Extended Abstract

1. Introduction

One of the most important diseases that is more strongly associated with obesity is Non-Alcoholic Fatty Liver Disease (NAFLD) [1, 2]. Elevated plasma levels of enzymes secreted from the liver into the blood are associated with fatty liver. Regular physical activity and the use of portulaca oleracea supplementation may be effective in treating liver disease. This study aimed to examine the interactive effect of combined exercise and portulaca oleracea supplementation on liver enzymes in obese postmenopausal women with NAFLD.

2. Materials and Methods

Forty obese women with NAFLD were randomly divided into four groups of supplementation (n=10), combined exercise (n=10), placebo (n=10), and supplementation + exercise (n=10) after signing an informed consent form. Portulaca oleracea supplementation was taken as a 500 mg capsule daily before lunch and dinner. Combined exercise was performed for 12 weeks, 3 sessions per week each for 90 minutes. Liver enzymes were measured before and after the intervention. For statistical analysis, paired t-test and ANCOVA were used with a significance level set at P<0.05.

Results

Combined exercise and portulaca oleracea supplementation significantly reduced the levels of Alanine Aminotransferase (ALT) and Aspartate Aminotransferase (AST) enzymes in the groups exercise + supplement, exercise, and supplement. There was a significant difference between the exercise + supplement and placebo groups and between placebo and exercise groups (P<0.05).

Conclusion

Consumption of portulaca oleracea and combined exercise can decrease the serum levels of liver enzymes in women with NAFLD, which can be effective in treatment of patients with this disease.
exercise (n=10), placebo (n=10), and supplementation + exercise (n=10) after signing an informed consent form. Portulaca oleracea supplementation was taken as a 500 mg capsule daily before lunch and dinner. Combined exercises included aerobic exercise with an intensity of 60-80% of maximum heart rate [3, 12] and resistance training with an intensity of 40-60 percent of one repetition maximum, in 3 sets of 8-12 repetition, and a 3-min rest interval [13], performed for 12 weeks, 3 session per week, each for 90 min. Liver enzymes were measured before and after the intervention. The subjects’ diets were also monitored under the supervision of a nutritionist by a oral reminder form one week before exercise until the end of the study. For statistical analysis, paired t-test and ANCOVA were used with a significance level set at P<0.05.

3. Results

The Shapiro-Wilk test was used to check the normality of the data. Test results showed that the data were normal. Therefore, parametric tests of paired t-tests and ANOVA were used. The results of the paired t-test showed that after 12 weeks of intervention, serum level of alanine aminotransferase (ALT) in the exercise + supplement group (P=0.00), exercise group (P=0.00), and supplement group (P=0.00) was significantly reduced as well as the serum level of aspartate aminotransferase (AST) in the exercise + supplement group (P=0.00), exercise group (P=0.00), and supplement group (P=0.00); and the serum level of Alkaline Phosphatase (ALP) in the exercise + supplement group (P=0.01), exercise group (P=0.002), and supplement group (P=0.001). The results of the ANCOVAs showed that, with 95% confidence level, the combined exercise and supplementation with portulaca oleracea had a significant effect on the level of liver enzymes ALT and AST, but its effect on the ALP level was not significant after intervention (P=0.21) (Table 1).

4. Discussion

The type of used sports activities has different effects on the secretion and metabolic systems. Long-term endurance training whose energy production is more aerobic affect the activity of AST and ALT enzymes, because to continue this type of activity, there is a greater need for energy production through the aerobic system. Resistant training increases lipid oxidation, insulin sensitivity, and basal metabolic rate. Therefore, it may be possible to reduce the level of ALT enzyme (longer half-life and its maximum in liver tissue) and decrease the level of AST enzyme (shorter half-life) by increasing basal metabolic rate and lipid oxidation [16].

5. Conclusion

Portulaca oleracea inhibits lipid peroxidation by having many antioxidant properties and omega-3 and omega-6 fatty acids. This property is applied by breaking the existing oxidizing structure by cytochromes p450 and neutralizing free radicals (they damage hepatocytes and increase the activity of Cytosolic enzymes which Indicates the extent and

| Variable | Group | n | Pre-test | Post-test | Sig. | F | Sig. |
|----------|-------|---|----------|-----------|------|---|------|
| ALT (IU/L) | Exercise + supplement | 10 | 40.6±12.25 | 23.0±4.87 | 0.00* | 26.392 | 0.00** |
| | Placebo | 10 | 53.0±20.03 | 52.9±19.85 | 0.34 | | |
| | Exercise | 10 | 45.0±14.69 | 33.10±10.39 | 0.00* | | |
| | Supplementation | 10 | 52.1±20.95 | 43.3±17.76 | 0.00* | | |
| AST (IU/L) | Exercise + supplement | 10 | 42.5±17.25 | 33.7±13.75 | 0.00* | 27.204 | 0.00** |
| | Placebo | 10 | 53.9±14.87 | 54.0±14.78 | 0.00* | | |
| | Exercise | 10 | 40.0±12.93 | 34.8±11.84 | 0.00* | | |
| | Supplementation | 10 | 50.0±20.23 | 43.2±16.13 | 0.003* | | |
| ALP (IU/L) | Exercise + supplement | 10 | 246.2±52.47 | 217.4±43.81 | 0.01* | 6.750 | 0.001* |
| | Placebo | 10 | 236.4±41.55 | 235.9±41.21 | 0.34 | | |
| | Exercise | 10 | 240.2±66.47 | 230.4±65.75 | 0.002* | | |
| | Supplementation | 10 | 234.2±48.14 | 224.9±46.43 | 0.001* | | |

* Significant difference between pre-test and post-test results (P<0.05); ** Significant difference between groups at post-test phase (P<0.05)
type of liver damage) [8]. Therefore, due to the antioxidant properties of portulaca oleracea, the decrease in liver enzyme activity is predictable.

**Ethical Considerations**

**Compliance with ethical guidelines**

This study obtained its ethical approval from the Research Ethics Committee of Islamic Azad University of Rasht Branch (Code: IR.IAU.RASHT.REC.1397.034) and is a clinical trial registered by Iranian Registry of Clinical Trials (Code: IRCT.20190309042987.N1).

**Funding**

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

**Authors’ contributions**

All authors met the writing standards based on the recommendations of the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE).

**Conflicts of interest**

The authors declare no conflict of interest.
اثر تعاملی تمرین ترکیبی و مکمل یاری خرفه بر آنزیم‌های کبد زنان چاق یائسه به کبد چرب غیرالکلی

نرگس علی‌نیا، محمدرضا فدائی‌چافی، علیرضا علمیه

的形象

مقدمه

چاقی عارضه‌ای پیچیده است که با تجمع بیش از حد بافت. یکی از بیماری‌های مهم که ارتباط با چاقی شکمی، شاخص سندروم متابولیک و مقاومت به انسولین دارد، بیماری کبد چرب غیر الکلی است. بیماری کبد چرب غیرالکلی، شایع‌ترین اختلال عملکرد کبدی است که به علت رسوب و تجمع ذرات درشت چربی (عمدتاً تری‌گلیسرید) در سیتوپلاسم سلول‌های کبدی به مقدار پنج درصد یا بیشتر از وزن کبد ایجاد می‌شود و شامل طیف گسترده‌ای از علائم از استئاتوز ساده تا استئاتوز همراه با التهاب و یا بدون فیبروز و سیروز است. افزایش سطوح پلاسمای آنزیم‌های مترشحه از کبد در خون با چاقی کبد چرب مرتبط است. پژوهش‌هایی نشان داده است که افزایش سطح سرمی آلانین آمینو‌ترانسفراز (ALT) و پتاسنت آمینو‌ترانسفراز (AST) می‌تواند پیش‌گویی کننده کبد چرب باشد. در کاهش حالات مشابهی از افرادی که بیش از حد فعالیت بدنی داشته‌اند، این مطالعه محاسبه افزایش و فعالیت بدنی گیاهی این طبقه ای انجام شد.

التهاب حامل از تجویز چربی در کبد، شکم‌زایی و سندروم متابولیک و مقاومت به انسولین ارتباط دارد. تمرینات ترکیبی و مکمل یاری خرفه به‌عنوان یکی از الگوهای بهینه برای کبد چرب خرفه‌ای است.

مواد و روش‌ها

نیروگرگان ۱۰ نفر به صورت تصادفی در چهار گروه مکمل + تمرین + مکمل + تمرین توزیع شدند. مواد خرفه به صورت کپسول روزانه ۱۰ عدد مصرف شد. تمرینات ترکیبی به مدت ۱۲ هفته بیش از ۱۲ هفته تمرین و تحریک ذهنی که توسط سیستم همبستگی و کوریپس با سطح معنی‌دار گزارش شده است. برای تجزیه و تحلیل آماری از آزمون تی همبسته و کوواریانس استفاده شد. پیش از خواندن آن، نمونه‌های تعاملی تمرین ترکیبی و مکمل یاری خرفه و مکمل گروه دارونما با شرایط معنی‌دار بین گروه تمرین + مکمل و گروه دارونما با گروه دارونما و گروه تمرین و گروه دارونما با گروه تمرین وجود داشت.

نتایج

در گروه‌ها گروه تمرین AST و ALT) P = 0/04 بر و پس از استفاده مقدار آن‌ها کاهش معنی‌داری یافت. افزایش سطح آنزیم‌های در نگارش، نمونه‌های معنی‌دار بین گروه + مکمل و گروه دارونما وجود داشت.

کلیدواژه‌ها:
خرفه، کبد چرب غیر الکلی، تمرین ترکیبی

اطلاعات مقاله:
۱۳۹۸ آذر ۰۲ تاریخ دریافت: ۱۳۹۸ بهمن ۲۲ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹ خرداد ۱۲ تاریخ انتشار

۱. Alanin aminotransferase (ALT)
۲. Aspartate aminotransferase (AST)
۳. Triglyceride
۴. Insulin resistance
۵. Physical activity

1. Alanin aminotransferase (ALT)
2. Aspartate aminotransferase (AST)
بر برخی از اشتهای آسیب کبد در زنان مبتلا به درمان نوع ALC, ALT, ALP, AST، کاهش می‌کنند. در فرآیند این‌گونه تغییرات، گروه ترکیبی با مکمل خزان می‌کند. هر یک از این نتایج در مقایسه با استراتژی مجزا (تمرین + مکمل) به مراتب بهتر است.

از طرفی برخی مواد آکسیدانی می‌تواند در بهبود کبد چرب مؤثر باشد. یکی از این مواد خرید است. خرید یک گیاه فناکی به طوری که کبک طبیعی است و گیاههای خود طرد نمی‌کند یک گیاه کوانتیپل پروتکس، گیاهی‌های مشابه، بررسی شده است. این گیاه‌ها دارای پروپپون، قوی، سبز، مگنتز، تفاوت‌های اسمی و باکتریا است [C6 و E] و باکتریا است [C6]

انگلستان نشان داد که کپسول پرپین آلیا علاوه بر داشتن ترکیباتی خاص و محتویاتی مصرف می‌کند و می‌تواند در فعالیت‌های بدنی و عمل جراحی کاهش کند. در 5 ماه گشته‌ای بر [11] که از طریق پرشور‌نامه‌ای، یک پژوهش مشخص شد و تا آن‌ها پرشک رسي.
هر جعبه قرص پرپین آلا حاوی ۶۰ عدد کپسول میلی‌گرمی لیپر خرفه به محتوای بر اساس اطلاعات موجود در بروشور دارد. در ساختمان این کپسول، قسمت‌هایی مربوط به خرفه که شامل بیشترین تغذیه برای خواندن است که در آن گروه + نیاز به کپسول دارونما (کپسول کنی) می‌باشد برای نوشیدن به عنوان گروه تمرین + کپسول دارونما، از آزمون تابعیت قبیل درآمد. شاهد کاهش معنی‌دار داشته است. در نتیجه فرضیه پیش گفته که تمرینات ترکیبی و مکمل یاری خرفه اثر معناداری بر سطح آنزیم درصد می‌توان گفت، با خنثی شدن اثر پیش آزمون در گروه‌ها اثر پس آزمون به جامعه آماری را نیز دارد؛ بنابراین با توجه به مشاهده تفاوت‌ها است. در نتیجه فرضیه پیش گفته معنادار بوده و قابلیت تعمیم را نیز دارد. در بالا گروه دارونمای دارونمایی‌های قرص‌های خرفه را از محصولات لزوم درآمد و در نتیجه تفاوت‌های بین گروه‌ها استفاده شد. همچنین برای تفسیر نتایج الگوهای داده‌ها از آزمون نورمالیس داد که داده‌ها نرمال هستند. بنابراین برای بررسی تفاوت‌های آزمون شاپیرو ویلک استفاده شد. نتایج حاصل از آزمون نشان داده شده است. برای بررسی نرمال بودن داده‌ها از جدول‌های میانگین و انحراف معیار مربوط به چهار گروه تمرین + مکمل، هفته تمرین به شیوه مقایسه دوبه‌دوی گروه‌ها استفاده شد. همچنین برای بررسی معنی‌دار بودن نتیجه آزمون کوواریانس، از آزمون تعقیبی کوواریانس جهت مقایسه نتایج پس آزمون گروه‌ها استفاده شده است. همچنین برای بررسی تفاوت‌های بین‌گروهی، از آزمون تی همبسته برای بررسی تغییرات درون‌گروهی، از آزمون شاپیرو ویلک برای بررسی طبیعی بودن توزیع داده‌ها، به نظر گرفته شد.

در نتیجه فرضیه پیش گفته که تمرینات ترکیبی و مکمل یاری خرفه اثر معناداری بر سطح آنزیم درصد می‌توان گفت. با خنثی شدن اثر پیش آزمون در گروه‌ها اثر پس آزمون به جامعه آماری را نیز دارد؛ بنابراین با توجه به مشاهده تفاوت‌ها است. در نتیجه فرضیه پیش گفته معنادار بوده و قابلیت تعمیم را نیز دارد. در بالا گروه دارونمای دارونمایی‌های قرص‌های خرفه را از محصولات لزوم درآمد و در نتیجه تفاوت‌های بین گروه‌ها استفاده شد. همچنین برای تفسیر نتایج الگوهای داده‌ها از آزمون نورمالیس داد که داده‌ها نرمال هستند. بنابراین برای بررسی تفاوت‌های آزمون شاپیرو ویلک استفاده شد. نتایج حاصل از آزمون نشان داده شده است. برای بررسی نرمال بودن داده‌ها از جدول‌های میانگین و انحراف معیار مربوط به چهار گروه تمرین + مکمل، هفته تمرین به شیوه مقایسه دوبه‌دوی گروه‌ها استفاده شد. همچنین برای بررسی معنی‌دار بودن نتیجه آزمون کوواریانس، از آزمون تعقیبی کوواریانس جهت مقایسه نتایج پس آزمون گروه‌ها استفاده شده است. همچنین برای بررسی تفاوت‌های بین‌گروهی، از آزمون تی همبسته برای بررسی تغییرات درون‌گروهی، از آزمون شاپیرو ویلک برای بررسی طبیعی بودن توزیع داده‌ها، به نظر گرفته شد.

در نتیجه فرضیه پیش گفته که تمرینات ترکیبی و مکمل یاری خرفه اثر معناداری بر سطح آنزیم درصد می‌توان گفت. با خنثی شدن اثر پیش آزمون در گروه‌ها اثر پس آزمون به جامعه آماری را نیز دارد؛ بنابراین با توجه به مشاهده تفاوت‌ها است. در نتیجه فرضیه پیش گفته معنادار بوده و قابلیت تعمیم را نیز دارد. در بالا گروه دارونمای دارونمایی‌های قرص‌های خرفه را از محصولات لزوم درآمد و در نتیجه تفاوت‌های بین گروه‌ها استفاده شد. همچنین برای تفسیر نتایج الگوهای داده‌ها از آزمون نورمالیس داد که داده‌ها نرمال هستند. بنابراین برای بررسی تفاوت‌های آزمون شاپیرو ویلک استفاده شد. نتایج حاصل از آزمون نشان داده شده است. برای بررسی نرمال بودن داده‌ها از جدول‌های میانگین و انحراف معیار مربوط به چهار گروه تمرین + مکمل، هفته تمرین به شیوه مقایسه دوبه‌دوی گروه‌ها استفاده شد. همچنین برای بررسی معنی‌دار بودن نتیجه آزمون کوواریانس، از آزمون تعقیبی کوواریانس جهت مقایسه نتایج پس آزمون گروه‌ها استفاده شده است. همچنین برای بررسی تفاوت‌های بین‌گروهی، از آزمون تی همبسته برای بررسی تغییرات درون‌گروهی، از آزمون شاپیرو ویلک برای بررسی طبیعی بودن توزیع داده‌ها، به نظر گرفته شد.
پژوهش

پرسی ترتیب موجود تفاهمند که ۱۲ هفته تمرين ترکيبی و مصرف مكمل خرفي بر كاملي محصول انزيمهاي كبدی در گروههای تمرين + مكمل، گروه تمرين و گروه مكمل در مملك بایر داشت (P<0.05)، همچنین در مقایسه بين گروهها مشاهده شد كه تفاوت معنی‌داری بین گروه‌های به کمک گروههای تمرين + مكمل با گروه مكمل و گروه مكمل با گروه تمرين وجود نداشت (P<0.05).

ارين یافته با تاثیرات اسکیریپین و ویمارین (۱۲۷) و مراي (۱۲۶) هم‌خوایی هارد اسکیریپین و ویمارین نشان داد که تمرين

| تراکم حلالی و همکاران | اثر تمرين ترکيبی و مكمل باي خرفي بر ازيمه‌هاي كبد زان و ازيمه‌هاي كبد خوب | تراکم حلالی و همکاران | اثر تمرين ترکيبی و مكمل باي خرفي بر ازيمه‌هاي كبد زان و ازيمه‌هاي كبد خوب |
|----------------------|-------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------|
|                       |                                                 |                       |                                                 |

---

* تفاوت معنی‌داری بین بیش و پس‌آزمون (۰.۰۵)
نمایش ۲ سیگنال و انحراف معیار و تابع آزمون کوواریانس و تی همبستگی بر سه‌نمونه کبدی

| پیش آزمون | پس آزمون | تیم | تعداد | گروه | شاهد | پیش آزمون | پس آزمون | تیم | تعداد | گروه | شاهد |
|----------|----------|-----|-------|------|------|----------|----------|-----|-------|------|------|------|
| تمرین + مکمل | دارونما | ۱۰ | ۳۷۷/۸۶ | ۳۷۷/۸۶ | ۳۷۷/۸۶ | ۳۷۷/۸۶ | ۳۷۷/۸۶ | ۳۷۷/۸۶ | ۳۷۷/۸۶ | ۳۷۷/۸۶ | ۳۷۷/۸۶ | ۳۷۷/۸۶ |
| دارونما | ۱۰ | ۳۶۷/۸۶ | ۳۷۷/۸۶ | ۳۷۷/۸۶ | ۳۷۷/۸۶ | ۳۷۷/۸۶ | ۳۷۷/۸۶ | ۳۷۷/۸۶ | ۳۷۷/۸۶ | ۳۷۷/۸۶ | ۳۷۷/۸۶ | ۳۷۷/۸۶ |
| تمرین + مکمل | دارونما | ۱۰ | ۳۷۷/۸۶ | ۳۷۷/۸۶ | ۳۷۷/۸۶ | ۳۷۷/۸۶ | ۳۷۷/۸۶ | ۳۷۷/۸۶ | ۳۷۷/۸۶ | ۳۷۷/۸۶ | ۳۷۷/۸۶ | ۳۷۷/۸۶ |
| دارونما | ۱۰ | ۳۷۷/۸۶ | ۳۷۷/۸۶ | ۳۷۷/۸۶ | ۳۷۷/۸۶ | ۳۷۷/۸۶ | ۳۷۷/۸۶ | ۳۷۷/۸۶ | ۳۷۷/۸۶ | ۳۷۷/۸۶ | ۳۷۷/۸۶ | ۳۷۷/۸۶ |

کلیه سلجم آنزیم ALT (شیمی عمر طولانی و پیش‌ترین میزان آن در بالش کبد) به کاهش سلجم آنزیم AST (شیمی عمر کوتنا) از طریق آنزیم متابولیک پایه و آنزیم اکسیدازهای لپه‌پر افزایش آنزیم‌های کبدی شده (۱۷).

خرف لزیگ‌ها داشتن خواص آنی اکسیدازان های قراران و جنی‌های امکان‌پذیر است و البته پیش‌ترین میزان متابولیک پایه و پیشترین می‌شود. این و برگگی با کاهش ساختار اکسیداز کننده موجود چون ترکیبی شده قارچ‌های آور (باز تغییر شدهALT و AST توانسته باشد که

** نمایش ۱. مقایسه تغییرات متابولیک پیش‌آزمون و پس‌آزمون.

* نمایش ۲. مقایسه پیش‌آزمون با پس‌آزمون در گروه‌های تاکیدی، تقابلی و کمکی. (۱۰/۰۰٪)
پیش آزمون: 76 

شماره ۱۰ دوره ۱۳۹۹ عذرخواهی نمی‌نمایم، اگر اطلاعاتی در اینجا نبوده باشد، ممکن است من نمایندگی لازم را نداشته باشم.

* هپاتوسیت سلولی و افزایش فعالیت آنزیم‌هایی که به طور طبیعی درون سیتوز الم، به این جهت نشان می‌دهد که افزایش فعالیت این آنزیمن‌ها باعث بروز آسیب کبدی خطرناک می‌شود و باعث یافتن نتایج به همراه آن در عملیات کبدی آسیب داده می‌شود. بنابراین ایجاد آسیب کبدی باعث افزایش فعالیت آنزیم‌های کبدی می‌گردد.

از دو نظر دو دوز متوسط ۴۰۰ و دوز نرمال ۸۰۰ (عصاره الکلی گیاه خرفه با دوز حداکثر ۳۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم وزن در صورت تزریق داخل دست) بر میزان آللم سرمی آللمی کبدی که در میانه‌های مصرفی و نیازمندی فعالیت آنزیم‌های کبدی در خون بیشترین اثر می‌گذارد.

لهیت ملیا و هکمکاران در بررسی اثرات عصاره الکلی گیاه خرفه در میانه‌های آللمی کبدی، کاهش معنی‌دار به درجه‌بندی معنی‌داری باعث کاهش میزان سلولی آنزیم‌های کبدی در موش‌های صحرایی نر، کاهش معنی‌داری در میزان سلولی آنزیم‌های کبدی در موش‌های صحرایی نر مشاهده گردید. نتیجه این تحقیق به این صورت بود که با توجه به ویژگی‌های آنتی‌ولیپیدیک و هیپوگلیسمی که برای گیاه خرفه، آزمودنی‌ها و همکاران در بررسی اثرات عصاره الکلی گیاه خرفه، عصاره الکلی گیاه خرفه با دوز حداکثر ۳۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم وزن در صورت تزریق داخل دست، بهبود عملکرد کبد باشد.

از دلایل تناقض می‌توان به تفاوت واریانس میزان آسیب کبدی در بیماران دیابت نوع ۱ و ۲ در آزمودنی‌های تمرین و غیرتمرین و همچنین تفاوت معنی‌دار پیش آزمون و پس آزمون تمرینی و غیرتمرینی اشاره کرد. در پژوهش فرزانگی و همکاران به تفاوت در نوع و مدت زمان انجام تمرینی و غیرتمرینی و همچنین ویژگی‌های آزمودنی‌ها و همکاران بررسی نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین گروه‌های تمرینی و غیرتمرینی در میزان سلولی آنزیم‌های کبدی مشاهده گردید. نتایجه این تحقیق به این صورت بود که با توجه به ویژگی‌های آنتی‌ولیپیدیک و هیپوگلیسمی که برای گیاه خرفه، آزمودنی‌ها و همکاران در بررسی اثرات عصاره الکلی گیاه خرفه، عصاره الکلی گیاه خرفه با دوز حداکثر ۳۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم وزن در صورت تزریق داخل دست، بهبود عملکرد کبد باشد.

از دلایل تناقض می‌توان به تفاوت واریانس میزان آسیب کبدی در بیماران دیابت نوع ۱ و ۲ در آزمودنی‌های تمرینی و غیرتمرینی و همچنین تفاوت معنی‌دار پیش آزمون و پس آزمون تمرینی و غیرتمرینی اشاره کرد. در پژوهش فرزانگی و همکاران به تفاوت در نوع و مدت زمان انجام تمرینی و غیرتمرینی و همچنین ویژگی‌های آزمودنی‌ها و همکاران بررسی نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین گروه‌های تمرینی و غیرتمرینی در میزان سلولی آنزیم‌های کبدی مشاهده گردید. نتایجه این تحقیق به این صورت بود که با توجه به ویژگی‌های آنتی‌ولیپیدیک و هیپوگلیسمی که برای گیاه خرفه، آزمودنی‌ها و همکاران در بررسی اثرات عصاره الکلی گیاه خرفه، عصاره الکلی گیاه خرفه با دوز حداکثر ۳۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم وزن در صورت تزریق داخل دست، بهبود عملکرد کبد باشد.

**چک‌گزاری ۲: مقایسه تغییرات میزان پیش آزمون و پس آزمون AST**

* مقایسه تغییرات مقادیر پیش آزمون و پس آزمون ALP}

* مقایسه تغییرات مقادیر پیش آزمون و پس آزمون
تکرار بیشینه سه بار در هفته به مدت هشت هفته با و بدون مصرف خرده (روزانه 7/5 کیلوگرم خرده) برای در این مطالعه، قابلیت تحیط کامل استراتژی تمرین با ALP و مصرف خرده این بیماران به همراه ترکیبی (مصرف خرده + مکمل) در مقایسه با استراتژی ساده (تمرین یا مکمل) به مراتب پیچیده است. همچنین، مصرف خرده در صورت تمرین ترکیبی موجب کاهش السلول از طریق مصرف خرده در صورت تمرین مکمل شد. نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش فرزانگی و همکاران [31] نامشخص بود که نتایج این پژوهش به مدت و شدت اینکه در تمرین ترکیبی که نیمی از آن به فعالیت مقاومت و نیمی به فعالیت ورزشی اختصاص داشته، میزان تأثیر تمرین کاهش یافته و تغییرات معنی‌دار نشده باشد. مداخلات محیطی نیز در نتایج مؤثر است که می‌تواند شامل شرایط آب و هوایی، موقعیت مکانی و زمانی اجرای تمرینات و رابطه‌های اجتماعی باشد.

نتیجه‌گیری

در مجموع نتایج پژوهش حاضر نشان داد که 12 هفته تمرین ترکیبی به مصرف مکمل یکی خرده، به‌عنوان سطح بالای و ALP و سطح متوسطی استراتژی تمرین ترکیبی و مکمل و نشان دهنده خرابه بلایی آنی می‌باشد که به‌جای بهبود طبیعی جسمانی نسبت به تمرین یا مکمل به‌طور منفی خواهد گرفت.

3. Alkaline Phosphatase (ALP)
References

[1] Sahebkar Khorasani MS, Aiziti H, Yousefi M, Salari R, Bahrami-Taghanaki HR, Behravanand P. [An evidence based review on integrative medicine in weight control (Persian)]. Complementary Medicine Journal. 2017; 7(1):182-50. http://cmja.araku.ac.ir/article-1-453-en.html

[2] Safarpour M, Kohan L, Pordkhajeh A. [Comparative study of anthropometric parameters in non-alcoholic fatty liver disease patients and healthy subjects (Persian)]. Journal of Sabzevar University of Medical Sciences. 2015; 22(3):225-31. http://jsums.medsab.ac.ir/article_555_en.html

[3] Behzadimoghdam M, Galedari M, Motalebi L. [The effect of eight weeks resistance training and low-calorie diet on plasma levels of liver enzymes and liver fat in Non-Alcoholic Fatty Liver Disease (NAFLD) (Persian)]. Iranian Journal of Nutrition Sciences & Food Technology. 2018; 12(4):25-32. http://nfsf.sbmu.ac.ir/article-1-2356-en.html

[4] Salehi A, Farzanegi P. [Effect of 8 weeks of resistance training with and without portulaca seed on some of liver injury markers in women with diabetes type 2 (Persian)]. Studies in Medical Sciences. 2015; 25(11):968-78. http://umj.umsu.ac.ir/article-1-2603-en.html

[5] Sadeghi S, Asad MR, Ferdosi MH. [The effect of twelve weeks endurance training on liver enzymes levels in Iranian obese women (Persian)]. Research in Sport Medicine and Technology. 2017; 15(13):49-60. http://jsmt.khu.ac.ir/article-1-213-en.html

[6] Zarei A, Changizi Ashtiyani S, Rasekh F, Mohammadi AA, Jabari A. [The effects of Physalis alkekengi extract on lipids concentrations in rats (Persian)]. Journal of Arak University Medical Sciences. 2011; 14(2):36-42. http://jams.araku.ac.ir/article-1-801-en.html

[7] Bedakhlanian M, Entezari MH, Ghanadian M, Askari GR, Maracy MR. [The effects of Portulaca oleracea on lipid profile, C-reactive protein, and fasting blood glucose in men with metabolic syndrome: A double-blind randomized clinical trial (Persian)]. Health System Research. 2017; 12(4):478-83. [DOI:10.22122/jhsr.v12i4.2765]

[8] Kaki A, Galedari M. [The effect of 12 weeks high intensity interval training and resistance training on liver fat, liver enzymes and insulin resistance in men with nonalcoholic fatty liver (Persian)]. Jundishapur Scientific Medical Journal. 2017; 7(1):1828-50. http://cmja.araku.ac.ir/article-1-453-en.html

[9] Moradi Kelardeh B, Azarbayjani MA, Peeri M, Matin Homaei H. [Effects of nonlinear resistance training on liver biochemical marker levels in postmenopausal women with nonalcoholic fatty liver disease (Persian)]. Scientific Journal of Rehabilitation Medicine. 2017; 5(4):136-45. [DOI:10.22037/JRM.2016.1100234]

[10] Zelber-Sagi Sh, Ratziu V, Oren R. Nutrition and physical activity in NAFLD: An overview of the epidemiological evidence. World Journal of Gastroenterology. 2011; 17(29):3377-89. [DOI:10.3748/wjg.v17.i29.3377] [PMID] [PMCID]

[11] Barani F, Afzalpour ME, Ilbeigi 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 (Persian)]. Journal of Applied Physiology. 2012; 113(1):1-6. [DOI:10.1152/japplphysiol.00127.2012] [PMID] [PMCID]

[12] Esmaeilzadeh A, et al. Interactive Effects of Combined Exercises and Portulaca Oleracea Supplementation. CMJA. 2020; 10(1):68-79.

[13] El-Sayed MIK. Effects of Portulaca oleracea L. seeds in treatment of type-2 diabetes mellitus patients as adjunctive and alternative therapy. Journal of Ethnopharmacology. 2011; 137(1):643-51. [DOI:10.1016/j.jep.2011.06.020] [PMID]
This Page Intentionally Left Blank