

نتایج درمان کوتاه مدت شکستگی‌های غیر معمول فمور در یک مطالعه موردی

چکیده:

هدف: شیوع شکستگی‌های غیرمعمول فمور در جمعیت سالمندان در سراسر جهان، از جمله ایران، در حال افزایش است. در صورت عدم درمان، این شکستگی‌ها می‌تواند منجر به ناتوانی و کاهش کیفیت زندگی برای بیماران شود.

روش‌ها: این مطالعه موردی بر اساس تجربه در یک بیمارستان در مورد بیماران انجام شد که از سال ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۰ میلادی به علت شکستگی‌های غیر معمول فمور جراحی شدند. اطلاعات جمعیت‌شناختی، بالینی، و توان راه رفتن پس از جراحی، همچنین معیار ارزیابی هیپ اصلاح شده هریس (Harris Hip Score) HHS و معیار نمره‌دهی کمی (Numeric Rating Scale) NRS، یک ماه و یک سال پس از جراحی جمع‌آوری شد.

نتایج: از میان ۳۰ نفر شرکت‌کننده در این مطالعه، ۲۴ نفر (۸۰٪) زن بودند. میانگین (± انحراف معیار) سن بیماران 68.7 ± 11.0 سال بود. از بین بیماران، ۴۶٪ از جراحی پلاک، ۲۶٪ از جراحی ایمپلنت داخل استخوانی (intramedullary nailing) و ۲۶٪ از جراحی PFNA (Proximal Femoral Nail Antirotation) استفاده کردند. پس از جراحی، ۶ بیمار (۲۰٪) توانایی راه رفتن را به دست آوردند. ۲۰ نفر قادر به راه رفتن با عصا یا واکر بودند و ۴ نفر نمی‌توانستند راه بروند. امتیاز NRS بیماران پس از جراحی به میزان (± انحراف معیار) $2/8.0 \pm 1/2.0$ کاهش یافت، در حالی که امتیاز HHS اصلاح‌شده به میزان (± انحراف معیار) $9/13 \pm 22/56$ افزایش یافت ($p > 0.05$) پس از جراحی، ۴ بیمار (۱۳٪) عفونت‌های پس از جراحی را تجربه کردند. نوع جراحی تأثیر معناداری بر عملکرد و درد هیپ بیماران پس از جراحی نداشت ($p > 0.05$).

نتیجه‌گیری: نرخ عوارض و عفونت‌های پس از جراحی در شکستگی‌های غیرمعمول فمور بیشتر از شکستگی‌های معمول است و توانایی حرکت و رضایت پس از جراحی این بیماران کمتر از حالت معمول است.

واژگان کلیدی: شکستگی فمور، سالمند، نتیجه درمانی، درمان شکستگی

دریافت مقاله: ۴ ماه قبل از چاپ؛ پذیرش مقاله: ۳ ماه قبل از چاپ.

دکتر علی یگانه،^۱ دکتر امیر ابراهیم‌زاده بابکی،^۱ دکتر سپیده نجفی ترابه بر

مقدمه

۱. گروه ارتوپدی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.

ما در ایران، در حال تبدیل به جامعه‌ای با جمعیت سالمند قابل توجه هستیم و گزارش‌های مختلف بیانگر آن است که از هر شش زن یک زن، حداقل یک‌بار در طول عمرش، از شکستگی استخوان ناشی از پوکی استخوان (OP)^۱ رنج خواهد برد^(۱). بیسفسونات‌ها (BP)^۲ نوعی از مهم‌ترین داروهای تجویز شده برای درمان پوکی استخوان (OP) هستند. با این حال، درمان با بیسفسونات‌ها با عوارض جانبی نیز همراه است، زیرا بیسفسونات‌ها با مهار کردن عملکرد استئوکلاست و تحریک آپوپتوز استئوکلاست، موجب عوارض جانبی زیاد مرتبط با میزان و شدت تحلیل استخوان می‌شوند^(۳).

در سال‌های اخیر، شکستگی‌های غیرمعمول فمور (AFF)^۳، یکی از عوارض بالقوه درمان طولانی مدت با بیسفسونات برای درمان OP بوده‌اند که نگرانی‌های قابل توجهی ایجاد کرده است^(۳). شکستگی‌های غیرمعمول فمور ویژگی‌های بالینی چندگانه‌ای دارند که آنها را از شکستگی‌های معمول فمور متمایز می‌کند. نخست، خط شکستگی باید دقیقاً پایین‌تر از تروکانتر کوچک تا دقیقاً بالاتر از سوپراکاندیلار فلر گسترش یابد. دوم، نباید سابقه ضربه یا آسیب ناشی از ضربه وجود داشته باشد (برای مثال، بیمار نباید از ارتفاعی سقوط کرده باشد). نهایتاً، نتایج رادیوگرافی نشان‌دهنده مواردی با شکستگی‌های جزئی، شکستگی‌هایی در لبه میانی و شکستگی‌های کوتاه مورب یا عرضی در قسمت جانبی باشند^(۴).

مدیریت شکستگی‌های غیرمعمول فمور نیازمند پروتکل خاصی است که هم شامل درمان‌های پزشکی و هم جراحی می‌شود. درمان پزشکی شامل قطع بیسفسونات یا دیگر داروهای مهارکننده قوی، تجویز روزانه کلسیم و

نویسنده مسئول:

امیر ابراهیم زاده بابکی

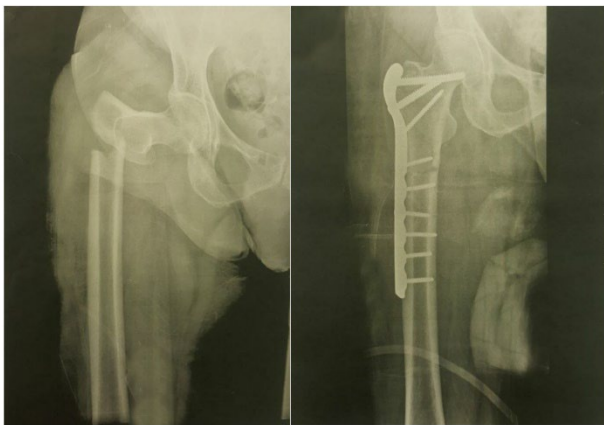
Email:
amirebrahimzadeh13@
gmail.com

1. Osteoporosis.
2. Bisphosphonates.
3. Atypical femoral fracture.

جراحی، مسائل مربوط به بیهوشی و ارزیابی تصاویر رادیوگرافی در دوره‌های زمانی یک ماه، شش ماه و یک سال پس از عمل جراحی انجام شد. پی‌گیری بیماران از طریق تماس تلفنی و بررسی داده‌های وارد شده در پرونده‌های آنها در طول ویزیت‌های کلینیکی انجام شد. جوش‌نخوردگی یا جوش‌خوردگی همراه با تأخیر و یا شکستگی ایمپلنت با استفاده از تصاویر رادیوگرافی مورد بررسی قرار گرفت. منظور از جوش‌نخوردگی استخوان شکسته‌ای است که تا ۹ ماه پس از آسیب، هنوز به‌طور کامل بهبود نیافته باشد، در حالی که جوش‌خوردگی همراه با تأخیر به عدم وجود شواهدی از جوش‌خوردگی استخوان در شش ماه پس از جراحی اشاره دارد. معیار HHS اصلاح‌شده (مقیاس هیپ هریس)^(۱۱) و معیار درد NRS (مقیاس نمره‌دهی کمی)^(۱۲) یک ماه و یک سال پس از جراحی، و همچنین توانایی راه رفتن بیماران یک سال پس از عمل جراحی، از طریق تماس‌های پی‌گیری با بیماران و بررسی پرونده‌های کلینیکی بیماران ارزیابی شدند.

معیار HHS اصلاح‌شده یک مقیاس ارزیابی کارکردی برای هیپ است که درد، رفتار و فعالیت‌های عملکردی را ارزیابی می‌کند^(۱۱). معیار درد NRS برای ارزیابی درد استفاده می‌شود و سطح متناسب دردی که بیماران گزارش می‌کنند را از مقیاس صفر (بدون درد) تا ۱۰ (بدترین درد ممکن) نشان می‌دهد^(۱۲).

شکل ۱



یک خانم ۷۴ ساله با دو سال سابقه مصرف بیسفسوفونات‌ها پس از یک آسیب ناشی از ضربه جزئی که منجر به شکستگی اتیپیک فمور راست شده بود با استفاده از یک پلاک درمان شد.

بیماران بر اساس توانایی راه رفتن به چهار گروه تقسیم شدند: کسانی که بدون کمک می‌توانستند راه بروند، کسانی که با عصا راه می‌رفتند، کسانی که با واکر راه می‌رفتند و کسانی که نمی‌توانستند راه بروند. پس از جمع‌آوری داده‌ها، اطلاعات وارد نرم‌افزار SPSS (نسخه ۲۶) شد و تحلیل آماری انجام گرفت. متغیرهای کمی به صورت میانگین و انحراف معیار (Mean ± SD) و متغیرهای کیفی به صورت درصد اعلام

ویتامین D^(۵) و استفاده از تریپاراتید (TPTD)^(۴)، یک شکل بازسازی شده از هورمون پاراتیروئید (PTH)^(۵) می‌شود^(۶).

نخستین روش جراحی برای تثبیت شکستگی‌های غیرمعمول فمور، نیلینگ سفالومدولاری^(۷) است. با این حال، پلاک‌گذاری و روش‌های دیگر ممکن است بر اساس نوع شکست و محل آن مورد توجه قرار گیرد^(۸). در بیشتر مطالعات نرخ عوارض بالا، از جمله عفونت، تأخیر در بهبودی، شکست ایمپلنت و جراحی مجدد گزارش شده است. این نتایج در مطالعات قبلی براساس روش‌های جراحی اعمال شده، اصولاً شامل وسایل داخل و خارج مغز استخوانی بوده است^(۱۰،۱۱).

هدف از این مطالعه، ارزیابی نتایج جراحی در بیماران مبتلا به شکستگی‌های غیرمعمول فمور که از درمان با داروهای بیسفسوفونات (BP) استفاده کرده بودند و بررسی ارتباط بین این نتایج و ویژگی‌های بیماران بوده است.

روش‌ها

در این مطالعه موردی، بیمارانی را که تشخیص شکستگی‌های غیرمعمول فمور داشتند و از دی‌ماه ۱۳۹۲ تا فروردین ۱۳۹۹ در بیمارستان رسول اکرم تهران جراحی شده بودند بررسی کردیم. مجوز اخلاقی از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی ایران دریافت شد و تمام بیماران رضایت خود را به صورت کتبی اعلام کردند. همه بیماران تاریخچه مصرف بیسفسوفونات (BP) داشتند و نتایج رادیوگرافی با ویژگی‌های شکستگی‌های غیرمعمول فمور مانند شکستگی‌های کوتاه مورب یا عرضی در هر جایی از فمور، از قسمت دیستال ترکانتر کوچک تا قسمت پروکسیمال فلر ماژور استخوان، همخوانی داشتند. این شکستگی‌ها شدید نبوده و ناشی از ضربه‌های جزئی بوده‌اند. وضعیت بیماران حداقل یک سال پس از جراحی پی‌گیری شد. افرادی که شرایط تمامی این موارد را نداشتند از مطالعه حذف شدند. بیماران مبتلا به بیماری‌های اختلالات خلقی، اختلالات تیروئید و جذب کلسیم و فسفر که ممکن بود بر نتیجه جراحی تأثیر بگذارند نیز حذف شدند. اطلاعات جمعیت‌شناختی بیماران، شامل سن و جنس، اطلاعات مربوط به تاریخچه دارویی، عکس‌های رادیوگرافی و نوع جراحی انجام‌شده از پرونده‌های بیمارستان استخراج شد.

برای تمامی بیماران، پس از تشخیص شکستگی غیرمعمول، مصرف بیسفسوفونات متوقف و مصرف کلسیم و ویتامین D تجویز شد. جراحی‌هایی با روش‌هایی همچون ایمپلنت داخل استخوانی^(۷)، PFNA^(۸) یا پلاک ثابت، بر اساس تشخیص جراح انجام شد (شکل‌های ۱، ۲ و ۳). ارزیابی بالینی شامل بررسی عوارض پس از جراحی مانند مشکلات

4. Teriparatide.

5. Parathyroid hormone.

6. Cephalomedullary nailing.

7. Intramedullary nail.

8. Proximal Femoral Nail Antirotation.

نتایج

در مجموع ۳۰ بیمار که جراحی شکستگی‌های غیرمعمول فمور داشتند، در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفتند (جدول ۱).
۲۴ بیمار زن (۸۰ درصد) و ۶ بیمار مرد (۲۰ درصد) بودند. میانگین (± انحراف معیار) سنی بیماران $68/7 \pm 11$ سال (از ۴۵ تا ۸۴ سال) بود و ۱۶ نفر (۵۳/۳٪) شکست در فمور چپ داشتند (جدول ۱).
بر اساس آزمون کولموگروف-اسمیرنوف، توزیع داده‌ها به صورت نرمال شناخته شد. تعداد مردان مبتلا به شکستگی‌های غیرمعمول فمور به طور قابل توجهی کمتر از تعداد زنان بود ($p=0/020$).

جدول ۱. ویژگی‌های دموگرافی اولیه بیماران		
نتایج		متغیرها
مردان: ۲۰ (تعداد ۶ نفر)	زنان: ۸۰٪ (تعداد ۲۴ نفر)	جنسیت
میانگین: $68/7 \pm 11$ (کمینه: ۴۵، بیشینه: ۸۴)		سن
هر دو: % ۶/۷ (n=2)	چپ: % ۵۳/۳ (n=16)	راست: % ۴۰ (n=12)
		جانب شکست

در خصوص استفاده از روش‌های جراحی، ۱۴ بیمار (۴۶/۶٪) از جراحی با پلاک استفاده کردند، در حالی که ۸ بیمار (۲۶/۷٪) از جراحی ایمپلنت داخل استخوانی (IMN) و ۸ بیمار دیگر (۲۶/۷٪) از جراحی PFNA بهره بردند.

یک سال پس از عمل جراحی، توانایی راه رفتن بیماران ارزیابی شد. توانایی راه رفتن ۶ بیمار (۲۰٪) بهبود یافته بود. ۲۰ بیمار (۶۶/۷٪) قادر به راه رفتن با عصا یا واکر بودند، در حالی که ۴ بیمار (۱۳/۳٪) نمی‌توانستند راه بروند.

میزان جوش خوردگی شکستگی‌های غیرمعمول فمور در تصاویر رادیوگرافی مورد ارزیابی قرار گرفت که بیانگر آن بود که در ۲۰ بیمار (۶۶/۷٪) جوش خوردگی استخوان خوب و در دو نفر (۶/۷٪) جوش خوردگی نادرست بود. ۸ بیمار (۲۶/۶٪) جوش خوردگی استخوان نداشتند.

در ارزیابی عوارض، در ۴ بیمار (۱۳/۳٪) پس از عمل جراحی عفونت دیده شد. این ۴ بیمار در هر دو معیار HHS اصلاح شده و معیار NRS، یک ماه و یک سال پس از عمل جراحی اُفت نشان دادند و همگی توانایی راه رفتن را از دست دادند. این ۴ بیمار ابتدا جراحی با پلاک را تجربه کرده بودند و سپس نیاز به جراحی مجدد پیدا کرده بودند. برداشتن پلاک + تمیزکاری + آبرسانی + بازنگری با پلاک + ترمیم استخوان برای همه این ۴ بیمار انجام شد.

شدند. برای مقایسه متغیرهای کمی از آزمون تی مستقل^۹ و آزمون مان-ویتنی^{۱۰} استفاده شد، در حالی که برای ارزیابی روابط بین متغیرهای کمی از همبستگی پیرسون و اسپیرمن^{۱۱} استفاده شد. برای بررسی روابط بین متغیرهای کیفی از آزمون مربع کای و آزمون دقیق فیشر^{۱۲} استفاده شد. سطح آستانه کمتر از ۰/۰۵ به عنوان معناداری آماری در نظر گرفته شد.

شکل ۲



خانم ۶۳ ساله، با یک سال سابقه مصرف بیسفوسفونات‌ها، پس از یک آسیب ناشی از ضربه جزئی که منجر به شکستگی غیرمعمول فمور راست شده بود با استفاده از یک ایمپلنت داخل استخوانی درمان شد.

شکل ۳



خانم ۷۲ ساله، با سه سال سابقه مصرف بیسفوسفونات‌ها، پس از یک آسیب ناشی از ضربه جزئی که منجر به شکستگی غیرمعمول فمور راست شده بود با استفاده از (PFNA) Proximal Femoral Nail (Antirotation) درمان شد.

9. Independent T-Test.
10. Mann-Withney U Test.
11. Pearson and Spearman Correlation.
12. Chi-Square Test and Fisher's Exact Test.

جدول ۲. ارزیابی تفاوت‌های آماری در معیارهای Modified HHS و NRS بین یک ماه و یک سال پس از جراحی.

مقیاس‌ها	یک ماه پس از جراحی	یک سال پس از جراحی	تفاوت	p
Modified HHS	۳۸/۶۶±۱۲/۹۴	۴۷/۸۰±۳۰/۲۷	۲۲/۵۶±۹/۱۳	۰/۱۳۹
NRS	۶/۶۰±۱/۵۴	۵/۴۰±۳/۳۳	۲/۸۰±۱/۲۰	۰/۱۲۰

جدول ۳. همبستگی بین سن بیماران و نوع جراحی با تغییرات در معیارهای Modified HHS و NRS

تغییرات در مقیاس‌ها		سن		نوع جراحی	
Modified HHS	NRS	ضریب همبستگی	P	Plate (میانگین±انحراف معیار)	Nailing (میانگین±انحراف معیار)
۰/۴۹۱	۰/۴۲۴	۰/۰۶۳	۰/۱۱۵	۲۴/۰۱±۱۳/۲۸	۲۲/۱۶±۵/۵۰
۰/۵۲۵	۰/۳۲۰			۲/۹۴±۲	۲/۶۷±۰/۵

میزان امتیاز HHS اصلاح‌شده (± انحراف معیار) یک ماه پس از عمل جراحی ۳۸/۶۶±۱۲/۹۴ و یک سال پس از عمل جراحی ۴۷/۸۰±۳۰/۲۷ بود. در حالی که ارزیابی «افزایش معیار HHS اصلاح شده» نشان می‌داد بهبودی مناسبی در عملکرد مفصل هیپ بیماران یک سال پس از جراحی در مقایسه با یک ماه پس از جراحی وجود دارد، اما این تفاوت از لحاظ آماری معنادار نبود ($p>0/05$).
نمره درد NRS (± انحراف معیار)، یک ماه پس از عمل جراحی ۶/۱±۶۰/۵۴ و یک سال پس از عمل جراحی ۵/۴۰±۳/۳۳ بود. اگرچه درد تجربه‌شده توسط بیماران یک سال پس از جراحی نسبت به یک ماه پس از جراحی توسط ارزیابی معیار NRS، کاهش نشان داده بود اما این کاهش به صورت آماری معنادار نبود ($p>0/05$)، (جدول ۲).
تغییرات در معیار HHS اصلاح‌شده محاسبه‌شده بین یک ماه و یک سال پس از جراحی در بیماران مسن‌تر کمتر بود، در حالی که تغییرات معیار NRS محاسبه‌شده در مدت زمانی مشابه، با افزایش سن، افزایش یافت. با این حال، همبستگی آماری معنی‌داری بین این دو پیدا نشد ($p>0/05$).
همچنین روش جراحی تأثیر معنی‌داری به لحاظ آماری بر روی عملکرد هیپ و درد پس از جراحی نداشت ($p>0/05$)، (جدول ۳).

بیشتر بیماران در مطالعه حاضر زن بودند (۸۰٪)، با میانگین سنی (±انحراف معیار) ۶۸/۷±۱۱ سال. در سایر مطالعات اخیر نیز، تعداد زنان مبتلا بیشتر از مردان بوده است (۹۱،۱۳،۱۴). با این حال، بیشتر مطالعات در این زمینه محدود به زنان سفیدپوست یا نژاده بوده و در بسیاری از این بررسی‌ها از داروهایی مانند بیسفسونوات استفاده شده است (۱۵).
در چندین مطالعه نرخ بالای از عوارض گزارش شده است که شامل جوش خوردگی دیر هنگام، جوش نخوردگی، شکست فیکسسیون (Fixation) و نیاز به جراحی مجدد مرتبط با شکستگی‌های غیرمعمول فمور بوده است و نتایج آنها با یافته‌های ما مشابهت دارد. برای مثال، در مطالعه Bogdan و همکاران، در ۱۷۹ بیمار دچار AFF، در مقایسه با شکستگی‌های عادی فمور، ۲۹ بیمار عوارضی مانند بهبود دیر هنگام و عفونت داشتند. همچنین، ۱۲ درصد از بیماران که به طور میانگین ۱۱ ماه پی‌گیری شده بودند به دلیل جوش نخوردگی نیاز به جراحی مجدد پیدا کردند (۱۰).
مطالعه Schlicher نشان داد که بیماران AFF به دلیل شکنندگی اطراف ایمپلنت، چهار برابر بیشتر نسبت به بیماران با شکستگی‌های معمولی ساق فمور به جراحی مجدد نیاز داشته‌اند (۱۶).
Kyung-Jae Lee و همکاران، ۳۷٪ جوش نخوردگی را در مطالعه خود گزارش کردند (۹).
همچنین، Teo و همکاران، نرخ ۲۳٪ شکست ایمپلنت را گزارش کردند که منجر به جراحی مجدد در ۳۳٪ از بیماران شد (۱۷).
Koh و همکاران نیز نشان دادند که جراحی مجدد به دلیل جوش نخوردگی یا شکست ایمپلنت در ۱۲/۶٪ از موارد AFF لازم بوده است (۱۸).
در مطالعه ما، نرخ عفونت ۱۳/۳٪، نرخ جوش نخوردگی نادرست ۶/۷٪ و نرخ جوش نخوردگی ۲۶/۶٪ بود.

در مطالعه حاضر، نوع جراحی (ایمپلنت در مقایسه با پلاک) تأثیر معنی‌دار آماری بر عملکرد هیپ یا درد نداشت ($p>0/05$). با این حال، این نکته حائز اهمیت است که هر چهار بیماری که عفونت پس از عمل

بحث و بررسی

شکستگی‌های غیرمعمول فمور (AFF) به صورت پیوسته در سراسر جهان افزایش می‌یابد. با این حال، مطالعات اندکی مشکلات این نوع شکستگی‌ها و عوامل پیش‌بینی‌کننده آنها را بررسی کرده‌اند. بنابراین، ما تلاش کردیم تا از طریق یک مطالعه پیگیری کوتاه مدت که شامل ۳۰ بیمار بود، پیامدها و عوارض درمان این وضعیت را بررسی کنیم

پی‌گیری طولانی‌تری لازم است تا درک جامع‌تری از این نوع شکستگی نادر به دست آید

نتیجه‌گیری

به طور کلی، میزان عارضه‌ها شامل عفونت و عدم جوش‌خوردگی در جراحی‌های AFF بیشتر از معمول و سطح فعالیت و رضایت بیماران کمتر از معمول است. جراحی در بیماران مبتلا به AFF نیازمند آماده‌سازی و دقت بیشتر جراح، مراقبت بیشتر از بیمار و دادن آموزش‌های لازم به آنها است و توجه دقیق‌تری در مقایسه با شکستگی‌های معمولی فمور می‌طلبد.

منابع

- Cummings SR, Black DM, Rubin SM. Lifetime risks of hip, Colles', or vertebral fracture and coronary heart disease among white postmenopausal women Arch Intern Med. 1989;149(11):2445-8. PMID: 2818106.
- Unnanuntana A, Saleh A, Mensah KA, Kleimeyer JP, Lane JM. Atypical femoral fractures: what do we know about them?: AAOS Exhibit Selection. J Bone Joint Surg Am. 2013;95(2):e8 1-13. doi: 10.2106/JBJS.L.00568. PMID: 23324969.
- Dell RM, Adams AL, Greene SF, Funahashi TT, Silverman SL, Eiseimon EO, et al. Incidence of atypical nontraumatic diaphyseal fractures of the femur. J Bone Miner Res. 2012;27(12):2544-50. doi: 10.1002/jbmr.1719. PMID: 22836783.
- Lee KJ, Min BW. Surgical treatment of the atypical femoral fracture: overcoming femoral bowing. Hip Pelvis. 2018;30(4):202-209. doi: 10.5371/hp.2018.30.4.202. PMID: 30534538, PMCID: PMC6284073.
- Shane E, Burr D, Abrahamsen B, Adler RA, Brown TD, Cheung AM, et al. Atypical subtrochanteric and diaphyseal femoral fractures: second report of a task force of the American Society for Bone and Mineral Research. J Bone Miner Res. 2014;29(1):1-23. doi: 10.1002/jbmr.1998. PMID: 23712442.
- Im GI, Lee SH. Effect of teriparatide on healing of atypical femoral fractures: a systemic review. J Bone Metab. 2015;22(4):183-9. doi: 10.11005/jbm.2015.22.4.183. PMID: 26713309, PMCID: PMC4691592.
- Larsen MS, Schmal H. The enigma of atypical femoral fractures: A summary of current knowledge. EFORT Open Rev. 2018;3(9):494-500. doi: 10.1302/2058-5241.3.170070. PMID: 30305933, PMCID: PMC6174857.
- Prasarn ML, Ahn J, Helfet DL, Lane JM, Lorch DG. Bisphosphonate-associated femur fractures have high complication rates with operative fixation. Clin Orthop Relat Res. 2012;470(8):2295-301. DOI: 10.1007/s11999-012-2412-6. PMID: 22669553, PMCID: PMC3392377.
- Lee KJ, Yoo JJ, Oh KJ, Yoo JH, Rhyu KH, Nam KW, et al. Surgical outcome of intramedullary nailing in patients with complete atypical femoral fracture: a multicenter retrospective study. Injury. 2017;48(4):941-945. doi: 10.1016/j.injury.2017.02.036. PMID: 28274470.

داشتند و نیاز به جراحی مجدد پیدا کردند، جراحی با پلاک شده بودند. در مطالعه Teo و همکاران، میزان شکست ایمپلنت و میزان جراحی مجدد در گروهی که وسایل خارج استخوانی گذاشته بودند (به ترتیب ۲۹٪ و ۳۸٪) به طور قابل توجهی بالاتر از گروهی بود که از وسایل داخل استخوانی استفاده کرده بودند (به ترتیب ۱۱٪ و ۲۲٪)^(۱۷). به طور مشابه، Koh و همکاران، درصد بالاتری از شکستگی‌های درمان شده با استفاده از پلاک ثابت (۳۱٪) را که نیاز به جراحی مجدد داشتند، در مقایسه با آنهایی که با ایمپلنت‌گذاری داخل استخوانی درمان شده بودند، گزارش کردند^(۱۸). در یک مطالعه مروری سیستماتیک انجام‌شده توسط ابراهیم‌پور و همکاران، ۶ نفر از ۳۸ نفری که با وسایل ثابت خارج استخوانی جراحی شده بودند نیاز به جراحی مجدد پیدا کردند (۱۵٪)، در حالی که نیاز به جراحی مجدد در کسانی که با وسایل داخل استخوانی درمان شده بودند در ۲۰ نفر از ۳۱۰ نفر (۶٪) لازم شد^(۱۹).

به نظر می‌رسد استفاده از یک ایمپلنت داخل استخوانی که کل طول فمور را پوشش می‌دهد، نتایج برتری نسبت به استفاده از یک دستگاہ خارج استخوانی دارد. با این حال، در موارد چالش برانگیزی مانند کانال باریک، محدودیت وسایل فلزی موجود، یا زمانی که باید به خمیدگی فمور دقت شود، پلاک‌گذاری ممکن است گزینه مناسبی در مقایسه با ایمپلنت‌گذاری باشد.

در مطالعه انجام شده توسط Mishra و همکاران، معیار HHS اصلاح‌شده برای هیپ هرپس تا حد ۶۶/۱۲ در سه ماه پس از جراحی و ۸۰/۵۳ یک سال پس از جراحی بهبود یافت و ۷۵٪ از بیماران پی‌گیری شده توانایی راه رفتن نرمال پس از AFF را به دست آوردند^(۲۰). Yoon و همکاران، گزارش دادند که امتیازهای HHS به طور قابل توجهی از ۶۴/۹ (فاصله اطمینان ۹۵٪، بازه ۵۶/۴ تا ۶۷/۴) در زمان ترخیص به ۷۶/۳ (فاصله اطمینان ۹۵٪، بازه ۷۰/۲ تا ۸۲/۴) در شش ماه پس از عمل جراحی افزایش یافته بود ($p < 0.001$)^(۲۱). Kyung-Jae Lee گزارش داد که ۳۷ بیمار (۸۴٪) از مجموع ۴۴ بیمار در مطالعه‌شان توانستند توانایی حرکتی خود را به اندازه قبل از زمان شکستگی بازیابی کنند^(۹).

در مطالعه حاضر، بهبود در عملکرد هیپ به لحاظ آماری حاصل نشد ($p > 0.05$). علاوه بر این، اگرچه سطح درد پس از جراحی کاهش یافت، اما این کاهش درد نیز به لحاظ آماری معنی‌دار نبود ($p > 0.05$). فقط ۶ بیمار (۲۰٪) توانایی راه رفتن بدون کمک را دوباره به دست آوردند، در حالی که ۲۰ بیمار (۶۶٪) توانایی راه رفتن با استفاده از عصا یا واکر را به دست آوردند.

این مطالعه چندین محدودیت دارد. طراحی گذشته‌نگر و کوتاهی مدت پی‌گیری وضعیت بیماران (یک سال) از محدودیت‌های ذاتی آن است. این تحقیق می‌تواند برای جراحان ارتوپدی که موارد AFF را پیگیری و مدیریت می‌کنند، به عنوان منبع ارزشمندی محسوب شود. با این حال، انجام کارآزمایی‌های تصادفی آینده‌نگر، با اندازه نمونه بزرگتر و مدت

10. Bogdan Y, 3rd PT, Einhorn TA, Guy P, Leveille L, Robinson J, et al. (2016). Healing time and complications in operatively treated atypical femur fractures associated with bisphosphonate use: a multicenter retrospective cohort. *J Orthop Trauma*. 2016;30(4):177-81. doi: 10.1097/BOT.0000000000000516. PMID: 26709814.
11. Vishwanathan K, Akbari K, Patel AJ. Is the modified Harris hip score valid and responsive instrument for outcome assessment in the Indian population with pertrochanteric fractures? *J Orthop*. 2018;15(1):40-46. doi: 10.1016/j.jor.2017.12.001. PMID: 29326497, PMCID: PMC5760250.
12. Haefeli M, Elfering A. Pain assessment. *Eur Spine J*. 2006;15 Suppl 1(Suppl 1):S17-24. doi: 10.1007/s00586-005-1044-x. PMID: 16320034, PMCID: PMC3454549.
13. Marcano A, Taormina D, Egol KA, Peck V, Tejwani NC. Are race and sex associated with the occurrence of atypical femoral fractures? *Clin Orthop Relat Res*. 2014;472(3):1020-7. DOI: 10.1007/s11999-013-3352-5. PMID: 24166075, PMCID: PMC3916602.
14. Rudran B, Super J, Jandoo R, Babu V, Nathan S, Ibrahim E, et al. Current concepts in the management of bisphosphonate associated atypical femoral fractures. *World J Orthop*. 2021;12(9):660-671. doi: 10.5312/wjo.v12.i9.660. PMID: 34631450, PMCID: PMC8472443.
15. Becker C, Crow S, Toman J, Lipton C, McMahon DJ, Macaulay W, et al. Characteristics of elderly patients admitted to an urban tertiary care hospital with osteoporotic fractures: correlations with risk factors, fracture type, gender and ethnicity. *Ost Int*. 2006;17:410-416.
16. Schilcher J. High revision rate but good healing capacity of atypical femoral fractures. A comparison with common shaft fractures. *Injury*. 2015;46(12):2468-73. doi: 10.1016/j.injury.2015.09.031. PMID: 26477344.
17. Teo BJX, Koh JSB, Goh SK, Png MA, Chua DTC, Howe TS. Post-operative outcomes of atypical femoral subtrochanteric fracture in patients on bisphosphonate therapy. *Bone Joint J*. 2014;96-B(5):658-64. doi: 10.1302/0301-620X.96B5.32887. PMID: 24788502.
18. Koh A, Guerado E, Giannoudis PV. Atypical femoral fractures related to bisphosphonate treatment: issues and controversies related to their surgical management. *Bone Joint J*. 2017;99-B(3):295-302. DOI: 10.1302/0301-620X.99B3.BJJ-2016-0276.R2. PMID: 28249967.
19. Ebrahimpour A, Sadighi M, Hoveidaei AH, Chehrassan M, Minaei R, Vahedi H, et al. Surgical treatment for bisphosphonate-related atypical femoral fracture: A systematic review. *Arch Bone Jt Surg*. 2021;9(3):283-296. doi: 10.22038/abjs.2020.52698.2608. PMID: 34239955, PMCID: PMC8221447.
20. Mishra D, Mohanty T, Nanda SN, Gulia A, Konchada S, Samant S, et al. Functional and Radiological Outcome in Atypical Subtrochanteric Femur Fracture After Surgical Fixation: A Retrospective Observational Study. *Cureus*. 2022;14(9):e29201. doi: 10.7759/cureus.29201. PMID: 36258929, PMCID: PMC9569151.
21. Yoon JY, Kim JW. Treatment of proximal femur fracture with a newly designed nail: trochanteric fixation nail-advanced (TFNA). *J Korean Fract Soc*. 2020;33(4):189-195. DOI:10.12671/jkfs.2020.33.4.189.