طراحی و ساخت ارتز جدید جلوگیری کننده ی اکواینوس در فیکساتورهای الیزاروف U شکل

مختار عراضپور*[1]، محمود بهرامی زاده[2] ، محمد علی مردانی[1]، دکتر سید محمد ابراهیم موسوی[3]

۱. پژوهشگر، گروه ارتز و پروتز، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی

۲. عضو هیات علمی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی

۳. استادیار دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی

* آدرس: تهران، بلوار اوین، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، گروه ارتز و پروتز، Email:Arazpoor@yahoo.com

تاریخ دریافت: دی ۱۳۸۷ تاریخ پذیرش: بهمن ۱۳۸۷

[Downloaded from ijwph.ir on 2026-11-18]

چکیده

مقدمه: هدف از این مقاله طراحی و ساخت نوع جدیدی از ارتز های پا می باشد که جهت جلو گیری از دفورمیتی اکواینوس مجموعه مچ پا برای افرادی که جهت شکستگی ویا افزایش طول تیبیا از فیکساتورهای خارجی Uشکل مدل الیزاروف استفاده می کنند ، مورد استفاده قرار میگیرند .

روش بررسی: دراین مطالعه اکتشافی پس از قالب گیری پای بیمار در وضیت نوترال طی چندین مرحله ارتز جدید طراحی وساخته شد که قابلیت اتصال به حلقه الیزاروف پای بیمار را داراست.

یافته ها: طبق یافته های این پژوهش، پوشیدن ارتز **جدید** ، مجموعه مچ پا ی بیمار را پس از اتصال ارتز به نزدیکترین حلقه U شکل فیکساتورهای الیزاروف در وضعیت نوترال قرار می گیرد.بیمار با این ارتز قادر به راه رفتن وانجام فعّالیّت های روزمره می باشد .

نتیجه گیری: برای اولین بار نوع جدیدی از ارتز های پا جهت جلوگیری از اکواینوس مجموعه پا در بیمارانی که به نحوی از فیکساتور های U شکل الیزاروف استفاده می کنند طراحی وساخته شد.

واژگان کلیدی: الیزاروف –افزایش طول تیبیا – اکواینوس-ارتز

مقدمه

دفورمیتی اکواینوس[i] مجموعه مچ پا از شایعترین دفورمیتی های رایج در افرادی است که از فیکساتورهای الیزاروف[ii] جهت شکستگی ویا افزایش طول تیبیا[iii] استفاده می نمایند.(۱و۲و۴)هر گونه افزایش طول تیبیا عضلات سولیوس - گاستروکنمیوس و تاندون آشیل را تحت تنشن قرار داده و مجموعه مچ پا را در وضعیت اکواینوس قرار می دهد.این نوع دفورمیتی می تواند به خاطر ضعف عضلات دورسی فلکسوری و نیروی جاذبه زمین در شکستگی های طول تیبیا نیز اتفاق بیفتد.(۱)

راه رفتن[iv]، فیزیوتراپی ، اسپیلنت شبانه[v]، ارتز، ثابت نمودن مجموعه مچ پا با سیم های کریشنر[vi]، گچ‌گیری، تنوتومی آشیل[vii] ، روش‌هایی است که جهت جلوگیری از این نوع دفورمیتی در این نوع از بیماران پیشنهاد شـــده‌است. در روش‌های پیشـــــنهادی مذکور پوشیدن ارتز به مدت ۱۶ ساعت در شبانه روز بهترین روش جهت جلوگیری از این نوع دفورمیتی شناخته شده است.(۴)

[i] -Equinus
[ii]-Ilizarov
[iii] -Tibia lengthening
[iv]-walking
[v] -Night splint
[vi] -Kirschner Wires
[vii] -Achills tenotomy

[Downloaded from ijwph.ir on 2026-11-18]

یکی از ارتز های ساخته شده جهت این نوع بیماران ارتز ی است که توسط Nakamura وهمکاران طراحی و ساخته شده است.این ارتز برای جلوگیری از این دفورمیتی توسط بند هایی به حلقه‌های**O** شکل الیزاروف متصل می‌گردید.(۴) آخرین ارتز ساخته‌شده در این زمینه ارتز **DEU**[viii] می‌باشد که به نزدیکترین حلقه‌ی **O** شکل الیزاروف به مجموعه مچ پا متصل گردیده است .(۱)

ارتز های مذکور ارتز هایی می‌باشند که فقط برای بیمارانی که از فیکساتور های الیزاروف با حلقه **O** شکل استفاده می‌کردند طراحی و ساخته شده‌است. هدف از این مقاله طراحی و ساخت نوع جدیدی از ارتز های پا می باشد که به حلقه های **U** شکل الیزاروف متصل گشته و مجموعه مچ پا را در وضعت نوترال نگه داشته واز اکواینوس مچ پا جلوگیری می‌نماید.

مچ پای بیماررا در حالتیکه وی بر روی تخت دراز کشیده[ix] در وضعیت«۰» درجه پلانتار فلکشن و«۰»درجه دورسی فلکشن[x] قرار داده از مجموعه پای بیمار به گونه‌ای قالبگیری شد که لبه های قالب هم سطح زیر قوزک‌ها بوده و از جلو کل مجموعه انگشتان را پوشش دهد .(۱) (شکل۱و۲)



شکل۱:چگونگی قالب گیری ازپای بیمار



شکل۲:قالب نگاتیو پای بیمار

قالب مثبت به‌دست آمده (شکل۳) از قالب منفی را اصلاح کرده ویک لایه جوراب مدل623T3=10 (۵)روی آن کشیدیم.ورق پلی فوم مدل617S25=H5 (۵) پس از حرارت دیدن در کوره ایستاده، بر روی قالب مثبت شکل دادیم.

[viii] -Dokuz Eylul University
[ix]-supine
[x]-Nutral

[Downloaded from ijwph.ir on 2026-11-18]



شکل۳:قالب پزتیو ساخته شده از پای بیمار

سپس ورق ترموپلاستیک مدل5N×1910=22T616(۵)، بر روی قالب مثبت شکل داده شد.

لبه‌های ارتز ساخته شده به مانند قالب گرفته شده، همسطح زیر قوزک ها بریده شده و پرداخت گردید.

قطعه ی استیل stainless steel با ضخامت ۴ میلیمتر و عرض ۲۰ میلی متر (۱) جهت اتصال دو قطعه (ارتز و حلقه شکل) انتخاب نموده، به صورت U شکل به گونه‌ای فرم دادیم که از یک طرف به قطعه‌ی پلی پروپیلن واز طرف دیگر به اخرین حلقه‌یU شکل اتصال پیدا نماید.این مجموعه پس از ساخت در این مرحله جهت مناسب بودن ارتز و ایجاد وضعیت مطلوب نوترال مچ پا در جهات ساجیتال و فرونتال بر روی پای بیمار تست نموده و ازمایش گردید.(۱)



شکل۴:نمای خارجی از ارتز ساخته شده

پس از تست ارتزآزمایشی ،ارتز جدید به روشی که توضیح داده شد ،ساخته شده و بر روی پای بیمار به اخرین حلقه‌ی Uشکل فیکساتور الیزاروف متصل گردید.(شکل ۴و۵)



شکل۵: نمای روبه رو از ارتز ساخته شده

[Downloaded from ijwph.ir on 2026-11-18]

گزارش مورد

مردی با ۵۷ سال سن که در اثر سقوط از ارتفاع دچار شکستگی مرکب در ناحیه ساق پا شده بود توسط جراح ارتوپد در بیمارستان فیاض بخش تهران تحت عمل جراحی با سیستم فیکساتور الیزاروف همراه با اکسترنال فیکساتور قرار گرفت .

با توجّه به مفید بودن ارتز در جلوگیری از دفورمیتی اکواینوس در افرادی که از فیکساتورهای الیزاروف جهت افزایش طول تیبیا استفاده می کردند،همچنین راه رفتن وانجام روزمره گی های زندگی تصمیم به طراحی یک ارتز نمودیم.(۴)

حلقه های الیزاروف استفاده شده Uشکل بودند لذا قادر به استفاده از ارتز DEUنبودیم.کاربرد سیستم فیکساتوری الیزاروف به همراه اکسترنال فیکساتور نیز مانع از آن می شد که ما از ارتز تحقیقی Nakamuraو همکارانش استفاده نماییم.(۱و۴)



ارتز را بعد از عمل جراحی بر روی پای بیمار به کار برده و هر ۴ ساعت ۲۰ دقیقه جهت تمرینات اکتیو و پسیو مجموعه مچ پا و مراقبت از پوست و بهداشت ،ارتز را از پای بیمار باز می کردیم.(۱).

نتایج

سیستم تعلیق و روش اتصال ارتز به فیکساتور Uشکل الیزاروف برای اولین بار طراحی و ساخته شد . ارتز ساخته شده به مانند ارتز DEUمجموعه مچ پا را در وضعیت نوترال نگه می دارد.(۱)

ارتز طراحی شده علاوه بر کنترل اکواینوس مچ پااز انحرافات اورژن و اینورژن نیز جلوگیری می کند. بیمار پس از پوشیدن ارتز قادر به راه رفتن و فیزیوتراپی و ... می باشد. ارتز بلافاصله بعد از عمل جراحی قابلیت اتصال به فیکساتور الیزاروف را داراست. برخلاف ارتزDEU در این ارتز هیچ مورد آسیب پوستی مشاهده نشد.(۱)

بیمار از نظر راحتی و عدم فشار پوستی ،رضایت بهتری نسبت به گچ گیری خلفی اعلام نمود.

بحث

تحت تنشن قرار دادن بیش از حد عضلات گاستروکنمیوس وتاندون آشیل در افرادی که از افزایش طول تیبیا انجام می دهند ،همچنین ضعف

[Downloaded from ijwph.ir on 2026-11-18]

آزاد سازی تاندون آشیل با عمل جراحی یکی از شایعترین روش پیشنهادی جراحان ارتوپدجهت اصلاح این دفورمیتی می باشد که به ۳ الی ۶ ماه بعد از عمل افزایش قد یا جوش خوردن شکستگی بوسیله الیزاروف زمان نیاز دارد.(۶)بعلاوه ارتز نیز بهترین روش پیشنهادی در در بین روشهای اصلاح این دفورمیتی می باشد.(۴)از طرفی ارتز طراحی شده DEUتمی تواند برای افرادی که از الیزاروف Uشکل استفاده می کنند ،کاربردی باشد.(۱)همچنین ارتز استفاده شده در تحقیق Nakamuraو همکارانش نیز بدلیل ترکیبی بودن الیزاروف و اکسترنال فیکساتور نمی تواند در این بیمار کارا باشد.(۴)

ارتز ساخته شده مکانیسمی شبیه ارتز DEUو پین های فیکساتور الیزاروف را که در ناحیه پا کار گذاشته می شوند ،دارد با این تفاوت که ما در این ارتز به قابلیتی رسیدیم که بتوانیم اکواینوس مچ پا را در افرادی که از الیزاروف با حلقه های Uشکل و اکسترنال فیکساتور استفاده می کنند،کنترل نماییم.ارتز های طراحی شده قبلی این کاربرد را نداشته و کارایی لازم را در این افراد نداشتند.(۱و۴)

این ارتز به مانند ارتز DEUمی تواند از الیزروف جدا شده وبیمار تمرینات اکتیو وپسیو پلانتار فلکشن و دورسی فلکشن را انجام دهد که کاهش خطرپذیری، ضعف و لاغرشدن این عضلات را نیز فراهم می نماید.(۱)ارتز طراحی شده می تواند در الیزاروف با حلقه‌های Oشکل نیز کاربرد داشته باشد.(۳) دفورمیتی اینورژن و اورژن نیز به عنوان یکی از عوارض فیکساتورهای الیزاروف در افرادی که بدلیل شکستگی ویا افزایش طول تیبیا از این روش استفاده می نمایند قابلیت کنترل بوسیله این ارتز را داراست.(۲)در استفاده از ارتز DEUدیده شده بود،پوست ناحیه پاشنه تا سر متاتارس ها در سطح کف پا دچار عوارض پوستی شده بود.(۱)در ارتز جدید این مورد مشاهده نشد که می تواندبه دلیل آب و هوای خشک تر تهران نسبت به آنکارا یا استفاده از ترکیب پلی فوم و جوراب در استفاده از ساخت این ارتز می باشد.

نتیجه‌گیری

این ارتز به عنوان یک ارتز جلوگیری کننده با قابلیت اتصال به فیکساتور الیزاروفUشکل می تواند

[Downloaded from ijwph.ir on 2026-11-18]

پیشنهادات

این ارتز از لحاظ کارایی بر روی افرادی که جهت افزایش طول تیبیا از فیکساتور های الیزاروف استفاده می نمایند ،بررسی گردد.

منابع

1.S.Angin,B.Unver,V.Karastosun,I.Citici. DEU orthoses:an orthotic method of preventing ankle equines during tibial lengthening. *prosthetics and orthotics International,2003,27,238-241*

2.B.VargasBarreto.J.Caton.Z.Merabet.J.C .Panisset.j.P.Pracros. Complications of ilizarov leg lengthening: a comparative study between patients with leg length discrepancy and short stature.international orthopaedics,2007,31,587-591

3.A.S.Atesalp,M.Basbozkurt,K.Erler,A.Seh irlioglo,S.Tunay,C.Solakoglu,E.Gur.Treat ment of tibial bone defects with the ilizarov cicular external fixator in high – velocity gunshot wounds. .international orthopaedics,1998,22,343-347

4.K.Nakamura,T.Kurakawa,T.Matsushita, W.Ou,H.Okazaki,M.Takahashi.Prevention of equines deformity during tibial lengthening .comparison of passive stretching with an orthosis. international orthopaedics,1996.20.359-362

5. Otto Bock orthopedic industry, Planning and equipping, www.ottobock.com 2000

6.Tachdjian MO(1990).Pediatric orthopedics./3rd.ed.vol.4.- philadelphia:WB saunders company.p2996-3000

[Downloaded from ijwph.ir on 2026-11-18]