

نیمرخ آسیب‌های سه‌گانه کاران مرد ایران

1. سجاد باقریان دهکردی - 2. نادر رهنما¹ - 3. عفت بمبئی چی
1. دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه اصفهان 2. دانشیار دانشگاه اصفهان

چکیده

ورزش سه‌گانه، یکی از رشته‌های ورزشی پرهیجان و بسیار محبوب است. از آنجا که ورزش سه‌گانه شامل موادی چون شنا، دوچرخه‌سواری و دو است، عوامل خطرزای زیادی در آن موجب ایجاد آسیب در ورزشکاران می‌شوند، از این رو هدف از این تحقیق بررسی ویژگی‌های آسیب‌ها در ورزشکاران سه‌گانه بود. به این منظور اطلاعات مربوط به آسیب‌های یک سال گذشته 60 ورزشکار زبده سه‌گانه شرکت کننده در مسابقات قهرمانی کشور (بوشهر) از طریق برگه گزارش آسیب گردآوری و به وسیله آزمون خی دو تجزیه و تحلیل شد. در مجموع 123 آسیب گزارش شد (حدود 2 آسیب در سال برای هر ورزشکار). در مقایسه با بالاتنه، تعداد بیشتری از آسیب‌ها در پایین تنه (78 درصد) رخ داد. ساق پا (28 درصد)، شانه (22 درصد)، زانو (21 درصد) و مچ پا (11 درصد) بیشترین تعداد آسیب را به خود اختصاص دادند ($P < 0/05$) و $\chi^2 = 42/67$. متداول ترین نوع آسیب‌ها درد جلوی ساق پا (26 درصد)، درد شانه (22 درصد)، درد زانو (15 درصد) و خراشیدگی و کوفتگی (14 درصد) بود ($P < 0/05$) و $\chi^2 = 13/43$. استفاده بیش از حد (30 درصد)، مهم ترین علت وقوع آسیب‌ها ($P < 0/05$) و $\chi^2 = 35/95$ و بعد از آن تغییر محل دویدن (19 درصد)، کفش نامناسب (15 درصد) و گرم کردن ناکافی (13 درصد)، از دیگر علل اصلی وقوع آسیب‌ها بودند. آسیب‌های غیربرخوردی (83 درصد) به طور معنی‌داری از آسیب‌های برخوردی (17 درصد) بیشتر بود ($P < 0/05$) و $\chi^2 = 53/34$. آسیب‌های روی داده در زمان تمرین (76 درصد) بیشتر از آسیب‌های زمان مسابقه (24 درصد) بود ($P < 0/05$) و $\chi^2 = 32/26$. آسیب‌های روی داده در مرحله دویدن (51 درصد) بیشتر از آسیب‌های روی داده در مرحله دوچرخه‌سواری (27 درصد) و شنا (22 درصد) بود ($P < 0/05$) و $\chi^2 = 18/14$. از نظر شدت آسیب‌ها، بیشتر آسیب‌ها خفیف (85 درصد) بود ($P < 0/05$) و $\chi^2 = 61/53$. آسیب‌های سمت راست (64 درصد) به طور معنی‌داری بیشتر از آسیب‌های سمت چپ بود ($P < 0/05$) و $\chi^2 = 9/95$ از یافته‌های این تحقیق می‌توان نتیجه گرفت که بیشتر آسیب‌ها در پایین تنه و در مرحله دویدن رخ دادند و ساق پا و شانه مستعدترین نواحی آسیب در ورزشکاران سه‌گانه بودند و دلیل اصلی وقوع آسیب‌ها نیز استفاده بیش از حد بود. از این رو پیشنهاد می‌شود که دست اندرکاران پزشکی تیم‌ها، بدنسازان، ورزشکاران و مربیان به نکات مذکور توجه داشته باشند و همچنین طی برنامه‌های پیشگیری از آسیب، این موارد را مد نظر قرار دهند.

واژه‌های کلیدی

آسیب‌های ورزشی، سازوکار آسیب، ورزشکاران سه‌گانه.

مقدمه

ورزش سه‌گانه، یکی از ورزش‌های محبوب و پرطرفدار در جهان است که فدراسیون جهانی آن در سال 1989 تاسیس شد و از سال 2000 در فهرست رشته‌های بازی‌های المپیک قرار گرفت. این رشته ورزشی شامل شنا، دوچرخه‌سواری و دو صحرانوردی است که به صورت متوالی و پی در پی اجرا می‌شوند (4، 10). ورزش سه‌گانه به طور کلی دارای 3 رشته شامل رشته سرعت¹ (750 متر شنا، 20 کیلومتر دوچرخه‌سواری و 5 کیلومتر دو)، رشته المپیک² (1500 متر شنا، 40 کیلومتر دوچرخه سواری و 10 کیلومتر دو) و رشته مردان آهنین³ (3/8 کیلومتر شنا، 180 کیلومتر دوچرخه‌سواری و 42/2 کیلومتر دو) است. دلیل نامگذاری رشته اول، این است که مسافت مسابقه آن کم است و در رشته‌های المپیک و مردان آهنین مسافت مسابقات افزایش می‌یابد. بخش‌شنای مسابقات سه‌گانه بر خلاف دیگر مسابقات در استخرها و آب‌های آرام انجام نمی‌گیرد، بلکه در آب دریاچه یا دریا انجام می‌شود و بلافاصله پس از مرحله شنا ورزشکاران به سرعت سوار دوچرخه هایشان می‌شوند و مرحله دوچرخه سواری را آغاز می‌کنند و با پایان یافتن مرحله دوچرخه‌سواری افراد شرکت‌کننده با قرار دادن دوچرخه هایشان در جای مخصوص کفش دو می‌پوشند و مرحله دو صحرانوردی را آغاز می‌کنند. به دلیل اینکه این رشته ورزشی دارای 3 نوع فعالیت مجزا به صورت پشت سر هم است، ورزشکاران در معرض آسیب‌های گوناگون قرار دارند، همچنین ممکن است تعدادی از ورزشکاران نتوانند مسابقه را به اتمام برسانند، به همین علت ورزشکاران این رشته را مردان آهنین می‌نامند و علم روز ورزشی در آن بسیار دخیل است (13). با توجه به اینکه رشته سه‌گانه از سه فعالیت مجزا تشکیل شده است، ابتدا آسیب‌های این سه رشته به صورت مجزا بررسی می‌شود.

در مورد آسیب‌های شناگران تحقیقات مختلفی انجام گرفته است، به طوری که ولدون و همکاران⁴ (2001) در تحقیقی بر روی شناگران دریافتند که درد شانه شایع‌ترین آسیب است و علت آن را بی‌ثباتی شانه بیان کردند (26).

1 - Sprint
2 - Olympic
3 - Ironman
4 - Weldon & et al

همچنین ولف و همکاران¹ (2009) در تحقیقی بر روی شناگران دانشگاهی دریافتند که بیشتر آسیب‌های روی داده در قسمت شانه است و علت اصلی وقوع آنها را استفاده بیش از حد بیان کردند (27). سالیس و همکاران² (2001) در تحقیق دیگری با هدف بررسی شیوع آسیب‌های ورزشی بین مردان و زنان هفت دانشکده تربیت بدنی، دریافتند که شنا یکی از رشته‌های ورزشی است که دانشجویان در آن دچار درد شانه می‌شوند (20). در تحقیق دیگری در همین زمینه بروش و همکاران³ (2007) با استفاده از آرتروسکوپی به ارزیابی شانه پرداختند و گزارش کردند که آسیب لابروم و سندرم گیرافتادگی مهم‌ترین علل ایجاد درد شانه در شناگران هستند (1). راپ و همکاران⁴ (1995) طی پژوهشی دریافتند که درد شانه و سندرم گیرافتادگی شیوع بیشتری در شناگران دارند و علت ایجاد آنها را عدم توجه به آسیب‌های ریز و استفاده بیش از حد بیان کردند (18).

در زمینه آسیب‌های دوچرخه‌سواران، کلارسن و همکاران⁵ (2010) در تحقیقی بر روی دوچرخه‌سواران، درد زانو و کمر درد را مهم‌ترین آسیب‌های ناشی از استفاده بیش از حد بیان کردند (5). باقریان و رهنما (2010) در تحقیق دیگری بر روی دوچرخه‌سواران حرفه‌ای پراسیب‌ترین قسمت بدن آنها را زانو و بیشتر آسیب‌ها را از نوع خراشیدگی و کوفتگی اعلام کردند. همچنین مهم‌ترین علل ایجاد آسیب در دوچرخه‌سواران را برخورد با دیگر دوچرخه‌سواران، پیچیدن ناگهانی دوچرخه‌سواران به جلوی یکدیگر، لغزندگی جاده و برخورد با موانع بیان کردند (2). در این زمینه فوردهام و همکاران⁶ (2004) در تحقیق دیگری زانو و مچ پا را مستعدترین نواحی آسیب در دوچرخه‌سواران معرفی کردند (8). در تحقیق دیگری دیویدسون⁷ (2005) اندام فوقانی را آسیب‌پذیرترین ناحیه در دوچرخه‌سواران و بیشترین نوع آسیب‌ها را از نوع خراشیدگی و کوفتگی بیان کرد (6).

در مورد آسیب‌های دوندگان، تنفورد و همکاران⁸ (2011) و کنابلچ و همکاران⁹ (2008) در تحقیق بر روی دوندگان دریافتند که شین اسپیلینت، اسپرین مچ پا، درد رانی کشکی، التهاب تاندون آشیل و سندرم نوار خاصره‌ای رانی،

1 - Wolf & et al

2 - Sallis & et al

3 - Brush & et al

4 - Rupp & et al

5 - Clarsen & et al

6 - Fordham & et al

7 - Davidson

8 - Tenforde & et al

9 - Knobloch & et al

شایع ترین آسیب‌های دوندگان بودند (14، 22). هاراست و کولونو¹ (2010) در تحقیق دیگری بر روی دوندگان میزان شکستگی فشاری فشاری را بالا گزارش کردند و علت آن را مربوط به تمرینات و تکنیک دانستند (11). توید و همکاران² (2008) و رئیسی و همکاران (2009) در تحقیق بر روی دوندگان میزان شیوع سندرم فشار داخلی درشت نی را بالا گزارش کرده و علت آن را وضعیت پوسچر پای آنها اعلام کردند (19، 23). کناپیک و همکاران³ (2010) در تحقیقی با هدف بررسی رابطه کفش و کاهش آسیب‌های دوندگان، بیان کردند که کفش نقش بسیار مهمی در حفظ ثبات، کاهش میزان ضربات و حفظ پوسچر پا دارد و یکی از علل ایجاد آسیب‌های ناشی از استفاده بیش از حد را کفش نامناسب بیان کردند (15). هاگن و همکاران⁴ (2010) نیز در تحقیق دیگری نقش کفش مناسب را در پیشگیری از آسیب و بهبود عملکرد دوندگان بسیار زیاد گزارش کردند (12).

تحقیقات مختلف انجام گرفته بر روی ورزشکاران رشته سه‌گانه، میزان شیوع آسیب‌ها در این رشته ورزشی را بسیار زیاد گزارش کرده‌اند، به طوری که گاسلین و همکاران⁵ (2010) در تحقیق بر روی آسیب‌های ورزشکاران سه‌گانه در طول دو فصل از مسابقات دریافتند که آسیب‌های پایین تنه بیشتر از آسیب‌های بالاتنه بوده و بیشتر آسیب‌ها در مرحله دویدن اتفاق افتاده بود (10). اما در تحقیق دیگری در همین زمینه اجرمن⁶ (2003) به بررسی آسیب‌های ورزشکاران شرکت کننده در مسابقه قهرمانی اروپا پرداخت و نتایج تحقیق او نشان داد که بیشتر آسیب‌ها در مرحله دوچرخه‌سواری (54 درصد) روی دادند و بیشتر آسیب‌ها از نوع خراشیدگی و کوفتگی (51 درصد)، آسیب‌های عضله و تاندون (33 درصد)، آسیب‌های کپسول و لیگامنت (29 درصد) و شکستگی (12 درصد) بودند. همچنین رابطه معنی‌داری بین سن، سطح آمادگی و ساعات تمرینات هفتگی با نوع آسیب‌ها مشاهده شد. علاوه بر این، اجرمن گزارش کرد که ورزشکاران مسن تر بیشتر دچار شکستگی، ورزشکاران با آمادگی بالا بیشتر دچار خراشیدگی، کوفتگی و آسیب‌های عضله تاندون و ورزشکاران با تعداد بالای جلسات تمرینی در هفته بیشتر دچار آسیب‌های عضله تاندون شده بودند (7). بورن و همکاران⁷ (2003) نیز آسیب‌های 131 ورزشکار سه‌گانه کار در طول یک فصل از مسابقات را بررسی کردند و نشان دادند که 50

1 - Harrast and Colonno

2 - Tweed & et al

3 - Knapik & et al

4 - Hagen& et al

5 - Gosling & et al

6 - Egermann

7 - Burns & et al

درصد از سه‌گانه‌کاران در طول یک فصل دچار آسیب شدند که 78 درصد آسیب‌ها به دلیل استفاده بیش از حد در طول فصل مسابقه به سبب افزایش مسافت تمرینات دو، آسیب‌های قبلی و گرم و سرد کردن ناکافی بود (3).

فاوکنر و همکاران¹ (1999) شیوع آسیب‌ها در سه رشته ورزشی را بررسی کردند. نتایج نشان داد که 30 درصد ورزشکاران هاکی و والیبال و 46 درصد سه‌گانه‌کاران در طول یک فصل از مسابقات دچار آسیب شدند (9). ولک و همکاران² (2010) نیز به بررسی آسیب‌های دو نوع از مسابقات سه‌گانه پرداختند و نتایج نشان داد که آسیب‌های ناشی از استفاده بیش از حد در هر دو نوع مسابقه زیاد بود (24). ولک و گاربوت³ (1998) در تحقیق بر روی ویژگی‌های آسیب‌ها در سه‌گانه‌کاران، دریافتند که 75 درصد آسیب‌ها به دلیل استفاده بیش از حد روی دادند و آسیب‌های تاندون آشیل، زانو و کمر درد معمول‌ترین نوع آسیب‌ها بودند و آسیب‌های زمان دویدن بیشتر از آسیب‌های زمان دوچرخه‌سواری بود. در تحقیق آنها رابطه معنی‌داری بین مسافت تمرینات و میزان وقوع آسیب‌ها مشاهده شد (25). در تحقیق دیگری مانینن و کالینن⁴ (1996) به جمع‌آوری اطلاعات مربوط به ویژگی‌های بدنی، عادت‌های تمرینی و میزان بروز آسیب‌های ناشی از استفاده بیش از حد در 93 سه‌گانه‌کار ژاپنی پرداختند و گزارش کردند که آسیب‌های زانو، کمر و شانه، معمول‌ترین نوع آسیب‌ها در ورزشکاران سه‌گانه بود و علت اصلی کمردرد را مربوط به دوچرخه‌سواری دانستند (17). ویلک و همکاران⁵ (1995) در تحقیق بر روی آسیب‌های عضلانی اسکلتی ورزشکاران آماتور سه‌گانه‌کار، علت شیوع زیاد این آسیب‌ها را استفاده بیش از حد گزارش کردند (28). شاو و همکاران⁶ (2004) به بررسی الگوی تمرینات و آسیب‌های ورزشکاران سه‌گانه پرداختند و دریافتند ورزشکاران غیرحرفه‌ای سه‌گانه، اگر ساعت تمرینات دوچرخه و دو آنها در هفته بیش از 8 تا 10 ساعت باشد، احتمال آسیب دیدن آنها وجود دارد (21). کلمنتس و همکاران⁷ (1999) در تحقیق بر روی آسیب‌های زانو در ورزشکاران سه‌گانه، دریافتند که بیشتر آسیب‌های زانو (72 درصد) در زمان دویدن روی دادند و 38 درصد آنها در قسمت خارجی زانو بوده است (4). با توجه به محدود بودن اطلاعات و اینکه هیچ‌گونه داده‌ای درباره آسیب‌های

1 - Fawkner & et al

2 - Vleck & et al

3 - Vleck & Garbutt

4 - Manninen and Kallinen

5 - Wilk & et al

6 - shaw & et al

7 - Clements & et al

ورزشکاران سه‌گانه ایران وجود ندارد، هدف از تحقیق حاضر بررسی ویژگی‌های آسیب‌ها در ورزشکاران سه‌گانه نخبه ایرانی بود.

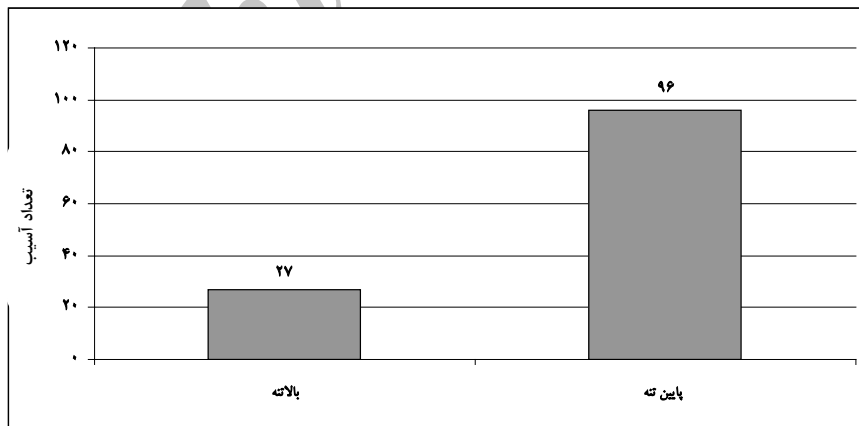
Archive of SID

روش تحقیق

تعداد 60 ورزشکار زبده سه‌گانه کار شرکت‌کننده در دومین مرحله لیگ سه‌گانه (بوشهر، آذر 1389) در این تحقیق شرکت کردند. اطلاعات مربوط به آسیب‌های یک سال گذشته آنها از طریق برگه گزارش آسیب گردآوری و به وسیله آزمون استنباطی خی دو تجزیه و تحلیل شد. برگه گزارش آسیب شامل دو بخش اطلاعات شخصی (سن، قد، وزن و سابقه) و اطلاعات مربوط به آسیب‌ها (ناحیه آسیب دیده، نوع آسیب، علل وقوع آسیب، سازوکار آسیب، مکان آسیب، سمت وقوع آسیب و شدت آسیب) بود. عملیات آماری به وسیله نرم افزار SPSS نسخه 16 انجام و سطح معنی داری آزمون‌ها $P < 0/05$ در نظر گرفته شد.

نتایج و یافته‌های تحقیق

در مجموع 123 آسیب گزارش شد (حدود 2 آسیب در سال برای هر ورزشکار). بیشتر آسیب‌ها در پایین تنه (78 درصد) رخ داد (شکل 1) و آسیب پذیرترین قسمت بدن ساق پا (28 درصد)، شانه (22 درصد)، زانو (21 درصد) و مچ پا (11 درصد) شناخت شد ($\chi^2=42/67$ و $P < 0/05$) (جدول 1).



شکل 1- تعداد آسیب‌های رخ داده در اندام فوقانی و تحتانی

جدول 1- تعداد و درصد آسیب های نواحی مختلف بدن

نواحی آناتومیکی بدن	تعداد	درصد
ساق پا	34	28
شانه	27	22
زانو	26	21
مچ پا	13	11
پشت ران	9	7
لگن	8	6
جلوی ران	6	5
مجموع	123	100

متداول ترین نوع آسیب ها درد جلوی ساق پا (26 درصد)، درد شانه (22 درصد)، درد زانو (15 درصد) و خراشیدگی و کوفتگی (14 درصد) بود ($P < 0/05$ و $\chi^2 = 13/43$) (جدول 2).

جدول 2- اطلاعات مربوط به نوع آسیب ها (تعداد و درصد آنها)

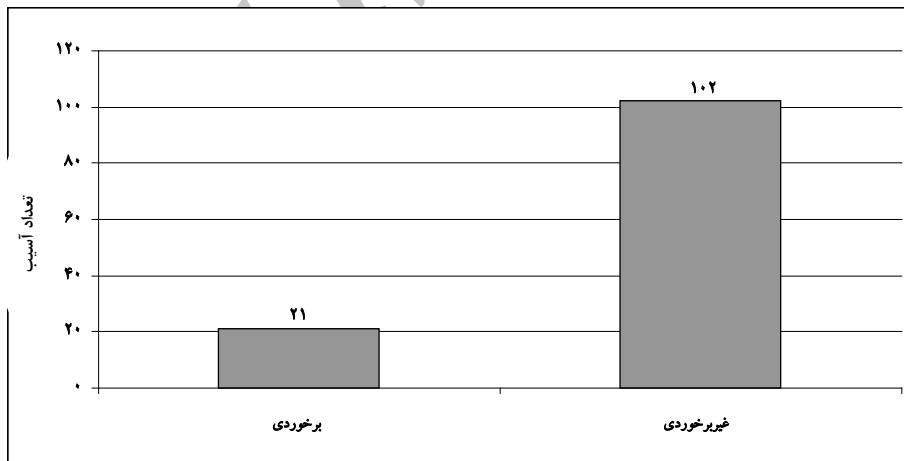
نوع آسیب	تعداد	درصد
درد جلوی ساق پا	32	26
درد شانه	27	22
درد زانو	19	15
خراشیدگی و کوفتگی	17	14
درد پشت پاشنه	15	12
کشیدگی عضله	13	11
مجموع	123	100

مهم ترین عامل وقوع آسیب، استفاده بیش از حد (30 درصد)، ($P < 0/05$ و $\chi^2 = 35/95$) و بعد از آن تغییر محل دویدن (19 درصد)، کفش نامناسب (15 درصد) و گرم کردن ناکافی (13 درصد)، دیگر علل وقوع آسیب ها بود (جدول 3).

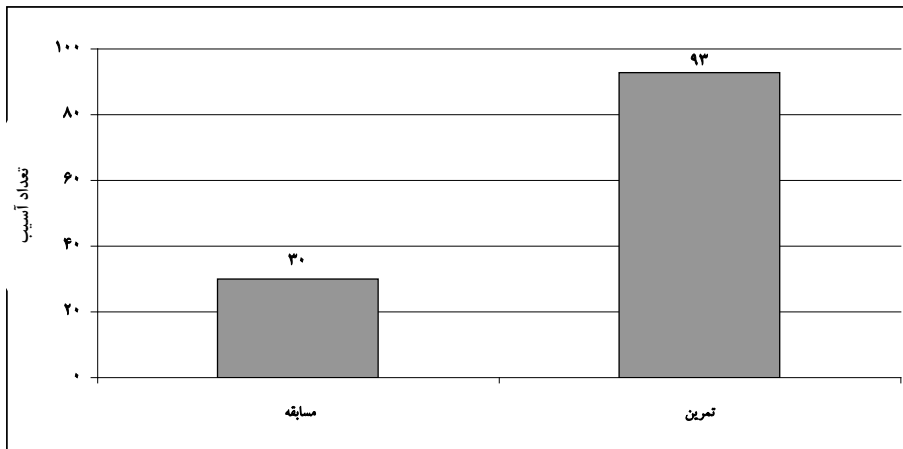
جدول 3- تعداد و درصد علت وقوع آسیب‌ها

درصد	تعداد	علت وقوع آسیب
30	37	استفاده بیش از حد
19	23	تغییر محل دویدن
15	19	کفش نامناسب
13	16	گرم کردن ناکافی
9	11	فشار زیاد
9	11	لغزندگی مسیر
5	6	برخورد با دیگر دوچرخه سواران
100	123	مجموع

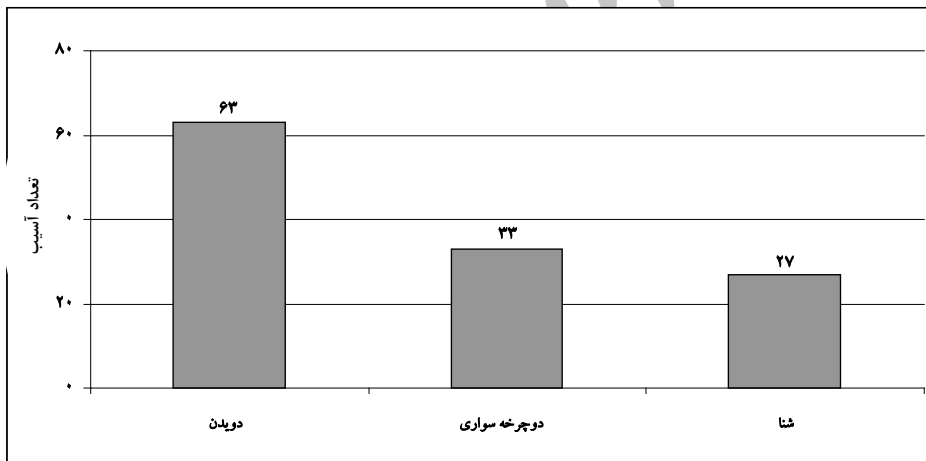
آسیب‌های غیربرخوردی (83 درصد) به طور معنی‌داری از آسیب‌های برخوردی (17 درصد) بیشتر بود ($P < 0/05$) و ($\chi^2 = 53/34$) (شکل 2). آسیب‌های روی داده در زمان تمرین (76 درصد) بیشتر از آسیب‌های زمان مسابقه (24 درصد) بود ($\chi^2 = 32/26$ و $P < 0/05$) (شکل 3). آسیب‌های روی داده در مرحله دویدن (51 درصد) بیشتر از آسیب‌های روی داده در مرحله دوچرخه‌سواری (27 درصد) و شنا (22 درصد) بود ($P < 0/05$ و $\chi^2 = 18/14$) (شکل 4).



شکل 2- سازوکار آسیب‌ها

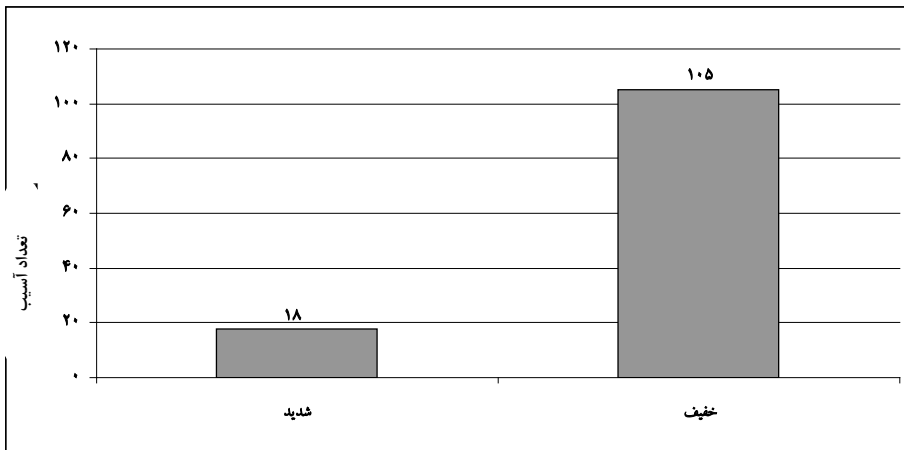


شکل 3- مکان وقوع آسیب ها

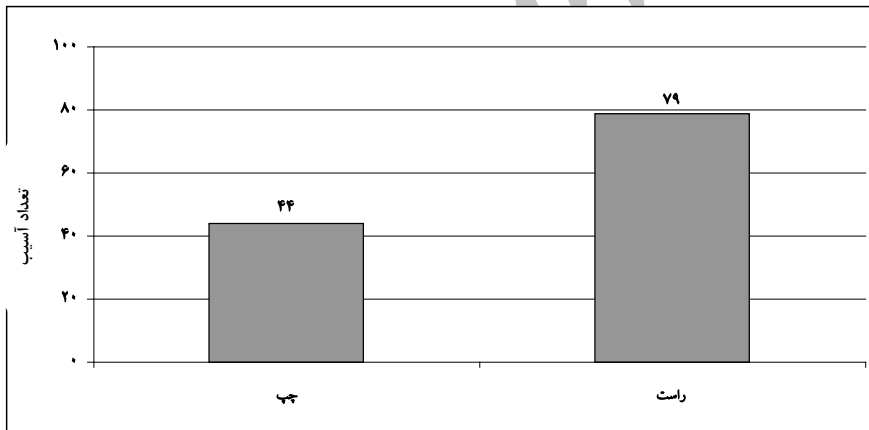


شکل 4- مرحله وقوع آسیب ها

تعداد آسیب‌ها خفیف (85 درصد) به طور معنی‌داری بیشتر از آسیب‌های شدید (15 درصد) بود ($P < 0/05$) و ($\chi^2 = 61/53$) (شکل 5). همچنین بیشتر آسیب‌ها به طور معنی‌داری در سمت راست (64 درصد) بدن روی دادند ($P < 0/05$ و $\chi^2 = 9/95$) (شکل 6).



شکل 5- شدت آسیب‌ها



شکل 6- سمت آسیب‌ها

بحث و نتیجه گیری

هدف از تحقیق حاضر، بررسی ویژگی آسیب‌ها در ورزشکاران رشته سه‌گانه بود. در مجموع نتایج نشان داد آسیب‌های پایین تنه سه‌گانه‌کاران بیشتر از بالاتنه آنها بود. این نتایج با یافته‌های گاسلین و همکاران¹ (2010) و کورکیا و همکاران² (1994) همخوانی دارد (10، 16). دلیل وقوع بیشتر آسیب‌ها در پایین تنه این است که بیشتر آسیب‌های ورزشکاران در مرحله دوییدن و دوچرخه‌سواری روی می‌دهند (4، 7، 10، 17، 24).

در این تحقیق مشاهده شد که آسیب پذیرترین قسمت بدن ساق پا (28 درصد)، شانه (22 درصد)، زانو (21 درصد) و مچ پا (11 درصد) بود که این نتایج با نتایج تحقیق کلمنتس و همکاران³ (1999)، ولک و گاربوت⁴ (1998) و مانینن و کالینن⁵ (1996) همخوانی دارد (4، 17، 25). در مورد میزان شیوع بالای این آسیب‌ها می‌توان به ماهیت رشته سه‌گانه اشاره کرد که چون این ورزش از سه رشته مختلف تشکیل شده است، آسیب‌های آن در نواحی مختلف با توجه به ماهیت رشته ورزشی پراکنده شده‌اند. برای مثال همان‌گونه که تحقیقات مختلف بیشتر آسیب‌های شناگران را در قسمت شانه (1، 18، 20، 26، 27)، بیشتر آسیب‌های دوچرخه‌سواران را در قسمت زانو (2، 5، 8) و بیشتر آسیب‌های دوندگان را در قسمت ساق پا گزارش کرده‌اند (11، 12، 14، 15، 19، 22، 23)، در رشته سه‌گانه نیز که از سه رشته متفاوت تشکیل شده است، بیشتر آسیب‌های ورزشکاران در مرحله شنا مربوط به شانه و بیشتر آسیب‌های مرحله دوییدن مربوط به ساق پا بود.

در زمینه نوع آسیب‌ها، متداول‌ترین آسیب درد جلوی ساق پا، درد زانو و خراشیدگی و کوفتگی بود که تحقیقات دیگر نیز به آن اشاره کرده‌اند (4، 7، 10، 25). در واقع آسیب درد جلوی ساق پا در مرحله دوییدن، درد شانه در مرحله شنا و آسیب‌های درد زانو و خراشیدگی، اغلب در مرحله دوچرخه‌سواری به علل مختلف ایجاد می‌شوند (5، 8، 12، 18، 22، 26).

1 - Gosling & et al

2 - Korkia & et al

3 - Clements & et al

4 - Vleck & Garbutt

5 - Manninen & kallinen

در مورد علت وقوع آسیب‌ها نتایج این تحقیق نشان داد که استفاده بیش از حد مهم‌ترین علت وقوع آسیب‌ها و بعد از آن تغییر محل دویدن، کفش نامناسب و گرم کردن ناکافی دیگر علل وقوع آسیب‌ها بودند که نتایج این تحقیق با نتایج تحقیقات دیگر همخوانی دارد (3، 4، 16، 17، 21، 25، 28). یکی از مهم‌ترین علل ایجاد درد جلوی ساق پا یا درد شانه در ورزشکاران سه‌گانه، استفاده بیش از حد است و به طور معمول در اثر افزایش شدت و مدت تمرینات بدون دادن استراحت کافی ایجاد می‌شود (22، 26، 27، 1، 11، 14، 18، 20). از دیگر علل وقوع آسیب درد جلوی ساق پا، می‌توان به تغییر محل دویدن، کفش نامناسب و گرم کردن ناکافی اشاره کرد (12، 15، 17، 21، 24، 25، 28). برای مثال ورزشکار قبلاً در پیست تارتان یا در جاده خاکی تمرین می‌کرده، ولی بنا به دلایلی محل تمرین خود را به روی آسفالت تغییر داده و به همین دلیل دچار درد جلوی ساق شده و البته در مورد درد جلوی ساق نمی‌توان از اهمیت کفش مناسب غفلت کرد، کفش مناسب میزان نیروهایی را که در اثر تماس با زمین، هنگام دویدن ایجاد می‌شوند، کاهش می‌دهد (15، 12). در مورد علت آسیب درد شانه می‌توان به گرم کردن ناکافی اشاره کرد که برای مثال ورزشکار به تمرین در استخر می‌کند و این می‌تواند عاملی برای ایجاد درد در شانه او باشد (20).

نتایج این تحقیق نشان داد که آسیب‌های غیربرخوردی (83 درصد) بیشتر از آسیب‌های برخوردی (17 درصد) بود. منظور از آسیب‌های برخوردی، آسیب‌هایی بود که ورزشکار در اثر برخورد با شیئی مثل سقوط از روی دوچرخه یا در اثر زمین خوردن هنگام دویدن به آن دچار می‌شد و دیگر آسیب‌ها در گروه غیربرخوردی قرار گرفتند.

در تحقیق حاضر تعداد آسیب‌های روی داده در زمان تمرین (76 درصد) بیشتر از آسیب‌های زمان مسابقه (24 درصد) بود که می‌تواند به علل متفاوتی مثل استفاده بیش از حد، کفش نامناسب، تغییر محل دویدن یا گرم کردن ناکافی باشد، اما مهم‌ترین علت زیاد بودن میزان آسیب‌ها در تمرینات، استفاده بیش از حد است که در اثر بالا بودن شدت و مدت تمرین‌ها بدون استراحت کافی ایجاد می‌شود و در تحقیقات مختلف نیز به آن اشاره شده است (17، 21، 25، 28).

آسیب‌های روی داده در مرحله دویدن (51 درصد) بیشتر از آسیب‌های روی داده در مرحله دوچرخه‌سواری (27 درصد) و شنا (22 درصد) بود، که گاسلین و همکاران¹ (2010) کلمنتس و همکاران² (1999) و ولک و گاربوت³

1 - Gosling & et al

2 - Clements & et al

3 - Vleck & Garbutt

(1998) نیز در تحقیقات خود به آن اشاره کردند (4، 10، 25). در واقع عوامل زیادی در وقوع آسیب در مرحله دویدن نقش دارند که از آن جمله می‌توان به سطحی که ورزشکار روی آن می‌دود، کفش مناسب و میزان شدت تمرینات اشاره کرد و چون هنگام دویدن فشار زیادی در اثر برخورد با زمین به بدن وارد می‌شود، اگر ورزشکار نکات اساسی از جمله میزان شدت تمرینات و کفش مناسب را رعایت نکند، دچار آسیب خواهد شد (12، 15).

تعداد آسیب‌های خفیف (85 درصد) بیشتر از آسیب‌های شدید (15 درصد) بود که با نتایج تحقیقات گالسین و همکاران (2010) همخوانی دارد (10). در این تحقیق منظور از آسیب‌های خفیف، آسیب‌هایی بود که ورزشکار در اثر آسیب تمرینات خود را با شدت کمتر ادامه می‌داد یا آسیب اختلالی در روند تمرینات و مسابقات او ایجاد نمی‌کرد، اما منظور از آسیب‌های شدید، آسیب‌هایی بود که ورزشکار به مدت طولانی از انجام تمرینات و مسابقات محروم می‌شد (2). بیشتر آسیب‌ها در سمت راست (64 درصد) بدن روی دادند که علت آن ممکن است این باشد که چون سمت غالب بیشتر ورزشکاران سمت راست بود، بیشتر آسیب‌ها در این قسمت روی دادند.

این تحقیق اطلاعات مهمی را در مورد انواع آسیب‌های رایج در سه گانه کاران و مهم‌ترین علت به وجود آمدن آنها به همراه اطلاعاتی پیرامون سازوکار آسیب‌ها، شدت آسیب‌ها، زمان وقوع آسیب‌ها و سمت آسیب‌ها فراهم می‌کند. از یافته‌های این تحقیق می‌توان نتیجه گرفت که بیشتر آسیب‌ها در پایین تنه و در مرحله دویدن رخ دادند و ساق پا و شانه مستعدترین نواحی آسیب در ورزشکاران سه‌گانه بودند و دلیل اصلی وقوع آسیب‌ها نیز استفاده بیش از حد بود. از این رو پیشنهاد می‌شود که دست‌اندرکاران پزشکی تیم‌ها، بدنسازان، ورزشکاران و مربیان به نکات مذکور توجه داشته باشند و طی برنامه‌های پیشگیری از آسیب این موارد را مد نظر قرار دهند.

تشکر

از فدراسیون سه‌گانه به علت همکاری با ما برای حضور در دومین مرحله لیگ سه‌گانه و جمع‌آوری اطلاعات و همچنین تمام ورزشکاران و مربیانی که در این تحقیق شرکت کردند، تشکر می‌کنیم.

منابع و مأخذ

1. Brush, C., Bak, K., Johannsen, H.V. and Fauno, P. (2007). "Swimmers' painful shoulder arthroscopic findings and return rate to sports". *Scandinavia Journal of Medicine and Science in Sports*. 17(4); PP:373-7.
2. Bahgerian, S. and Rhanama, N. (2010). "Epidemiology of injury in professional cyclists". *British Journal of Sports Medicine*, 44(Suppl 1); P:4.
3. Burns, J., Keenan, A.M. and Redmond, A.C. (2003). "Factors associated with triathlon-related overuse injuries". *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 33(4); PP:177-84.
4. Clements, K., Yates, B. and Curran, M. (1999). "The prevalence of chronic knee injury in triathletes". *British Journal of Sports Medicine*, 33(3); PP:214-216.
5. Clarsen, B., Krosshanug, T. and Bahr, R. (2010). "Overuse injuries in professional road cyclists". *American Journal of Sports Medicine*. 38(12); PP:2494-501.
6. Davidson, J.A. (2005). "Epidemiology and outcome of bicycle injuries presenting to an emergency department in the United Kingdom". *European Journal of Emergency Medicine*. 12(1); PP:24-29.
7. Egermann, M., Brocai, D., Lill, C.A and Schmitt, H. (2003). "Analysis of injuries in long distance triathletes". *International Journal of Sports Medicine*, 24(4); PP:271-276.
8. Fordham, S., Garbutt, G. and Lopes, P. (2004). "Epidemiology of injuries in adventure racing athletes". *British Journal of Sports Medicine*. 38(3); PP:300-303.
9. Fawkner, H.J., McMurray, N.E. and Summers, J.J. (1999). "Athletic injury and minor life events : a prospective study". *Journal of Science and Medicine in Sport*, 2(2); PP:117-124.

10. Gosling, C.M., Forbes, A.B., McGivern, J. and Gabbe, B.J. (2010). "A profile of injuries in athletes seeking treatment during a triathlon race series". *American Journal of Sports Medicine*, 38(5); PP:1007-1014.
11. Harrast, M.A. and Colonna, D. (2010). "Stress fractures in runners". *Clinical Journal of Sport Medicine*, 29(3); PP:399-416.
12. Hagen, M., Homme, A.K., Umlauf, T. and Hennig, E.M. (2010). "Effects of different shoe-lacing patterns on dorsal pressure distribution during running and perceived comfort". *Research in Sports Medicine*. 18(3); PP:176-187.
13. International Triathlon Union. Federations list. Available at :[http:// www.competitions.org](http://www.competitions.org).
14. Knobloch, K., Yoon, U. and Vogt, P.M. (2008). "Acute and overuse injuries correlated to hours of training in master running athletes". *Foot and Ankle international Journal*. 29(7); PP:671-6.
15. Knapik, J.J., Trone, D.W., Swedler, D.I. and et al. (2010). "Injury reduction effectiveness of assigning running shoes based on plantar shape in marine corps basic training". *American Journal of Sports Medicine*. 38(9); PP:1759-67.
16. Korkia, P.K., Tunstall-Pedoe, D.S. and Maffulli, N. (1994). "An epidemiological investigation of training and injury patterns in British triathletes". *British Journal of Sports Medicine*, 28(3); PP:191-196.
17. Manninen, J.S. and Kallinen, M. (1996). "Low back pain and other overuse injuries in a group of Japanese triathletes". *British Journal of Sports Medicine*, 30(2); PP:134-139.
18. Rupp, S., Berninger, K and Hopf, T. (1995). "Shoulder problems in high level swimmers impingement, anterior instability, muscular imbalance"? *International Journal of Sports Medicine*. 16(8); PP:557-562.
19. Raissi, G.R., Cherati, A.D., Mansoori, K.D. and Razi, M.D. (2009). "The relationship between lower extremity alignment and medial tibial stress syndrome

among non-professional athletes". *Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation, Therapy and Technology*. 11; 1(1); P:11.

20.Sallis, R.E., Jones , K., Sunshine, S., Smith, G. and Simon, L. (2001). "Comparing sports injuries in men and women". *International Journal of Sports Medicine*. 22(6); PP:420-423.

21.Shaw , T., Howat, P., Trainor, M. and Maycock, B. (2004). "Training patterns and sports injuries in triathletes". *Journal of Science and Medicine In Sport*, 7(4); PP:446-450.

22.Tenforde, A.S., Sayres, L.C., McCurdy, M.L. and et al. (2011). "Overuse injuries in high school runners: lifetime prevalence and prevention strategies". *The Journal of Injury, Function and Rehabilitation*. 3(2); PP:125-131.

23.Tweed, J.L., Campbell, J.A. and Avil, S.J. (2008). "Biomechanical risk factors in the development of medial tibial stress syndrome in distance runners". *Journal of the American Podiatric Medical Association*. 98(6); PP:436-444.

24.Vleck, V.E., Bentley, D.J., Millet , G.P. and Cochrane, T. (2010). "Triathlon event distance apcialization : Training and injury effects". *Journal of Strength and conditioning Research*, 24(1);PP:30-36.

25.Vleck, V.E. and Garbutt, G. (1998). "Injury and training characteristics of male elite, development squad, and club triathletes". *International Journal of Sports Medicine*, 19(1): PP:38-42.

26.Weldon, E.J. and Richardson, A.B. (2001). "Upper extremity overuse injuries in swimming". A discussion of swimmer's shoulder". *Clinical Journal of Sport Medicine*. 20(3); PP:423-38.

27.Wolf, B.R., Ebinger , A.E.,Lawler, M.P. and Britton, C.L. (2009). "Injury patterns in division I collegiate swimming". *American Journal of Sports Medicine*. 37(10); PP:2037-2042.

28. Wilk, B.R., Fisher, K.L. and Rangelli, D. (1995). "The incidence of musculoskeletal injuries in an amateur triathlete racing club". *Journal of Orthopedic and Sports Physical Therapy*, 22(3); PP:108-112.

Archive of SID