

جا اندازی بسته و تثبیت شکستگی های تنه استخوان ران با استفاده از پیچهای شانز

دکتر علی صدیقی*، دکتر امیرمحمد نوالی*، دکتر اصغر علمی*، دکتر حسین اصلانی**

دریافت: ۸۶/۳/۱۹، پذیرش: ۸۶/۱۰/۴

چکیده:

مقدمه و هدف: روش استاندارد درمان شکستگی های شفت فمور جا اندازی بسته و تثبیت با IM Rod اینترلاک می باشد ولی در اغلب مراکز ارتوپدی کشور ما، به دلیل سختی روشهای موجود و نیاز به تختهای مخصوص اغلب از جا اندازی باز که پر عارضه تر از روش جا اندازی بسته می باشد، استفاده می شود. با توجه به اهمیت این شکستگیها هدف از این مطالعه ارائه روشی جدید و نسبتاً ساده جهت جا اندازی بسته این شکستگیها با استفاده از پیچ های شانز می باشد.

روش کار: در این مطالعه آینده نگر از نوع Case Series، ۳۰ بیمار با شکستگی شفت فمور، روی تخت رادیولوسنت معمولی و در پوزیشن لاترال، با کمک پیچ های شانز تحت جا اندازی بسته و تثبیت با IM Rod اینترلاک قرار گرفتند و بطور متوسط بمدت یک سال پیگیری شدند.

نتایج: با این روش در ۹۳/۳۳ درصد موارد جا اندازی بسته حاصل شد. متوسط زمان لازم برای جا اندازی در ۴۸ ساعت اول ۹/۲۳ دقیقه و بعد آن ۱۹/۷ دقیقه بود ($P < 0/05$). بین مقدار وزنه برای کشش اسکلتال و زمان جا اندازی نیز ارتباط معنی داری وجود داشت. بطوریکه با وزنه ۵ کیلوگرم این زمان ۱۹/۱۶ و با حداکثر مقدار مجاز ۱۰/۲۹ دقیقه بود ($P < 0/05$). ۱۳٪ بیماران دفرمیتی والگوس ۵ تا ۱۰ درجه، ۳۳٪ چرخش غیر طبیعی رو به خارج اندام به میزان ۵ تا ۱۵ درجه و ۳۷٪ کوتاهی حداکثر ۱ تا ۳ سانتیمتر داشتند. میزان عفونت، نیاز به تزریق خون و گرفت استخوانی صفر بود.

نتیجه نهایی: استفاده از پیچ های شانز یک روش بسیار کارآمد برای جا اندازی بسته شکستگی های شفت فمور بوده و عوارض آن از سایر روشهای جا اندازی بسته کمتر و یا مشابه می باشد. در صورت انجام جراحی در ۴۸ ساعت اول یا اعمال کشش اسکلتال به میزان نزدیک به حداکثر مقدار مجاز (۱۵٪ وزن بدن) موفقیت این روش بالاتر خواهد بود.

کلید واژه ها: پیچ شانز / جا اندازی بسته / شکستگی های تنه استخوان / میله داخل کانالی استخوان

مقدمه:

مستقیماً باز می شود، که این کار منجر به آسیب بیشتر نسج نرم و جدا شدن قطعات استخوانی از منابع خونرسانی می شود که این مسئله ضمن افزایش خونریزی و نیاز به تزریق خون، منجر به پیدایش عوارضی مثل عدم جوش خوردن، تاخیر در جوش خوردن و عفونت خواهد شد (۱، ۲). تثبیت این شکستگی ها با میله داخل کانال استخوان (Intramedullary Nailing) که از زمان جنگ جهانی دوم شروع شده، پیوسته در حال

شکستگی های تنه استخوان ران یکی از شایعترین و مهمترین شکستگی هایی است که در کشور ما تحت درمان قرار می گیرد. اکثر این شکستگی ها (۷۵ تا ۸۷٪) حاصل تروماهای با انرژی بالا و بخصوص تصادفات جاده ای می باشند (۴-۱). در حال حاضر روش معمول جا اندازی این شکستگی ها در اغلب مراکز ارتوپدی کشور به صورت باز می باشد که در آن محل شکستگی

* استادیار گروه ارتوپدی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز (Sadighi@tbzmed.ac.ir)

** دستیار گروه ارتوپدی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز

۴۸ ساعت (بدلیل مشکلات همراه و یا مراجعه دیرتر) تحت جراحی قرار گرفتند.

آنتی بیوتیک پیشگیرانه در ۳۰ دقیقه قبل از عمل تزریق گردید و بعد از عمل به مدت ۴۸ ساعت ادامه یافت. (سفاژولین ۱ گرم هر ۶ ساعت) کلیه بیماران با بی حسی نخاعی و در وضعیت خوابیده به پهلو سمت سالم (Lateral decubitus) و بر روی تخت رادیولوسنت معمولی تحت جراحی قرار گرفتند.

محل ورود میله به کانال استخوان در حفره پیرفورمیس ایجاد می شد. ابتدا سعی می شد که با کشش توسط دست جاناندازی بسته بعمل آید. اگر این کار موفقیت آمیز بود، بیمار از مطالعه حذف می شد. در غیر این صورت در طرفین خط شکستگی و بفاصله ۵-۱۰ cm از لبه شکستگی، پوست و بافت زیر جلد به اندازه ۱-۵ cm برش داده شده، به صورت بلانت و با کمک Sleeve، کورتکس نزدیک استخوان با سر مته ۴/۵ سوراخ شده و بعد شانز ۵mm با کمک T-Handle در سوراخ ایجاد شده بسته می شد آنگاه جراح با کمک دسته T متصل به شانز قطعات را دستکاری می کرد و یکی از کمکهای وی کشش طولی بر اندام بیمار اعمال می نمود و دستیار وی سیم راهنما را به داخل کانال هدایت می کرد. جاناندازی و عبور صحیح سیم راهنما به هر دو قطعه با C-ARM کنترل می شد و بعد از اطمینان ریم کردن کانال شروع می شد. اگر با دستکاری دستی جاناندازی حاصل نمی شد در مرحله بعد به همان پیچ های شانز، distractor بسته می شد و سعی در حصول جاناندازی می گردید. اگر این روش هم موفقیت آمیز نمی شد، جاناندازی باز بعمل می آمد. در حین ریم کردن کانال کشش ملایمی توسط کمک جراح در امتداد محور طولی اندام اعمال شده و برای کنترل چرخش قطعات، اندام حداکثر در ۱۵-۱۰° روتاسیون داخلی از ناحیه زانو قرار داده می شد (۱). نهایتاً طول، چرخش (Rotation) و زاویه دار شدن (Angulation) به ترتیب با روشهای Meterstick، Hip Rotation Test و Cable Technique (به کمک سیم کوتر) کنترل می شدند (نسبت به سمت سالم) (۱۰). بعد از بستن فقط یکی از پیچهای اینترلاک دیستال این پارامترها کنترل می شدند و در صورت لزوم تغییرات و اصلاحات لازم بعمل آمده و بعد بقیه پیچهای اینترلاک کارگذاری می شدند (اکیدا) توصیه می شود که

تکوین و پیشرفت بوده است (۵). اکنون درمان انتخابی این شکستگی ها جاناندازی بسته و تثبیت با IM Rod می باشد (Closed femoral nailing) (۷، ۶، ۲، ۱)، ولی بر اساس روشهای استاندارد توضیح داده شده جاناندازی بسته، ضمن داشتن مشکلات تکنیکی نیازمند وسایل خاص و تخت های مخصوص شکستگی است و از نظر تکنیکی نیز در همه مراکز قابل اجرا نمی باشد (۸، ۹).

در این مطالعه هدف آن است که نشان دهیم با یک روش نسبتاً ساده، کم عارضه، قابل دسترسی و کم هزینه میتوان جاناندازی بسته شکستگی های تنه استخوان ران را انجام داد و نتایج مشابهی با روشهای دیگر جاناندازی بسته و در عین حال بهتر از جاناندازی باز بدست آورد.

روش کار:

در این مطالعه آینده نگر از نوع Case series، ۳۰ بیمار با شکستگی بسته شفت فمور که از مرداد ماه ۸۴ تا اردیبهشت ۸۵ به مرکز آموزشی و درمانی شهدا تبریز مراجعه کرده بودند و معیارهای ورود به مطالعه را داشتند بر روی تخت رادیولوسنت معمولی و در پوزیشن لاترال تحت عمل جاناندازی بسته به کمک پیچ های شانز (Schanz pin) و بعد تثبیت با میله داخل کانال استخوان قرار گرفتند.

بیماران با شکستگی باز فمور، شکستگی همزمان دو طرفه فمور یا شکستگی استابولوم، ترومای سینه و مهره ها در حدی که مانع از قرار دادن بیمار در حالت خوابیده به پهلو بودند و در نهایت شکستگی هایی که بدون نیاز به پیچهای شانز و با دستکاری ساده جاناندازی شدند از مطالعه حذف گردیدند.

بعد از پذیرش، برای کلیه بیماران کشش استخوانی، از دیستال ران تعبیه شد. مقدار کشش اولیه برای کلیه بیماران ۵ کیلوگرم بود و در ۲۴ بیمار نسبت به جثه و وزن آنها کشش به تدریج تا حداکثر ۱۰ کیلوگرم (۱۵ درصد وزن بدن) (۱) تا شب قبل از عمل افزایش یافت.

قبل از عمل طول فمور و میزان حرکت مفصل هیپ و زانو در سمت سالم اندازه گیری می شد. طول میله بصورت بالینی و بر اساس فاصله نوک تروکانتر بزرگ از برجستگی کندیل خارجی استخوان ران در سمت سالم اندازه گیری شده و قطر آن از روی گرافی نیمرخ قبل از عمل مشخص می شد (۲، ۱).

۲۱ بیمار در ۴۸ ساعت اول و ۹ بیمار بعد از

۱۰ بیمار کوتاهی کمتر از ۲/۵ سانتی متر و تنها در یک بیمار کوتاهی بیشتر از ۲/۵ سانتی متر (حدود ۳ سانتیمتر) وجود داشت. افزایش طول اندام در هیچ بیماری مشاهده نشد.

محدودیت خم شدن زانو (Flexion) در ۳ نفر (۱۰٪) وجود داشت که همه آنها دچار شکستگی در ۱/۳ دیستال بود.

محدودیت باز شدن زانو (Extension Lag) در این مطالعه دیده نشد و دامنه کلی حرکات مفصل ران در مجموع در ارزیابی نهایی در دو طرف تفاوتی نداشتند.

تحمل وزن نسبی از روز دوم بعد از عمل در حد تحمل شروع شده و زمان شروع تحمل وزن کامل در حدود ۱۰/۵۳ (از ۷ تا ۲۰ هفته) بعد از عمل بود.

متوسط زمان لازم برای جاناندازی بسته در صورت جراحی در ۴۸ ساعت اول $9/23 \pm 0/2$ دقیقه و در صورت عمل بعد از ۴۸ ساعت ، $19/7 \pm 0/4$ دقیقه بود که بین زمان جراحی و زمان لازم برای جاناندازی ارتباط معنی داری وجود داشت ($P=0/035$). از طرفی بین زمان لازم برای جاناندازی و مقدار وزنه برای کشش استخوانی قبل از عمل نیز ارتباط معنی داری وجود داشت ($P=0/007$). متوسط زمان لازم برای جاناندازی در وزنه ۵ کیلوگرمی ، $19/16 \pm 0/66$ دقیقه و در وزنه حداکثر مقدار مجاز ، $10/29 \pm 0/16$ دقیقه بود.

بین زمان لازم برای جاناندازی نوع شکستگی بر اساس طبقه بندی Winqvist- Hansen نیز ارتباط معنی داری وجود داشت ($P=0/023$). بطوریکه در تایپ I و II زمان بطور معنی داری طولانی تر از تایپ III و IV بود (به ترتیب $15/7 \pm 0/4$ دقیقه و $10/9 \pm 0/2$ دقیقه).

در این مطالعه هیچ بیماری نیاز به ترانسفوزیون خون پیدا نکرد. عفونت عمقی دیده نشد و عفونت سطحی محدود به زیر جلد فقط در یک مورد در محل ورود میله رخ داد که با مراقبت از زخم و آنتی بیوتیک خوراکی بمدت پنج روز بهبود یافت.

زمان ظهور کال استخوانی دال بر جوش خوردن شکستگی بطور متوسط ۱۶ هفته بوده در یک نفر بعد از ۴ ماه کال اندکی وجود داشت و مریض دچار تندرست در محل شکستگی بود که اقدام به دینامیزاسیون گردید و دو ماه بعد از آن پیشرفت مناسبی

قبل از هر بار ریم کردن باید ترجیحا" با C-ARM مطمئن شویم که سیم راهنما از داخل کانال قطعات خارج نشده است).

روز اول بعد از عمل بیماران تشویق به ورزشهای ایزومتریک شده و از روز دوم تحمل وزن با کراچ در حد تحمل شروع می شد. گرافی کنترل بعد از عمل ، ۶ هفته بعد ، ۱۲ هفته بعد و ۶ ماه بعد از جراحی گرفته می شد. بیماران از نظر طول و Angulation و چرخش اندام ، جوش خوردن شکستگی ، عفونت و نیاز به پیوند استخوان ، میزان رضایت از نتیجه عمل و نیز ROM مفاصل هیپ و زانو به طور متوسط به مدت یک سال پی گیری شدند. اطلاعات جمع آوری شده با نرم افزار SPSS و آزمون Fisher Exact test آنالیز شدند.

نتایج :

متوسط سن بیماران $29/63 \pm 4/5$ (از ۱۶ تا ۶۵) سال بود. ۲۶ نفر مرد (۸۷٪) و ۴ نفر زن (۱۳٪) بودند. طبق طبقه بندی Winqvist-Hansen (۱،۲) در مورد شکستگی های شفت فمور ، ۱۲ نفر شکستگی تایپ I (۴۰٪) ، ۷ نفر تایپ II (۲۳٪) ، ۵ نفر تایپ III (۱۷٪) و ۶ نفر نیز تایپ IV بودند (۲۰٪). همچنین بر اساس محل شکستگی ، ۵ بیمار شکستگی در ۱/۳ پروگزیمال ، ۱۸ بیمار شکستگی در ۱/۳ میانی و ۷ بیمار شکستگی در ۱/۳ دیستال فمور داشتند.

در ۵ نفر (۱۷٪) مجبور به استفاده از Distractor جهت جاناندازی شدیم. در کل در ۲۸ نفر (۹۳٪) جاناندازی با این روش موفق و در ۲ نفر (۷٪) ناموفق بود.

۴ نفر (۱۳٪) دچار والگوس 10° - 5° در رادیوگرافی در محل شکستگی بودند. میزان والگوس در یک نفر حداکثر 5° و در ۳ نفر 10° بود. همگی این موارد در شکستگی های ۱/۳ دیستال دیده شد. در هیچ موردی واروس یا آنگولاسیون قدامی - خلفی وجود نداشت. ۱۰ بیمار (۳۳٪) دچار چرخش غیر طبیعی رو به خارج (External Malrotation) از 5° تا 15° طبق اندازه گیری بالینی بودند که از این تعداد در ۹ نفر (۹۰٪) آنها کمتر از 10° بود و تنها در ۱ نفر (۱۰٪) حدود 15° بود. چرخش غیر طبیعی رو به داخل (Internal Malrotation) در هیچ موردی مشاهده نشد. در ۱۱ نفر (۳۷٪) ۱-۳ cm کوتاهی وجود داشت که از این تعداد در

در تشکیل کال مشاهده شد.

در کل ۲۹ نفر (۹۶/۷٪) بعد از ۶ ماه دارای جوش خوردگی کامل بالینی و رادیولوژیک بودند و یک نفر باقیمانده، بعد از ۹ ماه بدون نیاز به پیوند استخوان جوش خوردگی پیدا کرد.

در یک نفر هنگام ریم کردن، قطعه آزاد استخوانی داخل عضله چهار سر ران شده بود که بعداً "نیاز به خارج کردن پیدا کرد. در یک مورد حین ریم کردن قطعه سگمنتال دچار Split شد.

در این مطالعه آسیب عصبی یا عروقی حین عمل یا بعد از آن مشاهده نشد. مشکل در وسیله تثبیت کننده استخوان مثل خم شدن میله یا شکستگی آن رخ نداد.



تصویر ۳: رادیوگرافی کنترل ۳ ماه بعد از عمل

بحث:

در مطالعه حاضر بیماران بدون نیاز به تخت شکستگی یا وسایل پیچیده، روی تخت رادیولوسنت معمولی و در حالت خوابیده به پهلو سالم قرار گرفته و با کمک شانز، ریداکشن بسته داده شدند. استفاده از شانز، راحت بوده و امکان کنترل همزمان آنگولاسیون و چرخش را فراهم می کند. با این بین ها می توان قطعات را در تمام صفحات دستکاری کرده و در عین حال جاناندازی را در حین عبور سیم راهنما و نیز حین ریم کردن، حفظ نمود.

متوسط سن بیماران ۲۹/۶ سال بود که مشابه با سایر مطالعات از جمله مطالعه ولنسکی و همکاران (۲۲/۲ سال) (۳)، چی چان (۳۵ سال) (۱۱)، یارسما و همکاران (۲۸/۴ سال) (۱۲)، اولاسیند (۳۵ سال) (۱۳) و آرپاچی اغلو (۳۰/۵ سال) (۱۴) می باشد. این وضعیت حاکی از گرفتاری عمده گروه سنی مولد جامعه می باشد که نیازمند توجه جدی است.

در خصوص انگولر دفورمیتی فمور، از نظر بالینی آنگولاسیون بالای ۱۰° مهم تلقی می شود (۲). در کل میزان آنگولاسیون دفورمیتی بعد از میله گذاری فمور بین ۷٪ تا ۱۱٪ گزارش شده است که اغلب هم در شکستگیهای ۱/۳ پروگزیمال یا دیستال رخ می دهند (۱). در مطالعه آرپاچی اغلو و همکاران در ۴۸ شکستگی فمور، واروس آنگولاسیون در ۹٪ بیماران، والگوس ۱۰-۵ درجه



تصویر ۱: شکستگی سگمنتال فمور



تصویر ۲: جا اندازی بسته با شانز

مطالعات است، ولی دفورمیتی چرخشی ۱۵ درجه تنها در یک بیمار (۳/۳٪) دیده شد و بیمار فاقد علامت بود که بهتر از مطالعات دیگران است. از طرفی توزیع دفورمیتی چرخشی در هر سه منطقه فمور تقریباً برابر بود. در مطالعه ما دفورمیتی چرخشی اینترنال دیده نشد.

در مطالعه حاضر میزان کوتاهی بیش از ۲/۵ سانتی متر که مهم تلقی می شود تنها در یک بیمار (۳/۳٪) دیده شد. این میزان کوتاهی در مطالعه وینکوئیست در ۲٪ موارد (۱۵)، آرپاچی اغلب در ۴/۵٪ موارد (۱۸) و در مطالعه اولاسیند (۱۳) در ۷/۴٪ موارد گزارش شده است. در این مطالعه نیز میزان کوتاهی در شکستگی های با خردشدگی زیاد (تایپ III و IV) بیشتر از سایر انواع (تایپ I و II) بود. از جمله اقدامات مهم برای جلوگیری از اختلاف طول اندام ، اندازه گیری و انتخاب میله با طول مناسب، قبل از عمل و اعمال کشش مناسب توسط کمک جراح تا حصول طول مناسب می باشد.

در این مطالعه محدودیت حرکتی زانو در ۳ نفر (۱۰٪) بیماران دیده شد که همگی به صورت محدودیت فلکشن بودند و شکستگی در آنها در ۱/۳ دیستال فمور بود. در یک مورد به دلیل گیر افتادن قطعه استخوانی در داخل عضله چهار سر نیاز به عمل جراحی خارج کردن قطعه شد و بعد از آن فلکشن زانو بهتر شد. یک مورد دیگر جواب مناسب به فیزیوتراپی داد و درمورد سوم علیرغم فیزیوتراپی به مدت ۶ ماه ، فلکشن زانو تا حد ۱۰۰ درجه حاصل شد و بیمار صرفاً مشکل نشستن درتوالت ایرانی را داشت. در این مطالعه محدودیت در اکستانسیون زانو که در سایر مطالعات در ۲ الی ۵٪ موارد دیده شده رخ نداد. محدودیت فلکشن زانو در مطالعه آرپاچی اغلب در ۶/۳٪ موارد گزارش شده است.

طبق این مطالعه تمامی شکستگیها بدون نیاز به پیوند استخوانی جوش خوردگی پیدا کردند (۱۰۰٪). در مطالعات مختلف میزان جوش خوردگی اکثراً در حد ۹۹/۱-۹۷٪ گزارش شده است (۱،۲،۶،۷). زمان ظهور کال استخوان در این مطالعه ۱۶ هفته بود که مشابه با سایر روشهای جاناندازی بسته می باشد در حالیکه این زمان در صورت جاناندازی باز ۲۰ هفته گزارش شده است.

در مطالعه حاضر آسیب عصبی یا عروقی مربوط به تکنیک جراحی رخ نداد در حالیکه با اعمال کشش روی تخت شکستگی حدود ۱۰٪ فلج عصب پروئنئال پیش

در ۴/۵٪ بیماران و پوستریور آنگولاسیون ۱۰° در ۲/۳٪ بیماران دیده شد (۱۴). در مطالعه وینکوئیست و هانسن در ۵٪ بیماران والگوس ۱۰° وجود داشته است (۱۵) در مطالعه ما والگوس دفورمیتی بین ۵ تا حداکثر ۱۰° تنها در ۳ نفر (۱۰٪) مشاهده شد که فاقد علامت بودند و همگی در شکستگی های ۱/۳ دیستال دیده شدند که مشابه با سایر مطالعات است ولی در این مطالعه هیچ موردی از واروس یا دفورمیتی قدامی و خلفی وجود نداشت که علت آن می تواند به پوزیشن بیماران حین عمل در حالت خوابیده به پهلو باشد که عمدتاً والگوس دفورمیتی ایجاد می شود (۱).

در خصوص اختلال در چرخش اندام (Rotational Deformity) ، میزان روتاسیون فمور که می تواند توسط بیمار تحمل شود بطور دقیق شناخته نشده است اما سمپتوم ها و نیاز به اصلاح آن در موارد بالای ۱۵° افزایش پیدا می کنند (۱۷، ۱۶، ۱۲، ۱۰، ۲). طبق برخی نظرات ، دفورمیتی چرخشی زمانی مهم تلقی می شود که میزان آن به حدی برسد که مانع قرار گیری زانو در حالت رو به جلو در طی راه رفتن شود.

در مطالعه ای بر روی ۲۱ بیمار با دفورمیتی چرخشی بالای ۱۵° که توسط CT اسکن ثابت شده بود این بیماران مشکلاتی در فعالیتهای Demanding از قبیل ورزش ، دویدن و بالا رفتن از پله داشته اند. اکسترنال روتاسیون دفورمیتی سمپتوم بیشتری در مقایسه با دفورمیتی اینترنال ایجاد کرده بود (۱۸).

در مطالعه ای بر روی ۱۱۰ شکستگی فمور که با نیل اینترلاک تثبیت شده بودند ۱۹٪ بیماران دفورمیتی چرخشی ۱۵° یا بالاتر داشته اند که در ۳۸٪ موارد سمپتوماتیک بوده اند در مقابل تنها ۱۲٪ بیماران با دفورمیتی بین ۱۰ تا ۱۵ درجه سمپتوماتیک بودند و زیر ۱۰ درجه فاقد علامت بودند (۱۷). در مطالعه یارسما و همکاران بر روی ۷۶ بیمار، ۱۶٪ بیماران دفورمیتی چرخشی قابل توجه یعنی بالای ۲۰° داشته اند (۱۲). در کل میزان دفورمیتی چرخشی بالای ۱۵ درجه بدنبال IM Rod اینترلاک ۹ الی ۲۸٪ گزارش شده است ولی در شکستگیهای بی ثبات این میزان تا ۵۰٪ موارد هم گزارش شده است (۱).

در مطالعه ما دفورمیتی چرخشی اکسترنال غیر مهم (زیر ۱۰°) در ۳۰٪ موارد دیده شد که مشابه با سایر

4. Salminen ST, Pihlajamaki HK, Avikainen VJ, Bostman OM. Population based epidemiologic and morphologic study of femoral shaft fractures. *Clin Orthop* 2000;(372):241-249.
5. Kuntscher G. Further progress in the area of medullary nailing. *Langenbecks Arch Chir* 1966;316:224-231.
6. Michael W. Chapman. Diaphyseal fractures of the femur. In: Michael W. Chapman: chapman's orthopaedic surgery. 3rd ed. New York : Lippincott Williams & Wilkins, 2001: 671-708.
7. Winqvist RA, Hansen ST, Clawson DK. Closed intramedullary nailing of femoral fractures: A report of 520 cases. *J Bone Joint Surg Am* 1984;66(4):529-53
8. Georgiadis GM, Burgar AM. Percutaneous skeletal joysticks for closed reduction of femoral shaft fractures during intramedullary nailing. *J Orthop trauma* 2001;15(8): 570-573.
9. Sirkin MS, Behrens F, Mc Cracken K, Aurori K, Schenk R. Femoral nailing without a fracture table. *Clin Orthop* 1996;(332):119-125.
10. Krettek CH, Miclau T, Grun O, Schandelmaier P, Tscherne H. Intraoperative control of axes, rotation and length in femoral and tibial fractures: Technical Note 1998; 29(3): S-C29-S-C39.
11. Chi-Chuan WU. The effect of Dynamization on slowing the healing of femur shaft fracture after Interlocking nailing. *J Trauma* 1997; 43(2):263-267.
12. Jaarsma RL, Pakvis DFM, Verdonschot N, Biert J, Van Kampen A. Rotational malalignment after Intramedullary Nailing of femoral fractures. *J Orthop Trauma* 2004; 18(7): 403-409.
13. Olasinde AA. Open Kuntscher nailing of closed femoral shaft fractures: Revisited. *Intet J Third World Med* 2006; 3(2):1-5.
14. Arpacioğlu MO, Akmaz I, Mahiroğulları M, Kiral A, Rodop O. Treatment of femoral shaft fractures by interlocking intramedullary nailing in adults. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2003, 37(3), 203-12
15. Winqvist RA, Hansen ST. Segmental fractures of the femur treated by closed intramedullary nailing. *J Bone Joint Surg* 1978; 60(7):934-939.
16. Stephen DJ, Kreder HJ, Schemitsch EH, McKee DJ, Wild LM. Femoral intramedullary nailing: comparison of fracture table and manual traction. A prospective randomized study. *J Bone Joint Surg Am* 2002;84-A (9): 1514-1521.
17. Braten M. Torsional malalignment after intramedullary nailing of femoral shaft frac-

می آید (۱،۲). در تخت معمولی Post پیرینه مورد استفاده قرار نمی گیرد و در عین حال می توان موقع اعمال تراکشن، زانو را جهت محافظت و نیز کاهش کشش اعصاب، خم کرد. از طرفی طبق این مطالعه هر چقدر جراحی زودتر انجام شود (خصوصاً در ۴۸ ساعت اول) نه تنها مقدار کشش استخوانی لازم کمتر می شود و بالطبع عوارض آن نیز کاهش می یابد، بلکه جااندازی بسته شکستگی نیز راحت تر و سریع تر صورت می گیرد زیرا به مرور زمان عضلات و نسوج نرم جمع شده (Contracture) و باعث مشکل در جااندازی می شوند.

عفونت عمقی در این مطالعه رخ نداد که از دلایل مهم آن عدم باز کردن محل شکستگی می تواند باشد. در کل ۲۹ نفر (۹۶٪) در آخر پی گیری از نتیجه عمل راضی بودند که رضایت بیماران بصورت احساس ذهنی فرد از عملکرد اندام، امکان نشستن در توالی ایرانی، بالا و پایین رفتن از پله ها و ظاهر اندام ارزیابی شده بود. یک بیمار به خاطر عدم توانایی در استفاده از توالی ایرانی، ناراضی بود. میزان رضایت بیماران در مطالعات مشابه ۸۸/۶٪ بوده است (۱،۱۴).

نتیجه نهایی:

استفاده از پیچ های شانز یک روش بسیار کارآمد برای جا اندازی بسته شکستگیهای شفت فمور روی تخت رادیولوسنت معمولی میباشد و امکان کنترل مستقیم قطعات استخوانی را فراهم می کند و در عین حال عوارض جا اندازی روی تخت شکستگی را هم ندارد. بنابراین این روش جایگزین مناسبی برای سایر روشهای جا اندازی بسته می باشد و عمل جراحی در اسرع وقت باعث سهولت در جا اندازی بسته می شود.

منابع:

1. Sean EN. Fractures of the shaft of the femur In: Robert W B, Charles C B: Rockwood & Wilkins: Fractures in Adults. 6th ed. Vol 2. New York : Lippincott Williams & Wilkins, 2006: 1845-1914.
2. Paige W.A, George W Wood II. Fractures of Lower Extremity in: Canale S Terry: Campbell's operative orthopedics. 10th ed. Vol 3. New York : Mosby, 2003: 2778-2857.
3. Wolinsky PR, McCarty E, Shyr Y. Reamed Intramedullary nailing of the femur: 551 cases. *J trauma* 1999;47(3):392-399.

ture .measurment of anteversion in 110 patients. JBJS 1993; 75(5):799-803.
18. Joseph JG, Robert AP, Mark RB. The

Effects of femoral shaft malrotation on lower extremity anatomy. J Orthop Trauma 2004; 18(10):658-664.