

سلام افلا

۱۲۲۵۷۷



تأثیر مصرف مکمل مولتی دیلی روی توان هوازی،  
بی هوازی و قدرت استاتیک زنان فعال

سمیه رئیس پور

دانشکده ادبیات و علوم انسانی  
گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی  
مرکز آموزشهای نیمه حضوری

پایان نامه جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد ♦ ۱۳۸۸/۸/۲

استاد هیات‌مدته دانشکده ادبیات و علوم انسانی  
تعمیر مدرک

اساتید راهنما:

دکتر بختیار ترتیبیان

دکتر میر حسن سید عامری

زمستان ۱۳۸۷

۱۲۲۴۷۸

مورد پذیرش

شماره

به تاریخ ۲۰/۱۲/۸۷

پایان نامه سید حسن نور

قرار گرفت.

و نمره ۱۸

هیأت محترم داوران با رتبه عالی

۱- استاد راهنما و رئیس هیأت داوران: دکتر بهار ترسیان

۲- استاد مشاور: دکتر سحر حسینی

۳- داور خارجی: دکتر وحید ساری صراف

۴- داور داخلی: دکتر اصغر تومسی

۵- نماینده تحصیلات تکمیلی: دکتر سعید بیات

همراه با یک دنیا سپاس، خضوع و عشق تقدیم به :

آنکه قامت جوان و برافراشته اش را برای قد کشیدنم هدیه کرد سرمایه بودنم، پشتوانه  
آموختنم و تکیه گاه استوار زندگیم، که فروغ حیاتش بزرگترین شادی زیستن است  
بوسه بر دستانش می نهم.

پدر بزرگوالم

کسی که نگاهش بی همتاترین است و در عشق ورزیدن و ترنم صدایش از دوردستها  
آرامش بخش روح پر تلاطمم، بوسه بر دستانش می نهم.

مادر عزیزم

و تقدیم به:

گلوآزه های زیبای زندگیم، آنانکه بهار وجودم به ترنم محبتشان آکنده است.

خواهر عزیز و برادر خوبم

کسی که مهربانی هایش معنای تازه ای از دوستی و فداکاری را به من آموخت و با  
صبر و بردباری همواره پشتیبان من بود.

همسر مهربانم

## تقدیر و تشکر

سپاس و ستایش ایزد منان را که الطاف بی کران او بر همگان جاریست و حمد و سپاس بی پایان او را که به من نعمت و فرصت آموختن عطاء فرمود.

(۱) با تشکر از پدر و مادر گرانقدر و عزیزم که همواره از ابتدای تحصیل تا کنون در راه کسب علم و معرفت حامی و مشوق من بوده و هر چه دارم در سایه محبتها و حمایتهای بی دریغ ایشان بوده است.

(۲) از خواهر و برادر خوبم که همواره آرزویشان پیروزی من بوده و همچنین همسر مهربانم که در انجام این تحقیق مرا یاری نموده است کمال تشکر را دارم.

(۳) از استاد راهنمای ارجمندم جناب آقای دکتر ترتیبیان بخاطر حمایتهای علمی ایشان تشکر و قدردانی می نمایم، امیدوارم که توانسته باشم با انجام این پایانامه ذره ای از زحمات ایشان را جبران کرده باشم.

(۴) از استاد راهنمای دوم جناب آقای دکتر عامری بخاطر راهنمایی های ایشان تشکر می نمایم.

(۵) از اداره تربیت بدنی شهرستان بهبهان و تمامی زنان ورزشکار این شهرستان که در انجام این تحقیق مرا یاری نمودند کمال تشکر را دارم.

(۶) همچنین از دوستان خوبم که به هر نحوی مرا مورد محبت خود قرار داده و یاری نموده اند تشکر می کنم.

سمیه رئیس پور

اسفند ۱۳۸۷

۲۳	۲-۴-۱. مکمل مولتی دیلی
۲۳	۲-۴-۱-۱. عناصر معدنی موجود در مکمل مولتی دیلی
۲۴	۲-۴-۱-۲. تأثیر سایر ویتامینها و عناصر معدنی مولتی دیلی در بدن
۲۵	۲-۴-۱-۳. ساختار بیوشیمیایی و عناصر تشکیل دهنده مولتی دیلی
۲۵	۲-۴-۱-۴. اثرات جانبی مولتی دیلی خوراکی
۲۵	۲-۴-۱-۵. میزان ویتامینها و مواد معدنی مولتی دیلی
۲۶	۲-۴-۲. بررسی برخی از مکملهای ویتامینی با مارکهای شناخته شده
۲۶	۲-۴-۲-۱. قطره میم(مولتی ویتامین + مینرال)
۲۶	۲-۴-۲-۲. شربت سانستول
۲۷	۲-۴-۲-۳. B کمپلکس
۲۷	۲-۴-۲-۴. مینادکس
۲۷	۲-۴-۲-۵. فیفول(آهن + اسید فولیک)
۲۸	۲-۴-۲-۶. ویتامین C
۲۹	۲-۴-۲-۷. کلسیم-D
۲۹	۲-۴-۲-۸. فروس سولفات(قرص آهن)
۳۰	۲-۴-۲-۹. شربت فروگلوبین
۳۰	۲-۴-۲-۱۰. زینک پلاس
۳۰	۲-۵. تأثیر ویتامینها و مکملهای ویتامینی بر عملکرد ورزشی
۳۱	۲-۵-۱. ویتامین A و عملکرد ورزشی:
۳۱	۲-۵-۲. ویتامینهای گروه B و عملکرد ورزشی
۳۲	۲-۵-۳. آنتی اکسیدانها و عملکرد ورزشی
۳۳	۲-۵-۴. ویتامین D و عملکرد ورزشی
۳۴	۲-۶. مواد معدنی و تأثیر آن بر عملکرد ورزشی
۳۴	۲-۶-۱. کلسیم و عملکرد ورزشی
۳۴	۲-۶-۲. آهن و عملکرد ورزشی
۳۵	۲-۶-۳. روی و عملکرد ورزشی
۳۶	۲-۷. مکملهای ویتامینی - مواد معدنی و عملکرد ورزشی
۳۷	۲-۸. اثرات معکوس استفاده از ویتامینها و مواد معدنی
۳۸	۲-۹. تحقیقات انجام شده در زمینه مکملهای ویتامینی و مواد معدنی در خارج از کشور
۵۰	۲-۱۰. تحقیقات انجام گرفته در زمینه مکملهای ویتامینی و مواد معدنی در داخل کشور
۵۶	۲-۱۱. خلاصه

## فصل سوم : روش تحقیق

۵۸	۳-۱. مقدمه
۵۸	۳-۱-۱. پیش آزمون اولیه

**فصل اول : طرح تحقیق**

۲	۱-۱. مقدمه
۴	۲-۱. بیان مسئله:
۷	۳-۱. ضرورت و اهمیت پژوهش:
۹	۴-۱. هدفهای پژوهش
۹	۱-۴-۱. هدف کلی
۹	۲-۴-۱. هدفهای جزئی
۱۰	۵-۱. فرض های تحقیق
۱۰	۶-۱. محدودیتهای تحقیق
۱۱	۷-۱. تعریف عملیاتی واژه ها و اصطلاحات

**فصل دوم : مبانی نظری و پیشینه تحقیق**

۱۴	۱-۲. مقدمه
۱۴	۲-۲. مبانی نظری پژوهش
۱۴	۱-۲-۲. ویتامینها و ماهیت آنها
۱۴	۲-۲-۲. انواع ویتامینها
۱۵	۱-۲-۲-۲. ویتامینهای محلول در چربی
۱۵	۲-۲-۲-۲. ویتامینهای محلول در آب
۱۵	۳-۲-۲. نقش ویتامینها در بدن
۱۵	۱-۳-۲-۲. ویتامین B <sub>1</sub> (تیامین)
۱۵	۲-۳-۲-۲. ویتامین B <sub>2</sub> (ریبو فلاوین)
۱۶	۳-۳-۲-۲. ویتامین B <sub>3</sub> ( نیاسین )
۱۶	۴-۳-۲-۲. ویتامین B <sub>5</sub> (اسید پانتوتنیک)
۱۷	۵-۳-۲-۲. ویتامین B <sub>6</sub> (پیریدوکسین)
۱۷	۶-۳-۲-۲. ویتامین B <sub>8</sub> (بیوتین)
۱۷	۷-۳-۲-۲. ویتامین B <sub>12</sub> (سیانو کوبالامین)
۱۸	۸-۳-۲-۲. ویتامین C (اسید آسکوربیک)
۱۸	۹-۳-۲-۲. ویتامین A (رتینول)
۱۸	۱۰-۳-۲-۲. ویتامین D (کولی کالسیفرول ارگوسترول)
۱۸	۱۱-۳-۲-۲. ویتامین E (آلفاتوکوفرول)
۲۰	۳-۲. مواد معدنی و نقش آنان در بدن
۲۲	۴-۲. مکملهای غذایی

۵۸	۳-۱-۲. دوره مصرف مکمل و دارونما
۵۸	۳-۱-۳. اجرای مجدد آزمونها
۵۸	۳-۲. جامعه آماری
۵۸	۳-۳. نمونه تحقیق و نمونه گیری
۵۸	۳-۴. روش تحقیق
۵۹	۳-۴-۱. جمع آوری پرسشنامه تندرستی و فعالیت بدنی
۵۹	۳-۴-۲. اندازه گیری متغیرهای پایه (قد، وزن، سن، فشارخون و ضربان قلب).
۵۹	۳-۴-۳. انجام پیش آزمون های اولیه میدانی و آزمایشگاهی.
۵۹	۳-۴-۴. ارائه مکمل و دارونما به گروهها
۵۹	۳-۴-۵. اجرای مجدد تستهای میدانی و آزمایشگاهی
۵۹	۳-۵. متغیرهای تحقیق
۵۹	۳-۵-۱. متغیرهای مستقل
۵۹	۳-۵-۲. متغیرهای وابسته
۵۹	۳-۵-۳. متغیرهای تحت کنترل
۶۰	۳-۶-۱. پرسشنامه تندرستی و فعالیت بدنی
۶۰	۳-۶-۲. اندازه گیری متغیرهای تحت کنترل
۶۰	۳-۶-۲-۱. اندازه گیری قد
۶۰	۳-۶-۲-۲. اندازه گیری وزن
۶۰	۳-۶-۲-۳. ضربان قلب (ضربه/دقیقه) و فشار خون (میلیمتر جیوه) استراحت آزمودنیها
۶۰	۳-۶-۳. آزمون کوپر
۶۰	۳-۶-۳-۱. ابزارکار
۶۱	۳-۶-۳-۲. روش اجرای آزمون
۶۱	۳-۶-۳-۳. روایی آزمون کوپر
۶۱	۳-۶-۳-۴. آزمون RAST
۶۱	۳-۶-۳-۱. ابزار کار
۶۲	۳-۶-۳-۲. مراحل اجرای آزمون RAST
۶۲	۳-۶-۳-۵. آزمون Hand grip
۶۲	۳-۶-۳-۱. ابزارکار
۶۲	۳-۶-۳-۲. روش اجرای آزمون
۶۲	۳-۷. برآورد توان هوازی، توان بی هوازی و قدرت استاتیک
۶۳	۳-۸. ابزار اندازه گیری
۶۸	۳-۹. روش تجزیه و تحلیل آماری

## فصل چهارم : یافته ها و تجزیه و تحلیل نتایج

۶۸	۴-۱. مقدمه
----	------------



۶۸	۲-۴. ویژگیهای عمومی آزمودنی ها
۶۸	۳-۴. همسانی گروهها از نظر میانگین متغیرهای توان هوازی، بی هوازی و قدرت استاتیک در شرایط پایه
۶۸	۱-۳-۴. همسانی گروهها از نظر میانگین متغیر توان هوازی در شرایط پایه
۶۹	۲-۳-۴. همسانی گروهها از نظر میانگین متغیر توان بی هوازی در شرایط پایه
۷۰	۳-۳-۴. همسانی گروهها از نظر میانگین متغیر قدرت استاتیک در شرایط پایه
۷۰	۴-۴. فرض های آماری

## فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری

	۱-۵. مقدمه
۸۶	۲-۵. بررسی تاثیر مصرف مکمل مولتی دیلی بر روی توان هوازی، بی هوازی و قدرت استاتیک زنان جوان فعال
۸۹	۳-۵. نتیجه گیری
۹۰	۴-۵. پیشنهادات تحقیق
۹۰	۱-۴-۵. پیشنهادات کاربردی
۹۰	۲-۴-۵. پیشنهادات پژوهشی
۹۲	پیوست
۹۴	منابع

صفحه	فهرست اشکال	عنوان
۱۸		شکل ۱-۲. نمونه ای از مکمل های B کمپلکس
۲۴		شکل ۲-۲. نمونه ای از مکمل مولتی دیلی
۲۸		شکل ۴-۲. نمونه ای از مکمل سانسول
۲۹		شکل ۵-۲. نمونه ای از مکمل ویتامین C
۳۰		شکل ۶-۲. نمونه ای از مکمل فرس سولفات
۳۱		شکل ۷-۲. نمونه ای از مکمل زینک پلاس
۶۵		شکل ۱-۳. مکمل مولتی دیلی ساخت کارخانه نیچرمید ایالات متحده آمریکا
۶۶		شکل ۲-۳. دینامومتر دستی
۶۶		شکل ۳-۳. زمان سنج دیجیتالی
۶۷		شکل ۴-۳. دستگاه اندازه گیری قد و وزن
۶۷		شکل ۵-۳. ضربان شمار الکتریکی جهت اندازه گیری و ثبت ضربان قلب
۶۷		شکل ۶-۳. فشار خون سنج دیجیتالی

- نمودار ۴-۱. مقایسه میانگین تغییرات توان هوازی بیشینه در گروه مولتی دیلی (قبل و بعد از مصرف مولتی دیلی) ۷۲
- نمودار ۴-۲. مقایسه میانگین تغییرات توان هوازی بیشینه در گروه دارونما (قبل و بعد از مصرف دارونما) ۷۳
- نمودار ۴-۳. مقایسه میانگین تغییرات توان هوازی بیشینه در گروه کنترل ۷۴
- نمودار ۴-۴. مقایسه میانگین تغییرات توان بی هوازی در گروه مولتی دیلی (قبل و بعد از مصرف مولتی دیلی) ۷۵
- نمودار ۴-۵. مقایسه میانگین تغییرات توان بی هوازی در گروه دارونما (قبل و بعد از مصرف دارونما) ۷۶
- نمودار ۴-۶. مقایسه میانگین تغییرات توان بی هوازی در گروه کنترل ۷۷
- نمودار ۴-۷. مقایسه میانگین تغییرات قدرت استاتیک در گروه مولتی دیلی (قبل و بعد از مصرف مولتی دیلی) ۷۸
- نمودار ۴-۸. مقایسه میانگین تغییرات قدرت استاتیک در گروه دارونما (قبل و بعد از مصرف دارونما) ۷۹
- نمودار ۴-۹. مقایسه میانگین تغییرات قدرت استاتیک در گروه کنترل ۸۰
- نمودار ۴-۱۰. مقایسه سه گروه مصرف مکمل مولتی دیلی، دارونما و کنترل به طور همزمان در توان هوازی ۸۱
- نمودار ۴-۱۱. مقایسه سه گروه مصرف مکمل مولتی دیلی، دارونما و کنترل به طور همزمان در توان بی هوازی ۸۳
- نمودار ۴-۱۲. مقایسه سه گروه مصرف مکمل مولتی دیلی، دارونما و کنترل به طور همزمان در قدرت استاتیک ۸۵

۲۰	جدول ۱-۲ ویتامینها ، عملکرد و منابع غذایی آنها برای مردان و زنان بزرگسال
۲۳	جدول ۲-۲. برخی از مواد معدنی اصلی مورد نیاز برای مردان و زنان بزرگسال
۲۶	جدول ۳-۲. ویتامینها و مواد معدنی هر قرص مکمل مولتی دیلی
۶۹	جدول ۴-۱. ویژگیهای آزمودنی های زنان فعال
۷۰	جدول ۴-۲. همسان سازی گروه ها از نظر توان هوازی در شرایط پایه
۷۰	جدول ۴-۳. همسان سازی گروه ها از نظر توان بی هوازی در شرایط پایه
۷۱	جدول ۴-۴. آزمون همسان سازی در گروه ها از نظر قدرت استاتیک در شرایط پایه
۷۲	جدول ۴-۵. مقایسه میانگین تغییرات توان هوازی بیشینه در گروه مولتی دیلی (قبل و بعد از مصرف مولتی دیلی)، در زنان فعال
۷۳	جدول ۴-۶. مقایسه میانگین تغییرات توان هوازی بیشینه در گروه دارونما (قبل و بعد از مصرف دارونما)، در زنان فعال
۷۳	جدول ۴-۷. مقایسه میانگین تغییرات توان هوازی بیشینه در گروه کنترل، در زنان فعال
۷۴	جدول ۴-۸. مقایسه میانگین تغییرات توان بی هوازی در گروه مولتی دیلی (قبل و بعد از مصرف مولتی دیلی)، در زنان فعال
۷۵	جدول ۴-۹. مقایسه میانگین تغییرات توان بی هوازی در گروه دارونما (قبل و بعد از مصرف دارونما)، در زنان فعال
۷۶	جدول ۴-۱۰. مقایسه میانگین تغییرات توان بی هوازی در گروه کنترل، در زنان فعال
۷۷	جدول ۴-۱۱. مقایسه میانگین تغییرات قدرت استاتیک در گروه مولتی دیلی (قبل و بعد از مصرف مولتی دیلی)، در زنان فعال
۷۸	جدول ۴-۱۲. مقایسه میانگین تغییرات قدرت استاتیک در گروه دارونما (قبل و بعد از مصرف دارونما)، در زنان فعال
۷۹	جدول ۴-۱۳. مقایسه میانگین تغییرات قدرت استاتیک در گروه کنترل، در زنان فعال
۸۰	جدول ۴-۱۴. مقایسه میانگین توان هوازی در گروه های مورد تحقیق به طور همزمان
۸۱	جدول ۴-۱۵. مقایسه وجود تفاوت در بین گروه ها از نظر توان هوازی
۸۲	جدول ۴-۱۶. مقایسه میانگین توان بی هوازی در گروه های مورد تحقیق به طور همزمان

۸۲

جدول ۴-۱۷ مقایسه وجود تفاوت در بین گروه ها از نظرتوان بی هوازی

۸۴

جدول ۴-۱۸. مقایسه میانگین قدرت استاتیک در گروه های مورد تحقیق به طور همزمان

۸۴

جدول ۴-۱۹. مقایسه وجود تفاوت در بین گروه ها از نظر قدرت استاتیک

## چکیده:

به منظور بررسی تاثیر مصرف مکمل مولتی دیلی بر روی توان هوازی، بی هوازی و قدرت استاتیک تعداد ۳۶ نفر از زنان جوان و فعال شهرستان بهبهان به طور تصادفی در سه گروه مصرف کننده مکمل ( $n=12$ )، دارونما ( $n=12$ ) و کنترل ( $n=12$ ) گروه بندی شدند. میانگین سن، وزن و قد آزمودنی ها به ترتیب  $23 \pm 3/22$  سال،  $66/78 \pm 9/21$  کیلوگرم و  $159/44 \pm 8/02$  سانتی متر بود. مدت مصرف مکمل مولتی دیلی که برای گروه های آزمایشی در نظر گرفته شد، یک دوره ۱۵ روزه بود که گروه مصرف کننده مکمل روزانه  $3 \pm 1657$  میلی گرم مولتی دیلی و گروه دارونما به همان میزان ماده دارونما مصرف می کردند. آزمون هایی که در این تحقیق اعمال شد عبارتند از (۱) آزمون کوپر جهت ارزیابی توان هوازی (۲) آزمون RAST جهت ارزیابی توان بی هوازی و (۳) آزمون Hand Grip جهت ارزیابی قدرت استاتیک آزمودنیها بود. جهت بدست آوردن اطلاعات خام، نتایج حاصله از اندازه گیری توان هوازی، توان بی هوازی و قدرت استاتیک آزمودنی ها قبل و بعد از یک دوره ۱۵ روزه مصرف مکمل و دارونما توسط محقق جمع آوری و بعد از تجزیه و تحلیل آماری بر اساس تجزیه و تحلیل کوواریانس (ANCOVA)، آزمون توکی (POST-HOC(HSD)) و آزمون t تست جفت شده در سطح ( $P \leq 0/05$ ) نتایج زیر حاصل شد.

تجزیه و تحلیل آماری موید این مطلب است که مصرف مکمل مولتی دیلی بر توان هوازی زنان جوان فعال تاثیر معنی داری داشته ( $P=0/012$ )، اما تاثیر این مکمل بر توان بی هوازی ( $P=0/087$ ) و قدرت استاتیک ( $P=0/225$ ) در جامعه آماری مورد نظر معنی دار نمی باشد.

در مجموع نتایج تحقیق نشان می دهد که مصرف ۱۵ روز مکمل مولتی دیلی تنها بر روی توان هوازی زنان فعال جوان تاثیر معنی داری دارد و تاثیر آن بر روی توان بی هوازی و قدرت استاتیک معنی دار نمی باشد.

واژگان کلیدی: مکمل مولتی دیلی، توان هوازی، توان بی هوازی، قدرت استاتیک، زنان فعال.

# فصل اول

طرح تحقیق

پیشرفتهای علمی طی سالهای اخیر در علوم زیستی بویژه در حیطه های فیزیولوژی و تغذیه ورزشی دستاوردهای کاربردی چشمگیری را فراوری پژوهشگران قرار داده است. از جمله این توسعه ها، بررسیهای متنوعی است که در قلمرو ویتامینها و مواد معدنی و مکملهای آنها بعمل آمده است بطوریکه شناسایی عملکرد ویتامینها و مواد معدنی در بدن و کمبودهای آن برای مردم و ورزشکاران و نحوه استفاده مکملهای ویتامینی برای آنها زمینه های مناسب مطالعات را به روی متخصصان این رشته گشوده است.

تنظیم مؤثر همه فرآیندهای سوخت و سازی مستلزم مخلوط ساختن دقیق مواد غذایی در محیط یاخته است. در مخلوط سوخت و سازی مواد مغذی اصلی - مقادیر اندکی از ویتامینها و مواد معدنی که نقش کاملاً ویژه ای در تسهیل انتقال انرژی ایفا می کنند اهمیت خاصی دارند.

این مواد از غذاهای مصرفی در وعده های غذایی متعادل، به آسانی بدست می آید ولی چنانچه برخی از متخصصان سلامتی خاطر نشان می کنند که بیشتر مردم میزان مطلوبی از ویتامینها را صرفاً از طریق مواد غذایی به دست نمی آورند پس لازم است که تمامی بالغین محفاظانه مکملهای ویتامینه را مصرف کنند (۵۱ و ۵۳).

بخوبی ثابت شده است که مکملهای ویتامینی می توانند علائم کمبود ویتامین را از بین ببرند. همچنین به منظور انجام دادن اعمال بدنی، ویتامینهای ساخته شده در آزمایشگاه نسبت به ویتامینهای بدست آمده از منابع طبیعی کم اثرتر نیستند. هر چند ویتامینها حاوی انرژی مفیدی برای بدن نمی باشند، عموماً به عنوان حلقه ارتباطی ضروری جهت کمک به زنجیره واکنشهای سوخت و سازی عمل می کنند که آزاد شدن انرژی نهفته در مولکولهای غذا را تسهیل و فرآیند ساختن بافت را کنترل می کنند(۲۱).

به طور خلاصه وظایف ویتامینها در بدن انسان شامل:

الف) تولید انرژی

ب) تنظیم واکنشهای شیمیایی بدن

ج) عامل رشد، ترمیم و حفاظت از سلولها و ارگانهای بدن

د) شرکت در بسیاری از فرایندهای متابولیکی بدن می باشد(۲۲).



اساس استفاده از هر ویتامین وابسته به عملکرد متابولیکی خاص آن در رابطه با ورزش است (۱۳۰). به عنوان مثال عملکردهای ویتامین A برای حفظ دید در شب و همچنین به عنوان یک آنتی اکسیدان عمل می کند و بدن را در برابر آسیبهای رادیکال های آزاد حفظ می کند.

ویتامین D در تنظیم جذب کلسیم و فسفر بدن و در تقویت سیستم ایمنی بدن نقش دارد. ویتامین E نیز به عنوان یک آنتی اکسیدان قوی و کمک به ساخت گلبولهای قرمز خون نقش دارد و از علائم کمبود آن در بدن می توان به کم خونی در اطفال و آسیب به اعصاب در بزرگسالان نام برد. ویتامینهای C و E که به عنوان آنتی اکسیدان هستند به طور مؤثر از تخریب غشاء سلولهای قرمز خون در طول ورزش پیشگیری می کنند. تیامین<sup>۱</sup> (B<sub>1</sub>)، ریبوفلاوین<sup>۲</sup> (B<sub>2</sub>)، نیاسین<sup>۳</sup> (B<sub>3</sub>) و پانتوتینیک اسید<sup>۴</sup> (B<sub>5</sub>) همگی درگیر در متابولیسم انرژی سلول عضلانی می باشند. نیاسین همچنین ممکن است رهایی اسیدهای چرب آزاد را سد کند. پیریدوکسین<sup>۵</sup> (B<sub>6</sub>) درگیر در سنتز هموگلوبین و دیگر پروتئینهای منتقل کننده اکسیژن می باشد. فولیک اسید<sup>۶</sup> و سیانوکوبالامین<sup>۷</sup> (B<sub>12</sub>) بطور یکپارچه ای درگیر در نمو گلبولهای قرمز خون می باشند. تمامی این اعمال عملکردهای سوخت و سازی ویتامینها هستند که جهت کاربردهای ارگوژنیک در ورزش پیشنهاد شده اند (۱۳۰).

افرادی که از لحاظ جسمانی فعالند میزان ویتامین و مواد معدنی توصیه شده متناسب با استانداردهای عمومی را مصرف می کنند. بنابراین هنگامی که مصرف کمتر از میزان توصیه شده باشد بعضی از اختلالات قابل توجه عملکردی رخ می دهند. بر خلاف ویتامینها، محرومیت کم (حاشیه ای) مواد معدنی عملکرد را تخریب می کند به عنوان مثال نقص آهن همراه یا بدون آنمی عملکرد عضلانی را تخریب و ظرفیت کاری را محدود می کند (۸۹). همچنین توان هوازی، بی هوازی و قدرت استاتیک نیز بدلیل اینکه جزو اصلی در ورزشهای مختلف هستند و ورزشکاران مختلف این شاخصهای فیزیولوژیکی را بارها مورد استفاده قرار می دهند، چنانچه کمبود ویتامین در بدن وجود داشته باشد؛ این شاخصها و ظرفیتها نیز در ورزش تحت تاثیر قرار می گیرند. دختران جوان و ورزشکار نیز به بدلیل اینکه مصرف غذاهای غنی از ریزمغذیها را محدود می کنند مستعد کمبودهای تغذیه ای هستند (۸۹). به همین دلیل در این افراد تغییر در ظرفیتهای فیزیولوژیکی نیز رخ می دهد. علاوه بر این در جامعه ما و در بین افراد مختلف اغلب زنان، فاقد فعالیت ورزشی مرتب هستند. همچنین آمارهای منتشره حاکی از این

---

1- Thiamin  
2- Riboflavin  
3- Niacin  
4- Pantothenic acid  
5- Piridoxin  
6- Folic Acid  
7- Ciano-Kobalamin

مطلب است که در ایران تنها ۱۱ درصد از دختران ۱۶ سال به فعالیتهای ورزشی مداوم می پردازند (۲۰). این مشکلات به همراه شیوه غذایی مرسوم در جامعه که کمبود مواد ضروری، فقر سلولی، گرسنگی و متعاقب آن مشکلات عدیده دیگری از جمله انواع کم خونی، پوکی استخوان، اختلالات حافظه ای، ناراحتیهای مفصلی و استخوانی را نیز به همراه دارد که این امر سازمان بهداشت جهانی، وزارت بهداشت و درمان و دست اندرکاران امر تغذیه و بهداشت کشورها را بر آن داشته است تا هر چه بیشتر و زودتر به کمک مردم بشتابند و مکملهای لازم را با کیفیت بالا و کارایی مطلوب در اختیار افراد جامعه قرار دهند.

برخی از مکملهای غذایی ضروری و مورد تأیید که در بازار مصرف نیز وجود دارند عبارتند از: فیش اویل<sup>۱</sup>، فیفول<sup>۲</sup>، گلوکزآمین<sup>۳</sup>، کندروتین<sup>۴</sup>، مولتی دیلی<sup>۵</sup> و مانند آنها است که هر چند کارایی برخی از آنها اختصاصی است ولی مولتی دیلی حاوی ۱۴ ویتامین و مواد معدنی کلیدی است که برای حمایت از یک شیوه زندگی سالم و جلوگیری از کمبود ویتامین و عوارض ناشی از آن بسیار سودمند می باشد (۲۴). با توجه به موارد بالا و اینکه مصرف این مکمل بتازگی در بین گروههای مختلف بویژه ورزشکاران اعم از زن و مرد مورد استفاده قرار می گیرد؛ محقق بر آن شده است که تأثیر دوز مشخصی از این مکمل را در بین زنان جوان ورزشکار بر روی شاخصهای فیزیولوژیکی توان هوازی، بی هوازی و قدرت استاتیک مورد بررسی قرار دهد.

## ۲-۱. بیان مسئله:

ویتامینها و مواد معدنی در بدن انسان به عنوان اجزاء ضروری در واکنشهای شیمیایی مهم به کار می روند هر ۱۳ نوع ویتامین شناخته شده یک نقش کلیدی را در بدن انسان بازی می کنند. بدن انسان به ۱۸ ماده معدنی جهت ساخت مناسب استخوان و خون و برای نگهداری عملکرد طبیعی سلول نیاز دارد (۲۴). ویتامینها به طور کلی به عنوان تنظیم کننده عملکردهای سوخت و سازی به کار گرفته می شوند که این عامل جهت عملکرد ورزشی مهم می باشد (۱۳۰). افرادی که از لحاظ جسمی فعالند میزان ویتامین و مواد معدنی توصیه شده متناسب با استاندارد های عمومی را مصرف می کنند. بنابراین هنگامی که مصرف کمتر از میزان توصیه شده باشد، بعضی از اختلالات عملکردی قابل توجه رخ می دهد (۸۹). تحقیقات نشان می دهد که نقص

<sup>۱</sup> - Fish Oil

<sup>۲</sup> - Ffol

<sup>۳</sup> - Glucosamine

<sup>۴</sup> - Chondroitin

<sup>۵</sup> - Multi Daily Supplementation

ویتامین عملکرد را تخریب می کند. اگر این نقص برطرف شود معمولاً عملکرد بهتر می شود (۱۳۰). فقدان شدید ویتامینها مثلاً فولات<sup>۱</sup> و B12 منجر به آنمی و کاهش عملکرد استقامتی می شود.

تصویب نامه آموزش و بهداشت مکملهای غذایی در ایالات متحده آمریکا، مکملهای غذایی را به عنوان عناصری معنا می کند که به غذا افزوده می شوند که بطور عمده شامل ویتامینها، مواد معدنی، آمینواسیدها و یا ترکیبی از این اجزاء می باشند. بنابراین مکملهای غذایی توسط ورزشکاران سراسر جهان استفاده می شوند. با این حال اطلاعات برآورد شده اخیر نشان می دهد که ویتامینها بیشترین مکملهای غذایی می باشند که بطور عمومی در بین گروههای ورزشی مختلف استفاده شده است (۷۰). در گزارشی به این نکته اشاره شده است که ۸۴٪ از ورزشکاران المپیک مکملهای ویتامینی مصرف می کنند (۱۳۰). در پژوهش حاضر از مکمل مولتی دلی استفاده شده است. مکمل مولتی دلی حاوی ویتامین های ضروری روزانه بوده که تعادل ۱۴ ویتامین کلیدی و مواد معدنی لازم برای حمایت از یک شیوه زندگی سالم فراهم می کند و شامل: ویتامین A، ویتامین C، ویتامین E، ویتامین D، ویتامین B6، تیامین، ریوفلاوین، نیاسین، ویتامین B12، فولیک اسید، پانتوتیک اسید، کلسیم، آهن و روی می باشد. با توجه به اهمیت ویتامینها و مواد معدنی در واکنشهای شیمیایی و سوخت و ساز بدن و با توجه به شیوه تغذیه ای نامطلوب در ورزشکاران و دیگر افراد مکملهای ویتامینی و مواد معدنی متنوعه ای مورد استفاده قرار می گیرند. بعنوان مثال مصرف ویتامینهای B1 و B6 و B12 در شکل گیری سروتونین به عنوان یک انتقال دهنده عصبی که نقش مهمی در شل کنندگی (آرامش سازی) عضلات دارد مؤثر است (۹۵). همچنین نقش این ویتامین ها در پیشرفت تکامل انتقال دهنده های عصبی که آرامش سازی را تحریک می کند با تأثیر سودمندی مرتبط است.

نقش ویتامینهای C و E به عنوان آنتی اکسیدانها، برای پیشگیری از تخریب اکسایشی بافت سلولی و ساختار زیر سلولی و عملکرد ورزشی در حین تمرین ورزشی مهم شناخته شده اند. افرادی که درگیر ورزشهایی هستند که مستلزم انجام تمرینهای مداوم خیلی شدید می باشد، عموماً ظرفیت انتقال انرژی بالایی دارند (۲۱). برای بیان کمی ظرفیت انتقال انرژی هوازی افراد، شاخص توان هوازی بیشینه (Vo<sub>2</sub>max) که یکی از قدیمیترین شاخصهای آمادگی جسمانی است و بوسیله آن می توان اجرای فعالیتهای افراد را مورد ارزیابی قرار داد، معرفی می گردد. این شاخص که حداکثر اکسیژن مصرفی (Vo<sub>2</sub>max) نامیده می شود به عنوان حداکثر مقدار اکسیژنی است که بدن قادر است در طی بیشترین تلاش دینامیک و بطور پیشرونده در گروه عضلات بزرگ فعال و در واحد زمان از آتمسفر کسب نماید و در بافتها به مصرف رساند (۲۷، ۲۸، ۶۶ و ۷۸) همچنین توان

<sup>1</sup> - Folate

هوازی بیشینه یکی از عوامل مهمی است که توانایی فرد را در تحمل تمرین خیلی شدید برای بیش از ۴ تا ۵ دقیقه تعیین می کند و به عنوان شاخص معتبری که جهت برآورد تغییرات و وضعیت آمادگی قلبی و ریوی و اجزاء هماتولوژی تحویل اکسیژن و سازوکارهای اکسیداتیو عضلات فعال، پذیرفته شده است. بنابراین، توان هوازی بیشینه از جهات مختلف، یکی از شاخصهای اساسی در فیزیولوژی ورزشی به حساب می آید (۵ و ۲۱). از سوی دیگر در بسیاری از ورزشکاران، توانایی حفظ یک فعالیت شدید که به انرژی فوق العاده ای در یک زمان معین نیاز دارد، از اهمیت چشمگیری برخوردار است. در این شیوه تامین انرژی از منابع غیر هوازی (سوخت و ساز بی هوازی) حاصل می شود. در ورزشهایی همچون فعالیتهای تناوبی، انرژی بی هوازی نقش ویژه ای را ایفا می کند چون در آغاز فعالیت تامین انرژی هوازی با اختلال و مشکل مواجه می شود که در این حالت انرژی لازم از منابع بی هوازی بدست می آید. توان بی هوازی به عنوان بیشترین مقدار انرژی که در زمانهای کوتاه در شدتهای بالای تمرین به دست می آید معرفی می گردد. انجام هرگونه تمرین شدید و سنگین برای مدت ۶ تا ۸ ثانیه را می توان به عنوان نشانه ای از ظرفیت شخص جهت استفاده از توان بی هوازی مورد توجه قرار داد (۴ و ۲۱).

در خصوص نیرو یا انقباض استاتیک<sup>۱</sup> نیز تعاریف متعددی وجود دارد ولی ساده ترین نوع تعریف از این نوع انقباض عبارت است از: نیروی تولیدی توسط عضلات بدون تغییر در طول خود را انقباض استاتیک گویند. از آنجاکه در این انقباض، زاویه مفصل تغییر نمی کند به این حالت انقباض آیزومتریک<sup>۲</sup> نیز گفته می شود (۶). برای اینگونه انقباض عضلانی، تمرینات استاتیک معرفی می شوند اینگونه تمرینات به صورت یک انقباض عضلانی بدون تغییر در طول عضله انجام می شوند. این تمرین در برابر یک شیء بی حرکت مثل دیوار یا مقاومتی اجرا می شود که فراتر از نیروی انقباضی افراد باشد (مثل یک هالتر سنگین یا دستگاه تمرین با وزنه) به حداکثر نیرویی که توسط یک عضله یا گروه عضلانی در برابر یک مقاومت ثابت یا مقاومتی که بیشتر از توان فرد است، بدون تغییر در طول عضله و در یک سرعت خاص اعمال شود، قدرت استاتیک گویند (۴). فاکتورهای فیزیولوژیکی توان هوازی، بی هوازی و قدرت استاتیک در طی فعالیتهای ورزشی مهم توسط ورزشکاران در رده های مختلف ورزشی بارها و بارها مورد استفاده قرار می گیرند با توجه به نقش این فاکتورهای اساسی در فرآیندهای ورزشی، توجه به تغییر در این ظرفیتهای و تاثیر عوامل مختلف خارجی بر روی آنها ضروری به نظر می رسد. با این حال ویتامینها و مواد معدنی به عنوان یک سری عوامل تداخلی، تغییراتی را در این شاخصها ایجاد می نمایند از جمله در تحقیقی بر روی کمبود آهن در ورزشکاران زن و تاثیر آن بر عملکرد ورزشی نشان داده است که اثر مکمل درمانی با آهن در این افراد

<sup>1</sup>-Static

<sup>2</sup>-Isometric