MEJDS. 2020; 10:26.

Published online 2020 Apr. **Research Article**

Combined Exercise-Bandage Protocol on Hallux Valgus Angle in Women with Hallux Valgus Deformity

Khandani B[1], *Seidi F[2], Minonezhad H [3], SHahrbanian SH[4]

Author Address
1. PhD Candidate, Health and Sport Medicine Department, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran;
2. Associate Professor, Health and Sport Medicine Department, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran;
3. Associate Professor, Health and Sport Medicine Department, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran;
4. Assistant Professor, Health and Sport Medicine Department, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran.
***Corresponding Author Email:** foadseidi@ut.ac.ir

Received: 2019 January 2; **Accepted:** 2018 November 6

Abstract

Background & Objectives: Hallux valgus is a common disorder, leading to the external deflection of the first bone of the foot and internal thumb displacement with its external rotation, which highlights the first the metatarsophalangeal joints (MTP joint). This abnormality is more common in women and causes the formation of a hallux valgus to interfere with the first MTP joint and muscle imbalance between the adductor and the abdomen of the thumb. The main reasons for the development of the hallux valgus can divide into two categories; A) The underlying causes include: flat foot, which can be effective in creating a hallux valgus; and foot pronation introduced as the main agent; B) Outer causes that include: wearing inappropriate footwear, which is one of the main factors in the creation of a hallux valgus; in the case of muscle weakness its destructive effects will be greater; inheritance; other factors including fracture, discontinuation of the second finger, gout, rheumatism, and infection. Studies on the effect of protective methods on the crooked thumb are scant and at the same time, contradictory. Therefore, the aim of this study was the effect of a combined exercise–bandage protocol on the hallux valgus angle in women with hallux valgus deformity.

Methods: The research was semi–experimental and the research design was a pretest–posttest with the experimental and control group. The statistical population of the study consisted of women aged 18 to 45 years old who referred to the Baneh city (Kurdistan province, Iran) school of rehabilitation. In this study, 30 women with mild and moderate toes (15 to 30 degrees) with a mean and standard deviation of age: 30.83±8.26, 161.63±4.41, 61.77±5.47, the target group was selected and randomly divided into two groups: training–bandages and control group. First, the angle of the shoulder was determined using radiographs. The training group–bonding for 8 weeks and 24 hours with Kinesio tape and daily two repetitive exercises of the thumb. The control group did not receive intervention. After 8 weeks, radiography was performed using the angle of hallux valgus. The training group –Bondage used a Kinesio tape for 8 weeks and 24 hours, and twice–daily exercises were performed on the hallux valgus, while the control group did not receive the intervention. The exercises include seven exercises, which should be performed for 8 weeks and twice daily. Between each repetition, 5 seconds rest and each move are restrained for 20 seconds. Experimental group exercises included mobility, stretching, tensile strength, strength, tensile strength, strength, strength, strength in each session. When exercising, the subjects were asked to use the muscles of the shoulder and to prevent the creation and production of force by the muscles of the wrists or legs. The angle of hallux valgus was measured in both groups at the beginning and end of the eighth week by radiography. Independent t–test (intra–group comparison) and independent t–test (inter–group comparison) were used to compare the results at 95% significance level and the alpha value smaller or equal to 0.05. Data were analyzed using SPSS version 22 software.

Results: The results showed that there was a significant difference between the pre–test and post–test scales angle in the training group (p<0.001). However, there was no difference between the scores of pre–test and post–test of angle of thumb in the control group. In addition, the difference in post–test scores between test–band and control group was significant (p<0.001). In other words, the combined exercise–bandage program can reduce the angle of the thumb.

Conclusion: It seems that in order to correct hallux valgus in women, we can use the training program–bandage program. Results showed that practicing lumbar spine could have a positive effect on the improvement of angles and in women with hallux valgus.

Keywords: Hallux valgus, Practice, Tapping.

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.50.9]

Copyright © 2016, MEJDS. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

مجله مطالعات ناتوانی ۱۳۹۹؛ (۱۰):۲۶.

انتشار برخط فروردین ۱۳۹۹ مقاله پژوهشی اصیل

تأثیر برنامهٔ ترکیبی تمرین‌ـ بانداژ بر زاویهٔ شست کج زنان دارای ناهنجاری شست کج

بیره‌ور خندانی[۱]، *فواد صیدی[۲]، هومن مینونژاد[۳]، شهناز شهربانیان[۴]

توضیحات نویسندگان

۱. دانشجوی دکتری آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، پردیس البرز دانشگاه تهران، تهران، ایران؛

۲. دانشیار، گروه بهداشت و طب ورزشی، دانشکدهٔ تربیت‌بدنی و علوم‌ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران؛

۳. دانشیار، گروه بهداشت و طب ورزشی، دانشکدهٔ تربیت‌بدنی و علوم‌ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران؛

۴. استادیار، گروه بهداشت و طب ورزشی، دانشکدهٔ تربیت‌بدنی و علوم‌ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

***رایانامهٔ نویسندهٔ مسئول:** foadseidi@ut.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۵ آبان ۱۳۹۷؛ **تاریخ پذیرش:** ۱۲ دی ۱۳۹۷

چکیده

زمینه و هدف: مطالعات در زمینهٔ تأثیر روش‌های محافظتی بر ناهنجاری شست کج کم و در عین حال متناقض است؛ بنابراین تحقیق حاضر با هدف بررسی تأثیر پروتکل ترکیبی تمرین‌ـ بانداژ بر اصلاح زاویهٔ ناهنجاری شست کج در زنان انجام شد.

روش‌بررسی: روش تحقیق نیمه‌تجربی و طرح آن به‌صورت پیش‌آزمون‌پس‌آزمون با گروه تجربی و گواه بود. جامعهٔ آماری را زنان ۱۸ تا۴۵ سال مراجعه‌کننده به کلینیک حرکات اصلاحی توان شهرستان بانه تشکیل دادند. در این پژوهش سی زن دارای شست کج خفیف و متوسط (۱۵ تا۳۰ درجه) با میانگین و انحراف معیار سن ۸/۲۶± ۳۰/۸۳ به‌طور هدف‌مند انتخاب شده و به‌صورت تصادفی در دو گروه تمرین‌ـ بانداژ و گروه گواه تقسیم شدند. گروه تمرین—بانداژ به‌مدت هشت هفته و ۲۴ ساعته از بانداژ کینزیولوژی استفاده کرده و روزانه دو نوبت تمرینات اصلاحی شست کج را انجام داد؛ درحالی‌که گروه گواه مداخله‌ای دریافت نکرد. میزان زاویهٔ شست در هر دو گروه در ابتدا و پایان هفتهٔ هشتم و ازطریق رادیوگرافی تعیین شد. آزمون‌های تی‌وابسته (مقایسهٔ درون‌گروهی) و تی‌مستقل (مقایسهٔ بین‌گروهی) برای مقایسهٔ نتایج به‌دست‌آمده در سطح معناداری ۹۵درصد و میزان آلفا کوچکتر یا مساوی با ۰/۰۵، به‌کار رفت. تجزیه‌وتحلیل داده‌ها با نرم‌افزار SPSS نسخهٔ ۲۰ صورت گرفت.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد که بین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون زاویهٔ شست در گروه تمرین‌ـ بانداژ تفاوت معناداری وجود دارد (p <۰/۰۰۱)؛ درحالی‌که چنین تفاوتی در گروه گواه مشاهده نمی‌شود. همچنین تفاوت نمرات پس از آزمون گروه تمرین‌ـ بانداژ با گروه گواه معنادار است (p <۰/۰۰۱).

نتیجه‌گیری: به‌نظر می‌رسد که جهت اصلاح ناهنجاری زاویهٔ شست کج در زنان می‌توان از برنامهٔ ترکیبی تمرین‌ـ بانداژ استفاده کرد.

کلیدواژه‌ها: شست کج، تمرین، بانداژ.

حق انتشار محفوظ است © ۱۳۹۵ ، مجله مطالعات ناتوانی. این یک مقاله با دسترسی آزاد است که تحت مجوز اختیار‌ـ غیرتجاری ۴/۰ بین‌المللی (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.fa) منتشر شده است که به شما اجازه می‌دهد که مواد منتشر شده در این مقاله را با شرط ارجاع مناسب به نسخهٔ اصلی، به‌طور غیرتجاری نسخه‌برداری و توزیع کنید.

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.50.9]

۱ مقدمه

وضعیت جسمی و ساختار قامتی، با سلامتی جسمانی و روانی ارتباط دارد. از اختلالات بسیار متداول پا ناهنجاری شست کج[1] است که منجربه تغییر راستای استخوان‌های پا و توزیع فشار کف پایی می‌شود. شست کج، ناهنجاری پیشروندهٔ پیچیده در پا است که به‌عنوان انحراف خارجی انگشت بزرگ و انحراف داخلی استخوان کف پایی اول[2] تعریف می‌شود (۱). براساس مطالعات این عارضه بر کیفیت زندگی افراد نیز تأثیرگذار است؛ به‌نحوی‌که با افزایش شدت ناهنجاری رتبهٔ کیفیت زندگی دراین افراد به‌طور معناداری در زمینه‌های جسمی و روحی و اجتماعی کاهش می‌یابد (۲). عارضهٔ شست کج در زنان بسیار شایع‌تر از مردان بوده و نتایج تحقیقات نشان داده‌اند که شیوع آن در زنان درمقایسه با مردان چهار به یک می‌باشد و در برخی از تحقیقات این نسبت بیشتر هم گزارش شده است (۱،۳). از عوامل تأثیرگذار بر ایجاد شست کج می‌توان به کفش نامناسب، غیرنرمال‌بودن استخوان‌ها، شکل سر متاتارس‌ها، طول اولین استخوان کف پایی، پرونیشن پا، جنسیت زن و وراثت، اشاره کرد (۴).

از روش‌های محبوب‌تر اصلاح و درمان شست کج، جراحی است که درمانی قطعی نبوده و عوارضی نیز دارد (۱،۵). برخی از عوارض مهم‌تر، کاهش دامنهٔ حرکت مفصل و به‌هم‌خوردن الگوی صحیح راه‌رفتن و امکان بازگشت عارضه بعد از عمل جراحی است (۱). در اروپا و آمریکا روش‌های بسیار متنوع و متفاوتی برای اصلاح شست کج پا به‌کار می‌رود و نشان می‌دهد روش درمانی واحدی وجود ندارد که نتایج خوبی را به‌همراه داشته باشد (۶). از دیگر راه‌های درمان و اصلاح شست کج می‌توان به استفاده از وسایل ارتوپدیک (بریس‌ها و پدها)، مصرف دارو برای کاهش درد و التهاب، کاردرمانی و ورزش‌درمانی اشاره کرد (۲). به‌دلیل استقبال زیاد از درمان جراحی، تحقیقات درخصوص تأثیر درمان محافظتی و تمرین درمانی بسیار اندک است (۷). در برخی کشورها مانند ژاپن شیوه‌های محافظتی بسیار بیشتر از روش‌های جراحی به‌کار گرفته می‌شود (۷). در صورت وجود اطمینان از مثبت‌بودن روش‌های غیرجراحی همچون ورزش و بانداژ و اسپلینت، در بسیاری از مواقع افراد می‌توانند با خیالی آسوده شیوه‌های غیرتهاجمی را به‌کار برند. اگرچه تحقیقات درخصوص بررسی اثربخشی روش‌های مذکور بسیار ناچیز است، بانو بایار و همکاران در یکی از معدود مطالعات با بررسی تأثیر دو نوع تمرین ساده و استفاده از بانداژ با چسب پارچه‌ای غیرالاستیک، نتایج مثبتی را از اثر تمرین گزارش کردند؛ اما تحقیق آن‌ها بیشتر بر زنان مسن بود (۱).

بانداژ کینزیولوژی در سال ۱۹۷۰ توسط کنزو کاسهٔ[3] ژاپنی اختراع شد که هم‌اکنون در زمینهٔ توان‌بخشی و نیز در ارتباط با پیشگیری از آسیب به‌طور گسترده‌ای استفاده می‌شود. مهمترین عملکرد این بانداژ حمایت اندام حین حرکت است (۸). بانداژ کینزیولوژی باندی با فیبرهای الاستیکی و رنگی که چسبنده بوده و صد در صد از جنس کتان است و با گرما فعال‌تر می‌شود. این بانداژ می‌تواند تا ۱۴۰ درصد طول اولیهٔ خودکشیده شود (۸،۹). بانداژ کینزیولوژی در سال‌های اخیر طرفداران زیادتری پیداکرده است و بسیار بیشتر از قبل استفاده می‌شود (۸،۱۰). ساخت بانداژ مذکور براساس تقلید از پوست انسان طراحی شده است (۸). کاسه و همکاران معتقدند که باتوجه به میزان کشش، بانداژ کینزیولوژی می‌تواند این مزیت‌ها را داشته باشد: ۱. فراهم‌کردن محرک وضعیتی ازطریق پوست؛ ۲. تنظیم راستای بافت فاشیا؛ ۳. ایجاد فضا با بلندکردن فاشیا و بافت نرم روی ناحیهٔ درد؛ ۴. فراهم‌کردن محرک حسی جهت کمک به حرکت یا محدودکردن حرکت.

کاسه در سال ۱۹۹۸ مشخص کرد که گردش خون اطراف محل چسبندگی بانداژ افزایش می‌یابد (۱۱). پیشنهاد شده که با تحریک مکانوسپتورهای سطحی می‌توان حس عمقی را بهبود بخشید (۱۰). تحقیقاتی که اثر بانداژ کینزیولوژی را بر اصلاح شست کج بررسی کرده، بسیار اندک است. کارابیکاک و همکاران اثر کوتاه‌مدت بانداژ کینزیولوژی را روی ۲۱ خانم دارای شست کج ارزیابی کردند (۱۲). نتایج اثر زودهنگام بانداژ کینزیولوژی را بر اصلاح شست کج نشان می‌دهد. همچنین در تحقیق جئون و همکاران بانداژ کینزیولوژی به‌مدت چهار هفته و مداوم برای آزمودنی‌ها به‌کار رفت که یافته‌ها کاهش محسوسی را در زاویهٔ شست کج مشخص می‌کند (۱۳).

در جمع‌بندی کلی از دلایل ایجاد شست کج دو عامل اصلی را می‌توان برای آن عنوان کرد: یکی ضعف عضلات ابداکتور و کوتاهی عضلات اداکتور شست (نبود تعادل عضلانی) و دیگری قرارگرفتن مفصل کف پایی_انگشتی اول[4] در راستا و وضیت نامناسب به‌مدت طولانی؛ درنتیجه باتوجه به این دو دلیل اصلی، هدف این تحقیق بررسی تأثیر پروتکلی ترکیبی شامل تمرینات اصلاحی (جهت رفع نبود تعادل عضلانی) و استفاده از بانداژ (به‌منظور اصلاح راستای شست) در کاهش زاویهٔ ناهنجاری شست کج بود.

۲ روش‌بررسی

روش پژوهش نیمه‌تجربی و طرح تحقیق به‌صورت پیش‌آزمون‌پس‌آزمون با گروه تجربی و گواه بود. جامعهٔ آماری را زنان ۱۸ تا ۴۵ سال مراجعه‌کننده به کلینیک حرکات اصلاحی توان شهرستان بانه تشکیل دادند. برای نمونهٔ آماری، سی نفر زن با میانگین و انحراف معیار (سن ۸/۲۶±۳۰/۸۳، قد ۴/۵۱±۱۶۱/۶۳، وزن ۵/۳۴±۶۱/۷۷) ساکن شهرستان بانه دارای ناهنجاری شست کج ۱۵ تا ۳۰ درجه، به‌طور هدف‌مند و باتوجه به معیارهای ورود و خروج انتخاب شده و در دو گروه پانزده‌نفری به‌صورت تصادفی تقسیم شدند. گروه اول به‌مدت هشت هفته از ترکیب تمرین_بانداژ استفاده کرد؛ درحالی‌که گروه دوم، گروه گواه بود و مداخله‌ای دریافت نکرد. معیارهای ورود در این تحقیق عبارت بود از: شاخص تودهٔ بدنی[5] نرمال (۱۸ تا ۲۵)؛ نداشتن سابقهٔ جراحی در شست پا؛ غیرمنعطف‌بودن شست پا (شست کج نوع سخت)؛ مبتلانبودن به بیماری آرتریت روماتوئید. معیارهای خروج از

[1]. Hallux Valgus
[2]. First metatarsal bone
[3]. Kenzo kase
[4]. First metatarsophalangeal joint
[5]. Body Mass Index

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-09]
[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.50.9]

مطالعه شامل غیبت کلی سه جلسه یا دو جلسهٔ متوالی از انجام تمرینات بود. تمامی آزمودنی‌ها با پرکردن فرم رضایت‌نامه و کاملاً داوطلبانه در این تحقیق شرکت کردند. در ابتدا زاویهٔ شست افراد به‌وسیلهٔ گونیامتر براساس عکس‌های رادیوگرافی اندازه‌گیری شد. سپس در صورت بودن این زاویه بین ۱۵ تا ۳۰ درجه، افراد در یکی از گروه‌های تحقیق یا گواه برای انجام پروسهٔ پژوهش به‌صورت تصادفی تقسیم‌بندی شدند.

روش اجرای تمرینات برای آزمودنی‌هایی که به‌شکل تصادفی در گروه بانداژ ـ تمرین قرار گرفته بودند، به‌طور کامل توضیح داده شد. به‌منظور اندازه‌گیری دقیق، زاویهٔ شست کج تمامی آزمودنی‌ها با استفاده از رادیوگرافی در حالت قدامی ـ خلفی اندازه‌گیری گردید. تاریخ شروع تمرینات یک‌روز بعد از انجام رادیوگرافی بود. سپس برای گروه تحقیق پروتکلی اصلاحی شامل بانداژ و تمرین به‌مدت هشت هفته اجرا شد؛ درحالی‌که گروه کنترل هیچ‌گونه مداخله‌ای دریافت نکرد. بعد از هشت هفته مجدداً زاویهٔ شست کج با استفاده از رادیوگرافی مشخص شده و نتایج تجزیه‌وتحلیل شدند.

در پروتکل اصلاحی تمرین ـ بانداژ، آموزش نحوهٔ صحیح پروتکل تمرینی و استفاده از بانداژ کینزیولوژی به آزمودنی‌ها صورت گرفت. این گروه به‌مدت هشت هفته این بانداژ را به‌کار برد. نحوهٔ صحیح استفاده از بانداژ کینزیولوژی به افراد این گروه کامل آموزش داده شد و آن‌ها هر دو یا سه روز یک‌بار بانداژ را عوض کردند. ازآنجاکه بانداژ کینزیولوژی محدودیت حرکتی خاصی را برای آزمودنی‌های این گروه ایجاد نکرد، افراد کل ساعات شبانه‌روز از پوشش بانداژ استفاده نمودند. همچنین این اشخاص هر شبانه‌روز دو بار تمرینات انتخابی مخصوص اصلاح شست کج را انجام دادند (جدول ۱). این تمرینات شامل هفت تمرین به‌مدت هشت هفته و هر روز دو بار بود. هر هفته یک‌بار با آزمودنی‌ها تماس گرفته شد تا از روند انجام تمرینات و استفاده از بانداژ کینزیولوژی مطمئن شده و در صورت سؤال یا بروز مشکلی بتوان به آن‌ها کمک کرد. در ضمن برای تمام آزمودنی‌ها گروه تلگرامی تشکیل داده شد و ازطریق این رسانهٔ مجازی مکرراً در طول روز پیغام‌هایی مبنی‌بر انجام تمرینات در طول روز یادآوری گردید. از تاریخ شروع کار برای هر فرد تا پایان هفتهٔ هشتم به‌مدت هشت هفته پروتکل مذکور تحت استفاده قرار گرفت. سپس با استفاده از رادیوگرافی مجدداً میزان انحراف زاویهٔ شست کج افراد تعیین شد. نحوهٔ بستن بانداژ کینزیولوژی در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱. نحوهٔ بستن بانداژ کینزیولوژی

جدول ۱. تمرینات ویژهٔ اصلاح شست کج

شمارهٔ تمرین	نوع تمرین	زمان و تعداد	توضیح
۱	افزایش تحرک‌پذیری و کشش	سی ثانیه سی دقیقه	حرکت‌دادن فعال شست حرکت‌دادن غیرفعال شست
۲	کششی	سه بار و هر بار ده ثانیه سه بار و هر بار ده ثانیه	ابداکشن غیرفعال شست کشیدن شست به جلو
۳	قدرتی	سه بار و هر بار پانزده ثانیه	ابداکشن فعال شست با فشار
۴	کششی	سه بار و هر بار ده ثانیه	حرکت فلکشن و اکستنشن به‌صورت غیرفعال
۵	قدرتی	سه بار و هر بار پانزده ثانیه	گرفتن توپ تنیس با انگشتان و نگه‌داشتن آن
۶	قدرتی	سه بار و هر بار پانزده ثانیه	انجام ابداکشن فعال شست با اعمال مقاومت
۷	قدرتی	سه بار و هر بار پانزده ثانیه	ابداکشن فعال در هر دو شست پا

در بین هر تکرار پنج ثانیه استراحت و بین هر حرکت بیست ثانیه استراحت داده می‌شود.

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.50.9]

در این پژوهش، آمار توصیفی جهت تعیین میانگین، میانه، انحراف معیار و رسم جداول و نمودارها به‌کار رفت. قبل از آزمون و تحلیل آماری، بررسی نرمال‌بودن توزیع متغیرهای وابسته با آزمون کلوموگروف‌اسمیرنوف صورت گرفت. فرض برابری واریانس‌ها ازطریق تست لوین ارزیابی شد و از تی‌مستقل جهت بررسی تغییرات بین‌گروهی و از تی‌وابسته به‌منظور ارزیابی تغییرات درون‌گروهی استفاده شد. تجزیه‌وتحلیل داده‌ها با نرم‌افزار SPSS نسخهٔ ۲۲ انجام پذیرفت. سطح معناداری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

این تحقیق مطابق با موازین اخلاقی تصویب‌شده در پژوهش دانشکدهٔ تربیت‌بدنی و علوم‌ورزشی دانشگاه تهران عمل کرد و مداخلات بعد از تکمیل رضایت‌نامهٔ آگاهانه افراد شروع شد. لازم به‌ذکر است که در تمامی مراحل تحقیق، آزمودنی‌ها این اجازه را داشتند تا در صورت تمایل‌نداشتن به ادامهٔ همکاری با محقق، تمرین و استفاده از بانداژ را متوقف کنند.

۳ یافته‌ها

همان‌طورکه مشاهده می‌شود شاخص‌های توصیفی متغیرهای قد و وزن و شاخص تودهٔ بدنی آزمودنی‌ها در جدول ۲ به‌تفکیک ارائه شده است.

جدول ۲. شاخص‌های توصیفی متغیرهای قد و وزن و شاخص تودهٔ بدنی آزمودنی‌ها در پیش‌آزمون

متغیر	گروه	تعداد	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار
سن (سال)	گواه	۱۵	۱۹	۴۵	۳۰/۳۳	۹/۵۸
	تمرین‌ـ بانداژ	۱۵	۱۹	۴۲	۳۱/۳۳	۷/۰۰
قد (سانتی‌متر)	گواه	۱۵	۱۵۵	۱۶۹	۱۶۲/۲۷	۴/۲۸
	تمرین‌ـ بانداژ	۱۵	۱۵۳	۱۶۸	۱۶۱	۴/۷۹
وزن (کیلوگرم)	گواه	۱۵	۵۷	۷۰/۷	۶۲/۴۷	۳/۹۶
	تمرین‌ـ بانداژ	۱۵	۵۰	۷۱	۶۱/۰۷	۶/۷۳
شاخص تودهٔ بدنی	گواه	۱۵	۲۱/۶۹	۲۵	۲۳/۷۵	۱/۰۶
	تمرین‌ـ بانداژ	۱۵	۱۹/۴۲	۳۵	۲۴/۱	۳/۵۵

جدول ۳. شاخص‌های توصیفی زاویهٔ رادیوگرافی در پیش‌آزمون و پس‌آزمون آزمودنی‌ها

متغیر	مرحله	گروه	تعداد	میانگین زاویه	انحراف معیار
زاویهٔ رادیوگرافی	پیش‌آزمون	گواه	۱۵	۲۵/۲۷	۰/۹۴۳
		تمرین‌ـ بانداژ	۱۵	۲۴/۱۳	۰/۸۸۸
	پس‌آزمون	گواه	۱۵	۲۵/۲۷	۰/۹۴۳
		تمرین‌ـ بانداژ	۱۵	۱۹/۵۳	۰/۸۰۴

براساس جدول ۳ ملاحظه می‌شود که در مرحلهٔ پس‌آزمون میانگین و انحراف معیار زاویهٔ رادیوگرافی گروه تمرین‌ـ بانداژ درمقایسه با گروه گواه کاهش یافته است.

ازآنجاکه توزیع داده‌های مربوط به رادیوگرافی نرمال فرض شده و آزمون نرمال نیز این امر را تأیید کرد، از آزمون تی‌وابسته جهت مقایسهٔ درون‌گروهی و از آزمون تی‌مستقل برای مقایسهٔ بین‌گروهی استفاده شد. نتایج مربوط به مقایسهٔ درون‌گروهی در جدول ۴ آورده شده است.

جدول ۴. مقایسهٔ میانگین زاویهٔ رادیوگرافی در گروه تمرین‌ـ بانداژ

گروه	میانگین ±انحراف معیار پیش‌آزمون	میانگین ±انحراف معیار پس‌آزمون	درجهٔ آزادی	مقدار احتمال
تمرین‌ـ بانداژ	۲۲/۹۳ ± ۴/۴۶	۲۰/۷۳ ± ۳/۲۱	۱۴	<۰/۰۰۱

باتوجه به مقدار احتمال ارائه‌شده در جدول ۴ میانگین زاویهٔ رادیوگرافی قبل و بعد از تمرین‌ـ بانداژ اختلاف آماری معناداری دارد (p<۰/۰۰۱).

جدول ۵. مقایسهٔ میانگین زاویهٔ رادیوگرافی در دو گروه تمرین‌ـ بانداژ و گواه

گروه	میانگین زاویهٔ رادیوگرافی	انحراف معیار	مقدار احتمال
گواه	۲۵/۲۶	۳/۵۳	≤۰/۰۰۱
تمرین‌ـ بانداژ	۲۰/۷۳	۳/۲۱	

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.50.9]

مطابق با جدول ۵ نتایج آزمون تی‌مستقل نشان می‌دهد که زاویهٔ رادیوگرافی گروه‌ها در پس‌آزمون دارای اختلاف معناداری است ($p\leq ۰/۰۰۱$). به‌عبارت‌دیگر اثربخشی برنامهٔ ترکیبی تمرین‌ـ بانداژ بر اصلاح زاویهٔ شست در زنان مبتلا به ناهنجاری انگشت شست پای کج تأیید می‌شود.

٤ بحث

هدف از این پژوهش بررسی تأثیر پروتکل ترکیبی تمرین‌ـ بانداژ بر اصلاح زاویهٔ شست کج در زنان بود. نتایج تحقیق نشان داد که پروتکل اصلاحی تمرین‌ـ بانداژ به‌مدت هشت هفته می‌تواند زاویهٔ شست کج را در زنان دارای ناهنجاری شست کج اصلاح کند. یافته‌های به‌دست‌آمده در این پژوهش با نتایج مطالعات بانو بایار و همکاران (۱) همسوست. نتایج تحقیق بانو بایار و همکاران که شامل تمرین اصلاحی فعال و غیرفعال ابداکشن به‌همراه بانداژ بر بیست زن بود، بعد از هشت هفته مشخص کرد که هر دو گروه کاهش معناداری را در زاویهٔ شست کج و درد دارند. از نکات مهم مطالعهٔ مذکور این است که گروه تمرینی به‌میزان بیشتری کاهش درد و کاهش زاویهٔ شست کج را درمقایسه با گروه کنترل نشان می‌دهد. جئون و همکاران نیز با بررسی اثر بانداژ کینزیولوژی بر درد و کاهش زاویهٔ شست کج دریافتند که بانداژ بعد از چهار هفته اثر معناداری بر کاهش درد و نیز بر اصلاح زاویهٔ شست کج دارد. نتایج این پژوهش با یافته‌های تحقیق حاضر همسوست (۱۳).
همچنین نتایج مطالعهٔ کارابیکاک و همکاران (۱۲) که اثر بانداژ کینزیولوژی را بر درد و زاویهٔ شست کج در ۲۲ زن تحت مطالعه قرار داده، مشخص می‌کند که بانداژ بر کاهش درد و اصلاح شست کج دارای اثر معناداری است و نتایج این تحقیق نیز با یافته‌های پژوهش حاضر همسوست؛ ولی با نتایج حاصل از تحقیقات کیم و همکاران (۱۴) غیرهمخوان است. باید گفت تنها تحقیقی که از لحاظ موقعیت و روش‌ها و پروتکل اصلاحی بسیار شبیه به این مطالعه بوده، به پژوهش بانو بایار و همکاران مربوط می‌شود. در این مطالعه بیست زن دارای شست کج به دو گروه تمرینی و گروه کنترل تقسیم شدند. گروه تمرینی پروتکلی ترکیبی شامل تمرین‌ـ بانداژ را دریافت کرده و گروه کنترل تنها از تمرین استفاده کرد (۱). هر دو گروه کاهش محسوسی را در زاویهٔ شست نشان دادند. این تحقیق مشخص کرد که برنامهٔ اصلاحی تمرین‌ـ بانداژ درمقایسه با تمرینی تنها نتایج بهتری را به‌همراه دارد. در پژوهش بانو بایار و همکاران دو مشکل وجود داشت که تا حدی در تحقیق حاضر برطرف شد (۱): ۱. تعداد آزمودنی کم که برای هر گروه ده نفر بوده است؛ ۲. بانداژ غیرالاستیک که ماهیت و عملکرد آن با بانداژ کینزیولوژی الاستیک در این تحقیق، کاملاً تفاوت دارد. ازآنجاکه نبود تعادل عضلانی بین عضلات اداکتور و ابداکتور شست به‌عنوان یکی از عوامل اصلی در ایجاد شست کج معرفی شده است (۱۵)، بانو بایار و همکاران نقش تمرینات را در بهبود تعادل عضلانی مؤثر می‌دانند. همچنین نکتهٔ مهم در تحقیق آن‌ها این است که هر دو گروه دارای تمرین بودند و هر دو گروه تأثیر مثبتی بر بهبود زاویهٔ شست کج داشتند و نیز گروه مطالعه که بانداژ را شامل شده، بهبود بیشتری را نشان داد؛ این خود بیانگر تأثیر بانداژ بر بهبود راستا در شست کج است (۱). دلیل آنان برای نتایج بهتر پروتکل ترکیبی در تحقیقشان این بود که در گروه مطالعه شامل تمرین و بانداژ، وضعیت‌دهی صحیح به شست و کشش بافت نرم اداکتورها و تقویت عضلات ابداکتور درمقایسه با گروه تمرینی تنها بهتر صورت می‌گیرد و به همین دلیل آنان نتایج مطلوب‌تر را به وجود بانداژ در این گروه ربط می‌دهند که باعث راستای صحیح شست در طول شبانه‌روز و حتی راه‌رفتن می‌شود. در پژوهش حاضر نیز که از هر دو روش به‌طور ترکیبی استفاده شد، می‌توان دلایل اصلی را برای کاهش زاویهٔ شست به وجود تمرینات که سبب بهبود تعادل عضلانی بوده و نیز به وجود بانداژ که باعث راستای صحیح شست شده، مربوط دانست.
همچنین در تحقیق جئون و همکاران بانداژ کینزیولوژی به‌تنهایی و به‌مدت چهار هفته و مداوم برای آزمودنی‌ها به‌کار رفت که در این مدت پانزده بار تعویض شد و نتایج کاهش محسوسی را در زاویهٔ شست کج نشان داد. این میزان از ۲۱/۹۵ به ۱۸/۷۵ کاهش یافت. پژوهش مذکور مشخص کرد که اگرچه بانداژ کینزیولوژی بیشتر جهت کاهش درد عضلانی و بهبود خون‌رسانی و جلوگیری از آسیب استفاده می‌شود، در این مطالعه تأثیر بانداژ بر بهبود راستا و نگهداری شست در وضعیت صحیح برای یک‌ماه می‌تواند بر شست کج اثر مثبتی داشته باشد (۱۳).
در پژوهش حاضر بانداژ به‌مدت هشت هفته یعنی دو برابر تحقیق جئون و همکاران استفاده شد؛ بنابراین میزان بیشتر بهبود زاویهٔ شست کج را می‌توان به زمان بیشتر بستن بانداژ کینزیولوژی در پژوهش حاضر نسبت داد. در تحقیق جئون و همکاران مقدار بهبود زاویهٔ شست به‌میزان ۳/۲ درجه بود (۱۸/۱۷۵تا۲۱/۹۵) و در پژوهش حاضر زاویهٔ شست کج به‌اندازهٔ ۴/۶ درجه اصلاح شد (۱۹/۵۳تا۲۴/۱۳). همچنین در تحقیق حاضر بانداژ به‌مدت هشت هفته و شبانه‌روز تحت استفاده قرار گرفت و به‌نظر می‌رسد که توانسته است علاوه‌بر کشش عضلات اداکتور که دچار کوتاهی شدند، راستای مفصل کف پایی‌ـ انگشتی اول را نیز بهبود بخشد. در همین راستا یافته‌های کارابیکاک و همکاران در ارزیابی اثر کوتاه‌مدت بانداژ کینزیولوژی بر خانم‌های دارای شست کج، اثر زودهنگام این بانداژ را بر اصلاح شست کج نشان داد. هرچند که در مطالعهٔ آن‌ها بانداژ به‌مدت ده روز استفاده شد؛ اثر آن یک‌ماه بعد نیز ماندگار بود. به‌نظر می‌رسد بهبود الاینمنت از تأثیرات اولیهٔ به‌کارگیری بانداژ در تحقیق حاضر بوده است (۱۲). لی و لی در مطالعه‌ای موردی دریافتند که استفاده از بانداژ کینزیولوژی به‌مدت سه ماه می‌تواند بر اصلاح شست کج تأثیر داشته باشد. بهبود راستای مفصل کف پایی‌ـ انگشتی اول و در نتیجهٔ آن بهبود کینماتیک پا، از دلایل آن‌ها برای توجیه این نتایج بود (۱۶).
همچنین نبود تعادل عضلانی بین ابداکتور و اداکتور شست به‌عنوان یکی از دلایل اصلی در ایجاد شست کج معرفی شده است (۱۴). تمرینات به‌کاررفته در این تحقیق نیز باتوجه به اینکه همه‌روزه و هر روز دو بار انجام شد به‌نظر توانسته است به بهبود تعادل عضلانی کمک کند. باتوجه به تمرینات متنوع استفاده‌شده در این مطالعه که جنبش‌پذیری مفصل و کشش عضلات اداکتور شست و نیز تقویت عضلات ابداکتور شست را در برگرفته، نبود تعادل عضلانی تا حد زیادی جبران شده است. در این راستا کیم و همکاران تأثیر دو نوع تمرین را بر تقویت و بهبود تعادل عضلانی بین ابداکتور و اداکتور

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.50.9]

شست بررسی کردند: یک‌نوع تمرینات کوتاه پا جهت تقویت عضلات اینترنسیک پا و تمرین دیگر تمرینات بازکردن انگشتان بود که بیشتر جهت تقویت عضلات اکسترنسیک به‌کار می‌رود. نتایج تأثیر بیشتر تمرینات بازکردن انگشتان را بر فعال‌کردن ابداکتور شست نشان می‌دهد؛ درحالی‌که این دو نوع تمرین اثر مشابهی بر فعالیت اداکتور شست دارد. به‌نظر می‌رسد تمرینات اکسترنسیک شست می‌تواند جهت جلوگیری از شست کج یا حتی درمان آن در مراحل اولیه استفاده شود (۱۴).

به‌طور خلاصه همان‌طورکه قبلاً نیز اشاره شد، هدف از طراحی پروتکل ترکیبی تمرین‌ـ‌بانداژ، وجود دو مشکل اصلی در افراد دارای شست کج بوده و پروتکل ترکیبی مذکور برای حل این دو مشکل طراحی شده است. به‌نظر می‌رسد که بستن بانداژ به‌مدت هشت هفته می‌تواند راستای شست کج را به‌میزان درخورتوجهی اصلاح کند و نیز انجام تمرینات توانسته است تعادل عضلانی مختل‌شده در اشخاص دارای شست کج را بهبود بخشد؛ بنابراین، براساس نتایج به‌دست‌آمده از پژوهش حاضر می‌توان به متخصصان ارتوپدی، متخصصان حرکات اصلاحی، فیزیوتراپیست‌ها، پزشکان و نیز افراد عادی توصیه کرد که از پروتکل ترکیبی تمرین‌ـ‌بانداژ استفاده‌شده در این تحقیق، جهت اصلاح شست کج خفیف و متوسط در خانم‌های میانسال بهره برند.

۵ نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش حاضر به اثربخشی تمرینات ترکیبی تمرین‌ـ‌بانداژ اشاره دارد. به‌نظر می‌رسد از این نوع تمرینات تمرین‌ـ‌بانداژ که برای کاهش زاویهٔ شست پا اثربخش بوده، می‌توان در جهت اصلاح ناهنجاری استفاده کرد.

References

1. Bayar B, Erel S, Simşek I, Sumer E, Bayar K. The effects of taping and foot exercises on patients with hallux valgus: A preliminary study. Turk J Med Sci. 2011;41:403–9.
2. Nguyen U-SDT, Hillstrom HJ, Li W, Dufour AB, Kiel DP, Procter-Gray E, et al. Factors associated with hallux valgus in a population-based study of older women and men: the MOBILIZE Boston Study. Osteoarthr Cartil. 2010;18(1):41–6. doi: 10.1016/j.joca.2009.07.008
3. Gudas C, Marcinko D. The Complex Deformity Known as Hallux Abductor Valgus. In: 1. Marcinko DE. Comprehensive textbook of hallux abducto valgus reconstruction. Mosby Year Book; 1992. pp: 1–17.
4. D'Arcangelo PR, Landorf KB, Munteanu SE, Zammit GV, Menz HB. Radiographic correlates of hallux valgus severity in older people. Journal of Foot and Ankle Research. 2010;3(1):20. doi: 10.1186/1757-1146-3-20
5. Hardy RH, Clapham JCR. Observations on hallux valgus; based on a controlled series. J Bone Joint Surg Br. 1951;33(3):376–91.
6. Coughlin MJ, Jones CP. Hallux valgus: demographics, etiology, and radiographic assessment. Foot Ankle Int. 2007;28(7):759–77. doi: 10.3113/FAI.2007.0759
7. Mann RA. Disorders of the First Metatarsophalangeal Joint. Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. 1995;3(1):34–43.
8. Thelen MD, Dauber JA, Stoneman PD. The clinical efficacy of kinesio tape for shoulder pain: a randomized, double-blinded, clinical trial. J Orthop Sports Phys Ther. 2008;38(7):389–95. doi: 10.2519/jospt.2008.2791
9. Csapo R, Alegre LM. Effects of Kinesio(®) taping on skeletal muscle strength-A meta-analysis of current evidence. J Sci Med Sport. 2015;18(4):450–6. doi: 10.1016/j.jsams.2014.06.014
10. Kase K, Wallis J, Kase T. Clinical Therapeutic Applications of the Kinesio Taping Method. Albuquerque: Kinesio Taping Association International; 2003.
11. Tsai C-T, Chang W-D, Lee J-P. Effects of Short-term Treatment with Kinesiotaping for Plantar Fasciitis. Journal of Musculoskeletal Pain. 2010;18(1):71–80. doi: 10.3109/10582450903495882
12. Karabicak GO, Bek N, Tiftikci U. Short-Term Effects of Kinesiotaping on Pain and Joint Alignment in Conservative Treatment of Hallux Valgus. J Manipulative Physiol Ther. 2015;38(8):564–71. doi: 10.1016/j.jmpt.2015.09.001
13. Jeon M-Y, Jeong H-C, Jeong M-S, Lee Y-J, Kim J-O, Lee S-T, et al. [Effects of taping therapy on the deformed angle of the foot and pain in hallux valgus patients]. Taehan Kanho Hakhoe Chi. 2004;34(5):685–92. [Korean] doi: 10.4040/jkan.2004.34.5.685
14. Kim M-H, Kwon O-Y, Kim S-H, Jung D-Y. Comparison of muscle activities of abductor hallucis and adductor hallucis between the short foot and toe-spread-out exercises in subjects with mild hallux valgus. J Back Musculoskelet Rehabil. 2013;26(2):163–8. doi: 10.3233/BMR-2012-00363
15. Arinci Incel N, Genç H, Erdem HR, Yorgancioglu ZR. Muscle imbalance in hallux valgus: an electromyographic study. Am J Phys Med Rehabil. 2003;82(5):345–9. doi: 10.1097/01.PHM.0000064718.24109.26
16. Lee S-M, Lee J-H. Effects of balance taping using kinesiology tape in a patient with moderate hallux valgus: A case report. Medicine. 2016;95(46):e5357. doi: 10.1097/MD.0000000000005357

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.50.9]