



دانشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی

تأثیر مصرف مکمل اسید چرب امگا-۳ و تمرین هوازی منتخب بر پروتئین اوری مردان فعال

نگارش

مجتبی محمودی

استاد راهنما: دکتر مجید کاشف

استاد مشاور: دکتر امیرحسین براتی

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد

در رشته فیزیولوژی ورزشی

مهر ماه ۱۳۹۲

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

باسمه تعالی



تعهدنامه اصالت اثر

اینجانب مجتبی محمودی متعهد می‌شوم که مطالب مندرج در این پایان‌نامه/رساله حاصل کار پژوهشی اینجانب است و دستاوردهای پژوهشی دیگران که در این پژوهش از آنها استفاده شده است، مطابق مقررات، ارجاع و در فهرست منابع و مآخذ ذکر گردیده است. این پایان‌نامه/رساله قبلاً برای احراز هیچ مدرک هم سطح یا بالاتر ارائه نشده است. در صورت اثبات تخلف (در هر زمان) مدرک تحصیلی صادر شده توسط دانشگاه از اعتبار ساقط خواهد شد.

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی است.

نام و نام خانوادگی دانشجو

مجتبی محمودی

امضاء



دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی

به نام خدا

صور تجلسه دفاع پایان نامه تحصیلی دوره کارشناسی ارشد

با تأییدات خداوند متعال و با استعانت از حضرت ولی عصر (عج) جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد آقای مجتبی محمودی رشته: فیزیولوژی ورزشی تحت عنوان: "تاثیر مصرف مکمل اسید چرب امگا ۳ و تمرین هوازی منتخب بر پروتئین اوری مردان فعال" که در تاریخ ۹/۷/۹۲ با حضور هیأت محترم داوران در دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی برگزار گردید و نتیجه به شرح زیر اعلام گردید.

قبول (بدرجه عالی) امتیاز: (۱۹/۶۵) دفاع مجدد مردود.

۱- عالی (۲۰ - ۱۹)

۲- بسیار خوب (۱۸/۹۹ - ۱۸)

۳- خوب (۱۷/۹۹ - ۱۶)

۴- قابل قبول (۱۵/۹۹ - ۱۴)

۵- غیر قابل قبول (کمتر از ۱۴)

امضاء	مرتبہ علمی	نام و نام خانوادگی	اعضاء
	دانشیار	دکتر مجید کاشف	استاد راهنما
	استادیار	دکتر امیر حسین براتی	استاد مشاور
	استادیار	دکتر فرشته شهیدی	استاد داور داخلی
	دانشیار	دکتر حمید رجبی	استاد داور خارجی
	مربی	آقای عباس بنیان	نماینده تحصیلات تکمیلی

دکتر علیرضا رضانی

رئیس دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی



دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

تأثیر مصرف مکمل اسید چرب امگا-۳ و تمرین هوازی منتخب بر پروتئین اوری مردان فعال

نگارش

مجتبی محمودی

استاد راهنما: دکتر مجید کاشف

استاد مشاور: دکتر امیرحسین براتی

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد

در رشته فیزیولوژی ورزشی

مهر ماه ۱۳۹۲

تقدیم

ای پدر از تو هر چه می گویم باز هم کم می آورم
اکنون حاصل دستان خسته ات رمز موفقیتیم شد به خودم تبریک می گویم که تو
را دارم

و دنیا با همه بزرگیش مثل تو را ندارد...

و تو ای مادر، ای شوق زیبایی نفس کشیدن، ای روح مهربان هستی ام
تو رنگ شادی هایم شدی و لحظه ها را با تمام وجود از من دور کردی و عمری
خستگی ها را به جان خریدی تا اکنون توانستی طعم خوش پیروزی را به من
بچشانی...

و تقدیم به همه کسانی که برایم بوده اند و خواهند بود....

تشکر و قدردانی

با سپاس فراوان از استاد راهنمای محترم جناب آقای دکتر مجید کاشف که راهنمایی های ارزنده ایشان در تمام مراحل پایان نامه راه گشایم بوده است.

باتشکر از جناب آقای دکتر امیرحسین براتی که مرا از مشاوره خردمندانه خود بهره مند ساختند.

با تشکر فراوان از داوران محترم جناب آقای دکتر حمید رجبی و سرکار خانم دکتر شهیدی به خاطر قبول زحمت داوری این پایان نامه و رهنمود های مؤثرشان که کامل کننده این کار تحقیقی بود.

در پایان از دوست عزیزم آقای محسن محمدزاده و همین طور از همه دوستان عزیز که مرا در انجام این پایان نامه یاری کرده اند، تشکر و قدردانی می کنم.

چکیده

هدف کلی از تحقیق حاضر ، تاثیر مصرف مکمل اسید چرب امگا-۳ و فعالیت هوازی منتخب بر پروتئین اوری مردان فعال بود . به همین منظور ۳۰ نفر آزمودنی فعال از بین دانشجویان تربیت بدنی به صورت داوطلب ، با میانگین (سن $1/06 \pm 22/3$ سال ، قد $176/3 \pm 7/10$ سانتی متر، وزن $71/89 \pm 16/96$ کیلوگرم، شاخص توده بدن $1/67 \pm 21/16$ کیلوگرم بر متر مربع و درصد چربی $16/27 \pm 4/51$) انتخاب و به صورت تصادفی در سه گروه ۱۰ نفری مکمل ، ورزش- مکمل و ورزش- دارونما تقسیم شدند . آزمودنی های گروه ورزش- مکمل و ورزش- دارونما ۳ جلسه در هفته و به مدت ۴ هفته در دامنه ۷۵ تا ۸۵ درصد بیشینه ضربان قلب ذخیره در برنامه تمرین هوازی شرکت کردند . آزمودنی ها در گروه ورزش- مکمل و مکمل روزانه ۲۰۰۰ میلی گرم امگا-۳ به مدت ۴ هفته مصرف کردند . نمونه های ادرار در حالت پایه و بعد از آزمون بروس گرفته شد و در انتهای ۴ هفته برنامه تمرینی و مصرف مکمل ، مجددا در حالت پایه و بعد از آزمون بروس نمونه های آزمایشی گرفته شد . برای تجزیه و تحلیل آماری از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف و لوین برای اطمینان از طبیعی بودن توزیع داده ها و همگنی واریانس ها در هر گروه ، از آزمون تحلیل واریانس در اندازه های تکراری برای بررسی تفاوت بین مراحل مختلف اندازه گیری ، از آزمون بنفرونی برای مشخص نمودن معناداری بین مراحل و از آزمون تعقیبی توکی برای معناداری بین گروه ها استفاده شد .

نتایج تحقیق نشان داد مصرف مکمل امگا-۳ و تمرین هوازی بر دفع پروتئین تام بعد از فعالیت شدید ، تاثیر گذار بوده و آن را کاهش داده است، و تفاوت معنی داری در تغییرات بین گروه ها در دفع پروتئین وجود دارد ($P \leq 0/05$) ولی بر کراتینین اوری بعد از فعالیت ، تاثیر معنادار نداشته است . همینطور مصرف مکمل امگا-۳ و تمرین هوازی بر کاهش آلبومین اوری ۲۴ ساعته بعد از یک فعالیت شدید ، تاثیر معنی دار گذاشته بود ($P \leq 0/05$) . در مجموع می توان گفت مصرف امگا-۳ و تمرین هوازی بر دفع پروتئین بعد از فعالیت شدید تاثیر گذار است و موجب کاهش از دست رفتن پروتئین تام و آلبومین از طریق ادرار می شود .

واژه های کلیدی: امگا-۳، پروتئین اوری، کراتینین اوری، آلبومین اوری، فعالیت هوازی، مردان فعال

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول : طرح تحقیق

۲	..... ۱-۱ مقدمه
۳	..... ۲-۱ بیان مسئله تحقیق
۵	..... ۳-۱ ضرورت و اهمیت تحقیق
۶	..... ۴-۱ اهداف تحقیق
۶	..... ۱-۴-۱ هدف کلی
۶	..... ۲-۴-۱ اهداف اختصاصی
۷	..... ۶-۱ قلمرو تحقیق
۷	..... ۱-۶-۱ محدوده تحقیق
۷	..... ۲-۶-۱ محدودیت های تحقیق
۸	..... ۷-۱ تعریف واژه ها و اصطلاحات

فصل دوم : ادبیات و پیشینه تحقیق

۱۱	..... ۱-۲ مقدمه
۱۱	..... ۲-۲ اسیدهای چرب و انواع آن
۱۲	..... ۱-۲-۲ اسید چرب اشباع
۱۲	..... ۲-۲-۲ اسید چرب غیر اشباع
۱۲	..... ۳-۲ اسیدهای چرب امگا-۳
۱۵	..... ۲-۳-۲ نقش اسیدهای چرب امگا-۳ در پیشگیری از بیماری ها
۱۸	..... ۳-۳-۲ منابع اسیدهای چرب امگا-۳
۲۰	..... ۶-۳-۲ عوارض جانبی مصرف امگا-۳
۲۱	..... ۷-۳-۲ مقدار سفارش شده روزانه مصرف امگا-۳ برای افراد مختلف
۲۱	..... ۴-۲ پروتئین اوری
۲۱	..... ۱-۴-۲ فیزیولوژی دستگاه ادراری
۲۴	..... ۲-۴-۲ ترشح ادرار و مکانیزم عمل کلیه ها

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲۵	..... ۳-۴-۲ دفع فیزیولوژیک پروتئین از ادرار
۲۷	..... ۱-۳-۴-۲ متغیرهای اصلی در گیر در دفع پروتئین در ادرار
۳۲	..... ۴-۵-۲ آلبومین اوری
۳۲	..... ۱۱-۴-۵-۲ آلبومین اوری فیزیولوژیک
۳۳	..... ۲-۴-۵-۲ آلبومین اوری پاتوفیزیولوژیک
۳۴	..... ۶-۲ پروتئین اوری و ورزش
۳۸	..... ۴-۲ مسیر اسیدهای چرب ضروری و نقش امگا-۳ در عملکرد کلیه
۴۰	..... ۵-۲ مروری بر تحقیقات انجام شده
۴۰	..... ۲-۵-۲ مروری بر تحقیقات داخلی
۴۱	..... ۱-۵-۲ مروری بر تحقیقات خارجی
فصل سوم : روش شناسی تحقیق	
۴۶	..... ۱-۳ مقدمه
۴۶	..... ۲-۳ روش تحقیق
۴۶	..... ۳-۳ جامعه آماری
۴۶	..... ۴-۳ نمونه آماری
۴۷	..... ۵-۳ متغیرهای تحقیق
۴۷	..... ۱-۵-۳ متغیر مستقل
۴۷	..... ۲-۵-۳ متغیر وابسته
۴۷	..... ۶-۳ ابزار و وسایل جمع آوری اطلاعات
۴۷	..... ۱-۶-۳ ابزار جمع آوری اطلاعات
۴۸	..... ۲-۶-۳ وسایل جمع آوری اطلاعات
۴۹	..... ۷-۳ روش جمع آوری اطلاعات
۵۰	..... ۸-۳ روش اجرای تحقیق

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۵۱	..... ۱-۸-۳ گروه ها و برنامه تمرینی و برنامه مصرف مکمل
۵۱	..... ۲-۸-۳ برنامه تمرینی هوازی برای گروه های ورزش - مکمل و ورزش - دارونما
۵۲	..... ۲-۸-۳ مکمل امگا-۳ و نحوه مصرف آن
۵۲	..... ۹-۳ روش تجزیه و تحلیل داده ها
۵۲	..... ۱-۹-۳ آمار توصیفی و استنباطی فصل چهارم : تجزیه و تحلیل یافته های تحقیق
۵۴	..... ۱-۴ مقدمه
۵۴	..... ۲-۴ تجزیه و تحلیل یافته های تحقیق
۵۴	..... ۳-۴ آمار توصیفی
۵۴	..... ۱-۳-۴ مشخصات آزمودنی ها
۵۵	..... ۲-۳-۴ دیگر مشخصات جسمانی و آنتروپومتریکی آزمودنی ها
۵۷	..... ۳-۳-۴ زمان اجرای آزمون بروس و ضربان قلب بلافاصله قبل و بعد از آزمون در گروه ها
۶۰	..... ۴-۴ متغیرهای اصلی
۶۰	..... ۱-۴-۴ پروتئین تام دفع شده
۶۲	..... ۲-۴-۴ کراتینین اوری
۶۴	..... ۳-۴-۴ آلبومین اوری
۶۷	..... ۴-۴ آمار استنباطی : بررسی فرضیه های تحقیق و ارائه نتایج
۶۷	..... ۱-۴-۴ فرضیه یک
۷۱	..... ۲-۴-۴ فرضیه دو
۷۳	..... ۳-۴-۴ فرضیه سه
	فصل پنجم : بحث و نتیجه گیری
۷۸	..... ۱-۵ مقدمه
۷۸	..... ۲-۵ خلاصه تحقیق
۸۰	..... ۳-۵ بحث
۸۲	..... ۱-۳-۵ دفع پروتئین تام

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۸۲	..... ۲-۳-۵ کراتینین اوری
۸۲	..... ۳-۳-۵ آلبومین اوری
۸۳	..... ۴-۳-۵ دلایل اختلاف بین یافته ها
۸۴	..... ۵-۳-۵ برخی سازوکارهای دخیل در مبانی علمی تحقیق
۸۵	..... ۴-۵ نتیجه گیری
۸۵	..... ۵-۵ پیشنهادات
۸۶	..... ۱-۵-۵ پیشنهادات برگرفته از نتایج تحقیق
۸۶	..... ۲-۵-۵ پیشنهادات برای دیگر محققان
۸۷	..... پیوست ها
۹۱	..... منابع

فهرست جدول ها

صفحه	عنوان
۴۳	جدول ۱-۲ . خلاصه تحقیقات داخلی
۴۴	جدول ۲-۲ . خلاصه تحقیقات خارجی
۴۸	جدول ۱-۳ . آزمون بروس
۵۵	جدول ۱-۴ . میانگین و انحراف معیار ویژگی های جسمانی آزمودنی ها
۵۵	جدول ۲-۴ . میانگین و انحراف معیار ویژگی های جسمانی و آنتروپومتریکی آزمودنی ها
۵۷	جدول ۳-۴ . میانگین و انحراف معیار زمان اجرای آزمون بروس و ضربان قلب استراحت ، بلافاصله قبل و بعد از آزمون
۶۰	جدول ۴-۴ . میانگین و انحراف معیار دفع پروتئین تام گروه ها در مراحل مختلف آزمون
۶۳	جدول ۵-۴ . میانگین و انحراف معیار کراتینین اوری گروه ها در مراحل مختلف آزمون
۶۵	جدول ۶-۴ . میانگین و انحراف معیار دفع آلبومین اوری گروه ها در مراحل مختلف آزمون
۶۷	جدول ۷-۴ نتایج آزمون لوین در خصوص همگنی واریانس ها
۶۸	جدول ۸-۴ . نتایج آزمون تحلیل واریانس در اندازه های تکراری در دفع پروتئین تام یک ساعت بعد از فعالیت
۶۸	جدول ۹-۴ . مقایسه چندگانه با استفاده از آزمون تعقیبی بن فرونی در چهار مرحله آزمون پروتئین تام دفع شده
۶۹	جدول ۱۰-۴ . آزمون تعقیبی توکی برای معناداری گروه ها در پروتئین تام دفع شده
۶۸	جدول ۱۱-۴ . نتایج آزمون تحلیل واریانس در اندازه های تکراری در دفع پروتئین تام ۲۴ ساعته بعد از فعالیت
۷۰	جدول ۱۲-۴ . مقایسه چندگانه با استفاده از آزمون تعقیبی بنفرونی در چهار مرحله آزمون پروتئین تام ۲۴ ساعته

فهرست جدول ها

صفحه	عنوان
۷۱	جدول ۴-۱۳. نتایج تحلیل واریانس در اندازه های تکراری در کراتینین اوری یک ساعت بعد از فعالیت
۷۱	جدول ۴-۱۴. مقایسه چندگانه با استفاده از آزمون تعقیبی بنفرونی در چهار مرحله آزمون کراتینین اوری یک ساعت بعد
۷۲	جدول ۴-۱۵. نتایج آزمون تحلیل واریانس در اندازه های تکراری در کراتینین اوری ۲۴ ساعته بعد از فعالیت
۷۳	جدول ۴-۱۶. مقایسه چندگانه با استفاده از آزمون تعقیبی بنفرونی در چهار مرحله آزمون کراتینین اوری ۲۴ ساعته
۷۴	جدول ۴-۱۷. نتایج آزمون تحلیل واریانس در اندازه های تکراری در آلبومین اوری یک ساعت بعد از فعالیت
۷۴	جدول ۴-۱۸. مقایسه چندگانه با استفاده از آزمون تعقیبی بنفرونی در چهار مرحله آزمون آلبومین اوری یک ساعت بعد
۷۵	جدول ۴-۱۹. نتایج آزمون تحلیل واریانس در اندازه های تکراری در آلبومین اوری ۲۴ ساعته بعد از فعالیت
۷۶	جدول ۴-۲۰. مقایسه چندگانه با استفاده از آزمون تعقیبی بنفرونی در چهار مرحله آزمون آلبومین اوری یک ساعت بعد
۷۶	جدول ۴-۲۱. آزمون تعقیبی توکی برای معناداری گروه ها در آلبومین اوری

فهرست نمودار ها

صفحه	عنوان
۵۶	نمودار ۴-۱ . مقایسه میانگین BMI آزمودنی ها در سه گروه
۵۷	نمودار ۴-۲ . مقایسه میانگین درصد چربی آزمودنی ها در سه گروه
۵۸	نمودار ۴-۳ . مقایسه میانگین زمان انجام آزمون بروس در مراحل پیش و پس آزمون در سه گروه
۵۹	نمودار ۴-۴ . مقایسه میانگین ضربان قلب سه نوبت اندازه گیری در مرحله پیش آزمون در سه گروه
۵۹	نمودار ۴-۵ . مقایسه میانگین ضربان قلب سه نوبت اندازه گیری در مرحله پس آزمون در سه گروه
۶۱	نمودار ۴-۶ . مقایسه میانگین پروتئین تام دفع شده روتین در چهار مرحله پیش و پس آزمون در سه گروه
۶۲	نمودار ۴-۷ . مقایسه میانگین پروتئین تام دفع شده ۲۴ساعته در چهار مرحله پیش و پس آزمون در سه گروه
۶۴	نمودار ۴-۸ . مقایسه میانگین کراتینین اوری روتین در چهار مرحله پیش و پس آزمون در سه گروه
۶۴	نمودار ۴-۹ . مقایسه میانگین کراتینین دفع شده ۲۴ساعته در چهار مرحله پیش و پس آزمون در سه گروه
۶۶	نمودار ۴-۱۰ . مقایسه میانگین آلبومین اوری روتین در چهار مرحله پیش و پس آزمون در سه گروه
۶۶	نمودار ۴-۱۱ . مقایسه میانگین کراتینین دفع شده ۲۴ساعته در چهار مرحله پیش و پس آزمون در سه گروه

فهرست شکل ها

صفحه	عنوان
۱۳	شکل ۱-۲ . ساختار فضائی و شیمیایی آلفالینولئیک اسید (ALA)
۱۳	شکل ۲-۲ . ساختار فضائی و شیمیایی ایکوزاپنتانوئیک اسید (EPA)
۱۴	شکل ۳-۲ . ساختار فضائی و شیمیایی دوکوزاهگزانوئیک اسید (DHA)

فصل اول

طرح مسأله

۱-۱ مقدمه

پیشرفت چشمگیر اجراهای ورزشی در دهه های اخیر و پیشرفت رکوردها در فعالیت ها و مسابقات ورزشی ، ضرورت استفاده از یافته های علمی در برنامه های تمرینی ورزشکاران را نشان می دهد . رسیدن به اوج اجرا و عملکرد یکی از مهم ترین اهداف ورزش است . سازگاریهای فیزیولوژیکی با تمرین ، عوامل موثر بر این سازگاری ها ، زمانبندی تمرین و تفاوت های فردی و تغذیه از جمله مواردی هستند که مربیان و ورزشکاران باید در طراحی تمرین مورد توجه قرار دهند [۱،۲].

تغذیه نقش عمده ای در فعالیت های ورزشی دارد . تغذیه مناسب به همراه تمرینات منظم و با برنامه طراحی شده ، باعث پیشرفت دوچندان ورزشکار می شود . حال آنکه نقش مکملهای تغذیه ای برای ورزشکاران از اهمیت ویژه برخوردار است . زیرا در اکثر موارد ورزشکاران ، با یک تغذیه با مواد غذایی نمی توانند مواد مورد نیاز خود را جذب نمایند . در بیشتر موارد مکملهایی نیز برای جلوگیری از آسیب های ناشی از فعالیت های شدید در دسترس هستند [۳].

مکمل اسید چرب امگا-۳^۱ از جمله مواردی می باشد که ، باعث کاهش سطح تری گلیسیرید خون ، خطر مرگ ومیر حمله قلبی ، سکتة مغزی و ریتم غیر طبیعی قلب میگردد . همچنین احتمالاً به پیشگیری و درمان آترواسکلروز با کاهش رشد پلاکت برای لخته شدن خون کمک می کند [۳] و هم در درمان برخی بیماری ها از جمله کاهش چربی های خون موثر می باشد . امگا-۳ نیز همچون دیگر مکملهای ورزشی تاثیرات مختلفی بر اجراهای ورزشی دارد که برخی موارد اثبات شده و در برخی موارد هنوز به قطعیت نمی توان نظر داد . یکی از موارد استفاده ای که تاثیر امگا-۳ را سنجیده اند ، پروتئین اوری می باشد که تحقیقات بالینی مختلفی بر روی بیماران مزمن کلیوی که پروتئین اوری^۲ داشته اند انجام گرفته است و تاثیرات مثبتی نیز ثبت شده است [۲،۳] .

باید اذعان داشت ، علاوه بر تاثیرات مثبت فعالیت های ورزشی بر بدن ، نگرانی در ارتباط با برخی از عوارض این فعالیت ها نیز قابل توجه است . کلیه یکی از اندام های بدن می باشد که در فعالیت های

^۱ . Omega-3 fatty acids

^۲ - Proteinuria

ورزشی بخصوص در ورزشهای سنگین و شدید مداوم ، نقش عمده ای را بر عهده دارند[۴]. در زمان استراحت و فعالیت بدنی ، سهمی از برون ده قلبی که به کلیه ها اختصاص دارد به ترتیب حدود ۲۵ درصد و ۳ تا ۵ درصد می باشد (۵) . نقش کلیه در نگهداری ترکیبات بدن در سطح طبیعی و نرمال بسیار مهم و حیاتی می باشد . کلیه ها روزانه ۳۰ تا ۱۵۰ میلی گرم پروتئین دفع می کنند که حدود دوسوم آن از پلاسما و یک سوم آن ترشح کلیه و سیستم ادراری است. باتوجه به اعمال حیاتی کلیه ها ، هر نوع آسیب به آنها موجب صدمات جبران ناپذیری خواهد شد[۶].

در فعالیت های ورزشی ، جریان خون در عضلات در گیر در فعالیت افزایش می یابد . بنابراین جریان خون در ارگانهای داخلی از جمله کلیه کاهش می یابد که باعث افزایش نفوذپذیری گلومرول ، کاهش بازجذب توبولی پروتئین هایی که بطور طبیعی فیلتر شده اند و تغییر در وضعیت همودینامیک کلیه می شود. در این بین ترکیبات پروتئینی نیز ممکن است در ادرار دیده شود . این افزایش تراکم در پروتئین ادرار (پروتئین اوری) موجب تغییر در غلظت پروتئین های ضروری خون می شود[۶].

بنابراین باتوجه به اینکه در فعالیت های ورزشی شدید ، پروتئین اوری در ورزشکاران عارض می شود(۷،۸) و پیشینه مثبتی که امگا-۳ نیز در درمان پروتئین اوری در بیماران (مزم) و همچنین پروتئین اوری در افراد فعال (حاد) دارد ، در این تحقیق سعی شده است تاثیر امگا-۳ و تمرین هوازی بر پروتئین اوری سنجیده شود .

۲-۱ بیان مسئله تحقیق

هر دو عامل رژیم غذایی و ورزش از عوامل زیست محیطی هستند که اهمیت عمده ای در سلامت دارند . پس ورزش نیز در کنار تغذیه باید وجود داشته باشد که البته هر دو بستگی به سن و جنس فرد دارند . کمبود یا افزایش مواد غذایی و همین طور عامل ورزش می تواند باعث بروز بیماری شود[۹]. یکی از دستگاه هایی که در هنگام فعالیت بدنی دچار تغییر می شود دستگاه کلیوی می باشد . یکی از آثار تخریبی آن افزایش دفع پروتئین از ادرار است[۱۰] . افزایش دفع پروتئین یک پدیده ناپایدار و زود گذر می باشد که علائم پاتولوژیک به همراه ندارد[۱۱]. با این حال، تغییراتی که در نفوذ پذیری غشای گلومرولی نسبت به پروتئین و همچنین تغییرات همودینامیک و کاهش باز جذب توبولی از جمله عواملی است که میتوان به آن اشاره کرد [۱۲،۱۳]. پروتئین اوری بعد از تمرین ، یک نوع مخلوط گلومرولی-

توبولی با مکانیسم پیشنهادی افزایش نفوذپذیری گلومرولی و جلوگیری از بازجذب توبولی می باشد . در پروتئین اوری گلومرولی که توسط افزایش دفع پروتئین های سنگین پلاسما شناسایی می شود بار تمرین بیشینه ، افزایش تغییر نفوذپذیری غشای گلومرولی را تحریک می کند [۱۵و۱۶]. در پروتئین اوری توبولی که توسط افزایش دفع پروتئین های سبک پلاسما شناسایی می شود جذب پروتئینهای با وزن ملکولی پائین بوسیله توبولهای کلیوی محدود می شود . این تغییرات در افراد مختلف متفاوت بوده است و بستگی به شدت تمرین دارد . پروتئین اوری ورزشی ترکیبی از نوع گلومرولی و توبولی می باشد (۱۴). هنگام فعالیت ورزشی میزان خونرسانی به کلیه ها تا ۲۵ درصد زمان استراحت کاهش می یابد و غشای گلومرولی خاصیت انتخابی خود را از دست می دهد [۱۵].

اسید چرب امگا-۳ شامل ایکوزاپنتانوئیک (EPA)^۱ و دوکوزاهگزانوئیک اسید (DHA)^۲ می باشد . تعادلی از این مواد در امگا-۳ باعث گشادی عروق و تجمع پلاکت کمتر و آثار التهابی کمتر می شود . این اسید های چرب با اسید آراشیدونیک مقابله می کنند و با مهار سنتز آنها ، تولید اسید لینولئیک که آنزیم سایکلو اکسیژناز به عنوان پیش ساز نوع ۲ فسفولیپیدهای غشا هستند را افزایش می دهد . در اسکیموها به دلیل خوردن ماهی زیاد ، وجود EPA نقش محافظتی در جلوگیری از پیشرفت نارسایی مزمن کلیوی (CRF)^۳ ایفا می کند [۱۶].

امگا-۳ علاوه بر تغییرات در سوخت و ساز چربی در برخی از مدل های CRF ، اختلالات انعقادی و پاسخهای التهابی و تغییرات ترمودینامیکی مانند فشار گلومرولی و در پیشگیری و کاهش این اختلالات عملکرد کلیوی دخیل است [۱۷].

با توجه به تحقیقات کلینیکی قبلی و تحقیقاتی که تاثیر امگا-۳ را بر ورزش سنجیده اند ، و همچنین به دلیل تحقیقات معدود در زمینه اثر امگا-۳ بر روی اختلالات حاد کلیوی ، تحقیق حاضر تاثیر مکمل امگا-۳ و ورزش هوازی بر پروتئین اوری مردان فعال بررسی خواهد شد.

¹ - Eicosapentaenoic acid

² - Docosahexaenoic acid

³ - Chronic Renal Failure