

Comparison the Results of Salter Osteotomy Versus Femoral Osteotomy after Open Reduction in Treatment of Developmental Dysplasia of Hip

Jafar Ganjpour Sales¹, Jafar Soleimanpour¹, Paiman Olfati^{2*}, Ali Tabrizi²

Department of Orthopedic, Shohada Hospital, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran
School of Medicine, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

Received: 19 Nov , 2013 Accepted: 8 Jan, 2014

Abstract

Background and Objectives: Congenital dislocation of the hip (DDH) is a common cause of morbidity in different communities. Therapeutic implications include reduction and surgical stabilization of the hip joint. The purpose of this study was to compare the results of femoral osteotomy with Salter osteotomy.

Materials and Methods: In a descriptive analytical study on 40 children 23 were treated with salter osteotomy and 17 cases underwent femoral osteotomy therapeutic outcome and complications were compared between two groups. Results were analyzed using Mc.Kay classification.

Results: Studied group were 40 children (age 4.3 ± 1.5 years M/F 17/23). All patients in both groups had stable hip joint after treatment, and all patients achieved full range of joint motion. Trendelenburg gait was improved in all patients in both groups. Excellent results was achieved in 65% after Salter osteotomy and in 47% of cases femoral osteotomy, the difference was not statistically significant. The most important complication in Salter osteotomy was avascular necrosis of femoral head in 13% of the treated patients. It was not detected in femoral osteotomy method. On the contrary in femoral osteotomy, limb length discrepancy was the most important complication observed in 5 patients (29.1%).

Conclusion: Femoral osteotomy and Salter both methods are successful in stabilizing the hip joint. Both femoral and salter osteotomy methods could successfully stabilize the hip joint.

Keywords: Femoral Osteotomy, Salter Osteotomy, Congenital Hip Dislocation

*Corresponding author:

E-mail: peyman8819@yahoo.com

مقاله پژوهشی

مقایسه نتایج روش استئوتومی سالتر با روش استئوتومی فمورال بعد از جا اندازی باز در درمان در رفتگی مادرزادی مفصل هیپ

جعفر گنج پور ثالث^{۱*}، جعفر سلیمانپور^۱، پیمان الفتی^۲، علی تبریزی^۲

^۱بخش ارتوپدی، بیمارستان شهدا، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران
^۲دانشکده پزشکی تبریز، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

دریافت: ۹۲/۸/۲۸ پذیرش: ۹۲/۱۰/۱۸

چکیده

زمینه و اهداف: در رفتگی مادرزادی هیپ (DDH) یکی از علل موربیدیتی در جوامع می باشد. هدف از درمان این بیماران با انواع روش های درمانی جراحی جا اندازی مفصل هیپ و ایجاد پایداری در مفصل است. هدف از این مطالعه مقایسه نتایج دو روش استئوتومی سالتر و فمورال می باشد.

مواد و روش ها: در یک مطالعه توصیفی-تحلیلی ۴۰ کودک با در رفتگی مادرزادی هیپ که در ۲۳ مورد به روش استئوتومی سالتر و در ۱۷ مورد استئوتومی فمورال انجام شده بود با یکدیگر مقایسه شدند. نتایج نهایی بالینی با استفاده از طبقه بندی Mc.Kay بررسی شد و عوارض در دو گروه مورد مقایسه قرار گرفت.

یافته ها: در این مطالعه ۴۰ کودک با میانگین سنی $4/3 \pm 1/5$ سال شامل ۲۳ دختر و ۱۷ پسر مورد مطالعه قرار گرفتند. در تمامی بیماران در دو گروه مفصل هیپ بعد از درمان پایدار بود. دامنه حرکات کامل مفصل در همه بیماران به دست آمد. الگوی راه رفتن ترندلنبرگ در همه بیماران در دو گروه اصلاح شده بود. نتایج نهایی عالی در ۶۵٪ موارد استئوتومی سالتر و ۴۷٪ موارد استئوتومی فمورال به دست آمد که تفاوت آماری معنی داری وجود نداشت. از نظر عوارض مهمترین عارضه در استئوتومی سالتر نکروز آواسکولار سر فمور در ۱۳٪ بود که در استئوتومی فمورال وجود نداشت. در مقابل در استئوتومی فمورال اختلاف طول اندام در ۵ مورد (۲۹/۴٪) مشاهده گردید.

نتیجه گیری: هر دو روش درمانی استئوتومی فمورال و سالتر در پایدار کردن مفصل هیپ موفق هستند و از نظر نتایج نهایی درمانی تفاوت چندانی ندارند. در سنین پایین هر دو روش درمانی با توجه به شرایط بیمار می تواند مد نظر باشد و با عوارض چندانی همراه نیستند.

کلید واژه ها: استئوتومی سالتر، استئوتومی فمورال، در رفتگی مادرزادی هیپ

*ایمیل نویسنده رابط: peyman8819@yahoo.com

مقدمه

جراح کانادایی در سال ۱۹۶۱ (Robert B Salter) ابداع شد تحولی را در درمان این بیماران ایجاد کرد. بعد از آن چندین روش جراحی با اپروچ های مختلف ابداع شدند که در نهایت هدف درمانی همه این روش ها مشترک بوده است (۲ و ۳). استئوتومی سالتر یک استئوتومی کامل هیپ که باعث ایجاد

در رفتگی مادرزادی هیپ (DDH) یکی از علل موربیدیتی در جوامع می باشد. هدف از درمان این بیماران با انواع روش های درمانی جراحی جا اندازی مفصل هیپ و ایجاد پایداری در مفصل است (۱). استئوتومی لگن هنوز به عنوان یک روش استاندارد برای درمان است. استئوتومی سالتر که توسط یک

پیگیری تا سه سال بعد از درمان جراحی در درمانگاه با معاینه بالینی ارزیابی می‌گردد و دامنه حرکتی مفاصل نیز به صورت مرتب در دوره پیگیری با گونیومتر اندازه‌گیری و ثبت شد. اطلاعات جمع‌آوری شده بوسیله نرم افزار SPSS آنالیز شد. اطلاعات کمی بصورت متوسط و انحراف معیار و اطلاعات کیفی به صورت فراوانی و درصد نشان داده شدند. جهت مقایسه داده‌های کمی بین دو گروه از T-test مستقل (Independent samples) و برای مقایسه بین تغییرات داده‌های کمی در قبل و بعد از درمان جراحی در هر گروه از آزمون Paired T test استفاده شد و داده‌های کیفی از تست کای دو (Chi-squar) یا دقیق فیشر استفاده شد. در تمامی موارد $P < 0.05$ معنی دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در این مطالعه ۴۰ کودک مبتلا به دررفتگی مادرزادی هیپ که به یکی از دو روش استئوتومی سالتر یا فمورال درمان شده بودند شامل ۱۳ (۳۲/۶٪) پسر و ۲۷ (۶۷/۵٪) دختر با میانگین سنی $4/3 \pm 1/5$ سال و میانه سنی ۴ سال مورد بررسی قرار گرفتند. در ۲۳ مورد از کودکان از استئوتومی سالتر و در ۱۷ مورد استئوتومی فمورال انجام شد. سن بیماران تحت درمان هم بین دو گروه مشابه بوده به طوری که در روش استئوتومی سالتر $4 \pm 1/5$ و در روش فمورال $4/3 \pm 1$ بوده است. تفاوتی بین دو گروه وجود نداشت. اندازه‌گیری معیارهای مختلف رادیوگرافیک بعد از عمل بین دو گروه تحت درمان به روش استئوتومی سالتر و فمورال بیانگر یکسان بودن نتایج در هر یک از دو روش استئوتومی بوده است و نتایج مقایسات انجام شده در جدول اقبال مشاهده است. بررسی نتایج نهایی بین دو روش هیپ جا انداخته شده بر اساس معیارهای امتیاز دهی Mc-Kay نشان دهنده عالی بودن نتایج در روش استئوتومی سالتر در $62/7\%$ و در روش فمورال در $47/1\%$ بوده است و سایر نتایج بدست آمده در نمودار ۲-۴ نشان داده شده است. عوارض مشاهده شده در هر گروه بر اساس جدول ۲ می-باشد. الگوی راه رفتن در تمامی بیماران تحت درمان به روش استئوتومی سالتر بهبودی چشمگیری را داشت و فقط در یک مورد به دلیل اختلاف طول اندام ایجاد شده الگوی راه رفتن بهبود نیافته بود و این در حالی بود که در بیماران تحت درمان به روش استئوتومی فمورال تعداد موارد بیماران با اختلاف طول اندام (LLD) بیشتر بوده و تفاوت آماری معنی‌داری $P = 0/04$ وجود داشت. همچنین در پیگیری بیماران طولانی مدت در بین دو گروه از نظر بروز نکرور آواسکولار سر فمورال (AVN) در بیماران تحت درمان با روش استئوتومی فمورال مشاهده نگردید ولی در روش استئوتومی سالتر در ۳ مورد (۱۳٪) وجود داشت. دامنه حرکات مفصل هیپ در فلکسیون و ابداکشن بین کودکان دارای دررفتگی هیپ درمان شده با هر یک از روش‌ها تفاوت آماری معنی‌داری با توجه به جدول ۱ وجود نداشت.

پوشش انترولتروال استابولوم می‌شود که برای فیکساسیون از بین‌های کرشنر و گرافت استخوانی استفاده می‌شود (۳). در ۴ دهه گذشته استئوتومی سالتر به عنوان یک روش عالی برای درمان بیماران شناخته شده است. البته نتایج عالی وابسته به انتخاب دقیق بیماران بوده است (۳). استئوتومی فمورال (کوتاه کردن استخوان فمور) یکی دیگر از روش‌های جراحی در درمان این بیماران است که در سال ۱۹۲۸ میلادی به صورت تئوری بیان شده و در سال ۱۹۵۷ توسط Scott تایید شده است. این استئوتومی بعد از جاناندازی باز مفصل هیپ جهت اصلاح والگوس و دفورمیتی آنتی ورژن و جلوگیری از نکرور سر استخوان فمور طراحی گردیده است که بعد از جاناندازی باز مفصل انجام می‌شود (۱ و ۳). با توجه به تعداد موارد بالای در رفتگی مادرزادی هیپ که در مرکز آموزش درمانی شهدا درمان می‌شوند هدف از این مطالعه مقایسه نتایج درمانی دو روش درمانی استئوتومی فمورال و استئوتومی سالتر بعد از جاناندازی باز مفصل هیپ است که تا به حال مطالعه‌ای که این دو روش را با یکدیگر مورد مقایسه قرار دهد وجود نداشته است.

مواد و روش‌ها

در یک مطالعه توصیفی-تحلیلی ۴۰ بیمار مبتلا به دررفتگی مادرزادی مفصل هیپ مورد بررسی قرار گرفت. شرایط ورود افراد به این مطالعه عبارت بودند از: رضایت والدین افراد مبنی بر شرکت در این مطالعه، نداشتن اختلال ژنتیکی و دفورمیتی اسکلتی دیگری در اندام‌ها که نتایج را تحت تاثیر قرار دهد، فقدان سابقه ترومای لگن و جراحی قبلی غیر از روش درمانی مورد هدف و مراجعه به موقع جهت پیگیری درمانی به درمانگاه ارتوپدی. در این مطالعه ۴۰ بیمار مبتلا به DDH که در مرکز آموزشی درمانی شهدا تبریز با یکی از دو روش استئوتومی سالتر و یا استئوتومی فمورال درمان شده‌اند در دو گروه مورد و شاهد تقسیم‌بندی شده و بر اساس سن و جنس همسان سازی شده و سعی شد بیماران از نظر نیاز به استئوتومی نزدیک و همسان باشند. بیماران با یکدیگر از نظر نتایج بالینی و رادیوگرافیک مورد مقایسه قرار گرفته‌اند. جهت بررسی نتایج رادیوگرافیک و بالینی از کرایتریاهای Modified McKay criteria for clinical... استفاده می‌شود که در آن بر اساس ۴ معیار کلی درد، دامنه حرکات مفصل، وجود اختلاف طول اندام، وضعیت راه رفتن بیمار امتیازدهی می‌گردد و در نهایت نتیجه درمان به صورت کیفی بیان می‌شود. از معیارهای رادیوگرافیک شامل femoral neck angle (FNSA) و shaft epiphysial angle (SEA) در گرافی‌های قبل و بعد از عمل برای مقایسه استفاده می‌شود. همچنین از Growth arrest line و شکل هسته‌های استخوانی سر (round, flat and oval) در مقایسه با سمت مقابل و شکل صفحه رشد پروگزیمال فمور که به صورت straight و یا angulate باشد استفاده شد. پایداری مفصل هیپ در دوره

جدول ۱: مقایسه یافته‌های بالینی و اندازه‌گیری‌های رادیوگرافیک بین دو روش

| ارزش P | گروه استئوتومی فمورال N=۱۷ | گروه استئوتومی سالتر N=۲۳ | متغیرها |
|--------|-------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| ۰/۹ | ۳۶/۶±۲/۹ | ۳۶/۸±۲/۶ | اندکس استابولار در قبل |
| ۰/۶ | ۱۸/۹±۳ | ۱۸/۳±۳/۰۶ | اندکس استابولار در بعد از عمل |
| ۰/۴ | ۲۸/۰۵±۷/۷ | ۲۰±۸/۴ | Central edge angle |
| ۰/۲ | ۱۶۶/۲±۶/۳ | ۱۶۳/۵±۶/۹ | Neck shaft angle before |
| ۰/۱ | ۱۵۴/۲±۱۰/۱ | ۱۵۹/۳±۱۰ | Neck shaft angle after |
| ۰/۷ | ۱۵۸/۸±۸/۱ | ۱۵۸±۱۰/۸ | Femoral neck shaft angle before |
| ۰/۱ | ۱۴۷/۳±۱۱/۲ | ۱۵۳/۳±۱۱/۴ | Femoral neck shaft angle after |
| ۰/۴ | ۱۳۳/۷±۴/۴ | ۱۳۲/۲±۵/۶ | flexion |
| ۰/۹ | ۳۸/۲±۵/۶ | ۳۸/۴±۴/۶ | Abduction |

جدول ۲: مقایسه نتایج نهایی و عوارض بین دو گروه

| ارزش P | گروه استئوتومی فمورال N=۱۷ | گروه استئوتومی سالتر N=۲۳ | متغیرها |
|--------|-------------------------------|------------------------------|----------------------|
| ۰/۱ | (/۴۷/۱)۸ | (/۶۵/۲)۱۵ | Mc.kay عالی |
| ۰/۱ | (/۴۷/۱)۸ | (/۱۷/۴)۴ | Mc.kay خوب |
| ۰/۰۴ | (/۵/۹)۱ | (/۱۷/۴)۴ | Mc.kay متوسط |
| ۰/۱ | (/۲۹/۴)۵ | (/۴/۳)۱ | اختلاف طول اندام |
| ۰/۱ | - | (/۱۳)۳ | نکروز اواسکولار فمور |
| ۰/۶ | (/۱۷/۶)۳ | (/۱۷/۴)۴ | درد هیپ |

بحث

اختلال راه رفتن ترندلنبرگ و یا درد در بیماران وجود نداشت. دامنه حرکات مفصل هیپ بیماران در بیشتر موارد به صورت کامل اعاده شده بود (۳ و ۴). همچنین بر اساس این مطالعه نتایج عالی رادیوگرافیک در ۹۲٪ موارد برای کودکان زیر چهار سال با این روش به دست می‌آید (۳). در مطالعه Tukenmaz و همکاران، نتایج درمان عالی در ۴۸٪ و خوب در ۳۰٪ و fair در ۲۰٪ به دست آمده بوده که این نتایج بیشتر در سنین پایین یعنی حدود سه سالگی بوده است (۴). بر اساس یافته‌های مطالعه ما در ۲۳ هیپ که به روش استئوتومی سالتر درمان شده بودند نشان‌دهنده پایدار بودن مفصل هیپ در تمامی موارد بعد از جا اندازی باز و استئوتومی سالتر بوده است. همچنین طبق امتیازبندی Mc.kay در مطالعه ما نتایج عالی در روش استئوتومی سالتر در ۶۵٪ موارد به دست آمده بود و الگوی راه رفتن بیماران بهبودی کاملی داشته و هیچ گونه راه رفتن ترندلنبرگی وجود نداشت و با یافته‌های مطالعه Haidar و Tukenmaz (۳ و ۴) که نتایج خوبی را در این روش استئوتومی مشاهده کرده بودند هم خوانی دارد. همچنین در این دو مطالعه اشاره شده بود که موفقیت این روش بیشتر در سنین پایین یعنی حدود چهار سال بوده است که میانگین سنی

در دررفتگی مادرزادی هیپ و دیسپلازی ناشی از آن تشخیص زود هنگام و درمان به موقع از اهمیت بالایی برخوردار است. بر اساس مطالعات پزشکی نشان داده شده است که remodeling در طول ۱۸ ماه اول زندگی امکان پذیر است و بعد از این مدت نتایج مطلوبی از درمان غیر جراحی به دست نمی‌آید (۳). درمان‌های جراحی گوناگونی برای این بیماری توصیف شده است. انواع استئوتومی‌های innominate با تکنیک‌های گوناگون یا استفاده از استئوتومی‌های فمورال از روش‌های مرسوم درمانی به شمار می‌روند (۳). Haidar و همکاران در یک بررسی مروری نتایج قابل قبولی از ترکیب درمانی جا اندازی باز و استئوتومی سالتر برای مواردی که دیر تشخیص داده شده بودند یا درمان قبلی با شکست رو به رو شده بود به دست آوردند (۳). نتایج عالی و خوب بالینی در همه موارد از ۳۷ هیپ درمان شده با ترکیب جا اندازی باز و استئوتومی سالتر به دست آمده بود (۳). بر اساس طبقه بندی Mc.Kay نتایج عالی و خوب در بیشتر موارد با درمان فوق صورت گرفته بود و هیپها پایدار بودند و در هیچ موردی

درمانی در ۴۷٪ و خوب نیز در ۴۷٪ وجود داشت که با دو مطالعه قبلی مشابهت دارد. همچنین همانطوری که در مطالعه Sangavi (۵) اشاره شده بود NSA در قبل از جراحی از ۱۶۶ درجه به حدود ۱۵۲ درجه کاهش پیدا کرده بود و اصلاح شده بود. یکی از امتیازات این روش عدم وجود AVN در این نوع استئوتومی بوده است که در استئوتومی سالتر امکان رخ دادن وجود دارد. ولی ایجاد اختلال طول اندام (LLD) در این روش وجود دارد. در مطالعه Sokolovsky (۷) در سه مورد بر خلاف مطالعه ما نکرور آسپتیک وجود داشته است ولی اشاره شده است که در تکنیک انجام استئوتومی و جاگذاری پلاک اشکال داشته‌اند. همچنین انجام decompression از ایجاد AVN به دلیل برداشتن فشار سر فمور می‌کاهد. کندرولیز از عوارض دیگری است که در این مطالعه در یک مورد وجود داشته است ولی در مطالعه ما در هیچ موردی کندرولیز رخ نداده بود.

نتیجه‌گیری

هر دو روش درمانی استئوتومی فمورال و سالتر در پایدار کردن مفصل هیپ موفق هستند و از نظر نتایج نهایی درمانی تفاوت چندانی ندارند. در سنین پایین هر دو روش درمانی با توجه به شرایط بیمار می‌تواند مد نظر باشد و با عوارض چندانی همراه نیستند. برای جلوگیری از بروز نکرور آواسکولار سر فمور می‌توان از ترکیب توام کوتاه کردن فمور و سالتر بهره برد.

بیماران مورد مطالعه ما نیز چهار سال بوده است. یکی از عوارض نگران‌کننده در این درمان احتمال ایجاد نکرور آواسکولر سر فمور است. در مطالعه Haider و همکاران (۳) در ۸/۱٪ از کودکان تحت درمان با استئوتومی سالتر AVN وجود داشته است و در مطالعه Tukenmaz (۴) در ۱۱٪ مشاهده شده بود و در مطالعه ما در بیماران تحت درمان استئوتومی سالتر در ۱۳٪ از بیماران رخ داده بود که با مطالعات انجام شده قبلی هم خوانی دارد. ولی در بیماران تحت درمان به روش استئوتومی فمورال فمورال در هیچ موردی نکرور آواسکولر سر فمور در پیگیری‌های انجام شده وجود نداشت که احتمالاً به دلیل برداشته شدن فشار از سر فمور حین انجام decompression است که باعث کمتر شدن این عارضه می‌گردد. در مطالعه Sangavi و همکاران (۵) که استئوتومی فمورال استفاده کردند و به مدت طولانی پیگیری کرده‌اند. NSA با این روش اصلاح کامل داشته و نزدیک ۱۰ درجه کمتر شده بود و بعد از ۵ سال تفاوت آماری معنی‌داری نسبت به قبل نداشته است. در همگی بیماران صفحه رشد زاویه دار بوده که بعد از جا اندازی در دوره پیگیری اصلاح شده بود. این محققین نشان دادند که بعد از سه سال از پیگیری بیماران نتایج خوبی با این روش درمانی به دست می‌آید. در یافته‌های مشابه مطالعه قبلی در مطالعه Sokolovsky (۷) در ۳۶ بیمار که برای چهار سال پیگیری کرده بودند نتایج عالی در ۹ بیمار و خوب در ۱۲ بیمار به دست آمده بوده است. در مطالعه ما در بیماران تحت درمان به روش استئوتومی فمورال بر اساس طبقه‌بندی Mc.Kay نتایج عالی

References

1. Pekmezci M, Yazici M. Salter osteotomy: An overview. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2007; **41**(1): 37-46.
2. Zadeh HG, Catterall A, Hashemi-Nejad A, Perry RE. Test of stability as an aid to decide the need for osteotomy in association with open reduction in developmental dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg [Br]* 2000; **82**(2): 17-27.
3. Haidar R., Jones RS, Vergroesen DA, Evans GA. Simultaneous open reduction and salter innominate osteotomy for developmental dysplasia of hip. *J Bone Joint Surg [Br]* 1996; **78**(4): 471-476.
4. Tukenmez M. Salter innominate osteotomy for treatment of developmental dysplasia of the hip. *Journal of Orthopaedic Surgery* 2007; **15**(3): 286-290.
5. Sangavi SM, Szoke G, Murray DW, Benson MKD. Femoral remodeling after subtrochantric osteotomy for developmental dysplasia of hip. *J Bone Joint Surg [Br]* 1996; **78**(3): 917-923.
6. Masahiro Nakamura, Shunji Matsunaga, Shinji Yoshino, Toshiyuki Ohnishi, Masaru Higo, Takashi

Sakou, et.al. Long-term result of combination of open reduction and femoral derotation varus osteotomy with shortening for developmental dislocation of the hip. *Journal of Pediatric Orthopaedics* 2004; **13**(4): 248-253.

7. Sokolovsky AM, Sokolovsky OA. Posterior rotational intertrochanteric osteotomy of the femur in children and adolescents. *J Bone Joint Sur* 2001; **83**(2): 721-725.