

حرکت

سال اول - شماره ۲ - پاییز ۱۳۷۸

ص ص ۱۹-۷

## تأثیر مصرف دو رژیم ویتامین C روی توان هوازی و بی‌هوازی دانشجویان پسر

دکتر خسرو ابراهیم، دکتر فرهاد رحمانی نیا

داریوش مقلعی

دانشیار دانشگاه گیلان، استاد یار دانشگاه گیلان

کارشناس ارشد دانشگاه گیلان

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

رتال جامع علوم انسانی

### چکیده

به منظور بررسی تأثیر مصرف دو رژیم ویتامین C (۱۰۰ و ۲۰۰ میلی‌گرم) بر توان هوازی ( $Vo_{2max}$ ) و توان بی‌هوازی، تعداد ۶۰ نفر از دانشجویان مرد دانشکده تربیت بدنی دانشگاه گیلان، به طور غیر تصادفی انتخاب و به طور تصادفی در سه گروه قرار گرفته، که از این تعداد، تنها ۵۱ نفر به مراحل پایانی عملیات آماری راه یافتند. میانگین سن، وزن و قد آزمودنی‌ها به ترتیب  $۲۲/۵ \pm ۱/۹۵$  سال و  $۶۸/۰۷ \pm ۷/۴$  کیلوگرم و  $۱۷۵/۴۳ \pm ۵/۷$  سانتی متر بوده است.

طول مصرف ویتامین C که برای گروه‌های آزمایشی در نظر گرفته شد، یک دوره

هفت روزه بود که گروه یک، روزانه مقدار ۱۰۰ و گروه دو ۲۰۰ میلی گرم ویتامین C و گروه سوم (کنترل) طی همین مدت، ماده دارونما مصرف می‌کردند. آزمونهایی که در این تحقیق اعمال شد (۱) آزمون پله آستراند، برای ارزیابی توان هوازی (۲) آزمون پرش عمودی (سار جنت) جهت ارزیابی توان بی‌هوازی آزمودنی‌ها بوده است.

برای به دست آوردن اطلاعات خام، امتیازات حاصله از اندازه‌گیری توان هوازی و بی‌هوازی آزمودنی‌ها قبل و بعد از یک دوره هفت روزه مصرف ویتامین C توسط محقق، جمع‌آوری شده و بعد از تجزیه و تحلیل آماری بر اساس تجزیه و تحلیل واریانس یک طرفه (ANOVA) در سطح  $a=5\%$  و با ضریب اطمینان ۹۵ درصد، نتایج زیر حاصل شد. تجزیه و تحلیل آماری، مؤید این مطلب است که بین تأثیر مصرف روزانه ۱۰۰ و ۲۰۰ میلی گرم ویتامین C و ماده دارونما بر توان هوازی در جامعه مورد نظر تفاوت معنی‌داری از لحاظ آماری وجود ندارد و همچنین معلوم شد که بین تأثیر مصرف روزانه ۱۰۰ و ۲۰۰ میلی گرم ویتامین C و ماده دارونما بر توان بی‌هوازی از لحاظ آماری در جامعه مورد نظر، تفاوت معنی‌داری وجود ندارد.

بنابراین محقق نتیجه می‌گیرد که مصرف روزانه مقادیر ۱۰۰ یا ۲۰۰ میلی گرم ویتامین C به مدت یک هفته، هیچ‌گونه تأثیری مبنی بر بهبود توان هوازی و بی‌هوازی دانشجویان تربیت بدنی دانشگاه گیلان ندارد.

پروژه‌گاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

رتال جامع علوم انسانی

### واژه‌های کلیدی:

توان هوازی و بی‌هوازی، حداکثر اکسیژن مصرفی، دارویی

### مقدمه:

امروزه، استفاده از مکمل‌های ویتامینی، توسط ورزشکاران با این تفکر که ممکن است، عملکرد آنان را توسعه بخشد، متداول شده است. سالانه در دنیا چندین میلیون دلار از مکمل‌های غذایی و ویتامینی به فروش می‌رسد و این خود دلیل خوبی برای جمع‌آوری و توزیع اطلاعات در خصوص ارزش و اعتبار توسعه غیر عادی این مواد در ارتباط با افزایش عملکرد

بدنی می باشد (۶). در میان ویتامین‌ها، بخصوص ویتامین‌های محلول در آب، می‌توان به ویتامین C که امروزه نه تنها به لحاظ نقش مهمی که در حفظ بافت‌های غضروفی و استخوانی دارد، بلکه از باب اینکه تأثیر مهمی در سوخت و ساز عضلانی بر جای می‌گذارد، توجه خاصی به آن می‌شود (۱۷). البته می‌توان گفت، رابطه ویتامین‌ها با فعالیت‌های ورزشی از نقش کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها و پروتئین‌ها در فعالیت‌های ورزشی جدا نیست. ویتامین‌های C، B۱۲، B۶، اسید فولیک در تولید و افزایش گلبول قرمز، هموگلوبین و خون مؤثرند. با توجه به این مسئله ورزشکاران بخصوص در فعالیت‌های استقامتی که نیاز به اکسیژن کافی برای فعالیت دارند، آماده‌تر ساخته و کارآیی آنان را افزایش می‌دهد (۳). همچنین، برخی از متخصصان اعتقاد دارند که استفاده از بعضی ویتامین‌ها مثل ویتامین C و E باعث تحمل و استقامت و جلوگیری از ایجاد خستگی در ورزشکاران می‌شود (۵) حال با توجه به موارد فوق، برآنیم که بدانیم آیا مصرف ویتامین C نیز در اکسیژن رسانی به بافتها کمک کرده و منجر به بهبود عملکرد بدنی می‌شود؟ با توجه به مطرح بودن این سؤال لازم است، بررسی‌های بیشتری روی این ویتامین و تأثیر آن بر عملکرد ورزشی انجام می‌شود و از این طریق، بتوان اطلاعات علمی بیشتری در اختیار مربیان و ورزشکاران عزیز که گاهی اوقات اقدام به توصیه یا مصرف بی‌رویه ویتامین‌ها می‌کنند، قرار داد.

### ویتامین C و عملکرد ورزشی

طی چهار دهه اخیر، تحقیقات زیادی بر روی اثر مقادیر زیاد مکمل ویتامین C، به مقدار بین ۵۰۰ و ۳۰۰۰ میلی گرم در روز، برای مدت بیش از سه هفته و عملکرد بدنی، انجام شده است.

اگر چه بعضی از این بررسی‌ها، نتایج مبهمی ارائه داده‌اند اما تعدادی از آنها به افزایش در کارآیی بعضی از فاکتورهای عملکرد بدنی دست یافتند (۱۲، ۲۲). مطالعات انجام شده در خلال جنگ جهانی دوم، روشن ساخت که جذب مقادیر ناکافی ویتامین C، باعث کاهش فعالیت بدنی در طی فعالیت‌های ورزشی و افزایش احساس خستگی و کوفتگی عضلانی می‌شود و تحقیقات بعدی نشان داد که این اثرات پس از مصرف ۲۰۰ میلی گرم ویتامین C در روز از بین خواهد رفت.

بنابراین به نظر می‌رسد که مصرف مقدار متعادلی از ویتامین C، یکی از شرایط بهبود انجام فعالیت‌های ورزشی است. هوگروت و پیرانی<sup>(۱)</sup> اظهار داشتند که با مصرف مقادیر مناسبی ویتامین C می‌توان ذخایر گلیکوژن کبدی بیشتری در اختیار داشت که در نهایت به تولید کمتر اسید لاکتیک در خون حین فعالیت‌های استقامتی و تمرین شدید و کوتاه مدت منجر خواهد شد.

(۱،۲،۲۲،۴) از مدارک و مقالات علمی موجود، می‌توان بخوبی دریافت که ورزش، موجب کاهش ویتامین C در غدد فوق کلیوی می‌شود، در حالی که در شرایط فشار بخصوص در هنگام ورزش، ممکن است مصرف ویتامین C به سود فرد باشد (۶،۲). در هر دو تحقیقات گذشته و اخیر، نشان داده شده است که مکمل ویتامین C عملکرد بدنی افرادی را افزایش می‌دهد که دچار کمبود ویتامین C می‌باشند (۶،۲۰). در همین راستا، منر<sup>(۲)</sup> و همکارانش (۱۹۸۸م)، شواهدی ارائه داده‌اند. مبنی بر اینکه ظرفیت عملکرد ورزشی با کمبود ویتامین C بدتر شده و اثرات کمبود ویتامین محلول در آب شامل، ضعف عضلانی و هماهنگی ضعیف می‌شود (۱۹ و ۲۰). همچنین بیان شده است که مصرف مکمل ویتامین C، اغلب برای جلوگیری از بعضی علائم افراط تمرین<sup>(۳)</sup> استفاده می‌شود (۲۱). همینطور مصرف این ویتامین، در آب و هوای گرم سازگاری شخص را نسبت به گرما افزایش می‌دهد. (۴،۲۲)

### ویتامین C و عملکرد قدرتی

ویتامین C، یک ویتامین محلول در آب و ضروری است و ممکن است در ردیف غذاهای نیرو افزای ورزشی طبقه‌بندی شده باشد و اساساً یکی از ویتامین‌هایی است که ورزشکاران بیش از مقدار واقعی، مصرف می‌کنند (۲۰،۲۱،۲۲). هاتفیلد، اظهار داشته است که اسید آسکوربیک به چند طریق به بزرگ شدن عضلات کمک می‌کند (۹). از طرف دیگر، اسید آسکوربیک برای فعال کردن آنزیم پرولین هیدروکسیلاز، ضروری بوده و موجب پیشبرد مرحله هیدروکسیلاسیون در تشکیل هیدروکسی پرولین می‌شود.

که یک جزء اصلی تشکیل دهنده کلاژن به شمار می‌رود (۲۰،۲۲،۷). این ویتامین، علاوه

1- Hooger were and pirani

2- Maner and etal

3-Over training

بر اینکه در نگهداری قدرت مکانیکی رگهای خونی نقش دارد، در تشکیل بافتهای عضلانی و استخوانها و تأمین رشد بدن، مؤثر است (۱،۳). در همین رابطه، برامیچ و مناقتن<sup>(۱)</sup> آزمونی بر روی قدرت و استقامت عضلانی، عضلات چهار سر رانی و سینه‌ای انجام دادند، اگر چه در پاسخ به مصرف مقدار ۲۰۰۰ میلی گرم ویتامین C در قدرت و استقامت عضلانی، تغییری مشاهده نشد اما مصرف ۵۰۰ میلی گرم، یک افزایش معنی داری در قدرت و استقامت عضلات در پایان دوره ۷ روزه تکمیل سازی با ویتامین C گزارش دادند (۲۲). اماکی و مریل<sup>(۲)</sup> (۱۹۸۳م). نتوانستند تأثیر مصرف روزانه ۶۰۰ میلی گرم ویتامین C و پلاسیبو روی حداکثر قدرت گرفتن با دست<sup>(۳)</sup> یا استقامت عضله را به اثبات برسانند (۱۴،۲۰،۱۶،۲۰).

### ویتامین C و توان هوازی و بی‌هوازی

ویتامین C، یک ماده احیا کننده قوی است و با داشتن گروه دی انول تصور می‌رود که یکی از عوامل مهم اکسیداسیون و احیا، یاخته‌ای بوده و در نقل و انتقال هیدروژن با سیستم سیتوکروم C و گلوکاتایون، NAD و فلاوین نوکلئوتید FAD شرکت داشته باشند (۸،۳،۱۰). ویتامین C در یک سری از فرآیندهای متابولیک در بدن انسان درگیر است که شامل؛ ۳ مورد می‌باشد و ممکن است برای کارآیی مطلوب سیستم انرژی اکسیژن<sup>(۴)</sup>، مهم باشد.

ویتامین C، در سنتز اپی نفرین، هورمونی که ممکن است گلوکز و اسید چرب را برای تولید انرژی هوازی، بسیج می‌کند و بافت عضله را در مصرف اسیدهای چرب، به عنوان منبع انرژی یاری می‌دهد. به این ترتیب که گلیکوزن که سوخت اصلی نیز است، ذخیره می‌شود و باعث افزایش استقامت عضله می‌گردد. ویتامین C، به جذب آهن موجود در رژیم غذایی کمک می‌کند که این برای تشکیل هموگلوبین در سلول قرمز خون، ضروری می‌باشد.

ویتامین C، یک آنتی اکسیدان بسیار قوی است که کمک می‌کند تا از آسیب سلول و فساد در سیستم ایمنی ناشی از رادیکال‌های آزاد اکسیژن تولید شده طی تمرینات شدید هوازی، جلوگیری به عمل آورد (۱۲،۹،۲). اگر تمرینات سخت فاکتورهای روانی و استعدادهاى ژنتیکی نقش بسیار مهمی را در تعیین عملکرد ورزشی، بازی می‌کنند و سایر عوامل دیگر در پیروزی و

1- Bramich and menaughton

2-keith and merrill

3- maximum grip

4- The oxygen energy system

دستیابی به موفقیت سهم اندکی دارند، اما هنوز استفاده از مکمل‌های ویتامین C و مواد معدنی بخصوص ویتامین C میان ورزشکاران رواج دارد. (۱۲). در بررسی که پاکر<sup>(۱)</sup> و همکارانش بر روی خوکچه‌های هندی انجام دادند، نشان داد که با کم کردن ویتامین C در رژیم غذایی خوکچه‌های هندی، کاهش و نقصانی در عملکرد دویدن آنها مشاهده می‌شود (۲۲). همچنین هوارد و سکسر<sup>(۲)</sup> - کرن<sup>(۳)</sup> اظهار داشتند، اگر چه مصرف ویتامین C برای ورزشکاران جهت کمک به آزادسازی اکسیژن در سطح بافت‌ها، کم کردن بدهی اکسیژن و همچنین افزایش استقامت، توصیه شده است و در طی مطالعاتی، افزایش در استقامت و کارایی بدن نشان داده شده است ولی با این وجود بیشتر بررسیهای طراحی شده، اثر مفید مکمل ویتامین C را بر روی بعضی از پارامترهای بدنی یا اثر نیروافزایی معنی‌داری را روی اجرای آزمون‌های مختلف هوازی پیدا نکردند (۱۳ و ۲۱).

همچنین به دنبال آزمونی که توسط برامیچ و منافتن بر روی حداکثر اکسیژن مصرفی  $Vo_{2max}$  انجام شد، در پاسخ به مصرف مقدار روزانه ۲۰۰۰ و ۵۰۰ میلی گرم هیچ‌گونه تغییر معنی‌داری در  $Vo_{2max}$  آزمودنی‌ها مشاهده نشد. اما در یک بررسی که توسط بازینا<sup>(۴)</sup> و همکارانش روی بچه‌های مدرسه‌ای بین (۱۲-۱۵) ساله با یک رژیم ویتامین C، انجام دادند، مقدار افزایشی را در  $Vo_{2max}$  آزمودنی‌ها گزارش دادند (۱۱). در ادامه بحث، کرن و همکارانش (۱۹۸۰م). اثر یک دوره ۲۱ روزه مصرف مقدار زیاد مکمل ویتامین C را روی افزایش عملکرد هوازی و بی‌هوازی، مورد ارزیابی قرار دادند. نتایج افزایش معنی‌داری در  $Vo_{2max}$  را نشان داد، اما هیچ‌گونه افزایشی در ظرفیت بی‌هوازی دو گروه به اثبات نرسید (۱۵). همچنین، سابوتیکانس و همکارانش (۱۹۸۴م) در خصوص  $Vo_{2max}$  پسران نوجوان به نتایجی شبیه به یافته‌های کرن رسید (۱۸). در همین رابطه، سامانتا و همکارانش (۱۹۸۵)، توانستند اثر مکمل ویتامین C را روی ظرفیت استقامت قلبی تنفسی زنان دانشجو را مورد بررسی قرار داده و تأثیر معنی‌داری روی ظرفیت دو استقامتی آنان را گزارش کنند (۱۶).

1- Paker and etal

2- Haward and segeser

3- Keren

4- Buzina and etal

## روش‌شناسی تحقیق

این تحقیق از نوع توصیفی - استنباطی است و با توجه به اهمیت موضوع، محقق، سعی کرده است تا به جمع‌آوری اطلاعات صحیح، اقدام و آنها را مورد تجزیه و تحلیل، قرار دهد. روش ارزیابی که در این تحقیق صورت گرفت، به ترتیب از آزمون پرش عمودی (سارجنت) و آزمون پله آستراند، جهت ارزیابی توان بی‌هوازی و هوازی آزمودنی‌ها استفاده شد.

## جامعه تحقیق، نحوه انتخاب نمونه‌ها، تعداد و سن آزمودنی‌ها

جامعه آماری تحقیق حاضر را دانشجویان پسر (۱۹-۲۵) ساله دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه گیلان تشکیل داده است. تعداد آنها ۱۶۰ نفر بوده که از میان جامعه مذکور ۶۰ نفر تحت مطالعه قرار گرفتند که از این میان، ۵۱ نفر به مرحله نهایی عملیات آماری، راه یافتند.

## روش کار

روش کار در تحقیق حاضر، به این صورت بود که ابتدا مشخصات آزمودنی‌ها در برگه مشخصات فردی، ثبت و پس از آن قد و وزن افراد در شرایط یکسان و مناسب با اهداف تعیین شده با دیوار مدرج و ترازو، تحت اندازه‌گیری دقیق، قرار می‌گرفت. ابتدا آزمون پرش عمودی (سارجنت) و سپس تست پله آستراند از آزمودنی‌ها بعمل آمد. پس از انجام پیش‌آزمون با نظارت کامل محقق گروه یک مقدار ۱۰۰ میلی‌گرم و گروه دو مقدار ۲۰۰ میلی‌گرم ویتامین C و گروه سه قرص دارونما<sup>(۱)</sup> مصرف کردند. آزمودنی‌ها متعهد بودند که هر روز به مدت یک هفته قبل از صرف نهار، بین ساعت ۱۱ الی یک بعدازظهر مکمل ویتامین C و دارونما را با نظارت کامل محقق، مصرف کنند و پس از گذشت ۷ روز در ساعت (۳ الی ۶) بعدازظهر آخرین روز، از آزمودنی‌ها اجرای پس‌آزمون بعمل آمده و پس از ثبت کلیه اطلاعات خام، متغیرهای مورد نظر تحقیق، محاسبه شد.



## متغیرهای تحقیق

- ۱- متغیر مستقل
  - اثر مصرف مقدار ۱۰۰ میلی گرم ویتامین C
  - اثر مصرف مقدار ۲۰۰ میلی گرم ویتامین C
- ۲- متغیر وابسته
  - میزان توان هوازی بر حسب میلی لیتر به کیلوگرم وزن بدن در دقیقه (ml/kg/min)
  - میزان توان بی هوازی بر حسب کیلوگرم متر در ثانیه (kg\_m/sec)

## روش آماری

این روش به منظور تشریح و توصیف یافته‌ها از آمار توصیفی و با توجه به اهداف تحقیق برای آزمون فرضیه‌های تحقیقی از آمار استنباطی شامل تجزیه و تحلیل واریانس یک طرفه (ANOVA) استفاده شد.

## یافته‌های تحقیق

جدول (۱)، مشخصات آزمودنی‌ها، میانگین و انحراف استاندارد (قد، وزن و سن) سه گروه را نشان می‌دهد.

جدول (۱-۴) مشخصات آزمودنی‌ها، میانگین انحراف و استاندارد (قد، وزن و سن) سه گروه

قد (cm)	وزن (kg)	سن (سال)	مشخصات	
			گروه	N
۱۷۷/۲۳ ± ۵/۷۳	۶۸/۵۸ ± ۷/۴۳	۲۲/۳۵ ± ۱/۹۳	گروه اول	N=۱۷
۱۷۴/۲۳ ± ۵/۸۵	۶۶/۵۸ ± ۸/۲۳	۲۲/۸۲ ± ۱/۹۴	گروه دوم	N=۱۷
۱۷۵ ± ۵/۵۳	۶۹/۰۵ ± ۶/۸۹	۲۲/۴۷ ± ۲/۲۳	گروه سوم	N=۱۷

تجزیه و تحلیل آماری بیانگر این مطلب است که:

(۱) بین مصرف روزانه دو رژیم ۱۰۰ و ۲۰۰ میلی گرم ویتامین C و دارونما به مدت یک هفته بر توان هوازی، اختلاف معنی داری وجود ندارد.



(۲) بین مصرف روزانه دو رژیم ۱۰۰ و ۲۰۰ میلی گرم ویتامین C و دارونما به مدت یک هفته بر توان بی هوازی، اختلاف معنی داری وجود ندارد. در جداول (۲) میانگین و انحراف استاندارد ضربان قلب در دقیقه و توان هوازی آزمودنی های گروه (۳،۲،۱) در پیش آزمون و پس آزمون درج شده است.

جدول (۳-۴) میانگین و انحراف استاندارد، ارتفاع پرش و توان بی هوازی گروه (۳و۲و۱) به تفکیک در پیش آزمون و پس آزمون (Post-pre)

توان بی هوازی kg-m-sec		ارتفاع پرش (cm)		آزمون ها Cm	
انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	گروه	
۱۳	۱۱۱/	۶/۲۰	۵۳/۰۰	پیش آزمون	گروه یک
۱۴/۷۰	۱۱۱/۱۷	۷/۰۹	۵۳/۱۱	پس آزمون	(۱۰۰mg)
۱۴/۶۸	۱۰۷/۱۱	۴/۸۴	۵۳/۱۱	پیش آزمون	گروه دو
۱۴/۰۹	۱۰۷/۳۵	۳/۵۳	۵۳/۴۷	پس آزمون	(۲۰۰mg)
۹/۳	۱۰۷/۱	۵/۷۶	۴۹/۴۷	پیش آزمون	گروه سه
۹/۰۰	۱۰۷/۴۷	۶/۲۰	۴۹/۷۰	پس آزمون	(دارونما)

جدول (۴-۴) میانگین و انحراف استاندارد ضربان قلب و توان هوازی گروه (۳و۲و۱) در پیش آزمون و پس آزمون (Post-pre)

توان بی هوازی ml/kg/min Vo <sub>2</sub> max		ضربان قلب در دقیقه		آزمون ها Cm	
انحراف استاندارد	میانگین $\bar{x}$	انحراف استاندارد	میانگین $\bar{x}$	گروه	
۷/۹	۶۳/۶۴	۹/۴۸	۱۲۶/۵۸	پیش آزمون	گروه یک
۹/۶۴	۶۱/۰۵	۱۰/۳۰	۱۲۹/۸۸	پس آزمون	(۱۰۰mg)
۷/۵۲	۶۲/۰۵	۱۱/۶۶	۱۲۸/	پیش آزمون	گروه دو
۸/۷۴	۶۳/۶۴	۹/۴۹	۱۲۶/۱۱	پس آزمون	(۲۰۰mg)
۹/۳۶	۶۲/۱۱	۱۱/۳۶	۱۲۸/۹۴	پیش آزمون	گروه سه
۱۱/۲۷	۶۳/۰۵	۱۰/۴۹	۱۲۹/۶۴	پس آزمون	(دارونما)

## بحث و نتیجه گیری

در خصوص تأثیر یک دوره هفت روزه مصرف دو رژیم (۱۰۰ و ۲۰۰) میلی گرم ویتامین C بر توان هوازی و بی هوازی ۵۱ دانشجوی در قالب سه گروه، ملاحظه شد که میانگین توان هوازی و بی هوازی هر سه گروه بعد از پایان دوره ۷ روزه در مرحله پس آزمون، افزایش ناچیزی را نشان داده است، که این افزایش، در مورد توان هوازی نسبت به توان بی هوازی بیشتر بوده است و با مقایسه میانگین توان هوازی، سه گروه نشان داده شده است که افزایش توان هوازی در گروه دو (با مصرف روزانه ۲۰۰ میلی گرم ویتامین C) کمی بیشتر از دو گروه دیگر بوده است و همچنین در مقایسه میانگین های توان بی هوازی سه گروه، باز در گروه دو افزایش اندکی اما بیش از دو گروه دیگر ملاحظه شد. اگر چه این تفاوتها از نظر آماری معنی دار نبوده است. هیچ تفاوت معنی دار و قابل توجهی بین توان هوازی و بی هوازی با مصرف ویتامین C در این تحقیق گزارش نشده است، لیکن بعضی از تحقیقات به طور واضح تأثیر مصرف ویتامین C را روی ظرفیت توان هوازی افراد، نشان داده اند. البته در تعدادی از بررسیهای انجام گرفته اختلاف معنی داری در این زمینه، مشاهده نشده است.

به طور مثال، نتایج تحقیق حاضر با یافته های پاکر و همکارانش که با کم کردن ویتامین C رژیم غذایی خوکچه های هندی، کاهش در عملکرد دویدن آنها، مشاهده کرد (۲۱) مغایرت داشته و با بررسیهای برامیچ و منافتن که بر روی قدرت و استقامت عضلانی و حداکثر اکسیژن مصرفی  $Vo_{2max}$  انجام دادند، مطابقت داشت اما با مشاهدات کرن و همکارانش (۱۹۸۰م) که توان هوازی و بی هوازی ۳۲ نفر مرد غیر فعال را طی یک دوره ۲۱ روزه مصرف ویتامین C مورد ارزیابی قرار دادند. در خصوص توان هوازی  $Vo_{2max}$  آزمودنی ها با نتایج تحقیق حاضر مغایرت داشته و از اینکه نتوانستند، هیچگونه افزایشی را در توان بی هوازی دو گروه به اثبات برسانند، مطابقت و همخوانی داشت. همچنین نتایج این تحقیق با مطالعات کیت و مریل (۱۹۸۳م) بر روی قدرت گرفتن با دست و استقامت عضلانی ۱۵ نفر که روزانه ۶۰۰ میلی گرم ویتامین C یا پلاسیبو مصرف می کردند مطابقت داشته و با بررسیهای سابوتیکانس و همکارانش (۱۹۸۴م) و همچنین با یافته های سامانتا و همکارانش که بترتیب بر روی  $Vo_{2max}$  پسران نوجوان و زنان دانشجویان انجام دادند، مغایرت داشته است.

در نتیجه نمی‌توان به طور قاطع درباره علت اختلاف نتایج آزمودنی‌ها در این تحقیق قضاوت کرد، زیرا به نظر می‌رسد که دخالت متغیرهای گوناگونی مانند، تغذیه، سطح برانگیختگی آزمودنی‌ها در قبل و هنگام اجرای آزمون یا آشنایی آنان با نحوه اجرای آزمون یا وضعیت استراحت و فعالیت آزمودنی‌ها قبل از شروع آزمون می‌توانند از دلایل این تفاوت‌ها در بین رکودهای آزمودنی‌ها باشند و شاید علت اختلاف بین نتایج این تحقیق، با مشاهدات و یافته‌های پاکر، سابوتیکانس و سامانتا به دلیل وجود امکانات وسیع و دقیق آزمایشگاهی، طولانی‌تر بودن دوره آزمون (۲۱ و ۶۰ روز) و مصرف ويتامين C (۵۰۰ تا ۲۰۰ میلی‌گرم بوده یا به علت وجود اختلاف با یافته‌های کرن و سایرین بوده باشد که علاوه بر موارد فوق، احتمالاً انتخاب آزمودنی‌ها غیر فعال و به تعداد کم (۲۴ و ۳۲ و ۱۵ نفر) کمتر از آنچه در تحقیق حاضر شرکت داشتند، بوده است. همچنین، احتمال می‌رود که متغیرهایی مانند جنس، سن و وضعیت روحی، فصلی که در آن آزمون به عمل می‌آید، بتواند علل اختلاف این نتایج باشد.

### پیشنهادها

- ۱) با توجه به نقش تغذیه در پیشبرد اهداف ورزشی، پیشنهاد می‌شود، جهت بالابردن سطح کیفی اطلاعات علمی و دستیابی مریبان دلسوز ورزشی، به اطلاعات جدید، سالانه کلاس‌های توجیهی در این زمینه برگزار شود.
- ۲) ارائه یک الگوی صحیح غذایی از سوی مریبان زحمت‌کش به ورزشکاران تحت پوشش خود.
- ۳) توصیه می‌شود از مصرف بیش از حد توصیه شده (RAD)<sup>(۱)</sup> ویتامین‌ها جداً پرهیز نمایید زیرا مصرف زیاد و طولانی مدت ویتامین‌ها، عوارض جانبی داشته و احتمالاً می‌تواند فرد را به طرف مسمویت سوق دهد.
- ۴) توصیه می‌شود تا رسانه‌های جمعی باتوسل به علم و تجربه متخصصان و کارشناسان امر تغذیه ورزشی، در ارتقای سطح آگاهی ورزشکاران و مریبان بیش از پیش، برنامه‌ریزی نمایند.

## منابع و مأخذ

- ۱- ادینگون و ادگرتون. «بیولوژی فعالیت بدنی». ترجمه حجت ا... نیکبخت. تهران: انتشارات سمت، ۱۳۷۲، ص ۳۹۷-۳۹۵
- ۲- رحیمی، علیرضا. «نقش ویتامین‌ها در ورزش»، علوم ورزشی، نشریه دانشکده تربیت بدنی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج، شماره اول، تابستان ۱۳۷۵.
- ۳- رمضانپور، محمد رضا. «اصول تغذیه و ورزش»، انتشارات دانشکده پیام نور. ۱۳۷۴، ص ۱۴۵، ۱۵۰، ۱۸۰، ۱۸۱، ۱۷۷.
- ۴- ریجوی، جودی «تغذیه برای ورزشکاران» ترجمه فیروزه صدیقی. انتشارات نگاه ۱۳۷۶، ص ۲۳۷.
- ۵- شاهین، ماشاءا... «روشهای رفع خستگی در ورزشکاران»، انتشارات فردابه، ۱۳۷۰ ص ۱۸۶.
- ۶- شیور، لاری جی. «مبانی فیزیولوژی ورزش» ترجمه قوام‌الدین جلیلی و عباس علی گائینی، انتشارات ورزش آموزش و پرورش، ۱۳۷۰، ص ۵۴۹، ۵۵۰، ۳۵۶، ۳۵۷، ۶۹، ۱۷۱.
- ۷- گایتون، آرتور و جان، هال. «فیزیولوژی پزشکی»، جلد دوم. ترجمه فرخ شادان، انتشارات چهر، پاییز ۱۳۷۶، ص ۱۳۳۱، ۱۳۳۰، ۱۵۷۹.
- ۸- ملک نیا، ناصر و شهبازی، پرویز. «بیوشیمی عمومی»، جلد دوم. انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۶، ص ۶۷، ۱۲۶، ۱۲۷.
- ۹- هات فیلد، فریدریک سی. «تغذیه کامل ورزشی (برای کسب حداکثر کارایی در ورزش)». ترجمه روبین شاهوریان، نشر علم و حرکت، ۱۳۷۵، ص ۴۱ و ۴۲ و ۶۱.
- ۱۰- هارپر «بیوشیمی»، ترجمه حمید رضا کریم زاده، علی رضا رفتاری و مهدی ابطحی، جلد دوم، انتشارات شهرآب، ۱۳۷۳، ص ۸۵۱.

11. Buzina. R. and etal. " Nutritional status and physical working capacity."

Human - Nutrition- clinical - Nutrition. 1982, 36(6), 429 - 438.

12. Gerster, H.j. "The role of vitamin C in athletic performance". Am-coII-Nutr, 1989, 8 (6), 636-43.

13. Jacobson, Bert.H." Vitamins and physical performance." The physical Educator. 1988, 45 (4),PP. (211,21,213).
14. Keith. R. E. and merrill. E." The effect of Vitamin C on maximum grip strength and muscular endurance". Journal-of- sport-medicine and physical - fitness 1983, 23 (3), PP (253,256).
15. Kerner. G. and Epstein-y." Effect of high dosage vitamin C intake on aerobic and anaerobic capacity". Journal-of- sports medicine and physical-fitness, 1980,20(2), pp. (145,148).
16. Samanta.S.c. and Biswas.K." Effect of supplementation of vitamin C on the cardio resratory enduranc copacity of colleg woman". snipes- journal- (patiala-India). 1985, 8 (3),PP. ( 52-55).
- 17- Sharky, Brian. j. " Fitness and Health ". compaign. IL. Human kinetics co, . 1997,PP.211.
- 18- Suboticances. and et al.' Vitamin C status and physical working capacity in adolescents." international - journal for vitamin and - nutrition - research . (berne) 1984, 54 (1),pp.(55,60).
- 19- Van-der-Beek.E.J." Vitamin, endurance training Food runing or faddish" sport- medicin (Auckland- N.Z), 1985, 2(3), PP. (175-970).
- 20 - Williams, melvin.H.Nutrition for health, fitness & sport. WCB/mc Graw-Hill compaines, 1999, PP (225,226).
- 21- Willams, melvin, H. " The Ergogenice Edge ". champign, IL. Human Kinetics. 1997,PP (270-271).
- 22- Wolinsky, Ira. " Nutrition in exercise and sport ", Boca Roton new york. CRC press. 1997, pp. (218,223,225,249,250,253,328,403).

