

پی‌گیری طولانی مدت استنت گذاری مسیر خروجی بطن راست در مقابل شانت (BT) Blalock Taussig پس از جراحی کامل ترالوژی فالوت

مهدی قادریان^۱، حمید بیگدلیان^۲، محمدرضا صبری^۳، علیرضا احمدی^۱، بهار دهقان^۴، چهره مهدوی^۴، هلا بوسو^۵

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: ترالوژی فالوت، شایع‌ترین بیماری مادرزادی سیانوتیک قلبی است. هدف از انجام این مطالعه، مقایسه‌ی اثربخشی استفاده از استنت مجرای خروجی بطن راست در مقایسه با شانت گورتکس، قبل از عمل جراحی اصلاح کامل قلب در شیرخواران زیر ۶ ماه بود.

روش‌ها: در این مطالعه‌ی مقطعی طولی آینده‌نگر، تعداد ۲۴ شیرخوار مبتلا به ترالوژی فالوت با سن کمتر از ۶ ماه بستری در بیمارستان شهید دکتر چمران اصفهان که جهت عمل جراحی اصلاح کامل ترالوژی فالوت مناسب نبودند، مورد مطالعه قرار گرفتند. ۱۲ بیمار با سن کمتر از ۲ ماه مورد استنت قرار گرفتند و ۱۲ بیمار نیز تحت فرایند شانت قرار گرفتند. پس از ۳-۶ ماه، همه‌ی بیماران مورد عمل جراحی کامل قرار گرفتند و نتایج مقایسه شد.

یافته‌ها: مدت زمان بستری در بخش مراقبت‌های ویژه در زمان فرایند در گروه استنت (0.66 ± 1.41 روز) کمتر از گروه شانت (0.71 ± 2.83 روز) بود ($P = 0.001$). این بیماران در زمان استنت‌گذاری میزان اشباع اکسیژن کمتری (0.2 ± 67.50 درصد) نسبت به گروه شانت (3.98 ± 74.50 درصد) داشتند. در زمان انجام عمل اصلاح کامل قلب، مدت زمان بستری در بخش مراقبت‌های ویژه ($P = 0.881$) و همچنین، بیمارستان ($P = 0.559$) در دو گروه تفاوت واضحی نداشت. از هر دو گروه یک نفر در ادامه‌ی مطالعه فوت کرد.

نتیجه‌گیری: گذاشتن استنت برای مجرای خروجی بطن راست، می‌تواند در بیماران کم‌وزن و کم‌سن که کاندیدای مناسبی برای انجام عمل اصلاح کامل قلب نیستند، روش بهتری از شانت گورتکس باشد و عوارض کمتر و طول مدت بستری کمتری داشته باشد.

واژگان کلیدی: ترالوژی فالوت؛ استنت؛ شانت Blalock-Taussig

ارجاع: قادریان مهدی، بیگدلیان حمید، صبری محمدرضا، احمدی علیرضا، دهقان بهار، مهدوی چهره، بوسو هلا. پی‌گیری طولانی مدت استنت‌گذاری مسیر خروجی بطن راست در مقابل شانت (BT) Blalock Taussig پس از جراحی کامل ترالوژی فالوت. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۹؛ ۳۸ (۵۷۴): ۳۰۲-۲۹۶.

متفاوت است. این بیماران، ممکن است تا مدت‌ها بدون درمان به زندگی ادامه دهند، اما گاهی لازم است در ابتدای تولد، درمان‌های مختلفی برای آن‌ها انجام گردد. درمان‌ها به دو گروه روش‌های جراحی و مداخله‌ای تقسیم‌بندی می‌گردند. در صورتی که در ابتدای تولد میزان اکسیژن خون این بیماران کم باشد، لازم است که درمان‌های متفاوتی بسته به پاتولوژی این بیماران انجام گردد. یکی از

مقدمه

ترالوژی فالوت، شایع‌ترین بیماری سیانوتیک مادرزادی قلبی است. میزان فراوانی این بیماری، حدود ۵ در ۱۰۰۰۰ تولد زنده می‌باشد (۱). نوزادان مبتلا به این بیماری، بسته به میزان تنگی شریان پولمونری در ابتدای تولد علامت‌دار می‌باشند و طیف آن از یک سیانوز خفیف تا یک نوزاد به شدت بدحال و وابسته به اکسیژن

۱- دانشیار، مرکز تحقیقات قلب کودکان، پژوهشکده قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشیار، گروه جراحی قلب، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- استاد، مرکز تحقیقات قلب کودکان، پژوهشکده قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۴- استادیار، مرکز تحقیقات قلب کودکان، پژوهشکده قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۵- دانشجوی پزشکی، مرکز تحقیقات قلب کودکان، پژوهشکده قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

نویسنده‌ی مسؤول: مهدی قادریان؛ دانشیار، مرکز تحقیقات قلب کودکان، پژوهشکده قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: ghader_45@yahoo.co.uk

از کمیته‌ی اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به تصویب رسید. برای والدین بیماران شرکت کننده در این مطالعه، توضیح کامل در مورد نحوه‌ی انجام مداخله و همچنین، عوارض آن داده شد و از والدین تمامی بیماران جهت ورود در این مطالعه رضایت آگاهانه گرفته شد.

برای شیرخواران مبتلا به تترالوژی فالوت با سن کمتر از ۲ ماه، استنت تعبیه شد و در شیرخواران مبتلا به تترالوژی فالوت با سن بیشتر از ۲ ماه، شانت، قرار داده شد. داده‌های دموگرافیک این بیماران، شامل سن، وزن و غیره و همچنین، بیماری‌های مادرزادی و یا ژنتیکی دیگر در صورت وجود در هر دو گروه بررسی شد و داده‌ها در چک لیست محقق ساخته، ثبت گردید.

معیارهای ورود به مطالعه شامل شیرخوار مبتلا به بیماری تترالوژی فالوت با درجه‌ی اشباع اکسیژن خون شریانی کمتر از ۷۵ درصد، وجود حملات اسپیل در شیرخوار یا نوزاد، سن کمتر از ۶ ماه و وزن کمتر از ۶ کیلوگرم بودند.

معیارهای خروج از مطالعه، شامل عدم موفقیت در شروع و یا اتمام فرایند در گروه استنت و نیاز اورژانسی به مداخله‌ی جراحی و فقدان داده‌های لازم برای مطالعه در پرونده‌ی بیمار (بیش از ۲۰ درصد داده‌ها) بودند.

روش انجام مداخله‌ی پزشکی: در گروه اول، شیرخواران مبتلا به تترالوژی فالوت با سن کمتر از ۲ ماه، پس از انتقال به واحد آنژیوگرافی، تحت بیهوشی عمومی قرار گرفتند و آنژیوگرافی طبق شیوه‌نامه‌ی استاندارد انجام شد. در این بیماران، سعی شد آنژیوگرافی از مسیر ورید فمورال راست انجام شود. ابتدا، در نمای روبه‌رو و لترال تزریق انجام شد و سپس، بر اساس نتایج به دست آمده، تصمیم بر ادامه‌ی درمان گرفته شد. بیمارانی که Z-Score آنها کمتر از ۳- بود، استنت از پایین تا بالای دریچه‌ی پولمونر گذاشته شد. در سایر بیماران، سعی بر این شد که استنت زیر دریچه‌ی پولمونر گذاشته شود. پس از تثبیت گایدوایر در شریان پولمونر، استنت مناسب با توجه به طول RVOT انتخاب شد و بین ۵-۶ میلی‌متر باز شد. در انتها، آنژیوگرافی انجام و میزان خون‌رسانی به دو شریان چپ و راست ریوی بررسی شد (شکل ۱).

در گروه دوم، شیرخواران مبتلا به تترالوژی فالوت با سن بین ۲-۶ ماه، تحت عمل جراحی تعبیه‌ی شانت قرار گرفتند. در این دسته از بیماران، پس از انتقال به اتاق عمل و بیهوشی عمومی و انجام توراکوتومی، شانت گورتکس از یکی از شریان‌های ساب‌کلاوین به شاخه‌ی پولمونر همان سمت وصل شد. اندازه‌ی شانت بر اساس وزن شیرخوار و همچنین، اندازه‌ی شاخه‌های شریان پولمونر انتخاب شد که بین ۳/۵-۵ میلی‌متر و با طول مناسب متغیر بود.

اقدامات درمانی اولیه برای این بیماران، استفاده از پروستاگلاندین به منظور باز نگه داشتن Patent ductus arteriosus (PDA) این بیماران است (۲). از درمان‌های دیگر در این بیماران، ایجاد ارتباط بین دو دهلیز است که سپتوستومی دهلیزی گفته می‌شود. در صورتی که این بیماران به هر علت، کاندیدای مناسبی جهت انجام عمل جراحی کامل نباشند و یا امکانات جراحی لازم جهت انجام عمل جراحی مهیا نباشد، با استفاده از لوله‌های مختلف از جنس گورتکس، سعی در ارتباط بین این دو سیستم می‌شود که به نام شانت گورتکس (Blalock taussig shunt یا BT) شناخته می‌شود. درمان‌های دیگر که در این گروه از بیماران انجام می‌شود، استفاده از استنت‌های مختلف در جهت ایجاد ارتباط بهتر بین دو جریان خون سیستمیک و پولمونری مانند: استنت PDA می‌باشد (۳).

از روش‌های دیگر که در سال‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته است، استفاده از استنت در مجرای خروجی بطن راست (Right ventricular out flow tract یا RVOT) است (۸-۴). مزیت این روش نسبت به سایر روش‌ها این است که خون به نسبت بهتری در هر دو شاخه‌ی پولمونر وارد می‌شود و باعث رشد بهتر هر دو شاخه‌ی شریان پولمونر می‌گردد و در مراحل بعدی نیز انجام عمل جراحی کامل با نتایج بهتری همراه خواهد بود. این روش‌های درمانی، می‌تواند در نوزادان بسیار کم‌وزن و یا همراه با سندرم‌های مختلف که ممکن است در حین جراحی مرگ و میر زیادی داشته باشند، انجام گردد (۹). همچنین، بیهوشی بیمار، مدت زمان بستری، عوارض و مرگ و میر کمتری به همراه خواهد داشت.

با عنایت به این که تمامی بیماران مبتلا به تترالوژی فالوت نیاز به جراحی اصلاح قلب به صورت کامل دارند، در بیمارستان شهید دکتر چمران اصفهان، انجام این عمل جراحی کامل، به طور عمده برای شیرخواران بیشتر از ۶ ماه و وزن بیش از ۶ کیلوگرم، انجام و سعی می‌شود با انجام مداخلات اولیه مانند استنت یا شانت، اکسیژن‌رسانی در شیرخواران مبتلا به طور موقت اصلاح شود و جراحی اصلاح کامل قلب، به بعد از ۶ ماهگی موکول گردد. هدف از انجام این مطالعه، مقایسه‌ی نتایج استفاده از روش‌های استنت RVOT و شانت گورتکس در شیرخواران مبتلا به تترالوژی فالوت قبل و بعد از انجام عمل اصلاح کامل قلب بود.

روش‌ها

در این مطالعه‌ی مقطعی آینده‌نگر، در طی سال‌های ۹۶-۱۳۹۴، تعداد ۲۴ شیرخوار مبتلا به تترالوژی فالوت که در مرکز فوق تخصصی شهید دکتر چمران اصفهان بستری شده بودند، تحت بررسی قرار گرفتند. این مطالعه، با کد اخلاق IR.MUI.MED.REC.1398.093

استفاده و $P < 0/050$ به عنوان سطح معنی داری در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

۲۴ شیرخوار مبتلا به تترالوژی فالوت در دو گروه گذاشتن شانت و استنت، در این مطالعه، پی‌گیری و بررسی شدند. داده‌های دموگرافیک بیماران در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱. متغیرهای دموگرافیک بیماران مبتلا به تترالوژی فالوت در دو گروه بیماران استنت و شانت (۱۲ نفر در هر گروه)

متغیر	گروه شانت	گروه استنت
سن (سال)	۲/۵۰ ± ۰/۵۲	۱/۳۳ ± ۰/۴۹
قد (سانتی‌متر)	۵۶/۰۸ ± ۱/۶۲	۵۱/۹۰ ± ۱/۹۲
وزن (کیلوگرم)	۵/۰۰ ± ۰/۶۱	۳/۱۶ ± ۰/۳۷
BSA (m ²)	۰/۲۶ ± ۰/۰۲	۰/۲۳ ± ۰/۰۲

BSA: Body surface area

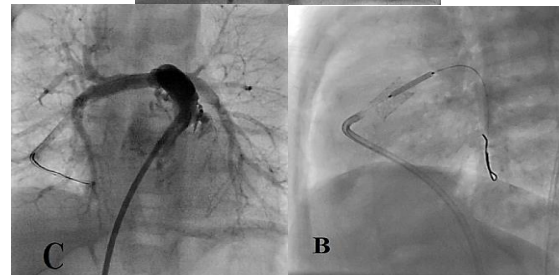
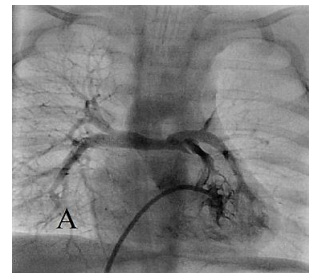
تعداد ۱۰ بیمار (۴۲ درصد) پسر و ۱۴ بیمار (۵۸ درصد) دختر بودند. در جدول ۲ متغیرهای ریوی بیماران دو گروه ارایه شده است.

جدول ۱. متغیرهای ریوی بیماران مبتلا به تترالوژی فالوت در دو گروه بیماران استنت و شانت (۱۲ نفر در هر گروه)

متغیر	گروه شانت	گروه استنت
MPA (میلی‌متر)	۴/۰۰ ± ۰/۱۷	۳/۲۰ ± ۰/۳۵
RPA1 (میلی‌متر)	۳/۲۴ ± ۰/۳۱	۲/۷۵ ± ۰/۴۶
RPA2 (میلی‌متر)	۴/۶۰ ± ۰/۳۰	۴/۵۹ ± ۰/۴۱
LPA1 (میلی‌متر)	۲/۷۸ ± ۰/۱۹	۲/۵۵ ± ۰/۴۰
LPA2 (میلی‌متر)	۳/۱۵ ± ۰/۲۲	۳/۳۰ ± ۰/۳۲

MPA: تنه‌ی شریان ریوی، RPA: شریان ریوی راست، LPA: شریان ریوی چپ، ۱: در زمان فرایند اول، ۲: در زمان جراحی کامل

هر چند هموگلوبین بیماران در قبل از انجام فرایند در گروه شانت بیشتر از گروه استنت بود، اما بعد از انجام فرایند، تفاوت آماری در مقدار میانگین هموگلوبین بیماران در دو گروه مشاهده نشد (جدول ۳). درصد اشباع اکسیژن خون شریانی در بیماران قبل از انجام فرایند در گروه استنت، پایین‌تر از گروه بیماران شانت بود، اما بعد از فرایندها، افزایش واضح در درصد اشباع اکسیژن خون شریانی در هر دو گروه دیده شد. اندازه‌ی شریان‌های ریوی راست در گروه استنت کمتر از گروه شانت بود، اما بعد از فرایندها افزایش اندازه داشت. در حالی که تفاوت معنی داری بین شریان ریوی چپ قبل از فرایند در دو گروه دیده نشد، اما بعد از انجام فرایندها نیز رشد شریان ریوی چپ در هر دو گروه رخ داد.



شکل ۱. آنژیوگرافی و استفاده از دو استنت در بیمار مبتلا به تترالوژی فالوت در ابتدای فرایند (A)، حین انجام فرایند (B) و انتهای فرایند (C)

هر دو گروه بیماران قبل از انجام فرایند، آنتی‌بیوتیک و هپارین با دز ۵۰ واحد بین‌المللی/کیلوگرم دریافت کردند تا Activated clotting time (ACT) آن‌ها بالاتر از ۲۰۰ باشد و در صورت لزوم، میزان بالاتری از هپارین دریافت کردند. این داروها، تا ۲۴-۴۸ ساعت با کنترل Partial thromboplastin time (PTT) ادامه داشت. پس از پایان فرایند نیز هر ۶ ساعت، میزان ۵۰ واحد بین‌المللی/کیلوگرم هپارین تا ۲۴-۴۸ ساعت دریافت کردند. آسپیرین با دز ۳-۵ میلی‌گرم/کیلوگرم تا ۶ ماه و کلوییدوگرل ۱ میلی‌گرم/کیلوگرم روزانه به مدت ۱-۲ ماه تجویز شد. پی‌گیری‌های بعدی، ۱، ۳ و ۶ ماه پس از آنژیوگرافی انجام شد.

تمامی بیماران پس از ۳-۶ ماه بر اساس ارزیابی‌های بالینی جهت انجام عمل جراحی کامل به پزشک جراح قلب معرفی شدند. در صورتی که در نتیجه‌ی شریان ریوی در حین فرایند درگیر شده بود و یا اندازه‌ی شریان ریوی اصلی مناسب نبود، جراح از پیچ گورتکس برای عبور بهتر خون از شریان ریوی استفاده کرد. عمل کامل از طریق استرنوتومی انجام شد. استنت قبلی در صورت امکان خارج شد. در صورت عدم امکان خروج استنت، در قسمت آنتریور بریده شد و بقیه‌ی آن قسمت خلفی RVOT را تشکیل می‌داد. پی‌گیری بیماران بعد از عمل جراحی کامل، ۱ و ۳ ماه بعد و سپس، هر ۶ ماه یک بار انجام شد. داده‌های جمع‌آوری شده وارد نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۲ (version 22, IBM Corporation, Armonk, NY) گردید و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. متغیرهای کمی بر اساس میانگین و انحراف معیار و متغیرهای اسمی به صورت درصد، گزارش شد. از روش آماری Two-tailed student t برای بیان و مقایسه‌ی متغیرها بین گروه‌ها

جدول ۳. متغیرهای سیستم گردش خون در شیرخواران مبتلا به تترالوژی فالوت در دو گروه بیماران قبل و بعد از نصب شانت و استنت

متغیر	مقدار P	گروه		نتیجه
		استنت	شانت	
هموگلوبین	< ۰/۰۰۱	۱۸/۳۰ ± ۰/۵۳	۱۹/۳۶ ± ۰/۶۱	قبل از مداخله
	۰/۱۹۰	۱۵/۳۱ ± ۰/۵۷	۱۵/۷۴ ± ۰/۸۸	بعد از مداخله
اشباع خون شریانی	< ۰/۰۰۱	۶۷/۵۰ ± ۲/۰۲	۷۴/۰۸ ± ۳/۹۸	قبل از مداخله
	۰/۶۸۶	۸۷/۵۸ ± ۲/۸۱	۸۸/۰۰ ± ۲/۱۳	بعد از مداخله
اندازه‌ی شریان ریوی راست	۰/۰۰۶	۲/۷۵ ± ۰/۴۶	۳/۲۴ ± ۰/۳۱	قبل از مداخله
	۰/۹۵۶	۴/۵۹ ± ۰/۴۱	۴/۶۰ ± ۰/۳۰	بعد از مداخله
شریان ریوی چپ	۰/۰۸۵	۲/۵۵ ± ۰/۴۰	۲/۷۸ ± ۰/۱۹	قبل از مداخله
	۰/۲۰۱	۳/۳۰ ± ۰/۳۲	۳/۱۵ ± ۰/۲۲	بعد از مداخله
Z-Score شریان ریوی راست	۰/۲۶۱	-۳/۲۲ ± ۰/۸۱	-۲/۸۸ ± ۰/۶۰	قبل از مداخله
	۰/۸۸۱	-۰/۷۹ ± ۰/۴۶	-۰/۸۲ ± ۰/۴۸	بعد از مداخله
Z-Score شریان ریوی چپ	۰/۸۰۰	-۳/۳۹ ± ۰/۸۴	-۳/۳۱ ± ۰/۵۵	قبل از مداخله
	۰/۴۸۰	-۲/۳۳ ± ۰/۶۱	-۲/۴۹ ± ۰/۴۴	بعد از مداخله
مدت بستری در بخش	< ۰/۰۰۱	۱/۴۱ ± ۰/۶۶	۲/۸۳ ± ۰/۷۱	در زمان انجام فرایند
مراقبت‌های ویژه	۰/۸۸۱	۲/۵۴ ± ۰/۵۰	۲/۵۸ ± ۰/۶۰	در مرحله‌ی انجام عمل جراحی کامل قلب
مدت بستری در بیمارستان بعد از فرایند	< ۰/۰۰۱	۳/۴۵ ± ۰/۶۸	۹/۵۸ ± ۰/۵۱	
مدت بستری در بیمارستان بعد از عمل کامل قلب	۰/۵۵۹	۹/۷۲ ± ۰/۴۶	۹/۸۳ ± ۰/۳۸	

داده‌ها بر اساس میانگین ± انحراف معیار گزارش شده است.

منتقل شد. استنت خارج گردید و برای بیمار شانت گورتکس راست تعبیه شد و این بیمار در گروه بیماران شانت قرار گرفت. یکی از بیماران گروه استنت، یک ماه پس از فرایند با حمله‌ی اسپیل قبل از رسیدن به بیمارستان فوت کرد. در سایر بیماران عوارض قابل توجه دیگری نظیر جابه‌جایی استنت، ترومبوز استنت و یا شکستگی استنت، حملات دیگر اسپیل، خونریزی و یا آریتمی مشاهده نگردید.

در گروه بیماران شانت، ۷ بیمار شانت چپ و ۵ بیمار شانت راست داشتند. یکی از بیماران در زمان بستری در بخش مراقبت‌های ویژه فوت کرد. در ۳ نفر از بیماران محل اتصال شانت به شاخه‌های پولمونر، تنگی ایجاد شده بود که در زمان عمل کامل اصلاح شد. زمان عمل جراحی در این بیماران در دو گروه استنت و شانت تفاوت قابل ملاحظه‌ای نداشت. عوارض دیگر همچون بلوک قلبی، خونریزی و مرگ ناگهانی دیده نشد.

بیماران پس از عمل جراحی کامل به مدت ۲ سال، ضمن معاینه‌ی بالینی و انجام هر شش ماه یک بار آزمایش نوار قلب و اکوکاردیوگرافی، پی‌گیری شدند. هیچ یک از بیماران نیاز به تعویض دریچه‌ی پولمونر زود هنگام نداشتند و همچنین، هیچ یک از بیماران دچار نارسایی قلبی و افت Ejection fraction (EF) واضح به خصوص در سمت راست قلب و یا مرگ بعد از ترخیص از بیمارستان در دوره‌ی پی‌گیری نشدند.

Z-Score شریان‌های ریوی راست ($P = ۰/۲۶۱$) و چپ ($P = ۰/۸۰۰$) قبل از فرایند بین بیماران استنت و شانت تفاوت معنی‌داری نداشت. بعد از انجام فرایند تفاوت معنی‌داری بین Z-Score دو گروه استنت ($P = ۰/۴۸۰$) و شانت ($P = ۰/۸۸۱$) دیده نشد؛ البته، در هر دو گروه افزایش اندازه‌ی شریان، بعد از فرایند دیده شد.

در بیماران استنت، مدت زمان بستری در بخش مراقبت‌های ویژه در مقایسه با گروه شانت به طور معنی‌داری کمتر بود. در مرحله‌ی کامل، مدت زمان بستری در بخش مراقبت‌های ویژه در دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت. مدت زمان بستری نیز در گروه استنت در زمان فرایند، به طور معنی‌داری کمتر از گروه شانت بود. بعد از عمل کامل، تفاوت معنی‌داری بین دو گروه در مدت زمان بستری در بیمارستان دیده نشد (جدول ۳).

کلیه‌ی بیماران بعد از ۳-۶ ماه مورد عمل جراحی کامل قرار گرفتند. استنت در پنج نفر از بیماران گروه استنت به طور کامل خارج شد و در شش نفر دیگر نیز برای جلوگیری از آسیب به قسمت خلفی RVOT، تنها قسمت قدامی برداشته شد. در سه بیمار استنت از دریچه‌ی پولمونر رد شده بود و از پایین تا بالای دریچه‌ی پولمونر قرار داشت. در دو بیمار از دو استنت استفاده شده بود که به صورت تلسکوپی به دنبال هم گذاشته شده بود. در یکی از بیماران در هنگام فرایند، استنت به داخل بطن راست جابه‌جا شد و بیمار به اتاق عمل

بحث

فرایند در سن و وزن پایین تر است. در مطالعه‌ی پیش‌گفته، در ۲ نفر از بیماران اعمال استنت موفق نبود و در بیماران مطالعه‌ی حاضر نیز در یک مورد استنت‌گذاری موفقیت‌آمیز نبود که در مقایسه با تعداد بیماران در دو مطالعه، نتیجه به طور تقریبی یکسان است. در مطالعه‌ی Bertram و همکاران، ۱۷ بیمار مداخله مجدد داشتند و متوسط طول مدت ۱۹/۵ هفته بعد، عمل کامل انجام شد. در مطالعه‌ی حاضر، در بیماران استنت مداخله‌ی مجدد اتفاق نیفتاد و بین ۳-۶ ماه بعد نیز عمل کامل انجام شد که مشابه یافته‌های مطالعه‌ی پیش‌گفته بود (۱۲).

در مطالعه‌ی بیگدلیان و همکاران بر روی ۱۵ بیمار، ۲ مورد مرگ و میر وجود داشت که در هر گروه یک نفر بود و با اضافه شدن تعداد بیماران، مرگ و میر افزایش نیافت. بیشتر شدن تبحر افراد تیم درمانی و همچنین، بهبود کیفیت مراقبت‌های قبل و بعد از عمل باعث کاهش بروز بیماری و مرگ و میر این بیماران شده است. همچنین، مدت زمان پی‌گیری بیماران زیادتر بود که هر دو گروه که عمل آرام‌بخشی (Palliative) در آن‌ها انجام شده بود و بعد عمل کامل انجام شد، مورد بررسی و پی‌گیری قرار گرفتند. در هر دو گروه، نتایج یکسان بود و عوارض دراز مدت دیده نشد (۱۳).

در مطالعه‌ی Ghimire و همکاران، مرگ و میر ناشی از ترمیم کامل بیماران مبتلا به تترالوژی فالوت در سنین نوزادی نسبت به سنین بعد از نوزادی بیشتر بود و به همین علت، پیشنهاد شد که این بیماران در سنین بعد از نوزادی ترمیم کامل شوند. برای این بیماران که مناسب عمل کامل نیستند، انجام فرایندهای اولیه مانند استنت و یا شانت نیاز است. در مطالعه‌ی حاضر نیز اهمیت استفاده از روش کم‌خطرتر همانند استنت تأیید شد؛ چرا که مرگ و میر و عوارض کمتر و مدت زمان بستری در بخش مراقبت‌ای ویژه‌ی کوتاه‌تری داشتند (۱۴).

مطالعه‌ی حاضر در تأیید مطالعات دیگر نشان داد که انجام استنت RVOT، می‌تواند در بیماران با وزن کمتر، سن کمتر و همچنین، بیماران بدحال‌تر که مناسب عمل جراحی نیستند، با اطمینان بیشتری انجام گردد تا این بیماران برای عمل کامل آماده شوند (۱۵، ۱۲، ۶، ۴). همچنین، در این مطالعه در تأیید مطالعات دیگر دیده شد که استنت، می‌تواند باعث رشد قرینه‌ی شاخه‌های ریوی شود و جراحی کمتری بر روی شاخه‌های ریوی در این بیماران لازم باشد.

مهم‌ترین محدودیت در این مطالعه، تعداد کم موارد شیرخوار مبتلا به تترالوژی فالوت بود. با توجه به تعداد کم این بیماران در مراکز استانی، مطالعات بزرگ‌تر با تعداد بیشتر بیماران و به صورت چند مرکزی در تأیید یا رد این روش درمانی پیشنهاد می‌گردد. همچنین، مدت زمان پی‌گیری در مطالعه‌ی حاضر کم بود. البته، با توجه به این که همه‌ی بیماران عمل جراحی کامل شده بودند و فقط

در این مطالعه، درمان اولیه‌ی بیماری تترالوژی فالوت در شیرخواران قبل و بعد از عمل جراحی کامل قلب با استفاده از دو رویکرد متفاوت، استفاده از شانت گورتکس -یک روش سستی برای افزایش اکسیژن خون شریانی در درمان این بیماران- با روش تعیبه‌ی استنت که روش درمانی جدیدتری است، مقایسه شده است. در این بیماران، مهم‌ترین پاتولوژی تنگی مسیر خروجی RVOT است. استفاده از شانت گورتکس دارای عوارض مختلفی مانند ترومبوز بود و در بعضی مواقع، باعث رشد غیر قرینه‌ی شاخه‌ها و یا انسداد شاخه‌ها می‌شد که نیاز به درمان‌های مختلف داشت (۱۱-۱۰). در مطالعه‌ی حاضر نیز ۳ بیمار (۲۵ درصد) محل اتصال شانت به شاخه‌های پولمونر تنگی و دیستورشن شاخه‌ها را داشت که در هنگام جراحی کامل ترمیم شد.

در مطالعه‌ی Quandt و همکاران، مدت زمان بستری در بخش مراقبت‌های ویژه در گروه استنت بسیار کمتر بود که با یافته‌های مطالعه‌ی حاضر مطابقت داشت (۸). در مطالعه‌ی پیش‌گفته، مرگ و میر شانت (۴/۹ درصد) بیشتر از استنت (۱/۷ درصد) بود؛ در حالی که در مطالعه‌ی حاضر هر دو گروه مرگ و میر برابر داشتند. البته، تفاوتی که مطالعه‌ی حاضر داشت، این بود که در آن مطالعه، مرگ و میر یک ماهه بعد از عمل بررسی شده بود. در مطالعه‌ی حاضر، به علت این که مرگ و میر ناشی از استنت‌گذاری بعد از یک ماه بود، با نتایج مطالعه‌ی پیش‌گفته هم‌خوانی دارد. در آن مطالعه، مدت زمان انتظار جهت عمل کامل در بیماران استنت کمتر از بیماران شانت بود. در مطالعه‌ی حاضر، به علت سیاست مرکز بین ۳-۶ ماه بعد از عمل کامل انجام شد، اما یکی از بیماران در زمان عمل کامل، برای این عمل مناسب نبود و به اجبار، عمل جراحی ارتباط شریان پولمونر به بطن راست برای وی انجام شد. در مطالعه‌ی پیش‌گفته، به این مطلب اشاره شده بود که در بیماران استنت شده، رشد شاخه‌های پولمونر بهتر و به صورت قرینه است. در مطالعه‌ی حاضر نیز همین مطلب مشاهده شد؛ چرا که در بیماران گروه شانت، دیستورشن عروق ریوی دیده شد و همین‌طور، رشد سمت شانت بیشتر از سمت دیگر بود. این مطلب به این علت است که در بیماران گروه استنت با توجه به فلوی قرینه در هر دو شاخه، رشد شاخه‌ها بهتر است و بیشتر به صورت قرینه رشد می‌کند.

در مطالعه‌ی Bertram و همکاران که به صورت چندمرکزی انجام شد، ۳۵ کودک مبتلا به تترالوژی فالوت که مورد استنت RVOT قرار گرفتند، بررسی شدند. متوسط سن و وزن در بیماران آن‌ها ۸ هفته و ۳/۳ کیلوگرم بود. در مطالعه‌ی حاضر، سن و وزن متوسط به ترتیب ۶ هفته و ۳/۱ کیلوگرم و نشان دهنده‌ی انجام

استنت RVOT، عوارض کمتری برای بیماران به دنبال دارد.

از نظر عوارض دراز مدت در بیماران تترالوژی فالوت، نیاز به مطالعات وسیع تر وجود دارد.

تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه‌ی دانشجویی به شماره‌ی ۳۹۸۱۲۶ است. نویسندگان این مقاله، مراتب سپاس و قدردانی خود را از معاونت محترم تحقیقات و فن‌آوری دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به خاطر حمایت مالی از این طرح پژوهشی ابراز می‌دارند.


نتیجه‌گیری

تا قبل از انجام عمل جراحی کامل قلب در شیرخواران مبتلا به تترالوژی فالوت، با توجه به عوارض گذاشتن شانت در این شیرخواران، به خصوص در شیرخواران با سن و وزن کم، گذاشتن

References

- Hoffman JI, Kaplan S. The incidence of congenital heart disease. *J Am Coll Cardiol* 2002; 39(12): 1890-900.
- Bang S, Ko HK, Yu JJ, Han MK, Kim YH, Ko JK, et al. Right ventricular outflow tract stenting in a low birth weight infant born with tetralogy of fallot and prostaglandin e1 dependency. *Korean Circ J* 2011; 41(12): 744-6.
- Matter M, Almarsafawey H, Hafez M, Attia G, Abuelkheir MM. Patent ductus arteriosus stenting in complex congenital heart disease: early and midterm results for a single-center experience at children hospital, Mansoura, Egypt. *Pediatr Cardiol* 2013; 34(5): 1100-6.
- Haas NA, Laser TK, Moysich A, Blanz U, Sandica E. Stenting of the right ventricular outflow tract in symptomatic neonatal tetralogy of Fallot. *Cardiol Young* 2014; 24(2): 369-73.
- Castleberry CD, Gudausky TM, Berger S, Tweddell JS, Pelech AN. Stenting of the right ventricular outflow tract in the high-risk infant with cyanotic tetralogy of Fallot. *Pediatr Cardiol* 2014; 35(3): 423-30.
- Barron DJ, Ramchandani B, Murala J, Stumper O, De Giovanni JV, Jones TJ, et al. Surgery following primary right ventricular outflow tract stenting for Fallot's tetralogy and variants: Rehabilitation of small pulmonary arteries. *Eur J Cardiothorac Surg* 2013; 44(4): 656-62.
- Ross ET, Costello JM, Backer CL, Brown LM, Robinson JD. Right ventricular outflow tract growth in infants with palliated tetralogy of fallot. *Ann Thorac Surg* 2015; 99(4): 1367-72.
- Quandt D, Ramchandani B, Penford G, Stickley J, Bhole V, Mehta C, et al. Right ventricular outflow tract stent versus BT shunt palliation in Tetralogy of Fallot. *Heart* 2017; 103(24): 1985-91.
- Zampi JD, Armstrong AK, Hirsch-Romano JC. Hybrid periventricular pulmonary valve perforation and right ventricular outflow stent placement: A case report of a premature, 1.3-kg neonate with tetralogy of Fallot and pulmonary atresia. *World J Pediatr Congenit Heart Surg* 2014; 5(2): 338-41.
- Yuan SM, Shinfeld A, Raanani E. The Blalock-Taussig shunt. *J Card Surg* 2009; 24(2): 101-8.
- Saini A, Joshi AD, Cowan KM, Wayne GC, Kumar STK, Allen J, et al. High acetylsalicylic acid dosing in infants after modified Blalock-Taussig shunt. *Cardiol Young* 2019; 29(3): 389-97.
- Bertram H, Emmel M, Ewert P, Grohmann J, Haas NA, Jux C, et al. Stenting of native right ventricular outflow tract obstructions in symptomatic infants. *J Interv Cardiol* 2015; 28(3): 279-87.
- Bigdelian H, Ghaderian M, Sedighi M. Surgical repair of tetralogy of Fallot following primary palliation: Right ventricular outflow track stenting versus modified Blalock-Taussig shunt. *Indian Heart J* 2018; 70(Suppl 3): S394-S398.
- Ghimire LV, Chou FS, Devoe C, Moon-Grady A. Comparison of in-hospital outcomes when repair of tetralogy of Fallot is in the neonatal period versus in the post-neonatal period. *Am J Cardiol* 2020; 125(1): 140-5.
- McGovern E, Morgan CT, Oslizlok P, Kenny D, Walsh KP, McMahon CJ. Transcatheter stenting of the right ventricular outflow tract augments pulmonary arterial growth in symptomatic infants with right ventricular outflow tract obstruction and hypercyanotic spells. *Cardiol Young* 2016; 26(7): 1260-5.

The Findings of Long-Term Follow-up of Right Ventricular Outflow Tract Stenting versus Blalock Taussig (BT) Shunting after Total Correction Surgery of Tetralogy of Fallot

Mehdi Ghaderian¹, Hamid Bigdelian², Mohammad Reza Sabri³, Ali Reza Ahmadi¹, Bahar Dehghan⁴, Chehreh Mahdavi⁴, Hala Basso⁵

Original Article

Abstract

Background: Tetralogy of Fallot (TOF) is the most common congenital cyanotic heart disease. The purpose of this study was to evaluate the efficacy of intraventricular outflow tract stenting and insertion of surgical Gortex shunt in infants with less than 6 months of age before total correction surgery of these patients.

Methods: In this cross-sectional prospective study, 24 patients with TOF who were less than 6 months of age, were not eligible for total correction surgery, and were admitted to Chamran Hospital affiliated to Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran, were studied. 12 patients with less than of 2 months of age were stented and 12 patients were shunted. After 3 to 6 months, all patients underwent complete surgery, and the results were compared.

Findings: The length of intensive care unit (ICU) stay during the first procedure was shorter in stent group (1.41 ± 0.66 vs 2.83 ± 0.71 days, $P = 0.001$). Patients in stent group had less O₂ saturation levels at the time of stent implantation compared to the shunt group (67.50 ± 2.02 vs 74.50 ± 3.98 percent, $P = 0.001$). There were no significant differences between the two groups after total correction in ICU ($P = 0.881$) and hospital stay times ($P = 0.559$). One patient from each groups died in the follow-up period.

Conclusion: Stenting for the right ventricular outflow tract can be a better method in low-weight and young-age patients who are not good candidates for total correction; this method has fewer complications and hospital stay period.

Keywords: Tetralogy of Fallot; Stents; Blalock-Taussig procedure

Citation: Ghaderian M, Bigdelian H, Sabri MR, Ahmadi AR, Dehghan B, Mahdavi C, et al. **The Findings of Long-Term Follow-up of Right Ventricular Outflow Tract Stenting versus Blalock Taussig (BT) Shunting after Total Correction Surgery of Tetralogy of Fallot.** J Isfahan Med Sch 2020; 38(574): 296-302.

1- Associate Professor, Pediatric Cardiovascular Research Center, Cardiovascular Research Institute, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Associate Professor, Department of Cardiovascular Surgery, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- Professor, Pediatric Cardiovascular Research Center, Cardiovascular Research Institute, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

4- Assistant Professor, Pediatric Cardiovascular Research Center, Cardiovascular Research Institute, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

5- Student of Medicine, Pediatric Cardiovascular Research Center, Cardiovascular Research Institute, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Mehdi Ghaderian, Associate Professor, Pediatric Cardiovascular Research Center, Cardiovascular Research Institute, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Email: ghader_45@yahoo.co.uk