



دانشکده ادبیات و علوم انسانی  
گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی

# تأثیر کاهش وزن سریع بر عملکرد و شاخص‌های خونی کشتی‌گیران نوجوان استان اردبیل

**استاد راهنما :**

آقای دکتر عباس معمارباشی

**استاد مشاور:**

آقای دکتر لطفعلی بلبلی

**توسط :**

رضا فرضی زاده

دانشگاه محقق اردبیلی

تابستان ۱۳۹۰

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## تقدیر و تشکر:

دانش بشری به جریان آب های روان می ماند، در این میان بعضی از بلندای فرود می آیند، برخی از دل زمین می جوشند، یکی از پرتو ذات به آگاهی می رسد، دیگری از روحی الهام می گیرد. (فرانسیس بیکن)

تقدیر و تشکر از زحمات ارزشمند جناب آقای دکتر عباس معمار باشی که به عنوان استاد راهنما، دکتر لطفعلی بلبلی به عنوان استاد مشاور و دکتر معرفت سیاهکوهیان که با راهنمایی های کلیدی و دلسوزانه خود در تمامی مراحل این تحقیق راهنما و پشتیبان بوده و افزونی تجربه اینجانب از زحمات بی شائبه آنان است.

از خداوند بزرگ طول عمر با برکت همراه با عزت و سربلندی برایشان آرزو مندیم. و همچنین از کلیه عزیزانی که در تمام مراحل تحقق مشوق و یاری رسانم بودند، کمال تشکر و قدردانی را دارم. باشد که این یادآوری نمایانگر سپاس بی پایان حسن نیت نسبت به کمک های بی دریغ آنان به شمار آید.

تقدیم به:

## روح پاک مادرم و همت عالی پدر عزیزم

و همچنین این تحقیق را به همسر دلسوز و مهربانم که با راهنمایی ها و کمک های

فراوان خود مرا در به انجام رساندن این اثر یاری نمودند، تقدیم می کنم و امیدوارم با

این کار بتوانم ذره ای از الطاف بی کران این عزیز و بزرگوار را جبران نمایم.

## چکیده

هدف از تحقیق حاضر بررسی تاثیر کاهش وزن سریع بر عملکرد، آمادگی جسمانی و شاخص‌های خونی کشتی‌گیران نوجوان استان اردبیل بود. به همین منظور ۱۴ کشتی‌گیر نوجوان با میانگین و انحراف معیار سنی  $(16/4 \pm 1/51)$  به صورت تصادفی برای این تحقیق انتخاب شدند. در این تحقیق برای سنجش متغیرهای عملکردی و فیزیولوژیکی قد، سن، درصد چربی، پرش ارتفاع، پرش طول، انعطاف پذیری، آزمون کوئین، قدرت پنجه دست، آزمون ایلینویز، سرعت ۶۰ متر، عکس‌العمل، وزن مخصوص اداری، هماتوکریت، هموگلوبین، گلبولهای قرمز و حجم پلاسما در سه مرحله قبل کاهش وزن و بعد کاهش وزن و ۱۴ ساعت بعد کاهش وزن اندازه‌گیری شدند. برای تجزیه و تحلیل یافته‌ها از روش آماری اندازه‌گیری‌های مکرر و استفاده از آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شد. نتایج بدست آمده بیانگر آن بود که بین میانگین همه متغیرهای اندازه‌گیری شده به غیر از پرش ارتفاع و ترکیب بدن در طول دو مرحله قبل کاهش وزن و بعد کاهش از وزن اختلاف معناداری وجود دارد ( $P < 0/05$ ). در ضمن میانگین تمام متغیرها، بعد از کاهش وزن و ۱۴ ساعت بعد از کاهش وزن اختلاف معناداری نداشت. با توجه به نتایجی که در این تحقیق بدست آمده اینچنین می‌توان نتیجه گرفت که دهیدراسیون حاد، تاثیرات منفی بر روی عوامل عملکردی، آمادگی جسمانی، شاخص‌های خونی و فیزیولوژیکی کشتی‌گیران نوجوان بر جا می‌گذارد و این در حالی بود که ۱۴ ساعت رهایدراسیون بعد از کاهش وزن، عوامل از دست رفته هنوز به سطح قبل از کاهش وزن نرسیده بودند.

## واژه ای کلیدی

کشتی‌گیران - کاهش وزن - آمادگی جسمانی - شاخص‌های خونی

## فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل اول: مقدمه و کلیات طرح تحقیق.....	۱
۱-۱ مقدمه.....	۲
۲-۱ تعریف مسئله.....	۲
۳-۱ ضرورت و اهمیت تحقیق.....	۵
۴-۱ اهداف تحقیق.....	۶
۵-۱ متغیرهای تحقیق.....	۷
۶-۱ فرضیات تحقیق.....	۸
۷-۱ محدودیتهای تحقیق.....	۸
۸-۱ تعریف واژه‌ها و اصلاحات.....	۹
فصل دوم: ادبیات و پیشینه تحقیق.....	۱۳
۱-۲ مقدمه.....	۱۴
۲-۲ تاریخچه‌ی کشتی در ایران.....	۱۴
۳-۲ طبقه بندی وزنی در کشتی.....	۱۵
۴-۲ متغیرهای فیزیولوژیکی مهم در کشتی.....	۱۶
۵-۲ سر وزن رسیدن در ورزشکاران نوجوانان.....	۲۳
۶-۲ مسائل ناشی از کاهش سریع وزن.....	۲۴
۷-۲ مفهوم حداقل انرژی در دسترس.....	۲۸
۸-۲ تخمین حداقل وزن کشتی گیران.....	۲۹
۹-۲ روش استفاده از ضخامت چین‌های پوستی.....	۲۹

۳۰	..... راه‌های صحیح کاهش وزن کشتی‌گیران
۳۰	..... ۱۱-۲ چگونگی دهیدراتاسیون روی یک کشتی‌گیر اثر خواهد گذاشت
۳۱	..... ۱۲-۲ پیشینه تحقیق
۴۳	..... ۱۳-۲ جمع بندی
۴۴	..... فصل سوم: روش‌شناسی تحقیق
۴۵	..... ۱-۳ مقدمه
۴۵	..... ۲-۳ روش تحقیق
۴۵	..... ۳-۳ طرح تحقیق
۴۵	..... ۴-۳ روش جمع‌آوری داده‌ها
۴۷	..... ۵-۳ آزمون کوئین
۴۸	..... ۶-۳ روش اجرای آزمون چابکی ایلینویز
۴۹	..... ۷-۳ روش اجرای آزمون سرعت
۴۹	..... ۸-۳ روش اجرای آزمون انعطاف‌پذیری
۵۰	..... ۹-۳ روش اجرای آزمون انعطاف‌پذیری شانه
۵۱	..... ۱۰-۳ روش اجرای آزمون انعطاف‌پذیری تنه
۵۱	..... ۱۱-۳ روش اجرای آزمون پرش طول
۵۱	..... ۱۲-۳ پرش ارتفاع (سارجنت)
۵۲	..... ۱۳-۳ روش اجرای آزمون عکس‌العمل دیداری
۵۲	..... ۱۴-۳ روش سنجش عوامل ترکیب بدنی
۵۳	..... ۱۵-۳ روش اجرای آزمون قدرت پنجه و ساعد
۵۶	..... ۱۶-۳ روش آماری
۵۷	..... فصل چهارم: نتایج و یافته‌های تحقیق

۵۸	۱-۴ مقدمه
۵۸	۲-۴ بخش اول: یافته های توصیفی
۶۴	۳-۴ بخش دوم: تجزیه و تحلیل استنباطی یافته ها
۸۰	<b>فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری و پیشنهادات</b>
۸۱	۱-۵ مقدمه
۸۱	۲-۵ خلاصه تحقیق
۸۲	۳-۵ بحث و نتیجه گیری
۸۲	۴-۵ تاثیر کاهش وزن حاد بر متغیرهای عملکردی
۹۱	۵-۵ پیشنهادات کاربردی
۹۲	۶-۵ پیشنهادات پژوهشی
۹۳	منابع



# فصل اول

مقدمه و کلیات طرح تحقیق

## ۱-۱ مقدمه:

کشتی ورزشی با قدمت چندین هزار سال که در طول تاریخ سیر تکاملی خود را پیموده و اکنون به عنوان ورزشی مفید قادر است کلیه ابعاد وجودی انسان را تکامل بخشیده و نقش مهمی در تربیت، رشد و ارتقای قابلیت‌های جسمانی و حرکتی ایفا کند. با توجه به پیشرفت سریع در فن آوری که امروزه جوامع بشری را دستخوش کم تحرکی نموده است، ورزش کشتی به نحو مطلوبی قادر است مهارت، قدرت تعقل، بهداشت روانی، عاطفی، اجتماعی، اخلاقی، سیاسی، اقتصادی و تبحر در انجام عملیات نظامی را تکامل بخشد و هم چنین می‌تواند در غنی سازی اوقات فراغت انسان‌ها تأثیر به‌سزایی داشته باشد.

افرادی که چندین سال کشتی را تمرین می‌کنند، می‌آموزند که چگونه در برابر سختی‌ها مقاومت کنند، برای رسیدن به هدف پرتلاش باشند و برای کسب پیروزی و موفقیت شجاعانه و با شهامت مبارزه کنند. یک کشتی‌گیر در حین مبارزه با تجزیه و تحلیل حرکات و عملیات حریف و با درایت، تفکر و استدلال مفید و پیروزمندانه تصمیم می‌گیرد و این چنین بر قدرت اراده، و اعتماد به نفس خود می‌افزاید. یک کشتی‌گیر باید قدرت فکری یک شطرنج باز، قدرت عضلانی یک وزنه بردار، انعطاف پذیری، تحرک یک ژیمناست، چابکی یک دونده ی سرعت و استقامت یک دونده‌ی ماراتن را داشته باشد تا موفق به کسب مقام قهرمانی شود. کلیه عضلات، مفاصل و اندام‌های بدن در حین کشتی فعال‌اند و سیستم‌های انرژی هوازی و غیرهوازی در طول تمرینات کشتی تقویت می‌شوند. (نوربخش<sup>۱</sup>، ۱۳۸۸)

## ۱-۲ تعریف مسئله

کشتی از جمله ورزشهایی است که طبقه بندی وزنی دارد و ورزشکار باید روز قبل از مسابقه در وزن تعیین شده قرار گیرد (هوستن و همکاران<sup>۲</sup>، ۱۹۸۱). امروزه اقدام به کاهش سریع وزن بدن در بین ورزشکاران رشته‌هایی که در آن وزن کنترل می‌شود، امری رایج و متداول است. داگلاس و

---

1. noorbakhsh. (1388)

2. Houston et al. (1981)

همکاران،<sup>۱</sup> (۲۰۰۰) کشتی گیران اعتقاد دارند که در رده وزنی پایین تر می توانند به موفقیت ورزشی بیشتری دست یابند. گروه انتشارات آور نیویورک،<sup>۲</sup> (۱۹۹۹) از این رو اغلب برای رسیدن به وزن مورد نظر راهکارهای مختلفی را مد نظر قرار می دهند. کلینزینک و کارپوویز،<sup>۳</sup> (۱۹۸۶) روش های اولیه مورد استفاده برای کاهش وزن شامل تمرینات ورزشی شدید، محدودیت غذایی، استفاده از سونا و روش های مختلف آبدایی است. ضمن اینکه درصد کمی از کشتی گیران برای کاهش وزن از مواد مدر، تحریک کننده ها و ملین ها استفاده می کنند. ( لاکین<sup>۴</sup> ۱۹۹۰، آپلیکر و همکاران<sup>۵</sup> ۱۹۹۳، اسکوت و همکاران<sup>۶</sup> ۱۹۹۰، استین و همکاران،<sup>۷</sup> ۱۹۸۸). روش های نامناسبی هم وجود دارند که کمتر به کار می روند و در آن حجمی از خون ورزشکار گرفته شده و پس از وزن کشی دوباره به ورزشکار تزریق می شود. همه ی روش های کاهش وزن به طور بالقوه ی وضعیت تغذیه ای، فیزیولوژیکی و عملکرد ورزشکار را تحت تاثیر قرار می دهند (باسک اسکلاتر،<sup>۸</sup> ۱۹۷۷). کاهش بیش از ۵ درصد وزن بدن ورزشکار در کمتر از ۷۲ الی ۹۶ ساعت بر عملکرد هوازی "توان" استقامت عضله، قدرت عضله به ویژه در گروه های عضلات درشت اندام های تحتانی، تمرکز روانی، سیستم ایمنی و قابلیت تنظیم دمای بدن تاثیر منفی می گذارد (هیچنر و هورس ویل<sup>۹</sup> ۱۹۹۱، کلی و همکاران<sup>۱۰</sup> ۱۹۷۸، کونو و همکاران<sup>۱۱</sup> ۱۹۸۸، سرفاس و همکاران<sup>۱۲</sup> ۱۹۸۴). کاهش وزن، وضعیت تغذیه ای پروتئین را کاهش و وضعیت هورمونی را تغییر می دهد .

کشتی گیران به غلط این باور را دارند که تکنیک های کاهش وزن باعث افزایش موفقیت ورزشی آنها می شود. کاهش وزن سریع ممکن است باعث بهبود عملکرد بشود اما سلامتی کشتی گیران را به

- 
1. Douglas et al. (2000)
  2. "Aver publishing group", New York, ( 1999)
  3. Klinzing and Karpoweiz . (1986)
  4. Lakin et al. (1990)
  5. Oppliger et al. (1993)
  6. scott et al. (1990)
  7. Steen et al. (1988)
  8. Buschsluter. (1977)
  9. Hichner and Horswil. (1991)
  10. Kelly et al. (1978)
  11. Kono et al. (1988)
  12. Serfass et al. (1984)

خطر می‌اندازد. کاهش وزن سریع در کشتی‌گیران می‌تواند باعث کاهش آب، گلیکوژن و بافت خالص بدن شود ولی تغییر اندکی بر چربی بدن داشته باشد. ممکن است محدودیت‌های غذایی و فقدان مایعات در برنامه غذایی با هم همراه شود، و تاثیر فیزیولوژیکی مخالفی در بدن ایجاد کند که آمادگی ورزشکار و حتی حیات او را به خطر اندازد. همچنین، بسیاری از روش‌های دهیدراتاسیون مثل تعریق و محدودیت در مصرف مایعات که با کاهش آب بدن همراه است باعث کاهش الکترولیت‌های بدن می‌شود. همه کشتی‌گیران دوست دارند که ما بین وزن کشی و مسابقه که از ۳۰ دقیقه تا ۲۰ ساعت متغیر است آب و الکترولیت‌ها و ذخیره گلیکوژن را به حالت اول برگردانند. اما فرایند باز جذب آب بدن و برگشت به حالت قبل (هموستاز) بین ۴۸-۲۴ ساعت زمان لازم دارد و ذخیره دوباره گلیکوژن در عضلات ۷۲ ساعت و ترمیم دوباره بافت خالص بیش از همه به وقت نیاز دارد. کاهش وزن در مدت زمان کوتاه تعادل ذخایر انرژی، مایعات و الکترولیت‌ها را بر هم می‌زند.

نتایج تحقیقات انجام شده نشان می‌دهد که این عوامل موجب بروز اختلال در تندرستی و عملکرد ورزشکار می‌شود. مطالعات نشان داده‌اند فرایند کاهش وزن در بین یک سوم کشتی‌گیران بیش از ۱۰ بار در طول سال تکرار شده است. این موضوع موجب نگرانی متخصصان تندرستی، دانشمندان علوم ورزشی، مربیان و والدین شده است. کاسونی و همکاران،<sup>۱</sup> (۱۹۸۹) با وجود همه مدارک آشکار در مورد مضرات کاهش وزن، اما باز کاهش وزن سریع<sup>۲</sup> امری رایج در بین کشتی‌گیران می‌باشد. کاهش وزن سریع ممکن اثرات منفی آشکاری را در عملکرد رقابتی کشتی‌گیران، سلامت جسمانی و رشد و پیشرفت نرمال کشتی‌گیران بگذارد. برای افزایش در تجارب مفید و کاهش خطرات سلامتی موسسه کالج آمریکایی طب ورزشی،<sup>۳</sup> پیشنهاد می‌کند برای آموزش و ارزشیابی مربیان و کشتی‌گیران در مورد تغذیه و کنترل وزن کلاس‌هایی تشکیل شود تا از کاهش

---

1. *casoni et al. (1989)*

2. *weight cutting*

3. *American College of Sport Medicine. (ACSM)*

وزن سریع جلوگیری شود و ممانعت از کاهش وزن به صورت قانون درآید. گرینلیف و آورکین<sup>۱</sup> (۱۹۹۹).

با توجه به جایگاه و اهمیت رشته پرتفردار کشتی در کشورمان و نبود اطلاعات علمی کافی به ویژه در مورد کشتی‌گیران نخبه نوجوان تحقیق حاضر با هدف ارزیابی تاثیر کاهش وزن سریع بر عملکرد (چابکی، سرعت، قدرت، توان، انعطاف) و شاخص‌های خونی (هماتوکریت، گلبولهای قرمز و هموگلوبین) مورد بررسی قرار خواهند گرفت.

### ۱-۳ ضرورت و اهمیت تحقیق

با توجه به اطلاعات موجود هیچ تحقیقی با هدف بررسی رابطه بین عملکرد کشتی‌گیران با کاهش وزن سریع انجام نشده است. بنابر این اطلاعات دانشمندان حکمی قطعی در مورد تاثیر کاهش وزن بر شرایط هورمونی، کم شدن اثرات مغذی پروتئین، جلوگیری از رشد و پیشرفت نرمال، تاثیر بر شرایط روانی، آسیب بر عملکرد عملی که شامل چندین اثر از جمله آمبولی ریوی، التهاب پانکرس و افت سیستم ایمنی بدن می‌باشد ارائه نداده‌اند. در این راستا فدراسیون ملی ورزش دبیرستانی برنامه‌های زیادی را جهت انجام کنترل وزن تدوین کرده است. چندین مرکز برنامه‌های موفق را در جهت ارزیابی ترکیب بدنی و علوم تغذیه تدوین کردند. دانشمندان، پزشکان، مربیان، ورزشکاران، متخصصین تغذیه و تمرین دهنده‌ها از این علوم پیروی می‌کنند تا این اطلاعات را در سطح جهانی اجرا کنند. در این زمینه نتیجه‌گیری کامل همچنان در ابهام قرار دارد. بنابر این به نظر می‌رسد انجام تحقیقات بیشتر در مورد تاثیر کاهش وزن بر روی تغییرات پارامترهای خون و عملکردی کشتی‌گیران نوجوان ضروری است.

با توجه به این که جامعه ورزشی ما از نظر علم به ورزش با مشکلات و کمبودهای فراوانی دست به گریبان است اگر این تحقیق توانسته باشد آگاهی لازم را به مربیان و ورزشکاران کشتی-

---

1 . Greenleaf and Averkin. (1999)

گیر برای شناخت توانایی‌های خود و اجرای درست و صحیح ارائه دهد، نتایج می‌تواند برای دست- اندر کاران رشته کشتی مفید فایده باشد. نتایج تحقیق حاضر از جهات زیر اهمیت خواهد داشت.

۱- استفاده جامعه علمی و دانشگاهی کشور،

۲- سازمان تربیت بدنی و کمیته ملی المپیک،

۳- ادارات کل استان‌ها و شهرستان‌ها،

۴- آموزش و پرورش،

۵- آگاهی مربیان و ورزشکاران از خطرات کاهش وزن سریع،

۶- برای تحقیقات بعدی راه را هموار نماید،

۷- بعضی از ابهامات موجود در مورد تاثیر تمرینات کاهش وزن بر روی فاکتورهای خونی را

روشن نماید،

#### ۴-۱ اهداف تحقیق

##### هدف کلی

هدف کلی از انجام این پژوهش بررسی تاثیر کاهش وزن سریع بر متغیرهای عملکردی مانند چابکی، سرعت، قدرت، توان، انعطاف‌پذیری عضلات و شاخص‌های خونی مانند حجم پلاسما، هماتوکریت، هموگلوبین و گلبول‌های قرمز کشتی‌گیران نوجوان اردبیل خواهد بود.

##### اهداف اختصاصی

۱- بررسی تاثیر کاهش وزن سریع بر میانگین توان کشتی‌گیران نوجوان می باشد.

۲- بررسی تاثیر کاهش وزن سریع بر حداکثر برون ده توان کشتی‌گیران نوجوان.

۳- بررسی تاثیر کاهش وزن سریع بر حداقل برون ده توان کشتی‌گیران نوجوان.

۴- بررسی تاثیر کاهش وزن سریع بر حداکثر توان هوازی کشتی‌گیران نوجوان.

۵- بررسی تاثیر کاهش وزن سریع بر تغییرات درصد هماتوکریت کشتی‌گیران نوجوان.

۶- بررسی تاثیر کاهش وزن سریع بر تغییرات درصد هموگلوبین کشتی‌گیران نوجوان.

- ۷- بررسی تاثیر کاهش وزن سریع بر تغییرات حجم گلبولهای قرمز کشتی‌گیران نوجوان.
- ۸- بررسی تاثیر کاهش وزن سریع بر تغییرات حجم پلاسمای خون کشتی‌گیران نوجوان.
- ۹- بررسی تاثیر کاهش وزن سریع بر تغییرات درصد چربی کشتی‌گیران نوجوان.
- ۱۰- بررسی تاثیر کاهش وزن سریع بر تغییرات وزن مخصوص ادراری کشتی‌گیران نوجوان.

## ۱-۵ متغیرهای تحقیق

### الف- متغیر مستقل

متغیر مستقل در تحقیق حاضر کاهش وزن سریع بدن می‌باشد.

### ب- متغیرهای وابسته

متغیرهای وابسته پژوهش حاضر عبارت خواهند بود از:

#### ۱- عملکرد کشتی‌گیران شامل:

- سرعت
- قدرت
- چابکی
- توان
- انعطاف‌پذیری
- ترکیب بدن
- قدرت پنجه‌ی دست و ساعد
- وزن مخصوص ادراری

#### ۲- شاخص‌های خونی:

- هماتوکریت
- هموگلوبین
- گلبولهای قرمز

- حجم پلاسما

## ۱-۶ فرضیات تحقیق

- ۱- بین مقادیر میانگین عملکردی و آمادگی جسمانی کشتی‌گیران نوجوان قبل کاهش وزن، بعد کاهش وزن و ۱۴ ساعت بعد کاهش وزن سریع تفاوت معنی داری وجود دارد.
- ۲- بین مقادیر درصد هماتوکریت کشتی‌گیران نوجوان قبل کاهش وزن، بعد کاهش وزن و ۱۴ ساعت بعد کاهش وزن سریع تفاوت معنی داری وجود دارد.
- ۳- بین مقادیر درصد هموگلوبین کشتی‌گیران نوجوان قبل کاهش وزن، بعد کاهش وزن و ۱۴ ساعت بعد کاهش وزن سریع تفاوت معنی داری وجود دارد.
- ۴- بین مقادیر تغییرات حجم پلاسمای خون کشتی‌گیران نوجوان قبل کاهش وزن، بعد کاهش وزن و ۱۴ ساعت بعد کاهش وزن سریع تفاوت معنی داری وجود دارد.
- ۵- بین مقادیر حجم گلبول‌های قرمز کشتی‌گیران نوجوان قبل کاهش وزن، بعد کاهش وزن و ۱۴ ساعت بعد کاهش وزن سریع تفاوت معنی داری وجود دارد.

## ۱-۷ محدودیتهای تحقیق

### الف- محدودیت‌های قابل کنترل

- ۱- ورزشکارانی در این تحقیق انتخاب شدند همگی یک هفته به طور مداوم در تمرین شرکت خواهد کرد و همگی کنترل وزن خواهد شد.
- ۲- سن ورزشکاران که در دامنه سنی ۱۶-۱۷ سال خواهد بود.
- ۳- وزن طبیعی کشتی‌گیران که در دامنه ۸۰-۵۰ کیلو گرم خواهد شد.
- ۴- صبحانه استاندارد که آزمودنی‌ها قبل از آزمون صرف خواهند کرد.
- ۵- همه آزمودنی‌ها تجربه وزن کم کردن را خواهند داشت.
- ۶- سابقه هیچ گونه بیماری قلبی عروقی نخواهد داشت.
- ۷- تقریباً همه کشتی‌گیران سابقه قهرمانی خواهد داشت.



۸- روز قبل از انجام تحقیق آزمودنی‌ها با همه آزمون‌های آمادگی حرکتی مربوط به تحقیق آشنا خواهند شد.

### محدودیت های غیر قابل کنترل

۱- رژیم غذایی آزمودنی‌ها (هر چند به همهی آنها توصیه شده بود که رژیم غذایی همیشگی خود را حفظ نمایند).

۲- تجارب قبلی کاهش وزن (ممکن است نوعی سازگاری ایجاد کرده باشد).

۳- تفاوت‌های وزنی بین کشتی‌گیران (اما سعی شد از رده‌های میانی انتخاب شوند).

۴- خواب شب قبل از کاهش وزن.

۵- یکسان سازی مدت و شدت تمرین کشتی‌گیران در یک هفته قبل از آزمون.

۶- عدم امکان کنترل وضعیت دارویی (نیروزا، مدر) کشتی‌گیران در روزهای قبل از آزمون.

### ۸-۱ تعریف واژه‌ها و اصلاحات

#### کاهش وزن سریع:

کاهش وزن سریع یا به اصطلاح «سر وزن رسیدن» در روزهای منتهی به مسابقات یا در دوره‌های زمانی کوتاه است که معمولاً ورزشکارانی که کنترل وزن دارند سراغ روش‌های سریع (کاهش وزن در طول یک هفته قبل از مسابقه) می‌رود (۴۱). منظور از کاهش وزن سریع در این پژوهش کاهش وزنی است که کشتی‌گیران ۳٪ از وزن بدنشان را در روزهای نزدیک به مسابقه (دو سه روز آخر) را از طریق رژیم‌های غذایی، روزه‌داری، محدودیت در دریافت مایعات (روزه‌ی مایعات)، کم کردن آب بدن با روش‌های فعال (تمرین کردن با لباس‌های پلاستیکی) یا غیر فعال (سونا)، انجام می‌دهند.

## متعیرهای خون

### ۱- حجم پلاسما

بخش مایع خون را پلاسما می‌گویند. پلاسما واسطه‌ای است که در داخل آن سلول‌های خون، متابولیت‌ها، هورمون‌ها و مواد مغذی در سرتاسر بدن منتقل می‌شوند، گرما و آب در بدن توزیع می‌گردد، و واکنش‌هایی خاص را امکان پذیر می‌سازد. زمانی که خون از بدن خارج می‌شود، فرایند لخته شدن باعث تشکیل فیبرین از فیبرینوژن شده و باقی مانده بخش مایع خون را سرم می‌گویند. پلاسما ۵۵ درصد کل حجم خون را تشکیل می‌دهد حجم پلاسما را می‌توان با تزریق ماده‌ای که قابلیت حفظ در جریان خون را داشته باشد، سنجید. سپس می‌توان حجم کل خون را برآورد کرد. حجم پلاسما نیز پس از کسر میزان هماتوکریت، به دست می‌آید.

### ۲- هماتوکریت

هماتوکریت، نسبت حجم سلول‌های خونی و عناصر موجود در خون به کل حجم خون است که معمولاً به شکل درصد بیان می‌شود. هماتوکریت درصدی از حجم کل خون است که شامل گلبولهای قرمز می‌باشد و با اندازه‌گیری قسمت قرمز رسوب خون در لوله موئینه نسبت به کل ارتفاع خون اندازه‌گیری می‌شود.

هماتوکریت به وسیله سانتریفوژ کردن خون در یک لوله موئینه و بکمک خط کش مخصوص امکان تعیین نسبت درصد هماتوکریت میسر می‌گردد.

### ۲- هموگلوبین

هموگلوبین نوعی تترامر است که متشکل از دو جفت پلی‌پتید، یعنی  $\alpha_2\beta_2$  می‌باشد. هر یک از واحدهای فرعی گلوبین، یعنی  $\alpha$  و  $\beta$  و  $\gamma$  و  $\delta$  با پیوند کوالان به گروه هم (*Heme*) متصل هستند. هموگلوبین خون یک فرد سالم و بالغ بر دو نوع است هموگلوبین  $A(\alpha_2\beta_2)$  و هموگلوبین  $A_2$  ( $\alpha_2\delta_2$ ) در گویچه‌های سرخ بزرگسالان طبیعی، هموگلوبین  $A$  حدود ۹۷٪ از کل هموگلوبین را تشکیل می‌دهد. مابقی سه درصد عمدتاً هموگلوبین  $A_2$  است.

### ۳- گلبول‌های قرمز

سلول مقعرالطرفینی است با قطر هشت و نیم میکرومتر (میکرون) که ضخامتش در محیط دو و نیم میکرون و در مرکز یک میکرون است. حجم این سلول ۸۰ تا ۸۵ فمتو لیتر ( $fl$ ) و سطح آن حدود ۱۴۰ میکرومترمربع است. کره ای با این حجم، قطری در حدود پنج و نیم و سطحی در حدود ۹۵ میکرومتر مربع دارد. سطح خارجی وسیع به گلبول قرمز اجازه می دهد که شکل مقعرالطرفینی به خود بگیرد. این چنین شکلی سطح تماس گلبول قرمز را برای تبادلات تنفسی بالا می برد. حدود ۷۰ درصد گلبول قرمز آب و بقیه آن را هموگلوبین، چربی، قند و آنزیم‌های پروتئینی تشکیل می دهد (دانیل و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۰۸)

#### عملکردی

##### ۱- چابکی:

توانایی تغییر وضعیت و مسیر حرکت بدن، به صورت دقیق و با حداکثر سرعت ممکن، و بدون از دست دادن تعادل است. منظور از چابکی اجرای آزمون چابکی ایلینویز که توسط زمان سنج ثبت می شود.

##### ۲- سرعت:

سرعت یعنی مسافت پیموده شده در واحد زمان و بر حسب واحد متر بر ثانیه تعریف می شود. منظور تعیین سرعت در اجرای آزمون‌ها ۴۵ متر می باشد که توسط زمان سنج ثبت می شود.

##### ۳- قدرت:

قدرت توانایی لازم و ضروری برای اجرای بیشتر حرکات و فعالیت‌های بدنی است. منظور از قدرت اجرای آزمون حداکثر قدرت عضلات پنجه‌های دست غالب (برتر) است که مربی میزان حداکثر نیروی اعمال شده توسط ورزشکار را ثبت می کند.

---

1. Daniel et al (2008)

#### ۴-انعطاف پذیری:

انعطاف پذیری عبارت است از دامنه حرکتی ممکن پیرامون یک مفصل معین یا گروهی از مفاصل. منظور از انعطاف پذیری اجرای آزمون های شانه، تنه و خمش به جلو که توسط مربی اندازه گیری می شود.

#### ۵- ترکیب بدن:

ترکیب بدن به مقادیر نسبی چربی و بافت بدون چربی یا توده بدون چربی یعنی عضله، استخوان و آب اطلاق می شود.

#### ۶- عکس العمل:

یکی از اجزاء سرعت و به مفهوم زمان مورد نیاز برای ایجاد یک پاسخ فیزیولوژیک یا دقیق و مناسب به یک محرک خارجی (مانند صدای سوت، صدای طبلانچه، دیدن یک علامت) است. منظور از عکس العمل اجرای آزمون تعیین زمان عکس العمل توسط نرم افزار کامپیوتری (پژوهشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی) که توسط مربی اندازه گیری می شود.

#### کشتی گیران نوجوان

شامل کشتی گیرانی که دامنه سنی شان ۱۶-۱۷ سال دارند