

بررسی میان مدت نوار قلب بیماران تترالوژی فالوت پس از جراحی قلب باز در دوره پنج ساله در مرکز جراحی قلب اطفال استان فارس

نیما مهدی زادگان^۱، پروین عباسی^۱، امیر نقش‌زن^{۱*}، حمید محمدی^۱، احمدعلی امیرغفران^۱، حمید آموزگار^۱، محمدرضا ادراکی^۱

^۱ گروه کودکان، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران، گروه جراحی قلب، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

تاریخ وصول: ۱۴۰۲/۰۸/۰۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۵/۳۰

چکیده

زمینه و هدف: تترالوژی فالوت شایع‌ترین بیماری سیانوتیک مادرزادی است و شدت علائم بالینی بیماری وابسته به میزان تنگی خروجی بطن راست می‌باشد؛ البته اکثر نوزادان درجاتی از سیانوز را دارند. درمان بیماری به روش جراحی باعث شده که بقا بسیار خوبی داشته باشد، هرچند مشکلاتی مثل انسداد و تنگی جریان خون بطن راست و برگشت خون از دریچه پولمونر و آریتمی‌های بطنی ممکن است در گذر زمان پدید آید، لذا هدف از این مطالعه تعیین و بررسی میان مدت نوار قلب بیماران تترالوژی فالوت پس از جراحی قلب باز در دوره پنج ساله در مرکز جراحی قلب اطفال استان فارس بود.

روش بررسی: این پژوهش، یک مطالعه توصیفی - مقطعی گذشته نگر می‌باشد که در سال‌های ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۱ انجام شده و پرونده ۱۱۶ بیمار تترالوژی فالوت که تحت جراحی ترمیمی قرار گرفته بودند، بررسی و بازخوانی شد. ۶ بیمار در حین جراحی و بلافاصله بعد از عمل فوت شده بودند. نوار قلب بیماران که با فاصله زمانی ۳ ساعت تا ۳ روز بعد از جراحی گرفته شده بود، از لحاظ بود، از لحاظ مدت زمان بازه PR، مدت زمان کمپلکس QRS و مدت زمان بازه QT و تغییرات قطعه ST بررسی شد و ارتباط تغییرات نوار قلب با سن و جنس گزارش شد. همچنین انواع آریتمی رخ داده در این بازه زمانی آنالیز شده است. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از آزمون‌های آماری chi square و fisher تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: طولانی شدن مدت زمان بازه PR در ۶ بیمار (۵/۵ درصد) و بلاک درجه اول قلبی در ۲۸ بیمار (۳۴/۵ درصد) مشاهده شد. طولانی شده زمان زمان کمپلکس QRS در ۴۰ بیمار (۳۶/۴ درصد) و طولانی شدن مدت زمان بازه QTC در ۵۸ بیمار (۵۲/۷ درصد) مشاهده شد. قطعه ST در ۸۰/۹ درصد بدون تغییر بود و در ۹ بیمار (۸/۲ درصد) بالا رفتن قطعه ST (ST elevation) و ۱۲ بیمار (۱۰/۹ درصد) پایین افتادن قطعه ST دیده شد. بین تغییرات یاد شده در بالا در نوار قلب بیماران و سن و جنس رابطه معنی‌داری وجود نداشت ($p > 0/05$). در ۸۰ بیمار ریتم سینوسی و ۳۰ بیمار آریتمی یا ریتم غیرسینوسی دیده شد، شایع‌ترین آریتمی دیده شده در این بیماران ریتم جانکشنال اکتوپیک بود، ۸ بیمار (۷/۲۷ درصد) و دومین آریتمی شایع بلاک درجه اول قلبی بود که در ۶ بیمار (۵/۴۵ درصد) بیماران) و در ۴۰ بیمار (۳۶/۴ درصد) RBBB با ریتم سینوسی دیده شد.

نتیجه‌گیری: با بررسی‌های انجام شده در پژوهش‌های قبل و نیز مطالعه فعلی، نیاز به پایش مداوم قلبی و بررسی هر گونه بی‌نظمی قلبی در دوران پس از جراحی قلب در کودکان بسیار حایز اهمیت می‌باشد. با پایش مداوم و پیگیری و درمان سریع‌تر هر بی‌نظمی قلبی از بروز حوادث ناگوار (مرگ ناگهانی بدون علت) می‌توان جلوگیری کرد.

واژه‌های کلیدی: ناهنجاری‌های قلبی سرشتی، تترالوژی فالوت، بی‌نظمی قلبی، بلاک مسیر هدایتی قلب، جراحی ترمیمی

* نویسنده مسئول: امیر نقش‌زن، شیراز، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، گروه کودکان

Email: AmirNaghshzan@gmail.com

نشریه علمی پژوهشی ارمغان دانش وابسته به دانشگاه علوم پزشکی یاسوج، یک نشریه با دسترسی آزاد است و تمامی مقالات منتشر شده در این نشریه به صورت دسترسی آزاد منتشر می‌شوند.

مقدمه

تترالوژی فالوت شایع‌ترین بیماری سیانوتیک قلبی است که اولین بار در سال ۱۶۷۲ به وسیله نیلس استنتون در یک جنین با قلب خارج از قفسه سینه^(۱) شناخته شد. چهاراختلال ساختاری در این بیماری وجود دارد: وجود حفره در دیواره ی بین دوطبقه^(۲)، تنگی دریچه شریان ریوی، قرار گرفتن آئورت بر روی دیواره بین بطنی و هایپرتروفی بطن راست^(۱).

از لحاظ اپیدمیولوژی در هر ۱۰۰۰۰ تولد زنده ۳ نوزاد به این بیماری مبتلا هست و ۵ تا ۱۰ درصد کل بیماری‌های سرشتی قلب را شامل می‌شود و در جنس مذکر شایع‌تر است. فاکتورهای محیطی، تغذیه و ژنتیک بر بروز این بیماری مؤثرند از جمله؛ دیابت حاملگی درمان نشده، فنیل کتونوریا، مصرف رتینوئیک اسید مادر، تریزومی ۱۸، ۲۱ و ۱۳ و میکرودیلیشن کروموزوم ۲۲(۱).

علایم بالینی بیماری وابسته به میزان تنگی خروجی بطن راست>(RVOTO)^(۳) است و اکثر نوزادان درجاتی متفاوتی از سیانوز دارند^(۲).

در نوزادان علامت دار با سیانوز شدید و یا حملات سیانوز شدید^(۴)، از روش‌های نجات بخش از جمله شانت سیستمیک به پولمونر و یا استنت‌گذاری در مجرای شریانی می‌توان استفاده کرد. پروسیجرهای شانت حدود ۳ تا ۵ درصد خطر مرگ دارد و برتری این روش نسبت به ترمیم اولیه در سنین بسیار پایین هم‌چنان مشخص نیست. پژوهش‌های زیادی برای مقایسه روش جراحی شانت و استنت‌گذاری در

نوزادی انجام شده است که به صورت کلی استنت‌گذاری در داکتوس ارتریوس^(۵) نسبت به شانت مرکزی قابل قبول تر بوده (۲ و ۱).^۱

کنترل بالینی بیمار و زمان جراحی بر اساس شدت انسداد دریچه پولمونر مشخص می‌شود^(۳). سن مطلوب برای اصلاح این بیماری به صورت جراحی ۳ تا ۱۱ ماه است^(۴). انسداد جریان خون بطن راست به وسیله و نتریکولوتومی در دیواره قدامی بطن راست به روش جراحی اصلاح می‌شود و اگر لازم شد ترانس آنولار پیچ تعبیه می‌شود. از اولین اصلاح به روش جراحی که در سال ۱۹۵۴ انجام شده تا کنون روش‌های جراحی درحال پیشرفت هستند. درمان بیماری باعث بهبود بقا و کیفیت زندگی بیماران شده(بقا ۳۰ سال حدود ۶۸/۵ تا ۹۰/۵ درصد)^(۳). هر کدام از روش‌های جراحی که تاکنون پیشنهاد شدند مزایا و مشکلات کوتاه مدت(در زمان مراقبت‌های پس از جراحی) و طولانی مدت(مشکلات نارسایی دریچه و بطن‌ها) خود را دارند.

به صورت کلی تصور می‌شود که ترمیم اولیه هرچه زودتر و در سن نوزادی انجام شود می‌تواند افت سچوریشن اکسیژن را محدود کند و عملکرد قلبی عروقی و مغزی را بهبود ببخشد. گرچه ترمیم اولیه در نوزادی(یعنی قبل از یک ماهگی) با نتایج قابل قبولی امکان‌پذیر است، ولی امروزه در سن نوزادی ترمیم

1-Ectopia Cordis
2-Ventricular Septal Defect(VSD)
3-Right Ventricular Outflow Tract Obstruction
4-Hypercyanotic Spell
5-Dactus Arterious
Trans Annular Patch

اولیه به صورت گسترده انجام نمی‌شود و دلیل آن این است که ترمیم در زمان بعد از دوره نوزادی پیش آمد بهتری در کوتاه مدت دارد. ترمیم دوره نوزادی در مقایسه با سن بالاتر بیشتر به استفاده از ترانس آنولار پیچ^(۱) نیاز دارد که بقا کمتری دارد، پس می‌توان ترمیم بیشتر بیماران را تا ۳ تا ۶ ماهگی به تعویق انداخت(۴).

در زمان تصمیم‌گیری برای انتخاب زمان و روش جراحی، مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار، خطرات و عوارض کوتاه مدت پس از جراحی و آینده طولانی مدت بیمار است. یکی از مشکلات شایع کودکان با مشکلات ساختاری قلب پس از جراحی قلب باز بروز انواع بی‌نظمی‌های قلبی می‌باشد. بررسی فاکتورهای مؤثر در این رخداد برای انتخاب زمان جراحی و نیز ایجاد آمادگی در کادر درمان برای درمان به موقع این رویدادهای خطرناک بسیار مفید خواهد بود. لذا هدف از این مطالعه تعیین و بررسی میان مدت نوار قلب بیماران تترالوژی فالوت پس از جراحی قلب باز در دوره پنج ساله در مرکز جراحی قلب اطفال استان فارس بود.

روش بررسی

این پژوهش، یک مطالعه توصیفی - مقطعی گذشته نگر می‌باشد که در سال‌های ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۱ انجام شد. در این مطالعه بیماران تترالوژی که در بیمارستان شهید فقیهی شیراز تحت عمل جراحی ترمیمی موفق قرار گرفته‌اند، وارد مطالعه شده‌اند.

بیماران مبتلا به انواع بی‌نظمی قلبی از قبل، مصرف کنندگان داروهای ضد آریتمی، بیماران متابولیک شناخته شده و سندروم‌های شناخته شده از جمله سندروم‌های تریزومی نیز از مطالعه خارج شدند. ۱۱۶ بیمار مورد مطالعه قرار گرفتند که ۶ نفر (۵/۱ درصد) از آنها در حین عمل یا در زمان بستری در بخش مراقبت‌های ویژه پس از جراحی قلب فوت شدند و از مطالعه حذف شدند. مطالعه تحت نظارت معاونت آموزشی و پژوهشی و رعایت اصول اخلاقی و محرمانه بودن اطلاعات پرونده بیماران که در سامانه دیتا بیس دانشگاه علوم پزشکی شیراز ۲ موجود بود، مورد بررسی و آنالیز قرار گرفت. اطلاعات دموگرافیک از جمله؛ سن، جنس، آزمایشات پایه و سابقه پزشکی از سامانه و نوار قلب بیماران از پرونده استخراج شد و آنالیز کامل انجام شد.^۲

نوار قلب‌ها با فاصله زمانی ۳ ساعت تا ۳ روز بعد از جراحی گرفته شده و به صورت چک لیست بررسی شد. به طوری که مدت زمان PR interval (شروع موج P (شروع دپلاریزاسیون دهلیزی) تا شروع کمپلکس QRS (شروع دپلاریزاسیون بطنی)، QRS duration (پایان فاصله PR (یا ابتدای موج Q) تا انتهای موج S) و QTC interval (بر اساس Bazett's formula) اندازه‌گیری شد و به میلی ثانیه گزارش شد. همچنین تغییرات قطعه ST از لحاظ elevation یا depression بررسی شد. قطعه ST به عنوان بخشی از

1-Trans Annular Patch
2- SUMS Clinical Data Base

زمان بستری در بخش مراقبت‌های ویژه جراحی فوت شدند. از ۱۱۰ بیمار مورد بررسی قرار گرفته ۶۵ بیمار (۵۹/۱ درصد) مذکر و ۴۵ بیمار (۴۰/۹ درصد) مؤنث بودند. محدوده سنی بیماران از ۵ ماه تا ۱۵/۷۵ سال (میانگین سنی ۳۳/۷±۲/۵ ماه) بوده است. مقادیر نرمال برای سطح معنی‌داری در محدوده ۱۲۰ تا ۲۰۰، QRS در محدوده ۹۰ تا ۱۲۰ و QTC در محدوده ۳۸۰ تا ۴۴۰ نرمال در نظر گرفته شد. یافته‌های نوار قلب به صورت خلاصه در جدول ۱ ارائه شده است. بنابراین یافته‌های جدول ۱ تغییرات نوار قلب رابطه معنی‌داری با جنس و سن نداشته برای بررسی فاکتور سن، جامعه آماری به دو گروه زیر ۱۲ ماه و بالای ۱۲ ماه تقسیم شدند. یافته‌های غیر طبیعی نوار قلب در هیچ‌کدام از گروه‌ها به صورت معنوسار تفاوتی نداشت.^۳

شایع‌ترین آریتمی در نوار قلب بیماران تاکی کاردی جانکشنال (JET) بود که در ۸ بیمار (۷/۲۷ درصد بیماران) دیده شد. دومین آریتمی شایع بلاک درجه اول ۳ بود که در ۶ بیمار (۵/۴۵ درصد بیماران) دیده شد. در ۵ بیمار (۴/۵۵ درصد) RBBB دیده شد که نوار ریتم سینوسی نداشت. گرچه ۴۰ بیمار (۳۷ درصد) با 4RBBB، ریتم سینوسی داشتند. خلاصه تمام یافته‌های آریتمی بیماران در نمودار ۱ نمایش داده شده است.

چرخه ECG از انتهای کمپلکس QRS تا ابتدای موج T در نظر گرفته شد و تغییرات بیش از یک میلی‌متر به نسبت خط ایزوالکتریک به عنوان یافته مثبت در نظر گرفته شد. در صورت وجود آریتمی، طبق تعریف گایدلاین‌ها به وسیله دو نفر کاردیولوژیست اطفال بررسی و گزارش شد. برای تعریف آریتمی از آخرین گایدلاین‌های انجمن قلب آمریکا و انجمن قلب اروپا (ESC)^(۱) استناد شده است (۵-۷).

برای بررسی نوار قلب کودکان پس از جراحی به نوار قلب‌های ثبت شده در پرونده بیماران استناد شده است. البته تعدادی از بیماران دچار بی‌نظمی‌های قلبی ناگهانی شدند که در این شرایط معیار تشخیص مانیفور قلبی بیماران بوده است. در مواردی که یافته‌های مانیفورینگ در دسترس بود، از داده‌های آنها استفاده شده و در مواردی که بی‌نظمی خطرناک و گذرا بوده و امکان ثبت نبوده از گزارشات مکتوب پزشک مقیم و یا پرستاران استفاده شده و دستورات دارویی مشخص این بی‌نظمی‌ها نیز مورد بررسی قرار گرفت.

داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS و آزمون‌های آماری مجذور کای و فیشر تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها

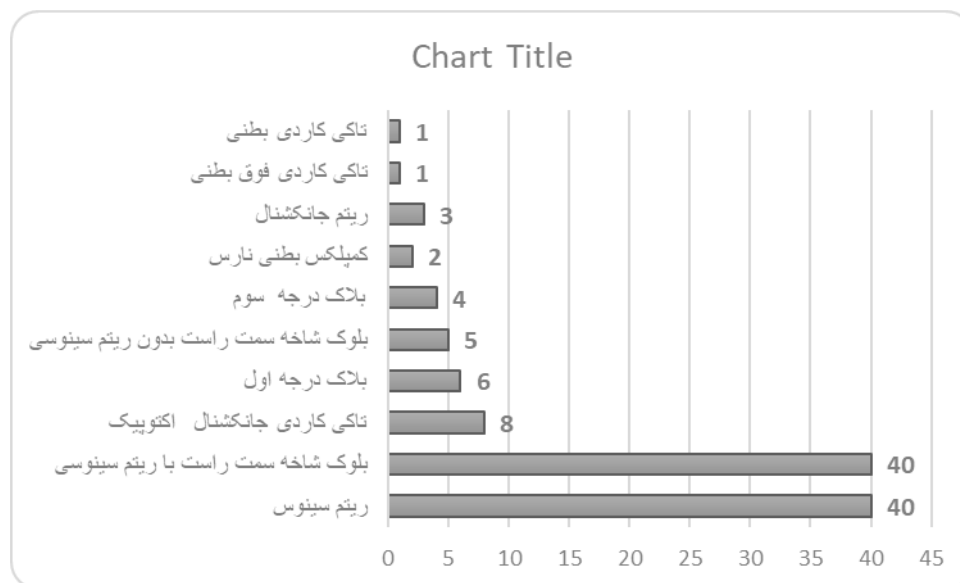
در این مطالعه ۱۱۶ بیمار تترالوژی فالوت در

بیمارستان شهید فقیهی شیراز مورد بررسی قرار گرفتند. ۶ بیمار (۵/۱ درصد) حین عمل جراحی یا در

1-European Society of Cardiology(ESC)
2-Junctional Ectopic Tachycardia(JET)
3-First Degree AV Block
4-Right Bundle Branch Block

جدول ۱: تغییرات نوار قلب در تمام جامعه آماری

p-Value for Age	p-Value for Sex	Number (درصد تعداد)	گروه بندی یافته نوار قلب	میانگین	یافته نوار قلب
۰/۲۰۸	۰/۲۰۶	۶(۵/۵) ۶۶(۶۰) ۳۸(۳۴/۵)	طولانی (>۲۰۰) طبیعی (۲۰۰-۱۲۰) کوتاه (<۱۲۰)	۱۲۰/۱±۳	PR Interval (ms)
۰/۲۰۳	۰/۲۴۲	۴۰(۳۶/۴) ۴۰(۳۰/۹) ۳۶(۳۲/۷)	طولانی (>۱۲۰) طبیعی (۹۰-۱۲۰) کوتاه (<۱۲۰)	۱۰۱/۱±۲	QRS Duration (ms)
۰/۱۶۴	۰/۲۷۵	۵۸(۵۲/۷) ۴۳(۳۹/۱) ۹(۸/۲)	طولانی (>۴۴۰) طبیعی (۳۸۰-۴۴۰) کوتاه (< ۳۸۰)	۴۴۵/۵±۷,۲	QTC Interval
۰/۲۰۲	۰/۲۰۸	۹(۸/۲) ۸۹(۸۰/۹) ۱۲(۱۰/۹)	بالا رفته (Elevated) طبیعی فرو رفته (Depressed)		ST segment



نمودار ۱: یافته های بی نظمی قلبی در تمام بیماران

بحث

به درمان های جراحی آن و عوارض کوتاه مدت و بلند مدت آن در پیش آگهی کودکان مبتلا نقش بسزایی دارد (۴ و ۱)، لذا هدف از این مطالعه تعیین و بررسی

تترالوژی فالوت یکی از شایع ترین بیماری های سرشتی قلبی در کودکان است که توجه

تعویض دریچه ریوی (PVR)^(۳) انجام داده بودند، کوتاه شدن قطعه (PR) اتفاق افتاده بود. در مطالعه حاضر ۶ بیمار (۵/۵ درصد) طولانی شدن قطعه PR و بلوک قلبی درجه اول داشت و ۲۸ بیمار کوتاه شدن قطعه PR داشتند. در مطالعه انجام شده بیماران با میانگین ۱۰ سال پیگیری شده‌اند در صورتی که مطالعه حاضر نوار قلب‌ها در زمان کوتاه‌تری بعد از ترمیم تفسیر شده است (۷).^۴

کورینا پالوسزک و همکاران طی مطالعه انجام شده روی ۱۰۵ بیمار تترالوژی ۱۴ مورد تاکی کاردی نابه جای جانکشنال (JET)^(۴) را گزارش کردند که ۴ بیمار مستقیماً از ریتم سینوسی و ۱۰ بیمار از بلوک قلبی یا ریتم جانکشنال به تاکی کاردی نابه جای جانکشنال تبدیل شدند و همه بیماران در نهایت به ریتم سینوس برگشتند. در مطالعه حاضر نوار قلب ۸ بیمار بعد از عمل جراحی تاکی کاردی نابه جای جانکشنال را نشان داده که شایع‌ترین آریتمی بین نمونه‌ها بود (۱۰ و ۸).

پلین آیلدیز و همکاران در یک مطالعه ۱۵۵۰ بیمار ساختاری سرشستی قلب را که تحت جراحی ترمیمی قرار گرفته بودند، مورد بررسی قرار دادند. بیشترین بیماری مورد مطالعه تترالوژی فالوت و بعد از آن نقص کامل سپتوم دهلیزی بطنی (CASD)^(۵) و در نهایت نقص دیواره بین بطنی بوده است. در مدت

میان مدت نوار قلب بیماران تترالوژی فالوت پس از جراحی قلب باز در دوره پنج ساله در مرکز جراحی قلب اطفال استان فارس بود.

یکی از اولین پژوهش‌ها که در زمینه بی‌نظمی قلبی پس از جراحی انجام شده، به بررسی طولانی مدت نوار قلب بیماران تترالوژی فالوت بعد از ترمیم جراحی پرداختند. در این مطالعه تمام ۱۳۵ بیمار مورد مطالعه، کمپلکس qrs ۸۰ تا ۲۴۰ میلی ثانیه و به طور میانگین ۱۴۰ داشتند. در ۶/۶ درصد بیماران کمپلکس qrs بیشتر مساوی ۱۸۰ میلی گزارش شده است. در حالی که در مطالعه ما ۲۶/۴ درصد بیماران qrs طولانی داشتند (۵). بررسی مذکور به صورت طولانی مدت برنامه‌ریزی و اجرا شده، اما مطالعه حاضر تغییرات زود هنگام نوار قلب را بررسی کرده و با توجه به یافته‌های هر دو مطالعه باید تأکید کرد که علاوه بر مراقبت‌های ویژه و مانیتور مداوم بیماران بعد از جراحی، در طولانی مدت نیز نیاز به پیگیری تغییرات نوار قلب ایشان می‌باشد.

در مطالعه یوشیتاکا کیمورا و همکاران به بررسی نوار قلب بیماران بعد از ترمیم کامل تترالوژی پرداختند. در این مطالعه ۱۷۶ بیمار با میانگین سنی ۱۷/۴ سال مورد بررسی قرار گرفت و مشخص شد ۲۵ بیمار که به صورت میانگین ۱۰ سال تحت پیگیری بودند، طولانی شدن پیشرونده قطعه PR (PR)^(۱) به صورت ۲ میلی ثانیه در سال و بلوک قلبی درجه اول^(۲) داشتند که یک ریسک فاکتور قوی برای آریتمی‌های کشنده بطنی می‌باشد. در ۲۳ بیمار که

1-PR interval prolongation
2-First Degree av Block
3-Pulmonary Valve Replacement(PVR)
4-Junctional Ectopic Tachycardia(JET)
5-Complete Atrio-ventricular Septal Defect(CASD)

سمت راست دارند، فاکتور مهمی برای پیش‌بینی آریتمی بطنی می‌باشد(۱۵-۱۰)^۵

یاسر کامل و همکاران در مطالعه‌ای جهت تشخیص آریتمی‌ها به عنوان یک عارضه بعد از جراحی، انجام دادند. در این مطالعه ۱۱۰ بیمار مورد بررسی قرار گرفتند ۳۰ بیمار دچار آریتمی بعد از جراحی شدند که بیشتر آن در روز اول اتفاق افتاد. شایع‌ترین آریتمی که به صورت حاد بعد از جراحی اتفاق افتاد تاکی‌کاردی نا به جای جانکشنال و تاکی‌کاردی فوق بطنی(ST) بوده است. این دو آریتمی به صورت شایع در تترالوژی فالوت دیده شد(۱۹ و ۱۸، ۱۷-۱۵). با توجه به نتایج پژوهش‌های مرکز ما و نیز بررسی‌های قبل احتمال بروز انواع آریتمی در ساعات اولیه بعد از جراحی بسیار بیشتر است و مراکز مراقبتی باید توجه بیشتری در این زمینه داشته باشند. به علاوه احتمال بروز تاکی‌کاردی نابه جای جانکشنال بسیار بیشتر است و نحوه درمان باید به صورت گایدلاین در اختیار مراقبین درمانی بیمار باشد(۲۵-۲۰)

با توجه به محدودیت‌های این مطالعه از جمله کم بودن تعداد جامعه آماری و شیوع پایین بی‌نظمی‌های قلبی در کودکان نیاز است این مطالعه در گروه‌های بزرگتر، به صورت چند مرکزی انجام شود.

- 1-PACEMAKER
- 2- Right Bundle Branch Block(RBBB)
- 3-Ventricular Tachycardia(VT)
- 4-Supraventricular Tachycardia(ST)

زمان کوتاه بعد از عمل ۹۶ بیمار دچار بلوک کامل قلب شدند که ۶۶ مورد به صورت گذرا و ۳۰ مورد دائمی و نیاز به ضربان‌ساز(PACEMAKER)^(۱) داشتند. در مطالعه حاضر ۴ بیمار دچار بلوک کامل قلب (Complete Heart Block) شدند(۷). در پژوهش‌های قبلی انجام شده بسیاری به دنبال بررسی عوامل خطر و پیشگویی کننده بروز بلوک کامل قلب بودند. در این میان جراحی‌های قلب ترمیمی که در مسیر هدایت قلب دستکاری انجام می‌شود، در بالای لیست قرار دارند و همیشه زنگ خطر برای جراح وجود داشته.

مطالعه دیگری به وسیله کارلس برول و همکاران برای تعیین نشانه‌های نوار قلب بیماران تترالوژی بعد از جراحی که سبب مرگ آنها می‌شود، نوشته شده است. در این مطالعه ۱۰۱ نوار قلب که بلوک شاخه سمت راست(RBBB)^(۲) داشتند مورد بررسی قرار گرفته است. ۱۴ نفر از آنها در نهایت به تاکی‌کاردی بطنی(VT)^(۳) تبدیل شد یا دچار مرگ ناگهانی(sudden death) شدند. مدت زمان کمپلکس qrs در گروه تاکی‌کاردی بطنی به صورت میانگین ۱۸۰ میلی‌ثانیه و در گروه بدون تاکی‌کاردی بطنی به صورت میانگین ۱۴۰ میلی‌ثانیه بود. مقادیر محاسبه شده QT اصلاح شده در گروه با تاکی‌کاردی بطنی به صورت میانگین ۵۳۰ میلی‌ثانیه و در گروه بدون تاکی‌کاردی بطنی ۵۰۰ میلی‌ثانیه بود. در نتیجه طولانی شدن زمان کمپلکس qrs و نیز افزایش مقادیر QT اصلاح شده در بیماران تترالوژی که بلوک شاخه

بررسی در جوامع آماری بزرگتر و نیز طراحی پژوهش‌های متاآنالیز می‌باشد.

تقدیر و تشکر

نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از همکاری معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شیراز و دانشکده پزشکی شیراز تقدیر و تشکر به عمل آورند.

تعارض منافع

نویسندگان این مطالعه اعلام می‌دارند هیچ گونه تضاد منافی در این پژوهش وجود ندارد.

حمایت مالی

این تحقیق با حمایت مالی دانشگاه دانشگاه علوم پزشکی شیراز انجام شده است.

ملاحظات اخلاقی

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه دکتری عمومی با کد اخلاق IR.SUMS.MED.REC.1400.472 دانشگاه علوم پزشکی شیراز می‌باشد.

مشارکت نویسندگان

تمام نویسندگان در طراحی، اجرا و نگارش همه بخش‌های پژوهش حاضر مشارکت داشته‌اند.

در بررسی‌های بیماران خاص و بستری در مراکز مراقبت‌های ویژه وجود فاکتورهای مخدوش کننده نیز غیر قابل اجتناب می‌باشد که با انتخاب فاکتورهای مناسب ورود و خروج از طرح، سعی شده است تأثیر این موارد به حداقل برسد.

در پایان بر پایش مداوم قلبی بیماران بعد از جراحی قلب تاکید می‌کنیم که بازه زمانی این پایش به مرور زمان و در صورت پایدار بودن شرایط بیمار طولانی تر می‌شود، اما ادامه‌دار خواهد بود.

نتیجه‌گیری

از سال‌ها روش‌های جراحی مختلفی برای بیماری تترالوژی ارایه و اجرا شده است، تا جایی که در حال حاضر تعدادی از موارد خاص با آناتومی مطلوب را به روش‌های مداخله‌ای درمان می‌کنند. همیشه چالش اصلی در این بیماران انتخاب بهترین زمان عمل و روش جراحی بود. در همین راستا پژوهش‌های مختلفی در زمینه عوارض زودرس و دیررس روش‌های جراحی طراحی و اجرا شده است. یکی از این عوارض بی‌نظمی‌های قلبی است که در زمان بعد از جراحی رخ می‌دهد. در مطالعه حاضر نیز شیوع این عارضه قابل توجه بوده و زنگ خطری برای مراقبین بعد از جراحی بیماران تترالوژی می‌باشد. تشخیص زودهنگام و درمان به موقع و صحیح تأثیر مستقیم در پیش‌آگهی بیماران و نتایج زمان ترخیص بیماران درد. برای بررسی ریسک فاکتورهای مؤثر و مقایسه روش‌های جراحی و سن زمان عمل نیاز به

REFERENCES

1. Starr JP. Tetralogy of fallot: yesterday and today. *World J Surg* 2010; 34(4): 658-68.
2. Bailliard F, Anderson RH. Tetralogy of Fallot. *Orphanet J Rare Dis* 2009; 4: 2.
3. van der Ven JPG, van den Bosch E, Bogers A, Helbing WA. Current outcomes and treatment of tetralogy of Fallot. *F1000Res* 2019; 8.
4. Van Arsdell GS, Maharaj GS, Tom J, Rao VK, Coles JG, Freedom RM, et al. What is the optimal age for repair of tetralogy of Fallot? *Circulation* 2000; 102(19 Suppl 3): iii123-9.
5. Balaji S, Lau YR, Case CL, Gillette PC. QRS prolongation is associated with inducible ventricular tachycardia after repair of tetralogy of Fallot. *Am J Cardiol* 1997; 80(2): 160-3.
6. Landtman B, Wolf MD. Total correction of tetralogy of fallot. II. Changes in the electrocardiogram following surgery. *Circulation* 1965; 31: 394-402.
7. Yabek SM, Jarmakani JM, Roberts NK. Diagnosis of trifascicular damage following tetralogy of fallot and ventricular septal defect repair. *Circulation* 1977; 55(1): 23-7.
8. Paluszek C, Brenner P, Pichlmaier M, Haas NA, Dalla-Pozza R, Hagl C, et al. Risk factors and outcome of post fallot repair junctional ectopic tachycardia (JET). *World J Pediatr Congenit Heart Surg* 2019; 10(1): 50-7.
9. Kuzevska-Maneva K, Kacarska R, Gurkova B. Arrhythmias and conduction abnormalities in children after repair of tetralogy of Fallot. *Vojnosanit Pregl* 2005; 62(2): 97-102.
10. Brili S, Aggeli C, Gatzoulis K, Tzonou A, Hatzos C, Pitsavos C, et al. Echocardiographic and signal averaged ECG indices associated with non-sustained ventricular tachycardia after repair of tetralogy of fallot. *Heart* 2001; 85(1): 57-60.
11. Pfeiffer ME, Andrea EM, Serra SM, Assumpção CR, Herdy GV. Late clinical and functional assessment of arrhythmias in children after repair of Tetralogy of Fallot. *Arq Bras Cardiol* 2010; 95(3): 295-302.
12. Kimura Y, Fukuda K, Nakano M, Hasebe Y, Fukasawa K, Chiba T, et al. Prognostic significance of pr interval prolongation in adult patients with total correction of tetralogy of fallot. *Circ Arrhythm Electrophysiol* 2018; 11(11): e006234.
13. Ayyildiz P, Kasar T, Ozturk E, Ozyilmaz I, Tanidir IC, Guzeltas A, et al. Evaluation of permanent or transient complete heart block after open heart surgery for congenital heart disease. *Pacing Clin Electrophysiol* 2016; 39(2): 160-5.
14. Berul CI, Hill SL, Geggel RL, Hijazi ZM, Marx GR, Rhodes J, et al. Electrocardiographic markers of late sudden death risk in postoperative tetralogy of Fallot children. *J Cardiovasc Electrophysiol* 1997; 8(12): 1349-56.
15. Alotaibi RK, Saleem AS, Alsharef FF, Alnemer ZA, Saber YM, Abdelmohsen GA, et al. Risk factors of early postoperative cardiac arrhythmia after pediatric cardiac surgery: A single-center experience. *Saudi Med J* 2022; 43(10): 1111-9.
16. Rekawek J, Kansy A, Miszczak-Knecht M, Manowska M, Bieganowska K, Brzezinska-Paszke M, et al. Risk factors for cardiac arrhythmias in children with congenital heart disease after surgical intervention in the early postoperative period. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2007; 133(4): 900-4.
17. Talwar S, Patel K, Juneja R, Choudhary SK, Airan B. Early postoperative arrhythmias after pediatric cardiac surgery. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 2015; 23(7): 795-801.
18. Chaiyarak K, Soongswang J, Durongpisitkul K, Laohaprasitiporn D, Chanthong P, Nana A, et al. Arrhythmia in early post cardiac surgery in pediatrics: Siriraj experience. *J Med Assoc Thai* 2008; 91(4): 507-14.
19. Yasser H. Kamel and M. Sewielam, 2009. Arrhythmias as Early Post-operative Complications of Cardiac Surgery in Children at Cairo University. *Journal of Medical Sciences* 9: 126-32
20. Yildirim SV, Tokel K, Saygili B, Varan B. The incidence and risk factors of arrhythmias in the early period after cardiac surgery in pediatric patients. *Turk J Pediatr* 2008; 50(6): 549-53.
21. Lan YT, Lee JC, Wetzell G. Postoperative arrhythmia. *Curr Opin Cardiol* 2003; 18(2): 73-8.

22. Deal BJ, Mavroudis C, Jacobs JP, Gevitz M, Backer CL. Arrhythmic complications associated with the treatment of patients with congenital cardiac disease: consensus definitions from the Multi-societal database committee for pediatric and congenital heart disease. *Cardiol Young* 2008; 18(2): 202-5.
23. Bacha EA, Cooper D, Thiagarajan R, Franklin RC, Krogmann O, Deal B, et al. Cardiac complications associated with the treatment of patients with congenital cardiac disease: consensus definitions from the multi-societal database committee for pediatric and congenital heart disease. *Cardiol Young* 2008; 18(2): 196-201.
24. Yasa KP, Katritama AA, Harta I, Sudarma IW. Prevalence and risk factors analysis of early postoperative arrhythmia after congenital heart surgery in pediatric patients. *J Arrhythm* 2024; 40(2): 356-62.
25. Sahu MK, Das A, Siddharth B, Talwar S, Singh SP, Abraham A, et al. Arrhythmias in Children in Early Postoperative Period After Cardiac Surgery. *World J Pediatr Congenit Heart Surg* 2018; 9(1): 38-46.

A Mid-term Study of ECG in Patients with Tetralogy of Fallot After open Heart Surgery in a Five-year Period in the Pediatric Heart Surgery Center of Fars Province

Mahdizadegan N¹, Abbasi P¹, Naqsh-Zan A^{1*}, Mohammadi H¹, Amirghofran AA², Amoozgar H¹, Edraci MR¹

¹Department of Pediatrics, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran, ²Department of Cardiac Surgery, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

Received: 23 Oct 2023 Accepted: 20 Aug 2024

Abstract

Background & aim: Tetralogy of Fallot is the most common congenital cyanotic disease and the severity of the clinical symptoms of the disease depends on the degree of right ventricular outflow tract stenosis, although most infants have some degree of cyanosis. Surgical treatment of the disease has resulted in a very good survival rate, although problems such as obstruction and narrowing of the right ventricular blood flow, backflow of blood through the pulmonary valve, and ventricular arrhythmias may occur over time. Therefore, the purpose of the present study was to determine and evaluate the mid-term ECG of patients with tetralogy of Fallot after open heart surgery in a five-year period at the pediatric heart surgery center of Fars province.

Methods: The present retrospective cross-sectional descriptive study was conducted between 2015 to 2016. The records of 116 patients with tetralogy of Fallot who underwent reconstructive surgery were reviewed. Six patients died during surgery and immediately after surgery. The electrocardiogram of the patients, which was taken with a time interval of 3 hours to 3 days after the surgery, was analyzed in terms of PR interval duration, QRS complex duration, QT interval duration, and ST segment changes, and the relationship of ECG changes with Reported age and sex. Moreover, the types of arrhythmia that occurred in this period of time were analyzed. The collected data were analyzed using chi square and Fisher statistical tests.

Results: Prolongation of PR interval was observed in 6 patients (5.5%) and first degree heart block was observed in 38 patients (34.5%). Prolonged QRS complex time was observed in 40 patients (36.4%) and prolonged QTC interval was observed in 58 patients (52.7%). ST segment was unchanged in 80.9% of the patients, and ST segment elevation was seen in 9 patients (8.2%) and ST segment lowering in 12 patients (10.9%). There was no significant relationship between the changes mentioned above in the patients' ECG and age and gender ($p < 0.05$). 80 patients had sinus rhythm and 30 patients had arrhythmia or non-sinus rhythm. The most common arrhythmia seen in these patients was junctional ectopic rhythm in 8 patients (7.27%) and the second most common arrhythmia was first degree heart block in 6 patients. (5.45% of patients) and RBBB with sinus rhythm was seen in 40 patients (36.4%).

Conclusion: With the investigations carried out in the previous studies as well as the present study, the need for continuous cardiac monitoring and investigation of any cardiac irregularity during the period after heart surgery in children is very important. With continuous monitoring and follow-up and faster treatment of any cardiac irregularity, the occurrence of unfortunate events (sudden death without a cause) can be prevented.

Keywords: Congenital heart abnormalities, Tetralogy of fallot, Cardiac irregularity, Heart conduction block, Reconstructive surgery,

*Corresponding author: Naghsh Zan A, Department of Pediatrics, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

Email: AmirNaghshzan@gmail.com

Please cite this article as follows: Mahdizadegan N, Abbasi P, Naqsh-Zan A, Mohammadi H, Amirghofran AA, Amoozgar H, Edraci MR. A Mid-term Study of ECG in Patients with Tetralogy of Fallot After open Heart Surgery in a Five-year Period in the Pediatric Heart Surgery Center of Fars Province. Armaghane-danesh 2024; 29(4): 556-566.

The scientific research journal Armaghan Danesh, affiliated with Yasuj University of Medical Sciences, is an open-access publication. All articles published in this journal