

شیوع کاهش سریع وزن و عوارض آن در کشتی‌گیران نخبه نوجوان شرکت‌کننده در مرحله نهائی انتخابی تیم ملی

چکیده

هدف از تحقیق حاضر، بررسی شیوع کاهش سریع وزن و عوارض آن در کشتی‌گیران نخبه نوجوان شرکت‌کننده در مرحله نهائی انتخابی تیم ملی بود. بدین منظور 56 کشتی‌گیر نوجوان (25 آزادکار و 31 فرنگی‌کار) که در مسابقات انتخابی تیم ملی در سال 1395 شرکت داشتند، در این تحقیق حضور یافتند. کشتی‌گیران به سه گروه سبک وزن، میان وزن و سنگین وزن تقسیم شدند. میانگین سنی کشتی‌گیران حاضر ($0\pm 16/72$ ، $16/0\pm 82/63$ و $16/42\pm 0/69$ سال) و وزنی ($50/80\pm 5/27$ ، $63/4\pm 74/94$ و $88/26\pm 10/51$ کیلوگرم) بود. شیوع کاهش وزن و عوارض آن با استفاده از پرسشنامه استاندارد آپلیگر بررسی شد. برای توصیف و شرح داده‌های تحقیق از روش‌های آمار توصیفی (میانگین و انحراف استاندارد) و آمار استنباطی (کروسکال-والیس و U -آمان-ویتنی ($p < 0/05$))، و از آزمون شاپیرو-ویلک برای بررسی توزیع طبیعی داده‌ها استفاده شد. بیشترین روش‌های مورد استفاده برای کاهش وزن، افزایش فعالیت ورزشی و رژیم غذایی بود. بیشترین مقدار کاهش وزن در کشتی‌گیران سبک وزن، میان وزن و سنگین وزن به ترتیب $3/95\pm 1/31$ ، $4/47\pm 1/53$ و $5/07\pm 1/32$ کیلوگرم بود. سرگیجه، گرفتگی عضلانی، و کج خلقی و زودرنج بیشترین عوارض مشاهده شده بعد از کاهش سریع وزن بودند. علاوه بر اطلاعات مستخرج از پرسشنامه، وزن کشتی‌گیران صبح روز مسابقه اندازه‌گیری شد و اختلاف آن با وزن هنگام وزن‌کشی، به عنوان شاخصی از وزن طبیعی آنها، محاسبه شد. این شاخص برای اولین بار در ایران اجرا شد و در این بخش از تحقیق همه کشتی‌گیران حاضر در مسابقه شرکت کردند. نتایج حاصل برای سبک وزن‌ها، میان وزن‌ها و سنگین وزن‌ها به ترتیب $3/09\pm 1/56$ ، $2/1\pm 64/34$ و $2/12\pm 1/41$ کیلوگرم بود.

واژه‌های کلیدی: کشتی‌گیران نوجوان، کاهش وزن، رقابت

Prevalence of rapid weight loss and its effects on elite cadet wrestlers participated in the final stage of national championships

Abstract

The purpose of this study was to investigate the prevalence of rapid weight loss (RWL) and its effects on elite cadet wrestlers participated in final stage of national championships. The wrestlers comprised of 56 adolescents (25 Free-Style and 31 Greco-Roman wrestlers). Wrestlers divided into three weight groups (light weight, middle weight and heavy weight). The average age and weight of wrestlers were (16 ± 0.72 , 16.82 ± 0.63 and 16.42 ± 0.69 years) and (50.80 ± 5.27 , 63.74 ± 4.94 and 88.26 ± 10.51 KG) respectively. Prevalence of RWL and its effects were assessed using the standard Oppliger questionnaire. For description and explanation of data, descriptive statistics (mean and standard deviation) and inferential statistics (Kruskal-Wallis H and Mann-Whitney U ($p < 0.05$)) and for the normality distribution of data Shapiro-Wilk test was used. The results showed that the most used methods for weight loss were increased physical activity and dieting. The largest weight loss among light, middle and heavy weight groups were 3.95 ± 1.31 , 4.47 ± 1.53 and 5.07 ± 1.32 KG respectively. The most frequent problems after RWL were dizziness, muscle cramp and irritability respectively. In addition to the extracted data from questionnaire, wrestlers' body weights were measured in the morning of match day and its difference with the weight at the weigh-in time was calculated as a marker of their normal body weight. This index was applied for the first time in Iran and all the wrestlers participated in this part of investigation. The results for light, middle and heavy weight groups were 3.09 ± 1.56 , 2.64 ± 1.34 and 2.12 ± 1.41 KG respectively.

Keywords: cadet wrestlers, weight loss, competition

ورزش‌های مبارزه‌ای حدود 25 درصد از مدال‌های المپیک را در بر می‌گیرند و رویدادهای مبارزه‌ای حرفه‌ای، از قبیل هنرهای رزمی، بوکس و کشتی بسیار محبوب هستند و هزاران تماشاگر را از سرتاسر دنیا گرد هم می‌آورند. در بیشتر ورزش‌های مبارزه‌ای، مسابقات در کلاس‌های وزنی سازمان‌دهی شده‌اند و اکثریت قریب به اتفاق ورزشکاران این رشته‌ها وزن بدنشان را به طور قابل ملاحظه‌ای در یک مدت زمان کوتاه کاهش می‌دهند تا در یک دسته وزنی سبک‌تر رقابت کنند. این چنین استدلال شده است که این ورزشکاران با کاهش وزن خود می‌خواهند از رقابت کردن با یک حریف ضعیف‌تر در یک کلاس وزنی سبک‌تر، بهره‌مند شوند. استفاده از روش‌های کاهش سریع وزن، مدت طولانی است که مورد توجه قرار گرفته است و حتی به وسیله‌ی کودکان و نوجوانان مورد استفاده قرار می‌گیرد (1). اخیراً نگرانی‌های زیادی به دلیل تکنیک‌های کاهش سریع وزن که کشتی‌گیران رقابتی انجام می‌دهند، وجود دارد. مرگ غم‌انگیز سه کشتی‌گیر دانشگاهی در سال 1997، انجمن ورزش دانشگاهی ملی آمریکا را وا داشت تا سیاست‌های جدیدی را برای منع شیوه‌های کاهش غیر اصولی وزن وضع نماید. سیاست‌های مشابهی نیز ورزش‌های دبیرستانی را در ایالات متحده سرپرستی و تحت پوشش قرار می‌دهد. با این حال، هنوز سیاست‌های مشابهی در سبک‌های بین‌المللی کشتی (سبک آزاد و فرنگی) تصویب نشده است (2). کاهش وزن در افراد قبل از بلوغ اگر با ملاحظات بهداشتی همراه نباشد می‌تواند نگرانی‌هایی را ایجاد کند. محدود نمودن کالری دریافتی و تغذیه ناکافی در هنگام رشد می‌تواند اثرات مخربی بر رشد قد و سلامتی در دوره نوجوانی بگذارد (3) و سبب اختلال موقتی در رشد آنها گردد (1). اثر کاهش سریع و شدید وزن بر اجرا و سلامتی کشتی‌گیران تا چند دهه موضوع مورد مطالعه محققان بوده است (4). از سال 1970، چندین تحقیق انجام گرفت تا الگوهای کاهش وزن را در بین کشتی‌گیران دبیرستانی و دانشگاهی نشان دهد. همچنین، بیانیه انجمن پزشکی آمریکا و دو بیانیه کالج پزشکی ورزشی آمریکا از مقابله با به کارگیری این شیوه‌های ناسالم کاهش وزن حمایت کرده‌اند (5). در بسیاری موارد، کشتی‌گیران تلاش می‌کنند مقدار زیادی از وزن خود را در مدت زمانی کوتاه، از طریق محدود کردن غذا و مایعات کم کنند. همچنین، از روشهایی مانند ورزش شدید، استفراغ، گرسنگی شدید، استفاده از مسهل‌ها و مدرها برای کاهش وزن خود بهره می‌گیرند (4). میرزایی و همکاران روش‌های کاهش سریع وزن را در کشتی‌گیران نخبه ایرانی مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که کشتی‌گیران از رژیم غذایی شدید (13/63 درصد)، حذف یک وعده غذایی (13/63 درصد)، تمرین در اتاق گرم، سونا و پوشیدن لباس‌های پلاستیکی (9/08 درصد) به عنوان نخستین روشهای کاهش سریع وزن استفاده می‌کردند و هیچ کدام از کشتی‌گیران از روش‌های افراطی مانند استفاده از مدرها، تنقیه و استفراغ برای کاهش وزن استفاده نکرده بودند (4). این تکنیک‌های کاهش وزن از کشتی‌گیری به کشتی‌گیر دیگر یا از مربی به کشتی‌گیر انتقال داده می‌شود و در طی 25 سال اخیر تغییر اندکی کرده است. به ندرت خانواده‌ها یا متخصصان سلامتی راهنمایی‌هایی برای اینکه چطور وزنشان را کاهش دهند، فراهم می‌کنند (6). ترکیبی از این شیوه‌ها غالباً در روز قبل از وزن‌کشی هر مسابقه انجام می‌شود. این شیوه‌ها با هم، یا به تنهایی، بر اعمال قلبی-عروقی، تنظیم درجه حرارت بدن، فعالیت کلیه‌ها، تعادل مایعات و الکترولیت‌ها، ترکیب بدن، قدرت و استقامت عضلانی آثار مضر دارند. همچنین، افزایش نوسان وزنی (کاهش و افزایش وزن) در طول فصل مسابقه آثار منفی بر خلق‌وخو دارد و حافظه کوتاه و بلند مدت را کاهش می‌دهد و در دراز مدت می‌تواند منجر به چاقی شود (7، 4، 1). کاهش وزن در کشتی‌گیران می‌تواند منجر به کاهش آب بدن، گلیکوژن عضلات و کبد، توده بدون چربی، و فقط مقدار کمی چربی شود. به علاوه، بیشتر اشکال کم کردن آب بدن مثل عرق کردن و استفاده از مسهل‌ها در از دست دادن الکترولیت‌ها و آب نقش دارند (6). کشتی‌گیران انتظار دارند تا مایعات بدن، الکترولیت‌ها و گلیکوژن را در یک دوره کوتاه بین وزن‌کشی تا مسابقه، دوباره جایگزین کنند. با این حال، آب‌گیری مجدد و حفظ حالت هموستاز ممکن است 24-48 ساعت طول بکشد (6). بارگیری دوباره گلیکوژن عضله می‌تواند تا 72 ساعت به طول بینجامد و جایگزینی دوباره توده بدون چربی حتی می‌تواند مدت طولانی‌تری به طول انجامد (6). به طور خلاصه، کاهش

وزن می‌تواند اثر منفی بر منابع انرژی، مایعات و تعادل الکترولیت‌های کشتی‌گیران داشته باشد (6). با توجه به اهمیت این مسئله، مهم است تا تکنیک‌های کاهش سریع وزن، که می‌توانند بر سلامت جسمانی و روانی تاثیر منفی گذاشته و حتی عواقب خطرناکی داشته باشند، بررسی و تشخیص داده شوند. همچنین، ضرورت شناخت رفتارهای غذایی کشتی‌گیران نیز احساس می‌شود. با توجه به مواردی که در بالا ذکر شد و اینکه کشتی‌گیران نوجوان سرمایه‌های کشتی و پشتوانه‌های تیم ملی در رده سنی بزرگسالان هستند، هدف از تحقیق حاضر بررسی شیوع کاهش سریع وزن و عوارض آن در کشتی‌گیران نوجوان شرکت کننده در انتخابی تیم ملی است. به دلیل اختلاف وزنی زیادی که بین کشتی‌گیران سبک وزن و سنگین وزن وجود دارد، اطلاعات به طور جداگانه برای سه رده وزنی (سبک وزن، میان وزن و سنگین وزن) بررسی و ارائه گردید.

روش‌شناسی تحقیق

تحقیق حاضر از نوع توصیفی است. جامعه آماری این تحقیق کشتی‌گیران نوجوان نخبه 15-17 سال شرکت کننده در مسابقات انتخابی تیم ملی در سال 1395 بودند. از جامعه مذکور 25 آزادکار و 31 فرنگی‌کار از استان‌های مختلف کشور به صورت داوطلبانه در تحقیق حاضر شرکت کردند. اطلاعات مربوط به کاهش وزن و عوارض آن با استفاده از پرسشنامه استاندارد آپلیگر که متشکل از 31 سوال است به دست آمد (5). این پرسشنامه توسط دانشگاه میشیگان شمالی مورد تایید قرار گرفته و از آنجایی که شیوه‌های کاهش وزن پرسشنامه آپلیگر با روش‌های متداول کاهش وزن در کشتی‌گیران نخبه سایر کشورها (از جمله ایران) هیچ مغایرتی ندارد، روایی این پرسشنامه بعد از ترجمه در ایران توسط میرزایی و همکاران تعیین گردید (4، 3). پرسشنامه 31 سوالی آپلیگر در چهار بخش تنظیم شده است. بخش اول شامل 7 سوال است که اطلاعات شخصی کشتی‌گیران مانند سن، وزن طبیعی، وزن رقابتی، رده سنی، رشته (آزاد یا فرنگی) و سابقه شرکت در مسابقات را بررسی می‌کند. بخش دوم شامل 17 سوال است که تاریخچه و الگوهای غذایی کشتی‌گیران را ارزیابی می‌کند. این بخش با سوالاتی مانند سن شروع کشتی و کاهش وزن، مقام کسب شده در سال جاری، بیشترین مقدار و دفعات کاهش وزن در طول فصل و نوسان وزن هفتگی شروع می‌شود. بخش سوم شامل 3 سوال است که شیوه‌ها و اثرات کاهش سریع وزن را بررسی می‌کند. این بخش شامل دو جدول است. در یکی از آنها به 14 روش، کاهش وزن کشتی‌گیران در زمان‌های مختلف ارزیابی می‌شود و جدول دیگر تاثیرپذیری کشتی‌گیران از افراد مختلف را در مورد کاهش وزن مشخص می‌کند. همچنین از کشتی‌گیران پرسیده می‌شود که متعاقب کاهش سریع وزن چه عوارضی را مشاهده می‌کنند. بخش انتهایی شامل 4 سوال است که میزان و نحوه دریافت اطلاعات تغذیه‌ای و کاهش وزن کشتی‌گیران را می‌سنجد. در این بخش توجه کشتی‌گیران به تغذیه و کنترل وزن، دریافت اطلاعات در این مورد از افراد مختلف و اندازه‌گیری‌های ترکیب بدن و میزان به کارگیری آن برای تعیین شیوه‌های کاهش وزن ارزیابی می‌شود (3). برای توصیف داده‌های به دست آمده، از آمار توصیفی (میانگین و انحراف استاندارد) در قالب جداول و نمودارها و از آزمون شاپیرو-ویلک برای بررسی توزیع طبیعی داده‌ها استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل استنباطی داده‌ها نیز از روش‌های آماری کروسکال-والیس و آزمون لمان-ویتنی در سطح معناداری ($p < 0/05$) استفاده شد. رسم نمودارها و تجزیه و تحلیل داده‌ها به ترتیب با استفاده از نرم افزارهای Excel و SPSS نسخه 22 انجام گرفت.

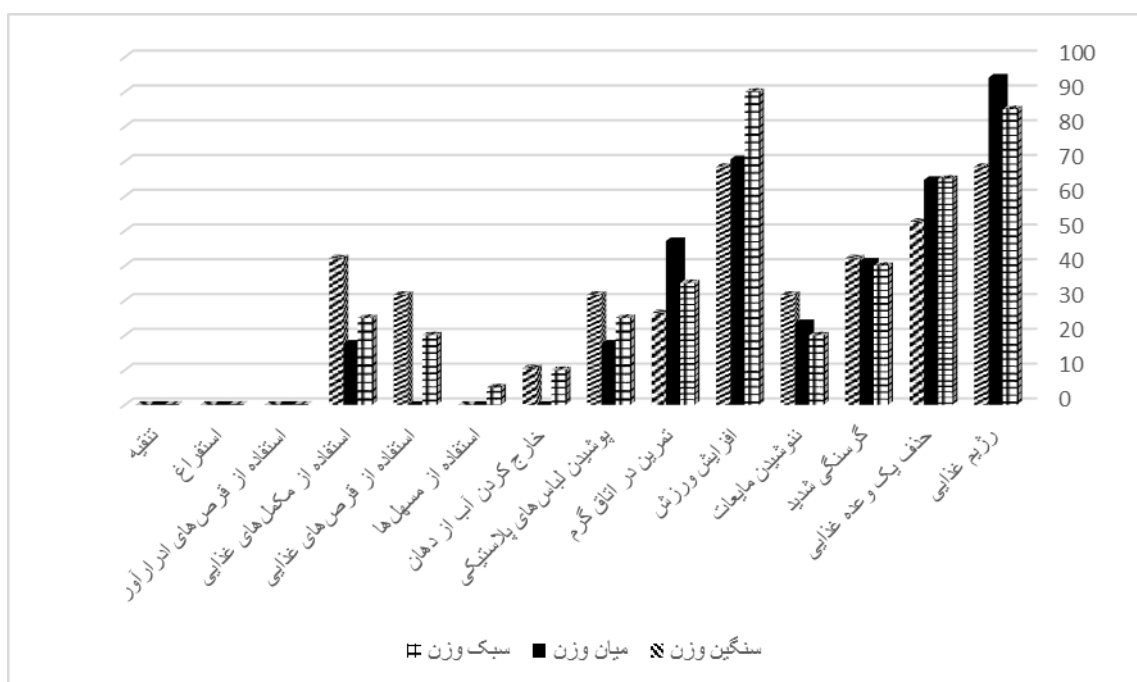
یافته‌های پژوهش

در جدول شماره 1 اطلاعات شخصی و جمعیت‌شناختی کشتی‌گیران شامل سن، سن شروع کشتی و سن شروع کاهش وزن، وزن طبیعی، و ... ارائه شده است. 44/6 درصد از کشتی‌گیران حاضر در این تحقیق جزو سه نفر برتر مسابقات ملی در سال گذشته بودند و 55/4 درصد علاوه بر اینکه جزو نفرات برتر مسابقات ملی بودند، سابقه شرکت در رویدادهای بین‌المللی، مسابقات آسیایی و جهانی را نیز داشتند.

جدول شماره (1). اطلاعات شخصی و جمعیت‌شناختی کشتی‌گیران

سن (سال)	سبک وزن	میان وزن	سنگین وزن
سن شروع کشتی (سال)	2.37±11.20	2.04±11.76	2±10.68
سن شروع کاهش وزن (سال)	1.55±14.10	1.36±14.11	1.84±13.94
وزن طبیعی (کیلوگرم)	5.27±50.80	4.94±63.74	10.51±88.26
نوسان هفتگی وزن (کیلوگرم)	1.44±2.27	0.90±1.97	1.71±3.21

نتایج نشان داد که بیش از 60 درصد از کشتی‌گیران سبک وزن، 41/2 درصد از کشتی‌گیران میان وزن و 52/6 درصد از کشتی‌گیران سنگین وزن، تصور می‌کردند اضافه وزن دارند. همچنین بیشترین روش‌هایی که کشتی‌گیران برای کاهش وزن استفاده می‌کردند شامل رژیم غذایی، افزایش ورزش و حذف یک وعده غذایی بود. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که هیچ یک از کشتی‌گیران از روش‌های افراطی کاهش وزن مانند استفاده از قرص‌های ادرار آور، استفراغ و تنقیه استفاده نکردند. اختلاف معناداری بین روش‌های به کار برده شده توسط کشتی‌گیران نخبه نوجوان ایران به منظور کاهش وزن به جزء استفاده از قرص‌های غذایی مشاهده نشد که بررسی‌های بیشتر نشان داد کشتی‌گیران سنگین وزن به طور معناداری نسبت به میان وزن‌ها از این روش بیشتر استفاده می‌کردند ولی اختلاف معناداری بین سنگین وزن‌ها و سبک وزن‌ها مشاهده نشد (نمودار 1).



نمودار 1. شیوه‌های کاهش وزن در کشتی‌گیران (درصد)

هنگامی که از کشتی‌گیران سوال شد چه مدت زمان به طور مطلق غذا را حذف کرده‌اند، سبک وزن‌ها، میان وزن‌ها و سنگین وزن‌ها به ترتیب 1/32±0/74، 1/20±0/30 و 1/47±0/51 روز را گزارش کردند و تفاوت معناداری در بین رده‌های وزنی مختلف (سبک وزن‌ها، میان وزن‌ها و سنگین وزن‌ها) مشاهده نشد.

بیشترین عوارض ناشی از کاهش وزن در کشتی‌گیران سرگیجه، گرفتگی عضلانی، و کج خلقی و زودرنج شدن بود. خون دماغ شدن عارضه‌ای بود که کمترین شیوع را در بین کشتی‌گیران نشان داد. سه گروه وزنی در عارضه‌ی افزایش ضربان قلب تفاوت

معناداری را نشان دادند و مشخص شد که کشتی‌گیران سبک وزن نسبت به دو رده وزنی دیگر بیشتر دچار این عارضه می‌شوند. سایر عوارض ناشی از کاهش وزن تفاوت معناداری بین سه رده وزنی نداشت (جدول شماره 2).

جدول شماره (2). عوارض کاهش سریع وزن (درصد)

عوارض	سبک وزن	میان وزن	سنگین وزن
سرگیجه	12	18.5	25.7
سردرد	2.4	3.7	11.4
گرفتگی عضلانی	24.4	22.2	14.3
خون دماغ شدن	2.4	0	0
تب	2.4	7.4	5.7
تهوع	2.4	0	5.7
افزایش ضربان قلب	19.5	0	0
کاهش تمرکز	4.9	18.5	5.7
کج خلقی و زود رنج شدن	17.1	25.9	11.4
گر گرفتگی	9.8	3.7	11.4
عدم هوشیاری و گیجی	2.4	0	8.6

حداکثر کاهش وزن در کشتی‌گیران نخبه نوجوان ایران در یک سال منتهی به مرحله نهائی انتخابی تیم ملی $4/49 \pm 1/44$ کیلوگرم بود که این مقدار بر اساس درصدی از وزن بدن $6/65$ می‌باشد. تعداد دفعات کاهش وزن نیز در یک سال منتهی به مرحله نهائی انتخابی تیم ملی به طور میانگین $2/33 \pm 1/10$ مرتبه برای هر سه رده وزنی بود. بیشترین مقدار کاهش وزن به کیلوگرم و بر اساس درصدی از وزن بدن و تعداد دفعات کاهش وزن به طور مجزا برای سبک وزن‌ها، میان وزن‌ها و سنگین وزن‌ها در جدول شماره 3 ارائه شده است. بیشترین مقدار کاهش وزن در کشتی‌گیران نخبه ایران تفاوت معناداری را نشان نداد ولی دفعات کاهش وزن تفاوت معناداری در بین سه رده وزنی داشت و بررسی‌های بیشتر نشان داد که این تفاوت بین سبک وزن‌ها و میان وزن‌ها است به طوری که میان وزن‌ها دفعات بیشتری در یک سال گذشته اقدام به کاهش وزن کرده بودند.

جدول شماره 3. حداکثر کاهش وزن و تعداد دفعات کاهش وزن در سال گذشته

سبک وزن‌ها	میان وزن‌ها	سنگین وزن‌ها	
1.31 ± 3.95	1.53 ± 4.47	1.32 ± 5.07	حداکثر کاهش وزن (کیلوگرم)
7.77	7.01	5.74	حداکثر کاهش وزن (درصدی از وزن بدن)
1.07 ± 1.90	0.84 ± 2.70	1.21 ± 2.47	تعداد دفعات کاهش وزن

نتایج این تحقیق نشان داد که مهمترین منبع دریافت اطلاعات تغذیه‌ای کشتی‌گیران نخبه نوجوان ایران مربیان هستند و خانواده‌ها نیز نقش اندکی در دریافت اطلاعات تغذیه‌ای داشتند. نتایج به دست آمده نشان داد که هیچ یک از کشتی‌گیران از پزشک، پزشک‌یار ورزشی، افراد دیگر یا سایر منابع، اطلاعاتی به منظور تغذیه و کاهش وزن دریافت نکرده بودند. حتی برخی از کشتی‌گیران حاضر در این تحقیق هیچ اطلاعاتی مربوط به تغذیه و کاهش وزن نداشتند و از هیچ منبعی برای دریافت اطلاعات استفاده نکرده بودند (جدول شماره 4).

جدول شماره 4). میزان و نحوه دریافت اطلاعات مربوط به تغذیه و کاهش وزن کشتی‌گیران (درصد)

نحوه دریافت اطلاعات	سبک وزن	میان وزن	سنگین وزن
مربی	80	82.4	63.2
والدین	0	0	10.5
پزشک	0	0	0
پزشکیار ورزشی	0	0	0
دیگران	0	0	0
سایر منابع	0	0	0
اطلاعاتی دریافت نکردند	20	17.6	26.3

20 درصد از کشتی‌گیران سبک وزن، 35/3 درصد از کشتی‌گیران میان وزن و 26/3 از کشتی‌گیران سنگین وزن نخبه نوجوان ایران ترکیب بدنشان را در سال اندازه گیری کرده بودند و اختلاف معناداری در بین گروه‌ها مشاهده نشد. نتایج نشان داد که به ترتیب 10، 11/3 و 5/8 درصد از سبک وزن‌ها، میان وزن‌ها و سنگین وزن‌ها از اطلاعات به دست آمده از ترکیب بدن برای تعیین روش‌های کاهش وزن استفاده می‌کردند و اختلاف معناداری بین گروه‌ها مشاهده نشد.

علاوه بر اطلاعاتی که از پرسشنامه به دست آمد، وزن کشتی‌گیران در صبح مسابقه نیز اندازه‌گیری شد و اختلاف آن با وزن آنها هنگام وزن کشی که روز قبل انجام شده بود به دست آمد (جدول 5).

جدول شماره 5). میانگین وزن کشتی‌گیران هنگام وزن کشی، صبح مسابقه و اختلاف وزنی آنها بین این دو موقعیت برای سه رده وزنی (سبک وزن، میان وزن و سنگین وزن)

وزن کشتی‌گیران	سبک وزن	میان وزن	سنگین وزن
وزن کشتی‌گیران در هنگام وزن کشی	4.23±48.34	4.81±63.37	9.60±87.12
وزن کشتی‌گیران در صبح مسابقه	4.55±51.43	4.64±66.02	9.69±89.48
اختلاف وزن	1.56±3.09	1.34±2.64	1.41±2.12

بحث و نتیجه‌گیری

همان طور که در ابتدا ذکر شد، کاهش سریع وزن توسط ورزشکاران رشته‌های مبارزه‌ای که کلاس‌بندی وزنی دارند به میزان زیادی انجام می‌شود، اگرچه بعضی از مطالعات اظهار کرده‌اند که این کاهش وزن می‌تواند به دلیل این باشد که ورزشکاران می‌خواهند از رقابت کردن با یک حریف ضعیف‌تر در یک دسته وزنی سبک‌تر به‌رمند شوند، ولی به نظر می‌رسد که کاهش سریع وزن اثراتی فراتر از برتری فیزیکی نسبت به حریف داشته باشد. در تحقیق پترسون و همکاران (2013)، ورزشکاران احساس اعتماد به نفس بیشتری متعاقب وزن کم کردن داشتند (اعتماد به نفس یک عامل کلیدی برای موفقیت در رشته‌های

مبارزه‌ای است) و اینگونه فکر می‌کردند که کاهش وزن جزئی از فرآیند آماده سازی آنهاست و همچنین با انجام این کار می‌خواستند تا شایستگی‌هایشان را به حریفانشان نشان دهند (8). حتی بعضی از آنها کاهش وزن را بخشی جدا نشدنی از رشته خود می‌دانستند (9، 8) و با عدم انجام آن احساس می‌کردند که به یک ورزشکار واقعی تبدیل نشده‌اند (8). به نظر می‌رسد که ورزشکاران این رشته‌ها از سنین نوجوانی شروع به کاهش وزن می‌کنند. سن شروع کاهش وزن در مطالعه‌ی حاضر $14/1 \pm 05/57$ (سال) بود که کمتر از نتایج گزارش شده توسط میرزایی و همکاران (1390) $15/0 \pm 50/98$ و بیشتر از نتایج ویویروس و همکاران (2015) و آرتیولی و همکاران (2010) بود (به ترتیب $12/1 \pm 1/3$ و $12/6 \pm 6/1$ سال). اختلاف موجود می‌تواند به دلیل تفاوت در تعداد آزمودنی‌ها، میانگین سنی و یا جنسیت جامعه‌ی آماری این پژوهش‌ها باشد. در تحقیق میرزایی و همکاران (1390)، 12 کشتی‌گیر نوجوان با میانگین سنی $16/59 \pm 0/66$ و در تحقیق ویویروس و همکاران (2015) و آرتیولی و همکاران (2010) به ترتیب 31 ورزشکار (15 مرد و 16 زن) و 822 ورزشکار (607 مرد و 215 زن) مشارکت داشتند. بعضی از مطالعات نشان داده‌اند که سن شروع کاهش وزن بر شدت رفتارها و شیوه‌های کنترل وزن ورزشکاران در سنین بالاتر تاثیر گذار است و ورزشکارانی که کاهش وزن را در سنین پایین‌تری آغاز می‌کنند تمایل به کاهش وزن بیشتری در بزرگسالی دارند (11).

در پرسشنامه به کار برده شده در تحقیق حاضر 14 نوع مختلف از شیوه‌های کاهش وزن ذکر شده است. بعد از تجزیه و تحلیل داده‌های به دست آمده، معلوم شد که کشتی‌گیران نوجوان نخبه ایران از شیوه‌هایی مثل رژیم غذایی، افزایش ورزش و حذف وعده‌های غذایی به عنوان رایج‌ترین شیوه‌ها استفاده می‌کردند. شیوه‌های افراطی مثل استفاده از مدرها، استفراغ و تنقیه در پایین‌ترین سطح قرار داشت و هیچ فراوانی در تحقیق حاضر برای آنها وجود نداشت.

به نظر می‌رسد که نتایج به دست آمده در مورد شیوه‌های به کار برده شده برای کاهش وزن توسط کشتی‌گیران نخبه نوجوان ایران حاضر در این تحقیق با نتایج به دست آمده از تحقیقات زیادی هم راستا است. استفاده از رژیم غذایی و افزایش ورزش به عنوان شایع‌ترین شیوه‌ها برای کاهش وزن در مطالعات امیرساسان و همکاران (1392)، میرزایی و همکاران (1390)، خدایی و همکاران (2015)، جیمز و شریفز (2015)، آپلیگر و همکاران (1996، 2003)، وریز و همکاران (2013)، بریتو و همکاران (2012)، آرتیولی و همکاران (2010)، ریلیچ و همکاران (2015)، ویویروس و همکاران (2015)، پترسون و همکاران (2013) و بیانیه کالج طب اطفال آمریکا (2005) یاد شده‌اند. نتایج گزارش شده توسط تعداد محدودی از مطالعات با نتایج تحقیق حاضر مغایرت داشت که دلیل آن می‌تواند شیوه‌های متفاوتی باشد که برای کاهش وزن مورد سوال قرار گرفته بود. از جمله این تحقیقات می‌توان به تحقیق آلدومن و همکاران (2004) اشاره کرد. که شامل شیوه‌هایی همچون شنا، دوچرخه سواری، دویدن و غیره بود که این‌ها را نیز می‌توان به عنوان افزایش ورزش در نظر گرفت ولی در مورد تغذیه و استفاده از رژیم غذایی در این تحقیق سوالی مطرح نشده بود.

همگی تحقیقاتی که در بالا ذکر شد از شیوه‌های افراطی مانند استفاده از مدرها، استفراغ و تنقیه به عنوان کمترین شیوه‌های کاهش وزن مورد استفاده قرار می‌گیرند، یاد می‌کنند. نتایج تحقیق حاضر در این مورد با این تحقیقات مطابقت دارد ولی میزان فراوانی این شیوه‌ها در هر یک از این تحقیقات متفاوت است. در تحقیق حاضر هیچ یک از کشتی‌گیران نخبه نوجوان ایران از این شیوه‌ها برای کاهش سریع وزن استفاده نکرده بودند. تفاوت حاضر می‌تواند به دلیل تفاوت در تعداد شرکت کنندگان در تحقیقات باشد و یا اینکه به دلیل به‌روز بودن این تحقیق بوده که احتمالاً نشان دهنده آگاهی بیشتر ورزشکاران از عواقب خطرناک شیوه‌های افراطی است.

سرگیجه، گرفتگی عضلانی و کج خلقی و زودرنج شدن عوارضی بودند که بعد از کاهش سریع وزن بیشترین شیوع را در بین کشتی‌گیران نخبه نوجوان ایران داشتند. از عوارض دیگر به ترتیب می‌توان به کاهش تمرکز، گریختگی، افزایش ضربان قلب،

سردرد، تب، عدم هوشیاری و گیجی، تهوع و خون دماغ شدن که کمترین شیوع را داشت، اشاره کرد. در حالی که در تحقیق امیرساسان و همکاران (1392) شرکت کنندگان سرگیجه، کج خلقی و زودرنج شدن، کاهش تمرکز، سردرد، گرفتگی عضلانی، عدم هوشیاری و گیجی، گرگرفتگی، افزایش ضربان قلب، تهوع، تب و خون دماغ شدن را تجربه کرده بودند. در تحقیق امیرساسان و همکاران (1392) نیز، کشتی‌گیران نخبه نوجوان ایران شرکت داشتند و نتایج تفاوت اندکی را نشان می‌دهد. در تحقیق دیگری که توسط میرزایی و همکاران (1390) در مورد کشتی‌گیران نخبه ایران در سه رده سنی (نوجوانان، جوانان و برزگسالان) انجام شد عوارض مشاهده شده در کشتی‌گیران نوجوان به ترتیب شامل کج خلقی و زودرنج شدن، سرگیجه، گرفتگی عضلانی، کاهش تمرکز، افزایش ضربان قلب، سردرد، عدم هوشیاری و گیجی، تهوع، تب، گرگرفتگی و خون دماغ شدن بود. همان گونه که قبلاً ذکر شد، اختلاف موجود را می‌توان به تفاوت در تعداد آزمودنی نسبت داد که در تحقیق میرزایی و همکاران (1390)، 12 کشتی‌گیر نوجوان و در تحقیق حاضر 56 کشتی‌گیر نوجوان حضور داشتند. نتایج تحقیق آلدومن و همکاران (2004) به این ترتیب بود که سرگیجه، سردرد، تهوع بیشترین شیوع و بعد از این‌ها گرگرفتگی، خون دماغ شدن، تب، گیجی و افزایش ضربان قلب در رتبه‌های دیگر بودند. تفاوت موجود می‌تواند به دلیل کشتی‌گیران جوانی باشد که در کنار کشتی‌گیران نوجوان در این تحقیق شرکت داشتند. تحقیقات دیگری نیز عوارض مشاهده شده بعد از کاهش سریع وزن را گزارش کردند ولی شیوه‌ها و پرسشنامه‌های متفاوتی در آنها به کار برده شده که دلیل متفاوت بودن نتایج آنها با این تحقیق است. به عنوان مثال، در تحقیق خدایی و همکاران (2015) کاهش حافظه، تمرکز، و اعتماد به نفس همراه با افزایش گیجی، افسردگی، عصبانیت و خستگی مشاهده شد. فرانچینی و همکاران (2012) کاهش حافظه کوتاه مدت، تمرکز و اعتماد به نفس با افزایش گیجی، عصبانیت، خستگی، افسردگی و انزوایی را گزارش کردند. برخی از محققان بر این باورند که اثرات کاهش سریع وزن بر خلق‌وخو بعد از افزایش وزن از بین می‌رود و افزایش در تنش و عصبانیت را نیز عاملی برای افزایش عملکرد می‌دانند که این مورد توسط تعدادی از محققان دیگر نیز پیشنهاد شده است (12). با این حال، همگی این عوارض به نوعی می‌توانند باعث کاهش عملکرد ورزشی نیز شوند. به طور مثال، کاهش حافظه کوتاه مدت می‌تواند توانایی ورزشکار برای دنبال کردن دستورالعمل‌هایی که مربی قبل از مسابقه به او گفته را کاهش دهد، یا اینکه کاهش تمرکز و توجه ورزشکار توانایی مقابله با عواملی که باعث حواس‌پرتی می‌شوند را کاهش می‌دهند. کاهش اعتماد به نفس می‌تواند منجر به این شود که ورزشکار شانس خود را برای پیروزی در مقابل رقبای سطوح بالا کم ارزیابی کند. گیجی بر توانایی تصمیم‌گیری ورزشکار اثر منفی دارد و عصبانیت و خشم نیز باعث عدم کنترل ورزشکار بر شرایط شده و می‌تواند منجر به انجام حرکات غیرقانونی از سوی وی گردد. در نهایت افسردگی و انزوایی برآیندش این می‌تواند باشد که ورزشکار در مواجهه با تمرینات سخت و شدید دچار مشکل شده و از پیگیری تمرینات خودداری کند (18).

بیشترین مقدار کاهش وزن در یک سال منتهی به مرحله نهائی انتخابی تیم ملی در کشتی‌گیران نخبه نوجوان ایران $4/1 \pm 49/44$ کیلوگرم بود که بر اساس درصد وزن بدن $6/65$ درصد بود. این مقادیر هنگامی که برای سه گروه وزنی به صورت جداگانه بررسی شد، بیشترین مقدار کاهش وزن در سبک وزن‌ها، میان وزن‌ها و سنگین وزن‌ها به ترتیب $3/95 \pm 1/31$ ، $4/1 \pm 47/53$ و $5/07 \pm 1/32$ کیلوگرم بود و براساس درصد وزن بدن $7/77$ درصد، $7/01$ درصد و $5/74$ درصد به ترتیب برای سه گروه وزنی به دست آمد و تفاوت معناداری در بین گروه‌ها مشاهده نشد. امیرساسان و همکاران (1392) حداکثر مقادیر کاهش وزن در کشتی‌گیران نخبه نوجوان ایران را برای سه رده وزنی بدین ترتیب گزارش کردند؛ $2/46$ کیلوگرم برای سبک وزن‌ها، 4 کیلوگرم برای میان وزن‌ها و $2/91$ کیلوگرم برای سنگین وزن‌ها و در تحقیق دیگری که میرزایی و همکاران (1390) در مورد کشتی‌گیران نخبه ایران انجام دادند، که شامل کشتی‌گیران نوجوان نیز می‌شد، میانگین حداکثر کاهش وزن برای کشتی‌گیران نخبه نوجوان $2/72 \pm 1/37$ کیلوگرم بود. نقطه مشترک دو تحقیق بالا با تحقیق حاضر جامعه آماری آنها می‌باشد که شامل کشتی‌گیران نخبه نوجوان ایران هستند ولی مقادیر گزارش شده در هر دو تحقیق از مقادیر به دست آمده در این پژوهش کمتر می‌باشد. دلیل متفاوت بودن، که منظور بیشتر بودن مقادیر به دست آمده در

تحقیق حاضر است، می‌تواند ریشه در اهمیت و سطح مسابقه داشته باشد. آزمودنی‌های دو مطالعه‌ی ذکر شده کشتی‌گیران نخبه نوجوانی بودند که مسابقات انتخابی تیم ملی را پشت سر گذاشته و در مسابقات بین‌المللی حضور داشتند یا خود را برای مسابقات بین‌المللی آماده می‌کردند، اما آزمودنی‌های مطالعه‌ی حاضر کشتی‌گیران نوجوانی بودند که در انتخابی تیم ملی حضور داشتند و اگر موفق نمی‌شدند نتیجه‌ی مطلوبی در این مسابقات کسب کنند شانس حضور در تیم ملی و مسابقات بین‌المللی را نداشتند. که این موضوع می‌تواند نشان دهنده اهمیت بیشتر مسابقات ملی نسبت به مسابقات بین‌المللی برای کشتی‌گیران نخبه نوجوان ایران باشد.

میانگین بیشترین مقدار کاهش وزن در مطالعات آلدومن و همکاران (2004)، $5/27$ کیلوگرم، بریتو و همکاران (2012)، $7/25$ کیلوگرم و آپلیگر و همکاران (2003)، $5/2 \pm 3/8$ کیلوگرم گزارش شده است که مقادیری بالاتر از نتایج به دست آمده در این تحقیق است و دلیل عمده این اختلاف می‌تواند وجود آزمودنی‌های با میانگین سنی بالاتر از تحقیق حاضر باشد. آزمودنی‌های آلدومن و همکاران (2004) ترکیبی از کشتی‌گیران جوان و نوجوان بودند و در تحقیقات آپلیگر و همکاران (2003) و بریتو و همکاران (2012) میانگین سنی آزمودنی‌ها به ترتیب $20 \pm 1/6$ و $25 \pm 3/7$ بود، در حالی که آزمودنی‌های تحقیق حاضر همگی کشتی‌گیران نوجوان با میانگین سنی $16/39 \pm 0/75$ بودند. این تفاوت در میزان حداکثر کاهش وزن به خوبی در تحقیق میرزایی و همکاران (1390) که کشتی‌گیران نخبه نوجوان، جوان و بزرگسال ایرانی را مورد بررسی قرار داده بودند، قابل مشاهده است و نتایج میانگین حداکثر کاهش وزن برای این سه رده سنی این گونه ارائه شده، $2/72 \pm 1/37$ برای نوجوانان، $4/79 \pm 1/48$ برای جوانان و $3 \pm 2/08$ برای بزرگسالان، که نشان می‌دهد نوجوانان کمترین میزان کاهش وزن را نسبت به جوانان و بزرگسالان داشتند.

برخی از تحقیقات مقادیری کمتر از مقادیر به دست آمده در این تحقیق گزارش کردند. در تحقیق رامیچ و همکاران (1997)، این مقدار $2/8$ کیلوگرم گزارش شده که اختلاف موجود می‌تواند به دلیل میانگین سنی کمتر آزمودنی‌های تحقیق آنها نسبت به تحقیق حاضر باشد. رابل و همکاران (1998)، به ترتیب برای سبک وزن‌ها، میان وزن‌ها و سنگین وزن‌ها، 3 ، 4 و $1/6$ درصد از وزن بدن را در نتایج خود گزارش کردند و علت تفاوت می‌تواند سن کمتر آزمودنی‌ها و آموزش‌هایی باشد که به آنها در مورد شیوه‌های کاهش وزن قبل از وزن کم کردن داده شده بود. در نهایت کرال و همکاران (2009)، $3/9$ درصد از وزن بدن و آریتولی و همکاران (2010)، $3 \pm 4/1$ کیلوگرم را برای بیشترین مقدار کاهش وزن گزارش کردند که کمتر بودن نتایج نسبت به نتایج تحقیق حاضر می‌تواند به دلیل وجود آزمودنی‌های مرد و زن باشد که در کنار هم در این تحقیقات حضور یافته بودند و یا اینکه به دلیل رشته مبارزه‌ای متفاوتی (جودو) باشد که آزمودنی‌ها در آن فعالیت داشتند.

تعداد دفعات کاهش وزن در یک سال گذشته نیز برای سه رده وزنی به ترتیب $1/90 \pm 1/07$ ، $2/70 \pm 0/84$ و $2/47 \pm 1/21$ مرتبه گزارش شد و میانگین آن برای همه کشتی‌گیران $2/33 \pm 1/10$ مرتبه بود. بررسی‌ها نشان که میان وزن‌ها به طور معناداری دفعات بیشتری نسبت به سبک وزن‌ها اقدام به کاهش وزن کردند. امیرساسان و همکاران (1392) به ترتیب برای سه رده وزنی مقادیر $1/67$ ، 2 و $1/34$ مرتبه را گزارش کردند، که کمتر از مقادیر به دست آمده در این تحقیق است. میرزایی و همکاران (1390)، $0 \pm 2/81$ مرتبه را گزارش دادند که از میانگین تعداد دفعات کاهش وزن که در این تحقیق به دست آمد کمتر است. مقادیر گزارش در پژوهش آریتولی و همکاران (2010)، 5 ± 3 مرتبه در سال بود.

نتایج مطالعات گذشته نشان می‌دهد که مربیان بیشترین سهم را در ارائه اطلاعات کاهش وزن به کشتی‌گیران دارند (18)، 15، 11، 10، 5، 4، 3، به طوری که آپلیگر و همکاران (1996) اظهار می‌کنند که این اطلاعات از مربیان به کشتی‌گیران منتقل می‌شود و در طی 25 سال اخیر تغییر اندکی کرده است. توجه داشته باشید که تحقیق آپلیگر در سال 1996 ارائه شده و از آن زمان تا کنون (1996-2016) 20 سال می‌گذرد و مدت زمانی که کشتی‌گیران غالباً تنها از یک منبع (مربیان)

برای دریافت اطلاعات کاهش وزن استفاده می‌کردند، با 25 سالی که در تحقیق اُپلیگر ارائه شده، به عدد 45 سال یا حدود نیم قرن می‌رسد. با توجه به سهم بسیار اندکی که والدین، پزشک، پزشک‌یار ورزشی، افراد دیگر یا سایر منابع اطلاعاتی در ارائه اطلاعات کاهش وزن به کشتی‌گیران دارند و همچنین با توجه به عدم تغییر این روند که به حدود نیم قرن نیز می‌رسد، شاید بهتر باشد تا مربیان ورزشی دانش خود را در این زمینه افزایش دهند تا ورزشکاران خود را به درستی راهنمایی کنند یا حتی فدراسیون‌های ورزش‌هایی که کلاس بندی وزنی دارند می‌توانند در جهت آموزش بیشتر مربیان خود برنامه‌هایی را سازمان-دهی و تدارک ببینند.

اطلاعاتی که تا اینجا ارائه گردید همگی مستخرج از پرسشنامه‌ی به کار برده در این تحقیق بودند. علاوه بر این اطلاعات، وزن کشتی‌گیران در صبح مسابقه با وزن هنگام وزن کشی آنان مقایسه شد. در این بخش از تحقیق 139 نفر از کشتی‌گیران حاضر در این مسابقه مشارکت نمودند. نتایج به دست آمده در سه رده وزنی به ترتیب $3/09 \pm 1/56$ برای سبک وزن‌ها، $2/64 \pm 1/34$ برای میان وزن‌ها و $2/12 \pm 1/41$ برای سنگین وزن‌ها و میانگین کل نیز $2/67 \pm 1/50$ بود. ویویروس و همکاران (2015) نیز این کار را در مورد آزمودنی‌های دختر و پسر با میانگین سنی 13 ± 2 انجام دادند که نتایج به دست آمده از این تحقیق برای دختران $2/7 \pm 1/4$ و برای پسران $1/5 \pm 0/9$ بود. هم سو نبودن نتایج این تحقیق با تحقیق حاضر می‌تواند میانگین سنی پایین‌تر آزمودنی‌ها و وجود هر دو جنس در آن باشد. در تحقیق دیگری که آلدومن و همکاران (2004) در مورد کشتی‌گیران نوجوان و جوان انجام دادند میزان اختلاف وزن در هنگام وزن کشی و صبح مسابقه را به عنوان وزن کاهش داده شده در نظر گرفتند که نتایج آنها نشان می‌دهد کشتی‌گیران در یک دوره 7-3 ساعته $3/4$ کیلوگرم افزایش وزن داشتند که از مقدار به دست آمده در این تحقیق و تحقیق آلدومن و همکاران (2004) نیز بیشتر است که علت اصلی آن می‌تواند سن بیشتر آزمودنی‌ها باشد. این شیوه می‌تواند اطلاعات ارزشمندی را در اختیار محققان گذارد و حتی می‌تواند شاخص دقیق‌تری از میزان کاهش وزن کشتی‌گیران باشد زیرا مقادیر به دست آمده به صورت تجربی با استفاده از وسایل اندازه‌گیری به دست می‌آید. این روش برای اولین بار در ایران انجام شد که می‌تواند زمینه را برای نوآوری تحقیقات آتی نیز فراهم کند.

در برخی مطالعات که عملکرد کشتی‌گیران در طی مسابقه پیگیری شده بود معلوم شد آنهایی که وزن بیشتری کم کرده بودند نتایج بهتری نیز به دست آوردند (9، 11، 19، 2). تعدادی دیگر از مطالعات نیز اظهار داشتند که حتی اگر یک دوره کوتاه (حدود 4 ساعت) برای ریکاروی بین وزن کشی و مسابقه وجود داشته باشد کاهش وزن تاثیر چندانی بر عملکرد نخواهد داشت (1). با این حال، این نتایج از مطالعات اندکی به دست آمده و برای مطمئن شدن از صحت آنها مطالعات بیشتری مورد نیاز است. حتی اگر موارد فوق صحت داشته باشد، در مورد نوجوانان بهتر است که عملکرد از اولویت برخوردار نباشد و در درجه اول، سلامتی ورزشکار مد نظر قرار گیرد. پیشنهاد ما برای مطالعات آینده این است که عملکرد و نتایجی که کشتی‌گیران بعد از کاهش وزن در طول مسابقه به دست می‌آورند پیگیری و گزارش شود و اختلاف نتایج به دست آمده در رده‌های سنی مختلف نیز می‌تواند مورد توجه قرار گیرد. ورزش‌های مبارزه‌ای با کلاس بندی وزنی در میان بانوان نیز در حال توسعه است و به تازگی سبک‌هایی از کشتی نیز به ورزش‌های بانوان انجام می‌دهند، افزوده شده و در حال رواج یافتن است. بنابراین، موضوع شیوع و استفاده از روش‌های کاهش وزن در بانوان نیز می‌تواند مورد بررسی قرار گیرد.

1. Mendes SH, Tritto AC, Guilherme JP, Solis MY, Vieira DE, Franchini E, Lancha AH, Artioli GG. Effect of rapid weight loss on performance in combat sport male athletes: does adaptation to chronic weight cycling play a role?. *British journal of sports medicine*. 2013; 47: 1155-1160.
2. Alderman BL, Landers DM, Carlson JO, Scott JR. Factors related to rapid weight loss practices among international-style wrestlers. *Medicine and science in sports and exercise*. 2004; 36(2): 249-52.
3. Amirsasan R, Mirzaei B, Farhan H. The comparison method and effect of rapid weight loss between Iranian elite cadet Free-Style and Greco-Roman wrestlers. *Sport Physiology*. 2013; 5(17): 61-72.
4. Mirzaei B, Amirsasan R, Emami Meybodi MR. Method of rapid weight loss and their probable effects on Iranian elite wrestlers. *Olympic quarterly*. 2011; 53(1): 69-76.
5. Oppliger RA, Steen SA, Scott JR. Weight loss practices of college wrestlers. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*. 2003; 13(1): 29-46.
6. Oppliger RA, Case HS, Horswill CA, Landry GL, Shelter AC. ACSM position stand: Weight loss in wrestlers. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 1996; 28(10): 135-8.
7. Trexler ET, Smith-Ryan AE, Norton LE. Metabolic adaptation to weight loss: implications for the athlete. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. 2014; 11(1): 1-7.
8. Pettersson S, Ekström MP, Berg CM. Practices of weight regulation among elite athletes in combat sports: a matter of mental advantage?. *Journal of athletic training*. 2013; 48(1): 99-108.
9. Wroble RR, Moxley DP. Weight loss patterns and success rates in high school wrestlers. *Medicine and science in sports and exercise*. 1998; 30(4): 625-8.
10. Viveiros L, Moreira A, Zourdos MC, Aoki MS, Capitani CD. Pattern of weight loss of young female and male wrestlers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2015; 29(11): 3149-55.
11. Artioli GG, Gualano B, Franchini E, Scagliusi FB, Takesian M, Fuchs M, Lancha Jr AH. Prevalence, magnitude, and methods of rapid weight loss among judo competitors. *Med Sci Sports Exerc*. 2010; 42(3): 436-42.
12. Khodae M, Olewinski L, Shadgan B, Kinningham RR. Rapid weight loss in sports with weight classes. *Current sports medicine reports*. 2015; 14(6): 435-41.
13. James LJ, Shirreffs SM. Effect of electrolyte addition to rehydration drinks consumed after severe fluid and energy restriction. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2015; 29(2): 521-7.

14. Werner A, Thiel A, Schneider S, Mayer J, Giel KE, Zipfel S. Weight-control behaviour and weight-concerns in young elite athletes—a systematic review. *Journal of eating disorders*. 2013; 1(1): 18.
15. Brito CJ, Roas AF, Brito IS, Marins JC, Córdova C, Franchini E. Methods of body-mass reduction by combat sport athletes. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*. 2012; 22(2): 89-97.
16. Reljic D, Feist J, Jost J, Kieser M, Friedmann- Bette B. Rapid body mass loss affects erythropoiesis and hemolysis but does not impair aerobic performance in combat athletes. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*. 2015; 26: 507-517.
17. Committee on Sports Medicine and Fitness. Promotion of healthy weight-control practices in young athletes. *Pediatrics*. 2005; 116(6): 1557-64.
18. Franchini E, Brito CJ, Artioli GG. Weight loss in combat sports: physiological, psychological and performance effects. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. 2012; 9(1): 52.
19. Roemmich JN, Sinning WE. Weight loss and wrestling training: effects on nutrition, growth, maturation, body composition, and strength. *Journal of Applied Physiology*. 1997; 82(6): 1751-9.
20. Koral J, Dosseville F. Combination of gradual and rapid weight loss: Effects on physical performance and psychological state of elite judo athletes. *Journal of sports sciences*. 2009; 27(2): 115-20.