

تأثیر کاهش سریع وزن بر عوامل منتخب آنترپومتریک و شاخص‌های توان بی‌هوازی (کلیکولیتیک) کشتی‌گیران آماتور سبک آزاد

جواد الماسی^۱، دکتر فرزاد ناظم^{۲*}، دکتر علی حیدریان پور^۳، دکتر نادر فرهپور^۴

^۱ کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه بوعلی سینا همدان،

^۲ دانشیار دانشگاه بوعلی سینا همدان، ^۳ استادیار دانشگاه بوعلی سینا همدان

تاریخ پذیرش: ۹۰/۱۱/۱۳

تاریخ دریافت: ۹۰/۶/۲۴

چکیده

هدف: کاهش سریع وزن ممکن است سبب افت آمادگی جسمانی و قابلیت‌های فیزیولوژیک هنگام اجرای تمرین یا مسابقات شود. در این مطالعه، تأثیر کاهش سریع وزن کشتی‌گیران جوان سبک آزاد بر تغییرات آنترپومتریک (وزن، جرم خالص، شاخص توده بدن و مجموع لایه‌های چربی زیرجلدی) و عملکرد بی‌هوازی (شاخص‌های میانگین، اوج و حداقل توان‌های مطلق و نسبی بی‌هوازی) بررسی می‌شود.

روش پژوهش: ۳۲ کشتی‌گیر آزاد کار در دامنه سنی ۱۹ تا ۲۱ سال با میانگین‌های وزن $۶۹/۲۸ \pm ۰/۴۵$ کیلوگرم و میانگین شاخص توده بدن $۲۳/۲ \pm ۳/۶$ کیلوگرم بر متر مربع، در دو رده وزنی ۶۰ و ۶۶ کیلوگرم آماده شرکت در مسابقات انتخابی استان داوطلبانه از دو باشگاه فعال در شهر همدان انتخاب شدند. ابتدا آزمودنی‌ها $۵ \pm ۰/۱$ کیلوگرم از وزن‌شان را به روش‌های متعارف کاهش دادند. آن‌ها آزمون دوی شاتل (RAST) را اجرا کردند (پیش آزمون). پس از گذشت ۶ ساعت همراه مصرف مایعات و تغذیه دلخواه، سنجش متغیرهای ترکیب بدن و شاخص‌های توان بی‌هوازی تکرار گردید. همچنین آزمودنی‌ها مطابق توصیه‌ی انجمن‌های بین‌المللی، پارامترهای وابسته در دو گروه (۳ و ۶ درصد کاهش وزن) مقایسه شدند.

یافته‌ها: متغیرهای آنترپومتری و مقادیر مطلق و نسبی توان بی‌هوازی در ۲ گروه از کشتی‌گیران پس از ۶ ساعت ریکاوری کاهش وزن، تغییرات معنی‌داری رخ داد ($P < ۰/۰۵$).

نتیجه‌گیری: به نظر می‌رسد که کشتی‌گیران جوان سبک آزاد بدون ملاحظه توصیه‌های بین‌المللی ورزشی، ۳ تا ۴ روز مانده به فصل مسابقات رسمی، اقدام به کاهش سریع وزن معادل ۳-۶ درصد می‌کنند، این شیوه آب‌زدایی امکان اختلال در عملکرد کشتی‌گیران هنگام تمرین یا مسابقه را فراهم می‌سازد.

واژگان کلیدی: کاهش سریع وزن، توان بی‌هوازی، نمایه خستگی

* E-mail: farzadnazem1@yahoo.com

مقدمه

کشتی‌گیران وزن‌شان را معمولاً در محدوده معین نگه داشته و یا در صورت داشتن وزن مازاد به روش‌های مختلف آزدایی، از وزن خود می‌کاهند (۱).

در رخدادهای کشتی‌رزمی، بوکس و ژیمناستیک، موضوع کم کردن وزن یا اصطلاحاً "سر وزن رسیدن" برای مربیان و ورزشکاران حایز اهمیت است. اغلب کشتی‌گیران تحت نظارت مربی برای دستیابی به موفقیت بیشتر، در یک یا دو رده وزنی پایین‌تر از وزن طبیعی خود در مسابقه کشتی شرکت می‌کنند، و برای رسیدن به این هدف (سر وزن رسیدن)، معمولاً در مدت کوتاهی وزن‌شان را به سرعت کاهش می‌دهند (۲).

هنگامی که کشتی‌گیران اقدام به کاهش سریع وزن می‌کنند، ممکن است ۲ لیتر یا بیشتر از مایعات بدنشان را از دست بدهند. کاستن آب بدن، علاوه بر افزایش در دمای بدن و ضربان قلب فعالیت نزدیک بیشینه یا درمانده ساز، به افت در برون ده قلب، حجم ضربه‌ای، حجم خون، سرعت جریان خون عضله و کاهش آستانه بی‌هواری و فشار خون می‌انجامد. این نیمرخ فیزیولوژیک سرانجام تحلیل در قدرت، توان و استقامت عضلات اسکلتی و افت عملکرد ورزشی آنان را به دنبال خواهد داشت (۱۷).

کشتی‌گیران به این امید اقدام به کاهش وزن می‌کنند که می‌پندارند دوره بازسازی مایعات، الکترولیت‌ها، گلیکوژن عضلات از دست رفته هنگام مسابقه و تحلیل رفتگی قدرت بدن‌شان کوتاه مدت بوده و فقط ظرف ۳۰ دقیقه تا ۲ ساعت به درازا می‌کشد. در حالی که دوره بازیافت منابع مغذی تهی شده متعاقب کاهش سریع وزن به زمان طولانی‌تر ۷۲ ساعت و حتی بیشتر نیاز دارد (۱۹).

یک مسابقه کشتی در سه نوبت ۲ دقیقه‌ای با تناوب ۳۰ ثانیه استراحت انجام می‌گیرد، این ورزشکاران نیاز مبرم به توان بی‌هواری بالا و همچنین ظرفیت هواری بهینه دارند و شواهد علمی نیز اولویت توان بی‌هواری کشتی‌گیران را خاطر نشان می‌کند (۲۶). با این حال، پیامدهای آب زدایی سریع و کاربست شیوه‌های متفاوت کاهش وزن، اندازه کاهش وزن، رده وزنی و سطح مسابقات، پارامترهایی هستند که نتایج ناهمگون پیرامون اثرات فیزیولوژیک کاهش وزن به دنبال داشته است. بنابراین هدف این مطالعه ارزیابی تاثیر کاهش سریع وزن روی ترکیب بدن و عملکرد بی‌هواری کشتی‌گیران است، بهره‌گیری از یافته‌های این مطالعه می‌تواند کشتی‌گیران را هنگام اجرای برنامه آب زدایی در کاهش وزن بهینه راهنمایی کند.

روش پژوهش

از جمعیت ۹۶ نفری کشتی‌گیران سبک آزاد از ۲ باشگاه فعال شهر همدان در ۲ رده وزنی ۶۰ و ۶۶ کیلوگرم، تعداد ۳۲ کشتی‌گیر، داوطلبانه و هدفمند انتخاب شدند. آن‌ها در شرایط فیزیکی مطلوب آمادگی جهت شرکت در مسابقات سالانه استانی به سر می‌بردند. ابتدا سیاهه تندرستی PAR-Q انجمن ACSM و سنجش ترکیب بدن قبل از برنامه کاهش وزن و شاخص‌های عملکرد بی‌هواری به وسیله آزمون دوی شاتل درمانده ساز RAST انجام گرفت. آنان در دو رده وزنی ۶۰ و ۶۶ کیلوگرم، وزن‌شان را با میانگین 1 ± 0.5 کیلوگرم کاهش دادند. پس از گذشت ۶ ساعت ریکاوری از وزن کشتی همراه با مصرف مایعات (CC ۱۵۰۰) و

یک میان وعده غذایی کم کالری (۱۷۰۰-۲۱۴۰ کالری)، سنجش پارامترهای پیش آزمون تکرار گردید. از سوی دیگر، مطابق توصیه‌های موسسات بین‌المللی (VHSL¹، CIF²) آزمودنی‌ها بر پایه ۳ درصد و ۶ درصد کاهش وزن به دو گروه تفکیک شدند. پارامترهای ترکیب بدن و عملکرد بی‌هوای تحت شرایط پیش و پس از ۶ ساعت ریکاوری همسان برنامه کاهش وزن مقایسه شدند.

شیوه کاهش وزن: کشتی‌گیران ۴ روز مانده به شروع مسابقات رسمی، به تناوب اقدام به کاهش وزن نمودند به طوری که از روش‌های ترکیبی تمرین هوای انفرادی با شدت ۷۰ درصد HR_{max} در مدت ۵۰ دقیقه در دو نوبت روزانه همراه با البسه لاستیکی، سونای مرطوب تحت دمای ۴۷ درجه سانتی‌گراد با تناوب ۲×۲۰ دقیقه و فاصله استراحت ۵ دقیقه و مصرف داروهای مدر (فوروزماید) ۴ میلی گرم روزانه استفاده کردند. هیچ گونه دخالت پژوهشگر یا سوگیری در نحوه کاهش وزن کشتی‌گیران انجام نگرفت و آزمودنی‌ها به‌دلخواه و تحت نظارت مربیان وزن شان را کاهش دادند.

سنجش ترکیب بدن: اندازه‌گیری متغیرها در دمای محیطی ۱۹ تا ۲۱ درجه سانتیگراد در نوبت صبح ساعت ۹-۱۱ انجام گرفت. وزن، قد و نمایه جرم بدن (BMI)، به روش استاندارد اندازه‌گیری شدند (۳). نسبت توزیع چربی زیر جلدی به روش تپیتون (۲۱) و به وسیله کالیبر مکانیکی مدل هارپندن ساخت کره در دو نوبت با فاصله زمانی ۵ ثانیه و اختلاف ۰/۵ میلی‌متر در ناحیه سمت راست بدن اندازه‌گیری شد، همچنین کولیس فلزی فک بلند ساخت چک، برای تعیین قطر کندیل‌های سر دیستال استخوان‌های مچ دست، عمق و عرض قفسه سینه و محیط‌های ساعد، ران و ساق پا استفاده گردید (۳).

عملکرد بی‌هوای: قبل از اجرای دوی درمانده ساز RAST، افراد به مدت ۱۰ دقیقه در برنامه ملایم گرم کردن و جاگینگ با شدت ۴۰ درصد HR_{max} شرکت کردند. در این آزمون فرد می‌بایست تحت کنترل دو ناظر زمان سنج، مسافت ۳۵ متر را ۶ نوبت متوالی با همه توان و سرعت ممکن طی کند. زمان استراحت بین هر وهله ۱۰ ثانیه بود (۱۵). پس از پایان ۶ مرحله دویدن سریع تناوبی، با توجه به زمان اجرای هر نوبت دویدن (T1-T6) و جرم فرد (F) و مسافت مشخص (D=۳۵ متر) به کمک رابطه ریاضی، متغیرهای اوج توان، میانگین توان، کمینه توان و شاخص خستگی بر حسب ارزش‌های مطلق (وات) و نسبی (کیلوگرم وزن و جرم خالص) محاسبه گردید (۴). آزمون میدانی بی‌هوای RAST در برابر آزمون معیار ارگومتری (وینگیت) در برآورد توان گلیکولیتیک اندام تحتانی از اعتبار بالایی برخوردار است (R=۰/۸۶).

تحلیل آماری داده‌ها: برای پردازش یافته‌ها از آزمون آماری تحلیل واریانس چند متغیره یک طرفه (MANOVA) در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ با بهره‌گیری از نرم افزار Spss نسخه ۱۶ استفاده گردید. توزیع طبیعی داده‌ها به روش آمار غیر پارامتریک K-S و همگنی واریانس‌های دو گروه (۳ و ۶ درصد کاهش وزن) از آزمون Leven استفاده گردید. برای تعدیل خطای نوع اول از ضریب تصحیح بونفرونی و از آماره Eta² برای سنجش اندازه بزرگی تاثیر متغیرها در شرایط پیش و ۶ ساعت ریکاوری کاهش وزن بکار گرفته شد.

1. Virginia High School League
2. California Interscholastic Federation

یافته‌ها

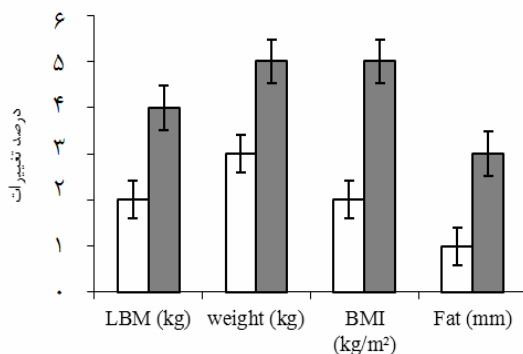
الف) درصد تغییرات عوامل آنتروپومتریکی در ۲ گروه از کشتی‌گیران (گروه اول ۳ درصد و گروه دوم ۵ درصد کاهش وزن): (شکل ۱)

۱) درصد تغییرات جرم خالص بدن Δ LBM (kg) متعاقب کاهش سریع وزن در مدت (۳/۵±۱/۴ روز) مانده به شروع مسابقات رسمی در گروه اول برابر (۰/۱۸±۰/۰۱) نسبت به گروه دوم معادل (۰/۳۸±۰/۱۵) مشاهده گردید. به بیان دیگر، گروه دوم به میزان ۴ درصد و گروه اول معادل ۲ درصد بطور معنی‌داری از جرم خالص بدنشان کاسته شد ($P<0/05$).

۲) درصد تغییرات وزن (Δ Weight) متعاقب کاهش سریع وزن گروه اول برابر (kg ۰/۲±۰/۰۱) و در گروه دوم معادل (kg ۰/۴±۰/۰۱) معنی‌دار مشاهده گردید ($P<0/05$).

۳) درصد تغییرات شاخص توده بدنی Δ BMI (kg/m^2) متعاقب کاهش سریع وزن در گروه اول (۰/۲۲±۰/۰۱۴) و در گروه دوم معادل (kg ۰/۴۷±۰/۱۴) معنی‌دار بدست آمد ($P<0/05$). گروه دوم ۵ درصد و گروه اول معادل ۲ درصد از BMI آن‌ها کاسته شد.

۴) نسبت تغییرات لایه چربی زیر پوستی ($\Delta\Sigma\text{mmSf}$) متعاقب کاهش سریع وزن در گروه اول برابر (mm ۰/۱±۰/۰۱) و در گروه دوم معادل (mm ۰/۳±۰/۰۱) معنی‌دار مشاهده گردید. گروه دوم ۳ درصد و گروه اول معادل ۱ درصد از لایه چربی زیر پوستی کاهش پیدا کرد ($P<0/05$).



شکل ۱. درصد تغییرات عوامل آنتروپومتریکی در ۲ گروه از کشتی‌گیران پس از کاهش وزن سریع (۳٪ و ۶٪)

ب) درصد تغییرات نمایه‌های توان بی‌هوازی: (جدول ۲)

۱) توان بی‌هوازی مطلق (توان اوج، توان کمینه و میانگین توان)

درصد تغییرات توان بیشینه مطلق (وات) متعاقب کاهش سریع وزن گروه اول (۱۱±۰/۱۳) بطور معنی‌دار افت کمتری در برابر گروه دوم (۲۶±۰/۱۱) داشتند. بطوری که گروه دوم معادل ۲ برابر کاهش بیشتر (۲۶

درصد) در توان اوج نسبت به گروه اول (۱۱ درصد) را تجربه کردند ($P < 0.05$). نسبت تغییرات توان کمینه مطلق متعاقب کاهش وزن سریع، گروه اول (0.17 ± 0.19) در برابر گروه دوم (0.31 ± 0.16) افت معنی‌دار کمتری بدست آمد. گروه دوم کاهش چشمگیر ۳۱ درصدی در توان کمینه نسبت به گروه اول (۱۷ درصد) را داشتند ($P < 0.05$). به عبارت دیگر، در گروه اول میانگین توان مطلق (0.17 ± 0.13) به طور معنی‌دار افت کمتری نسبت به گروه دوم (0.29 ± 0.12) پیدا کردند.

۲) توان بی‌هوازی نسبی بر حسب وزن بدن (توان اوج، توان کمینه، میانگین توان).

درصد تغییرات توان اوج متعاقب کاهش وزن سریع کشتی‌گیران گروه اول (0.17 ± 0.13) در برابر گروه دوم (0.29 ± 0.11) تقریباً بیش از ۱/۵ برابر افت کمتری داشتند ($P < 0.05$). اما تغییرات توان کمینه نسبی پس از کاهش وزن در ظرف ($3/8 \pm 1/57$) روز در گروه اول (0.17 ± 0.16) افت پایین‌تری از گروه دوم (0.28 ± 0.16) داشتند. اما از جنبه آماری معنی‌دار نبود. الگوی چنین دگرگونی در میانگین توان نسبی گروه‌های اول (0.14 ± 0.17) و دوم (0.25 ± 0.12) نیز مشابه بود.

۳) توان بی‌هوازی نسبی بر حسب جرم خالص بدن (LBM).

تغییرات اوج توان نسبی متعاقب کاهش سریع وزن در کشتی‌گیران گروه اول (0.10 ± 0.13) به‌طور معنی‌داری افت کمتری در برابر گروه دوم (0.26 ± 0.11) داشتند. اما تغییرات کمینه توان در گروه اول (0.19 ± 0.16) در برابر گروه دوم (0.21 ± 0.08) معنی‌دار نبود ($P < 0.05$). با این حال، درصد تغییرات میانگین توان نسبی بی‌هوازی متعاقب کاهش وزن سریع کشتی‌گیران، گروه اول (0.17 ± 0.16) افت کمتری در برابر گروه دوم (0.29 ± 0.12) داشتند.

۴) میانگین تغییرات شاخص خستگی در دو گروه از کشتی‌گیران در شرایط پیش و پس از ریکاوری‌های ۳ و ۶ درصدی کاهش وزن معنی‌دار نبود.

ج) مقایسه میانگین‌های عوامل آنروپومتریک جمعیت تام کشتی‌گیران، در شرایط قبل و ۶ ساعت ریکاوری (آب‌گیری و تغذیه دلخواه) پس از کاهش سریع وزن. وزن، جرم خالص بدن، شاخص جرم بدن و مجموع نقاط چربی زیرپوستی کشتی‌گیران پس از ۶ ساعت ریکاوری تغییرات معنی‌داری رخ داد (جدول ۱).

توان بی‌هوازی (مطلق و نسبی) در شرایط قبل و ۶ ساعت ریکاوری پس از کاهش سریع وزن مقادیر مطلق و نسبی (LBM) شاخص‌های توان بی‌هوازی پس از ۶ ساعت ریکاوری کاهش وزن افت معنی‌داری پیدا کردند (جدول ۲).

جدول ۱. مقایسه عوامل آنروپومتریک در جمعیت ۳۲ نفری کشتی‌گیران پس از برنامه کاهش سریع وزن

متغیرها	مربع میانگین‌ها	P/value	اندازه اثر Eta ²	F
جرم خالص بدن (Kg)	۶۷/۵۸	۰/۰۰۱	۰/۸۲	۹۲/۰۳
وزن (kg)	۱۲۶/۴۶	۰/۰۰۱	۰/۸۹	۹۶/۰۲
شاخص توده بدنی (Kg/m ²)	۱۱/۷۴	۰/۰۰۱	۰/۷۳	۱۴۸/۸
مجموع لایه چربی	۱۰۹/۷۷	۰/۰۰۱	۰/۶۴	۱۰۲/۳

(mm)

جدول ۲. تغییرات توان بی‌هوازی در ۲ گروه از کشتی‌گیران متعاقب کاهش سریع وزن (۳ و ۶ درصد)

F	اندازه اثر Eta ²	P	مربع میانگین	متغیرهای عملکردی: شاخص‌های بی‌هوازی
۶۱/۹	۰/۲۸	۰/۰۰۲	۰/۱۸	حداکثر توان مطلق
۳۳/۰۱	۰/۱۵	۰/۰۲	۰/۱۷	حداقل (وات)
۵۵/۲	۰/۱۹	۰/۰۱	۰/۱۱	میانگین
۳۵/۳	۰/۲۴	۰/۰۰۴	۰/۱۵	حداکثر توان نسبی
۲۶/۷	۰/۱۱	۰/۰۵۸	۰/۱	حداقل (Kg) وزن بدن
۳۹/۳	۰/۱۲	۰/۰۵۱	۰/۰۹	میانگین
۶۰/۹	۰/۲۸	۰/۰۰۲	۰/۱۹	حداکثر توان نسبی
۳۴/۸	۰/۰۲۸	۰/۳۵	۰/۳۰	حداقل جرم خالص (LBM)
۵۶/۴	۰/۱۵۵	۰/۰۲	۰/۱۱۷	میانگین

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که عوامل آن‌تروپومتریکی کشتی‌گیران به‌دنبال کاهش وزن سریع اثر کاهنده معنی‌داری داشته است. چنین شیوه کاهش وزن می‌تواند از توان بی‌هوازی کاسته و احتمالاً اثر منفی روی کارایی دستگاه گلیکولیتیک عضلات اسکلتی فعال و عملکرد کشتی‌گیران ایجاد کند. در این زمینه وبستر و همکاران خاطر نشان کردند برخلاف تصور کشتی‌گیران، دوره بازسازی مایعات و الکترولیت‌ها و گلیکوژن، متعاقب کاهش وزن سریع به زمانی بیش از ۷۲ ساعت نیاز دارد. در حالی‌که کشتی‌گیران معمولاً به این امید از وزن خود می‌کاهند که دوره بازسازی مایعات از دست رفته حدود ۳۰ دقیقه تا ۲ ساعت زمان نیاز دارد (۶). که این پندار آنان را به سوی کاهش سریع وزن سوق می‌دهد. هوریس ویل خاطر نشان می‌کند هنگامیکه کشتی‌گیران اقدام به کاهش وزن به روش آب زدایی می‌کنند، حجم مایعات زیادی از طریق نفرون‌های کلیوی دفع می‌شود، این شیوه علاوه بر تحلیل رفتگی بافت خالص بدن (عضله)، فشار مضاعف بر کارکرد کلیه وارد می‌سازد و امکان دارد که در طولانی مدت به ناکارایی GFR بافت کلیه منجر شود (۷). هورس ویل سیاً چرخه وزنی کشتی‌گیران آماتور را طی فصل مسابقات بررسی کردند، ورزشکارانی که کاهش وزن را تجربه کردند، در عملکرد بی‌هوازی، میزان متابولیسم پایه و سطح گلوکز خون کاهش معنی‌داری رخ داد (۱۲). گزارش مجمع ملی ورزش دانشگاهی¹ NCAA، در ۲۰۰۸ نشان داد که کاهش وزن کشتی‌گیران به روش‌های نادرست و ناسالم تاثیر منفی بر عملکرد قلب و عروق، توازن الکترولیت‌ها، استقامت ماهیچه‌ای و توانایی کلی بدن می‌گذارد (۱۳). برولن و دستیارانش،

1. National Collegiate Athletic Association-

کاهش معادل ۳/۵ درصد وزن کشتی‌گیران را عامل عمده در تغییرات فیزیولوژیکی نظیر کاهش حجم پلاسما، افت برون ده قلبی، افزایش بارز ضربان قلب و کاهش آب عضلات قلمداد کردند (۱۴). یاروس در فصول آماده‌سازی مسابقات کشتی‌های آزاد و فرنگی، روش‌های گوناگون کم کردن وزن را بر تندرستی و قابلیت جسمانی ورزشکاران را مطالعه نمود. نتایج حاکی از آن بود که اغلب کشتی‌گیران بدون نظارت و مشاوره پزشکی، مبادرت به کاهش وزن می‌کنند، آنان ترکیب روش آب‌زدایی همراه با رژیم کم‌کالری و امتناع از مصرف مایعات را بکار می‌بستند (۱ و ۱۵). که با شیوه کاهش وزن کشتی‌گیران مطالعه حاضر همسویی دارد. هیکنر و همکارانش (۱۹۹۱) نشان دادند، کشتی‌گیرانی که طی ۳ روز پیاپی به روش سونای خشک ۴/۵ درصد از وزن شان را کاستند، پس از پنج ساعت ریکاوری با صرف مایعات و تغذیه دلخواه، بازده توان بی‌هوای آزمودنی‌ها کاهش معنی‌داری یافت (۸). این یافته‌ها در مسابقات کشتی‌های دانشگاهی که ورزشکاران در مدت کوتاه یک هفته وزن‌شان را به میزان ۲٪ کاهش دادند به افت ظرفیت بی‌هوای آنان انجامید (۹). در مطالعه دیگر، کشتی‌گیران جوان که تقریباً ۳/۳ کیلو گرم (معادل ۴/۹٪) از وزن‌شان را طی ۲۴ ساعت به روش آب‌زدایی در سونا از دست دادند. حتی پس از ۶ ساعت ریکاوری آب‌گیری، همچنان در قدرت و توان بی‌هوای کشتی‌گیران کاهش معنی‌داری محسوس بود (۱۰). سامول ان و همکاران تاثیر ۷ درصد کاهش وزن در گروه اول (۸ نفر) به روش آب‌زدایی و گروه دوم به شیوه تمرینات شدید در محیط گرم را روی کشتی‌گیران بررسی کردند. نتایج نشان داد که عملکرد بی‌هوای هر دو گروه به طور معنی‌داری کاهش پیدا کرد (۲۳). در مطالعه دیگر برنامه کاهش وزن به روش آب‌زدایی معادل ۵ درصد در محیط گرم نیز به افت قدرت و اجرای فنون کشتی‌گیران انجامید (۲۴). با این حال کشتی‌گیران جوان در مطالعه حاضر ۳ تا ۵ روزمانده به آغاز فصل مسابقات رسمی ۳ تا ۶ درصد از وزن‌شان را کاستند که به کاهش‌هایی در عوامل آنتروپومتریک و عملکرد بی‌هوای آنان منجر شد.

طبق گزارش انجمن^۱ NWCA کاهش وزن بیش از ۱/۵ درصد وزن بدن یک هفته پیش از مسابقات کشتی منجر به کاهش در توان بی‌هوای و قدرت انفجاری و در نتیجه کاهش عملکرد ورزشکاران می‌شود (۲۵). در این راستا گزارش براونل خاطر نشان می‌کند کشتی‌گیرانی که ۳/۵٪ وزن بدنشان را در فصل مسابقات می‌کاهند و به فاصله ۵ ساعت پس از وزن‌کشی به تدریج به صرف مایعات و غذا روی می‌آورند و سپس در آزمون‌های آمادگی جسمانی شرکت کنند، در استقامت عضلانی آنان کاهش معنی‌داری رخ می‌دهد (۱۴). نیلسن و کوبیکا نیز دو گروه ده نفری از کشتی‌گیران زنده را که نزدیک ۶ درصد از وزن‌شان را ظرف ۲ روز به دو روش قرار گرفتن در محیط‌های آب گرم و سونا کاستند. در ظرفیت کار بدنی و اجرای فن آنان کاهش قابل ملاحظه‌ای رخ داد (۱۶).

نتیجه‌گیری

به نظر می‌رسد هنگامی که کشتی‌گیر بدون رعایت توصیه‌های بین‌المللی (CIF, VHSL) و پیامدهای سوء آب‌زدایی در کمتر از یک هفته آن اقدام به کاهش وزن سریع می‌کند، امکان نارسایی عملکرد ورزشی

در فصل مسابقات را فراهم می‌سازد. برای نمونه انجمن^۱ MPA خاطر نشان می‌کند کشتی‌گیران مجازند حداکثر یک کیلوگرم از وزن‌شان را حداقل یک هفته پیش از شروع فصل مسابقات به صورت تدریجی کم کنند، در حالی که اندازه کاهش وزن کشتی‌گیران ایرانی در مطالعه حاضر معادل ۴ تا ۵ برابر بیشتر از توصیه این انجمن بین‌المللی است، بعلاوه این مقدار کسر وزن در مدت کوتاه ۳/۵ روز قبل از شروع مسابقه رسمی یا زمان توزین هیات فنی کشتی روی داده است. در این صورت می‌توان انتظار داشت که کاهش سریع وزن معادل ۴ تا ۶ کیلوگرم احتمالاً به تاثیر منفی بر عملکرد کشتی‌گیران منجر می‌شود، به طوری که مدت زمان بین شروع برنامه کاهش وزن تا آغاز فصل مسابقات ناکافی است. زیرا فرصت بازسازی حجم پلاسما و الکترولیت‌های از دست رفته و ترمیم ذخایر مغذی (گلیکوژن) در بافت کبد و عضلات اسکلتی فعال در سطح فیزیولوژیک نیست. بطور کلی کاهش سریع وزن در مدت ($1/4 \pm 3/5$ روز) قبل از مسابقات رسمی بر عوامل آنروپومتریک به ویژه جرم خالص و توان بی‌هوازی کشتی‌گیران جوان تاثیر منفی می‌گذارد. این دگرگونی بر کیفیت اجرای فن کشتی‌گیران به ویژه در وقت‌های پایانی مسابقه و احتمالاً باخت زودرس آنان در مرحله مقدماتی مسابقات قابل تأمل است.

منابع

- ۱) محمدخانی جواد، و خداداد حمید، (۱۳۸۲)، بررسی و مقایسه آثار کاهش وزن به دو روش آب‌زدایی و رژیم غذایی برمنتهی از آمادگی جسمانی و حرکتی کشتی‌گیران نخبه اوزان ۶۵ تا ۸۵ کیلوگرم، حرکت، ۱۶: ۱۰۷-۱۲۸.
- ۲) معینی سید ضیاء، (۱۳۷۹)، اثر کاهش وزن به روش آب‌زدایی، بر متغیرهای منتخب فیزیولوژیکی و آمادگی جسمانی در کشتی‌گیران، المپیک، شماره ۳ و ۴: ۱۰۷-۱۲۸.
- ۳) پولاک و ویلمور، (۱۳۷۹)، فیزیولوژی ورزشی بالینی، ترجمه فرزاد ناظم و همکار، انتشارات دانشگاه بوعلی سینا، جلد اول، ۱۹۱-۱۹۹.
- ۴) دهقان، (۱۳۸۸). بررسی ۳ پروتکل تمرینی بر روی میزان ارتفاع جهش ورزشکاران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم ورزشی، دانشگاه بوعلی سینا.
- ۵) ضیایی وحید، اکبرنژاد علی، کردی رامین، احمدی نژاد زهرا، رواسی علی‌اصغر، منصورنیا محمدعلی، (۱۳۸۷)، بررسی تاثیر کاهش وزن و استفاده از مکمل‌های گلوتامین و کراتین بر تعداد گلبول‌های سفید خون کشتی‌گیران، مجله طبیب شرق، ۳: ۱۹۹-۱۹۱.
6. Oppliger RA, and Steen SA. (2006). Sports performance Bulletin. Running-based Anaerobic sprint test (Rast) . Int J sports Nurt Exerc, 13:117-21.
7. American college of sports medicine. (1996). Weight loss in wrestlers. Med Sci Sports Exerc, 28:9-11.
8. Hichner. (1991). Test development for the study of physical performance in wrestlers following weight loss. J sports med, 12:557-62.

9. Caldwell JE, Ahonen E, and Nousiainen U. (1984). Differential effects of sauna-, diurec-, and exercise -induced hypohydration. *J Appl Physio*, 57:1018-1023.
10. Webster S, and R Weltman. (1991). Physiological effects weight reduction by college wrestlers. *Med Sci Sports Exerc*, 229-234.
11. Kelly JMI. (1987). The effects of a collegiate wrestling season on body composition, cardiovascular fitness, muscular strength, and endurance. *Med sci Sports*, 119-24.
12. Horswill CA. (2005). Weight loss and weight cycling in amateur wrestlers. *IJSNEM*, 3:245-260.
13. NSAA.P.O.box 85448.Nebraska. (2008). Wrestler at or below body fat allowance, 281-285.
14. Brownell KD steen. (1990). Weight regulation practices in wrestlers. *Med Sci sports Exerc*. 59:546-56.
15. Yarrows SA. (1988). Weight loss through dehydration in amateur wrestlers. *J Amer Die Assoc*, 491-493
16. Nielson B and Kubica R. (1981). Physical capacity after dehydration and hyperthermia. *Scand J Sports Sci*, 3:78-84.
17. Craig Horswill. (2007). Making weight and cutting weight. *Med Sci Sports Exerc*.
18. Contemporary pediatrics. (2000). Weight and wrestling. 18:135-7.
19. Oppliger RA, and Neilsen DH. (2001). Minimal weight and anthropometric equation. *Med Sci Sports Exerc*. 247-53
20. Vito A Perriello. (2001). weight and wrestling and other athletes. 18(9): 24:522.
21. Richard H Strauss. (1985). Weight loss in amateur wrestlers and its effect on serum testosterone levels. *JAMA*, 254:3337-3338.
22. Fox and Mathews. (1981). The physiological basis of physical education and athletics. 1:1068-1075.
23. Samuel N. (2006). Effect of moderate hypohydration or hyperthermia on anaerobic exercise performance. *Med Sci Sports Exerc*, 38:1093-7.
24. Michael N. (2000). Hydration effects on thermoregulation and performance in the heat. part A, 128:679-690.
25. National Wrestling Coaches Association. (2006). Wrestling weight control program. *NWCA*, 2 october, 1:159-65
26. Craig AH. (2002). Physiology of wrestling. *Exercise Sports sci*, 28:1292-1299.

**The effects of rapid losing weight on the selected anthropometric elements ,
anaerobic performance in young male wrestlers**

Almasi J¹, Nazem F^{2*}, Hydariyan Pur A³, Farahpur N⁴

¹MSc in Exercise Physiology, ²Associate Professor, Bu Ali Sina University,

³Assistant Professor, Bu Ali Sina University,

⁴Associate Professor, Bu Ali Sina University

Abstract

Aim: Rapid weight loss (RWL) methods may be cause to reduce physiological capabilities during training or competition periods. In this study, the effect of traditional methods of RWL on anaerobic performance indexes and body composition variables in young wrestlers

Method: Thirty-two free style Wrestler males with 19 to 21 years old, body weight 69.28 ± 0.45 kg, and body mass index 23.2 ± 3.6 kg/m², in two category of weight (60 and 66 kg) were voluntarily participated in this study.

First the subject measured reduced body weight by 5 ± 0.1 kg in conventional method and performed, RAST test. After 6 hours with consuming fluid and diet, body composition variable and anaerobic power indexes were measured. According to weight loss recommendations of International Community, two groups of 3% and 5% weight loss were separated and related of parameters were compared.

Results: Anthropometric variables and absolute and relative anaerobic powers were changed significant in two groups after 6 hours recovery pursuant to weight reduction ($P < 0.05$).

Conclusion: It seems young wrestlers without consideration of international recommendations, reduce 3 to 6 percent of body weight by RWL, 3 to 4 days before the competition. The method of RWL may disturb wrestlers performance.

Key words: Rapid Losing Weigth, Anaerobic Power, Fatigue Index

*E-mail: farzadnazem1@yahoo.com