

فصلنامه پزشکی ورزشی و آمادگی جسمانی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)

شماره اول - زمستان ۱۳۹۲

صص ۴۶ - ۳۳

تأثیر پست بازیکنان مرد بسکتبال لیگ برتر ایران بر میزان بروز آسیب‌های ورزشی آنها

جعفر بلالی و شمه سرا^۱

کارشناس ارشد تربیت بدنی و علوم ورزش دانشگاه تهران

دکتر نادر رهنما

دانشیار دانشگاه اصفهان

علی اظهري

کارشناس ارشد تربیت بدنی و علوم ورزش دانشگاه تهران

چکیده

خطر بروز آسیب در بسکتبال قابل توجه است. هدف این پژوهش بررسی تأثیر پست بازیکنان مرد بسکتبال لیگ برتر ایران بر میزان بروز آسیب‌های ورزشی آنهاست. به این منظور ۱۰۰ فیلم ویدیویی از مسابقات در فصل ۸۷-۸۶ تهیه و مورد تجزیه و تحلیل یکی از پژوهشگران قرار گرفت و اطلاعات مربوط به پست بازیکنان و آسیب آنها ثبت شد. در مجموع ۵۵ آسیب در این ۱۰۰ مسابقه اتفاق افتاد، بازیکنان فوروارد (۴۰ درصد) به‌طور معناداری بیش از سایر پست‌ها آسیب دیدند

1. E.mail :jafar_belali@yahoo.com

$\chi^2=35/4, P<0/05$). بیشتر آسیب دیدگی‌ها ناشی از برخورد مستقیم بود (۷۲/۷۲ درصد). بین تیم‌های مهمان و میزبان از نظر میزان بروز آسیب دیدگی تفاوت معناداری وجود دارد ($\chi^2=3/84, P<0/05$). از نتایج این تحقیق نشان داد که میزان بروز آسیب، سازوکار آن و ناحیه در معرض آسیب در پست‌های مختلف بسکتبال متفاوت است. این نکات در طراحی برنامه‌های پیشگیرانه از آسیب مؤثر است و به بازیکنان، مربیان و تیم پزشکی کمک زیادی می‌کند.

واژه‌های کلیدی: بسکتبال، لیگ برتر ایران، آسیب، پست بازیکنان.

مقدمه

مطالعات نشان داده‌اند که میزان شیوع و خطر بروز آسیب در بسکتبال بسیار بالاست (۱۳). فراوانی بروز آسیب در میچ پای ورزشکاران ایالات متحده در سال تحصیلی ۲۰۰۶-۲۰۰۵ ارزیابی شده و بیشترین فراوانی آسیب در بازی‌های فوتبال، والیبال و سپس بسکتبال گزارش شده است (۱۴) در مطالعه همه‌گیرشناسی دیگری فراوانی بروز آسیب‌های ورزشی در اندام تحتانی مورد ارزیابی قرار گرفت. در ایران مطالعه‌ای در مورد میزان فراوانی بروز آسیب‌های ورزشی در ۱۲ رشته ورزشی مسابقات دانشجویی شرکت‌کننده در المپیادهای وزارتخانه‌های بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و وزارت علوم و تحقیقات فناوری انجام گردیده که بیشترین فراوانی بروز آسیب در ورزش بسکتبال و هندبال ثبت شده است (۲۴) محققان بروز آسیب در این ورزش را نسبت به ورزش‌های میدانی دیگر بیشتر گزارش کرده‌اند (۵). میزان شیوع آسیب در میان بازیکنان مرد بسکتبال در هر ۱۰۰۰ ساعت مسابقه حدود ۸ تا ۲۱ آسیب تخمین زده شده است (۶ و ۳). نتایج تحقیقی در آمریکا نشان داد که هر آسیب به وجود آمده به‌طور میانگین، غیبت از ۵ مسابقه را به همراه دارد و هر هفته حدود ۷ درصد از اعضای تیم به علت آسیب قادر به انجام تمرین نیستند. همچنین این تحقیق نشان داد که منابع مالی از دست رفته به علت غیبت ناشی از آسیب بازیکنان در لیگ بسکتبال آمریکا حدود ۸۹ میلیون یورو بوده است (۱۷ و ۷). برای اطمینان از سلامت

و به کار بردن ایمنی در بازیکنان، باید آسیب‌ها را پایش کرد و از آسیب‌دیدگی بازیکنان جلوگیری به عمل آورد. برای این کار باید متغیرهای مستقل و وابسته‌ای که در بروز آسیب در این گروه تأثیر دارند، مشخص شوند، فرایند پیشگیری از آسیب در ۳ مرحله مورد توجه قرار می‌گیرد، در مرحله اول باید آسیب‌های جدی و سپس عوامل و سازوکارهایی که در زمان‌های مختلف بازی موجب ایجاد آن می‌شود، تشخیص داده شود و در نهایت راه‌حل‌هایی که از آسیب پیشگیری می‌کنند، شناسایی و معرفی شوند (۲۲). همان‌طور که گفته شد، بسکتبال از جمله رشته‌های ورزشی هست که میزان آسیب در آن بسیار زیاد است، بی‌شک عوامل زیادی در وقوع این آسیب‌ها نقش دارند. این عوامل به ۲ دسته عوامل داخلی و خارجی تقسیم می‌شوند. عوامل داخلی شامل ویژگی‌های خاص ورزشکاران و از جمله ویژگی‌های فیزیکی، حرکتی و روانی هست. عوامل خارجی، عواملی هستند که از محیط خارجی بر ورزشکار تأثیر می‌گذارند و از جمله می‌توان به شرایط محیطی، پست بازیکن و زمان بازی اشاره کرد. برای پایش ابتدا باید متغیرهایی که بر میزان بروز آسیب اثر می‌گذارند، شناسایی شوند و سپس راه‌های مؤثر برای پیشگیری از بروز آسیب ارائه گردد.

تحقیقات نشان داده‌اند که عواملی مانند پوسچر نامناسب، وضعیت آب و هوایی، زمین مسابقه، کفش نامناسب، گرم کردن نامناسب، سطح آمادگی جسمانی، ضعف عضلانی و آسیب قبلی از عوامل مؤثر بر بروز آسیب در بازیکنان هستند (۱۸ و ۲۰). پژوهش‌های گذشته از این فرضیه که پست بازیکنان در تیم بسکتبال بر میزان آسیب‌دیدگی آنها تأثیر می‌گذارد، حمایت می‌کنند، با وجود این در مورد اینکه بازیکنان کدام پست در معرض خطر آسیب‌دیدگی بیشتری هستند، بین پژوهشگران اختلاف نظر وجود دارد. پرسی و همکاران (۲۰۰۶) در مطالعه‌ای که روی بازیکنان بسکتبال انجام دادند، به این نتیجه رسیدند که فورواردها و به دنبال آن سنتر بیشترین آسیب‌دیدگی را نسبت به دیگر پست‌ها داشته‌اند (۲۴) فرولیک و همکاران (۲۰۰۶) نیز بازیکنان فورواردها

را در معرض آسیب بیشتری می‌دانند (۵). در تحقیق دیگری آلی و همکاران (۱۹۹۱) گزارش کردند که بازیکنان گارد راس در معرض خطر آسیب دیدگی بیشتری نسبت به بقیه بازیکنان قرار دارند (۲). اماوچوویک و همکاران (۲۰۰۱) طی مطالعه‌ای به این نتیجه رسیدند که پست فوروارد و گارد شوت‌زن نسبت به پست‌های دیگر در معرض بروز آسیب بیشتری قرار دارد (۲۱). با توجه به اینکه وظایف، نیمرخ فیزیولوژیک، نوع، شدت و میزان فعالیت جسمانی، ویژگی‌های آنروپومتریکی، قدرت عضلانی و انعطاف‌پذیری بازیکنان در پست‌های مختلف متفاوت است (۱۵)، با وجود این تحقیقات کمی در مورد تأثیر پست بازیکنان بر میزان و چگونگی بروز آسیب آنها انجام شده است. انتظار می‌رود الگوها و میزان بروز آسیب نیز در بین بازیکنان پست‌های مختلف، متفاوت باشد. یافته‌های ضد و نقیضی در این زمینه وجود دارد و هنوز میان محققان توافقی مبنی بر اینکه کدام پست بیشترین آسیب را متحمل می‌شود صورت نگرفته است. با توجه به شرایط فیزیولوژیک و آنروپومتریکی بازیکنان در پست‌های مختلف و همچنین وظایف و مسئولیت‌های بازیکنان هر پست، اطلاعات در خصوص میزان بروز آسیب در این پست‌ها محدود است. از طرفی اطلاعات کافی در این زمینه وجود ندارد، زیرا پژوهشگران نشان دادند که میزان بروز آسیب و عوامل مؤثر بر آن در کشورها و مناطق گوناگون جهان متفاوت است (۲۳،۹) و با توجه به تفاوت در روش‌های بازی در هر کشور، انجام چنین تحقیقی ضروری به نظر می‌رسد. از این‌رو هدف این تحقیق بررسی میزان بروز آسیب در بسکتبالیست‌های حرفه‌ای در پست‌های مختلف است.

روش

این تحقیق به منظور بررسی تأثیر پست بازیکنان بر میزان بروز آسیب آنها صورت گرفته است. به این منظور ۱۰۰ فیلم ویدئویی از ۲۴۰ مسابقه لیگ برتر بسکتبال ایران در فصل ۸۷-۸۶ که در سازمان لیگ بسکتبال ایران موجود بود، تهیه و یکی از پژوهشگران آنها

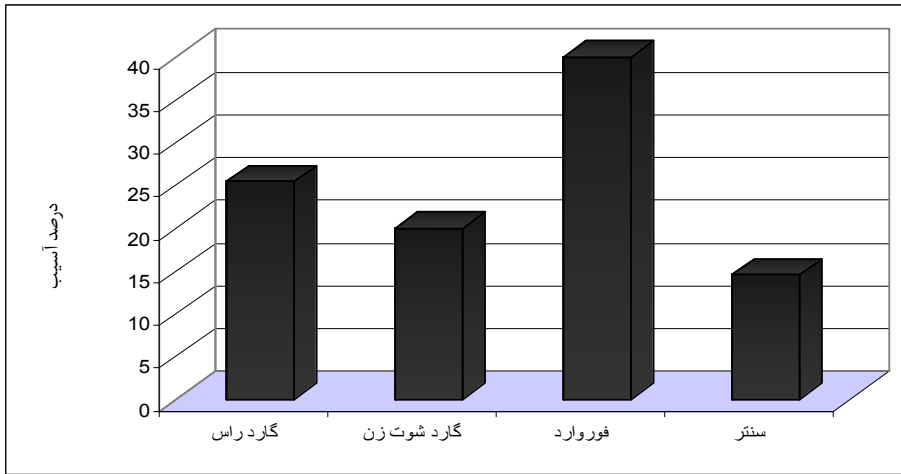
را مورد تجزیه و تحلیل قرار داد. یک دستگاه کامپیوتر و یک ویدئو برای بررسی فیلم‌ها به کار گرفته شد. بعد از مشاهده هر آسیب، فیلم نگه داشته می‌شد و با استفاده نرم‌افزار inter video win DVR version 3.0 که امکان استفاده از حرکات آهسته و بزرگنمایی نقاط مختلف تصویر با کیفیت مناسب را داشت، اطلاعات مربوط جمع‌آوری و در فرم مخصوص ثبت و یادداشت گردید.

در این تحقیق برای بررسی دقیق‌تر میزان بروز آسیب در پست‌های مختلف، بازیکنان با توجه به وظایفشان در زمین به سه دسته تقسیم شدند. دو بازیکن گارد (یک بازیکن راس و یک بازیکن شوت‌زن)، دو بازیکن فوروارد و یک بازیکن سانتر (کفوتولیس و کیلیس^۱، ۲۰۰۷).

بعد از جمع‌آوری اطلاعات، نرم افزار SPSS₂₀ و آزمون مجذور کای (χ^2) در سطح معناداری ($P < 0/05$) برای تجزیه و تحلیل داده‌ها مورد استفاده قرار گرفت.

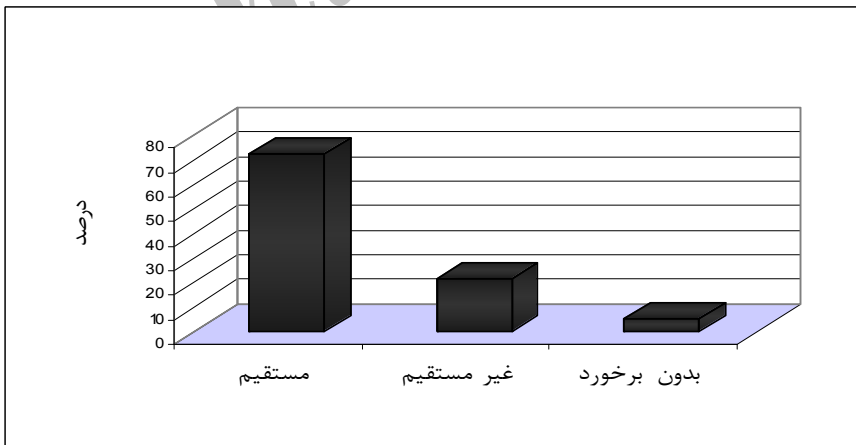
یافته‌ها

به‌طور کلی ۵۵ آسیب در ۱۰۰ مسابقه مشاهده شد. اطلاعات مربوط به درصد بروز آسیب در پست‌های مختلف در نمودار ۱ ارائه شده است، نتایج آزمون مجذور کای نشان داد که بین میزان بروز آسیب‌های بازیکنان بسکتبال براساس پست‌های بازی آنها در زمین تفاوت معناداری وجود دارد ($P < 0/05$ ، $\chi^2 = 7/90$)، به‌طوری که بازیکنان فوروارد بیشترین میزان آسیب‌دیدگی را داشتند (۴۰ درصد). بعد از آن گارد راس با ۲۵/۴۵ درصد، گارد شوت‌زن با ۲۰ درصد و سنتر با ۱۴/۵۴ درصد رتبه‌های بعدی را در خصوص میزان بروز آسیب به خود اختصاص دادند (نمودار ۱).

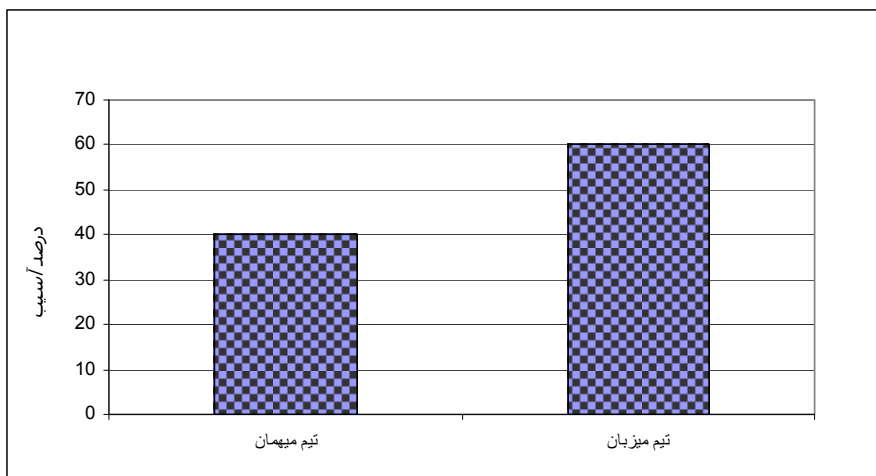


نمودار ۱- درصد بروز آسیب در هر پست

همچنین نتایج آزمون مجذور کای نشان داد که بین انواع برخورد منجر به آسیب تفاوت معناداری وجود دارد ($\chi^2=40/615$ $P<0/05$). به طوری که بیشتر آسیب دیدگی‌ها ناشی از برخورد مستقیم (۷۲/۷۲ درصد)، و بعد از آن برخورد غیرمستقیم (۲۱/۸۱ درصد) و بدون برخورد (۵/۴۵ درصد) در رتبه‌های بعدی قرار دارند (نمودار ۲).

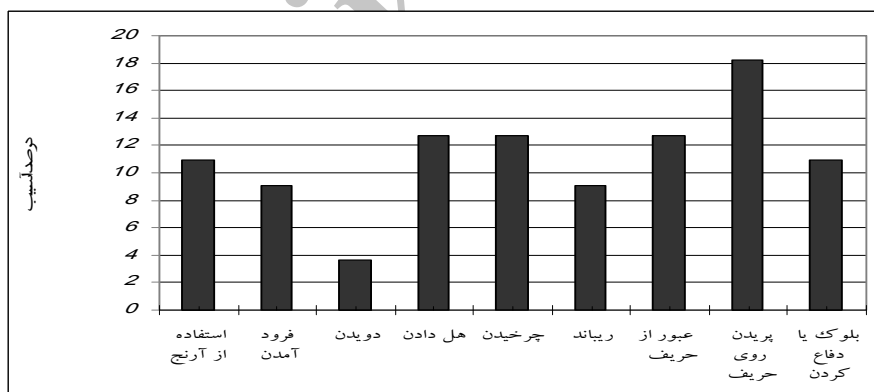


نمودار ۲- نوع برخورد منجر به آسیب در بسکتبال



نمودار ۳- میزان بروز آسیب در تیم‌های میهمان و میزبان

بین سازوکارهای مختلف منجر به آسیب در بسکتبال اختلاف معناداری مشاهده شد ($\chi^2=۰.۳۵/۴$, $P<۰/۰۵$) بیشترین آسیب‌دیدگی‌ها با چگونگی پریدن از روی حریف، چرخیدن، هل دادن و عبور از حریف اتفاق افتاده‌اند (نمودار ۴).



نمودار ۴- سازوکارهای بروز آسیب (درصد)

درخصوص ناحیه اندامی آسیب‌دیده بدن، در مجموع سر و صورت (۳۹/۹۸ درصد)، زانو (۲۷/۲۵ درصد) و مچ پا (۲۵/۴۳ درصد) بیش از سایر نقاط بدن در معرض بروز

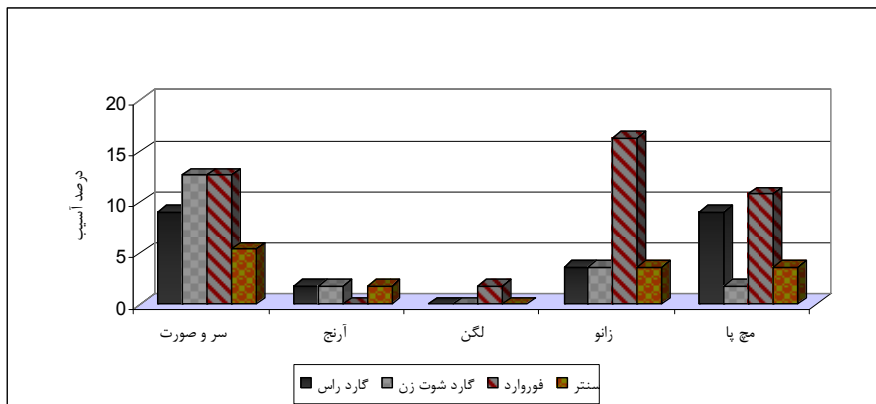
آسیب قرار دارد. همچنین نتایج ارائه شده در جدول ۱ نشان می‌دهد که بازیکنان گارد راس بیشتر در ناحیه سر و صورت و مچ پا، گارد شوت‌زن بیشتر در ناحیه سر و صورت، ستر بیشتر در ناحیه زانو، مچ پا و سر و صورت و بازیکنان فورواردها بیشتر در ناحیه زانو، مچ پا و سر و صورت آسیب می‌بینند (جدول ۱).

جدول ۱- موضع آسیب‌دیده در بازیکنان پست‌های مختلف (درصد)

مجموع (درصد)	پست‌های بازیکنان				ناحیه آناتومیک آسیب
	ستر (درصد)	فورواردها (درصد)	گارد شوت‌زن (درصد)	گارد راس (درصد)	
۳۹/۹۸	۵/۴۵	۱۲/۷۲	۱۲/۷۲	۹/۰۹	سر و صورت
۰	۰	۰	۰	۰	گردن
۰	۰	٪۰	۰	۰	بازو
۵/۴۳	۱/۸۱	۰	۱/۸۱	۱/۸۱	آرنج
۰	۰	۰	۰	۰	ساعد
۰	۰	۰	۰	۰	مچ دست
۱/۸۱	۰	۱/۸۱	۰	۰	لگن
۰	۰	۰	۰	۰	شکم
۰	۰	۰	۰	۰	دنده‌ها
۰	۰	۰	۰	۰	ران
۲۷/۲۵	۳/۶۳	۱۶/۳۶	۳/۶۳	۳/۶۳	زانو
۲۵/۴۳	۳/۶۳	۱۰/۹۰	۱/۸۱	۹/۰۹	مچ پا
۰	۰	۰	۰	۰	انگشتان پا
۱۰۰	۱۴/۵۴	۴۱/۸۱	۲۰	۲۳/۶۳	مجموع

موضع آسیب‌دیده

* اعداد با تقریب یک‌دهم محاسبه شده است.



نمودار ۵- ناحیه آناتومیک بروز آسیب در پست‌های مختلف (درصد)

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از تحقیق حاضر بررسی تأثیر پست بازیکنان بسکتبال لیگ برتر ایران بر میزان و چگونگی بروز آسیب‌های ورزشی آنها بود. نتایج این پژوهش نشان داد که در لیگ برتر بسکتبال ایران، بین میزان بروز آسیب‌های بازیکنان بسکتبال براساس پست‌های بازی آنها در زمین تفاوت معناداری وجود دارد. به طوری که بازیکنان فوروارد بیشترین میزان آسیب‌دیدگی را داشتند (۴۰ درصد). بعد از آن گارد راس با ۲۵/۴۵ درصد، گارد شوت زن با ۲۰ درصد و سنتر با ۱۴/۵۴ درصد رتبه‌های بعدی را در خصوص میزان بروز آسیب به خود اختصاص دادند. گومز و همکاران^۱، پرسی و همکاران، آلی و همکاران، ووچوویک و همکاران نیز کمابیش نتایج مشابهی گزارش کرده‌اند (۲۱ و ۲۴ و ۲۰ و ۱۲ و ۲۰). دلایل بروز آسیب بیشتر در بازیکنان فوروارد را می‌توان ناشی از جنبش و حرکات بیشتر و درگیر بودن این پست در حمله و دفاع دانست.

با توجه به نتایج تحقیق حاضر و دلایل گفته شده می‌توان نتیجه گرفت که

1. Gomez and et al.

بازیکنان فورواردها بیش از سایر بازیکنان در معرض آسیب قرار دارند که باید در طراحی برنامه‌های تمرینی مدنظر قرار گیرد.

همچنین نتایج این تحقیق نشان داد که بیشتر آسیب‌دیدگی‌ها ناشی از برخورد مستقیم (۷۲/۷۲ درصد)، و بعد از آن برخورد غیرمستقیم و بدون برخورد در رتبه‌های بعدی قرار دارند. نلسون و همکاران، المستد و همکاران، اندرسن، هیچی و همکاران، زلیسکو و همکاران نیز نتایج مشابهی گزارش کرده‌اند (۶۱۰).

نتایج نشان داد که بین سازوکارهای مختلف منجر به آسیب در بسکتبال اختلاف معناداری وجود دارد. بیشترین آسیب‌دیدگی‌ها با چگونگی پریدن روی حریف، چرخیدن، هل دادن و عبور از حریف اتفاق افتاده‌اند. که به دلیل ماهیت بسکتبال و درگیر بودن بازیکنان با یکدیگر چه در هنگام دفاع کردن و یاریگیری‌های نفر به نفر، چه هنگام تصاحب توپ در زیر حلقه، برخورد بازیکنان زیاد بوده که به آسیب‌دیدگی آنها منجر گردیده است. همچنین تفاوت در چگونگی بروز آسیب در پست‌های مختلف را می‌توان ناشی از وظایف متفاوت بازیکنان در زمین و منطقه حضور آنها در مسابقه دانست. لذا از این اطلاعات می‌توان در طراحی برنامه‌های تمرینی و پیشگیری از بروز آسیب در پست‌های مختلف استفاده کرد. لطافت‌کار و همکاران (۱۳۸۷) گزارش کردند که ۶۲/۵ درصد از آسیب‌های بسکتبالیست‌ها در انجام مهارت ریباند و انجام سه گام با سرعت‌های بالا اتفاق می‌افتند (۲۰). همچنین ایشان رابطه معناداری بین سطح مهارت بازیکنان و میزان آسیب‌دیدگی گزارش کردند.

در خصوص ناحیه آناتومیک آسیب‌دیده بدن، در مجموع سر و صورت (۳۹/۹۸ درصد)، زانو (۲۷/۲۵ درصد) و مچ پا (۲۵/۴۳ درصد) بیش از سایر نقاط بدن در معرض بروز آسیب قرار دارد. همچنین نتایج ارائه شده در جدول ۱ نشان می‌دهد که بازیکنان گارد راس بیشتر در ناحیه سر و صورت و مچ پا، گارد شوت‌زن بیشتر در ناحیه سر و صورت، ستر بیشتر در ناحیه زانو، مچ پا و سر و صورت و بازیکنان فورواردها بیشتر در ناحیه زانو، مچ پا و سر و صورت آسیب می‌بینند.

علت آسیب‌های بیشتر در ناحیه سر و صورت درگیر بودن بازیکنان در زیر سبد برای تصاحب توپ و برخورد دست و آرنج بازیکنان با سر و صورت، خراشیدگی و زخم در این ناحیه شایع‌تر از سایر نواحی بدن است. همچنین مشاهده می‌شود غیر از ناحیه سر و صورت که مربوط به بالاتنه است، اکثر آسیب‌های ایجاد شده در ناحیه پایین‌تنه اتفاق افتاده است. بنابراین باید عنوان کرد که ناحیه پایین‌تنه در بسکتبال بسیار آسیب‌پذیرتر است. که باید در تمرین‌های ابتدای فصل برای تقویت بدن (به‌خصوص پایین‌تنه) توجه خاصی مبذول شود. لطافت کار و همکاری (۱) نیز میزان بروز آسیب در ناحیه زانو (۳۸/۱۳) و در میچ پا (۳۴/۲۴) را بالا گزارش کرده‌اند که با نتایج این تحقیق همخوانی دارد (۲۰). نتایج این پژوهش اطلاعات مفیدی در زمینه تفاوت در میزان بروز آسیب، نواحی آناتومیکی در معرض آسیب و چگونگی بروز آسیب در پست‌های مختلف فراهم می‌کند. متخصصان طب ورزش، مربیان، پزشک‌یاران ورزشی، پزشکان تیم‌ها و بازیکنان می‌توانند از این اطلاعات برای پیشگیری آسیب‌های ورزشی ناشی از بسکتبال استفاده کنند.

منابع

۱. لطافت‌کار، خ و همکاران. (۱۳۸۷)، علل بروز و شیوع آسیب در رشته بسکتبال و اندام‌های آسیب‌پذیر در ورزشکاران منتخب دانشگاهی تبریز، مجموعه مقالات همایش زرنده.
2. Ali, A.; & Farrally, M.A. (1991). Computer-video Aided Time Motion Analysis Technique for Match Analysis. *J Sport Med Phys Fitness*: 31: 82-88.
3. Arendt, E.; Dick, R. (1995). Knee injury patterns among men and women in collegiate basketball and soccer: NCAA data and review of literature. *Am J Sports Med* 23:694-701.
4. Colliander. E.; Eriksson, E.; Herkel, M. (1986). Skold P. Injuries in Swedish elite basketball. *Orthopedics*: 9:225-227.

5. Erculj, F.; & Loncar, M. (2006). Analysis of the movement of basketball referees in two-person and three- person officiating. In: H. Dancs, M. Hughes, P. O'Donoghue, P.(eds.). Book of proceedings (218-225) Book of abstracts. Szombathely: Bersenyi Daniel College.
6. Frane, E.; Brane, D.; Goran, V.; Janez P.; Matej, P.; Matej K. (2008). Ananalysis of basketball league play-off susing the sacit tracking system.Physical Education and Sport: 6: 75-84.
7. Gomez, E.; DeLee, J.C.; Farney, W.C. (1996). Incidence of injury in Texas girls' highschool basketball. Am J Sports Med. 24:684-687.
8. Hickey, G.J.; Fricker, P.A.; McDonald, W.A. (1997). Injuries of young elite female bas- ketball players over a six-year period. Clin J Sport Med:7:252-256
9. Hagglund, M.; Walden, M.; Ekstrand, J. (2005). Injury incidence and distribution in elite football-a prosoective study of the Danish top division, Scand J Med Sci Sports: 15: 21-28.
10. Le Anderson, J.; Wykman, A.; Eriksson, E. (1993). Ankle sprain and postural sway in basketball players. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc:1:203-205.
11. Messina, D.F.; Farney, W.C.; DeLee, J.C. (1999). The incidence of injury in Texas high school basketball: a prospective study among male and female athletes. Am J Sports Med:27:294-299.
12. McKay, GD.; Goldie, P.A.; Payne, W.R.; Oakes, B.W. (2001). Ankle injuries in basketball: injury rate and risk factors. Br J Sports Med:35:103-108.
13. Nikolaos, K.; Eleftherios, K.(2007). Ankle Sprain Injuries: A 2-Year Prospective Cohort Study in Female Greek Professional Basketball Players. *Journal of Athletic Training* . 42(3) :388-394.

14. Nelson, A.J.; Collins, C.I.; Yard, E.E., Fields, SK.(1984). Comstock RD. Ankle injuries among united States high school sports athletes, J Ath train: 42: 381-387.
15. Oberg, B.; Ekstrand, J.; Möller, M.; Gillquist, J,(1984) . Muscle strength and flexibility in different positions of soccer players. Int J Sports Med: 5(4) :213-6.
16. Olmsted, L.C.; Vela, L.I.; Denegar, C.R.; Hertel, J.(2004). Prophylactic ankle taping and bracing: a numbers-needed-to-treat and cost-benefit analysis. J Athl Train: 39:95–100.
17. Payne, K.A.; Berg, K.; Latin, R.W. (1997). Ankle injuries and ankle strength, flexibility, and proprioception in college basketball players. J Athl Train. :32:221–225.
18. Perše, M.; Kristan, M.; Pers, J.; Kovacic, S. A. (2006). Template-Based Multi-Player Action Recognition of the Basketball Game. In: Janez Pers, Derek R. Magee(eds.) , Proceedings of the ECCV Workshop on Computer Vision Based Analysis in Sport Environments (71-82). Graz, Austria.
19. Rahnema, N.; Reilly, T.; Lee, A. (2002). Injury risk associated with playing actions during competitive soccer, Br J Sports Med: 36,354-359.
20. Sergej, M. (2003). Comparing sports injuries in soccer: Influence of a positional role comparing. Sports Research in Sports Medicine: 11: 203–208.
21. Vuckovic, G.; Dezman, B. (2001). Results of tracking a referee's movements during a basketball match with computer sight. In: T. Jürimae (ed.). Sport kinetics Human movement as a science in the new millennium: proceedings, (Acta).
22. Woods , C.; Hawkins, R.; Hulse, M.; Hodson. A. (2002). The football association medical research programme: An audit of injuries in

professional football analysis of preseason injuries: Br J Sports Med, 36: 436-441.

23. Walden, M.; Hagglund, M.; Ekstrand, J. (2005). UEFA Chmpion League study: aprospective study of injuries in professional football during the 2001-2002 season, Br J Sports Med: 39:542-546.
24. Yde, J.; Nielsen, A.B. (1990). Sports injuries in adolescents' ball games: soccer, handball and basketball. Br J Sports Med: 24:51-54.
25. Zelisko, J.A.; Noble, H.B, Porter, M.A. (1982). comparison of men's and women's professional basketball injuries. Am J Sports Med:10:297-299.

Archive of SID