

## بررسی اثر بخشی زانوبندهای پیشگیری کننده در کاهش آسیب های کششی لیگامنت جانبی داخلی زانو در فوتبالیست ها

دکتر علیرضا یآوری کیا\*، دکتر غلامرضا قربانی امجد\*، دکتر محمود خوانساری ورکانه\*\*

دریافت: ۸۷/۱۰/۱۶، پذیرش: ۸۸/۵/۷

### چکیده:

**مقدمه و هدف:** در بین آسیب های مختلف بدن در ورزشهای مختلف، زانو در بسیاری از آنها بخصوص در ورزشهایی که برخورد فیزیکی سنگین دارند، در معرض خطر قرار دارد و شایعترین محلی است که در ورزش فوتبال آسیب می بیند. این مطالعه در نظر دارد اثربخشی زانوبندهای پیشگیری کننده را در کاهش آسیب های کششی لیگامنت جانبی داخلی (MCL) زانو را مورد بررسی قرار دهد.

**روش کار:** در این مطالعه تحلیلی آینده نگر همگروهی تعداد ۱۱۴۸۰ مواجهه فوتبالیست (A-E) در یک فصل ورزشی که حداقل به مدت ۳۰ دقیقه به طول انجامیده باشد مورد بررسی قرار گرفت. زانوبندهای پیشگیری کننده در اختیار ورزشکاران شرکت کننده در لیگ قرار گرفت. دو پرسشنامه تهیه شده که یکی توسط ورزشکار و دیگری توسط مربی باید پر می شد در بین آنها توزیع گردید. اطلاعات جمع آوری شده توسط نرم افزار SPSS و آزمونهای آماری مجذور کای و دقیق فیشر مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**نتایج:** در این مطالعه تعداد ۱۴۹ مورد آسیب دیدگی جسمانی اتفاق افتاد. از کل آنها ۲۸ مورد آسیب به زانو وجود داشت که از این میان ۲۱ مورد در گروه بدون استفاده از زانو بند و ۷ مورد در گروه استفاده کننده از زانوبند قرار داشتند (P-value=0.21). از ۲۸ مورد آسیب وارد شده به زانو ۲۳ مورد آسیب لیگامنتی زانو بود که ۱۶ مورد از آن در گروه بدون زانوبند و ۷ مورد در گروه دارای زانوبند قرار داشتند (P-value=0.662). به طور کلی تعداد موارد آسیب به لیگامنت MCL در این مطالعه ۱۶ مورد بود که ۱۱ مورد از آن در گروه بدون زانوبند و ۵ مورد در گروه دارای زانوبند قرار داشت. پس از انجام محاسبات، مقدار خطر نسبی برای افرادی که دچار آسیب لیگامنت MCL شده بودند در میان کل مواجهه - فوتبالیست مقدار ۰/۴۵۴ به دست آمد. در خصوص میزان شدت آسیب به لیگامنت MCL نتایج بدست آمده بین دو گروه تفاوت معنی داری را نشان نداد (P-value=0.5).

**نتیجه نهایی:** با توجه به نتایج این مطالعه شواهدی از تأثیر مثبت زانوبندهای پیشگیری کننده در جلوگیری از آسیب به لیگامنت MCL در میان فوتبالیست ها به دست نیامد.

**کلید واژه ها:** رباط کنار داخلی زانو - آسیب ها / صدمه های زانو - پیشگیری و کنترل / صدمه های ورزشی

### مقدمه:

محلی است که در ورزش فوتبال آسیب می بیند و این بخاطر موقعیت زانو در اندام تحتانی و ساختمان آن به عنوان یک مفصل لولائی ساده است (۱،۲). شایعترین آسیب زانو در این گونه ورزش ها آسیب به لیگامنت داخلی زانو (MCL) Media Collateral Ligament

در بین آسیب های مختلف بدن در ورزشهای مختلف، زانو در بسیاری از آنها بخصوص در ورزشهایی که برخورد های فیزیکی سنگینی دارند، نظیر فوتبال، بسکتبال و راگبی در معرض خطر قرار دارد و شایعترین

\* استادیار گروه ارتوپدی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی همدان (yavarikia@umsha.ac.ir)

\*\* دکتری حرفه ای پزشکی دانشگاه علوم پزشکی همدان

راديوگرافي استاندارد، منجر شود. همچنين عوارض روحي ناشی از غيبت ورزشی و خسارات مالی که متوجه ورزشکاران و باشگاه می شود و صرف میلیون ها ريال در مدارس فوتبال جهت خریداری زانوبندهای مختلف به امید جلوگیری از آسیب زانو و قابل پیش بینی نبودن درجه شدت آسیب لیگامنت و از طرفی با توجه به توصیه پزشکان به خصوص در کشور ما به استفاده گسترده از این زانوبندها، این مطالعه با هدف تعیین اثربخشی این زانوبندها در کاهش آسیب های کششی لیگامنت جانبی داخلی زانو در فوتبالیست ها انجام گرفت..

### روش کار:

مطالعه حاضر از دسته مطالعات مشاهده ای تحلیلی (Observational) بود که به صورت همگروهی آینده نگر (Prospective cohort study) انجام گرفت. کلیه مواجهه های فوتبالیست های تیم های شرکت کننده در لیگ باشگاههای همدان در یک فصل ورزشی به عنوان جامعه آماری و هر مواجهه فوتبالیست (Athlete-Exposure (A-E) در یک فصل ورزشی که حداقل به مدت ۳۰ دقیقه به طول انجامیده باشد به عنوان واحد آماری در نظر گرفته شد.

معیارهای ورود به مطالعه حضور حداقل به مدت ۳۰ دقیقه در یک تمرین یا مسابقه ورزشی بود و بازیکنان با خصوصیات زیر از مطالعه خارج شدند.

- دروازه بان ها

- بازیکنانی که قبل از مطالعه مصدوم هستند.

- بازیکنانی که سابقه عمل جراحی بر روی زانو دارند.

- بازیکنانی که دچار بدشکلی های زانو مثل خمیدگی به خارج (Genu valgus) و زانوی پرانتزی (Genu varum) هستند.

نمونه گیری بصورت در دسترس در هنگام تمرین یا مسابقه از بین بازیکنان داوطلب تیم های باشگاه های شرکت کننده در لیگ صورت گرفت و حجم نمونه بر اساس فرمول آماری و تخمینی از بروز آسیب لیگامنت جانبی داخلی زانو در فوتبالیست های استفاده کننده از زانوبند و سایر مطالعات مشابه در پایان مطالعه ۱۱۴۸۰ مواجهه - فوتبالیست به دست آمد.

پس از هماهنگی با مربیان و ورزشکاران زانوبندهای پیشگیری کننده از نوع Oppomedical prophylactic Knee Brace با کد ۱۰۲۴ ساخت کشور آمریکا بین

می باشد. دیگر بافت هایی که ممکن است در این ناحیه از بدن آسیب بینند عبارتند از: لیگامنت جانبی خارجی (Lateral Collateral Ligament (LCL)، آسیب منیسک ها (Meniscus) و لیگامنت های متقاطع قدامی و خلفی (Anterior and posterior cruciate ligament (ACL&PCL) که هر کدام می تواند به تنهایی یا همراه یکدیگر صدمه ببینند.

آسیب های لیگامنتی بیشتر در مواقعی ایجاد می شوند که فشار شدید به صورت مستقیم یا غیر مستقیم و از پهلو (Valgus stress) به زانو وارد شود. کشش بیش از حد یک لیگامنت به پیچ خوردگی یا رگ شدن (Strain) آن، به عنوان یکی از شایع ترین مشکلات ارتوپدی، منجر می شود (۱-۳).

در طی سالهای گذشته بیشترین وسیله ای که جهت جلوگیری از تعداد و شدت آسیب های لیگامنت MCL به کار رفته است زانوبندهای نوع پیشگیری کننده (PKBs) Prophylactic Knee braces می باشند (۴). علیرغم استقبال بازیکنان، مربیان و پزشکان تیم های فوتبال از زانوبندهای پیشگیری کننده، مطالعات اندکی در مورد اثربخشی این زانوبندها انجام شده است که نتایج مبهمی در پی داشته اند (۵).

در مطالعه ای که در یک دوره ۴ ساله بر روی ۹۵۵۷ بازیکن فوتبال انجام شد، تعداد آسیب های لیگامنت MCL در گروهی که زانوبند بسته بودند در مقایسه با گروه کنترل بیشتر بود. در حالیکه در شدت آسیب (درجه آسیب، تعداد روزهای غیبت بعد از آسیب و نیاز به عمل جراحی) اختلاف معنی داری بین دو گروه وجود نداشت (۲).

تعدادی از مطالعات بر روی یک تیم واحد در یک دوره کوتاه انجام شده است که نتایج آنها دارای بیشترین ابهام در زمینه استفاده از این وسایل می باشد (۶-۹). در مطالعه ای که توسط تایتس و همکاران انجام شده است، نتایجی به نفع اثربخشی این زانوبندها به دست نیامد (۸).

با توجه به عوارض آسیب لیگامنت MCL زانو که می تواند به کاهش در خم کردن زانو (Flexion) و راست کردن کامل مفصل زانو (Extension) و به طور کلی کاهش در میدان حرکت زانو، همراهی با آسیب سایر لیگامنت های زانو و منیسک ها در فرم شدید، عدم تشخیص شکستگی های اپی فیزیال که ممکن است به عدم ثبات مفصل و درد زیاد و همچنین عدم رویت در

**جدول ۱: مقایسه بروز آسیب‌های کششی لیگامنت جانبی داخلی**

**زانو در فوتبالیست‌ها بر حسب استفاده از زانوبندهای طبی**

تعداد درصد	دارای آسیب		فاقد آسیب		جمع
	زانو	لیگامنت داخلی	زانو	لیگامنت داخلی	
تعداد درصد	تعداد درصد	تعداد درصد	تعداد درصد	تعداد درصد	تعداد درصد
۵	۰/۱	۵۷۳۵	۹۹/۹	۵۷۴۰	۱۰۰
۱۱	۰/۲	۵۷۲۹	۹۹/۸	۵۷۴۰	۰/۱۳
۱۶	۰/۱	۱۱۴۶۴	۹۹/۹	۱۱۴۸۰	۱۰۰

Pearson chi-square test

**جدول ۲: مقایسه فراوانی آسیب‌های کششی لیگامنت جانبی**

**داخلی زانو در فوتبالیست‌هایی که دچار آسیب به زانو شده اند بر حسب استفاده از زانوبندهای طبی**

تعداد درصد	دارای آسیب		فاقد آسیب		جمع
	زانو	لیگامنت داخلی	زانو	لیگامنت داخلی	
تعداد درصد	تعداد درصد	تعداد درصد	تعداد درصد	تعداد درصد	تعداد درصد
۵	۷۱/۴	۲	۲۸/۶	۷	۱۰۰
۱۱	۵۲/۴	۱۰	۴۷/۶	۲۱	۰/۶۶
۱۶	۵۷/۱	۱۲	۴۲/۹	۲۸	۱۰۰

Fisher's Exact test

پس از انجام محاسبات، مقدار خطر نسبی برای افرادی که دچار آسیب لیگامنت MCL شده بودند در میان کل موارد مواجهه - فوتبالیست (A-E) مقدار ۰/۴۵۴ به دست آمد. مقدار خطر نسبی برای افرادی که دچار آسیب لیگامنت MCL شده بودند در میان کل موارد آسیب به زانو مقدار ۲/۲۷۳ به دست آمد.

در این مطالعه میزان شدت آسیب به لیگامنت MCL به صورت درجه بندی ۳ مرحله ای نیز مورد بررسی قرار گرفت که نتایج به دست آمده به این صورت بود که از ۱۱ مورد آسیب اتفاق افتاده در گروه بدون زانوبند، ۸ مورد آسیب درجه (۱)، ۲ مورد آسیب درجه (۲) و ۱ مورد آسیب درجه (۳) وجود داشت و از ۵ مورد آسیب لیگامنتی در گروه دارای زانوبند، ۴ مورد آسیب درجه (۱) و ۱ مورد آسیب درجه (۳) وجود داشت (جدول ۳).

**جدول ۳: مقایسه شدت آسیب‌های کششی لیگامنت جانبی**

**داخلی زانو بر حسب استفاده از زانوبندهای طبی**

تعداد درصد	آسیب			جمع
	درجه ۱	درجه ۲	درجه ۳	
تعداد درصد	تعداد درصد	تعداد درصد	تعداد درصد	تعداد درصد
۴	۸۰	۰	۱	۲۰
۸	۷۲/۸	۲	۱۸/۲	۹/۱
۱۲	۷۵	۲	۱۲/۵	۱۶

Fisher's Exact test

ورزشکاران داوطلب تیم های فوتبال باشگاههای شرکت کننده در لیگ توزیع شد. سپس جلسه توجیهی ترتیب داده شد و اطلاعات اولیه در مورد نحوه انجام طرح و علائم آسیب برای ورزشکاران و مربیان توضیح داده شد. مواردی که آسیب به ناحیه زانو اتفاق می افتاد به پزشک متخصص ارتوپدی ارجاع داده می شد. دو پرسشنامه تهیه شده که یکی توسط ورزشکار و دیگری توسط مربی باید پر می شد در بین آنان توزیع گردید. در پایان فصل مسابقات پرسشنامه های پر شده جمع آوری شد. جهت جلوگیری از تورش در مطالعه به بازیکنان گروه کنترل اجازه استفاده از هیچ گونه وسیله حفاظتی مانند باند کشی و غیره داده نشد و در صورتی که آسیب اتفاق می افتاد به بازیکنان مصدوم اجازه ادامه بازی داده نمی شد. کلیه بازیکنان موظف به شرکت در جلسه نرمش و گرم کردن قبل از بازی بودند. پس از تکمیل حجم نمونه اطلاعات وارد کامپیوتر شد و با استفاده از آزمون دقیق فیشر و مجذور کای مورد آنالیز قرار گرفت.

**نتایج:**

از مجموع ۱۱۴۸۰ مورد مواجهه - فوتبالیست در این مطالعه تعداد ۵۷۴۰ مواجهه - فوتبالیست در گروهی که از زانوبند استفاده نموده بودند و تعداد ۵۷۴۰ مواجهه - فوتبالیست در گروهی که از زانوبند استفاده نکرده بودند مشاهده گردید.

به طور کلی در بین افراد شرکت کننده در این مطالعه در ۱۲ ماه مورد بررسی ۱۴۹ مورد آسیب جسمانی اتفاق افتاد. از کل تعداد آسیب های اتفاق افتاده ۲۸ مورد (۰/۱۸/۷) آسیب به زانو وجود داشت که از این میان ۲۱ مورد (۰/۷۵) در گروه بدون استفاده از زانوبند و ۷ مورد (۰/۲۵) در گروه استفاده کننده از زانوبند قرار داشتند (P-value=0.21).

از ۲۸ مورد آسیب وارد شده به زانو ۲۳ مورد (۰/۸۲/۱) آسیب لیگامنتی زانو وجود داشت که ۱۶ مورد (۰/۶۹/۵) از آن در گروه بدون زانو بند و ۷ مورد (۰/۳۰/۵) در گروه دارای زانوبند قرار داشتند.

به طور کلی تعداد موارد آسیب به لیگامنت MCL در این مطالعه ۱۶ مورد بود که ۱۱ مورد از آن در گروه بدون زانوبند و ۵ مورد در گروه دارای زانوبند قرار داشتند (جدول شماره ۳و ۲).

**بحث:**

با توجه به نتایج بدست آمده در این مطالعه می توان نتیجه گیری کرد که آسیب های وارد شده به لیگامنت جانبی داخلی زانو در دو گروه دارای زانوبند و فاقد زانوبند از نظر آماری تفاوت معنی داری نشان نمی دهد. همچنین مشاهده می گردد که استفاده از این وسیله در میزان شدت وارد شده به زانو در بین دو گروه تفاوت معنی داری ندارد.

از زمانی که زانوبندهای پیشگیری کننده برای اولین بار تولید شدند، مطالعات زیادی انجام شده است که نشان دهند آیا این زانوبندها قادر به جلوگیری یا کاهش آسیب به زانو می باشند یا خیر. تعدادی از این مطالعات بر روی یک تیم واحد در یک دوره زمانی کوتاه انجام شده است. نتایج این مطالعات تقریباً "مشابه به یکدیگر بوده و تعدادی از آنها اثرات مثبت زانوبندهای پیشگیری کننده را نفی کرده و تعدادی دیگر اثرات مثبت بسیار کمی برای آن قائل شده اند (۶،۷).

مطالعات بیومکانیکال متعددی نیز جهت بررسی تأثیر این زانوبندها در جلوگیری از آسیب به زانو انجام شده اند اما این مطالعات قادر نیستند که اثر محافظتی این زانوبندها را بصورت قطعی و مستند ثابت نمایند (۱۰-۱۲). در یک مطالعه که در ایالات متحده انجام شده است، اثرات مثبت زانوبندهای محافظتی در کاهش آسیب های وارده به لیگامنت MCL فقط در بازیکنان فوتبالی که در خط دفاع بازی می کردند گزارش شده است. اما در این مطالعه اثرات مثبتی در شدت آسیب وارده به لیگامنت MCL مشاهده نشده است (۱۳).

در مطالعه ای که توسط زمپر (Zemper) به مدت ۴ سال بر روی شاگردان مدرسه فوتبال انجام شده است شواهدی به نفع اینکه زانوبندهای پیشگیری کننده بتوانند آسیب های وارده به لیگامنت MCL را کاهش دهند مشاهده نشد (۱۴).

این نکته قابل ذکر است که برای پاسخ به این سؤال که آیا زانوبندهای پیشگیری کننده می تواند از آسیب به لیگامنت MCL جلوگیری کنند یا خیر نمی توان مطالعه قطعی و کاملی طراحی و اجرا کرد به این دلیل که فاکتورهای متعددی در طبیعت اینگونه ورزش ها وجود دارند که قابل کنترل نیستند و همچنین شرایط مختلف بازیکن و نوع بازی از تیمی به تیم دیگر متفاوت است.

تفاوت در نتایج مطالعات مختلف نیز به این علت است که مدت هر بازی و بازیکن و نحوه استفاده از زانوبندها از جایی به جای دیگر با یکدیگر متفاوت می باشد. اما از نظر تئوریک در علم اپیدمیولوژی می توان این نکته را ذکر کرد که در صورتی که بتوان حجم نمونه و جامعه آماری را به حدی بزرگ انتخاب کرد که از بازیکنان مختلف استفاده شود، این شرایط غیر قابل کنترل به حداقل می رسد (۱۴).

یکی از فاکتورهای مهم که می تواند در استفاده از زانوبندهای پیشگیری کننده در جلوگیری از آسیب به لیگامنت MCL تأثیرگذار باشد، نوع ماده استفاده شده در ساختمان زانوبند می باشد. در یک مطالعه که توسط پترسون (Patterson) و همکاران به صورت آزمایشگاهی انجام شده است. زانوبندهایی که از جنس نایلون و آلومینیوم و گرافیت بودند به صورت ایجاد ضربات کم انرژی تکرار شونده با یکدیگر مورد مقایسه قرار گرفتند و در پایان مشاهده گردید که زانوبندهایی که از جنس آلومینیوم و گرافیت ساخته شده اند به صورت مشخصی می توانند آسیب به لیگامنت MCL را کاهش دهند و محقق معتقد است برای ساختن زانوبندهای محافظت کننده ای از نوع بهتر باید نوع ماده ای که زانوبند از آن ساخته می شود مورد توجه قرار گیرد (۱۵).

**نتیجه نهایی:**

به طور کلی با توجه به نتایج این مطالعه شواهدی از تأثیر مثبت زانوبندهای پیشگیری کننده در جلوگیری از آسیب به لیگامنت MCL در بین فوتبالیستها به دست نیامد. اما مطالعات گسترده تری با متد و روشهای اپیدمیولوژیک و حجم نمونه و جمعیت آماری بزرگتر و در دوره زمانی طولانی تر باید به انجام رسد تا بر اساس نتایج آنها تأثیر این وسیله در پیشگیری از آسیب به زانو هرچه بهتر مشخص شود.

**منابع:**

1. Najibi S, Albright JP. The use of knee brace. Am J Sports Med 2005; 33: 602-611.
2. Zemper E. Injury rates in a national sample of college football team: a two year prospective study. Phys Sports Med 1989; 17(11): 100-113.
3. Halpern B, Thompson N, Walton W. High school football injuries: identifying the risk factors. Am J Sports Med 1988; 16: 113-117.
4. Burger R. Knee Braces. In : Baker CL, Flandry F, Henderson JM(eds). The Houghston clinic sports medicine book. Baltimore : Williams & Wilkins , 1995: 551-8.

5. Albright JP, Powell JW, Smith W, Martindale A, Crowley E, Mnroe J, et al. Medical collateral knee sprains in college football, effectiveness of preventive knee braces. *Am J Sports Med* 1994; 22: 12-20.
6. Hansen BL, Ward JC, Diehl RC. The preventive use of the Anderson knee stabler in football. *Phys Sports Med* 1985; 13(9): 75-81.
7. Hovson GF, Mendini RA, Wang J. Prophylactic knee bracing in college football. *Am J Sports Med* 1986; 14: 262-266.
8. Teits C, Hermonson BK, Kronmal RA, Dihr P. Evaluation of the use of braces to prevent injury to the knee in collegiate football players. *J Bone Joint Surg* 1987; 69(1): 20-9.
9. Zemper ED. A two year prospective study of prophylactic knee braces in a national sample of American college football players. *Sports Train Med Rehab* 1990;1:287-296.
10. Griffin Ly, Albohm MJ, Arendt EA, Bahr R. Understanding a prevention noncontact MCL injuries: A review of meeting. *Am J Sports Med* 2006 Sep; 34(9): 1512-32.
11. Baker B, Hanswyk E, Bogosian S. A biomechanical study of the static stabilizing effect of the knee braces on medical stability. *Am J Sports Med* 1987; 15: 566-570.
12. Paulos L, France E, Rosenberg T. The biomechanics of lateral knee bracing , response of the valgus restrains to loading. *Am J Sports Med* 2004; 15: 419-429.
13. Stitler M, Ryan J, Hokinson W, Wheeler J, Santomier J, KolbR, et al. The efficacy of a prophylactic knee brace to reduce injuries in football. *Am J Sports Med* 1990; 18(3): 310-215.
14. Zemper E. Epidemiology of athletic injuris. In: McKeag D, Hough D, Zemper E (eds). *Primary care sports medicine*. New York : Brown & Benchmark , 1994: 63-73.
15. Patterson P, Eason J. The effects of prophylactic brace construction materials on the reactive response of the MCL during repetitive impacts. *J Athlet Train* 1996; 31(4): 329-332.