

نتایج درمانی استفاده از اکسترنال فیکساتور ساده در شکستگی‌های انگشتان دست

شهریار خوشبخت^۱، روح الله بهرامی^۲، میلاد حاجی آبادی^۳

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: شکستگی‌های پیچیده انگشتان، به‌ویژه انواع داخل مفصلی و باز، به دلیل خطر بالای نان‌یونین، کج‌جوش‌خوردن و اختلال عملکردی، از چالش‌برانگیزترین آسیب‌های دست هستند. استفاده از فیکساتور خارجی ساده، به‌عنوان روشی کم‌هزینه و در دسترس، ضمن تأمین ثبات استخوانی، امکان تحرک زودرس مفصل را فراهم می‌کند. این مطالعه با هدف بررسی نتایج بالینی و عملکردی این روش در درمان شکستگی‌های پیچیده انگشتان انجام شد.

روش‌ها: در یک مطالعه‌ی آینده‌نگر توصیفی-تحلیلی، ۲۵ بیمار مبتلا به شکستگی‌های پیچیده انگشت (شامل شکستگی‌های باز و داخل مفصلی) تحت درمان با فیکساتور خارجی ساده قرار گرفتند. بیماران از نظر زمان جوش‌خوردگی، بروز عوارض (عفونت سطحی و عمقی، نان‌یونین، کج‌جوش‌خوردن)، و عملکرد حرکتی با معیار TAM (Total Active Motion) مورد ارزیابی قرار گرفتند.

یافته‌ها: تمامی بیماران جوش‌خوردگی مناسب داشتند و هیچ موردی از نان‌یونین یا کج‌جوش‌خوردن مشاهده نشد. میانگین زمان جوش‌خوردگی $1/4 \pm 3/9$ هفته بود. عفونت سطحی در ۳ مورد (۱۲ درصد) گزارش شد که با درمان دارویی کنترل گردید و هیچ عفونت عمقی یا نیاز به جراحی مجدد ثبت نشد. بر اساس معیار TAM، ۸۴ درصد بیماران نتایج عالی یا خوب داشتند.

نتیجه‌گیری: فیکساتور خارجی ساده در درمان شکستگی‌های پیچیده انگشت، حتی در موارد باز و داخل مفصلی، روشی ایمن، کم‌هزینه و مؤثر است که می‌تواند ثبات استخوانی، جوش‌خوردگی مناسب و عملکرد قابل قبول انگشتان را فراهم آورد. این روش به‌ویژه در مراکز درمانی با منابع محدود می‌تواند جایگزین مناسبی برای فیکساتورهای تجاری گران‌قیمت باشد.

واژگان کلیدی: شکستگی انگشت؛ فیکساتور خارجی ساده؛ جوش‌خوردگی استخوان؛ عفونت؛ Total Active Motion (TAM)

ارجاع: خوشبخت شهریار، بهرامی روح‌الله، حاجی‌آبادی میلاد. نتایج درمانی استفاده از اکسترنال فیکساتور ساده در شکستگی‌های انگشتان دست. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۴۰۵؛ ۴۴ (۸۵۸): ۵۲۸-۵۳۳.

مقدمه

شکستگی‌های انگشتان دست، یکی از شایع‌ترین شکستگی‌های اندام فوقانی محسوب می‌شوند به‌گونه‌ای که حدود ۱۰ درصد از کل شکستگی‌های اندام فوقانی را به خود اختصاص می‌دهند (۱). شیوع این شکستگی‌ها به طور متوسط ۲/۹ درصد در سال گزارش شده است (۲). این نوع شکستگی عمدتاً در افراد جوان و میانسال مرد شایع‌تر است (۳). هرچند در اکثر موارد، شکستگی انگشت از نوع ساده بوده و با درمان‌های غیرتجراحی قابل مدیریت است، اما گروهی از این شکستگی‌ها ماهیت پیچیده‌تری داشته و در صورت عدم درمان مناسب، می‌توانند منجر به دفورمیتی و اختلال عملکرد قابل‌توجه در انگشتان گردند (۴).

شکستگی‌های انگشتان که با زاویه‌دار شدن غیرقابل قبول در هر پلن همراه باشند، نیازمند مداخله‌ی جراحی هستند. اهداف اصلی اقدام جراحی در این بیماران شامل برقراری سطح مفصلی، حفظ طول استخوان‌های انگشت و اصلاح چرخش و زاویه‌دار شدن استخوان‌ها می‌باشد (۴، ۵). اغلب شکستگی‌های انگشت به‌صورت محافظه‌کارانه درمان می‌شوند (۶)، با این حال فیکساسیون جراحی در بیماران با شکستگی با الگوی ناپایدار، شکستگی‌های داخل مفصلی و شکستگی‌های همراه با زخم باز اندیکاسیون دارد (۷). این بیماران با هدف برقراری راستای مناسب استخوان برای جوش‌خوردن شکستگی و همچنین شروع زودرس حرکت، تحت عمل جراحی قرار می‌گیرند (۸).

۱- استادیار، گروه ارتوپدی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران

۲- متخصص ارتوپدی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران

نویسنده‌ی مسؤول: شهریار خوشبخت؛ استادیار، گروه ارتوپدی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران

شامل عفونت مسیر پین (۵ درصد)، شکستگی ناشی از استرس (۵ درصد) و کانترکچر فلکسیون (۲۰ درصد) بود و نویسندگان نتیجه گرفتند که این روش به دلیل هزینه پایین، امکان ساخت ساده و فراهم سازی تحرک زود هنگام، گزینه‌ای مؤثر و رضایت بخش در درمان شکستگی‌های پیچیده PIPJ محسوب می‌شود (۱۹).

Xin Ma و همکاران در یک مطالعه‌ی کوهورت بر روی ۳۳ بیمار مبتلا به شکستگی‌های باز خرد شده متاکارپ و فالانژ، از فیکساتور خارجی مینیاتوری استفاده کردند. در پیگیری ۸ ماهه، نتایج عملکردی بر اساس معیار TAM در ۷ مورد (۲۵ درصد) عالی، ۱۲ مورد (۴۳ درصد) خوب، ۵ مورد (۱۸ درصد) متوسط و ۴ مورد (۱۴ درصد) ضعیف گزارش شد که در مجموع ۶۸ درصد بیماران در گروه نتایج عالی/خوب قرار گرفتند. عوارض گزارش شده شامل عفونت برش جراحی در ۹ درصد، نایونین در ۱۵ درصد و خشکی مفصلی در ۲۵ درصد بیماران بود و نویسندگان نتیجه گرفتند که این روش در درمان شکستگی‌های باز خرد شده یک رویکرد مؤثر محسوب می‌شود (۲۰).

Thomson و همکاران در یک مطالعه‌ی گذشته‌نگر بر روی ۲۶ بیمار مبتلا به شکستگی‌های انگشت که با استفاده از یک فیکساتور خارجی ساده و در دسترس تثبیت شده بودند، نتایج عملکردی را در پیگیری ۴ ماهه با معیار TAM مورد ارزیابی قرار دادند. تمامی بیماران بدون نیاز به مداخلات ثانویه به جوش خوردگی کامل استخوانی دست یافتند و میانگین TAM برابر با ۲۳۰ درجه بود. عوارض گزارش شده شامل خشکی غیرمنتظره مفصل (۴ درصد)، تورم (۱۵ درصد) و عفونت محل پین (۱۵ درصد) بود و پژوهشگران نتیجه گرفتند که این روش به دلیل قابلیت اعتماد، هزینه پایین و نتایج مطلوب عملکردی می‌تواند جایگزین مناسبی برای فیکساتورهای تجاری پرهزینه باشد (۲۱).

با توجه به مطالب فوق و با عنایت به اینکه در بسیاری از مراکز درمانی کشور، به ویژه مراکز با منابع محدود، دسترسی به اکسترنال فیکساتورهای تجاری گران قیمت با دشواری همراه است و از سوی دیگر، نتایج مطالعات مختلف حاکی از کارایی قابل قبول اکسترنال فیکساتورهای ساده در درمان شکستگی‌های پیچیده انگشتان می‌باشد، این مطالعه با هدف بررسی نتایج درمانی استفاده از اکسترنال فیکساتور ساده (استفاده از پین و سرنگ انسولین) در درمان شکستگی‌های انگشتان دست طراحی و انجام شد.

روش‌ها

مطالعه‌ی حاضر با کد اخلاق (IR.ARUMS.MEDICINE.REC.1404.191) از نوع آینده‌نگر توصیفی-تحلیلی می‌باشد و جامعه‌ی آماری آن عبارت بود از تمام

شکستگی‌های همراه با جابجایی در انگشتان، اغلب غیرپایدار هستند و تمایل به جابجایی و زاویه دار شدن دارند. برخلاف استخوان‌های بلند که توسط پوشش عضلانی و تاندونی محافظت می‌شوند، در استخوان‌های کوچک دست چنین پوشش محافظی وجود نداشته و قطعات شکستگی به راحتی تحت تأثیر نیروهای تاندونی جابجا می‌شوند (۹-۱۲). در چنین شرایطی، بیماران با شکستگی خرد شده و غیرپایدار که امکان فیکسasioon داخلی در آن‌ها وجود ندارد، تحت درمان با اکسترنال فیکساتورها قرار می‌گیرند. اگرچه برای شکستگی‌های انگشتان، اکسترنال فیکساتورهای مختلفی تهیه شده‌اند، اما این وسایل اغلب در دسترس نبوده و از نظر هزینه نیز گران قیمت می‌باشند (۱۳-۱۵).

با توجه به محدودیت‌های مذکور، در مطالعات متعدد از اکسترنال فیکساتورهای ساده در درمان شکستگی‌های انگشت استفاده شده است که استفاده از پین به همراه یک پایدارکننده خارجی، جزو اصلی این وسیله محسوب می‌شود. در این راستا، سراج در مطالعه‌ای که به عنوان معرفی تکنیک انجام شد، بر روی ۱۴ بیمار مبتلا به شکستگی‌های انگشت و متاکارپ، از روش اکسترنال فیکساتور ساده و پین به همراه تویی‌های لاکینگ استفاده نمود که در هیچ یک از بیماران جابجایی شکستگی یا نایونین مشاهده نشد و هیچ یک نیاز به جراحی مجدد نداشتند (۱۶).

همچنین Tank و همکاران در سال ۲۰۱۸ در مطالعه‌ای بر روی ۲۷ بیمار با شکستگی انگشت، از پین و درب سوزن اسپانل به عنوان اکسترنال فیکساتور استفاده کردند و در پیگیری سه ماهه، ۱۹ بیمار نتیجه عالی و ۵ بیمار نتیجه خوب را بر اساس معیار TAM کسب کردند و نتیجه گرفتند که این روش می‌تواند به عنوان یک روش فیکسasioon در بیماران با شکستگی انگشت که نیاز به اکسترنال فیکساتور دارند، به کار رود (۱۷).

Thomas و همکاران، در مطالعه‌ای به صورت معرفی تکنیک، از درب پلاستیکی سوزن و سیمان به عنوان اکسترنال فیکساتور در درمان شکستگی‌های کمپلکس انگشت معرفی کردند (۹).

Babu و همکاران نیز در یک مطالعه معرفی تکنیک دیگر، از درب پلاستیکی سوزن و پین به عنوان اکسترنال فیکساتور در درمان شکستگی‌های کمپلکس و داخل مفصلی استفاده نمودند (۱۸).

Naguib و همکاران در سال ۲۰۲۰ در مطالعه‌ای آینده‌نگر بر روی ۲۰ بیمار مبتلا به شکستگی‌های پیچیده داخل مفصلی مفصل بین بندی پروگزیمال (PIPJ)، از فیکساتور خارجی دینامیک ساده شده مبتنی بر سیم K استفاده کردند که به صورت پیش بارگذاری طراحی شده بود. در پیگیری نهایی، هیچ یک از بیماران درد باقی مانده گزارش نکردند و میانگین دامنه‌ی حرکتی مفصل $4/76 \pm 51/23$ درجه و قدرت grip معادل $85 \pm 95/13$ درصد دست مقابل بود. عوارض مشاهده شده

بیماران مراجعه‌کننده به اورژانس بیمارستان فاطمی اردبیل در بین فروردین‌ماه ۱۴۰۳ تا پایان اسفندماه ۱۴۰۳ با سن ۱۸ تا ۶۵ سال و با شرح حال ترومای انگشتان دست که کاندید تعبیه‌ی اکسترنال فیکساتور با توجه به نوع شکستگی بودند. روش نمونه‌گیری به روش در دسترس تا تکمیل تعداد نمونه‌ها بود. حجم نمونه شامل ۲۵ نفر از بیماران مراجعه‌کننده بود. معیارهای ورود به مطالعه شامل: عدم ابتلا به دیلیت، عدم اعتیاد به مواد مخدر و عدم دفورمیتی قبلی بود. معیارهای خروج از مطالعه نیز عبارت بود از شکستگی مجدد، جراحی مجدد و دفورمیتی مجدد بعد از اصلاح و سیگار کشیدن فعال (بیش از ۱۰ نخ در روز).

روش انجام

این مطالعه بر روی ۲۵ نفر بیمار ۱۸ تا ۶۵ ساله که کاندید کارگذاری اکسترنال فیکساتور برای شکستگی خرد شده انگشت می‌باشند، انجام شد. در بدو ورود، یافته‌های دموگرافیک بیماران شامل سن و جنسیت و نوع شکستگی (همراه با زخم باز یا بدون زخم باز) ثبت شد. برای بیماران در شرایط استریل اتاق عمل اکسترنال فیکساتور ساده با پین شماره ۱/۵ و سرنگ تعبیه شد. بیماران هر دو هفته برای یکماه و سپس هر ماه تا ۶ ماه بعد از عمل جراحی ویزیت شدند و رادیوگرافی کنترل در انتهای ۴ هفته برای بررسی جوش خوردن شکستگی انجام شد. دیر جوش خوردن (Delayed union) به عنوان جوش خوردگی استخوان در بیش از ۴ هفته پس از جراحی تعریف شد. برای بررسی درد بیماران در ویزیت‌های پیگیری از پرسشنامه و خود اظهاری بیماران به صورت درد شدید، متوسط، خفیف و بدون درد استفاده شد. برای ثبت متغیرهای مورد مطالعه شامل عفونت، جوش خوردن، دفورمیتی، دامنه حرکتی، Extention lag، از چک‌لیست استفاده شد. برای بررسی حرکات اکتیو بیماران (TAM (Total active movement استفاده شد که امتیازدهی بر اساس این معیار طبق جدول ۱ انجام گرفت.

جدول ۱. معیار امتیازدهی عملکرد حرکتی بر اساس شاخص (TAM)

متغیر	شست	انگشتان
عالی	۱۱۹ <	۲۲۰ <
خوب	۹۸-۱۱۸	۱۸۰-۲۱۹
قابل قبول	۷۰-۹۷	۱۳۰-۱۷۹
ضعیف	۷۰ >	۱۳۰ >

تجزیه و تحلیل آماری

اطلاعات مطالعه‌ی حاضر با استفاده از چک‌لیست محقق ساخته جمع‌آوری شده و با نرم‌افزار آماری SPSS نسخه‌ی ۲۲ (version

یافته‌ها

در این مطالعه تعداد ۲۵ نفر از بیماری که با شکستگی پیچیده انگشت که تحت تعبیه اکسترنال فیکساتور ساده قرار گرفته بودند، مورد بررسی قرار گرفتند. ۱۷ نفر (۶۸ درصد) از بیماران مرد و ۸ نفر زن (۳۲ درصد) بودند. میانگین و انحراف معیار سنی بیماران مورد مطالعه برابر با $6/6 \pm 4/9$ بود. از ۲۵ بیمار، ۱۴ مورد (۵۶ درصد) شکستگی باز، ۱۷ مورد (۶۸ درصد) شکستگی داخل مفصلی، و ۶ مورد (۲۴ درصد) هر دو نوع شکستگی (باز و داخل مفصلی) را همزمان داشتند. نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد، میانگین مدت زمان پیگیری $8/0 \pm 6$ ماه بود. از نظر مدت زمان لازم برای جوش خوردن شکستگی، میانگین زمان $1/4 \pm 3/9$ هفته بود. همه‌ی بیماران جوش خوردگی مناسب داشتند. متغیرهای نوع شکستگی، مدت زمان پیگیری و زمان لازم جهت جوش خوردن در جدول ۲ آورده شده است.

جدول ۲. بررسی مدت زمان پیگیری و زمان لازم جهت جوش خوردن در گروه مورد مطالعه

متغیر	گروه مطالعه (n = ۲۵)
طول دوره پیگیری (ماه)	$8/0 \pm 6$
زمان لازم برای جوش خوردن (هفته)	$1/4 \pm 3/9$

عوارض بعد از جراحی (جدول ۳)، نشان‌دهنده‌ی آن بود که عفونت سطحی در سه مورد از بیماران مشاهده گردید که با دریافت درمان آنتی‌بیوتیکی بهبود پیدا کرد. هیچ موردی از عفونت عمقی مشاهده نگردید. همچنین هیچ موردی از جوش نخوردن و کج جوش خوردن مشاهده نگردید. دو مورد از بیماران دیر جوش خوردند که یک مورد در ۶ هفته و مورد دیگر در ۵ هفته جوش خوردند. همچنین هیچ یک از بیماران دچار مشکلات ایمپلنت نشدند و نیاز به جراحی مجدد پیدا نکردند. یک مورد از بیماران دچار Extension Lag شد. همچنین دو مورد از بیماران درد مزمن داشتند که موارد با خردشدگی شدید مفصلی بودند. دو مورد از بیماران هم دچار کوتاهی (shortening) شدند.

در ویزیت نهایی بررسی دامنه حرکتی شامل فلکشن و اکستنشن MCP، PIP و DIP، صورت گرفت که (TAM) مشخص شدند. ۹ مورد از بیماران فعالیت عملکردی عالی، ۱۲ مورد خوب، ۲ مورد متوسط و ۲ مورد ضعیف داشتند. جزئیات فعالیت عملکردی (TAM) بیماران در جدول ۴ نشان داده شده است.

جدول ۳. عوارض بعد از عمل جراحی در گروه مورد مطالعه ($n = 25$)

متغیر	گروه مطالعه (درصد)
عفونت سطحی	۳ (۱۲)
عفونت عمقی	۰ (۰)
جوش نخوردن	۰ (۰)
کج جوش خوردن	۰ (۰)
دیر جوش خوردن	۲ (۸)
اکستنشن لگ	۱ (۴)
جراحی مجدد	۰ (۰)
مشکلات ایمپلنت‌های داخلی	۰ (۰)
درد مزمن	۲ (۸)
کوتاهی	۲ (۸)

جدول ۴. فعالیت عملکردی (TAM) در گروه مورد مطالعه ($n = 25$)

متغیر	شست	انگشتان	گروه مطالعه (درصد)
عالی	۱۱۹ <	۲۲۰ <	۹ (۳۶)
خوب	۹۸-۱۱۸	۱۸۰-۲۱۹	۱۲ (۴۸)
قابل قبول	۷۰-۹۷	۱۳۰-۱۷۹	۲ (۸)
ضعیف	۷۰ >	۱۳۰ >	۲ (۸)

در ویزیت نهایی دامنه‌ی حرکتی Passive شامل فلکشن و اکستنشن MCP، PIP و DIP، صورت گرفت که ۱۰ مورد دامنه بیشتر از ۲۲۰ درجه، ۹ مورد بین ۱۸۰-۲۱۹ درجه و ۳ مورد بین ۱۳۰-۱۷۹ درجه داشتند. ۳ مورد از بیماران شکستگی انگشت شست داشتند که ۲ مورد دامنه بیشتر از ۱۱۹ درجه و ۱ مورد بین ۹۸-۱۱۸ داشتند.

بحث

شکستگی‌های پیچیده انگشتان، به ویژه شکستگی‌های داخل مفصلی و باز، چالش‌های قابل توجهی در درمان دارند. استفاده از فیکساتور خارجی ساده و ارزان، به دلیل امکان تحرک زودهنگام مفصل، هزینه پایین و سهولت دسترسی، مورد توجه پژوهشگران و جراحان دست قرار گرفته است. نتایج مطالعه‌ی حاضر بر روی ۲۵ بیمار مبتلا به شکستگی پیچیده انگشت نشان داد که این روش، علاوه بر قابلیت اطمینان، می‌تواند عملکرد مطلوب و جوش خوردگی مناسب استخوانی را فراهم کند.

در مطالعه‌ی حاضر، تمامی بیماران جوش خوردگی مناسب داشتند و هیچ موردی از نانیونین یا کج جوش خوردن مشاهده نشد. این یافته با نتایج مطالعات Sraja (۱۶) و Thomson و همکاران (۲۱) همسو بود که جوش خوردگی کامل بدون نیاز به جراحی مجدد گزارش کرده‌اند.

مشابهت این نتایج نشان داد که فیکساتور خارجی ساده، حتی در شکستگی‌های پیچیده، می‌تواند ثبات کافی برای ترمیم استخوان فراهم کند. مطالعه‌ی Ma و همکاران، بر روی شکستگی‌های باز خرد شده

متاکارپ و فالانژ نشان داد که اگرچه ۶۸ درصد بیماران نتایج خوب یا عالی داشتند، اما در ۱۵ درصد موارد نانیونین گزارش شد. نبود نانیونین در مطالعه‌ی حاضر می‌تواند ناشی از انتخاب دقیق بیماران، تکنیک جراحی استاندارد و مراقبت‌های پس از عمل باشد (۲۰).

البته باید در نظر داشت که حجم نمونه‌ی کوچک (۲۵ بیمار) در مطالعه‌ی حاضر نیز می‌تواند یکی از دلایل عدم مشاهده عوارضی مانند نانیونین باشد؛ بنابراین تعمیم این یافته نیازمند مطالعات با حجم نمونه بزرگ‌تر است.

عفونت سطحی در ۳ مورد (۱۲ درصد) مشاهده شد که با درمان دارویی بهبود یافت، در حالی که هیچ مورد عفونت عمقی ثبت نشد. سایر مطالعات نیز عوارض جزئی مانند عفونت مسیر پین (۵-۱۵ درصد) و کانترکچر فلکسیونی (۲۰ درصد) گزارش کرده‌اند (۱۹-۲۱). عدم وجود عوارض شدید و نیاز به جراحی مجدد در مطالعه‌ی حاضر، نشان‌دهنده‌ی ایمنی و قابلیت اعتماد روش مورد استفاده بود.

در مطالعه‌ی حاضر، ۸۴ درصد بیماران نتایج عالی یا خوب در TAM داشتند، که مشابه نتایج Ma و همکاران (۲۰) (۶۸ درصد) و Naguib (۸۵) درصد قدرت grip و دامنه حرکتی قابل قبول است. این نشان می‌دهد که فیکساتور خارجی ساده، حتی در شکستگی‌های پیچیده، می‌تواند عملکرد مفصل را حفظ کرده و بازگشت فعالیت‌های دست را تسهیل کند. موارد با نتایج متوسط و ضعیف عمدتاً مربوط به شکستگی‌های خرد شده مفصلی و شدت بالای آسیب بوده‌اند، که مشابه یافته‌های Ma و همکاران (۲۰) و Naguib و همکاران (۱۹) بود. میانگین زمان جوش خوردگی در مطالعه‌ی حاضر حدود $3/9 \pm$ ۱/۴ هفته بود که با گزارش‌های پیشین (۱۲-۶ هفته در مطالعه‌ی Ma و همکاران (۲۰)) مطابقت داشت و نشان‌دهنده‌ی تسریع روند ترمیم با روش فیکساتور ساده بود. این روش می‌تواند به عنوان گزینه‌ای ارزان و مؤثر برای درمان شکستگی‌های پیچیده انگشت، به ویژه در بیمارستان‌ها و مراکز با منابع محدود، استفاده شود.

نتیجه‌گیری

مطالعه‌ی حاضر نشان داد که استفاده از فیکساتور خارجی ساده در درمان شکستگی‌های پیچیده انگشت، حتی در موارد داخل مفصلی و باز، نتایج مطلوبی از نظر جوش خوردگی استخوان و عملکرد مفصل فراهم می‌کند. تمامی بیماران جوش خوردگی مناسب داشتند و عوارض شدید نادر بود؛ عفونت سطحی در چند مورد با درمان دارویی کنترل شد و هیچ بیمار نیاز به جراحی مجدد پیدا نکرد. ارزیابی عملکردی با معیار (TAM) نشان داد که بیش از ۸۰ درصد بیماران نتایج عالی یا خوب داشتند، که این امر تأکید بر حفظ عملکرد دست و امکان بازگشت سریع به فعالیت‌های روزمره دارد. با توجه به هزینه‌های قابل توجه

تشکر و قدردانی

این مقاله منتج از پایان‌نامه‌ی مقطع دکترای تخصصی رشته‌ی ارتوپدی با کد ۰۲۶۲ می‌باشد که در دانشگاه علوم پزشکی اردبیل به تصویب رسیده است.

فیکساتورهای تجاری در مقایسه با مواد مصرفی روش ساده (پین و سرنگ انسولین)، به نظر می‌رسد این روش بتواند گزینه‌ای مقرون‌به‌صرفه در مراکز با منابع محدود باشد؛ هرچند تأیید قطعی این ادعا نیازمند انجام مطالعات هزینه-اثربخشی اختصاصی است.

References

1. Wolfe SW, Pederson WC, Kozin SH, Cohen MS. Green operative hand surgery. London, UK: Elsevier; 1988.
2. De Jonge J, Kingma J, Van Der Lei B, Klasen H. Phalangeal fractures of the hand an analysis of gender and age-related incidence and aetiology. J Hand Surg Br 1994; 19(2): 168-70.
3. Reyes FA, Latta LL. Conservative management of difficult phalangeal fractures. Clin Orthop Relat Res 1987; 214: 23-30.
4. Singh J, Jain K, Mruthyunjaya R. Outcome of closed proximal phalangeal fractures of the hand. Indian J Orthop 2011; 45(5): 432-8.
5. Belsky MR, Eaton RG, Lane LB. Closed reduction and internal fixation of proximal phalangeal fractures. J Hand Surg Am 1984; 9(5): 725-9.
6. Schuind F, Cooney WP 3rd, Burny F, An K-N. Small external fixation devices for the hand and wrist. Clin Orthop Relat Res 1993; 293: 77-82.
7. Watson-Jones R, Barton N. The classic: "Fractures and Joint Injuries" by Sir Reginald Watson-Jones, taken from "Fractures and Joint Injuries," by R. Watson-Jones, Vol. II, 4th ed., Baltimore, Williams and Wilkins Company, 1955. Clin Orthop Relat Res 1974; (105): 4-10.
8. Schuind F, Donkerwolcke M, Burny F. External minifixation for treatment of closed fractures of the metacarpal bones. J Orthop Trauma 1991; 5(2): 146-52.
9. Thomas RK, Gaheer RS, Ferdinand RD. A simple external fixator for complex finger fractures. Acta Orthop Belg 2008; 74(1): 109-13.
10. Jafari D, Ajvadi A. A novel handmade external fixator for phalangeal and metacarpal fractures. Journal of Research in Orthopedic Science 2017; 4(1): 4.
11. Crockett DJ. Rigid fixation of bones of the hand using K wires bonded with acrylic resin. Hand 1974; 6(1): 106-7.
12. McCulley S, Hasting C. External fixator for the hand: a quick, cheap and effective method. J R Coll Surg Edinb 1999; 44(2): 99-102.
13. Duncan RW, Freeland AE, Jabaley ME, Meydrech EF. Open hand fractures: an analysis of the recovery of active motion and of complications. J Hand Surg Am 1993; 18(3): 387-94.
14. Drenth D, Klasen H. External fixation for phalangeal and metacarpal fractures. J Bone Joint Surg Br 1998; 80(2): 227-30.
15. Parsons S, Fitzgerald J, Shearer J. External fixation of unstable metacarpal and phalangeal fractures. Journal of Hand Surgery 1992; 17(2): 151-5.
16. Sraj S. A simple phalangeal external fixator using Kirschner wires and locking balls: no need for cement or rubber bands. J Hand Surg Am 2016; 41(7): e217-e21.
17. Tank PM, Patel NB, Patel V, Rana T. Simple low cost static external fixators for phalangeal fractures of hand. International Journal of Orthopaedics Sciences 2018; 4(1k): 714-20.
18. Babu VL, Baskaran K, Kocialkowski A. External fixation of finger fractures made simple. Acta Orthop Belg. 2005; 71(3): 347-8.
19. Naguib M, Ramadan M, Ali T, El-Tantawy A. Simplified Kirschner-wire-based dynamic external fixator for unstable proximal interphalangeal joint fractures. Eur J Trauma Emerg Surg 2022; 48(1): 71-9.
20. Ma X, Sun L, Dai J, Chai Y, Zhang C. [Mini external fixation device for comminuted open fractures of metacarpal and phalange] [in Chinese]. Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi 2013; 27(1): 17-20.
21. Thomson S, Ng L, Howarth D, Coutinho M, Rannan-Eliya S. Functional outcomes following the use of an inexpensive mini-external fixator device for phalangeal fractures: 1125. International Journal of Surgery 2012; 10(8): S63.

Therapeutic Outcomes of Using a Simple External Fixator in the Treatment of Finger Fracture

Shahriyar Khoshbakht¹, Rohallah Bahrami², Milad Hajiabadi²

Original Article

Abstract

Background: Complex finger fractures, particularly intra-articular and open types, are among the most challenging hand injuries due to the high risk of nonunion, malunion, and functional impairment. The use of a simple external fixator, as a cost-effective and readily available technique, provides skeletal stability while enabling early joint mobilization. This study aimed to evaluate the clinical and functional outcomes of this method in the treatment of complex finger fractures.

Methods: In a prospective descriptive-analytical study, 25 patients with complex finger fractures (including open and intra-articular fractures) were treated using a simple external fixator. Patients were evaluated for bone union time, occurrence of complications (superficial and deep infection, nonunion, malunion), and functional outcomes using the Total Active Motion (TAM) criteria.

Findings: All patients achieved satisfactory bone union, with no cases of nonunion or malunion. The mean union time was 3.9 ± 1.4 weeks. Superficial pin-tract infection occurred in 3 patients (12%) and was controlled with medical therapy; no deep infections or re-operations were reported. Based on TAM assessment, 84% of patients achieved good or excellent outcomes.

Conclusion: The simple external fixator is a safe, cost-effective, and effective option for the management of complex finger fractures, including intra-articular and open injuries. It provides stable fixation, satisfactory bone healing, and functional recovery. This technique can be considered a suitable alternative to expensive commercial fixators, particularly in resource-limited settings.

Keywords: Finger fractures, Simple external fixator, Bone union, Infection, Total Active Motion (TAM)

Citation: Khoshbakht Sh, Bahrami R, Hajiabadi M. **Therapeutic Outcomes of Using a Simple External Fixator in the Treatment of Finger Fracture.** J Isfahan Med Sch 2026; 44(858): 528- 33.

1- Assistant Professor, Department of Orthopedic, Faculty of Medicine, Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran

2- Department of Orthopedic, Faculty of Medicine, Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran

Corresponding Author: Shahriyar Khoshbakht, Assistant Professor, Department of Orthopedic, Faculty of Medicine, Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran; Email: Shahriyar_021@yahoo.com