

## عوامل خطر و راه کارهای پیشگیری از پیچ خوردگی مچ پا در نظامیان

دکتر سعید سپهری فر<sup>۱</sup>، دکتر علی اکبر نقوی مقدم<sup>۲</sup>

### چکیده:

پیچ خوردگی مچ پا در زمره شایع ترین آسیب های عضلانی اسکلتی در ورزشکاران و نظامیان قرار دارد. شاخص توده بدنی بالا، سابقه پیچ خوردگی مچ پا و اختلال در قدرت، درک حس عمقی، دامنه حرکتی و بالانس از عوامل خطر مهم در ایجاد این آسیب هستند. بررسی های اخیر نشان داده اند که حمایت کننده های خارجی مثل بریس و tape بدون ایجاد اختلال در عملکرد، کاهش معنی داری در بروز پیچ خوردگی اولیه و مکرر مچ پا در ورزشکاران و افراد نظامی داشته است. تمرینات تعادلی و هماهنگی و تمرینات پروپریوسپتیو نیز در کاهش خطر پیچ خوردگی اولیه و مکرر مچ پا مؤثر بوده است. حمایت کننده های خارجی و تمرینات تعادلی، موجب برگشت سریع تر مصدوم به کار یا ورزش می شود و خطر ایجاد استئوآرتریت و اختلال عملکرد را کاهش می دهد. بنابراین توجه به عوامل خطر و راه کارهای پیشگیری می تواند در کاهش بروز پیچ خوردگی مچ پا و عوارض آن مؤثر باشد. هدف از این مطالعه مروری ارائه اطلاعاتی درباره عوامل خطر و راه کارهای پیشگیری از پیچ خوردگی مچ پا می باشد.

**کلمات کلیدی:** پیچ خوردگی مچ پا، عوامل خطر، پیشگیری، نظامیان

### مقدمه:

در افراد دارای فعالیت های ورزشی و نظامی، مچ پا از شایع ترین مکان های آناتومیک بدن است که دچار آسیب می شود. آسیب مچ پا یک مساله بزرگ پزشکی و اجتماعی اقتصادی است زیرا شیوع آسیب های مچ پا بالا بوده و هزینه درمان و مدت غیبت از کار در این آسیب زیاد است. بنابراین پیشگیری از این آسیب صرفه جویی زیادی در هزینه های پزشکی خواهد داشت. سالانه حدود ۵۲۰ هزار نفر در هلند دچار آسیب مچ پا می شوند که ۲۰۰ هزار مورد آن ناشی از ورزش است. حدود نیمی از این آسیب ها درمان پزشکی دریافت می کنند و ۴۰ درصد آنها دچار ناپایداری مزمن می شوند (۱). پیچ خوردگی مچ پا در ریف شایع ترین آسیب ها در افراد فعال است (۲-۴). در ایالات متحده روزانه ۲۳ هزار مورد پیچ خوردگی مچ پا رخ می دهد (۵). پیچ خوردگی مچ پا ۱/۶ میلیون ویزیت و ۸ هزار مورد بستری در سال را موجب شده است (۶). گاریک و کوآ (۷) در یک دوره ۶/۵ ساله آسیب های درمان شده در کلینیک را بررسی کردند و مشخص شد ۲۵ درصد آسیب ها مربوط به مچ پا و پا بوده است و پیچ خوردگی مچ پا ۸۵ درصد آسیب های مچ پا و پا را شامل شده است. این آسیب ها عمدتاً در ورزشکاران (۹ و ۸) و نظامیان (۱۰ و ۱۱) بوده است. عامل اولیه مستعد کننده این آسیب، سابقه قبلی پیچ خوردگی مچ پا بوده است (۱۲). پیچ خوردگی مچ پا عامل اصلی استئوآرتریت زودرس است (۱۳ و ۱۴).

ما مطالعات مختلف مرتبط با عوامل خطر پیچ خوردگی مچ پا و روش های حمایت از مچ پا و تاثیر این روش ها روی پیشگیری و عملکرد فرد را به منظور بررسی شواهد منتشر شده درباره تاثیر روش های پیشگیری پیچ خوردگی مچ پا مورد بررسی قرار دادیم. روش های بررسی شده شامل tape، ارتوز، بریس، کفش، تمرینات تعادل و هماهنگی و پروپریوسپتیو، تمرینات اختصاصی و ورزش های تقویتی و کششی و یا ترکیبی از این روش ها بوده است. چندین مرور سیستماتیک به بررسی کارایی استراتژی های درمان حاد پیچ خوردگی مچ پا (۱۵-۱۷) و درمان ناپایداری مزمن (۱۷ و ۱۸) و اثرات روش های پیشگیری (۱۷ و ۱۹)

پرداخته اند. شواهد موجود نشان دهنده تاثیر پیشگیرانه حمایت کننده های خارجی (بریس و tape) و تمرینات تعادلی و هماهنگی در جلوگیری از پیچ خوردگی اولیه و عود آن است. هدف از این مقاله مروری ارائه اطلاعاتی درباره عوامل خطر و راه کارهای پیشگیری پیچ خوردگی مچ پا می باشد.

### عوامل خطر:

۴ عامل مهم شامل قدرت، درک حس عمقی، دامنه حرکتی و بالانس ارتباط معنی داری با پیچ خوردگی مچ پا داشته است (۲۰). محدودیت دامنه حرکتی دورسی فلکشن (۲۱) و کاهش درک حس عمقی (۲۲) کاهش بالانس (۲۲-۲۴) خطر پیچ خوردگی را افزایش می دهد. در مطالعه چارلز و همکاران (۲۵) عوامل خطر پیچ خوردگی مچ پا در نظامیان بررسی شده است. بین شاخص توده بدنی و پیچ خوردگی مچ پا رابطه معنی داری وجود داشته و افراد دارای قد بلندتر و وزن بیشتر در معرض خطر بیشتری بوده اند. همچنین در افراد دارای سابقه قبلی پیچ خوردگی، میزان بروز و عوارض پیچ خوردگی بیشتر بوده است.

در مطالعه کوهورت برابان و واترمن و همکاران (۲۶) اپیدمیولوژی پیچ خوردگی مچ پا در نظامیان ایالات متحده از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۰۷ بررسی شده است. بررسی ۶۱۴ دانشجوی دانشگاه افسری دچار پیچ خوردگی جدید مچ پا از ۱۰۵۱۱ فرد در معرض خطر در سال نشان داد پیچ خوردگی مچ پا در زنان به طور معنی داری بیشتر از مردان است. مردان دچار پیچ خوردگی قد، وزن و شاخص توده بدنی بیشتری نسبت به مردان آسیب ندیده داشتند. مردان دچار پیچ خوردگی مچ پا نمره آمادگی جسمانی بالاتری داشته اند. پیچ خوردگی مچ پا به طور شایعتری در حین ورزش رخ داده است. در بررسی مروری صورت گرفته توسط بروس و همکاران جنسیت عامل خطر در پیچ خوردگی نبوده

۱- ایران، تهران، اداره بهداشت و درمان نزاجا، متخصص پزشکی ورزشی

۲- ایران، تهران، دانشگاه علوم پزشکی آجا، دانشکده طب هوا و فضا و دریا، متخصص پزشکی ورزشی و نویسنده مسئول

است. استفاده از بریس در کاهش آسیب مجدد مچ پا موثر بوده است. نوع پا شامل وضعیت‌های پروناسیون، سوپیناسیون و خنثی عامل خطر در آسیب مچ پا نبوده است (۲۷). در مطالعه مروری مایکل نشان داده شده است که پیچ‌خوردگی مچ پا در ورزشکاران بسکتبال و فوتبال، در افراد نظامی و در افراد با سابقه قبلی پیچ‌خوردگی بیشتر است (۲۸).

### حمایت‌کننده‌های خارجی:

حمایت‌کننده‌های خارجی تأثیر زیادی در کاهش خطر پیچ‌خوردگی مچ پا در افراد فعال داشته است (۲۹). این تأثیرات در جمعیت‌های مختلف از جمله جمعیت‌های عمومی، ورزشکاران دبیرستانی، دانشگاهی، ورزشکاران حرفه‌ای و نظامیان بررسی شده است (۳۰ و ۳۱ و ۳۲). در سال ۲۰۰۱ یک مرور سیستماتیک توسط هاندول و همکاران (۳۲) انجام شده است که نشان می‌دهد شواهد واضحی در مورد تأثیر حمایت‌کننده‌های خارجی مثل بریس *semirigid* و *lace-up* در جلوگیری از پیچ‌خوردگی مچ پا وجود دارد. این روش‌ها خطر پیچ‌خوردگی مچ پا را در افراد دارای سابقه پیچ‌خوردگی ۵۰ تا ۷۰ درصد کاهش داده‌اند. این مداخلات در افراد دارای سابقه پیچ‌خوردگی موثرتر بوده. حمایت خارجی باید بر اساس راحتی، هزینه و میزان ناپایداری مورد استفاده قرار گیرد (۳۳ و ۳۴). المستد و همکاران دریافتند بریس و *tape* به میزان مساوی در جلوگیری از پیچ‌خوردگی موثر بوده‌اند و این تأثیر در افراد دارای سابقه قبلی پیچ‌خوردگی بیشتر بوده است (۳۵) و هزینه *taping* ۳ تا ۲۵ برابر بریس بوده است (۳۵). استفاده از بریس *semirigid* بسیار آسانتر از بریس *lace-up* بوده و این به دلیل پیچیدگی کمتر در طراحی آن است که می‌تواند پذیرش آن را بیشتر کند (۳۴).

در مقاله مروری صورت گرفته توسط کاپلان که به مرور ۱۹ کارآزمایی بالینی کنترل شده و بررسی ۱۲۲۳۳ فرد در این مطالعات پرداخته نشان داده شده است که در موارد استفاده از حمایت‌کننده‌های خارجی مچ پا کاهش معنی‌داری در پیچ‌خوردگی رخ داده است. این کاهش بیشتر در افرادی بوده که سابقه قبلی پیچ‌خوردگی داشته‌اند (۱۹). بریس‌ها در پیشگیری از پیچ‌خوردگی از *tape* موثرتر بوده است و بریس *semirigid* و *aircast* نسبت به *tape* تأثیر بیشتری در کاهش بروز پیچ‌خوردگی داشته‌اند. بریس، *tape* و ارتوز تأثیر سویی روی عملکرد نداشته‌اند (۱۹). مطالعات مرور سیستماتیک صورت گرفته توسط ورهاگن و همکاران (۱) و موپلرو همکاران (۳۶) نشان می‌دهد بریس و *tape* خطر اینورژن مکرر را کاهش داده‌اند و استفاده از بریس و *tape* برای پیشگیری از عود توصیه شده است.

مطالعات مرور سیستماتیک توسط ورهاگن و همکاران (۱)، هاندول و همکاران (۳۲) و کورتیس و همکاران (۳۷) به بررسی نقش کفش‌ها در جلوگیری از پیچ‌خوردگی مچ پا پرداخته‌اند و نشان داده شده است نوع کفش (*high-fitted* یا *low-fitted*) تأثیری در پیشگیری ندارد. بریس‌های *Semirigid* و *laced* کاهش معنی‌داری در بروز پیچ‌خوردگی اولیه و مکرر مچ پا در ورزشکاران و افراد نظامی داشته‌اند

و اثرات سویی روی عملکرد نداشته‌اند (۲۸). در مورد استفاده از بریس‌ها این نگرانی وجود دارد که روی عملکرد تأثیر منفی داشته باشند (۳۸) ولی بریس‌های مچ پا تأثیر مضر معنی‌داری روی عملکردهای مچ پا از جمله تغییر جهت سریع (۳۹)، سرعت (۴۰) و پرش عمودی (۳۹) نداشته‌اند. بهبودی نیز در این عملکردها بعد از پیچ‌خوردگی مچ پا رخ داده است. تأثیر پلاستیکی *taping* در فعالیت‌های عملکردی در افرادی که ناپایداری مزمن مچ پا دارند نشان داده شده است (۴۱). افراد با *taping* احساس پایداری و اطمینان بیشتری حین انجام عملکردها داشته‌اند (۳۵).

### پیش‌آگهی حمایت‌کننده‌های خارجی در پیچ‌خوردگی مچ پا:

در مطالعات زیادی درمان عملکردی مچ پا نسبت به بی‌حرکتی موثرتر بوده است و بی‌حرکتی به عنوان یک درمان محافظتی پیامدهای منفی کوتاه مدت و بلندمدتی روی عملکرد مچ پا داشته است (۱۵ و ۲۹ و ۴۲). درمان عملکردی شامل بی‌حرکتی کوتاه مدت و حمایت‌کننده‌های خارجی شامل *tape*، بریس (*lace-up* و *semirigid*) است. پروتکل توانبخشی استاندارد شامل تأکید بر کاهش درد، تورم و بازگرداندن دامنه حرکتی و قدرت با آرتروکینماتیک صحیح و بالانس و هماهنگی است (۴۳). براساس مطالعه مروری استروبیچ و کرخف (۲۹) درمان عملکردی، راه‌کار ارجحی جهت کاهش پیامدهای پیچ‌خوردگی مچ پا مثل ناپایداری مکرر، درد و دوری از کار یا ورزش است. استفاده از بریس راه‌کار موثری در کاهش ناپایداری مچ پا و کاهش زمان دوری از کار یا ورزش بوده است (۳۰). تکرر و همکاران توصیه کردند حمایت‌کننده‌های خارجی برای مدت بیش از ۶ ماه استفاده شوند (۳۱).

### ورزش و تمرینات توانبخشی:

تمرینات پروپریوسپتیو بروز پیچ‌خوردگی مچ پا را در ورزشکاران دارای پیچ‌خوردگی مکرر به اندازه افراد بدون سابقه پیچ‌خوردگی کاهش داده است (۱۹). مک کیون و همکاران (۱۷) در یک مطالعه مرور سیستماتیک نشان دادند که تمرینات تعادلی در کاهش خطر پیچ‌خوردگی مچ پا موثرند. بر اساس چندین مطالعه (۴۴-۴۶) شواهد قوی مبنی بر تأثیر تمرینات تعادل و هماهنگی در کاهش پیچ‌خوردگی مچ پا به خصوص در افراد دارای سابقه پیچ‌خوردگی وجود دارد (۴۴ و ۴۵). بار و همکاران (۴۶) نشان دادند یک برنامه پیشگیری طولانی مدت شامل تمرینات تعادلی فواید پیشگیری‌کننده بیشتری دارند. کاهش خطر پیچ‌خوردگی ۴۹ درصدی با ۲ سال متوالی تمرینات تعادلی و کاهش خطر ۲۱ درصدی با یک سال تمرینات تعادلی مشاهده شده است (۴۵). مک گوین و کین (۴۵) و ورهاگن و همکاران (۴۴) نشان دادند برنامه طولانی فصلی تمرینات تعادلی ۳ تا ۵ بار در هفته روی سطوح پایدار و ناپایدار به همراه ورزش‌های اختصاصی در کاهش بروز پیچ‌خوردگی مچ پا در فصل ورزشی موثر بوده است. برنامه تمرینات تعادلی با استفاده از تخته تعادل (۴۴ و ۴۵)، فوم پد (۴۷)،

توده بدنی و رسیدن به وزن طبیعی در پیشگیری از این آسیب کمک کننده است.

استفاده از حمایت کننده‌های خارجی مثل بریس و tape کاهش معنی‌داری در بروز پیچ‌خوردگی اولیه و مکرر مچ پا در ورزشکاران و افراد نظامی داشته و اثرات سوئی هم روی عملکرد آنان نداشته است و بنابراین استفاده از آنها در ورزش‌هایی که خطر پیچ‌خوردگی مچ پا وجود دارد توصیه می‌شود.

تمرینات تعادلی و هماهنگی و تمرینات پروپریوسپتو در کاهش خطر پیچ‌خوردگی اولیه و مکرر مچ پا موثر بوده و توجه به این تمرینات در برنامه ورزشی به پیشگیری از این آسیب کمک می‌کند. برگشت به کار یا ورزش با استفاده از حمایت کننده‌های خارجی یا بعد از تمرینات تعادلی سریعتر بوده و خطر ایجاد استئوآرتریت و اختلال عملکرد را کاهش می‌دهد. ضمن این که کیفیت زندگی را در طولانی مدت بهبود می‌بخشد.

#### منابع:

1. Verhagen EA, van Mechelen W, de Vente W. The effect of preventive measures on the incidence of ankle sprains. *Clin J Sport Med* 6-10:291; 2000.
2. Fong DT, Hong Y, Chan LK, et al. A systematic review on ankle injury and ankle sprain in sports. *Sports Med* ;2007 94-73:(1)37.
3. Almeida SA, Williams KM, Shaffer RA, et al. Epidemiological patterns of musculoskeletal injuries and physical training. *Med Sci Sports Exerc* 82-1176:(8)31; 1999.
4. Anandacoomarasamy A, Barnsley L. Long-term outcomes of inversion ankle injuries. *Br J Sports Med* 3)39; 2005):e4-1.
5. Kannus P, Renstrom P. Treatment for acute tears of the lateral ligaments of the ankle. Operation, cast, or early controlled mobilization. *J Bone Joint Surg Am* 12-305:(2)73; 1991.
6. Praemer A, Furner S, Rice D. Musculoskeletal conditions in the United States. Rosemont (IL): American Academy of Orthopaedic Surgeons; 1999.
7. Garrick JG, Requa RK. The epidemiology of foot and ankle injuries in sports. *Clin Podiatr Med Surg*. 637-6:629; 1989.
8. Blythe DS, Mueller FO. An Epidemiological Study of High School Football Injuries in North Carolina: 1972-1968. Washington, DC: Consumer Product Safety Commission; 1974.

فعالیت‌های پرشی دینامیک (۴۶) و تمرینات تکنیکال (۱۷ و ۴۶ و ۴۸) انجام می‌شود. هنگام این فعالیت‌ها فرد روی یک پا می‌ایستد و ورزش‌های اختصاصی را انجام می‌دهد (۱۷، ۴۴ و ۴۵). ورزش‌های تعادلی روی سطوح ناپایدار با چشم باز و بسته و فعالیت‌های عملکردی مثل دویدن به شکل  $\infty$  خطر عود آسیب را بعد از پیچ‌خوردگی حاد مچ پا کاهش می‌دهد (۴۹ و ۵۰). افرادی که از ناپایداری مزمن مچ پا رنج می‌برند از تمرینات تعادلی سود خواهند برد. برنامه‌های مختلف تمرینات تعادلی شامل حفظ تعادل روی یک پا روی سطوح پایدار و ناپایدار و انجام فعالیت‌های عملکردی مثل پریدن به صورت لی لی، دویدن به شکل  $\infty$  و برنامه‌های تقویتی به مدت ۴ تا ۸ هفته و ۱ تا ۵ بار در هفته در این افراد سودمند بوده است (۵۱-۵۷).

رزی و همکاران (۵۶)، هال و همکاران (۵۴) و مک کین و همکاران (۵۵) نشان دادند انجام تمرینات تعادلی تحت نظارت به مدت ۴ هفته بهبود معنی‌داری در خود ارزیابی افراد دچار ناپایداری مزمن مچ پا داشته است. ایلز و رزنوم (۵۲) نشان دادند بعد از ۱۲ ماه تمرینات تعادلی در افراد دچار ناپایداری مزمن مچ پا، اپیزودهای giving way به میزان ۶۰ درصد کاهش داشته است. بر اساس این مطالعات شواهدی وجود دارد که تمرینات تعادلی سطح عملکرد افراد دچار ناپایداری مزمن را بهبود می‌دهد.

شواهدی وجود دارد که پیشنهاد می‌کنند برگشت به کار یا ورزش با استفاده از حمایت کننده‌های خارجی یا بعد از تمرینات تعادلی سریعتر بوده و خطر ایجاد استئوآرتریت ثانوی و اختلال عملکرد کمتر بوده و کیفیت زندگی نیز در طولانی مدت بهتر بوده است (۵۸). بر اساس یک RCT جدید (۵۹) ورزش درمانی در پیگیری میان مدت (۶ تا ۹ ماهه) بیماران دچار پیچ‌خوردگی مچ پا تاثیر معنی‌داری روی تعادل نداشته است. تمرینات تعادل و هماهنگی اثری در پیشگیری اولیه آسیب‌های مچ پا نداشته است (۴۴، ۶۰ و ۶۱). البته نتیجه مطالعات بیان کننده این است که تمرینات هماهنگی و تعادل باعث جلوگیری از عود آسیب مچ پا در طولانی مدت (۱۲ ماه پس از آسیب) می‌شود (۱، ۶۲، ۶۳ و ۶۴).

#### نتیجه‌گیری:

پیچ‌خوردگی مچ پا در ورزشکاران، افراد نظامی و در افراد با سابقه قبلی پیچ‌خوردگی بیشتر است و مچ پا شایع‌ترین محل آناتومیک دچار آسیب در افراد دارای فعالیت‌های ورزشی و نظامی می‌باشد. بنابراین، توجه به عوامل خطر و روش‌های پیشگیری از آسیب مچ پا می‌تواند کمک شایانی در کاهش بروز این آسیب داشته باشد و عوارض و هزینه‌های درمان آن را کاهش دهد. کاهش قدرت، درک حس عمقی، دامنه حرکتی و بالانس از عوامل خطر مهم در ایجاد پیچ‌خوردگی مچ پا بوده و تقویت و بهبود این موارد با تمرینات ورزشی می‌تواند در پیشگیری از پیچ‌خوردگی مچ پا کمک کننده باشد.

با توجه به این که بین شاخص توده بدنی و پیچ‌خوردگی مچ پا در مطالعات مختلف رابطه معنی‌داری وجود داشته است کاهش شاخص

20. De Noronha M, Refshauge KM, Herbert RD, et al. Do voluntary strength, proprioception, range of motion, or postural sway predict occurrence of lateral ankle sprain Br J Sports Med 8–40:824;2006; discussion 828.
21. Pope R, Herbert R, Kirwan J. Effects of ankle dorsiflexion range and pre-exercise calf muscle stretching on injury risk in Army recruits. Aust J Physiother 72–44:165;1998.
22. Willems TM, Witvrouw E, Delbaere K, et al. Intrinsic risk factors for inversion ankle sprains in male subjects: a prospective study. Am J Sports Med 23–33:415;2005.
23. Hrysomallis C, McLaughlin P, Goodman C. Balance and injury in elite Australian footballers. Int J Sports Med ;2007 7–28:844.
24. Watson AW. Ankle sprains in players of the field-games Gaelic football and hurling. J Sports Med Phys Fitness ;1999 70–39:66.
25. Charles M. Risk factors for lateral ankle sprain: A prospective study among military recruits. Foot Ankle Int August :12 1991 30-26.
26. Waterman BR, Belmont PJ Jr, Cameron KL, Deberardino TM, Owens BD... Epidemiology of Ankle sprain at the United States Military Academy. Am J Sports Med. 2010 Apr; 803-797:(4)38.
27. Bruce D. Predictive Factors for Lateral Ankle Sprains: A Literature Review. Journal of Athletic Training ;2002 380–376:(4)37.
28. Michael T, Hsin-Yi Liu. The Role of Ankle Bracing for Prevention of Ankle Sprain Injuries. J Orthop Sports Phys Ther • Vol 33 • Number 10 • October 2003.
29. Struijs P, Kerkhoffs G. Ankle sprain. Clin Evid ;2006 501–15:1493.
30. Kerkhoffs GM, Struijs PA, Marti RK, et al. Different functional treatment strategies for acutelateral ankle ligament injuries in adults. Cochrane Database Syst Rev ;2002 3)):CD002938.
31. Thacker SB, Stroup DF, Branche CM, et al. The prevention of ankle sprains in sports. A systematic review of the literature. 9. Garrick JG. The frequency of injury, mechanism of injury, and epidemiology of ankle sprains. Am J Sports Med. ;1977 242-5:241.
10. Amoroso PJ, Ryan JB, Bickley B, Leitschuh P, Taylor DC, Jones BH. Braced for impact: reducing military para-troopers' ankle sprains using outside-the-boot braces. J Trauma. ;1998 580-45:575.
11. Schumacher JT, Jr., Creedon JF, Pope RW. The effectiveness of the parachutist ankle brace in reducing ankle injuries in an airborne ranger battalion. Mil Med. 948-165:944;2000.
12. Beynon BD, Murphy DF, Alosa DM. Predictive factors for lateral ankle sprains: a literature review. J Athl Train ;2002 80–376:(4)37.
13. Drawer S, Fuller CW. Propensity for osteoarthritis and lower limb joint pain in retired professional soccer players. Br J Sports Med 8–402:(6)35;2001.
14. Saltzman CL, Salamon ML, Blanchard GM, et al. Epidemiology of ankle arthritis: report of a consecutive series of 639 patients from a tertiary orthopaedic center. Iowa Orthop J 6–25:44;2005.
15. Kerkhoffs GM, Rowe BH, Assendelft WJ, et al. Immobilisation and functional treatment for acute lateral ankle ligament injuries in adults. Cochrane Database Syst Rev ;2002 3)):CD003762.
16. Kerkhoffs GM, Struijs PA, Marti RK, et al. Different functional treatment strategies for acutelateral ankle ligament injuries in adults. Cochrane Database Syst Rev ;2002 3)):CD002938.
17. McKeon PO, Hertel J. Systematic review of postural control and lateral ankle instability, part 2: Is Balance Training Clinically Effective? Journal of Athletic Training, in press.
18. de Vries J, Krips R, Sierevelt I, et al. Interventions for treating chronic ankle instability. Cochrane Database Syst Rev 4;2006:CD004124.
19. Kaplan Y. Prevention of ankle sprains in sport: a systematic literature review. Br J Sports Med 45:355;2011 doi:10.1136/bjism.2011.084038.128

- sprain on dorsiflexion range of motion, posterior talar glide, and joint laxity. *J Orthop Sports Phys Ther* 73-166:(4)32;2002.
44. Verhagen E, van der Beek A, Twisk J, et al. The effect of a proprioceptive balance board training program for the prevention of ankle sprains: a prospective controlled trial. *Am J Sports Med* 93-1385:(6)32;2004.
45. McGuine TA, Keene JS. The effect of a balance training program on the risk of ankle sprains in high school athletes. *Am J Sports Med* 11.381 1103:(7)34;2006
46. Bahr R, Lian O, Bahr IA. A twofold reduction in the incidence of acute ankle sprains in volleyball after the introduction of an injury prevention program: a prospective cohort study. *Scand J Med Sci Sports* 7-172:(3)7;1997.
47. McHugh MP, Tyler TF, Mirabella MR, et al. The effectiveness of a balance training intervention in reducing the incidence of noncontact ankle sprains in high school football players. *Am J Sports Med* 94-1289:(8)35;2007.
48. Stasinopoulos D. Comparison of three preventive methods in order to reduce the incidence of ankle inversion sprains among female volleyball players. *Br J Sports Med* 5-182:(2)38;2004.
49. Holme E, Magnusson SP, Becher K, et al. The effect of supervised rehabilitation on strength, postural sway, position sense, and reinjury risk after acute ankle ligament sprain. *Scand J Med Sci Sports* 9-104:(2)9;1999.
50. Wester JU, Jespersen SM, Nielsen KD, et al. Wobble board training after partial sprains of the lateral ligaments of the ankle: a prospective randomized study. *J Orthop Sports Phys Ther* 6-332:(5)23;1996.
51. Bernier JN, Perrin DH. Effect of coordination training on proprioception of the functionally unstable ankle. *J Orthop Sports Phys Ther* 75-264:(4)27;1998.
52. Eils E, Rosenbaum D. A multistation proprioceptive exercise program in patients with ankle instability. *Med Sci Sports Exerc* 8-1991:(12)33;2001.
53. Gauffin H, Tropp H, Odenrick P. Effect of ankle disk training on postural control in patients with functional instability of the ankle joint. *Int J Sports Med* 4-141:(2)9;1988.
- Am J Sports Med* 60-753:(6)27;1999.
32. Handoll HH, Rowe BH, Quinn KM, et al. Interventions for preventing ankle ligament injuries. *Cochrane Database Syst Rev* 3;2001):CD000018.
33. Mattacola CG, Dwyer MK. Rehabilitation of the ankle after acute sprain or chronic instability. *J Athl Train* ;2002 29-413:(4)37.
34. Rosenbaum D, Kamps N, Bosch K, et al. The influence of external ankle braces on subjective and objective parameters of performance in a sports-related agility course. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 25-419:(5)13;2005.
35. Olmsted LC, Vela LI, Denegar CR, et al. Prophylactic ankle taping and bracing: a numbers-needed-to-treat and cost-benefit analysis. *J Athl Train* 100-95:(1)39;2004.
36. Moiler K, Hall T, Robinson K. The role of fibular tape in the prevention of ankle injury in basketball: A pilot study. *J Orthop Sports Phys Ther* 8-36:661;2006.
37. Curtis CK, Laudner KG, McLoda TA, et al. The role of shoe design in ankle sprain rates among collegiate basketball players. *J Athl Train* 3-43:230;2008.
38. Cordova ML, Scott BD, Ingersoll CD, et al. Effects of ankle support on lower-extremity functional performance: a meta-analysis. *Med Sci Sports Exerc* 41-635:(4)37;2005.
39. Jerosch J, Thorwesten L, Frebel T, et al. Influence of external stabilizing devices of the ankle on sport-specific capabilities. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 7-50:(1)5;1997.
40. Hals TM, Sittler MR, Mattacola CG. Effect of a semirigid ankle stabilizer on performance in persons with functional ankle instability. *J Orthop Sports Phys Ther* 6-552:(9)30;2000.
41. Sawkins K, Refshauge K, Kilbreath S, et al. The placebo effect of ankle taping in ankle instability. *Med Sci Sports Exerc* 7-781:(5)39;2007.
42. Kerkhoffs GM, Struijs PA, van Dijk CN. Acute treatment of inversion ankle sprains: immobilization versus functional treatment. *Clin Orthop Relat Res* 1-463:250;2007 [author reply.251].
43. Denegar CR, Hertel J, Fonseca J. The effect of lateral ankle

- economic evaluation of a randomized controlled trial. *Am J Sports Med* 200–38:2194;2010.
60. Cumps E, Verhagen E, Meeusen R. Efficacy of a sports specific training programme on the incidence of ankle sprains in basketball. *J Sports Sci Med* 19-6:212;2007.
61. McGuine TA, Greene JJ, Best T, et al. Balance as a predictor of ankle injuries in high school basketball players. *Clin J Sport Med* 44-10:239;2000.
62. Hupperets MD, Verhagen EA, and van Mechelen W. Effect of unsupervised home based proprioceptive training on recurrences of ankle sprain: randomised controlled trial. *BMJ* 339;2009:b2684.
63. Van der Wees PhJ, Lenssen AF, Hendriks HJM, et al. Effectiveness of exercise therapy and manual mobilisation in acute ankle sprain and functional instability: a systematic review. *Aust J Physiother* 37–52:27;2006.
64. Emery CA, Cassidy JD, Klassen TP, et al. Effectiveness of a home-based balance-training program in reducing sports-related injuries among healthy adolescents: a cluster randomized controlled trial. *CMAJ* 54–172:749;2005.
54. Hale SA, Hertel J, Olmsted-Kramer LC. The effect of a 4-week comprehensive rehabilitation program on postural control and lower extremity function in individuals with chronic ankle instability. *J Orthop Sports Phys Ther* –303:(6)37;2007 11.
55. McKeon PO, Ingersoll CD, Kerrigan DC, et al. Balance training improves function and postural control in chronic ankle instability. *Med Sci Sports Exerc* [in review].
56. Rozzi SL, Lephart SM, Sterner R, et al. Balance training for persons with functionally unstable ankles. *J Orthop Sports Phys Ther* 86–478:(8)29;1999.
57. Tropp H, Ekstrand J, Gillquist J. Factor's affecting stabilometry recordings of single-limb stance. *Am J Sports Med* 8–185:(3)12;1984.
58. Kerkhoffs GM, Handoll HH, de Bie R, et al. Surgical versus conservative treatment for acute injuries of the lateral ligament complex of the ankle in adults. *Cochrane Database Syst Rev*(2);2007:CD000380.
59. Hupperets MD, Verhagen EA, Heymans MW, et al. Potential savings of a program to prevent ankle sprain recurrence:

## **Risk factors and prevention strategies of ankle sprain in military recruits.**

Sepehri far S, Naghavi Moghadam AA

### **Abstract**

Ankle sprains are among the most common injuries in athletes and Military Recruits. High BMI, previous history of ankle sprain, poor muscle strength, proprioceptive deficits, limitation in ROM and balance are important Risk factors for ankle sprain. Recent studies have shown that external support such as brace and tape significantly reduces the risk of primary and recurrent ankle sprains in athletes and Military personal without interfering in function. Balance, coordination and proprioceptive training exercises also have reduced the risk of primary and recurrent ankle sprain. External support and balance training have been causing the injured person return to exercise and work sooner and therefore reduced the risk of osteoarthritis and other complications. Thus, considering the risk factors and prevention strategies can be effective in reducing the incidence of ankle sprain and its complications. The purpose of this review is information of provide about risk factors and strategies for the prevention of ankle sprains.

### **Keywords:**

ankle sprain, risk factors, prevention, military