

تأثیر تمرین‌های هوازی در آب بر شاخص‌های فیزیولوژیکی و جسمانی افسردگی

دکتر حسن متین‌همایی

استادیار دانشگاه آزاد اسلامی (واحد تهران مرکز)

چکیده

هدف این پژوهش بررسی تأثیر تمرین‌های هوازی در آب بر نشانه‌های فیزیولوژیکی و جسمانی افسردگی است. بدین منظور دانشجویان مرد تمرین‌نکرده (۴۸ نفر با میانگین سنی $23/2 \pm 2/7$ سال) که به افسردگی ملایم مبتلا بودند، با نمره $12-19$ در $PHQ-II$ به‌طور تصادفی به دو گروه مساوی تجربی و کنترل تقسیم شدند. قبل و بعد از ۱۲ هفته تمرین هوازی در آب تغییرات HPA با استفاده از آزمون فرونشانی دگرآمنازون اندازه‌گیری شد. سایر نشانه‌های فیزیولوژیکی و جسمانی افسردگی شامل کیفیت خواب، میل جنسی، اشتها، احساس خستگی، میل به فعالیت بدنی و کار، احساس سلامت با آزمون پک^۱ اندازه‌گیری شد. همچنین وزن کل، وزن بدون چربی و ضربان قلب، در زمان استراحت اندازه‌گیری شد.

بر اساس یافته‌های این پژوهش، پاسخ کورتیزول پلازما به دگرآمنازون و اشتها، تغییر مثبت ولی غیر معناداری نشان داد. نتیجه اینکه، سایر نشانه‌ها و نمره تمرین‌های هوازی در آب بر عملکرد HPA تأثیر ندارد، ولی روی سایر نشانه‌های فیزیولوژیکی و جسمانی افسردگی ملایم اثر مثبتی دارند. بنابراین، تمرین‌های هوازی در آب احتمالاً در کاهش با بهبود افسردگی ملایم و پیشگیری از تشدید نشانه‌های فیزیولوژیکی و جسمانی افسردگی مفید است.

واژه‌های کلیدی: افسردگی، تمرین‌های هوازی در آب، آزمون فرونشانی دگرآمنازون.

1. Beck Depression Inventory

2. Hypothalamic Pituitary Adrenal axis

3. Beck

مقدمه

هتوز ابهام‌های بسیاری در مورد مناسب‌ترین روش تمرین‌های ورزشی برای کاهش افسردگی وجود دارد. شواهد نشان می‌دهد تمرین‌های ورزشی، اگر به شیوه نامناسب انجام شوند و بیش از حد شدید و رقابتی باشند، موجب بروز نشانه‌های افسردگی می‌شوند (۴۱، ۳۰، ۲۰).

بیشتر پژوهش‌های انجام شده در مورد تأثیر تمرین‌های ورزشی بر افسردگی، با استفاده از تمرین در خشکی انجام شده است (۲۸، ۱۵، ۸، ۷، ۶، ۳، ۲، ۱). در تعداد زیادی از این پژوهش‌ها، شاخص‌های شناختی و رفتاری و جسمانی افسردگی، به صورت کلی و با استفاده از پرسشنامه‌هایی مانند بک، اندازه‌گیری شده (۱۴، ۱۳، ۵) و تأثیر تمرین‌های هوازی در آب بر شاخص‌های جسمانی و فیزیولوژیک افسردگی به صورت جداگانه بررسی شده است.

ویس و جیمسون^۱ (۱۹۸۹) تأثیر هشت هفته تمرین در آب را بر ۸۸ زن که ۲۱ نفر از آنها مبتلا به افسردگی بودند، بررسی کردند. بعد از پایان تمرین‌ها بهبود چشمگیری در شدت افسردگی و سایر شاخص‌های عینی افراد افسرده دیده شد. شدت افسردگی با پرسشنامه اندازه‌گیری شد (۲۵).

میرکل^۲ و ویلی^۳ (۲۰۰۴) تأثیر تمرین در آب را بر امیران افسردگی و درد و ناتوانی ۲۶۱ زن و مرد بررسی کرده و بهبود نشانه‌های افسردگی را در گروه تمرین گزارش کردند. در این پژوهش نیز مجموعه نشانه‌های شناختی و رفتاری و جسمانی افسردگی با پرسشنامه بررسی قرار گرفته بود (۳۳).

ناکازاوا^۵ (۱۹۹۴) نشان داد که با ورود به آب، وزن کاهش می‌یابد. به طوری که در عمق ۱/۲ متری، ۵۰ درصد از نیروهای وارد به مفاصل کاهش می‌یابد (۳۴). به همین علت، این نوع تمرین‌ها بیشتر در مورد کهنسالان، زنان باردار و افرادی که به دردهای روماتوئیدی و مفاصل و اسپاس عضلانی مزمن دچارند و تحمل فشار تمرین در خشکی را ندارند، و در کاهش افسردگی این گروه‌ها مؤثر بود (۲۴، ۲۰، ۱). تمرین‌های هوازی در آب برای کاهش

1. Weiss

3. Jimison

3. Meyertl

4. Wley

5. Nakazawa

افسردگی افرادی که مبتلا به سندرم فیبرومالژی^۱ هستند و به علت احساس درد و اسپاسم عضلانی و خستگی مزمن نمی‌توانند تمرین در خشکی را تحمل کنند، به کار رفت. آپیس و سیلوار^۲ (۲۰۰۶) تأثیر تمرین‌های هوازی در آب را بر نشانه‌های فیبرومالژی و از جمله افسردگی بررسی کردند. ۶۰ زن ۱۸ تا ۶۰ ساله به صورت تصادفی به گروه‌های تمرین در خشکی، تمرین در آب و کنترل تقسیم شدند و برای اندازه‌گیری نشانه‌ها از پرسشنامه FIQ^۳ و پرسشنامه بک استفاده شد. افسردگی در گروه تمرین در آب بیشتر از سایر گروه‌ها کاهش یافت (۲).

تغییرات عملکرد محور HPA^۴ و سطح کورتیزول خون در اثر انجام تمرین‌های هوازی در آب، شاخص اصلی فیزیولوژیکی مرتبط با افسردگی بود که با آزمون فرونشانی دگزامتازون^۵ اندازه‌گیری شد. منطبق این روش برای این مناسبت که در افراد افسرده، دستگاه حاشیه‌ای^۶ و هیپوتالاموس دچار اختلال می‌شوند، از آنجاکه پژوهش روی این بخش از مغز انسان به طور مستقیم ممکن نیست، از واکنش هورمون‌هایی مثل کورتیزول به موادی مانند دگزامتازون استفاده شده و به صورت غیر مستقیم به بررسی آنها پرداخته می‌شود. این روش به راهبرد عصبی-هورمونی معروف است و از روش‌های اندازه‌گیری هورمون متابولیت‌های آنها در خون و ادرار، جدیدتر و کارآمدتر است (۴۷،۳۱،۱۶).

هر چند تاکنون آزمون فرونشانی دگزامتازون برای بررسی تأثیر تمرین‌های ورزشی بر افسردگی مورد استفاده قرار نگرفته است، ولی پژوهش پائرشیا و دیوستر (۱۹۹۸)، نشان داد که تمرین در خشکی که شدت آن ۹۰ تا ۱۰۰ درصد حداکثر اکسیژن مصرفی باشد، فرونشانی کورتیزول در اثر مصرف دگزامتازون را به تأخیر می‌اندازد و کورتیزول بیشتر از اندازه عادی دیده می‌شود و ۱۵ دقیقه پس از تمرین به حالت عادی بر می‌گردد (۳۶،۲۹). از نتایج این پژوهش چنین بر می‌آید که تمرین‌های هوازی در آب به علت کم بودن شدتشان، کمتر موجب افزایش سطح کورتیزول می‌شوند و از این رو، به نظر می‌رسد در ایجاد تغییرات مثبت در محور HPA و دستگاه حاشیه‌ای و افسردگی، مناسب‌ترند.

تأثیرهای مثبت تمرین‌های ورزشی بر برخی از شاخص‌های فیزیولوژیکی، ممکن است

1. Fibromyalgia

2. Assis & Silvar

3. Fibromyalgia Questionnaire

4. Hypothalamic Pituitary Adrenal Axis

5. Dexamethason Suppression Test

6. Limbic system

یا بهبود عملکرد محور HPA و دستگاه حاشیه‌ای مغز و در نتیجه بهبود افسردگی مرتبط باشد. افزایش ترشح پتاندروقین در مغز (۱۷، ۱۹، ۲۲، ۳۷، ۳۸، ۳۹)، افزایش ترشح منوآمین‌های مانند سروتونین و دوپامین در مغز (۹، ۱۰، ۳۵، ۴۴)، بهبود اکسیدان‌رمانی به مغز (۱۱ و ۴۰)، کاهش استرس و کاهش توجه به محرک‌های استرس‌نا (۳، ۴، ۳۵)، از تغییرات فیزیولوژیکی‌ای هستند که تأثیر مثبت ورزش را بر عملکرد HPA و دستگاه حاشیه‌ای مغز و ترشح کورتیزول و در نهایت بهبود شاخص‌های افسردگی توجیه می‌کنند.

هدف پژوهش حاضر، بررسی تأثیر تمرین‌های هوازی در آب بر شاخص‌های فیزیولوژیکی و جسمانی افسردگی گروهی از دانشجویان است که بر اساس مقیاس افسردگی بک، به افسردگی ملایم مبتلا بودند. شاخص فیزیولوژیکی کورتیزول پلاسمای با آزمون فروتسانی دگرافزارون اندازه‌گیری شد و نشان‌دهنده اختلالات محور HPA و قسمت حاشیه‌ای مغز در بیماران افسرده است. به عنوان شاخص اصلی و شاخص‌های وزن کل، وزن بدون چربی، ضربان قلب در زمان استراحت و همچنین شاخص‌های استنها، خواب، میل جنسی، احساس سلامت، احساس خستگی، میل به انجام کار و فعالیت و ارزیابی از وضع ظاهری که با پرسشنامه افسردگی بک اندازه‌گیری شد، به عنوان شاخص‌های تجربی مورد بررسی قرار گرفتند.

این پژوهش در پی پاسخ به این پرسش است که آیا تمرین‌های هوازی در آب می‌تواند تغییر مثبتی در شاخص‌های جسمانی ایجاد کند؟ آیا این تمرین‌ها از تشدید نشانه‌های جسمانی افسردگی در افرادی که به افسردگی ملایم مبتلا هستند جلوگیری می‌کند؟

با توجه به اهداف مطرح شده و نوع آزمودنی‌ها، هدف این پژوهش معرفی تمرین‌های هوازی در آب به عنوان یک روش درمان بیماران افسرده بود، بلکه تنها تغییر شاخص‌های جسمانی و فیزیولوژیکی مرتبط با افسردگی در اثر شرکت در تمرین‌های هوازی در آب مورد توجه بوده است.

روش پژوهش

جامعه و نمونه آماری

کلیه دانشجویان پسر دانشگاه تهران که در نیمسال اول سال تحصیلی ۸۲-۱۳۸۱، واحد تربیت بدنی ۲ را انتخاب کرده بودند، جامعه آماری این پژوهش را تشکیل می‌دادند. از بین ۴۸۰ نفر از دانشجویانی که رضایت خود را برای شرکت در پژوهش اعلام کردند، ۴۸ نفر که بر اساس آزمون بک BDI-II به افسردگی ملایم با نمره ۱۴ تا ۱۹ مبتلا بوده و بنا بر پرسشنامه PAR-Q^۱ از سلامت قلبی-عروقی برخوردار بودند، همچنین به بیماری‌های حاد روانی به ویژه گوشه‌نگ مبتلا نبودند و هیچ نوع داروی هورمونی یا روان‌گردان استفاده نمی‌کردند. با میانگین سنی $23/2 \pm 2/7$ سال به عنوان نمونه انتخاب شدند.

طرح پژوهش

آزمودنی‌ها به صورت تصادفی به دو گروه مساوی کنترل و تجربی تقسیم شدند. گروه تجربی تمرین‌های هوازی در آب را انجام دادند و گروه کنترل در کلاس‌های تنوری تربیت بدنی شرکت کردند. از هر دو گروه پیش‌آزمون و پس‌آزمون گرفته شد.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

ابزار و روش‌های اندازه‌گیری

به منظور بررسی تغییرات محور HPA، از آزمون فرونشانی دگزامتازون استفاده شد. حساسیت آزمون ۶۷ درصد، اختصاصی بودن آزمون ۹۶ درصد و اعتماد تشخیصی آزمون ۹۴ درصد گزارش شده و اعتبار صوری و اعتبار پیشگویی و اعتبار بنیادی آزمون، در مورد تشخیص افسردگی درون‌زا مورد تأیید قرار گرفته است (۴۷، ۱۱). بنا بر روش استاندارد آزمون، دو میلی‌گرم قرص خوراکی دگزامتازون ۱۶، ۲۳ ساعت پیش از نمونه‌برداری به آزمودنی‌ها داده شد و مقدار کورتیزول به وسیله کیت رادیوایمونواسی (RIA)^۲ ساخت شرکت فنلاندی اوریون دیاگنوستیکا^۳ کشور فنلاند در هر دو گروه تجربی و کنترل پیش و پس از دوازده هفته اندازه‌گیری شد. تغییرات شاخص‌های اشتها، خواب، میل جنسی،

1. Physical Activity Readiness Questionnaire

2. Radioimmunoassay

3. Spectra-Orion Diagnostica

احساس سلامت، احساس خستگی، میل به انجام کار و فعالیت و ارزیابی از وضع ظاهری و نمره کل هفت شاخص با استفاده از پرسشنامه بک اندازه‌گیری شد. اعتبار این بخش از پرسشنامه از روش اندازه‌گیری مکرر و دو نیمه کردن و آلفای کرونباخ ۰۸۹ و ۰۸۷ درصد به دست آمد. نمره ۳ حداکثر افسردگی و نمره صفر حداقل افسردگی را در هر شاخص نشان می‌دهد. نمره ۲۷ حداکثر افسردگی و نمره صفر حداقل افسردگی را در نمره کل آزمون شاخص‌های جسمانی و فیزیولوژیکی افسردگی نشان می‌دهد. در این پژوهش، تنها تغییر میانگین نمره‌ها در هر شاخص بررسی شد و هدف تعیین رتبه افسردگی نبود. شاخص ضربان قلب در زمان استراحت در حالت استراحت کامل، به وسیله دستگاه الکتروکاردیوگرام اندازه‌گیری شد. برای تنظیم شدت تمرین از ضربان‌سنج پلار ساخت فنلاند و برای تنظیم شدت تمرین از ضربان‌سنج مجی پلار ساخت فنلاند استفاده شد. شاخص وزن بدون چربی با روش اندازه‌گیری ضخامت چین پوستی، به وسیله کالیپر هاریندن و با استفاده از نمودارم ابرود اندازه‌گیری شد.

برنامه تمرین

تمرین هوازی در آب به مدت ۹۰ دقیقه و هر هفته دو جلسه انجام شد. افزایش تدریجی شدت و مدت تمرین و مراحل مختلف گرم کردن، سرد کردن و تمرین‌های تقویتی عضلات و تمرین هوازی مورد توجه قرار گرفت. حرکات تقویتی در عمق ۷۵ درصد قد هر فرد و حرکات هوازی به صورت دویدن در آب در عمق ۵۵ درصد قد هر فرد انجام شد. از آزمون T برای گروه‌های همسنه در سطح آلفای ۰۰۵ درصد برای تحلیل آماری استفاده شد.

نتایج پژوهش

خلاصه نتایج آماری در جدول ۲ مشاهده می‌شود.

جدول ۲. مقایسه میانگین شاخص‌های فیزیولوژیکی و جسمانی مرتبط با افسردگی در گروه‌های تجربی و کنترل. (ت) گروه تجربی (ک) گروه کنترل (۰) بدون تغییر معنادار (+) تغییر در جهت بهبود افسردگی (-) تغییر در جهت منفی در نشانه‌های افسردگی (۹) غیر قابل تفسیر.

جهت تغییرات نشانه‌های افسردگی	سطح معناداری	D.F	اختلاف	پس‌آزمون M±SD	پیش‌آزمون M±SD	گروه	شاخص
+	۰/۰۵	۲۲	۰/۲	۱/۹۸ ± ۱/۶۶	۲/۳۸ ± ۰/۶	ت	کودیزول
-	۰/۰۸	۲۲	-۰/۹۴	۳/۵۳ ± ۲/۶۹	۲/۵۸ ± ۰/۰۳	ک	امپروگر/دسی‌نیترا
+	۰/۰۰۶	۲۳	**۰/۰۵۷	۷۴/۶۲ ± ۷/۷۱	۷۵/۱۹ ± ۷/۲۶	ت	وزن کل Kg
-	۰/۰۰۱	۲۳	*-۰/۲۶	۷۳/۲۹ ± ۸/۸۳	۷۳/۰۲ ± ۸/۸	ک	
+	۰/۰۰۱	۲۳	*-۰/۳۱	۶۶/۵۷ ± ۶/۸۸	۶۶/۵۶ ± ۶/۹۲	ت	وزن بدون چربی Kg
-	۰/۰۰	۲۳	*-۰/۶۵	۶۲/۶۷ ± ۵/۹۲	۶۲/۸۲ ± ۵/۶۳	ک	
+	۰/۰۰۸	۲۳	۰/۲۷	۱/۰۲ ± ۰/۸۵	۱/۴۱ ± ۰/۷۱	ت	انتهای انترما
-	۰/۸۲	۲۳	-۰/۰۳	۱/۴۵ ± ۰/۷۷	۱/۴۲ ± ۰/۶۵	ک	
+	۰/۰۰	۲۳	**۰/۰۰۱	۰/۷۹ ± ۰/۶۵	۲ ± ۰/۸۳	ت	ارزیابی از ظاهر بدنی (نمره)
-	۰/۸۵	۲۳	۰/۰۲	۱/۸۷ ± ۰/۸۵	۱/۹۱ ± ۰/۹۲	ک	
+	۰/۰۰	۲۳	**۰/۰۰۱	۷۳/۶۵ ± ۶/۸۶	۷۵/۰۳ ± ۶/۶۵	ت	سرمان قلب در زمان استراحت ضربه/دقیقه
-	۰/۸۵	۲۳	*-۰/۰۵	۷۶/۵۲ ± ۲/۳۷	۷۶/۰۲ ± ۵/۵۹	ک	
+	۰/۰۰۰	۲۳	**۰/۰۰۸	۱/۸۷ ± ۰/۸۹	۱/۹۵ ± ۰/۸	ت	احساس سلاست انترما
-	۰/۰۷	۲۳	۰/۰۸	۱/۹۵ ± ۰/۸۵	۱/۸۷ ± ۰/۸۹	ک	
+	۰/۰۰۰	۲۳	**۰/۰۰۹	۱/۱۶ ± ۰/۷۶	۱/۹۵ ± ۰/۷۵	ت	احساس خستگی (نمره)
-	۰/۲۹	۲۳	-۰/۱۶	۲/۱۶ ± ۰/۸۸	۲ ± ۰/۸۳	ک	
+	۰/۰۰۱	۲۳	**۰/۰۸۷	۱ ± ۰/۸۳	۱/۸۷ ± ۰/۷۴	ت	میل به انجام کار و فعالیت انترما
-	۰/۰۶	۲۳	۰/۱۶	۱/۷۹ ± ۰/۹۷	۱/۹۱ ± ۰/۷۱	ک	
+	۰/۰۰۰	۲۳	**۰/۰۸۳	۰/۸۷ ± ۰/۶۷	۱/۰ ± ۰/۷۵	ت	کیفیت خواب (نمره)
-	۰/۰۰۲	۲۳	۰/۰۲	۱/۶۶ ± ۰/۷۶	۱/۸۷ ± ۰/۶۷	ک	
+	۱/۰۰۴	۲۳	*-۰/۵۴	۱/۱۶ ± ۰/۸۶	۱/۰ ± ۰/۸	ت	میل جنسی انترما
-	۰/۶۳	۲۳	-۰/۱۲	۱/۷۵ ± ۰/۸۴	۱/۶۲ ± ۰/۷	ک	
+	۰/۰۰	۲۳	**۰/۰۰۵	۶/۴۵ ± ۰/۵۰	۱۲/۵ ± ۰/۵۱	ت	نمره‌های کل آزمون
-	۰/۷۷	۲۳	۰/۰۴	۱۲/۶۶ ± ۰/۵۸	۱۲/۶۲ ± ۰/۲۲	ک	یک در هفت شاخص جسمانی

(*) سطح معناداری ۰/۰۵ (***) سطح معناداری ۰/۰۰۱

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج آزمون فرونشانی دگزامتازون نشان داد که در اثر تمرین‌های هوازی در آب این شاخص در جهت مثبت تغییر کرده، ولی این تغییر معنادار نبوده است.

مقدار کورتیزول پس از مصرف ۲ میلی‌گرم دگزامتازون در پس‌آزمون گروه تمرین ۵/۴ میکروگرم کاهش یافت، ولی در گروه کنترل ۰/۹۶ میکروگرم در دسی‌لیتر افزایش داشت. سایر دستورالعمل استفاده از آزمون فرونشانی دگزامتازون، اگر مقدار کورتیزول ۵ میکروگرم در دسی‌لیتر یا بیشتر باشد، فرد دچار افسردگی درون‌زا است و به‌طور غیر مستقیم می‌توان نتیجه گرفت چنین فردی دچار اختلال در عملکرد قسمت حاشیه‌ای مغز و محور HPA شده است و مصرف دگزامتازون نتوانست موجب فرونشانی و کاهش ترشح کورتیزول شود (۱۱).

با توجه به دستورالعمل آزمون فرونشانی دگزامتازون، می‌توان نتیجه گرفت که در گروه تمرین انجام تمرین‌های هوازی در آب، اثر منفی بر فرونشانی کورتیزول داشته و مقدار کورتیزول را کاهش داده و آن را از مرز خطر یعنی ۵ میکروگرم و بیشتر دور ساخته است در صورتی که در گروه کنترل، مقدار کورتیزول افزایش داشته و به مرز خطر نزدیک‌تر شده است. این نتایج را می‌توان چنین تفسیر کرد که تمرین‌های هوازی در آب می‌تواند روند آغاز یا پیشرفت اختلالات در قسمت حاشیه‌ای مغز را کند کند و از تشدید افسردگی ملایم فرد و پیشرفت آن به سمتی که فرد مبتلا به افسردگی درون‌زا شود جلوگیری به عمل آورد.

از آنجا که آزمودنی‌ها بر اساس مقیاس یک دچار افسردگی ملایم بودند و میانگین کورتیزول خون آنها در گروه تمرین ۲/۳ میکروگرم در دسی‌لیتر و در گروه کنترل ۲/۵۸ بود، مبتلا به افسردگی درون‌زا نبودند (در افسردگی درون‌زا کورتیزول ۵ میکروگرم در دسی‌لیتر یا بیشتر است). اگر این افراد دچار افسردگی درون‌زا و شدید بودند، ممکن بود تأثیر تمرین‌های هوازی در آب بهتر آشکار می‌شد و عدم مشاهده تغییر معنادار به این علت بوده که از ابتدا اختلال شدیدی در بخش حاشیه‌ای مغز و محور HPA آزمودنی‌ها وجود نداشت. اثر تمرین‌های ورزشی بر افسردگی درون‌زا، تاکنون با آزمون فرونشانی دگزامتازون اندازه‌گیری نشده است، ولی در پژوهش‌هایی که از سایر ابزارهای اندازه‌گیری افسردگی استفاده کرده‌اند، نشان داده شده که تمرین‌های ورزشی به تنهایی و بدون استفاده از

روش‌های دارویی، شوک درمانی و... نمی‌تواند در درمان افسردگی درون‌زا مؤثر باشد (۲۸، ۱۸، ۱۶، ۸). از این رو عدم مشاهده تأثیر معنادار تمرین‌های هوازی در آب بر فرونشانی دگزامتازون نمی‌تواند دور از انتظار باشد و با یافته‌های قبلی همخوانی دارد.

شبهه دیگری که در مورد نتایج این پژوهش و تأثیر تمرین بر فرونشانی دگزامتازون وجود دارد، این است که در پژوهش‌های اخیر نشان داده شده که تمرین‌های شدید در حد ۹۰ تا ۱۰۰ درصد حداکثر اکسیژن مصرفی، ترشح کورتیزول را بی‌درنگ بعد از تمرین چندین برابر افزایش می‌دهد و اثر فرونشانی دگزامتازون را به تأخیر می‌اندازد و پس از ۱۵ دقیقه به حد اولیه بر می‌گردد (۳۶). از این رو احتمال دارد این آزمون در پژوهش حاضر نیز دچار اشتباه شده باشد! در پاسخ باید به این نکته اشاره کرد که برخلاف پژوهش بالا، شدت تمرین در تمرین‌های هوازی در آب کم بود و نمونه‌گیری خون در زمانی که کورتیزول افزایش یافت، انجام نشد، بلکه ۲۴ ساعت بعد از تمرین‌ها صورت گرفت. از این رو احتمال اینکه نتایج آزمون فرونشانی دگزامتازون در اثر تمرین دچار انحراف شده باشد، وجود ندارد.

میانگین مجموع نمره‌های شاخص‌های فیزیولوژیکی و جسمانی افسردگی که توسط آزمون یک اندازه‌گیری شد، در پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه تمرین $0/5 + 12/5$ به $0/5 + 6/45$ بود و به اندازه $6/05$ نمره کاهش معناداری پیدا کرد و نشان‌دهنده تأثیر مثبت تمرین‌های هوازی در آب بر شاخص‌های فیزیولوژیکی و جسمانی بود. در گروه کنترل، تنها این تغییر مثبت دیده نشد، بلکه میانگین نمره‌ها $0/04$ افزایش نشان داد. هر چند از نظر آماری معنادار نیست، ولی نشان‌دهنده تغییری منفی است.

تحلیل درونی شاخص‌های فیزیولوژیکی نشان می‌دهد در گروه تمرین‌های هوازی در آب، شاخص‌های جسمانی کیفیت خواب، میل جنسی، میل به انجام کار و فعالیت، ارزیابی وضع ظاهری، احساس خستگی و احساس سلامت به صورت معناداری در جهت مثبت تغییر کرد و میانگین نمره‌های آنها کاهش معناداری داشت. درحالی‌که در گروه کنترل این تغییر مثبت مشاهده نشد. در مورد شاخص اشتها، میانگین نمره‌های گروه تمرین در جهت مثبت تغییر کرد، ولی این تغییر معنادار نبود. تأثیر مثبت تمرین‌های هوازی در آب بر میزان افسردگی با پژوهش‌های ویس و جیمسون و میرکل و ویلی همخوانی دارد. هر چند این پژوهش‌ها بر شاخص‌های فیزیولوژیکی و جسمانی افسردگی متمرکز نبودند.

میانگین وزن کل در گروه تمرین ۵۷۰ گرم کاهش معناداری یافت، درحالی‌که در گروه کنترل میانگین وزن کل آزمودنی‌ها ۴۶۰ گرم افزایش معنادار یافت. وزن بدون چربی در گروه تمرین به‌صورت معناداری (۳۱۰ گرم) افزایش و در گروه کنترل ۱۵۰ گرم کاهش نشان داد. مجموعه نتایج دو شاخص بالانشان می‌دهد که کاهش وزن در گروه تمرین مربوط به کاهش چربی است و با توجه به افزایش توده عضلانی، می‌توان گفت در گروه تمرین ترکیب بدنی بهبود یافته است. بهبود ترکیب بدنی در اثر تمرین‌های هوازی در آب در پژوهش‌های قبلی نیز مشاهده شده است (۲۵، ۲۶، ۴۲). به نظر می‌رسد این شاخص از راه بهبود تصور از خود، در کاهش افسردگی مؤثر است؛ که در پژوهش‌های قبلی به عنوان یکی از سازوکارهای تأثیر مثبت تمرین‌های ورزشی بر افسردگی معرفی شده است (۴۳). شاخص وزن در پرسنامۀ افسردگی یک در قالب یک پرسش مطرح شده و کاهش وزن معادل افزایش نمره افسردگی تفسیر شده است و این مسئله که کاهش وزن مربوط به کاهش چربی بدن بوده یا توده بدون چربی، مورد توجه قرار نگرفته است. به نظر می‌رسد اندازه‌گیری وزن کل و وزن بدون چربی که در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته است، در بررسی تأثیر تمرین بر شاخص‌های مرتبط با افسردگی شاخص بهتری نباشد.

ضربان قلب در زمان استراحت در اثر تمرین‌های هوازی در آب، در گروه تمرین کاهش معنادار داشت و در گروه کنترل افزایش معناداری داشت. کاهش ضربان قلب در اثر تمرین‌های هوازی در آب در پژوهش‌های قبلی هم دیده شده است (۲۵، ۲۶، ۴۲). از آنجا که بهبود کارکرد قلبی، عروقی و اکسیژن‌رسانی به مغز، یکی از سازوکارهای تأثیر مثبت تمرین بر افسردگی محسوب می‌شود (۱۱، ۱۶، ۲۶، ۴۰)، می‌توان نتیجه گرفت تمرین‌های هوازی در آب تغییر مثبتی در این شاخص ایجاد کرده و این شاخص در جهت بهبود افسردگی تغییر نشان داده است.

نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که تمرین‌های هوازی در آب به مدت دوازده هفته و هر هفته دو جلسه و هر جلسه ۴۰ تا ۶۰ دقیقه، می‌تواند شاخص‌های فیزیولوژیکی و جسمانی افسردگی را در جهت مثبت تغییر دهد. احساس سلامت، احساس خوشنحی، میل به انجام کار

و فعالیت، کیفیت خواب و میل جنسی، ضربان قلب در زمان استراحت، ترکیب بدنی و ارزیابی از وضع ظاهری، به طور معناداری در جهت بهبود افسردگی تغییر می کنند. شاخص اشتها و فرونشانی کورتیزول، تغییر مثبت ولی غیر معناداری دارند. از این رو می توان نتیجه گرفت که شرکت در دو جلسه در هفته تمرین هوازی در آب می تواند از تشدید افسردگی ملایم جلوگیری کند یا موجب بهبود آن شود.

منابع

1. Arrial R, O'Toole M. (2003). Guidelines of the American college of obstetricians and Gynecologists for exercise during pregnancy and the postpartum period. *Br. J. Sports Med.*, 37:6-12. USA.
2. Assis Mr, Silva Le, Alves Am. (2006). A randomized controlled trail of deep water running, clinical effectiveness of aquatic exercise to treat fibromyalgia 3. *Arthritis rheum.* 55(1), 57-65- Brazil.
3. Bahrke Ms, Morgan W. (1987). Anxiety reduction following Exercise and meditation. *Cognitive Therapy Res.* USA 2:323-333.
4. Bevger, BG. (1987). Physical Exercise Reduces stress. *Science et Motricite. France.* 3,25-29.
5. Biddile, (1989). Exercise and the treatment of depression. *Br. J. Hosp-Md, England.* 42(4):2.7.
6. Bishop P.A Frazier S. Smith J, Jacobs D. (1989). Physiological Responses to Treadmill and Water Running. *The Physician & Sports Medicine.* USA. 17(2):87-90
7. Broilier C, Hamrick N, Jacobson B. (1994). Aerobic exercise a potential occupational therapy modality for adolescents with depression. *Occupational therapy-in-mental-health* USA. 12(4):19-29.
8. Brosse AL; Sheets E.S; Iett H.S (2002). Exercise and the Treatment of clinical Depression in Adults: Recent findings and Future Directions. *Sports Medicine.* 32(12), 741-760. USA.
9. Chaoul off. F.D. Laude. B, Servurfr. D. Meino, Y. (1987). Brain serotonin response to exercise in the rat the influence of training duration. *Biogenic Amines.* USA. 4:99-106.
10. Chaoul off, F. (1991). Effects of acute physical exercise on central serotonergic systems. *Med. & Science in Sports and Exercise.* USA. 29(1): 58-62.

11. Cliton P.G, Bart GE. (1994). Depression Treatment. Soitanifar, H. Trans. *Asiatic Ghods Razavi pub.* IRAN. 20-42.
12. De Meirteir k, Niaki Geboren N, Van deneghem A, etal (1989). Beta endorphin and ACTH levels in peripheral blood during after aerobic and anaerobic exercise. *Eur. J. Appl. Physiol English.* 1986. 55:5-8.
13. Debbie A, Lawlor-Gopker L, Stephen W. (2001). The effectiveness of exercise as an in the management of depression. *British Medical Journal, England.* 332(7289): 763-771.
14. Dinco b, Bauer M, Varahram I. (2004). Benefits from aerobic exercise in patients with major depression. *British Journal of Sports Medicine, England.* 35: 114-117.
15. Dunn Al, Dishman PK. (1991). Exercise and neurobiology of depression. *Exerc Sport Scievs* USA 19:41-98.
16. Dunman R. E, Ruiting R.O and etal (1984). Aerobic exercise training and improved neuropsychological function of older. *Neurobiology of Aging* USA. 5(1), 35-42.
17. Englund k, kjaer M, Secher NH, etal (1987). Hypoxia and training induced adaptation of hormonal responses to exercise in humans. *Eur. J. Appl. Physiol* English 1994. 68(4):303-9.
18. Foreman JC, Rughhead LW. (1987). Aerobic exercise and cognitive therapy in the treatment of dysphonic moods. *Cognitive Therapy & Research.* USA. 11(2): 241-251.
19. Goldfarb. AH, Jamnjar. AZ. (1997). B- Endorphin Response to Exercise. *Sport Med.* USA 24(1), 8-15
20. Goss JD. (1994). Hardiness and Mood disturbances in swimmers while overtraining. *Journal of Sport Exercise Psychology.* USA 16(2)135-194.
21. Heberlein T, Perez J.R, Wygant J.W, Connor K. (1989). The metabolic cost of high impact and hydramobic exercise in middle aged females. Unpublished research, Department of Physical Education, Adelphi University, Garden City USA.
22. Heikamp H-ch, Schmid K, Scheibk (1996). Beta endorphin and adrenocorticotropic hormone production during marathon and incremental exercise. *Eur J Appl physiol* England. 66(3), 269-74.
23. Henderson, C.W. (2000). Group Exercise can Reduce Depression in overweight woman. *Women & Health weekly.* USA. 11(16), 25-28.
24. Heyneman. CA, premo. DE (1992). A water walkers exercise program for elderly. *public Health Rep.*, 107(2):213-217.
25. Joanne M. Koury (1996). aquatic therapy programming. *Human Kinetics.* USA. 1-8:57.
26. Kalat. J.W (1989). physiological psychology North Caroline state university 3rd ed

- Wadworth Inc. USA. 650-655.
27. Khatri, parindas Blumen. James A, and etal (2001). Effects of Exercise Training on Cognitive Functioning Among Depressed older men and woman. *Journal of Aging & Physical Activity*, USA. 9(1):43-58
 28. Labbe EE, Welsh MC, Planey (1988). Effects of consistent aerobic exercise on the Psychological functioning of women perceptual and motor skills: USA 67(3):719-925.
 29. Lac. G, Marquet. p. c jassain. A.P. (1999). Dexamethasone in resting and exercising men. II Effects on endonocortical hormones. *Appl Physiology*. 87(1), 183-188. USA.
 30. Leddy, NH, Lambert, Mj. Ogles B.M (1994). Psychological consequences of athletic injury among height-level competitors. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. USA 65(4), 3467-354.
 31. Liiddle, G.W. (1960). Tests of pituitary- adrenal compressibility in the diagnosis of cushing's syndrome. *J. Clin. Endocrinal Metab*. USA 20:1539-1560.
 32. Mellior MB (1985). Exercise therapy for anxiety and depression: does the evidence justify its recommendation post grad Med. USA 77(3):59-62.
 33. Meyercl, Hwley DJ (2004). Characteristics of participants in water exercise programs compared to patient seen in a rheumatic disease. *Clinic Arthritis Care*, Jun, 7(2)-85-89.
 34. Nakazawa K, yano H, Miyashita M. (1994). Ground Reaction forces during walking in water. *Medicine and Science in Aquatic Sports*, Japan. 39,28,34
 35. Nicoloff. G, Schwenk. T.L (1995). Using exercise to ward off depression. *The Physician and Sports Medicine*, USA23,44,58
 36. Patricia A, Deuster (1988). High intensity exercise Promotes escape of adrenocorticotropin and cortisol from suppression by dexamethasone. *Journal of Clinical endocrinology Metabolism*. USA. 83(9):3332-3338
 37. Pierce EF, Eastman Nw, Tripathi HL (1993). Beta-endorphin response to endurance exercise: relationship to exercise dependence. *Percept Mot skills*: USA 77(3). 767-70.
 38. Rahkila P, laatikainen T. (1992). Effect of oral contraceptive on plasma beta-endorphin and corticotrophin at rest and during exercise. *Gynecology Endocrinal*: USA 6(3):163-6.
 39. Rahkila P. Hakala E, Alen M. etal (1989). B-endorphin and corticotrophin release in dependent on threshold intensity of running exercise in male endurance athletes. *Life Sci*. USA 43:551-8.
 40. Rape, R-N (1989). Running and depression. *Perceptual and Motor Skills*, 54-3-6.
 41. Schwenk T.L (1995). Overtraining and depression three diseases or one. In Abstracts, *Australian Conference of Science and Medicine in Sport*, Hobart 3:17-20.

42. Scott Green (1989). Effects of a water Aerobics program on the Blood pressure, percentage Body fat, weight, and Resting pulse Rate of senior citizens. *Journal of Applied Gerontology*. 1989;8(1):132-138. USA.
43. Steing, PN; Mintz R,W (1997). Effects of aerobic and to aerobic exercise on depression and self- concept. *Perceptual and Motor Skills*. USA 1992.
44. Thompson, A.M (1976). *Pollbiedl's exercise in water*. Eastbourne, East Sussex: Baillera Tindall; a division of cassell Ltd. France. 1976. 78-88.
45. Weiss CR, Jamison NB (1989). Women subjective depression and water exercise. *Health Care Women*. 7(1), 75-88
46. Weyere, S; Kupier, B. (1994). Physical exercise and psychological health. *Sports Medicine*. Auckland 17(2)
47. Zimmerman, M, Coryell, W, Pflaht, B. (1986). The validity of dexamethasone suppression test as a marker for endogenous depression. *Archives of General Psychiatry*. 43. 347-355.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی