

الله أكبر



**دانشگاه آزاد اسلامی**

**واحد تهران مرکزی**

**دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی**

**پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد (M.A)**

**گرایش:**

فیزیولوژی ورزشی

**عنوان:**

**مقایسه اثرسه دوره تمرین استقامتی، مقاومتی و موازی بر سطوح استراحتی اینترلوکین  
۱۸ و CRP سرم دختران نوجوان**

**استاد راهنما:**

دکتر حمید آقا علی نژاد

**استاد مشاور:**

دکتر مقصود پیری

**پژوهشگر:**

رقیه انصاری دوگانه

بهار ۱۳۹۰



**ISLAMIC AZAD UNIVERSITY**

Central Tehran Branch

Faculty of Physical Education and sport Science

**"M.A" Thesis**

On Exersice Physiology

**Subject:**

**Comparison of ۳ Different Exercise`s Affects on IL-18 and CRP Girl Teenagers**

**Advisor:**

Dr. Hamid Agha Alinejad

**Consulting Advisor:**

Dr. Moghsoud Peeri

**By:**

Roghaye Ansari Dogahe

Spring 2011

## پاس نامہ

حمد و ثنا بریکانہ بی ہمتائی کہ دست درخت بہ رہنمای قوتش بلند می شود و قامت موج در برابرش می  
سکند و سر تعظیم بہ دیامی کوبد پاس خدایی را کہ با عنایت ازلی این بندہ ی کمترین را در بہ انجام  
رساندن این پژوهش توفیق دادہ بر خود لازم و فرض می دانم بہ مصداق «من لم یسکر المخلوق لم یسکر  
المخالق» مراتب شکر و امتنان قلبی خویش را ابراز نمایم؛ تحت از استاد بزرگوارم جناب آقای  
دکتر حمید آقا علی نژاد استاد رہنما کہ در کلیہ ی مراحل تہیہ و تدوین این پایان نامہ از رہنمایی های بی شائبہ،  
دلوزانہ و صادقانہ ی ایشان بہرہ ہا بردہ ام صمیمانہ سپاسگزارم. توفیق روز افزون ایشان را در بہت  
اعتمادی دانش و فریختگی از خداوند منان خواہانم، بہمچنین از استاد ارجمندم جناب آقای دکتر مقصود  
پیری استاد محترم مشاور کہ ایجاب رامرہمون لطف بی دریغ خود قرار دادہ اند خالصانہ قدردانی می کنم.  
بہمچنین از جناب آقای دکتر محمد علی آذنی بانی کہ با قبول زحمت، داوری پایان نامہ ی بندہ را پذیرفتند؛  
سپاسگزارم.

به نام مادر

بوسه ای باید زد دست های را که می شویند

غبار هستگی روزگار را و سیراب می کنند روح تشنه را

به نام پدر

بوسه ای باید زد دست های را که می تانانند

نیرو را و محکم می کنند استواری پایه های زیستن را

تقدیم به مادر مهربانم و روح بلند و جاودانه پدرم

آموزگارانی که برایم زندگی؛ بودن و انسان بودن را معنا کردند

عنوان	صفحه
چکیده فارسی:.....	۱
فصل اول: مقدمه و معرفی.....	۲
۱-۱ مقدمه.....	۳
۲-۱ بیان مسئله ی پژوهش.....	۵
۳-۱ ضرورت و اهمیت پژوهش.....	۷
۴-۱ اهداف پژوهش.....	۸
۴-۱-۱ اهداف کلی.....	۸
۴-۱-۲ اهداف اختصاصی.....	۸
۵-۱ فرضیه های پژوهش.....	۹
۶-۱ قلمرو پژوهش.....	۹
۷-۱ پیش فرض های پژوهش.....	۹
۸-۱ محدودیت های پژوهش.....	۹
۹-۱ تعریف اصطلاحات و واژه ها.....	۱۰
فصل دوم: زیربنای نظری و پیشینه ی پژوهش.....	۱۲
۱-۲ مقدمه.....	۱۳
۲-۲ بخش اول : زیر بنای نظری پژوهش.....	۱۴
۲-۲-۱ تمرین استقامتی.....	۱۴
۲-۲-۲ تمرین مقاومتی.....	۱۴
۲-۲-۳ تمرین موازی (ترکیبی).....	۱۵
۲-۲-۴ خواستگاه 18 _ IL و اثرات بیولوژیک آن.....	۱۶
۲-۲-۵ عمل 18 _ IL و مقاومت به انسولین.....	۱۷
2-2-6 بافت چربی و 18 _ IL.....	۱۷
2-2-7 عضله و 18 _ IL.....	۱۸
2-2-8 پروتئین و اکنشی C.....	۲۲
۳-2 بخش دوم: پیشینه پژوهش.....	۲۴

۲۴	..... ۱-۳-۲ پژوهش‌های ورزشی انجام شده در زمینه 18 _ IL و CRP
۳۳	..... ۴-۲ جمع بندی پیشینه پژوهش
۳۵	..... فصل سوم: روش شناسی پژوهش
۳۶	..... ۱-۳ مقدمه
۳۶	..... ۲-۳ روش پژوهش
۳۶	..... ۳-۳ جامعه ی آماری پژوهش
۳۷	..... ۴-۳ نمونه و روش های نمونه گیری
۳۷	..... ۵-۳ زمان و مکان پژوهش
۳۷	..... ۶-۳ متغیر های پژوهش
۳۷	..... ۱-۶-۳ متغیر های مستقل
۳۷	..... ۲-۶-۳ متغیر های وابسته
۳۸	..... ۷-۳ ابزار های جمع آوری اطلاعات
۳۹	..... ۸-۳ روش های اندازه گیری متغیر ها
۴۰	..... ۹-۳ برنامه تمرین گروه ها
۴۱	..... ۱ - ۹-۳ برنامه تمرین استقامتی
۴۱	..... ۲ - ۹ - ۳ برنامه تمرین مقاومتی
۴۲	..... ۳ - ۹ - ۳ برنامه تمرین موازی
۴۳	..... ۱۰ - ۳ روش اجرای پژوهش
۴۳	..... ۱۱ - ۳ روش تجزیه و تحلیل داده ها
۴۵	..... فصل چهارم: تجزیه و تحلیل یافته های پژوهش
۴۶	..... ۱-۴ مقدمه
۴۶	..... ۲-۴ توصیف ویژگی های اعضاء گروه پژوهش
۴۷	..... ۳ - ۴ تحلیل اکتشافی داده ها
۴۸	..... ۴ - ۴ آزمون تطابق توزیع نمرات متغیر های وابسته با منحنی طبیعی
۴۹	..... ۵-۴ تاثیر ۸ هفته تمرین استقامتی، مقاومتی و موازی بر درصد چربی بدن دختران نوجوان
۵۲	..... ۶-۴ تاثیر ۸ هفته تمرین استقامتی، مقاومتی و موازی بر وزن بدن دختران نوجوان

۷-۴	تاثیر ۸ هفته تمرین استقامتی، مقاومتی و موازی بر شاخص توده ی بدن دختران نوجوان	۵۶
۸-۴	تاثیر ۸ هفته تمرین استقامتی، مقاومتی و موازی بر نسبت دور کمر به باسن دختران نوجوان	۶۰
۹-۴	تاثیر ۸ هفته تمرین استقامتی، مقاومتی و موازی بر هماتوکریت سرم دختران نوجوان	۶۳
۱۰-۴	تاثیر ۸ هفته تمرین استقامتی، مقاومتی و موازی بر هموگلوبین سرم بدن دختران نوجوان	۶۷
۱۱-۴	تاثیر ۸ هفته تمرین استقامتی، مقاومتی و موازی بر حداکثر اکسیژن مصرفی دختران نوجوان	۷۲
۱۲-۴	تاثیر ۸ هفته تمرین استقامتی، مقاومتی و موازی بر IL _ 18 سرم دختران نوجوان	۷۵
۱۳-۴	آزمون فرضیه های پژوهش در خصوص IL _ 18	۷۸
۱۴-۴	تاثیر ۸ هفته تمرین استقامتی، مقاومتی و موازی بر CRP سرم دختران نوجوان	۸۰
۱۵-۴	رابطه همبستگی بین کلیه ی متغیرهای مورد بررسی پژوهش حاضر	۸۴
۸۵	فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری	
۸۶	۱-۵ مقدمه	
۸۶	۲-۵ خلاصه پژوهش	
۸۸	۳-۵ بحث و بررسی	
۹۱	۴-۵ نتیجه گیری	
۹۳	۵-۵ پیشنهادات	
۹۳	۱-۵-۵ پیشنهادات کاربردی	
۹۳	۲-۵-۵ پیشنهادات پژوهشی	
۹۴	پیوست	
۱۰۳	فهرست منابع فارسی	
۱۰۴	فهرست منابع انگلیسی	
۱۱۴	چکیده انگلیسی	



## فهرست جداول

- ۱-۲ چکیده ای از پژوهش های انجام شده در زمینه اثرات تمرین ورزشی بر شاخص های التهابی ..... ۳۷
- ۳-۱ برنامه تمرین گروه استقامتی ..... ۴۱
- ۳-۲ برنامه ی تمرین مقاومتی ..... ۴۷
- ۴- ۱ ویژگی های اعضای گروه نمونه اندازه گیری شده در پژوهش حاضر ..... ۴۶
- ۴- ۲ درصد چربی بدن در سه دوره آزمون در چهار گروه پژوهشی ..... ۴۹
- ۴-۳ نتایج آزمون تأثیرات درون گروهی در متغیر درصد چربی بدن در سه اندازه گیری ۵۰
- ۴-۴ آزمون تأثیرات بین گروهی میانگین نمره درصد چربی بدن در بین چهار گروه پژوهش ..... ۵۱
- ۴-۵ وزن بدن در سه دوره آزمون در چهار گروه پژوهش ..... ۵۲
- ۴-۶ نتایج آزمون تأثیرات درون گروهی در متغیر وزن بدن در سه اندازه گیری ..... ۵۳
- ۴-۷ نتایج تحلیل واریانس با اندازه تکراری برای مقایسه وزن در سه اندازه گیری ..... ۵۴
- ۴- ۸ آزمون تأثیرات بین گروهی میانگین نمره وزن بدن در بین چهار گروه پژوهش ..... ۵۵
- ۴- ۹ شاخص توده بدن (BMI) بدن در سه دوره آزمون در چهار گروه پژوهش ..... ۵۶
- ۴- ۱۰ نتایج آزمون تأثیرات درون گروهی در متغیر شاخص توده بدن (BMI) در سه اندازه گیری ..... ۵۷
- ۴- ۱۱ نتایج تحلیل واریانس با اندازه تکراری برای مقایسه شاخص توده بدن در سه اندازه گیری ..... ۵۸
- ۴- ۱۲ آزمون تأثیرات بین گروهی میانگین نمره شاخص توده بدن در بین چهار گروه پژوهش ..... ۵۹
- ۴- ۱۳ نسبت دور کمر به دور باسن در سه دوره آزمون در چهار گروه پژوهش ..... ۶۰
- ۴- ۱۴ نتایج آزمون تأثیرات درون گروهی در متغیر نسبت دور کمر به باسن در سه اندازه گیری ..... ۶۱
- ۴- ۱۵ آزمون تأثیرات بین گروهی میانگین نمره نسبت دور کمر به باسن در بین چهار گروه پژوهش ..... ۶۲

- ۱۶-۴ هماتوکریت سرم در سه دوره آزمون در چهار گروه پژوهش..... ۶۳
- ۱۷-۴ نتایج آزمون تأثیرات درون گروهی در متغیر هماتوکریت سرم در سه اندازه گیری .. ۶۴
- ۱۸- ۴ آزمون تأثیرات بین گروهی میانگین نمره هماتوکریت سرم در بین چهار گروه پژوهش ..... ۶۵
- ۱۹- ۴ آزمون تحلیل واریانس یک راهه برای مقایسه میانگین نمره هماتوکریت سرم در بین چهار گروه ..... ۶۵
- ۲۰-۴ هموگلوبین سرم در سه دوره آزمون در چهار گروه پژوهش..... ۶۷
- ۲۱-۴ نتایج آزمون تأثیرات درون گروهی در متغیر هموگلوبین سرم در سه اندازه گیری . ۶۸
- ۲۲-۴ نتایج تحلیل واریانس با اندازه تکراری برای مقایسه هموگلوبین در سه اندازه گیری. ۶۹
- ۲۳- ۴ آزمون تأثیرات بین گروهی میانگین نمره هموگلوبین سرم در بین چهار گروه پژوهش ..... ۶۹
- ۲۴- ۴ آزمون تحلیل واریانس یک راهه برای مقایسه میانگین نمره هموگلوبین سرم در بین چهار گروه پژوهش ..... ۷۰
- ۲۵- ۴ حداکثر اکسیژن مصرفی در سه دوره آزمون در سه گروه استقامتی، مقاومتی و موازی ..... ۷۲
- ۲۶-۴ نتایج آزمون تأثیرات درون گروهی در متغیر حداکثر اکسیژن مصرفی در سه اندازه گیری ..... ۷۳
- ۲۷-۴ آزمون تأثیرات بین گروهی میانگین نمره حداکثر اکسیژن مصرفی در بین سه گروه ..... ۷۴
- ۲۸-۴ IL \_ 18 (pg/ml) سرم در سه دوره آزمون در چهار گروه پژوهش..... ۷۵
- ۲۹-۴ نتایج آزمون تأثیرات درون گروهی متغیر IL \_ 18 (pg/ml) سرم در سه اندازه گیری ..... ۷۶
- ۳۰- ۴ آزمون تأثیرات بین گروهی میانگین نمره IL \_ 18 (pg/ml) سرم در بین چهار گروه ..... ۷۶
- ۳۱- ۴ آزمون تحلیل واریانس یک راهه برای مقایسه میانگین نمره IL \_ 18 در بین چهار گروه ..... ۷۷
- ۳۲-۴ CRP سرم در سه دوره آزمون در چهار گروه پژوهش ..... ۸۰
- ۳۳-۴ نتایج آزمون تأثیرات درون گروهی متغیر CRP سرم در سه اندازه گیری ..... ۸۱
- ۳۴-۴ آزمون تأثیرات بین گروهی میانگین نمره CRP سرم در بین چهار گروه ..... ۸۱

## فهرست نمودارها

نمودار ۴-۱ پراکنش متغیر های IL \_ 18 و CRP ..... ۸۴

## فهرست شکل ها

- شکل ۲-۱ بیان IL \_ 18 در تارهای نوع دوم ..... ۲۱
- شکل ۲-۲ غلظت IL \_ 18 و CRP در یک پروتکل پژوهشی ..... ۲۶
- شکل ۲-۳ تغییرات سطح CRP در یک پروتکل پژوهشی ..... ۳۰
- شکل ۴-۱ میانگین درصد چربی بدن در سه دوره آزمون در چهار گروه پژوهش ..... ۴۹
- شکل ۴-۲ میانگین وزن بدن در سه دوره آزمون در چهار گروه پژوهش ..... ۵۲
- شکل ۴-۳ میانگین شاخص توده بدن (BMI) بدن در سه دوره آزمون در چهار گروه پژوهش ..... ۵۶
- شکل ۴-۴ میانگین نسبت دور کمر به دور باسن در سه دوره آزمون در چهار گروه پژوهش ..... ۶۰
- شکل ۴-۵ میانگین هماتوکریت سرم در سه دوره آزمون در چهار گروه پژوهش ..... ۶۳
- شکل ۴-۶ میانگین هموگلوبین سرم در سه دوره آزمون در چهار گروه پژوهش ..... ۶۷
- شکل ۴-۷ میانگین حداکثر اکسیژن مصرفی در سه دوره آزمون در سه گروه پژوهش ..... ۷۲
- شکل ۴-۸ میانگین IL \_ 18 (pg/ml) سرم در سه دوره آزمون در چهار گروه پژوهش ..... ۸۰

## چکیده:

هدف از پژوهش حاضر عبارت است از بررسی مقایسه سه دوره تمرین استقامتی مقاومتی و موازی بر سطوح استراحتی 18 - IL و CRP سرم دختران نوجوان بود. به این منظور 150 نفر از مهر آموزان غیر فعال به طور داوطلب فرم پرسشنامه های مربوطه را پر کرده و در نهایت 27 نفر با میانگین سنی  $16/925 \pm 0/409$  سال، قد  $160/33 \pm 5/751$  سانتیمتر به صورت تصادفی در چهار گروه کنترل (6 نفر: C)، تمرین استقامتی (7 نفر: E)، تمرین قدرتی (7 نفر: S)، و تمرین موازی (7 نفر: SE) قرار گرفتند. برنامه ی تمرین استقامتی شامل انجام حرکات موزون ایروبیک و دویدن با شدت  $50\%$  MHR که به تدریج به  $80\%$  MHR افزایش یافت. تمرینات مقاومتی شامل 10 دقیقه گرم کردن و سپس انجام حرکات ایستگاهی به صورت دایره ای به ترتیب شامل پرس سینه، نیم اسکات، دراز نشست، جلو بازو، لانچ و فیله بود. تمرین طوری طراحی شد بود که بین هر ست 1 الی 2 دقیقه استراحت و بین هر دایره بین 3 الی 5 دقیقه استراحت انجام می گرفت. اصل اضافه بار بر اساس برنامه و بهبود قدرت و استقامت و با توجه به 1RM افزایش می یابد. برنامه تمرین موازی ترکیبی از هر دو تمرین استقامتی و مقاومتی که عینا اجرا شد. برنامه ها ی تمرین به مدت 8 هفته و 3 جلسه در هفته اجرا شد. نمونه گیری خون از کلیه آزمودنی ها در آغاز دوره، هفته چهارم و 8 ساعت بعد از هفته هشتم در حالت استراحت و به صورت ناشتا به عمل آمد. مقادیر CRP و IL-18 با استفاده از کیت اختصاصی و به روش الیزا اندازه گیری شد. داده ها با استفاده از تحلیل واریانس بین گروهی و درون گروهی با اندازه های تکراری تجزیه و تحلیل شد. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که میزان IL-18 در گروه مقاومتی و استقامتی روند صعودی و سپس نزولی داشته و نیز در گروه موازی افزایش یافته است که این تغییرات به لحاظ آماری معنی دار نبوده است ( $P = 0.281$ ). متغیر CRP نیز در سه اندازه گیری دستخوش تغییراتی شده است. اما این تغییرات نیز معنی دار نبوده است ( $P = 0.825$ ). رابطه همبستگی بین اینترلوکین 18 و CRP رابطه ی نسبتاً معنی دار (با توجه به اینکه میزان P نزدیک به سطح بحرانی  $0/05$  می باشد) برابر با ( $r = -0.206$ ;  $P = 0.065$ ) می باشد. با توجه به نتایج تحقیق حاضر می توان گفت که افزودن تمرین قدرتی به برنامه ی تمرین استقامتی به عنوان عامل مخل در عملکرد سیستم ایمنی افراد تمرین نکرده مطرح نیست و حتی می تواند در بهبود آن موثر و کارآمد باشد.

واژگان کلیدی: 18 - IL، CRP، تمرین استقامتی، تمرین مقاومتی، تمرین موازی

# فصل اول

## مقدمه و معرفی پژوهش

## ۱-۱- مقدمه:

امروزه دانش بشری در بیش تر زمینه ها دچار دگرگونی ها و پیشرفت های چشمگیر شده است. یکی از این علوم مختلف، علوم ورزشی است که پیوسته تغییر می یابد و به سمت تکامل و رشد نسبی گام بر میدارد. یکی از مباحث مهم که از چندی پیش مورد توجه صاحب نظران علوم ورزشی قرار گرفته است، اثر منفی یا مثبت فعالیت های جسمانی بردستگاه دفاعی بدن می باشد.

چندین مطالعه، نشان می دهد ورزش حساسیت به بیماری را تغییر می دهد (۲). ورزش های معمولی مانند دوهای نرم و سبک (جاگینگ) و سایر فعالیت های تفریحی، خطر بیماری های عفونی را افزایش نمی دهند. در عین حال، در مورد تاثیر فعالیت های ورزشی منظم و برنامه ریزی شده بر ارتقاء سلامتی بسیا مفصل بحث شده است. کاهش بارز خطر مرگ و میر در میانسالی از جمله کاهش خطر انواع سرطان، نشان دهنده بهبود سلامتی ناشی از فعالیت ورزشی است. به احتمال زیاد بهبود سلامتی با تغییرات ناشی از ورزش در بدن که هم زمان برای گسترش ظرفیت اجزای ورزشی و افزایش ظرفیت سازو کار سازگاری عمومی ضروری است ارتباط دارد. با وجود این، ورزش های سنگینی که برای دست یابی به اوج اجزای ورزشی ضروری اند، می توانند باعث اختلالاتی در عملکرد برخی از دستگاه های بدن شوند. بنابراین، ورزش های سنگین یک سلسله تغییراتی را به وجود می آورند که بدن را پذیرای میکروب های بیماری زا<sup>۱</sup> می کند؛ از جمله آن ها می توان به میکروب های بیماری زایی اشاره کرد که با فعالیت های ایمنی مقابله می کند (۲).

سایتو کاین ها پروتئین هایی هستند که توسط سلول های ایمنی و غیر ایمنی ترشح شده و بسیاری از اعمال این سلول ها را میانجی گری می کنند. سایتو کاین ها در پاسخ به میکروب ها، آنتی ژن ها و عوامل استرس زا تولید می شوند. سایتو کاین های مختلف باعث تحریک پاسخ های متفاوت در سلول های درگیر در ایمنی و التهاب می شوند. به هنگام فعال شدن پاسخ های ایمنی سازشی سایتوکاین ها باعث تحریک رشد و تمایز لنفوسیت ها می شوند و برای پاسخ های ایمنی ذاتی و سازشی، سلول های عمل کننده مختلف را برای حذف میکروب ها و سایر آنتی ژن ها فعال می کنند. (۴۹)

التهاب پاسخ حفاظتی بافت در برابر آسیب وارده یا تخریب سلول است. واکنش موضعی به عفونت ها یا آسیب های بافتی مختلف باعث تولید سایتوکاین هائی می شود که در محل التهاب ترشح می شوند. واکنش التهاب موضعی با واکنش سیستمیک همراه است که به عنوان واکنش

---

<sup>1</sup> Pathogen

مرحله حاد شناخته شده است. این واکنش ها شامل تولید تعداد زیادی از پروتئین های حاد منشعب از هپاتوسیت ها مانند پروتئین واکنشی C<sup>1</sup> (CRP) و چندین سایتو کاین می باشد. از سایتوکاین های ویژه و پروتئین های مرحله حاد می توان به عنوان نشانگرهای التهاب سیستمیک استفاده کرد. سایتوکاین های نخستین که در جریان سایتوکاینی ترشح می شوند عبارتند از عامل نکروز تومور آلفا

(TNF<sub>α</sub>)، اینترلوکین-۱β (IL<sub>1</sub>β)، اینترلوکین-۶ (IL<sub>6</sub>)، آنتاگونیست گیرنده IL<sub>1</sub> (IL<sub>1ra</sub>)، اینترلوکین-۱۸ (IL<sub>18</sub>) و گیرنده TNF-α (sR TNF<sub>α</sub>). در پاسخ به عفونت یا آسیب حاد سایتوکاین ها و بازدارنده های سایتوکاینی تا چند برابر افزایش می یابند و با برطرف شدن عفونت و آسیب، غلظت آن ها کاهش می یابد (۴۹). در جریان سایتو کاینی ناشی از ورزش به علت آسیب وارده بر دستگاه عضلانی سایتو کاین های التهابی افزایش مختصری می یابند، اما با استمرار فعالیت ورزشی و تولید بیش تر سایتو کاین های ضد التهابی از تولید سایتوکاین های التهابی کاسته می شود.

## ۲-۱ بیان مسئله پژوهش :

واکنش موضعی به عفونت ها یا آسیب بافتی باعث تولید سایتوکاین ها می شود که در محل التهاب ترشح می شوند. سایتوکاین ها پلی پپتیدهای کوچکی هستند که نقش تنظیم کنندگی ایمنی را بر عهده دارند. برخی از سایتوکاین ها، جریان لنفوسیت ها، مونوسیت ها، نوتروفیل ها، مونوسیت ها و دیگر سلول ها را تسهیل می کنند. سایتوکاین ها به دو گروه عمده پیش التهابی و ضد التهابی تقسیم می شوند. IL\_18 از گروه سایتوکاین های پیش التهابی می باشد که به تازگی کشف شده است. این سایتوکاین عضوی از خانواده سایتوکاین IL\_1 است و تنظیم کننده ی مهم واکنش های ایمنی ذاتی و اکتسابی است (۴۴). IL - 18 سایتوکاینی پیش التهابی قوی است و در عدم ثبات پلاکت ها نقش دارد (۴۸). مطالعات جدید ارتباط سطوح پلاسمایی IL\_18 با مرگ و میر در بیماران مبتلا به سرخرگ کرونر و عوارض کرونری مردان سالم را نشان داده اند (۱۶). هم چنین، سطوح پلاسمایی IL\_18 با مقاومت انسولینی در ارتباط است. اوکومورا و همکاران<sup>۲</sup> (۱۹۹۸) نشان دادند IL\_18 به عنوان یک سایتوکاین پیش التهابی قادر به تحریک تولید IL\_6 و TNF\_α می باشد (۶۴). IL \_ 18 ارتباط بین سندرم سوخت و سازی و آتروسکلروزیس را برقرار می کند، چرا که IL\_18 به مقدار زیادی در پلاکت های افراد مبتلا آتروسکلروزیس بیان می شود و در بی ثباتی پلاکت ها نقش دارد (۴۸). اسپوسیتو و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۰۳) نشان دادند غلظت IL\_18 به وسیله هایپرگلیسمی حاد در انسان ها از راه سازو کار اکسایشی افزایش می یابد (۲۴). همان پژوهشگران در سال ۲۰۰۳ بیان داشتند بیماران مبتلا به دیابت نسبت به آزمودنی های غیر دیابتی دارای سطوح بالاتری از IL\_18 می باشند (۲۴).

---

<sup>1</sup> C\_ reactive protein

<sup>2</sup> Okamura et al

<sup>3</sup> Esposito et al



جوزپ یانگ و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۵) نشان دادند سطوح بالای IL\_18 عامل پیش بینی کننده خطرزایی برای سندروم سوخت و سازی است(۳۷). این پژوهشگران نشان دادند بین IL\_18 و CRP ارتباط وجود دارد( $r=0.1$   $p<0.001$ ). این ارتباط را اسپوسیتو سال ۲۰۰۳ کم تر ( $r=0.10$ ) گزارش کرد(۲۵).

CRP نشانگر غیر تخصصی التهاب و یکی از میانجی های اصلی واکنش مرحله حاد است که در پاسخ به IL\_6 و TNF\_α در کبد ترشح می شود. اگر چه از CRP به طور گسترده برای اندازه گیری التهاب استفاده می شود، اما اهمیت بیولوژیکی آن به وضوح معلوم نیست. CRP می تواند به بافت آسیب دیده، آنتی ژن های هسته ای و پاتوژن های خاصی متصل شود. سطوح پلاسمایی CRP به چاقی و مقاومت انسولینی مرتبط است و دیده شده با کاهش وزن سطوح آن کاهش می یابد(۳۸). هدف از پژوهش حاضر مطالعه ی این موضوع است که چه نوع یا انواع تمرین ورزشی ممکن است باعث کاهش نشانه های التهابی در سرم نوجوانان شود؟ به طور آشکار، مزایای بالینی مهمی در تعیین این که چه نوع ورزشی در کاهش عوامل التهابی در بین افراد نوجوان موثرتر است و نیز چطور تمرین می تواند موجب تعدیل در التهاب و باعث بهبود و توسعه ی درمان های موثر شود، وجود دارد. هم چنین، پژوهش حاضر در پی پاسخ به این سوالات است که:

آیا انجام تمرینات استقامتی تأثیری بر سطوح استراحتی IL\_18 و CRP سرم دختران نوجوان دارد؟

آیا انجام تمرینات مقاومتی تأثیری بر سطوح استراحتی IL\_18 و CRP سرم دختران نوجوان دارد؟

<sup>1</sup>Joseph Hu

آیا انجام تمرینات موازی تأثیری بر برسطوح استراحتی IL\_18 و CRP سرم دختران نوجوان دارد؟

### ۱-۳ ضرورت و اهمیت پژوهش :

در مبحث ایمنولوژی ورزشی دو موضوع مهم بیش تر از سایر موضوعات مورد توجه است.

الف) پیشگیری از راه ورزش و ارتقا، کمی و کیفی ایمنی بدن  
ب) درمان و توانبخشی بسیاری از بیماری ها و اختلالات ایمنولوژیکی

مهمترین نیاز جامعه ی امروز بهبود سطح سلامت و پیشگیری از بیماری ها و سرانجام یافتن تأثیرات ورزش بردستگاه ایمنی در مردم عادی است. به دلیل درگیر شدن مستقیم دستگاه ایمنی در بیش تر بیماری ها از جمله روماتوئید ، سرطان ها ، ایدز و آرتريت، ورزش به عنوان عاملی جهت پیشگیری و یا کاهش اثرات ناتوان کننده ی بیماری های جسمانی و درمان حالات روانی مورد استفاده قرار می گیرد.

زندگی بی تحرک، با افزایش خطر ابتلا به دو عارضه ی سوخت و سازی و ترشحات داخلی یعنی چاقی و بیماری دیابت همراه است. اگر چه هیچ کدام از این عوارض به تنهایی علت اصلی مرگ نیستند، اما هر دو تا حد زیادی با عوارض دیگری مانند بیماری فشار خون، بیماری سرخرگ کرونر و سرطان همراه هستند که میزان مرگ و میر را افزایش می دهند. چاقی عامل خطرزای مستقلی برای بیماری های قلبی عروقی است، چرا که بافت چربی می تواند سایتوکاین های پیش التهابی را ترشح کند و بنابراین افراد چاق دارای محیط التهابی تری نسبت به افراد غیر چاق هستند(۷).

چاقی با التهاب همراه است و بافت چربی به عنوان منبع تولید کننده ی سایتوکاین های پیش التهابی شناخته شده است. سطوح چندین سایتوکاین پیش التهابی مانند IL\_18 ، IL - 6 ، TNF -  $\alpha$  و CRP نمایانگر بالا بودن چربی بدن است و با عوامل خطرزای بیماری های قلبی عروقی همراه است.

با توجه به وجود ارتباط بین چاقی و وضعیت التهابی بدن و از آن جا که IL\_18 سایتوکاین التهابی است که اطلاعات اندکی در خصوص رابطه ای آن با چاقی و اثر ورزش بر آن وجود دارد، به علاوه با توجه به افزایش احتمالی CRP در اثر يك وهله ورزش، تعیین ارتباط آن با IL\_18 می تواند اطلاعات مفیدی در اختیار قرار دهد. از سوي ديگر پژوهش هاي محدودی وجود دارد که به مقایسه ي اثر چند برنامه ي تمرینی مختلف با سازگاری های ویژه مانند تمرین مقاومتی ، استقامتی و به ویژه موازی در نوجوانان پرداخته باشد. پژوهش حاضر در تلاش است ضمن مطالعه ي اثر ۳ دوره تمرین مقاومتی، استقامتی و موازی را بر وضعیت التهابی بدن و پاسخ IL\_18 و CRP را به مطالعه کند.

#### ۱-۴ اهداف پژوهش

##### ۱-۴-۱ هدف کلی :

مقایسه ي اثر سه دوره تمرین استقامتی مقاومتی و موازی بر سطوح استراحتی CRP و IL – 18 سرم دختران نوجوان.

##### ۱-۴-۲ هدف اختصاصی :

- مقایسه ي اثر ۸ هفته تمرین قدرتی، استقامتی و موازی بر سطوح استراحتی IL \_ 18 سرم دختران نوجوان.

- مقایسه ي اثر ۸ هفته تمرین قدرتی، استقامتی و موازی بر سطوح استراحتی CRP در سرم دختران نوجوان

##### ۱-۵ فرضیه های پژوهش :

- ۸ هفته تمرین قدرتی بر سطوح استراحتی IL \_ 18 سرم دختران نوجوان تاثیر دارد.

- ۸ هفته تمرین استقامتی بر سطوح استراحتی IL \_ 18 سرم دختران نوجوان تاثیر دارد.

- ۸ هفته تمرین موازی بر سطوح استراحتی IL \_ 18 سرم دختران نوجوان تاثیر دارد.

- ۸ هفته تمرین قدرتی بر سطوح استراحتی CRP سرم دختران نوجوان تاثیر دارد.

- ۸ هفته تمرین استقامتی بر سطوح استراحتی CRP سرم دختران نوجوان تاثیر دارد.

- ۸ هفته تمرین موازی بر سطوح استراحتی CRP سرم دختران نوجوان تاثیر دارد.

- بین اثر ۸ هفته تمرین قدرتی، استقامتی و موازی بر سطوح استراحتی 18 \_ IL سرم دختران نوجوان تفاوت معنا داری وجود دارد.

- بین اثر ۸ هفته تمرین قدرتی، استقامتی و موازی بر سطوح استراحتی CRP در سرم دختران نوجوان تفاوت معنا داری وجود دارد.

#### ۱-۶ قلمرو پژوهش :

- همه آزمودنی ها دانش آموزان دختر هنرستان معلم شهر پاکدشت بودند.
- همه آزمودنی ها در دامنه سنی ۱۶ تا ۱۷ سال قرار داشتند.
- پژوهش در تابستان ۱۳۸۹ اجرا شد.
- 

#### ۱-۷ پیش فرضهای پژوهش :

- ۱-۷-۱ آزمودنی ها فاقد آسیب دیدگی قبلی بودند.
- ۲-۷-۱ آزمودنی ها به بیماری های عفونی یا اختلالات ایمنی مبتلا نبودند.
- ۳-۷-۱ تمام آزمودنی ها تحت شرایط یکسان محیطی و زمانی مورد آزمایش قرار گرفتند.
- ۴-۷-۱ آزمودنی ها تمام سعی خود را در اجرای کامل و صحیح تمرینات به عمل آوردند

#### ۱-۸ محدودیت های پژوهش :

- کنترل زمان و مدت خواب آزمونی ها برای پژوهشگر میسر نبود.
- کنترل استرس و اضطراب احتمالی ناشی از خونگیری در آزمودنی هابرای پژوهشگر میسر نبود.
- امکان کنترل وضعیت تغذیه آزمودنی ها در روز اجرای آزمون وپیش ازآزمون برای محقق وجودنداشت.
- کنترل سطح انگیزش افراد برای شرکت در آزمون میسر نبود.