

بررسی میزان شیوع و برخی علل احتمالی آسیب‌های ورزشی در بین دختران ژیمناست نخبه ایران در سال ۱۳۸۷

دکتر افشار جعفری^۱

دکتر اردشیر ظفری^۲

نیر اصغری زمانی^۳

چکیده

زمینه و اهداف: ژیمناستیک، رشته‌ای پرطرفدار و رقابتی در سراسر دنیا است؛ اما براساس یافته‌های موجود، یکی از آسیب‌زاترین رشته‌های ورزشی می‌باشد. بنابراین، تحقیق حاضر به منظور تعیین میزان شیوع و برخی علل احتمالی آسیب‌های ورزشی در بین دختران ژیمناست نخبه ایران در سال ۱۳۸۷ انجام شد.

روش‌شناسی: مطالعه حاضر به صورت میدانی - توصیفی با بهره‌گیری از شیوه گذشته‌نگر و پرسش‌نامه محقق ساخته (با آلفای ۰/۸۳) انجام شد. نمونه آماری در قالب یک نمونه در دسترس شامل ۷۵ دختر ژیمناست نخبه ۱۲ تا ۱۷ ساله ایرانی است که تا سال ۱۳۸۷ دست کم سه سال سابقه قهرمانی داشتند. داده‌های به دست آمده با روش‌های آماری خی‌دو، کروسکال‌والیس و Q کوکران و بهره‌گیری از نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ در سطح معنی‌داری پنج درصد بررسی شد.

یافته‌ها: میزان شیوع آسیب‌های ورزشی در دختران ژیمناست (۸۸٪) به طور معنی‌دار بالاتر از حد انتظار بود ($P < 0/01$, $\chi^2 = 43/32$). به علاوه، میزان شیوع نسبی آسیب‌های حین مسابقات (۲ نفر/جلسه) به طور معنی‌دار بالاتر از دوره‌های تمرینی (۰/۳ نفر/جلسه) بود. شیوع آسیب اندام تحتانی به ویژه مچ پا نسبت به سایر اندام‌های بدن به طور معنی‌دار بالاتر بود ($P < 0/01$, $Q = 111/15$). با این حال، هیچ گونه تفاوت معنی‌داری بین شیوع انواع آسیب‌های پوستی، عضلانی - وتیری، مفصلی و استخوانی مشاهده نشد ($P > 0/05$). مهم‌ترین علت آسیب‌دیدگی نیز برخورد با زمین (۴۹/۳٪) عنوان شد ($P < 0/01$).

نتیجه‌گیری: بر اساس یافته‌ها، میزان شیوع آسیب‌دیدگی به ویژه در ناحیه اندام تحتانی و مچ پای دختران ژیمناست نخبه ایران نسبتاً بالا است. بنابراین، به مربیان توصیه می‌شود تا با اصلاح روش فرود و انجام تمرینات پیشگیرانه (به ویژه در ناحیه مفصل مچ پا) تا حدودی از بروز آسیب‌های ورزشی دختران ژیمناست نخبه جلوگیری نمایند.

واژه‌های کلیدی: ژیمناستیک، ژیمناست نخبه، آسیب‌های ورزشی.

مقدمه

ژیمناستیک کلاسیک، ریتمیک، هنری و ترامپولین از جمله رشته‌های پرطرفدار و مدال‌آوری است که در ۸۰ کشور دنیا در همه سطوح از مبتدی تا سطح المپیک برگزار می‌شود. این ورزش زیبا و متنوع با استفاده از وسایل و ابزار مختلف و انجام مهارت‌های پیچیده و ترکیبی اجرا می‌شود (۲، ۳). با این حال، کسب موفقیت‌ها و قهرمانی‌های ملی و بین‌المللی در یک محیط امن و بی‌خطر، بدون در نظر گرفتن توانمندی‌ها، مهارت‌ها و عوامل آمادگی بدنی ورزشکاران در مراحل آموزش و تمرینات جسمانی، تقریباً غیر ممکن است (۲). به عبارتی، شرکت در تمرینات و رقابت‌های ورزشی به ویژه در سطوح قهرمانی و حرف‌های احتمال بروز آسیب‌های ورزشی را افزایش می‌دهد. هر ساله در آمریکا بیش از ۳/۵ میلیون آسیب‌دیدگی در کودکان زیر ۱۵ سال به وسیله مراکز درمانی، بیمارستان‌ها، مراکز جراحی و فوریت‌های پزشکی گزارش می‌شود که حدود نیمی از آن‌ها مربوط به آسیب‌های ورزشی است. با این حال، سهم آسیب‌های ژیمناستیک کودکان آمریکایی از کل آسیب‌های ورزشی حدود ۴ تا ۷ درصد می‌باشد (۳). سینگ و همکارانش^۱ در سال ۲۰۰۸ با بررسی شیوع آسیب‌های ژیمناستیک در کودکان آمریکایی آسیب‌دیده تحت درمان بخش‌های فوریت‌های پزشکی طی سال‌های ۲۰۰۵-۱۹۹۰ دریافتند که بیشترین سهم آسیب‌ورزشی در محدوده سنی ۱۲ تا ۱۶ سالگی رخ می‌دهد. به علاوه، آن‌ها اشاره داشتند که بالاترین سهم آسیب در بین رشته‌های ورزشی دختران مربوط به ژیمناستیک است (۱۶). آسیب‌پذیری در این رشته ورزشی پرتحرک زمانی اهمیت مضاعف می‌یابد که کودکان و نوجوانان به ویژه دختران از سنین بسیار پایین به این رشته گرایش پیدا می‌کنند و در اغلب موارد ورزشکاران قبل از دستیابی به اوج اجراهای ورزشی و کسب موفقیت‌های جهانی به دلیل آسیب‌دیدگی مختلف از صحنه رقابت‌های ورزشی خارج شده و حتی اگر به مرحله قهرمانی نیز دست یابند، زمان آن کم و محدود خواهد بود (۴، ۵). از این‌رو با توجه به محدودیت‌ها و ابهامات مشاهده شده در برخی از مطالعات داخلی، وجود تناقضات علمی و تفاوت‌های جمعیت‌شناختی در بین مطالعات خارج کشور و هم‌چنین تغییر مقررات و قوانین ورزشی، ارتقای سطح برگزاری مسابقات، تغییر تجهیزات مجاز و راهبردهای تمرینی از سوی مربیان و ورزشکاران طی سالیان اخیر، تعیین شیوع و علل آسیب‌دیدگی‌های ورزشی به ویژه در بین دختران ژیمناست نخبه، یکی از الویت‌ها و ضروریات پژوهشی به شمار می‌رود (۱، ۲، ۳). به عبارتی، با توجه به نبود اطلاعات درست نمی‌توان در راستای کسب افتخارات بین‌المللی، پیشگیری، درمان و بازتوانی آسیب‌های ورزشی، برنامه‌ریزی تمرین جهت ارتقای توانمندی‌های جسمانی و مهارت‌های ورزشی، گام‌های استوار برداشت. بنابراین، تحقیق حاضر به منظور تعیین میزان شیوع و علل بروز آسیب‌های ورزشی در بین دختران ژیمناست نخبه ایران از ابتدای سال ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۷ انجام شد تا وضعیت انواع آسیب‌های ورزشی در این رشته پرطرفدار جهت پیشگیری و اقدامات بعدی مشخص گردد.

روش‌شناسی پژوهش

مطالعه حاضر به صورت میدانی - توصیفی و با بهره‌گیری از شیوه گذشته‌نگر^۱ انجام شد. جامعه آماری مورد مطالعه شامل کلیه دختران ژیمناست نخبه^۲ ۱۲ تا ۱۷ ساله ایرانی است که تا سال ۱۳۸۷ دست‌کم سه سال سابقه قهرمانی در چهار اسباب ورزشی (زمینی، خرک، پارالل و موازنه) داشتند. با توجه به محدودیت تعداد ژیمناست‌های نخبه دختر، نمونه آماری تحقیق از بین کل دختران ژیمناست نخبه کشور (اصفهان، تهران، خراسان رضوی، فارس، قزوین، کرج، گلستان، گیلان، مازندران و مرکزی) انتخاب شد. از این‌رو، همه جامعه ۸۵ نفری دختران ژیمناست نخبه کشور به عنوان یک نمونه در دسترس با استفاده از پرسش‌نامه ترکیبی (باز و بسته) محقق ساخته سه قسمتی مورد مطالعه قرار گرفتند. البته به دلیل ناقص بودن ۱۰ فقره از پرسش‌نامه‌ها، حجم نمونه مورد مطالعه ۷۵ نفر در نظر گرفته شد. پرسش‌نامه در سه بخش طراحی شده بود: بخش اول جهت کسب اطلاعات لازم و مشخصات فردی ژیمناست‌ها، بخش دوم جهت شناسایی میزان شیوع آسیب‌ها و بخش سوم برای شناسایی علل آسیب‌ها. پرسش‌نامه اولیه با جمع‌آوری پرسش‌نامه‌های تحقیقات داخلی و خارجی با انجام برخی از اصلاحات تهیه و تدوین گردید. پس از تایید روایی منطقی پرسش‌نامه توسط چندتن از متخصصین تربیت‌بدنی و علوم پزشکی، به منظور تعیین پایایی (میزان آلفای کرونباخ) و رفع هرگونه مشکل احتمالی، پرسش‌نامه در بین یک نمونه تصادفی ۲۳ نفره (ژیمناست‌های نخبه دختر شرکت‌کننده در مسابقات قهرمانی آموزشگاه‌های کشور در زنجان - ۱۳۸۷) به شکل مقدماتی^۳ توزیع شد. ضریب آلفای کرونباخ مربوط به پرسش‌نامه مورد استفاده در مطالعه حاضر حدود ۰/۸۳ به دست آمد. ویژگی‌های آزمودنی‌ها و داده‌های به دست آمده با استفاده از آمار توصیفی ابتدا خلاصه و جمع‌بندی شد. سپس توزیع و تفاوت احتمالی داده‌ها در قالب متغیرهای دو ارزشی و چند ارزشی و با کمک روش‌های آمار استنباطی غیرپارامتریک کای اسکور^۴، کروسکال والیس^۵ و Q کوکران^۶ با بهره‌گیری از نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌های پژوهش

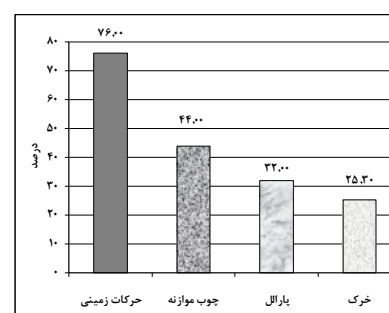
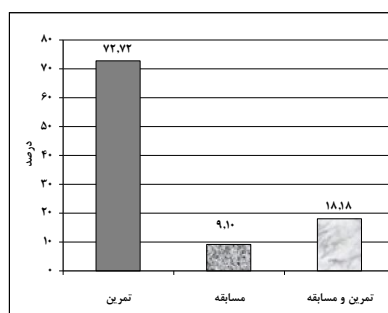
ویژگی آزمودنی‌های مورد مطالعه از جمله سن، وزن، قد، شاخص توده بدن و سابقه قهرمانی به صورت میانگین، و انحراف معیار در جدول یک آورده شده است.

1. Retrospective study
2. Pilot study
3. Chi-Square Test
4. Kruskal-Wallis
5. Cochran's Q

جدول ۱. ویژگی‌های فردی ۷۵ دختر ژیمناست نخبه ایرانی

شاخص‌های اندازه‌گیری شده	میانگین	انحراف معیار
سن (سال)	۱۴/۲۴	۱/۹۴
وزن (کیلوگرم)	۴۵/۵۴	۷/۷۵
قد (سانتی‌متر)	۱۵۶/۳۳	۱۰/۴۷
شاخص توده بدن (کیلوگرم/مترمربع)	۱۸/۷۱	۲/۳۸
سابقه قهرمانی	۴/۱۵	۱/۱۸

براساس نتایج آزمون کروسکال والیس هیچ گونه تفاوت معنی‌داری بین میزان شیوع آسیب‌های ورزشی دختران ژیمناست نخبه مناطق یازده‌گانه کشوری به چشم نخورد ($p=0/64$, $\chi^2=32/21$). با توجه به عدم تفاوت معنی‌دار شیوع آسیب در مناطق یازده‌گانه، سایر تحلیل‌های آماری روی کل افراد به عنوان یک نمونه ۷۵ نفری انجام شد. بر همین اساس، نتایج حاکی است که میزان آسیب ورزشی در دختران ژیمناست نخبه ایران به طور معنی‌دار بیشتر از حد انتظار (با در نظر گرفتن نسبت برابر افراد سالم و آسیب‌دیده) است ($P<0/01$, $\chi^2=43/33$). به عبارتی، حدود ۸۸ درصد ورزشکاران در طی یک دوره یک ساله (مابین سال‌های ۱۳۸۶ الی ۱۳۸۷) آسیب‌دیدگی داشتند. از طرفی نتایج نشان داد که میزان شیوع آسیب‌های ورزشی حین تمرین به طور معنی‌دار بیشتر از آسیب‌های حین مسابقات است ($P<0/01$, $Q=32/66$). به طوری که در حدود ۷۲/۷۲٪ ورزشکاران تنها در حین تمرین و ۹/۰۹٪ نیز تنها در حین مسابقات ورزشی آسیب دیده بودند. در حالی که حدود ۱۸/۱۸٪ ورزشکاران هم در تمرین و هم در مسابقه آسیب دیده‌اند. به عبارتی، بدون احتساب تعداد جلسات تمرین و مسابقه، سهم آسیب‌های ورزشی حین تمرین بیشتر از زمان مسابقه است (شکل یک)؛ اما با در نظر گرفتن شیوع نسبی آسیب باید اشاره داشت که میزان شیوع آسیب‌های ورزشی حین مسابقات ژیمناستیک حدود ۲ نفر در هر مسابقه بوده، در حالی که میزان شیوع در حین تمرینات در حدود ۰/۳ نفر در جلسه تمرین می‌باشد. به علاوه، تفاوت مشاهده شده بین شیوع آسیب‌های مجدد و اولیه، معنی‌دار بود ($P<0/01$, $Q=22/44$). به طوری که ۶۲/۹ درصد ژیمناست‌ها دارای آسیب‌دیدگی مجدد بودند.

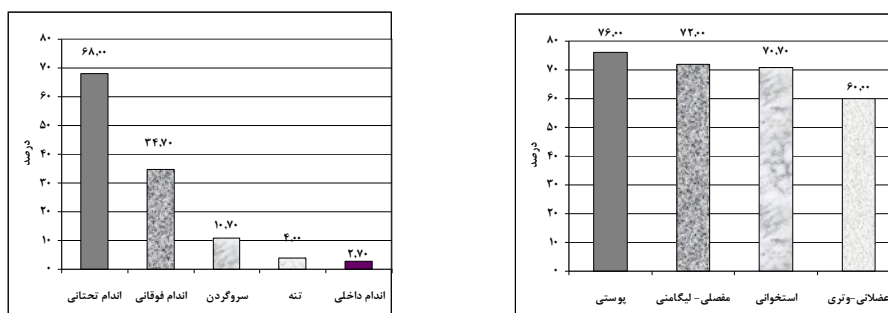


شکل ۱. میزان آسیب‌دیدگی در تمرین، مسابقه
شکل ۲. میزان آسیب‌دیدگی در اسباب

در رابطه با آسیب‌های ورزشی در اسباب مختلف، نتایج حاصل از آزمون کوکران نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین میزان شیوع آسیب‌های ورزشی در اسباب مختلف (حرکات زمینی، خرک، چوب موازنه، پارالل) مشاهده شد ($P < 0/01$, $Q = 50/91$). به طوری که به ترتیب ۷۶٪ در حرکات زمینی، ۴۴٪ در چوب موازنه، ۳۲٪ در پارالل و ۲۵/۳٪ در خرک آسیب دیده بودند (شکل دو). به عبارتی، بیشترین و کمترین میزان شیوع آسیب ورزشی به ترتیب مربوط به حرکات زمین و خرک بود. هم‌چنین نتایج حاکی است که اختلاف معنی‌داری بین میزان شیوع آسیب‌های ورزشی اندام‌های مختلف دختران ژیمناست نخبه وجود دارد ($P < 0/01$, $Q = 111/15$). به طوری که اندام تحتانی بیشترین (۶۸٪) و اندام‌های داخلی کمترین (۲/۷٪) میزان آسیب‌دیدگی را داشتند (شکل سه).

به علاوه، نتایج حاکی است که بین میزان شیوع آسیب‌های ورزشی بین بخش‌های مختلف اندام تحتانی دختران ژیمناست نخبه اختلاف معنی‌داری وجود دارد ($P < 0/01$, $Q = 132/12$). به عبارتی، به ترتیب بیشترین سهم آسیب‌دیدگی به ناحیهٔ مچ پا با ۶۸ درصد، زانو با ۲۴ درصد، ساق با ۱۲ درصد، ران با ۸ درصد، انگشتان پا با ۵/۳ درصد، و لگن با ۴ درصد اختصاص داشت. به عبارتی، بیشترین و کمترین میزان شیوع آسیب ورزشی به ترتیب مربوط به مچ پا و لگن بود. هم‌چنین، بین میزان شیوع آسیب‌های ورزشی بین بخش‌های مختلف اندام فوقانی دختران ژیمناست نخبه اختلاف معنی‌داری مشاهده شد ($P < 0/01$, $Q = 67/17$). به طوری که سهم آسیب‌دیدگی در بخش‌های مختلف اندام فوقانی به ترتیب شامل ۴۶/۷ درصد در مچ دست، ۳۴/۷ درصد در دست و کف دست، ۲۲/۷ درصد در انگشتان، ۸ درصد در شانه، ۸ درصد در ساعد و ۲/۷ درصد در بازو بود. به عبارتی، بیشترین و کمترین میزان شیوع آسیب ورزشی به ترتیب مربوط به مچ دست و بازو بود. هم‌چنین، شیوع آسیب‌های ورزشی در مناطق مختلف سر و گردن ورزشکاران نیز به طور معنی‌دار متفاوت بود ($P < 0/01$, $Q = 58/04$). به طوری که سهم این آسیب‌دیدگی‌ها به ترتیب شامل ۳۷/۳ درصد گردن، ۱۰/۷ درصد سر، ۹/۳ درصد صورت و ۱/۳ درصد دهان بود. به علاوه، یافته‌های مطالعه حاضر حاکی است که تفاوت معنی‌داری بین سهم شیوع آسیب‌های ورزشی در بخش‌های مختلف تنه وجود دارد

به عبارتی، سهم این آسیب‌دیدگی‌ها در مناطق مختلف پشت، سینه و شکم به ترتیب شامل ۴۹/۳، ۱۰/۷ و ۲/۷ درصد بود. با این حال، تفاوت شیوع آسیب‌های ورزشی مشاهده شده در بافت‌های مختلف (عضلانی، مفصلی، استخوانی و پوستی) معنی‌دار نبود ($Q=4/79, P>0/05$). به عبارتی، سهم انواع آسیب‌دیدگی‌های ورزشی در رشته ژیمناستیک دختران برابر بود (شکل چهار).



شکل ۴. میزان آسیب‌دیدگی در بافت‌های بدن شکل ۳. میزان آسیب‌دیدگی در اعضای بدن

از طرفی، سهم آسیب‌دیدگی‌های ورزشی ناشی از عوامل مختلف نیز به طور معنی‌دار متفاوت بود ($Q=119/44, P<0/01$). به عبارتی، ترتیب و الویت عوامل آسیب‌زا شامل برخورد با زمین (۴۹/۳٪)، برخورد با وسایل (۳۴/۷٪)، گرم کردن نامناسب (۲۶/۷٪)، عدم مهارت کافی در اجرا (۱۸/۷٪)، عدم استفاده از وسایل حفاظتی (۱۰/۷٪) بود. با این حال، نباید از این نکته چشم‌پوشی کرد که ۵۶/۷٪ ورزشکاران آسیب‌دیده دارای آمادگی روانی متوسط به پایین و ۳۲/۳٪ نیز دارای آمادگی جسمانی ضعیف و متوسط بودند (جدول دو).

جدول ۲. علل و عوامل بروز آسیب‌های ورزشی دختران ژیمناست نخبه

بیماری	عدم توازن عضلانی	عدم بدنسازی مخصوص	عدم آگاهی نسبت به روش اجرای حرکت	عدم رعایت مسائل ایمنی	عدم آمادگی جسمانی اولیه	عدم استفاده از وسایل حفاظتی	عدم مهارت کافی در اجرا	گرم کردن نامناسب	برخورد با وسایل	برخورد با زمین	علل و عوامل
تعداد	۲	۵	۷	۷	۸	۸	۱۴	۲۰	۲۶	۳۷	
درصد	۲/۷	۶/۷	۹/۳	۹/۳	۱۰/۷	۱۰/۷	۱۸/۷	۲۶/۷	۳۴/۷	۴۹/۳	

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه حاضر در راستای تعیین میزان شیوع و علل بروز آسیب‌های ورزشی در بین دختران ژیمناست نخبه ایران طی یک دوره یک ساله مابین سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۷ حاکی است که اولاً میزان شیوع نسبی کل آسیب‌های ورزشی (پوستی، عضلانی - وتری، مفصلی - لیگامانی و استخوانی) در این رشته ورزشی به طور معنی‌دار بیشتر از حد انتظار (با در نظر گرفتن نسبت برابر افراد سالم و آسیب‌دیده) است. به علاوه، نتایج نشان داد که میزان شیوع نسبی آسیب‌های ورزشی حین تمرین (بدون احتساب تعداد جلسات) به طور معنی‌دار بیشتر از زمان مسابقات است. این یافته با اغلب نتایج قبلی از جمله مارشال و همکارانش^۱ (۲۰۰۷) و کاین و ناسار (۲۰۰۵) ساندز و همکارانش^۲ (۱۹۹۳ و ۲۰۰۰) و جعفری و همکارانش (۱۳۷۹) هم‌خوانی دارد (۱، ۳، ۶، ۱۳، ۱۴، ۱۵). این موضوع می‌تواند این نکته را در ذهن متبادر سازد که سهم تمرینات در بروز آسیب‌های ورزشی نسبت به مسابقات ژیمناستیک به طور معنی‌دار بیشتر است. با این حال، وقتی نتایج بر اساس نسبت تعداد افراد آسیب‌دیده به جلسات تمرین یا مسابقه تعدیل شد، میزان شیوع آسیب‌های حین مسابقه بیشتر از تمرین بود. بر این اساس، تعداد نفر آسیب‌دیده در هر جلسه تمرین ۰/۳ نفر (۴۸ آسیب‌دیده در ۱۴۴ جلسه) و در هر مسابقه ۲ نفر (۶ آسیب‌دیده در ۳ مسابقه) می‌باشد. به هر حال، عواملی مانند انگیزش شخصی، نفوذ هم‌تایان، مقاومت یا بی‌میلی اطرافیان برای ادامه تمرین، تشویق و حساسیت مسابقات آینده ممکن است در بالا بردن سهم آسیب‌زایی مسابقات ژیمناستیک دخالت اساس داشته باشند (۱۴، ۱۵). به علاوه، نباید دخالت آسیب‌دیدگی‌های قبلی را در بروز آسیب‌دیدگی‌های جدید و مجدد بی‌تأثیر دانست؛ زیرا در مطالعه حاضر در حدود ۸۵/۵ درصد آسیب‌دیدگی‌های ورزشی (۲۲/۶ درصد برای دومین بار و ۶۲/۹ درصد با آسیب‌دیدگی مکرر) در نتیجه آسیب‌دیدگی‌های قبلی رخ داده است. به عبارتی، این احتمال دارد که آسیب‌دیدگی قبلی حین تمرینات ورزشی در بروز آسیب و افزایش سهم آن حین مسابقات ورزشی دخالت داشته باشد. به هر حال، شدت و حجم تمرینات بدنی به ویژه انجام حرکات زمینی به عنوان یکی از بخش‌های اصلی تمرینات بدنی نیز ممکن است در افزایش سهم آسیب‌های ورزشی ژیمناستیک مؤثر باشد. به طوری که در مطالعه حاضر، بیشترین سهم آسیب‌دیدگی‌های ورزشی به حرکات زمینی تعلق داشت (۷۶٪). این یافته با نتایج اغلب مطالعات گذشته هم‌خوانی دارد (۱، ۴، ۱۳). در این راستا مارشال و همکارانش^۳ (۲۰۰۷) چنین اشاره داشتند ژیمناست‌های نخبه برای دستیابی به سطوح بالای مهارت‌های مختلف در حرکات زمینی (به عنوان بخش پای‌های رشته ژیمناستیک) و سایر اسباب به میزانی بیشتری در حرکات زمینی تمرین کرده و زمان بیشتری را صرف انجام حرکات پرشی و متعاقب آن فرودآمدن‌ها می‌کنند. به علاوه، آن‌ها به همراه چند محقق دیگر اعلام کردند که این موضوع می‌تواند در افزایش وقوع و شدت آسیب‌های ورزشی به ویژه آسیب‌های ناحیهٔ مچ پا شود (۶، ۷، ۱۲، ۱۳، ۱۶). نتایج مطالعه حاضر نیز تاییدی است بر این نکته که سهم آسیب‌دیدگی‌های

1. Marshall SW et al
2. Sands et al
3. Marshall SW et al

ورزشی حرکات زمینی آسیب‌های اندام تحتانی به ویژه مناطق مچ پا و زانو در رشته ژیمناستیک و ژیمناست‌های نخبه بالا است. البته، نباید سهم بالای آسیب‌دیدگی‌های ناشی از برخورد با زمین (۳/۴۹٪) و وسایل (۷/۳۴٪) را در افزایش سهم آسیب‌دیدگی‌های این نواحی بی‌تأثیر دانست. با این حال، یافته‌های حاضر با نتایج برخی از مطالعات قبلی مغایرت دارد (۹، ۱۰). به طوری که نابلاچ و همکارانش (۲۰۰۶) سهم آسیب‌دیدگی ناشی از انجام حرکات خرک را نسبت به سایر به سایر مهارت‌های ژیمناستیک بالا (۳۴٪) گزارش کردند. در حالی که سهم آسیب‌دیدگی‌های ناشی از انجام حرکات زمینی را کمتر و در حدود ۳/۲۱ درصد اعلام کردند (۷). دلیل اصلی این مغایرت ممکن است به میزان تجربه و سطح مهارت ژیمناست‌های مورد مطالعه مرتبط باشد؛ زیرا در مطالعه حاضر از ژیمناست‌های نخبه‌ای استفاده شد که بیشتر زمان تمرین خود را به حرکات زمینی اختصاص داده‌اند. در حالی که آزمودنی‌های مطالعه نابلاچ و همکارانش (۲۰۰۶) شامل دانش‌آموزان مدارس آلمانی بوده که تنها بخشی از زمان ساعات ورزش خود را به ژیمناستیک اختصاص داده و از لحاظ مهارتی در سطح نخبگی قرار نداشتند.

از طرفی، کلت و کرک بای (۱۹۹۹) و برخی دیگر از محققین از جمله کویستی و همکارانش^۱ (۲۰۰۷) آسیب‌های ناحیه قوزک پا و پا را به دلیل فشارهای وارده به مچ پا و زانو حین اجرای حرکات زمینی، پرش خرک و پرش‌ها و فرودها شایع‌تر گزارش نمودند (۶، ۸، ۱۱، ۱۳). سینگ و همکارانش (۲۰۰۸) نیز سهم بالای آسیب‌های اندام تحتانی به ویژه مچ پا در رده سنی شش تا ۱۱ سال را به تمرین ناکافی ژیمناست‌ها طی فرودهای نامناسب نسبت داده‌اند (۱۶). زیرا طی فرآیند تمرینات ژیمناستیک برخلاف فوتبالیست‌ها یا بازیکنان راگبی و سایر رشته‌های ورزشی، نه تنها به ژیمناست‌ها طریقه جذب فشارهای ناشی از فرودها آموزش داده نمی‌شوند؛ بلکه به آن‌ها تاکید می‌شود که مهارت‌ها و حرکات ورزشی را به صورت صاف و کشیده (بدون خم کردن مفاصل) اجرا نمایند تا امتیازات بالایی در رقابت‌های ورزشی کسب نمایند (۲)؛ اما، برخلاف یافته‌های تحقیق حاضر، وب و رتیج^۲ (۲۰۰۸) اشاره داشتند که اندام فوقانی، مچ و انگشتان دست آسیب‌پذیرترین اندام‌های بدن در رشته ژیمناستیک به شمار می‌روند. آن‌ها اظهار داشتند که مچ دست به دلیل قرار گرفتن مداوم در معرض انواع مختلفی از نیروها و فشارهای وارده بر آن به عنوان یکی از پرآسیب‌ترین اندام بدن است و در صورت عدم تشخیص مناسب آسیب وارده به آن می‌تواند در مراحل بعدی سبب افزایش میزان آسیب‌های قسمت‌های دیگر بدن نیز گردد (۱۷). دلیل این تفاوت زیاد دور از انتظار نیست، چون وب و ریتیج، مردان ژیمناستی را مورد بررسی قرار داده بودند که بیشتر در اسباب دارحلقه و بارفیکس، خرک حلقه و پارالل به رقابت پرداخته بودند. این ابزارها و وسایل، فشار بالقوه و بسیار زیادی به مچ دست و شانه وارد می‌سازند و در صورت عدم رعایت اقدامات ایمنی و تقویت مناسب عضلات درگیر احتمال بروز آسیب‌های جدی بیشتر خواهد شد.

1. Cupisti A et al

2. Webb & Rettig

به هر حال، با توجه به سهم آسیب‌دیدگی‌های ورزشی در رشته ژیمناستیک می‌توان نتیجه‌گیری کرد که میزان شیوع نسبی آسیب ورزشی در دختران ژیمناست نخبه ۱۲-۱۷ ساله ایرانی نسبتاً بالا است. از این رو در راستای کاهش آسیب‌دیدگی‌های ورزشی و ارتقای سلامت ورزشکاران طی دوران قهرمانی پیشنهاد می‌شود دست کم از امکانات و وسایل آموزشی - تمرینی، به ویژه تجهیزات ایمنی مناسب استفاده شود. به علاوه، با توجه به سهم بالای انواع آسیب‌های ورزشی (پوستی، عضلانی - وتری، مفصلی - لیگامانی و استخوانی) در اندام تحتانی به ویژه مچ پا به ژیمناست‌ها پیشنهاد می‌شود تا با تقویت عضلات این ناحیه و آموزش صحیح حرکات به ویژه نحوه صحیح فرود آمدن از بروز آسیب در این ناحیه پیشگیری نمایند. البته با توجه به محدودیت‌های مطالعه حاضر از جمله مشکلات یادداری آسیب‌های ورزشی پیشنهاد می‌شود با طراحی و ساخت کارتهای الکترونیکی مشخصات فردی (شناسنامه ورزشی حاوی کلیه اطلاعات شخصی ورزشکار) و ساخت بانک‌های اطلاعاتی دستیابی معتبر، سریع و دقیق به وضعیت سلامت ورزشکار برای مربیان، مسئولان فنی و پزشکان تیم‌های ورزشی جهت برنامه‌ریزی‌های تمرینی و مشاوره‌های پزشکی و هم‌چنین انجام مطالعات تحقیق - توسعه‌ای میسر گردد.

منابع

۱. جعفری افسر، بیات محمدرضا. (۱۳۸۰) بررسی میزان شیوع و علل صدمات ورزشی در دختران ژیمناست نخبه کشور. نشریه حرکت؛ پیاپی ۱۰: ۱۲۴-۱۰۷.
۲. رستمی ربابه، نورایی پور مجید. (۱۳۸۱) بررسی میزان و تنوع آسیب دیدگی در بین قهرمانان ژیمناستیک پسر شیراز، مقاله‌ی تحقیقی - اولین همایش ملی بررسی راه کارهای توسعه‌ی ژیمناستیک.
۳. ناظم زادگان غلام حسین (۱۳۸۱) آسیب در ژیمناستیک، مقاله تحقیقی - اولین همایش ملی بررسی راه کارهای توسعه ژیمناستیک بهمن ۱۳۸۱.
4. Caine D, Caine C, Maffulli N. (2006) Incidence and distribution of pediatric sport-related injuries. Clin J Sport Med 16 (6): 500-513.
5. Caine D, Knutzen K, Howe W, Keeler L, Sheppard L, Henrichs D, et al. (2003) A three-year epidemiological study of injuries affecting young female gymnasts. Phys Therap Sport 4:10-23.
6. Caine DJ, Maffulli N. (2005) Gymnastics injuries: Epidemiology of Pediatric Sports Injuries. Individual Sports. Med Sport Sci Basel, Karger 48, pp 18-58.
7. Chilvers M, Donahue M, Nassar L, Manoli A. (2007) Foot and ankle injuries in elite female gymnasts. Am J Orthop 36 (12): 660-5.
8. Cupisti A, D'alessandro C, Evangelisti I, Umbri C, Rossi M, Galetta F, et al. (2007) Injury survey in competitive sub-elite rhythmic gymnasts: results from a prospective controlled study. J Sports Med Phys Fitness 47 (2): 203-7.

9. Katz DA, Scerpella, TA. (2003) Anterior and middle column thoracolumbar spine injuries in young female gymnasts: report on seven cases and review of the literature. *Am J Sport Med* 31: 611–616.
10. Knobloch K, Jagodzinski M, Haasper C, Zeichen J, Krettek C. (2006) Gymnastic School Sport Injuries-Aspects of Preventive Measures. *Sportverl Sportschad* 20: 81-85.
11. Kolt GS, Kirkby RJ. (1999) Epidemiology of injury in elite and subelite female gymnasts: a comparison of retrospective and prospective findings. *Br J Sports Med* 33: 312–318.
12. Mackie SJ, Taunton JE. (1994) Injuries in female gymnasts. Trends suggest prevention tactics. *Phys Sports med* 22: 40–45.
13. Marshall SW, Covassin T, Dick R, Nassar LG, Agel J. (2007) Descriptive Epidemiology of Collegiate Women's Gymnastics Injuries: National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance System, 1988–1989 Through 2003–2004. *Journal of Athletic Training* 42(2): 234–240.
14. Sands W. (2000) Injury prevention in women's gymnastics. *Sports Med* 5:359-373.
15. Sands WA, Shultz BB, Newman AP. (1993) Women's gymnastics injuries: a -5 year study. *Am J Sports Med* 21: 271–276.