

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

گروه: فیزیولوژی ورزشی

پایان نامه کارشناسی ارشد

**بررسی تاثیر تمرینات مقاومتی و مصرف مکمل جینسینگ**

**بر اکساید نیتریک دانشجویان پسر غیر فعال**

ابوالفضل رحمتی

استاد راهنما:

دکتر علی حسنی

شهریور ۱۳۹۴

# تعهد نامه

اینجانب **ابوالفضل رحمتی** دانشجوی دوره کارشناسی ارشد رشته **فیزیولوژی و فعالیت های ورزشی** دانشکده تربیت

**بدنی** دانشگاه شاهرود نویسنده پایان نامه:

بررسی تاثیر تمرینات مقاومتی و مصرف مکمل جینسینگ بر اکساید نیتریک دانشجویان پسر غیر فعال

تحت راهنمایی **دکتر علی حسینی** متعهد می شوم.

- تحقیقات در این پایان نامه توسط اینجانب انجام شده است و از صحت و اصالت برخوردار است.
- در استفاده از نتایج پژوهشهای محققان دیگر به مرجع مورد استفاده استناد شده است.
- مطالب مندرج در پایان نامه تاکنون توسط خود یا فرد دیگری برای دریافت هیچ نوع مدرک یا امتیازی در هیچ جا ارائه نشده است.
- کلیه حقوق معنوی این اثر متعلق به دانشگاه شاهرود می باشد و مقالات مستخرج با نام « دانشگاه شاهرود » و یا « Shahrood University of » به چاپ خواهد رسید.
- حقوق معنوی تمام افرادی که در به دست آمدن نتایج اصلی پایان نامه تأثیرگذار بوده اند در مقالات مستخرج از پایان نامه رعایت می گردد.
- در کلیه مراحل انجام این پایان نامه ، در مواردی که از موجود زنده (یا بافتهای آنها ) استفاده شده است ضوابط و اصول اخلاقی رعایت شده است.
- در کلیه مراحل انجام این پایان نامه، در مواردی که به حوزه اطلاعات شخصی افراد دسترسی یافته یا استفاده شده است اصل رازداری ، ضوابط و اصول اخلاق انسانی رعایت شده است. **تاریخ**

## امضای دانشجو

### مالکیت نتایج و حق نشر

- کلیه حقوق معنوی این اثر و محصولات آن (مقالات مستخرج، کتاب، برنامه های رایانه ای، نرم افزار ها و تجهیزات ساخته شده است ) متعلق به دانشگاه صنعتی شاهرود می باشد. این مطلب باید به نحو مقتضی در تولیدات علمی مربوطه ذکر شود.
- استفاده از اطلاعات و نتایج موجود در پایان نامه بدون ذکر مرجع مجاز نمی باشد.

بدین وسیله تلاش های مداوم و متعهدانه تان را در راستای ترویج علم و معرفت فرزندان این مرز و بوم ارج نهاده و مراتب سپاس و قدر دانی خود را بابت زحمات بی دریغ و همکاری ارزشمندتان در انجام این پروژه اعلام می دارم.

با تشکر فراوان

ابوالفضل رحمتی

## به نام خدا

تقدیم به روح پر مهر پدرم و آستان مقدس و امید بخش مادرم که چگونه زیستن و ایستادن را به من آموختند.

به نگاه و قلب مهربان همسرم که در پیچ و خم‌های روزگار و در پیشرفت تحصیلی‌ام و در پر تو آتش عشق و محبت‌های اوست که ایام را سپری می‌کنم. به فرزندان دلبندم علی و عرفان که طراوت امید و زندگی در نگاهشان موج می‌زند. و به یاد ارشیا که خاطرش تا ابد در دل‌هایمان جاودان است.

و تقدیم به همه عزیزانی که در پیمودن مسیر بیداری و کمال با کمک‌های بی بدیل و دعای خیرشان راهنمایم بودند.

پس:

- الهها به من کمک کن تا بتوانم ادای دین کنم و به خواسته آنان جامه ی

عمل بپوشانم.

- پروردگارا حسن عاقبت، سلامت و سعادت را برای آنان مقدر نما.

- خدایا توفیق خدمتی سرشار از شور و نشاط و همراهی، همسو با علم

و دانش و پژوهش جهت رشد و شکوفایی ایران کهنسال عنایت بفرما.

چکیده:

هدف از تحقیق حاضر بررسی تاثیر تمرینات مقاومتی و مصرف مکمل جینسینگ بر اکساید نیتریک دانشجویان پسر غیر فعال دانشگاه شاهرود بود. برای این منظور ۵۰ نفر از دانشجویان پسر دانشگاه شاهرود با میانگین سن ( $21.03 \pm 1.02$ ) سال بصورت تصادفی مورد مطالعه قرار گرفتند. آزمودنی ها به چهار گروه: ۱- گروه مکمل و تمرین (۱۳ نفر)؛ ۲- گروه دارونما و تمرین (۱۳ نفر)؛ ۳- گروه مکمل (۱۲ نفر)؛ ۴- گروه کنترل (۱۲ نفر) تقسیم شدند. از کپسول گیاهی جینسینگ (۲۵۰ میلی گرمی) بعنوان مکمل و از کپسول با آرد سفید (۲۵۰ میلی گرمی) بعنوان دارو نما استفاده شد. گروه تمرینی به مدت شش هفته و هر هفته به مدت سه جلسه، طبق برنامه به تمرینات مقاومتی که شامل ده ایستگاه: ۱- فلکشن ساق ۲- اکستنشن ساق ۳- پرس پا ۴- اسکات ۵- کشش زیر بغل ۶- پرس سینه ۷- حرکت صلیب با دمبل ۸- جلو بازو ۹- پشت بازو ۱۰- درازو نشست بود، پرداختند. یک ساعت قبل از شروع دوره تمرین مکمل جینسینگ توسط آزمودنی ها مصرف شد و به منظور اندازه گیری شاخص اکساید نیتریک، خون گیری ۱۰ ساعت قبل از اولین تمرین بصورت ناشتا و ۴۸ ساعت بعد از آخرین تمرین از آزمودنی ها بعمل آمد. ترکیب بدنی از آزمودنی ها گرفته شد. پژوهش بصورت مطالعه یک سو کور و از نوع نیمه تجربی بود، آزمودنی ها در چهار گروه قرار گرفتند و داده ها با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف و آزمون تحلیل واریانس مکرر ( $2 \times 4$ )، و از  $t$  استیوننت وابسته در سطح معنی داری پنج صدم مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد ۶ هفته تمرینات مقاومتی به همراه مصرف مکمل جینسینگ و نیز بدون مصرف جینسینگ در چهار گروه، اکساید نیتریک افزایش معناداری نداشت. براساس یافته ها می توان گفت ۶ هفته تمرین مقاومتی و مصرف مکمل جینسینگ، در تغییرات اکساید نیتریک تاثیری نداشته و به مطالعات بیشتری نیاز است.

واژه گان کلیدی: جینسینگ؛ تمرینات مقاومتی، اکساید نیتریک

## فهرست

۱	فصل اول : کلیات تحقیق
۲	۱,۱ مقدمه
۳	۲,۱ بیان مسئله
۵	۳,۱ سابقه و ضرورت انجام تحقیق
۷	۴,۱ اهداف تحقیق
۷	۱,۴,۱ هدف کلی
۷	۲,۴,۱ اهداف اختصاصی
۷	۵,۱ فرضیه های پژوهش
۸	۶,۱ روش پژوهش
۸	۷,۱ پیش فرض های پژوهش
۸	۸,۱ محدودیت های پژوهش
۸	۹,۱ محدودیت های خارج از کنترل محقق
۹	۱۰,۱ محدودیت های تحت کنترل محقق
۱۰	۱۱,۱ تعاریف و اصطلاحات واژه ها

۱۰	۱۲,۱ تعاریف مفهومی
۱۰	۱,۱۲,۱ مکمل
۱۰	۲,۱۲,۱ جینسینگ
۱۰	۳,۱۲,۱ تمرینات مقاومتی
۱۱	۱۳,۱ تعاریف عملیاتی
۱۱	۱,۱۳,۱ مکمل
۱۱	۲,۱۳,۱ جینسینگ
۱۱	۳,۱۳,۱ تمرینات مقاومتی
۱۱	۱۴,۱ اکساید نیتریک
۱۱	۱۵,۱ دانشجویان پسر غیر فعال

۱۳	<b>فصل دوم: مبانی نظری و پیشینه تحقیق</b>
۱۴	۲,۱ مقدمه
۱۴	۲,۲ سیستم قلبی عروقی
۱۵	۲,۳ سیستم سوخت و سازی و فعالیت
۱۶	۲,۴ منبع انرژی



۱۷	۲,۵. تعامل منابع انرژی
۱۸	۲,۶. ورزش فزاینده
۱۹	۲,۷. مکمل غذایی
۱۹	۲,۸. جینسینگ
۲۰	۲,۹. مکمل جینسینگ
۲۱	۲,۱۰. انواع جینسینگ
۲۱	۲,۱۱. جینسینگ آسیایی
۲۲	۲,۱۲. جینسینگ سیبری و روسی
۲۲	۲,۱۳. جینسینگ آمریکایی
۲۳	۲,۱۴. گونه های دارویی جینسینگ
۲۳	۲,۱۵. اثرات فیزیولوژیکی
۲۴	۲,۱۶. اثرات جینسینگ بر فعالیت بدنی، استرس و خستگی
۲۵	۲,۱۷. استرس و سیستم ایمنی بدن
۲۶	۲,۱۸. تاثیر روی عملکرد فیزیکی
۲۷	۲,۱۹. عوارض روانی و شناختی
۲۸	۲,۲۰. کیفیت، نوع و دسترسی

۲۹	۲،۲۱. عوارض جانبی، تداخلات دارویی و ایمنی
۳۰	۲،۲۲. بازدهی
۳۱	۲،۲۳. تاثیرات روی وضعیت روانی و روحی
۳۲	۲،۲۴. اکساید نیتریک
۳۳	۲،۲۵. انواع اکساید نیتریک.
۳۵	۲،۲۶. اکساید نیتریک و بیماری قلبی عروقی (CVDS)
۳۶	۲،۲۷. اکساید نیتریک و چاقی
۳۶	۲،۲۸. اثر تمرین بر NO
۳۷	۲،۲۹. تاثیرات روی دیابت
۳۸	۲،۳۰. کاربردهای دیگر
۳۸	۲،۳۱. دوز
۳۸	۲،۳۲. پیشنهاد تحقیق
۳۸	۲،۳۳. مکمل جینسینگ و اکساید نیتریک

۴۷	فصل سوم: روش شناسی تحقیق
۴۸	۳- ۱ مقدمه
۴۸	۳- ۲ روش شناسی پژوهش
۴۸	۳- ۳ جامعه آماری
۴۸	۳- ۴ نمونه آماری و انتخاب نمونه
۴۹	۳- ۵ متغیر های تحقیق
۴۹	۳- ۵- ۱ متغیرهای مستقل
۴۹	۳- ۵- ۲ متغیر های وابسته
۴۹	۳- ۶ ابزار و وسایل اندازه گیری
۵۱	۳- ۷ نمونه گیری خون
۵۱	۳- ۸ روش اجرای پژوهش
۵۲	۳- ۹ تجزیه و تحلیل اطلاعات در پژوهش
۵۲	۳- ۱۰ ملاحظات تغذیه ای و تمرین
۵۳	۳- ۱۱ ملاحظات اخلاقی

۵۵	فصل چهارم: یافته های تحقیق
۵۶	۴-۱ مقدمه
۵۶	۴-۲ یافته های توصیفی
۵۷	۴-۳ آزمون فرضیه اول
۵۸	۴-۴ آزمون فرضیه دوم
۶۰	۴-۵ آزمون فرضیه سوم
۶۱	۴-۶ آزمون فرضیه چهارم

۶۳	فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری
۶۴	۵-۱ مقدمه
۶۴	۵-۲ خلاصه پژوهش
۶۵	۵-۳ بحث و بررسی
۶۷	۵-۴ نتیجه گیری کلی
۶۸	۵-۵ پیشنهادات

۶۸	۵-۶ پیشنهادات بر گرفته از تحقیق
۶۸	۵-۷ پیشنهادات برای سایر محققین نتایج تحقیقات آینده
۷۱	منابع
۸۸	پیوست

## فهرست اشکال

- ۱۷ شکل ۱- رابطه بین ATP- PC
- ۵۰ اشکال و وسایل اندازه گیری پژوهش

## فهرست جداول

- ۵۶ جدول (۴- ۱) یافته‌های توصیفی مربوط به ویژگی‌های فردی آزمودنی‌ها
- ۵۷ جدول (۴- ۲) نتایج حاصل از توزیع طبیعی داده‌ها (آزمون کلموگروف- اسمیرنوف)
- ۵۸ جدول (۴- ۳) داده‌های اکساید نیتریک در گروه مکمل جینسینگ و تمرین مقاومتی
- ۵۹ جدول (۴- ۴) داده‌های اکساید نیتریک در گروه مکمل جینسینگ
- ۶۰ جدول (۴- ۵) داده‌های اکساید نیتریک در گروه دارونما تمرین مقاومتی
- ۶۱ جدول (۴- ۶) تغییرات اکساید نیتریک در چهار گروه با استفاده از آزمون کلموگروف- اسمیرنوف

فهرست نمودارها

- ۵۸ نمودار ۴-۱ تغییرات اکساید نیتریک در گروه مکمل و تمرین مقاومتی
- ۵۹ نمودار ۴-۲ تغییرات اکسایدنیتریک در گروه مکمل جنسینگ
- ۶۱ نمودار ۴-۳ تغییرات اکساید نیتریک در گروه دارونما و تمرین مقاومتی
- ۶۲ نمودار (۴-۴) نمودار تغییرات اکساید نیتریک در گروه های مختلف





# فصل اول

## کلیات تحقیق

پیشرفت علوم در زمینه های مختلف باعث پدیدار شدن افق های جدید در تفکرات و شیوه زندگی انسانها گردیده است. این پیشرفت ها باعث برجسته شدن نارسایی ها و نقص های موجود، در زمینه های مختلف گردیده و لزوما ارائه راهکارهای جدید را آشکار می سازد. در این مسیر، تغییر الگوی زندگی و ماشینی شدن کارها، فعالیت جسمانی در انسان را کاهش داده و بیماری های متعدد حرکتی را باعث شده است. از طرفی تنوع در کارها، انسان را بر آن داشته تا در این مسیر، برای داشتن جسمی قوی و نیرومند با استفاده از مطالعه علوم ورزشی داشته باشد، این مطالعات توانسته تغییرات چشمگیری را در دهه های اخیر در سلامت جسمانی انسان، باشیوه های مختلف تمرینی ایجاد نماید (۱). تمرینات مقاومتی، جزء مهمی از برنامه های تمرینات پیشرفته ی ورزشی بوده و در پیشگیری از آسیبها و توانبخشی نقش بسزایی دارد (۲). تمرینات مقاومتی از طریق افزایش قدرت عضله، سرعت، توان، هایپرتروفی، استقامت- عضلانی و عملکرد حرکتی، هماهنگی و تعادل نقش مهمی را در بهبود عملکرد ورزشی دارد و برای رسیدن به این اهداف طراحی برنامه تمرین ضروری است (۳). تمرینات قدرتی تغییراتی را در بدن ایجاد می کند که اغلب در تقابل مستقیم با تغییرات ناشی از تمرینات استقامتی است با این حال برخی تمرینات قدرتی به شکل دایره ای توان ورزشکار را بالا می برد (۴). تمرینات مقاومتی با ۷۰٪ یک تکرار بیشینه و ۱۰ تکرار در هر حرکت بود، که برای ۲ است با زمان استراحت ۲ دقیقه ای بین هر ست طراحی شده بود و استراحت بین هر ایستگاه ۳۰ ثانیه بود. موجب افزایش قدرت عضلانی شد (۵). از طرفی جهت رفع بسیاری از مشکلات و بیماری ها از داروهای (شیمیایی). استفاده می شود که با توجه به عوارض آنها، استفاده از داروها و مکمل های گیاهی می تواند در اولویت قرار گیرد بنابراین مقرر شد تا در این مطالعه علاوه بر تاثیر ورزش، اثرات مکمل های گیاهی ورزشی را نیز مورد بررسی قرار دهیم، مکمل گیاهی ورزشی بنا به تعریف ترکیب یا فرآورده ای است که مستقیما و از طریق اثرات شبیه دارویی خود باعث بهبود عملکرد و بازده

ورزشی افراد فعال میشود (6). از جمله آنها می توان به جینسینگ اشاره نمود، جینسینگ یکی از محبوبترین گیاهان دارویی مورد علاقه افراد فعال است و در ورزش می تواند فواید زیادی داشته باشد از جمله آنها می تواند به تنظیم سیستم عروقی، سیستم ایمنی، عصبی، غدد درون-ریز و بهبود عملکرد بدن اشاره کرد، و جینسینگ دارای گونه های مختلف است: (آسیایی=کره ای، چینی، ژاپنی، آمریکایی، سیبری). و از مدتها قبل از خاصیت آنها برای پیشگیری، درمان، بهبود قدرت و ویژگی آنتی اکسیدانی استفاده شده است (7). جزء فعال پاناکس جینسینگ، جینسنوس ها هستند که تاثیر زیادی از جمله اثرات ضد التهابی، آنتی اکسیدانی و ضد سرطانی دارند نتایج مطالعات پزشکی نشان می دهد که پاناکس میتواند و ظایف روانی، ایمنی و شرایط مربوط به دیابت را بهبود بخشد به طور کلی پاناکس باعث کاهش خستگی، عملکرد فیزیکی بهتر شود. گرچه توصیه هایی در باره استفاده همزمان با برخی داروها مثل وارفاین، هیپوگلسمیک خوراکی، انسولین، فنلین شده، که فرآورده های آن با یک غلظت استاندارد موجود است (9). آنزیم اکسایدنیتریک سنتاز از ال-آرژنین ساخته می شود و در فرآیند های گوناگون همچون انتقال عصبی، عملکرد عروق و التهاب درگیر بوده و به عنوان گشاد کننده عروق، ممانعت از تجمع پلاکت ها و چسبندگی لوکوسیت ها مورد توجه می باشد (10). لذا دستیابی به نتیجه گیری کلی در باره موثرترین روش بهبود عملکرد جسمانی از دغدغه های محققان در مطالعات این دست می باشد.

به همین منظور در مطالعه حاضر، بررسی تاثیر مقاومتی و مصرف مکمل جینسینگ بر اکساید نیتریک دانشجویان پسر غیر فعال مورد بررسی قرار گرفت.

## ۲-۱ بیان مسئله:

در بسیاری از فرآیندهای غیرطبیعی در بدن انسان پاسخ عروقی وابسته به آندوتلیوم و ظرفیت گشاد شدن عروق کاهش می یابد به طور کلی اختلال در عملکرد اندوتلیال عروقی در افراد بیمار در اثر هیپرگلیسمی، پرفشاری خونی و اختلال در چربی خون ایجاد می شود آندوتلیوم عروق در تنظیم

جریان خون و تولید موادشیمیایی مانند اکسایدنیتریک، اندوتلیال نقش مهمی دارد (۱۱). اکسایدنیتریک به عنوان یک مولکول برای تنظیم زیستی ضروری است برای بسیاری از فرآیندهای فیزیولوژیکی مانند انتقال عصبی سیگنال، پاسخ ایمنی، کنترل اتساع عروقی و کنترل فشار خون مورد نیاز است (۱۲). مطالعات نشان می‌دهد اکسایدنیتریک مشتق از اندوتلیوم، نسبت به سایر میانجی‌های اندوتلیالی در تنظیم جریان خون نقش مهمی ایفا می‌کند در انسان با کاهش تولید و غیر فعال شدن اکسایدنیتریک توسط رادیکال‌های آزاد اکسیژن منجر به اختلال عملکردی اندوتلیوم و زمینه را برای آترواسکلروزیس فراهم می‌کند فعالیت ورزشی با ایجاد جریان پالسی موجب تغییراتی در عملکرد اندوتلیال و در صورت سالم بودن اندوتلیال منجر به گشاد شدن عروق می‌شود (۱۳). اختلالات متابولیکی ناشی از عدم تحرک و شیوه غلط زندگی در جهان رو به افزایش است و ابتلای به انواع بیماری‌ها باشیوه زندگی ناسالم با افزایش سن حاصل می‌شود امروزه مکمل‌های غذایی و ورزشی در سرتاسر جهان توسط ورزشکاران مورد استفاده قرار گرفته و مصرف صحیح و بهینه باعث بهبود عملکرد و جلوگیری آسیب‌های ورزشی می‌شود. مکمل ورزشی بنا به تعریف، ترکیب یا فرآورده‌ای است که مستقیماً و از طریق اثرات شبه دارویی خود باعث بهبود عملکرد و بازده ورزشی ورزشکاران می‌شود (۱۴). از جمله آنها می‌توان به جینسینگ اشاره کرد جینسینگ عموماً به واژه پاناکس شناسایی می‌شود این گیاه از تیره ای است که در کشور کره، شمال شرقی چین، و همچنین در شرق سیبری رشد می‌کند (۱۵). گیاه جینسینگ طی چندین سال برگ ریزی می‌کند و متعلق به گروه آرالیاسی است و به عنوان مرغوب‌ترین نوع در بین گونه‌های موجود دیگر از گیاهان در نظر گرفته شده است (۱۶). نام پاناکس از واژه یونانی به معنای تماماً شفا دهنده گرفته شده است و این واژه بومی در خاور دور به ویژه چین و کره است و دارای یک سابقه پزشکی برای بیش از ۵۰۰۰ سال است گیاه چسبناک پاناکس برای مصرف طولانی مدت بدون ضرر است و مصرف زیاد آن در یک دفعه لازم نیست (۱۶). گیاه جینسینگ در فهرست محرک‌های ممنوعه برای ورزشکاران قرار نمی‌گیرد چون مصرف آن نتایج مثبت همانند مواد ممنوعه را بعد از گرفتن آزمایشات ادراری از ورزشکاران را نشان

نمی دهد (۱۶). مصرف طولانی مدت گیاه جینسینگ پاناکس به عنوان یک ابزار کمکی ژنتیکی بوده است و تاثیر آن بر پایداری، قدرت و سیستم ایمنی بدن به طور مداوم تست شده است (۱۷). مصرف مزمن مکمل جینسینگ پاناکس سبب بهبود عملکرد اجرا و پارامترهای فیزیولوژیکی شده است و برای مثال شش الی نه هفته مصرف ۲۰۰ میلی گرم گیاه جینسینگ پاناکس توسط ورزشکاران مرد به طور چشمگیری در میزان حجم تنفس و ضربان قلب تاثیر مثبت گذاشته و سبب کاهش اسید لاکتیک در مقایسه با گروه مصرف کننده شده است (۱۸). به عبارت دیگر، دو بار مصرف ۱۰۰ میلی گرم روزانه به مدت هشت هفته پارامترهای تنفسی قلبی و همچنین اسید لاکتیک خون ورزشکاران سالم را تغییر نمی دهد (۱۹). مطالعات نشان داده، مصرف روزانه ۲۰۰ میلی گرم از گیاه جینسینگ برای ورزشکاران تجویز شود، موجب کاهش تغییراتی در پارامترهای تنفسی، قلبی، سطح اسیدلاکتیک خون و میزان تلاش ادراکی شده است (۲۰). حالا با توجه به فواید تمرینات مقاومتی و تاثیر مکمل جینسینگ بر روی عملکرد ورزشی و شناخت اکساید نیتریک، در این تحقیق به دنبال پاسخ به این سوالات نیز هستیم که آیا این نوع برنامه ورزشی موجب افزایش اکسایدنیتریک می شود؟ آیا مصرف مکمل جینسینگ در افراد غیر ورزشکار بر بهبود عملکرد و تغییرات اکسایدنیتریک ارتباط دارد؟ آیا مصرف شش هفته مکمل جینسینگ و تمرینات مقاومتی بر میزان اکساید نیتریک افراد تاثیر دارد؟

### ۱-۳ سابقه و ضرورت انجام تحقیق :

امروزه انجام تمرینات ورزشی منظم و گسترده از سوی جامعه پزشکی و ورزشی مورد حمایت است این حمایت به دلیل وجود مدارک معتبر بر این نکته استوار است، که فعالیت های بدنی و تمرینات ورزشی مختلف با کاهش عوامل خطرزایی انواع بیماری ها از جمله دیابت، پر فشارخونی، و جلوگیری از آسیب ها و بهبود عملکرد ورزشی می شود و به همین خاطر از اهمیت بسزایی برخوردار است. برای اجرای یک تمرین ورزشی نیاز به داشتن قدرت بدنی است، در بین تمرینات، تمرینات قدرتی یکی از بهترین تمرینات می باشد، که این تمرینات در ابتدا، باعث افزایش هماهنگی عصبی عضلانی شده و

در نتیجه باعث کارایی بهتر عضلات و بهبود عملکرد ورزشی می شود تمرینات قدرتی بین جوانان از اهمیت خاصی برخوردار است، و باعث تغییرات و سازگاری در بدن می شود امروزه مکمل گیاهی نقش بسزایی در کنار ورزش دارد، از جمله ی آنها می توان به جینسینگ که سالهاست در کشور چین و کره و شناخته شده است و دارای فواید زیادی، از جمله بهبود عملکرد و افزایش قدرت در انجام فعالیت های ورزشی. حال ما در صدد هستیم در این پژوهش با توجه به فواید جینسینگ و تمرینات قدرتی، اثر مکمل جینسینگ و تمرینات قدرتی بر اکساید نیتریک را مورد بررسی قرار دهیم. در تحقیقات صورت گرفته، مشاهده شد که ۴ هفته تمرین مقاومتی تغییرات معناداری را در نیمرخ لیپیدی ایجاد نمی کند. می توان احتمال داد که با افزایش مدت زمان تمرین یا استفاده ی همزمان از رژیم های خاص غذایی بتوان نتایج معنی داری بر نیمرخ لیپیدی مشاهده نمود. نتایج نشان داد که تمرینات مقاومتی در حیوانات سالم میزان سطح NO پلاسما را بهبود می بخشد، اما این تغییر معنی دار نبوده است (۲۱). مطالعات دیگر نشان دادند که NO در هنگام ورزش یک عامل بسیار مهم بوده است و طی ورزش این فاکتور می تواند بسیاری از محدودیت هایی که ممکن است از نظر وریدی وجود داشته باشد را بهبود بخشد و همچنین بر روی فاکتورهای متابولیک نیز موثر باشد (۲۲). گافنی و همکاران (۲۰۰۱). در یک مطالعه کنترل شده با پلاسیبو به مدت ۶ هفته، توانایی های جینسینگ بر معیارهای استرس و پارمترهای انتخاب شده و وضعیت سیستم ایمنی در ورزشکاران مرد در سطح باشگاهی که در طول فصل مشغول رقابت بودند، بررسی شد، ۳۰ نفر داوطلبانه در این تحقیق شرکت کردند، به مدت ۶ هفته، شرکت کردند که گروه مکمل، جینسینگ ۳۳٪ را بصورت عصاره الکل (اتانولی) مصرف کردند، در پایان نتایج حاکی از آن بود مکمل جینسینگ بر روی هورمونهای کورتیزول و تستوسترون اثری نداشت و موجب تغییر برخی از فاکتورهای سیستم ایمنی مانند سلولهای T لنفوسیت ها شد (۲۳). بسیاری از مطالعات بالینی ارزش جینسینگ، را در بالا بردن عملکرد فیزیکی، نشان داده اند (۲۴). در مطالعه دیگر از ۳۱ مرد سالم که ۲۰۰ یا ۴۰۰ میلی گرم

G11 روزانه به مدت ۸ هفته مصرف می کردند هیچ تغییری در پاسخ های فیزیولوژیکی یا روانی دیده نشد (۲۵).

#### ۴-۱ اهداف تحقیق

##### ۱-۴-۱ هدف کلی

بررسی اثر تمرینات مقاومتی و مصرف جینسینگ بر اکساید نیتریک دانشجویان پسر غیر فعال.

##### ۲-۴-۱ اهداف اختصاصی:

۱- بررسی تاثیر مصرف مکمل جینسینگ و تمرینات مقاومتی بر اکساید نیتریک دانشجویان پسر غیر فعال.

۲- بررسی تاثیر مصرف مکمل جینسینگ بر اکساید نیتریک دانشجویان پسر غیر فعال.

۳- بررسی تاثیر مصرف دارونما و تمرین مقاومتی بر اکساید نیتریک دانشجویان پسر غیر فعال.

۴- بررسی گذشت زمان در دانشجویان پسر غیر فعال بدون هیچ تمرین مقاومتی و مصرف جینسینگ بر اکساید نیتریک.

#### ۵-۱ فرضیه های پژوهش

فرضیه اول: مصرف مکمل جینسینگ بر تمرینات مقاومتی دانشجویان پسر غیر فعال تاثیر دارد.

فرضیه دوم: مصرف مکمل جینسینگ بر اکساید نیترات دانشجویان پسر غیر فعال تاثیر دارد.

فرضیه سوم: مصرف دارونما و تمرینات مقاومتی بر اکساید نیترات دانشجویان پسر غیر فعال تاثیر دارد.

فرضیه چهارم: بررسی گذر زمان در دانشجویان پسر غیر فعال بدون هیچ تمرین مقاومتی و مصرف جینسینگ بر اکساید نیتریک.

#### ۱-۶ روش پژوهش

روش پژوهش از نوع نیمه تجربی با آزمون مکرر است که در آن چهار گروه آزمودنی بصورت مطالعه یک سوکور مورد پژوهش قرار گرفتند.

#### ۱-۷ پیش فرض های پژوهش

- ۱- آزمودنی ها در جلسات تمرین به طور منظم شرکت می کنند.
- ۲- تمام جلسات تمرین مطابق با برنامه از پیش تعیین شده برگزار شد.
- ۳- سعی شده از آزمون ها و وسایل اندازه گیری با اعتبار و روایی بالا استفاده شود.
- ۴- همه آزمودنی ها از یک نوع تمرین برخوردار بودند.
- ۵- دوز کپسول های مکمل با دارونما یکسان و از یک رنگ برخوردار بودند.

#### ۱-۸ محدودیت های پژوهش

محدودیت هایی که در این تحقیق وجود داشته، را می توان در دو قسمت شامل محدودیت های غیر قابل کنترل و محدودیت های قابل کنترل طبقه بندی کرد، که در ادامه آنها را بیان خواهیم کرد.

#### ۱-۹ محدودیت های خارج از کنترل محقق

- ۱- ویژگی های ارثی و سازه های ژنتیکی آزمودنی ها (تفاوت های فردی).
- ۲- میزان و نوع فعالیت های روز مره آزمودنی ها.
- ۳- عدم امکان کنترل وضعیت روحی و روانی آزمودنی ها در هنگام اجرای فعالیت های تمرینی.



- ۴- نحوه و روش تغذیه آزمودنی های تحقیق ، همچنین میزان خواب ، استراحت و نحوه سپری کردن اوقات فراغت از حیطة کنترل محقق خارج بوده است.
- ۵- عدم کنترل تفاوت های فردی.

۶- بیمار شدن آزمودنی ها در طی برنامه تمرینی.

#### ۱۰-۱ محدودیت های تحت کنترل محقق

- ۱- غیر ورزشکار بودن آزمودنی ها با توجه به خصوصیات ظاهری و فیزیولوژیکی و عدم اجرای مداوم فعالیت های ورزشی به مدت یکسال.
- ۲- برخورداری از سلامت نسبی و عدم ابتلا به بیماری های قلبی عروقی و عدم استفاده از دارو و دخانیات با توجه به سوالات مطرح شده در پرسشنامه.
- ۳- مکان و شرایط ایمنی وسایل آزمون.
- ۴- میزان و نوع مکمل های مصرفی آزمودنی ها.
- ۵- اجرای مانور تست برای همه آزمودنی ها توسط فرد محقق و متخصص انجام گرفته است.
- ۶- در طول تحقیق، زمان انجام تست برای همه (آزمودنی ها) یکسان بوده است.
- ۷- قرار گیری افراد در یک دامنه سنی کم و نزدیک به هم.
- ۸- دمای محیط تمرین (حدودا یکسان).
- ۹- تعداد هفته های تمرین و تعداد جلسات در هر هفته.
- ۱۰- زمان و مدت برگزاری هر جلسه تمرین.
- ۱۱- اجرای آزمون و نمونه گیری کاملا یکسان برای گروه ها.
- ۱۲- حضور تمام آزمودنی ها در طی تمام دوره اجرای برنامه.
- ۱۳- انتخاب آزمودنی ها از دانشجویان پسر غیرفعال دانشگاه شاهرود.

۱۴- مصرف مکمل جینسینگ سه روز در هفته، با دوز ۲۵۰ میلی گرم.

### ۱۱-۱ تعاریف و اصطلاحات واژه ها:

در این بخش واژه های مفهومی و عملیاتی و اصطلاحات اصلی مورد استفاده شده در پژوهش و توضیح مختصری در مورد هر یک داده خواهد شد:

### ۱۲-۱ تعاریف مفهومی

#### ۱-۱۲-۱ مکمل

ترکیب یا فراورده ایست که مستقیماً باعث بهبود عملکرد و بازده ورزشی ورزشکاران می شود (۲۶).

#### ۱-۱۲-۲ جینسینگ

یک نوع گیاهی که در سرتاسر جهان هستی شناخته شده است و برای درمان و پیشگیری از بیماری استفاده می شود و همچنین برای افزایش بازدهی در کار های فیزیکی، افزایش انرژی و قدرت بدنی مورد استفاده قرار می گیرد و ورزشکاران از جینسینگ برای افزایش عملکرد استفاده می کنند (۲۷).

#### ۱-۱۲-۳ تمرینات مقاومتی

تمریناتی هستند که موجب افزایش قدرت عضلانی و هایپرتروفی میشود، و بطور کلی برای افزایش سلامت و پیشگیری از آسیب عضلانی و ارتوپدی تجویز می شود و یکی از اصلی ترین اجزای برنامه های مورد نیاز در ورزش های مربوطه است (۲۷).

## ۱-۱۳-تعاريف عملياتى

### ۱-۱۳-۱ مکمل

منظور از مکمل جینسینگ در این پژوهش مصرف کپسول جینسینگ (۲۵۰ میلی گرم) سه روز در هفته یک ساعت قبل تمرین.

### ۱-۱۳-۲ تمرین مقاومتی

تمرین مقاومتی با شدت ۷۰ درصد یک تکرار بیشینه با تکرار در هر حرکت برای ۲ ست با زمان استراحت ۳۰ ثانیه ای بین ایستگاه ها و ۲ دقیقه بین هر دور در نظر گرفته شد، تمرینات مقاومتی شامل ۱۰ ایستگاه و بصورت دایره‌ای بود. ایستگاه ها شامل:

(۱) فلکشن ساق پا (۲) - اکستنشن ساق (۳) - پرس پا (۴) - اسکات (۵) - کشش زیر بغل (۶) - پرس سینه (۷) - حرکت صلیب با دمبل (۸) - جلو باز (۹) - پشت بازو (۱۰) - درازو و نشست.

### ۱-۱۴ اکساید نیتریک:

یک رادیکال آزاد است که به وسیله ی آنزیم اکسایدنیتریک سنتاز از ال-آرژنین ساخته می شود و در فرآیند های گوناگون همچون انتقال عصبی، اعمال عروقی، التهاب در گیر است و بعنوان گشاد کننده عروق، ممانعت از تجمع پلاکت ها و چسبندگی لوکوسیت ها می کند (۲۸). اکساید نیتریک یک فاکتور مهم در ایجاد آنژیوژنز می باشد (۲۸).

### ۱-۱۵ دانشجویان پسر غیر فعال

در پژوهش حاضر، منظور از دانشجویان پسر غیرفعال: دانشجویان پسر غیر فعال دانشگاه  
شاهرود میباشد که، در شش ماه گذشته به طور منظم در هیچ فعالیت و تمرینات بدنی  
شرکت نداشته اند.

## فصل دوم

# مبانی نظری

و

# پیشینه

## ۲-۱ مقدمه

هدف از انجام این پژوهش بررسی تاثیر تمرینات مقاومتی و مصرف مکمل جینسینگ بر اکساید نیتریک دانشجویان پسر غیر فعال بود لذا در این فصل، ابتدا مروری مختصر بر مبانی نظری تحقیق صورت گرفته است، سپس به بیان دست آوردهای کلی پژوهشی که در این مورد موضوع تحقیق صورت گرفته اقدام شده است.

## ۲-۲ سیستم قلبی عروقی

اثر تمرینات بدنی بر سیستم قلبی عروقی به خوبی مستند سازی شده اند، و رابطه مستقیمی بین عدم فعالیت فیزیکی و مرگ و میر قلبی عروقی وجود دارد، عدم فعالیت فیزیکی یک ریسک فاکتور مستقل در پیشرفت بیماری عروق کرونر می باشد رابطه ی میزان پاسخ مستقیمی بین مقدار تمرین بدنی انجام شده از حدود ۷۰۰ الی ۲۰۰۰ کیلو کالری انرژی مصرفی در طول هفته علل مرگ و میرهای بیماری قلبی عروقی در جمعیت میانسال و مسن وجود دارد. بیشترین پتانسیل برای کاهش مرگ و میر در افراد غیر فعالی که در حد متوسط فعالیت دارند. بیشترین تاثیرات مفید فعالیت بدنی بر مرگ و میر بیماری های قلبی عروقی را می توان از طریق فعالیت (۴۰ تا ۶۰٪) از جذب اکسیژن حداکثر با توجه به سن). بدست آورد افرادی که رفتار خود را با تمرینات ورزشی منظم تغییر می دهند، از شانس بیشتری برای زنده ماندن برخوردارند و بلعکس افراد بی تحرک بالاترین شانس خطر در تمام مرگ و میر ناشی از بیمار های قلبی عروقی را دارند(۲۹).

## ۳-۲ سیستم سوخت و سازی و فعالیت ورزشی

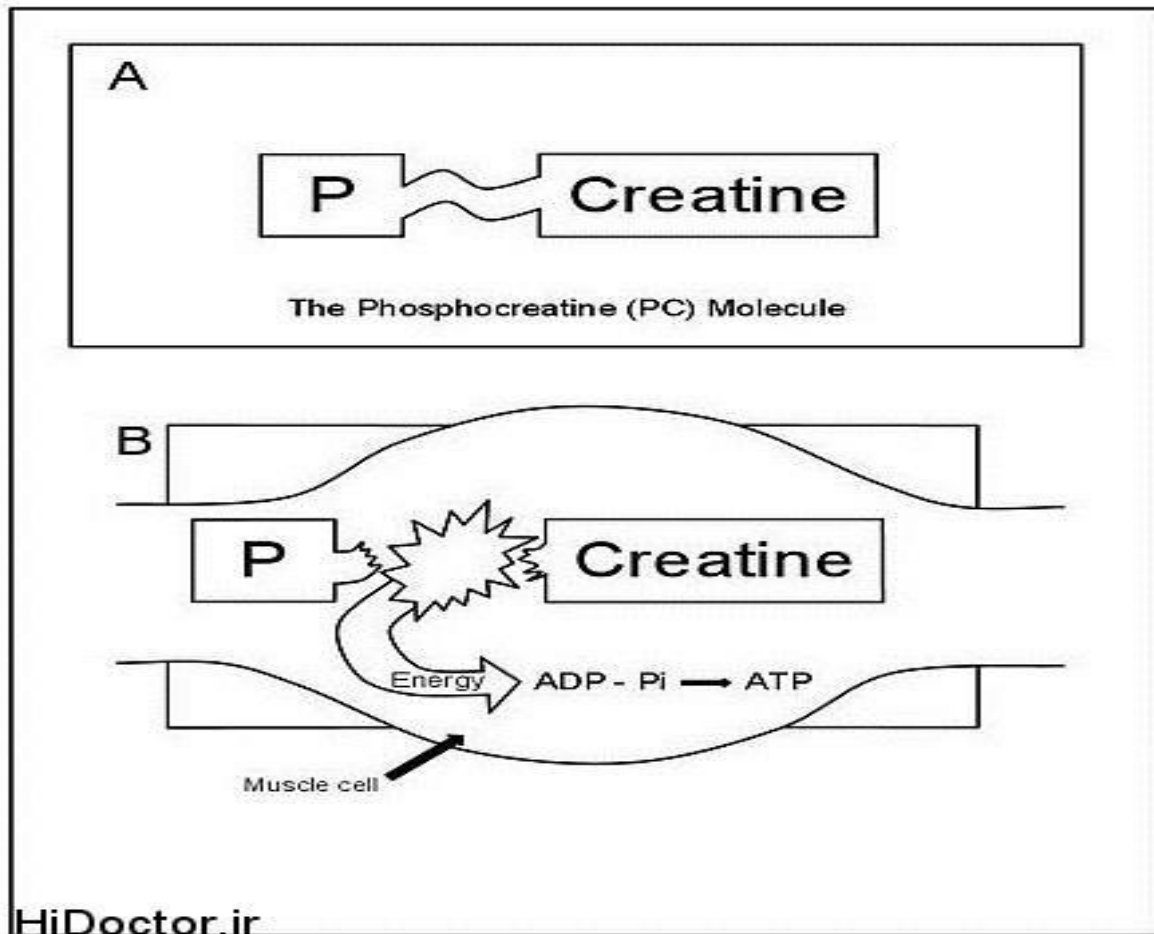
بسیاری از سازگاری‌ها فیزیولوژیکی ناشی از تمرینات دراز مدت با گسترش توانایی تولید انرژی بیشتر در ارتباط است این انرژی برای کار آمدی بیشتر استفاده می‌شود، سازگاری‌ها ناشی از تمرین‌های انجام شده جنبه اختصاصی دارد تمرینات استقامتی به تغییرات متابولیکی (سوخت و ساز)، و مورفولوژیکی (ریختی)، یا هردو منجر می‌شوند این تغییرات توانایی آوردن مواد غذایی به عضلات را افزایش می‌دهند و این امکان را برای تولید عضله فراهم می‌سازد تا به صورت موثری از این مواد غذایی استفاده کنند و توانایی عضلات را برای تولید انرژی بیشتر زیاد نمایند انرژی‌زاهای زیستی عمدتاً با منابع انرژی ویژه انقباض‌های عضلانی ارتباط دارند سه سیستم فیزیولوژیکی در بدن وجود دارد که انرژی تولید می‌کنند، دوتا از سیستم‌ها می‌توانند بدون استفاده از اکسیژن عمل کنند، لذا بی‌هوازی خوانده می‌شود این سیستم‌های انرژی عبارتند: سیستم انرژی فسفاژن (ATP-PC)، و سیستم انرژی گلیکولیتیک برای تولید انرژی، سیستم سوم به انرژی نیاز دارد، لذا به هوازی یا سیستم انرژی اکسیداتیو (اکسایشی)، معروف‌اند انرژی مورد نیاز همه اعمال سلولی از متابولیسم (سوخت و ساز)، مواد گوناگونی که در عضلات در بدن (برای مثال بافت ادیپوز)، ذخیره‌اند، به دست می‌آید در داخل هر سلول، یک سلسله واکنش‌های سوخت و سازی رخ می‌دهد تا ذخیره بالقوای از انرژی شیمیایی به وجود آید این انرژی همه فرایندهای سلولی را نمی‌تواند به شکل خود به خودی انجام شوند، امکانپذیر می‌سازد جزء انرژی اصلی که همه اعمال سلولی را میسر می‌کند، آدنوزین تری فسفات (ATP)، است ملکول ATP، سه گروه فسفات غیرآلی (pi)، دارد که به یک ملکول آدنوزین دی فسفات (ATP)، و pi و مقدار زیادی انرژی به وجود می‌آید فرایندی که از راه آن ATP میتواند تشکیل شود، فسفوریلاسیون خوانده می‌شود.

## ۲-۴ منبع انرژی ATP-PC

ATP-PC در داخل عضلات ذخیره می شود و برای استفاده فوری در دسترس می باشد مثل ATP، PC ( فسفوکراتین). نیز یک گروه فسفات دارد و یک پیوند پر انرژی که به ملکول کراتین چسبیده است بر خلاف ATP که در آن بر اثر ATP باز سازی شود(۳۲). سیستم انرژی ATP-PC، ساده ترین سیستم انرژی است برای رهائش انرژی از ATP-PC به اکسیژن نیازی نیست، این سیستم یک منبع انرژی بی هوازی است با وجود این، تنها مقدار محدودی ATP و Pi در عضله وجود دارد و هنگام فعالیت های ورزشی بیشینه، این ذخیره ظرف ۳۰ ثانیه به در ماندگی می رسد هر چند سیستم انرژی ATP-PC برای یک دوره زمانی نسبتا کوتاه تامین می کند، اما استفاده از آن به عنوان یک منبع انرژی، چندین حسن دارد اساسا، منبع انرژی است که برای استفاه فوری، عملا در دسترس است ضمنا ظرفیت توانی زیادی دارد و این امکان را برای عضله به وجود می آورد که ظرف یک دوره زمانی کوتاه، به مقدار زیادی انرژی دسترسی داشته باشد این ویژگی ها، سیستم انرژی ایده آل برای فعالیت های کوتاه مدت خیلی شدید ( برای مثال، دوی ۱۰۰ متر، پرتاب وزنه، پرش طول). می سازد یک سوال جالب و مهم این است که یک محتوای ATP سلول می توان به حدی برسد که در آن ظرفیت تولید انرژی نیروی عضله یا مقدار چرخه آکتین / پل عرضی میوزین به خطر افتد از مطالعات گوناگونی که انجام شده بر می آید که غلظت های سلولی ATP-PC به چنین مقدار بحرانی نخواهند رسید، باعث چنین به نظر می آید که خستگی ناشی از عوامل دیگر ناشی از عوامل دیگر باعث چنین عواملی می شود تا مقدار مصرف ATP کاهش یابد و این در حالی است که غلظت های ATP هنوز به پایان نرسیده اند در حقیقت، حتی هنگام خستگی شدید نیز غلظت ATP موجود در عضلات اسکلتی، به کمتر از ۷۰ درصد مقادیر استراحتی نخواهد رسید هنگام فعالیت های ورزشی بیشینه، کاهش مصرف ATP با کاهش خیلی زیاد غلظت PC موجود در سلول و نیز با افزایش غلظت یون هیدروژن ( $H^+$ ). سلولی که بر اثر فعالیت کاملا بی هوازی تولید می شود، در ارتباط است هر چند به



نظر نمی‌رسد که غلظت‌های ATP در جریان فعالیت ورزشی بیشینه به طور کامل هزینه شوند، ولی مقادیر PC به سرعت و تا نقطه درماندگی کامل کاهش می‌یابند، زیرا PC استفاده می‌شود تا مقادیر ATP از دست رفته، ترمیم شوند. این ارتباط بین غلظت ATP و PC در عضله اسکلتی و آن هم هنگام فعالیت ورزشی در شکل نشان داده شده است (۳۰).



شکل (۱-۲). رابطه بین ATP-PC

## ۲-۵ تعامل منابع انرژی

هرچند یک منبع انرژی می‌تواند سیستم غالبی باشد که در یک زمان معین کار می‌کند، ولی این سه منبع انرژی اند که هر کدام بخشی از انرژی (ATP). مورد نیاز فعالیت ورزشی را در کل زمان تامین می‌کنند بنابراین منبع ATP-PC نیز انرژی استراحتی را تامین می‌کند و منبع انرژی

اکسیداتیو نیز هنگام فعالیت ورزشی بیشینه استفاده می شود هرچقدر فعالیت ورزشی شدیدتر شود، بخش بیشتری از ATP از منبع انرژی بی هوازی به دست می آید همچنان که شدت فعالیت ورزشی کاهش می یابد و مدت فعالیت ورزشی افزایش می یابد، انرژی تولیدی درجه اول از متابولیسم هوازی تامین می شود هیچ نقطه دقیقی وجود ندارد که در آن، یک منبع انرژی از دور خارج شود و منبع انرژی دیگری شروع به تامین انرژی بیشتری کند گذشته از این، انتقال از یک منبع انرژی به دیگری، فرایندی تدریجی است (۳۱).

## ۲-۶ ورزش فزاینده

حداکثر ظرفیت انتقال و مصرف اکسیژن به هنگام فعالیت ورزشی ( $VO_{2max}$ ). از نظر دانشمندان ورزشی از معتبرترین شاخص های آمادگی قلب و عروق است در واقع، تست های ورزشی فزاینده و مدرج اغلب به وسیله پزشکان برای معاینه بیمارانی که احتمالاً به بیماری قلبی مبتلا هستند و یا به وسیله کارشناسان ورزش برای ارزشیابی آمادگی جسمانی قلبی - عروقی ورزشکاران مورد استفاده قرار می گیرد این نوع تست ها، معمولاً با استفاده از دستگاه نوارگردان یا چرخ کار سنج به عمل می آید از چرخ های کارسنج قابل تنظیم می توان برای رکاب زدن با دست استفاده کرد و آمادگی قلبی - معلولین پاراپلژی و یا ورزشکارانی که از دست های بالاتنه بیشتر استفاده می کنند (مانند شناگران و قایقرانها). مورد ارزیابی و سنجش قرار داد تست های ورزشی فزاینده، عموماً با فشار کار کم برای اجرای مرحله گرم کردن شروع می شود و سپس در هریک تا سه دقیقه بر میزان فشار کار افزوده می شود تا زمانی که آزمودنی قادر به تحمل و ادامه کار نباشد فشار کار می تواند با ازدیاد سرعت یا شیب نوار گردان افزایش داد این افزایش فشار کار روی چرخ، کارسنج که با پا یا دست رکاب زده می شود با ازدیاد مقاومت در برابر حرکت چرخ لنگر صورت می گیرد (۳۲).

## ۲-۷ مکمل های غذایی

تمامی ورزشکاران، از آنهایی که به صورت تفریحی به ورزش می پرداختند، تا ورزشکاران حرفه ای دائما راه هایی را برای افزایش عملکرد ورزشی خود جستجو می کنند اغلب مکمل ها، غذا های مخصوص و معجون هایی توسط بعضی از ورزشکاران برای بدست آوردن برتری بر دیگران مورد استفاده قرار می گیرد این مسئله باعث بوجود آمدن صنعت میلیون دلاری، برای تولید مواد نیروزا در نتیجه برتری شده است بیشتر افراد مکمل های غذایی را به عوامل تغذیه ای که موجب بهبود عملکرد ورزشی می شوند، باهم اشتباه می کنند مکمل های غذایی می توانند هم بعنوان یک رژیم غذایی حاوی مقدار مواد توصیه شده برای بدن و هم بعنوان مواد خاصی جهت درمان کمبود های غذایی شناخته شده، مورد استفاده قرار گیرند این مواد شامل نوشابه های ورزشی، مکمل های با کربوهیدرات زیاد، مکمل های غذایی، ویتامین ها و مواد معدنی هستند ورزشکاران مکمل های غذایی را برای مقابله با نیاز های اضافی تمرین و مسابقه استفاده می کنند به هر حال بنابه تعریف، مکمل هایی ورزشی، ترکیب یا فرآورده ای هستند که مستقیما باعث بهبودی عملکرد و بازده ورزشکاران می شوند این ترکیبات اغلب شامل مواد غذایی یا مقادیری زیادی از ترکیبات دیگر هستند، که توسط اثرات شبه دارویی خود باعث بهبود عملکرد ورزشی می شوند (۳۳).

## ۲-۸ جنسینگ

جنسینگ یکی از محبوب ترین گیاهانی است که در علم ورزشی فواید فراوانی دارد برخی از این فواید شامل تنظیم سیستم قلبی - عروقی، سیستم ایمنی، عصبی، غدد درون ریز و بهبود عملکرد بدن می باشد این گیاه دارای گونه های مختلف می باشد که هزاران سال است از خاصیت آنها برای پیشگیری و درمان و هم چنین خاصیت آنتی اکسیدانی و بهبود قدرت از آنها استفاده می کنند (۳۹). جنسینگ درخت جنسهای جنسان عادی به عنوان تونیک عمومی خوبی برای بهبود خستگی، تقویت ارگان های داخلی، جلوگیری از ضعف اعصاب، افزایش مقاومت در برابر عفونت ها و بیماری ها، بهبود بینایی، بالا

بردن بازده کاری، به طور کلی بهبود شرایط فیزیکی فرد و طولانی شدن عمر به رسمیت شناخته است(34).

## ۲-۹ مکمل جینسینگ

مکمل جینسینگ یکی از محبوب ترین مکمل های گیاهی در جهان است، که به طور گسترده ای توسط عموم مردم برای افزایش ظرفیت کار، برونده ورزشکاران و بهبود عملکرد مورد استفاده قرار می گیرد اثرات این گیاه در مطالعات زیادی بررسی شده و مهم ترین متغیر های که بررسی شده اند عبارتند از : اثرات فیزیولوژیکی جینسینگ، محصولات مربوط به جینسینگ بر روی فعالیت بدنی، استرس و خستگی در انسان، وضعیت روانی-رفتاری و اثرات شناختی، کیفیت خلوص، نحوه تهیه محصولات جینسینگ و اثرات سوء بهداشتی، تداخل دارویی، و ایمنی جینسینگ است اگر چه اثرات جینسینگ بر عملکرد ریوی، ظرفیت ورزش و خستگی مزمن در مطالعات قبلی زیاد گزارش شده است، بسیاری از این تحقیقات با بیماران مبتلا به عملکرد ریوی همراه با سطوح پایین ورزشی را هم، خطرناک فرض کردند بعلاوه برای، افراد مسن مبتلا به خستگی مزمن اغلب از محصولات گیاهی مانند جینسینگ استفاده می کنند که به نوبه خود برای کاهش خستگی است، در حالی که اغلب ورزشکاران برای پیشگیری و درمان پس از تمرین استفاده می کنند البته مطالعات صورت گرفته در اینجا را نمی توان برای ورزشکاران سالم و جوان استفاده کرد ورزشکاران نیز بر این باورند، که جینسینگ در کاهش بروز سرما خوردگی، عفونت و افزایش بازیابی پس از تمرینات شدید موثر است با این حال، اگرچه تحقیقات قبلی و اخیر نشان می دهد که جینسینگ و محصولات مربوط به جینسینگ ممکن است به کاهش التهاب و تولید فعالیت آداپتوژن و تحریک پذیری در موش و موش های صحرایی، و همچنین افزایش عملکرد فیزیک در انسان می شود، اما مطالعات در زمینه انسانی هنوز به اندازه ای کافی کار نشده و باید در مطالعات آینده بیشتر روی این موضوع بحث شود(۳۴).

## ۲-۱۰ انواع جینسینگ

ریشه جینسینگ برای توزیع به اشکال مختلف از جمله پودر، عصاره های مایع، قرص، کپسول، و شیره وجود دارد ریشه های این گیاه با توجه به مبدأ، سن ریشه، و روش تهیه طبقه بندی می شوند ترکیبات شیمیایی محصولات جینسینگها از لحاظ تجاری متغیر است، زیرا از لحاظ ماهیت ژنتیکی از منبع گیاهی، روش- های کشت، خشک کردن و پخت آن باهم متفاوت اند(۳۵). چندین گونه از جینسینگ شناخته شده که گونه ها شامل: جینسینگ آمریکایی، آسیایی(چینی، کره ای، ژاپنی) و سیبری می باشد که هر کدام دارای ویژگی های خاص خود می باشند(۳۵).

## ۲-۱۱ جینسینگ آسیایی

درمان های گیاهی مربوط به درخت جنسان، ناشی از ریشه های چندین گیاه هستند یکی از رایج ترین جنسان های استفاده شده، پاناکاس می باشد که به جنسان آسیایی یا کره ای معروف است جزء اصلی فعال پاناکس، جینسنوس ها هستند که تاثیرات مفید زیادی دارند که شامل اثرات ضد التهابی، آنتی اکسیدانی و ضد سرطان می باشد نتایج مطالعات پزشکی نشان می دهد که پاناکس می تواند وظایف روانی، ایمنی و شرایط مربوط به دیابت را بهبود دهد روی هم رفته، به نظر می رسد که پاناکس باعث کاهش خستگی می شود، گرچه توصیه هایی در باره استفاده ی همزمان با بعضی داروها مثل وارفارین، هیپو گلیسمیک خوراکی، انسولین، فنلین وجود دارد پاناکس به نظر می رسد که عملکرد فیزیکی را افزایش دهد فرآورده هایی آن با یک غلظت استاندارد موجود هستند(36). محصولات جنسان، به نیروبخش ها معروف هستند، عبارتی که جایگزین آداپتوژن در اکثر مقالات شده است عبارت آداپتوژن به یک معرفی گفته می شود که مقاومت فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی را افزایش می دهد پاناکس یکی از رایج ترین گونه های تحقیقاتی و مورد استفاده از جنسان می باشد این گونه مربوط به چین، کره و روسیه می باشد، که یک درمان گیاهی مهم در داروهای سنتی چینی برای هزاران سال بوده اند و به عنوان درمانی برای کاهش ضعف و خستگی استفاده می شد(36).

## ۱۲-۲ جینسینگ سیبری و روسی

جینسینگ سیبری و روسی، به عنوان دیگر محصولات جینسینگ، محرکی مشابه با دیگر انواع جینسینگ می باشد و اثرات نیروبخش این گیاه با دیگر محصولات جینسینگ کاملاً متفاوت است و فلفل وحشی یکی دیگر از اسم های جینسینگ سیبری است (38). جینسینگ ژاپنی مانند جینسینگ سیبری مورد استفاده قرار می گیرد و در ژاپن به عنوان ضد سرفه، کاهش تب و افزایش استقامت بدن استفاده می شود (37).

## ۱۳-۲ جینسینگ آمریکایی

گیاه بومی که در جنگل های آمریکای شمالی رشد می کند و ریشه گوشتی کوتاه و نازک آن در زیر زمین رشد می کند و این گیاه هر سال در فصل بهار رشد کرده و آخر بهار برگ ریزی می کند این گیاه در آمریکای شمالی بیشتر در آب و هوای سرد رشد کرده و بسیاری از مردم آمریکا و کشورهای دیگر به خواص این گیاه اعتقاد دارند و مردم این گیاه را برای پیشگیری از بسیاری از بیماری ها و خاصیت بهبود عملکرد ذهنی و بدنی مصرف می کنند جینسینگ آمریکایی در سراسر جهان در اشکال مختلف مانند ریشه های فرآوری، پودر، چای، و کپسول به فروش می رسد همچنین بعنوان یک محرک روحی، نیرو بخش، کاهش دهنده درد معده و عامل آداپتوژنی مورد استفاده قرار می گیرد جینسینگ چینی و کره ای به عنوان درخت جنسهیاجنسان عادی شناخته شده اند و اجزای آن را گونه های گلیکوزیدهای یا ساپونین و جین سنوزیدهای چینی، کره ای تشکیل داده اند و دارای خواص دارویی فراوان در دهه های گذشته بوده است (38). در میان انواع مختلفی از جینسینگ ها، تفاوت جینسینگ آمریکایی و کره ای در این است که جینسینگ آمریکایی خنک کننده و اثر انرژی زا در بدن است، در حالی که تصور می شود جینسینگ کره ای گرم کننده و اثر آرام بخشی را بر روی بدن دارد (38).

## ۲-۱۴ گونه های دارویی جینسینگ

سه گونه دارویی جینسینگ در حال حاضر به رسمیت شناخته شده: جینسینگ عادی مایر چینی C  
A مایر (جینسینگ چینی، کره‌ای، گیاه بومی در جنگل های کوهستانی شرق آسیا). و جینسینگ  
ژاپنی C A مایر (جینسینگ ژاپنی، هند، جنوب چین، و ژاپن). و جینسینگ آمریکایی، در زمین های  
جنگلی غنی از ایالات متحده شرقی و مرکزی، و کانادا را می توان نام برد (39). تهیه جینسینگ کره  
ای حاوی غلظت استاندارد جین سنوزید است که در تعدادی از مطالعات بالینی و دارویی استفاده می  
شود و این عصاره تحت عنوان G115 و در بازار با اسم تجاری جینسینا شناخته شده است و به  
طور گسترده برای برطرف کردن مشکلات بدن از جمله کاهش خستگی و بهبود عملکرد استفاده می  
شود (40).

## ۲-۱۵ اثرات فیزیولوژیکی

مطالعات قبلی، فیزیولوژیکی مکمل جینسینگ به خوبی نشان داده شد و تمام متغیر های  
فیزیولوژیکی را مورد بررسی قرار داده اند (41). مطالعات گذشته اثرات جینسینگ بر روی قلب و عروق  
را به خوبی گزارش داده اند که نحوه تهیه و غلظت های مختلف جینسینگ می تواند به کاهش،  
افزایش و یا ثبات فشار خون و تجمع پلاکت ها تاثیر بگذارد به نظر می رسد که جین سنوزید می  
تواند در بالا بردن فشار خون، و هم چنین کاهش فشار خون، اثر داشته باشد این اثرات با این حال،  
گذرا و نسبتا جزئی هستند و وابسته به دوز می باشد تحقیقات از آخرین بررسی نشان می دهد که  
جینسینگ ممکن است عملکرد قلب و عروق و ریه را بهبود بخشد و این می تواند عملکرد فیزیکی را  
بالا ببرد اثرات جینسینگ بر عملکرد ریوی و ظرفیت ورزش در مطالعات قبلی گزارش شده است با  
اینحال بسیاری از این تحقیقات، بر بیماران مبتلا به عملکرد ریوی که سطوح پایینی از عملکرد ورزش  
را انجام می دادند، مورد بررسی قرار گرفت (42). در یک تحقیق که گراس و همکارانش به بررسی اثر  
عصاره (G115). بر عملکرد ریوی و ظرفیت ورزش، پرداختند (39). که در این پژوهش ۹۴ بیمار مبتلا

به بیماری نسبتاً شدید مزمن انسدادی ریه به دو گروه آزمون (مکمل). که ۱۰۰ میلی گرم از G115، دو بار در روز و یک گروه که به صورت دارونما در طی دوره مطالعه ۳ ماهه، مورد مطالعه قرار گرفتند تست های ریوی، تابعی از حداکثر تهویه ارادی و حداکثر فشار دمی قبل از درمان هر ۲ هفته یک بار و در یک دوره ۳ ماهه در طول مطالعه اجرا شد و سپس تست ورزش و اندازه گیری  $Vo2_{max}$  را در ۶ هفته قبل از شروع درمان، و پس از ۳ ماه صورت گرفت در گروه تجربی (مکمل).، تمام پارامتر ها به طور قابل توجهی نسبت به قبل مطالعه افزایش یافته بود و این تغییرات نسبت به گروه دارونما افزایش بیشتری پیدا کرده بود نتایج آن بود حداکثر تهویه ارادی ۴۷٪ افزایش، حداکثر فشار دمی ۴۰٪ بهبود و  $Vo2_{max}$  ۳۸٪ افزایش یافته است عوارض جانبی در آزمودنی ها مشاهده نشد به نظر می رسد که جینسینگ ممکن است اثرات مهمی در افرادی که سیستم های تنفسی آنها دچار مشکل شده است، داشته باشد اما این نمی تواند یک فرضیه درست باشد که ورزشکاران سالم هم حتما باید استفاده کنند بلکه در این مورد باید مطالعات بیشتری صورت گیرد.

## ۲-۱۶ اثرات جینسینگ بر فعالیت بدنی، استرس و خستگی

جینسینگ و محصولات جینسینگ سال هاست به عنوان تقویت کننده انرژی و یک نیرو بخش عمومی اسفاده می شود برخی گزارش ها نشان می دهد که جینسینگ ممکن است تولید آنتی بادی و فعالیت فاگوسیتوز را در بدن افزایش دهد و نقش مهمی در پیشگیری و درمان بیماری های تنفسی ایفا کند (۴۳). شواهدی وجود دارد که تمرین بدنی شدید می تواند موجب تغییرات موقت در غدد درون ریز و سیستم ایمنی بدن شود، و این یکی از دلایلی است که ورزشکاران از جینسینگ (درخت جنسها جنسان عادی). استفاده می کنند و همچنین اعتقاد دارند که این گیاهان در کاهش بروز سرماخوردگی، عفونت و افزایش بازیابی بدن پس از یک تمرین شدید می شود (۴۴).



## ۱۷-۲ استرس و سیستم ایمنی بدن

گافنی و همکاران (۲۰۰۱)، در یک مطالعه کنترل شده با پلاسیبو به مدت ۶ هفته، توانایی های جینسینگ (درخت جنسها جنسان عادی). بر معیار های استرس و پارمترهای انتخاب شده و وضعیت سیستم ایمنی در ورزشکاران مرد در سطح باشگاهی که در طول فصل مشغول رقابت بودند، مورد بررسی قرار داد ۳۰ نفر داوطلبانه در این تحقیق، به مدت ۶ هفته، شرکت کردند که گروه مکمل جینسینگ ۳۳٪ بصورت عصاره الکلی (اتانولی). مصرف کردند که در پایان نتایج حاکی آن بود که مکمل جینسینگ بر روی هورمون های کورتیزول و تستوسترون تاثیری نداشته و برخی فاکتور های سیستم ایمنی مانند سلول های T و لنفوسیت ها تغییر معنی داری را نشان نداد در حالی که نسبت تستوسترون به کورتیزول ۲۸/۷٪ نسبت به گروه پلاسیبو کاهش نشان داده بود و سهم اصلی این کاهش به نظر می رسد به صورت یک روند نامعلوم به سمت افزایش کورتیزول صورت گرفته بود، ولی در سطح میانگین تستوسترون کاهش اندکی هم نشان نداده بود (45). گافنی و همکاران (۲۰۰۱). همچنین اثر متناقض مکانیسم گیاه جینسینگ (درخت جنسها جنسان عادی). که گاهی باعث افزایش استرس و گاهی باعث کاهش استرس در بدن می شود را مورد بررسی قرار دادند مکانیسم نشان می دهد که این نتایج اثری دوگانه از افزایش باز خورد مثبت و منفی توسط لیگاند های طبیعی که به مهار آنزیم خاص در مکانیسم بدن به وجود می آورد نتایج حاکی آن بود که جینسینگ (درخت جنسها جنسان عادی). بامهار ۱۱- بتا هیدروکسی دهیدروژناز ۱ و کاتکول-O- متیل ترانسفراز، که هردو در مجاورت نزدیک گیرنده های هورمون استرس هستند، روی آنها اثر تخریبی گذاشته و آنها را غیر فعال می کند (۴۵). علاوه بر این، گافنی و همکاران (۲۰۰۱). ، به این نتیجه رسیدند که انرژی افزایش یافته، که ادعا می شود بخاطر مصرف مکمل جینسینگ (درخت جنسها جنسان عادی). است، شاید در اثر افزایش خود گیرنده های هورمون استرس که برای توزیع مجدد انرژی بدن ذخایر بازسازی انرژی در طی فعالیت رخ دهد، صورت گرفته باشد (۴۵). یک مطالعه از ۲۲۷ داوطلب سالم

نشان داد که مصرف روزانه 100mg از GHS برای ۱۲ هفته، بازدهی واکسن آنفلانزا را افزایش داد. بیمارانی که جنسان دریافت می کردند، وقوع کمتری از آنفلانزا و سرما خوردگی داشتند و سطح فعالیت سلول کشنده آنها بیشتر بود (۴۶). یک مطالعه دیگر در ۶۰ داوطلب سالم، افزایش فاگوسیتوز، افزایش بی شمار لنفوسیت ها و افزایش تعداد سلول های کمک کننده T را در آنهایی که GHS را در دوز 100mg دوبار در روز برای هشت هفته مصرف کردند، نشان داد (۴۷). در یک مطالعه دیگر که ۷۵ بیمار مبتلا به تشدید مزمن برونشیت حاد را که یک گروه آنتی بیوتیک ها و گروه دیگر آنتی بیوتیک به اضافه جنسان درمان شدند، آنهایی که در گروه جنسان بودند، پاک شدگی سریع تری از باکتری را نشان دادند (۴۸).

## ۲-۱۸ تاثیرات روی عملکرد فیزیکی

بسیاری از مطالعات بالینی ارزش جینسینگ عادی در بالای بردن عملکرد فیزیکی بدون اثر بالینی را نشان داده اند (۴۹). در یک مطالعه که از ۲۰۰ میلی گرم G155 در روز بر روی ۱۹ زن بزرگسال سالم انجام شد تغییر در عملکرد فیزیکی، پاسخ های متابولیک و یا جذب اکسیژن مشاهده شد (۵۰). به طور مشابه، یک مطالعه از ۳۱ مرد سالم که ۲۰۰ یا ۴۰۰ میلی گرم G115 روزانه به مدت هشت هفته مصرف می کردند هیچ تغییری در پاسخ های فیزیولوژیکی یا روانی دیده نشد (۵۱). کانک و همکاران (۲۰۰۲). برای ارزیابی تمرین مقاومتی حاد و اثرات آنابولیک مصرف جینسینگ در هورمون رشد، تستوسترون، کورتیزول، بر روی ۸ دانشجویان مرد به طور تصادفی ۲۰ گرم از عصاره ریشه جینسینگ قرمز کره ای در یک جلسه ورزش استاندارد را مورد بررسی قرار دادند در این تحقیق تمرین هفت تکرار شامل چمباتمه زدن، پرس سینه، پشت پا، جلوپا، پشت بازو، پرس پا، و لیفت را در یک جلسه تمرینی انجام دادند و نمونه گیری های خون قبل و بلافاصله بعد از تمرین در زمان ۱۵، ۳۰، ۶۰ و ۱۲۰ دقیقه در طی یک جلسه تمرین گرفته شد نتایج حاکی آن بود که افزایش قابل توجهی در هورمون ها رخ داده اما از لحاظ آماری معنی دار نبود کانک و همکاران در بررسی خود به

این نتیجه رسیدند که مکمل جینسینگ در یک جلسه تمرین مقاومتی بر روی هورمون های قدرتی تاثیر نداشته و برای افزایش قدرت باید مکمل جینسینگ در دوره تمرینی بیشتری مصرف شود (۵۲).

## ۲-۱۹ عوارض روانی، رفتاری و شناختی

اگرچه اثرات استفاده از مکمل جینسینگ و محصولات مربوط به آن در عملکرد روانی، خلق و خو، رفتار، کاهش استرس و درد مزمن در انسان در تعداد اندکی از مطالعات قبلی گزارش شده است، ولی اکثر مطالعات مصرف مکمل جینسینگ را بر روی فیزیولوژیکی محیطی و مرکزی از جمله قلبی و عروقی، عصبی و عوارضی هورمونی و بهبود خلق و خوی در بزرگسالان جوان و سالم مثبت ارزیابی کردند (۵۳). کاردینال و همکاران (۲۰۰۱). تاثیر مکمل جینسینگ بر سلامت روانی در بزرگسالان جوان و سالم را بررسی کردند نودوشش بزرگسال به طور تصادفی به سه گروه آزمایشگاهی تقسیم شدند: گروه اول دارونما، گروه دوم ۲۰۰ میلی گرم جینسینگ (جینسینگ درخت جنسها جنسان عادی CA ۱۱۵ مایر G به صورت کپسول). و گروه سوم ۴۰۰ میلی گرم جینسینگ (درخت جنسها جنسان عادی CA ۱۱۵ مایر G به صورت کپسول). روزانه مصرف می کردند شرکت کنندگان در هر ۶۰ روز مکمل های مربوطه خود را همراه دستورالعمل های نوشته شده در مورد مصرف مناسب و تهیه کپسول در مدت مطالعه ۸ هفته دریافت می کردند، و یک وقت ملاقات به آنها داده می شد تا برنامه ریزی تمرینی برای آنها توضیح داده شود و در آخر هشتاد و سه نفر از آزمودنی ها توانستند تا پایان تمرینات شرکت کنند تعدادی به علت آسیب دیدگی از تمرینات کنار رفتند عاطفه مثبت، عاطفه منفی و معیار های کلی خلق خوی قبل و بعد با هم مقایسه شد نتایج به این صورت بود که مکمل جینسینگ هیچ تاثیری بر عاطفه مثبت، عاطفه منفی و معیار های کلی خلق و خوی نداشت و همچنین مکمل جینسینگ در دو دوز ۲۰۰ و ۴۰۰ میلی گرم بر سلامتی روان افراد بزرگسال جوان و سالم تاثیر نداشت و باید به تحقیقات بیشتری در این زمینه اکتفا کرد (۵۴). در ورزش های که در آن تصمیم گیری سریع مورد نیاز است، برای بهتر ادامه دادن رقابت به افراد توصیه می شود تا محصولات

جینسینگ را برای آرامش روان بهتر تصمیم گرفتن در طول رقابت مصرف کنند(55). با این حال پژوهش های قبلی نشان می دهد که استفاده طولانی مدت از مکمل جینسینگ می تواند عملکرد شناختی در انسان را بهبود بخشد دلیل اصلی تناقض در کارهای گذشته بخاطر استفاده نکردن یک دوز واحد از مکمل جینسینگ بر عملکرد شناختی در افراد سالم و یا ورزشکاران است(۵۶). کندی و همکاران (۲۰۰۱)، در تحقیقی اثر سازگاری مکمل جینسینگ را بر عملکرد و معیار شناختی و معیارهای خلق و خوی بررسی کردند و از دو گروه مکمل و پلاسیبو در این تحقیق استفاده شد و کیفیت حافظه، سرعت حافظه، کیفیت توجه، و سرعت توجه به عنوان اقدامات شناختی مورد ارزیابی قرار گرفت بیست داوطلبانی جوان سال به گروه های مکمل ۲۰۰، ۴۰۰ و ۶۰۰ میلی گرم G115 و یک گروه دارونما تقسیم شدند در پایان بهبود قابل توجهی در کیفیت حافظه و عوامل مرتبط آن به عنوان حافظه ثانویه، پس از مصرف ۴۰۰ میلی گرم از مکمل جینسینگ دیده شد دوزهای ۲۰۰ و ۶۰۰ میلی گرم با کاهش قابل توجهی در سرعت توجه بعد از تست همراه بود هوشیاری نیز ۶ ساعت پس از مصرف دو دوز پایین(۲۰۰ میلی گرم و ۴۰۰ میلی گرم). کاهش یافت این نتایج نشان می دهد که تلفیق خلق و خو و عملکرد شناختی ممکن است پس از تجویز حاد مکمل جینسینگ رخ می دهد به نظر می رسد، دوز متوسط ۴۰۰ میلی گرم مناسب باشد، درحالی که دوز پایین(۲۰۰ میلی گرم). و بالا(۶۰۰ میلی گرم). عملکرد را مختل کنند البته این یک احتمال است باید نتایج بیشتری در این زمینه دست یافت(57).

## ۲-۲۰ کیفیت، نوع و دسترسی زیستی

تنوع در محصولات گیاهی، از جمله جینسینگ، یک نگرانی عمده است زیرا بیشتر مکمل های غذایی مشمول مقررات همان دارو نیست، و این محصولات گیاهی ممکن است خلوص و اثر قدرتی لازم را نداشته باشند از این رو پژوهش های مربوط به محصولات گیاهی با مشکل یافتن منابع رو به رو هستند و محققان باید محتوای گیاه جینسینگ را در آزمایشگاه ها برای تعیین کمیت و کیفیت مورد

بررس قرار دهند اکثر تحقیقاتی که در این زمینه به دلیل اطلاع نداشتن از محتوای گیاه جینسینگ به نتیجه نرسیدند (58). هارکی و همکاران (۲۰۰۱)، تعیین تنوع در طیف وسیعی از محصولات جینسینگ حاوی دسترس در ایالات متحده را مورد بررسی قرار دادند شناسایی و اندازه گیری غلظت، ترکیبات شاخص با استفاده از کروماتوگرافی مایع عملکر بالا انجام شد برای این کار بیست و پنج فرآورده جینسینگ های تجاری از جینسینگ (درخت جنسیها جناسان عادی). از یک فروشگاه مواد غذایی بهداشت محلی به دست آمد و تجزیه و تحلیل بر روی هفت جین سنوزید صورت گرفت تمام گونه های گیاهی جینسینگ به درستی توسط گونه های گیاه شناسی شناخته شدند، اما غلظت های محصولات با هم متفاوت بود نتایج حاصل از این بررسی نشان می دهد که استاندارد سازی برای تضمین کیفیت در طراحی و ارزیابی مطالعات جینسینگ مهم است (59).

## ۲-۲۱ عوارض جانبی، تداخلات دارویی و ایمنی

تفسیر تاثیرات مضر و برهم کنش دارو می تواند به دلیل گستردگی انواع فرمول های جنسان باشد به دلیل اینکه مقداری عصاره آن در این فرآورده ها نمی تواند شناسایی شود پاناکس معمولا برای کسانی مصرف می کنند، قابل تحمل است و تاثیرات مضر آن، ضعیف و قابل برگشت هستند (۶۲). عوارض جانبی شامل حالت تهوع، اسهال، بی خوابی، سردرد، فشارخون بالا، فشار خون پایین و خونریزی واژن می باشد (۶۱). پاناکس همچنین با کافئین واکنش می دهد و در فشار خون بالا، غلظت الکل خون را پایین می آورد همچنین بازدهی وارفارین را کاهش می دهد استفاده دارو همراه با پاناکس مانند فنلزین باز دارنده مونو آمینو اکسیداز منجر به کاهش علائم جنون می شود (۶۲). موارد منع مصرف جینسینگ نیز شامل فشار خون بالا، آسم حاد، عفونت های حاد، خونریزی بینی و قاعدگی بیش از حد می باشد (۶۳). توصیه می شود که کودکان و زنان حامله یا شیرده از جینسینگ استفاده نکنند تا مطالعات دقیق تری بتواند ایمنی را در این گروه ها اثبات کند (۶۴).

بارک و همکاران (۱۹۹۴)، عوارض جانبی در ارتباط با مصرف جینسینگ را گزارش کرده اند اگر چه تصور می‌شود که گیاه جینسینگ بدون عوارض است، اما گزارش های اخیر عوارض گیاه جینسینگ را نشان داده است (۶۵). راگون و ارنست (۲۰۰۲)، تلاش سازمان یافته ای برای سند و ارزیابی تمام داده های موجود در ایمنی از ریشه عصاره جینسینگ (درخت جنسها عادی). را انجام داده اند نتایج داده های بالینی از عوارض گیاه جینسینگ شبیه به عوارض دارو نما بود شایعترین این عوارض جانبی شامل: سردرد، اختلالات خواب معده و روده عوارض جانبی احتمال زیاد در این مطالعه رخ داده اما برای اثبات این عوارض مدرک کافی در دست نیست و نمی شود به قطعیت گفت که این عوارض در اثر مصرف مکمل جینسینگ است محصولات ترکیبی حاوی جینسینگ به عنوان یکی از ترکیبات با عوارض جانبی جدی و حتی مرگ و میر همراه بوده است تفسیر این موارد دشوار است، با این حال، به دلیل مواد تشکیل دهنده جینسینگ (درخت جنسها جنسان عادی)، ممکن است باعث مشکلات دیگری شود پس حتما این مکمل را باید از اماکن معتبر گیاهی دریافت کرد و از موارد تشکیل دهنده آن اطلاع کافی داشته باشند (۶۶). تداخل دارویی بین جینسینگ (درخت جنسها جنسان عادی). و وار فارین، فنلین الکل گزارش شده است در مجموع، این داده نشان می دهد که جینسینگ به ندرت با عوارض جانبی یا تداخلات دارویی مرتبط است میل ترکیبی جینسینگ با این دارو ها این شک و گمان را به وجود آورده است در حالی که میل ترکیبی جینسینگ با این داروها دلیل بر عوارض جانبی جینسینگ نمی باشد و رابطه علت و معلولی کار دشواری است مطالعات زیادی در رابطه با عوارض مکمل جینسینگ کار شده که تعداد کمی از این مطالعات، عوارض جینسینگ را گزارش داده اند (۶۷).

## ۲-۲۲ بازدهی

پاناکس معمولا برای بهبود وضعیت روان، عملکرد ورزشی، بهبود سیستم ایمنی و شرایط همراه با دیابت استفاده می شود پزشکی سنتی چین و بسیاری از مطالعات کنونی از فرآورده هایی استفاده می

کند که جنسان را با دیگر داروهای گیاهی یا ویتامین ترکیب می کنند اما به دلیل استفاده از فرآورده های ترکیبی و محدودیت های بعضی مطالعات روی جنسان، (مثلا کیفیت روش شناسی و نمونه های کوچک). نتیجه گیری از بعضی اثرات آن دشوار است بسیاری از آزمایشات تحقیقاتی روی عصاره پاناکس انجام شده است، که بسیاری از آنها که فقط از مکمل جینسینگ استفاده کرده اند در پایان افزایش بازده را مشاهده کرده اند(68).

## ۲-۲۳ تاثیرات روی وضعیت روانی و روحی

بررسی تاثیرات پاناکس روی پارامترهای گوناگون روحی - روانی، به صورت دو پهلوی در مطالعات گذشته بیان شده است یک سری از مطالعات بهبود وضعیت روحی روانی را نشان داده اند در مقابل یک سری از مطالعات دیگر عدم بهبود وضعیت روحی روانی را گزارش کرده اند در یک مطالعه، ۱۱۲ داوطلب سالم، بالای ۴۰ سال شرکت کردند که همه در روز 400mg از این فرآورده را برای هشت هفته مصرف می کردند که منجر به واکنش های ساده و سریع شده درحالی که تغییری در غلظت، حافظه یا تجربه آزمودنی ها دیده نشد(96). در مطالعه ای دیگر که شامل ۳۰ فرد جوان بود و روزانه 200mg از GHS را برای هشت هفته دریافت می کردند که در پایان بهبودی در وضعیت روانی (مثلا توجه بهتر، زمان واکنش شنیدار بهتر). مشاهده نشد با این وجود، اثراتی که در چهار هفته دیده شد بعد از هشت هفته مشاهده نشد(70). همچنین در مطالعه دیگر که ۳۸۴ زن بعد از یائسگی به مدت ۱۶ هفته شرکت کردند، و به دو گروه دارونما و جینسینگ تقسیم شدند که در پایان وضعیت روانی بهبود یافت به علاوه در یک مطالعه کوچک که ۲۰ داوطلب جوان سالم که روزانه 400mg جینسینگ را دریافت می کردند، در عملکرد شناختی و عملکرد حافظه ثانویه در پایان تمرین بهبود قابل توجه ای مشاهده کردند(۷۱). در حالی که در مطالعه دیگری هیچ تاثیری بر عاطفه مثبت و منفی و خلق و خو در داوطلبان سالم که روزانه ۲۰۰ تا ۴۰۰ میلی گرم از GHS به مدت هشت هفته دریافت کردند مشاهده نشد(۷۲).

## ۲-۲۴ اکساید نیتریک

سلول‌های آندوتلیال، مواد مختلفی را می‌سازند که وقتی آزاد شوند، می‌تواند بر شدت شل شدن یا انقباض دیواره شریانی اثر گذارد مهم‌ترین ماده شل کننده مشتق از آندوتلیوم، اکساید نیتریک (NO). است که این گاز چربی دوست از سلول‌های آندوتلیال در پاسخ به گروهی از محرک‌های شیمیایی و فیزیکی ترشح می‌شود آنزیم‌های نیتریک اکسید سنتاز (NOS). در سلول‌های آندوتلیال، NO را از آرژینین اکسیژن و با احیاء نترات غیر آلی می‌سازند NO پیش از انتشار به خارج از سلول‌های آندوتلیال، تنها یک نیمه عمر ۶ ثانیه‌ای در خون دارد عمدتاً بر بافت‌ها به صورت موضعی اثر می‌گذارد NO گوانیلات سیکلاز محلول را در سلول‌های عضله صاف عروقی فعال می‌کند که به تبدیل cGMP به cGMP می‌انجامد و پروتئین کیناز وابسته به (PKG). cGMP را فعال می‌کند که در شل شدن عروق خونی از راه‌های مختلف نقش دارد وقتی خون در داخل شریان‌ها و شریانچه‌ها جریان می‌یابد، یک تنش برشی رابر سلول‌های آندوتلیال وارد می‌کند این اثر باعث افزایش قابل توجهی در آزادسازی NO می‌شود سپس NO عروق خونی را شل می‌کند این یک فرآیند مفید است، زیرا مکانیسم‌های متابولیک موضعی برای تنظیم جریان خون بافتی، عمدتاً شریان‌های بسیار کوچک و شریانچه‌ها را در هر بافت متسع می‌کنند. وقتی جریان خون در داخل یک بخش از عروق میکروسکوپی افزایش می‌یابد، به دلیل افزایش تنش برشی وارد بر این عروق، آزادسازی NO را از عروق بزرگتر تحریک می‌کند هرگاه جریان خون در عروق میکروسکوپی پایین دست افزایش یابد، NO آزاد شده قطر عروق بزرگتر بالا دست را افزایش می‌دهد در غیاب چنین پاسخی، کارایی مکانیسم تنظیم کننده جریان خون موضعی کاهش می‌یافت، زیرا بخش عمده‌ای از مقاومت در برابر جریان خون متعلق به شریان‌های کوچک بالادست است از سوی دیگر، برخی مواد منقبض کننده عروق نظیر آنژیوتانسین II که به گیرنده اختصاصی در سلول‌های آندوتلیال متصل می‌شوند، ساخت و آزادسازی NO را از سلول‌های آندوتلیال تحریک می‌کنند افزایش آزادسازی NO از انقباض بیش از



حد عروق پیشگیری می‌کند. هرگاه سلول‌های آندوتلیال بر اثر بیماری مثلاً دیابت و فشارخون آسیب ببینند، اختلال در ساخت NO ممکن است در انقباض بیش از حد عروق و تشدید افزایش فشار خون و آسیب آندوتلیوم دخیل باشد و در صورت عدم درمان ممکن است در نهایت باعث آسیب عروقی و صدمه به بافت‌هایی نظیر قلب، کلیه و مغز شود (۷۳).

## ۲-۲۵ انواع اکساید نیتریک

نیمه عمر اکسید نیتریک بسیار کم (۳-۶ ثانیه). است اکسید نیتریک از طریق تعدی لیبوشیمیایی مختلف، نقش مهمی در فرآیندهای فیزیولوژیکی بدن ایفا می‌کند بعنوان مثال، در مغز، اکساید نیتریک در انتقال نور و ترانس میترها، شکل پذیری سیناپسی، تنظیم بیان ژن، تعدیل رفتارهای جنسی و تنه‌اجمی، یادگیری، درک ما از درد، دخالت دارد و همچنین در جذب گلوکز در عضلات اسکلتی و گشادکنندگی رگ‌ها ضروری است و NO در افراد دیابتی کاهش می‌یابد (۷۴، ۷۷۵).

اکساید نیتریک (NO)، یک مولکول با عملکرد فیزیولوژیکی گوناگون دارد، در داخل بدن از طریق تبدیل از L-آرژنین به L-سیتروولین توسط آنزیم اکساید نیتریک سنتاز (NOS). تولید می‌شود انواع آنزیم NOS شامل سه نوع: نوع I، عصبی NOS (nNOS). نوع II، القاکننده NOS (iNOS). و نوع III، آندوتلیالی NOS (eNOS) است (۷۶، ۷۵). این ایزوفرم، اگر چه از لحاظ ساختاری به هم مربوط هستند، ولی در منشاء ژنتیکی، آناتومیک، یون وابسته به آنها برای فعالیت و عملکرد پاتوفیزیولوژیک با هم متفاوت هستند NO به طور مداوم توسط عضله اسکلتی، که توسط افزایش انقباضات تولید می‌شود عضلات اسکلتی به طور معمول n NOS، ژن NOS e و ایزوفرم NOS را بیان می‌کند I NOS نیز در عضله اسکلتی در شرایط التهابی بیان می‌شود و فعال شدن I NOS می‌تواند موجب شود NO در مقادیر زیادی برای فرآیندهای التهابی فعال شود در حالی که I NOS سالهاست که به عنوان یک آنزیم تنظیم کننده transcriptionally (سنتز RNA از طریق الگوبرداری DNA). شناخته شده است، در بررسی‌های انجام شده n NOS و e NOS به عنوان

پروتئین اساسی بیان شده است با این حال، شواهد به تازگی نشان می دهد که این دو ایزوفرم نیز به تنظیم بیان ژن می پردازند افزایش NO تولیدی از طریق تنظیم NOS در طی ورزش مفید بوده است به دلیل اثرات آن بر توزیع خون، برداشت گلوکز، انقباض پذیری و تحریک انقباض های همبند مشاهده شده است با این حال، سطوح بالای NO تولیدی نیز منجر به واکنش با گونه های اکسیژن فعال (ROS). می شود، به تشکیل پیروکسی نیتریک، گونه های بسیار واکنش پذیری است به آسیب اکسیداتیو عضلات و به نیتراسیون پروتئین کمک می کند بنا بر این، تنظیم بیان NOS عضلانی یک فرایند حساس و ظریف است که نیاز به جزئیات مورد بررسی دارد INOS در درجه اول توسط ROS و سایتوکین ها از طریق فعال شدن فاکتور هسته ای ناشی از (k B-NF)KB. به عنوان یک فاکتور رونویسی همه جا حاضر است که نقش مهمی در کنترل پاسخ های ایمنی و التهابی بازی می کند محرک های القایی منجر به فسفوریلاسیون و تخریب I k B توسط I k B کینازهای می شود و B-NF برای ورود به هسته و تنظیم بیان ژن اجازه می دهد بنابراین فعالیت-k BNF و I NOS به صورت موازی در عضلات هر دو انسان و موش افزایش می یابد (۷۸، ۷۷). و افزایش در فعالیت-k B-NF و بیان I NOS نیز در سلولهای تک هسته ای خون محیطی بنا بر این فعالیت-k BNF و I NOS به صورت موازی در عضلات هر دو انسان و موش افزایش می یابد (۷۸، ۷۷). و افزایش در فعالیت-k BNF و بیان I NOS نیز در سلولهای تک هسته ای خون محیطی انسان در آسیب عضلانی ناشی از ورزش گزارش شده است تنظیم رونویسی از ژن n NOS و ژن e NOS است به طور فوق العاده ای پیچیده است ژن eNOS به عنوان یک آنزیم اساسی بیان می شود، اما در حال حاضر شناخته شده است که بیان آن می تواند توسط عوامل فیزیکی و شیمیایی مختلف تنظیم کرد شواهد نشان می دهد که بیان nNOS نیز می تواند به صورت پویا توسط شرایط مختلف فیزیولوژیکی تنظیم شود و مشخص شده پس از ورزش مزمن و یا تمرین ورزشی شدید کوتاه مدت بیان ژن nNOS و e NOS در عضلات موش صحرایی را افزایش یافته است عوامل رونویسی که در فعال شدن کد ژن برای ژن های e NOS و nNOS به صراحت مشخص نشده، اما kB-NF یک فرضیه

اصلی است، از آنجا که این ژنها شامل جاهای برای اتصال فرضی برای NF-KB در منطقه پرموتور خود هستند هر چند که گزارش شده است که ورزش شدید ممکن است با القای I NOS و ژن e NOS در عضله اسکلتی همراه است، پیوند علت و معلولی بین فعال سازی NF-KB و تغییر در بیان ایزوفرم NOS نشان داده نشده است از آنجا که ورزش‌های غیر عادی که به وضوح به اثبات رسیده است که موجب پاسخ تحریک آمیز همراه با تولید بیش از حد NO می‌شود (۷۷).

## ۲-۲۶ اکساید نیتریک و بیماری‌های قلبی عروقی (CVDS)

در حال حاضر در سراسر جهان بیماری‌های قلب و عروق (CVDS). رتبه اول در علت مرگ و میر دارد مردم بیشتر به علت بیماری CVDS بیشتر از هر علت دیگری در سالمی می‌روند CVDS یک گروه از بیماری‌های قلبی، عروق‌خونی و یا هر دو می‌باشد بیماری‌های قلب و عروقه هر بیماری مؤثر بر سیستم قلبی عروقی، بیماری عمدتاً قلبی، بیماری عروقی مغز و کلیه و بیماری شریانی محیطی گفته می‌شود علت بیماری‌های قلبی عروقی متنوع است، اما آترواسکلروز و فشار خون شایع‌ترین هستند NO در قلب، اندوتلیوم اندوکاردیال، اندوتلیوم عروق کرونری و اعصاب قلب و توسط ژن e NOS و n NOS که وابسته CA<sup>2+</sup> هستند (۴). NO به عنوان یک عامل آرامش بخش اندوتلیوم مشتق شده (EDRF). و بسیاری از نقش‌های مهمی در تنظیم فیزیولوژیکی عملکرد قلب از جمله تأخیر خون شاهرگ کرونری، فعال سازی و مدولاسیون عملکرد انقباضی قلب، مهار پلاکت، چسبندگی نوتروفیلو مهار مصرف اکسیژن قلب بازی می‌کند با این حال، سطح بالای از NO با صدمات سلول‌های اندوتلیال و از دست دادن اکساید نیتریک اندوتلیوم مشتق شده (NO). به بیماری‌های قلبی و عروقی مرتبط است با این حال، سطح بالای از NO و صدمات یا اختلال سلول‌های اندوتلیالی با از دست دادن اکساید نیتریک (NO). در اندوتلیوم مشتق شده با بیماری‌های قلبی و عروقی مربوط شده است بیماری‌های قلب و عروق با افزایش تولید ROS در دیواره رگ‌های به وسیله NADPH اکسیداز همراه است، که آنزیم زنجیره تنفسی میتوکندری و ژن eNOS را جدا می‌کند ایزوفرم تولیدی از ROS (O<sub>2</sub><sup>-</sup>). در

دیواره عروقی در سلول‌های عضله صاف و اندوتلیال، و همچنین به‌عنوان بافت همبند پوششی بیان می‌شود. نقش محافظی NO در ایسکمی یک قلب شامل کاهش غلظت CA2 داخل سلولی، از طریق فعال شدن چرخه گوانوزین مونوفسفات (cGMP). وابسته به پروتئین کیناز توسط فعال شدن محلول گوانی لینسی‌کلاز عضله صاف صورت می‌گیرد (۷۸). (eNOS). با ساخت و رهاسازی NO و رادیکال‌های آن در عروق می‌تواند با تأثیر بر نفوذ پذیری و انعطاف پذیری عروق به خصوص عروق کرونر قلبی روند آترواسکلروزیس را تسریع نماید و بر اساس این گزارش NO نقش محوری در CAD را دارا است (۷۹).

## ۲-۲۷ اکساید نیتریک و چاقی

چاقی به شدت با آترواسکلروز قلبی و عروقی، دیابت نوع II و مقاومت به انسولین همراه است ارتباط بین چاقی و اختلال عملکرد اندوتلیال گزارش شده است در افراد چاق، آسیب اندوتلیال می‌تواند به علت کاهش دسترسی NO تولید شده باشد که به وسیله واکنش آنیون سوپر اکسید با NO تولیدی توسط iNOS رخ می‌دهد iNOS به طور قابل توجهی در چربی موش‌های چاق وجود دارد و بیان بالای iNOS به واسطه با چاقی در عضله اسکلتی در ارتباط است علاوه بر این، اختلال ژنتیکی iNOS در تمام بدن موجب توسعه مقاومت به انسولین عضلانی و تحمل گلوکز در موش‌های چاق می‌شود با این حال کراوس و همکاران ارتباط معنی داری بین بالا رفتن iNOS عضله اسکلتی و مقاومت به انسولین در انسان چاق نشان نداد.

## ۲-۲۸ اثر تمرین بر NO

نقش NO در اتساع و گشاد سازی عروق عضلات اسکلتی در طی ورزش است موضوع بحث در طول چند دهه گذشته بوده است شواهد حاصل از مطالعات حیوانی نشان می‌دهد که NO در طی ورزش منجر به اتساع و گشاد سازی عروق در عضلات اسکلتی و در نتیجه جریان خون می‌شود جالب توجه

است، اتساع و گشادسازی عروقه واسطه NO در طی ورزش در حیوانات به نظر می رسد وابسته به ترکیب نوع فیبرهای عضله و همچنین اندازه رگ است مکانیسم های مسئول پرخونی ورزش شامل عمل پمپ عضلانی و اتساع و گشادسازی عروق های محلی است چند مواد در تنظیم اتساع و گشادسازی عروق فعال و یا فرض به منظور کمک به تطبیق جریان خون عضلانی به سوخت و ساز بدن نقش دارند (82). مطالعات نشان داده است پس از یک دور تمرین حاد، NF-KB با پروموتور iNOS متصل می شود، و در نتیجه ی رونویسی از ژن، که توسط اتصال RNA پلی مرز II به منطقه برنامه نویسی از ژن iNOS وارد می شود به توضیح افزایش سه برابر mRNA در بیان iNOS و پروتئین کمک می کند بنابر این NF-KB به نظر می رسد مکانیسم کلیدی مولکولی برای القای mRNA، ژن iNOS در عضله اسکلتی است و به نظر می رسد فعال شدن آن را به عنوان یک میانجی سودمند برای استرس سلولی باشد و ارتباط بین NF-KB و iNOS به وضوح در مدل های مختلف نشان داده شده است، از جمله ورزش، اما نقش NF-KB در تنظیم ژن eNOS و nNOS در بیماری های متابولیک و یا ورزش کمتر مشخص شده است (83). از سوی دیگر، افزایش بیان ژن eNOS در طی ورزش نیز مورد بررسی قرار گرفته که در سازگاری عروقی مهم است که تنش آرام برشی و نیروی سطحی توسط گردش بیش از حد سطح اندوتلیوم اعمال می شود (84). نشان داده شده که سازگاری (به عنوان مثال، عروق، آنتی اکسیدان، و یا ضد التهاب). همراه با تمرین بدنی منظم همراه است، موجب تنظیم رونویسی توسعه یافته iNOS، nNOS، و ژن eNOS می شود و ایزوفرم های NF-KB نقش مهمی در سازگاری ناشی از تمرین ایفا می کند.

## ۲۹-۲ تاثیرات روی دیابت

بسیاری از مطالعات گذشته تاثیرات مثبت مکمل جینسینگ را بر روی دیابت نشان داده است. تاثیرات پاناکس در یک دوز ۱۰۰ تا ۲۰۰ میلی گرمی در روز برای هشت هفته در ۳۶ بیمار مبتلا به دیابت وابسته به غیر انسولین، طبیعی بودن سطح گلوکز خون، بالا رفتن وضعیت روحی، بهبود

عملکرد روانی را در یک تست دیاگرام را از خود نشان داد و همچنین دوز 200mg منجر به بهبود مقدار Aic هموگلوبین شد(83).

## ۲-۳۰ کاربردهای دیگر

در ۴۵ بیمار مبتلا به ناتوانی در نعوظ، استفاده از جنسان، توان نعوظ، مطلوبیت جنسی و رضایت رابطه جنسی را بهبود بخشید همچنین تاثیرات ضد سرطان آن نیز پدیدار شد(84). و همچنین در یک مطالعه از ۴۳۶۴ فرد بالای ۴۰ سال، ریسک سرطان در کسانی که از جنسان استفاده کردند، کمتر بود(85).

## ۲-۳۱ دوز

اکثر تحقیقات از یک عصاره جنسان پاناکس استاندارد با دوز 200mg در روز استفاده کرده اند(86). منابع دیگر، ۰/۵ تا ۲ گرم از ریشه خشک را در هر روز در یک دوره کوتاه توصیه کرده اند که باید با چای و جویده شود کیسول جینسینگ عموماً در دوز ۱۰۰ تا 600gm در هر روز مصرف می شود(87). استاندارد سازی را معمولاً برای مقداری که ۱/۵ تا ۷ درصد باشد، توصیه می کنند(88). برطبق یک منبع ۴ درصد یک سطح استاندارد مهم است(89). یک منبع، استفاده از جینسینگ را یک دوره دو هفته ای و برای بعضی از افراد هر دو یا سه هفته را توصیه می کنند(90).

## ۲-۳۲ پیشنهاد تحقیق

## ۲-۳۳ مکمل جینسینگ و اکساید نیتریک

در پژوهشی کان هان و همکاران (۲۰۰۵). دوازده مرد سالم غیر سیگاری بررسی شد و نتایج نشان داد که مصرف جینسینگ تاثیر معناداری در افزایش اکساید نیترات و کاهش ضربان قلب و فشار خون دارد از آنجایی که افزایش اکساید نیترات می تواند در کسانی که فشار خون و انسداد عروق دارند را با

کاهش فشار خون و باز شدن عروق درمان کند(91). تحقیق شکرچی زاده و همکاران (۱۳۹۰). که اثر ۴ هفته تمرینات مقاومتی بر سطح پلاسمایی اکسایدنیتریک را در ۲۰ موش های نر سالم بررسی کرد و نتایج نشان داد که تمرینات مقاومتی اثر معناداری بر روی اکسایدنیتریک ندارد(۹۲). کاظم و همکاران (۲۰۱۲). در تحقیق خود با عنوان تاثیر دو نوع برنامه تمرینی با شدت متفاوت بر سطوح اکساید نیتریک پلاسمایی روی ۵۷ فوتبالیست (۳۴ مرد و ۲۳ زن). به این نتیجه دست یافتند که میزان اکسید نیتریک متعاقب برنامه تمرینی شدید کاهش معنی داری یافت، در حالی که برنامه تمرینی سبک باعث افزایش سطح اکساید نیتریک پلاسمایی شد آن ها اینگونه نتیجه گیری کردند که برنامه تمرینی سبک با شدت متوسط موجب افزایش اکساید نیتریک و بهبود عملکرد اندوتلیال عروقی می شود(۹۳). فراحتی و همکاران (۱۳۹۲). که اثر هشت هفته تمرینات هوازی بر سطح پلاسمایی اکسید نیتریک و عملکرد اندوتلیوم عروق را در ۲۳ زن یائسه در گروه کنترل و تجربی بررسی کرد و نتایج نشان داد که هشت هفته تمرین هوازی باعث افزایش معنادار اکساید نیتریک در گروه تمرین می شود می توان گفت احتمالاً تمرینات بدنی منظم و مستمر می تواند به عنوان عامل پیشگیری کننده در بروز بیماری های قلبی عروقی زنان یائسه موثر باشد(۹۴). جیسون و همکاران(۱۹۹۸). در تحقیقی، تحت عنوان مکمل جینسینگ بر توان هوازی افراد نوجوان تاثیری ندارد را مورد بررسی قرار دادند که در این تحقیق بیست مرد وهشت زن شرکت کردند، آزمودنی ها در این تحقیق به دو گروه جینسینگ و دارونما شدند دو روز قبل از تمرین ترکیب بدن، وزن و قد آزمودنی ها اندازه گیری شد و پس از استراحت ۱۵ دقیقه ای ضربان قلب و فشار خون آزمودنی ها ثبت شد و افراد روی دستگاه ارگومتریک به تمرین پرداختن که در پایان تبادل تنفسی و حجم تنفسی، HR Peak و vo2 peak به وسیله این دستگاه ثبت شد، تفاوت معنی داری بین دو گروه مشاهده نشد و نمونه گیری های خون قبل و بعد تمرین گرفته شد، که تفاوت معنی داری بین دو گروه مشاهده نشد نتایج تحقیق حاکی ازاین بود که مصرف مکمل جینسینگ تاثیری بر روی توان هوازی ندارد(95). سرچی(۲۰۱۳). در تحقیق مروری اثر مکمل جینسینگ را بر عملکرد بدن و وضعیت

روانی افراد بررسی کرد تمام تحقیقاتی که در این زمینه تا سال ۲۰۱۳ انجام شده بود را مورد بررسی قرار داد از نکات جالب این تحقیق این بود که مقالات کار شده در نمونه های حیوانی را هم مورد مطالعه قرار داد و تمامی مقالاتی که بر روی انسان، در زمینه عملکرد را مورد بررسی و مقایسه قرار داد و مقالات کار شده را چه از لحاظ آزمودنی و چه دوز مصرفی ومدت تمرین و همچنین تمامی پژوهش های کار شده بر روی عملکرد بدن، تمرینات مقاومتی واستقامتی کار شده در این که چه تاثیری بر روی توان اوج، میانگین توان، زمان خستگی و توان هوازی جدا گانه مورد بررسی قرارداد که در پایان با مقایسه مقالات کار شده در این زمینه به این نتیجه رسید که تاثیر گذاری مکمل جینسینگ در مرحله اول به نوع جینسینگ بستگی دارد با توجه انواع مختلف جینسینگ هر کدام در تحقیقات از خود خاصیتی نشان داده اند و به این نتیجه رسید بعضی از نوع های گیاه جینسینگ خاصیت آنتی اکسیدانی و بعضی دیگر افزایش عملکرد مناسب است و همچنین به این نتیجه رسید تا انواع مختلف گیاه جینسینگ باید جداگانه بحث شود در بسیاری از تحقیقات کار شده در زمینه انسان ونمونه های حیوانی به این نتیجه رسیده اند که مکمل جینسینگ باعث افزایش عملکرد و پیشگیری از آسیب می شود و خاصیت آنتی اکسیدانی زیادی از این مکمل در تحقیقات مشاهده شده است و همچنین پژوهش های زیادی این مکمل را به عنوان یک مکمل آرامش بخش و بهبود حالت روانی توصیه کرده اند(97). لوک(۲۰۰۰). در تحقیقی به عنوان انتخاب بهترین عصاره گیاهی بر عملکرد ورزشی بهتر، در مورد جینسینگ این طور بیان می کند که استفاده از عصاره گیاهان قدمتی زیاد دارد و گیاه جینسینگ یکی از آنهاست که در طب سنتی و پزشکان جایگاه ویژه ای دارد و این گیاه انواع مختلفی دارد که شامل جینسینگ کره ای، چینی، آمریکایی و سیبری می شود که هر کدام بر روی عملکرد بدن نتایج بخصوص را نشان داده است در مورد جینسینگ آسیایی بیان می کند که این نوع از جینسینگ در اکثر مقالات بر روی عملکرد فیزیکی، لاکتات خون، ضربان قلب، فشار خون و حداکثر اکسیژن مصرفی نتایج معنی داری را نشان داده است و درباره نوع جینسینگ سیبری این طور بیان می کند که این نوع از گیاه جینسینگ نتایج مثبتی را بر روی عملکرد بدن نشان نداده است مگر زمانی



که با کافئین ترکیب شود و در مورد دیگر جینسینگ این طور بیان می کند که تحقیقات انجام شده در این زمینه کم است و نمی توان با قاطعیت در مورد آن صحبت کرد ولی اکثر مقالات روی جینسینگ آسیایی و سیبری کار شده، و جینسینگ آسیایی باعث افزایش عملکرد بدن شده است (۹۷). جونگ (۲۰۰۸). تاثیر مکمل جینسینگ بر بهبود خستگی را مورد آزمایش قرار داد در این تحقیق ۱۴ نفر شرکت کردند و گروه مکمل روزی ۳ گرم جینسینگ به ازای وزن بدن مصرف می کردند آزمودنی ها به مدت ۳۰ دقیقه روی تردمیل هر روز ورزش می کردند که تمرینات هشت هفته طول کشید حداکثر اکسیژن و ضربان قلب در گروه جینسینگ نسبت به گروه دارونما بالاتر بود و افزایش معنی داری را نشان داده بود و همچنین افزایش آنتی اکسیدان ها در گروه جینسینگ نسبت به گروه دارونما معنی دار بود و به این نتیجه رسید که مکمل جینسینگ یک مکمل مناسب برای کاهش خستگی و عملکرد بدن است (۹۸). کوانگ (۲۰۰۸). اثرات واجزای تشکیل دهند جینسینگ کره ای را در یک مطالعه مروری مورد بررسی قرار داد به این نتیجه رسید که جینسینگ کره ای باعث حفظ هموستاز و پایدار بدن می شود و همچنین باعث عملکرد بهتر مغز، اثرات ضد درد و پیشگیری از تومور و در مورد خواص دیگر در مورد جینسینگ به این نتیجه رسید که باعث تقویت ایمنی، افزایش آنتی اکسیدانی و ضدپیری می شود و همچنین بهبود اختلال جنسی، افزایش عملکرد و کاهش خستگی می شود و خواص جینسینگ کره ای را بهتر از خواص جینسینگ آمریکایی بیان کرد (۹۹). جی یانگ (۲۰۱۱). در تحقیق اثر مکمل جینسینگ قرمز بر کاهش خستگی و بهبود روان را مورد بررسی قرار داد که در این تحقیق از موشهای نر به وزن ۵۰ تا ۷۰ گرم به عنوان آزمودنی استفاده شد وضعیت تغذیه ای این موشها تحت کنترل قرار گرفت و در آزمایشگاهی که دارای درجه حرارت  $(22 \pm 2)$  درجه سانتی گراد و رطوبت  $(55 \pm 5)$  درصد نگهداری می شدند موش ها مکمل جینسینگ را در دوزه های ۵۰، ۱۰۰، ۲۰۰، ۴۰۰ میلی گرم در مدت هفت روز به صورت خوراکی مصرف می کردند موش های نر به وسیله حلقه های سیمی که گردن آنها گذاشته بودند وضعیت روانی آنها را طی تمرین مورد بررسی قرار دادند فعالیت موش های نر عبور از آب سرد و میدان

الکتریکی به کار گذاشته شده بود شوک الکتریکی داخل جعبه  $42 \times 27 \times 15$  که از فلز ضد زنگ ساخته شده بود و در جعبه ای به ارتفاع ۱۵ سانتی متر تا زمانی شنا می کردند که دیگر قادر به شنا کردن نبودن و با افزایش خستگی در معرض غرق شدن قرار می گرفتند روز قبل آزمایش، تمام موش ها به بر روی روتارود با سرعت ۳۶ روز دور در دقیقه به مدت ۱۲۰ ثانیه دویدند و صبح روز بعد، زمان تاخیر سقوط و فرکانس در حال سقوط را به مدت ۲۰ دقیقه ثبت شد و در پایان به این نتیجه رسیدند مکمل جینسینگ تاثیری زیادی روی وضعیت روانی موش ها گذاشته بطوری که تاثیر آن در دوز های ۱۰۰ و ۲۰۰ میلی گرمی از جینسینگ بیشتر دیده می شد و وضعیت روانی در این دوزها معنی دار بود و اضطراب در دوز ۱۰۰ میلی گرمی فقط کاهش پیدا کرده بود و فعالیت بدنی در موش ها پس از مصرف جینسینگ به طور قابل توجهی افزایش پیدا کرده بود در حالی که سطح اسید لاکتیک افزایش پیدا کرده بود ولی تفاوت معنی داری بعد از مصرف جینسینگ مشاهده نشد اما سطح خستگی کاهش پیدا کرده بود (۱۰۰). در تحقیقی تحت عنوان مکمل جینسینگ وضعیت روانی ورزشکاران را بهبود نمی دهد، برادلی و همکاران (۲۰۰۱). در این تحقیق ۸۳ بزرگسال، ۴۰ مرد و ۴۳ زن را مورد بررسی قرار دادند که متغیر های عاطفه مثبت، عاطفه منفی و اختلال خلق و خوی مورد مطالعه قرار گرفت ابتدا آزمودنی ها به سه گروه جینسینگ (۲۰۰ میلی گرمی)، دارونما (لاکتوز) و جینسینگ (۴۰۰ میلی گرمی)، تقسیم شدند و جینسینگ از نوع عادی G115 و بصورت کپسول مصرف می کردند نتایج آزمون پس از هشت هفته حاکی آن که تفاوت معنی داری بین گروه ها مشاهده نشده و مکمل جینسینگ باعث بهبود عاطفه مثبت، عاطفه منفی و اختلال خلق و خوی در افراد نشده است (۱۰۱). نقش جینسینگ در بهبود عملکرد روانی در هنگام استراحت و در مدت فعالیت پایه در بین ورزشکاران جوان را زامبیا و همکاران (۱۹۹۹). تحقیق کردند که طی این تحقیق به یافته های دست یافتن که در ادامه به آن اشاره می شود در این پژوهش از ۱۵ ورزشکاران فوتبالیست با میانگین سنی  $19/07 \pm 0/62$  سال به صورت تصادفی انتخاب نمودند به دو گروه تقسیم شدند گروه جینسینگ ۸ نفر که گروه پلاسیبو ۷ نفر بودند تمرینات توسط دوچرخه کارسنج

با وزن 50W با شدت به مدت ۳۰ دقیقه انجام می گرفت بعد از ۶ هفته نتایج به این صورت که مصرف جینسینگ نقش بسزایی در کاهش لاکتیک اسید و افزایش توان هوازی نداشته و باعث بهبود روان در ورزشکاران جوان گردید عملکرد روانی حرکتی بدون اینکه توان هوازی و بی هوازی بالا برود افزایش قابل توجهی پیدا کرده بود این نتایج به معنی این بود که جینسینگ فقط بر روان افراد تاثیر گذاشته بود (۱۰۲). کیم و همکاران (۲۰۰۵) تاثیر عصاره جینسینگ بر روی سیستم لیپیدی انسان را مورد بررسی قرار دادند که این تحقیق به مدت ۸ هفته (۶ گرم در روز) انجام گرفت و نتایج این تحقیق نشان داد که بعد از مصرف جینسینگ در مدت ۸ هفته مقدار LDL، TG، MDA کاهش یافته و مقدار HDL در خون افزایش می یابد در نتیجه نقش جینسینگ در لیپیدها، نقش معنی دار می باشد (۹۹). اولیویرا و همکاران (۲۰۰۵) پژوهشی در مورد نقش حفاظتی جینسینگ در برابر آسیب عضلانی بعد از تمرین اکسنتریک را انجام دادند که در این تحقیق از ۱۰۰ میلی گرم جینسینگ در برابر آسیب عضلانی بعد از تمرین اکسنتریک را انجام دادند که در این تحقیق از ۱۰ میلی گرم جینسینگ استفاده کردند و نتایج نشان داد که جینسینگ می تواند بر روی غشای میتو کندری و نیز کاهش غلظت نیترات و همچنین کاهش کربونیترات تقریباً در همه عضلات ثابت به مقدار ۲۷ درصد تاثیر بگذارد (۱۰۳). ویسیس و همکاران (۲۰۰۴) تحقیق در رابطه به نقش حفاظتی جینسینگ برای کاهش اکسیداتیو استرس در عضلات را انجام دادند، آزمودنی ها به دو گروه هشت نفره، برای مدت ۳ ماه با مصرف ۵۰۰ میلی گرم، ( ماه اول سه میلی گرم، ماه دوم ۱۰ میلی گرم و ماه سوم ۱۰۰ میلی گرم یا ۵۰۰ میلی گرم ) به موش های گروه اول داده شد نتایج نشان داد که تمرینات به مقدار ۲۰ درصد با سطح معنی داری ( $P < 0/05$ ) موجب کاهش سنتز ستیرات و دی هیدروژن در بدن موش ها شده است در پایان به این نتیجه رسیدن که جینسینگ با افزایش در تعداد فیبرها عضلانی موجب کاهش اکسیداتیو استرس در بدن موش ها شده است (۱۰۴). در تحقیق انگلس (۲۰۰۱) تحت عنوان اثر مکمل جینسینگ روی ۲۴ زن ورزشکار برای بهبود زمان عملکردی انجام شد که در این تحقیق آزمودنی ها به دو گروه جینسینگ و دارونما تقسیم شدند که گروه مکمل از کپسول های ۴۰۰ میلی

گرمی جینسینگ به مدت ۸ هفته که ورزش های سنگین انجام می دادند به این نتیجه رسیدند که تفاوت معنی داری در توان اوج و توان میانگین و شاخص خستگی وجود ندارد (۱۰۵). کول پانتا در تحقیقی (۲۰۰۷) اثر مکمل جینسینگ بر روی آستانه لاکتات و عملکرد فیزیکی را بررسی کرد در این تحقیق، ۶۰ نفر از افراد سیاه پوست نیرو پزشکی دریایی تایلند شرکت کردند که به دو گروه جینسینگ (۳۰ نفر) و دارونما (۳۰ نفر) تقسیم شدند که از دوچرخه کارسج برای تمرینات استفاده شد و روزانه ۳ گرم جینسینگ به مدت ۸ هفته مصرف می کردند نتایج نشان داد که در پایان بین دو گروه (مکمل و دارونما) در زمان ورزش، توان اوج، آستانه لاکتات و ضربان قلب تفاوت معنی دار مشاهده نشد (۱۰۶). چی و همکاران (۲۰۱۱) در یک مقاله تاثیر مکمل جینسینگ (آسیایی) بر پاسخ فیزیولوژی در طول تمرینات استقامتی بر روی نه مرد دهنده تفریحی که تمرینات استقامت انجام می دادند را مورد بررسی قرارداد و آزمودنی ها به دو گروه جینسینگ و دارونما تقسیم شدند گروه تجربی یک ساعت قبل از تمرین کپسول ۲۰۰ میلی گرم جینسینگ، را مصرف می کردند آزمودنی ها با ۷۰ درصد اکسیژن مصرفی روی تردمیل فعالیت کردند تا زمانی که مرز خستگی می رسیدند، بعد از آن سرعت به ۶۰ درصد تا ۲ دقیقه و سپس در پایان سرعت به ۷۰ درصد افزایش پیدا می کرد و نتایج تحقیق نشان داد که مصرف ۲۰۰ میلی گرم از مکمل جینسینگ یک ساعت قبل از عملکرد استقامتی می تواند تجزیه و تحلیل چربی را افزایش دهد و همچنین برای راحتی ضربان قلب، کاهش غلظت لاکتات پلاسما و حفظ سلامت مناسب است (۱۰۷). در تحقیقی که توسط چنگ و همکاران (۲۰۰۵). تحت عنوان مکمل جینسینگ (آمریکایی شمالی). باعث کاهش کراتین کیناز در انسان می شود که در این تحقیق سیزده مرد دانشجو به دو گروه جینسینگ (۴۰۰ میلی گرمی). و دارونما تقسیم شدند که مدت ۴ هفته که روی تردمیل به معادل ۸۰ درصد اکسیژن مصرفی می دویدند که در پایان کراتین کیناز در گروه جینسینگ نسبت به گروه دارو نما کاهش پیدا کرده بود (۱۰۸). و سنس و همکاران (۲۰۰۰). در تحقیق خود تاثیر مصرف مکمل جینسینگ بر افزایش حافظه و سلامتی افراد میانسال داوطلب، را انجام دادند و در این تحقیق از کپسول ۶۰ میلی گرمی جینسینگ استفاده

گردید این پژوهش بر روی ۲۵۶ نفر که به دو گروه تقسیم شده بودند، انجام گرفت و بر روی گروه پلاسیبو و گروه جینسینگ به مدت ۱۴ هفته که در این مطالعه (هفته ۱۲، ۸، ۴، ۰ و ۱۴). آزمایشاتی صورت گرفت که نشان دهنده این بود که مصرف مرتب جینسینگ به میزان ۷/۵ درصد در افزایش سلامتی افراد میانسال تاثیر بسزایی گذاشته است نیز افزایش حافظه به طور قابل ملاحظه ایی معنادار می باشد (۱۰۹).



## فصل سوم

### روش شناسی تحقیق

### ۳-۱ مقدمه

همان گونه که در فصل اول ذکر شد، هدف از انجام این پژوهش بررسی مصرف مکمل جینسینگ و تاثیرات تمرینات مقاومتی بر اکساید نیتریک دانشجویان پسر غیر فعال می باشد لذا در این فصل به متد و روش کار و نحوه اجرای تحقیق، پرداخته می شود متغیرهای تحقیق، ابزار اندازه گیری و روش تجربی تحلیل آماری و ملاحظات تغذیه ای و اخلاقی شرح داده خواهد شد.

### ۳-۲ روش شناسی پژوهش

با توجه به نمونه آماری و اهداف مطرح شده، روش پژوهش نیمه تجربی و کاربردی از نوع یک سوکور بوده که با چهار گروه آزمودنی انجام شده است.

### ۳-۳ جامعه آماری:

جامعه آماری شامل ۲۰۸ دانشجوی پسر مقطع کارشناسی می باشد، که درس، تربیت بدنی عمومی را در ترم اول سال تحصیلی ۹۳-۹۴ داشتند.

### ۳-۴ نمونه آماری و انتخاب نمونه

به منظور انجام پژوهش، نمونه ها ابتدا به کمک پرسشنامه مورد غربالگری اولیه قرار گرفتند، سپس آزمودنی های سالم و غیر فعال که هیچ گونه بیماری قلبی، فشارخون، دیابت نداشته اند و در شش ماهه ی اخیر تمرینات ورزشی منظمی را سپری نکرده بودند، به تعداد ۱۲۱ نفر رسیدند و به منظور تعیین شاخص توده بدنی آزمودنی ها و افرادی که دارای شاخص توده ی بدنی بین ۲۰ تا ۲۵ کیلوگرم برمتر مربع بودند، جدا شدند. در نهایت تعداد آنها به نفر ۵۰ رسید. در این مرحله آزمودنی ها به چهار گروه تقسیم شدند:

۱- گروه مکمل + تمرین، ۲- گروه دارو نما و تمرین، ۳- جینسینگ (مکمل). ۴- گروه کنترل.



### ۳-۵ متغیر های تحقیق:

#### ۳-۵-۱ متغیرهای مستقل

۱- تمرینات مقاومتی ۲- جینسینگ

#### ۳-۵-۲ متغیر های وابسته

اکساید نیتریک

### ۳-۶: ابزار و وسایل اندازه گیری

۱- پرسشنامه‌های همکاری و رضایت نامه (پیوست ۱). ۲- اطلاعات فردی و سوابق پزشکی ورزشی (پیوست ۲).

۳- دستگاه قدسنج: استادیومتر اولتراسونیک (اندازگیری اتوماتیک قد و وزن).

۴- دستگاه ترکیب بدنی و ترازو دیجیتال با استفاده از دستگاه ترکیب بدنی Inbody230 (۳-۱).

۵- فتومتر +۵۰۱۰V5، شکل (۳-۲).

۶- دستگاه میکرو تست، شکل (۳-۳).

۷- کیت NO ساخت ۲۰۱۵-۷ کشور انگلستان به روش الایزا و کیت انسانی، شکل ۱ و ۲ (۳-۴).

۸- دستگاه سانتریفیوژ: اپیدوف ساخت کشور آلمان جهت جداسازی سرم.

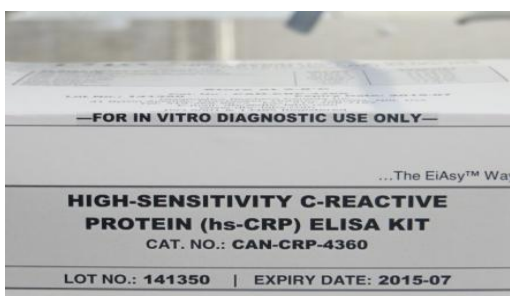
۹- آزمایشگاه علوم پزشکی شاهرود جهت انجام کارهای آزمایشگاهی. شکل (۳-۵).



شکل ۲-۳ فتومتر +۵۰۱۰V5



شکل ۱-۳ دستگاه استادیو متر اولتراسون



شکل (۱) ۳-۴ کیت NO ساخت ۲۰۱۵-۷ کشور انگلستان



شکل ۳-۳ دستگاه میکرو تست



آزمایشگاه علوم پزشکی شاهرود شکل (۳-۵)



شکل (۲). ۳-۴ کیت NO ساخت ۲۰۱۵-۷ کشور

انگلستان

### ۳-۷ نمونه گیری خون:

در این تحقیق، دو نمونه خون‌گیری، یکی قبل از اولین جلسه تمرینی به مدت حداقل ۱۰ ساعت ناشتا و دومی ۴۸ ساعت پس از آخرین جلسه تمرینی ناشتا در حالت نشسته از ورید سیاهرگ بازویی آزمودنی‌ها به عمل آمد. نمونه‌های خونی تهیه شده در داخل لوله‌های مخصوص قرار گرفت و به منظور عدم لخته شدن از ماده ضد انعقاد خون استفاده شد. نمونه‌های خون تهیه شده برای اندازه‌گیری پارامتر اکساید نیتریک مورد ارزیابی قرار گرفت. نمونه‌های خون دریافتی جهت جداسازی سرم، در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۰ دقیقه و با سرعت ۳۰۰۰ دور در دقیقه سانتریفیوژ گردیدند. پلاسمای خون آنان جدا شد و هر سرم در دو میکروتیوپ تقسیم گردیده و در دمای ۷۰- درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند، تا بعد از جمع‌آوری نمونه پایان کار عملی، هر دو نمونه به منظور اندازه‌گیری پارامترهای قید شده، در آزمایشگاه دانشگاه پزشکی شاهرود انتقال داده شد. برای تعیین میزان اکساید نیتریک از کیت یاد شده استفاده گردید.

### ۳-۸ روش اجرا پژوهش

به منظور غربالگری اولیه و انتخاب آزمودنی بعد از تکمیل پرسشنامه‌ها و تعیین آزمودنی‌ها، آزمون‌ها ی زیر بعمل آمد:

ابتدا قد آزمودنی‌ها توسط دستگاه قدسنج استادیومتر اولتراسونیک (اندازه‌گیری اتوماتیک قد و وزن). اندازه‌گیری شده و سپس توسط دستگاه آنالیز ترکیب بدنی مدل 230 (Inbody). ساخت کشور کره و با حداقل لباس و شرایط آزمون (سه ساعت قبل غذا نخورده باشد، شب استراحت مطلوب داشته باشد). مورد ارزیابی قرار گرفتند. سپس آنها را در چهار گروه قرار دادیم: گروه اول شامل گروه مکمل جینسینگ به همراه تمرین بودند، که سه روز در هفته کپسول‌های ۲۵۰ میلی گرمی جینسینگ رایج بازار را یک ساعت قبل از تمرین مصرف می‌کردند. گروه دوم که شامل گروه دارونما به همراه تمرین

بودند، سه روز در هفته کپسول های ۲۵۰ میلی گرمی آرد سفید را بجای مکمل جینسینگ یک ساعت قبل از تمرین مصرف می کردند، گروه سوم فقط جینسینگ با همان دوز مصرف داشتند و هیچ گونه فعالیتی بدنی نداشتند، گروه چهارم گروه کنترل بود که نه مصرف مکمل و نه فعالیتی بدنی انجام می دادند. سپس آزمودنی ها سه روز در هفته به مدت شش هفته تمرینات مقاومتی را انجام دادند که با شدت ۷۰ درصد یک تکرار بیشینه با ۱۰ تکرار در هر حرکت برای ۳ ست با زمان استراحت ۳۰ ثانیه ای بین ایستگاه ها و ۲ دقیقه ای بین هر دور انجام شد. این تمرینات در ۱۰ ایستگاه به صورت دایره ای قرار داشت.

ایستگاه ها عبارت بودند از :

۱- فلکشن ساق ۲- اکستنشن ساق ۳- پرس پا ۴- اسکات ۵- کشش زیر بغل ۶- پرس سینه ۷- حرکت صلیب با دمبل، ۸- جلو بازو ۹- پشت بازو ۱۰- درازو و نشست.

### ۳-۹ تجزیه و تحلیل اطلاعات در پژوهش:

اطلاعات توصیفی ( محاسبه میانگین و انحراف معیار، سن، وزن، قد). از آزمودنی ها بعمل آمد.

در مرحله بعدی داده ها بوسیله نرم افزار SPSS نسخه ۱۹ طبیعی بودن داده ها به کمک آزمون کلموگروف اسمیرنوف انجام شد، و از آزمون t وابسته برای تغییرات درون گروهی استفاده شد. برای تغییر تاثیر مکمل و تمرین و تغییرات بین گروهی از تحلیل واریانس مکرر (۲×۴). استفاده شد. سطح معناداری برای تمام تحلیل های آماری  $P \leq 0/05$  در نظر گرفته شد.

### ۳-۱۰ ملاحظات تغذیه ای و تمرین :

از آزمودنی ها خواسته شد در طول دوره تمرینی و مکمل گیری از خوردن مکمل های قدرتی از قبیل کراتین و انواع پروتئین ها و مصرف برخی از کپسول هایی که ممکن است بر متغیر ها اثر بگذارد

خودداری نمایند. همچنین از آزمودنی ها خواسته شد تا از انجام سایر فعالیت‌های بدن که احتمالاً بر متغیرهای تحقیق تاثیر گذار هست امتناع کنند.

### ۳-۱۱ ملاحظات اخلاقی:

- ۱- آزمودنی بعد از اطلاعات کامل از روش اجرای تحقیق، فرم رضایت نامه را به صورت کتبی کاملاً پر نمودند.
- ۲- تمام اطلاعات آزمودنی ها به صورت کاملاً محرمانه ثبت شد.
- ۳- آزمودنی ها مجاز بودند در مرحله ی پروتکل به کار خود پایان دهند.
- ۴- در طول دوره پژوهش تمام مراقبت های ویژه صورت گرفت.



## فصل چهارم

### یافته های تحقیق

#### ۱-۴ مقدمه

این فصل پژوهش به تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده اختصاص دارد. در این فصل، یافته‌های پژوهش در دو بخش یافته‌های توصیفی و استنباطی ارائه خواهند شد. در بخش یافته‌های توصیفی، جدول (۱-۴) اطلاعات توصیفی ( میانگین و انحراف استاندارد) ارائه شده است. و در بخش یافته‌های مربوط به فرضیات تحقیق با توجه به نتایج آزمون کلموگروف-اسمیرنوف (۲-۴). و وضعیت طبیعی داده‌ها از آزمون تحلیل واریانس مکرر (۲×۴). و از  $t$  استیودنت وابسته و سطح معنی‌داری پنج‌صدم مورد بررسی قرار گرفته است. کلیه بررسی آماری و رسم نمودار با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS ۱۹ انجام شده است.

#### ۲-۴ یافته‌های توصیفی

جدول ۱-۴: یافته‌های توصیفی مربوط به ویژگی‌های فردی آزمودنی‌ها

ویژگی‌ها	میانگین و انحراف استاندارد
سن (سال)	$19/02 \pm 2/03$
قد (سانتی‌متر)	$170/02 \pm 8/12$
وزن (کیلوگرم)	$60/11 \pm 12/05$
چربی بدن (درصد)	$10/01 \pm 1/02$
شاخص توده بدنی (کیلوگرم بر مترمربع)	$20/13 \pm 5/05$



جدول ۲-۴ نتایج حاصل از توزیع طبیعی داده‌ها (آزمون کلموگروف-اسمیرنوف).

متغیر	گروه	شاخص آزمون	درجه آزادی	ارزش p
اکسایدنیترات قبل تمرین	جینسینگ و تمرین	۰/۲۳۶	۱۲	۰/۴۶۳
	دارونما و تمرین	۰/۱۰۲	۱۲	۰/۹۹۹
	جینسنگ	۰/۱۴۵	۱۱	۰/۹۶۳
	کنترل	۰/۱۸۶	۵	۰/۹۴۲
اکساید نیتریک بعد تمرین	جینسینگ و تمرین	۰/۲۳۱	۱۲	۰/۴۹۴
	دارونما و تمرین	۰/۱۰۳	۱۲	۰/۹۸۹
	جینسنگ	۰/۰۸۱	۱۱	۰/۹۹۸
	کنترل	۰/۱۸۸	۵	۰/۹۷۱

#### ۳-۴ آزمون فرضیه اول:

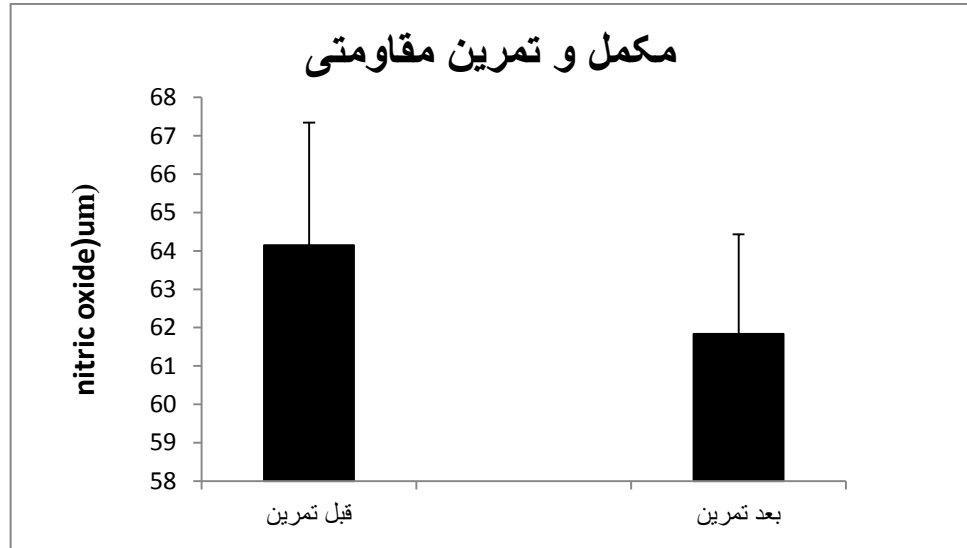
مصرف توام مکمل جینسینگ و تمرین مقاومتی بر اکساید نیتریک دانشجویان پسر غیر فعال تاثیر معناداری ندارد.

داده‌های مربوط به اکسایدنیتریک در گروه مکمل جینسینگ و تمرین مقاومتی (میانگین  $\pm$  انحراف معیار). در جدول (۳-۴). ملاحظه می‌شود.

جدول (۳-۴). داده‌های اکساید نیتریک در گروه مکمل جینسینگ و تمرین مقاومتی (میانگین  $\pm$  انحراف معیار).

مقدار P	مقدار t	میانگین و انحراف استاندارد		گروه	متغیر
		قبل تمرین	بعد تمرین		
۰/۵۶۳	۰/۵۹۵	۶۴/۱۵ $\pm$ ۳/۱۹	۶۱/۸۴ $\pm$ ۲/۵۹	مکمل جینسینگ و تمرین	اکساید نیتریک

برای تعیین اثر مصرف مکمل و تمرین مقاومتی بر روی اکساید نیتریک از آزمون تی وابسته استفاده شد و نتایج نشان که بین قبل و بعد از مصرف مکمل و تمرین مقاومتی اختلاف معناداری وجود ندارد (P=۰/۵۶۳ و t=۰/۵۹۵). بنابراین مصرف مکمل جینسینگ و ۶ هفته تمرین مقاومتی در دانشجویان پسر غیر فعال بر شاخص اکساید نیتریک تاثیر معناداری را ندارد، تایید می شود (نمودار ۴-۱).



نمودار ۴-۱ تغییرات اکساید نیتریک در گروه مکمل و تمرین مقاومتی

#### ۴-۴ آزمون فرضیه دوم:

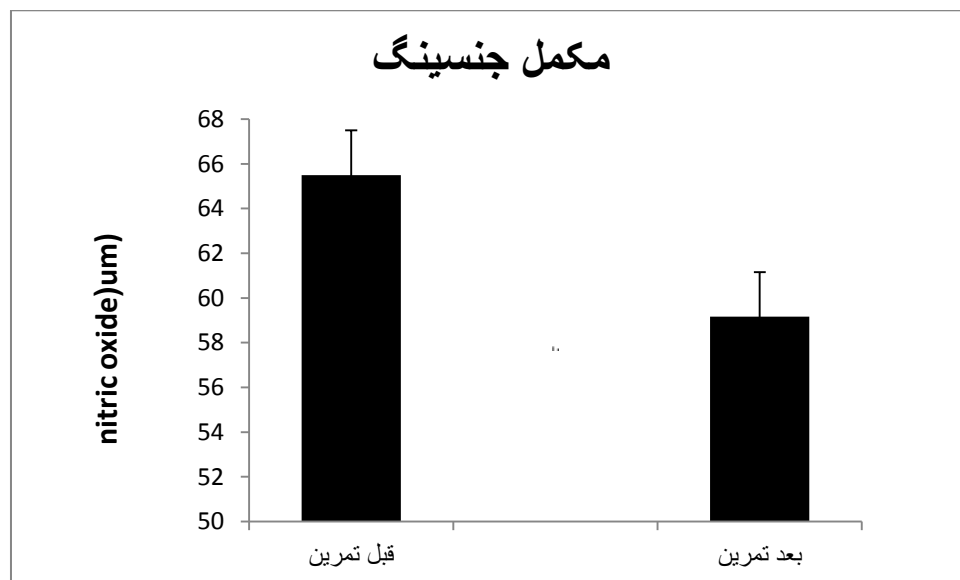
مصرف مکمل جینسینگ بر اکساید نیتریک دانشجویان پسر غیر فعال تاثیر معناداری ندارد.

داده‌های مربوط به اکساید نیتریک در گروه مکمل جینسینگ و تمرین مقاومتی (میانگین  $\pm$  انحراف معیار). در جدول (۴-۴). ملاحظه می‌شود.

جدول (۴-۴). داده‌های اکساید نیتریک در گروه مکمل جینسینگ (میانگین  $\pm$  انحراف معیار).

مقدار P	مقدار t	میانگین و انحراف استاندارد		گروه	متغیر
		بعد	قبل		
۰/۱۸۶	۱/۴۱	۵۹/۱۶ $\pm$ ۲/۷۰	۶۵/۵۰ $\pm$ ۳/۳۲	جینسینگ	اکساید نیتریک

برای تعیین اثر مصرف مکمل بر روی اکساید نیتریک از آزمون تی وابسته استفاده شد و نتایج نشان که بین قبل و بعد از مصرف مکمل اختلاف معناداری وجود ندارد ( $P=۰/۱۸۶$  و  $t=۱/۴۱$ ). بنابراین فرضیه تحقیق مبنی بر اینکه مصرف توام مکمل جینسینگ در دانشجویان پسر غیر فعال بر شاخص اکساید نیتریک تاثیر معناداری را ندارد، تایید می‌شود. (نمودار ۴-۲).



نمودار ۴-۲ تغییرات اکساید نیتریک در گروه مکمل جینسینگ

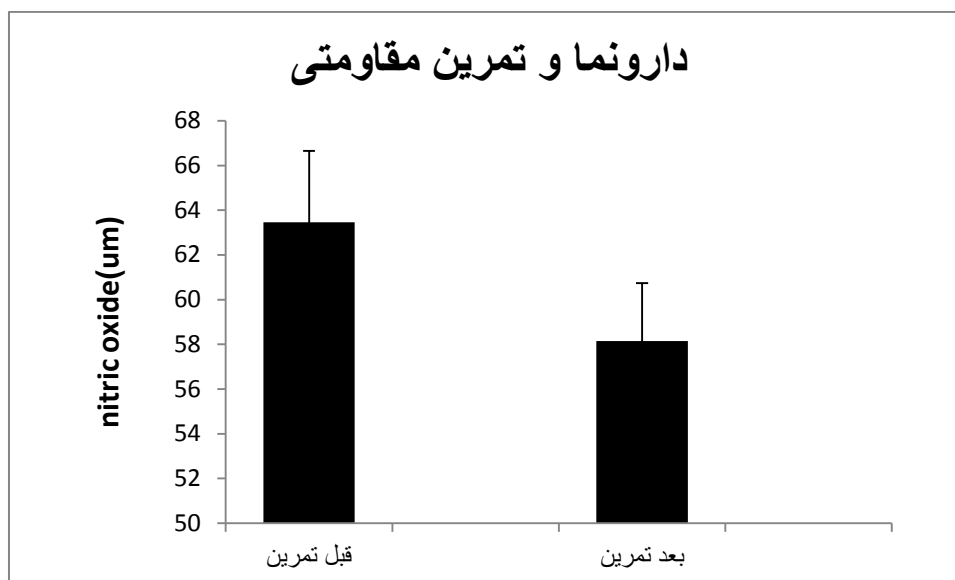
#### ۴-۵ آزمون فرضیه سوم:

مصرف دارونما و تمرین مقاومتی بر اکسایدنیتریک دانشجویان پسر غیر فعال که از آزمون  $t$  همبسته جهت مقایسه داده‌های پیش آزمون و پس آزمواستفاده شد، تاثیر معناداری داری ندارد داده‌های مربوط به اکساید نیتریک در گروه دارونما و تمرین مقاومتی در جدول (۴-۵). ملاحظه می‌شود.

جدول (۴-۵). داده‌های اکساید نیتریک در گروه دارونما و تمرین مقاومتی. ( میانگین و انحراف استاندارد).

مقدار P	مقدار t	میانگین و انحراف استاندارد		گروه	متغیر
		بعد تمرین	قبل تمرین		
۰/۰۷۵	۱/۹۵	۵۸/۱۵±۲/۵۹	۶۳/۴۶±۳/۱۹	دارونما و تمرین مقاومتی	اکساید نیتریک

برای تعیین اثر مصرف دارونما و تمرین مقاومتی بر روی اکساید نیتریک از آزمون تی وابسته استفاده شد و نتایج نشان که بین قبل و بعد از مصرف مکمل و تمرین مقاومتی اختلاف معناداری وجود ندارد ( $P=۰/۰۷۵$  و  $t=۱/۹۵$ ). بنابراین فرضیه تحقیق مبنی بر اینکه مصرف توام مکمل جینسینگ در دانشجویان پسر غیر فعال بر شاخص اکساید نیتریک تاثیر معناداری را ندارد، تایید می‌شود. (نمودار ۴-۳).



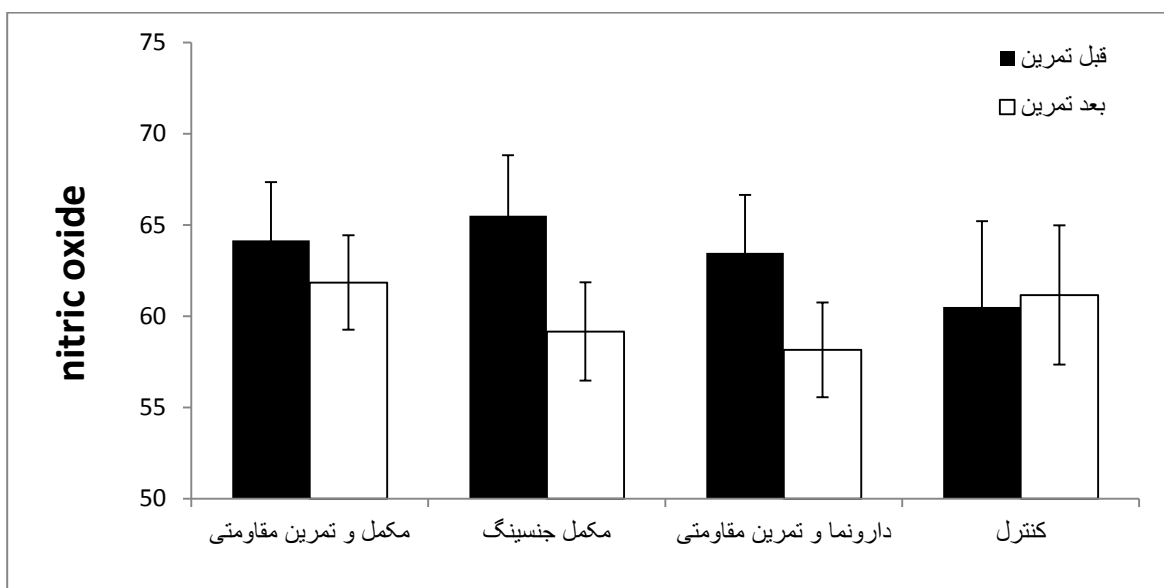
نمودار ۳-۴ تغییرات اکساید نیتریک در گروه دارونما و تمرین مقاومتی.

#### ۴-۶ آزمون فرضیه چهارم:

نتایج تحلیل آماری داده ها صرف نظر از نوع مکمل مصرفی نشان داد که به طور کلی زمان عامل تاثیر گذاری بر اکساید نیتریک نمی باشد بطوریکه در چهار گروه مورد مطالعه تغییرات معناداری ( $P=0/725$ ) در میزان اکساید نیتریک مشاهده نشد. (جدول ۴-۶). و (نمودار ۴-۴).

جدول ۴-۶ تغییرات اکساید نیتریک در چهار گروه با استفاده از آزمون کلمو گروف-اسمیرنف.

مقدار P	مقدار F	میانگین و انحراف استاندارد		گروه‌ها	متغیر
		بعد تمرین	قبل تمرین		
0/725	0/441	61/84 ± 2/59	64/15 ± 3/19	مکمل جنسینگ و تمرین	اکساید نیتریک
		59/16 ± 2/70	65/50 ± 3/32	جنسینگ	
		58/15 ± 2/59	63/46 ± 3/19	دارونما و تمرین مقاومتی	
		61/16 ± 3/82	60/50 ± 4/7	کنترل	



(۴-۴). نمودار تغییرات اکساید نیتریک در گروه های مختلف.

## فصل پنجم

### بحث و نتیجه گیری

## ۵-۱ مقدمه

در این فصل ابتدا خلاصه تحقیق ارائه می شود و سپس نتایج به دست آمده مورد بررسی قرار می گیرد و در پایان نیز نتیجه گیری، پیشنهادات برخاسته از تحقیق و پیشنهاد هایی برای تحقیقات بعدی ارائه می گردد.

## ۵-۲ خلاصه پژوهش

هدف از انجام این تحقیق بررسی تاثیر تمرینات مقاومتی و مصرف مکمل جینسینگ بر اکساید نیتریک دانشجویان پسر غیر فعال بود آزمودنی های این تحقیق را دانشجویان پسر غیر فعال دانشگاه شاهرود در درس تربیت بدنی عمومی که در شش ماه گذشته، سابقه هیچ گونه فعالیت بدنی نداشتند و در نهایت تعداد ۵۰ نفر از آن ها به طور داوطلبانه انتخاب شدند، آنها به چهار گروه: ۱- تجربی (مکمل و تمرین)، ۲- دارو (نما) (دارو نما و تمرین)، ۳- جینسینگ (مکمل)، ۴- کنترل تقسیم بندی شدند. میزان مکمل مصرفی ۲۵۰ میلی گرم ۱ ساعت قبل از تمرین مقاومتی بود. آزمودنی ها شش هفته تمرینات مقاومتی را که با شدت ۷۰ درصد یک تکرار بیشینه با ۱۰ تکرار در هر حرکت برای ۳ ست با زمان استراحت ۳۰ ثانیه ای بین ایستگاه ها و ۲ دقیقه ای بین هر دور در نظر گرفته شده بود انجام دادند .

تمرینات مقاومتی شامل ۱۰ حرکت ایستگاهی به صورت دایره ای بود .

ایستگاه ها عبارت بودند از :

۱- فلکشن ساق ۲- اکستنشن ساق ۳- پرس پا ۴- اسکات ۵- کشش زیر بغل ۶- پرس سینه ۷- حرکت صلیب با دمبل، ۸- جلو بازو ۹- پشت بازو ۱۰- درازو نشست .



نمونه های خونی هم برای سنجش اکساید نیتریک ۱۰ ساعت قبل از اولین تمرین بصورت ناشتا و ۴۸ ساعت بعد از خاتمه آخرین جلسه تمرین بصورت ناشتا گرفته شد. تحلیل داده های پژوهش برای محاسبه شاخص های مرکزی پراکندگی از آمار توصیفی و برای طبیعی بودن توزیع متغیرهای موجود از آزمون کلموگروف - اسمیرنوف از آزمون تحلیل واریانس (۲×۴). و t استیودنت وابسته و سطح معنی داری پنج صدم مورد بررسی قرار گرفته شد کلیه بررسی آماری و رسم نمودار با استفاده از نرم افزارهای spss ۱۹ انجام شده است نتایج کلی پژوهش نشان داد که در چهار گروه مورد مطالعه با توجه به تفاوت های که در قبل و بعد مداخله در میزان اکساید نیتریک وجود داشت هیچ تفاوت معنا داری در میزان اکساید نیتریک قبل و بعد از مداخله در چهار گروه مشاهده نشد. این تفاوت ها به این شکل بود که سه گروه تجربی شامل گروه تمرین و مکمل، گروه جینسینگ و گروه دارونما و تمرین مقاومتی نشان دادند که میزان اکساید نیتریک در پس آزمون در سه گروه کاهش داشته است که میزان این کاهش در گروه دارونما و تمرین مقاومتی بیشتر از دو گروه دیگر بود همچنین گروه کنترل در پس آزمون نشان داد که میزان اکساید نیتریک نه تنها کاهشی نداشته بلکه افزایش جزئی نیز داشته است.

### ۳-۵ بحث و بررسی

هدف از انجام این تحقیق بررسی تاثیر تمرینات مقاومتی و مصرف مکمل جینسینگ بر اکساید نیتریک دانشجویان پسر غیر فعال بود. که نتایج تحقیق نشان داد مصرف مکمل جینسینگ و تمرین مقاومتی باعث کاهش غیر معنادار اکساید نیتریک پسران غیرفعال دانشگاه شاهرود می شود. با توجه به بررسی های انجام شده تحقیقی که در این حیطه اثر مکمل جینسینگ و تمرین مقاومتی را بر روی اکساید نیتریک بررسی کند ما به آن دست نیافتیم و تحقیق شکرچی زاده و همکاران (۱۳۹۰). که اثر ۴ هفته تمرینات مقاومتی بر سطح پلاسمایی اکسایدنیتریک را در ۲۰ موش نر سالم بررسی کردند و نتایج نشان داد که تمرینات مقاومتی اثر معناداری بر روی اکسایدنیتریک ندارد که با تحقیق

حاضر همسو می باشد همچنین تحقیق کان هان و همکاران (۲۰۰۵). که به بررسی اثر مصرف مکمل جینسینگ بر روی اکسایدنیتریک در دوازده مرد سالم غیر سیگاری پرداخت و نتایج نشان داد که مصرف جینسینگ تاثیر معناداری در افزایش اکساید نیتریک و کاهش ضربان قلب و فشار خون دارد از آنجایی که افزایش اکساید نیتریک می تواند در کسانی که فشار خون و انسداد عروق دارند را با کاهش فشار خون و باز شدن عروق درمان کند که با نتایج تحقیق حاضر غیر همسو است که از دلایل آن می توان به دوز بالای مکمل جینسینگ (۵۰۰ میلی گرم). را اشاره کرد که در تحقیق حاضر از دوز ۲۵۰ میلی گرمی استفاده شده بود که در صورت استفاده از دوز بالا مکمل جینسینگ امکان افزایش اکساید نیتریک وجود داشت. همچنین علت دیگر غیر همسو بودن می تواند به دلیل تفاوت در نوع پروتکل اجرایی باشد چون در تحقیق حاضر از تمرین مقاومتی هم استفاده شده است ولی در تحقیق کان هان از هیچ نوع تمرین ورزشی استفاده نشده است چون خود ورزش یکی از عوامل افزایش رادیکال های آزاد می باشد و احتمالاً با اجرای تمرین های مقاومتی سطح اکساید نیتریک که یک نوع رادیکال آزاد می باشد افزایش یافته است و از آنجایی که مکمل جینسینگ نیز یک آنتی اکسیدان می باشد این امکان وجود دارد که مکمل جینسینگ باعث کاهش اکساید نیتریک شده باشد. همچنین در پژوهش حاضر نتایج مربوط به اثر مصرف مکمل جینسینگ بر روی اکساید نیتریک به تنهایی بررسی شد و نتایج نشان داد که مصرف مکمل جینسینگ باعث کاهش غیر معنادار اکساید نیتریک می شود و این کاهش نسبت به گروه های دیگر بیشتر می باشد تحقیق شکرچی زاده و همکاران (۱۳۹۰). که اثر ۴ هفته تمرینات مقاومتی بر سطح پلاسمایی اکسایدنیتریک را در ۲۰ موش های نر سالم بررسی کرد و نتایج نشان داد که تمرینات مقاومتی اثر معناداری بر روی اکسایدنیتریک ندارد با تحقیق حاضر همسو می باشد همچنین کاظم و همکاران (۲۰۱۲). در تحقیق خود با عنوان تاثیر دو نوع برنامه تمرینی با شدت متفاوت بر سطوح اکساید نیتریک پلاسمایی روی ۵۷ فوتبالیست (۳۴ مرد و ۲۳ زن). به این نتیجه دست یافتند که میزان اکسید نیتریک متعاقب برنامه تمرینی شدید کاهش معنی داری یافت، در حالی که برنامه تمرینی سبک باعث افزایش سطح اکساید نیتریک پلاسمایی شد آن

ها اینگونه نتیجه گیری کردند که برنامه تمرینی سبک با شدت متوسط موجب افزایش اکساید نیتریک و بهبود عملکرد اندوتلیال عروقی می شود که با تحقیق حاضر مغایر است. از آنجایی که در تحقیق حاضر نیز تمرین مقاومتی از نوع شدید بود باعث کاهش غیر معنادار اکساید نیتریک شد اگر تعداد آزمودنی های تحقیق حاضر نیز مثل تحقیق کاظم بیشتر بود امکان معنادار شدن افزایش می یافت. تحقیق فراحتی و همکاران (۱۳۹۲). که اثر هشت هفته تمرینات هوازی بر سطح پلاسمایی اکسید نیتریک و عملکرد اندوتلیوم عروق را در ۲۳ زن یائسه در گروه کنترل و تجربی بررسی کرد و نتایج نشان داد که هشت هفته تمرین هوازی باعث افزایش معنادار اکساید نیتریک در گروه تمرین می شود می توان گفت احتمالاً تمرینات بدنی منظم و مستمر می تواند به عنوان عامل پیشگیری کننده در بروز بیماری های قلبی عروقی زنان یائسه موثر باشد که با تحقیق حاضر مغایر است از دلایل مغایر بودن می توان به این نکته اشاره کرد پروتکل تمرینی افراد از نوع تمرین سبک به حساب می آید چون این زنان با ۵۰ تا ۷۰ درصد حداکثر ضربان ذخیره تمرین هوازی انجام دادند همانطور که قبلاً اشاره شد تمرین سبک باعث افزایش اکساید نیتریک می شود ولی در تحقیق حاضر به دلیل استفاده از پروتکل تمرین مقاومتی دایره ای که با استراحت خیلی کم نیز انجام می شد این احتمال وجود دارد به دلیل سنگین بودن پروتکل تمرینی اکساید نیتریک کاهش یافته باشد .

#### ۴-۵ نتیجه گیری کلی

نتایج این تحقیق در سه گروه نشان داد که گروه مصرف مکمل جینسینگ با تمرین مقاومتی، گروه مصرف جینسینگ و گروه تمرین مقاومتی باعث کاهش غیر معنادار اکساید نیتریک در دانشجویان غیر فعال می شوند با توجه به تحقیق های انجام شده در حیطة اثر مکمل جینسینگ بر روی اکساید نیتریک بر روی افراد گوناگون از جمله افراد چاق، دارای آترواسکلروزیس و فشار خون بالا نشان از افزایش اکساید نیتریک که در این افراد دارد چون افزایش اکساید نیتریک باعث افزایش خاصیت الاستیکی عروق و اتساع عروق می شود و برای این افراد مفید می باشد و از آنجایی که در تحقیق حاضر

چون افراد مورد مطالعه دارای هیچگونه مشکلات مطرح شده نبودند این امکان وجود دارد که مصرف مکمل جینسینگ بر روی این افراد واکنش متفاوت داشته و باعث کاهش اکساید نیتریک می شود همچنین تحقیق های گذشته نشان از این دارد که تمرین سنگین باعث کاهش اکساید نیتریک می شود و در تحقیق حاضر هم ما هم شاهد این موضوع بودیم چون از پروتکل تمرین سنگین استفاده کرده بودیم .

#### ۵-۵ پیشنهادات

با توجه به این تحقیق و مرور یافته های سایر محققین در این زمینه، پیشنهاداتی به شرح زیر در قالب پیشنهادات برگرفته از تحقیق و پیشنهادات به سایر محققین ارائه می شود .

#### ۵-۶ پیشنهادات برگرفته از تحقیق

با توجه به نتایج تحقیق که نشان دهنده این است مصرف مکمل جینسینگ با تمرین مقاومتی باعث کاهش غیر معنادار اکساید نیتریک در دانشجویان غیر فعال می شوند بنابراین توصیه می شود که برای افزایش اکساید نیتریک در افراد غیر فعال از مصرف مکمل جینسینگ و انجام تمرین های سنگین خودداری کنیم.

#### ۵-۷ پیشنهادات برای سایر محققین و تحقیقات آینده

۱- پیشنهاد می شود این پژوهش بر روی افرادی که دارای مشکلات چاقی و قلبی و عروقی هستند صورت گیرد و نتایج آن با ژوهش حاضر مقایسه شود .

۲ - پیشنهاد می شود این پژوهش با انجام تمرین هوازی سبک مقایسه شود و نتایج آن با پژوهش حاضر مقایسه شود .

۳- پیشنهاد می شود این پژوهش با مصرف دوز بالای مکمل جینسینگ انجام شود و نتایج آن با پژوهش حاضر بررسی شود.



# منابع

۱. اسمعیلی م، (۱۳۸۲). اصول عمومی فعالیت های جسمانی، چاپ اول، دانش افروز، تهران،

صفحه ۸.

2. Wernbom M ,Augustsson J ,Raastad T. (2008). "Ischemic strength training a low-load alternative to heavy resistance exercise"? Scand J Med Sci Sports; 18: PP: 401–416.
3. Kraemer WJ and Ratamess NA. (2004). "Fundamentals of resistance training: progression and exercise prescription". Med Sci Sports Exerc; 36(4). : PP:674-688.
4. Shaw .B.S.; I. Shaw (Sep-Oct 2005). “Effect of resistance training on cardio respiratory endurance and coronary artery disease risk”. Cardio J S Afr. 16(5). :256-9.
5. Ralph N. Carpinelli and Robert M. Otto .5- Strength Training Single Versus Multiple Sets. 1998 Aug; 26 (2). : 73-84.
6. Williams MH. Dietary supplements and sports performance: Herbals. J IntSoc Sports Nutr 2006;3:1-6.
7. . Aline Arouca ,Dora Maria Grassi-Kassisse . Eleutherococcusenticosus: Studies and effects .Vol.5 .No.9 .1509-1515 (2013). .
8. DAVID KIEFER .M.D. .and TRACI PANTUSO .B.S .Panax ginseng .2003 American Academy of Family Physicians. See page 1461 for definitions of strengthof- evidence levels.
9. Binder .E.F.; K.E. Yarasheski .K. Steger-May .D.R. Sinacore .M. Brown .K.B. Schechtman .J.O.Holloszy (Nov 2005). “Effects of progressive resistance training on body composition in frail older adults:results of a randomized .controlled trial”. J Gerontol A Biol. Sci. Med Sci. (11). :1425-31.



10. Bates DO .Hillman NJ .Williams B .Neal CR .Pocock TM. Regulation of microvascular permeability by vascular endothelial growth factors. *J Anat* 2002; 200(6). : 581-97.
۱۱. حیدریان پور ع، حاجی زاده س، (۱۳۸۷). " اثرات تمرین های منظم ورزشی و بی تمرینی بر پاسخ اندوتلیالی و غیراندوتلیالی عروق پوست موش های دیابتی شده با استرپتوزوسین.
12. Wahab A.E.A. Ghareeb D.A. Sarhan E.E. Serie M.M.A. Demellawy M.A.E. (2013). " In vitro biological assessment of berberis vulgaris and its active constituent ,berberine: antioxidants ,anti-acetylcholinesterase ,anti-diabetic and anticancer effects" *J. of. Bio med. Center* .13 .PP 218.
۱۳. Williams MH. Dietary supplements and sports performance: Herbs. *J Int Soc Sports Nutr* 2006;3:1-6.
۱۴. حیدریان پور ع، حاجی زاده س، (۱۳۸۷). " اثرات تمرین های منظم ورزشی و بی تمرینی بر پاسخ اندوتلیالی و غیراندوتلیالی عروق پوست موش های دیابتی شده با استرپتوزوسین.
۱۵. میچل، ر، ۱۳۷۵، افسردگی، ترجمه غلامرضا خوجه پور تادونی مینا-ص ۳-۳-۱۵
16. Bucci LR. Selected herbals and human exercise performance. *Am J Clin Nutr* 2000;
17. Forgo I .Schimert G. The duration of effect of the standardized ginseng extract G115 in healthy competitive athletes. *Notabene Medici* 1985; 15: 636-640.
18. Peralisi G .Ripari .Vecchiet L. Effects of a standardised ginseng extract combined with dimethylaminoethanolbitartrate ,vitamin , minerals and trace elements on physical performance during exercise. *Clin Ther* 1991;13: 372-382.

- 19.- McNaughton L .Egan G .Caelli G. A comparison of Chinese 9.and Russian ginseng as ergogenic aids to improve various facets of physical fitness. *IntClinNutr Rev* 1989; 90 : 32-5.
- 20.-FadzelWong Chee Ping .Chen CheeKeong\* &AmitBandyopadhyay. Effects of acute supplementation ofPanax ginseng on endurance running in a hot & humid environment.2009 .
- 21.- Jungersten L .Ambring A .Wall B .Wennmalmstrengthof- evidence levels. A. Both physical fitness and acute exercise regulate nitric oxide formation in healthy humans. *J ApplPhysiol* 1997; 82(3). : 760-4.
- 22.-Kingwell BA. Nitric oxide-mediated metabolic regulation during exercise: effects of training in health and cardiovascular disease. *FASEB J*2000; 14(12). : 1685-96.
- 23.Gaffney .B.T. .Hugel .H.M. .& Rich .P.A. (2001a). The effects of Eleutherococcussenticosus and Panax ginseng on steroidal hormone indices of stress and lymphocyte subset numbers in endurance athletes. *Life Sciences* .70 .431–442.
- 24.Sotaniemi EA .Haapakoski E .Rautio A. Ginseng therapy in non-insulin-dependent diabetic patients.*Diabetes Care* 1995;18:1373-5.
- 25.Engels HJ .Said JM .Wirth JC. Failure of chronic ginseng 27.supplementation to affect work performance and energy metabolism in healthy adult females. *Nutr Res* 1996; 16 : 1295-305.
- 26.Froelicher .Ileana L. Pina .and Michael L. Pollock *Circulation*. 1996;94:857-862 .

۲۷. سهرابی، تاثیر مکمل سازی کوتاه مدت کراتین و تمرینات مقاومتی پرس سینه ورزشکاران

غیر رقابتی دانشگاه تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد ۱۳۸۴.

28. Petroczi, A. & Naughton, D.P. (2008). The age-gender-status profile of high performing athletes in the UK taking nutritional supplements: Lessons for the future. *Journal of the International Society of Sports Nutrition* 5, 2. Retrieved from <http://www.jissn.com/content/5/1/2>.

29. Bates DO, Hillman NJ, Williams B, Neal CR, Pocock TM. Regulation of microvascular permeability by vascular endothelial growth factors. *J Anat* 2002; 200(6) : 581-97

30. دکتر عباسعلی گائینی، (۱۳۸۴). "مبانی فیزیولوژی ورزشی" چاپ دوم، انتشارات دانشگاه پیام نور، تهران، ص ۵۱

31. Cooke JP, Losordo DW. Nitric oxide and angiogenesis. *Circulation* 2002; 105(18) : 21

32. دکتر عباسعلی گائینی، (۱۳۸۴). "مبانی فیزیولوژی ورزشی" چاپ دوم، انتشارات دانشگاه پیام نور، تهران، ص ۵۱.

33. دکتر حجت ا. نیکبخت، (۱۳۸۴). "فیزیولوژی ورزشی" چاپ اول دانشگاه پیام نور، تهران، ص ۵۲.

34. Kennedy DO, Scholey AB. Ginseng: potential for the enhancement of cognitive

35. Michael S. Bahrke, William P. Morgan, and Aaron Stegner Is Ginseng an Ergogenic Aid? Bahrke is with Human Kinetics, Champaign, IL 61825-5076. Morgan and Stegner are with the

Dept.of Kinesiology .University of Wisconsin–Madison .Madison .  
WI.

- 36.Barna .P. (1985). Food or drug?The case of ginseng [letter].*Lancet* II .2(8454). .548.
- 37.- DAVID KIEFER .M.D. .and TRACI PANTUSO .B.S .*Panax ginseng* .2003 American Academy of Family Physicians. See page 1461 for definitions of strengthof- evidence levels.
- 38.Baranov .A.I. (1982). Medicinal uses of ginseng and related plants in the Soviet Union:Recent trends in the Soviet literature. *Journal of Ethnopharmacology* 6 339–353.
- 39.Court .W.E. (1975). Ginseng: A Chinese folk medicine of current interest. *Pharmacy Journal* 214 .180–181.
- 40.Pietta .P. .Mauri .P. .& Rava .A. (1986). Improved high-performance liquid chromatographic method for the analysis of ginsenosides in *Panax ginseng* extracts and products
- 41.Kennedy DO .Scholey AB. Ginseng: potential for the enhancement of cognitive performance and mood. *Biochemistry and Behaviour* 2003;75:687–700
- 42.Gross .D. .Shenkman .Z. .Bleiberg .B. .Dayan .B.M. .Gittelsohn .M. . & Efrat .R. (2002). .Ginseng improves pulmonary functions and

exercise capacity in patients with COPD. *Monaldi Archives for Chest Disease* 57 242–246.

43. Choi K.T. (2008). Botanical characteristics ,pharmacological effects and medicinal components of Korean Panax ginseng C.A. Meyer. *ActaPharmacologicaSinica* 29 .

44. Michael S. Bahrke ,William P. Morgan ,and Aaron Stegner Is Ginseng an Ergogenic Aid?. Bahrke is with Human Kinetics , Champaign ,IL 61825-5076. Morgan and Stegner are with the Dept.of Kinesiology ,University of Wisconsin–Madison ,Madison , WI.

45. Gaffney B.T. ,Hugel H.M. ,& Rich P.A. (2001a). The effects of *Eleutherococcus senticosus* and *Panax ginseng* on steroidal hormone indices of stress and lymphocyte subset numbers in endurance athletes. *Life Sciences* 70 431–442.

46. Scaglione F ,Cattaneo G ,Alessandria M ,Cogo R. Efficacy and safety of the standardized Ginseng extract G115 for potentiating vaccination against the influenza syndrome and protection against the common cold [corrected]. *Drugs ExpClin Res*

47. Scaglione F ,Ferrara F ,Dugnani S ,Falchi M ,Santoro G ,Fraschini F ,  
,  
1990 Immunomodulatory effects of two extracts of Panax ginseng C.A. Meyer. *Drugs ExpClin Res*;16:537-42.

48. Scaglione F, Weiser K, Alessandria M. Effects of the standardized ginseng extract G115® in patients with chronic bronchitis: a nonblinded, randomised, comparative pilot study. *Clin Drug Invest [New Zealand]* 2001;21:41-5.
49. Sotaniemi EA, Haapakoski E, Rautio A. Ginseng therapy in non-insulin-dependent diabetic patients. *Diabetes Care* 1995;18:1373-5.
50. Engels HJ, Said JM, Wirth JC. Failure of chronic ginseng supplementation to affect work performance and energy metabolism in healthy adult females. *Nutr Res [United States]* 1996;16:1295-1305.
51. Engels HJ, Wirth JC. No ergogenic effects of ginseng (*Panax ginseng* C.A. Meyer) during graded maximal aerobic exercise. *J Am Diet Assoc* 1997;97:1110-5.
52. Youl Kang H, Hwan Kim S, Jun Lee W, & Byrne H.K. (2002). Effects of ginseng ingestion on growth hormone, testosterone, cortisol, and insulin-like growth factor I responses to acute resistance exercise. *Journal of Strength and Conditioning Research* 16, 179–183.
53. Bahrke M.S. & Morgan W.P. (2000). Evaluation of the ergogenic properties of ginseng: An update. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)* 29, 113–133.
54. Cardinal B.J. & Engels H-J. (2001). Ginseng does not enhance psychological well-being in healthy young adults: Results of a double-blind, placebo-controlled, randomized

- clinical trial. *Journal of the American Dietetic Association* .101 .  
655–660.
- 55.Hsu .C.C. .Ho .M.C. .Lin .L.C. .Su .B. .& Hsu .M-C. (2005).  
American ginseng supplementation attenuates creatine kinase level  
induced by submaximal exercise in human beings. *World Journal of  
Gastroenterology* .11 5327–5331.
- 56.Bahrke .M.S. .& Morgan .W.P. (2000). Evaluation of the ergogenic  
properties of ginseng: An update. *Sports Medicine (Auckland N.Z.)*.  
.29 .113–133.
- 57.- Kennedy .D.O. .Scholey .A.B. .&Wesnes .K.A. (2001). Dose  
dependent changes in cognitive performance and mood following  
acute administration of ginseng to healthy  
young volunteers. *Nutritional Neuroscience* .4 .295–310.
- 58.Michael S. Bahrke .William P. Morgan .and Aaron Stegner .Is  
Ginseng an Ergogenic Aid?. Bahrke is with Human Kinetics .  
Champaign .IL 61825-5076. Morgan and Stegner are with the  
Dept.of Kinesiology .University of Wisconsin–Madison .Madison .  
WI.
- 59.- Harkey .M.R. .Henderson .G.L. .Gershwin .M.E. .Stern J.S. .&  
Hackman .R.M. (2001). Variability in commercial ginseng  
products: An analysis of 25 preparations. *The  
American Journal of Clinical Nutrition* .73 .1101–1106.

60. Coon JT .Ernst E. Panax ginseng: a systematic review of adverse effects and drug interactions. *Drug Saf* 2002;25:323-44.
61. Ernst E. The risk-benefit profile of commonly used herbal therapies: ginkgo .St. John's wort .ginseng .echinacea .saw palmetto .and kava [published erratum appears in *Ann Intern Med* 2003;138:79].*Ann Intern Med* 2002;136:42-53.
62. Vogler BK .Pittler MH .Ernst E. The efficacy of ginseng.A systematic review of randomised clinical trials. *Eur J Clin Pharmacol* 1999;55:567-75.
63. Brinker FJ. Herb contraindications & drug interactions: with extensive appendices addressing specific conditions .herb effects .critical medications .and nutritional supplements. 3d ed. Sandy .Ore.:Eclectic Medical Publications .2001.
64. Mahady GB .Gyllenhall C .Fong HH .Farnsworth NR. Ginsengs: a review of safety and efficacy. *Nutr Clin Care* 2000;3:90-101.
65. Gross .D. .Shenkman .Z. .Bleiberg .B. .Dayan .B.M. .Gittelson .M. . & Efrat .R. (2002). .Ginseng improves pulmonary functions and exercise capacity in patients with COPD.*Monaldi Archives for Chest Disease* 57 242–246.
66. Coon J.T. .& Ernst .E. (2002). *Panax ginseng*: A systematic review of adverse effects and drug interactions. *Drug Safety* 25 323–344.
67. Michael S. Bahrke .William P. Morgan .and Aaron Stegner .Is Ginseng an Ergogenic Aid?. Bahrke is with Human Kinetics .



Champaign .IL 61825-5076. Morgan and Stegner are with the Dept.of Kinesiology .University of Wisconsin–Madison .Madison . WI.

- 68.Caso Marasco A .Vargas Ruiz R .Salas Villagomez A .Begona Infante C. Double-blind study of a multivitamin complex supplemented with ginseng extract. *Drugs Exp Clin Res* 1996;22:3239.
- 69.Wesnes KA .Ward T .McGinty A .Petrini O. The memory enhancing effects of a Ginkgo biloba/ Panax ginseng combination in healthy middle-aged volunteers. *Psychopharmacology* 2000;152:353-61.
- 70.D'Angelo L .Grimaldi R .Caravaggi M .Marcoli M .Perucca E . Lecchini S .et al. A double-blind .placebo-controlled clinical study on the effect of a standardized ginseng extract on psychomotor performance in healthy volunteers. *J Ethnopharmacol* 1986;16:15-22
- 71.Wiklund IK .Mattsson LA .Lindgren R .Limoni C.Effects of a standardized ginseng extract on quality of life and physiological parameters in symptomatic postmenopausal women: a double-blind . placebocontrolled trial. Swedish Alternative Medicine Group. *Int J Clin Pharmacol Res* 1999;19:89-99.
- 72.Cardinal BJ .Engels HJ. Ginseng does not enhance psychological well-being in healthy .young adults: results of a double-blind . placebo-controlled .randomized clinical trial. *J Am Diet Assoc* 2001; 101:655-60.

73. Ashraf H .Heidari R. Nejadi V. and Ilkhanipoor M. (2013). "Effects of Aqueous Extract of Berberisintegerrima Root on Some Physiological Parameters in Streptozotocin-Induced Diabetic Rat" **J. of. Pharmaceutical Research** ,12 ,2 PP 425.
74. Dhir A. and Kulkarni S.K. (2011). "Nitric oxide and major depression" **J. of. Nitric Oxide** ,24 ,PP 125.
75. Krause M. Krause J. R. Hagan C. Medlow P. Davison G. Susta D. Boreham C. Newsholme P. Donnell M. O. Murphy C. Vito G.D. (2014). "The effects of aerobic exercise training at two different intensities in obesity and type 2 diabetes: implications for oxidative stress .low-grade inflammation and nitric oxide production" **J. of. Appl Physiol** ,114 ,PP251.
76. Westerblad H .Allen DG. (2002). "lactic acid or inorganic phosphate the major cause Physiology" **J. Muscle fatigue** ,17 ,1 . pp17.
77. Cabello E.L. Cuevas M.J. Garatachea N. Baldini M. Almar M. and Gallego J.G. (2010). " Eccentric exercise induces nitric oxide synthase expression through nuclear factor-B modulation in rat skeletal muscle" **J. of. Appl Physiol** ,108 ,pp 575.
78. Khazan M .Hdayati M ,(2015). "The Role of Nitric Oxide in Health and Diseases" **J.OF. Published online** ,3 ,1 ,PP 1.

۷۹. نوروزیراد ر، رحیمی ز، نعمانی ح، سعیدی م، رضایی م، (۱۳۸۹). " بررسی پلی مورفیسم Asp ۲۹۸Glu ژن نیتریک اکساید سنتاز اندوتلیالی و ارتباط آن با بیماری عروق کرونر قلب در CAD با و بدون II و دیابت نوع (CAD). کرمانشاه "مجله علمی پزشکی، دوره ۹، ش ۴، ص ۳۷۵.

80. Darren P. Casey D.P. Mohamed E.A. and Joyner M.J. (2013). "Role of nitric oxide and adenosine in the onset of vasodilation during dynamic forearm exercise" **J.of. Appl Physiol** .113 .PP 295.
- 81.. Duclos M. Oppert J.M. Verges B. Coliche V. Gautier J.F. Guezennec Y. Reach G. Strauch G. (2013). "Physical activity and type 2 diabetes. Recommendations of the SFD (Francophone Diabetes Society). diabetes and physical activity working group" **J.of. Diabetes & Metabolism** .39 .PP 205.
- Wahab A.E.A. Ghareeb D.A. Sarhan E.E. Serie M.M.A. Demellawy M.A.E. (2013). " In vitro biological assessment of berberis vulgaris anti-berberine: antioxidants and its active constituent anti-diabetic and anticancer effects" **J. of. Bio .acetylcholinesterase** PP 218 .13 .**med. Center**
- 83.Sotaniemi EA .Haapakoski E .Rautio A. Ginseng therapy in non-insulin-dependent diabetic patients. *Diabetes Care* 1995;18:1373-5.
- 84.Hong B .Ji YH .Hong JH .Nam KY .Ahn TY. A double- blind crossover study evaluating the efficacy of korean red ginseng in patients with erectile dysfunction: a preliminary report. *J Urol* 2002;168:2070-3.
- 85.Yun TK Choi. SY. Non-organ cancer prevention of ginseng: a prospective 1998.27:359-64
- 86.Aline Arouca .Dora Maria Grassi-Kassisse .Eleutherococcus senticosus: Studies and effects .Vol.5 .No.9 .1509-1515 (2013). .
- 87.Blumenthal M. German Federal Institute for Drugs and Medical Devices. Commission E. The Complete German Commission E monographs: therapeutic guide to herbal medicines. Austin .Tex: American Botanical Council .1998:239.

88. Mahady GB, Gyllenhall C, Fong HH, Farnsworth NR. Ginseng: a review of safety and efficacy. *Nutr Clin Care* 2000;3:90-101.
89. Hall T, Lu Z, Yatpn, Fitzloff JF, Ainson JT, Wang DV et al. *HerbalGram* 2001;52:31-45. Retrieved August 8/ 2003 /from [www.herbalgram.org](http://www.herbalgram.org)
90. Robbers JE, Tyler VE. *Tyler's Herbs of choice: the therapeutic use of phytomedicinals*. New York, N.Y.: Haworth Herbal Press, 1999.
91. Jin- Yeo-Pyo Yun a, Kang-Ju Choi b, Im-Chul Shin a, Kun Han a. Korea red ginseng water extract. *Ki-Wan Oh a, Tae Hong a*. *increases nitric oxide concentrations in exhaled breath*. 12, (2005). 159-162
92. شکرچی زاده، پیروش، خزاعی، مجید، قراخانلو، رضا، کریمیان، جهانگیر، صفرزاده، علیرضا. (۱۳۹۰). اثر تمرینات مقاومتی بر سطح پلاسمایی اکسایدنیتریک، فاکتور رشد اندوتلیال عروق و گیرنده ی نوع یک آن در رت های نر سالم. *مجله دانشکده پزشکی اصفهان*، شماره ی ۱۷۶، ص ۷۳-
- 93.- Kazeem A, Olubayo A, Ganiyu A. Plasma nitric oxide and acute phase proteins after moderate and prolonged exercises. *IJBMS*. 2012; 15(1). :602-7.
۹۴. فراحتی، سمانه، عطار زاده حسینی، رضا، بیژه، ناهید، محجوب، امید، (۱۳۹۲). *طراحی تاثیر تمرینات هوازی بر سطح پلاسمایی اکسید نیتریک و عملکرد اندوتلیوم عروق زنان یائسه*، *علوم پزشکی رازی*، شماره ی ۱۱۵، ص ۷۸-۸۸
95. Jason D. Allen, MEd, Jeff McLung, PhD, Arnold G. Nelson, PhD, and Michael Welsch, PhD. *Ginseng Supplementation Does Not Enhance Healthy Young Adults' Peak Aerobic Exercise*

- Performance. *Journal of the American College of Nutrition* .Vol. 17 .  
No. 5 .462–466 (1998). .
- 96.Sergiy Oliynyk and Seikwan Oh. Actoprotective effect of ginseng:  
improving mental and physical performance.*J Ginseng Res* Vol. 37 .  
No. 2 .144-166 (2013). .
- 97.Luke R Bucci Selected herbals and human exercise performance.  
*Am J Clin Nutr* 2000;72(suppl). :624S–36S. American Society for  
Clinical Nutrition.
- 98.Dr. Jong-Hwan Sung PHD. Korean ginseng (*Panax ginseng* C.A.  
Meyer). helps to recover fatigue.**4002” Ginseng Research Institute** .  
*ILHWA Co. Ltd. Guri 471-711 Rep. of Korea.*
- 99.Kwang-tae CHOI. Botanical characteristics ,pharmacological  
effects and medicinal components of Korean *Panax ginseng* C A  
Meyer ). 1118(. *Korean Society of Ginseng Seocho-Ku Seoul 137-*  
*862 and Techno-Doctor KOITA Seoul Republic of Korea.*
100. Ji Young Choi<sup>1</sup> .Tae Sun Woo<sup>1</sup> ,Seo Young Yoon<sup>1</sup> .Ike  
Campomayor dela Peña<sup>1</sup> .Yoon Jung Choi<sup>1</sup> .Hyung Seok Ahn<sup>1</sup> .  
Yong Soo Lee<sup>2</sup> .Gu Yong Yu<sup>3</sup> .and Jae Hoon Cheong. Red Ginseng  
Supplementation More Effectively Alleviates Psychological than  
Physical Fatigue. *J. Ginseng Res.* Vol. 35 .No. 3 .331-338 (2011). .
101. BRADLEY J CARDINAL .PhD .HERMANN-J ENGELS .  
PhD. Ginseng does not Enhance Psychological Well-Being in

Healthy .Young Adults. Journal of the American Dietetic Association. .Pages 655-660 June 2001.

102. Zimba AW .Chimera J .Kaciuba-Uscilko H .Nazr K .Wisner P .  
Gawronski W Ginseng treatment improves psychomotor performance at rest and during graded exercise in young athletes In J Sport Nutr. 1999 Dec; 9(4). :371-7
103. Olivier , .A.C. Perez .Protection of *Pan Ax ginseng* in injured muscles after eccentric exercise Journal of the American Dietetic Association .October 2005 .Pages 211-214.
104. Voces J .Cabral de Oliveira AC .Prieto JG .Vila L .Perez AC .  
Duarte ID .Alvarez AI. “Ginseng administration protects skeletal muscle from oxidative stress Induced by acute exercise in rats” (2004). 37: 1863-1871 ISSN 0100-879X.
105. .Engels .H-J. .Kolokouri .I. .Cieslak .T.J. .& Wirth J.C. (2001). Effects of ginseng supplementation on supramaximal exercise performance and short-term recovery. *Journal of Strength and Conditioning Research* .15 .290–295.
106. Kulaputana .O. .Thanakomsirichot .S. .& Anomasiri .W. (2007). Ginseng supplementation does not change lactate threshold and physical performances in physically active Thai men. *Journal of the Medical Association of Thailand* .90 .1172–1179.
107. Chee Ping Fadzal Wong .2011. AmitBandyopadhyay and .  
CheeKeong Chen.

108. Chee Ping Fadzal Wong .2011. AmitBandyopadhyay and .  
CheeKeong Chen.  
Effects of Panax ginseng supplementation on physiology  
responses during endurance performance Vol. 8 .Suppl. 1 .S78–  
S80
109. K.A. Weans · T. Ward · A. Mc Gentry · O. Pertain .the  
memory enhancing effects of a Ginkgo balboa/Pan ax ginseng  
combination in healthy middle-aged volunteers  
Accepted: 29 June 2000 / Published online: 12 October 2000.

# پیوست



به نام خدا

پیوست ۱:

پرسشنامه همکاری و رضایت نامه

اینجانب آقای ..... با آگاهی کامل از کلیه مراحل این پژوهش که با عنوان بررسی تاثیر تمرینات مقاومتی و مصرف مکمل جینسینگ بر اکساید نیتریک دانشجویان پسر غیر فعال که توسط ابوالفضل رحمتی دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه شاهرود زیر نظر جناب آقای دکتر علی حسنی در آزمایشگاه تربیت بدنی دانشگاه انجام می شود در این آزمون شرکت کرده و رضایت خود را در جهت اجرای جلسات تمرینات مقاومتی اعلام میدارد بدیهی است که این جانب اختیار آن را دارم که در هر مرحله از پژوهش ، اگر مشکلی را احساس کنم از ادامه همکاری در اجرای پژوهش انصراف دهم.

آدرس و شماره تلفن :

تاریخ و امضا:

پیوست ۲: پرسشنامه اطلاعات فردی و سوابق پزشکی

آقا/ خانم  
رشته تحصیلی  
میزان تحصیلات  
متولد  
شغل  
جنسیت

۱- سابقه کدامیک از بیماریهای زیر را دارید:

- دیابت  چربی خون  تالاسمی  لوسمی  هموفیلی  کم خونی  آنمی داسی شکل   
 هموفیلی ارثی  فشارخون بالا  تصلب شرایین  سکته قلبی و مغزی  هیپاتیت  بالا   
 بودن ارثی آهن و بیلی روبین خون  مشکلات ربوی  صرع  اختلال خواب  اختلال  
 کلیه  درد غیر عادی قفسه سینه

آیا غیر از موارد مذکور مورد دیگری مد نظر شماست؟ بیان

نمایید.....

۲- آیا در حال حاضر به مشکلات روحی - روانی (استرس، اضطراب، الزایمر و...) خاصی هستید؟

بلی  خیر

در صورت مثبت بودن بیان کنید.....

۳- آیا در طول یک سال گذشته تحت عمل جراحی قرار گرفتید؟

بلی  خیر

در صورت مثبت بودن بیان کنید.....

۴- آیا در حال حاضر تحت مراقبت های پزشکی هستید؟

بلی  خیر

در صورت مثبت بودن بیان کنید.....

۵- آیا سابقه مصرف داروی خاصی را بطور منظم دارید؟

بلی  خیر

در صورت مثبت بودن بیان کنید.....

۶- آیا سابقه دخانیات را دارید؟

بلی  خیر

در صورت مثبت بودن مصرف آن را ذکر کنید.....

در صورت ترک مصرف مدت آنرا بیان کنید.....

۷- آیا سابقه انجام فعالیت ورزشی را بطور منظم دارید؟

بلی  خیر

سابقه و نوع فعالیت و مدت زمان انجام آن در هفته را بیان

کنید.....

۸- آیا در حین و پس از فعالیت ورزشی دچار سرگیجه، درد قفسه سینه، غشی، و... شده اید؟

بلی  خیر

۹- آیا سابقه دویدن بر روی تردمیل را دارید؟

بلی  خیر

۱۰- آیا سابقه خونگیری را دارید؟ در حین و پس از آن با مشکلی مواجه نشدید؟

بلی  خیر

۱۱- آیا تا بحال توسط پزشک از انجام فعالیت ورزشی منع شده اید؟

بلی

خیر

۱۲- زمان خواب (شب).....زمان بیداری(صبح)..... ومدت متوسط خواب  
روزانه.....

اینجانب.....صحت کلیه موارد فوق الذکر را تایید نموده و مسئولیت هر گونه  
اشتباهی را در رابطه با درج موارد خلاف بر عهد میگیرم.

امضاء و

تاریخ

## **The effect of Resistance Training and Ginseng Supplementation in Take on the Level of Nitric Acid in Sedetary Men Students.**

### **Abstract**

The aim of this study was to investigate the effects of resistance training and nitric oxide supplementation on inactive male students using Ginseng in University of Shahrood. For this purpose, 50 male students with an average age of (19/02+ 2/03) years selected : Subjects were divided into four groups: 1. supplement and practice (n = 13), 2 placebo and exercise (n = 13), 3 supplementation (n = 12); 4. control group (n = 12). Ginseng herbal capsules (250 mg) were used as a supplement and the white flour filled capsules (250 mg) were used as a placebo for a period of six weeks with three days each week. The subjects were practiced according to a resistance training program that includes ten stations: 1. Knee flexion, 2. Knee extension, 3. Feet Press, 4. Scott 5. Underarm stretch 6. Chest press 7. Dumbbells cross movement 8. Front biceps 9. Back biceps and 10. Sit ups.

Ginseng supplement were consumed one hour before the start of the practice by the control participants in order to measure nitric oxide. Their blood was examined 10 hours before the first practice and 48 hours after the last practice of the subjects. The subjects were Body Mass Indexed in both blind as quasi-experimental study. The subjects were divided into four groups and data was analyzed according the Kolmogorov-Smirnov test and ANOVA repeated ( $2 \times 4$ ), and the t Stevent dependent on the level of significance in %5. The results showed that, 6 weeks of resistance training with Ginseng supplement and without Ginseng has no significant increase in nitric oxide in those four groups. According to the results we can say that 6 weeks of resistance training and the use of Ginseng supplements have no effect on nitric oxide changes and more studies are needed to be done.

Keywords: Ginseng , period, placebo



**University of shahrood**

**Faculty of Physical EDUCATION**

**The effect of Resistance Training and Ginseng  
Supplementation in Take on the Level of Nitric Acid in  
Sedetary Men Students**

**Abolfazel Rahmati**

**Supervisor:**

**Dr.Ali hassani**

**September 2015**