دوماهنامه طبّ جنوب
پژوهشکده زیست- پزشکی خلیج فارس
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بوشهر
سال بیست و چهارم، شماره ۳، صفحه ۱۷۹-۱۷۲ (مرداد و شهریور ۱۴۰۰)

Iran South Med J 2021; 24(3): 172-179

پیامدهای تعبیه استنت در داکتوس آرتریوزوس نوزادان دارای آترزی دریچه ریوی و نقص دیواره بین بطنی

محمدرضا ادراکی (MD)[۱*]، احمدعلی امیرغفران (MD)[۲**]

[۱] گروه قلب کودکان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران
[۲] گروه جراحی قلب، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

(دریافت مقاله: ۹۹/۱۱/۲۷- پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۴/۱۲)

چکیده

زمینه: تعبیه استنت در مجرای شریانی باز (PDA) روشی برای تأمین جریان خون ریوی در بیماران وابسته به این شریان است. هدف ما، بررسی نتایج استنت‌گذاری PDA نوزادی در دانشگاه علوم پزشکی شیراز بود.

مواد و روش‌ها: در این پژوهش مقطعی ۳۰ نوزاد با تشخیص آترزی دریچه ریوی و نقص دیواره بین بطنی مورد بررسی قرار گرفتند. استنت‌گذاری PDA در زمان نوزادی در این بیماران از بهمن ۱۳۹۵ الی آذر ۱۳۹۸ در دانشگاه علوم پزشکی شیراز انجام شده بود. تمام بیماران از نظر مرگ ومیر، تنگی مجرای استنت، و گشاد کردن مجدد استنت، درصد اشباع خون شریانی (SpO2) قبل از استنت‌گذاری و یک سال پس از آن با سایر مطالعات مقایسه شدند. سی تی آنژیوگرافی از آئورت و شریان‌های ریوی در سن یکسالگی انجام شده بود و داده‌های ۱۰ بیمار در دسترس ما قرار داشت و نسبت Mc Goon این بیماران مورد محاسبه قرار گرفت و با همین نسبت در زمان آنژیوگرافی نوزادی مقایسه گردید.

یافته‌ها: استنت‌گذاری PDA در ۲۳ مورد (۷۷ درصد) موفقیت‌آمیز و در ۷ مورد (۲۳ درصد) ناموفق بود؛ و ۴ نوزاد در حین استنت‌گذاری و یا پس از چند روز، فوت کردند. در ۲۲ نوزاد مورد مطالعه، راه دسترسی کاتتر برای استنت‌گذاری در PDA از طریق شریان آگزیلاری، در ۶ مورد از شریان‌های فمورال و در ۲ مورد دیگر از راه ورید اجوف تحتانی بود. اشباع اکسیژن خون شریانی و نسبت Mc Goon یکسال پس از استنت‌گذاری، در مقایسه با زمان قبل از کارگذاری استنت به‌صورت معناداری افزایش یافته بود و اشباع اکسیژن از ۶/۵۴±۵۴/۴۳ به ۷/۳۳±۸۳ و میزان Mc Goon از ۱/۱۸±۲۳ به ۱/۶۷±۳۱ افزایش یافته بود.

نتیجه‌گیری: استنت‌گذاری مجرای شریانی برای افزایش SpO2 و اطمینان از برقراری گردش خون ریوی، یک روش درمانی مؤثر و کمتر تهاجمی است. بسیاری از بیماران پس از یکسال، بدون نیاز به هیچ مداخله مجدد، SpO2 مناسب داشتند و نسبت MC Goon در آن‌ها افزایش کافی داشت.

واژگان کلیدی: مجرای شریانی باز، آترزی دریچه ریوی، نسبت Mc Goon، نوزاد

** شیراز، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی

Email: amirghofranaa@yahoo.com
***ORCID: 0000-0003-2026-2764**
****ORCID: 0000-0003-1588-2539**

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-09-14]

[DOI: 10.52547/ismj.24.3.172]

مقدمه

روش‌های نوین جراحی و مداخله‌ای، برای حفظ جریان خون ریوی در نقص‌های مادرزادی قلبی سیانوتیک وابسته به وجود PDA، معرفی شده‌اند. داروی پروستاگلاندین E1، شانت اصلاح شده بلالک-تاسیگ[1] و استنت‌گذاری PDA، به طورقابل توجهی پیش‌آگهی و بقاء این بیماران را بهبود بخشیده است و این در حالیست که در صورت عدم ایجاد جریان خون کافی ریوی، تمام این نوزادان بدنبال بسته شدن PDA فوت می‌کنند. زمان بسته شدن مجرای شریانی و بنابراین مرگ بیماران، در روزهای اول تولد و در سن نوزادی است (۱ و ۲).

بانک اطلاعاتی انجمن جراحان توراکس و جراحی نواقص مادرزادی[2]، میزان مرگ ومیر در شانت اصلاح شده بلالک‌تاسیگ را بالغ بر ۷/۲ درصد گزارش نمودند، درحالی که این نرخ در بیشتر مراکز جراحی بالغ بر ۱۳/۹ درصد گزارش شده است (۳). از این رو، درمان کم تهاجمی و جدیدتر استنت‌گذاری مجرای شریانی برای حفظ جریان خون ریوی ابداع شد. بعضی از مطالعات، میزان موفقیت این روش را تا ۸۰ درصد و میزان مرگ ومیر و عوارض شدید ناشی از آن را حدود ۱۰ درصد ذکر کرده‌اند (۲).

شکل و اندازه PDA بیماران، در بیماری‌های قلبی بسیار متنوع است، به نحوی‌که تعدادی از آن‌ها از ابتدای آئورت نزولی منشأ می‌گیرند و بعضی نیز در محل اصلی خود و از زیر منشأ شریان ساب کلاوین جدا می‌شوند و معمولاً طول کوتاهی دارند.

اما بعضی نیز از ابتدای شریان ساب کلاوین منشأ می‌گیرند و یا به‌صورت عمودی از زیر قوس آئورت جدا می‌شوند و می‌توانند طولانی و پر پیچ وخم باشند.

همچنین، PDA ممکن است به یکی از شاخه‌های شریان ریوی متصل شود و شریان ریوی را در محل اتصال خود دچار تنگی کند و برخی از این PDAها نیز با استنوز محل دو شاخه شدن شریان‌های ریوی همراه هستند. در نظر گرفتن این تفاوت‌ها برای انجام یک استنت‌گذاری موفق PDA بسیار ضروری هستند (۲).

هدف ما در این مطالعه بررسی نتایج یکساله استنت‌گذاری در بیمارستان نمازی شیراز وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شیراز، در نوزادان با تشخیص آترزی دریچه ریوی همراه با وجود نقص دیواره بین بطنی بود. مقایسه این نتایج با سایر مطالعات در دنیا به انجام رسید.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه طولی تحلیلی، ۳۰ نوزاد با سن حداکثر ۲۸ روز که دارای آترزی دریچه ریوی همراه با وجود نقص دیواره بین بطنی و گردش خون ریوی وابسته به PDA بودند، به‌صورت غیرانتخابی مورد کارگذاری استنت قرار گرفتند. آنژیوگرافی این بیماران در بیمارستان نمازی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شیراز در شهر شیراز انجام شد. این بیماران از بهمن ۱۳۹۵ تا آذر ۱۳۹۸ مورد این پروسیجر قرار گرفته بودند.

نوزادانی که اشباع اکسیژن شریانی آن‌ها قبل از آنژیوگرافی کمتر از ۷۰ درصد و فشار سهمی اکسیژن در آن‌ها کمتر از ۳۵ میلی‌مترجیوه بود، و با دادن داروی خوراکی سیلدنافیل موفق به باز نگهداری مجرای شریانی آن‌ها نشده بودیم، مورد استنت‌گذاری استنت PDA قرار گرفتند، و معیارهای ورود به مطالعه را کسب کردند. شرایطی از قبیل وزن کمتر از ۱ کیلوگرم، بلوک کامل دهلیزی بطنی و بیماری‌های غیرقلبی شدید، به‌عنوان معیارهای خروج از مطالعه در نظر گرفته شدند.

سن پیگیری نوزادان ۱۲ ماهگی بود و SpO2 و نسبت Mc Goon آنان در زمان آنژیوگرافی نوزادی و در زمان ۱۲ ماهگی، بررسی و ثبت شدند. نسبت Mc Goon که تقسیم مجموع قطرهای شریان‌های ریوی راست و چپ در زمان سیستول به قطر آئورت نزولی در سطح شکم است در زمان آنژیوگرافی و نیز سی تی اسکن اندازه‌گیری شد.

[1] modified Blalock Taussig shunt
[2] Thoracic Surgeons Congenital Heart Surgery Database (STS & CHSD)

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-09-14]
[DOI: 10.52547/ismj.24.3.172]

و نشان می‌دهد که قطر شریان‌های ریوی برای ترمیم جراحی و کاشت دریچه ریوی مناسب و یا نامناسب هستند اگر این نسبت بیش از ۱/۵ باشد برای ترمیم جراحی، مناسب است (۲) و اطلاعات مربوط به محل ورود کاتتر، طول PDA، قوس آئورت راست یا چپ، SpO2 و میزان مرگ ومیر بیماران جمع‌آوری شدند. این مطالعه بر روی بیمارانی که از بهمن ۱۳۹۵ تا آذر ۱۳۹۸ مورد این نوع پروسیجر قرار گرفته بودند، انجام شد.

تمامی مراحل این پژوهش در راستای استانداردهای اخلاقی کمیته تحقیقات دانشگاه علوم پزشکی شیراز، مطابق با بیانیه هلسینکی در سال ۱۹۶۴، اصلاحات بعدی آن و سایر اصول اخلاقی مرتبط اجرا شد. از طرفی اهداف و روند مطالعه برای سرپرستان نوزادان تشریح شد و از آنان رضایت‌نامه کتبی دریافت شد. کد اخلاقی این پژوهش به شماره IR.sums.med.rec.۱۳۹۹.۵۹۲ می‌باشد.

روند استنت‌گذاری PDA و داروهای تجویز شده پس از استنت‌گذاری: چنانچه بیمار دچار کاهش SpO2 می‌شد در ابتدا به بیماران داروی سیلدنافیل خوراکی داده می‌شد و در صورت ادامه کاهش اشباع اکسیژن خون شریانی، انفیوژن PGE-1 تزریق می‌شد و از انقباض و بسته شدن PDA جلوگیری می‌شد. داروی PGE-1 چند ساعت پیش از اقدام به استنت‌گذاری قطع می‌شد تا از جابجایی ناخواسته استنت به دلیل اتساع و گشادی بیش از حد PDA جلوگیری به عمل آید. در زمان انجام پروسیجر، اطلاعاتی نظیر اندازه‌گیری‌های معمول همودینامیک، فشار و میزان SpO2 آئورت نیز به‌دست آمده و ثبت شدند.

در بیشتر موارد برای دسترسی به PDAای که از زیر قوس آئورت منشأ می‌گرفت، از طریق شریان آگزیلاری با استفاده از کاتتر جادکینز راست اقدام گردید و گاهی نیز کاتتر را از ورید فمورال به سوی ورید اجوف تحتانی، بطن راست، VSD و قوس آئورت هدایت کردیم تا به PDA دسترسی پیدا کنیم و گاهی نیز هدایت کاتتر، از طریق شریان آئورت نزولی، مسیر انتخابی ما بود.

همچنین زمانی که PDA از ابتدای شریان سابکلاوین منشأ می‌گرفت، امکان دسترسی به PDA از شریان‌های فمورال به آسانی انجام می‌شد.

قطر استنت برای نوزادان با وزن زیر ۴ کیلوگرم، ۳/۵ میلی‌متر انتخاب می‌شد؛ درحالی‌که برای نوزادانی ۴ کیلوگرم یا بیشتر، قطر بالون ۳/۵ تا ۴ میلی‌متر در نظر گرفته شد (۴ و ۵). همچنین زمانی که طول PDA طولانی بود، قطر استنت را ۰/۵ میلی‌متر افزایش می‌دادیم. گاهی موفق نمی‌شدیم تا تمام طول PDA را با یک استنت پوشش دهیم، و لذا انتهای ریوی PDA در ابتدای کار پوشش داده می‌شد، و در همین زمان، سعی می‌کردیم تا استنتی دیگر را درون استنت قبلی جایگذاری کنیم تا تمام طول PDA به‌صورت کامل استنت‌گذاری شود.

هپارین ۱۰۰ واحد/ کیلوگرم فوراً بر طبق زمان خونریزی فعال (ACT) تجویز می‌شود، و سعی ما نگهداری این زمان در حدود ۲۵۰ میلی‌ثانیه بود. متعاقباً نیز انفیوژن ۱۵ تا ۲۰ واحد/کیلوگرم/ساعت حداقل به مدت ۲۴ ساعت انجام می‌شد. در ابتدا آسپرین خوراکی با دوز ۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم و کلوپیدوگرل ۰/۲ میلی‌گرم بر کیلوگرم تجویز می شدند (۵) و پس از آن کلوپیدوگرل تا یک ماه و آسپرین در طی مدت پیگیری ادامه می‌یافت. همچنین، در بیمارانی که نقص آنزیم G6PD داشتند، بجای آسپیرین، دی پیریدامول با دوز ۵ میلی‌گرم/کیلوگرم/روز داده می‌شد.

به منظور اطلاع از نیاز به اقدامات بیشتر، یکسال پس از تعبیه استنت PDA، برای همه بیماران CT آنژیوگرافی سه بعدی درخواست می‌شد. اهمیت انجام سی تی اسکن در این است که آناتومی شریان‌های ریوی بخوبی مشخص می‌شود، و نیاز به مداخلات تکمیلی در زمان پیگیری معین می‌شود. بنابراین با استفاده از سی تی اسکن شریان‌های ریوی، نسبت Mc Goon قطر شریان‌های ریوی در زمان پیگیری با مقادیر قبل از کارگذاری استنت در دوران نوزادی مقایسه شدند. همچنین نسبت Mc Goon در زمان نوزادی توسط فیلم‌های آنژیوگرافی مشخص می‌شد.

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-09-14]

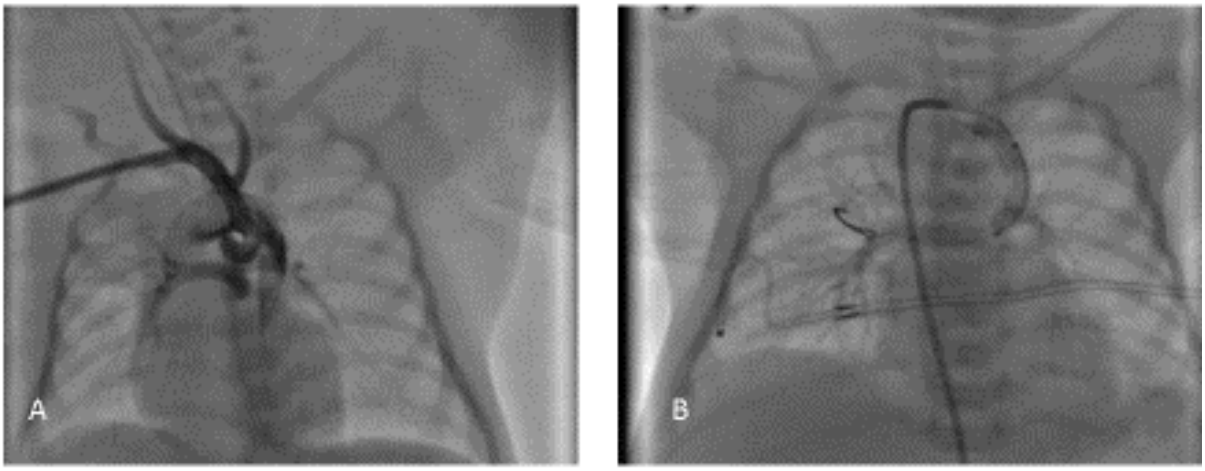
[DOI: 10.52547/ismj.24.3.172]

تجزیه و تحلیل آماری

در این مطالعه داده‌های آماری کیفی با تعداد و درصد و داده‌های آماری کمی با متوسط و انحراف معیار مشخص شدند و مقایسه تغییرات میانگین‌ها با استفاده از آزمون آماری Wilcoxon، در نرم‌افزار SPSS ویرایش ۱۸ مورد آنالیز آماری قرار گرفت و سطح معناداری نتایج، کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

بیماران مورد مطالعه شامل ۱۷ نوزاد دختر و ۱۳ نوزاد پسر با میانگین سنی ۱۵ روز در زمان استنت‌گذاری بودند. بعضی از مشخصات مهم بیماران در جدول ۱ ذکر شده است. از این ۳۰ نوزاد، PDA ۹ نوزاد (۳۰ درصد) از محل معمول خود یعنی قوس آئورت پس از شریان ساب کلاوین منشأ گرفته بود، و در ۱۶ مورد (۵۳ درصد) PDA از پایین قوس آئورت نزدیک به شریان ساب کلاوین و ۵ مورد (۱۶ درصد) از ابتدای شریان ساب کلاوین منشأ می‌گرفت. ۶ بیمار دارای PDA طولانی و عمودی و صاف بودند؛ درحالی که ۲۴ نوزاد، PDA طولانی و پیچ و خم‌دار داشتند. مسیر دسترسی به PDA در ۲۲ نوزاد از طریق شریان آگزیلاری بود، و در ۶ نوزاد از طریق شریان‌های فمورال و در ۲ نوزاد از ورید اجوف تحتانی به سمت بطن راست، بطن چپ و نهایتاً مجرای شریانی باز بود.



شکل ۱) نحوه دسترسی به PDA

A: از راه شریان آگزیلاری راست برای رسیدن به مجرای شریانی که از زیر قوس آئورت منشأ گرفته بود،

B: از راه شریان فمورال برای رسیدن به مجرای شریانی که از ابتدای شریان ساب کلاوین چپ منشأ کرفته بود.

جدول ۱) مشخصات بیماران مورد مطالعه

تعداد بیماران		۳۰
جنسیت	پسر	۱۳(۴۳٪)
	دختر	۱۷(۵۷٪)
قوس آئورت سمت راست- تعداد (درصد)		۲۳(۷۶٪)
قوس آئورت سمت چپ- تعداد (درصد)		۷(۲۴٪)
میزان اشباع اکسیژن پیش از استنت‌گذاری (درصد)		۵۴/۳۳ ± ۶/۵۴
میزان اشباع اکسیژن یکسال پس از استنت‌گذاری (درصد)		۸۳/۵۲ ± ۷/۳۳
نسبت Mc Goon ۱۰ بیمارکه یک بار مورد مداخله قرار گرفتند، قبل از استنت‌گذاری		۱/۱۸ ± ۰/۲۳
نسبت Mc Goon همان ۱۰ بیمار در سن یکسالگی		۱/۶۸ ± ۰/۳۱

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-09-14]

[DOI: 10.52547/ismj.24.3.172]

استنت‌گذاری موفق در ۲۳ مورد (۷۷ درصد) و عدم موفقیت کارگذاری استنت در ۷ بیمار (۲۳ درصد) بود. از ۷ موردی که تعبیه استنت در آن‌ها با شکست مواجه شد، ۴ بیمار (۱۵ درصد) در حین استنت‌گذاری و یا یکی دو روز پس از آن فوت شدند، و ۳ بیمار برای انجام شانت جراحی، مشاوره شدند.

همچنین، برای ۳ بیمار، دو استنت با تکنیک تلسکوپی و برای ۲ بیمار، سه استنت با تکنیک تلسکوپی در زمان آنژیوگرافی جایگذاری شد، که علت این موضوع طولانی بودن و داشتن پیچ و خم در PDA بود.

۳ نفر از ۲۳ نوزادی که استنت‌گذاری موفق داشتند، قبل از سن یکسالگی دچار کاهش SpO2 شدند و مداخلات درمانی دوباره، با روش شانت اصلاح شده جراحی Blalock-Taussig و نیز گشاد کردن دوباره استنت با بالون، برای آن‌ها انجام شد.

علل عدم موفقیت بعضی از پروسیجرها و مرگ بیماران و مداخله دوباره تا سن ۱۲ ماهگی در جدول ۲ ذکر شده‌اند.

سی تی آنژیوگرافی این بیماران در سن یکسالگی انجام شده بود، و تعداد ۱۰ سی تی اسکن مورد بررسی قرار گرفت و نسبت Mc Goon این بیماران با استفاده از آن‌ها تعیین گردید. سی تی اسکن سایر بیماران در دسترس ما قرار نداشت.

بر اساس بررسی‌های بعمل آمده، متغیرهای SpO2 و نسبت McGoon افزایش معناداری یکسال پس از استنت‌گذاری نسبت به قبل از کارگذاری استنت داشتند و P-value به‌ترتیب ۰/۰۲۳ و ۰/۰۳۴ بود. (جدول ۱).

جدول ۲) بررسی علل عدم موفقیت استنت‌گذاری و فوت و نیز انجام مداخله دوباره

موضوع	علت	تعداد
علل عدم موفقیت استنت‌گذاری برای ۷ بیمار	عدم امکان ورود به شریان‌های فمورال و آگزیلاری	۳
	عدم امکان استنت‌گذاری کامل طول مجرای شریانی	۴
علل فوت ۴ نفر از ۷ بیمار	خونریزی ریوی در زمان پروسیجر	۱
	سپسیس، آنتروکولیت نکروزان، کوآگولوپاتی منتشر داخل عروقی	۳
علل انجام مداخله دوباره تا سن ۱۲ ماهگی برای ۳ نفر از ۲۳ بیمار	خم شدن استنت در زمان کارگذاری	۱
	رشد لایه اینتیما به داخل استنت	۲

بحث

تعبیه استنت PDA به عنوان یک روش کم تهاجمی مطرح است و به‌عنوان یک متد جایگزین برای جراحی شانت بین آئورت و پولمونر، مورد استفاده قرار می‌گیرد (۴). در بعضی از مطالعات انجام شده، عوارض انجام استنت PDA در مقایسه با مداخلات جراحی، کمتر بوده است (۸-۵). اما استنت‌گذاری در PDA می‌تواند عوارض مختلف، از قبیل ترومبوز استنت، کاهش قطر استنت به‌دلیل رشد اینتیما در داخل استنت و خطرات تکنیکی کارگذاری آن را به همراه داشته باشد (۹).

در مطالعه ما میزان موفقیت استنت‌گذاری ۷۷ درصد بود و ۱۵ درصد از ۲۳ درصد نوزادانی که استنت‌گذاری ناموفق داشتند، فوت کردند و ۱۲ درصد دیگر نیز با انجام شانت جراحی بهبود یافتند. تقریباً همسو با مطالعه ما، درصد موفقیت استنت‌گذاری در بعضی مطالعات تا ۸۰ درصد هم گزارش شده است و ۲۰ درصد باقیمانده بیماران با انجام شانت جراحی درمان شده‌اند و نیز درصد مرگ بیماران نیز ۱۰ درصد ذکر شده است (۶). همچنین در مقاله دیگری میزان عدم موفقیت استنت‌گذاری ۲۰ درصد عنوان شده و بنابراین ۲۰ درصد از بیماران نیازمند شانت جراحی بوده‌اند (۱۲-۱۰). در تحقیق دیگری، میزان مداخله مجدد، به‌صورت دستکاری استنت و یا انجام شانت جراحی در این بیماران، بدنبال استنت‌گذاری ۲۵ درصد عنوان شده است (۷)؛ در حالی‌که همین موضوع در بررسی دیگری ۱۲

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-09-14]

[DOI: 10.52547/ismj.24.3.172]

درصد ذکر شده است (۸).

یکی از مسائل مهم بدنبال استنت‌گذاری، طول مدت تأثیر استنت در جهت افزایش اشباع اکسیژن خون شریانی است. در مطالعه ما اگرچه که ۳ بیمار بدلیل مشکلات ناشی از تعبیه استنت نیازمند جراحی شانت‌گذاری شدند، اما بقیه بیماران در سن متوسط یک سالگی، اشباع اکسیژن بیش از ۸۰ درصد داشتند که برای آنان قابل قبول بود. در همین ارتباط بعضی از مقالات دیگر نیز میزان اشباع اکسیژن شریانی را حدود ۸۰ درصد عنوان کرده‌اند (۶).

در بعضی از مطالعات، استنت‌گذاری PDA منجر به افزایش قابل توجه اشباع اکسیژن تا یکسال پس از مداخله شده است (۵ و ۶، ۱۲-۱۰) اگرچه برخی دیگر از مطالعات، بدلیل کاهش تدریجی میزان اشباع SpO2 در بیماران استنت‌گذاری شده، درصد مداخله مجدد بیشتری در روش استنت‌گذاری نسبت به روش شانت جراحی اظهار داشته‌اند (۸ و ۹).

در یک مطالعه نسبت Mc Goon با استفاده از سی تی آنژیوگرافی شریان‌های ریوی و آئورت در یکسالگی تعیین گردید و مشخص شد که این نسبت از ۱/۱۸ در قبل از زمان استنت‌گذاری به ۱/۶۷ در یکسالگی افزایش یافته بود؛ در حالی‌که این نسبت در تحقیق دیگری تا ۱/۸۷ نیز افزایش داشته است (۶).

همچنین بهترین محل ورود به شریان برای دسترسی به PDA مورد بررسی قرار گرفت و مشخص شد که بستگی به موقعیت آن دارد. مسیر شریان فمورال برای PDAهایی که در جای آناتومیک مخصوص به خود قرار داشته باشند، و یا از نقطه مقابل شریان ساب کلاوین چپ منشأ گرفته باشند، امکان‌پذیر است (۱۳). برخی مطالعات، درصد بکارگیری شریان فمورال برای دستیابی به PDA را ۷۳ درصد مطرح کرده‌اند (۹). اما مسیر دسترسی به PDAهایی که از سطح زیرین قوس آئورت منشعب شده‌اند، ورید اجوف تحتانی و یا شریان آگزیلاری توصیه شده است و در مطالعه حاضر نیز دسترسی از این دو مسیر با سهولت بیشتری انجام شد (شکل ۱ A,B).

بسیاری از PDAهایی که از سطح زیرین قوس آئورت یا ابتدای شریان ساب کلاوین منشأ می‌گیرند، طول بیشتری داشتند و ما ترجیح دادیم تا از استنت‌های قطورتر به منظور کاهش اثرات تکثیر لایه neointima در داخل استنت و استنوز قطر داخلی استنت، استفاده کنیم (شکل B۱). لازم به ذکر است که بکارگیری استنتی که دارای قطر بیشتر است، مشکلات کاهش SpO2 و استنوز داخل استنت را کاهش می‌دهد، اما انتخاب انواع قطورتر استنت ممکن است منجر به فرار خون از آئورت بسمت PDA و شریان‌های ریوی شده و خون عروق کرونر را کاهش دهد و نیز جریان زیاد خون ریوی می‌تواند منجر به احتقان ریوی گردد، چنانچه در مطالعه دیگری، استنت‌گذاری با قطر بیشتر، منجر به پرخونی ریه و نیاز به استفاده از داروهای دیورتیک شد (۱۴).

نتیجه‌گیری

استنت‌گذاری PDA به نظر می‌رسد که یک راهکار غیرجراحی مناسب برای حفظ جریان خون ریوی باشد. اما برای تعیین ویژگی‌های آناتومیک خاص PDA که می‌تواند به نتایج استنت‌گذاری بهتر شود، هنوز پژوهش‌های بیشتری نیاز است، و نیز برای هر آناتومی خاص PDA، روش استنت‌گذاری متفاوت است، و استنت‌گذاری در PDAهایی که طویل و با پیچ و خم هستند و یا با تنگی شریان ریوی همراه هستند، استنت‌گذاری یک پروسیجر پیچیده و مشکل است.

چنانچه این مطالعه با تعداد بیشتری نوزاد انجام شده بود و دسترسی به سی تی اسکن تمام بیماران در سن یکسالگی امکان‌پذیر بود، قدرت مطالعه افزایش می‌یافت.

سپاس و قدردانی

نویسندگان این مطالعه به خاطر حمایت‌های غیر مادی دانشگاه علوم پزشکی شیراز کمال قدردانی و تشکر را دارند. هیچ منبع مالی برای این مطالعه دریافت نشد.

نویسندگان هیچ پرداخت مستقیم یا غیرمستقیم برای این

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-09-14]

[DOI: 10.52547/ismj.24.3.172]

طرح پژوهشی دریافت نکردند. ضمن اینکه، نویسندگان نه صاحبان کارخانجات ساخت استنت و نه از مشاوران این کارخانجات هستند.

دسترسی به داده‌ها و منابع: ما اعلام می‌داریم که داده‌های مورد استفاده و آنالیز شده در این مطالعه، بنابر درخواست شما، توسط نویسنده مسئول قابل دسترسی است. از سوی دیگر، داده‌های بکار برده شده در این مقاله و اطلاعات آنالیز شده در مطالعه حال حاضر نیز مجاز به اشتراک‌گذاری و انتشار است.

تضاد منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

References:

1.Boucek DM, Qureshi AM, Goldstein BH, et al. Blalock-Taussig Shunt Versus Patent Ductus Arteriosus Stent As First Palliation For Ductal-Dependent Pulmonary Circulation Lesions: A Review Of The Literature. Congenit Heart Dis 2019; 14(1): 105-9.
2.Eilers L, Qureshi AM. Advances In Pediatric Ductal Intervention: An Open Or Shut Case?. Curr Cardiol Rep 2020; 22(3): 14.
3.Dorobantu DM, Pandey R, Sharabiani MT, et al. Indications And Results Of Systemic To Pulmonary Shunts: Results From A National Database. Eur J Cardiothorac Surg 2016; 49(6): 1553-63.
4.Khalil M, Jux C, Rueblinger L, et al. Acute Therapy Of Newborns With Critical Congenital Heart Disease. Transl Pediatr 2019; 8(2): 114-26.
5.Santoro G, Capozzi G, Caianiello G, et al. Pulmonary Artery Growth After Palliation Of Congenital Heart Disease With Duct-Dependent Pulmonary Circulation: Arterial Duct Stenting Versus Surgical Shunt. J Am Coll Cardiol 2009; 54(23): 2180-6.
6.Ghaedian T, Mirzaei M, Ghaedian MM. Relationship between Baseline ECG Abnormalities and Quantitative Perfusion Parameters of Myocardial Perfusion Finding. Iran South Med J 2020; 22(6): 381-391
7.Santoro G, Gaio G, Giugno L, et al. Ten-Years, Single-Center Experience With Arterial Duct Stenting In Duct-Dependent Pulmonary Circulation: Early Results, Learning-Curve Changes, And Mid-Term Outcome. Catheter Cardiovasc Interv 2015; 86(2): 249-57.
8.Glatz AC, Petit CJ, Goldstein BH, et al. Comparison Between Patent Ductus Arteriosus Stent And Modified Blalock-Taussig Shunt As Palliation For Infants With Ductal-Dependent Pulmonary Blood Flow: Insights From The Congenital Catheterization Research Collaborative. Circulation 2018; 137(6): 589-601.
9.Benson L, Arsdell GV. Comparisons Between Ductal Stenting And Blalock-Taussig Shunts For Infants With Ductal-Dependent Pulmonary Circulation. Circulation 2018; 137(6): 602-4.
10.Meadows JJ, Qureshi AM, Goldstein BH, et al. Comparison Of Outcomes At Time Of Superior Cavopulmonary Connection Between Single Ventricle Patients With Ductal-Dependent Pulmonary Blood Flow Initially Palliated With Either Blalock-Taussig Shunt Or Ductus Arteriosus Stent: Results From The Congenital Catheterization Research Collaborative. Circ Cardiovasc Interv 2019; 12(10): e008110.
11.Mcmullan DM, Permut LC, Jones TK, et al. Modified Blalock-Taussig Shunt Versus Ductal Stenting For Palliation Of Cardiac Lesions With Inadequate Pulmonary Blood Flow. J Thorac Cardiovasc Surg 2014; 147(1): 397-401.
12.Alsagheir A, Koziarz A, Makhdoum A, et al. Duct Stenting Versus Modified Blalock–Taussig Shunt In Neonates And Infants With Duct-Dependent Pulmonary Blood Flow: A Systematic Review And Meta-Analysis. J Thorac Cardiovasc Surg 2021; 161(2): 379-90.
13.Alwi M. Stenting The Ductus Arteriosus: Case Selection, Technique And Possible Complications. Ann Pediatr Cardiol 2008; 1(1): 38-45.
14.Cinteza EE, Nicolescu AM, Filip C, et al. Interventional Treatment Of Cardiac Emergencies In Children With Congenital Heart Diseases. J Cardiovasc Emerg 2019; 5(1): 7-17.

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-09-14]

[DOI: 10.52547/ismj.24.3.172]

Original Article

Outcomes of Ductus Arteriosus Stenting in Neonates with Pulmonary Valve Atresia and Ventricular Septal Defect

MR. Edraki (MD)[1*], AA. Amirghofran (MD)[2**]

[1] The cardiac research center, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

[2] Cardiac surgery department, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

(Received 15 Feb, 2021 Accepted 3 Jul, 2021)

Abstract

Background: Patent Ductus Arteriosus (PDA) stenting is an interventional method to supply pulmonary blood flow in patients with ductal dependent pulmonary blood flow. This study was conducted to evaluate neonatal PDA stenting at Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

Materials and Methods: Thirty neonates with a diagnosis of pulmonary valve atresia and ventricular septal defect (VSD) were included in this study. Neonatal PDA stenting had been performed on them from February 2017 to November 2019 at Shiraz University of Medical Sciences. The mortality rate, stent lumen stenosis and stent redilation and also SpO2 of all the patients were assessed before stenting and one year after and compared with the data from other studies. A CT angiography of the aorta and pulmonary arteries had been performed on ten patients at the age of one year; the McGoon ratio was calculated for them and compared against this ratio at their neonatal angiography.

Results: PDA stenting was successful in 23 cases (77%) and non-successful in seven cases (23%); meanwhile, four patients expired during or early after stenting. Regarding the access sites for PDA stenting, 22 PDAs were accessed via the axillary artery, six via the femoral arteries and two via the inferior vena cava using an antegrade approach. SpO2 and the McGoon ratio had improved significantly one year after stenting compared to before, with SpO2 increasing from 54.43±6.54 to 83±7.33 and McGoon ratio from 1.18±0.23 to 1.67±0.31.

Conclusion: Ductal stenting is an effective and less invasive therapeutic method for increasing arterial O_2 saturation and maintaining pulmonary blood flow. Most of our patients had good SpO2 one year after PDA stenting without any additional re-intervention and the McGoon ratio had increased sufficiently in them.

Keywords: Patent ductus arteriosus, pulmonary valve atresia, McGoon ratio, neonates

©Iran South Med J.All right sreserved

Cite this article as: Edraki MR, Amirghofran AA. Outcomes of Ductus Arteriosus Stenting in Neonates with Pulmonary Valve Atresia and Ventricular Septal Defect. .Iran South Med J 2021; 24(3): 172-179

Copyright © 2021 Edraki, et al This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-noncommercial 4.0 International License which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

[**]*Address for correspondence*: Department of Cardiac Surgery, School of Medicin, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.
Email: amirghofranaa@yahoo.com
*ORCID: 0000-0003-2026-2764
**ORCID: 0000-0003-1588-2539

Website: http://bpums.ac.ir
Journal Address: http://ismj.bpums.ac.ir

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-09-14]

[DOI: 10.52547/ismj.24.3.172]