

شکستگی گردن فمور با جابه‌جایی در افراد مسن: مقایسه تعویض اولیه مفصل هیپ با جاناندازی و ثابت کردن

*دکتر مهدی مطیفی فرد، **دکتر مهدی تیموری

«دانشگاه علوم پزشکی اصفهان»

خلاصه

پیش‌زمینه: درمان شکستگی جابه‌جا شده گردن فمور در سنین بالا معضل عمده است و نکات مبهمی وجود دارد. هدف این مطالعه مقایسه روش تعویض اولیه مفصل ران با تثبیت داخلی در درمان این شکستگی‌ها می‌باشد.

مواد و روش‌ها: در یک مطالعه «کارآزمایی بالینی»، ۸۰ بیمار سنین ۶۰ تا ۷۰ سال که طی ۱۵ ماه به بیمارستان‌های آموزشی-درمانی شهر اصفهان مراجعه کرده بودند، تحت مطالعه قرار گرفتند. بیماران به صورت تصادفی به دو گروه تقسیم شدند: گروه اول به روش جاناندازی و ثابت کردن با پیچ، و گروه دوم با تعویض مفصل ران درمان شدند. شدت درد، کارآیی مفصل ران، کیفیت زندگی و عوارض بیماران در مدت دو سال پس از عمل جراحی، با استفاده از مقیاس دیداری درد، سیستم امتیازبندی «هاریس» و معیار SF36 تعیین و مقایسه گردید.

یافته‌ها: شدت درد و میزان عوارض و نیاز به عمل جراحی مجدد در بیمارانی که به روش تعویض مفصل درمان شدند نسبت به گروه دیگر به‌طور قابل ملاحظه‌ای کمتر بود. در گروه اول نمره درد ۴/۵ (از ۱۰)، SF36=۶۸، امتیاز «هاریس» ۶۱؛ و در گروه دوم نمره درد ۳/۳۸، SF36=۹۲، امتیاز «هاریس» ۸۶ بود. کارآیی مفصل ران و کیفیت زندگی در روش تعویض مفصل نسبت به روش جاناندازی و تثبیت بهتر بود. عوارض مختلف جراحی در گروه ۱ در ۱۲ بیمار (۴۰٪) و در گروه ۲ در ۳ بیمار (۷٪) مشاهده شد.

نتیجه‌گیری: درمان شکستگی‌های جابه‌جا شده گردن فمور در سنین ۶۰ تا ۷۰ سال با روش تعویض اولیه مفصل هیپ، در دو سال اول با کارآیی بهتر، درد و عوارض کمتری نسبت به تثبیت اولیه با پیچ همراه خواهد بود.

واژه‌های کلیدی: شکستگی گردن فمور، تثبیت داخلی شکستگی، تعویض کامل مفصل ران

دریافت مقاله: ۴ ماه قبل از چاپ؛ مراحل اصلاح و بازنگری: ۳ بار؛ پذیرش مقاله: ۱ ماه قبل از چاپ

Displaced Femoral Neck Fracture in Elderly Patients: Comparison of Primary Total Hip Replacement with Internal Fixation

*Mehdi Motiffard, MD; **Mehdi Teimouri, MD

Abstract

Background: Treatment of displaced femoral neck fracture in active, elderly people is a major undertaking with still unsolved issues. The aim of this study is to determine if primary total hip arthroplasty would have as good an outcome as primary internal fixation of the fracture.

Methods: In a clinical trial study, 80 cases of displaced femoral neck fracture who referred to the university hospitals of Isfahan, Iran were enrolled into two treatment groups. Group I of 40 patients received screw fixation, and the group II of remaining 40 underwent primary hip arthroplasty surgery. In a 2 year follow-up the surgical outcomes were assessed using VAS pain scale, SF36 general health instrument score, and Harris hip score (HHS).

Results: The pain scale (VAS), SF36 and Harris scores showed significantly better results in arthroplasty group compared with fixation group. The values were as follows: Group I: pain=4.5 (from 10), SF36=68, HHS=61; group II: pain=3.38, SF36=92, HHS=86. Complications were encountered in 16 cases (40%) in group I, and 3 cases (7%) in group II.

Conclusion: Displaced femoral neck fractures in 60-70 years old patients treated with primary total hip arthroplasty will have better outcomes in first 2 years, with less complication rates.

Keywords: Femoral neck fractures; Fracture fixation, internal; Total hip replacement

Received: 4 months before printing ; Accepted: 1 month before printing

*Orthopaedic Surgeon, Orthopaedic Department, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, IRAN.

**Resident of Orthopaedic Surgery, Orthopaedic Department, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, IRAN.

Corresponding author: Mehdi Teimouri, MD

Ayatollah Kashani Hospital, Orthopaedic unit, Ayatollah Kashani Avenue, Isfahan, Iran

E-mail: dr.teimouri@yahoo.com

مقدمه

شکستگی گردن فمور یک آسیب ناتوان‌کننده است که معمولاً افراد مسن را درگیر می‌کند و باعث اختلال در سلامتی بیمار و تحمیل هزینه‌های زیاد بر سیستم بهداشتی جامعه می‌شود.^(۱) در آمریکا سالانه بیش از ۲۵۰۰۰۰ شکستگی گردن فمور رخ می‌دهد و به‌نظر می‌رسد این رقم با توجه به افزایش سن جمعیت، در سال ۲۰۵۰ دو برابر خواهد شد. این شکستگی‌ها در افراد جوان در اثر ضربه با انرژی زیاد و در افراد مسن در اثر ضربه با انرژی کم ایجاد می‌شود و در صورت عدم درمان صحیح منجر به عوارض متعدد و اعمال جراحی متعدد می‌گردد.^(۲)

طبق تقسیم‌بندی «گاردن»^۱، شکستگی نوع I ناکامل، نوع II کامل و بدون جابه‌جایی، نوع III با جابه‌جایی مختصر، و نوع IV با جابه‌جایی کامل می‌باشد.^(۳)

درمان شکستگی بدون جابه‌جایی در همه سنین به‌صورت ثابت کردن شکستگی با پیچ و یا DHS می‌باشد، ولی در مورد درمان شکستگی‌های همراه با جابه‌جایی، نظرات متعددی وجود دارد. بیشتر نظرات در مورد بیماران سنین ۷۰-۶۰ سال می‌باشد. عده‌ای، این بیماران را به روش تعویض مفصل هیپ و بعضی دیگر به‌وسیله جاندازی و تثبیت داخلی درمان می‌کنند.^(۳،۴،۵)

انتخاب روش درمان صحیح در سنین بالا اهمیت زیادی دارد زیرا در این صورت بیماران کارآیی بیشتر و عوارض کمتری خواهند داشت و نیاز به عمل جراحی مجدد، که به دلیل سن بالا با خطرات متعدد همراه است، کاهش می‌یابد. تعداد مطالعات «کارآزمایی بالینی» در مورد مقایسه دو روش درمان در بیماران ۶۰-۷۰ سال اندک است.^(۳)

در یک مطالعه که دو روش درمانی در بیماران مسن مبتلا به شکستگی گردن فمور مقایسه شده است، اظهار نمودند در بیمارانی که از نظر اجتماعی و فیزیولوژی فعال می‌باشند و امید به زندگی بالایی دارند، انجام تعویض اولیه مفصل هیپ نتایج بسیار مفیدتری دارد.^(۶)

«بلوم‌فیلد»^۲ و همکاران بیماران دچار شکستگی گردن فمور را به مدت ۸/۴ سال پیگیری کردند. بیشتر بیمارانی که به روش جاندازی و ثابت کردن درمان شدند، نیاز به اعمال جراحی مجدد و تعویض مفصل پیدا کردند و کیفیت زندگی آنها واضحاً نسبت به بیمارانی که تعویض مفصل هیپ شدند، پایین‌تر بود.^(۷) «هیلی»^۳ و همکاران در بررسی ۱۸۶ بیمار دریافتند که آرتروپلاستی، موثرترین و بهترین روش درمان برای این بیماران، نسبت به جاندازی و ثابت کردن می‌باشد.^(۸)

در یک نظرسنجی از جراحان ارتوپدی در آمریکا در مورد درمان مناسب شکستگی گردن فمور، تمامی جراحان، جاندازی و ثابت کردن را برای بیماران با سن پایین ترجیح دادند ولی برای بیماران بین ۸۰-۶۰ سال اختلاف نظر فراوان وجود داشت.^(۹)

«سایمون»^۴ و همکاران در مقایسه درمان بیماران بالای ۵۰ سال با روش تعویض مفصل و جاندازی و ثابت کردن، دریافتند که شدت درد ۴ ماه پس از عمل جراحی در روش تعویض مفصل پایین‌تر و کیفیت زندگی نیز بهتر بود.^(۱۰)

لیکن «بلوم‌فیلد» و همکاران در مطالعه‌ای اظهار نمودند که عوارض عمل جراحی جاندازی، ثابت کردن و تعویض مفصل ران در بیماران مبتلا به شکستگی گردن فمور، مشابه است.^(۱۱)

مرور پیشینه تحقیق نشان داد تاکنون در این زمینه هیچ مطالعه‌ای در کشور ما گزارش نشده است. با توجه به تفاوت روش زندگی و انتظارات مردم کشور ما، هدف از این مطالعه بررسی تأثیر این نوع جراحی در سلامت عمومی بیماران و همچنین بر عملکرد مفصل ران و میزان دستیابی بیماران به سطح انتظارشان از این عمل جراحی بود.

مواد و روش‌ها

در یک مطالعه «کارآزمایی بالینی»، ۸۰ بیمار مبتلا به شکستگی ترانس سرویکال گردن فمور با جابه‌جایی کامل (نوع IV گاردن) که در طی ۱۵ ماه (اسفند ۱۳۸۵ لغایت خرداد ۱۳۸۷) به مراکز آموزشی-درمانی شهر اصفهان مراجعه نمودند، تحت بررسی و درمان قرار گرفتند.

پرسشنامه SF-36 شامل هشت بعد عملکرد جسمی، محدودیت جسمی، نشاط و سلامت عمومی، روابط اجتماعی، مشکلات روحی و سلامت روان، تعیین گردید. این پرسشنامه که در ایران هنجار شده است، شامل ۰ تا ۱۲۱ نمره می باشد و نمره ۱۲۱ بهترین وضعیت را نشان می دهد^(۱۲). برای بررسی عملکرد مفصل ران از معیار نمره دهی «هاریس»^۳ شامل عواملی نظیر درد، لنگش، توانایی راه رفتن و بلند شدن از صندلی و نشستن، میزان دامنه حرکتی و اختلاف طول اندام، استفاده شد^(۱۳).

داده ها با آزمون های پارامتری t برای گروه های مستقل و تحلیل واریانس، و نیز آزمون های غیر پارامتری «کروسکال والیس»^۴ و «من ویتنی»^۵ با نرم افزار آماری SPSS تحلیل شدند. سطح معنی داری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته ها

در این مطالعه ۸۰ بیمار مبتلا به شکستگی گردن femur در دو گروه ۴۰ نفره به دو روش جاندازی بسته و ثابت کردن شکستگی (گروه ۱) و تعویض مفصل ران (گروه ۲)، درمان و با یکدیگر مقایسه شدند. میانگین سنی گروه اول $66/1 \pm 3/4$ و گروه دوم $65/3 \pm 5/0$ بود ($p \geq 0/05$).

در گروه اول ۳۲ بیمار (۸۰٪) زن و ۱۸ بیمار (۲۰٪) مرد؛ و در گروه تعویض مفصل ران ۲۶ بیمار (۶۵٪) زن و ۱۴ بیمار (۳۵٪) مرد بودند.

میانگین زمان عمل جراحی در گروه اول ۸۸ دقیقه (۱۴۸-۵۳ دقیقه) و گروه دوم ۱۱۲ دقیقه (۱۶۳-۸۵ دقیقه) ($p < 0/05$)؛ و میزان خونریزی هنگام عمل در گروه اول ۳۲۰ (۵۰-۸۵۰) و گروه دوم ۴۸۰ (۱۱۰۰-۱۲۰) ($p < 0/05$) بود.

معیارهای ورود به مطالعه شامل سنین بین ۷۰-۶۰ سال، نداشتن اختلال شناختی واضح و نداشتن بیماری های مزمن مثل اختلالات تنفسی، فعال بودن و توانایی راه رفتن قبل از شکستگی بدون کمک سایرین؛ کسب رضایت آگاهانه؛ و معیارهای خروج از مطالعه شامل شکستگی پاتولوژیک، تأخیر در درمان بیش از ۲۴ ساعت، عدم به دست آمدن راستای قابل قبول ریداکشن در گروه اول و وجود بیماری های آرتروز مزمن مانند آرتروز روماتوئید و استوآرتروز و عدم تکمیل رضایت نامه کتبی بود. در رضایت نامه نوع عمل جراحی و عوارض به طور کامل توضیح داده شده بود.

بیماران به صورت تصادفی به دو گروه ۴۰ نفره همتا از نظر سن و جنس، تقسیم شدند. گروه اول توسط متخصصین جراحی ارتوپدی ماهر در جاندازی بسته و تثبیت شکستگی، تحت درمان قرار گرفتند و شکستگی تحت کنترل فلوروسکوپی با سه عدد پیچ ثابت شد (زاویه ۱۸۰-۱۵۵ درجه در نمای روبرو و لاترال قابل قبول بود). بیماران گروه دوم توسط یک جراح متخصص تعویض مفصل، تحت جراحی تعویض کامل مفصل ران قرار گرفتند. همه بیماران در ۲۴ ساعت اول شکستگی تحت جراحی قرار گرفتند و از زمان بستری به مدت ۱۰ روز، روزانه ۴۰ میلی گرم هپارین با وزن مولکولی کم^۱ (Clexan) دریافت نمودند. همچنین تمامی بیماران ۱ گرم سفازولین وریدی نیم ساعت قبل از عمل، و سپس تا ۲ روز پس از عمل، هر ۶ ساعت دریافت نمودند.

طول مدت عمل جراحی و میزان خونریزی برای هر بیمار تعیین و در پرسشنامه ثبت گردید. همه بیماران ۳، ۶، ۱۲ و ۲۴ ماه پس از عمل از نظر شدت درد، کارایی مفصل ران، کیفیت زندگی و میزان عوارض، تحت بررسی و معاینه جسمی قرار گرفتند. برای تعیین شدت درد از «مقیاس دیداری درد»^۲ استفاده شد که در آن بیمار در یک مقیاس ۰-۱۰ به شدت درد خود نمره می دهد. کیفیت زندگی از

3. Harris Hip Score
4. Kruskal-Wallis test
5. Mann-Whitney U test

1. Low molecular weight heparin (LMWH)
2. Visual Analogue Scale (VAS)

جدول ۱. مقایسه میانگین نمرات شدت درد، پرسشنامه SF-36 و معیار «هایس» در ۶، ۱۲ و ۲۴ ماه بعد از عمل جراحی

میانگین نمره معیار «هایس»			میانگین نمره SF-36			میانگین شدت درد			پارامتر
۲۴ ماه	۱۲ ماه	۶ ماه	۲۴ ماه	۱۲ ماه	۶ ماه	۲۴ ماه	۱۲ ماه	۶ ماه	زمان بررسی پس از عمل
۶۱/۴۳	۵۸/۳۵	۴۷/۳۱	۶۸/۴۷	۵۷/۱۱	۴۹/۱۲	۴/۵۱	۵/۰۲	۵/۷۱	گروه اول (جاناندازی و تثبیت شکستگی)
۸۶/۸	۸۲/۳۵	۷۹/۸	۹۲/۵۶	۸۱/۲۳	۷۹/۱۸	۳/۳۸	۴/۶۲	۴/۷۸	گروه دوم (تعویض مفصل ران)
۰/۰۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۱	۰/۰۰۰	p-value

جاناندازی و تثبیت با پیچ، وجود استئوپروز پیشرفته و اختلال مکانیسم ترمیم شکستگی‌ها در این گروه سنی می‌باشد.

تاکنون مطالعات زیادی در زمینه مقایسه این دو روش درمانی در گروه سنی ۷۰-۶۰ سال انجام نشده است^(۳). بیشتر محققین این دو روش را در بیماران بیش از ۷۰ سال مقایسه کرده‌اند. در مطالعه‌ای که توسط «جوہانسون»^۱ و همکاران انجام شد، بیماران مسن‌تر از ۷۰ سال که به روش تعویض مفصل ران درمان شده بودند نسبت به بیماران درمان شده با روش جاناندازی و تثبیت شکستگی، کارایی ران بهتری داشتند. همچنین در بیماران با کارایی ذهنی طبیعی، میزان عوارض نسبت به گروهی که به روش جاناندازی بسته و ثابت کردن شکستگی درمان شده بودند، کمتر بود و این یافته مشابه مطالعه ما می‌باشد. درحالی‌که در بیماران با درجات مختلف آلزایمر، میزان دررفتگی بعد از تعویض مفصل ران ۳۲٪ بود و در بیماران که به روش جاناندازی بسته و تثبیت شکستگی درمان شده بودند، نیاز به عمل جراحی مجدد ۵٪ بود. بنابراین در بیماران با اختلالات ذهنی، تعویض مفصل ران توصیه نمی‌شود^(۱۵).

در یک بررسی دو ساله بر روی بیماران بالاتر از ۷۰ سال، کارایی مفصل ران و کیفیت زندگی بیماران با روش درمان تعویض مفصل ران بهتر از بیماران درمان شده با تثبیت کردن شکستگی بود. ولی میزان عوارض در دو گروه مشابه بود^(۱۶) که با یافته‌های مطالعه ما مغایرت دارد. «تایدنمارک»^۲ و همکاران نشان دادند که شکستگی جابه‌جا شده گردن فمور در سنین بیش از ۶۰ سال در مقایسه با نوع جابه‌جا نشده کمتر جوش می‌خورد

میانگین شدت درد، نمرات SF-36 و «هایس» در فواصل ۶، ۱۲ و ۲۴ ماه بعد از عمل جراحی در بیماران درمان شده با روش تعویض مفصل به‌طور قابل ملاحظه‌ای بیشتر از نمرات بیماران با روش جاناندازی بسته و تثبیت شکستگی بود (جدول ۱).

در پیگیری دو ساله، میزان عوارض در گروه ۱ شامل از بین رفتن ریداکشن، عفونت، جوش نخوردگی، کلاپس و بدجوش خوردگی، در ۱۶ بیمار (۴۰٪) و در گروه ۲ به روش تعویض مفصل ران، شامل عفونت، دررفتگی و شل شدن وسیله در ۳ بیمار (۷٪) دیده شد و این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار بود ($p < 0.05$).

همچنین نیاز به عمل جراحی مجدد به ترتیب در گروه ۱ و ۲ به میزان ۴۳٪ و ۷٪ بود که از نظر آماری تفاوت معنی‌داری وجود داشت ($p < 0.05$).

بحث

نرخ شکستگی گردن فمور در دنیا به سرعت در حال افزایش است. برآورد می‌شود که میزان بروز سالانه از ۱/۷ میلیون شکستگی در سال ۱۹۹۰ به ۶/۳ میلیون در سال ۲۰۵۰ خواهد رسید و یک معضل عمده برای نظام سلامت کشورها می‌باشد. درمان شکستگی همراه با جابه‌جایی در افراد مسن هنوز با اختلاف نظر فراوانی همراه است^(۱۴).

در مطالعه ما بیمارانی که به روش تعویض مفصل ران درمان شدند، در مقایسه با بیماران درمان شده با روش جاناندازی و تثبیت با پیچ، از کیفیت زندگی و کارایی مفصل ران بهتری برخوردار بودند و شدت درد و عوارض بعد از عمل و نیاز به اعمال جراحی مجدد کمتری داشتند. طبق نظر مولفین، علت عوارض و نیاز به اعمال جراحی مجدد بیشتر در روش

عوارض بیشتر و کیفیت زندگی پایین تر نسبت به تعویض مفصل ران اولیه در شکستگی های گردن فمور است^(۱۱). این تفاوت را «مک کینلی»^۱ و همکاران نیز به طور چشم گیری گزارش نمودند^(۱۸). در مطالعات مشابه دیگر برای شکستگی های ایترتروکانتریک نیز نتایج بهتر آرتروپلاستی اولیه نسبت به آرتروپلاستی پس از شکست تثبیت اولیه را در سنین بالا عنوان نمودند^(۱۹-۲۱).

نتیجه گیری

با توجه به نتایج بهتر تعویض مفصل ران در درمان شکستگی گردن فمور با جابه جایی در گروه سنی ۷۰-۶۰ سال، تعویض مفصل ران به عنوان درمان مناسب در این گروه سنی پیشنهاد می گردد.

1. Mckinley

و نیازمند اعمال متعدد است^(۱۷). شکل ۱ بیمار ما را با جوش - نخوردگی و شکست درمان به دنبال جاناندازی و ثابت کردن نشان می دهد.



شکل ۱. خانم ۶۵ ساله مبتلا به شکستگی گردن فمور. (الف) قبل از عمل، (ب) جوش نخوردگی ۶ ماه بعد از عمل

همان گونه که «بلوم فیلد» و همکاران نشان دادند تعویض مفصل ران به دنبال جاناندازی و ثابت کردن ناموفق قبلی دارای

References

- Rogmark C, Carlsson A, Johnell O, Sembo I.** Costs of internal fixation and arthroplasty for displaced femoral neck fractures: a randomized study of 68 patients. *Acta Orthop Scand.* 2003;74(3):293-8.
- Gebhard JS, Amstutz HC, Zinar DM, Dorey FJ.** A comparison of total hip arthroplasty and hemiarthroplasty for treatment of acute fracture of the femoral neck. *Clin Orthop Relat Res.* 1992;(282):123-31.
- Leighton RK.** Fractures of the Neck of the femur. In: Bucholz RW, Heckman JD, Court-Brown C, eds. *Rockwood and Green's fractures in adults.* 6th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins; 2006. p 1757-9.
- Bhandari M, Devereaux PJ, Swiontkowski MF, Tornetta P 3rd, Obremskey W, Koval KJ, Nork S, Sprague S, Schemitsch EH, Guyatt GH.** Internal fixation compared with arthroplasty for displaced fractures of the femoral neck. A meta-analysis. *J Bone Joint Surg Am.* 2003; 85-A(9):1673-81.
- Rogmark C, Johnell O.** Orthopaedic treatment of displaced femoral neck fractures in elderly patients. *Disabil Rehabil.* 2005;27(18-19):1143-9.
- Oztürkmen Y, Karamehmetoğlu M, Azboy I, Açıköz I, Caniklioğlu M.** Comparison of primary arthroplasty with early salvage arthroplasty after failed internal fixation for displaced femoral neck fractures in elderly patients. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2006;40(4):291-300. Turkish.
- Blomfeldt R, Törnkvist H, Ponzer S, Söderqvist A, Tidermark J.** Displaced femoral neck fracture: comparison of primary total hip replacement with secondary replacement after failed internal fixation: a 2-year follow-up of 84 patients. *Acta Orthop.* 2006;77(4):638-43.
- Healy WL, Iorio R.** Total hip arthroplasty: optimal treatment for displaced femoral neck fractures in elderly patients. *Clin Orthop Relat Res.* 2004;(429):43-8.
- van der Lugt JC, Dijkstra SD.** Satisfactory results of Stanmore total hip arthroplasty after failed osteosynthesis of the femoral neck. *Acta Orthop Belg.* 2004;70(1):25-30.
- Simon P, Gouin F, Veillard D, Laffargue P, Ehlinger M, Bel JC, Lopez R, Beaudet P, et al.** Femoral neck fractures in patients over 50 years old. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 2008;94 Suppl(6):S108-32. French.
- Blomfeldt R, Törnkvist H, Ponzer S, Söderqvist A, Tidermark J.** Comparison of internal fixation with total hip replacement for displaced femoral neck fractures. Randomized, controlled trial performed at four years. *J Bone Joint Surg Am.* 2005;87(8):1680-8.
- Shahcheraghi GH, Zare P, Javid M, Mahmoudian B.** High tibial valgus osteotomy and functional outcome. *Iran J Med Science.* 2007;32(2):66-73.
- Harkess JW.** Total hip arthroplasty. In: Canale ST, Beaty JH, eds. *Campbell's operative orthopaedics.* 11th ed. Philadelphia: Mosby; 2008. p 331-40.
- Tidermark J, Ponzer S, Svensson O, Söderqvist A, Törnkvist H.** Internal fixation compared with total hip replacement for displaced femoral neck fractures in the elderly. A randomised, controlled trial. *J Bone Joint Surg Br.* 2003;85(3):380-8.

15. Johansson T, Jacobsson SA, Ivarsson I, Knutsson A, Wahlström O. Internal fixation versus total hip arthroplasty in the treatment of displaced femoral neck fractures: a prospective randomized study of 100 hips. *Acta Orthop Scand.* 2000;71(6):597-602.

16. Rogmark C, Johnell O. Primary arthroplasty is better than internal fixation of displaced femoral neck fractures: a meta-analysis of 14 randomized studies with 2,289 patients. *Acta Orthop.* 2006;77(3):359-67.

17. Tidermark J, Zethraeus N, Svensson O, Törnkvist H, Ponzer S. Quality of life related to fracture displacement among elderly patients with femoral neck fractures treated with internal fixation. *J Orthop Trauma.* 2002;16(1):34-8.

18. McKinley JC, Robinson CM. Treatment of displaced intracapsular hip fractures with total hip arthroplasty: comparison of primary arthroplasty with early salvage

arthroplasty after failed internal fixation. *J Bone Joint Surg Am.* 2002;84-A(11):2010-5.

19. Ravikumar KJ, Marsh G. Internal fixation versus hemiarthroplasty versus total hip arthroplasty for displaced subcapital fractures of femur: 13 year results of a prospective randomised study. *Injury.* 2000;31(10):793-7.

20. Raaymakers EL. Fractures of the femoral neck: a review and personal statement. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2006;73(1):45-59.

21. Kesmezacar H, Oğüt T, Bilgili MG, Gökay S, Tenekecioğlu Y. Treatment of intertrochanteric femur fractures in elderly patients: internal fixation or hemiarthroplasty. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2005;39(4):287-94. Turkish.

22. Tabsh I, Waddell JP, Morton J. Total hip arthroplasty for complications of proximal femoral fractures. *J Orthop Trauma.* 1997;11(3):166-9.