

شیوع و مکانیزم‌های آسیب در زنان ورزشکار بسکتبال

اعظم بارانی^۱، دکتر عفت بمبئی‌چی^۲، دکتر نادر رهنما^۳

۱. کارشناس ارشد تربیت بدنی

۲. استادیار دانشگاه اصفهان

۳. دانشیار دانشگاه اصفهان

تاریخ پذیرش: ۸۷/۱۰/۹

تاریخ دریافت: ۸۷/۵/۷

چکیده

بسکتبال یکی از پر آسیب‌ترین رشته‌های پر برخورد ورزشی است. هدف از این تحقیق بررسی شیوع و مکانیزم‌های آسیب در زنان بسکتبالیست کشور بود. هفتاد و سه بازیکن از ۵ تیم شرکت‌کننده در لیگ برتر ۸۶-۸۵ بسکتبال زنان کشور در این تحقیق شرکت کردند. اطلاعات مربوط به آسیب با استفاده از فرم گزارش آسیب و به کمک کادر پزشکی تیم جمع‌آوری و از آزمون‌های دو برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده گردید. بیشتر آسیب‌ها در اندام تحتانی (۶۳/۱ درصد) و سروگردن (۲۱/۱ درصد) رخ داد. پر آسیب‌ترین قسمت بدن مچ پا (۵۴/۲ درصد) و زانو (۲۹/۲ درصد) شناخته شد. متداول‌ترین نوع آسیب اسپرین (۳۶/۸ درصد)، استرین (۲۶/۳ درصد) و شکستگی (۲۱ درصد) بود. آسیب‌های زمان مسابقه از زمان تمرین بیشتر بود ($P < 0/05$)، $\chi^2 = 8/25$). بین میزان آسیب‌های برخوردی و غیر برخوردی در زمان مسابقه و تمرین تفاوتی مشاهده نشد ($P > 0/05$)، $\chi^2 = 0/87$). بیشتر آسیب‌های مچ پا (۷۱/۵ درصد) و زانو (۵۷/۲ درصد) غیر برخوردی و همه آسیب‌های سر و صورت و انگشتان دست برخوردی بود. آسیب‌پذیرترین حرکات فرود از پرش (۴۵/۷ درصد)، تغییر مسیر (۳۴/۳ درصد) و سد کردن (۱۴/۳) بود ($P < 0/05$)، $P = 16/11$)، بازیکنان سانتر (۴۲/۱ درصد)، بیشتر از گاردها (۳۱/۶ درصد) و فورووردها (۲۶/۳ درصد) دچار آسیب دیدگی شدند ($P > 0/05$)، $\chi^2 = 2/26$). بازیکنان سانتر بیشتر از ناحیه مچ پا (۳۷/۵ درصد) و زانو (۲۵ درصد)، بازیکنان گاردها از ناحیه سروگردن (۴۰ درصد) و فورووردها از ناحیه مچ پا (۳۳/۳ درصد) دچار آسیب شدند. به طور کلی میزان آسیب در زمان فصل مسابقات (۵۷/۹ درصد) نسبت به پیش فصل (۲۳/۷ درصد) و بعد از فصل مسابقات (۱۸/۴ درصد) بیشتر بود ($P < 0/05$)، $\chi^2 = 9/65$). با توجه به یافته‌های این تحقیق می‌توان نتیجه‌گیری کرد که بازیکنان بسکتبال به ویژه سانترها بیشتر در معرض آسیب‌های ناحیه مچ پا، زانو و سر و گردن مخصوصاً در زمان مسابقه و حین اجرای حرکات فرود از پرش و گول و تغییر مسیر هستند.

کلیدواژه‌های فارسی: شیوع، آسیب، مکانیزم، ورزشکار حرفه‌ای.

مقدمه

بسکتبال یکی از ورزش‌های تهاجمی و پربرخورد و در عین حال جذاب و پرترفدار در سراسر جهان است. حرکات پیچشی، برشی، پرش‌ها و فرودها جزء حرکات اصلی این رشته ورزشی مهیج است، که متاسفانه ریسک آسیب را در این رشته بالا می‌برد. به طوری که نوبلوچ^۱ و همکاران در تحقیق خود گزارش کردند که در بین رشته‌های ورزشی پربرخورد مختلف، بیشترین میزان آسیب در بسکتبال اتفاق می‌افتد (۹).

شایع‌ترین آسیب وابسته به ورزش بین مردان و زنان بسکتبالیست اسپرین مچ پاست (۱۲). دیچ^۲ و همکاران در تحقیق خود گزارش کردند که اسپرین خارجی مچ پا شایع‌ترین آسیب بین بازیکنان بسکتبال است (۵). مک کی^۳ و همکاران شیوع آسیب‌های مچ پا در بسکتبال را ۳/۸ آسیب به ازای هر ۱۰۰۰ شرکت‌کننده که معمولاً در اثر فرود بعد از پرش رخ داده است، گزارش کردند. آنها سه ریسک فاکتور مهم را برای آسیب‌های مچ پا عنوان کردند که عبارت‌اند از: آسیب قبلی مچ پا، پوشیدن کفش‌های دارای سلول هوا در پاشنه و عدم گرم کردن صحیح مچ پا (۱۲). به علاوه برای درمان آسیب‌های مچ پا به زمان نسبتاً طولانی نیاز است. همان‌گونه که کوفوتولیس^۴ و کلیس گزارش کردند ورزشکاری که دچار آسیب مچ پا می‌شود به طور میانگین هفت جلسه تمرین یا مسابقه را به ازای هر آسیب از دست می‌دهد (۱۰). که این مسئله می‌تواند خسارت و هزینه‌های درمان زیادی را برای ورزشکار و تیم‌های ورزشی به همراه داشته باشد. که در این زمینه، پیشگیری از آسیب بهترین روش برای جلوگیری از وارد آمدن خسارات و هزینه‌های درمان به ورزشکار و تیم می‌باشد. بنابراین، باید علت به وجود آمدن آسیب به طور کامل و دقیق شناسایی شود که بدین منظور، بررسی و مطالعه دقیق مکانیزم آسیب (حرکاتی که منجر به آسیب می‌شود) و عوامل خطر (ریسک فاکتورها) ضروری است. با توجه به اینکه اطلاعات لازم در زمینه شیوع و مکانیزم‌های آسیب‌های بسکتبال در ایران و به ویژه در مورد زنان ورزشکار کم می‌باشد، در این تحقیق شیوع، مکانیزم و ریسک فاکتورهای آسیب‌های بسکتبال در زنان بسکتبالیست مورد بررسی قرار می‌گیرد.

روش تحقیق

این تحقیق پیمایشی، آینده نگر و به صورت میدانی انجام گرفته است. در این مطالعه،

¹. Knobloch

². Deitch

³. Mckay

⁴. Kofotolis & Kellis

ورزشکاران پنج تیم از تیم‌های شرکت کننده در لیگ برتر بسکتبال زنان فصل ۸۶-۸۵ ایران (تعداد=۷۳)، مورد بررسی قرار گرفتند که از بین آنها ورزشکارانی که دچار آسیب دیدگی شدند، به عنوان نمونه‌های این تحقیق در نظر گرفته شدند. میانگین سن آزمودنی‌ها، $3/47 \pm$ سال، قد $171/7 \pm 7/58$ سانتی‌متر و وزن آنها $63/5 \pm 7/67$ کیلوگرم بود.

اطلاعات لازم برای انجام تحقیق حاضر، با استفاده از دو فرم جمع‌آوری شد. فرم گزارش آسیب (فرم اول فرم تعدیل یافته فولر و همکاران ۲۰۰۶)، با هماهنگی قبلی توسط کادر پزشکی تیم‌ها تکمیل شد (۶) شامل چند بخش بوده بخش اول حاوی اطلاعاتی در زمینه تاریخ وقوع آسیب و برگشت بازیکن به بازی، محل، نوع و سمت آسیب و در قسمت دوم از سابقه آسیب دیدگی ورزشکار و مکانیزم آسیب، از جمله: در اثر بیش تمرینی یا ضربه بودن، برخوردی و غیر برخوردی بودن آن، خطا بودن یا نبودن آن و تصمیم داور در زمان وقوع آسیب سؤال شد. در بخش سوم، سؤالاتی در زمینه زمان و مکان وقوع آسیب و حرکتی که منجر به آسیب دیدگی شد، مطرح شده است، در بخش چهارم، اطلاعات مربوطه به اینکه ورزشکار در طول مدت تحقیق بیش از یک بار دچار آسیب شود، در جدول وارد گردد.

فرم دوم شامل جدولی بود که اطلاعات شخصی ورزشکار شامل: قد، وزن، سن، عضو برتر، سال‌های بازی حرفه‌ای و ملی، در آن ثبت شد. از این فرم‌ها در تحقیق آزمایشی روی دانشجویان دختر شرکت کننده در المپیاد دانشجویی دانشگاه شهید باهنر کرمان استفاده شد. داده‌ها در نرم افزار SPSS وارد، و از آزمون خی دو (χ^2) برای تجزیه و تحلیل در سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ استفاده شد. ضمن اینکه از نرم افزار EXCEL برای رسم نمودارها استفاده شد.

نتایج تحقیق

در مجموع، تعداد ۳۸ آسیب در ۵ تیم مورد مطالعه در لیگ برتر اتفاق افتاد. از ۷۳ بازیکن بسکتبال، ۴۷/۹ درصد دچار آسیب دیدگی شدند که پر آسیب‌ترین قسمت‌های بدن به ترتیب اندام تحتانی (۶۳/۱ درصد)، سر و گردن (۲۱/۱ درصد)، اندام فوقانی (۱۳/۲ درصد) و تنه (۲/۶ درصد) بود. بیشتر آسیب‌های اندام تحتانی در مچ پا (۵۴/۲ درصد) و زانو (۲۹/۲ درصد) رخ داد. آسیب‌های اندام فوقانی در مچ دست (۴۰ درصد) و انگشتان دست (۶۰ درصد) اتفاق افتاد (جدول ۱).

جدول ۱. میزان آسیب در قسمت‌های مختلف بدن

منطقه بدن	پر آسیب ترین قسمت	تعداد	درصد
سر و گردن		۸	۲۱/۱
تنه (کمر)		۱	۲/۶
اندام فوقانی	مچ دست	۲	۵/۳
	انگشتان دست	۳	۷/۹
اندام تحتانی	زانو	۷	۱۸/۴
	مچ پا	۱۳	۳۴/۲
سایر قسمت‌ها		۴	۱۰/۵
جمع کل		۳۸	۱۰۰

شایع‌ترین نوع آسیب اسپرین (۳۶/۸ درصد)، استرین (۲۶/۳ درصد)، شکستگی (۲۱ درصد) و سایر آسیب‌ها (۱۵/۹ درصد) بود که آسیب‌های اسپرین بیشتر در مچ پا (۵۷/۲ درصد) و زانو (۴۲/۸ درصد)، استرین در مچ پا (۴۰ درصد) و شکستگی در سر و صورت (۶۲/۵ درصد) رخ داد. هشتاد و سه درصد از آسیب‌های اسپرین زانو مربوط به لیگامنت متقاطع قدامی بود. میزان آسیب‌های زمان مسابقه (۷۳/۷ درصد) نسبت به آسیب‌های زمان تمرین (۲۶/۳ درصد) به‌طور معناداری بیشتر بودند ($\chi^2 = ۸/۲۵, P < ۰/۰۵$). تفاوتی بین میزان آسیب‌های برخوردی و غیر برخوردی در زمان مسابقه و تمرین مشاهده نشد ($\chi^2 = ۰/۸۷, P > ۰/۰۵$). بیشتر آسیب‌های مچ پا (۷۱/۵ درصد) و زانو (۵۷/۲ درصد) غیر برخوردی و همه آسیب‌های سر و صورت و انگشتان دست در اثر برخورد رخ داد (جدول ۲).

جدول ۲. میزان آسیب‌ها بر اساس سطح بازی و مکانیزم

	همراه با برخورد		بدون برخورد		کل	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
تمرین	۴	۲۰	۶	۳۳/۳	۱۰	۲۶/۳
مسابقه	۱۶	۸۰	۱۲	۶۶/۷	۲۸	۷۳/۷
کل	۲۰	۱۰۰	۱۸	۱۰۰	۳۸	۱۰۰

بیشتر آسیب‌ها در اثر فرود از پرش (۴۵/۷ درصد)، تغییر مسیر (۳۴/۳ درصد) و سد کردن (۱۴/۳ درصد) رخ داد ($\chi^2 = ۱۶/۱۱, P < ۰/۰۵$). بیشتر آسیب‌های مچ پا در اثر فرود نامناسب (۶۱/۵ درصد) و تغییر مسیر (۳۸/۵ درصد) و آسیب‌های زانو در اثر تغییر مسیر (۷۱ درصد) اتفاق افتاد. بازیکنان سانتر (۴۲/۱ درصد) و به‌دنبال آن گاردها (۳۱/۶ درصد) و فورواردها

(۲۶/۳ درصد) بیشترین میزان آسیب را از نظر پست بازیکن داشتند ($\chi^2 = 2/26, P > 0/05$). بازیکنان سانتر بیشتر از ناحیهٔ مچ پا (۳۷/۵ درصد) و زانو (۲۵ درصد)، فورواردها از ناحیهٔ مچ پا (۳۳/۳ درصد) و گاردها از ناحیهٔ سر و صورت (۴۰ درصد) دچار آسیب شدند. به طور کلی، میزان آسیب در فصل مسابقات (۵۷/۹ درصد) در مقایسه با پیش فصل (۲۳/۷ درصد) و بعد از فصل مسابقات (۱۸/۴ درصد) بیشتر بود ($\chi^2 = 9/65, P < 0/05$).

بحث و نتیجه‌گیری

طبق نتایج این تحقیق بیشترین میزان آسیب در اندام تحتانی رخ داده، همچنین آسیب مچ پا شایع‌ترین آسیب در بین زنان بسکتبالیست بوده است که با نتایج دیچ و همکاران مطابقت دارد (۵). بینان^۱ و همکاران گزارش کردند که بیش از دو میلیون فرد هر ساله از ترومای لیگامنت‌های مچ پا در آمریکا رنج می‌برند که بیش از نیمی از آنها دچار آسیب جدی لیگامنت هستند (۳).

نلسون^۲ و همکاران نیز گزارش کردند که بیشترین میزان آسیب مچ پا در بین رشته‌های ورزشی مختلف در پسران و دختران رشته ورزشی بسکتبال رخ داده است (۱۴). علت بالا بودن آسیب‌های مچ پا در بسکتبال به دلیل حرکات برشی ناگهانی و سریع در حین فرار از مدافع و فرودهای نامتعادل حین پرتاب به حلقه و یا اجرای ریباند می‌باشد. در این حرکات، تمرکز بازیکن بیشتر روی توپ و یا به حرکات بازیکن حریف است و به اجرای خود دقت کمتری دارد. مک کی و همکاران، سه ریسک فاکتور شامل: آسیب قبلی مچ پا، کفش نامناسب و آمادگی کم را برای آسیب‌های مچ پا عنوان کردند (۱۲). بنابراین با انجام تمرینات آمادگی کافی و گرم کردن صحیح، پوشیدن کفش مناسب و توانبخشی کافی و حمایت مچ پا در صورت وجود آسیب قبلی در مچ پا، می‌توان تا حد زیادی از بروز این آسیب جلوگیری کرد.

بر اساس نتایج تحقیق حاضر، شایع‌ترین آسیب‌ها اسپرین در مچ پا و زانو، استرین مچ پا و شکستگی سر و صورت بوده است. معمولاً شکستگی در اثر برخورد یک شیء با بدن ورزشکار رخ می‌دهد. در بسکتبال به ویژه در زیر حلقه که ازدحام ورزشکاران زیاد است، احتمال برخورد توپ یا دست ورزشکاران دیگر با صورت هم تیمی‌ها یا بازیکنان حریف، و شکستگی به ویژه در سر و صورت زیاد است. به علاوه، در این تحقیق نشان داده شده که بیشتر آسیب‌های اسپرین زانو مربوط به لیگامنت متقاطع قدامی بود. نتایج تحقیقات قبلی در زمینهٔ آسیب‌های این

¹. Beynon

². Nelson

لیگامنت نشان داد که فرودهای نامتعادل مخصوصاً همراه با والگوس زانو، تغییر مسیرهای ناگهانی و سریع و برخورد بین بازیکنان جزء مکانیزم‌های آسیب لیگامنت متقاطع قدامی هستند (۸، ۲). ورزش بسکتبال ماهیتاً پر برخورد و مملو از پرش و فرود و تغییر مسیرهای سریع است که احتمال بروز آسیب لیگامنت متقاطع قدامی را در آن بالا می‌برد. بنابراین با تمرینات عصبی عضلانی پویا می‌توان استحکام زانو را افزایش و نیز میزان آسیب‌های زانو در زنان ورزشکار را کاهش داد (۷).

نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که آسیب‌های زمان مسابقه $2/8$ برابر بیشتر از زمان تمرین بوده است. میویس^۱ و همکاران، میزان آسیب در زمان مسابقه بسکتبال را $3/7$ برابر زمان تمرین گزارش کردند. آگل و همکاران نیز میزان آسیب‌های زمان مسابقه بین زنان بسکتبالیست را دو برابر زمان تمرین توصیف کردند. سطح بالای رقابت و تلاش برای حفظ یا کسب نتیجه در زمان مسابقه نسبت به تمرین بیشتر است؛ بنابراین بازیکنان دقت و توجه کمتری روی حرکات خود دارند، همچنین میزان برخورد و در نتیجه عملکرد نامتعادل بین بازیکنان بیشتر می‌شود و ریسک آسیب در زمان مسابقه نسبت به تمرین بالا می‌رود.

نتایج این تحقیق، تفاوت چندانی بین میزان آسیب‌های برخوردی و غیر برخوردی در زمان تمرین و مسابقه نشان نداد. همچنین بیشتر آسیب‌های مچ پا و زانو غیر برخوردی و آسیب‌های سر و صورت و انگشتان دست برخوردی بود. آگل^۲ و همکاران اکثر آسیب‌های زمان بازی خود در بین زنان بسکتبالیست را برخوردی (برخورد با بازیکن دیگر)، و بیشتر آسیب‌های زانو و لیگامنت متقاطع قدامی را غیر برخوردی گزارش کرد (۱). کوفوتولیس و کلیس در تحقیق خود گزارش کردند که بیشتر آسیب‌های مچ پا در اثر برخورد رخ داد (۱۰).

براساس نتایج این تحقیق، آسیب‌ها ترین حرکات در بسکتبال فرود از پرش، تغییر مسیر و سد کردن بوده است. بیشتر آسیب‌های مچ پا در اثر فرود نامناسب از پرش و آسیب‌های زانو در اثر تغییر مسیر رخ داده‌اند. کولی^۳ و همکاران در تحقیق خود فرود بعد از پرش را در بسکتبالیست‌ها خطرناک‌ترین حرکت معرفی کردند و بیان داشتند که برنامه‌های عصبی-عضلانی و آمادگی این ورزشکاران بیشتر باید روی این حرکات متمرکز شود (۴). مک کی و همکاران نیز گزارش کردند که تقریباً نصف آسیب‌های مچ پا حین فرود (۴۵ درصد) و (۳۰ درصد) در حین حرکات پیچشی و برشی رخ داده است (۱۲). بازیکنان بسکتبال، فرود از پرش

1. meeuwisse

2. Agel

3. Cowley

و پیچش و برش را بازیکنان بسکتبال مکرراً انجام می‌دهند اما همه آنها منجر به آسیب نمی‌شود. معمولاً برخورد با بازیکن دیگر یا دخالت بازیکن حریف (هل دادن) هنگام اجرای این حرکات باعث اجرای یک حرکت نامتعادل و آسیب زا می‌شود (۱۱). به هر حال این حرکات جزء ماهیت رشته بسکتبال است و نمی‌توان از اجرای آنها توسط ورزشکار جلوگیری کرد، اما تحقیقات نشان داده اند که می‌توان با برنامه‌های تمرینی عصبی-عضلانی کافی متمرکز بر این حرکات، از میزان آسیب ناشی از انجام آنها کاست (۷).

طبق نتایج این تحقیق میزان آسیب در بازیکنان پست سانتی نسبت به گاردها و فورووردها بیشتر بود که با نتایج میویس و همکاران مطابقت دارد (۱۳). بازیکنان سانتی بیشتر دچار آسیب مچ پا و زانو، گاردها سرو گردن و فورووردها مچ پا شدند. بازیکن سانتی وظیفه اصلی ریباند را بر عهده دارد که معمولاً در منطقه دوزنقه (منطقه پر برخورد) قرار می‌گیرد. همان‌طور که قبلاً توضیح داده شد، فرود از پرش همراه با برخورد، ریسک آسیب مچ پا و زانو را بالا می‌برد (۱۲). بازیکنان پست فوروارد معمولاً در زمان ضد حمله که با حرکات پیچشی و برشی سریع همراه است، دچار آسیب می‌شوند، که این حرکات نیز جزء مکانیزم‌های آسیب‌های زانو و مچ پا هستند (۱۵). بنابراین می‌توان انتظار داشت که میزان این آسیب‌ها در بازیکنان سانتی و فوروارد بالا باشد. احتمالاً گاردها در موقعیت زیر حلقه، زمانی که تیم در زمین خود دفاع می‌کند، در اثر برخورد توپ یا بازیکنان دیگر، از ناحیه سر و گردن دچار آسیب می‌شوند.

نتایج تحقیق حاضر نشان می‌دهد که میزان آسیب‌هایی که در زمان مسابقات رخ داده، بیشتر از پیش فصل و بعد از فصل مسابقات بود که با نتایج تحقیق آگل و همکاران مغایرت دارد. آنها در تحقیق خود گزارش کردند که میزان آسیب در پیش فصل دو برابر بیشتر از آسیب‌های فصل مسابقات بود و علت این امر را کاهش آمادگی در نتیجه استراحت آخر فصل، افزایش شدت تمرین، هنگامی که بازیکن تلاش می‌کند تا آمادگی اولیه خود را بازیابد و خستگی زود هنگام پیش فصل عنوان کردند (۱). با این حال شاید علت بالا بودن میزان آسیب در فصل مسابقات در این تحقیق به دلیل خستگی بازیکنان در اثر انجام مسابقات پی در پی باشد. به علاوه، استراحت و توانبخشی ناقص بازیکنانی که دچار آسیب‌های جزئی و کم شدت شده اند و عدم آمادگی جسمانی کافی بازیکنان می‌تواند زمینه را برای بروز آسیب‌های شدید مساعدتر کند.

بر اساس نتایج این تحقیق، شایع‌ترین آسیب‌های بسکتبال اسپرین مچ پا بوده، که معمولاً هنگام فرود نامناسب بعد از پرش و گول و تغییر مسیر و در بازیکنان پست سانتی و فوروارد که بیشتر این مانورها را انجام می‌دهند رخ داده است. بنابراین تمرینات آمادگی باید بیشتر روی قدرت عضلات ساق و ران پا و همچنین تکنیک‌هایی که شامل فرود، پرش و حرکات برشی و

پیچشی سریع هستند، متمرکز شود. همچنین تدوین قانون‌هایی که برخوردهای غیر ضروری بین بازیکنان را کم یا محدود می‌کند می‌تواند در کاهش شیوع آسیب‌ها، به‌ویژه آسیب‌های ناشی از برخورد، مؤثر باشد.

منابع:

1. Agel, J., Olson, D.E., Dick, R., Arendt, E.A., Marshall, S.W. and Sikka, R.S. (2007). Descriptive epidemiology of collegiate women's basketball injuries: National collegiate athletic association injury surveillance system, 1988–1989 through 2003–2004. *Journal of Athletic Training*. 42: 202–210.
2. Agel, J., Arndt, E. and Bershdsky, B. (2005). Anterior cruciate ligament injury in national collegiate athletic association basketball and soccer: A 13 years review. *The American Journal of Sports Medicine*. 33: 524- 531.
3. Beynnon, B.D., Renström, P.A., Alosa, D.M., Baumhauer, J.F. and Vacek, P.M. (2001). Ankle ligament injury risk factors: a prospective study of college athletes. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 19: 213-220.
4. Cowley, H.R., Ford, K.R., Myer, G.D., Kernozek, T.W. and Hewett, T.E. (2006). Differences in neuromuscular strategies between landing and cutting tasks in female basketball and soccer athletes. *Journal of Athletic Training*. 41: 67-73.
5. Deitch, J.R., Sterkey, C., Walters, S.L. and Moseley, J.B. (2006). Injury risk in professional basketball players. *The American Journal of Sports Medicine*. 34: 1077-1083.
6. Fuller, C.W., Ekstrand, J. Junge, A., Andersen, T.E., Bahr, R. and Dvorak, J. (2006). Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. *British Journal of Sports Medicine*. 40: 193-201.
7. Hewett, T.E., Myer, G.D. and Ford, K.R. (2001). Prevention of anterior cruciate ligament injuries. *Current Womens Health Rep*. 1:218-224.
8. Hewett, T.E., Ford, K.R. and Myer, G. (2006). Anterior cruciate ligament injuries in female athletes. *The American Journal of Sports Medicine*. 34: 490-498.
9. Knobloch, K., Rossner, D., Jagodzinski, M., Zeichen, J. Gossling, T., Martin-Schmitt, S., Richter, M. and Krettek, C. (2005). Prevention of school sport injuries—an analysis of Ballsports with 2234 injuries. *Sportverletz Sportschaden*. 19: 82-88.

10. Kofotolis, N. and Kellis, E. (2007). Ankle sprain injuries: a 2-year prospective cohort study in female Greek professional basketball players. *Journal of Athletic Training*. 42: 388-394.
11. Krosshaug, T., Slauterbeck, J.R., Engebretsen, L. and Bahr, R. (2006). Biomechanical analysis of anterior cruciate ligament injury mechanisms: three-dimensional motion reconstruction from video sequences. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*. 17: 508-519.
12. McKay, G.D., Goldie, P.A., Payne, W.R. and Oakes, B.W. (2001). Factors Ankle injuries in basketball: injury rate and risk. *British Journal of Sports Medicine*. 35: 103-108.
13. Meeuwisse, W.H., Sellmer, R. and Hagel, B.E. (2003). Rates and risks of injury during intercollegiate basketball. *The American Journal of Sports Medicine*. 31: 379-385.
14. Nelson, A.J., Collins, C.L., Yard, E.E., Fields, S.K. and Comstock, R.D. (2007). Ankle injuries among United States high school sports athletes, 2005-2006. *Journal of Athletic Training*. 42: 381-387.
15. Olsen, O.E., Myklebust, G., Engebretsen, L. and Bahr, R. (2004). Injury mechanisms for anterior cruciate ligament injuries in team handball: a systematic video analysis. *The American Journal of Sports Medicine*. 32: 1001-1002.