

## مقایسه‌ی روند بالینی روش جاناندازی باز با و بدون استئوتومی سالتز در درمان بیماران مبتلا به دیسپلازی تکاملی مفصل هیپ

محمدعلی تحریریان<sup>۱</sup>، حجت چراغ سحر<sup>۲</sup>، رضا محمدی<sup>۳</sup>

### مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** دیسپلازی تکاملی مفصل هیپ (Developmental dysplasia of hip یا DDH)، طیف گسترده‌ای از اختلالات ناشی از تکامل غیر طبیعی هیپ را شامل می‌شود که می‌تواند از دوران نوزادی و یا شیرخوارگی آشکار شود. در برخی از مطالعات، شانس دررفتگی هیپ در مواردی که استئوتومی انجام نمی‌شود، بیشتر گزارش شده است. از این رو، پژوهش حاضر با هدف مقایسه‌ی روند بالینی دو روش جاناندازی باز با و بدون استئوتومی سالتز در درمان این بیماران انجام شد.

**روش‌ها:** در یک مطالعه‌ی هم‌گروهی آینده‌نگر، ۴۸ بیمار زیر ۳ سال مبتلا به دیسپلازی تکاملی مفصل هیپ تحت عمل جراحی جاناندازی باز بدون و با استئوتومی سالتز (n = ۲۴ در هر گروه)، از نظر وضعیت بهبودی و عوارض عمل ۱۲ ماه بعد از عمل بررسی و مقایسه شدند.

**یافته‌ها:** در گروه جاناندازی باز ۱۰۰ درصد و در گروه سالتز ۹۰/۹ درصد پایداری مفصل هیپ داشتند (P = ۰/۱۳). نکرور آواسکولار سر فمور در گروه جاناندازی باز بدون و با استئوتومی سالتز به ترتیب ۱ مورد (۴/۲ درصد) و ۲ مورد (۹/۰ درصد) بود (P = ۰/۴۹). در گروه تحت درمان جاناندازی باز، ۹۵/۸ درصد و در گروه سالتز ۹۰/۹ درصد بهبود وضعیت اوسیفیکیشن سر فمور مشاهده شد (P = ۰/۴۹).

**نتیجه‌گیری:** یافته‌های مطالعه‌ی حاضر نشان داد هر دو روش جاناندازی باز با و بدون استئوتومی سالتز با اثرات مطلوب درمانی و شیوع پایین عوارض بعد از عمل همراه می‌باشد و توصیه به تأخیر درمان جهت انجام استئوتومی نمی‌شود.

**واژگان کلیدی:** دیسپلازی تکاملی مفصل هیپ؛ نکرور آواسکولار؛ جاناندازی باز؛ دررفتگی؛ استئوتومی

**ارجاع:** تحریریان محمدعلی، چراغ سحر حجت، محمدی رضا. مقایسه‌ی روند بالینی روش جاناندازی باز با و بدون استئوتومی سالتز در درمان بیماران مبتلا به دیسپلازی تکاملی مفصل هیپ. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۹؛ ۳۸ (۵۶۸): ۱۸۵-۱۸۰

### مقدمه

دیسپلازی تکاملی مفصل هیپ (Developmental dysplasia of hip یا DDH) یا شیرخواران، یک اختلال شایع در جمعیت کودکان است. طبق آمار گزارش شده، ۴-۱۰ مورد از هر ۱۰۰۰ تولد زنده به این اختلال مبتلا هستند (۴-۱). مطالعه‌ی بغدادی و همکاران، بروز این اختلال در ایران را بسیار بالاتر از شیوع جهانی آن ذکر کرده است (۵). دررفتگی در مفصل چپ نسبت به مفصل راست شایع‌تر است و در ۲۰ درصد موارد این اختلال به صورت دو طرفه بروز می‌یابد (۶). عوامل خطر این اختلال، شامل جنس مؤنث، وضعیت پرزنتاسیون بریچ در هنگام زایمان، زایمان اول، اولیگوهاییدروآمینوس و سابقه‌ی

فامیلی مثبت می‌باشد (۷).

برای درمان دیسپلازی تکاملی مفصل ران، روش‌های جراحی و غیر جراحی مختلفی نظیر استفاده از پالویک هارنس، جراحی باز و روش جراحی سالتز ذکر شده است (۹-۱۱).

دیسپلازی مفصل هیپ، یک عامل شناخته شده‌ی استئوآرتروز زودرس مفصل هیپ است. جاناندازی مفصل هیپ با یا بدون استئوتومی، فشار وارده بر لبه‌ی استابولوم کم‌عمق را با افزایش سطح تماس و طبیعی کردن نیروهای وارده بر مفصل، کاهش می‌دهد. در شیرخواران بالای یک سال، درمان‌های غیر جراحی با نتایج خوبی همراه نیست و به طور معمول، نیاز به جاناندازی باز با یا بدون

۱- دانشیار، گروه ارتوپدی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دستیار، گروه ارتوپدی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

نویسنده‌ی مسؤؤل: حجت چراغ سحر؛ دستیار، گروه ارتوپدی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

استئوتومی استابولوم می‌باشد (۱۳-۱۲، ۱۰).

Castaneda و همکاران، بر این عقیده هستند که از آن جایی که در بیماران زیر ۱۸ ماه، به دلیل کیفیت نامناسب ایلیم، امکان استئوتومی نمی‌باشد، جاناندازی و کپسولورافی هیپ به تنهایی با شانس بیشتری از دررفتگی همراه است و در بسیاری موارد، عمل جراحی را تا زمان امکان عمل استئوتومی به تأخیر می‌اندازند (۱۴). از طرفی، بسیاری دیگر از مؤلفین معتقدند که هر چه عمل جراحی زودتر انجام شود و مفصل ریداکشن شود، استابولوم شانس ریمودلینگ بیشتری خواهد داشت و نتایج بهتری کسب می‌گردد (۱۷-۱۵).

با وجود فراوانی بالای استفاده از دو روش پیش‌گفته برای درمان DDH، این دو روش در گروه سنی زیر ۳ سال مورد مقایسه‌ی جامع قرار نگرفته است. از این رو، مطالعه‌ی حاضر با هدف مقایسه‌ی پیامدهای جراحی به روش جاناندازی باز با و بدون استئوتومی سالتر در این گروه سنی از بیماران مبتلا به DDH انجام شد.

### روش‌ها

این مطالعه، یک مطالعه‌ی هم‌گروهی آینده‌نگر بود که با شماره‌ی IR.MUI.REC.1396.3.044 در کمیته‌ی اخلاق پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تصویب و طی سال‌های ۹۷-۱۳۹۵ در بیمارستان آیت‌اله کاشانی اصفهان انجام شد. جامعه‌ی هدف مطالعه، کودکان زیر ۳ سال مبتلا به دیسپلازی تکاملی مفصل هیپ بودند.

معیارهای ورود به مطالعه، شامل سن بالای ۱ سال و زیر ۳ سال، تشخیص قطعی DDH، عدم موفقیت جاناندازی بسته‌ی مفصل هیپ زیر بیهوشی بدون عمل جراحی و رضایت والدین برای شرکت در مطالعه بودند. همچنین، کودکان مبتلا به بیماری‌های عصبی، متابولیک و استخوانی و کودکان مبتلا به آنومالی‌های مادرزادی در سیستم اسکلتی-عضلانی وارد مطالعه نشدند. نقص در پرونده، از نظر پرتونگاری‌های استاندارد قبل و بعد از جراحی، عدم مراجعات بعدی بیمار و همچنین، عدم امکان پی‌گیری بیمار به عنوان معیارهای خروج از مطالعه در نظر گرفته شدند.

روش کار بدین صورت بود که بعد از ثبت مشخصات فردی، بیماران به اتاق عمل منتقل شدند و تحت جاناندازی بسته‌ی مفصل هیپ مبتلا قرار گرفتند. بیمارانی که جاناندازی بسته‌ی مفصل هیپ در آنان موفقیت‌آمیز نبود و نیازمند عمل جراحی بودند، وارد مطالعه شدند.

در تمام بیماران ریلیز تاندون اداکتور لونگوس با انسزیون یک سانتی متری در کشاله‌ی ران و سپس، جاناندازی باز هیپ با رویکرد قدیمی (Bikini) انجام شد. در این رویکرد، پس از برش پوست در مجازات کرسٹ ایلیم و یک سانتی متر دیستال به آن، عصب جلدی رانی خارجی را مشخص و مراقبت گردید و سپس، اینتروال بین

سارتوریوس و تنسور فاشیالاتا مشخص و باز شد. آن گاه، تاندون رکتوس فموریس، از خار خاصره‌ی قدیمی تحتانی لگن آزاد گردید تا کپسول هیپ مشخص شود. پس از آن، تاندون ایلئوپسواس در عمق عضله پیدا و قطع شد و در نهایت، کپسول مفصل هیپ به صورت T برش داده شد. مفصل اکسپوز گردید و بافت پولوینار و سایر عناصر مزاحم ریداکشن (لیگامان ترس و لیگامان عرضی) خارج شد.

پس از جاناندازی باز هیپ، در حین عمل میزان پوشش سر استخوان فمور توسط استابولوم و پایداری مفصل هیپ چک می‌شد. اگر میزان پوشش سر فمور کمتر از ۳۰ درصد و یا مفصل ناپایدار بود، اندیکاسیون استئوتومی در نظر گرفته می‌شد. در غیر این صورت، کپسولورافی هیپ انجام و ترمیم مجدد عضلات و زیر جلد و پوست اعمال می‌گردید و پس از آن، گچ اسپایکا گرفته می‌شد.

در بیمارانی که نیاز به استئوتومی بود، پس از اکسپوز کردن دیواره‌ی داخلی و خارجی ایلیم، اریه‌ی ژینگلی از گریتر سیاتیک ناچ رد کرده و استئوتومی ایلیم در حد فاصل خار خاصره‌ی قدیمی تحتانی و فوقانی انجام می‌شد. سپس، گرافت استخوانی از خود ایلیم برداشته و پس از باز کردن محل استئوتومی و کشیدن قطعه‌ی دیستال به آنتریور و لترال، گرافت قرار می‌گرفت و با دو عدد پین ثابت می‌شد (۱۴). آن گاه، ترمیم عضلات انجام و گچ هیپ اسپایکا گرفته می‌شد. در حین جراحی و پس از گچ‌گیری، صحت جاناندازی با رادیوگرافی بررسی می‌شد. قابل ذکر است که تمام مراحل اعمال جراحی توسط یک جراح واحد انجام گردید و بررسی پیامدهای عمل توسط دستیار طرح انجام گرفت. همچنین، مراقبت‌های پس از عمل در هر دو گروه تحت عمل جراحی با و بدون استئوتومی اعمال شد. تمام بیماران در دو هفته بعد از عمل، تحت ویزیت قرار گرفتند و در پایان هفته‌ی ششم، گچ باز شد و بیمار توسط جراح ارتوپدی از نظر پایداری مفصل هیپ معاینه گردید. در این مرحله، در صورت پایدار بودن مفصل هیپ، مجدد تا شش هفته گچ هیپ اسپایکا گرفته شد و پس از اتمام شش هفته‌ی دوم، گچ باز شد و گچ پتری به مدت ۶ هفته تجویز گردید. قابل ذکر است زاویه‌ی گچ‌گیری در هر دو گروه مشابه بود.

در تمام بیماران انجام رادیوگرافی بلافاصله پس از عمل و سپس، در هفته‌های ۶ و ۱۲ و ماه‌های ۳، ۶ و ۱۲ انجام شد. طی روند درمان، دررفتگی مجدد، وضعیت پایداری مفصل هیپ، وجود یا عدم وجود نکروز آواسکولار سر فمور و نیز بهبود اوسیفیکیشن سر فمور در بیماران بررسی و ثبت شد.

معیارهای نکروز آواسکولار در رادیوگرافی، عدم ظهور یا بزرگ شدن اپیفیز فمور در عرض ۱۲ ماه پس از جراحی، عریض شدن گردن فمور، ایجاد نامنظمی در سر فمور یا ایجاد کوکسا والگا می‌باشند (۱۵).

همچنین، در مواردی که شک به نکروز آواسکولار سر فمور وجود داشت و یا تصاویر رادیوگرافی یافته‌ی قطعی به دست نداد، بیماران تحت MRI (Magnetic resonance imaging) قرار گرفتند. اطلاعات به دست آمده در نهایت وارد نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۴ (version 24, IBM Corporation, Armonk, NY) شد و با استفاده از آزمون‌های آماری  $\chi^2$  و t مورد واکاوی قرار گرفت.

جدول ۲. توزیع فراوانی نتایج عمل در دو گروه تحت درمان جانندازی مفصل هیپ با و بدون استئوتومی و سالتر

مقدار P*	با استئوتومی سالتر	باز بدون استئوتومی	گروه درمانی متغیر
۰/۲۹	۱ (۴/۵)	۰ (۰)	دررفتگی مجدد
۰/۱۳	۲۰ (۹۰/۹)	۲۴ (۱۰۰)	پایداری مفصل هیپ
۰/۴۹	۲ (۹/۱)	۱ (۴/۲)	نکروز آواسکولار سر فمور
۰/۴۹	۲۰ (۹۰/۹)	۲۳ (۹۵/۸)	بهبود اوسیفیکیشن سر فمور

مقادیر بر حسب تعداد (درصد) آمده است.  
\* بر حسب آزمون  $\chi^2$

در طول ۱۲ ماه پی‌گیری بیماران، هیچ بیماری دچار عوارض دیگری مانند عفونت، شکستگی پین‌ها و عارضه‌ی عصبی پس از عمل نشد.

### بحث

این مطالعه با هدف مقایسه‌ی نتایج درمان جانندازی باز در دیسپلازی تکاملی مفصل هیپ با یا بدون استئوتومی در استابولوم انجام گرفت. Castaneda و همکاران، بر این عقیده هستند که از آن جایی که در بیماران زیر ۱۸ ماه امکان استئوتومی به دلیل کیفیت نامناسب ایلیموم نمی‌باشد، جانندازی و کپسولورافی هیپ به تنهایی با شانس بیشتری از دررفتگی همراه است (۱۴). بر اساس مطالعه‌ی Castañeda و همکاران، در بیمارانی که تحت جراحی استئوتومی سالتر قرار گرفته بودند، نتایج رادیوگرافی بهتر و عوارض کمتری مشاهده شد. بر این اساس، روش استئوتومی سالتر را ترجیح داده‌اند. دلیل این نتیجه‌گیری، سن بالاتر بیمارانی بوده است که تحت عمل جراحی جانندازی باز به تنهایی قرار گرفته بودند و شانس زیادی برای ریمودلینگ استابولوم نداشته‌اند، اما در مطالعه‌ی حاضر، متوسط سنی بیماران کمی کمتر (حدود ۲ سال) بوده است و به نظر می‌رسد اگر ریداکشن کنستریک و پایدار سر عمل جراحی به دست آید و کپسولورافی مناسب انجام شود، شانس برای ریمودلینگ استابولوم زیاد باشد.

همچنین، بر اساس نتایج مطالعه‌ی Kothari و همکاران، انجام جانندازی باز هیپ به همراه استئوتومی لگن در مقایسه با جانندازی

در این مطالعه، ۴۸ بیمار مبتلا به DDH در دو گروه تحت عمل جراحی باز بدون استئوتومی و عمل جراحی باز به همراه استئوتومی سالتر قرار گرفتند (n = ۲۴ در هر دو گروه). در طی مطالعه، ۲ بیمار از گروه سالتر به علت عدم مراجعه‌ی بعدی از مطالعه خارج شدند. میانگین سنی بیماران در گروه جانندازی باز بدون استئوتومی ۱/۹۹ ± ۰/۷۶ سال و در گروه سالتر ۲/۲۲ ± ۰/۶۴ سال بود و تفاوت معنی‌داری بین دو گروه دیده نشد (P = ۰/۳۲). ۸۷/۵ درصد بیماران گروه جانندازی باز و ۷۲/۷ درصد از گروه سالتر (۷۲/۷ درصد) دختر بودند، اما تفاوت معنی‌داری بین دو گروه دیده نشد (P = ۰/۲۰). در گروه جانندازی باز، ۶۶/۷ و در گروه درمان سالتر ۵۰/۰ درصد عارضه در چپ بود، اما اختلاف معنی‌داری بین دو گروه دیده نشد (P = ۰/۲۵) (جدول ۱).

### یافته‌ها

جدول ۱. توزیع متغیرهای دموگرافیک و عمومی دو گروه

مقدار P	با استئوتومی سالتر	باز بدون استئوتومی	گروه درمانی متغیر
	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	
۰/۳۲*	۲/۲۲ ± ۰/۶۴	۱/۹۹ ± ۰/۷۶	سن (سال)
۰/۲۰**	۶ (۲۷/۳)	۳ (۱۲/۵)	جنس پسر
	۱۶ (۷۲/۷)	۲۱ (۸۷/۵)	دختر
۰/۲۵**	۱۱ (۵۰/۰)	۸ (۳۳/۳)	سمت راست
	۱۱ (۵۰/۰)	۱۶ (۶۶/۷)	چپ

\* بر حسب آزمون t، \*\* بر حسب آزمون  $\chi^2$

در هیچ یک از بیمارانی که تحت درمان جانندازی باز به تنهایی قرار گرفته بودند، دررفتگی مجدد مشاهده نشد، اما در گروهی که استئوتومی سالتر انجام شده بود، ۱ نفر (۴/۵ درصد) دررفتگی مجدد مشاهده شد (P = ۰/۲۹). در گروه جانندازی باز ۱۰۰ درصد و در گروه سالتر ۹۰/۹ درصد پایداری مفصل هیپ داشتند (P = ۰/۱۳). نکروز آواسکولار سر فمور در گروه جانندازی باز و سالتر به ترتیب تنها در ۱ نفر (۴/۲ درصد) و ۲ نفر (۹/۰ درصد) مشاهده شد

داشته‌اند، در برخی مطالعات بیشتر از روش‌های توأم با استئوتومی گزارش شده است که دلیل احتمالی آن، کاهش ریمودلینگ استابولوم در مفصل هیپ پایدار شده توسط استئوتومی بوده است (۲۰-۱۷، ۱۳).

از طرفی، در بروز عوارضی نظیر نکروز آواسکولار فمور، عوامل مختلفی نظیر کشش پوستی پیش از جراحی، آسیب و دست‌کاری بیش از حد بافت نرم حین جراحی و بی‌حرکت‌سازی در وضعیت نامناسب پس از جراحی (ابداکشن بیش از ۴۰ درجه)، وابسته است و عدم توجه به اثر هر کدام از این موارد، تفسیرهای متفاوتی را در پی خواهد داشت (۱۹-۱۸، ۱۶).

این مطالعه با محدودیت‌هایی نظیر کم بودن حجم نمونه و کوتاه بودن دوره‌ی پی‌گیری همراه بود و همچنین، بسیاری از متغیرها به صورت کیفی مورد بررسی قرار گرفت. پیشنهاد می‌گردد مطالعات با تعداد نمونه‌ی بیشتر و با در نظر گرفتن ایندکس‌های کمی و طول مدت بیشتر دوره‌ی پی‌گیری در این زمینه انجام گیرد.

### نتیجه‌گیری

نتیجه‌گیری نهایی این است که هر دو روش جانندازی باز با و بدون استئوتومی سالتر با اثرات مطلوب درمانی و بروز پایین عوارض بعد از عمل همراه می‌باشد و با توجه به این که نتایج جراحی باز بدون استئوتومی با شانس بیشتر دررفتگی مجدد همراه نبوده است، توصیه می‌گردد به محض تشخیص این بیماران عمل جراحی انجام شود و درمان به امید انجام استئوتومی در آینده به منظور کسب نتایج مطلوب، به تعویق نیفتد.

### تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان‌نامه‌ی دکتری تخصصی در رشته‌ی ارتوپدی است که با شماره‌ی ۳۹۶۰۴۴ در حوزه‌ی معاونت پژوهشی دانشکده‌ی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تصویب و اجرا گردید. نویسندگان مقاله از مساعدت و همکاری این معاونت تشکر می‌نمایند.

باز هیپ به تنهایی، با شانس بیشتری برای نکروز آواسکولار سر فمور می‌باشد که توجه آن‌ها دست‌کاری بیشتر و احتمال آسیب به عروق خون‌رسان سر فمور مطرح شده است. در این مطالعه، تفاوتی از نظر میزان نکروز آواسکولار سر فمور بین استئوتومی فمور و لگن وجود نداشته است (۱۶). در صورتی که یافته‌های این مطالعه‌ی اخیر نشان داد که میزان پایداری مفصل هیپ و اوسیفیکیشن سر فمور در هر دو روش باز و سالتر تفاوت معنی‌داری نداشت و در هر دو گروه در حد مطلوب بود. دررفتگی مجدد و نیز نکروز آواسکولار سر استخوان فمور نیز در هر دو روش بروز بالایی نداشت و در حقیقت، اختلاف معنی‌داری بین دو گروه دیده نشد. این یافته‌ها با نتایج مطالعه‌ی Bolland و همکاران، همسو می‌باشد. طبق نتایج این مطالعه، بروز عوارضی نظیر نکروز آواسکولار سر فمور در دو گروه مشابه بود و همچنین، انجام استئوتومی لگن در موارد اندیکاسیون، جانندازی باز با استئونکروز کمی همراه بوده است (۱۲).

Carsi و Clarke، به بررسی انجام استابولوپلاستی پری استابولار در DDH و مقایسه‌ی آن با گروهی که فقط برای آن‌ها جانندازی باز بدون استئوتومی انجام شده بود، پرداختند. در مطالعه‌ی ایشان، استئوتومی سالتر در مواردی که تشخیص دیسپلازی پیش از بسته شدن غضروف Triradiate مطرح بود، انجام شد. آن‌ها مشاهده کردند که انجام استابولوپلاستی با کاهش دیسپلازی استابولوم نسبت به گروه جانندازی باز بدون استئوتومی همراه بوده است، اما دو گروه از نظر بهبود اوسیفیکیشن سر فمور و بروز نکروز آواسکولار سر فمور مشابه بوده‌اند (۱۳).

در مطالعه‌ی حاضر، میانگین سنی بیشتر بیماران کمتر از دو سال بود و بنابراین، وجود نتایج مطلوب درمانی در هر دو گروه جراحی ممکن است با سن پایین این بیماران توجیه شود؛ به طوری که نتایج مطالعات مختلف نشان می‌دهند که پیامدهای مطلوب درمانی جانندازی باز در بیماران جوان‌تر، بهتر از بیماران مسن بوده است (۱۶). با این حال، درصدد بروز دررفتگی مجدد در بیماران که جانندازی باز

### References

- Noordin S, Umer M, Hafeez K, Nawaz H. Developmental dysplasia of the hip. Orthop Rev (Pavia) 2010; 2(2): e19.
- Wicart P, Seringe R, Glorion C, Brassac A, Rampal V. Closed reduction in late-detected developmental dysplasia of the hip: indications, results and complications. J Child Orthop 2018; 12(4): 317-22.
- Vaquero-Picado A, Gonzalez-Moran G, Garay EG, Moraleda L. Developmental dysplasia of the hip: Update of management. EFORT Open Rev 2019; 4(9): 548-56.
- Miao M, Cai H, Hu L, Wang Z. Retrospective observational study comparing the international hip dysplasia institute classification with the Tonnis classification of developmental dysplasia of the hip. Medicine (Baltimore) 2017; 96(3): e5902.
- Vafaee AR, Baghdadi T, Baghdadi A, Jamnani RK. DDH epidemiology revisited: Do we need new strategies? Arch Bone Jt Surg 2017; 5(6): 440-2.
- Agarwal A, Gupta N. Risk factors and diagnosis of developmental dysplasia of hip in children. J Clin Orthop Trauma 2012; 3(1): 10-4.
- Kotlarsky P, Haber R, Bialik V, Eidelman M. Developmental dysplasia of the hip: What has

- changed in the last 20 years? *World J Orthop* 2015; 6(11): 886-901.
8. Loder RT, Skopelja EN. The epidemiology and demographics of hip dysplasia. *ISRN Orthop* 2011; 2011: 238607.
  9. Heeres RH, Witbreuk MM, van der Sluijs JA. Diagnosis and treatment of developmental dysplasia of the hip in the Netherlands: National questionnaire of paediatric orthopaedic surgeons on current practice in children less than 1 year old. *J Child Orthop* 2011; 5(4): 267-71.
  10. Esmailnejad-Ganji SM, Esmailnejad-Ganji SMR, Zamani M, Alitaleshi H. A newly modified salter osteotomy technique for treatment of developmental dysplasia of hip that is associated with decrease in pressure on femoral head and triradiate cartilage. *Biomed Res Int* 2019; 2019: 6021271.
  11. Bhuyan BK. Outcome of one-stage treatment of developmental dysplasia of hip in older children. *Indian J Orthop* 2012; 46(5): 548-55.
  12. Bolland BJ, Wahed A, Al-Hallao S, Culliford DJ, Clarke NM. Late reduction in congenital dislocation of the hip and the need for secondary surgery: Radiologic predictors and confounding variables. *J Pediatr Orthop* 2010; 30(7): 676-82.
  13. Carsi MB, Clarke NM. Acetabuloplasties at open reduction prevent acetabular dysplasia in intentionally delayed developmental dysplasia of the hip: A case-control study. *Clin Orthop Relat Res* 2016; 474(5): 1180-8.
  14. Castaneda P, Masrouha KZ, Ruiz CV, Moscona-Mishy L. Outcomes following open reduction for late-presenting developmental dysplasia of the hip. *J Child Orthop* 2018; 12(4): 323-30.
  15. Murphy RF, Kim YJ. Surgical management of pediatric developmental dysplasia of the hip. *J Am Acad Orthop Surg* 2016; 24(9): 615-24.
  16. Kothari A, Grammatopoulos G, Hopewell S, Theologis T. How does bony surgery affect results of anterior open reduction in walking-age children with developmental hip dysplasia? *Clin Orthop Relat Res* 2016; 474(5): 1199-208.
  17. Tuhanioglu U, Cicek H, Ogur HU, Seyfettinoglu F, Kapukaya A. Evaluation of late redislocation in patients who underwent open reduction and pelvic osteotomy as treatment for developmental dysplasia of the hip. *Hip Int* 2018; 28(3): 309-14.
  18. Umer M, Nawaz H, Kasi PM, Ahmed M, Ali SS. Outcome of triple procedure in older children with developmental dysplasia of hip (DDH). *J Pak Med Assoc* 2007; 57(12): 591-5.
  19. Karami M, Radyn MA, Tahirian MA, Badiei S, Karimi A. Iliac pedicle wedge graft as a new modification for iliac osteotomies in young adolescents: A single-blind randomized clinical trial. *Arch Bone Jt Surg* 2019; 7(4): 331-8.
  20. Subasi M, Arslan H, Cebesoy O, Buyukbecici O, Kapukaya A. Outcome in unilateral or bilateral DDH treated with one-stage combined procedure. *Clin Orthop Relat Res* 2008; 466(4): 830-6.

## Comparison of Clinical Results of Two Surgical Techniques in Patients with Developmental Dysplasia of Hip: Open Reduction with and without Salter Osteotomy

Mohammad Ali Tahririan<sup>1</sup>, Hojjat Cheragh-Sahar<sup>2</sup>, Reza Mohammadi<sup>2</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** Developmental dysplasia of hip (DDH) encompass a wide range of hip disorders initiated from neonatal or infantile period. Since in some studies there are reports of high rate of hip dislocation cases in which osteotomy has not been performed, this study aimed to compare the results of open reduction with and without Salter osteotomy in patients with DDH.

**Methods:** In a prospective cohort study on two groups of 24 patients with DDH and age of less than 3 years, the recovery outcomes and complications of open reduction with and without Salter osteotomy were postoperatively evaluated and compared 12 months after the surgery.

**Findings:** 100% in open reduction group and 90.9% in Salter group had hip joint stability ( $P = 0.13$ ). Avascular necrosis was seen in one (4.2%) and two cases (9%) in open reduction without and with Salter osteotomy groups, respectively ( $P = 0.49$ ). Improvement of ossification center was seen in 95.8% and 90.9% of patients in open reduction without and with Salter groups, respectively ( $P = 0.49$ ).

**Conclusion:** The findings of our study showed that both open reduction with and without Salter osteotomy groups had good therapeutic effects and low incidence of postoperative complications; therefore, delay in treatment due to performing osteotomy is not recommended.

**Keywords:** Hip dysplasia; Avascular necrosis of bone; Open fracture reduction; Hip dislocation; Osteotomy

**Citation:** Tahririan MA, Cheragh-Sahar H, Mohammadi R. Comparison of Clinical Results of Two Surgical Techniques in Patients with Developmental Dysplasia of Hip: Open Reduction with and without Salter Osteotomy. J Isfahan Med Sch 2020; 38(568): 180-5.

1- Associate Professor, Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Resident, Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

**Corresponding Author:** Hojjat Cheragh-Sahar, Resident, Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; Email: hcs382@gmail.com