

علوم زیستی ورزشی - تابستان ۱۳۹۱
شماره ۱۳ - ص ص: ۶۲-۵۱
تاریخ دریافت: ۹۰ / ۰۹ / ۱۷
تاریخ تصویب: ۹۱ / ۰۳ / ۲۵

تأثیر هشت هفته تمرینات هوازی منتخب بر میزان افسردگی و غلظت سروتونین پلاسمای دانشجویان زن افسرده ۱۸ تا ۲۵ سال شهرستان الیگودرز

۱. احمد همت فر^۱ - ۲. احمد شاهسواری - ۳. هادی تیپ

۱. دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی (بروجرد)، ۲. کارشناس ارشد تربیت بدنی دانشگاه پیام نور، ۳. کارشناس ارشد تربیت بدنی دانشگاه آزاد اسلامی (بروجرد)

چکیده

هدف از این تحقیق، بررسی تأثیر هشت هفته تمرینات هوازی منتخب بر میزان افسردگی و غلظت سروتونین پلاسمای دانشجویان زن افسرده شهرستان الیگودرز با دامنه سنی ۱۸-۲۵ سال بود. با استفاده از پرسشنامه افسردگی بک، ۲۰ دانشجوی دختر با سطح افسردگی متوسط در دو گروه (آزمایش $n=10$ و کنترل $n=10$) انتخاب شدند. به منظور بررسی تأثیر تمرینات هوازی منتخب بر غلظت سروتونین پلاسمای، گروه آزمایش به مدت هشت هفته (هر هفته سه جلسه) به تمرین دویدن هوازی با شدت ۶۵-۶۰ درصد حداکثر ضربان قلب بیشینه پرداختند. ۲۴ ساعت قبل از اولین و ۹۶ ساعت پس از آخرین جلسه تمرین، متغیرهای تحقیق مورد سنجش قرار گرفتند. از آزمون t استیودنت برای تحلیل داده‌ها در سطح $p < 0.05$ استفاده شد. نتایج نشان داد که سطح سروتونین پلاسمای در گروه آزمایش به مقدار ۵۰ درصد افزایش داشت که البته از نظر آماری معنی‌دار نبود، در حالی که میزان افسردگی گروه آزمایش به طور معنی‌داری نسبت به گروه کنترل کاهش یافت. همچنین رابطه افزایش غلظت سروتونین با کاهش افسردگی معنی‌دار بود. از نتایج این تحقیق می‌توان نتیجه گرفت که تمرینات هوازی منتخب، موجب کاهش معنی‌دار افسردگی و افزایش غلظت سروتونین پلاسمای می‌شود و انجام فعالیت بدنی مناسب نقش مؤثری در درمان افسردگی دارد.

واژه‌های کلیدی

افسردگی، سروتونین، تمرینات هوازی.

مقدمه

افسردگی واکنشی است روانی-زیستی که با احساس یأس و ناامیدی، ناراحتی، غمناک بودن، فقدان هرگونه انگیزه و امید، کاهش سطح اعتماد به نفس و بدبینی همراه است (اتکینسون، ۱۳۸۵). افسردگی به سبب شایع بودن، سرماخوردگی روانی نیز نامیده می‌شود. شیوع این عارضه در جوانان به ویژه در دانشجویان اهمیت زیادی دارد، زیرا سلامت این قشر متضمن سلامت آتی جامعه خواهد بود. پژوهش‌های اخیر سازمان بهداشت جهانی در دوازده کشور مختلف نشان می‌دهد که عارضه افسردگی در زنان دو برابر مردان است. امانی (۱۳۸۳) و فروتنی (۱۳۸۴) شیوع افسردگی در بین دانشجویان دختر را گزارش کرده و شیوه زندگی آنان در دوران تحصیل را در افزایش ابتلا به افسردگی مؤثر دانسته‌اند (حائری، ۱۳۸۰). از نظر زیست‌شناختی افسردگی یک اختلال انگیزشی است که در اثر کمبود آمین‌های بیوژنیک ایجاد می‌شود. آمین‌های بیوژنیک مواد نوروشیمیایی هستند که انتقال عصبی را تسهیل می‌کنند و نقش مهمی در پاتوفیزیولوژی اختلال‌های خلقی دارند. گمانه‌زنی درباره مبنای نوروشیمیایی افسردگی، اغلب پیرامون کاهش سروتونین و نوراپی‌نفرین قرار دارد. در بین بیماران افسرده اقدامات خودکشی در افرادی فراوان‌تر است که سطوح سروتونین پایین‌تری دارند. همچنین در ساقه مغز و مایع مغزی نخاعی قربانیان خودکشی، سروتونین کمتری وجود دارد (سادوک، ۱۳۸۷). عامل تعیین‌کننده در سرعت سنتز سروتونین، مقدار تریپتوفان موجود در بدن است. سنتز سروتونین علاوه بر غده کاجی، در هسته سجافی تنه مغزی مخچه، هیپوتالاموس و نواحی دیگر دستگاه عصبی ساخته می‌شود. ترشح این هورمون با نور طبیعی رابطه مستقیم دارد، به طوری که در اوایل روز زیاد و در شب کم می‌شود. محققان نشان داده‌اند فقط حدود ۱۰ درصد تریپتوفان موجود در پلاسما به صورت آزاد است و تنها تریپتوفان آزاد می‌تواند وارد سلول‌های مغزی شود. برخی پژوهشگران نشان داده‌اند که ورزش‌های طولانی‌مدت هوازی موجب افزایش غلظت تریپتوفان آزاد در پلاسما می‌شود که این عمل به افزایش سنتز سروتونین و آزاد شدن آن به گردش خون می‌انجامد (موان، ۱۳۸۰). گروهی از محققان معتقدند که تمرینات ورزشی می‌تواند به عنوان یک راهبرد درمانی در بهبود افسردگی‌های شدید استفاده شود و مقدار ترشح میانجی‌های عصبی (سروتونین) را افزایش دهد (سادوک، ۱۳۸۷). دی (۱۹۹۴) تأثیر چهار هفته شنا با شدت متوسط را برای بیماران مبتلا به افسردگی متوسط تجویز کرد و اظهار داشت که ورزش طولانی سبب کارکرد بهتر گیرنده‌های سروتونین و بهبودی رفتار می‌شود. چائولف (۱۹۹۴) در

تحقیقی، تأثیر تمرینات هوازی با تردمیل (۴ روز متوالی و هر روز یک ساعت) را بر گیرنده‌های سروتونین پلازما و رفتار آزمودنی‌ها معنی‌دار ندانست. بلومنتال و همکاران (۱۹۹۹) تأثیر طولانی مدت ورزش را روی ۱۵۶ بیمار مبتلا به افسردگی شدید مورد بررسی قرار دادند. آنها یک دوره ۴ ماهه را بر روی سه گروه با عنوان ورزش درمانی، درمان با سرتالین و ورزش همراه با سرتالین تجویز کردند. در شروع این پژوهش اثر دارودرمانی بیشتر بود، اما پس از چهار ماه بین سه گروه از نظر کاهش علائم افسردگی تفاوتی وجود نداشت. نکته جالب در این پژوهش این بود که محققان با بررسی مجدد این بیماران در شش ماه پس از خاتمه درمان، گزارش دادند که میزان افسردگی و همچنین احتمال عود آن در گروه ورزش درمانی کمتر از گروه‌های دیگر است (بلومنتال، ۱۹۹۹). لالر و هاپکر (۲۰۰۱) در تحقیقی (بین سال‌های ۱۹۷۹ تا ۱۹۹۹) دریافتند که ورزش علائم افسردگی را به گونه چشمگیری کاهش می‌دهد و براساس این پژوهش تأثیر ورزش درمانی در درمان افسردگی در حد روان‌درمانی برآورد شد. در تحقیقات پیشین، برنامه‌های تمرینی متفاوتی از نظر شدت، نوع و مدت تمرین اجرا شده و بیشتر آنها نقش ورزش را در افزایش غلظت سروتونین پلازما و کاهش افسردگی تایید کرده‌اند، اما تا زمان انجام این پژوهش، مطالعه مداخله‌ای که در ایران اثر فعالیت بدنی را بر افسردگی و واکنش هورمون سروتونین و رابطه متقابل آنها را ارزیابی کرده باشد، یافت نشد. هدف این پژوهش بررسی تأثیر هشت هفته تمرینات هوازی منتخب بر میزان افسردگی و غلظت ترشح هورمون سروتونین و رابطه آنهاست.

روش تحقیق

تحقیق حاضر از نوع تحقیقات نیمه‌تجربی است. جامعه آماری تحقیق شامل ۲۷۰۰ نفر از دانشجویان زن دانشگاه پیام‌نور شهرستان الیگودرز با دامنه سنی ۲۵-۱۸ سال بود. از میان جامعه آماری تحقیق ۳۵۰ نفر به طور تصادفی، پرسشنامه افسردگی بک را تکمیل کردند. همچنین در کنار پرسشنامه افسردگی، پرسشنامه اطلاعات فردی که در آن سن، جنس، وزن، وضعیت تأهل، محل سکونت، سوابق ورزشی و پزشکی درج شده بود، تکمیل شد. بعد از بررسی پرسشنامه‌ها، ۲۰ زن مجرد مبتلا به افسردگی متوسط، با نظر روانپزشک انتخاب شدند. آزمودنی‌ها هیچ گونه سوابق ورزشی و پزشکی نداشتند و در یک ناحیه جغرافیایی زندگی می‌کردند. پس از کلاس‌های توجیهی و توضیحات لازم برای آزمودنی‌ها آنان به‌طور تصادفی به دو گروه ۱۰ نفری آزمایش و کنترل

تقسیم شدند. چهار روز قبل از پیش‌آزمون، آزمودنی‌ها از برنامه غذایی یکسانی (به منظور کنترل تغذیه دو گروه) پیروی کردند و مقرر شد از فعالیت‌های بدنی شدید اجتناب ورزند و در حالت ناشتا در آزمایشگاه برای خون‌گیری حضور یابند. دما، رطوبت و ساعت آزمایش ثبت شد تا در مرحله پس‌آزمون، این شرایط حفظ شود. گروه کنترل جریان عادی زندگی خود را دنبال کردند، هیچ‌گونه فعالیت ورزشی طی ۸ هفته اجرای تحقیق نداشتند. گروه آزمایش نیز به فعالیت ورزشی براساس برنامه تمرینی تدوین‌شده ادامه دادند.

ابزار اندازه‌گیری

اطلاعات اولیه در مورد افسردگی با استفاده از پرسشنامه خودسنجی بک به دست آمد. روایی این پرسشنامه در تحقیقات متعدد توسط جباری (۱۳۸۳)، پشتیبان (۱۳۸۰) و شریفنیا (۱۳۷۹) تأیید شده و پایایی آن در تحقیقات جباری معادل ۸۵ درصد، پشتیبان ۹۵ درصد و شریفنیا ۸۷ درصد گزارش شده است. همچنین برای اندازه‌گیری سروتونین پلاسما به شیوه الیزا (ELIZA) از کیت تجاری کمپانی آلمانی (Labor diagnostika nord) استفاده شد.

اندازه‌گیری سروتونین و افسردگی

از آزمودنی‌ها در طول دوره تحقیق دو بار خون‌گیری (پیش‌آزمون و پس‌آزمون) به عمل آمد. نمونه خون اول، یک روز قبل از شروع دوره تمرینات در حالت ناشتا و نمونه خون دوم (پس‌آزمون) پس از چهار روز، بعد از آخرین تمرین انجام گرفت. همچنین میزان افسردگی آزمودنی‌ها همزمان با خون‌گیری (پس‌آزمون) از طریق پرسشنامه افسردگی بک تعیین شد.

برنامه تمرین

برنامه تمرین آزمودنی‌ها ۸ هفته دویدن (هفته‌ای سه جلسه به مدت ۶۰-۴۰ دقیقه) در سالن سرپوشیده بود. شیوه تمرین شامل ۱۰ دقیقه گرم کردن و سه دوره ۶ دقیقه‌ای دویدن با شدت متوسط ۶۰ تا ۶۵ درصد حداکثر ضربان قلب بیشینه بود. در بین هر دوره دویدن ۳ دقیقه استراحت وجود داشت و هر هفته یک دقیقه به عنوان بار اضافه به زمان دویدن افزوده می‌شد. مدت فعالیت در جلسه اول ۴۰ دقیقه و در جلسه آخر ۶۰ دقیقه به طول

انجامید. در هر مرحله از تمرین، پژوهشگر شدت تمرین را از طریق ضربان قلب برای هر کدام از آزمودنی‌ها کنترل و در صورت نیاز به افزایش یا کاهش شدت تمرین، بازخورد لازم را به آزمودنی‌ها ارائه می‌کرد.

روش‌های آماری

به منظور بررسی توزیع طبیعی داده‌ها از آزمون کلوموگروف - اسمیرنوف، برای بررسی همگنی و تجانس واریانس‌ها از آزمون لوین، برای مقایسه پیش‌آزمون‌ها و پس‌آزمون‌های دو گروه از آزمون t مستقل و برای مقایسه میانگین‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون از t وابسته استفاده شد. سطح معنی‌داری آزمون‌ها، $P < 0/05$ در نظر گرفته شد. همچنین به منظور بررسی ارتباط بین افسردگی و مقدار سروتونین پلاسمای از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد.

نتایج و یافته‌های تحقیق

الف) براساس یافته‌های پژوهش (جدول ۱)، مقایسه میانگین‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون سروتونین پلاسمای گروه آزمایش نشان داد که مقدار سروتونین پلاسمای نسبت به پیش‌آزمون، $50/1$ درصد افزایش داشته، که بسیار قابل تأمل است، اما با توجه به مقدار t محاسبه شده ($-1/9$) و سطح معنی‌داری ($0/08$)، این افزایش معنی‌دار نیست.

جدول ۱- نتایج مقایسه میانگین‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون سروتونین پلاسمای با استفاده از آزمون t

سطح معنی‌داری	مقدار t	مقدار تغییر %	میانگین و انحراف معیار (ng/ml)		مقدار سروتونین پلاسمای
			پس آزمون	پیش آزمون	
0/08	-1/9	> 50/1	241 ± 113/1	160/6 ± 92/1	آزمایش
0/49	-0/72	> 11/5	184/5 ± 111/6	165/5 ± 101/8	شاهد
			1/12	-0/11	مقدار t مستقل
			0/28	0/91	سطح معنی‌داری

در مورد گروه شاهد نیز افزایشی به مقدار ۱۱/۵ درصد در مقدار سروتونین پلاسما مشاهده شد که این افزایش معنی دار نیست.

ب) با توجه به نتایج به دست آمده (جدول ۲) بررسی میانگین پیش‌آزمون و پس‌آزمون افسردگی گروه آزمایش نشان داد که میزان افسردگی نسبت به پیش‌آزمون، ۳۳/۶ درصد کاهش داشته که با توجه به مقدار t محاسبه شده ۴/۲۳ و سطح معنی داری ۰/۰۰۲، این کاهش معنی دار است.

جدول ۲- نتایج مقایسه میانگین‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون افسردگی با استفاده از آزمون t

میزان افسردگی	میانگین و انحراف استاندارد (BID)		مقدار تغییر %	مقدار t	سطح معنی داری
	پیش‌آزمون	پس‌آزمون			
آزمایش	$25 \pm 5/3$	$16/6 \pm 6/9$	$< 33/6$	۴/۲۳	۰/۰۰۲
شاهد	$23/8 \pm 4/7$	$22/8 \pm 4/9$	$< 4/2$	۰/۵	۰/۶۳
مقدار t مستقل	۰/۵۴	-۲/۳			
سطح معنی داری	۰/۶	۰/۰۳			

از این رو می‌توان چنین نتیجه گرفت که هشت هفته تمرینات هوازی منتخب تأثیر معنی داری بر کاهش افسردگی آزمودنی‌ها داشته است. در مورد گروه شاهد نیز کاهشی به مقدار ۴/۲ درصد در میزان افسردگی آزمودنی‌ها مشاهده شد که این کاهش معنی دار نیست. همچنین مقایسه پیش‌آزمون‌ها و پس‌آزمون‌های دو گروه حاکی از تفاوت معنی دار در پس‌آزمون‌ها است.

ج) بررسی رابطه مقادیر سروتونین پلاسما و میزان افسردگی آزمودنی‌ها در دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون (با توجه به مقدار همبستگی ۰/۵۲- و سطح معنی داری ۰/۰۲) نشان داد که بین مقدار سروتونین پلاسما و افسردگی آزمودنی‌ها، ارتباط معنی داری وجود دارد (جدول ۳).

جدول ۳- نتایج مربوط به رابطه میزان سروتونین پلاسما و افسردگی با استفاده از آزمون ضریب همبستگی پیرسون

مقدار همبستگی	سطح معنی داری
-۰/۵۲	۰/۰۲
	سروتونین
	افسردگی

بحث و نتیجه‌گیری

بیشتر پژوهش‌های انجام گرفته در زمینه مقدار ترشح هورمون سروتونین و افسردگی بیانگر این است که فعالیت‌های ورزشی موجب افزایش این هورمون و کاهش افسردگی می‌شود و ارتباط معنی‌داری بین افزایش سروتونین با کاهش افسردگی وجود دارد. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که تمرینات هوازی منتخب، موجب افزایش چشمگیر ۵۰ درصدی در مقدار غلظت سروتونین پلاسما شد، هر چند معنی‌دار نبود که این موضوع ممکن است به سبب تعداد کم آزمودنی‌ها باشد. همچنین افزایش سروتونین آزاد پلاسما در کاهش افسردگی مؤثر است و نقش گیرنده‌های سروتونین و افزایش آنها را در اثر فعالیت ورزشی نباید از نظر دور داشت (دی ۱۹۹۴؛ چائولوف ۱۹۹۴). از طرفی کاهش معنی‌داری در میزان افسردگی در گروه آزمایش مشاهده شد که رابطه این دو متغیر نیز معنی‌دار بود. نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های بلومنتال و همکاران (۱۹۹۹) و استینبرگ (۱۹۹۸) که استفاده از ورزش‌درمانی را در کاهش میزان افسردگی و پایین آوردن احتمال عود آن مؤثر دانسته‌اند، همخوانی دارد (۱۵،۳۴). همچنین نتایج پژوهش حاضر با نتایج لالر و هاپکر (۲۰۰۱) که دریافت‌اند ورزش علائم افسردگی را به گونه‌ی چشمگیری کاهش می‌دهد و تأثیر ورزش را در درمان افسردگی در حد روان‌درمانی می‌داند، همخوانی دارد. نتایج تحقیقات مزینی (۱۳۷۹)، نوربخش (۱۳۸۳)، گریست، کلاین و مورگان (۱۹۷۰) مک کنن و هولمز (۱۹۸۴)، مک کارتنی (۲۰۰۰) ودان و همکاران (۲۰۰۲) فعالیت دویدن متناوب را در درمان افسردگی مؤثر دانستند که با نتایج پژوهش حاضر همخوانی دارد. در پژوهش حاضر بین سروتونین پلاسما و افسردگی آزمودنی‌ها، ارتباط معنی‌داری مشاهده شد و با یافته‌های انجمن ملی و سلامت انگلستان که ورزش‌های هوازی را در افزایش سطح سروتونین مغز و کاهش افسردگی مؤثر دانسته‌اند، همخوانی دارد (یانگ، ۲۰۰۷). نتایج این تحقیق با یافته‌های پیرس (۱۹۹۹) و دی (۱۹۹۴) همسوست. آنان نشان دادند ورزش‌های طولانی موجب بهبود سروتونین و گیرنده‌های آن و همچنین کاهش سطح افسردگی می‌شود (۱۹،۳۲). دیون (۲۰۰۲) بیان داشت ورزش به بهبود مونوآمین‌ها از جمله سروتونین و دوپامین می‌انجامد. ازدیاد این مواد ناقل شیمیایی موجب انتقال بهتر پیام‌های عصبی و بهبود خلق‌وخو می‌شود (۲۲). یافته‌های تحقیق حاضر با نتایج تحقیقات چائولوف (۱۹۹۴)، دونات و همکاران (۲۰۱۰) مغایرت است. عدم همخوانی احتمالاً به سبب نوع تمرین یا طول دوره‌ی تمرین است که در تحقیق چائولوف از تردمیل به مدت چهار روز و در تحقیق دونات و همکاران از دوچرخه‌کارسنج به مدت ۲۱ روز

استفاده شده است. شدت تمرین نیز از دیگر احتمالات مؤثر است (۱۷). در تحقیق دونات و همکاران شدت تمرین ۷۰ تا ۸۵ درصد ضربان قلب بیشینه بود که از شدت تمرین تحقیق حاضر بیشتر و در آستانه لاکتات است (۲۱). از دیگر یافته‌های تحقیق تاثیر معنی‌دار تمرینات هوازی منتخب بر افسردگی آزمودنی‌ها بود. در مورد این موضوع لابتس (۲۰۰۶) به مقایسه وضعیت خلقی دانشجویان ورزشکار و غیرورزشکار پرداخت و به رابطه منفی بین فعالیت‌های ورزشی و میزان افسردگی اشاره کرد. از طرفی نتایج این تحقیق با نتایج محققان دیگر از جمله برزگری (۱۳۸۰)، وارسا، شافر، ساندرز (۱۹۸۴) همخوانی ندارد، که این تفاوت ممکن است ناشی از انجام ندادن فعالیت‌های ورزشی مناسب و منظم و همچنین شیوه زندگی و سن آنان باشد (۲). از دیدگاه شناختی برخورداری محیط‌های ورزشی از عوامل نشاط، صمیمیت، گرمی و محیطی به منظور تخلیه فشارها و کشمکش‌ها و از طرفی اجرای فعالیت‌های ورزشی ماهیتاً به دلیل پویا بودن و داشتن ارتباط متقابل فرد با محیط می‌تواند در به منظور تقویت روحیه، تصور مثبت از خود و اعتماد به نفس منشأ اثر شود. همچنین این عوامل می‌توانند به عنوان عامل بازدارنده در پیدایش مؤلفه‌های به وجود آورنده افسردگی عمل کنند (بلومنتال، ۱۹۹۹). به طور کلی یافته‌های این تحقیق نشان داد تمرینات هوازی با شدت ۶۵-۶۰ درصد حداکثر ضربان قلب بیشینه توانسته است به عنوان یک راهبرد درمانی در درمان دانشجویان افسرده مؤثر واقع شود و با حجم و شدت معین و متناسب با ویژگی‌های آزمودنی‌ها، سطح افسردگی را کاهش دهد و وضعیت خلقی آنها را به سطح طبیعی نزدیک کند.

منابع و ماخذ

۱. اتکینسون، رتیال ال. (۱۳۸۵). "زمینه روانشناسی هیلیگارد". ترجمه محمد نقی براهنی و دیگران. تهران، رشد.
۲. برزگری، علی محمد. (۱۳۸۰). "اثر تمرینات هوازی بر کاهش افسردگی". کنگره بین‌المللی تربیت بدنی و ورزش دانش‌آموزان دختر، اداره کل تربیت بدنی، وزارت آموزش و پرورش.
۳. حائری روحانی، علی. (۱۳۸۰). "فیزیولوژی اعصاب و غدد درون ریز". تهران: سمت.

۴. روزنهان، دیوید. (۱۳۸۸). "روانشناسی ناهنجاری آسیب‌شناسی روانی ۲". ترجمه یحیی سید محمدی. تهران: نشر ارسباران (جلد دوم، ص ۹۲-۴).

۵. زنگنه ظفری، فریده. (۱۳۷۸). "سیستم اعصاب مرکزی". تهران: نشر طبیب.

۶. سادوک، بنجامین جیمز. (۱۳۸۷). "خلاصه روانپزشکی: علوم رفتاری". ترجمه فرزین رضاعی. تهران: نشر ارجمند. ص ۱۵۲-۱۴۴.

۷. گریست، جان هوت. (۱۳۸۲). "افسردگی و درمان آن". ترجمه مهدی قراچه داغی. تهران: نشر قطره.

۸. مزینی، هدی. (۱۳۷۹). "بررسی میزان افسردگی در دو گروه دانشجویان دختر ورزشکار و غیر ورزشکار دانشگاه های سبزوار". مجموعه مقالات چهارمین همایش ملی تربیت بدنی و علوم ورزشی. دانشگاه گیلان. ص ۱۸۲.

۹. موان، رن. (۱۳۸۰). "بیوشیمی ورزش و تمرین‌های ورزشی". ترجمه حسینعلی مهران، علیرضا عسگری. تهران: ص ۱۲۵-۱۲۲.

۱۰. نوربخش، مهوش. (۱۳۸۳). "بررسی تأثیر فعالیت‌های جسمانی بر میزان افسردگی دختران دانشجوی دانشگاه شهید چمران اهواز". نشریه حرکت، شماره ۲۱، ص ۹۶-۷۹.

۱۱. هاشمی محمد آباد، سید نذیر. حسینی، زهرا. شهابی، محمد علی. (۱۳۸۳). "بررسی اپیدمیولوژیک افسردگی در دانشجویان دانشگاه آزاد اسلامی یاسوج". طب و تزکیه، شماره ۵۳، ص ۱۰۲-۹۹.

12. Alberghina D. Giannetto C. Piccione G. (2010). "Peripheral serotoninergic response to physical exercise in athletic horses". *J Vet Sci.* c285-9.

13. Babiak, M. Blumental. J.A. Herman, S. khatr, p. doraiswamy, M. (2000). "exercise treatment for major depression : maintenance of therapeutic benefit at 10 months". 62:PP:633-638.

14. Bartholomew JB. Morrison D. Ciccolo JT. (2005). "Effects of acute exercise on mood and well-being in patients with major depressive disorder". *Med Sci Sports Exerc.* 2005 Dec. PP: 2032-7.

15. Blumental. JA, Babyak-MA, Moore. KA. (1999). "Department of Psychology and Behavioral sciences". Duke university medical center, Durham, NC 27710, usa. P: 159 .

16. Buchman, BP. sallies.e, criqui. JE, Kaplan. R. M.(1991). "physical activity, physical fitness, and psychological characteristics of medical students". J psychosom res 35. PP:197-208.

17. Chaouloff francis.(1994)."Influence of physical exercise on 5HT1a reseptor – and anxiety- related behaviours". Neuroscience Letters. Volume 176. Issue 2. PP: 220-230.

18. Chaouloff,F.(1994)." Influence of physical exercise on5-HT 1A reseptor- and anxiety-related behaviours.Neuroscience Letters".Volume 176. Lssue 2, 1. August 1994. PP: 226-230

19. Dey.S.(1994). "Physical exercise as a novel antidepressant agent: Possible role of serotonin reseptor subtypes". Phsiology&Behavior. Volume 55.Lssue 2. February 1994. PP: 323-329

20. Dimeo.Fand et.al.(2001). "Benefits from aerobic exercise in patiwnnts with major depression: a pilot study". The British journal of Sports Medicine xxx. PP: 114-117.

21. Donath.l.Silke ,Boettger. Christian, puta. (2010). "Dissociation of performance parameters at the IAT requires specific exercise recommendations for depressed patients". Volume 34 . Issue 1, 1. february 2010. PP: 131-135.

22. Dunn Al , trivedi MH , and et al . (2002)."The dose response study : a clinical trial to examine efficacy and dose response of exercise as treatment for depression ".control clin . trials. PP:5584-603.

23. Gerin,christine . teilhac,jean-rene . smith.kristin , privat alain . (2008) . "motor activity induces release of serotonin in the dorsal horn of the rat lumbar spinal cord" . neuroscience letters . volume 436 .issue 2 . PP: 91-95.

24. Grist, Klein M, Morgan. (1970). "Running as treatment for depression comprehensive psychiatry ". PP:20-41-54.

25. Langfort J. Baranczuk E. Pawlak D. (2006). "The effect of endurance training on regional serotonin metabolism in the brain during early stage of detraining period in the female rat". *Cell Mol Neurobil.* 2006 oct-Nov;26(7-8). PP:1327-42.

26. Linden D.E. (2006). "How psychotherapy changes the brain—the contribution of functional neuroimaging". *Mol Psychiatry*; 11. PP: 528-538.

27. Lori M. Gorton, Marte G. Vuckovic. (2010). "Exercise effects on motor and affective behavior and catecholamine neurochemistry in the MPTP-lesioned mouse". *Behavioral Brain Research. Volume 213. Issue 2, 1. December.* PP:253-262.

28. McCann L. Lisa, Holmes D. S. (1984). "Influence of aerobic exercise on depression". *Journal of Personality and Social Psychology*. Volume 46. Issue 5. PP: 1142-1147.

29. McCartney N. (2000). "Role of resistance training in heart disease". *J Med and Science in Sport and Exercise*. PP:369-402.

30. Michele Labotz, Toby K. Wolff, Kenneth T. Nakson. (2006). "Selective Serotonin Reuptake Inhibitors and Rhabdomyolysis after Eccentric Exercise". *Medicine . Science in Sports . Exercise: Official Journal of the American College of Sports Medicine*. ISSN 0195-9131. Vol.38. N°9. 2006. PP: 1539-1542.

32. Peirce N.C. (1999). "Diabetes and exercise". *Br-J Sportsmed*. 33: PP:161-72.

33. Rethorst CD, Landers DM, Nagoshi CT, Ross JT. (2010). "Efficacy of exercise in reducing depressive symptoms across 5-HTTLPR genotypes". *Meo Sci Sports Exerc*. 2010 Nov;42. PP:2141-7

34. Steinberg LL. Sposito MM. Lauro FA. Tufik S. (1998). "Serum level of serotonin during exercise in paraplegic patients". *Spinal Cord*. 1998 Jan.36. PP:18-20.

35. . Vickers, k.s, Nise MA, Patten CA, Direkhising R, Steven A.(2006)."Patients With Diabetes and Depression May Need Additional support for exercise". *Am J Health Behavi*. PP:353-62.

36. wilkinson, j. Philips s. and et al. "mad for fitness: an exercise group to combat a high incidence of postnatal depression ". *j fam health care*: 2003.P: 13.

37.Yeung',simon.(1996)." the acute effects of exercise on mood state".*J psychosom res.* PP:123-141.