

Research Paper

Comparison of the Clinical Outcomes of Plastering and Bandage Treatment Methods in Patients With Ankle Sprains: A Randomized Clinical Trial Study



Kamran Asadi<sup>1</sup>, Masoud Fallah Khosh Ghalb<sup>1</sup>, \*Khashayar Cyrus<sup>1</sup>

1. Department of Orthopedics, Orthopedic Research Center, Faculty of Medicine, Poorsina Hospital, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.



**Citation** Asadi K, Fallah Khosh Ghalb M, Cyrus Kh. [Comparison of the Clinical Outcomes of Plastering and Bandage Treatment Methods in Patients With Ankle Sprains: A Randomized Clinical Trial Study (Persian)]. *Journal of Guilan University of Medical Sciences*. 2023; 32(2):140-151. <https://doi.org/10.32598/JGUMS.32.2.1880.3>

**doi** <https://doi.org/10.32598/JGUMS.32.2.1880.3>



Received: 07 Jun 2022

Accepted: 09 Jan 2023

Available Online: 01 Jul 2023

**ABSTRACT**

**Background** Treatment measures for ankle sprains include care recommendations, symptomatic therapy, joint immobilization using bandages and plasters, and reconstructive surgery.

**Objective** The purpose of this study is to compare the therapeutic effect of bandages and plastering in the treatment of ankle sprain.

**Methods** This study was a randomized clinical trial that was conducted on 78 patients who were referred to the Poorsina Hospital emergency room with ankle sprains. Patients who needed treatment after being diagnosed with ankle sprain were included in the study. The patients who met the inclusion criteria were divided into two groups A (plaster) and B (bandage) by a simple random method, and 3, 6, and 12 weeks after the start of the treatment, they were examined for the level of pain.

**Results** The results showed that the amount of pain based on the visual analogue scale (VAS) after three and six weeks in the bandage group was lower than in the plaster group and this difference was statistically significant ( $P < 0.001$ ). Ankle-hindfoot scale (AHS) after 3, 6, and 12 weeks had the same average in the two studied groups. The duration of activity restriction in the plaster group was significantly lower than in the bandage group. The treatment results were evaluated in terms of complete recovery, time to return to work and activity, and pain level.

**Conclusion** Plastering treatment reduces the days of activity limitation and patients return to work and daily activities faster. However, plastering has limitations, such as more cost and limiting the movements of the limbs. For a logical conclusion, there is a need for more studies considering all aspects of applying bandage and plastering methods in ankle sprain.

**Keywords:**

Ankle sprain,  
Bandages, Plaster

**\* Corresponding Author:**

Khashayar Cyrus

**Address:** Department of Orthopedics, Orthopedic Research Center, Faculty of Medicine, Poorsina Hospital, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.

**Tel:** +98 (901) 0901599

**E-Mail:** [Kh\\_cyrous@yahoo.com](mailto:Kh_cyrous@yahoo.com)

## Extended Abstract

### Introduction

**M**usculoskeletal injuries can lead to many disabilities affecting the individual, society, and healthcare systems. The ankle is one of the most common anatomical parts of the body that is injured in active people, such as people with sports and military activities [1, 2]. In the United States, 23,000 cases of ankle sprains occur daily [4]. Meanwhile, the treatment measures for ankle sprains are different based on the severity of the injury and the symptoms of the patients. Treatment measures for ankle sprains include care recommendations, symptomatic therapy, joint immobilization using bandages and plasters, and reconstructive surgery. On the other hand, failing to properly treat the patient can lead to the recurrence of the condition and, as a result, instability of the joint [9, 10]. The most common treatment solution in this condition is to immobilize the joint using a short plaster from the base of the toes to the tibia bone and a bandage from the middle of the foot to the ankle [11, 12]. Therefore, the present study was conducted to evaluate and compare the effects of two treatment methods bandage and plaster in patients with ankle injuries in terms of pain rate, duration of activity restriction, and ankle-hindfoot scale (AHS).

### Methods

In a randomized controlled clinical trial study, two therapeutic methods of bandaging and plastering were investigated for the treatment of ankle sprains in 78 patients who were referred to the emergency department of Poursina Hospital in Rasht, Iran. The inclusion criteria included patients aged 20 to 50 years with complaints of 1- and 2-degree sprains, which occurred less than 48 hours after the sprain. Exclusion criteria included patients with neuropathy, varicose veins of the affected limb, diabetes, a history of ankle fracture, a history of previous sprain, and a history of previous surgery, patients requiring surgery, and sedentary patients. In this study, convenience sampling was used to select participants. The patients who met the inclusion criteria were divided into two groups of A (plaster) and B (bandage) by a simple random method, and 3, 6, and 12 weeks after the start of the treatment, they were examined for the level of pain. Finally, patients were evaluated in terms of pain level using the visual analogue scale (VAS), range of motion (based on the degree of plantar and dorsiflexion), tenderness level, and return to work. Data were analyzed using IBM SPSS software, version 20. The Kolmogorov-Smirnov test was used to check the normality of the data. Data were presented using frequency (percentage) and Mean±SD. Due to the non-normal distribution

of the data, the Mann-Whitney test was used to compare the duration of activity restriction between the two groups. A chi-square test was used to compare the frequency of members in the two studied groups. Repeated-measures ANOVA was used to compare the mean of dependent variables (pain and AHS) in two treatment groups. The significance level was set at  $P < 0.05$  for all statistical tests.

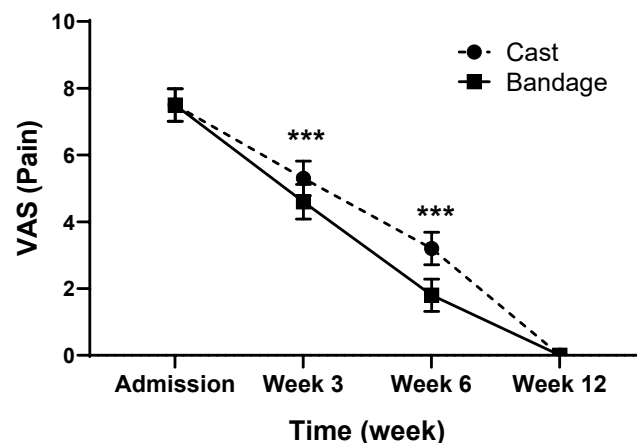
### Results

A total of 78 patients participated in the present study. Patients were divided into two treatment groups: Bandage ( $n=39$ ) and plaster ( $n=39$ ). Based on the repeated-measures ANOVA, the rate of pain had a decreasing trend in the two groups in both the bandage and plaster groups ( $P < 0.001$ ). In general, the rate of pain based on the VAS in the bandage was lower than the average in the plaster, and the trend of pain reduction in the bandage group had a steeper slope than in the plaster group. Also, the rate of pain at the time of admission was not significantly different between the two treatment groups ( $P=0.760$ ). However, after three and six weeks of treatment, the pain level in the bandage group was significantly lower than in the plaster group ( $P < 0.001$ ). Twelve weeks after the treatment, there was no significant difference in the amount of pain in the two groups ( $P=0.999$ ) (Figure 1).

Based on the repeated-measures ANOVA results, the AHS score during 3-12 weeks had a significant increasing trend in the bandage and plaster groups. However, the group did not have a significant effect on the AHS level ( $P=0.32$ ). In general, time had no significant effect on AHS scores ( $P=0.610$ ) and study groups ( $P=0.072$ ). In addition, the duration of activity restriction in the plaster group had a significantly lower mean than in the bandage group ( $P=0.002$ ).

### Discussion

Based on the findings of the present study, the rate of pain had a decreasing trend in both the bandage and plaster groups, which was statistically significant. In general, the rate of pain based on the VAS score in the bandage group was lower than the average score in the plaster group, and the trend of pain reduction in the bandage group had a steeper slope than in the plaster group. Also, after three and six weeks of treatment, the pain level in the bandage group was significantly lower than in the plaster group, which was statistically significant. This finding was consistent with the results of a study by Almedia et al. [20]. They showed that pain intensity based on VAS was lower in the bandage group than in the plaster group two weeks, one month, and three months after the start of treatment. Also, another



**Figure 1.** The trend of pain before and after the intervention in the plaster and bandage groups. Values are shown as “mean with 95% confidence interval”. The pain was measured based on the visual analog scale (VAS). \*\*\* $P < 0.001$ .

study by Saltzman et al. [18] showed that the intensity of pain in the bandage group was lower than in the plaster group. The greater pain intensity of the plaster group can be due to its greater hardness.

Based on the findings of the present study, the AHS score from three weeks to 12 weeks had a significant increasing trend in the bandage and plaster groups. In addition, the duration of activity restriction in the plaster group had a significantly lower mean than in the bandage group. Verhagen et al. showed that the average duration of activity restriction in the plaster group was less than that of the bandage group [16]. This finding could be due to the shorter treatment period in the plaster group compared to the bandage group [16]. On the other hand, Kannus and Renstrom [4] showed that the length of recovery in the plaster group was shorter than in the bandage group. These differences can be due to differences in the type and degree of torsion in different studies [4].

In summary, plastering treatment reduces the days of activity limitation and patients return to work and daily activities faster. However, plastering has limitations, such as more cost and also, limiting the movements of the limbs, for a logical conclusion. There is a need for more studies considering all aspects of applying bandage and plastering methods in ankle sprain

## Ethical Considerations

### Compliance with ethical guidelines

This study was approved by the ethics committee of Guilan University of Medical Sciences (IR.GUMS. REC.1398.025) and registered at the Iranian Registry of Clinical Trials (Code: IRCT20190529043760N1).

## Funding

The present research was funded by the Research and Technology Vice-Chancellor of Guilan University of Medical Sciences.

## Authors' contributions

Study design, writing the initial draft, review and final approval: All authors; Data collection, data analysis, and data interpretation: Kamran Asadi and Khashayar Cyrus.

## Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest.

## Acknowledgements

The authors would like to thank the officials of Guilan University of Medical Sciences and all the participants in this study.



مقاله پژوهشی

مقایسه نتایج بالینی روش‌های درمانی گچ‌گیری و بانداژ در بیماران مبتلا به پیچ‌خوردگی مچ پا: یک مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی سازی شده

کامران اسدی<sup>۱</sup>، مسعود فلاح خوش‌قلب<sup>۱</sup>، خشایار سیروس<sup>۱</sup>

۱. گروه اورتوپدی، مرکز تحقیقات اورتوپدی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.

Use your device to scan and read the article online



**Citation** Asadi K, Fallah Khosh Ghalb M, Cyrus Kh. [Comparison of the Clinical Outcomes of Plastering and Bandage Treatment Methods in Patients With Ankle Sprains: A Randomized Clinical Trial Study (Persian)]. *Journal of Guilan University of Medical Sciences*. 2023; 32(2):140-151. <https://doi.org/10.32598/JGUMS.32.2.1880.3>

**doi** <https://doi.org/10.32598/JGUMS.32.2.1880.3>

چکیده

تاریخ دریافت: ۱۷ خرداد ۱۴۰۱  
تاریخ پذیرش: ۱۹ دی ۱۴۰۱  
تاریخ انتشار: ۱۰ تیر ۱۴۰۲

**زمینه:** اقدامات درمانی برای پیچ‌خوردگی مچ پا شامل توصیه‌های مراقبتی، درمان علامتی، بی‌حرکتی مفصل با استفاده از بانداژ و گچ و جراحی ترمیمی است.

**هدف:** از مطالعه حاضر مقایسه اثر درمانی بانداژ و گچ‌گیری در درمان پیچ‌خوردگی مچ پا است.

**روش‌ها:** این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی تصادفی سازی شده بود که بر روی ۷۸ نفر از بیماران مراجعه‌کننده به اورژانس بیمارستان پورسینا با پیچ‌خوردگی مچ پا انجام شده است. در این پژوهش بیمارانی که با تشخیص پیچ‌خوردگی مچ پا به اقدام درمانی نیاز داشتند وارد مطالعه شدند. بیمارانی که معیارهای ورود به مطالعه را داشتند به ۲ گروه A (گچ‌گیری) و B (بانداژ) به روش تصادفی ساده تقسیم شدند و بعد از ۳، ۶ و ۱۲ هفته پس از شروع درمان از نظر میزان درد بررسی شدند.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد میزان درد براساس مقیاس دیداری اندازه‌گیری شدت درد بعد از ۳ هفته و بعد از ۶ هفته در گروه بانداژ میانگین کمتری نسبت به گروه گچ‌گیری دارد و این اختلاف از لحاظ آماری معنی‌دار است ( $P < 0.001$ ). معیار مچ پا بعد از ۳، ۶ و ۱۲ هفته در ۲ گروه مورد مطالعه میانگین یکسانی داشت. مدت‌زمان محدودیت فعالیت در گروه گچ‌گیری نسبت به گروه بانداژ به‌صورت معناداری کمتر بود. نتایج درمان از جهت بهبودی کامل، زمان بازگشت به کار و فعالیت و میزان درد ارزیابی شد.

**نتیجه‌گیری:** در این مطالعه مشخص شد که درمان به روش گچ‌گیری موجب کاهش روزهای محدودیت فعالیت و برگشت سریع‌تر بیماران به کار و فعالیت روزانه می‌شود. با این حال، گچ‌گیری محدودیت‌هایی نظیر هزینه بیشتر و همچنین محدود شدن حرکات اندام‌ها دارد. جهت نتیجه منطقی به مطالعات بیشتر با در نظر گرفتن همه جوانب در به‌کارگیری روش‌های بانداژ و گچ‌گیری در پیچ‌خوردگی مچ پا نیاز است.

کلیدواژه‌ها:

پیچ‌خوردگی مچ پا، بانداژ، گچ‌گیری

\* نویسنده مسئول:

خشایار سیروس

نشانی: رشت، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، دانشکده پزشکی، مرکز تحقیقات اورتوپدی، گروه اورتوپدی.

تلفن: ۰۹۰۱۵۹۹۰۹۰۱ (۹۰۱) +۹۸

رایانامه: [Kh\\_cyrous@yahoo.com](mailto:Kh_cyrous@yahoo.com)

## مقدمه

جهت بررسی دقیق‌تر و مقایسه این ۲ راه‌حل درمانی، مطالعه حاضر تدوین شد. از این‌رو، اثر ۲ درمان بانداژ و گچ‌گیری بر میزان مشخصه درد، مدت‌زمان محدودیت فعالیت مفصل و مقیاس مچ پا<sup>۱</sup> که به‌عنوان یکی از معیارهای اندازه‌گیری نتیجه درمان در بیمارانی که دچار آسیب مچ پا شده‌اند و شامل بخش‌هایی از گزارش بیمار و پزشک است، بررسی و مقایسه شده است. همچنین، باتوجه به اشاراتی که در مطالعات گذشته بر تأثیر سن، جنس، میزان شاخص توده بدنی<sup>۲</sup> و عود پیچ‌خوردگی بر سلامتی مچ پا شده است [۱۳، ۱۴]، ضروری است که به این مسئله بیشتر پرداخته شود. در مطالعه حاضر، اثر این خصوصیات فردی بیماران در ۲ گروه درمانی بر روی معیارهای درد، محدودیت فعالیت و مقیاس مچ پا بررسی و مقایسه شد.

## روشن‌ها

این مطالعه یک مطالعه کارآزمایی بالینی شاهددار تصادفی شده بود که در آن ۲ روش درمانی بانداژ و گچ‌گیری برای درمان پیچ‌خوردگی مچ پا در بیماران مراجعه‌کننده به اورژانس بیمارستان پورسینای رشت بررسی شد. معیارهای مورد قبول برای ورود بیماران به مطالعه شامل بیماران در گروه سنی ۲۰ تا ۵۰ سال بود با پیچ‌خوردگی درجه ۱ و ۲ و گذشت کمتر از ۴۸ ساعت از زمان پیچ‌خوردگی. از طرفی، معیارهای خروج از مطالعه شامل بیماران دارای نوروپاتی (دیابتیک یا علل دیگر)، بیماران دارای واریس اندام آسیب‌دیده، ابتلا به دیابت، سابقه شکستگی مچ پا، سابقه پیچ‌خوردگی قبلی و عمل جراحی قبلی، بیمارانی که نیاز به عمل جراحی دارند و بیماران کم‌تحرک بود.

پیچ‌خوردگی درجه ۱ به حالتی گفته می‌شود که پارگی لیگامان وجود نداشته باشد، درد، تورم و از بین رفتن عملکرد در حداقل میزان باشد، اغلب آکیموز وجود نداشته باشد و شخص، ناتوانی در وزن‌گذاری نداشته باشد. پیچ‌خوردگی درجه ۲ به حالتی اطلاق می‌شود که بخشی از لیگامان پاره شده، درد و تورم متوسط بوده و عملکرد نیز تا حدی اشکال پیدا کرده باشد. به‌طور شایع، آکیموز وجود دارد و اغلب شخص توانایی وزن‌گذاری را ندارد. پیچ‌خوردگی درجه ۳ به وضعیتی گفته می‌شود که لیگامان به‌طور کامل پاره شده و درد و تورم شدید و آفت عملکرد قابل‌ملاحظه وجود داشته باشد و به‌طور حتمی آکیموز دیده می‌شود و به‌طور تقریبی هیچ‌وقت شخص توانایی وزن‌گذاری ندارد. در این حالت، تورم شدید به‌صورت بیش از ۴ سانتی‌متر بالاتر از سر فیبولا دیده می‌شود.

نمونه‌گیری به‌صورت آسان و در دسترس انجام گرفت که با استفاده از آن، در هر گروه ۳۹ نفر قرار گرفتند. بیماران مبتلا، به ارتوپدی به اورژانس بیمارستان پورسینا مراجعه کردند و

آسیب‌های اسکلتی‌عضلانی حجم عظیمی از ناتوانی را به افراد جامعه و سیستم‌های مراقبت‌های بهداشتی تحمیل می‌کنند. مچ پا یکی از شایع‌ترین قسمت‌های آناتومیکی بدن است که در افراد فعال مانند افراد دارای فعالیت‌های ورزشی و نظامی دچار آسیب می‌شود [۱، ۲]. به علت شیوع بالا، هزینه درمان و غیبت از کار، آسیب مچ پا یکی از مشکلات مهم و مورد توجه در پزشکی به حساب می‌آید و ارائه استراتژی‌های پیشگیرانه، تخصیص منابع و اولویت‌های آموزشی را در جهت کاهش رخداد آن می‌طلبد. نتیجه یک مطالعه در تهران نشان داد صدمات مچ پا حدود ۵۳/۵ درصد از آسیب‌های مفصلی را شامل می‌شود که در افراد جوان شیوع بیشتری دارد و در گروه‌های سنی و جنسی خاص الگوهای توزیعی متفاوتی دارد [۳].

در ایالات متحده روزانه ۲۳ هزار مورد پیچ‌خوردگی مچ پا رخ می‌دهد [۴]. در مطالعه رکوتا و گاریک اذعان شده است ۲۵ درصد آسیب‌های پا مربوط به مچ پا بوده است و پیچ‌خوردگی مچ پا ۸۵ درصد آسیب‌های مچ پا را شامل شده است. همچنین مشخص شده است سابقه قبلی پیچ‌خوردگی مچ پا از عوامل مستعدکننده این آسیب است [۵].

درحقیقت، در ورزش‌هایی که نیاز به تغییر جهت سریع حرکت بدن دارند، پیچ‌خوردگی‌های پا بیشتر اتفاق می‌افتند [۴]. عوامل مختلف داخلی و خارجی در ایجاد پیچ‌خوردگی مچ پا مهم هستند. عوامل داخلی شامل بی‌ثباتی مفصل، کوتاهی عضلات، غیرقرینگی در قدرت عضلات، آسیب‌های قبلی، کافی نبودن توانبخشی، استرس‌های روانی و نوع راه رفتن و عوامل خارجی شامل سطح مهارت ورزشی، سطح رقابت و تمرین، قوانین و خطای بازی است [۶]. معمولاً علائم مشاهده‌شده شامل مچ پای متورم و دردناک است که بر حسب نوع آسیب بیشتر زیر قوزک داخلی و یا خارجی اتفاق می‌افتد، حرکات مچ پا و به‌خصوص حرکات چرخشی، دردناک هستند. در مواردی که پارگی رباط‌ها کامل باشد چرخاندن مچ پا به علت نیمه‌دررفتگی استخوان تالوس و جا افتادن مجدد آن تقویت می‌کند که در لمس نیز حس می‌شود [۷، ۸].

در این میان، اقدامات درمانی انجام‌شده بستگی به شدت آسیب و علائم مشاهده‌شده متفاوت است و از درمان‌های حمایتی مانند توصیه‌های مراقبتی، علامت درمانی، بی‌حرکت کردن مفصل با استفاده از بانداژ و گچ تا جراحی ترمیمی بازسازی را شامل می‌شود. کوتاهی کردن در درمان صحیح بیمار، باعث تکرار مجدد عارضه و در نتیجه ناپایداری مفصل می‌شود [۹، ۱۰]. باتوجه به اینکه رایج‌ترین راه‌حل درمانی در این عارضه بی‌حرکت کردن مفصل با استفاده از گچ کوتاه، از قاعده‌ی انگشتان پا تا برجستگی استخوان تیبیا و بانداژ از قسمت وسط پا تا مچ است [۱۱، ۱۲].

1. Ankle- Hind foot Scale (AHS)  
2. Body Mass Index (BMI)

جدول ۱. مقایسه فراوانی بیماران بین ۲ گروه درمانی برحسب مشخصات فردی زمینهای

نوع درمان			
بانداز	گنج گیری		
تعداد (درصد)			
کمتر از ۲۰ سال	۶ (۱۵/۲۸)	۶ (۱۵/۲۸)	سن
۲۰ تا ۲۹	۱۲ (۳۰/۷۷)	۱۵ (۳۸/۴۶)	
۳۰ تا ۳۹	۱۰ (۲۵/۶۴)	۱۴ (۳۵/۹۰)	
۴۰ سال و بیشتر	۱۱ (۲۸/۲۱)	۴ (۱۰/۲۶)	
مرد	۱۷ (۴۳/۵۹)	۲۴ (۶۱/۵۴)	جنسیت
زن	۲۲ (۵۶/۴۱)	۱۵ (۳۸/۴۶)	
کمبود وزن	۲ (۵/۱۳)	۴ (۱۰/۲۶)	شاخص توده بدنی <sup>۱</sup>
عادی	۱۸ (۴۶/۱۵)	۱۷ (۴۳/۵۹)	
اضافه وزن	۱۷ (۴۳/۵۹)	۱۶ (۴۱/۰۲)	
چاقی کلاس ۱	۲ (۵/۱۳)	۲ (۵/۱۳)	
مثبت	۳ (۷/۶۹)	۱ (۲/۵۶)	عود پیچ خوردگی
منفی	۲۶ (۹۲/۳۱)	۲۸ (۹۷/۴۴)	

۱. کمبود وزن: بیماران با  $BMI \leq 18.5$ ؛ بیماران توده بدنی عادی:  $18.5 < BMI \leq 24.9$ ؛ اضافه وزن:  $25 \leq BMI \leq 29.9$ ؛ چاقی درجه ۱:  $30 \leq BMI \leq 34.9$ ؛ *مجله دانشگاه علوم پزشکی گیلان*

و حرکات اولیه همراه با فیزیوتراپی آغاز شدند. گروه دوم، با روش بی حرکت ساز ۳ هفته با گچ تحت درمان قرار گرفتند و بعد از ۲ هفته، گچ برداشته شد و برنامه فیزیوتراپی شروع شد. بیماران بعد از ۴۸ ساعت، در بازه های زمانی ۳، ۶ و ۱۲ هفته توسط نویسنده اول مطالعه ویزیت و پیگیری شدند و از نظر میزان درد براساس معیار دیداری سنجش درد<sup>۳</sup>، دامنه حرکتی (براساس درجه پلاتنار و دورسی فلکسیون)، میزان تندرns و بازگشت به کار در هر بار، ارزیابی و معاینه شدند و براساس چک لیست محقق ساخته مورد ارزیابی قرار گرفتند.

توسط پزشک متخصص ارتوپدی به صورت دقیق معاینه شدند و به صورت معمول رادیوگرافی رخ و نیم رخ از مچ پای بیماران گرفته شد و در صورت احراز شرایط، باتوجه به معیارهای ورود وارد مطالعه شدند. در مرحله بعد، این بیماران به روش تصادفی به ۲ گروه درمانی تعلق گرفتند؛ به این صورت که بیمار اول به یکی از ۲ گروه گچ گیری یا بانداز تخصیص یافت و سپس بیمار بعدی به گروه مقابل وارد شد و به همین ترتیب، تا آخرین بیمار، تخصیص به ۲ گروه مورد مطالعه ادامه یافت. سپس براساس گروهی که به آن وارد شده بودند، مداخله مربوطه گچ گیری یا بانداز انجام شد. گروه اول، تحت درمان فانکشنال با حرکات زودرس شامل بانداز همراه با عصای زیر بغل بدون تحمل وزن به مدت ۴۸ ساعت بعد از صدمه قرار گرفتند. بعد از ۴۸ ساعت، بانداز باز شد

### 3. Visual Analogue Scale (VAS)

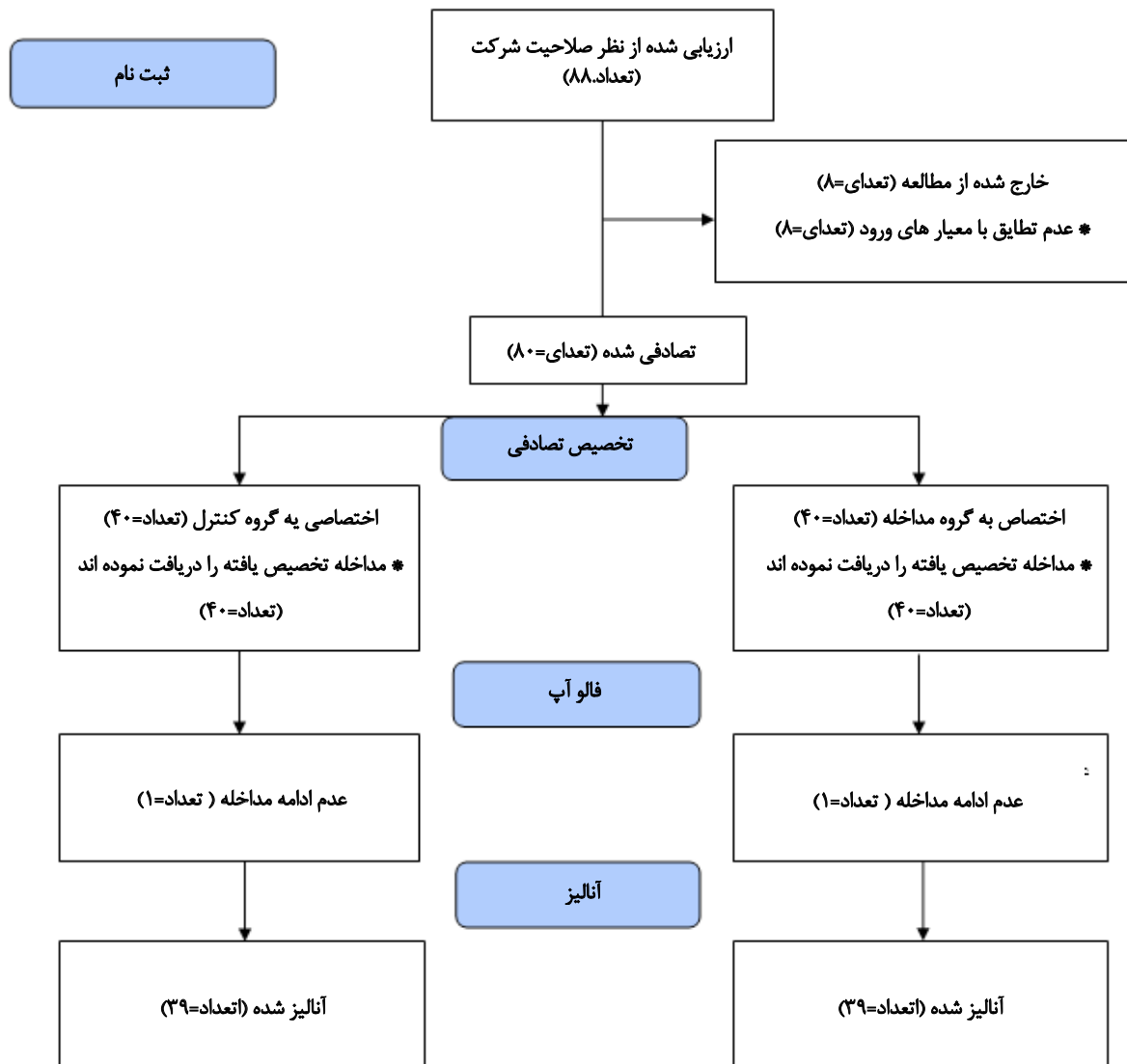
جدول ۲. اثر درمان (بانداز و گچ گیری) بر نمره AHS در بیماران مبتلا به پیچ خوردگی مچ پا بعد ۳، ۶ و ۱۲ هفته از درمان.

متغیر	گروه درمانی			P <sup>۲</sup>
	بانداز	گچ گیری	گروه	
AHS <sup>۱</sup>	۷۶/۵±۲/۶	۷۶/۰±۶/۸۳	۰/۳۲	۰/۶۱
				۰/۰۲۲

*مجله دانشگاه علوم پزشکی گیلان*

۱. Ankle-Hindfoot Scale

۲. میزان معناداری  $P < 0.05$



تصویر ۱. فلودیاگرام مطالعه حاضر

مجله دانشگاه علوم پزشکی کیلان

در ۲ گروه مورد مطالعه از آزمون کای اسکور استفاده شد. جهت مقایسه میزان میانگین های متغیرهای وابسته (درد و مقیاس میچ پا) در دو گروه درمانی از آزمون تحلیل واریانس اندازه های مکرر (آنووا) استفاده شد. سطح معنی داری برای تمام آزمون های آماری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

### یافته ها

همان طور که در تصویر شماره ۱ نشان داده شده است، مجموع ۷۸ بیمار در مطالعه حاضر شرکت کردند. جدول شماره ۱ توزیع فراوانی بیماران در ۲ گروه درمانی بانداژ و گچ گیری بر حسب سن، جنسیت و شاخص توده بدنی و عود پیچ خوردگی را نشان می دهد.

حجم نمونه لازم جهت مقایسه نتایج روش های درمانی بانداژ و گچ گیری در بیماران مبتلا به پیچ خوردگی میچ پا با اطمینان ۹۵ درصد و قدرت آزمون ۸۰ درصد براساس نتایج مطالعه رستگار و همکاران [۱۵] و مبتنی بر میزان درد بعد از ۲ هفته اول و در نظر گرفتن اختلاف کلینیکی حداقل یک انحراف معیار نمره درد بانداژ، ۳۹ نفر در هر گروه تعیین شد.

داده ها پس از جمع آوری با نرم افزار SPSS نسخه ۲۰، تحت آنالیز آماری قرار گرفت. جهت بررسی نرمال بودن داده ها از آزمون کولموگروف اسمیرنوف استفاده شد. داده ها با استفاده از فراوانی (درصد) و میانگین (انحراف معیار) ارائه شد. با توجه به نرمال نبودن توزیع داده ها، جهت مقایسه مدت زمان محدودیت فعالیت بین ۲ گروه از آزمون من ویتنی استفاده شد. جهت مقایسه فراوانی اعضا

جدول ۳. مقایسه میانگین مدت زمان محدودیت فعالیت در ۲ گروه بانداژ و گچ گیری

متغیر	بانداژ	گچ گیری	نوع درمان
مدت زمان محدودیت فعالیت	۳۲/۳±۱۴/۱	۲۹/۶±۱۱/۷	P
*میزان معناداری $P < 0.05$			

مجله دانشکده علوم پزشکی گیلان

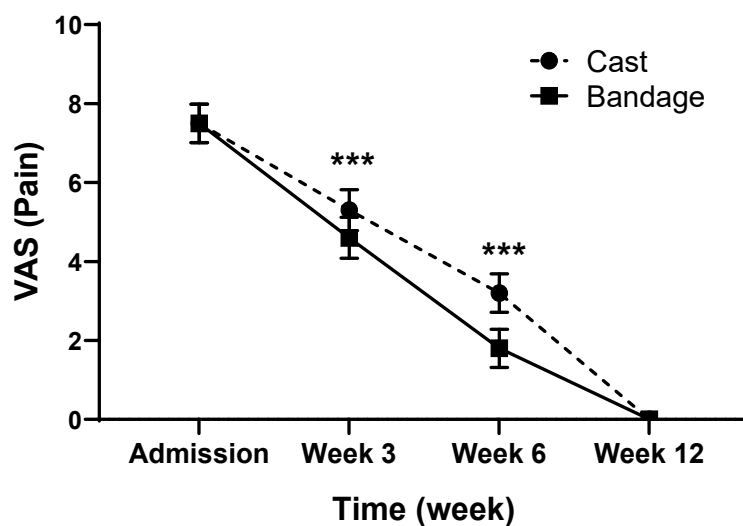
است ( $P=0/32$ ). به طور کلی فاکتور زمان اثر معناداری بر نمرات مقیاس مچ پا نداشت ( $P=0/610$ ) و اثر تعامل زمان با گروه نیز معنادار نبوده است ( $P=0/072$ ). به این معنی که سیر بهبودی ۲ روش درمانی بانداژ و گچ گیری یکسان و از لحاظ آماری اختلاف معنی دار نداشته است (جدول شماره ۲). به علاوه، مدت زمان محدودیت فعالیت در گروه گچ گیری نسبت به گروه بانداژ از میانگین کمتری برخوردار بوده است و این اختلاف از لحاظ آماری معنی دار است ( $P=0/002$ ) (جدول شماره ۳).

### بحث

هدف از مطالعه حاضر بررسی دقیق و مقایسه ۲ راه حل درمانی بانداژ و گچ گیری در بیماران با عارضه پیچ خوردگی مچ پا بر میزان مشخصه درد براساس مقیاس دیداری درد، محدودیت حرکتی مفصل و مقیاس مچ پا بود. نتایج مطالعه حاضر نشان داد اکثریت نمونه‌ها در محدوده سنی ۲۰ تا ۳۰ سال قرار داشتند. به طوری که میانگین و انحراف معیار آن برابر  $30/4 \pm 9/7$  سال بود و اکثریت مرد بودند. توزیع فراوانی گروه سنی، جنسیت و شاخص توده بدنی و عود پیچ خوردگی در ۲ گروه بانداژ و گچ گیری اختلاف

براساس آزمون تحلیل واریانس اندازه‌های مکرر میزان درد در زمان‌های اندازه‌گیری شده در ۲ گروه بانداژ و گچ گیری یک سیر کاهشی معنادار را نشان دادند ( $P < 0/001$ ). به طور کلی براساس تصویر شماره ۱ میزان درد براساس مقیاس دیداری درد در بانداژ از میانگین کمتری نسبت به گچ گیری برخوردار بوده است و روند کاهش درد در گروه بانداژ از شیب تندتری نسبت به گچ گیری برخوردار است. هرچند بعد از ۱۲ هفته هر ۲ گروه به میانگین صفر می‌رسند. همچنین میزان درد در زمان اولیه (در زمان پذیرش) بین ۲ گروه درمانی تفاوت معناداری ندارد ( $P=0/760$ ). اما بعد از ۳ و ۶ هفته از درمان میزان درد در گروه بانداژ به صورت معناداری میانگین کمتری نسبت به گروه گچ گیری دارد ( $P < 0/001$ ). در ۱۲ هفته پس از درمان، میزان درد در ۲ گروه اختلاف معناداری ندارد ( $P=0/999$ ) (تصویر شماره ۲).

براساس آزمون تحلیل واریانس اندازه‌های مکرر تغییرات نمره مقیاس مچ پا از ۳ هفته تا ۱۲ هفته اندازه‌گیری شد که سیر افزایشی معنی دار هم در گروه بانداژ و هم در گروه گچ گیری داشته است. اما گروه اثر معناداری بر میزان مقیاس مچ پا نداشته



مجله دانشکده علوم پزشکی گیلان

تصویر ۲. نمودار روند میزان درد قبل و بعد از مداخله در گروه‌های گچ گیری و بانداژ مقادیر به صورت «میانگین با فاصله اطمینان ۹۵ درصد» نشان داده شده است. درد براساس مقیاس آنالوگ دیداری (VAS) اندازه‌گیری شده است.  $P < 0/001$  \*\*\*



اورژانس را ۲ هفته پس از شروع درمان، ۱ ماه پس از شروع درمان و ۳ ماه پس از شروع درمان بررسی کردند و در تمام این مقاطع زمانی، میانگین شدت درد در بیمارانی که به روش بانداژ تحت درمان قرار گرفته بودند؛ کمتر از بیمارانی بود که به روش گچ‌گیری درمان شده بودند. همچنین، در مطالعه سالتزمان و همکاران [۱۸] کبودی، عدم توانایی در راه رفتن، درد و تورم شایع‌ترین شکایت‌های بیماران بود که در روش بانداژ میزان شدت درد نسبت به روش گچ‌گیری کمتر بوده است. از طرفی، نتایج مطالعه رستگار و همکاران [۱۵] نیز نشان داد بعد از ۲ هفته میزان درد در گروه بانداژ در مقایسه با گروه گچ‌گیری کاهش معنی‌داری داشت. احتمالاً یکی از دلایلی که موجب میانگین بیشتر درد در گروه تحت درمان با گچ‌گیری می‌شود، سختی ناشی از آن است. این عارضه در درمان به روش بانداژ کمتر است.

از طرفی در مطالعه حاضر، مدت‌زمان محدودیت فعالیت در گروه گچ‌گیری نسبت به گروه بانداژ میانگین پایین‌تری داشت و به ترتیب ۲۹/۶ و ۳۲/۳ بود. این اختلاف از لحاظ آماری معنادار بود. همچنین، سن، جنس و شاخص توده بدنی، به‌عنوان کواریت، اثر معناداری بر مدت‌زمان محدودیت فعالیت مفصل داشتند. در گروه سنی ۲۰ تا ۲۹، زنان و در گروه با شاخص توده بدنی طبیعی و اضافه‌وزن، بین گروه بانداژ و گچ‌گیری اختلاف معنی‌دار وجود داشت. به‌گونه‌ای که در گروه سنی ۲۰ تا ۲۹ سال، افراد با شاخص توده بدنی عادی و اضافه وزن و همچنین در زنان مدت‌زمان محدودیت فعالیت در گروه بانداژ بیشتر از گروه گچ‌گیری بوده است. ممکن است فعالیت بیشتر و همچنین وزن بیشتر در این گروه‌ها موجب افزایش فشار به مچ پای آسیب‌دیده شده و سبب طولانی‌تر شدن روند بهبودی شده باشد که این یافته‌ها نیازمند مطالعات بیشتر است. در سایر مطالعات انجام‌شده نیز مدت‌زمان محدودیت فعالیت در گروه گچ‌گیری کمتر از بانداژ گزارش شده است. برای نمونه، در مطالعه ورگهان و همکاران، میانگین مدت‌زمان محدودیت فعالیت که به روش بانداژ و گچ‌گیری تحت درمان قرار گرفته بودند، به ترتیب ۲۵/۶۶ و ۱۸/۹۸ روز است که می‌توان گفت میزان مدت‌زمان محدودیت فعالیت در گروه گچ‌گیری بسیار کوتاه‌تر از گروه بانداژ است که یکی از دلایل مهم آن کوتاه‌تر بودن دوره درمانی در گروه گچ‌گیری نسبت به گروه بانداژ است [۱۶]. از طرفی، در مطالعه کانوس و رنستروم [۴] میانگین مدت‌زمان بهبودی بیمارانی که به روش بانداژ و گچ‌گیری تحت درمان قرار گرفته بودند به ترتیب ۴۷/۹۳ و ۳۷/۵ روز بود که نشان می‌دهد میزان مدت بهبودی در گروه گچ‌گیری به مراتب کوتاه‌تر از گروه بانداژ است. در پژوهش رکوتا و گاریک [۱۷]، میانگین مدت‌زمان بهبودی بیمارانی که به روش بانداژ تحت درمان قرار گرفته بودند ۴۱/۴ روز و بیمارانی که به روش گچ‌گیری تحت درمان قرار گرفته بودند ۳۸/۳ روز است. از علت‌های این تفاوت در مدت‌زمان بهبودی در روش بانداژ و گچ‌گیری می‌توان به تفاوت‌هایی در نوع و درجه پیچ‌خوردگی در مطالعات مختلف اشاره کرد.

آماری معنی‌داری نداشته است. در مطالعات مختلف میانگین سنی بیماران تقریباً مشابه بوده است. در مطالعه ورهاگان و همکاران [۱۶] میانگین سنی در گروه تحت درمان با بانداژ برابر  $36/03 \pm 15/5$  سال و در گروه تحت درمان با گچ‌گیری برابر  $37/5 \pm 13/9$  سال بود [۱۷]. در مطالعه کانوس و رنستروم [۴]، گروه سنی بین ۱۸ تا ۳۵ سال دارای بیشترین فراوانی پیچ‌خوردگی مچ پا بودند. از طرفی، در مطالعه رکوتا و گاریک [۱۷]، در یک دوره ۶/۵ ساله آسیب‌های درمان‌شده در کیلینیک را بررسی کردند و مشخص شد ۲۵ درصد آسیب‌های پا مربوط به مچ پا بوده است و پیچ‌خوردگی مچ پا ۸۵ درصد آسیب‌های مچ پا را شامل شده است. در این مطالعه مشخص شد که گروه سنی ۲۵ تا ۳۵ سال بیشترین میزان پیچ‌خوردگی را شامل می‌شوند [۱۷]. یکی از دلایل این فراوانی می‌تواند این باشد که این گروه سنی فعالیت‌های ورزشی بیشتری نسبت به سایر گروه‌ها دارند.

در مطالعه حاضر، درصد عود پیچ‌خوردگی در گروه بانداژ ۷/۷ و در گروه گچ‌گیری ۲/۶ درصد بوده است. اما از لحاظ آماری تفاوت معناداری بین ۲ گروه درمانی مشاهده نشد. در مطالعه سلتزمان و همکاران [۱۸]، میزان عود پیچ‌خوردگی در بیمارانی که به روش گچ‌گیری تحت درمان قرار گرفته‌اند؛ به مراتب کمتر از روش بانداژ است. در مطالعه پیر و همکاران [۱۹]، ارتباط آماری معنی‌داری بین عود پیچ‌خوردگی در یک ماه پس از شروع درمان پیچ‌خوردگی در روش بانداژ و بانداژ پیچ‌خوردگی مچ پا بر حسب ۲ روش درمان گچ‌گیری و بانداژ دیده نمی‌شود؛ اما ارتباط آماری معنی‌داری بین عود پیچ‌خوردگی در ۳ ماه پس از شروع درمان پیچ‌خوردگی مچ پا بر حسب ۲ روش درمان گچ‌گیری و بانداژ وجود داشت. به‌طوری‌که میزان عود پیچ‌خوردگی مچ پا در تمام مقاطع زمانی موردبررسی در گروه بانداژ بیشتر از گروه گچ‌گیری بود [۱۹]. هرچند در بررسی مطالعات گذشته، اختلاف معناداری بین عود پیچ‌خوردگی در بیماران تحت درمان بانداژ و گچ‌گیری گزارش شده است، ممکن است علت حصول این نتیجه به علت حجم کم جامعه آماری مطالعه باشد. بنابراین انجام مطالعات با حجم نمونه بیشتر و پیگیری بیماران توصیه می‌شود.

میزان درد براساس مقیاس دیداری درد در زمان اولیه در ۲ گروه یکسان و از لحاظ آماری اختلاف معنی‌دار نداشت. میزان درد در زمان‌های اندازه‌گیری‌شده در ۲ گروه بانداژ و گچ‌گیری یک سیر کاهشی را نشان داد. به‌طور کلی میزان درد در بانداژ از میانگین کمتری نسبت به گچ‌گیری برخوردار بوده است و روند کاهشی درد در گروه بانداژ شیب تندتری نسبت به گچ‌گیری دارد. اما بعد از ۳ و ۶ هفته میزان درد در گروه بانداژ به‌صورت معناداری کمتر از گروه گچ‌گیری بوده است. در نهایت، بعد از ۱۲ هفته میزان درد در ۲ گروه اختلاف معناداری نداشت و هر ۲ گروه از لحاظ درد به میانگین صفر رسیدند. این نتایج همسو با نتایج مطالعه آلمدیا و همکاران [۲۰] است. آن‌ها شدت درد براساس مقیاس دیداری درد در بیماران هنگام مراجعه به

### تشکر و قدردانی

نویسندگان از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی گیلان تشکر و قدردانی می‌کنند.

در مجموع، در صدمات پیچ‌خوردگی درجه ۱ و ۲ در مجموعه لیگامانی خارجی مچ پا، درمان بانداژ در مقایسه با بی‌حرکتی، کاهش درد و تورم و بهبود دامنه حرکتی مفصل بهتر است. در پایان، پیشنهاد می‌شود ضمن حذف عوامل مداخله‌گر، مطالعات بیشتری با هدف بررسی اثرات درمان‌های فانکشنال نظیر بانداژ و گچ‌گیری در مقایسه با درمان‌های جراحی انجام شود.

### نتیجه‌گیری

در این مطالعه درمان به روش گچ‌گیری موجب کاهش روزهای محدودیت فعالیت و برگشت سریع‌تر بیماران به کار و فعالیت روزانه می‌شود و در روش بانداژ میزان درد بیماران سریع‌تر کاهش یافته است. با این حال، تفاوتی در نمره بهبودی مفصل در ۲ درمان مشاهده نشد. با توجه به نتایج این مطالعه توصیه می‌شود در افراد جوان و فعال که نیاز به بازگشت سریع‌تر به کار و فعالیت دارند جهت درمان از روش گچ‌گیری استفاده شود و در بیماران کم‌تحرک و گروه سنی بالاتر که در خطر عوارض احتمالی مانند ترومبوآمبولی هستند از روش بانداژ استفاده شود.

### ملاحظات اخلاقی

#### پیروی از اصول اخلاق پژوهش

این مطالعه توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی گیلان تأیید شد (کد اخلاق: IR.GUMS.REC.1398.025) و در پایگاه ثبت کارآزمایی‌های بالینی ایران ثبت شد (کد ثبت: IRCT20190529043760N1).

#### حامی مالی

پژوهش حاضر با حمایت معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی گیلان انجام گرفته است.

#### مشارکت نویسندگان

طراحی مطالعه: کامران اسدی، مسعود فلاح خوش‌قلب، خشایار سیروس؛ جمع‌آوری داده‌ها، آنالیز و تفسیر نتایج: کامران اسدی، خشایار سیروس؛ نگارش نسخه اولیه: کامران اسدی، مسعود فلاح خوش‌قلب، خشایار سیروس؛ بررسی نتایج و تأیید نهایی مقاله: کامران اسدی، مسعود فلاح خوش‌قلب، خشایار سیروس.

#### تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌کنند که در این پژوهش هیچ‌گونه تعارض منافی وجود ندارد.

## References

- [1] Fong DT, Hong Y, Chan LK, Yung PS, Chan KM. A systematic review on ankle injury and ankle sprain in sports. *Sports Medicine*. 2007; 37(1):73-94. [Link]
- [2] Liewers WB, Adamic PF. Incidence and severity of foot and ankle injuries in men's collegiate American football. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. 2015; 3(5):2325967115581593. [DOI:10.1177/2325967115581593] [PMID] [PMCID]
- [3] Nabian MH, Zadegan SA, Zanjani LO, Mehrpour SR. Epidemiology of joint dislocations and ligamentous/tendinous injuries among 2,700 patients: Five-Year trend of a tertiary center in Iran. *Archives of Bone and Joint Surgery*. 2017; 5(6):426-34. [PMCID]
- [4] Kannus P, Renstrom P. Treatment for acute tears of the lateral ligaments of the ankle. Operation, cast, or early controlled mobilization. *The Journal of Bone & Joint Surgery*. 1991; 73(2):305-12. [DOI:10.2106/00004623-199173020-00021] [PMID]
- [5] Garrick JG, Requa RK. The epidemiology of foot and ankle injuries in sports. *Clinics in Sports Medicine*. 1988; 7(1):29-36. [DOI:10.1016/S0278-5919(20)30956-X]
- [6] Garrick JG. The frequency of injury, mechanism of injury, and epidemiology of ankle sprains. *The American Journal of Sports Medicine*. 1977; 5(6):241-2. [DOI:10.1177/036354657700500606] [PMID]
- [7] Chan KW, Ding BC, Mroczek KJ. Acute and chronic lateral ankle instability in the athlete. *Bulletin of the NYU Hospital for Joint Diseases*. 2011; 69(1):17-26. [Link]
- [8] Hubbard-Turner T, Wikstrom EA, Guderian S, Turner MJ. An acute lateral ankle sprain significantly decreases physical activity across the lifespan. *Journal of Sports Science & Medicine*. 2015; 14(3):556-61. [PMCID]
- [9] Petersen W, Rembitzki IV, Koppenburg AG, Ellermann A, Liebau C, Brüggemann GP, et al. Treatment of acute ankle ligament injuries: A systematic review. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*. 2013; 133(8):1129-41. [PMID] [PMCID]
- [10] Barg A, Tochigi Y, Amendola A, Phisitkul P, Hintermann B, Saltzman CL. Subtalar instability: Diagnosis and treatment. *Foot & Ankle International*. 2012; 33(2):151-60. [DOI:10.3113/FAI.2012.0151] [PMID]
- [11] Clanton TO. Athletic injuries to the soft tissues of the foot and ankle. *Surgery of the Foot and Ankle*. 1999; 1090-209. [Link]
- [12] Clanton TO, Campbell KJ, Wilson KJ, Michalski MP, Goldsmith MT, Wijdicks CA, et al. Qualitative and quantitative anatomic investigation of the lateral ankle ligaments for surgical reconstruction procedures. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 2014; 96(12):e98. [DOI:10.2106/JBJS.M.00798] [PMID]
- [13] Gay A, Culliford D, Leyland K, Arden NK, Bowen CJ. Associations Between body mass index and foot joint pain in middle-aged and older women: A longitudinal population-based cohort study. *Arthritis Care & Research*. 2014; 66(12):1873-9. [DOI:10.1002/acr.22408] [PMID] [PMCID]
- [14] Hawke F, Rome K, Evans AM. The relationship between foot posture, body mass, age and ankle, lower-limb and whole-body flexibility in healthy children aged 7 to 15 years. *Journal of Foot and Ankle Research*. 2016; 9:14. [PMID] [PMCID]
- [15] Rastegar S, Talebi S, Talebi S, Akbari M. [Comparison of the results of bandaging and casting in patients with first-and second-degree sprain of lateral ankle ligaments (Persian)]. *Journal of Isfahan Medical School*. 2017; 35(449):1321-6. [Link]
- [16] Verhagen EA, van Mechelen W, de Vente W. The effect of preventive measures on the incidence of ankle sprains. *Clinical Journal of Sport Medicine*. 2000; 10(4):291-8. [DOI:10.1097/00042752-200010000-00012] [PMID]
- [17] Garrick J, Requa R. The epidemiology of foot and ankle injuries in sports. *Clinics in podiatric medicine and surgery*. 1989; 6(3):629-37. [Link]
- [18] Saltzman CL, Salamon ML, Blanchard GM, Huff T, Hayes A, Buckwalter JA, et al. Epidemiology of ankle arthritis: Report of a consecutive series of 639 patients from a tertiary orthopaedic center. *The Iowa Orthopaedic Journal*. 2005; 25:44. [PMCID]
- [19] Peer KS, Barkley JE, Knapp DM. The acute effects of local vibration therapy on ankle sprain and hamstring strain injuries. *The Physician and Sportsmedicine*. 2009; 37(4):31-8. [DOI:10.3810/psm.2009.12.1739] [PMID]
- [20] Almeida S, Williams K, Shaffer R, Brodine S. Epidemiological patterns of musculoskeletal injuries and physical training. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 1999; 31(8):1176-82. [DOI:10.1097/00005768-199908000-00015] [PMID]

This Page Intentionally Left Blank