

کار آیی همی آرتروپلاستی سیمانی در درمان شکستگی‌های بی‌ثبات اینترتروکانتریک هیپ در افراد مسن

چکیده

پیش‌زمینه: شکستگی هیپ در افراد مسن مشکلات زیادی برای سیستم درمان ایجاد می‌کند و درصد مرگ و میر بالایی دارد. با توجه به سن، بیماری‌های زمینه‌ای و کیفیت پایین استخوان این بیماران می‌توان به‌عنوان یک روش درمانی از همی‌آرتروپلاستی با پروتز بای‌پولار استفاده کرد. هدف این مطالعه بررسی نتایج عملکردی این تکنیک جراحی و ارزیابی نمره پرسشنامه Harris Hip Score در بیماران مسن مبتلا به شکستگی اینترتروکانتریک درمان شده به روش همی-آرتروپلاستی می‌باشد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه ۴۰ بیمار با میانگین سنی ۷۸/۲۱ سال دچار شکستگی اینترتروکانتریک ناپایدار پس از جراحی به روش بای‌پولار سیمانی تحت فالوآپ قرار گرفتند. ارزیابی‌ها به‌صورت بالینی و رادیوگرافیک انجام شد. برای همه بیماران پرسشنامه Harris Hip Score (HHS) تکمیل شد.

یافته‌ها: از بیماران تحت مطالعه ۴ بیمار پیگیری کامل نداشتند و ۵ بیمار نیز در پیگیری فوت کردند. ۳۱ بیمار (مرد=۱۴، زن=۱۷) به‌طور میانگین طی ۲۹/۸۵ ماه (۱۰-۳۶ ماه) تحت پیگیری درمان قرار گرفتند. نمره پرسشنامه HHS برای ۶ بیمار Excellent، ۱۴ بیمار good، ۷ بیمار fair و ۴ بیمار poor بود. متوسط HHS ۸۵/۱۲ (good) بود.

نتیجه‌گیری: انجام جراحی به روش بای‌پولار سیمانی در درمان بیماران دچار شکستگی‌های اینترتروکانتریک ناپایدار و استئوپروتیک، نتایج بالینی و فانکشنال خوبی نشان داد و در بیماران درمان شده با این روش از طریق راه‌اندازی زودهنگام بروز عوارض ناخواسته ناشی از آمبولیت نشدن کمتر دیده شد. توسط HHS ۸۵/۱۲ (good) بود.

واژه‌های کلیدی: شکستگی اینترتروکانتریک، همی آرتروپلاستی، مفصل هیپ

دریافت مقاله: ۷ ماه قبل از چاپ؛ مراحل اصلاح و بازنگری: ۳ بار؛ پذیرش مقاله: ۱ ماه قبل از چاپ

دکتر سید شهنام موسوی*، دکتر سید سعید طباطبائی*، دکتر محمد فکور*، دکتر حنون سعدونی*، دکتر مجید منتی*

مقدمه

شکستگی‌های اینترتروکانتریک شایع‌ترین تایپ شکستگی لگن در افراد مسن هستند. به‌دلیل افزایش امید به زندگی و بهبود مراقبت‌های بهداشتی در جوامع، پیش‌بینی می‌شود میزان بروز این شکستگی‌ها از ۱/۶ میلیون شکستگی در سال ۱۹۹۰ به حدود ۶/۴ میلیون در سال ۲۰۵۰ برسد^(۲،۱). شکستگی‌های اینترتروکانتریک در افراد پیر به‌دلیل استئوپروز اغلب به شکل خرد شده و ناپایدار می‌باشند، به همین دلیل این شکستگی‌ها برای درمان با اینترنال فیکساسیون با وسیله انتخابی PFN^۱ مناسب نیستند. در این افراد بعضاً پیشنهاد شد که DHS^۲ استفاده شود، اما نتایج مطالعات نشان داد که به‌دلیل کیفیت پایین استخوان در این افراد، ریسک cut out، کلاپس، کوتاهی اندام و failure و نیاز به اصلاح زیاد می‌باشد^(۳-۶).

از طرف دیگر، این بیماران به دلیل سن بالا اکثراً دارای بیماری‌های زمینه‌ای می‌باشند که برای جراحی مجدد high risk می‌باشند. این بیماران نیازمند روش جراحی هستند که بتوانند پس از جراحی آمبولیت شده و به صورت کامل وزن‌گذاری کنند زیرا وزن‌گذاری پارشیل در این بیماران عملاً امکان‌پذیر نمی‌باشد و عدم وزن‌گذاری و آمبولیت شدن زود هنگام بیماران پس از عمل جراحی با عوارض زودرس مانند آتلکتازی، پنومونی، زخم بستر، UTI^۳، DVT^۴، موربیدیتی و مورتالیتی بیشتری همراه خواهد بود^(۷-۵).

*ارتوپد، دانشگاه علوم پزشکی
جندی شاپور اهواز، اهواز ایران

آدرس نویسنده مسئول:
دکتر محمد فکور

ایمیل:

Dr_m_fakoor@hotmail.
com

1 Proximal Femoral Nail
2 Dynamic Hip Screw
3 Urinary tract infection
4 Deep venous thrombosis

پرسشنامه Harris Hip Score (HHS) تکمیل و براساس دسته‌بندی اسکور نتایج حاصل تفسیر شدند^(۹). عدم راه رفتن بیمار و آمبولیت نشدن یا subsidence پروتز به‌عنوان شکست عمل جراحی در نظر گرفته شده بود.

شیوه جراحی

همه بیماران در پوزیشن لترال تحت آنستزی اسپینال با استفاده از اپروچ modified Harding تحت جراحی قرار گرفتند. کپسولوتومی قدامی انجام شد. آناتومی شکستگی از نظر تعداد قطعات مورد بررسی قرار گرفت. نهایتاً تلاش شد که قطعات گریترتروکانتر به صورت متصل به هم و چسبیده به ابداکتورها باقی بمانند. بعد از خارج کردن سر و گردن پروگزیمال فمور اکسپوز شد. بروچینگ داخل کانال انجام شد. بعد از اطمینان از اتصال قطعات گریترتروکانتر سیمان تزریق شد. سپس پروتز (Omnifit® straker/NJ/USA) جای‌گذاری شد. با استفاده از Templating قبل از عمل از هیپ شکسته و سمت مقابل، سایز و پوزیشن پروتز و میزان offset گردن فمور تخمین زده شد و ناحیه کالکار با mantle سیمان بازسازی شد.

بعد از جاناندازی تریال، سر و گردن مناسب برای اعاده طول اندام و تنش بافت نرم کافی، انتخاب شد و در پایان قطعات گریترتروکانتر به همراه ابداکتورهای متصل به آن با استفاده از وایرینگ فیکس شدند. هرگونه سیمان مابین قطعات شکسته به دقت خارج گردید. در نهایت زخم در لایه‌های جداگانه بسته شد. پروفیلاکسی DVT برای ۲ هفته با انوکسپارین برای بیماران شروع شد. آنتی‌بیوتیک برای ۲۴ ساعت بعد از عمل ادامه داده شد. بیماران در بخش از روز پس از جراحی و یا ۴۸ ساعت پس از جراحی در صورت تحمل راه‌اندازی شدند. به بیماران توصیه شد که به‌صورت کامل وزن بگذارند و با واکر راه بروند. پس از راه‌اندازی بیماران ترخیص شدند و برای پیگیری به درمانگاه فرستاده شدند.

یافته‌ها

در این مطالعه که به‌صورت گذشته‌نگر و توصیفی انجام شد، ۴۰ بیمار بالای ۶۰ سال دچار شکستگی اینترتروک که با روش همی‌آرتروپلاستی بای‌پولار سیمانی درمان شدند تحت پیگیری قرار گرفتند. ۴ بیمار برای پیگیری مراجعه نکردند و ۵ بیمار شامل ۲ بیمار در ۶ ماهه اول پس از عمل جراحی و ۳ بیمار در سال اول

باتوجه به دلایل ذکر شده و همچنین نتایج بهتر بدست آمده از جراحی این بیماران به روش همی‌آرتروپلاستی بای‌پولار سیمانی یا غیرسیمانی کالکار replacement، اخیراً تمایل به سمت انجام این درمان در شکستگی‌های ناپایدار در افراد مسن می‌باشد. نتایج بالینی و فانکشنال و ارزیابی‌های رادیوگرافیک پس از جراحی در این بیماران متفاوت اعلام شده است اما بیشتر مطالعات نتایج بالینی و فانکشنال خوبی در روش بای‌پولار سیمانی گزارش داده‌اند. البته نتایج طولانی‌مدت و پیگیری طولانی این بیماران در منابع محدود می‌باشد. بنابراین ما بر آن شدیم که مطالعه‌ای انجام دهیم که نتایج طولانی‌مدت و پیگیری بیماران دچار شکستگی اینترتروکانتریک که به روش بای‌پولار سیمانی درمان شده‌اند، بیان کنیم و نیز نمره پرسشنامه Harris Hip Score را برای این بیماران گزارش کنیم.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه که به‌صورت توصیفی و گذشته‌نگر در سال ۲۰۱۶ و در بیمارستان امام خمینی (ره) اهواز، ایران انجام شد، پس از کسب اجازه از کمیته اخلاق پژوهشی دانشگاه جندی شاپور اهواز (کد اخلاق: IR.AJUMS.REC.1396.21)، ۴۰ بیمار دچار شکستگی اینترتروکانتریک ناپایدار براساس^۱ AO/OTA در افراد مسن بالای ۶۰ سال و دارای استئوپروز براساس اندکس Singh از سال ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۴ در دو مرکز ارتوپدی تحت درمان به روش بای‌پولار سیمانی قرار گرفتند^(۸). جراحی توسط دو متخصص ارتوپد انجام شد. همه بیماران با پروتز بای‌پولار سیمانی (Omnifit® straker/NJ/USA) با تکنیک^۲ TBW گریترتروکانتر و لسرتروکانتر و replacement کالکار با سیمان انجام شد. معیارهای ورود به مطالعه شامل سن بالای ۶۰ سال، شکستگی اینترتروکانتر ناپایدار (براساس AO/OTA، تایپ A2 و A3)، استئوپروز شدید (براساس Singh گرید ۱ و ۲ و ۳) و معیارهای خروج از مطالعه شامل شکستگی‌های پایدار، لسرتروکانتر سالم، بیماران مولتیپل تروما، سابقه شکستگی در هیپ سمت مقابل، شکستگی‌های پاتولوژیک بودند. بیمارانی که پیگیری را از دست دادند، از مطالعه کنار گذاشته شدند. بیماران در یک زمان معین (۱۰-۳۶ ماه) زمان پیگیری تحت معاینه بالینی قرار گرفتند و ارزیابی رادیولوژیک از آنها به عمل آمد. در هنگام معاینه بیماران

1 Osteosynthesefragen (AO)/Orthopaedic Trauma Association (OTA)

2 Tension Band Wiring

فیکسیشن انتخاب مناسبی نمی‌باشد و درمان با همی‌آرتروپلاستی پیشنهاد شده است^(۱۰،۱۱،۱۳).

حسن‌خانی (۲۰۱۴) و امامی (۲۰۱۳) در دو مطالعه کلینیکال تریال به مقایسه دو روش بای پولار و DHS پرداختند. نتایج این دو مطالعه نشان داد که ریسک عوارض زودرس پس از جراحی و عوارض ناشی از آمبولیت نشدن و همچنین عوارض ناشی از وسیله در گروه DHS به‌طور معناداری بالاتر از بای پولار بوده است. آنها روش بای‌پولار را گزینه مناسب‌تری در درمان شکستگی‌های ناپایدار در افراد مسن عنوان کردند^(۱۰،۱۱).

شتی و همکاران (۲۰۱۷) در مطالعه کلینیکال تریال به مقایسه بین دو روش بای پولار و PFN پرداختند. نتایج این مطالعه که در دو گروه ۲۵ نفری انجام شد نشان داد HHS و وزن‌گذاری زود هنگام در بیماران بای پولار به‌طور معنادار از گروه PFN بیشتر بود. در گروه PFN عوارض زودرس و دیررس ناشی از آمبولیت نشدن و میزان Device failure بیشتر بود^(۱۴).

در مطالعه رادپوت و همکاران (۲۰۰۲)، ۵۴ بیمار به‌طور میانگین ۲۲ ماه تحت پیگیری قرار گرفتند. عنوان کرد که اسکور HHS برای بیماران به صورت ۱۴ (Excellent)، ۱۱ (Good)، ۳ (Fair)، ۳ (poor) بدست آمد. در این مطالعه هیچ‌کدام از بیماران دچار دررفتگی و لوزنینگ نشدند. ۱ مورد اروژن استابولوم و ۴ مورد جوش نخوردگی گریتر تروکانتر و ۵ مورد LLD گزارش شد. ۷ بیمار در ۴ ماه اول پس از جراحی فوت کردند. یک مورد نیز عفونت عمقی پس از یک سال داشتند. ۳۳ بیمار در هفته اول قادر به وزن‌گذاری کامل بودند^(۱۵).

در مطالعه ما نمره HHS برای ۶ بیمار (Excellent)، ۱۴ بیمار (Good)، ۷ بیمار (Fair)، ۴ بیمار (poor) بود. ۲۱ بیمار در هفته اول راه‌اندازی شدند. ۵ بیمار نیز یک سال پس از جراحی فوت شدند. نتایج مطالعه ما یافته‌های مطالعه رودوپ را تایید کردند و اختلاف در برخی نتایج به‌دلیل اختلاف در تعداد بیماران دو مطالعه و میانگین مدت زمان پیگیری طولانی‌تر مطالعه ما بود^(۷). باسیونی و همکاران (۲۰۱۲) در مطالعه‌ای آینده‌نگر به بررسی ۲۴ بیمار دچار شکستگی اینترتروک ناپایدار با متوسط زمان پیگیری ۲۲ ماه (۱۸-۳۶) پرداختند. میانگین HHS بدست آمده در این مطالعه در یک سال ۸۵ بود. همه بیماران در دو روز اول پس از جراحی قادر به وزن‌گذاری بودند. هیچ موردی از در رفتگی، لوزنینگ، عفونت عمقی و رویژن و فیلر گزارش نشد و عوارض زودرس پس از جراحی بسیار کم بود. ۳ بیمار در زمان پیگیری فوت کردند. آنها از پروتز بای‌پولار سیمانی دارای کالکار ریپلسمنت استفاده کردند. نمره HHS مطالعه ما نیز مشابه با این مطالعه بود. تفاوت دو مطالعه در این بود که در مطالعه ما از پروتز بای‌پولار سیمانی که کالکار ریپلیس نداشت استفاده شده بود^(۱۶). چانکیا (۲۰۱۳) در یک کلینیکال تریال روی ۸۶ بیمار

پس از درمان فوت کردند که دلیل فوت مشکلات کاردیوواسکولر گزارش شد و ارتباطی به جراحی و عوارض عمل نداشت.

در نهایت ۳۱ بیمار (مرد=۱۴، زن=۱۷) مورد مطالعه قرار گرفتند، متوسط سن بیماران ۷۸/۲۱ سال (۹۳-۶۳) و مدت میانگین پیگیری ۲۹/۸۵ ماه (۱۰-۳۶ ماه) بود.

بیمارانی که اصلاً آمبولیت نشدند و یا دچار لوزنینگ دردناک و $\text{subsidence} \geq 5 \text{ mm}$ پروتز شدند به‌عنوان failure درمان در نظر گرفته شدند که در این مطالعه ۳ بیمار، ۱ بیمار مورد دیالیزی و ۲ بیمار به‌دلیل دیابت کنترل نشده اصلاً آمبولیت نشدند، دچار لوزنینگ دردناک و subsidence پروتز شدند. بیماران به‌طور متوسط در ۵/۲ روز اول بستری (۳-۱۵ روز) تحت عمل جراحی قرار گرفتند.

در پایان پیگیری اسکور HHS برای ۶ بیمار Excellent، ۱۴ بیمار good، ۷ بیمار fair و ۴ بیمار poor بود. متوسط HHS ۸۵/۱۲ (good) بود (جدول ۱).

جدول ۱. اسکور پرسشنامه HHS در بیماران	
Harris Hip Score	تعداد بیماران
Excellent	۶ (۱۹/۳۵٪)
Good	۱۴ (۴۵/۱۶٪)
Fair	۷ (۲۲/۵۸٪)
Poor	۴ (۱۲/۹٪)
میانگین HHS Score: ۸۵/۱۲ (Good)	

بحث

این مطالعه یک مطالعه توصیفی گذشته‌نگر بود که در آن ۳۱ بیمار (مرد=۱۴، زن=۱۷) به روش همی‌آرتروپلاستی بای‌پولار سیمانی درمان شدند تحت پیگیری قرار گرفتند، متوسط سن بیماران ۷۸/۲۱ سال (۹۳-۶۳) و زمان پیگیری بیماران بیماران به‌طور متوسط ۲۹/۸۵ ماه (۱۰-۳۶ ماه) بود. در سالیان اخیر استئوسنتزیس و اینترنال فیکسیشن (DHS، PFN، Gama Nail) درمان مناسب برای شکستگی اینترتروکانتریک پایدار معرفی شده‌اند اما نتایج مطالعات نشان داده شده است که این روش در این بیماران با میزان مورتالیتی بالا و عوارضی نظیر کلاپس، کوتاهی اندام، کات اوت screw و.. همراه است^(۱۰،۱۱). نتایج مطالعه کیالی و همکاران (۲۰۰۶)، سینو و همکاران (۲۰۱۰) و شتی و همکاران (۲۰۱۷) این موارد را تایید کرد^(۳،۵،۱۲).

بنابراین برای درمان شکستگی‌های ناپایدار در افراد مسن که به‌دلیل استئوپروز و کیفیت پایین استخوان جهت اینترنال

و حفظ کالکار خود بیمار استفاده شده بود. در روش جراحی ما نیز کالکار خود بیمار را حفظ شد اما از گرفت استرات استفاده نکردیم. از نقاط ضعف مطالعه ما گذشته‌نگر بودن، و تصادفی نبودن بررسی بیماران و عدم تمایل به همکاری افراد مورد بررسی و در نتیجه ریزش تعداد نمونه‌ها بود.

نتیجه‌گیری

درمان شکستگی‌های اینترتروک ناپایدار در افراد مسن همچنان مورد بحث است. استفاده از همی‌آرتروپلاستی اولیه با پروتز بای-پولار سیمانی اخیراً به‌عنوان درمان انتخابی این بیماران عنوان شده است. بیماران درمان شده با روش بای‌پولار سیمانی در این مطالعه نتایج بالینی و فانکشنال خوبی را نشان دادند و احتمال نیاز به اعمال جراحی مجدد ناشی از بیرون زدگی ایمپلنت‌هایی که برای فیکساسیون ناحیه اینترتروک استفاده می‌شود، با توجه به استفاده از سیمان ارتوپدی برای فیکساسیون پروتز کمتر مشاهده گردید. لذا از بروز مرگ و میر زودرس و دیررس این بیماران که اکثراً خود دارای بیماری‌های مدیکال زمینه‌ای‌های ریسک نیز می‌باشند جلوگیری شد. از نقاط قوت این مطالعه پیگیری طولانی مدت بیماران می‌باشد. پیشنهاد می‌شود که برای رسیدن به یک اتفاق نظر کلی برای درمان بیماران مسن دچار شکستگی‌های اینترتروک ناپایدار و قابل اعتماد و استناد بودن نتایج یک مطالعه کوهورت آینده‌نگر با حجم نمونه بالا و زمان پیگیری طولانی‌تر انجام شود.

تقدیر و تشکر

این مطالعه مستخرج از پایان نامه دستبازی ارتوپدی به شماره طرح U-۹۶۰۰۲ مربوط به دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز می‌باشد. همچنین از سرکار خانم سمانه رشیدی بابت مساعدت و همکاری ایشان در انجام این طرح تحقیقاتی کمال تشکر و قدردانی را داریم.

تضاد منافع

تضاد منافع وجود ندارد.

دچار شکستگی اینترتروکانتریک ناپایدار به مدت ۳۲ تا ۳۸ ماه پیگیری کردند. بیماران به دو گروه سیمانی و غیرسیمانی به صورت تصادفی تقسیم شدند. بیماران درمان شده با بای‌پولار سیمانی زودتر راه افتادند. عوارض زودرس پس از جراحی در غیرسیمانی کمتر بود. در کوتاه مدت مرگ و میر سیمانی به‌طور معنی‌دار بالاتر بود ولی در دراز مدت مورتالیتی در دو گروه تفاوتی نداشت. در کل از نظر بالینی و فانکشنال دو گروه تفاوتی نداشتند. آنها نتیجه گرفتند که پروتزهای غیرسیمانی با ریسک کمتر مرگ و میر زودرس و عوارض زودرس پس از جراحی بهتر از نوع سیمانی می‌باشند^(۱۷). در مطالعه ما که به دلیل استئوپروتیک بودن بیماران مورد مطالعه و نداشتن پروتز کالکار ریپلیسمنت مجبور به استفاده از پروتز سیمانی شدیم، مرگ و میر زودرس نداشتیم و عوارض زودرس پس از جراحی نسبتاً کم بود. با مقایسه نتایج ما و مطالعات قبلی نشان داده شد که استفاده از پروتز سیمانی غیر کالکار ریپلیس نیز با نتایج بالینی و فانکشنال نسبتاً خوبی همراه است. سینگ (۲۰۱۴) در مطالعه‌ای آینده‌نگر ۲۵ بیمار درمان شده با پروتز بای‌پولار سیمانی را به‌طور متوسط ۱۲ ماه تحت پیگیری قرار دادند. میانگین HHS این مطالعه طی یک سال ۷۸/۸۶ بود. همه بیماران در یک هفته اول قادر به وزن‌گذاری بودند. هیچ موردی از دررفتگی، لوزنینگ، نان‌یونین، عفونت عمقی و رویژن نداشتند. چند مورد زخم بستر سطحی گرید ۱ گزارش شد که با مراقبت بهبود یافتند. آنها از دو پرسشنامه VAS و LEFS (Lower Extremity Functional Scale) نیز استفاده کردند و نتایج فانکشنال و تحرک بیماران در پرسشنامه LEFS مشابه با HHS بود^(۱۸). تفاوت نتایج ما با این مطالعه می‌تواند ناشی از پیگیری کوتاه این مطالعه و آینده‌نگر بودن آن باشد. البته براساس رنج HHS نتیجه مطالعه ما بهتر از این مطالعه بود. تاکار (۲۰۱۵) در مطالعه‌ای گذشته‌نگر روی ۴۸ بیمار دچار شکستگی اینترتروک ناپایدار با متوسط پیگیری ۵۴ ماه (۱۲-۸۴ ماه) که با تکنیک بای‌پولار سیمانی به‌همراه استرات گرفت کورتیکال از سر و گردن فمور خود بیمار و حفظ کالکار انجام شد. در این مطالعه ۱۱ بیمار فوت شدند و ۳ مورد پیگیری نشدند. متوسط HHS در ۶ ماه ۹۶/۸۴ (۱۳) (Excellent)، ۱۳ (Good)، ۷ (fair)، ۲ (poor) بود. همه بیماران در ۳ روز اول راه‌اندازی شدند. هیچ مورد دررفتگی، لوزنینگ و عفونت عمقی گزارش نشد. ۱ مورد زخم بستر، ۱ مورد نان‌یونین گریتر تروکانتر، ۱ مورد LLD کمتر از ۱ سانتی‌متر گزارش شد. ۲ مورد رویژن داشتند که ۱ مورد پس از ۴۸ ماه توتال هیپ شد. پیوند استخوان تنها در ۲ بیمار جذب نشده بود و جابجایی استم یا sunsidence دیده شد و در ۳۲ بیمار دیگر پیوند کاملاً جوش خورده بود^(۱۹). نتایج مطالعه ما با مطالعه فوق مشابه بود. اختلاف دو مطالعه در متوسط مدت پیگیری بود و در مطالعه تاکار از تکنیک جدیدتر استفاده از گرفت استرات کورتیکال گردن فمور

منابع

1. Rapp K, Büchele G, Dreinhöfer K, Bücking B, Becker C, Benzinger P. Epidemiology of hip fractures. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*. 2018;1-7.
2. Dhanwal DK, Dennison EM, Harvey NC, Cooper C. Epidemiology of hip fracture: worldwide geographic variation. *Indian journal of orthopaedics*. 2011;45(1):15.
3. Sinno K, Sakr M, Girard J, Khatib H. The effectiveness of primary bipolar arthroplasty in treatment of unstable intertrochanteric fractures in elderly patients. *North American journal of medical sciences*. 2010;2(12):561.
4. Broos PL, Rommens PM, Deleyn PR, Geens VR, Stappaerts KH. Pertrochanteric Fractures in the Elderly: Are There: Indications for Primary Prosthetic Replacement? *Journal of orthopaedic trauma*. 1991;5(4):446-51.
5. Kayali C, Agus H, Ozluk S, Sanli C. Treatment for unstable intertrochanteric fractures in elderly patients: internal fixation versus cone hemiarthroplasty. *Journal of Orthopaedic Surgery*. 2006;14(3):240-4.
6. Geiger F, Zimmermann-Stenzel M, Heisel C, Lehner B, Daecke W. Trochanteric fractures in the elderly: the influence of primary hip arthroplasty on 1-year mortality. *Archives of orthopaedic and trauma surgery*. 2007;127(10):959-66.
7. Rodop O, Kiral A, Kaplan H, Akmaz I. Primary bipolar hemiprostheses for unstable intertrochanteric fractures. *International orthopaedics*. 2002;26(4):233-7.
8. Singh M, Nagrath AR, Maini P. Changes in trabecular pattern of the upper end of the femur as an index of osteoporosis. *JBJS*. 1970;52(3):457-67.
9. Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty: an end-result study using a new method of result evaluation. *J Bone Joint Surg (Am)*. 1969;Jun 51(4):737-55.
10. Hassankhani EG, Omidi-Kashani F, Hajitaghi H, Hassankhani GG. How to Treat the Complex Unstable Intertrochanteric Fractures in Elderly Patients? DHS or Arthroplasty. *Archives of Bone and Joint Surgery*. 2014;2(3):174.
11. Emami M, Manafi A, Hashemi B, Nemati A, Safari S. Comparison of intertrochanteric fracture fixation with dynamic hip screw and bipolar hemiarthroplasty techniques. *Archives of Bone and Joint Surgery*. 2013;1(1):14.
12. Sunil H Shetty ABD AA, Atul Kharat and Abhimanyu Singh. Intertrochanteric fracture of femur in elderly – A comparative analysis between hemiarthroplasty and osteosynthesis. *International Journal of Orthopaedics Sciences*. 2017;3(1):449-52.
13. Ahmed E, Mahmoud S, Mahmoud Z, Mahmoud H. Primary bipolar arthroplasty in unstable intertrochanteric fractures in elderly. *Open Journal of Orthopedics*. 2012;2012.
14. Sunil H Shetty ABD AA, Atul Kharat and Abhimanyu Singh. Intertrochanteric fracture of femur in elderly – A comparative analysis between hemiarthroplasty and osteosynthesis. *International Journal of Orthopaedics Sciences*. 2017;3(1):449-52.
15. Rodop O, Kiral A, Kaplan H, Akmaz I. Primary bipolar hemiprostheses for unstable intertrochanteric fractures. *International orthopaedics*. 2002;26(4):233-7.
16. Bassiony AA, Asal MK, Mohamed HA. Cemented calcar replacement hemiarthroplasty for unstable intertrochanteric fracture femur in elderly patients. *The Egyptian Orthopaedic Journal*. 2013;48(2):190.
17. Cankaya D, Ozkurt B, Tabak AY. Cemented calcar replacement versus cementless hemiarthroplasty for unstable intertrochanteric femur fractures in the elderly. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2013;19(6):548-53.
18. Singh S, Shrivastava C, Kumar S. Hemi replacement arthroplasty for unstable inter-trochanteric fractures of femur. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*. 2014;8(10):LC01.
19. Thakkar CJ, Thakkar S, Kathalgere RT, Kumar MN. Calcar femorale grafting in the hemiarthroplasty of the hip for unstable inter trochanteric fractures. *Indian journal of orthopaedics*. 2015;49(6):602