اثر درمانی فعالیت ورزشی هوازی و رژیم غذایی کم کالری بر استاتوهپاتیت غیر الکلی. نشریه گوارش، ۱۳۹۱؛ ۱۷(۴): ۲۴۵-۲۵۳
95. Sreenivasa Baba Ch, 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; 21(21): 191-8.
96. Mahan, L.K., Escott-Stump, S, Krause's Food & Nutrition Therapy, 12th ed, Philadelphia: Saunders press; 2008; 34(5): 235-239
۹۷. نیکرو حسین، نعمتی محسن، سیما حمیدرضا، عطارزاده حسینی سید رضا، پزشکی راد مسعود، اسماعیل زاده عباس، وثوقی نیا حسن، محمدیان دمسکی مریم. تاثیر رژیم غذایی همراه یا بدون تمرین هوازی بر شاخص های تن سنجی و آمادگی قلبی تنفسی بیماران مبتلا به استاتوهپاتیت غیر الکلی. مجله دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، ۱۳۹۰؛ ۳(۳): ۹۹-۹۱
98. Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, Duncan PW, Judge JO, King AC, et al. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc* 2007; 39(12):1435-45.
99. Warburton DE, Nicol CW, Bredin SS. Prescribing exercise as preventive therapy. *CMAJ* 2006; 174(15): 961-74.

۱۰۰. مجید طاعتی، بهرام رسولیان، علیرضایی مسعود. تاثیر عصاره آبی میوه عناب بر تغییرات ایمنوهیستوشیمیایی بافت کبد به دنبال مصرف طولانی مدت اتانول در موش بزرگ ، همایش ملی گیاهان دارویی، ۱۳۸۹. پایگاه

سیویلیکا

101. Ryu S, Chang Y, Jung HS, Yun KE, Kwon MJ, Choi Y, Kim CW, Cho J, Suh BS, Cho YK, Chung EC. Relationship of sitting time and physical activity with non-alcoholic fatty liver disease. *Journal of hepatology*. 2015 Nov 30;63(5):1229-37.
102. Oh S, Shida T, Yamagishi K, Tanaka K, So R, Tsujimoto T, Shoda J. Moderate to vigorous physical activity volume is an important factor for managing non-alcoholic fatty liver disease: A retrospective study. *Hepatology* 2014. 12(2): 231-245.
103. St George A, Bauman A, Johnston A, Farrell G, Chey T, George J. Independent effects of physical activity in patients with nonalcoholic fatty liver disease. *Hepatology* 2009 Jul;50(1):68-76.
104. Perseghin G, Lattuada G, De Cobelli F, Ragogna F, Ntali G, Esposito A, Belloni E, Canu T, Terruzzi I, Scifo P, Del Maschio A, Luzi L. Habitual physical activity is associated with intrahepatic fat content in humans. *Diabetes Care* 2007 Mar;30(3):683-8.
105. Akyüz F, Demir K, Ozdil S, Aksoy N, Poturoğlu S, Ibrişim D, Kaymakoğlu S, Beşişik F, Boztaş G, Cakaloğlu Y, Mungan Z, Cevikbaş U, Okten A, the effects of rosiglitazone, metformin and diet with exercise in nonalcoholic fatty liver disease, *Dig Dis Sci* 2007 Sep; 52(9):2359-2367.
106. Sreenivasa Baba Ch, Alexander G, Kalyani B, Pandey R, Rastogi S, Pandey A & Choudhuri G, Effect of exercise and dietary modification on serum aminotransferase levels in patients with nonalcoholic steatohepatitis, *J Gastroenterol Hepatol* 2006 Jan; 21(1):191-8.
107. Wang Ch-L, Liang L, Fu J-F, Zou Ch-Ch, Hong F, Xue J-Z, Lu J-R, Wu X-M , Effect of lifestyle intervention on non-alcoholic fatty liver disease in Chinese obese children , *World J Gastroenterol* 2008 March 14; 14(10): 1598-1602.
108. Agha Alinejad H, Delfan M, Mirzaei R M, Lotfi Sh, Molanouri Shamsi M, Mirakhori Z, Effects of Age, Gender, Body Composition on Cardio Respiratory Fitness in Students Aged 8– 11 Years Using the FFMI-FMI Regression Model, *Ir J of Endo & Metabo* 2009 Sep; 11(3): 301-306.

109. Caldwell S, Lazo M, is exercise an effective treatment for NASH? Knowns and unknowns, *Ann Hepatol* 2009; 8 Suppl 1:S 60-66.
110. Church TS, Kuk JL, Ross R, Priest EL, Biloft E, Blair SN, Association of cardio respiratory fitness, body mass index and waist circumference to nonalcoholic fatty liver disease, *Gastroenterology* 2006; 130(11): 2023–2030.
111. Krasnoff JB, Painter PL, Wallace JP, Bass NM, Merriman RB, Health-related fitness and physical activity in patients with nonalcoholic fatty liver disease, *Hepatology* 2008; 47(9): 1158-1165.

Abstract

Introduction. Increasing inactive behaviors is one of the growing health problems in different societies that secretly increases the risk of chronic illnesses, including non-alcoholic fatty liver in individuals. The aim of this study was to investigate the effect of eight weeks' aerobic exercise and jujube extracts on non-alcoholic fatty liver in middle-aged women.

Methodology. The present study was semi-experimental and research subjects of 40 middle-aged women workers aged 25 to 55 years old from Golestan universities and Gorgan Agricultural and Natural Resources Sciences. The participants were selected using ultrasonography and blood test for diagnosed fatty liver by available sampling method. They were randomly assigned into four groups: control, aerobic training, juvenile extract, aerobic training with jujube extraction. They were Fatty liver measurements were performed using sonography and blood tests. Patients with confirmed liver fat in ultrasonography had a 1.5-fold increase in serum ALT and a ratio of AST to ALT to less than one; they were known as exits to patients with fatty liver. The program of the exercise groups was performed for 8 weeks, with a frequency of 3 sessions per week and each session for 35 to 50 minutes. Data were analyzed by SPSS software version 22 and t-test and independent t-test at a significance level of 0.05.

Findings. The results of this study showed that eight weeks aerobic training, jujube extracts and a combination of aerobic training and jujube extracts had a significant effect on the level of ALT and AST liver enzymes ($p \geq 0.05$). However, there was no significant difference between the eight weeks of aerobic training and the use of jujube extract on liver enzymes in middle aged women ($p \leq 0.05$).

Discussion and Conclusion. Considering that the ALT and AST liver enzymes have been affected by aerobic exercise, the use of jujube extracts and a combination of both, it is recommended to use exercise and exercise jujube extracts to reduce the amount of fat in the liver. To further confirm the results of the research and increase the external validity of the research, future researchers will be advised to conduct a similar study in more samples and in other communities.

Key words: aerobic training, jujube extracts, non-alcoholic fatty liver, women



Shahrood University of Technology

Faculty of Physical Education

M.A. Thesis in Physical Activity and Health

**The effect of 8 week aerobic training and Zizyphus jujube extract on
Nonalcoholic fatty liver in middle-age women**

By: Fahime Navi Doost

Supervisor:

Dr. Ali Yonesyan

Advisor:

Dr. Jalal karimi

Dr. Nasrin razavian zadeh

September 2017