

# مروری بر پروتکل‌های پیشگیری از آسیب‌های ورزشی شانه

احسان طسوجیان<sup>۱</sup>، محمدحسین علیزاده<sup>۲\*</sup>

۱. دانشجوی دکتری، گروه حرکات اصلاحی و آسیب‌شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه تهران، ایران

۲. استاد، گروه حرکات اصلاحی و آسیب‌شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه تهران، ایران

## چکیده

### زمینه و هدف:

با توجه به نبود یک نظر جامع در مورد پروتکل‌های پیشگیری از آسیب‌های ورزشی شانه، هدف از مطالعه حاضر، مروری بر پروتکل‌های پیشگیری از آسیب‌های ورزشی شانه است.

### روش‌شناسی:

از بانک‌های اطلاعاتی الکترونیکی Science direct، Scopus، Web of Science، Pup Med، SID، Magiran، Irandoc (از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۷) برای شناسایی مطالعاتی که پروتکل‌های پیشگیری از آسیب‌های ورزشی شانه را مورد بررسی قرار داده بودند استفاده شد.

### یافته‌ها:

بطور کلی ۵۸ مقاله یافت شد که ۴۳ مقاله عوامل مرتبط با آسیب‌های شانه را مورد بررسی قرار داده بودند و از این بین ۹ تحقیق بر پیشگیری از آسیب‌های ورزشی شانه تمرکز داشتند. بررسی مقالات نشان داد که اغلب مطالعات انجام شده در مورد پیشگیری از آسیب‌های ورزشی مفصل شانه، محدود به ورزش‌های هندبال، بیسبال، راگبی، فوتبال آمریکایی، والیبال و تنیس بود.

### نتیجه‌گیری:

استراتژی‌های پیشنهادی این مطالعات اغلب شامل اعمال مداخله در فاکتورهایی همچون دامنه چرخش داخلی، قدرت عضلات روتاتورکاف و ریتم اسکاپولوهومرال بود. این در حالی است که بعضی از مطالعات نقش فاکتورهایی همچون آموزش، آگاهی ورزشکاران و مربیان نسبت به آسیب‌های ورزشی و استفاده از وسایل محافظتی و اجرای تکنیک صحیح را در پیشگیری از آسیب‌های ورزشی شانه حائز اهمیت دانستند.

### واژه‌های کلیدی:

آسیب ورزشی، پروتکل پیشگیری شانه،



## مقدمه

نتایج تحقیقات همه‌گیرشناسی نشان داده است که شانه از نظر شیوع آسیب، سومین بخش شایع بدن در میان فوتبالیست‌های دبیرستانی (۱۱،۱۰)، شایع‌ترین بخش در میان کشتی‌گیران دبیرستانی و کالج (۳۷) و پنجمین بخش مستعد آسیب در بین همه ورزشکاران دبیرستانی (۲۶) است. در یک تحقیق جامع که کلیه آسیب‌های ورزشی رخ داده در جام‌های جهانی ۱۹۹۸ تا ۲۰۱۴ را مورد بررسی قرار داده بود، مشاهده شد که در سال‌های ۱۹۹۸، ۲۰۱۰ و ۲۰۱۴ شانه از لحاظ شیوع آسیب پنجمین بخش شایعی بود که منجر به آسیب می‌شد، این در حالی بود که در سال‌های ۲۰۰۲ و ۲۰۰۶ مفصل شانه رتبه‌های هفتم و هشتم را به خود اختصاص داده بود (۱۶). لازم به ذکر است که در تحقیقات جداگانه‌ای که انجام شد، مفصل شانه در المپیک نوجوانان اروپا (۲۰۱۳) و بازی‌های ساحلی آسیا (۲۰۱۰) چهارمین بخش رایج آسیب دیده ورزشکاران شرکت کننده بود (۱،۳۸) رجبی، علیزاده و حسینیان (۲۰۰۹) در تحقیق خود، شیوع، نوع و دلایل احتمالی آسیب‌های ورزشی ۱۶۰ والیبالیست شرکت کننده در سوپرلیگ والیبال ایران را مورد بررسی قرار دادند. از نتایج قابل توجه این تحقیق می‌توان به کم بودن نرخ آسیب مفصل شانه در حین تمرین و مسابقه اشاره کرد (۲۸).

بدون شک بررسی مکانیسم آسیب شانه در ورزش علاوه بر درک بهتر از آسیب‌های شانه به ما کمک خواهد کرد تا بتوانیم یک پروسه درمان و توانبخشی مناسب برای این آسیب‌ها در نظر بگیریم و مهم‌تر از آن، می‌توان با در نظر گرفتن چگونگی وقوع آسیب در شانه، پروتکل‌های پیشگیری از آسیب موثرتری طراحی کرد. شایع‌ترین مکانیسم آسیب شانه در اسکی اسنوبورد را افتادن عنوان شده است، استرین عضلات روتاتور کاف، دررفتگی مفصل بازویی-دوری، دررفتگی مفصل ترقوه-آخرومی و شکستگی ترقوه شایع‌ترین آسیب‌های گزارش شده در این رشته بود (۲۱). تحلیل ویدئویی مکانیسم آسیب‌های تروماتیک<sup>۱</sup> شانه در ورزشکاران نخبه راگبی منجر به معرفی سه مکانیسم برای آسیب شانه شد. مکانیسم اول تلاش برای امتیاز بود که مشخصه آن هایپرفلکشن بازویی که به سمت بیرون کشیده است بود. مکانیسم دوم تکل زنده‌انام‌گذاری شد که با اکستنشن بازوی دور شده پشت بازیکن تکل زنده همراه است و مکانیسم سوم برخورد مستقیم بود که بر اثر برخورد محکم بازو یا شانه‌ای که در وضعیت طبیعی یا کمی آبداکشن است با بازیکن حریف یا زمین رخ می‌داد (۸).

بعضی از محققان عنوان کرده‌اند که بین سطح و حجم ورزش با آسیب شانه ارتباط وجود دارد (۴،۱۵،۲۵). بیان شده است که دردهای مزمن شانه در بازی‌های بالای سر، اغلب با سازگاری‌های ویژه ورزش مرتبط است، به گونه‌ای که تغییر در قدرت، انعطاف‌پذیری و پاسچر نه تنها در مفصل بازو رخ می‌دهد؛ بلکه سایر زنجیره‌های مرتبط با این مفصل را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد (۷،۱۷،۱۸،۳۰). احتمالاً این تغییرات، استراتژی‌های بیومکانیکی و حرکتی را در خلال سرویس و ضربه تغییر می‌دهد که این خود منجر اعمال بار بیش از حد به شانه و آسیب این مفصل شود (۸). در چندین مطالعه که بر روی پرتاب‌کننده‌های بیسبال انجام شده است کاهش چرخش داخلی و دامنه کلی چرخش شانه بعنوان ریسک فاکتور آسیب شانه در نظر گرفته شد (۶،۳۱،۳۲،۳۴،۳۶) ضعف عضلات روتاتورکاف، چرخش خارجی و نسبت کم قدرت درونگرا<sup>۲</sup> و برون‌گرا<sup>۳</sup> چرخش خارجی به چرخش داخلی بازیکنان بیسبال و هندبال از دیگر موارد مرتبط با آسیب شانه در این ورزشکاران ذکر شده است (۵،۶،۳۳،۳۴). کاهش چرخش داخلی و چرخش خارجی‌های مکرر و بیش از حد (۲) کاهش قدرت آبداکشن بازو (۲،۳۳) و ضعف در اکستنشن ران سمت غالب (سمت شانه پرتاب‌کننده) (۲۹) از عواملی است که در تحقیقات مختلف مرتبط با آسیب‌های شانه در نظر گرفته شده‌اند. با توجه به نبود یک نظر جامع در مورد پروتکل‌های پیشگیری از آسیب‌های ورزشی شانه، هدف محققان از این تحقیق، مروری بر پروتکل‌های پیشگیری از آسیب‌های ورزشی شانه است.

## روش‌شناسی

از آنجاکه کیفیت مطالعه مروری به کیفیت مقالات مرجع بستگی دارد، مطالعات بهترین شواهد برای پاسخ دادن به سؤالات هستند. در مطالعه حاضر، تحقیقات منتشر شده از تاریخ ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۷ که در زمینه آسیب‌های ورزشی صورت گرفته بود و گزارشی از آسیب‌های مربوط به شانه ارائه شده بود جست و جو شدند. محققان جهت جست و جوی مقالات مرتبط با در نظر گرفتن واژه‌های کلیدی Shoulder Mechanism، Risk factor، Epidemiology، Injuries، Prevention از پایگاه‌های تخصصی Science direct، Magiran، SID، Pup Med، Web of Science، Scopus، Noormags، Irandoc استفاده کردند. برخی از مجله‌ها مانند American and British journal of sports medicine نیز به صورت دستی مورد جستجو قرار گرفتند تا شانس پیدا کردن مقالات مرتبط افزایش یابد. معیار ورود به تحقیق برای انتخاب مقالات شامل این موارد بود: به زبان فارسی و یا انگلیسی باشند؛ در نشریات علمی

4. Direct Impact
5. Concentric
6. Eccentric

1. Traumatic
2. Try-Scorer
3. Tackler

شانه محدود به ورزش‌های هندبال، بیسبال، راگب، فوتبال آمریکایی، والیبال و تنیس می‌باشد. در جدول شماره ۱ مشخصات کلی مقالات مورد بررسی شامل نوع تحقیق، تعداد نمونه، جنسیت و سطح فعالیت آزمودنی‌ها و مکانیسم مورد بررسی ارائه شده است.

### ورزش‌های پرتابی

از ۹ مطالعه یافت شده که از سال ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۷، تأثیر پروتکل‌های تمرینی بر پیشگیری از آسیب‌های ورزشی شانه را مورد بررسی قرار داده بودند، ۵ مطالعه (۵۵ درصد) مربوط به رشته‌های پرتابی بودند؛ که ۲ مطالعه (۲۲ درصد) بر روی ورزشکاران هندبال، ۲ مطالعه (۲۲ درصد) بر روی ورزشکاران بیسبال، و ۱ مطالعه (۱۱ درصد) بر روی آموزش مربیان رشته تنبال اجرا شده بود. لازم به ذکر است ۳ مطالعه (۳۳ درصد)، دامنه و قدرت چرخش داخلی و خارجی را در پیشگیری از آسیب‌های ورزشی شانه موثر دانستند. یک مطالعه (۱۱)، تکنیک فرود هنگام دریافت توپ را مهم تلقی کرده و یک مطالعه (۱۱) هم بر نقش تعداد پرتاب‌ها، سن پرتاب‌گر و خستگی ناشی از پرتاب‌های زیاد تأکید داشتند.

### ورزش‌های برخوردی

علی‌رغم تلاش محققان، تنها یک مطالعه (۱۱ درصد) یافت شد که پیشگیری از آسیب‌های ورزشی شانه در ورزش‌های برخوردی را مورد مطالعه قرار داده بود. این مطالعه تأثیر وسایل محافظتی را در پیشگیری از آسیب شانه ورزشکاران رشته راگبی و فوتبال را بسیار کم و ناچیز گزارش داد.

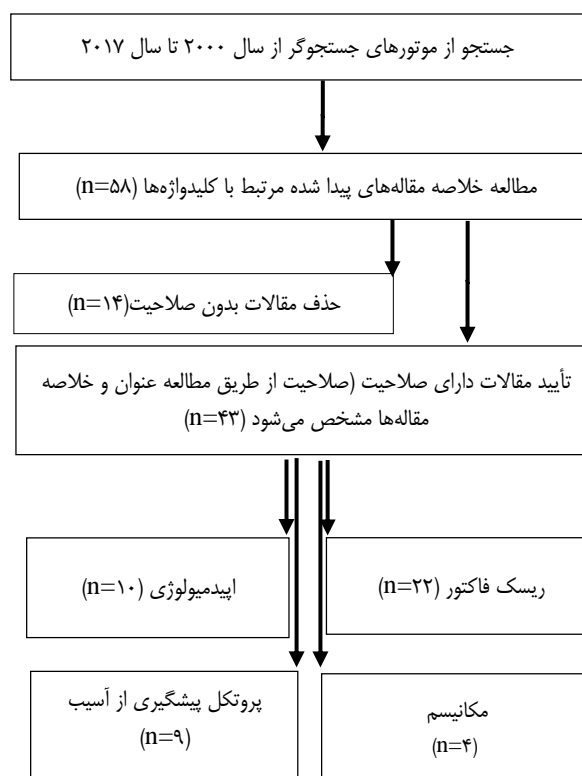
### ورزش‌های بالای سر

به طور کلی ۳ مطالعه (۳۳ درصد) نقش پروتکل‌های تمرینی را بر پیشگیری از آسیب‌های شانه در رشته‌های ورزشی بالای سر مورد بررسی قرار داده بودند، که هر سه مطالعه به صورت مروری اجرا شده و تاکنون هیچگونه گزارشی از میزان اثربخشی این پروتکل‌ها ارائه نشده است. یک مطالعه (۱۱ درصد)، فقط رشته ورزشی والیبال، یک مطالعه (۱۱ درصد) فقط رشته ورزشی تنیس خاکی و یک مطالعه (۱۱ درصد) به طور همزمان رشته‌های والیبال و تنیس را مورد هدف قرار دادند بودند. دو مطالعه (۲۲ درصد) بر نقش انعطاف و دامنه حرکتی شانه تأکید داشته و یک مطالعه (۱۱ درصد) اجرای صحیح تکنیک را در پیشگیری از آسیب‌های ورزشی شانه مهم تلقی کردند.

پژوهشی چاپ شده باشد؛ آسیب شانه را از طریق اپیدمیولوژی، ریسک فاکتورهای مرتبط با آن، مکانیسم آسیب و برنامه‌های پیشگیری از آسیب مورد بررسی قرار داده باشد.

### یافته‌ها

حاصل جست و جوی صورت گرفته بر اساس معیارهای ورود به تحقیق در نهایت به شناسایی ۵۸ مقاله در زمینه مورد بررسی انجامید که پس از ارزیابی‌های اولیه که شامل مطالعه عنوان و خلاصه مقاله می‌شد ۴۳ مقاله برای بررسی نهایی برگزیده شدند که از این تعداد مقاله تأیید شده ۱۰ عدد آن مربوط به مطالعات اپیدمیولوژی، ۴ مقاله به بررسی مکانیسم آسیب‌های شانه پرداخته بودند، ۲۲ پژوهش ریسک فاکتورها آسیب‌های شانه را مورد بررسی قرار داده و در نهایت ۹ تحقیق مربوط به پروتکل‌های تمرینی پیشگیری از آسیب‌های ورزشی بودند (لازم به ذکر است، از میان مقالات مرور شده، یکی از تحقیقات همزمان ریسک فاکتور و مکانیسم را مورد بررسی قرار داده بود و دو تحقیق نیز به طور همزمان ریسک فاکتور و شیوع را بررسی کرده بود) (شکل ۱).



شکل ۱. الگوی شماتیک جستجوی مقالات

بررسی ۹ مطالعه انجام شده از سال ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۷ نشان داد که اغلب بررسی‌های انجام شده در مورد پیشگیری از آسیب‌های ورزشی مفصل



## جدول ۱. تحقیقات انجام شده در مورد پروتکل‌های پیشگیری از آسیب‌های ورزشی مفصل شانه

زیرگروه‌ها	محققان	رشته ورزشی	تعداد ورزشکاران	جنسیت	سطح فعالیت	پروتکل	میزان اثربخشی
	اندرسون و همکاران (۲۰۱۶)	هندبال	۶۶۰	مرد و زن	حرفه‌ای	افزایش قدرت چرخش داخلی و خارجی مفصل دوری - بازویی، قدرت عضلات کتف، همچنین افزایش تحرک زنجیره حرکتی سینه‌ای	در گروه تجربی نسبت به گروه کنترل میزان مشکلات شانه ۲۸ درصد و میزان مشکلات اساسی و قابل توجه شانه ۲۲ درصد کاهش یافت.
	اوستراس و همکاران (۲۰۱۵)	هندبال	۵۳	زن	حرفه‌ای	مثبت شنای سوئدی و چرخش داخلی و خارجی مفصل دوری-بازویی	کاهش میزان شیوع درد شانه گروه تجربی از ۳۴٪ به ۱۱٪.
	زارمسکی و همکاران (۲۰۱۲)	بیسبال	-	مرد و زن	آماتور	اصلاح تعداد پرتاب‌های روزانه ورزشکاران، تعیین روزهای استراحت بر اساس تعداد پرتاب‌های ورزشکار ایجاد تناسب بین سن ورزشکار و تعداد پرتابی که باید انجام دهد	مقاله به صورت مروری بوده و از این روی گزارشی مربوط به به اثربخشی این تحقیق ارائه نشد.
ورزش‌های پرتابی	فلیسیگ و همکاران (۲۰۱۱)	بیسبال	۱۷	مرد	دانشگاهی	پرتاب‌های افقی، سخت و به سمت کف زمین در برابر پرتاب‌های با حداکثر فاصله پرتاب	بیشترین مقدار چرخش خارجی شانه، فلکشن آرنج و گشتاور چرخش داخلی شانه و گشتاور واروس آرنج به دنبال تمرینات با حداکثر فاصله پرتاب رخ می‌دهد.
	وایت و همکاران (۲۰۱۱)	نتبال	۵۱	زن	آماتور	آموزش تکنیک صحیح فرود در خلال دریافت توپ	بیشتر از ۹۴٪ از مربیان دید بسیار خوبی و کمتر از ۸۴٪ درک بسیار خوبی از کنترل خود هنگام اجرای تکنیک صحیح فرود داشتند.
ورزش‌های بر خوردی	مارشال و همکاران (۲۰۰۲)	راگی و فوتبال آمریکایی	-	مرد	حرفه‌ای	تأثیر کم وسایل محافظتی در پیشگیری از آسیب شانه ورزشکاران	نرخ آسیب مفصل شانه به ازای هر ۱۰۰۰ بازیکن-بازی، در ورزشکاران فوتبال آمریکایی که محافظ شانه پوشیده بودند ۵/۳۸ بود. در حالیکه این نرخ در ورزشکاران راگی که از محافظ شانه استفاده نکرده بودند ۱۰/۳۲ بود.
	کولز و همکاران (۲۰۱۵)	والیبال و تنیس	-	مرد و زن	حرفه‌ای و آماتور	کشش کپسول خلفی شانه، تقویت عضلات روتاتورکاف و بهبود انعطاف-پذیری و تعادل عضلات کتف	مقاله به صورت مروری بوده و از این روی گزارشی مربوط به به اثربخشی این تحقیق ارائه نشد.
ورزش‌های بالای سر	پلویم و همکاران (۲۰۰۶)	تنیس	-	مرد و زن	حرفه‌ای و آماتور	بهبود کاهش چرخش داخلی شانه و عدم تعادل در قدرت عضلات شانه	مقاله به صورت مروری بوده و از این روی گزارشی مربوط به به اثربخشی این تحقیق ارائه نشد.
	دپاس و همکاران (۲۰۰۳)	والیبال	-	-	-	تمرکز بر دو تکنیک اسپک و سرویس	مقاله به صورت مروری بوده و از این روی گزارشی مربوط به به اثربخشی این تحقیق ارائه نشد.

## بحث و نتیجه‌گیری

با بررسی مطالعات انجام شده، می‌توان بیان داشت که اکثر محققان بر این باورند که طراحی یک برنامه پیشگیری از آسیب مستلزم اجرای یک دستورالعمل چهار مرحله‌ای است. آن‌ها معتقد هستند که در مرحله اول باید ریسک فاکتورهای آسیب جدید و آسیب دوباره تعیین شود؛ در مرحله دوم خطرات احتمالی بازگشت به ورزش ارائه می‌شود؛ مرحله سوم به اندازه‌گیری با استفاده از وسایل دارای روایی و پایایی نیاز است و نهایتاً برنامه پیشگیری طراحی شده و به صورت مکمل به برنامه تمرینی ورزشکار اضافه می‌شود (۸). این در حالی است که می‌توان گفت که با در نظر گرفتن ریسک فاکتورهای مرتبط با آسیب‌های شانه، پروتکل‌های پیشگیری از آسیب باید سه مولفه دامنه حرکتی چرخش داخلی و خارجی شانه، قدرت عضلات اطراف شانه به ویژه عضلات چرخاننده و نقص حرکتی کتف را مدنظر قرار دهد (۶). به گونه‌ای که ابتدا باید محدودیت‌های موجود آمده در چرخش‌های داخلی و خارجی شانه را برطرف کرده سپس در صورت وجود دیسکنزی کتف این نقص را مورد توجه و تمرین قرار داد و نهایتاً به تقویت عضلات حمایت کننده و حرکت دهنده شانه پرداخت. در ادامه سعی شده است که پروتکل‌های پیشگیری از آسیب‌های ورزشی شانه که توسط محققان مختلف ارائه شده بود در سه زیر گروه ورزش‌های پرتابی (هندبال و بیسبال)، ورزش‌های برخوردی (راگی و فوتبال) و ورزش‌های بالای سر (والیبال و تنیس) مورد بحث قرار گیرد.

### ورزش‌های پرتابی (هندبال، بیسبال و نتبال)

به طور کلی بررسی مطالعات قبلی نشان می‌دهد که اغلب تحقیقات (۵۵ درصد)، آسیب‌های ورزشی شانه در دو رشته هندبال و بیسبال رو مهم تلقی کرده و جهت پیشگیری از آسیب‌های احتمالی شانه در این رشته‌های ورزشی سعی در اعمال مداخله تمرینی کرده‌اند. افزایش دامنه حرکتی و قدرت چرخش داخلی و خارجی مفصل دوری - بازویی، از مهم‌ترین نقطه اشتراک‌های، پروتکل‌های تمرینی ارائه شده در این مطالعات بوده است (۲۴،۳). این در حالی است که برخی از تحقیقات مانند، تحقیق اندرسون و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۶) در برنامه‌ای که با نام مرکز تحقیقاتی پزشکی ورزشی اسلو (OSTRC) جهت پیشگیری از آسیب شانه طراحی کرده بودند، علاوه بر افزایش قدرت چرخش داخلی و خارجی مفصل دوری - بازویی، افزایش قدرت عضلات کتف و

تحرك زنجیره حرکتی سینه‌ای را نیز مهم می‌دانستند (۳). لازم به ذکر است برخی از تحقیقاتی که به صورت ارتباطی انجام شده‌اند، پس از مشاهده ارتباط بین آسیب‌های شانه و میزان چرخش‌های داخلی و خارجی و دیسکنزی کتف، بیان داشتند که برنامه‌های پیشگیری از آسیب باید بهبود دامنه حرکتی چرخش‌های مفصل شانه، قدرت چرخش خارجی و کنترل کتف را مورد هدف و مداخله قرار داد (۶). ضمن اینکه به نظر می‌رسد بین آسیب‌های شانه ورزشکاران پرتابی و فاکتورهایی مانند تعداد پرتاب، استراحت بین پرتاب‌ها، بیومکانیک و نوع پرتاب، سن ورزشکار و آگاهی ورزشکاران از علائم پیشرفت استفاده بیش از حد<sup>۴</sup> ارتباط وجود دارد، از این روست که برخی از مطالعات، در پروتکل‌های پیشگیری از آسیب‌های ورزشی شانه که ارائه داده‌اند، بیان داشته‌اند که علاوه بر اعمال محدودیت در تعداد پرتاب-های روزانه ورزشکاران باید روزهای استراحت بر اساس تعداد پرتاب-های ورزشکار تعیین شده و نیز بین سن ورزشکار و تعداد پرتابی که انجام می‌دهد تناسب وجود داشته باشد (۳۸). این در حالی است که متخصصان بیسبال آمریکا، انجمن پزشکی ورزشی آمریکا، بیسبال کانادا و اولسن و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۰۶) معتقد بودند که علاوه بر اعمال محدودیت در تعداد پرتاب و مدت استراحت باید توصیه‌های دیگری نیز به ورزشکاران داده شود. آن‌ها پیشنهاد کردند که در هنگام خستگی بازو و وجود درد، از انجام پرتاب ممانعت شود، در هر سال، حداقل به مدت سه ماه از انجام هرگونه فعالیت پرتابی خودداری شود و از انجام پرتاب به صورت سه روز متوالی و برای بیش از یک تیم جلوگیری شود (۲۷،۲۳،۱۹،۱۴). از دیگر توصیه‌هایی که برای پیشگیری از آسیب در پرتاب کننده‌های رشته بیسبال ارائه شده است، رعایت حداکثر فاصله پرتاب به دلیل افزایش گشتاور شانه و انجام تمرینات پرتاب افقی، به سمت کف زمین به دلیل شباهت این پرتاب‌ها به الگوی واقعی پرتاب از لحاظ بیومکانیکی می‌باشد (۱۳). آموزش مربیان برای درک تکنیک صحیح فرود هنگام دریافت توپ از دیگر پروتکل‌های پیشگیری از آسیب‌های ورزشی شانه است که در رشته هندبال مؤثر گزارش شده است (۳۵).

### ورزش‌های برخوردی (راگی و فوتبال)

یافته‌های محققان از مطالعات انجام شده، جهت پیشگیری از آسیب‌های ورزشی شانه در رشته‌های برخوردی نشان می‌دهد، که این مطالعات به جای عوامل خطرزای داخلی (مانند دامنه حرکتی و قدرت

1. Dyskinesia
2. Anderson et al
3. The Oslo Sports Trauma Research Center
4. Over Use
5. Olsen et al



والدین و مربیان آن‌ها در مورد آسیب‌های شانه، غربالگری‌های متوالی سیستم اسکلتی عضلانی ورزشکاران به منظور تشخیص مشکلاتی که بعداً منجر به آسیب می‌شوند و مناسب‌سازی راکت، سیم‌های راکت و توپ‌ها از دیگر راه‌های احتمالی برای پیشگیری از آسیب‌های شانه در رشته تنیس است که توسط محققان پیشنهاد شده است (۲۵). این در حالی است که دپاس و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۳) اعتقاد داشتند که به منظور پیشگیری از آسیب مفصل شانه در رشته والیبال، باید بر دو تکنیک سرویس و اسپیک تمرکز کرد. آن‌ها بیان داشتند که تنها در این دو تکنیک است که ورزشکار حداکثر توان و قدرت خود را به کار می‌برد تا امتیاز کسب کند (۱۲).

با وجود اینکه، هیچ کدام از تحقیقات انجام شده در مورد پیشگیری از آسیب‌های ورزشی مفصل شانه در ورزش‌های بالای سر، گزارشی از میزان اثر بخشی پروتکل‌های پیشنهادی خود ارائه ندادند اما به نظر می‌رسد تمامی این مطالعات بر اجرای درست تکنیک‌های ورزشی و همچنین بهبود فاکتورهایی مانند، انعطاف‌پذیری و قدرت عضلات شانه و ریتم اسکاپولا همورال اتفاق نظر دارند.

### نتیجه‌گیری

با بررسی مطالعات انجام شده، اینگونه به نظر می‌رسد که به دلیل تفاوت بودن تکنیک‌های ورزشی و نیز مکانیسم آسیب شانه در رشته‌های ذکر شده ارائه یک پروتکل جامع پیشگیری از آسیب که قابل تعمیم به کلیه رشته‌های ورزشی باشد امکان‌پذیر نیست. لیکن با توجه به شباهت‌هایی که بین آسیب‌های شانه در رشته‌های مختلف از لحاظ ریسک فاکتورها وجود داشت می‌توان با تمرکز بر این ریسک فاکتورها که اغلب شامل فاکتورهایی همچون کاهش دامنه چرخش داخلی، ضعف در عضلات روتیتورکاف و برهم خوردن ریتم اسکاپولوهومورال می‌شد برای طراحی یک پروتکل جامع پیشگیری از آسیب شانه در رشته‌های مختلف ورزشی تلاش کرد. همانگونه که مشاهده شد برای پیشگیری از آسیب‌های ورزشی مفصل شانه، مهمترین استراتژی پیشنهاد شده اعمال مداخله در ریسک فاکتورهای داخلی می‌باشد این در حالی است که نباید نقش فاکتورهای مهمی چون آموزش و آگاهی ورزشکاران و مربیان نسبت به آسیب‌های ورزشی، استفاده از وسایل محافظتی و اجرای تکنیک صحیح را نادیده گرفت.

مفصل شانه)، در تلاش برای کاهش عوامل خطرزای خارجی و محیط مسابقه بوده‌اند؛ به طور مثال مکینتوش و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۰)، پس از معرفی شش روش مختلف تکل زدن رشته راگی که در برخورد منجر به وارد شدن نیرو به مفصل شانه می‌شد، با ذکر اینکه ویژگی‌های هر یک از تکل‌ها بسته به سطح بازی متفاوت است بیان داشتند که به منظور طراحی یک برنامه جامع پیشگیری از آسیب باید تعداد تکل‌ها و تماس تکل زنده با حمل کننده توپ در نظر گرفته شود (۲۲). این درحالی بود که مارشال و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۰۲) در یک تحقیق اکولوژیکی، وسایل حمایت کننده و آسیب‌های ورزشی دو رشته بر خوردی راگی و فوتبال را مورد بررسی قرار دادند. در این تحقیق که اندام‌های بدن به سه دسته محافظت شده به صورت کامل، محافظت جزئی و بدون محافظت دسته بندی شدند که مفصل شانه در دسته محافظت جزئی قرار گرفت. از نتایج قابل توجه این تحقیق این بود که مفصل شانه با نرخ آسیب ۵/۳۸ در رشته فوتبال آمریکایی و ۱۰/۳۲ در راگی به ازای هر ۱۰۰۰ ورزشکار شرکت کننده بعنوان مفصلی در نظر گرفته شد که وسایل محافظتی بر روی میزان شیوع آسیب آن تأثیر اندکی دارد (۲۰).

به طور کلی برای جمع‌بندی نتایج تحقیقات انجام شده مربوط به پروتکل‌های پیشگیری از آسیب ورزش‌های برخوردی، نیاز به انجام تحقیقات بیشتری در این زمینه است، زیرا علی‌رغم تلاش محققان تحقیقی یافت نشد که به صورت جامع یک پروتکل پیشگیری از آسیب ارائه داده باشند. این درحالی است که نتایج مربوط به استفاده از وسایل حفاظتی در این ورزش‌ها خیلی رضایت بخش نبوده است.

### ورزش‌های بالای سر (والیبال و تنیس)

علی‌رغم تلاش محققان، هیچگونه تحقیقی یافت نشد که نقش پروتکل‌های تمرینی را بر پیشگیری از آسیب‌های شانه در رشته‌های ورزشی بالای سر مورد بررسی قرار داده بودند، و ۳ مطالعه‌ای که به این مهم پرداخته بودند به صورت مروری اجرا شده و تاکنون هیچگونه گزارشی از میزان اثربخشی این پروتکل‌ها ارائه نشده است.

بررسی این مطالعات نشان می‌دهد که برای پیشگیری از آسیب‌های شانه در ورزش‌های بالای سر باید ریسک فاکتورهای مرتبط شامل کاهش چرخش داخلی شانه، عدم تعادل در قدرت عضلات شانه، سفتی کپسول خلفی شانه، ضعف عضلات روتیتورکاف و بهبود انعطاف‌پذیری و تعادل عضلات کتف را در نظر گرفت (۲۵، ۸). آموزش ورزشکاران،

## منابع:

1. Al-Shaqsi S, Al-Kashmiri A, Al-Risi A, Al-Mawali, S (2012). Sports injuries and illnesses during the second Asian Beach Games. *Br J Sports Med*, bjsports-2011-090852.
2. Almeida GPL, Silveira PF, Rosseto NP, Barbosa G, Ejnisman B, Cohen M (2013). Glenohumeral range of motion in handball players with and without throwing-related shoulder pain. *Journal of shoulder and elbow surgery*, 22(5): 602-607.
3. Andersson SH, Bahr R, Clarsen B, Myklebust G (2017). Preventing overuse shoulder injuries among throwing athletes: a cluster-randomised controlled trial in 660 elite handball players. *Br J Sports Med*, 51(14): 1073-1080.
4. Baxter-Jones A, Maffulli N, Helms P (1993). Low injury rates in elite athletes. *Archives of Disease in Childhood*, 68(1): 130-132.
5. Byram IR, Bushnell BD, Dugger K, Charron K, Harrell JrFE, Noonan TJ (2010). Preseason shoulder strength measurements in professional baseball pitchers: identifying players at risk for injury. *The American journal of sports medicine*, 38(7): 1375-1382.
6. Clarsen B, Bahr R, Andersson SH, Munk R, Myklebust G (2014). Reduced glenohumeral rotation, external rotation weakness and scapular dyskinesis are risk factors for shoulder injuries among elite male handball players: a prospective cohort study. *Br J Sports Med*, bjsports-2014-093702.
7. Cools AM, Declercq G, Cagnie B, Cambier D, Witvrouw E (2008). Internal impingement in the tennis player: rehabilitation guidelines. *British journal of sports medicine*, 42(3): 165-171.
8. Cools AM, Johansson FR, Borms D, Maenhout A (2015). Prevention of shoulder injuries in overhead athletes: a science-based approach. *Brazilian journal of physical therapy*, 19(5): 331-339.
9. Crichton J, Jones DR, Funk L (2012). Mechanisms of traumatic shoulder injury in elite rugby players. *Br J Sports Med*, bjsports-2011-090688.
10. Culpepper MI, Niemann K (1983). High school football injuries in Birmingham, Alabama. *Southern medical journal*, 76(7): 873-875, 878.
11. DeLee JC, Farney WC (1992). Incidence of injury in Texas high school football. *The American journal of sports medicine*, 20(5): 575-580.
12. Dupuis C, Tourny-Chollet C (2003). Increasing Explosive Power of the Shoulder in Volleyball Players. *Strength & Conditioning Journal*, 25(6): 7-11.
13. Fleisig GS, Bolt B, Fortenbaugh D, Wilk KE, Andrews JR (2011). Biomechanical comparison of baseball pitching and long-toss: implications for training and rehabilitation. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 41(5): 296-303.
14. InstituteASM (2013). Position statement for youth baseball pitchers. Birmingham.
15. Jayanthi NA, O'Boyle J, Durazo-Arvizu RA (2009). Risk factors for medical withdrawals in United States tennis association junior national tennis tournaments: a descriptive epidemiologic study. *Sports Health*, 1(3): 231-235.
16. Junge A, Dvořák J (2015). Football injuries during the 2014 FIFA World Cup. *Br J Sports Med*, 49(9): 599-602.
17. Kibler WB, Press J, Sciascia A (2006). The role of core stability in athletic function. *Sports medicine*, 36(3): 189-198.
18. Lintner D, Noonan TJ, Kibler WB (2008). Injury patterns and biomechanics of the athlete's shoulder. *Clinics in sports medicine*, 27(4): 527-551.



19. Lyman S, Fleisig GS, Andrews JR, Osinski ED (2002). Effect of pitch type, pitch count, and pitching mechanics on risk of elbow and shoulder pain in youth baseball pitchers. *The American journal of sports medicine*, 30(4): 463-468.
20. Marshall SW, Waller AE, Dick RW, Pugh, CB, Loomis, DP, Chalmers, DJ (2002). An ecologic study of protective equipment and injury in two contact sports. *International journal of epidemiology*, 31(3): 587-592.
21. McCall D, Safran M (2009). Injuries about the shoulder in skiing and snowboarding. *British journal of sports medicine*, 43(13): 987-992.
22. McIntosh AS, Savage TN, McCrory P, Fréchède BO, Wolfe R (2010). Tackle characteristics and injury in a cross section of rugby union football. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 42(5): 977-984.
23. Olsen SJ, Fleisig GS, Dun S, Loftice J, Andrews JR (2006). Risk factors for shoulder and elbow injuries in adolescent baseball pitchers. *The American journal of sports medicine*, 34(6): 905-912.
24. Østerås H, Sommervold M, Skjølberg A (2015). Effects of a strength-training program for shoulder complaint prevention in female team handball athletes. A pilot study. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 55(7-8): 761-767.
25. Pluim BM, Staal J, Windler G, Jayanthi N (2006). Tennis injuries: occurrence, aetiology, and prevention. *British journal of sports medicine*, 40(5): 415-423.
26. Powell JW, Barber-Foss KD (1999). Injury patterns in selected high school sports: a review of the 1995-1997 seasons. *Journal of athletic training*, 34(3): 277.
27. Program BC (2012). Pitch count: An athlete-centered approach to arm safety. Available at <http://www.sport.ca/league/content/index.php?League=24&id=124>, 131.
28. Rajabi R, Alizadeh M, Hosseinian M (2009). Evaluating the Prevalence, Type and the Probable Causes for Sport Injuries in Iranian Super League Male Volleyball Players. *World*, 2(1): 31-37.
29. Scher S, Anderson K, Weber N, Bajorek J, Rand K, Bey MJ (2010). Associations among hip and shoulder range of motion and shoulder injury in professional baseball players. *Journal of athletic training*, 45(2): 191-197.
30. Sciascia A, Kibler WB. (2006). the pediatric overhead athlete: what is the real problem? *Clinical Journal of Sport Medicine*, 16(6): 471-477.
31. Shanley E, Kissenberth MJ, Thigpen CA, Bailey LB, Hawkins RJ, Michener LA, Rauh MJ (2015). Preseason shoulder range of motion screening as a predictor of injury among youth and adolescent baseball pitchers. *Journal of shoulder and elbow surgery*, 24(7): 1005-1013.
32. Shanley E, Rauh MJ, Michener LA, Ellenbecker TS, Garrison JC, Thigpen CA (2011). Shoulder range of motion measures as risk factors for shoulder and elbow injuries in high school softball and baseball players. *The American journal of sports medicine*, 39(9): 1997-2006.
33. Trakis JE, McHugh MP, Caracciolo PA, Busciacco L, Mullaney M, Nicholas SJ (2008). Muscle strength and range of motion in adolescent pitchers with throwing-related pain: implications for injury prevention. *The American journal of sports medicine*, 36(11): 2173-2178.
34. Tyler TF, Mullaney MJ, Mirabella MR, Nicholas SJ, McHugh MP (2014). Risk factors for shoulder and elbow injuries in high school baseball pitchers: the role of preseason strength and range of motion. *The American journal of sports medicine*, 42(8): 1993-1999.



35. White PE, Otago L, Saunders N, Romiti M, Donaldson A, Ullah S, Finch CFJBJSM (2014). Ensuring implementation success: how should coach injury prevention education be improved if we want coaches to deliver safety programmes during training sessions? 48(5): 402-403.
36. Wilk KE, Macrina LC, Fleisig GS, Porterfield R, Simpson CD, Harker P, Andrews JR (2011). Correlation of glenohumeral internal rotation deficit and total rotational motion to shoulder injuries in professional baseball pitchers. The American journal of sports medicine, 39(2): 329-335.
37. Yard EE, Collins CL, Dick RW, Comstock RD (2008). An epidemiologic comparison of high school and college wrestling injuries. The American journal of sports medicine: 36(1), 57-64.
38. Zaremski JL, & Krabak BJ (2012). Shoulder injuries in the skeletally immature baseball pitcher and recommendations for the prevention of injury. PM&R, 4(7): 509-516.

## Review of Prevention Protocols of Shoulder Sports Injuries

Ehsan Tasoujian<sup>1</sup>, Mohammad Hossein Alizadeh<sup>2\*</sup>

1. PhD student Department of Sport Injury and Corrective Exercise, Faculty of Physical Education and Sports Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran.

2. Professor, Department of Sport Injury and Corrective Exercise, Faculty of Physical Education and Sports Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran.

### Abstract

#### Background:

Due to the lack of a comprehensive view about preventive protocols of shoulder sports injuries, the aim of this research was reviewing preventive protocols of shoulder sports injuries.

#### Methodology:

Electronic databases of Science direct, Scopus, Web of Science, Pub Med, SID and Magiran from 2000 to 2017 were used to literature searching for identifying the studies on preventive protocols of shoulder sports injuries.

#### Results:

A total of 58 articles were found that 43 studies had examined the factors associated with shoulder injury and 9 article of these studies had focused on prevention protocols of shoulder sports injuries. Investigation of the articles showed that most studies about preventive protocols of shoulder sports injuries had been limited to handball, baseball, rugby, football, volleyball and tennis.

#### Conclusion:

The most suggested strategies of these studies included interventions in internal rotation range of motion, strength of rotator cuff, and scapula-humeral rhythm factors. However, some studies had considered the importance of some factors such as instruction, athletes and trainers awareness about sport injuries, the use of protective equipment and the implementation of the correct technique in prevention of shoulder sports injuries.

#### Keywords:

Prevention Protocols, Shoulder, Sports Injuries

---

\* Corresponding Author: Email: Mhalizadeh47@yahoo.com, Tel: +989123489807