




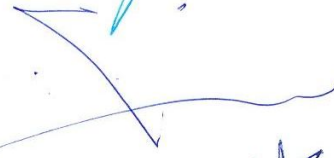



بسمه تعالی

تأییدیه اعضای هیات داوران حاضر در جلسه دفاع کارشناسی ارشد

اعضای هیات داوران نسخه نهایی پایان نامه آقای / خانم صیدونان میرزا تحت عنوان
" اثر ترکیب پمپ ریزان فعالیت موز بر بافت ریه و CPAP در سندرم تنگی سینه مزمن " داره ان

را از نظر فرم و محتوا بررسی نموده و پذیرش آن را برای دریافت درجه کارشناسی ارشد

پیشنهاد می کنند.

اعضای هیات داوران	نام و نام خانوادگی	رتبه علمی
۱- استاد راهنما:	محمد اکبر علی نوری	
۲- استاد مشاور:	زهرا قزاقی	
۳- استاد ناظر:	د. حسن	
۴- استاد ناظر:	محمد رحیمی	استادیار 
۵- نماینده تحصیلات تکمیلی:	د. حسن	

آیین نامه حق مالکیت مادی و معنوی در مورد نتایج پژوهشهای علمی دانشگاه تربیت مدرس

مقدمه: با عنایت به سیاست‌های پژوهشی و فناوری دانشگاه در راستای تحقق عدالت و کرامت انسانها که لازمه شکوفایی علمی و فنی است و رعایت حقوق مادی و معنوی دانشگاه و پژوهشگران، لازم است اعضای هیأت علمی، دانشجویان، دانش‌آموختگان و دیگر همکاران طرح، در مورد نتایج پژوهشهای علمی که تحت عناوین پایان‌نامه، رساله و طرحهای تحقیقاتی با هماهنگی دانشگاه انجام شده است، موارد زیر را رعایت نمایند:

ماده ۱- حق نشر و تکثیر پایان‌نامه/ رساله و درآمدهای حاصل از آنها متعلق به دانشگاه می باشد ولی حقوق معنوی پدید آورندگان محفوظ خواهد بود.

ماده ۲- انتشار مقاله یا مقالات مستخرج از پایان‌نامه/ رساله به صورت چاپ در نشریات علمی و یا ارائه در مجامع علمی باید به نام دانشگاه بوده و با تایید استاد راهنمای اصلی، یکی از اساتید راهنما، مشاور و یا دانشجوی مسئول مکاتبات مقاله باشد. ولی مسئولیت علمی مقاله مستخرج از پایان‌نامه و رساله به عهده اساتید راهنما و دانشجو می باشد.

تبصره: در مقالاتی که پس از دانش‌آموختگی بصورت ترکیبی از اطلاعات جدید و نتایج حاصل از پایان‌نامه/ رساله نیز منتشر می‌شود نیز باید نام دانشگاه درج شود.

ماده ۳- انتشار کتاب و یا نرم افزار و یا آثار ویژه حاصل از نتایج پایان‌نامه/ رساله و تمامی طرحهای تحقیقاتی کلیه واحدهای دانشگاه اعم از دانشکده ها، مراکز تحقیقاتی، پژوهشکده ها، پارک علم و فناوری و دیگر واحدها باید با مجوز کتبی صادره از معاونت پژوهشی دانشگاه و براساس آیین نامه های مصوب انجام شود.

ماده ۴- ثبت اختراع و تدوین دانش فنی و یا ارائه یافته ها در جشنواره‌های ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی که حاصل نتایج مستخرج از پایان‌نامه/ رساله و تمامی طرحهای تحقیقاتی دانشگاه باید با هماهنگی استاد راهنما یا مجری طرح از طریق معاونت پژوهشی دانشگاه انجام گیرد.

ماده ۵- این آیین‌نامه در ۵ ماده و یک تبصره در تاریخ ۸۷/۴/۱ در شورای پژوهشی و در تاریخ ۸۷/۴/۲۳ در هیأت رئیسه دانشگاه به تایید رسید و در جلسه مورخ ۸۷/۷/۱۵ شورای دانشگاه به تصویب رسیده و از تاریخ تصویب در شورای دانشگاه لازم‌الاجرا است.

آیین نامه چاپ پایان نامه (رساله) های دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس، مبین بخشی از فعالیتهای علمی- پژوهشی دانشگاه است بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد می شوند:

ماده ۱: در صورت اقدام به چاپ پایان نامه (رساله) ی خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به دفتر «دفتر نشر آثار علمی» دانشگاه اطلاع دهد.

ماده ۲: در صفحه سوم کتاب (پس از برگ شناسنامه)، عبارت ذیل را چاپ کند:

«کتاب حاضر، حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد/ رساله دکتری نگارنده در رشته تربیت بدنی است که در سال ۱۳۸۷ در دانشکده علوم انسانی دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی آقای دکتر حمید آقاعلی نژاد و مشاوره آقای دکتر رضا قراخانو از آن دفاع شده است.»

ماده ۳: به منظور جبران بخشی از هزینه های انتشارات دانشگاه، تعداد یک درصد شمارگان کتاب (در هر نوبت چاپ) را به «دفتر نشر آثار علمی» دانشگاه اهدا کند. دانشگاه می تواند مازاد نیاز خود را به نفع مرکز نشر در معرض فروش قرار دهد.

ماده ۴: در صورت عدم رعایت ماده ۳، ۵۰٪ بهای شمارگان چاپ شده را به عنوان خسارت به دانشگاه تربیت مدرس، تادیبه کند.

ماده ۵: دانشجو تعهد و قبول می کند در صورت خودداری از پرداخت بهای خسارت، دانشگاه می تواند خسارت مذکور را از طریق مراجع قضایی مطالبه و وصول کند؛ به علاوه به دانشگاه حق می دهد به منظور استیفای حقوق خود، از طریق دادگاه، معادل وجه مذکور در ماده ۴ را از محل توقیف کتابهای عرضه شده نگارنده برای فروش، تأمین نماید.

ماده ۶: اینجانب صادق امانی شلمزاری دانشجوی رشته تربیت بدنی مقطع کارشناسی ارشد تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

صادق امانی شلمزاری
تاریخ و امضاء:
۸۸/۱/۲۷



دانشگاه تربیت مدرس
دانشکده علوم انسانی

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد
رشته تربیت بدنی گرایش فیزیولوژی ورزش

اثر ترکیب بدنی و میزان فعالیت بدنی بر پاسخ‌های IL-18 و CRP سرم به یک وهله
تمرین مقاومتی دایره‌ای

نگارنده

صادق امانی شلمزاری

استاد راهنما

دکتر حمید آقاعلی نژاد

استاد مشاور

دکتر رضا قراخانلو

آذر ۱۳۸۸

اگر شایسته تقدیم باشد

تقدیم به پدرم

که مشعل تابناک وجودش، چشم و چراغ زندگانی و
روشنی بخش قلب من است.

تقدیم به مادرم

شمع تابناک زندگیم که وجودم برایش همه رنج و
وجودش برایم همه مهر است.

تقدیر و قدردانی

اکنون که با الطاف الهی و مساعدت اساتید و دوستان گرامی این پژوهش به اتمام رسید بر خود لازم می‌دانم تا مراتب تشکر و امتنان خود را از کسانی که در تمام دوره تحصیلی و همچنین در طول تهیه این پایان‌نامه اینجانب را یاری نمودند، ابراز نمایم.

با سپاس فراوان از استاد گرانقدر و فرزانه جناب آقای دکتر حمید آقا علی نژاد که راهنمایی در تالیف این پایان‌نامه و ارشاد در تمامی مراحلش با ایشان بوده و سطر به سطر این اثر از نظر نکته‌سنجی و نکته‌یابی ایشان گذشته است.

از آقای دکتر رضا قراخانو، استاد مشاور پایان‌نامه که با رهنمودهای ارزنده خویش به غنای تحقیق افزودند، نهایت سپاسگزاری را می‌نمایم. از سرکار خانم مهدیه ملانوری شمس‌ی که در اجرای این پژوهش اینجانب را قرین لطف خود قرار دادند، تقدیر و تشکر می‌نمایم و برای ایشان آرزوی توفیق روزافزون دارم.

از اساتید محترم مدعو، آقایان دکتر رجبی و دکتر صراف نیز که با بذل توجه و نکته‌سنجی‌هایشان کاستی‌های این پایان‌نامه را برطرف نمودند، تقدیر و تشکر می‌نمایم.

صادق امانی شلمزاری

چکیده:

هدف از پژوهش حاضر بررسی اثر ترکیب بدنی و میزان فعالیت بدنی بر پاسخ‌های IL-18 و CRP سرم به یک وهله تمرین مقاومتی دایره‌ای بود. ۳۲ آزمودنی داوطلب شرکت در پژوهش با میانگین سنی ۲۴/۸۱+۲/۵۲ سال، قد ۱۷۵/۰۰±۶/۸۹ سانتی‌متر و توده‌ی بدنی ۸۱/۷۷±۲۰/۱۱ کیلوگرم که بر اساس شاخص توده‌ی بدنی (BMI) و میزان فعالیت بدنی به چهار گروه چاق فعال (n=8)، چاق غیر فعال (n=8)، غیرچاق فعال (n=8) و غیرچاق غیر فعال (n=8) تقسیم شدند. پروتکل پژوهش به این صورت بود که از کلیه آزمودنی‌ها نمونه خونی ناشتا بین ساعت ۸ تا ۸:۳۰ صبح گرفته شد و پس از انجام شش حرکت مقاومتی پرس سینه، اسکات، درازونشست، زیر بغل، پرس پشت پا و فیله کمر با ۶۰ درصد یک تکرار بیشینه، به صورت دایره‌ای با ۱۰ تکرار، بلافاصله نمونه دوم خونی از آزمودنی‌ها گرفته شد. نمونه‌های خونی بلافاصله فریز شده و در آزمایشگاه پس از جدا شدن سرم، غلظت IL-18 و CRP با کیت‌های ویژه اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد چاقی و سبک زندگی فعالانه بر سطوح استراحتی سایتوکاین‌های IL-18 و CRP اثرگذار است. به طوری که افراد چاق و غیر فعال دارای بالاترین سطوح IL-18 و CRP بودند. نتایج نشان داد ترکیب بدنی تعیین کننده اصلی سطوح استراحتی IL-18 و CRP است و فعالیت بدنی می‌تواند سطوح استراحتی این دو سایتوکاین را تعدیل کند. به طوری که فعالیت بدنی منظم اثر چاقی در بالا رفتن سطوح IL-18 و CRP را کاهش داد. نتایج نشان داد یک وهله تمرین مقاومتی موجب افزایش معنادار غلظت CRP سرم می‌شود، ولی تغییری در غلظت IL-18 سرم ایجاد نمی‌کند با بررسی پاسخ این دو سایتوکاین در گروه‌های مختلف نشان داده شد پاسخ IL-18 به یک وهله تمرین مقاومتی، تنها در گروه چاق غیر فعال با کاهش معنادار همراه است که نشان دهنده اثرات مفید و ضد التهابی ورزش می‌باشد.

کلید واژه: تمرین مقاومتی، چاقی، سایتوکاین، IL-18 و CRP

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	فصل اول :
	مقدمات و طرح کلی پژوهش
۲	۱-۱ مقدمه.....
۴	۲-۱ بیان مسئله پژوهش.....
۱۱	۳-۱ اهمیت و ضرورت انجام پژوهش.....
۱۲	۴-۱ سوالات پژوهش.....
۱۴	۵-۱ فرضیه‌های پژوهش.....
۱۶	۶-۱ محدودیت‌های پژوهش.....
۱۶	۷-۱ قلمرو پژوهش.....
۱۷	۸-۱ تعریف واژه‌های پژوهش.....
	فصل دوم :
	مبانی نظری و پیشینه پژوهش
۱۹	۱-۲ مقدمه.....
۱۹	۲-۲ مبانی نظری ژوهش.....
۱۹	۱-۲-۲ سایتوکاين‌ها، ويژگي‌ها، انواع و طبقه‌بندی آن‌ها.....
۲۳	۲-۲-۲ چاقی.....
۲۳	۱-۲-۲-۲ چاقی و اثرات
	آن.....
۲۶	۲-۲-۲-۲ رابطه‌ی چاقی با سایتوکاين‌ها و مقاومت انسولینی.....
۲۹	۳-۲-۲ IL-
	.....18
۳۲	۴-۲-۲ رابطه‌ی IL-18 با بیماری‌ها.....
۳۹	۵-۲-۲ CRP.....
۴۱	۶-۲-۲ CRP با بیماری‌ها.....
۴۴	۳-۲ پژوهش‌های ورزشی انجام شده در زمینه IL-18 و CRP.....
۴۴	۱-۳-۲ اثرات مزمن ورزش و تغییر سبک زندگی بر-IL
	.....18

عنوان	صفحه
۲-۳-۲ اثرات مزمن ورزش و تغییر سبک زندگی بر CRP	۵۰
۳-۳-۲ اثر تمرین هوازی و مقاومتی بر التهاب.....	۶۱
۴-۳-۲ اثرات حاد و یک وهله‌ای ورزش بر CRP.....	۶۳
۵-۳-۲ اثرات حاد و یک وهله‌ای ورزش بر IL-18.....	۶۹
فصل سوم:	
روش‌شناسی پژوهش	
۱-۳ مقدمه.....	۷۱
۲-۳ نوع پژوهش.....	۷۱
۳-۳ جامعه آماری.....	۷۱
۴-۳ نمونه آماری و روش انتخاب.....	۷۱
۵-۳ متغیرهای پژوهش.....	۷۲
۶-۳ روش جمع‌آوری اطلاعات و اجرای پژوهش.....	۷۳
۷-۳ زمان و مکان پژوهش.....	۷۴
۸-۳ ابزارها و روش‌های اندازه‌گیری.....	۷۵
۹-۳ روش‌های آماری.....	۷۶
فصل چهارم:	
تجزیه و تحلیل یافته‌های پژوهش	
۱-۴ مقدمه.....	۷۸
۲-۴ توصیف یافته‌های پژوهش.....	۷۸
۳-۴ تحلیل آماری یافته‌های پژوهش.....	۸۱
فصل پنجم:	
بحث، نتیجه‌گیری و پیشنهادات	
۱-۵ مقدمه.....	۹۶
۲-۵ خلاصه‌ی پژوهش.....	۹۶
۳-۵ بحث و نتیجه‌گیری.....	۹۷
۱-۳-۵ رابطه ترکیب بدنی و سطوح استراحتی IL-18 و CRP....	۹۷
۲-۳-۵ رابطه ترکیب بدنی و پاسخ IL-18 و CRP.....	۹۸
۳-۳-۵ میزان فعالیت بدنی و سطوح استراحتی IL-18 و CRP..	۹۹
۴-۳-۵ سطوح استراحتی IL-18 در گروه‌های مختلف.....	۱۰۰
۵-۳-۵ سطوح استراحتی CRP در گروه‌های مختلف.....	۱۰۲

صفحه	عنوان
۱۰۵	..... ۱۰-۳-۵ پاسخ IL-18 در گروه‌های مختلف
۱۰۸	..... ۱۱-۳-۵ پاسخ CRP در گروه‌های مختلف
۱۰۹	..... ۴-۵ نتیجه‌گیری
۱۱۰	..... ۵-۵ پیشنهادات
۱۱۰	..... ۱-۵-۵ پیشنهادات کاربردی
۱۱۰	..... ۲-۵-۵ پیشنهادات پژوهشی
۱۱۱	..... منابع
۱۲۴	..... چکیده انگلیسی

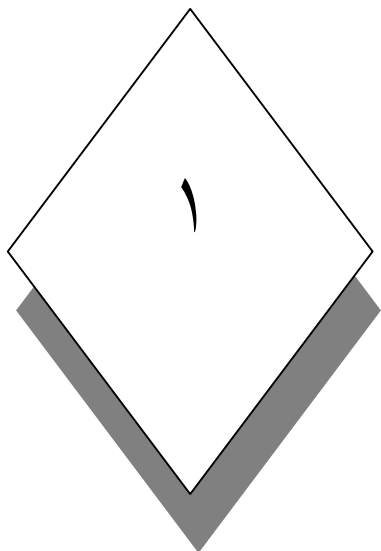
فهرست جدول‌ها

صفحه	عنوان
۳۷	جدول ۱-۱: تعامل بین سرعت تکانه موج با نشانگرهای التهابی، بیوشیمیایی و آنتروپومتریکی.....
۷۸	جدول ۱-۴: ویژگی‌های آنتروپومتریکی آزمودنی‌ها.....
۷۹	جدول ۲-۴: مقادیر شاخص‌های التهابی آزمودنی‌ها.....
۷۹	جدول ۳-۴: ویژگی‌های کلی آزمودنی‌ها در چهار گروه پژوهش.....
۸۰	جدول ۴-۴: مقادیر شاخص‌های التهابی در چهار گروه پژوهش.....
۸۱	جدول ۴-۵: ضریب همبستگی پیرسون بین BMI و سطوح استراحتی CRP.....
۸۲	جدول ۴-۶: ضریب همبستگی پیرسون بین BMI و سطوح استراحتی IL-18.....
۸۲	جدول ۴-۷: ضریب همبستگی پیرسون بین BF% و سطوح استراحتی IL-18.....
۸۳	جدول ۴-۸: ضریب همبستگی پیرسون بین BF% و سطوح استراحتی CRP.....
۸۴	جدول ۴-۹: ضریب همبستگی پیرسون بین BMI و پاسخ IL-18 به یک وهله تمرین مقاومتی دایره‌ای.....
۸۴	جدول ۴-۱۰: ضریب همبستگی پیرسون بین BMI و پاسخ CRP به یک وهله تمرین مقاومتی دایره‌ای.....
۸۴	جدول ۴-۱۱: ضریب همبستگی پیرسون بین BF% و پاسخ IL-18 به یک وهله تمرین مقاومتی دایره‌ای.....
۸۵	جدول ۴-۱۲: ضریب همبستگی پیرسون بین BF% و پاسخ CRP به یک وهله تمرین مقاومتی دایره‌ای.....
۸۵	جدول ۴-۱۳: ضریب همبستگی پیرسون بین میزان فعالیت بدنی و سطوح استراحتی IL-18.....
۸۶	جدول ۴-۱۴: ضریب همبستگی پیرسون بین میزان فعالیت بدنی و سطوح استراحتی CRP.....
۸۷	جدول ۴-۱۵: سطوح استراحتی IL-18 در افراد فعال و غیر فعال.....
۸۷	جدول ۴-۱۶: سطوح استراحتی IL-18 در افراد چاق و غیر چاق.....
۸۸	جدول ۴-۱۷: سطوح استراحتی CRP در افراد فعال و غیر فعال.....
۸۸	جدول ۴-۱۸: سطوح استراحتی CRP در افراد چاق و غیر چاق.....
۸۹	جدول ۴-۱۹: سطوح استراحتی IL-18 در ۴ گروه پژوهش.....
۸۹	جدول ۴-۲۰: آزمون تعقیبی توکی برای تعیین اختلاف سطوح استراحتی IL-18 بین ۴ گروه پژوهش.....
۹۰	جدول ۴-۲۱: سطوح استراحتی CRP در ۴ گروه پژوهش.....

عنوان	صفحه
جدول ۴-۲۲: آزمون تعقیبی توکی برای تعیین اختلاف سطوح استراحتی CRP	
بین ۴ گروه پژوهش.....	۹۰
جدول ۴-۲۳: پاسخ IL-18 سرم به یک وهله تمرین مقاومتی دایره‌ای در آزمودنی	
های فعال و غیر فعال.....	۹۱
جدول ۴-۲۴: پاسخ CRP سرم به یک وهله تمرین مقاومتی دایره‌ای در آزمودنی	
های فعال و غیر فعال.....	۹۲
جدول ۴-۲۵: پاسخ IL-18 سرم به یک وهله تمرین مقاومتی دایره‌ای در آزمودنی	
های چاق و غیر چاق	۹۲
جدول ۴-۲۶: پاسخ CRP سرم به یک وهله تمرین مقاومتی دایره‌ای در آزمودنی	
های چاق و غیر چاق.....	۹۳
جدول ۴-۲۷: پاسخ IL-18 سرم به یک وهله تمرین مقاومتی در ۴ گروه پژوهش....	۹۳
جدول ۴-۲۸: پاسخ CRP سرم به یک وهله تمرین مقاومتی در ۴ گروه پژوهش.....	۹۴

فهرست نمودارها

عنوان	صفحه
نمودار ۳-۱: کاهش غلظت سرم CRP و IL-18 پیش و پس از اجرای پروتکل پژوهش..	۴۹
نمودار ۳-۲: کاهش سطوح CRP بر اثر اجرای تمرینات ورزشی.....	۵۱
نمودار ۳-۳: سطوح CRP در ۴ گروه پس از انجام پروتکل‌های تمرین قدرتی.....	۵۸
نمودار ۳-۴: عدم تغییر در بیان IL-18 mRNA در زنان غیر چاق پیش، بلافاصله و	
پس از ۲ ساعت ورزش.....	۶۹
نمودار ۴-۱: سطوح استراحتی CRP سرم در چهار گروه پژوهش.....	۸۰
نمودار ۴-۲: سطوح استراحتی IL-18 سرم در چهار گروه پژوهش.....	۸۱



فصل اول
مقدمه و کلیات طرح تحقیق

۱-۱ مقدمه

دفاع بدن در برابر عوامل مهاجم مانند ویروس‌ها یا میکروب‌ها بوسیله‌ی ایمنی ذاتی یا سازشی صورت می‌گیرد. یکی از مهم‌ترین دستگاه‌های دفاع اختصاصی توسط مواد پروتئینی هورمونمانندی صورت می‌گیرد که به آن‌ها سایتوکاین می‌گویند.

سایتوکاین‌ها، پروتئین‌هایی هستند که توسط سلول‌های ایمنی و غیر ایمنی ترشح شده و بسیاری از اعمال این سلول‌ها را میانجی‌گری می‌کنند. سایتوکاین‌ها در پاسخ به میکروب‌ها، آنتی-ژن‌ها و عوامل استرس‌زا تولید می‌شوند. سایتوکاین‌های مختلف باعث تحریک پاسخ‌های متفاوت در سلول‌های درگیر در ایمنی و التهاب می‌شوند. به هنگام فعال شدن پاسخ‌های ایمنی سازشی، سایتوکاین‌ها باعث تحریک رشد و تمایز لنفوسیت‌ها می‌شوند و برای پاسخ‌های ایمنی ذاتی و سازشی سلول‌های عمل‌کننده مختلف را برای حذف میکروب‌ها و سایر آنتی‌ژن‌ها فعال می‌کنند (ابول ک عباس، ۲۰۰۷)

التهاب پاسخ حفاظتی بافت در برابر آسیب وارده یا تخریب سلول است. واکنش موضعی به عفونت‌ها یا آسیب‌های بافتی مختلف باعث تولید سایتوکاین‌هایی می‌شود که در محل التهاب ترشح می‌شوند. واکنش التهاب موضعی با واکنش سیستمیک همراه است که به عنوان واکنش مرحله حاد شناخته شده است. این واکنش‌ها شامل تولید تعداد کثیری از پروتئین‌های حاد منشعب از هپاتوسیت‌ها مانند پروتئین واکنشی-C (CRP) و چندین سایتوکاین می‌باشند. از سایتوکاین‌های ویژه و پروتئین‌های مرحله حاد می‌توان به عنوان نشانگرهای التهاب سیستمیک استفاده کرد. نخستین سایتوکاین‌هایی که در جریان سایتوکاینی ترشح می‌شوند عبارتند از عامل نکروز تومور آلفا ($TNF-\alpha$)، اینترلوکین-1 β (IL-1 β)، اینترلوکین-6 (IL-6)، آنتاگونیست گیرنده IL-1

(IL-1ra)، اینترلوکین-18 (IL-18) (هانگ^۱، ۲۰۰۵) و گیرنده TNF- α (s TNF- α – R) می‌باشند (پدرسون و هافمن^۲، ۲۰۰۰). در پاسخ به عفونت یا آسیب حاد سایتوکاین‌ها و بازدارنده‌های سایتوکاینی تا چند برابر افزایش می‌یابند و با برطرف شدن عفونت و آسیب، غلظت آن‌ها کاهش می‌یابد (ماری و پدرسون^۳، ۲۰۰۵).

هاک^۴ و همکاران (۲۰۰۲) نشان دادند چاقی با التهاب سیستمیک مزمن همراه است. التهاب سیستمیک مزمن با درجه پایین به شرایطی اطلاق می‌شود که دو یا سه برابر افزایش در غلظت‌های TNF- α ، IL-1، IL-6، IL-1ra، s TNF- α – R و CRP رخ می‌دهد. التهاب سازوکار اصلی ایجاد تصلب شریانی و مقاومت انسولین است (اسچرجر^۵، ۲۰۰۶). التهاب در انواع بیماری‌های مزمن و شرایطی مانند پر فشارخونی، بیماری‌های قلبی عروقی، بیماری‌های عروق محیطی، دیابت، پوکی استخوان و سرطان دیده می‌شود.

پژوهشگران گزارش نموده‌اند فعالیت بدنی نیز نوعی التهاب بر بدن وارد می‌کند. پاسخ بدن به التهاب ناشی از فعالیت بدنی با التهاب ناشی از میکروب‌ها و عفونت‌ها متفاوت است (ماری، ۲۰۰۵). در جریان سایتوکاینی ناشی از ورزش از عضلات در حال انقباض IL-6 به میزان زیادی تولید می‌شود. افزایش IL-6 موجب افزایش تولید سایتوکاین‌های ضدالتهابی می‌شود. در جریان سایتوکاینی ناشی از ورزش به علت آسیب وارده بر دستگاه عضلانی، سایتوکاین‌های التهابی افزایش مختصری می‌یابند، اما با استمرار فعالیت ورزشی و تولید بیشتر سایتوکاین‌های ضد التهابی از تولید سایتوکاین‌های التهابی کاسته می‌شود.

¹ Hung

² Pedersen and Hoffman

³ Marie and Pedersen

⁴ Hak

⁵ Schragger

۱-۲ بیان مسئله پژوهش

شیوع چاقی و معضلات مربوط به آن، در جهان، بین کودکان و بزرگسالان به شدت در حال افزایش است. چاقی حالتی است که در آن بدن شخص دارای چربی بیش از اندازه است. چاقی به طور مستقیم با موارد زیر در ارتباط است: تغییراتی در عملکرد طبیعی بدن، افزایش خطر برای ابتلاء به بیماری‌های خاص، اثرات زیان آور روی بیماری‌های موجود، پاسخ‌های روانی نامناسب (ویل‌مور و کاستیل^۱، ۲۰۰۲). چاقی عامل خطرزای اصلی برای گسترش بیماری‌هایی مانند بیماری سرخرگ کرونر، فشار خون بالا، چندین نوع سرطان و دیابت نوع دوم است (بستارد^۲، ۲۰۰۶، وان‌گال^۳، ۲۰۰۶). چاقی وضعیتی است که با التهاب سیستمیک خفیف همراه است. وجود التهاب سیستمیک بستر مناسبی برای ابتلاء به بیماری‌های فوق را فراهم می‌کند (بستارد، ۲۰۰۰). علت التهاب با درجه‌ی پایین معلوم نیست، اما بیان شده که سنتز پروتئین‌های التهابی در بافت چربی خصوصاً چربی احشایی در بروز التهاب با درجه پایین دخیل است. در این وضعیت نشانگر-های التهابی مانند سایتوکاین‌های پیش التهابی و پروتئین‌های مرحله حاد، در خون افزایش می‌یابد. در حال حاضر تصور می‌شود وضعیت التهابی می‌تواند باعث پیشرفت مقاومت انسولین و دیگر اختلالات مرتبط با چاقی مانند سندرم متابولیک و چربی بالا شود (بستارد، ۲۰۰۰). برخی پژوهش‌ها اثرات چاقی بر مرگ و میر و میزان سرطان را بررسی کرده‌اند و نشان داده‌اند بافت چربی، بیشتر از سطح فعالیت بدنی پیش بینی کننده بهتر مرگ و میر صرف نظر از سطح آمادگی است (هیو^۴، ۲۰۰۴). دیدگاه رایج، بافت چربی را به عنوان یک دستگاه ترشحی فعال و پاسخ دهنده به سیگنال‌های اشتها، هزینه‌ی انرژی، حساسیت انسولینی، دستگاه‌های اندوکراین، متابولیسم استخوان، ایمنی و التهاب، می‌شناسند. درصد چربی بالا با سطوح بالای چندین سایتوکاین پیش التهابی مانند IL-6، TNF- α و CRP همراه است.

¹ Wilmore and Castil

² Bastard

³ Van Gaal

⁴ Hu

مطالعات مقطعی نشان داده‌اند که واکنش دهنده‌های مرحله حاد مانند CRP و سایتوکاین‌هایی مانند IL-6، IL-18 با ویژگی‌های آنترپومتری مانند BMI، محیط کمر و معیارهای مقاومت انسولینی مانند غلظت انسولین پلازما و فشار خون بالا در ارتباط هستند (هاک ۲۰۰۲، فیشر^۱ ۲۰۰۶). اسچرجرو همکاران (۲۰۰۶) نشان دادند که افراد مسن با BMI و محیط کمر بالا و قدرت عضلانی پایین، دارای سطوح بالای سایتوکاین‌های پیش التهابی در گردش خون می‌باشند. در این پژوهش نشان داده شد افراد چاق دارای سطوح پلاسمایی IL-6، CRP، IL-18 بالایی می‌باشد. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد چاقی عمومی و تا حد بیشتری چاقی شکمی، اثرات التهابی دارند و بر قدرت عضله اثرات منفی دارند.

واکنش موضعی به عفونت‌ها یا آسیب بافتی مختلف باعث تولید سایتوکاین‌هایی می‌شود که در محل التهاب ترشح می‌شوند. سایتوکاین‌ها به دو گروه عمده پیش التهابی و ضد التهابی تقسیم می‌شوند. IL-18 از گروه سایتوکاین‌های پیش التهابی می‌باشد که به تازگی کشف شده است. این سایتوکاین عضوی از خانواده سایتوکاین IL-1 است و تنظیم کننده مهم واکنش‌های ایمنی ذاتی و سازشی است. IL-18 قوی‌ترین سایتوکاین محرک $\text{INF-}\gamma$ است. با توجه به اثر قوی بر ترشح میزان زیاد $\text{INF-}\gamma$ توسط سلول‌های NK و T، در ابتدا عامل برانگیزنده $\text{INF-}\gamma$ (IGIF) نام گرفت (اوکامورا^۲ ۱۹۹۵، گریس^۳ ۲۰۰۳)

IL-18 mRNA به فراوانی در مونسیت‌ها و سلول‌های اپی‌تلیال تشخیص داده شده است، اما به نظر نمی‌رسد این سلول‌ها به آسانی آن را تولید کنند. در واقع خانواده مونسیت‌ها، تولید کننده‌ی IL-18 به حساب می‌آیند. این اینترلوکین از تکثیر سلول‌های T حمایت می‌کند و فعالیت سیتولیتیک NK را افزایش می‌دهد (ابول ک عباس، ۲۰۰۷).

¹ Fischer

² Okamura

³ Gracie

IL-18 ارتباط بین سندرم سوخت و سازی و تصلب شرایین را برقرار می‌کند چون IL-18 به مقدار زیادی در پلاکت‌های افراد مبتلا به تصلب شرایین بیان می‌شود و در بی‌ثباتی پلاکت‌ها نقش دارد. (بلنکنبرگ^۱، ۲۰۰۲). مطالعات جدید ارتباط سطوح پلاسمایی IL-18 با مرگ و میر در بیماران مبتلا به بیماری سرخرگ کرونری مردان سالم را نشان داده‌اند (مالات^۲، ۲۰۰۱). هم‌چنین، سطوح پلاسمایی IL-18 با مقاومت انسولینی در ارتباط است. بلنکنبرگ و همکاران (۲۰۰۲) IL-18 را یک سایتوکاین التهابی چند کاره معرفی کردند و غلظت آن را در سرم افراد دیابتی بالا گزارش کردند و آن را پیش‌بینی‌کننده‌ی قوی میزان مرگ و میر در بیماران قلبی عروقی دانستند. اسپوسیتو و همکاران (۲۰۰۳) بیان داشتند بیماران مبتلا به دیابت نسبت به آزمودنی‌های غیر دیابتی دارای سطوح بالاتری از IL-18 می‌باشند. هانگ و همکاران (۲۰۰۵) نشان دادند سطوح بالای IL-18 عامل پیش‌بینی‌کننده خطرزایی برای سندرم سوخت و سازی است. این پژوهشگران نشان دادند بین IL-18 و CRP ارتباط وجود دارد ($r=0.18$ $p<0.001$). این ارتباط را اسپوسیتو و همکاران (۲۰۰۳) کمتر ($r=0.10$) گزارش کردند. هانگ و همکاران (۲۰۰۵) گزارش کردند بین شاخص توده بدنی (BMI) با IL-18، CRP و IL-6 ارتباط متوسطی وجود دارد، به طوری که ضریب همبستگی پیرسون برای آن‌ها به ترتیب 0.26، 0.25 و 0.40 ($p<0.05$) بود. آنها بیان داشتند IL-18 ارتباط قوی‌تری نسبت به دیگر شاخص‌های آنتروپومتریکی سندرم سوخت و سازی با محیط کمر ($R=0.39$) دارد. یانگ و همکاران (۲۰۰۵) نشان دادند غلظت IL-18 در مردان و زنان به طور معنی‌داری با BMI، محیط کمر، تری‌گلیسیرید و لیپو پروتئین پرچگال و فشار خون رابطه دارد. برون^۳ و همکاران (۲۰۰۷) گزارش کردند سطوح گردش‌ی و بیان IL-18 mRNA در بافت چربی افراد چاق بالاتر از افراد غیرچاق است. نشانگر تراوش ماکروفاژ به درون بافت چربی، بیان CD⁺68 و CD⁺14 mRNA

¹ Blankenberg

² Mallat

³ Bruun