اصلاح دفورمیتی های اندام فوقانی با کشش بافت نرم: معرفی " قاب پنج ضلعی"

*دکتر شهرام ناظرانی: دانشیار و متخصص جراحی عمومی، فوق تخصص جراحی دست، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران (*مولف مسئول) . nazerani@netscape.net

دکتر محمد حسین کلانتر معتمدی: دانشیار و متخصص جراحی فک وصورت، مرکز تحقیقات تروما، دانشگاه علوم پزشکی بقیه اله، ، تهران، ایران. kalmotamedi@yahoo.com

دکتر محمدرضا کرامتی: دستیار تخصصی جراحی عمومی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. dr_morezak@yahoo.com

دکتر محمدعلی پایدار: دستیار تخصصی جراحی عمومی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. map.surgeon@yahoo.com

تارا ناظرانی: انترن جراحی عمومی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. t.nazerani@yahoo.com

مرجان کوهنورد: انترن جراحی عمومی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. mkouhnavard@gmail.com

تاریخ دریافت: ۸۹/۷/۱۸ تاریخ پذیرش: ۹۰/۱/۲۸

چکیده

زمینه و هدف: کشش بافت نرم (Soft tissue distraction) یک اقدام جراحی رو به گسترش در جراحی دست می باشد که از آزاد سازی کنتراکچر آرنج تا مفصل پروگزیمال انگشتان کاربرد دارد. تکنیک‌های متداول نشان داده است که آزاد سازی کنترکچرهای دست یا اندام به تنهایی کافی نبوده و کنتراکچر در طول زمان عود می نماید. کشش مفاصل و نسوج نرم و نگه داشتن آن ها در وضعیت مناسب به نحوی که امکان انجام فیزیوتراپی باشد، در حال حاضر ارجح ترین روش درمانی می باشد. در اینجا تکنیکی به عنوان " قاب پنج ضلعی" در کشش بافت نرم در دست و انگشتان معرفی می‌گردد که در آن هیچ مفصل یا تاندونی درگیر نشده و امکان رسیدن به نتیجه مطلوب ممکن می نماید. با توجه به نوین بودن این روش درمانی و کم‌بودن آمارهای مرتبط در رابطه با نتایج خوب درمانی حاصل از آن و نیز نبودن مطالعه مشابه در مقالات فارسی، نتایج آن در این مقاله ارائه شده است.

روش کار: در این مطالعه که از نوع Case series می باشد، تعداد ۳۳ بیمار با کنترکچر دست بررسی و درمان شدند. در این روش، یک سیم Kirschner باریک به طول حدودmm ۱/۵-۱ به طور افقی از قسمت پروگزیمال بند دیستال انگشت گذرانده شده و به صورت یک قاب (Frame) دور انگشت به طریقی خم می شود که امکان کشش اندام بدون صدمه به پولپ و نسوج نرم بند انتهایی ممکن گردد. دو نوع کشش ثابت (با یک سیم در حال کشش) یا دینامیک (با به کار بردن یک کش لاستیکی بین سیم های کشش) به کار برده شد. سیم یا کش را می توان بعد از عمل به طور موقت آزاد نمود تا فیزیوتراپی فعال و غیر فعال آغاز شود. قاب به مدت ۶-۳ هفته نگاه داشته می شود که در هفته های آخر نقش یک اسپلینت شبانه را بازی می کند. داده‌ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS V.16 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته ها: در این مطالعه ۳۳ بیمار (۲۳ مرد و ۱۰ زن) با میانگین سنی ۲۰/۹۱ سال (SD=۱۳/۰۵) بررسی شدند. بیماران به طور میانگین ۳ بار تحت عمل جراحی قرار گرفتند. پس از جراحی و برداشته شدن قاب، بیماران به طور دوره‌ای هر ۶ ماه تا حداکثر ۵ سال تحت پیگیری قرار گرفتند. تفاوت میانگین کنترکچر (Flexion contraction) در مفاصل PIP قبل از عمل جراحی و بعد از عمل جراحی از نظر آماری معنی دار گزارش شد (۳۷/۴۴±۶۵/۱۵ در مقابل ۴/۷۴±۷ ، p<۰/۰۰۱). به جز عفونت مسیر پین در حین درمان که با خارج کردن پین و استفاده از آنتی بیوتیک درمان گردید، هیچ گونه عوارض اصلی دیگری در طی پیگیری به مدت ۵-۳ سال دیده نشد.

نتیجه گیری: قاب پنج ضلعی (Pentagonal frame) به همراه کشش موثر در بافت نرم و لیگامان مفاصل به همراه فیزیوتراپی می تواند با توجه به نتایج خوب درمانی، به عنوان یکی از روش های موثر در درمان چسبندگی های مقاوم به درمان های معمول کاربرد داشته باشد. ارزش این روش امکان کشش انگشت و حتی دست بدون هیچ گونه عوارض بر روی دیستال فالنکس و بدون درگیر کردن مفاصل می باشد که امکان فیزیوتراپی همزمان با حضور فریم را میسر می سازد.

کلیدواژه‌ها: کشش بافت نرم، قاب پنج ضلعی، کنتراکچر انگشت، اکسترنال فیکساتور، دفورمیتی اندام فوقانی

مقدمه

کاربرد تکنیک‌های کشش بافت نرم (Soft tissue distraction) در درمان کنترکچرهای بافت نرم روز به روز در حال گسترش بوده و هم اکنون دو نمونه از این وسایل در بازار موجود می باشند. نکته مهم در کشش بافت نرم غلبه بر نیروهای التیامی

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-16]

بدن(که همواره در جهت قرار دادن مفاصل و نسوج نرم در "وضعیتهای ضد درد" و یا "فلکسیون مفاصل" حرکت می‌کند) می‌باشد.[۱و۲] کشش بافت نرم به منظور درمان اولیه دست چنبری رادیال قبل از اقدام جراحی در حال تبدیل به یک روش استاندارد می باشد.[۲]

در اینجا تکنیکی به عنوان" قاب پنج ضلعی" در کشش بافت نرم در دست و انگشتان معرفی می‌گردد که در آن هیچ مفصل یا تاندونی درگیر نشده و امکان رسیدن به نتیجه مطلوب ممکن می‌نماید. در این مطالعه در طی ۵ سال،" قاب پنج ضلعی" با استفاده از فالنکس دیستال برای ۳۳ بیمار دچار کنترکچر ترومائی و حتی آنومالی های مادرزادی دست به کار برده شد. مزیت این روش عدم درگیری مفاصل و اعمال دو نوع کشش نسج نرم به صورت فعال و غیر فعال می باشد که روش‌های دیگر فاقد این مزیت می باشند. این مقاله به ارائه نتایج حاصل از کاربرد این روش می پردازد. با توجه به نوین بودن این روش درمانی و کم بودن آمارهای مرتبط در رابطه با نتایج خوب درمانی حاصل از آن و نیز نبودن مطالعه مشابه در مقالات فارسی نتایج آن در این مقاله بررسی گردیده است.

روش کار

بررسی بیماران: این مطالعه که از نوع Case series می باشد، در بین سال های ۱۳۸۹-۱۳۸۰، کشش بافت نرم برای ۳۳ بیمار در محدوده سنی بین ۶ ماه تا ۵۱ سال با اختلالات مختلفی در دست که منجر به کنترکچر شده بود، به کار برده شد. ضایعات بیماران شامل دفورمیتی های مادرزادی، سوختگی و کنترکچر به دنبال تروما بود (شکل ۱). ۴ مورد (۱۲/۵٪) به‌صورت مادرزادی، ۱۵ مورد (۴۵/۵٪) ناشی از حوادث شغلی، ۳ مورد (۹٪) ناشی از حوادث وسایل نقلیه و ۱۱ مورد (۳۳٪) ناشی از سوانح ایجاد شده در منزل و محیط زندگی بودند.

در این روش پس از انسیزیون مناسب (انسزیون زیگزاگ یا Z شکل متعدد) کنترکچر آزاد شد. سپس یک وایر (Kirschner wire) به قطر ۱-۱/۵mm به صورت عرضی از قاعده فالنکس



شکل ۱- بیماری که به دنبال بریدگی کف دست و تاندون‌های فلکسور شش ماه بعد از عمل با کنتراکچر کف دست مراجعه نموده است.



شکل ۲- کنتراکتور کف دست زد پلاستی (Z-plasty) شده و تنولیز فلکسورها انجام شده و قاب پنج ضلعی برای کشش گذاشته شده است.



شکل ۳- تنولیز انجام شده و مفصل PIP ازاد شده ولی لیگامان های کولاترال دستکاری نشده اند. کشش شروع شده و هنوز کنتراکچر در مفصل وجود دارد.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-16]



شکل ۴- سه هفته بعد از عمل آزادسازی کامل مفصل با کشش مداوم حصل شده است.



شکل ۵- اکستانسیون کامل انگشت دو سال بعد از عمل

دیستال تحت کنترل فلوروسکوپیک مستقیم گذرانده شد و سپس به صورت یک پنج وجهی خم شد. قبل از بستن انتهای سیم یک حلقه لاستیکی در داخل قاب پنج وجهی گذاشته شد (شکل ۲).

در این قاب پنج وجهی بخش افقی سیم کشش را اعمال می کند، به گونه ایی که با کشش هیچ گونه اختلال عروقی و درگیری در بافت نرم پولپ به وجود نیاید. سپس فیکساتور خارجی با توجه به نیاز به یک انگشت، چندین انگشت یا تمامی دست تعبیه می شود (اشکال۳و۴). پس از ایجاد کشش مناسب و آزاد سازی کانترکچرها که در طی چندین روز تا هفته می باشد، می توان با آزاد کردن انگشت یا دست فیزیوتراپی را از روزهای اولیه شروع کرد. شب‌ها و در زمان استراحت عضو مجدداً در کشش قرار می‌گیرد. بیماران به طور کلی بعد از ۴ هفته دامنه حرکات نزدیک به طبیعی پیدا کردند (شکل۵). استفاده از اسپلینت های شبانه و استاتیک به منظور جلوگیری از عود کنترکچر برای بیش از ۶ هفته ادامه یافت.

آنالیز آماری: داده‌ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS v.16 software for Windows مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. فراوانی و میانگین به عنوان شاخص مرکزی و انحراف معیار به عنوان شاخص پراکندگی گزارش شدند. جهت بررسی معنی داری اختلاف بین درجه PIP قبل و بعد از اتمام عمل‌های جراحی، با توجه به نرمال نبودن توزیع درجه PIP قبل از عمل، از تست Wilcoxon (non-parametric) استفاده شد. خطای آلفا کمتر از ۵٪ و قدرت مطالعه (power) نیز ۸۰٪ در نظر گرفته شد.

نکات اخلاقی: از تمامی بیماران جهت شرکت در این مطالعه رضایت نامه آگاهانه اخذ شد. در کودکان کمتر از ۱۸ سال، از والدین رضایت نامه گرفته شد. بیماران آزاد بودند در هر زمان از مطالعه خارج شوند. همچنین، اطلاعات بیماران بدون فاش شدن هویت آن ها در مطالعه استفاده شده است.

یافته‌ها

در این بررسی ۳۳ بیمار (۲۳ مرد و ۱۰ زن) مورد مطالعه قرار گرفتند. میانگین سنی بیماران ۲۰/۹۱ سال (SD=۱۳/۰۵) با محدوده سنی ۶ ماه تا ۵۱ سال بود. در کل، بیماران بین ۱ تا ۹ بار تحت عمل جراحی قرار گرفتند (متوسط ۳ بار). در ۱۲ بیمار (۳۶٪) گرفتاری دست چپ، در ۱۷ بیمار (۵۱/۵٪) گرفتاری دست راست و در ۴ بیمار (۱۲/۵٪) گرفتاری به صورت دوطرفه ثبت گردید. کنترکچر به دلایل مادرزادی در ۴ مورد (۱۲/۵٪)، ناشی از صدمات شغلی در ۱۵ مورد (۴۵/۵٪)، حوادث رانندگی و وسایل نقلیه در ۳ مورد (۹٪)، و صدمات شهری (منظور سوانح ایجاد شده در منزل یا محیط زندگی) در ۱۱ مورد (۳۳٪) تحت مطالعه قرار گرفت (جدول ۱).

پس از جراحی و برداشته شدن قاب بیماران به طور دوره‌ای هر ۶ ماه تا حداکثر ۵ سال تحت پیگیری بودند. میانگین کنترکچر (Flexion contraction) در مفاصل PIP قبل از عمل جراحی به مقدار ۶۵/۱۵ (SD=۱۸/۷۲) و در محدوده بین

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-16]

جدول ۱

بیمار	تشخیص و نوع Contracture	جنس	سن	عضو درگیر	نوع آسیب	عوارض
۱	Contracture سوختگی اندام فوقانی هر دو طرف، انگشت کوچک راست+ مچ دست چپ +مچ + کنتراکچر آرنج	زن	۲۰	راست وچپ	شهری	
۲	اسکار سوختگی دست راست، کنتراکچر انگشت بلند+ انگشت کوچک، Extension contracture	زن	۲۶	راست	شهری	
۳	Contracture flexion شدید آرنج اندام فوقانی+آگزیلا+دست + Extension contracture + آنکیلوز	مرد	۳۹	چپ	شهری	
۴	Contracture flexion شدید انگشت حلقه راست، کنتراکچر انگشت بلند	مرد	۱۸	راست	صنعتی	
۵	آسیب تزریق فشار بالا به انگشت بلند راست	مرد	۳۸	راست	صنعتی	
۶	آسیب الکتریکی ولتاژ پائین انگشت اشاره چپ،تخریب بافت نرم واستخوان، مفاصلPIP	مرد	۲	چپ	شهری	اگزمای شدید بعد عمل
۷	Contracture flexion انگشت کوچک راست، پوست و سطح کف دستی	زن	۲۳	راست	صنعتی	
۸	آسیب سایشی اندام فوقانی اولنار، آرنج، دست	زن	۱۳	راست	تصادف ترافیکی	
۹	دست چپ له شده، شکستگی متعدد همه انگشتان غیر از انگشت کوچک	مرد	۱۹	چپ	صنعتی	
۱۰	دست چپ له شده، انگشت اشاره و انگشت بلند بدون خونرسانی از zone 2، انگشتان دیگر دارای خونرسانی ولی له شده.	مرد	۱۷	چپ	صنعتی	انگشت اشاره nonunion
۱۱	Contracture flexion انگشت بلند– حلقه راست ، مفصل PIP	مرد	۲	راست	مادرزادی	
۱۲	آمپوتاسیون ناکامل zone 2a انگشت اشاره چپ، لسراسیون متعدد	مرد	۲۲	چپ	صنعتی	
۱۳	دست چپ له شده از میانه کف دست تا دیستال انگشتان	مرد	۱۷	چپ	صنعتی	نکروز انگشت بلند وحلقه
۱۴	دست چپ له شده،انگشت شست واشاره بدون خونرسانی	مرد	۲۷	چپ	صنعتی	
۱۵	شکستگی له شده متاکارپال چپ به همراه دررفتگی کارپومتاکارپال	مرد	۲۶	چپ	صنعتی	
۱۶	سیمبراکی داکتیلی و توقف رشد اندامهای تحتانی و فوقانی دو طرف	زن	۶ ماه	چپ و راست	مادرزادی	Extruded schanz
۱۷	سینداکتیلی دست راست	مرد	۸ ماه	راست	مادرزادی	
۱۸	Contracture شدید اندامهای تحتانی وفوقانی ناشی از Epidermolysis bullosa	مرد	۲	چپ وراست	مادرزادی	
۱۹	Contracture flexion مفاصل PIP انگشتان حلقه و کوچک سمت راست	مرد	۵۰	راست	شهری	
۲۰	آنکیلوز مفصل PIP انگشت حلقه سمت چپ	مرد	۵۱	چپ	شهری	
۲۱	Nonunion بند میانی انگشت اشاره راست و Flexion contracture	مرد	۱۹	راست	صنعتی	
۲۲	دست چپ له شده بدون خونرسانی	مرد	۳۰	چپ	صنعتی	بندهای پروگزیمال nonunion
۲۳	Flexion contracture شدید همه انگشتان دست راست	مرد	۲۱	راست	شهری	
۲۴	له شدگی پشت دست راست،همه عناصر کف دست بطور عرضی بریده شد	زن	۱۸	راست	آسیب ترافیکی	
۲۵	آسیب انفجاری به سطح کف دستی دست چپ، انگشتان اشاره و بلند	مرد	۴۵	چپ	صنعتی	
۲۶	له شدگی وکندگی پشت دست راست، کندگی همه اکستانسورها	مرد	۳۴	راست	آسیب ترافیکی	
۲۷	بریدگی عرضی انگشت کوچک راست، تحت فشار قرار گرفتن عصب اولنار انگشت	زن	۲۱	راست	شهری	چسبندگی فلکسور
۲۸	له شدگی دست چپ از مچ تا انگشتان	مرد	۲۲	چپ	صنعتی	نکروز zone 1 انگشتان بلند، حلقه وکوچک
۲۹	آمپوتاسیون ناکامل بدون خونرسانی قسمت میانی کف دست، انگشتان بلند اشاره و حلقه، دست راست	مرد	۱۶	راست	صنعتی	
۳۰	آمپوتاسیون zone 2، انگشتان اشاره، حلقه وکوچک، ناترازی بقیه انگشتان	زن	۲۲	راست	شهری	نکروز نسبی فلاپ
۳۱	Flexion contracture شدید سطح کف دستی سمت راست	مرد	۲۰	راست	شهری	
۳۲	سینداکتیلی انگشتان بلند وحلقه راست، Contracture والکمن، Contracture flexion	زن	۱۲	راست	یاتروژنیک	union استخوانی نابالغ
۳۳	Contracture سوختگی پشت هر دو دست	زن	۷	چپ و راست	شهری	

۵۰ تا ۱۱۰ درجه بود. پس از پیگیری یک ساله، میانگین کنترکچر باقیمانده بعد از عمل جراحی به مقدار ۷ درجه (SD=۲/۳۷) در محدوده بین ۵ تا ۱۵ درجه در مفاصل PIP دیده شد. بین مقادیر درجه PIP قبل و بعد از عمل جراحی، تفاوت آماری معنی داری وجود داشت (p<۰/۰۰۱).

در چهار بیمار (۱۲/۵٪) به علت عفونت قاب برداشته شد. زمان مناسب جهت برطرف شدن عفونت حدود ۵ روز برآورد شد. در طی این مدت پین برداشته شده، دوز آنتی بیوتیک ها افزوده شد و یا چند آنتی بیوتیک با هم تجویز گردید. جهت جلوگیری از بازگشت کشش در طول این دوره، کشش خفیف ولی در عین حال مداوم با استفاده از یک اسپلینت شبانه ادامه یافت. در طول دوره پیگیری به جز یک مورد(۳٪) ذکر شده، هیچ گونه عارضه زودرس یا دیررس مرتبط با بند دیستال انگشت یا بد شکلی ناخن در انگشتی که تحت کشش قرار داشت مشاهده نشد.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-16]

بحث و نتیجه‌گیری

کشش نسج نرم (Soft tissue distraction) و استخوان در تمام شاخه های جراحی از جراحی فک و صورت تا اندام به کار می‌رود. کشش بافت نرم به عنوان یک روش جراحی مورد قبول و در حال گسترش در جراحی دست از آزاد سازی کنترکچرهای آرنج تا آزاد سازی مفصل PIP در انگشتان به حساب می‌آید.[۳-۷] هرچند که کاربرد کشش نسجی در استخوان فالنکس وسطی در آزاد سازی کنترکچر ناشی از سوختگی که توسط Joshi وSuzuki شرح داده شده در مطالعات مختلف بررسی شده است[۸-۱۰]، اما به کارگیری آن در بند دیستال انگشت جهت کشش و نیز کاربرد قاب پنج وجهی، دو نکته اضافه شده جدید در روش ارائه شده در این مقاله می‌باشد. به دلیل عوارض اندک و عدم درگیری ساختاری تاندونی و مفصلی این قاب می‌تواند در تمام بیماران از قبیل اپیدرمولیزیس بولوزا تا کنتراکچر مفاصل به کار گرفته شود.

این روش در بیمارانی که امکان انجام پانسمان به علت پوست خیلی حساس آن ها وجود ندارد، می‌تواند به صورت روش انتخابی به کار رود. برای مثال در بیماران مبتلا به اپیدرمولیزیس بولوزا، کشش نسج نرم به صورت تدریجی برای اصلاح دفورمیتی‌های انگشتان ناشی از کنتراکتور مفاصل و یا حفظ وضعیت انگشتان به دنبال درمان کمبود بافت نرم با استفاده از قاب پنج ضلعی با نتایج درمانی قابل توجهی همراه بوده است (اشکال ۸-۶).

در این روش، فیزیوتراپی فعال (Active) برای افزایش دامنه حرکات مفصل می‌تواند هر چه سریع تر و بدون برداشتن قاب شروع شود. ولی در مقابل، در تکنیک Jass ارائه شده توسط Joshi وهمکاران بایستی قاب برداشته شده تا بتوان فیزیوتراپی را شروع کرد. تکنیک های ارائه شده قبلی فاقد توانایی کشش مفاصل انگشتان یا دست بوده و در این تکنیک ثابت نگه داشتن کنترکچرهای آزاد شده در وضعیتی است که بتوان فیزیوتراپی فعال و غیر فعال را بلافاصله بعدازعمل انجام داد.[۸-۱۰]

به منظور درمان انکیلوز مفصل بین انگشتی پروگزیمال به علت کنترکچر صفحه قدامی (Volar plate) که غالباً به دنبال شکستگی های فالنکس دیده می شود، سطح کف دستی با یک انسزیون قدامی Zig Zag آزاد شده و بدون قطع تاندون فلکسور سطحی و فقط با بریدن صفحه قدامی



شکل ۶- مورد اپیدرمولایزیس بولوزا که با چسبندگی انگشتان مراجعه نموده است.



شکل ۷- درمان با قاب پنج ضلعی و کشش نسج نرم، درمان شروع شده است. به دلیل داشتن فریم، پانسمان به راحتی انجام می‌گردد.



شکل ۸-نتیجه درمان بعد از التیام زخم.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-16]



شکل ۹- سوختگی کف دست با کنتراکچر قدیمی.



شکل ۱۰- دست برروی اکسترنال فیکساتور و کشش کامل شده که پیوند پوست هم با موفقیت گرفته است.

(Volar plate) کنتراکچر ازاد شده و نیازی به بریدن لیگامان کولاترال و اصلاح کامل کنتراکجر نمی باشد (این اصلاح به مرور زمان و با کشش بافت نرم انجام می پذیرد). سپس قاب پنج وجهی متصل گردیده و توسط یک حلقه کشی انگشت تحت کشش قرار می‌گیرد. ۳-۲ روز پس از جراحی می‌توان فیزیوتراپی را با آزاد کردن حلقه کشی و شروع حرکات فعال و غیر فعال آغاز کرد. بیماران بعد از ۴ هفته به یک دامنه حرکتی نزدیک به نرمال رسیدند.

از این تکنیک نیز در درمان کنتراکچر سطح قدامی شدید در انگشتان ناشی از سوختگی استفاده گردید (شکل ۹). پس از آزاد سازی کنتراکچرها، می توان گرافت پوستی را انجام داد و قاب روی دست سوار شده و کشش به طور آهسته آغاز گردد



شکل ۱۱- سه سال بعد از عمل با اکستانسیون کامل.



شکل ۱۲- فلکسیون کامل انگشتان ملاحظه می‌گردد.

و تا اکستانسیون کامل انگشت ادامه یابد. در طی ۴ هفته اول تنها کشش عملی است. قاب را می‌توان بعد از ۹-۸ هفته برداشت. پس از بهبود و ترمیم کامل پوست، فیزیوتراپی از ۲ هفته بعد از عمل برای افزایش دامنه حرکات مفصلی آغاز می شود. بعد از یک سال دامنه حرکات انگشتان نزدیک نرمال و بدون بازگشت کنترکچرها می‌باشد (شکل ۱۰).

با اضافه کردن یک بخش کششی روی قاب (یک فنر ساده)، یک کشش دینامیک بر روی این وسیله سوار می‌شود که به صورت آهسته و پیوسته بافت نرم را تحت کشش قرار می دهد. بدون افزودن عارضه عروقی به آن قاب پنج وجهی اجازه کشش مداوم بدون درگیری تاندون ها و مفاصل را داده و همچنین یک وسیله مفید جهت کشش بافت نرم برای اصلاح کنترکچر دست می‌باشد

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-16]

(اشکال ۱۱و۱۲).

به خاطر فقدان عارضه جدی، این تکنیک می‌تواند به تنهائی به عنوان خط اول درمان هر نوع کنتراکچری به کار رود. به طور ویژه برای کنتراکچر مفاصل، آزاد سازی سطح ولار (کف دستی یا قدامی دست) و یا در بچه‌هایی که مراقبت به علت کنترکچر بسیار دشوار است، نتایج بسیار خوبی به دست آمد. پس از انجام اقدامات ذکر شده در این بیماران پیگیری مکرر، یکی از نکات مهم جهت نگهداری کنترکچر باقیمانده در کمترین حد ممکن است.

قاب پنج ضلعی برای کشش بافت نرم و اصلاح کنتراکتورهای نسجی و مفصلی روشی با فواید بالا و عوارض کم می باشد. تفاوت این تکینک نسبت به سایر روش ها عدم دخالت در ساختارهای تاندونی، امکان انجام فیزیوتراپی بلافاصله بعد از عمل و اصلاح انکیلوز نسج نرم مفاصل بدون صدمه به رباط‌های کناری می باشد. در روش حاضر نیروی کششی عمود بر پین داخل فالنکس تعبیه شده است و به علت طراحی پنج ضلعی آن فشار فقط بر استخوان وارد می‌کند و بافت های نرم و مفاصل درگیر نمی‌شوند.

تقدیر و تشکر

با تشکر از خانم دکتر ندا نجیمی که در آنالیز آماری داده ها در مرحله اصلاح آماری این مقاله کمال همکاری را داشته‌اند.

فهرست منابع

1. Taghinia AH, Al-Sheikh AA, Upton J. Preoperative soft tissue distraction for radial longitudinal deficiency: an analysis of indications and outcomes. Plast Reconstr Surg; 2007. 120(5): 1305-14.
2. Kataria H, Sharma N, Kanojia RK. Neglected, open, multiple carpal-metacarpal fracture dislocations of the hand—an unusual entity and its management. J Orthop Trauma; 2007. 21(8): 583-86.
3. Houshian S, Chikkamuniyappa C. Distraction correction of chronic flexion contractures of PIP joint: comparison between two distraction rates. J Hand Surg; 2007. 32(5): 651-56.
4. Shevtsov VI, Danilkin MY. Application of external fixation for management of hand syndactyly. Int Orthop; 2007. 32(5): 651-56.
5. Prem H, Zenios M, Farrell R, Day JB. Soft tissue Ilizarov correction of congenital talipes equinovarus 5-10 years postsurgery. J Pediatr Orthop; 2007. 27(2): 220-24.
6. Adiela VU, Ekere AU, Yellowe BE, Echem RC, Omodu O. Slow, gradual external fixation device distraction in acquired ankle and foot contracture. Niger J Med; 2006. 15(4): 432-36.
7. Goldfarb CA, Murtha YM, Gordon JE, Manske PR. Soft tissue distraction with a ring external fixation device before centralization for radial longitudinal deficiency. J Hand Surg; 2006. 31(6): 952-59.
8. Gulati S, Joshi BB, Milner SM. Use of Joshi external stabilizing system in post burn contractures of the hand and wrist: a 20 year experience. J Burn Care Rehabil; 2004. 25(5): 416-20.
9. Patel MR, Joshi BB. Distraction method for chronic dorsal fracture dislocation of the proximal interphalangeal joint. Hand Clin; 1994. 10(2): 327-37.
10. Keramidas E, Solomos M, Page RE, Miller G. The Suzuki frame for complex intra-articular fractures of the proximal interphalangeal joint of the fingers. Ann Plast Surg; 2007. 58(5): 484-88.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-16]

Original Article

Treatment of upper limb deformities using soft tissue distraction: an introduction to pentagonal frame

***Shahram Nazerani, MD.** Associate Professor of General Surgery, Subspecialty in Hand Surgery, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran (*Corresponding author). nazerani@netscape.net
Mohammad Hossein Kalantar Motamedi, MD. Associate Professor of Oromaxillary-facial Surgery, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. kalmotamedi@yahoo.com
Mohammad Reza Keramati, MD. Resident of Surgery, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. dr_morezak@yahoo.com
Mohammad Ali Paydar, MD. Resident of Surgery, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. map.surgeon@yahoo.com
Tara Nazerani. Intern of Surgery, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. t.nazerani@yahoo.com
Marjan Koohnavard. Intern of Surgery, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. mkouhnavard@gmail.com

Abstract

Background: Soft tissue distraction is an increasingly accepted treatment method in hand surgery which can be applied as a method of contracture release from elbow to proximal phalangeal joints. Common methods have been shown that contracture release alone is not enough and leads to recurrence after a while. Currently, joint and soft tissue distraction and holding them in a proper position in which physiotherapy can be done is the most accepted method. Herein we present a technique named "pentagonal frame" for soft tissue distraction which can help us in reaching the desired outcome. As a result of novelty of this technique and lack of enough data regarding its outcome, we would like to report its treatment results in this article.

Methods: In this case series study, we report 33 patients that presented with soft tissue contracture in their hands. In this method, a thin 1-1.5 mm Kirschner wire was passed horizontally at the proximal head of the distal phalanx and bent like a frame around the finger, forming a pentagonal shape for anchorage and allowing limb traction without damage to pulp and soft tissues. Two forms of traction were performed: static (with a wire exerting pressure) or dynamic (using a rubber band to adjust the tension). The wire or rubber band may be temporarily freed to commence active and passive physiotherapy. We maintained the frame for 3-6 weeks which played the role of night splint within final weeks. SPSS V.16 was used for data analysis.

Results: In this study, 33 patients (23 male, 10 female) with a mean age of 20.91 years (SD=13.05) were evaluated. The patients underwent surgery for a mean of 3 times. After the surgery and removing the frame, patients were followed up every 6 months for a maximum of 5 years. The difference between flexion contracture in PIP, before and after the surgery was statistically significant (65.15±37.44 vs. 7±4.74, $p<0.001$). Except for one case of pin infection that was treated using antibiotic administration and its removal, no other major complications were encountered during the follow-up period (3-5 years).

Conclusion: The pentagonal frame with its effective traction on soft tissues and ligaments and additional physiotherapy may be used as an effective treatment for soft tissue adhesions. Moreover, it provides traction to the fingers and even the hand without complications on distal phalanx and joints and allows concurrent physiotherapy.

Keywords: Soft tissue traction, Pentagonal frame, Finger contracture, External fixator, Upper limb deformity

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-16]