

## استفاده از روش‌های اینترونشنال در درمان کودکان کمتر از ۱۵ سال مبتلا به باز بودن مجرای شریانی در بیمارستان شهید چمران اصفهان

مهدی قادریان<sup>۱\*</sup>، علیرضا احمدی<sup>۲</sup>، مونا صدقیان<sup>۳</sup>

### چکیده

زمینه و هدف: باز بودن مجرای شریانی (Patent Ductus Arteriosus) یا PDA یکی از بیماری‌های مادرزادی قلبی است که حدود ۱۰٪-۸٪ از بیماری‌های قلبی مادرزادی را تشکیل می‌دهد. باز بودن این مجرا بعد از تولد می‌تواند در مواردی باعث نارسایی قلبی و یا اندارتربت گردد. به همین علت بستن این مجرا با روش‌های جراحی یا اینترونشن توصیه می‌گردد. هدف از این مطالعه بررسی اثربخشی استفاده از روش‌های اینترونشن در بستن PDA در مرکز شهید چمران دانشگاه علوم پزشکی اصفهان بود. روش بررسی: ۳۹ بیمار که ۱۸ نفر پسر و ۲۱ نفر دختر بود و PDA در آنها توسط اکوکاردیوگرافی تشخیص داده شده بود در این مطالعه بررسی شدند. یافته‌ها: متوسط وزن بیماران  $10/82 \pm 6/43$  کیلوگرم بود. متوسط سن بیماران  $14/3 \pm 11/8$  ماه بود. در ۱۵ بیمار کویل و در ۲۴ بیمار امپلاتزر جهت بستن PDA استفاده شد. ۱۰ نفر از این بیماران کویل Cook و ۵ نفر کویل Pfm استفاده شد. میانگین اندازه PDA در تنگترین قسمت متصل به شریان پولمونر  $3/2 \pm 1/7$  میلیمتر بود. میانگین زمان آنژیوگرافی  $45/3 \pm 12/2$  دقیقه و زمان فلوروسکوپی  $8/5 \pm 6/3$  دقیقه بود. فشار سیستول و دیاستول شریان ریوی بترتیب  $34/3 \pm 8/4$  و  $14/2 \pm 6/2$  میلی‌مترجیوه بود. در بیماران ما عوارض حاد مانند مرگ، خونریزی شدید، پارگی عروق یا آریتمی دیده نشد. عوارض دیرس مانند بروز تنگی در آئورت و یا پولمونر، جابجایی وسیله، شکستگی و یا تغییر شکل وسیله و یا وجود نشت دیده نشد. نتیجه‌گیری: در تجربه ما در این مرکز بی خطر بودن استفاده از روش‌های اینترونشن جهت بستن PDA نشان داده شد.

کلیدواژگان: مجرای شریانی باز، اینترونشن، بیماری‌های مادرزادی قلبی.

۱- اسنادیاریار گروه قلب کودکان.

۲- دانشیار گروه قلب کودکان.

۳- ایترن.

۱- گروه قلب کودکان، اینترونشنالیست بیماری‌های مادرزادی، دانشکده‌ی پزشکی، مرکز تحقیقات قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

۲- گروه قلب کودکان، دانشکده‌ی پزشکی، مرکز تحقیقات قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

۳- دانشکده‌ی پزشکی، مرکز تحقیقات قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

\*نویسنده‌ی مسؤل:

مهدی قادریان؛ گروه قلب کودکان، اینترونشنالیست بیماری‌های مادرزادی، دانشکده‌ی پزشکی، مرکز تحقیقات قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

تلفن: ۰۰۹۸۹۱۳۱۰۰۴۷۸۷

Email: ghader\_45@yahoo.co.uk

## مقدمه

مجرای شریانی (Ductus arteriosus) یک مجرای بزرگ است که بصورت طبیعی در جنین پستانداران و انسان در دوران جنینی دیده می‌شود و ارتباط بین شریان ریوی و آئورت را در این دوران بر عهده دارد (۱). ساختمان میکروسکوپی این شریان از شریانهای پولمونر و آئورت متفاوت می‌باشد که در تفسیر وظیفه و عملکرد این شریان در دوران جنینی و پس از تولد اهمیت خاصی دارد (۲ و ۳). در دوران جنینی مجرای شریانی حدود ۶۰-۵۵٪ خون خروجی بطن‌ها که بیشتر وابسته به بطن راست است را منتقل می‌کند. بلافاصله پس از تولد با شروع تنفس و باز شدن آلئول‌ها و کاهش فشار شریان ریوی بسته شدن مجرای شریانی شروع می‌شود. این روند در نوزادان ترم در یکی دویز ابتدای تولد و حداکثر تا یک هفته و در نوزادان نارس در مدت زمان بیشتری تکمیل می‌شود (۴-۶). هر مقدار وزن زمان تولد کمتر باشد احتمال بسته شدن تاخیری این مجرا بیشتر است (۱). در صورتی که پس از تولد این مجرا باز باشد می‌تواند باعث بروز علائم مختلفی گردد و لفظ مجرای شریانی باز (Patent Ductus Arteriosus. PDA) به کار می‌رود. در صورتی که اندازه این مجرا کوچک باشد می‌تواند فقط با یک سوفل مشخص گردد و بدون علامت بالینی باشد، اما در صورتی که بزرگ باشد می‌تواند باعث نارسایی قلب و افزایش کار قلب حتی در اوایل پس از تولد گردد. این خطر با کاهش وزن نوزاد بیشتر شده و می‌تواند باعث وابستگی این نوزادان به اکسیژن و ونتیلاتور گشته و بار حجمی قلب چپ را افزایش دهد.

در مورد درمان مجرای شریانی باز بعد از تولد درمان‌های مختلفی در نظر گرفته می‌شود. در نوزادان نارس درمان ابتدایی متمرکز بر درمان دارویی است. در این نوزادان ابتدا سعی در اصلاح هموگلوبین و محدودیت مایعات و سدیم می‌شود. در این بیماران استفاده از بتاناتری یورتیک پیتید در بررسی نیاز به درمان و ایندومتاسین بروفن و استامینوفن در

درمان این بیماران موثر بوده است (۷-۹). هر کدام از این روش‌ها معایب و مزایای خاص خود را داشته‌اند. در صورتی که نوزاد به این درمان‌ها در مدت ۲ تا ۳ روز جواب ندهد و کماکان در نارسایی قلبی و وابستگی به اکسیژن باشد یکی از روش‌های جایگزین جراحی است (۱۰).

در نوزادان ترم مجرای شریانی باز یا PDA انسیدانس در حدود ۱/۲۰۰۰ دارد که این شیوع در مناطق مختلف متفاوت است و در مناطق مرتفع بیشتر دیده می‌شود و حدود ۱۰-۸٪ از بیماری‌های مادرزادی قلب را شامل می‌شود (۱۱). در این نوزادان درمان تا حدودی نسبت به نوزادان نارس متفاوت می‌باشد و انتظار بر این است که در مدت زمان کوتاهتری این مجرا خود بخود بسته شده و در عین حال عوارض زیادی نیز برای این نوزادان ایجاد نکند. در این نوزادان تجویز داروهای ذکر شده کمتر موثر است و روش‌های جایگزین بیشتر استفاده می‌گردد. در بیماران مبتلا به مجرای شریانی باز به محض تشخیص پیشنهاد بستن این مجرا داده می‌شود حتی در سنین بالا چرا که خطر اندارتربت و نارسایی قلبی در این بیماران وجود دارد (۱۲). بستن این مجرا می‌تواند به روش‌های دارویی ذکر شده یا استفاده از روش‌های جراحی و یا اینترونشن باشد. جراحی فقط در مورد نوزادان نارس و یا مجرای شریانی بزرگ توصیه می‌شود.

استفاده از روش‌های اینترونشن در درمان مجرای شریانی باز از مدتها قبل در تقاطع مختلف دنیا تجربه شده است. استفاده از کویل و یا امپلاتزر در بستن این مجرا با درصد موفقیت بیش از ۹۵٪ بوده است (۱۶-۱۳). این آمار بسته به تجربه اپراتور متفاوت بوده است ولی به هر حال توانسته است بعنوان یک روش جایگزین بسیار مناسب جهت جراحی در مراکزی که امکان اینترونشن وجود دارد در این بیماران مورد توجه قرار گیرد بطوری که در درمان

بستری انجام می شد. در تمامی بیماران مشاوره با جراح قلب به منظور حضور جهت درمان عوارض احتمالی و آماده بودن اتاق عمل انجام گردید.

#### معیارهای ورود به مطالعه

۱- باز بودن مجرای شریانی

۲- سن زیر ۱۵ سال

۳- فشار متوسط شریان پولمونر کمتر از ۲/۳

سیستمیک

#### معیارهای عدم ورود به مطالعه

۱- وجود مجرای شریانی باز در نوزادان پره مجبور در

یک ماه ابتدای تولد و در نوزادان ترم در یک هفته ابتدای تولد

۲- داشتن بیماری های کمپلکس قلبی مادرزادی همراه

که نیاز به عمل جراحی دارند.

۳- فشار متوسط شریان پولمونر بیشتر از ۲/۳

سیستمیک

۴- وزن کمتر از ۵ کیلوگرم

معیار اصلی جهت اطلاق بهبودی نداشتن رزیدو ۲۴

ساعت پس از انجام پروسیجر است با حضور متخصص

بیهوشی بیماران تحت بیهوشی عمومی سبک قرار گرفته و

آنژیوگرافی انجام شد. در تمامی بیماران سعی بر انجام

پروسیجر از طریق ورید فمورال می شد مگر در بیمارانی که

در بررسی های اولیه کوچک بودن مجرا اثبات شده و تصمیم

بر بستن مجرا از سمت شریانی گذاشته شده بود که در این

بیماران بررسی از طریق شریان فمورال انجام می شد. ابتدا

ورید یا شریان فمورال گرفته شده و بررسی اولیه آغاز می

شد و در صورتی که لازم بود شریان یا ورید فمورال نیز در

مراحل بعدی گرفته می شد. کاتتر بعد از عبور از ورید

فمورال، ورید اجوف تحتانی، دهلیز راست، بطن راست و

شریان پولمونر وارد مجرای شریانی و سپس وارد شریان

آئورت نزولی می شد. در بیمارانی که از مسیر شریان فمورال

این بیماران روشهای جراحی بسیار محدود شده است و با پیشرفت تجربیات حتی این روشها در بیماران بسیار کم وزن نیز در حال اجراست (۱۷). در تجربیات قبلی باز بودن این مجرا در سنین بزرگسالی بیشتر به روش جراحی توصیه می شد چرا که در این افراد با وجود اترواسکلروز و کلسیفیه شدن مجرا خطر پارگی و خونریزی وجود دارد ولی در این بیماران با تجربیات جدید استفاده از ایترونشن نیز رایج شده است (۱۲).

با توجه به بی خطر بودن روشهای ایترونشن و مداخله ای مقالات تأکید بر استفاده از این روشها دارند. استفاده از روشهای ایترونشن در کودکان مبتلا به بیماری های قلبی مادرزادی و تجربه در این بیماران در ایران به سالهای اخیر بر می گردد و تجارب مراکز مختلف در این زمینه متفاوت است. در این مطالعه ما بر آن شدیم تا با گزارش موارد انجام شده در مدت یکسال و نتایج بدست آمده در این مرکز افق جدیدی در درمان این بیماران باز کنیم.

#### روش بررسی

در این مطالعه کلیه بیماران زیر ۱۵ سال مبتلا به باز بودن مجرای شریانی که بین سالهای ۹۲ تا ۹۳ در بیمارستان شهید چمران اصفهان بستری شده و توسط روشهای ایترونشنال مجرای PDA آنها بسته شده است وارد شده اند. بررسی های ابتدایی در این بیماران در درمانگاه قلب کودکان و یا کلینیک های خارج از بیمارستان انجام شده و پس از محرز شدن وجود PDA و اندازه گیری تنگ ترین قسمت مجرا در محل اتصال به شریان پولمونر جهت انجام آنژیوگرافی و ایترونشن بستری گردیدند. آزمایشات خون و ادرار جهت بررسی اندکس های خونی و بررسی عملکرد کلیوی و جلوگیری از نفروپاتی کنتراست قبل از پروسیجر انجام شده و در صورت نداشتن ممانعت

در تعدادی از بیماران نیز کویل Pfm از مسیر شریانی گذاشته شد. در بیمارانی که اندازه مجرا کمتر از ۲ میلی متر بود کویل انتخاب شد و در بیماران با مجرای بزرگتر از ۲ میلی متر امپلاتزر استفاده شد. پس از انجام پروسیجر در بیمارانی که شریان فمورال در دسترس بود آئورتوگرام انجام شد تا اطمینان لازم جهت بسته شدن مجرا بدست آید. اطلاعات بیماران با مطالعه و بررسی پرونده های بیماران بدست آمد. اطلاعات جمع آوری شده در پرسشنامه مربوطه، ثبت و آنالیز داده ها با کمک متخصص آمار و با استفاده از نسخه ۲۲ نرم افزار SPSS انجام گرفت.

### یافته ها

در این مطالعه تعداد کل بیماران درمان شده ۳۹ نفر بودند. تعداد پسران درمان شده توسط این روش ۱۸ نفر و تعداد دختران ۲۱ نفر بودند. در این مطالعه متوسط وزن بیماران مراجعه کننده (۵۱-۵)  $۱۰/۸۲ \pm ۶/۴۳$  کیلوگرم بود. متوسط سن بیماران مراجعه کننده در این مطالعه (۱۵۶-۳)  $۱۴/۳ \pm ۱۱/۸$  ماه بود. اطلاعات بیماران در جدول ۱ نشان داده شده است.

در این مطالعه مجرای شریانی در ۱۵ بیمار (۳۸٪) توسط کویل بسته شد که تعداد ۱۰ نفر توسط کویل Cook (۲۵٪) و تعداد ۵ نفر توسط کویل Pfm (۱۲٪) بسته شده است. تعداد ۲۴ نفر (۶۱٪) نیز امپلاتزر استفاده شده است. میانگین اندازه PDA در تنگترین قسمت متصل به شریان پولمونر که جهت انتخاب وسیله مناسب اندازه گیری می شد  $۳/۲ \pm ۱/۷$  میلیمتر بود. در مطالعه ما میانگین زمان آنژیوگرافی  $۴۵/۳ \pm ۱۲/۲$  دقیقه (از ۲۳ دقیقه تا ۵۸ دقیقه) و زمان فلوروسکوپ  $۸/۵ \pm ۶/۳$  دقیقه (از ۳ تا ۱۴ دقیقه) بوده است. در بیماران ما کویل Cook از مسیر شریانی گذاشته شد و کویل Pfm در سه مورد از مسیر وریدی و در ۲ مورد از مسیر شریانی استفاده شد. در مورد یکی از بیماران آمبولی امپلاتزر داشتیم که بلافاصله پس از جاگذاری بود

بررسی آغاز می شد کاتتر وارد شریان فمورال و سپس آئورت نزولی مجرای شریانی و شریان پولمونر می شد. در مرحله بعدی با تزریق در آئورت نزولی آناتومی مجرای شریانی مشخص شده و بر اساس تنگترین محل مجرای شریانی وسیله مناسب انتخاب می شد. وسایل استفاده شده در این روش هاعبارت بودند از:

### Amplatzer Duct Occluder (ADO)

### Nit- Occlude coil (PFM)

### Gianturco embolization coil Cook,

در این بیماران سعی شد برای گذاشتن امپلاتزر و کویل Pfm از مسیر ورید فمورال و برای گذاشتن کویل Cook از شریان فمورال استفاده شود. بر اساس تجارب گذشته و مطالب متون علمی برای قطر کمتر از ۲ میلی متر کویل و برای بزرگتر از ۲ میلی متر امپلاتزر استفاده شد. در بیمارانی که از مسیر شریانی استفاده شد به منظور جلوگیری از ترومبوز شریانی و ایجاد لخته هپارین به میزان ۵۰ واحد به ازای هر کیلوگرم وزن استفاده شد تا ACT (Activation Clotting Time) بیشتر از ۲۰۰ ثانیه باشد. در بیماران دارای مسیر شریانی بعد از اتمام عمل تزریق ماده حاجب و آئورتوگرافی انجام شد تا از بسته بودن مجرا اطمینان حاصل گردد. برای کلیه بیماران ۴-۶ ساعت پس از عمل آزمایش هموگلوبین و گرافی قفسه سینه انجام شد که جهت بررسی افت هموگلوبین و آسیب های احتمالی، خونریزی های خلف صفاقی و احتمال آمبولی و جابجایی وسیله های استفاده شده بود. آزمایش ادرار جهت بررسی لیز گلبول های قرمز صبح روز بعد از عمل انجام گرفت. اکوکاردیوگرافی در حین عمل و روز بعد از عمل، یکماه، سه ماه، شش ماه و یکسال بعد انجام گردید تا از میزان شانت باقیمانده و قرارگیری صحیح وسیله و عوارض دیررس اطمینان حاصل گردد.

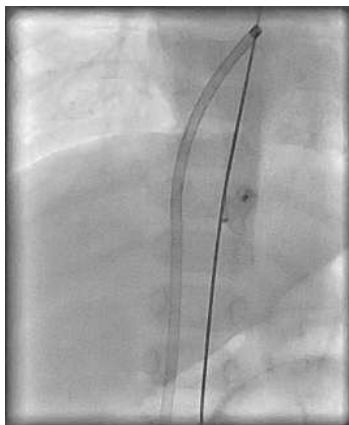
در این بیماران کویل Pfm و امپلاتزر از مسیر وریدی و کویل Cook از مسیر شریانی گذاشته شد. البته

در هیچ بیماری گزارش نشده. آمبولی تاخیری وسیله در بیماران دیده نشد. افت هموگلوبین در بیماران این مطالعه دیده نشد. در بررسی گرافی قفسه سینه آمبولی وسیله دیده نشد. در بررسی ادرار صبح روز بعد این بیماران علائمی دال بر لیز گلبول های قرمز دیده نشد. بررسی و پیگیری مرتب بیماران توسط اکوکاردیوگرافی علائمی از بروز تنگی در آئورت و یا پولمونری، جابجایی وسیله، شکستگی و یا تغییر شکل وسیله و یا وجود نشت را نشان نداد. کلیه بیماران روز بعد از پروسیجر از بیمارستان مرخص شدند و پیگیری های بعدی توسط کلینیک یا فوق تخصص قلب کودکان انجام شد.

واز مسیر شریانی اقدام به خارج کردن وسیله کردیم. (عکس - ۱) در این بیمار یکماه پس از انجام پروسیجر مجددا اقدام به گذاشتن امپلاتزر شد که با موفقیت انجام شد. در ۲ بیمار که کوپل استفاده شده بود نشت خفیف داشتیم که یک نفر تا روز بعد از پروسیجر برطرف شد و در بیمار دیگر در پیگیری حدود یکماه بعد برطرف شده بود. در هیچ کدام از بیماران عوارض حاد مانند مرگ، خونریزی های شدید، خونریزی رتروپریتون، پارگی مسیره های شریانی یا وریدی، نیاز به تزریق خون و آریتمی های نیاز به مداخله نداشتیم. عوارض دیررس همچون انسداد و تنگی عروق آئورت و پولمونر توسط وسیله بکار رفته نداشتیم. فیستول شریانی وریدی که یکی از عوارض دیررس است

جدول ۱: مشخصات دموگرافیک بیماران مورد مطالعه

دامنه	میانگین	
۳-۱۵۶	14.3±11.8	سن (ماه)
۵-۵۱	10.82±6.43	وزن (کیلوگرم)
۱/۶-۷/۳	3.2±1.7	اندازه PDA (میلی متر)
10-40	34.3±8.4	(میلی متر جیوه) فشارشریان پلمونر
9- 28	14/3±6/2	سیستولیک
1- 12	5±2/1	دیاستولیک
3-14	8/5±6/3	(ماه) دوره ی پیگیری
23-58	45/3±12/2	(دقیقه) فلوروسکوپی زمان
4-10	5/8±2/7	عمل کل (دقیقه) زمان
4-8	4/2±1/7	
		(میلی متر) اندازه امپلاتزر
		(میلی متر) اندازه کوپل



عکس ۱: امپلاتزر آمبولی شده در آئورت شکمی

## بحث

بیماران نیز کویل Pfm از مسیر شریانی گذاشته شد که استفاده از این کویل از این طریق را نیز بی خطر و مطمئن نشان می‌دهد. استفاده از کویل Pfm بر عکس مسیر پیشنهادی در کمتر مقاله‌ای اشاره شده بود به این صورت که در صورت عدم وجود وسیله مناسب (کویل Cook) و همچنین کوچک بودن PDA در صورتی که کویل Pfm موجود باشد می‌توان از این نوع کویل نیز برای بستن PDA از سمت چپ استفاده کرد. در این بیماران ما شانت بعد از بستن PDA ندیدیم و دو بیمار ما که شانت بعد از بستن PDA داشتند مربوط به استفاده از کویل Cook بود که تا یکماه بعد برطرف شد. البته در این بیماران باید اپراتور دقت لازم را داشته باشد تا از برجسته شدن کویل در آئورت نزولی پرهیز کند.

در مطالعه ازهر ۱۲۱ بیمار در حدود ۴ سال بررسی شدند و نشان داده شد که تجربه افراد در استفاده از وسایل جهت بستن PDA دارای اهمیت بوده و در درمان بیماران مهم است. در این مطالعه ۴ مورد آمبولی امپلاتزر داشتند که ۲ مورد ناگزیر به استفاده از روش‌های جراحی برای خارج کردن وسیله شدند (۲۰). در مطالعه ما فقط یک مورد آمبولی داشتیم که توانستیم در آنژیوگرافی خارج کنیم و با این که این شیرخوار وزن حدود ۵ کیلوگرم داشت ولی عارضه‌ای

در موارد باز بودن PDA و درمان آن راه‌های متفاوتی وجود دارد. در گذشته استفاده از روش‌های جراحی رایج بوده است. بتدریج با جایگزین شدن روش‌های اینترونشن استفاده از روش‌های جراحی کمتر شده و به موارد مشکل و بیماران با ناهنجاری‌های متفاوت قلبی که نیاز به انجام جراحی جهت اصلاح دارند، فشار پولمونر بالا و یا نوزادان نارس محدود شده است (۱۸ و ۱۹). در روش‌های اینترونشنال یا مداخله‌ای از وسایل مختلفی همچون امپلاتزر یا کویل استفاده می‌گردد. بتدریج با پیشرفت و ابداع وسایل جدید محدودیت‌های استفاده از روش‌های اینترونشنال کمتر شده و بصورت گسترده تری استفاده می‌شود. در این مطالعه ما به بررسی مفید بودن استفاده از روش‌های اینترونشنال در بستن مجرای شریانی باز در بیماران مراجعه کننده به مرکز تحقیقاتی درمانی شهید چمران دانشگاه علوم پزشکی اصفهان پرداختیم.

در مطالعه‌ای استفاده از کویل در PDA کوچکتر از ۲ میلی متر توصیه شده بود و در آن گزارش بیش از ۹۸٪ موفقیت گزارش شده بود (۱۳). در مطالعه حاضر نیز ما در ۱۵ بیمار استفاده از کویل را جهت بستن PDA داشتیم که هیچکدام عارضه نداشتند و می‌توان گفت نتایج ما مشابه نتایج آنها بوده است. در عین حال در مطالعه ما تعدادی از

نداشتیم (۱۰۰٪). در مطالعه ما بجز یک مورد آمبولی امپلاتزر که در حین آنژیوگرافی رخ داد و بلافاصله نیز خارج شد عارضه دیگری مشاهده نشد.

### نتیجه‌گیری

در مطالعه حاضر با توجه به مطالعات قبلی و مقایسه با سایر مطالعات همانطور که در سایر مطالعات نیز ذکر شده است بی‌خطر بودن استفاده از روش‌های ایترونشنال جهت بستن PDA دیده شد و به نظر می‌رسد که تربیت نیروی ماهر و گسترش مراکز ایترونشنال در کنار روش‌های جراحی لازم می‌باشد.

### قدردانی

این مطالعه بر گرفته از پایان‌نامه دکترای عمومی سرکار خانم دکتر مونا صدقیان بوده است که با شماره‌ی ۳۹۵۵۳۳ در دانشکده‌ی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به ثبت رسیده است. همچنین از پرسنل محترم بخش آنژیوگرافی و ایترونشن قلب کودکان بیمارستان شهید چمران اصفهان قدردانی و تشکر می‌گردد.

در این بیمار نداشتیم. در عین حال با بررسی این مطالعه تجربه افراد نیز مهم بنظر می‌رسد چرا که با اضافه شدن تجربه ما توانستیم مدت زمان آنژیوگرافی را بتدریج کمتر کرده و در عین حال از مسیر شریانی که عوارض بیشتری دارد کمتر استفاده کنیم.

در مطالعات قبلی تاکید شده است که در PDA بزرگتر از ۲ میلی‌متر از امپلاتزر استفاده گردد (۲۱). در مطالعه یاد شده ۹۷/۲٪ بیماران بعد از بکارگیری امپلاتزر شانتی مشاهده نشد. جهت گذاشتن امپلاتزر نیاز به سیستم دلیوری بزرگتری نسبت به کویل وجود دارد و به همین علت محدودیت بیشتری وجود دارد بخصوص در وزن‌های پایین، گرچه با ارائه امپلاترهای نسل نو این محدودیت نیز تا حدودی برطرف شده است. در عین حال در PDA با اندازه‌های بزرگتر از ۱۲ میلی‌متر توصیه به استفاده از امپلاتزر ASD (atrial Septal Defect) شده است تا استحکام بیشتری داشته باشد (۲۲). در مطالعه حاضر ما نیز سعی کردیم بر اساس همین پروتکل پروسیجرهای خود را انجام دهیم و در اندازه‌های بزرگتر از ۲ میلی‌متر از امپلاتزر و کوچکتر از ۲ میلی‌متر از کویل استفاده کردیم و در مقایسه با مطالعه ذکر شده نیز نتایج ما کمی بهتر بود و در بیمارانی که امپلاتزر استفاده شده بود هیچ شانتی بعد از پروسیجر

### منابع

- 1-Phillip Moore MD, MBA, Michael M. Brook MD, Michael A, Heymann MD. Patent Ductus Arteriosus and Aortopulmonary Window In: H.D.Allen, D.J. Driscoll, R.E.Shaddy, T. F. Feltes, Moss and Adams' Heart Disease in Infants, Children, and Adolescents: Including the Fetus and Young Adults, 7th Edition.Wolters Klumer. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia (2008), p.683-702.
- 2-Gittenberger-de Groot AC, Van Erbruggen I, Moulart AJMG, et al. The ductus arteriosus in the preterm infant: Histologic and clinical observations. J Pediatr 1980;96:88-93.
- 3-Heymann MA, Rudolph AM. Control of the ductus arteriosus. Physiol Rev 1975;55:62-78.
- 4-Danilowicz D, Rudolph AM, Hoffman JI. Delayed closure of the ductus arteriosus in premature infants. Pediatrics 1966;37(1):74-8.
- 5-Siassi B, Emmanouilides GC, Cleveland RJ, Hirose F. Patent ductus arteriosus complicating prolonged assisted ventilation in respiratory distress syndrome. J Pediatr 1969;74(1):11-9.
- 6-Kitterman JA, Edmunds LH Jr, Gregory GA, Heymann MA, Tooley WH, Rudolph AM. Patent ducts arteriosus in premature infants. Incidence, relation to pulmonary disease, and management. N Engl J Med 1972;287(10):473-7.

- 7-Mine K, Ohashi A, Tsuji S, Nakashima J, Hirabayashi M, Kaneko. KB-type natriuretic peptide for assessment of haemodynamically significant patent ductus arteriosus in premature infants. *Acta Paediatr.* 2013 Aug;102(8):e347-52. doi: 10.1111/apa.12273. Epub 2013 May 10.
- 8-Le J, Gales MA, Gales BJ. Acetaminophen for patent ductus arteriosus. *Ann Pharmacother.* 2015 Feb;49(2):241-6. doi: 10.1177/1060028014557564. Epub 2014 Oct 28.
- 9-Jones LJ, Craven PD, Attia J, Thakkinstian A, Wright I. Network meta-analysis of indomethacin versus ibuprofen versus placebo for PDA in preterm infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2011 Jan;96(1):F45-52. doi: 10.1136/adc.2009.168682. Epub 2010 Sep 27.
- 10-Mortier E, Ongenaes M, Vermassen F, Van Aken J, De Roose J, Van Haesebrouck P, Vandeviere B, Rolly G. Operative closure of patent ductus arteriosus in the neonatal intensive care unit. *Acta Chir Belg.* 1996 Nov-Dec;96(6):266-8.
- 11-Mitchell SC, Korones SB, Berendes HW. Congenital heart disease in 56,109 births. Incidence and natural history. *Circulation* 1971;43(3):323-32.
- 12-Pas D, Missault L, Hollanders G, Suys B, De Wolf D. Persistent ductus arteriosus in the adult: clinical features and experience with percutaneous closure. *Acta Cardiol.* 2002 Aug;57(4):275-8.
- 13-Patel HT, Cao QL, Rhodes J, Hijazi ZM. Long-term outcome of transcatheter coil closure of small to large patent ductus arteriosus. *Catheter Cardiovasc Interv* 1999;47(4):457-61.
- 14-Masura J, Tittel P, Gavora P, Podnar T. Long-term outcome of transcatheter patent ductus arteriosus closure using Amplatzer duct occluders. *Am Heart J* 2006;151(3):755.e7-10.
- 15-Ghaderian M, Ali Samir M, Azizi Mal Amiri R, Fayezi A, Amraee N. Report of PDA Closure by Nonsurgical Approach in Pediatric Less than 15 Years Old in Emam Khomeini Hospital Ahvaz. *Jundishapur Sci Med J* 2013;12(4):439-446.
- 16-Ghaderian M, Merajie M, Mortezaeian H, Aarabi Moghadam MY. When Can We Release the Amplatzer Ductal Occluder (ADO) Safely? *J Teh Univ Heart Ctr* 2013;8(4):182-186.
- 17-Rueda Núñez F, Avila Alvarez A, Fernández Trisac JL, Abelleira Pardeiro C. Percutaneous closure of patent ductus arteriosus in preterm infants. *Rev Esp Cardiol.* 2010 Jun;63(6):740-1.
- 18-Jaillard S, Larrue B, Rakza T, Magnenant E, Warembourg H, Storme L. Consequences of delayed surgical closure of patent ductus arteriosus in very premature infants. *Ann Thorac Surg.* 2006 Jan;81(1):231-4.
- 19-Zhou K, Tang J, Hua Y, Shi X, Wang Y, Qiao L, Wang X, Mu D. [Transcatheter occlusion of patent ductus arteriosus in a preterm infant and review of literatures]. [Article in Chinese]. *Zhonghua Er Ke Za Zhi.* 2016 Jan;54(1):43-6. doi: 10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2016.01.010. (Abstract review).
- 20-Azhar AS, Abd El-Azim AA, Habib HS. Transcatheter closure of patent ductus arteriosus: Evaluating the effect of the learning curve on the outcome. *Ann Pediatr Cardiol.* 2009 Jan;2(1):36-40. doi: 10.4103/0974-2069.52804.
- 21-Parra-Bravo JR<sup>1</sup>, Cruz-Ramírez A, Toxqui-Terán A, Juan-Martínez E, Chávez-Fernández AA, Lazo-Cárdenas C, Beirana-Palencia L, Estrada-Flores J. [Transcatheter closure of patent ductus arteriosus using the Amplatzer duct occluder in children: initial and one-year results]. *Arch Cardiol Mex.* 2009 Apr-Jun;79(2):114-20. [Article in Spanish] (Abstract review)
- 22-Jan SL, Hwang B, Fu YC, Chi CS. Transcatheter closure of a large patent ductus arteriosus in a young child using the Amplatzer duct occluder. *Pediatr Cardiol* 2005;26(5):703-6.



## Using Interventional Approach in Treatment of Children with Patent Ductus Arteriosus in Shahid Chamran Hospital in Isfahan

Mehdi Ghaderian<sup>1\*</sup>, AliReza Ahmadi<sup>2</sup>, Mona Sedghian<sup>3</sup>

1-Assistant Professor of Pediatric Cardiology.

2-Associate Professor of Pediatric Cardiology

3-Medical Student.

1-Department of Pediatric Cardiology, Interventionalists Congenital Diseases, School of Medicine, Cardiovascular Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

2-Department of Pediatric Cardiology, School of Medicine, Cardiovascular Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

3-School of Medicine, Cardiovascular Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

\*Corresponding author:

Mehdi Ghaderian; Department of Pediatric Cardiology, Interventionalists Congenital Diseases, School of Medicine, Cardiovascular Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

Tel: +989131004787

Email: ghader\_45@yahoo.co.uk

### Abstract

**Background and Objective:** Patent ductus arteriosus (PDA) accounts for 8-10% of congenital heart diseases. Patency of this ductus after birth can induce heart failure or endarteritis. For these reasons closing of this duct is suggested by surgical or interventional approaches. The purpose of this study was to evaluate the rate of success of closing PDA by interventional approach in Shahid Chamran hospital in Isfahan University of Medical Science.

**Subjects and Methods:** Thirty nine patients (18 male and 21 female) and their PDA was diagnosed by echocardiography were the subjects of this study.

**Results:** Mean weight of patients was  $10.82 \pm 6.43$  Kg. Mean age of patients was  $14.3 \pm 11.8$  months. In 15 patients coil and in 24 patients Amplatzer used for closing of PDA. In 10 patients Cook coil and in 5 patients Pfm coil were used. Mean size of PDA in narrowest size at the pulmonary artery was  $3.2 \pm 1.7$  mm. The mean time of angiography was  $45.3 \pm 12.2$  min and for fluoroscopy was  $8.5 \pm 6.3$  min. No acute complications such as death, severe bleeding, vessels rupture or arrhythmia were encountered. In addition, no late complications such as stenosis in aorta or pulmonary arteries, migration of devices, fracture or deformity of devices or residual shunt were found.

**Conclusion:** Our experience in this center showed that interventional approaches for closing of PDA are safe.

**Keywords:** Patent ductus arteriosus, Intervention, Congenital heart disease.

► Please cite this paper as :

Ghaderian M, Ahmadi AR, Sedghian M. Using Interventional Approach in treatment of Children with Patent Ductus Arteriosus in Shahid Chamran Hospital in Isfahan. *Jundishapur Sci Med J* 2016;15(5):531-539.

Received: Aug 27, 2016

Revised: Sep 23, 2016

Accepted: Oct 19, 2016