

## رابطه بین شیوع و علل آسیب های ورزشی و زیان های مالی آن در وزنه برداران لیگ برتر ایران

ابوالفضل خوری<sup>۱</sup>، حسن دانشمندی<sup>۲</sup>، علی رضا رحیمی<sup>۳</sup>

### چکیده

**زمینه و هدف:** وزنه برداری به عنوان یک رشته قدرتی علاوه بر سازگاری های عضلانی - اسکلتی خاص، با آسیب های متفاوتی نیز همراه است، از این رو هدف از تحقیق حاضر مطالعه رابطه بین شیوع و علل آسیب های ورزشی و زیان های مالی آن در وزنه برداران لیگ برتر بود. **روش تحقیق:** تعداد ۱۰۰ وزنه بردار حاضر در لیگ سال ۱۳۹۱ با میانگین سنی ۲۵/۵۴±۲/۳۰ سال و سابقه ورزشی ۸/۹۱±۲/۲۶ سال، به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. اطلاعات تحقیق در طی دو سال قبل، از طریق یک پرسشنامه محقق ساخته که بر مبنای پرسشنامه آسیب فولر و دیگران (سال ۲۰۰۶) تدوین شده بود، جمع آوری گردید. روایی پرسشنامه توسط اساتید تایید و پایایی آن با استفاده از آلفای کرونباخ، ضریب ۰/۸۷ به دست آمد. اطلاعات مربوط به هزینه ها از طریق چک لیست ثبت هزینه های آسیب، جمع آوری شد. داده ها با استفاده از روش های آمار توصیفی و ضریب همبستگی پیرسون در سطح  $p \leq 0.05$  مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. **یافته ها:** سهم آسیب ها در اندام فوقانی ۳۸/۹۲ درصد، اندام تحتانی ۴۲/۳۳ درصد و در سر و صورت و گردن ۶/۸۲ درصد به دست آمد. همچنین بیشترین میزان آسیب با ۲۴/۷۹ درصد، مربوط به کشیدگی در اندام تحتانی و بیشترین میزان هزینه آسیب مربوط به زانو بود. مهم ترین عامل خطرزا در بروز آسیب ها، عدم رعایت اصول علمی تمرینات مقاومتی گزارش شد. رابطه معنی داری بین میزان هزینه با میزان شیوع آسیب در اندام تحتانی ( $p=0.001, r=-0.57$ ) مشاهده گردید. سایر نتایج نشان داد که بین میزان شیوع آسیب با استفاده نکردن از کمر بند ( $p=0.04, r=-0.13$ ) و گرم نکردن قبل از تمرین ( $p=0.03, r=-0.23$ ) در اندام فوقانی، رابطه معنی داری وجود دارد. همچنین رابطه معنی داری بین میزان شیوع آسیب با استفاده نکردن از زانوبند ( $p=0.02, r=-0.19$ )، کمر بند ( $p=0.01, r=-0.29$ ) و گرم نکردن قبل از تمرین ( $p=0.04, r=-0.23$ ) در اندام تحتانی، به دست آمد. **نتیجه گیری:** با انجام تمرینات مقاومتی ویژه وزنه برداری به خصوص در اندام تحتانی، گرم کردن اختصاصی و استفاده از کمر بند وزنه برداری، می توان به پیشگیری از آسیب دیدگی وزنه برداران و کاهش هزینه ها، کمک کرد.

**واژه های کلیدی:** وزنه برداری، شیوع آسیب ها، علل آسیب ها، هزینه آسیب ها.

۱. نویسنده مسئول، دانشجوی دکترای آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، پردیس بین المللی کیش، دانشگاه تهران، کیش، ایران، آدرس: استان گیلان، شهر رشت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی؛ پست الکترونیک: [khoori.pe@gmail.com](mailto:khoori.pe@gmail.com)  
۲. دانشیار گروه تربیت بدنی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران.  
۳. استادیار گروه تربیت بدنی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج، کرج، ایران.

## مقدمه

خود اختصاص داد. کواتمن<sup>۸</sup> و دیگران (۲۰۰۹) آسیب های ورزشی مرتبط با وزنه برداری (پیچ خوردگی، کشیدگی و شکستگی) را در نوجوانان و جوانان بر اساس نوع مکانیسم (برخوردی<sup>۹</sup>، غیر برخوردی<sup>۱۰</sup>)، محل آسیب دیده (سر، تنه، بازو، دست، ساق پا و پا) بررسی کرده و نشان دادند که مردان به طور معنی داری بیشتر از زنان، دچار آسیب پیچ خوردگی و کشیدگی می شوند. همچنین زنان صدمات ناشی از برخورد بیشتری را نسبت به مردان دارا بودند. آسیب تنه شایع ترین بخش بدن برای هر دو جنس مرد (۳۶/۹ درصد) و زن (۲۷/۴ درصد) بود. با این حال، صدمات تنه مردان بیشتر از زنان بود، در حالی که زنان بیشتر دچار صدمه پا و ساق پا نسبت به مردان شده بودند. مایر و دیگران (۲۰۰۹) میزان آسیب های برخوردی وزنه برداری، آسیب هایی که در اثر افتادن وزنه یا سایر تجهیزات مورد استفاده رخ می دهد و آسیب های غیر برخوردی را در گروه های سنی متفاوت گزارش کرده اند. نتایج تحقیقات آن ها نشان داد که آسیب های برخوردی همراه با شکستگی در رده های سنی ۸ تا ۱۳ سال بیشتر از سنین ۱۴ تا ۱۸ سال و در رده های سنی ۱۹ تا ۲۲ سال، برابر با سنین ۲۳ تا ۳۰ سال می باشد؛ اما در این توالی، آسیب های برخوردی از سن ۸ تا ۱۹ سال، روند رو به کاهش دارد. در مقابل، کشیدگی و پیچ خوردگی با افزایش دامنه سنی، بیشتر شد.

تحلیل عوامل خطر داخلی و خارجی در رشته وزنه برداری هم نشان می دهد که گرم کردن، سرد کردن، استفاده از حرکات کششی (فلوید<sup>۱۱</sup> و دیگران، ۲۰۰۴) استفاده از کمربند (باثر<sup>۱۲</sup> و دیگران، ۱۹۹۹) و استفاده از زانوبند (استون و دیگران، ۱۹۹۴) از عوامل مهم آسیب زا در این رشته هستند. فایگنوم و دیگران (۲۰۱۰) تحقیقی در مورد تمرینات مقاومتی انجام داده و آشکار ساختند که علت بروز آسیب ها در ورزشکاران رشته وزنه- برداری با پاورلیفتینگ مشترک است، زیرا علاوه بر مشابهت الگوهای مهارتی و تمرینی، اکثر آسیب های زمان مسابقه از نوع برخوردی می باشند. نبودن

گسترش تحقیقات همه گیرشناسی آسیب های ورزشی، اطلاعات مفیدی را در سال های اخیر در اختیار ورزشکاران و مربیان ورزشی گذاشته است (نویز<sup>۱</sup> و دیگران، ۱۹۹۸). این اطلاعات نشان می دهد که خطر بروز آسیب در ورزشکاران حرفه ای به مراتب بیشتر از ورزشکاران آماتور است (هربرت و هاپت<sup>۲</sup>، ۲۰۰۱). از این رو، موضوع آسیب ورزشی به موضوعی نگران کننده برای ورزشکاران، مربیان و مسئولان ورزشی تبدیل شده است. همچنین بسیاری از آسیب های ورزشی را می توان بر اساس عوامل خطرزای داخلی<sup>۳</sup>، خارجی<sup>۴</sup> و ویژگی ورزش ها، مورد مطالعه قرار داد. ویژگی های اختصاصی هر ورزش می تواند شامل الگوهای مهارتی، تمرینی و مختصات آنترپومتریک ورزشکاران آن رشته باشد (دانشمندی و دیگران، ۲۰۱۲). وزنه برداری به عنوان یک رشته قدرتی که علاوه بر سازگاری های عضلانی - اسکلتی خاص، آسیب های شایعی را نیز به همراه دارد، موضوع مورد مطالعه بسیاری از محققان بوده (فایگنوم و مایر<sup>۵</sup>، ۲۰۱۰؛ مایر و دیگران، ۲۰۰۹) هست. در پرتو تحقیقات متعددی که در زمینه میزان شیوع آسیب در دوره های مختلف مسابقات المپیک توسط دور<sup>۶</sup> و دیگران انجام شده، مشخص گردیده است که میزان شیوع آسیب ها از سال ۲۰۰۷ تا سال ۲۰۰۹ در اندام فوقانی در انگشتان دست ۶ درصد، آرنج ۲۷ درصد، شانه ۷ درصد، پشت ۱۴ درصد و شکم ۵ درصد؛ و در اندام تحتانی در ران ۲۱ درصد، ناحیه میان ران و لگن ۳ درصد، زانو ۱۲ درصد، ساق پا ۳ درصد و پا ۷ درصد بوده است (فدراسیون جهانی وزنه برداری). راسکه<sup>۷</sup> و دیگران (۲۰۰۲) میزان و شیوع آسیب ها را در میان وزنه برداران و پاورلیفت کارهای نخبه بررسی کرده و گزارش دادند که در سال ۱۹۹۵ و مجدداً در سال ۲۰۰۰، میانگین ۲/۶ آسیب به ازاء هر ۱۰۰۰ ساعت فعالیت بدنی در ورزشکاران، به وقوع پیوسته است. در سال ۱۹۹۵ بیشترین آسیب را ناحیه کمر به میزان ۴/۳ در هر ۱۰۰۰ ساعت و آسیب شانه به میزان ۰/۵۱ در هر ۱۰۰۰ ساعت از فعالیت بدنی، به

1. Noyse

2. Herbert &amp; Hupt

3. Intrinsic factors

4. Extrinsic factors

5. Paignbaum &amp; myer

6. Dorr

7. Raske

8. Quatman

9. Contact

10. Non contact

11. Floyd

12. Bauer

می شود (کوئین و رومن<sup>۶</sup>، ۲۰۰۴). با توجه به آمار گزارش شده در رابطه با شیوع آسیب های رشته وزنه برداری و نیز علل و عوامل این آسیب ها در تحقیقات خارج از کشور، همراه با مطالعاتی که به صورت مشابه در مورد هزینه های ناشی از آسیب ها در سایر رشته های ورزشی انجام گرفته است، کمبود اطلاعات از رشته وزنه برداری و ورزشکاران ایرانی فعال در این رشته، به شدت احساس می شود. بررسی میزان شیوع آسیب ها در این رشته و کشف علل و عوامل این آسیب ها و پیدا کردن رابطه آن با هزینه های مالی ناشی از آن، می تواند گامی در جهت برنامه ریزی هر چه دقیق تر در رشته وزنه برداری به منظور کاهش آسیب ها و هزینه ها و افزایش عملکرد ورزشکاران باشد. با توجه به مطالب ذکر شده، هدف از تحقیق حاضر مطالعه رابطه بین شیوع و علل آسیب های ورزشی و هزینه های ناشی از آسیب ها در وزنه برداران لیگ برتر ایران می باشد.

### روش تحقیق

تحقیق حاضر با استفاده از روش مطالعه گذشته نگر<sup>۷</sup>، در یک مقطع زمانی دو ساله انجام شد. جامعه آماری تحقیق شامل وزنه برداران حاضر در لیگ وزنه برداری (۱۰۰ نفر) در سال ۱۳۹۱ بودند. کلیه شرکت کنندگان حاضر در لیگ، بر اساس شاخص های ورود به مطالعه که شامل نداشتن آسیب های موثر در وزنه برداری و حضور دو سال پیاپی در لیگ بود، به عنوان نمونه آماری (۱۰۰ نفر) انتخاب شدند. شرکت کنندگان ۶ جلسه تمرین هفتگی و ۱۵ مسابقه در این بازه زمانی داشتند. متغیرهای پیش بین، عواملی مانند نوع، میزان شیوع آسیب، عوامل خطرزا (شامل: استفاده نکردن از کمربند و زانوبند، عدم رعایت اصول علمی تمرینات مقاومتی در تمرینات، گرم نکردن، سرد

دستورالعمل های لازم در مورد رعایت اصول تکنیکی در مسابقه و فشارهای بیش از حد تمرینی، از دیگر عوامل بروز آسیب گزارش شده است. کالهون<sup>۱</sup> و دیگران (۱۹۹۹) با بررسی وزنه برداران ایالات متحده نشان دادند که آسیب های وزنه برداران نخبه عمدتاً به دلیل استفاده بیش از حد از عضلات، مفاصل و اندام ها است. از طرف دیگر، این آسیب ها می تواند علاوه بر تهدید سلامت ورزشکار و کاهش کارایی وی، هزینه های مالی قابل توجهی را برای فرد و تیم، به ویژه برای باشگاه، به همراه داشته باشد. این هزینه ها شامل هزینه های مستقیم<sup>۲</sup> درمانی که خود به دو بخش هزینه های بیمارستانی، شامل هزینه های مربوط به جراحی، گچ گرفتگی، آتل بندی، عصا، دارو، بستری، فیزیوتراپی، تصویر برداری تشدید مغناطیسی<sup>۳</sup> (MRI)، آزمایشگاه؛ و هزینه های غیر بیمارستانی، شامل هزینه های مربوط به آب درمانی، حمل و نقل و جابجایی، مراجعات بعدی؛ و هزینه های غیرمستقیم<sup>۴</sup> شامل روزهای دور ماندن ورزشکار از مسابقات به علت آسیب دیدگی و رسیدن مجدد به اوج آمادگی می باشد. به منظور برآورد هزینه آسیب ها که خود پیامد عدم توجه به عوامل خطرزا است، تحقیقات مشابه متعددی در سایر رشته های ورزشی انجام گرفته است. کامرون<sup>۵</sup> و دیگران (۱۹۹۹) هزینه ناشی از آسیب های تمرینات با وزنه، وزنه برداری و کشتی را ۲۰۰ دلار برای هر فرد تخمین زده اند؛ این برآورد بر این مبنای بود که ۸ هفته برای درمان افراد آسیب دیده توصیه شده بود و بعد از مرحله درمان، افراد می بایستی با احتیاط به تمرین می پرداختند و از مسابقه منع شده بودند. تحقیقی دیگر در تعدادی از لیگ های وزنه برداری در سطح جهان نشان داد که هر وزنه برداری که در لیگ به صورت حرفه ای فعالیت می کند، حداقل ۲ بار در سال در حین تمرین یا مسابقه، دچار آسیب دیدگی

1. Callhoon

2. Direct cost

3. Magnetic resonance imaging

4. Indirect cost

5. Cameron

6. Quein &amp; Roman

7. Retrospective method

زیر محاسبه گردید (کامپس<sup>۲</sup> و دیگران، ۲۰۰۸). هزینه = روزهای غیبت از تمرین × هزینه روزانه به واسطه یک روز از دست دادن ورزشکار. اطلاعات به دست آمده با استفاده از روش های آمار توصیفی و به شکل جدول و نمودار خلاصه و طبقه بندی گردید. پس از آن که آزمون کولموگروف - اسمیرنوف توزیع داده را طبیعی نشان داد، فرضیه های آماری با استفاده از آزمون ضریب همبستگی پیرسون در سطح معنی داری  $p \leq 0/05$  آزمون شدند. برای تجزیه و تحلیل داده ها، از نرم افزار SPSS16 بهره برداری گردید.

#### یافته ها

میانگین و انحراف استاندارد سن  $25/54 \pm 2/30$  سال، وزن  $85/70 \pm 23/33$  کیلوگرم، قد  $174 \pm 2/89$  سانتی متر، سابقه ورزشی  $8/91 \pm 2/26$  سال و شاخص توده بدنی  $27/61 \pm 3/1$  کیلوگرم/مترمربع؛ به دست آمد. نتایج تحقیق حاضر نشان داد که سهم آسیب در اندام فوقانی  $47/10$  درصد، اندام تحتانی  $51/23$  درصد و سر و صورت و گردن  $8/25$  درصد است. میزان بروز آسیب در زمان مسابقه و تمرین نیز به ترتیب در ناحیه سر و صورت و گردن  $3/30$  درصد،  $4/95$  درصد؛ در اندام فوقانی نیز به ترتیب  $15/70$  درصد،  $31/40$  درصد و در اندام تحتانی نیز به ترتیب  $5/78$  درصد و  $45/45$  درصد بود. فراوانی نوع آسیب های وارده در زمان مسابقه و تمرین به ترتیب آسیب های استخوانی  $9/09$  و  $19/75$  درصد، آسیب های عضلانی  $8/26$  و  $40/49$  درصد و آسیب های مفصلی  $7/43$  و  $21/48$  درصد بود. جدول ۱ سهم هر یک از اعضای بدن از کل آسیب های وارده در زمان مسابقه و تمرین را به درصد نشان می دهد.

نکردن، استفاده نکردن از حرکات کششی) و نیز سابقه ورزشکار بود. متغیرهای ملاک، میزان هزینه های مالی مستقیم و غیر مستقیم، در نظر گرفته شد. به منظور جمع آوری اطلاعات، از پرسشنامه تکمیلی ثبت آسیب ورزشی فولر<sup>۱</sup> و دیگران (۲۰۰۶) که دربردارنده بخش های مختلفی همچون زمان وقوع آسیب، نوع آسیب، ناحیه آسیب دیده، عوامل خطرزا و مشخصات فردی آسیب دیده است؛ استفاده گردید. پرسشنامه مذکور بر اساس منابع آسیب ورزشی تهیه شد و پس از اعمال تغییرات و متناسب سازی با وزنه برداری و نظر خواهی و اصلاح توسط ۵ نفر از متخصصان این رشته و مشخص شدن ضریب پایایی معادل  $0/87$  با استفاده از آلفای کرونباخ؛ برای جمع آوری میزان آسیب های ورزشی و عوامل خطرزای مربوط به آن، مورد بهره برداری قرار گرفت. همچنین اطلاعات هزینه های تحقیق با استفاده از یک چک لیست تهیه شده توسط محقق، که در آن تمامی اطلاعات مالی و هزینه ای انجام شده به تفکیک انواع آسیب ها و سایر جزئیات مالی ثبت می شد، با نظر خواهی از ورزشکاران و پزشکان تیم ها، جمع آوری گردید. اطلاعات مذکور پس از جمع آوری با اطلاعاتی که محقق از مراکز درمانی جمع آوری کرده بود، مقایسه گردید و از صحت و سقم اطلاعات جمع آوری و ثبت شده، اطمینان حاصل گردید. پس از هماهنگی با مدیران و سرپرستان باشگاه ها، پرسشنامه ها در محل استراحت و مسابقات، بین آزمودنی ها در حضور آزمونگر توزیع شد و پس از تکمیل، جمع آوری گردید.

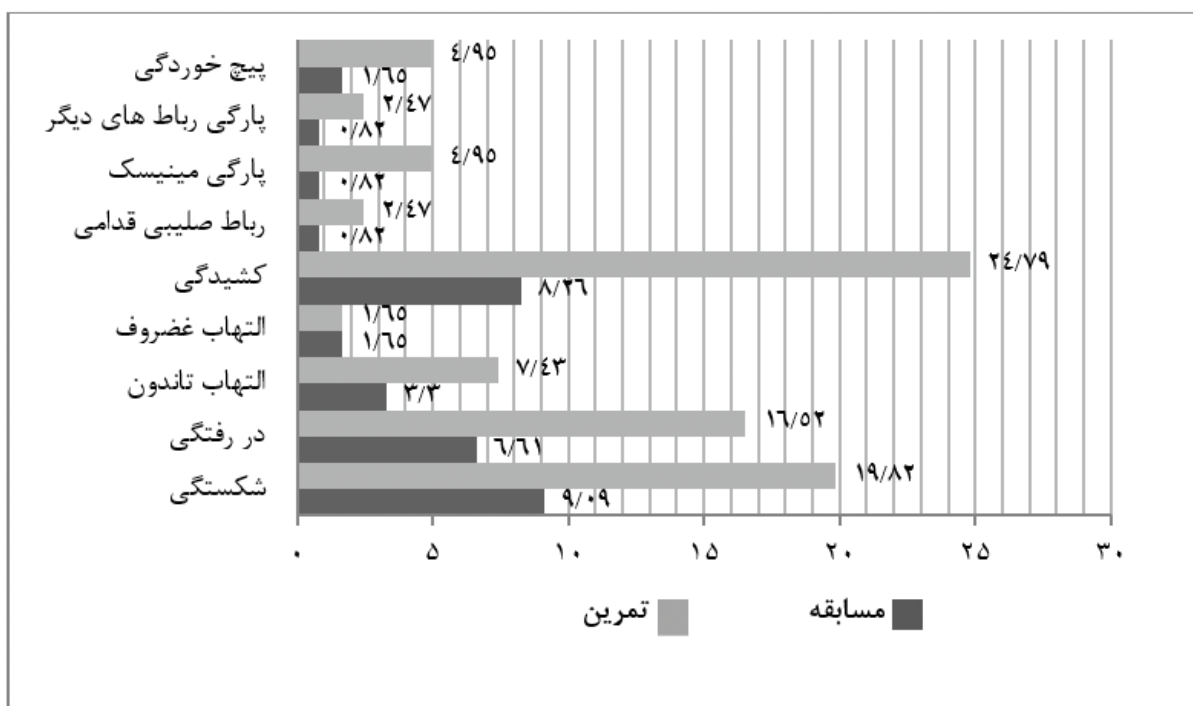
هزینه غیر مستقیمی که باشگاه ها به ازای بازیکن آسیب دیده متحمل گردیده بودند، با توجه به تعداد روزهای غیبت از مسابقه و تمرین و به کمک فرمول

1. Fuller
2. Cumps

جدول ۱. سهم هر یک از اعضای بدن از کل آسیب های وارده در زمان مسابقه و تمرین به درصد

اعضای بدن	زمان مسابقه (درصد)	زمان تمرین (درصد)
صورت	۲/۴۰	۰/۸۲
گردن	۰/۸۲	۱/۶۵
کتف	۲/۴۷	۴/۹۵
ترقوه	۰/۸۲	۰/۸۲
ستون فقرات و پشت	۱/۶۵	۱/۶۵
آرنج	۴/۹۵	۹/۰۹
مچ دست و انگشتان	۵/۷۸	۱۴/۰۴
ران	۱/۶۵	۱۸/۱۸
زانو	۱/۶۵	۱۰/۷۴
ساق پا	۱/۴۲	۶/۶۱
مچ پا	۱/۶۵	۶/۶۱
انگشتان پا	۰/۸۲	۳/۳۰

همچنین شکل ۱ سهم هر یک از آسیب های شایع، تمرین را به درصد نشان می دهد. از مجموع کل آسیب ها در هنگام مسابقه و



شکل ۱. سهم هر یک از آسیب های شایع از مجموع کل آسیب ها در هنگام مسابقه و تمرین به درصد

درصد و شدت برخی از علل احتمالی تاثیر گذار در بروز آسیب دیدگی، در جدول ۲، گزارش شده است.

جدول ۲. درصد و شدت برخی از علل احتمالی تاثیر گذار در بروز آسیب دیدگی

درصد	علل احتمالی
۳۱/۵۰ و ۳۰/۶۰	استفاده نکردن از زانو بند در هنگام مسابقه و تمرین
۲۹/۷۰ و ۴۷/۷۰	استفاده نکردن از کمر بند در هنگام مسابقه و تمرین
۲۷/۹۰ و ۳۱/۵۰	استفاده نکردن از مواد غذایی مناسب (کربوهیدرات) قبل و بعد از تمرین
۲۶/۱۰ و ۳۲/۴۰	استفاده نکردن از مواد غذایی مناسب (کربوهیدرات) قبل و بعد از مسابقه
۷۵/۷۰ و ۷۶/۶۰	گرم نکردن بدن قبل از مسابقه و تمرین
۵۱/۴۰ و ۳۶/۹۰	سرد نکردن بدن بعد از مسابقه و تمرین
۷۳/۹۰ و ۶۰/۴۰	استفاده نکردن از حرکات کششی برای عضلات بزرگ قبل از مسابقه و تمرین
۴۵/۹۰ و ۴۴/۱۰	استفاده نکردن از حرکات کششی برای عضلات بزرگ بعد از مسابقه و تمرین
۹۲/۸۰	عدم رعایت اصول علمی تمرینات مقاومتی در تمرینات
۵۶/۸۰	انعطاف پذیری پایین

و سیصد هزار ریال برآورد شد. هزینه کل نیز شامل مجموع دو هزینه مستقیم و غیر مستقیم برابر ۹۲۳ میلیون و ۳۵۵ هزار ریال به دست آمد. هزینه مستقیم درمانی محاسبه شده برای نواحی آسیب دیده به تفکیک هزینه های بیمارستانی و غیر بیمارستانی، در جدول ۳ گزارش شده است.

کل هزینه های بیمارستانی ورزشکاران ۳۸۸ میلیون و ۵۷۰ هزار ریال و کل هزینه های غیر بیمارستانی آن ها برابر ۲۶ میلیون و ۴۸۵ هزار ریال برآورده شد که در مجموع، حدود ۴۱۵ میلیون و ۵۵ هزار ریال هزینه مستقیم برای بازیکنان آسیب دیده در پی داشته است. با محاسبات صورت گرفته، میزان هزینه غیر مستقیم ۵۰۸ میلیون

جدول ۳. هزینه های بیمارستانی و غیر بیمارستانی (بر حسب هزار ریال)

هزینه های غیر بیمارستانی	هزینه های بیمارستانی	اعضای بدن
۲۵۰	۱۷۵۰	سر
۴۰۰	۲۴۰۰	صورت
۳۰۰	۱۷۰۰	گردن
۱۴۰۰	۹۰۵۰	کتف
۲۰۰	۱۹۵۰	ترقوه
۱۰۰۰	۸۹۰۰	ستون فقرات
۲۳۰۰	۱۴۷۰۰	آرنج
۵۰	۵۰۰	ساعد
۲۲۰۵	۱۳۰۲۰	مچ دست و انگشتان
۱۴۳۰	۱۳۱۰۰	ران
۹۹۰۰	۲۹۹۰۰۰	زانو
۹۰۰	۵۶۵۰	ساق پا
۵۳۵۰	۱۴۹۵۰	مچ پا
۸۰۰	۲۳۰۰	انگشتان



هزینه های بیمارستانی و غیر بیمارستانی بر اساس نوع درمان صورت گرفته، در جدول ۴ گزارش شده است. هزینه های غیر بیمارستانی شامل هزینه آب درمانی و حمل و نقل و جابجایی به ترتیب ۱۳ میلیون و ۳۲۷ هزار و ۵۰۰ ریال و ۱۳ میلیون و ۱۵۷ هزار و ۵۰۰ ریال برآورد گردید.

جدول ۴. میزان هزینه های بیمارستانی بر اساس نوع درمان انجام شده (بر حسب هزار ریال)

تصویربرداری MRI	عکس	فیزیوتراپی	بستری	دارویی	گچ گرفتگی آتل و عصا	جراحی	هزینه های بیمارستانی
۸۷۰۰	۱۳۰۵۰	۱۲۴۰۰	۶۷۰۰	۳۰۶۷۰	۴۷۰۵۰	۲۷۰۰۰۰	

دست آمد ( $p=0/0001$ ). همچنین، بین میزان هزینه آسیب با عدم رعایت اصول علمی تمرینات مقاومتی ( $p=0/05$ )، با گرم نکردن قبل از تمرین ( $p=0/04$ ) و با اجرا نکردن تمرینات کششی ( $p=0/05$ )، رابطه منفی معنی داری مشاهده گردید.

بر اساس نتایج آمار استنباطی (جدول ۵)، رابطه معنی داری بین میزان هزینه آسیب با میزان شیوع آسیب در اندام فوقانی و کل اندام های بدن وجود نداشت، در حالی که رابطه مثبت معنی داری بین میزان هزینه آسیب با میزان شیوع آسیب در اندام تحتانی به

جدول ۵. رابطه بین هزینه ها، میزان شیوع آسیب و عوامل خطرزا

آماره متغیرها	r	r <sup>2</sup>	p
هزینه ها	۰/۵۷	۰/۳۲	۰/۰۰۰۱
اصول تمرینات مقاومتی	-۰/۱۵	۰/۰۲	۰/۰۵
گرم نکردن	-۰/۲۳	۰/۰۵	۰/۰۴
تمرینات کششی	-۰/۱۵	۰/۰۲	۰/۰۵

شیوع آسیب با استفاده نکردن از زانو بند ( $p=0/02$ )، استفاده نکردن از کمربند ( $p=0/01$ ) و گرم نکردن قبل از تمرین در اندام تحتانی ( $p=0/04$ )، رابطه منفی معنی داری به دست آمد.

سایر نتایج (جدول ۶) نشان داد که بین میزان شیوع آسیب با استفاده نکردن از کمربند ( $p=0/04$ ) و گرم نکردن قبل از تمرین ( $p=0/03$ ) در اندام فوقانی، رابطه منفی معنی داری وجود دارد. همچنین بین میزان

جدول ۶. رابطه بین میزان شیوع آسیب و عوامل خطرزا

آماره ها متغیرها	r	r <sup>2</sup>	p
کمربند (فوقانی)	-۰/۱۳	۰/۰۲	۰/۰۴
گرم نکردن (فوقانی)	-۰/۲۳	۰/۰۵	۰/۰۳
زانو بند (تحتانی)	-۰/۱۹	۰/۰۴	۰/۰۲
کمربند (تحتانی)	-۰/۲۹	۰/۰۸	۰/۰۱
گرم نکردن (تحتانی)	-۰/۲۳	۰/۰۵	۰/۰۴

## بحث

در تحقیق حاضر مشخص گردید که بیشترین آسیب در حین تمرین، مربوط به اندام تحتانی با شیوع ۴۵/۴۵ درصد می باشد، یافته ای که با گزارش های کالهن و دیگران (۱۹۹۹)، دور (۲۰۰۷-۲۰۰۹) و کواتمن و دیگران (۲۰۰۹) همخوانی دارد. با توجه به این که بیشترین آسیب ها در وزنه برداری، هنگام به کار بردن نیروی عضلانی بیشینه در اندام تحتانی برای بلند کردن سریع وزنه اتفاق می افتد، تولید نیروی عضلانی پویا در اندام تحتانی، برای اجرای تکنیک و نیز برای ثبات بخشیدن به بدن، به ویژه در ابتدای حرکت برای غلبه بر نیروی جاذبه و اینرسی اولیه، خطر بروز آسیب در اندام تحتانی را به شدت افزایش می دهد. از طرف دیگر، به دلیل ماهیت قدرتی - سرعتی بودن رشته وزنه برداری، برنامه های تمرینی این رشته مشتمل بر تمرینات شدید و فشرده ای برای افزایش این دو عامل می باشد.

بعد از اندام تحتانی، بیشترین آسیب در حین تمرین مربوط به اندام فوقانی با ۳۱/۴۰ درصد بود که با نتایج راسک و دیگران (۲۰۰۲)، همخوانی دارد. تحقیقات نشان داده اند که دلیل آسیب دیدگی اندام فوقانی با تمرینات مخصوص این رشته رابطه معنی داری ندارد و بیشتر ناشی از اشتباهات فردی وزنه بردار در اجرای اصولی تکنیک ها می باشد. در تحقیق حاضر این نتیجه از نظر آماری تایید نشد که می تواند به دلیل حجم نمونه ها، روش جمع آوری اطلاعات و طبقه بندی آسیب ها باشد. بیشترین آسیب ها در حین مسابقه، مربوط به اندام فوقانی با ۱۵/۷۰ درصد بود که با نتایج مایر و دیگران (۲۰۰۹)، همخوانی دارد و احتمالاً به دلیل آسیب های برخوردی است که در حین مسابقات رخ می دهد. افتادن وزنه روی وزنه برداران و جابجایی وزنه بر اثر قفل نبودن وزنه ها در دو طرف میله، از جمله عواملی هستند که جزء آسیب های برخوردی به حساب می آیند (همیل، ۱۹۹۴؛ مایر و دیگران، ۲۰۰۹). آسیب های عضلانی در حین تمرین با ۴۰/۴۹ درصد،

بیشترین میزان آسیب ها را به خود اختصاص داد و بالاترین میزان نوع بروز آسیب، مربوط به کشیدگی با ۲۴/۷۹ درصد گزارش شد. در بین اعضای بدن، ران با ۱۸/۱۸ درصد، بیشترین میزان کشیدگی را دارد. این نتایج با تحقیق اسمال<sup>۲</sup> و دیگران (۱۹۸۵)، همخوانی دارد. کشیدگی عضلانی، نتیجه اعمال فشار در طول تمرین است که میزان آن به سطح و شدت فعالیت در طول تمرینات مقاومتی بستگی دارد. می توان استفاده بیش از حد از اندام تحتانی در حین تمرینات خاص وزنه برداری همچون حرکت یک ضرب<sup>۳</sup>، دو ضرب<sup>۴</sup>، لیفت کردن وزنه، اسکات های مختلف پا و تمرینات دیگری که بیشتر مربوط به اندام تحتانی می باشند را علت اصلی آسیب های اندام تحتانی دانست. از سوی دیگر، بالابردن وزنه هایی که منجر به فعالیت بیش از حد وزنه بردار می شوند و لیفت سنگین و مشکل وزنه ها، از عوامل دیگری است که باعث توسعه این نوع از آسیب ها می گردد (الکساندر<sup>۵</sup>، ۱۹۸۵؛ کولند<sup>۶</sup> و دیگران، ۱۹۷۸).

در حین مسابقه، آسیب های استخوانی با ۹/۰۹ درصد بیشترین میزان را داشتند که از بین آن ها شکستگی با ۹/۰۹ درصد بیشترین فراوانی را داشت. این نتیجه با نتایج مایر و دیگران (۲۰۰۹) همخوانی دارد. توجه به اجرای کامل تکنیک و دادن بازخورد در طول یا بعد از هر جلسه تمرین به ورزشکار، در کاهش آسیب های برخوردی مؤثر است. این بازخورد می تواند به صورت مستقیم توسط خود مربی و یا از طریق نمایش ویدئویی انجام گیرد (پدیاتریکس<sup>۷</sup>، ۱۹۸۳). مچ دست و انگشتان با ۱۴/۰۴ درصد، زانو با ۱۰/۷۴ درصد و آرنج با ۹/۰۹ درصد، به ترتیب بعد از ران به عنوان آسیب پذیرترین اعضای بدن گزارش شدند. این نتیجه با تحقیق کالهن و دیگران (۱۹۹۹) همخوانی دارد. طریقه قرار گرفتن دست بر روی میله از قسمت آجدار آن و همچنین تا اندازه ای شعاع خم شدن مچ دست، در بروز آسیب مؤثر است. آسیب های دست و انگشتان که بیشتر شامل پارگی کف دست و قسمتی از انگشتان است، بر اثر فشار زیاد و نیروهای برشی

1. Hamil
2. Small
3. Clean
4. Clean and Jerk

5. Alexander
6. Kulund
7. Pediatrics



قرار داده‌ها است. بیشترین میزان هزینه در تحقیق حاضر مربوط به آسیب زانو با ۲۹۹ میلیون ریال می باشد که با نتایج تحقیقات اکستراند و دیگران (۲۰۰۴) همخوانی دارد. رباط های صلیبی قدامی و خلفی که با هم به عنوان رباط های صلیبی زانو شناخته می شوند، وظیفه اصلی جلوگیری از حرکت رو به جلو و عقب ساق و نیز کنترل چرخش های داخلی و خارجی زانو را به عهده دارند (دانشمندی و دیگران، ۲۰۰۹). در وزنه برداری، زانو به عنوان مرکز اصلی فشار به شمار رفته و با توجه به این که تکنیک های مورد استفاده در وزنه برداری، فشار مستقیمی را به زانو وارد می آورد، رباط صلیبی در معرض آسیب دیدگی قرار می گیرد (کرانیان و دیگران، ۲۰۱۱؛ مایر و دیگران، ۲۰۰۹)، از این رو، پیشگیری از این آسیب با استفاده از وسایل محافظتی و انجام تمرینات مقاومتی، امری ضروری به نظر می رسد.

نتایج تحقیق رابطه مثبت معنی داری را بین میزان هزینه با میزان شیوع آسیب در اندام تحتانی نشان داد. در تحقیقات گذشته، کالهون و دیگران (۱۹۹۹)، دور (۲۰۰۹-۲۰۰۷) و کواتمن و دیگران (۲۰۰۹) بیشترین میزان شیوع آسیب را در اندام تحتانی گزارش کرده اند، در حالی که میزان هزینه مربوط به آسیب های اندام تحتانی و دیگر اندام های بدن، در هیچ یک از این تحقیقات گزارش نشده است. در تحقیقات استون و دیگران (۱۹۹۴) گزارش شده که زانو یکی از مفاصل پرکاربرد است که در معرض استفاده بیش از حد قرار دارد؛ به همین دلیل مرکز اصلی فشار در وزنه برداری به شمار می رود. تحقیقات لوس<sup>۲</sup> و دیگران (۲۰۰۸)، نشان داده است که آسیب های زانو ۱۵ تا ۵۰ درصد کل آسیب های ورزشی را شامل می شوند و بخش بزرگی از هزینه مراقبت های پزشکی را به خود اختصاص می دهند. در تحقیق حاضر نیز بیشترین میزان هزینه مربوط به پارگی رباط صلیبی بود و با توجه به بالا بودن میزان هزینه های درمانی این آسیب در سایر تحقیقات (لوس و دیگران، ۲۰۰۸؛ دی لوئیس و دیگران، ۱۹۹۵)، می توان هزینه آسیب

که در نتیجه گرفتن میله از قسمت آبدار آن است، ایجاد می شود این آسیب ها را می توان با استفاده از نوار محکم (لیفت بند) کاهش داد (شجاع الدین و دیگران، ۲۰۰۸). در بحث زانو می توان گفت با توجه به این که حرکات وزنه برداری در زنجیره حرکتی بسته انجام می شوند، زانو به واسطه حرکات مچ پا، دامنه وسیعی از حرکات کوچک را نسبت به سایر فعالیت ها از قبیل فوتبال آمریکایی، بسکتبال و فوتبال، ایجاد می کند. علت عمده به وجود آمدن آسیب های زانو این است که مرکز اصلی فشار در وزنه برداری است (کالهون و دیگران، ۱۹۹۹).

هربرت و دیگران (۲۰۰۱) در مطالعات خود بیان کردند که آسیب های آرنج عمدتاً ناشی از حرکات دور شدن و چرخش خارجی است. وزنه بردار باید همزمان با شتاب دادن به وزنه یا تغییر موقعیت آن، به جهت قرار دادن وزنه در پشت محور بدن، با اضافه بار بیشتر از تحمل ساختار لیگامنتی، به خصوص در قسمت میانی حرکت، حرکت دور شدن و چرخش خارجی را انجام دهند که خود سبب ایجاد آسیب آرنج می شود. بیشتر آسیب های مشاهده شده در آرنج شامل در رفتگی و جدا شدن قسمتی از استخوان می باشد (اسمال و دیگران، ۱۹۵۸).

هزینه کل (هزینه مستقیم و هزینه غیر مستقیم) درمانی وزنه بردارها حدود ۹۲۳ میلیون و ۳۵۵ هزار ریال برآورد شد. کرانیان<sup>۱</sup> و دیگران (۲۰۱۱) در تحقیقی حدود ۲۱/۶۷ میلیارد ریال هزینه مستقیم و غیر مستقیم ناشی از آسیب های ورزشی لیگ برتر فوتبال ایران؛ و آموزگار و دیگران (۲۰۱۰) در کل ۸۹۶ میلیون و ۸۰۰ هزار ریال هزینه برای لیگ کاراته گزارش کرده اند. نتایج تحقیق حاضر و تحقیقات پیشین که به علت نبود تحقیقات در ارتباط با هزینه های ناشی از آسیب ها به آن ها اشاره شد، نشان می دهد که میزان هزینه های غیرمستقیم نسبت به هزینه های مستقیم، بالاتر می باشد. این تفاوت در هزینه های مستقیم و غیرمستقیم که در همه مطالعات ذکر شده مشابه می باشد، احتمالاً به علت بالا بودن میزان

1. Karanian

2. Loes

اندام تحتانی را بسیار بالا دانست.

علاوه بر این، رابطه منفی معنی داری بین میزان هزینه آسیب با عدم اجرای اصولی تمرینات مقاومتی مشاهده گردید. کواتمن و دیگران (۲۰۰۹)، مایر و دیگران (۲۰۰۹)، هربرت و دیگران (۲۰۰۱) و فانگبوم و دیگران (۲۰۱۰) در تحقیقاتشان گزارش کرده اند که عدم رعایت اصول علمی تمرینات مقاومتی، علت بروز آسیب دیدگی در ورزشکاران می باشد. سازگاری های مفیدی در استخوان ها، رباط ها و تاندون ها بعد از تمرینات مقاومتی اتفاق می افتد و بالطبع، دوری جستن از این تمرینات، عدم سازگاری در ورزشکاران، بروز آسیب و تحمیل هزینه را به همراه خواهد داشت. توجه به تحقیقات گزارش شده (فانگبوم و دیگران، ۲۰۱۰؛ هربرت و هاپت، ۲۰۰۱؛ مایر و دیگران، ۲۰۰۹؛ کواتمن و دیگران، ۲۰۰۹) نشان می دهد که تمرینات مقاومتی از جمله عوامل اصلی آسیب دیدگی ها می باشد، موضوعی که با نتایج تحقیق حاضر نیز همخوانی دارد.

علاوه بر این، رابطه منفی معنی داری بین میزان هزینه آسیب با گرم نکردن بدن نشان داده شد. شجاع الدین و دیگران (۲۰۰۸) نیز در تحقیقاتشان گرم نکردن بدن را به عنوان عوامل خطرزای بروز آسیب گزارش کرده اند، اما رابطه بین هزینه این عامل خطرزا در تحقیقات گذشته بررسی نشده است. دستگاه های قلبی- تنفسی و عضلانی- اسکلتی به مدت زمان معینی نیاز دارند تا به طور کامل به افزایش در سطح فعالیت بدنی پاسخ دهند. وجود رابطه بین این دو را می توان به این موضوع نسبت داد که در وزنه برداری از فعالیت های هوازی به جهت گرم کردن بدن، کمتر استفاده می شود و بیشتر گرم کردن ها حرکات کششی ایستا هستند و علی رغم درگیر شدن اغلب عضلات در اجرای تکنیک های این رشته، از شیوه گرم کردن اختصاصی برای عضلات و مفاصل به خوبی استفاده نمی شود. دلیل دیگر را می توان این دانست که در وزنه برداری با توجه به اهمیت بالای اندام تحتانی و میزان بالاتر بروز آسیب

در آن، این اندام نیازمند شیوه گرم کردن اختصاصی بیشتر است (مایر و دیگران، ۲۰۰۹). در صورتی که وزنه برداران، از تمریناتی نظیر دویدن پیش از تمرین به مدت چند دقیقه، یا شیوه های علمی تر گرم کردن نظیر تمرینات کششی سوئدی با تمرکز بر روی پا و فعالیت های قلبی- عروقی به مدت ده دقیقه که شیوه خوبی برای گرم کردن تکمیلی این اندام می باشند، کمتر استفاده کرده یا در بسیاری از موارد اصلاً استفاده نمی کنند (ریچارد<sup>۱</sup> و دیگران، ۲۰۰۸). بین میزان هزینه آسیب با انجام ندادن تمرینات کششی نیز رابطه منفی معنی داری مشاهده شد. همیل و دیگران (۱۹۹۴) نیز گزارش کرده اند که عدم انجام تمرینات کششی، می تواند باعث بروز آسیب و تحمل هزینه گردد. وزنه برداری از جمله ورزش هایی است که نیاز به بهره مندی از حداکثر دامنه حرکتی<sup>۲</sup> (ROM) در بسیاری از مفاصل، به ویژه مفصل زانو دارد. بهبود (ROM) می تواند در ویژه برنامه های کششی اضافی، برای وزنه برداران استفاده شود. ورزشکارانی که از حرکات کششی استفاده نمی کنند، نسبت به سایرین بیشتر دچار آسیب دیدگی می گردند.

در تحقیق حاضر مشخص گردید که رابطه منفی معنی داری بین میزان شیوع آسیب با استفاده از کمربند در اندام فوقانی و تحتانی وجود دارد، یافته ای که با نتایج بائر و دیگران (۲۰۰۳) نیز همخوانی دارد. دلیل این همخوانی را می توان استفاده نکردن از کمربند دانست، زیرا بستن آن باعث منقبض شدن محتویات حفره شکمی و در نتیجه، کم شدن فشار بر روی کمر در حال بلند کردن وزنه می شود و از باز شدن بیش از حد پشت در طول حرکت بالا بردن وزنه به بالای سر، جلوگیری می کند. این افزایش فشار داخل شکمی حمایت بیشتری را از جسم مهره های کمری به عمل می آورد و این امر، اجازه می دهد که عضلات اصلی ستون فقرات که به طور معمول هنگام بلند کردن وزنه از کمر حمایت می کنند، فشار کمتری را متحمل شوند. (بائر و دیگران ۲۰۰۳). علاوه بر دلایلی که ذکر گردید، به نظر می رسد

1. Richard
2. Range of motion

در پیشگیری از خطرات و آسیب های زانو نام برد. **نتیجه گیری:** در راستای استفاده عملی از نتایج تحقیق حاضر، به مریبان توصیه می شود که با استفاده از تجهیزات مناسب و استاندارد، تمرکز بر رعایت اصول علمی تمرینات مقاومتی به ویژه در اندام تحتانی و استفاده از تمرینات هوازی و کششی و گرم کردن های اختصاصی مناسب در اندام تحتانی، به پایین آوردن هزینه های مستقیم و غیر مستقیم در این رشته ورزشی کمک نموده و میزان بروز آسیب ها و عملکرد ورزشی را بهبود بخشند.

### قدردانی و تشکر

نویسندگان این مقاله از مساعدت فدراسیون وزنه برداری و همچنین همکاری آزمودنی های تحقیق حاضر که با صبر و حوصله، محقق را در فرآیند تحقیق یاری رساندند، قدردانی می نمایند. کلیه هزینه های تحقیق حاضر نیز توسط نویسنده مسئول مقاله تامین شده است.

دلیل این همخوانی را می توان در بالا بودن میزان شیوع آسیب در تحقیق حاضر و تحقیقات گذشته (کالهون و دیگران، ۱۹۹۹؛ کواتمن و دیگران، ۲۰۰۹؛ رجبی و دیگران، ۲۰۰۷؛ شجاع الدین و دیگران، ۲۰۰۷؛ استون و دیگران، ۱۹۹۴) و اعمال فشار بیشتر بر عضلات، مفاصل، رباط ها و تاندون ها در اندام تحتانی دانست (ریچارد و دیگران، ۲۰۰۸).

در نهایت این که رابطه منفی معنی داری بین میزان شیوع آسیب با استفاده از زانوبند در اندام تحتانی به دست آمد. این نتیجه با یافته های استون و دیگران (۱۹۹۴) همخوانی دارد. با توجه به این که زانوبند از جمله تجهیزات ورزشی می باشد که میزان شیوع آسیب را از طریق محدود کردن دامنه حرکت مفصل زانو، به هنگام انجام حرکات فلکشن و اکستنشن و انتقال طبیعی فشار مفصل، کاهش داده و به ساختارهای نگهدارنده آن کمک می نماید و از طرف دیگر، زانو مرکز اصلی فشار در وزنه برداری می باشد، می توان از زانوبند به عنوان عاملی مهم،

### منابع

- Alexander, M.J. (1985). Biomechanical aspects of lumbar spine injuries in athletes: a review. *Journal of Applied Sport Science Research*, 10, 1-20.
- Amuzegar, H., Daneshmandi, H., & Ghasemi, V. (2010). The study of sport injury costs in karate premier league. M.S. thesis. Islamic Azad university of Karaj. [Persian].
- Bauer, J., Fry, A., & Carter, C. (1999). The use of lumbar-supporting weight belts while performing squats: erector spine electromyographic activity. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 13, 384-388.
- Callhoon, G., & Andrew, C. F. (1999). Injury rates and profiles of elite competitive weightlifters. *Journal of Athletic Training*, 34, 232-238.
- Cameron, K., Bak, E., & Henderson, I. (1999). Rupture of the pectorals major: a meta-analysis of 112 cases, knee surgery. *Sports Traumatology, Arthroscopy*, 8, 113-119.
- Cumps, E., Verhagen, E., Annemans, L., & Meeusen, R. (2008). Injury rate and socioeconomic costs resulting from sports injuries in flanders. *Journal of Sport and Exercise Medicine Med*, 42, 267-772.
- Daneshmandi, H., Khouri, A., & Hosseini, S. H. (2012). The relationship between record with anthropometric characteristic and power in country professionally weightlifters. 8th International Congress of Sports Medicine, Isfahanm Iran. [Persian].
- Daneshmandi, H., & Saki, F. (2009). The study of static lower extremity posture in female athletes with ACL injuries. *Sport Medicine (Harkat)*, 1, 75-91. [Persian].
- De loes, M. (1995). Epidemiology of sport injuries in the Swiss organization "Youth and Sports" 1987 – 1989, Injuries, exposure and risks of main diagnoses. *Journal of Sports Medicine*, 16(7), 134 – 138.
- Dehaven, K.D., & Lintner, D. M. (1986). Athletic injuries: comparison by age, sport, and gender. *American Journal of Sports Medicine*, 14(4), 218-224.
- Ekstrand, J., Walden, M., & Hagglund, M. (2004). A congested football calendar and the wellbeing of players: correlation between match exposure of European footballers before the world cup 2002 and their injuries and performance during that word cup. *British Journal of Sports Medicine*, 38(8), 493 – 7.

- Faigenbaum, A.D., & Myer, G.D. (2010). Resistance training among young athletes: safety, efficacy and injury prevention effects. *British Journal of Sports Medicine*, 44(9), 56-63.
- Floyd, R.T., Thompson, & Clem. W. (2004). *Manual of Structural Kinesiology*. Fifteenth edition. Mc Graw-Hill.
- Fuller, C.W., Ekstrand, J., Junge, A., Andersen, T. E., Bahr, R., Dvorak, J., Hägglund, M., McCrory, P., & Meeuwisse, W. H. (2006). Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (Soccer) injuries. *British Journal of Sports Medicine*, 40(3), 193-201.
- Hamill, B.P. (1994). Relative safety of weightlifting and weight training. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 8(4), 53-57.
- Herbert, A., & Haupt, M.D. (2001). Upper extremity injuries associated with strength training. *Clinics in Sports*, 20(7), 481 – 490.
- Karanian, F., Daneshmandi, H., Hematinejad, M. A., & Rahnama, N. (2011). The study of financial costs of injury in various organs of the Iranian premiership footballers. *Journal of Sport Medicine*, 5(1), 69-87.
- Kulund D.N., Dewy, J.B., & Brubaker, C.E. (1978). Olympic weightlifting injuries Physician. *Journal of Sports Medicine*, 6(11), 111-119.
- Loës, M., Dahlstedt, L., & JThomé, R. (2008). A 7-year study on risks and costs of knee injuries in male and female youth participants in 12 sports. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 10(2), 90–97.
- Myer, D.G., Quatman, C. E., Khoury, J., Wall, E. J., & Hewett, T. E. (2009). Youth Versus Adult “Weightlifting” Injuries Presenting to United States Emergency Rooms: Accidental Versus Nonaccidental Injury Mechanisms. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(7), 2054-2070.
- Noyse, F., Lindenfeld, T., & Marshall, M. (1998). What determines an athletic injury (definition)? Who determines an injury (occurrence)? *The American Journal of Sports Medicine*, 16, 65 – 68.
- Pediatrics, A. (1983). Weight training and weight lifting: information for the pediatrician. *Physician and Sports Medicine*, 11(5), 157-161.
- Quatman, C., & Gregory, D. (2009). Sex differences in “weightlifting” injuries presenting to united states emergency rooms. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(7), 2061–2067.
- Quein, C., & Roman, D. (2004). The investigation of sport injury in different sport. *Journal of Strength & Conditioning Research*. 24(6), 2160–2175.
- Rajabi, R., Alizadeh, M. H, & Zabih Hosseinina, M.(2007). Evaluating the prevalence, type and the probable causes for sport injuries in iranian super league male volleyball players. *Journal of Research on Sports Science*, 5 (14), 125-138. [Persian].
- Raske, A., & Norlin, R. (2002). Injury incidence and prevalence among elite weight and power lifters. *The American Journal of Sports Medicine*, 30(8), 248-256.
- Richard, A., Reeves, O.H., & James, W. (2008). The relationship between upper arm anthropometrical measures and vertical Jump displacement. *International Journal of Exercise Science*, 1(1), 22-29.
- Shoja aldin, S.S., Alizadeh, M. H, Moradi, M. (2008). The investigation of relationship between prevalence of sport injuries and some injury causing among athlete male students in Payame Noor University. *Journal of Research on Sports Science*, 6(19), 71-83. [Persian].
- Small, J.R., Arnold, M., & Gross, N, B. (1958). Integrated muscle action potentials in a weight-lifting task as a function of weight and rate of lifting. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 51(2), 227-229.
- Stone, M.H., et al., (1994). Injury potential and safety aspects of weightlifting movements. *Journal of Strength Condition*, 19(6), 15-21.

**Abstract****Relationship between incidence and causes of sport injuries and its costs in Iranian premier league weightlifters**Abolfazl Khouri<sup>1</sup>, Hassan Daneshmandi<sup>2</sup>, Alireza Rahimi<sup>3</sup>

**Background and Aim:** Weightlifting can be considered as a resistance sport with common injuries that needs to special skeletal-muscular adaptation. The aim of this research was to study the relationship between sport injuries incidence and causes and its financial costs in Iranian premier league weightlifters. **Materials and Methods:** 100 weightlifters in the 2012 weightlifting league with a mean age  $25/54 \pm 2/30$  years and  $8/91 \pm 2/26$  years of sport background were selected as statistical sample. All weightlifters of the league were selected as statistical sample. Data of research during two last years were collected by researcher through a questionnaire that modified by researcher based on Fuller and et al (2006) injury questionnaire. The validity and reliability of the questionnaire was proved by expertise, and Cronbach's alpha 0.87 respectively. Information about costs was collected by a check list of cost registration. The data was analyzed by using statistical descriptive and Pearson correlation coefficient at  $p \leq 0.05$ . **Results:** The results showed that the incidence of the injuries was as: upper extremity %38.92, the lower extremity %0.42 and at head, face and neck %6.82. Moreover, the lower extremity strain was the most common injury as %24.79, but the highest cost was scored for the knee injury about 11000 dollars. No significant relationship was found between injury cost and incidence of injury in upper extremity and all organs, however, the relationship between injury cost with incidence of injury in lower extremity was significant ( $r = -0.57$ ,  $p = 0.0001$ ). The results also showed a significant relationship between injuries incidence with non-using protective belt ( $r = -0.13$ ,  $p = 0.04$ ), and also with no warming up ( $r = -0.23$ ,  $p = 0.03$ ) before exercises in the upper extremity. Moreover, the results showed a significant relationship between the injuries incidence and non-using knee pads ( $r = -0.19$ ,  $p = 0.02$ ), and belt ( $r = -0.29$ ,  $p = 0.01$ ) and no warming up ( $r = -0.23$ ,  $p = 0.04$ ) before exercise in the lower extremities. **Conclusion:** Applying a preventive strategies including special physical fitness program for weightlifters, adequate warming up, stretching program, use of protective device as belt and knee brace could have a important role to reduce the direct and indirect costs of them.

**Keywords:** Weightlifting, Injury incidence, Risk factors, Injury costs.

*Journal of Practical Studies of Biosciences in Sport, vol. 3, no. 6, Fall & Winter, 2015/2016*

*Received: 7 Oct, 2014*

*Accepted: 6 Apr, 2015*

1. Corresponding Author, PhD Candidate, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran International Campus – Kish Island; Address: Islamic Azad University of Rasht, Rasht, Iran; Email: khoori.pe@gmail.com

2. Associate Professor, Department of Physical Education and Sport Sciences, Guilan University, Rasht, Iran.

3. Assistant Professor, Department of Physical Education and Sport Sciences, Islamic Azad University of Karaj, Karaj, Iran.