

Research Paper



The Effect of Eight Weeks Aquatic Therapy on Quality of Life, Movement Performance and Pain in Men With Fibromyalgia

Mohsen Sajedi Sabegh¹, *Mohammad Hosein Nasermelli¹, Behnaz Ganji Namin¹

1. Department of Sport Injury and Corrective Exercises, Faculty of Physical Education & Sports Sciences, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran.



Citation Sajedi Sabegh M, Nasermelli MH, Ganji Namin B. The Effect of Eight Weeks Aquatic Therapy on Quality of Life, Movement Performance and Pain in Men With Fibromyalgia. Scientific Journal of Rehabilitation Medicine. 2021; 10(3):496-507. <https://doi.org/10.32598/sjrm.10.3.10>

doi <https://doi.org/10.32598/sjrm.10.3.10>



Received: 11 Dec 2019

Accepted: 22 Jul 2020

Available Online: 01 Jul 2021

Keywords:

Aquatic training, Fibromyalgia, Pain, Quality of life, Function

ABSTRACT

Background and Aims The purpose of the present study was to investigate the effect of a watercourse on the quality of life, pain, balance, and handgrip in men with fibromyalgia.

Methods The research method was quasi-experimental. The statistical population consists of men 40-50 years old with fibromyalgia in Tehran City. Among the available subjects who were purposefully selected, 30 were randomly divided into experimental and control groups (15 in each group). Quality of life was measured using the SF-36 questionnaire, perceived pain severity by visual grading scale, and strength using a manual dynamometer.

Results The results showed that 8 weeks of water exercise had a significant effect on the quality of life ($P=0.0001$), pain ($P=0.0001$), and strength gain in men with fibromyalgia ($P=0.0001$).

Conclusion Water exercise can improve men's quality of life, strength, and pain perception with fibromyalgia.

Extended Abstract**1. Introduction**

Fibromyalgia is a common musculoskeletal disorder characterized by chronic diffuse musculoskeletal pain, dryness, paresthesia, drowsiness that does not rejuvenate, and premature fatigue, with numerous tactile points that are broadly and symmetrically extended. Are specified. Various causal mechanisms have been suggested for fibromyalgia to explain abnormal pain sensation. Many fibromyalgia patients referred to referral centers or rheumatologists show a high percentage of mental disorders.

This problem and the lack of a clear physiopathology have led some researchers to consider the origin of this disease as psychological. Preliminary studies of mental disorders in fibromyalgia patients, mainly through questionnaires filled out by the patients themselves, also showed a high prevalence of mental disorders. According to Goldberg, the percentage of people with fibromyalgia showed a history of major depressive disorder and the rate of a history of major depression. 16% of phobias were reported in patients with fibromyalgia. Also, these patients have more problems dealing with stress and being satisfied with their quality of life. Statistics show that the prevalence of chronic diffuse pain was 14% and 6%, but the diagnosis of fibromyalgia was 4%.

*** Corresponding Author:**

Mohammad Hosein Nasermelli, PhD.

Address: Department of Sport Injury and Corrective Exercises, Faculty of Physical Education & Sports Sciences, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran.

E-Mail: mh.naser.m@gmail.com

2. Methods

Training in water due to its unique properties can be a very effective way of training, especially in pain and limited mobility conditions. In previous research, one of the variables has often been examined, while these affect each other. Reducing pain affects flexibility, as well as strength, and quality of life, and no research has been found that examines all of these at the same time. Therefore, it is necessary to conduct a study to investigate the effect of water exercises on fibromyalgia syndrome, and if this study is done, the results may lead to a suitable, easy and accessible treatment protocol to improve patients' symptoms.

This study aimed to investigate the effect of water exercise on quality of life, pain, and hand strength in men with fibromyalgia. The method of the present study was quasi-experimental. The statistical population included men aged 40-50 years with fibromyalgia in Tehran. Among the available subjects that were purposefully selected, 30 people were randomly divided into experimental training and control groups (15 people in each group).

Quality of life was measured using the SF-36 questionnaire, perceived pain intensity by a visual grading scale, and strength measured using a hand-held dynamometer. The results showed that 8 weeks of exercise in the water significantly affected men with fibromyalgia's quality of life, pain, and power. The inclusion criteria were as follows: the age range from 40-50 years old men with fibromyalgia diagnosed with a specialist was willing to participate in the study. The exclusion criteria were as follows: not suffering from acute and advanced orthopedic, psychological, diabetes, limb fractures, structural defects, and cardiovascular diseases that prevent the exercises considered in this study. Failure to use assistive devices such as crutches and walkers, avoidance of exercise or strenuous activity while participating in the survey, fear of water, and not participating in 50% of the exercises or three consecutive sessions were determined.

The research tools included a standard questionnaire of quality of life, visual analog scale test, performance evaluation including static and dynamic balance test, grip strength test with standard Yagami hand dynamometer, and flexibility assessment with sit and reach test. The training program included a training program taken from the sources approved by the referrals of the samples with warm-up stages, main exercises with progressive overload, and cooling for eight consecutive weeks with three training sessions per week with patients' conditions.

Two sections of descriptive statistics and inferential statistics have been used to analyze the information. Descriptive statistics have been used to classify and adjust the raw data to determine the main index of central tendency Mean \pm SD maximum and minimum of each variable and draw tables and graphs. A correlated t-test was used to evaluate the effect of training, and finally, an independent Ammon t-test was used to compare the experimental and control groups. All statistical calculations related to each of the hypotheses were performed using SPSS software, v. 21, at a significant level of P=0.05.

3. Results

The results showed a significant effect of exercise in water on the quality of life. Due to the buoyancy and slight waves, the water environment disturbs the balance of people, in which case the person's balance is challenged, and a feeling of falling is created in him. This causes the person's body to try to prevent falling with balance strategies such as deep sense, strength, balance, etc.

4. Discussion and Conclusion

Our study showed improved quality of life, pain, strength, flexibility, and balance following a water exercise program in people with fibromyalgia. Therefore, with these exercises, people with fibromyalgia can improve their quality of life, which is one of the most important reasons for inactivity in these people. The second case was the positive effect of water exercise on motor performance (balance, strength, and flexibility). The pain was also reduced in these people, which was one of the most important reasons for improving these people's quality of life and motor function. Exercising in water relaxes the muscles and reduces the pressure on them. This can reduce the spasm, which ultimately reduces the pain of people with fibromyalgia. The positive effect of water exercises on flexibility was also observed. Joint flexibility and range of motion are related to joint mobility, muscle tone, the presence of destructive factors such as trigger points and spasms. Overall, the results showed that 8 weeks of exercise in water had a significant effect on quality of life, pain, range of motion and strength of men with fibromyalgia.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

The ethical principles observed in the article, such as the informed consent of the participants, the confidentiality of information, the permission of the participants to cancel

their participation in the research. Ethical approval was obtained from the Research Ethics Committee of the University of Medical Sciences/Karaj BRANCH research center (Ethical Code: IR.IAU.K.REC,1398.094).

Funding

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

Authors' contributions

Authors contributed equally in preparing this article.

Conflict of interest

The authors declared no conflict of interest.

مقاله پژوهشی

تأثیر هشت هفته تمرین در آب بر کیفیت زندگی، عملکرد حرکتی و درد مردان دارای فیبرومیالژیا

محسن ساجدی^۱، *محمدحسین ناصرملی^۱، بهناز گنجی نمین^۱

۱. گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران.

چکیده

تاریخ دریافت: ۲۰ تیر ۱۳۹۸

تاریخ پذیرش: ۰۱ مرداد ۱۳۹۹

تاریخ انتشار: ۱۰ تیر ۱۴۰۰

زمینه و هدف: هدف از تحقیق حاضر بررسی تأثیر یک دوره تمرین در آب، بر کیفیت زندگی، درد و قدرت گرفتن دست مردان دارای فیبرومیالژیا بود.

مواد و روش‌ها: روش تحقیق حاضر، نیمه‌تجربی بود. جامعه آماری شامل مردان دارای فیبرومیالژیا با دامنه سنی ۴۰ تا ۵۰ سال در شهر تهران بود. از بین آزمودنی‌های در دسترس که به صورت هدفمند انتخاب شدند، ۳۰ نفر به شکل تصادفی به دو گروه تمرین و کنترل تقسیم شدند (۱۵ نفر در هر گروه). کیفیت زندگی با استفاده از پرسش‌نامه SF-36، شدت درد درک‌شده به وسیله مقیاس درجه‌بندی دیداری و قدرت با استفاده از دینامومتر دستی اندازه‌گیری شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد هشت هفته تمرین در آب، تأثیر معنی‌داری بر کیفیت زندگی ($P=0/0001$)، درد ($P=0/0001$)، و قدرت گرفتن مردان دارای فیبرومیالژیا دارد ($P=0/0001$).

نتیجه‌گیری: تمرین در آب می‌تواند کیفیت زندگی، قدرت و درک درد مردان دارای فیبرومیالژیا را بهبود بخشد.

کلیدواژه‌ها:

تمرینات در آب، فیبرومیالژیا، درد، کیفیت زندگی، عملکرد حرکتی

مقدمه

فیبرومیالژیا یک اختلال شایع عضلانی اسکلتی است که با درد عضلانی استخوانی مزمن منتشر، خشکی، پارس‌تری، خوابی که منجر به تجدید قوای بدن نمی‌شود و خستگی‌پذیری زودرس، همراه با نقاط حساس به لمس متعدد که به طور گسترده و متقارن توزیع شده‌اند، مشخص می‌شود [۱]. مکانیسم‌های سببی مختلفی برای توضیح درد غیرطبیعی فرض شده‌اند. تعداد زیادی از بیماران فیبرومیالژیایی مراجعه‌کننده به مراکز درمانی یا متخصصین روماتولوژی درصد بالایی از اختلالات روانی را نشان می‌دهند. اپستین و همکاران ۱۶ درصد فوبیا را در بیماران فیبرومیالژیایی گزارش کردند. همچنین این بیماران دارای مشکلاتی در برخورد با استرس و نیز راضی بودن از کیفیت زندگی خود هستند [۱].

در ایران نیز شیوع فیبرومیالژیا همانند کشورهای اروپایی و آمریکایی است. در مطالعات اپیدمیولوژی، شیوع بیماری در

جمعیت عمومی ۱ تا ۴ درصد گزارش شده که این آمار در درمانگاه‌های تخصصی بین ۱۴ تا ۲۰ درصد است و درمانگاه‌های روماتولوژی در رتبه دوم میزان مراجعه قرار دارند. به نظر می‌رسد عوامل مختلفی بر میزان ابتلا به فیبرومیالژیا نقش داشته باشند. به عنوان مثال، جنسیت مؤثر بوده به گونه‌ای که زنان حدود هشت برابر بیشتر از مردان درگیر می‌شوند و در افراد با سطح تحصیلات پایین‌تر نیز شیوع بیشتری داشته است [۲]. عمده درمان در بیماران مزمن به خصوص فیبرومیالژیا دارودرمانی است. مقالات بسیاری عنوان نمودند که دارودرمانی به همراه درمان‌های مکمل تأثیر بسیاری خواهد گذاشت. تمرین‌درمانی به عنوان درمانی مکمل، روشی اقتصادی، قابل دسترس و مورد استفاده گسترده در روش‌های بالینی است که به عنوان راهبردی برای مدیریت درد و اختلال‌های ثانویه وضعیتی^۱ به کار می‌رود [۳]. برخی تحقیقات نشان دادند تمرین در آب وضعیت سلامتی و درد مزمن گسترده را در این بیماران بهبود می‌دهد. هیدروتراپی (همراه یا بدون

1. Secondary position

* نویسنده مسئول:

دکتر محمدحسین ناصرملی

نشانی: کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرج، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی.

رایانامه: mh.naser.m@gmail.com

تحقیق می‌شد، استفاده از وسایل کمکی نظیر عصا و واکر، ترس از آب و عدم شرکت در ۵۰ درصد جلسات تمرینی یا سه جلسه متوالی بود.

در تحقیق حاضر متغیرهای درد، کیفیت زندگی و قدرت مورد بررسی قرار گرفتند. کیفیت زندگی به وسیله پرسش‌نامه کیفیت زندگی (SF-36) ارزیابی شد. این پرسش‌نامه در قالب ۳۶ سؤال به بررسی وضعیت سلامت افراد پرداخته است که در افراد دارای فیبرومیالژیا به طور گسترده‌ای استفاده می‌شود [۴]. هر سؤال پرسش‌نامه نمره‌ای بین صفر (پایین‌ترین نمره) تا ۱۰۰ (بالاترین نمره) دارد که بر اساس پاسخ افراد به گزینه‌های سؤالات، نمره‌ای به فرد اختصاص داده شده و از جمع‌بندی نمرات فرد به سؤالات، نمره فرد در رابطه با این سازه به دست می‌آید [۷]. در این پرسش‌نامه، نمره پایین‌تر نشان‌دهنده کیفیت زندگی پایین‌تر و نمره بالاتر بیان‌کننده کیفیت زندگی بهتر است. پایایی این پرسش‌نامه در داخل کشور روی ۴۱۶۳ نفر از افراد شهر تهران بررسی شده و ضرایب آلفای کرونباخ پرسش‌نامه بین ۰/۷۷ تا ۰/۹۰ به دست آمده است [۷].

به منظور اندازه‌گیری شدت درد ادراک‌شده، از مقیاس درجه‌بندی دیداری (VAS) استفاده شد. این خط‌کش یک نوار افقی ۱۰ سانتی‌متری است که یک انتهای آن عدد صفر (عدم وجود درد) و انتهای دیگر آن عدد ۱۰ (شدیدترین درد ممکن) را نشان می‌دهد. خط‌کش مذکور دارای دو روی کیفی و کمی است. درد در افراد دارای فیبرومیالژیا به طور عمومی کل بدن را دربر گرفته و فرد در عضلات کل بدن احساس درد دارد [۴]. این مقیاس معتبرترین سیستم درجه‌بندی درد برای مقایسه بین دوره‌های مختلف بوده و به طور گسترده‌ای در پژوهش‌های مرتبط با درد مورد استفاده قرار گرفته است [۸]. همچنین یکی از مقیاس‌های معتبر برای درد افراد دارای فیبرومیالژیا بوده است که به وسیله برخی از محققان مورد استفاده قرار گرفته است [۴]. روایی و پایایی این مقیاس توسط بیجور و همکاران (۲۰۰۱) و شجاع‌الدین و قاسمی (۱۳۹۳) به دست آمده است. ضریب پایایی (ICC) این مقیاس ۹۱ درصد گزارش شده است [۸].

آزمون منتخب برای اندازه‌گیری قدرت در این تحقیق، آزمون قدرت گرفتن^۶ (HGS) بود که به وسیله دینامومتر^۷ اندازه‌گیری شد (تصویر شماره ۱). در این آزمون بیشترین نیرویی که فرد می‌تواند هنگام گرفتن دسته دینامومتر تولید کند، ثبت می‌شود. این آزمون یکی از مقیاس‌های معتبر برای آزمون قدرت گرفتن دست در افراد دارای فیبرومیالژیاست [۹].

در تحقیق حاضر جهت طراحی تمرینات ورزشی، از برنامه تمرینی اولار و همکاران الگوبرداری شد [۱۰]. در هفته اول تمرینات، حداکثر تعداد تکراری که آزمودنی (تا حد خستگی)

تمرین) به خاطر خواص فیزیکی آب (مانند گرما و غوطه‌وری) جهت مدیریت فیبرومیالژیا توصیه می‌شود [۴].

مطالعاتی که تأثیر روش‌های مختلف تمرینی بر بیماران فیبرومیالژیا را بررسی کرده باشند نادر هستند. در این راستا، انجام مطالعه‌ای که بتواند اثربخشی تمرین در آب را در افراد دارای فیبرومیالژیا بررسی کند، می‌تواند مفید واقع شود. تمرینات بدنی می‌توانند در آب یا در خشکی (روی زمین) انجام شوند. تمایل روزافزونی در محیط‌های بالینی برای به کار بستن تمرین‌های در آب جهت افرادی که دچار ضعف‌های عضلانی اسکلتی هستند وجود دارد [۵]. محیط آب با توجه به داشتن خصوصیتی از قبیل فشار هیدرواستاتیک^۲، شناوری^۳، چسبندگی^۴ و همچنین امکان افزایش بازخوردهای حسی و حس عمقی^۵ می‌تواند محیطی ایده‌آل برای انجام تمرینات بدنی به منظور بهبود فاکتورهای اسکلتی عضلانی باشد [۶].

در تحقیقات گذشته اغلب یکی از متغیرهای درد، کیفیت زندگی و عملکرد حرکتی بررسی شده‌اند، در حالی که این موارد روی یکدیگر تأثیرگذار هستند. برای مثال، کاهش درد می‌تواند تأثیر بسیار زیادی بر کیفیت زندگی داشته باشد. حتی کاهش درد بر انعطاف‌پذیری و همچنین قدرت بر کیفیت زندگی مؤثر هستند. بنابراین جست‌وجوی ما، تحقیقی که تمام این موارد را همزمان بررسی کرده باشد، یافت نشد. بررسی این مسئله که آیا تمرینات در آب تأثیری بر وضعیت افراد دارای فیبرومیالژیا دارد یا خیر، از نظر سلامتی و بالینی برای جامعه بسیار حائز اهمیت است. بنابراین این تحقیق با هدف بررسی اثر تمرینات در آب در مردان دارای سندرم فیبرومیالژیا بر کیفیت زندگی، حس درد و قدرت گرفتن دست انجام شد.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه از روش نیمه‌تجربی استفاده شد و طرح تحقیق به صورت پیش‌آزمون، پس‌آزمون همراه با گروه کنترل بود. جامعه آماری شامل مردان ۴۰ تا ۵۰ سال دارای فیبرومیالژیا در شهر تهران بود که به صورت هدفمند انتخاب شده و از میان آنان ۳۰ نفر به شکل تصادفی به دو گروه تمرین و کنترل تقسیم شدند (۱۵ نفر در هر گروه).

معیارهای ورود به مطالعه شامل ابتلا به فیبرومیالژیا با تشخیص پزشک متخصص و فاصله سنی ۴۰ تا ۵۰ سال بود. معیارهای خروج نیز ابتلا به بیماری‌های حاد و پیشرفته ارتوپدیک، سایکولوژیک، دیابت، شکستگی اندام، نقص ساختاری و بیماری‌های قلبی عروقی که مانع انجام تمرینات مدنظر در این

2. Hydrostatic pressure
3. Floating
4. Water adhesion
5. Proprioception

6. Handgrip Strength (HGS) test
7. Dynamometer

جدول ۱. برنامه تمرینی به مدت هشت هفته

هدف	تمرین	تعداد تکرار در هر جلسه							
		هفته اول	هفته دوم	هفته سوم	هفته چهارم	هفته پنجم	هفته ششم	هفته هفتم	هفته هشتم
گرم کردن ۵ تا ۱۰ دقیقه	پیاده روی ۳ دقیقه	-	-	-	-	-	-	-	-
	کشش عضلات پایین تنه	-	-	-	-	-	-	-	-
	کشش عضلات بالاتنه	-	-	-	-	-	-	-	-
تمرینات عضلانی ۲۰ تا ۳۰ دقیقه	خم کردن و باز کردن ران در وضعیت تکیه به دیوار (همراه با زانوی صاف)	۴×۸-۱۰	۴×۱۰-۱۲	۴×۱۲-۱۴	۴×۱۴-۱۶	۴×۱۶-۱۸	۴×۲۰-۱۸	۴×۲۰-۲۲	۴×۲۲-۲۴
	دور کردن و نزدیک کردن ران همراه با تنه ثابت در وضعیت تکیه به دیوار	۴×۸-۱۰	۴×۱۰-۱۲	۴×۱۲-۱۴	۴×۱۴-۱۶	۴×۱۶-۱۸	۴×۲۰-۱۸	۴×۲۰-۲۲	۴×۲۲-۲۴
	فلکشن و اکستنشن بازو در وضعیت تکیه به دیوار	۴×۸-۱۰	۴×۱۰-۱۲	۴×۱۲-۱۴	۴×۱۴-۱۶	۴×۱۶-۱۸	۴×۲۰-۱۸	۴×۲۰-۲۲	۴×۲۲-۲۴
	دور شدن و نزدیک شدن بازو در وضعیت تکیه به دیوار	۴×۸-۱۰	۴×۱۰-۱۲	۴×۱۲-۱۴	۴×۱۴-۱۶	۴×۱۶-۱۸	۴×۲۰-۱۸	۴×۲۰-۲۲	۴×۲۲-۲۴
	فلکشن افقی و اکستنشن افقی بازو	۴×۸-۱۰	۴×۱۰-۱۲	۴×۱۲-۱۴	۴×۱۴-۱۶	۴×۱۶-۱۸	۴×۲۰-۱۸	۴×۲۰-۲۲	۴×۲۲-۲۴
	خم کردن همزمان ران، زانو و مچ پا در وضعیت تکیه به دیوار	۴×۸-۱۰	۴×۱۰-۱۲	۴×۱۲-۱۴	۴×۱۴-۱۶	۴×۱۶-۱۸	۴×۲۰-۱۸	۴×۲۰-۲۲	۴×۲۲-۲۴
	بلند شدن روی پنجه‌های پا در وضعیت رو به دیوار و راه رفتن روی پاشنه	۴×۸-۱۰	۴×۱۰-۱۲	۴×۱۲-۱۴	۴×۱۴-۱۶	۴×۱۶-۱۸	۴×۲۰-۱۸	۴×۲۰-۲۲	۴×۲۲-۲۴
بازگشت به حالت اولیه (سرد کردن) ۵ تا ۱۰ دقیقه	پیاده روی ۳ دقیقه	-	-	-	-	-	-	-	-
	کشش پایین تنه	-	-	-	-	-	-	-	-
	کشش بالاتنه	-	-	-	-	-	-	-	-

طب توانبخشی

و گروه کنترل از آزمون تی مستقل استفاده شد. کلیه محاسبات آماری مربوط به هریک از فرض‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ در ضریب خطای ۰/۰۵ K انجام شد.

یافته‌ها

برخی از ویژگی‌های جمعیت‌شناختی آزمودنی‌ها در جدول شماره ۲ نشان داده شده است. متغیرهای کیفیت زندگی، درد و قدرت گرفتن به وسیله آزمون تی همبسته ارزیابی شد که نتایج آن در جدول شماره ۳ نشان داده شده است. آزمون تی همبسته نشان داد بین کیفیت زندگی ($P=0/0001$)، شاخص درد ($P=0/019$) و قدرت گرفتن ($P=0/0001$) گروه تمرین قبل و بعد از هشت هفته برنامه تمرینی در آب تفاوت معنی‌داری وجود دارد. بدین معنی که هشت هفته برنامه تمرینی در آب کیفیت زندگی، درد و قدرت گرفتن مردان دارای فیبرومیالژیا را بهبود بخشید. همچنین به منظور بررسی تفاوت‌های بین گروهی، از آزمون تی مستقل استفاده شد. نتیجه آزمون تی مستقل در پس‌آزمون نشان داد تفاوت معنی‌داری در کیفیت زندگی ($P=0/0001$)، شاخص درد ($P=0/015$) و قدرت گرفتن ($P=0/0001$)، بین دو گروه تمرین و کنترل وجود دارد (جدول شماره ۴).

می‌توانست انجام دهد اندازه‌گیری شد و میانگین آن‌ها به عنوان حداکثر تعداد تکرار در نظر گرفته شد. در هفته چهارم این تست دوباره تکرار شد تا اثرگذاری برنامه تمرینی و پیشرفت آزمودنی‌ها بررسی شده و با توجه به اصل اضافه‌بار، برنامه تمرینی تعدیل شود. هر گروه تمرینات خود را به مدت هشت هفته، دو جلسه در هفته با ۲۰-۱۵ تکرار، ۲ تا ۳ ست در هر جلسه (هفته‌های اول تا چهارم ۲ ست و هفته‌های پنجم تا هشتم ۳ ست) و ۹۰-۱۲۰ ثانیه استراحت بین ست‌های تمرینی اجرا کرد. تعداد تکرار حرکات برابر با ۵۰ تا ۶۰ درصد میانگین حداکثر تعداد تکراری بود که آزمودنی‌ها تا مرز خستگی حرکت مورد نظر را انجام می‌دادند و هر هفته ۵ تا ۱۰ درصد به تعداد حرکات هر ست اضافه می‌شد. هر جلسه برنامه تمرین در آب شامل ۱۰-۵ دقیقه گرم کردن، ۳۰-۲۰ دقیقه تمرین، ۲۰ دقیقه پیاده‌روی با شدت ۶۰-۷۰ درصد ضربان قلب بیشینه (سن-۲۲۰ = ضربان قلب بیشینه) و در انتها ۱۰-۵ دقیقه سرد کردن بود. جزئیات این برنامه تمرینی در جدول شماره ۱ نشان داده شده است.

در این پژوهش جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات از دو بخش آمار توصیفی و آمار استنباطی استفاده شد. برای بررسی تأثیر تمرینات از آزمون تی همبسته و در نهایت به منظور مقایسه گروه تمرین

بحث



تصویر ۱. نحوه انجام آزمون قدرت گرفتن دست

[۱۵] و لیونن و همکاران [۱۶] هم‌راستا بوده که عنوان کردند تمرینات بدنی موجب بهبود ابعاد مختلف کیفیت زندگی می‌شود.

یافته‌های مربوط به پژوهش‌های انجام‌گرفته در حیطه علم تمرین نشان داده‌اند قدرت عضلانی تحت تأثیر تمرین قدرتی و به‌ویژه اصل اضافه‌بار افزایش می‌یابد. تمرینات مقاومتی تحقیق حاضر در آب نیز از نوع پیشرونده و با اصل اضافه‌بار بود که فرد به مرور زمان مقدار وزنه بیشتری را جابه‌جا کرده و پیشرفت خود را به صورت عینی مشاهده می‌کرد. در نتیجه خود ادراکی فرد از توانایی‌های بدن خود و وضعیت آمادگی بدنی بر بهبود رضایت از خود بسیار تأثیرگذار بود؛ برای مثال ارزشیابی عینی از عملکرد بدنی مانند مقدار وزنه جابه‌جاشده یا مقدار زمان انجام تمرین که با انجام تمرینات بدنی افزایش می‌یابد. افزایش قدرت و توانایی نمونه‌ها و همچنین بهبود توانایی حرکتی، به زندگی

تحقیق حاضر نشان داد تمرین در آب می‌تواند باعث بهبود کیفیت زندگی افراد دارای فیبرومیالژیا شود. به دلیل آزمودنی‌های خاص نتایج تحقیق باید با احتیاط تفسیر شود. کیفیت زندگی موضوعی چندبعدی است و دارای ابعاد جسمی، روانی، اجتماعی و روحی است که این ویژگی با تعریفی که از سلامتی وجود دارد، منطبق است. عامل اصلی تعیین‌کننده کیفیت زندگی عبارت است از تفاوت درک‌شده بین آنچه هست و آنچه از دیدگاه فرد باید باشد و این همان ذهنی بودن کیفیت زندگی است. پویایی کیفیت زندگی به این معنی است که با گذشت زمان تغییر می‌کند و به تغییرات فرد و محیط او بستگی دارد. اگرچه در تحقیق حاضر بررسی نشد، اما بیان شده است که بهبود شاخص‌های روانی به‌ویژه سلامت روان در نتیجه شرکت در تمرینات بدنی منظم می‌تواند مربوط به بهبود آمادگی بدنی، تغییرات مثبت در شاخص‌های جسمانی مورد نظر و مشاهده برآورد اهداف باشد. در این صورت فرد توانایی‌های بدن خود را می‌بیند و همین امر موجب افزایش عزت نفس می‌شود که به تبع آن به‌طور کلی در سلامت روانی او تغییرات مثبت روی می‌دهد [۱۱] و ممکن است این عوامل بر کیفیت زندگی اثرگذار باشند. همچنین ورزش می‌تواند به طور غیرمستقیم بر وضعیت روانی افراد تأثیر بگذارد، به طوری که بهبود رفتارهای سلامتی مانند خواب و تغذیه مناسب و همچنین مواجه شدن با تجارب اجتماعی در پی فعالیت با سایر افراد می‌تواند در ارتقای وضعیت سلامت افراد تأثیر مثبت داشته باشد و به دنبال آن حس رضایت از کیفیت زندگی را بهبود بخشد. همچنین ورزش منظم موجب کاهش اضطراب، استرس و افسردگی شده و در نهایت مجموع این عوامل به ارتقا و بهبود کیفیت زندگی می‌انجامد [۱۲، ۱۳].

اکثر تحقیقاتی که کیفیت زندگی را بررسی کرده‌اند، آزمودنی‌های متفاوتی داشته‌اند که مقایسه را سخت می‌کند. اما نتیجه این تحقیق که روی افراد دارای فیبرومیالژیا بود، با تحقیقات حمیدی‌زاده و همکاران [۱۴]، حسن‌پور و همکاران

جدول ۲. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نمونه‌ها (۱۵ نفر در هر گروه)

متغیرها	گروه	میانگین ± انحراف معیار
سن (سال)	تمرین در آب	۵۲/۴۰ ± ۴/۴۷
	کنترل	۵۲/۰۰ ± ۶/۴۸
قد (سانتی‌متر)	تمرین در آب	۱۷۱/۵۰ ± ۳/۸۵
	کنترل	۱۷۵/۰۰ ± ۴/۶۴
وزن (کیلوگرم)	تمرین در آب	۷۷/۸۰ ± ۷/۵۳
	کنترل	۷۹/۹۰ ± ۳/۲۴

جدول ۳. نتیجه آزمون تی همبسته برای بررسی تأثیر برنامه تمرینی در آب بر کیفیت زندگی، درد و قدرت گرفتن دست مردان دارای فیبرومیالژیا (گروه تمرین ۱۵ نفر)

متغیر	زمان	میانگین \pm انحراف معیار	df	t	سطح معنی داری
کیفیت زندگی	پیش آزمون	۴۶ \pm ۷	۱۴	۸	۰/۰۰۰۱
	پس آزمون	۵۷ \pm ۶/۷			
شاخص درد	پیش آزمون	۵ \pm ۱	۱۴	۲	۰/۰۱۹
	پس آزمون	۴ \pm ۱			
قدرت گرفتن	پیش آزمون	۱۸ \pm ۱	۱۴	۹	۰/۰۰۰۱
	پس آزمون	۲۱ \pm ۱			

طب توانبخشی

شرکت کنندگان از مزایای هر دو نوع تمرین شده است. از یک طرف تمرینات قدرتی منجر به افزایش عملکرد عضلاتی و توانایی حرکتی می شود و از طرف دیگر تمرینات هوازی می تواند منجر به بهبود وضعیت قلبی عروقی و تنفسی شود [۲۱]. از نظر روان شناختی، بدن ایده آل برای دانشجویان مرد، داشتن حجم عضلاتی نسبتاً بالا و همزمان کم بودن توده چربی بدن و سلامت عمومی قلبی تنفسی است.

ورزش باعث افزایش جریان خون به مغز می شود و دستگاه عصبی خودمختار را تحریک کرده و آزاد شدن برخی هورمون ها را تسهیل می کند. به تبع این امر، ورزش ممکن است سطحی از عوامل عصبی فیزیولوژیک را راه اندازی کند که روی برخی افراد اثر ضد افسردگی و ضد اضطراب دارد [۱۲]. همچنین فرض شده است که چندین مکانیزم فیزیولوژیک و روان شناختی مانند احساس بهبود در خودکارآمدی، ادراک خویشتن، کاهش فشار هیجانی و پاسخ های فیزیولوژیک در مقابل استرس های روانی و فیزیکی و آثار مفید بر انتقال دهنده های عصبی از ورزش و فعالیت بدنی تأثیر می پذیرند. برخی نیز معتقدند شرکت در برنامه های فعالیت ورزشی، ذهن را از اشتغالات منفی دور می کند و کیفیت زندگی را بالا می برد [۲۰، ۲۱].

معمولی آنان نیز منتقل می شود و افراد کارهای روزمره خود را (که نیاز به قدرت دارد مانند جابه جایی وسایل و غیره) به راحتی انجام می دهند و بهبود در بعد کیفیت زندگی جسمانی مشاهده می شود [۱۷].

کاهش وزن و تناسب اندام یکی از مهم ترین دلایل شرکت در فعالیت های ورزشی به ویژه برنامه های فعالیت هوازی است [۱۸]. یکی از مزایای تمرینات هوازی، کاهش وزن و همچنین ایجاد احساس کاهش وزن در افراد است که می تواند از مهم ترین علت های تغییر وضعیت روان شناختی و بهبود سلامت روان (زیرمجموعه کیفیت زندگی) در شرکت کنندگان حاضر باشد [۱۹]. این نتایج همچنین با تئوری انگیزه شایستگی^۸ هارتر (۱۹۸۶) مطابقت دارد. بر اساس این تئوری ادراک شایستگی موجب افزایش انگیزه برای شرکت و ادامه فعالیت های بدنی می شود. این پدیده موجب می شود تا افراد هرچه بیشتر و با انگیزه تر در تمرینات حضور یابند که باعث سوزاندن کالری بیشتر و کاهش وزن و همچنین بهبود آمادگی بدنی هرچه بیشتر می شود. این عوامل نیز موجب بهبود کیفیت زندگی کلی می شوند [۲۰].

به احتمال زیاد ترکیب این تمرینات منجر به بهره مندی

8. Competence motivation theory

جدول ۴. نتایج آزمون تی مستقل برای مقایسه کیفیت زندگی، درد و قدرت گرفتن دست در پس آزمون دو گروه (تمرین و کنترل)

متغیر	گروه	میانگین \pm انحراف معیار	t	df	سطح معنی داری
کیفیت زندگی	تمرین	۵۷ \pm ۶/۷	۴/۰۷	۲۸	۰/۰۰۰۱
	کنترل	۴۸ \pm ۳			
شاخص درد	تمرین	۴ \pm ۲	۲	۲۸	۰/۰۱۵
	کنترل	۵ \pm ۱			
قدرت گرفتن	تمرین	۲۱ \pm ۱	۱	۲۸	۰/۰۰۰۱
	کنترل	۲۰ \pm ۲			

طب توانبخشی

ورزشی خود مانند «ورزشکار» اجتماعی می‌شود. فرایند دوم بر یادگیری نگرش‌ها، ارزش‌ها، مهارت‌ها و گرایش‌هایی کلی (مانند جوانمردی، روحیه کار گروهی، انضباط و غیره) متمرکز است که تصور می‌شود بر اثر شرکت در فعالیت ورزشی حاصل می‌آید. در دیدگاه تعامل‌نگر، اجتماعی شدن در ورزش مورد توجه قرار گرفته است. از نظر طرفداران این دیدگاه، اجتماعی شدن به صورت تحول آنی دیده نمی‌شود و شخص ناگهان در ورزش اجتماعی نمی‌شود. بلکه فرد طی فرایندی از تغییرها و تصمیم‌هایی که در متن ساختاری، ایدئولوژیک و فرهنگی محیط اجتماعی اتخاذ می‌شود با ورزش سر و کار پیدا می‌کند. دیدگاه تعامل‌نگر به حوادثی توجه می‌کند که به شرکت در ورزش منجر می‌شود. این دیدگاه مانند در ورزش را نتیجه تصمیم‌های مکرری می‌داند که بر تجارب متغیر و محیط‌هایی مبتنی است که تصمیم‌های گذشته و الگوهای رفتار را تأیید یا با آن مخالفت می‌کند. به عبارت دیگر تصمیم به شرکت در ورزش اقدامی یکبار برای همیشه نیست. عمق این مشارکت و التزام به شرکت در ورزش وابسته است به میزان پیوندها و روابطی که با افراد مرتبط با این مشارکت ایجاد می‌شود. ایجاد احساس مسئولیت برای ادامه حضور در این شبکه ارتباطی و شهرت و هویتی که مطلوب تشخیص داده شده است، به طور مداوم توسط همتایان، والدین، مربیان و افراد مهم دیگر تأیید می‌شود. در صورتی که بازخوردها مطلوب باشد، فرصت‌ها دست‌یافتنی تلقی شود و عملکرد نیز موفقیت‌آمیز باشد، احتمالاً فرد نیز به شرکت در ورزش ادامه می‌دهد [۲۲، ۲۴]. نتیجه اینکه، اجتماعی شدن نیز یکی از زیرمجموعه‌های مهم کیفیت زندگی است که با تمرینات ورزشی مخصوصاً به شکل گروهی در آب بهبود می‌یابد و موجب تأثیر معنی‌دار کیفیت زندگی در نمونه‌های دارای فیبرومیالژیا در تحقیق حاضر شده است.

با توجه به اینکه مهم‌ترین مؤلفه برنامه مداخله تمرینی در آب، تمرینات استقامتی بود، می‌توان نتیجه گرفت که افزایش استقامت عضلانی، پایه‌هایی برای بهبود در قدرت را فراهم آورده است. پژوهش‌ها نشان داده‌اند تمرینات استقامتی و قدرتی، با ایجاد تغییرات ساختاری (افزایش حجم عضلات، افزایش قطر رباط‌ها و تاندون‌ها، افزایش تراکم و استحکام استخوانی و افزایش تراکم مویرگی) و بیوشیمیایی (افزایش ذخایر ATP و PC، افزایش تستوسترون و هورمون رشد) موجب بهبود قدرت می‌شوند. ممکن است بهبود قدرت در آزمون گرفتن دست به تقویت دستگاه‌های فیزیولوژیک متعاقب تمرینات در آب مرتبط باشد.

خاصیت شناوری در آب باعث می‌شود بیماران آزادانه‌تر و همچنین با محدودیت کمتری مبادرت به فعالیت نمایند که همین امر اثرات مثبتی بر نمونه‌ها گذاشته و تمرین در آب را به عنوان تمرینی مناسب برای افراد دارای فیبرومیالژیا توجیه می‌کند. همچنین محیط آب باعث کاهش فشار از روی مفاصل می‌شود [۶] و می‌تواند برای افرادی مانند بیماران فیبرومیالژیا که

افراد دارای فیبرومیالژیا در بسیاری موارد از عملکرد جسمانی مطلوبی (نسبت به افراد سالم) برخوردار نبوده و گاه در انجام فعالیت‌های فردی و اجتماعی دچار مشکل هستند. در نتیجه در آن‌ها احساس بی‌کفایتی به وجود آمده و اعتماد به نفس فرد مختل می‌شود. به تبع این تغییرات، فرد دچار اضطراب، افسردگی و اندوه خواهد شد که تعاملات اجتماعی وی را بیش از پیش تحت تأثیر قرار داده و موجبات انزوای اجتماعی وی را فراهم می‌کند [۲۲]. در این حالت کیفیت زندگی فرد (بعد جسمانی و روانی) پایین است. همان‌طور که می‌دانیم سلامت یا بیماری هر یک از ابعاد جسمانی و ذهنی انسان در دیگری مؤثر است. جسم و ذهن دو روی یک سکه هستند که آسیب هر یک دیگری را متأثر ساخته و در نهایت سلامت عمومی را به خطر می‌اندازد و برعکس بهبود هر کدام می‌تواند بهبود دیگری را نیز به دنبال داشته باشد. به همین دلیل است که کیفیت زندگی کل (میانگین) می‌تواند متأثر از تمرینات در آب باشد.

بورک و همکاران (۲۰۰۶) در تحقیقی به بررسی نوع فعالیت مطلوب از نظر افراد پرداختند. در این تحقیق متوجه شدند شرکت‌کنندگان در فعالیت‌های ورزشی بیشتر ترجیح می‌دهند که به صورت گروهی تمرین کنند تا به صورت تک‌نفره [۲۳]. همچنین تامپسون و انیس (۱۹۹۷) نیز در این باره اظهار کردند که تمرین گروهی موجب فراهم آوردن حمایت جمعی افراد می‌شود [۲۳]. تمرینات تحقیق حاضر به شکل گروهی در استخر انجام می‌شد. بیللی^۹ در مقاله خود تحت عنوان «اجتماعی شدن در بازی و ورزش‌ها» بیان می‌کند که بازی، ورزش و تربیت‌بدنی به عنوان عامل اجتماعی شدن در جمع، مورد احترام گروه واقع شدن، ایجاد ارتباط با دیگران و موقعیت در گروه الزامی است. ورزش به‌ویژه ورزش‌های گروهی یکی از راه‌های کمک به اجتماعی شدن افراد و زمینه‌های برای تحقق این نیازهاست، زیرا مانند سایر فعالیت‌های غیرموظف در طبقه‌ای قرار می‌گیرد که فرد آزادانه آن را انتخاب می‌کند و در این حالت فرد با احساس سبکی خاص با هم‌تمرینی خود ارتباط برقرار می‌نماید. این حالت که خود به خود در فرد به وجود می‌آید، انسان را از فردیت و محدودهای تنگ و بسته خارج می‌سازد [۲۲].

اغلب مطالعات اجتماعی شدن در ورزش حول دو مسئله متمرکز بوده‌اند. یکی پیش‌بینی‌های شرکت در ورزش است؛ یعنی اینکه چگونه و تحت چه شرایطی شخصی به ورزش رو می‌آورد و دیگر پی‌آیندهای شرکت در ورزش با نتایجی که از شرکت در ورزش عاید می‌شود. این دو فرایند را اجتماعی شدن در نقش اجتماعی^{۱۰} و اجتماعی شدن از طریق نقش اجتماعی نیز نامیده‌اند. البته در اغلب منابع، عنوان اجتماعی شدن در ورزش و اجتماعی شدن از طریق ورزش به چشم می‌خورد. در فرایند اول، فرد در نقش

9. Balley

10. Social role

کنندگان اجازه داشتند هر زمان که مایل بودند از پژوهش خارج شوند. همچنین همه شرکت کنندگان در جریان روند پژوهش بودند. اطلاعات آن‌ها محرمانه نگه داشته شد.

حامی مالی

این تحقیق هیچ‌گونه کمک مالی از سازمان‌های تأمین مالی در بخش‌های عمومی، تجاری یا غیرانتفاعی دریافت نکرد.

مشارکت نویسندگان

تمام نویسندگان در آماده‌سازی این مقاله مشارکت یکسان داشته‌اند.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.

مشکلات حرکتی در خشکی دارند که باعث درد می‌شود، گزینه مناسبی برای تمرین و بهبود وضعیت فاکتورهای جسمانی باشد.

افزایش گردش خون در سیستم اعصاب مرکزی برای افزایش طول عمر سلول‌های مغز و کارایی پردازش اطلاعات ضروری است. علاوه بر این، فعالیت بدنی، عملکرد بعضی از پیام‌رسان‌های عصبی^{۱۱} را افزایش می‌دهد. افزایش گردش خون در اندام‌های انتهایی باعث تولید دمای کافی برای هدایت سریع تکانه‌های عصبی به عضلات شده و بدین ترتیب بر بخش‌های محیطی‌تر زمان واکنش اثر می‌گذارد [۲۵] که ممکن است بر قدرت آزمودنی‌ها مؤثر بوده باشد.

تمرین در آب موجب ریلکس شدن عضلات و کاهش فشار بر آن‌ها می‌شود [۱]. همین امر می‌تواند کاهش اسپاسم را موجب شود که در نهایت دردهای افراد دارای فیبرومیالژیا را کاهش می‌دهد. نشان داده شده است افراد دارای فیبرومیالژیا دارای هایپرتونوسیتته در عضلات هستند [۲۶] که این مورد نیز خود عامل درد عضلانی و همچنین فعال شدن تریگروپوینت‌های این افراد است. در تحقیقات گذشته بیان شده است که خواص رهاسازی و کاهش فشار و کاهش جاذبه بر این موارد اثر گذاشته، آن‌ها را کاهش می‌دهد و در نهایت دردهای این افراد کاهش می‌یابد [۲۶]. علاوه بر این، یکی از مدل‌های تئوری در مورد ورزش (تسکین یا آرام‌سازی) احتمالاً فعال‌سازی سیستم عصبی مرکزی و ترشح اندروفین است که به کاهش درد فرد می‌انجامد. همچنین مفرح بودن محیط آب نسبت به محیط‌های دیگر باعث تمایل بیشتر افراد به خصوص افراد دارای درد (فیبرومیالژیا) به ورزش در این محیط می‌شود [۱].

نتیجه‌گیری

نتایج تحقیق ما حاکی از بهبود کیفیت زندگی، درد و قدرت متعاقب برنامه تمرینی در آب در افراد دارای فیبرومیالژیا بود. بنابراین با این تمرینات می‌توان کیفیت زندگی در افراد دارای فیبرومیالژیا را بهبود بخشید که یکی از مهم‌ترین دلایل عدم تحرک در این افراد است. همچنین درد نیز در این افراد کاهش یافته بود که خود یکی از مهم‌ترین دلایل بهبود کیفیت زندگی این افراد بوده است.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

در اجرای پژوهش ملاحظات اخلاقی مطابق با دستورالعمل کمیته اخلاق دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج در نظر گرفته شده و کد اخلاق به شماره IR.IAU.K.REC.1398.094 دریافت شده است. اصول اخلاقی تماماً در این مقاله رعایت شده است. شرکت

References

- [1] Neira SR, Marques AP, Pérez IP, Cervantes RF, Costa JV. Effectiveness of aquatic therapy vs land-based therapy for balance and pain in women with fibromyalgia: A study protocol for a randomised controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2017; 18(1):22. [DOI:10.1186/s12891-016-1364-5] [PMID] [PMCID]
- [2] Khatibi Aghda A, Hali Saz M, Asheghan M, Shams al-Dini A, Sobhani V, Labaf S. [Quality of life of fibromyalgia patients referred to Baqiyatallah hospital physical medicine and rehabilitation clinic (Persian)]. *Veterinary Medicine*. 2012; 6(21):20-6. <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?ID=214875>
- [3] Aparicio VA, Ortega FB, Heredia JM, Carbonell-Baeza A, Sjöström M, Delgado-Fernandez M. Handgrip strength test as a complementary tool in the assessment of fibromyalgia severity in women. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2011; 92(1):83-8. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0003999310007732>
- [4] Sevimli D, Kozanoglu E, Guzel R, Doganay A. The effects of aquatic, isometric strength-stretching and aerobic exercise on physical and psychological parameters of female patients with fibromyalgia syndrome. *Journal of physical therapy science*. 2015; 27(6):1781-6. [DOI:10.1589/jpts.27.1781] [PMID] [PMCID]
- [5] Devereux K, Robertson D, Briffa NK. Effects of a water-based program on women 65 years and over: A randomised controlled trial. *Australian Journal of Physiotherapy*. 2005; 51(2):102-8. [DOI:10.1016/S0004-9514(05)70038-6]
- [6] Douris P, Southard V, Varga C, Schauss W, Gennaro C, Reiss A. The effect of land and aquatic exercise on balance scores in older adults. *Journal of Geriatric Physical Therapy*. 2003; 26(1):3-6. [DOI:10.1519/00139143-200304000-00001]
- [7] Borzoo S, Arastoo A, Ghasemzade R, Zahednezhad S, Habibi A, Latifi SM. [Effects of aerobic exercise on quality of life in residents of geriatric homes, Ahvaz, Iran (Persian)]. *Salmand: Iranian Journal of Ageing*. 2011; 6(1):47-51. <http://salmadj.uswr.ac.ir/article-1-376-fa.html>
- [8] Shojaedin S, Ghasemi F. [The effect of two methods of exercise therapy on chronic low back pain in military personnel (Persian)]. *Journal of Military Medicine*. 2014; 16(1):1-7. <http://militarymedj.ir/article-1-1189-fa.html>
- [9] Aparicio VA, Ortega FB, Heredia JM, Carbonell-Baeza A, Sjöström M, Delgado-Fernandez M. Handgrip strength test as a complementary tool in the assessment of fibromyalgia severity in women. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2011; 92(1):83-8. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0003999310007732>
- [10] Avelar NC, Bastone AC, Alcântara MA, Gomes WF. Effectiveness of aquatic and non-aquatic lower limb muscle endurance training in the static and dynamic balance of elderly people. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2010; 14:229-36. [DOI:10.1590/S1413-35552010000300007]
- [11] Seyed Ahmadi M, Keyvanlou F, Koushan M, Mohamadi Raof M. [Comparison of mental health status in athlete and non-athlete students (Persian)]. *Journal of Sabzevar University of Medical Sciences*. 2010; 17(2):116-22. <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=125948>
- [12] Straub OS. *Health Psychology*. New York: Worth Publisher; 2002. <https://psycnet.apa.org/record/2002-17430-000>
- [13] Nilssen TS, Raastad T, Skovlund E, Courneya KS, Langberg CW, Lilleby W, et al. Effects of strength training on body composition, physical functioning, and quality of life in prostate cancer patients during androgen deprivation therapy. *Acta oncologica*. 2015; 54(10):1805-13. [DOI:10.3109/0284186X.2015.1037008] [PMID]
- [14] Hamidzade S, Ahmadi F, Aslani Y, Etemadifar SH, Salehi K, Kord Yazdi R. [The effect of an exercise program on the health-quality of life in older adults (Persian)]. *Journal of Shahid Sadoughi University of Medical sciences*. 2007; 16(1):81-6. <http://jssu.ssu.ac.ir/article-1-553-en.html>
- [15] Hassanpour Dehkordi A, Masudi R, Naderipoor A, Poor mir Reza Kalhori R. [The effect of an exercise program on the health quality of life in older adults (Persian)]. *Salmand: Iranian Journal Of Aging*. 2006; 2(6):437-44. <http://salmadj.uswr.ac.ir/article-1-58-fa.html>
- [16] Leinonen R, Heikkinen E, Hirvensalo M, Lintunen T, Rasnaho M, Sakari-Rantala R, et al. Customer-oriented counseling for physical activity in older people: study protocol and selected baseline results of a randomized-controlled trial (ISRCTN 07330512). *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 2007; 17(2):156-64. [DOI:10.1111/j.1600-0838.2006.00536.x] [PMID]
- [17] Zambom-Ferraresi F, Cebollero P, Gorostiaga EM, Hernández M, Huetto J, Cascante J, et al. Effects of combined resistance and endurance training versus resistance training alone on strength, exercise capacity, and quality of life in patients with COPD. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*. 2015; 35(6):446-53. [DOI:10.1097/HCR.000000000000132] [PMID]
- [18] Campbell A, Hausenblas HA. Effects of exercise interventions on body image: A meta-analysis. *Journal of Health Psychology*. 2009; 14(6):780-93. [DOI:10.1177/1359105309338977]
- [19] Crossen K, Raymore LA. Body Attitudes and participation in physical activity, are they related for adolescent females? *New Zealand Journal of Sports Medicine*. 1997; 25:42-5.
- [20] Morgan WP, Goldston SE. *Exercise and mental health*. United Kingdom: Taylor & Francis; 2013. [DOI:10.4324/9780203780749]
- [21] Assessing Levels of Physical Activity. The ALPHA Health Related Fitness Test Battery for children and adolescents [Internet]. 2010 [Updated 2010]. Available from: <http://www.ugr.es/~cts262/ES/documents/ALPHA-FitnessTestManualforChildren-Adolescents.pdf>
- [22] Parry KD, Jones I, Wann DL. An examination of sport fandom in the United Kingdom: A comparative analysis of fan behaviors, socialization processes, and team identification. *Journal of Sport Behavior*. 2014; 37(3):251-67. [DOI:10.1177/1012690210380582]
- [23] Burke SM, Carron AV, Eys MA. Physical activity context: Preferences of university students. *Psychology of Sport and Exercise*. 2006; 7(1):1-3. [DOI:10.1016/j.psychsport.2005.03.002]

- [24] Khademi A. [Comparison of psychosocial characteristics of athletic and non-athletic college students (Persian)] [MSc. Thesis]. Guilan: University of Guilan; 2006. <https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/03e3218f617809382222b93c7ffa6f27>
- [25] Kamijo K, Nishihira Y, Hatta A, Kaneda T, Wasaka T, Kida T, et al. Differential influences of exercise intensity on information processing in the central nervous system. *European Journal of Applied Physiology*. 2004; 92(3):305-11. [DOI:10.1007/s00421-004-1097-2] [PMID]
- [26] Martin DG, Wiener CD, de Freitas CX, Costa JL, Rombaldi AJ, Oses JP. Levels of brain-derived neurotrophic factor in patients with fibromyalgia and chronic low back pain: Results of an aquatic physical therapy protocol. *FACETS*. 2018; 3(1):12-21. [DOI:10.1139/facets-2017-0016]