

## بررسی Z value در یچه میترا ل در بیماران ایرانی مبتلا به بیماری تترالوژی فالوت

### چکیده

دریافت: ۱۳۹۶/۰۵/۲۰ ویرایش: ۱۳۹۶/۰۹/۱۳ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۹/۱۷ آنلاین: ۱۳۹۶/۰۹/۱۸

منوچهر حکمت<sup>۱</sup>، حمید قادری<sup>۲\*</sup>  
سیده عادلہ میرجعفری<sup>۳</sup>  
شهرام رجایی بهبهانی<sup>۴</sup>  
مهران شاه زمانی<sup>۵</sup>، غلامرضا معصومی<sup>۶</sup>

۱- گروه جراحی قلب و عروق، بیمارستان شهید مدرس، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.  
۲- گروه جراحی قلب و عروق، بیمارستان مرکز قلب چمران، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.  
۳- پزشک پژوهشگر، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.  
۴- گروه اطفال، بیمارستان گلستان، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاهیور اهواز، اهواز، ایران.  
۵- گروه بیهوشی جراحی قلب، بیمارستان مرکز قلب چمران، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

\* نویسنده مسئول: اصفهان، بلوار سلمان فارسی، بیمارستان مرکز قلب چمران، گروه جراحی قلب و عروق، کدپستی ۸۱۶۶۱۷۳۴۱۴، تلفن: ۳۱۳۳۶۱۱۴۰۲  
E-mail: hghaderi@razi.tums.ac.ir

**زمینه و هدف:** بیماری تترالوژی فالوت (TF) را به عنوان بیماری با حجم بطن چپ نرمال یا کمی کمتر از نرمال می شناسند. با توجه به اینکه در بعضی بیماران نژاد آسیایی تفاوتی در نوع تترالوژی فالوت دیده شده است، هدف از انجام این مطالعه بررسی سمت چپ قلب با تعیین Z value میترا ل در بیماران ایرانی مبتلا به تترالوژی فالوت بود. **روش بررسی:** این مطالعه یک مطالعه آینده نگر و توصیفی بود که تمام بیمارانی که از ابتدای فروردین ۱۳۹۱ تا فروردین ۱۳۹۴ با تشخیص تترالوژی فالوت به بیمارستان شهید مدرس تهران مراجعه و کاندید جراحی شده بودند، وارد مطالعه شدند. پس از تعیین روش درمانی و نیاز به جراحی، سایز میترا ل و Z value میترا ل مشخص شدند. در این مطالعه متغیرهای سن، جنس، قد، وزن، Body surface area (BSA)، سایز دریچه میترا ل، Z-score یا Z value پس از تعیین سایز میترا ل توسط اکو و مشخص کردن BSA بیمار، براساس نمودار استاندارد موجود تعیین می گردید) دیگر آنومالی های همراه، تعداد دفعات عمل جراحی، نوع عمل های جراحی پیشین و نوع عمل جراحی کنونی مورد بررسی قرار گرفت.

**یافته ها:** در مجموع ۸۰ بیمار طی سه سال وارد مطالعه شدند که (۳۶/۳٪) مرد و (۶۳/۸٪) زن بودند. میانگین سنی ۷/۱۵±۳/۳۷ سال بود. اندازه سایز میترا ل با اکو در بیماران اندازه گیری شد که ۱۶/۲±۵/۹۹ mm بود و در محدوده ۱۰-۲۷ mm بود. میزان Z value میترا ل در مجموع ۳/۰۹±۲/۱۱ SD و در محدوده ۷/۱ SD تا ۱/۳ SD + بود. **نتیجه گیری:** میزان Z value میترا ل به میزان چشمگیری کمتر از میزان نرمال (۰±۲ SD) بوده است که می تواند نشان دهنده هایپوپلاستیک بودن بطن چپ در بیماران تترالوژی فالوت ایرانی باشد.

**کلمات کلیدی:** بیماری مادرزادی قلب، دریچه میترا ل، تترالوژی فالوت.

### مقدمه

که به طور معمول ضخامت دیواره بطن چپ (LV) نرمال است<sup>۱</sup> و میزان End diastolic volume نرمال یا مقدار کمی، کمتر از نرمال است و به ندرت سایز LV و دریچه میترا ل کوچک و هایپوپلاستیک است.<sup>۱</sup>

یافته های یاد شده به صورت اصول تترالوژی فالوت پذیرفته شده است و حتی با پیدایش روش های تصویربرداری و اکوکاردیوگرافی دیگر مطالعه ای روی سایز بطن چپ و دریچه میترا ل در تترالوژی فالوت انجام نشده است و با انجام جستجوهای وسیع در بانک های

بیماری تترالوژی فالوت (TF) از شایع ترین بیماری های مادرزادی قلب کودکان است. از همان سال های حدود ۱۹۶۰ تترالوژی فالوت به صورت مجموعه ای از Ventricular septal defect (VSD) به همراه Overriding aorta و انسداد Right ventricular outflow tract (RVOT) و Right ventricular hypertrophy (RVH) می شناسند.<sup>۱-۴</sup> چند مطالعه محدودی که روی چند مورد اتوپسی انجام شد، نشان داد

مخصوص هر بیمار، داده‌های مربوطه در Code sheet وارد گردید. این پژوهش با در نظر گرفتن اصول بیانیه هلسینکی و چک‌لیست اخلاق در پژوهش صورت پذیرفت. جهت هر یک از بیماران برای ورود به طرح فرم رضایت آگاهانه تکمیل شد و ضمیمه پرونده گردید. همان‌طور که بیان گردید بیماران بهترین درمان در دسترس را دریافت کرده‌اند و بنابراین انجام این پژوهش هیچ‌گونه تغییری در رژیم درمانی فعلی بیماران ایجاد نکرد و لازم نبود بیمار هیچ هزینه اضافی یا درد اضافه یا پروسیجر اضافه‌تری را به واسطه این پژوهش تحمل کند. در این مطالعه تمام داده‌ها توسط یک نفر (دستیار فوق تخصصی جراحی قلب) گردآوری شد. داده‌ها توسط SPSS software, version 18 (IBM SPSS, Armonk, NY, USA) وارد گردیده و بررسی‌های لازم روی آن‌ها انجام گرفت.

## یافته‌ها

در مجموع ۸۰ بیمار طی سه سال وارد مطالعه شدند که از نظر جنسیتی (۳۶/۳٪ مرد و ۶۳/۸٪ زن) بودند. از نظر فراوانی سنی در مجموع میانگین سنی ۷/۱۵±۳/۳۷ سال بود. همچنین افزون بر سن، قد و وزن، میزان BSA نیز محاسبه شد که در جدول ۱ آورده شد. اندازه سایز میترال با اکو در بیماران اندازه‌گیری شد که ۱۶۷±۵/۹۹ mm و در محدوده ۲۷-۱۰ mm بود. میزان Z-score میترال در مجموع ۳/۰۹±۲/۱۱- و در محدوده ۷/۱- تا ۱/۳+ بود. از بین ۸۰ بیمار (۷۲/۵٪) ۵۸ بیمار تنها مبتلا به تترالوژی فالوت بودند و (۲۲/۵٪) ۲۲ بیمار با دیگر آنومالی‌ها همراهی داشتند که میزان آنومالی‌ها به تفکیک گروه‌ها در جدول ۲ آورده شد.

جدول ۱: توزیع دموگرافیک در بیماران مبتلا به تترالوژی فالوت

میانگین	حداقل	حداکثر	
۷/۱۵±۳/۳۷	۱	۳۴	سن (سال)
۱۱۴/۳۴±۵۲/۳۱	۷۰	۱۸۲	قد (cm)
۲۲/۱۸±۳۹/۹۹	۶	۷۹	وزن (kg)
۰/۰±۸/۴۵	۰/۳۵	۲	BSA (m <sup>2</sup> )

اطلاعاتی نیز مشاهده شده که تمامی پژوهش‌ها روی سایز تریکوسپید، بطن راست و دریچه پولمونر متمرکز شده است.<sup>۱،۲،۳</sup> همان‌طور که در مطالعات بعدی که روی تترالوژی فالوت بیماران آسیایی انجام شد، نوع خاصی از تترالوژی فالوت مشخص شد که محل VSD آن‌ها متفاوت بوده است که آن نوع را Asian type نامیدند.<sup>۱</sup> پژوهش کنونی با هدف تعیین سایز دریچه میترال و تعیین Z value میترال در بیماران تترالوژی فالوت انجام گردید.

## روش بررسی

این پژوهش، یک بررسی توصیفی آینده‌نگر بود که تمام بیمارانی که از فروردین ۱۳۹۱ تا فروردین ۱۳۹۴ با تشخیص تترالوژی فالوت در بیمارستان آموزشی درمانی قلب و عروق شهید مدرس تهران بستری و کاندید جراحی بودند، وارد مطالعه شدند. در این مطالعه تمام معیارهای اکوکاردیوگرافی توسط یک فوق تخصص قلب کودکان اندازه‌گیری گردید و تیم جراحی شامل یک جراح قلب و دستیار ثابت وی بود. معیارهای ورود به مطالعه شامل هر بیمار مبتلا به تترالوژی فالوت بود که ایرانی باشد.

ابتدا Z value میترال محاسبه می‌شد و در اختیار پژوهشگر قرار می‌گرفت. جهت پرهیز از خطای اندازه‌گیری، Z value میترال در چندین سیکل قلبی و در دو نمای 2-chamber و 4-chamber اندازه‌گیری شد و از میانگین آن‌ها جهت تعیین Z value استفاده می‌شد. (پس از تعیین سایز میترال و تعیین Body surface area (BSA) براساس نمودارهای استاندارد تعیین Z value میترال، میزان آن مشخص می‌شد) تایید تشخیص تترالوژی فالوت نیز سر عمل جراحی صورت می‌گرفت، سپس دیگر داده‌ها و نتیجه نهایی توسط پژوهشگر گردآوری شده و در پرسشنامه وارد می‌شد. در این مطالعه متغیرهای سن، جنس، قد، وزن، BSA، سایز دریچه میترال، Z-score (یا Z value پس از تعیین سایز میترال توسط اکو و مشخص کردن BSA بیمار، براساس نمودار استاندارد موجود تعیین می‌گردید) دیگر آنومالی‌های همراه، تعداد دفعات عمل جراحی، نوع عمل‌های جراحی پیشین و نوع عمل جراحی فعلی مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به کوتاه بودن طول مطالعه و اتمام آن پیش از ترخیص بیماران از بیمارستان، احتمال از دست دادن بیماران وجود نداشته است (loss و withdrawal). پس از تکمیل فرم

آورده شد. در مجموع ۸۰ بیمار، (۷۳/۸)٪ ۵۹ بیمار تحت عمل جراحی اصلاح کامل تترالوژی فالوت (۲۱/۳)٪ ۱۷ بیمار تحت عمل جراحی تعویض دریچه پولمونر و (۵)٪ ۴ بیمار تحت عمل جراحی شانت قرار گرفتند.

## بحث

در مجموع ۸۰ بیمار طی سه سال در بیمارستان شهید مدرس تهران به علت تترالوژی فالوت تحت عمل جراحی قرار گرفتند. از نظر جنسیتی (۳/۳۶۰/۲۹)٪ بیمار مرد و (۸/۶۳/۵۱)٪ بیمار زن بودند که این امر با مطالعات خارج از ایران<sup>۱۳</sup> و نیز با مطالعات داخل ایران که بر روی تترالوژی فالوت انجام شده بود منطبق بود.<sup>۱۰-۷</sup>

نسبت مرد به زن در مطالعه Yadollahi و همکاران (۵۹)٪/۳۷/۶۰/۳۹/۶۳٪ و در مطالعه Aarabi و همکاران این نسبت ۵۲/۹٪ به ۴۷/۱٪ بوده است.<sup>۸،۷</sup> این نسبت‌ها با مطالعه Hashemzadeh و همکاران<sup>۹</sup> و نیز با مطالعه Tanasan<sup>۱۱</sup> که در تبریز انجام شده بود، هماهنگی داشت و نیز این تناسب در مطالعات خارجی<sup>۱۵</sup> نیز رعایت شده بود.

از نظر توزیع سنی در مجموع میانگین سنی بیماران ما ۷/۱۵±۷۳/۷ سال و در محدوده سنی ۳-۱ سال بود که مشابه سن مطالعه Hashemzadeh و همکاران<sup>۹</sup> ۸/۲۳±۴/۹ و Aarabi و همکاران<sup>۸</sup> ۷/۵±۴ سال بود. در مطالعه‌ای که Amorim و همکاران روی ۶۶ بیمار مبتلا به تترالوژی فالوت انجام داده بودند، میانگین سنی در گروهی که عمل جراحی Palliative انجام داده بودند ۴±۵ سال بوده و در گروهی که اصلاح کامل تترالوژی فالوت انجام شده بود ۸±۱۰ سال بود.<sup>۶</sup>

اگرچه چهار دهه است که ترمیم کامل جراحی TF انجام می‌شود<sup>۱۶</sup> و بهبود روش‌های جراحی در سال‌های اخیر باعث شده که بیشتر مراکز قادر به تصحیح کامل جراحی بیماران مبتلا به TF در دوران شیرخوارگی هستند<sup>۱۷</sup> اما به نظر می‌آید که در مرکز ما و مراکز مشابه بهتر است که در سن پایین‌تر ابتدا درمان Palliative انجام شود و درمان TCTF هنگامی که بچه به سن بالاتر رسید انجام شود. همان‌طور که در مطالعات اخیر، میانگین سنی و درمان جراحی اولیه TF، ۶/۶±۶/۶ سال بوده است.<sup>۶</sup> اگرچه این امر پذیرفته شده که در تترالوژی فالوت ضخامت دیواره LV نرمال است و حجم آن نرمال LV

جدول ۲: توزیع فراوانی انواع آنومالی‌ها

نتایج	تعداد	درصد(٪)
تترالوژی فالوت	۵۸	۷۲/۵٪
TF+ DTGA+ DORV+ PS	۳	۳/۸٪
TF+ DORV+ PDA	۲	۲/۵٪
قوس ائورت سمت راست	۲	۲/۵٪
ASD ± TF+ pulmonary atresia+ L- TGA	۶	۷/۵٪
TF+ PDA+ cleft lip	۳	۳/۸٪
TF+ cleft lip	۳	۳/۸٪
سندروم داون	۳	۳/۸٪
مجموع	۸۰	۱۰۰٪

TF: Tetralogy of Fallot, DTGA: D- Transposition of the Great Arteries, DORV: Double Outlet Right Ventricle, PS: Pulmonary Stenosis, PDA: Patent Ductus Arteriosus, ASD: Atrial Septal Defect, L-TGA: L-Transposition of the Great Arteries

جدول ۳: توزیع فراوانی نوع عمل‌های جراحی پیشین انجام‌شده در بین بیماران مبتلا به تترالوژی فالوت

نوع عمل پیشین	تعداد	درصد
شانت	۱۵	۴۲/۹۹٪
اصلاح کامل تترالوژی فالوت	۱۲	۳۴/۳٪
ترمیم مجرای خروجی بطن راست	۳	۸/۶٪
شانت به همراه عمل راستلی با هموگرافت	۲	۸/۶٪
شانت به همراه اصلاح کامل تترالوژی فالوت	۲	۵/۷٪

در مجموع ۸۰ بیمار، ۴۵ بیمار برای بار اول بود که تحت عمل جراحی قرار می‌گرفتند، ۲۲ بیمار برای بار دوم، ۱۲ بیمار برای بار سوم و یک بیمار برای بار چهارم بود که تحت عمل جراحی قرار می‌گرفتند.

از بین ۳۵ بیماری که پیش از این تحت عمل جراحی قرار گرفته بودند، عمل جراحی پیشین شانت دارای بیشترین فراوانی (۴۲/۹)٪ ۱۵ مورد و سپس اصلاح کامل تترالوژی فالوت با (۳۴/۳)٪ ۱۲ مورد دارای بیشترین فراوانی بودند. داده‌های مربوط به عمل جراحی پیشین انجام‌شده روی بیماران به تفکیک نوع عمل جراحی پیشین در جدول ۳

بوده است و بستگی به این داشت که چه مواردی را آنومالی محسوب کرده باشند و از ۶۰-۳۰٪ متفاوت بوده است.<sup>۹،۱۰</sup>

در پژوهش کنونی در مجموع ۴۵٪ (۳۵٪) بیمار برای بار اول و سایر بیماران بار دوم، سوم یا چهارم بود که تحت عمل جراحی قرار می‌گرفتند، اگرچه آمار عمل دوباره (Reoperation) در مطالعات داخل و خارج کشور متفاوت بوده است. در آمار داخل ایران حدود ۴۰٪ بیماران Reoperation بودند که با توجه به اینکه بیمارستان شهید مدرس تهران مرکز سطح ارجاع سوم می‌باشد، بالاتر بودن آمار عمل دوباره نسبت به دیگر مقالات داخلی قابل انتظار و توجیه است.<sup>۷</sup> در مطالعات خارجی که تمایل به اصلاح کامل جراحی تترالوژی فالوت در سنین پایین با مورتالیتی کم می‌باشد، تنها ۹٪ بیماران Reoperation بوده‌اند.<sup>۱</sup>

پیشنهاد می‌شود که با انجام مطالعه‌ای کامل، ابتدا میزان نرمال و انحراف معیار سایزهای آناتومی قلب برای افراد ایرانی مشخص شود و اندازه‌ها و انحراف معیارها سنجیده شود (تعیین Z value نرمال افراد ایرانی)، و نیز بررسی تاثیر میزان Z value میترا در بیماران مبتلا به تترالوژی فالوت در روی مرگ و میر عوارض درمان جراحی انجام گردد. یافته‌های به دست آمده در پژوهش کنونی نشان داد که میزان Z-valve میترا در بیماران مبتلا به تترالوژی فالوت در این پژوهش نسبت به میزان مورد انتظار بسیار پایین تر بوده است یا به عبارتی بیماران تترالوژی فالوت در این پژوهش بطن چپ کوچک تری نسبت به دیگر مطالعات داشتند.

سپاسگزاری: این مطالعه حاصل بخشی از پایان نامه تحت عنوان "بررسی ارزش تشخیصی Z value میترا در مورتالیتی بیماران مبتلا به تترالوژی فالوت" در مقطع دکتری فوق تخصص جراحی قلب و عروق دکتر حمید قادری، در سال ۹۴-۱۳۹۳ با کد ۴۱۴ می‌باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی اجرا شده است.

و دریچه‌های میترا ل هایپوپلاستیک هستند، اما در مطالعه ما Z value دریچه میترا  $3/9 \pm 2/11$  بوده است که به طور نرمال ( $0 \pm 2$ ) باید باشد<sup>۱</sup> که این امر مطرح می‌کند که در بیماران مبتلا به تترالوژی فالوت ایرانی، برخلاف تصورات موجود در مورد تترالوژی فالوت، Z value میترا ل و به دنبال آن سایز حجم بطن چپ کمتر از مقادیر گزارش شده جهانی می‌باشد.<sup>۱</sup> این می‌تواند به این علت باشد که شاید در ایران با نوع متفاوتی از تترالوژی فالوت با سایز بطن چپ و Z value کوچک تری روبه‌رو باشیم (همانند آنکه در بعضی بیماری‌ها مانند تترالوژی فالوت محل VSD در Asian type متفاوت بوده است).<sup>۱</sup>

Kirklin مطرح کرده است که هایپوپلازی LV به میزان خفیف یا متوسط می‌تواند به علت فاکتورهای فیزیولوژیک باشد اما هایپوپلازی واقعی به علت مورفولوژیک است.<sup>۱۳،۱۴</sup> با توجه به اینکه Z value میترا ل بیماران ایرانی به صورت میانگین ۳- بوده است، این امر نشان می‌دهد که در بیماران تترالوژی فالوت ایرانی با هایپوپلازی واقعی سایز بطن چپ روبه‌رو هستیم. از طرفی دریچه‌های میترا ل هایپوپلاستیک و بطن چپ هایپوپلاستیک با End diastolic volume  $30 < m1/m2$  کنترا اندیکاسیون ترمیم اولیه است.<sup>۱۴،۱۵</sup> از طرف دیگر Smaller end-diastolic volume (EDV) (که به صورت کمتر از ۵۵٪ از میزان نرمال برای سن تعریف شده است) به عنوان یک ریسک فاکتور مهم برای مرگ و میر زودرس پس از ترمیم محسوب می‌شود<sup>۱</sup> و نیز در مطالعات دیگر نشان داده شده که چنانچه در بررسی‌های پیش از عمل LV end-diastolic volume کمتر از ۶۵٪ نرمال باشد به عنوان یک ریسک فاکتور مرگ و میر می‌باشد.<sup>۱۶،۱۷</sup> شاید اندازه‌گیری End diastolic volume در پیش از عمل جراحی جهت تصمیم‌گیری برای نوع عمل جراحی (Palliative یا Total correction) لازم باشد.

در پژوهش کنونی (۲۲٪ (۲۷/۵) بیمار دچار آنومالی‌های همراه بودند که در مطالعات مختلف آمار آنومالی‌های همراه بیمار متفاوت

## References

1. Kirklin KBH, editor. Kirklin/Barratt-Boyes Cardiac Surgery. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2013.
2. Cohn LH. Cardiac Surgery in the Adult. 4<sup>th</sup> ed. New York, NY: McGraw-Hill Professional; 2017.
3. Hosseinsabet A. Practical Echocardiography. 1<sup>st</sup> ed., Tehran: Iran: Roshdefarhany Publishing; 2013. P. 309-12.
4. Stephens EH, Tingo J, Najjar M, Yilmaz B, Lévassieur S, Dayton JD, et al. Cardiac function after tetralogy of Fallot/complete atrioventricular canal repair. *World J Pediatr Congenit Heart Surg* 2017;8(2):189-195.
5. Chacko BR, Chiramel GK, Vimala LR, Manuel DA, Joseph E, Reka K. Spectrum of pulmonary valve morphology and its rela-

- tionship to pulmonary trunk in tetralogy of Fallot. *Indian J Radiol Imaging* 2017;27(1):65-69.
6. Amorim S. Tetralogy of Fallot: prognostic factors after surgical repair. *Rev Port Cardiol* 2005;24(6):845-55.
  7. Yadollahi Farsani H, Arabi Moghadam MY. Determination of TOF characteristics in Iranian patients. *Iran J Ped* 2007;17(1):5-10.
  8. Aarabi MU, Meraji M, Mortezaeian H. Echocardiographic ventricular function evaluation in pulmonary valve insufficiency after surgical repair of Fallot tetralogy. *Tehran Univ Med J* 2007;65(4):32-37.
  9. Hashemzadeh K, Hashemzadeh S. Early and late results of total correction of tetralogy of Fallot. *Acta Med Iran* 2010;48(2):117-22.
  10. Tanasan A, Kocharian A, Zanjani KS, Payravian FK, Torabian S. Correlation between QRS duration, pulmonary insufficiency and right ventricle performance in totally corrected Tetralogy of Fallot. *Iran J Pediatr* 2013;23(5):593-6.
  11. Alassal M, Ibrahim BM, Elrakhawy HM, Hassenien M, Sayed S, Elshazly M, et al. Total correction of tetralogy of Fallot at early age: a study of 183 cases. *Heart Lung Circ* 2017. pii: S1443-9506(17)30329-3.
  12. Mori Y, Murakami T, Inoue N, Kaneko S, Nakashima Y, Koide M. Is the presence of end-diastolic forward flow specific for restrictive right ventricular physiology in repaired tetralogy of Fallot? *Int J Cardiol* 2017;240:187-193.
  13. Yu CK, Wong WH, Li VW, Cheung YF. Left ventricular stiffness in adolescents and young adults with repaired tetralogy of Fallot. *Sci Rep* 2017;7(1):1252.
  14. Naito Y, Fujita T, Yagihara T, Isobe F, Yamamoto F, Tanaka K, et al. Usefulness of left ventricular volume in assessing tetralogy of Fallot for total correction. *Am J Cardiol* 1985;56(4):356-9.
  15. Oberhansli I, Friedli B. Echocardiographic study of left and right ventricular dimension and left ventricular function in patients with tetralogy of Fallot, before and after surgery. *Br Heart J* 1979;41(1):40-53.
  16. Nomoto S, Muraoka R, Yokota M, Aoshima M, Kyoku I, Nakano H. Left ventricular volume as a predictor of postoperative hemodynamics and a criterion for total correction of tetralogy of Fallot. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1984;88(3):389-94.

## Mitral valve Z value in Iranian patients with tetralogy of Fallot

### Abstract

Received: 11 Aug. 2017 Revised: 04 Dec. 2017 Accepted: 08 Dec. 2017 Available online: 09 Dec. 2017

Manouchehr Hekmat M.D.<sup>1</sup>  
Hamid Ghaderi M.D.<sup>2\*</sup>  
Seyedeh Adeleh Mirjafari M.D.<sup>3</sup>  
Shahram Rajaei Behbahani M.D.<sup>4</sup>  
Mehran Shahzamani M.D.<sup>2</sup>  
Gholamreza Masoumi M.D.<sup>5</sup>

1- Department of Cardiovascular Surgery, Shahid Modarres Hospital, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

2- Department of Cardiovascular Surgery, Chamran Heart Center Hospital, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

3- Researcher, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

4- Department of Pediatrics, Golestan Hospital, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

5- Department of Cardiac Surgery Anesthesiology, Chamran Heart Center Hospital, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

\* Corresponding author: Department of Cardiovascular Surgery, Chamran Heart Center Hospital, Salman Farsi Blvd., Isfahan, Iran.  
PO Box 8166173414  
Tel: +98 3132611402  
E-mail: hghaderi@razi.tums.ac.ir

**Background:** Tetralogy of Fallot (TOF) refers to a condition in which left ventricular volume is normal or slightly less than normal. Given the differences observed in some Asian patients with TOF, the present study was conducted to investigate left heart by determining Z-scores for the mitral valve in Iranian patients with TOF.

**Methods:** Eligible subjects in this prospective descriptive study comprised all patients with TOF presenting to Shahid Modarres Hospital in Tehran from March 2012 to March 2015 and diagnosed as the candidates for surgery. After determining the need for surgery and the therapeutic method required, the mitral valve size and Z-scores were calculated. We analyzed sex, age, body surface area (BSA), mitral size (in 2-chamber and 4-chamber view), mitral Z-score, other cardiac anomalies, number of surgery and previous surgery.

**Results:** Of a total of 80 patients included in the study over 3 years, 29 (36.3%) were male and 51 (63.8%) were female. The mean age of the patients was  $7.15 \pm 3.37$  years and their mitral size was found to be 10-27 mm ( $16.2 \pm 5.99$  mm) using echocardiography. Z-scores of the mitral valve were also obtained as  $-3.09 \pm 2.11$ , ranging between  $-7.1$  SD and  $+1.3$  SD. 58 (72.5%) patients have only TOF and 22 (27.5%) with other cardiac anomalies. 45 patients were for first time underwent surgery and 22 patients for second time, 12 patients for three time and 1 for forth. Of a total of 35 patients had previous surgery, the most common were shunt 15 (42.9%) and then tetralogy of Fallot total correction (TFTC) in 12 (34.3%). Of a total of 80 patients, 59 (73.8%) underwent TFTC, 17 (21.3%) under pulmonary valve replacement and 4 (5%) shunt.

**Conclusion:** Z-scores of the mitral valve were found to be significantly below the normal value, (i.e.  $0 \pm 2$  SD), in the study patients, suggesting the risk of hypoplastic left heart syndrome in Iranian patients with TOF, nevertheless, the type of TOF examined in these patients might have been different from those observed in other races and regions.

**Keywords:** congenital heart disease, mitral valve, tetralogy of Fallot.