

نتایج پرتونگاری جراحی ترکیب استئوتومی سالتر و فمور در بیماری «لگ-کالو-پرتس» در کودکان با سن بالا

*دکتر مهزاد جاوید، **دکتر جان اچ وج

Journal of Children's Orthopaedics. 2009;3:229-34

خلاصه

پیش‌زمینه: درمان بیماری «لگ-کالو-پرتس» در کودکان با سن بالا و درگیری بیشتر سر فمور همچنان نامشخص باقی مانده است. استئوتومی استخوان اینومینیت، فمور و یا مجموع هر دو معمولاً برای پوشاندن بیشتر سرفمور توسط استابولوم با هدف بدست آوردن سرگردتر و مفصل همگون‌تر است. هدف از این مطالعه، بررسی نتایج پرتونگاری استئوتومی همزمان فمور و لگن بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه تغییرات پرتونگاری در ۲۰ بیمار «لگ-پرتس» با شروع بیماری بالاتر از ۸ سالگی که تحت درمان استئوتومی همزمان فمور و سالتر قرار گرفتند، بررسی گردید. بیست بیمار درگیری هیپ شامل، ۱۱ لاترال پیلار (LP) گروه B، ۷ مورد گروه B/C و ۲ مورد C داشتند. میانگین زمان پیگیری ۵ سال و ۵ ماه و روش ارزیابی براساس سیستم «استالبرگ» بود.

یافته‌ها: در بین ۲۰ هیپ، ۶ مورد «استالبرگ» II (SII)، ۹ مورد SIII، و ۵ مورد STV؛ از ۱۱ هیپ گروه LPB، پنج SII، چهار SIII و دو SIV؛ از ۷ هیپ LPB/C، یک SII، چهار SIII، و دو SIV؛ و از ۲ هیپ LPC، یک مورد SIII و دیگری SIV شدند. از ۳ دختر بیمار، یکی LPB، یکی LPB/C و یکی LPC بودند و نتایج جراحی در تمامی آنها SIII بود.

نتیجه‌گیری: انجام استئوتومی همزمان سالتر و فمور در بچه‌های بزرگ‌تر با درگیری شدیدتر گروه‌بندی LP، نتایج پرتونگاری را نسبت به سیر طبیعی در LPB/C و LPC با تبدیل تعدادی از نتایج ضعیف به متوسط، کمی بهبود می‌بخشد.

واژه‌های کلیدی: بیماری لگ-پرتس، استئوتومی، استخوان‌های لگن، فمور، جراحی

دریافت مقاله: ۱ ماه قبل از چاپ؛ مراحل اصلاح و بازنگری: ۱ بار؛ پذیرش مقاله: ۲۰ روز قبل از چاپ

Radiographic Results of Combined Salter Innominate and Femoral Osteotomy in Legg-Calvé-Perthes Disease in Older Children

*Mahzad Javid, MD; **John H Wedge, MD, FRCSC

Journal of Children's Orthopaedics; 2009;3:229-34

Received: 1 August 2009; Accepted: 11 March 2010; Published online: 31 March 2010

Abstract

Background: Treatment of Legg-Calvé-Perthes disease in older children with greater involvement of the femoral head remains uncertain. Innominate, femoral or combined osteotomies are generally provide more coverage of the femoral head by the acetabulum with the objective of achieving a more spherical head and congruent joint. The purpose of the study was to evaluate the radiographic outcomes of simultaneous femoral and pelvic osteotomies.

Methods: We reviewed the radiographic changes of 20 patients with Legg-Calvé-Perthes disease with a disease onset of over eight years of age who had undergone combined femoral and Salter innominate osteotomies. The hips in these 20 patients comprised 11 lateral pillar (LP) groups B, 7 B/C, and 2 C. The patients were evaluated with a mean follow-up of five years and five months using the Stulberg radiographic assessment.

Results: Among those 20 hips, six became Stulberg II (SII), nine SIII, and five SIV. From the 11 LPB hips, five became SII, four SIII, and two SIV. The seven LPB/C turned out to be SII in one case, SIII in four, and SIV in two. One of the two LPC hips became SIII and one SIV. The three female patients had one LPB, one LPB/C, and one LPC hip, and surgery resulted in SIII hips in all.

Conclusions: Combined osteotomies in older children with a higher LP grouping can marginally improve the radiographic outcome in comparison with the natural history in LPB/C and LPC cases by converting a number of poor to fair results.

Keywords: Legg-Perthes disease; Osteotomy; Pelvic bones; Femur; Surgery

Received: 1 month before printing ; Accepted: 20 days before printing

*Orthopaedic Surgeon, Iran Mehr Hospital, Tehran, IRAN.

**Orthopaedic Surgeon, The Hospital for Sick Children, Department of Surgery, University of Toronto, ON, Canada .

Corresponding author: Mahzad Javid, MD

Iran Mehr Hospital, 338 Zafar Avenue, 4th Floor, Tehran, Iran

email: mahzadjavid@yahoo.com

مقدمه

هدف از درمان در بیماری «لگ- کالو- پرتس»^۱ بدست آوردن یک مفصل متحرک و «همگون»^۲ است^(۱-۷). درمان‌های جراحی برای نگاه داشتن سر فمور در استابولوم معمولاً بهترین روش درمان بنظر می‌رسند^(۱۱-۱). در بچه‌هایی که درگیری شدیدتری دارند (هرینگ گروه B و C) بسیاری از جراحان بعد از سن ۶ سالگی ترجیح می‌دهند که جراحی استئوتومی انجام دهند^(۸-۱۳).

روش‌های درمانی متعددی برای بیماری «لگ- کالو- پرتس» در گروه کودکان با سنین بالا (بیش از ده سالگی) وجود دارد همچون: استئوتومی و اروس فمور، استئوتومی‌های مختلف لگن (سالتر^۳، کیاری^۴، تریپل^۵) و ترکیب استئوتومی لگن و فمور.

در مورد اینکه کدامیک از استئوتومی‌ها بیشترین تأثیر را دارد، اختلاف نظر وجود دارد. استئوتومی و اروس فمور، همراه یا بدون تغییر در میزان چرخش، در مرحله اولیه «تکه تکه شدن»^۶ می‌تواند یک «در بر گرفتن»^۷ خوب و مناسب را بوجود آورد و یک «همگونی» متقارن و مدور را در هنگامی که سر در مرکز استابولوم قرار دارد، ایجاد کند در حالی که همچنان توانایی بازسازی وجود دارد^(۹،۱۲،۱۳). «در بر گرفتن» همراه با «همگونی» بین سر و استابولوم در ابداسیون و چرخش داخلی باید قبل از انجام استئوتومی قطعی شود. این حالت حتی بعد از سن ده سالگی هم انجام شده است^(۱۴). زاویه و اروس معمولاً با رشد کاهش می‌یابد^(۱۵). با این وجود، امکان باقی ماندن و اروس و اختلاف طول اندام و ضعف قدرت ابداکتور هیپ و لنگش وجود دارد^(۱۳،۱۶،۱۷،۱۸).

استئوتومی لگن، جهت استابولوم را تغییر می‌دهد، باعث کوتاهی اندام نمی‌شود، ولی شاید فشار روی سر فمور را افزایش دهد^(۱۰،۱۱،۱۹). در مواردی که تغییر شکل شدید سر فمور وجود دارد و با استئوتومی فمور یا لگن به تنهایی، سر نمی‌تواند به خوبی در استابولوم قرار گیرد، می‌توان استئوتومی سالتر را

نتایج پرتونگاری جراحی ترکیب استئوتومی سالتر و فمور در

همراه با استئوتومی و اروس فمور انجام داد. این روش در بیمارانی که سن بالاتر دارند و قسمت بیشتری از سرفمور به سمت خارج آمده، یا سر فمور تغییر شکل یافته یا بزرگتر شده، و در مواردی که استئوتومی فمور و یا لگن به تنهایی نتواند «در بر گرفتن» کامل را بوجود آورد، استفاده می‌شود^(۲۰،۲۱). ما در این مقاله، تجربه خود را در این گروه از بیماران گزارش نمودیم.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه کودکانی که بیماری «لگ- کالو- پرتس» داشتند و بین سال‌های ۲۰۰۱-۱۹۹۸ در یک بیمارستان^۸ در تورونتو، کانادا تحت درمان ترکیب استئوتومی فمور و لگن قرار گرفته بودند، بررسی شدند. در این فاصله زمانی، روش درمانی برای بیماران بالاتر از ۹ سال با «پیلار خارجی»^۹ (LP) گروه B و B/C و C، در مرحله «تکه تکه شدن» که علایم جابه‌جایی به سمت خارج از استابولوم و یا محدودیت حرکتی مفصل (ابداسیون کمتر از ۲۰ درجه و چرخش داخلی کمتر از ۱۰ درجه) داشتند، جراحی ترکیب استئوتومی هر دو استخوان لگن و فمور بود.

در این مطالعه از روش جراحی استئوتومی سالتر با ثابت کردن به وسیله پین‌های رزوه‌دار در سمت لگن استفاده شد. استئوتومی فمور، به سمت و اروس بردن آن بود که زاویه آن براساس بهترین وضعیت قرارگیری هیپ در عکس لگن در حالت ابداسیون تعیین می‌گردید. استئوتومی با یک پلاک Blade ثابت می‌گردید و هیچ وقت زاویه به کمتر از ۱۰۵ درجه کاهش نمی‌یافت.

بیست بیمار (۱۷ پسر، ۳ دختر) با این روش جراحی شدند و همگی در زمان آخرین پیگیری به تکامل استخوانی کامل رسیده بودند. تمامی موارد در زمان جراحی، نیمه‌دررفتگی به سمت خارج داشتند و خشکی مفصل هیپ قبل از انجام جراحی استئوتومی برطرف شده بود. در واقع، ۱۳ بیمار تحت درمان تانومی ادداکتور و ۳ هفته «گچ پتری»^{۱۰} قرار گرفتند و برای

1. Legg-Calvé-Perthes disease
2. Congruent
3. Salter
4. Chiari
5. Triple
6. Fragmentation
7. Containment

8. The hospital for sick children

9. Lateral pillar (LP)

10. Petrie cast

۶ هیپ «استالبرگ» (S II) II، ۹ هیپ S III و ۵ هیپ S IV شدند. در هیچ موردی S IV و یا SV دیده نشد.

جدول ۱. نتایج براساس سیستم «استالبرگ» در هر یک از گروه‌های پیلار خارجی

گروه‌ها	SI	SII	SIII	SIV	SV	جمع
LBP	۰	۵	۴	۲	۰	۱۱
LBP/C	۰	۱	۴	۲	۰	۷
LPC	۰	۰	۱	۱	۰	۲
جمع	۰	۶	۹	۵	۰	۲۰

LP=پیلار خارجی، S=استالبرگ

براساس گروه‌بندی «پیلار خارجی»، از ۱۱ هیپ با LPB، ۵ مورد به SII، ۴ مورد به SIII و ۲ مورد SIV تبدیل شدند (شکل ۱). از ۷ هیپ با LPB/C، یک مورد به SII، ۴ مورد به SIII و ۲ مورد

1. Modified lateral pillar
2. Stulburg (S)

یک بیمار نیز تناطومی اداکتور درست قبل از انجام جراحی استئوتومی و در همان جلسه انجام گردید. پرونده پزشکی تمامی بیماران بررسی شد و از اولین عکس‌های پرتونگاری جهت تقسیم‌بندی «پیلار خارجی اصلاح شده»^۱ استفاده شد^(۲۲). عکس بیمار در آخرین پیگیری نیز جهت تقسیم‌بندی «استالبرگ»^۲ استفاده گردید^(۷). در یک پیگیری با میانگین زمانی پنج سال و پنج ماه (از ۳ سال و ۷ ماه تا ۸ سال و ۶ ماه)، تمام تغییرات پرتونگاری ثبت شدند و ارتباط بین گروه «پیلار خارجی» در اولین عکس و گروه «استالبرگ» در آخرین عکس ارزیابی گردید.

یافته‌ها

میانگین سن ۲۰ کودکی که جراحی ترکیب استئوتومی لگن و فمور را داشتند، ۱۰ سال (۸-۱۳ سال) در زمان تشخیص و ۱۰ سال و ۷ ماه (۹-۱۳ سال) در زمان جراحی بود. بیست هیپ (۱۲ مورد سمت راست، ۸ مورد چپ) که عمل جراحی ترکیبی برایشان انجام شده بود، شامل ۱۱ مورد LPB، ۷ مورد LPB/C و ۲ مورد LPC بودند (جدول ۱). در بین ۲۰ هیپ،



شکل ۱. الف و ب) پرتونگاری‌های قبل از عمل پسر ۹ ساله با بیماری «لگ-پرتس» در گروه پیلار خارجی B هیپ چپ، پ) پس از جراحی ترکیب استئوتومی فمور و لگن، ت و ث) پرتونگاری ۶ سال بعد از جراحی و نتیجه «استالبرگ» SII.

از ۳ بیمار دختر، یکی در گروه LPB، یکی در LPB/C و دیگری در LPC قرار گرفتند و در هر ۳ نفر، نتیجه پایانی SIII بود. افزایش سن منجر به وجود آمدن درجات شدیدتر و بدتری از «استالبرگ» می‌گردید. بیمارانی که در سن ۱۱ سالگی و یا بالاتر (۸ بیمار) تحت درمان جراحی قرار گرفتند و یا در زمان تشخیص بیماری سن ۱۰ سال و بالاتر داشتند (۶ بیمار)، همگی در پایان پیگیری به SIII و یا SIV تبدیل شدند (جدول ۲).

بحث

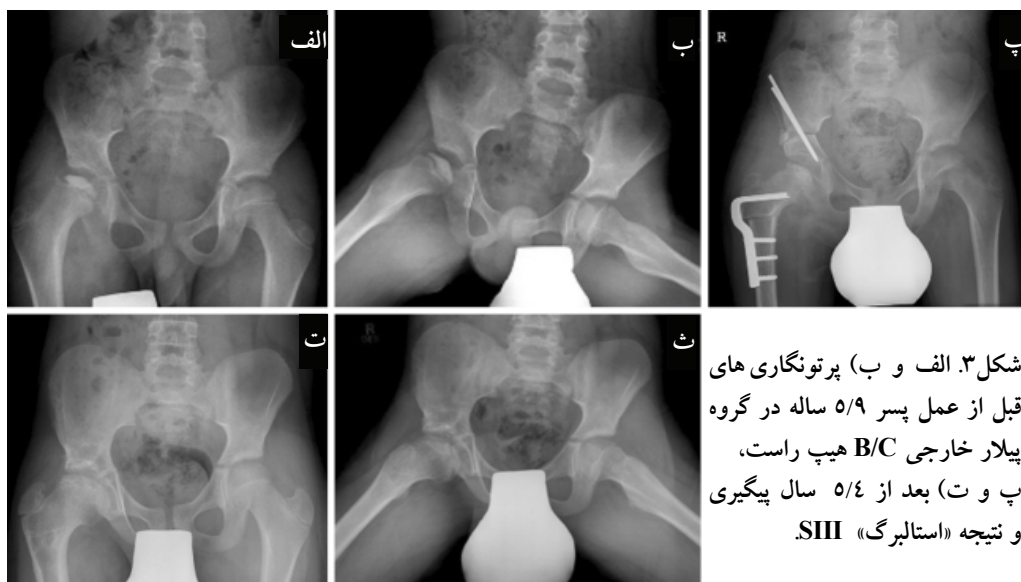
بیماری «لگ-کالو-پرتس» در بچه‌های بزرگ‌تر و درگیری بیشتر سر استخوان فمور و خشکی مفصل، یک وضعیت درمانی دشوار است. مقدار درگیری سر استخوان فمور و سن شروع بیماری از موارد مهم پیش‌آگهی در نتیجه نهایی می‌باشد^(۸). گزارش نتایج درمان غیرجراحی در کودکان بالای ۹ سال در منابع ارتوپدی معمولاً «ضعیف» است. «کامپی»^۱ و «مک‌اوان»^۲ در یک بررسی ۹۱٪ نتیجه ضعیف در روش درمانی بدون «دربریگری» و اما ۹۲٪ ضعیف و متوسط با درمان «دربریگری» به‌وسیله بریس را گزارش کردند. «کلی»^۳ و همکاران^(۳)، همچنین «اینگمن»^۴ (۲۳) و

1. Kamhi
2. MacEwan
3. Kelly
4. Ingman



شکل ۲. الف) پرتونگاری‌های قبل از عمل پسر ۱۱ ساله در گروه پیلازر خارجی B/C هیپ چپ، ب) بعد از استئوتومی ترکیبی، پ) بعد از ۴ سال پیگیری و نتیجه «استالبرگ» SIII.

به SIV تغییر یافتند (شکل ۲). دو مورد هم LPC بودند که یک مورد به SIII و یک مورد دیگر به SIV تبدیل شدند (جدول ۱). در پایان، نیمی از هیپ‌ها در گروه LPB و یک هیپ از ۷ هیپ در گروه LPB/C منجر به هیپ خوب (SII و SI) شدند. در حالی که ۹ مورد «متوسط» (SIII) اکثراً از گروه LPB/C و LPC بودند (شکل ۳). اصلی‌ترین عارضه این گروه، خشکی مفصل در یک هیپ بود (SIV) که تحت درمان تانومومی اداکتور، باز کردن کپسول مفصل و آزاد کردن چسبندگی مفصل قرار گرفت. در بقیه بیماران هیچ موردی از خشکی مفصل و یا عوارض دیگر مشاهده نگردید.



شکل ۳. الف و ب) پرتونگاری‌های قبل از عمل پسر ۵/۹ ساله در گروه پیلازر خارجی B/C هیپ راست، پ و ت) بعد از ۵/۴ سال پیگیری و نتیجه «استالبرگ» SIII.

جدول ۲. مشخصات ۲۰ بیمار

بیمار	سن تشخیص (ماه + سال)	سن جراحی (ماه + سال)	گروه پیلاژ خارجی (LP)	پیگیری (ماه + سال)	درجه «استالبرگ»
۱	۹+۱۰	۱۰+۶	C	۵+۰	IV
۲	۹+۷	۹+۱۰	B	۶+۶	II
۳	۱۳+۰	۱۳+۱	B	۴+۸	IV
۴	۱۲+۱	۱۲+۶	B/C	۸+۶	III
۵	۹+۱۱	۱۰+۷	B/C	۳+۷	III
۶	۸+۱۱	۹+۸	B/C	۴+۰	III
۷	۹+۲	۹+۳	B/C	۴+۵	II
۸	۸+۱۰	۹+۰	B	۷+۹	III
۹	۸+۹	۱۱+۱	B/C	۴+۱۱	III
۱۰	۱۱+۹	۱۲+۰	B	۵+۷	IV
۱۱	۱۲+۲	۱۲+۳	B	۵+۶	III
۱۲	۱۰+۱۰	۱۱+۳	B	۴+۲	III
۱۳	۹+۱۱	۱۱+۲	B/C	۴+۶	IV
۱۴	۹+۲	۹+۷	B	۴+۶	II
۱۵	۹+۱۰	۱۰+۷	B	۴+۰	II
۱۶	۹+۵	۹+۸	B	۵+۷	III
۱۷	۱۰+۵	۱۱+۲	C	۶+۵	III
۱۸	۹+۸	۹+۹	B/C	۶+۳	IV
۱۹	۸+۰	۹+۰	B	۶+۰	II
۲۰	۸+۶	۹+۰	B	۵+۱۰	II

استفاده از استئوتومی به عنوان یک روش «دربرگیری»، بخصوص برای درجات بالاتر «پیلار خارجی» توسط بسیاری از جراحان به خوبی پذیرفته شده است (۲۹-۲۵، ۲۱، ۱۷، ۱۶، ۱۳، ۱۲، ۱۰-۸). استئوتومی‌های فمور، سالتر و کیاری و تریپل، استئوتومی لگن و ترکیب استئوتومی فمور و لگن، روش‌های مختلف جراحی جهت «دربرگیری» برای کودکان بزرگتر با بیماری «لگ-کالو-پرتس» هستند. ما هیچ توجیه مناسبی برای نتایج «فریدلاندر»^۳ و «وینر»^۴(۳۰) و «نونان»^۵ و همکاران^(۱۴) برای گروه استئوتومی واروس فمور در بیماران سن بالای ۹ سال که بهتر از نتیجه مطالعه ما می‌باشد، نداریم. «نونان»^۵ و همکاران^(۱۴) برای گروه سنی مشابه، نتایج ضعیف بیشتری با استئوتومی واروس فمور در مقایسه با نتایج ما - استئوتومی ترکیبی - داشتند (۴۵٪ در مقابل ۲۵٪).

همکاران، نتایج ضعیف را در درمان بدون «دربرگیری» در بچه‌های بزرگتر (۵۴٪ و ۸۷/۵٪) بدست آوردند. «کیم»^۱ و همکاران^(۲۴) از یک بررسی جدید برای درمان بیماری «لگ-کالو-پرتس» در ۲۰ هیپ استفاده نمودند که ۵ موردی که سن بالای ۹ سال داشتند، از گروه LPA و LPB بودند. آنها همچنان ۴۰٪ نتایج ضعیف داشتند. نتیجه بررسی چند مرکزی «هرینگ»^۲(۲۵) در کودکان «بالای ۸ سال» که هیچ نوع درمان جراحی نداشتند، SI/۳۳ یا SI/۳۷، SII/۳۷، SIII/۳۰ بود. آنها به این نکته اشاره کردند که «بچه‌های بالای ۹ سال در زمان شروع بیماری، نتایج عالی و خوب کمتری نسبت به روش‌های مختلف درمانی پیدا می‌کنند و مشکل‌ترین گروه جهت درمان هستند»^(۲۵). در مطالعه ما، در یک نمونه کوچک‌تر با بچه‌های بزرگتر، تعداد نتایج ضعیف کمتر از گروه جراحی نشده آنها بود.

3. Friedlander
4. Weiner
5. Noonan

1. Kim
2. Herring

استئوتومی لگن که جهت استابولوم را تغییر داده و پوشش سر استخوان فمور را بهبود می‌بخشد، دوره کوتاه‌تری از نقاهت را دارد و همچنین کوتاهی اندام را که به علت بیماری ایجاد می‌شود اصلاح می‌کند^(۲۸-۲۷،۱۰). در مطالعات مقایسه‌ای استئوتومی فمور و سالتر، «اسپانسلر»^۱ و همکاران^(۱۷)، هیچ تفاوتی در بچه‌های زیر ۱۰ سال پیدا نکردند و در بچه‌های بالای ۱۰ سال در هنگام شروع بیماری، در هر دو نوع استئوتومی نتایج بدست آمده ضعیف بود. در حالی که «مورگ»^۲ و همکاران^(۲۹) نتایج بالینی و پرتونگاری مشابهی را در استئوتومی فمور و سالتر گزارش نمودند؛ ولی با پوشش بهتر سر استخوان ران توسط استابولوم در گروه سالتر.

«ایشیدا»^۳ و همکاران^(۲۷) در یک بررسی ۱۷٪ نتیجه خوب در استئوتومی سالتر در گروه ۳ و ۴ کاترال^۴ و بچه‌های بالای ۷ سال گزارش نمودند.

در مطالعه چند مرکزی «هرینگ»^(۲۵) استئوتومی فمور و سالتر منجر به ۵۰٪ SI-II، ۳۲٪ SIII، و ۱۸٪ SIV-V شد. درمان ترکیب استئوتومی فمور و لگن در این مطالعه بررسی نشده بود. آنها همچنین اظهار نمودند که بیماران گروه‌های LPB/C و LPB از عمل جراحی استئوتومی - لگن یا فمور - نتیجه موثری گرفتند ولی در گروه LPC هیچ نتیجه مثبتی از جراحی نگرفتند. گروه استئوتومی آنها نتایج «استالبرگ» خوب را بیشتر از ترکیب استئوتومی فمور و لگن ما داشتند (۵۰٪ در مقابل ۳۰٪). در عین حال گروه استئوتومی ترکیبی ما باعث تبدیل هیپ ضعیف به متوسط بیشتری شدند. این شاید مشخص کند که استئوتومی همزمان می‌تواند سیر طبیعی بیماری را در بیماران با سن بالاتر (بیش از ۹ سال) از نتیجه ضعیف به متوسط تبدیل کند. به‌هرحال، این نتایج در گروه سنی بالا نشان می‌دهد که استئوتومی ترکیبی نتایج بهتری به همراه دارد ولی اختلاف آماری معنی‌دار نمی‌باشد.

جراحی ترکیبی به‌طور عمده برای کاهش اثر افزایش فشار داخل مفصلی، بعد از استئوتومی سالتر به تنهایی و عارضه کوتاهی

نتایج پرتونگاری جراحی ترکیب استئوتومی سالتر و فمور در

به‌دنبال استئوتومی فمور به تنهایی انجام می‌شود^(۲۰،۲۱،۳۱،۳۲). «اونلی»^۵ و «آشر»^۶ این جراحی را در ۹ بیمار گروه ۳ و ۴ کاترال که در زمان تشخیص میانگین سنی ۸ سال داشتند، انجام دادند. آنها با استفاده از درجه‌بندی «لوید-روبرتس»^۷، ۴ مورد خوب، ۴ متوسط و یک نتیجه ضعیف گزارش نمودند^(۹) و دریافتند که بیماران با سن بالاتر که نیاز به زاویه واروس گردن-سر ۱۱۰ درجه یا کمتر برای «دربرگیری» در استابولوم داشته باشند، کاندید این روش جراحی هستند.

«کراچر»^۸ و «استاهلی»^۹ در یک بررسی با استئوتومی ترکیبی، نتیجه ۱۲ مورد متوسط و ۲ مورد خوب بر اساس سیستم مشابه بدست آوردند. بررسی پرتونگاری براساس «استالبرگ»، نشان‌دهنده ۷ مورد SII، ۶ مورد SIII و یک مورد SIV بود. سن بیماران بین ۴ تا ۱۰ سال در زمان تشخیص و سن ۸ سال و ۴ ماه در زمان جراحی بود.

در مطالعه حاضر، ۶ مورد SII، ۹ مورد SIII و ۵ مورد SIV بودند. نتایج خوب در این مطالعه نسبت به مطالعه «کراچر» و «استاهلی»^(۳۲) کمتر بود. اگرچه، بیماران آنها سن کمتری داشتند و فقط ۵ نفر بالای ۹ سال بودند و سن هیچ یک از آنان در بیش از ۱۱ سال در زمان جراحی نداشتند. بیماران ما سن بالاتری داشتند (۱۰ سال در زمان تشخیص و ۱۰/۷ سال در زمان جراحی)، جزئیات بیشتری در توضیح آنان بکار رفته و تقسیم‌بندی «پیلار خارجی تغییر یافته» (LPB/C)^(۳۲) در آنان استفاده شده بود.

استئوتومی تریپل لگن نیز در بچه‌های بزرگتر برای بدست آوردن چرخش بیشتر استابولوم بکار می‌رود. با این وجود، نتایج طولانی مدت آن هنوز در دسترس نیست^(۳۳،۳۴).

به‌نظر می‌رسد تقسیم‌بندی پیلار خارجی، یک تقسیم‌بندی پذیرفته شده جهت پیش‌آگهی و تصمیم‌گیری درمان است و قابلیت اعتماد بین افراد و خود فرد نیز در آن خوب است^(۲۲،۳۵). تلاش‌هایی برای پیدا کردن تقسیم‌بندی جهت پیش‌آگهی قابل اعتمادتر، شامل یک شاخص برای غضروف رشد پروگزیمال فمور و یا تدوین نمره‌دهی

5. Onley
6. Asher
7. Lloyd-Roberts
8. Crutcher
9. Staheli

1. Sponseller
2. Moberg
3. Ishida
4. Catteral

نتیجه گیری

بیماری «لگ-کالو-پرتس» در کودکان بزرگتر از ۹ سال، نتایج نهایی خوبی در بدست آوردن هیپ «همگون» ندارد. ترکیب استئوتومی فمور و لگن می‌تواند باعث بهبودی درجه «استالبرگ» در عکس پرتونگاری در پایان رشد اسکلتی شود. با وجود اینکه این جراحی هنوز نمی‌تواند یک هیپ «همگون» SI و یا SII را سبب شود ولی می‌تواند نتایج ضعیف را به متوسط تبدیل کند. بنابراین، نتایج غیررضایت‌بخش یک مفصل هیپ با محدودیت حرکتی شدید در بیماران گروه بالای «هرینگ» و بیماران بالای ۹ سال همچنان یک مشکل حل نشده باقی مانده است.

با ترکیب عوامل بالینی و پرتونگاری نیز انجام شده است^(۳۶,۳۷).

هنگام بررسی تأثیر سن و میزان درگیری سرفمور، در این مطالعه، فقط در گروه B/C و C، تا حدودی بهبودی در مقایسه با نتایج «هرینگ» و همکاران مشاهده می‌شود^(۲۵). از طرفی بیماران گروه LPB/C این مطالعه، نسبت به گروه جراحی نشده، تعداد نتایج ضعیف کمتری داشتند و نتایج خوب ما در مقایسه با درمان جراحی بیشتر بود. موارد LPC نیز نتایج ضعیف کمتر و نتایج متوسط بیشتر در مقایسه با بیماران جراحی شده و نشده داشتند. نتایج هیپ‌های LPB به هیپ‌های جراحی نشده شبیه بودند و نتایج خوب کمتری در مقایسه با استئوتومی داشتند.

References

1. Catterall A. The natural history of Perthes' disease. *J Bone Joint Surg Br.* 1971;53(1):37-53.
2. Kamhi E, MacEwen GD. Treatment of Legg-Calvé-Perthes disease. Prognostic value of Catterall's Classification. *J Bone Joint Surg Am.* 1975;57(5):651-4.
3. Kamhi E, MacEwen GD. Osteochondritis dissecans in Legg-Calvé-Perthes disease. *J Bone Joint Surg Am.* 1975;57(4):506-9.
4. Kelly FB Jr, Canale ST, Jones RR. Legg-Calvé-Perthes disease. Long-term evaluation of non-containment treatment. *J Bone Joint Surg Am.* 1980;62(3):400-7.
5. Martinez AG, Weinstein SL, Dietz FR. The weight-bearing abduction brace for the treatment of Legg-Perthes disease. *J Bone Joint Surg Am.* 1992;74(1):12-21.
6. Meehan PL, Angel D, Nelson JM. The Scottish Rite abduction orthosis for the treatment of Legg-Perthes disease. A radiographic analysis. *J Bone Joint Surg Am.* 1992;74(1):2-12.
7. Perpich M, McBeath A, Kruse D. Long-term follow-up of Perthes disease treated with spica casts. *J Pediatr Orthop.* 1983;3(2):160-5.
8. Herring JA. The treatment of Legg-Calvé-Perthes disease. A critical review of the literature. *J Bone Joint Surg Am.* 1994;76(3):448-58.
9. Lloyd-Roberts GC, Catterall A, Salamon PB. A controlled study of the indications for and the results of femoral osteotomy in Perthes' disease. *J Bone Joint Surg Br.* 1976;58(1):31-6.
10. Salter RB. Legg-Perthes disease. Part V. Treatment by innominate osteotomy. *Instr Course Lect.* 1973;22:309-316.
11. Axer A, Gershuni DH, Hendel D, Mirovski Y. Indications for femoral osteotomy in Legg-Calvé-Perthes disease. *Clin Orthop Relat Res.* 1980;(150):78-87.
12. Salter RB. Legg-Perthes disease: the scientific basis for the methods of treatment and their indications. *Clin Orthop Relat Res.* 1980;(150):8-11.
13. Canario AT, Williams L, Wientroub S, Catterall A, Lloyd-Roberts GC. A controlled study of the results of femoral osteotomy in severe Perthes' disease. *J Bone Joint Surg Br.* 1980;62-B(4):438-40.
14. Noonan KJ, Price CT, Kupiszewski SJ, Pyevich M. Results of femoral varus osteotomy in children older than 9 years of age with Perthes disease. *J Pediatr Orthop.* 2001;21(2):198-204.
15. Mirovsky Y, Axer A, Hendel D. Residual shortening after osteotomy for Perthes' disease. A comparative study. *J Bone Joint Surg Br.* 1984;66(2):184-8.
16. Kitakoji T, Hattori T, Iwata H. Femoral varus osteotomy in Legg-Calvé-Perthes disease: points at operation to prevent residual problems. *J Pediatr Orthop.* 1999;19(1):76-81.
17. Sponseller PD, Desai SS, Millis MB. Comparison of femoral and innominate osteotomies for the treatment of Legg-Calvé-Perthes disease. *J Bone Joint Surg Am.* 1988;70(8):1131-9.
18. Moseley CF. The biomechanics of the pediatric hip. *Orthop Clin North Am.* 1980;11(1):3-16.
19. Rab GT. Biomechanical aspects of Salter osteotomy. *Clin Orthop Relat Res.* 1978;(132):82-7.
20. Craig WA, Kramer WG. Combined iliac and femoral osteotomies in Legg-Calvé-Perthes syndrome. Presented at the forty-first annual meeting of The American Academy of Orthopaedic Surgeons, Dallas, 17-22 January 1974. *J Bone Joint Surg Am* 56:1299-1316.
21. Olney BW, Asher MA. Combined innominate and femoral osteotomy for the treatment of severe Legg-Calvé-Perthes disease. *J Pediatr Orthop.* 1985;5(6):645-51.
22. Herring JA, Kim HT, Browne R. Legg-Calve-Perthes disease. Part I: Classification of radiographs with use of the modified lateral pillar and Stulberg classifications. *J Bone Joint Surg Am.* 2004;86-A(10):2103-20.
23. Ingman AM, Paterson DC, Sutherland AD. A comparison between innominate osteotomy and hip spica

in the treatment of Legg-Perthes' disease. *Clin Orthop Relat Res.* 1982;(163):141-7.

24. Kim WC, Hosokawa M, Tsuchida Y, Kawamoto K, Chang K, Tokunaga D, Mikami Y, Kusakabe T, Kubo T. Outcomes of new pogo-stick brace for Legg-Calvé-Perthes' disease. *J Pediatr Orthop B.* 2006;15(2):98-103.

25. Herring JA, Kim HT, Browne R. Legg-Calve-Perthes disease. Part II: Prospective multicenter study of the effect of treatment on outcome. *J Bone Joint Surg Am.* 2004;86-A(10):2121-34.

26. Barer M. Role of innominate osteotomy in the treatment of children with Legg-Perthes disease. *Clin Orthop Relat Res.* 1978;(135):82-9.

27. Ishida A, Kuwajima SS, Laredo Filho J, Milani C. Salter innominate osteotomy in the treatment of severe Legg-Calvé-Perthes disease: clinical and radiographic results in 32 patients (37 hips) at skeletal maturity. *J Pediatr Orthop.* 2004;24(3):257-64.

28. Robinson HJ Jr, Putter H, Sigmond MB, O'Connor S, Murray KR. Innominate osteotomy in Perthes disease. *J Pediatr Orthop.* 1988;8(4):426-35.

29. Moberg A, Hansson G, Kaniklides C. Results after femoral and innominate osteotomy in Legg-Calvé-Perthes disease. *Clin Orthop Relat Res.* 1997;(334):257-64.

30. Friedlander JK, Weiner DS. Radiographic results of proximal femoral varus osteotomy in Legg-Calvé-Perthes disease. *J Pediatr Orthop.* 2000;20(5):566-71.

31. Asher M, Olney B. Management of severe Legg-Calve-Perthes disease with one-stage innominate and femoral osteotomy. *Orthop Trans.* 1984;8:457.

32. Crutcher JP, Staheli LT. Combined osteotomy as a salvage procedure for severe Legg-Calvé-Perthes disease. *J Pediatr Orthop.* 1992;12(2):151-6.

33. Kumar D, Bache CE, O'Hara JN. Interlocking triple pelvic osteotomy in severe Legg-Calvé-Perthes disease. *J Pediatr Orthop.* 2002;22(4):464-70.

34. Poul J, Vejrostová M. Rotational acetabular osteotomy in the treatment of Legg-Calve-Perthes disease. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2001;68(6):357-62. Czech.

35. Nathan Sambandam S, Gul A, Shankar R, Goni V. Reliability of radiological classifications used in Legg-Calve-Perthes disease. *J Pediatr Orthop B.* 2006;15(4):267-70.

36. Kamegaya M, Saisu T, Miura Y, Moriya H. A proposed prognostic formula for Perthes' disease. *Clin Orthop Relat Res.* 2005;440:205-8.

37. Domzalski ME, Inan M, Guille JT, Glutting J, Kumar SJ. The proximal femoral growth plate in Perthes disease. *Clin Orthop Relat Res.* 2007;458:150-8.