

## تأثیر جراحی تعویض کامل مفصل لگن بر تغییرات بالینی و رادیولوژیک راستای ساژیتال ستون فقرات (یک مطالعه گذشته‌نگر)

### چکیده:

**مقدمه:** استئوآرتریت مفصل لگن یک بیماری شایع است که ۱۰-۱۵٪ از افراد بالای ۶۰ سال را تحت تأثیر قرار می‌دهد و موجب درد و ناراحتی شدید می‌شود. درد کمر نیز در سالمندان شیوع بالایی دارد. سندرم لگن-ستون فقرات شامل رابطه بین دردهای ستون فقرات و بیماری‌های مفصل لگن و تغییرات پس از جراحی بازسازی لگن، به‌ویژه تعویض کامل مفصل لگن است. تأثیر این جراحی بر ساختار بیومکانیکی ستون فقرات و لگن به‌طور کامل شناخته نشده است. این مطالعه تغییرات معیارهای بالینی و رادیولوژیک راستای ساژیتال ستون فقرات را پس از تعویض کامل مفصل لگن بررسی می‌کند.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه، ۱۵ بیمار که تحت تعویض کامل مفصل لگن در یک بیمارستان قرار گرفتند، از نظر معیارهای رادیولوژیک ( Sacral Slope، لوردوز کمری و فاصله S1-L1) و معیارهای بالینی شامل درد کمر (PSFS)، سطح فعالیت روزمره (PSEQ) و دامنه حرکت فلکسیون مفصل هیپ قبل و ۳ ماه پس از عمل ارزیابی شدند.

**نتایج و بحث:** تغییرات رادیولوژیک پس از جراحی معنادار نبود، اما کاهش درد کمر ( $1/1 \pm 5/01$ ،  $P < 0/001$ )، افزایش سطح فعالیت ( $7/11 \pm 23/47$ ،  $P < 0/001$ ) و بهبود دامنه فلکسیون مفصل هیپ ( $19/62 \pm 38/66$ ،  $P < 0/001$ ) مشاهده شد. همچنین، بیماران با BMI بالاتر، بهبود فعالیت کمتری داشتند ( $P = 0/047$ ).

**نتیجه‌گیری:** تعویض کامل مفصل لگن باعث کاهش درد کمر، بهبود فعالیت و افزایش دامنه حرکتی فلکسیون هیپ می‌شود، اما این تغییرات با معیارهای رادیولوژیک راستای ساژیتال مرتبط نیستند.

**واژگان کلیدی:** ستون فقرات، درد کمر، آرتروپلاستی کامل مفصل ران

پذیرش مقاله: ۴۰ روز قبل از چاپ

دکتر حمید حصارى کیا،<sup>۱</sup> دکتر عباس حسین پور آذرى،<sup>۱</sup> دکتر مهدى حسینی امیرآباد،<sup>۱</sup> دکتر مهدى عباس زاده،<sup>۱</sup> دکتر محسن مطلبی،<sup>۱</sup> دکتر محمد قلم فرسا،<sup>۱</sup> دکتر علیرضا شاکری صفت،<sup>۱</sup> دکتر امیرحسین غزاله،<sup>۱</sup> دکتر محمدکاظم امامی میبدی

### مقدمه

استئوآرتریت مفصل لگن یکی از شایعترین بیماریهای مفصلی در افراد مسن است که ۱۰-۱۵ درصد از افراد بالای ۶۰ سال را در سراسر جهان درگیر می‌کند<sup>(۱)</sup>. این بیماری نه تنها باعث درد و ناتوانی شدید در ناحیه لگن میشود، بلکه اغلب با دردهای ستون فقرات کمر نیز همراه است. دردهای کمر در افراد مسن شیوع بالایی دارد و در بسیاری از موارد، با مشکلات مفصل لگن همپوشانی پیدا میکند. این همزمانی مشکلات لگن و ستون فقرات به عنوان سندرم لگن-ستون فقرات شناخته میشود که به طور شایع پس از جراحی تعویض کامل مفصل لگن (THA) رخ میدهد<sup>(۲)</sup>.

جراحی THA یکی از موثرترین روشهای درمانی برای کاهش درد و بهبود عملکرد بیماران مبتلا به استئوآرتریت پیشرفته مفصل لگن است. با این حال، تأثیرات این جراحی بر ساختار بیوفیزیکی لگن و ستون فقرات و ارتباط آن با درد و عملکرد بیماران به طور کامل شناخته نشده است. مطالعات نشان داده‌اند که تغییرات پس از جراحی، مانند اصلاح دفورمیتتها و آزادسازی چسبندگیها، میتواند بر راستای ساژیتال ستون فقرات و عملکرد عضلات اطراف لگن تأثیر بگذارد. این تغییرات ممکن است باعث بهبود یا تشدید درد کمر و محدودیتهای حرکتی بیماران شود<sup>(۳)</sup>. مطالعات متعددی به بررسی تأثیرات جراحی THA بر درد و عملکرد بیماران پرداخته‌اند. برخی از این مطالعات نشان داده‌اند که بهبود درد لگن پس از جراحی THA ممکن است با کاهش درد کمر همراه باشد<sup>(۴،۵)</sup>. با این حال، مطالعات دیگر گزارش کرده‌اند که تغییرات راستای ستون فقرات پس از جراحی THA نتایج ضد و نقیضی مشاهده کرده‌اند<sup>(۶)</sup>.

علاوه بر این، ارتباط بین تغییرات رادیولوژیک راستای ساژیتال ستون فقرات و درد کمر پس از جراحی THA به طور کامل بررسی نشده است.

۱. مرکز تحقیقات تروما، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله، تهران، ایران  
۲. کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله (عج)، تهران، ایران

نویسنده مسئول:

دکتر محمدکاظم امامی میبدی

Email address:

Dr.Mkemamimeybodi@gmail.com

تمامی عمل‌های جراحی THA توسط جراحان مجرب هیپ در بیمارستان بقیه‌الله (عج) و با استفاده از اپروچ لترال یا آنتروترال انجام شد. مراقبت‌های پس از عمل (شامل تجویز آنتی‌بیوتیک، آنتی‌کواگولانت، مسکن‌ها، فیزیوتراپی و آموزش بیماران) به صورت یکسان برای تمام بیماران اعمال شد. بیماران در زمان‌های مشخص (دو هفته و سه ماه پس از عمل) ویزیت شدند. در این ویزیت‌ها، پرسشنامه‌های PSFS و PSEQ تکمیل شدند و محدوده حرکت فلکسیون مفصل هیپ اندازه‌گیری شد. رادیوگرافی‌های لگن و ستون فقرات نیز در این زمان‌ها انجام شد.

داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۹ تحلیل شدند. از آزمون‌های توصیفی برای تحلیل معیارهای رادیولوژیک، درد و عملکرد استفاده شد. آزمون T زوجی برای مقایسه میانگین‌ها قبل و پس از عمل و آزمون‌های همبستگی و رگرسیون برای بررسی ارتباط بین متغیرهای سن، BMI و جنسیت با معیارهای رادیولوژیک و عملکردی به کار رفت.

این مطالعه با رعایت بیانیه هلسینکی و تأیید کمیته اخلاق پژوهش دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله (عج) انجام شد (کد اخلاق IR.BMSU.REC.1397.012). رضایت آگاهانه از تمام بیماران اخذ شد و اطلاعات شخصی آن‌ها به صورت محرمانه نگهداری شد.

در این مطالعه ۱۵ نفر از افراد که تحت جراحی THA در بیمارستان بقیه‌الله (عج) قرار گرفته بودند تحت بررسی از نظر معیارهای رادیولوژیک راستای ساژیتال ستون فقرات و نیز معیارهای بالینی درد و فعالیت روزمره و محدوده حرکت فلکسیون مفصل هیپ قبل و ۳ ماه پس از جراحی قرار گرفتند.

## نتایج

۷ نفر از شرکت‌کنندگان (۴۶/۷ درصد) مرد و ۸ نفر (۵۳/۳ درصد) زن بودند. حداقل سن شرکت‌کنندگان ۴۵ سال و حداکثر سن ۷۶ سال و میانگین سنی آنها  $7/41 \pm 63/27$  سال بود. میانگین BMI شرکت‌کنندگان  $24/15 \pm 2/28$  با حداقل  $20/86$  و حداکثر  $29/48$  بود.

مقادیر میانگین و انحراف معیار معیارها رادیولوژیک راستای ساژیتال ستون فقرات شرکت‌کنندگان قبل و بعد از عمل بررسی شد و با کمک تست آمار Paired Samples Test تغییرات معیارها رادیولوژیک راستای ساژیتال ستون فقرات قبل و پس از عمل مقایسه شد (جدول ۱). همان گونه که در جدول ۱ مشاهده می‌شود میانگین ساکرال اسلوپ و لوردوز کمر پس از عمل افزایش و فاصله محور S1-L1 کاهش یافته است ولی تغییرات هیچ یک از این معیارها از لحاظ آماری معنی‌دار نبوده است.

همچنین مقادیر میانگین و انحراف معیار امتیازات به دست آمده از دو پرسشنامه PSFS و پرسشنامه PSEQ و میزان دامنه حرکت فلکسیون مفصل هیپ (Hip ROM) قبل و بعد از عمل بررسی شدند و با کمک تست آمار Paired Samples Test تغییرات امتیازات به دست آمده قبل و بعد از عمل مقایسه شدند (جدول ۲). همان گونه که در جدول ۲ مشاهده می‌شود میانگین امتیاز PSEQ پس از عمل افزایش یافته است. میانگین امتیاز PSFS پس از عمل کاهش یافته است و ROM هیپ پس

برخی مطالعات نشان داده‌اند که تغییرات در ساکرال اسلوپ و لوردوز کمر ممکن است بر عملکرد بیماران تأثیر بگذارد. تحقیقات نشان داده‌اند که بهبود در راستای ساژیتال ممکن است با کاهش درد کمر و بهبود عملکرد بیماران همراه باشد<sup>(۷،۸)</sup>. علیرغم پیشرفت‌های اخیر در جراحی THA، شکاف‌های قابل توجهی در درک تأثیرات این جراحی بر درد و عملکرد بیماران وجود دارد. به ویژه، مطالعات کمی به بررسی همزمان تغییرات بالینی (مانند درد و عملکرد) و رادیولوژیک (مانند راستای ساژیتال ستون فقرات) پس از جراحی THA پرداخته‌اند. این موضوع اهمیت ویژه‌ای دارد، زیرا درک بهتر این ارتباطات می‌تواند به بهبود برنامه‌های درمانی و افزایش کیفیت زندگی بیماران کمک کند.

هدف اصلی این مطالعه بررسی تغییرات معیارهای بالینی درد کمر و رادیولوژیک راستای ساژیتال ستون فقرات پس از جراحی THA در بیماران مبتلا به استئوآرتریت مفصل لگن است. اهداف اختصاصی شامل بررسی تغییرات ساکرال اسلوپ، لوردوز کمر، فاصله محور S1-L1 و معیارهای بالینی درد و عملکرد بیماران پس از جراحی است. این مطالعه با بررسی همزمان تغییرات بالینی و رادیولوژیک، تلاش می‌کند تا درک بهتری از تأثیرات جراحی THA بر درد و عملکرد بیماران ارائه دهد و راهکارهای درمانی موثرتری را برای بهبود کیفیت زندگی این بیماران پیشنهاد کند.

## مواد و روش‌ها

این مطالعه به صورت توصیفی گذشته‌نگر بر روی ۱۵ بیمار کاندید جراحی انتخابی تعویض کامل مفصل لگن یک طرفه در بیمارستان بقیه‌الله (عج) در سال ۱۳۹۷ انجام شد. بیماران از میان مراجعه‌کنندگان به درمانگاه ارتوپدی بیمارستان انتخاب شدند. حجم نمونه بر اساس مطالعات مشابه تعیین شد و در صورت عدم دستیابی به حجم نمونه مورد نظر، از روش Bootstrap با حداقل حجم نمونه ۱۰ نفر در هر گروه برای تحلیل داده‌ها استفاده می‌شد.

بیماران به صورت تصادفی با استفاده از روش اعداد تصادفی انتخاب شدند. معیارهای ورود به مطالعه شامل اندیکاسیون‌های استاندارد برای انجام THA بر اساس کتاب مرجع ارتوپدی کمپل بود. معیارهای خروج از مطالعه عبارت بودند از: سابقه جراحی قبلی در مفصل هیپ یا ستون فقرات، اختلالات نوروماسکولار، سابقه شکستگی در ناحیه هیپ یا ستون فقرات، عفونت فعال در مفصل هیپ یا سایر نقاط بدن، چاقی مفرط ( $BMI \geq 40$ ) و عدم تمایل بیمار به مشارکت در مطالعه. در صورت بروز عوارض شدید پس از عمل یا نیاز به اقدامات درمانی در ستون فقرات، بیمار از مطالعه خارج می‌شد.

بررسی‌های پیش از عمل شامل آزمایشات خون (الکترولیت‌ها، CBC، تست‌های عملکرد کلیه، قند ناشتا و در صورت ابتلا به دیابت، HbA1C) و آزمایشات ارذار (آنالیز و کشت) طبق پروتکل‌های استاندارد انجام شد. مشاورات لازم (قلب، بیهوشی و سایر موارد) نیز برای تمام بیماران انجام گرفت. رادیوگرافی‌های قبل از عمل شامل رخ و نیم‌رخ لگن و ستون فقرات لومبوساکرال به صورت ایستاده با آمادگی روده‌ای انجام شد.

## بحث

این مطالعه جهت بررسی تغییرات معیارهای بالینی و رادیولوژیک راستای ساژیتال ستون فقرات پس از تعویض کامل مفصل لگن در بیمارستان بقیه‌الله در سال ۱۳۹۷ انجام شد. نتایج نشان داد میانگین تغییرات ساکرال اسلپ  $1/89 \pm 9/08$  درجه، لوردوز کمری  $1/98 \pm 1/95$  درجه و فاصله S1-L1 برابر  $1/66 - 12/61 \pm$  میلی‌متر بود که هیچ‌یک از نظر آماری معنادار نبودند. این نتایج با مطالعات آقای رادکلیف و آقای ایازوف که تغییری معنادار در راستای ساژیتال پس از THA نیافتند، همخوانی دارد<sup>(۹،۱۰)</sup>.

تغییرات درد کمر پس از جراحی با پرسشنامه PSFS بررسی شد. میانگین تغییرات  $1/1 \pm 5/0$  از ۱۰ امتیاز بود که با  $P < 0/001$  معنادار بود و کاهش درد بیماران از  $7/47$  به  $2/4$  را نشان داد. نتایج مشابه در مطالعه آقای بن گالیم (کاهش از  $40/5$  به  $3/68$ ) و مطالعه آقای ایازوف (کاهش از  $6$  به  $3$ ) مشاهده شد<sup>(۵،۱۰)</sup>.

از عمل به طور میانگین  $38/66$  درجه افزایش یافته است و تغییرات هر سه معیار فوق از لحاظ آماری معنی دار بوده است ( $P < 0/001$ ). با انجام تست correlation بین متغیرها مستقل کمی (BMI و سن) و تغییرات معیارها رادیولوژیک و بالینی تنها رابطه معنی دار آمار مطابق داده‌ها ذیل به دست آمد و سایر ارتباطات از لحاظ آمار به دست نیامد. سن و تغییرات لوردوز لومبار رابطه همبستگی معنی دار آمار ( $p = 0/024$ ) با ضریب پیرسون  $0/58$  داشتند. BMI و تغییرات PSEQ رابطه همبستگی معنی دار آمار ( $p = 0/047$ ) با ضریب پیرسون  $-0/52$  داشتند. تغییرات ساکرال اسلپ و تغییرات لوردوز کمر رابطه همبستگی معنی دار آمار ( $p = 0/019$ ) با ضریب پیرسون  $0/60$  داشتند. میانگین وانحراف معیار تغییرات ساکرال اسلپ، لوردوز کمر، فاصله محور S1-L1، میانگین تغییرات PSEQ، میانگین تغییرات PSFS و میانگین تغییرات Hip ROM در دو گروه مرد و زن در جدول ۳ قابل مشاهده است. در مقایسه بین دو گروه مرد و زن با کمک BOOTSTRAP INDEPENDENT SAMPLES T TEST تنها تفاوت معنی دار آمار در تغییرات ساکرال اسلپ بود ( $p = 0/008$ ، Mean Difference =  $12/14$ ).

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار ساکرال اسلپ، لوردوز کمر و فاصله محور S1-L1 قبل و بعد از عمل

انحراف معیار t	P Value	بعد از عمل	قبل از عمل	
$0/804$	$0/435$	$44/21 \pm 7/19$	$42/3 \pm 3/68$	ساکرال اسلپ
$0/642$	$0/531$	$42/74 \pm 11/29$	$40/76 \pm 4/65$	لوردوز لومبار
$0/51$	$0/618$	$26/15 \pm 12/06$	$27/81 \pm 13/95$	فاصله محور S1-L1

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار امتیازات به دست آمده از دو پرسشنامه PSFS و پرسشنامه PSEQ و میزان دامنه حرکت فلکسیون مفصل هیپ (Hip ROM) قبل و بعد از عمل

انحراف معیار t	P value	بعد از عمل	قبل از عمل	
$12/81$	$<0/001$	$46/6 \pm 6/1$	$23/13 \pm 4/97$	PSEQ
$-17/84$	$<0/001$	$2/4 \pm 1/12$	$7/47 \pm 1/06$	PSFS
$7/50$	$<0/001$	$94/67 \pm 11/25$	$56/67 \pm 20/67$	Hip ROM

جدول ۳: میانگین و انحراف معیار تغییرات ساکرال اسلپ، لوردوز کمر، فاصله محور S1-L1، میانگین تغییرات PSEQ، میانگین تغییرات PSFS و میانگین تغییرات Hip ROM در دو گروه مرد و زن

زن	مرد	
$-7/55 \pm 7/29$	$4/59 \pm 6/23$	میانگین تغییرات ساکرال اسلپ
$-4/52 \pm 15/34$	$9/29 \pm 6/34$	میانگین تغییرات لوردوز کمر
$-1/1 \pm 16/12$	$4/81 \pm 6/80$	میانگین تغییرات فاصله محور S1-L1
$25/37 \pm 8/84$	$21/29 \pm 3/99$	میانگین تغییرات PSEQ
$-4/87 \pm 1/25$	$-5/29 \pm 0/95$	میانگین تغییرات PSFS
$31/87 \pm 19/44$	$45/0 \pm 18/7$	میانگین تغییرات Hip ROM

مؤثر مورد استفاده قرار گیرند. با این حال، محدودیت‌هایی نیز در پژوهش وجود دارد که از جمله آن می‌توان به تعداد شرکت‌کنندگان اشاره کرد؛ افزایش تعداد نمونه‌ها می‌تواند به دستیابی به نتایج دقیق‌تر کمک کند. علاوه بر این، اگرچه بازه زمانی سه ماه پس از عمل برای بررسی تغییرات در هم‌راستایی ساجیتال منطقی به نظر می‌رسد، اما ممکن است این تغییرات در دوره‌های طولانی‌تری نیز رخ دهند که نیازمند پیگیری‌های بیشتر است. بر همین اساس، پیشنهاد می‌شود مطالعات مشابه در بیماران با دفورمیتی‌های شدید هیپ (مانند DDH)، استئوآرتریت دوطرفه و پس از جراحی تعویض مفصل لگن دوطرفه انجام شود. همچنین، انجام پژوهش‌هایی با استفاده از ابزارهای پیشرفته‌تر تصویربرداری مانند EOS و پیگیری‌های طولانی‌مدت‌تر می‌تواند به درک بهتر تغییرات ساختاری و عملکردی در این بیماران کمک کند.

### نتیجه‌گیری

تعویض کامل مفصل لگن باعث کاهش درد کمر، بهبود فعالیت و افزایش دامنه حرکتی فلکسیون هیپ می‌شود، اما این تغییرات با معیارهای رادیولوژیک راستای ساجیتال مرتبط نیستند.

### منابع

- Ishimoto Y, Yoshimura N, Muraki S, Yamada H, Nagata K, Hashizume H, et al. Prevalence of symptomatic lumbar spinal stenosis and its association with physical performance in a population-based cohort in Japan: the Wakayama Spine Study. *Osteoarthritis Cartilage*. 2012;20(10):1103-1108. doi: 10.1016/j.joca.2012.06.018
- Prather H, van Dillen L. Links between the Hip and the Lumbar Spine (Hip Spine Syndrome) as they Relate to Clinical Decision Making for Patients with Lumbopelvic Pain. *Pm r*. 2019;11 Suppl 1:S64-S72. doi: 10.1002/pmrj.12187
- Ewen AM, Stewart S, St Clair Gibson A, Kashyap SN, Caplan N. Post-operative gait analysis in total hip replacement patients-a review of current literature and meta-analysis. *Gait Posture*. 2012;36(1):1-6. doi: 10.1016/j.gaitpost.2011.12.024
- Weng W, Wu H, Wu M, Zhu Y, Qiu Y, Wang W. The effect of total hip arthroplasty on sagittal spinal-pelvic-leg alignment and low back pain in patients with severe hip osteoarthritis. *European Spine Journal*. 2016;25(11):3608-3614. doi: 10.1007/s00586-016-4444-1
- Ben-Galim P, Ben-Galim T, Rand N, Haim A, Hipp J, Dekel S, et al. Hip-spine syndrome: the effect of total hip replacement surgery on low back pain in severe osteoarthritis of the hip. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2007;32(19):2099-2102. doi: 10.1097/BRS.0b013e318145a3c5
- Rajnish RK, Kumar P, Aggarwal S. Letter to the Editor concerning "The effect of total hip arthroplasty on sagittal spinal-pelvic-leg alignment and low back pain in patients with severe hip osteoarthritis" by W. Weng et al. *Eur Spine J* (2016);25(11):3608-3614. *European Spine Journal*. 2017;26(8):2211. doi: 10.1007/s00586-017-5137-0

تفاوت میزان کاهش درد بین این مطالعات می‌تواند ناشی از ماهیت subjective استانداردگیری درد و تفاوت‌های فرهنگی و نژادی باشد. بهبود فعالیت بیماران پس از جراحی با پرسشنامه PSEQ بررسی شد. میانگین تغییرات  $23/47 \pm 7/1$  از  $60$  امتیاز بود که با  $P < 0/001$  معنادار بود و نشان‌دهنده بهبود فعالیت بیماران از  $23/13$  به  $46/6$  بود. در مطالعه آقای ایزوف، میانگین امتیاز SF-36 از  $34$  به  $47$  ( $P < 0/001$ ) افزایش یافت. این گروه همچنین دریافت که بهبود درد کمر ارتباط معناداری با تغییرات راستای ساجیتال پس از عمل ندارد<sup>(۱۱)</sup>. در مطالعه آقای بن‌گالیم نیز افزایش فعالیت بیماران پس از THA گزارش شد که با نتایج ما منطبق است<sup>(۵)</sup>. بررسی تغییرات محدوده حرکت فلکسیون مفصل هیپ نشان داد میانگین ROM در فلکسیون از  $67/56$  به  $67/94$  درجه افزایش یافته است. میانگین تغییرات  $38/66 \pm 19/62$  درجه بود که با  $P < 0/001$  معنادار بود. مطالعات مختلف نتایج متفاوتی در این زمینه داشته‌اند؛ برخی کاهش دامنه و برخی افزایش آن را گزارش کرده‌اند<sup>(۱۱،۱۲)</sup> اما مطالعه متآنالیز آقای اوان افزایش دامنه فلکسیون را پس از THA تایید کرده است<sup>(۳)</sup> که با یافته‌های ما همخوانی دارد. تفاوت نتایج ممکن است به دلیل تکنیک‌های جراحی متفاوت، رویکردهای مختلف و میزان آزادسازی contracture مفصل باشد.

رابطه BMI و تغییرات PSEQ نشان داد که همبستگی معنادار آماری ( $P = 0/047$ )، ضریب پیرسون  $0/52$  - وجود دارد، به طوری که افزایش BMI باعث کاهش بهبود فعالیت بیماران پس از عمل می‌شود. این یافته مشابه مطالعه کوهورت هلند با بررسی  $2400$  مورد THA است<sup>(۱۳)</sup>.

این مطالعه نشان داد که علی‌رغم عدم تغییرات رادیولوژیک معنادار در راستای ساجیتال ستون فقرات و لگن، بهبود قابل‌ملاحظه‌ای در درد کمر و فعالیت بیماران پس از جراحی مشاهده شد و محدوده حرکت فلکسیون مفصل هیپ افزایش چشمگیری داشت. همچنین، بهبود فعالیت بیماران با کاهش BMI ارتباط داشت که کاهش وزن پیش از عمل می‌تواند به بهبود نتایج کمک کند. مطالب فوق مفهوم رایج در ارتوپدی را تایید می‌کند که جراحی‌های اصلاحی ستون فقرات مقدم بر جراحی هیپ هستند. با توجه به معیارهای ورود و خروج مطالعه، بیماران ما به دلیل غربالگری از نظر مشکلات شدید ستون فقرات، پیش از عمل راستای ساجیتال مطلوبی داشتند و تنها علامت آن‌ها درد کمر بود. پس از THA، بهبود چشمگیری در درد کمر مشاهده شد که نشان می‌دهد منشأ این درد تأثیر استئوآرتریت هیپ بر ستون فقرات بوده است، نه مشکلات اولیه ستون فقرات. از سوی دیگر، استئوآرتریت شدید هیپ تأثیر خفیفی بر راستای ساجیتال داشته است و به همین دلیل تغییرات معناداری در معیارهای رادیولوژیک مشاهده نشد. این یافته علت عدم ارتباط بین کاهش درد کمر و تغییرات راستای ساجیتال را توضیح می‌دهد. این مطالعه با توجه به تنوع نتایج تحقیقات پیشین و نبود بررسی همزمان تغییرات بالینی و رادیولوژیک، به یک موضوع جدید پرداخته است. یافته‌های حاصل می‌توانند در برنامه‌ریزی مطالعات آینده و ارزیابی وضعیت بیماران پس از جراحی تعویض مفصل لگن به منظور تدوین برنامه‌های درمانی

- 7 Liow MHL, Goh GS-H, Chua JL, Ling ZM, Soh RCC, Guo C-M, et al. Sagittally Balanced Degenerative Spondylolisthesis Patients With Increased Sacral Slope and Greater Lumbar Lordosis Experience Less Back Pain After Short-Segment Lumbar Fusion Surgery. *Clinical Spine Surgery*. 2020;33(5):E231-E235. doi: 10.1097/bsd.0000000000000923
- 8 Kim DY, Moon ES, Park JO, Chong HS, Lee HM, Moon SH, et al. The Thoracic Lordosis Correction Improves Sacral Slope and Walking Ability in Neuromuscular Scoliosis. *Clinical Spine Surgery*. 2016;29(8):E413-E420. doi: 10.1097/BSD.0b013e318294368e
- 9 Radcliff KE, Orozco F, Molby N, Delasotta L, Chen E, Post Z, et al. Change in spinal alignment after total hip arthroplasty. *Orthop Surg*. 2013;5(4):261-265. doi: 10.1111/os.12076
- 10 Eyvazov K, Eyvazov B, Basar S, Nasto LA, Kanatli U. Effects of total hip arthroplasty on spinal sagittal alignment and static balance: a prospective study on 28 patients. *Eur Spine J*. 2016;25(11):3615-3621. doi: 10.1007/s00586-016-4696-9
- 11 Bennett D, Humphreys L, O'Brien S, Kelly C, Orr JF, Beverland DE. Gait kinematics of age-stratified hip replacement patients-a large scale, long-term follow-up study. *Gait Posture*. 2008;28(2):194-200. doi: 10.1016/j.gaitpost.2007.11.010
- 12 Bahl JS, Nelson MJ, Taylor M, Solomon LB, Arnold JB, Thewlis D. Biomechanical changes and recovery of gait function after total hip arthroplasty for osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis Cartilage*. 2018;26(7):847-863. doi: 10.1016/j.joca.2018.02.897
- 13 Hofstede SN, Gademan MGJ, Stijnen T, Nelissen R, Marangvan de Mheen PJ. The influence of preoperative determinants on quality of life, functioning and pain after total knee and hip replacement: a pooled analysis of Dutch cohorts. *BMC Musculoskelet Disord*. 2018;19(1):68. doi: 10.1186/s12891-018-1991-0