مقایسه نتایج زودرس عمل جراحی ترمیم نقص دیواره بین دهلیزی به دو روش توراکوتومی محدود و استرنوتومی میانی (در مدت پنج سال)

دکتر مراد هاشمزهی[1]- مهین اسماعیلی مطلق[2]

چکیده

زمینه و هدف: جهت بستن نقص دیواره بین دهلیزی (Atrial Septal Defect: ASD) به طریق جراحی، روشهای مختلفی وجود دارد که هر یک معایب و مزایایی دارد. مطالعه حاضر با هدف مقایسه نتایج زودرس عمل جراحی ترمیم نقص دیواره بین دهلیزی به دو روش توراکوتومی محدود و استرنوتومی میانی انجام شد.

روش بررسی: در این مطالعه توصیفی- تحلیلی، پرونده ۷۳ بیمار مبتلا به نقص دیواره بین دهلیزی که از اوایل سال ۱۳۷۷ تا اواخر سال ۱۳۸۲، به دو روش دو روش توراکوتومی محدود و استرنوتومی میانی در بیمارستان شهید مدنی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تبریز جراحی شده بودند، مورد بررسی قرار گرفت. اطلاعات فردی بیماران، مدت عمل، مدت بستری، مدت زمان بسته بودن آئورت و میزان درناژ خون، قبل، حین و پس از عمل جراحی در دو گروه در پرسشنامه محقق ساخته، ثبت گردید؛ سپس داده‌ها کدبندی شدند و با استفاده از آزمونهای دقیق Fisher و Mann-Whitney در سطح معنی‌داری $P\leq ۰/۰۵$ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته‌ها: از ۷۳ بیمار، ۳۸ مورد به روش توراکوتومی (گروه اول) و ۳۵ بیمار به روش استرنوتومی میانی (گروه دوم) تحت عمل جراحی قرار گرفته بودند. بین میانگین مدت‌زمان عمل جراحی در گروه اول (۴/۳۳ ساعت) و دوم (۳/۴۳ ساعت) ($P<۰/۰۰۱$) و نیز بین میانگین زمان بستری بیماران گروه اول (۱۰/۰۸ روز) و دوم (۱۲/۷۹ روز) اختلاف معنی‌داری وجود داشت ($P=۰/۰۱$). بین میانگین مدت‌زمان کلمپ عرضی آئورت در گروه اول (۳۲/۳۵ دقیقه) و دوم (۳۵/۸۸ دقیقه) ($P=۰/۴۱$) و نیز بین میانگین مدت‌زمان جریان خون خارج بدنی در گروه اول (۶۵/۶۸ دقیقه) و دوم (۶۹/۴۸ دقیقه) ($P=۰/۲۷$) اختلاف معنی‌داری حاصل نشد؛ همچنین بین میزان درناژ در دو روش عمل جراحی، تفاوت معنی‌داری بین دو گروه وجود نداشت.

نتیجه‌گیری: ترمیم نقص دیواره بین دهلیزی با انجام توراکوتومی محدود، با توجه به صدمه کمتر جراحی و مدت کمتر بستری در بیمارستان، می‌تواند روش مناسبی باشد.

واژه‌های کلیدی: بیماری مادرزادی قلب؛ نقص بین دهلیزی؛ استرنوتومی میانی؛ توراکوتومی محدود

مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بیرجند (دوره ۱۳؛ شماره ۲؛ تابستان سال ۱۳۸۵)

دریافت: ۸۵/۴/۳۱ اصلاح نهایی: ۸۵/۶/۱۴ پذیرش: ۸۵/۷/۲۰

[1] فوق تخصص جراحی قلب و عروق، استادیار گروه آموزشی جراحی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند
آدرس: بیرجند- خیابان غفاری- دانشگاه علوم پزشکی بیرجند- سازمان مرکزی
تلفن: ۰۵۶۱-۴۴۳۱۵۶۱ نمابر: ۰۵۶۱-۴۴۴۰۴۵۵ پست الکترونیکی: m-hashemzehi@mums.ac.ir
[2] کارشناس پرستاری بیمارستان ولی‌عصر (عج) دانشگاه علوم پزشکی بیرجند

مقدمه

نقص دیواره بین دهلیزی (ASD)* سوراخی با اندازه متغیر در دیواره بین دهلیزی است. سوراخ بیضی به صورت عملی با روی هم قرار گرفتن حاشیه‌ای از بالا و دریچه‌ای از سوراخ بیضی در پایین (در پاسخ به اختلاف گرادیان فشاری طبیعی دهلیز چپ نسبت به دهلیز راست) بسته می‌شود (۱).

ASD عموماً در سطح دهلیزی باعث شنت چپ به راست می‌شود و انواع مختلف دارد که عبارتند از:

۱- نقص نوع سوراخ بیضی

۲- نقص خلفی

۳- نقص نوع سینوس کرونری

۴- نقص سینوس وریدی

۵- نوع مخلوط

۶- نقص سوراخ اولیه (فقدان سپتوم دهلیزی بطنی)

روشهای درمانی ASD به نوع نقص موجود بستگی دارد. نقصهای کوچک را می‌توان با روشهای مداخله‌ای بدون انجام عمل باز و استفاده از چترهای مخصوص با هدایت کاتتری که از راه رگهای محیطی وارد می‌شود، بست. در درمان نقصهای بزرگتر یا مخلوط نیز روشهای جراحی متفاوتی وجود دارد (۱).

تقریباً تمام بیماران جهت اعمال جراحی با برشهای کوچکتر به نحوی که از نظر کیفیت عمل و بی‌خطری منعی نداشته باشد، راغب می‌باشند. لازم به ذکر است که در حال حاضر بستن ASD به روش جراحی بی‌خطرتر و مؤثرتر از روشهای غیر جراحی (مداخله‌ای) است (۳،۲).

از نظر حفظ زیبایی نیز بویژه در خانمها ترجیح داده می‌شود ترمیم جراحی ASD به روش کمتر تهاجمی (توراکوتومی) انجام شود. استرنوتومی میانی راه استاندارد دخالت جراحی ضایعات مادرزادی داخل قلبی است ولی از نظر زیبایی، در محل برش اثر نامطلوبی از خود به جای می‌گذارد و عوارض احتمالی آن گاهی باعث مشکلاتی برای بیمار می‌شود. امروزه به کمک اندوسکوپی و ویدئوسکوپی و برقراری جریان خون خارج بدنی ECC†، از راههای فمور و فمور به دهلیز راست نیز بستن نقصهای بین دهلیزی با روشهای کم تهاجمی‌تر انجام می‌شود (۴).

مزیتهای اعمال جراحی کمتر تهاجمی کاهش درد، حداقل برش پوستی، تسریع برگشت به فعالیت و کوتاهی اقامت بیمار در بخش مراقبتهای ویژه و بیمارستان می‌باشد (۴،۵).

مطالعه حاضر با هدف مقایسه نتایج زودرس عمل جراحی ترمیم نقص دیواره بین دهلیزی به دو روش توراکوتومی محدود و استرنوتومی میانی انجام شد.

روش تحقیق

در این مطالعه توصیفی- تحلیلی، پرونده‌های ۷۳ بیمار مبتلا به نقص دیواره بین دهلیزی که از اوایل سال ۱۳۷۷ تا اواخر سال ۱۳۸۲ جهت درمان به بیمارستان شهید مدنی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تبریز مراجعه کرده و توسط یک جراح مورد درمان قرار گرفته بودند، مورد بررسی قرار گرفت.

بیمارانی که به روش توراکوتومی آنترولاترال راست از فضای چهارم یا پنجم بین دنده‌ای تحت عمل قرار گرفته بودند (۳۸ نفر)، در گروه اول و بیمارانی که به روش مرسوم استرنوتومی میانی تحت عمل جراحی ترمیم ASD و ضایعات همراه قرار گرفته بودند (۳۵ نفر)، در گروه دوم قرار گرفتند.

روش عمل جراحی در بیماران به پیشنهاد جراح و با مشورت با بیمار انتخاب شده بود؛ بیشتر خانمها پس از اطلاع‌رسانی لازم در مورد نوع برش، مدت‌زمان عمل جراحی، عوارض و مدت زمان بستری به عمل جراحی به روش کمتر تهاجمی تمایل داشته‌اند.

روند جراحی مرسوم از راه استرنوتومی میانی با برش پوستی از ۱ تا ۲ سانتیمتری پایین فرورفتگی فوقانی جناغ شروع و به ۱ تا ۲ سانتیمتری ناحیه زیر زائده گزیفوئید خاتمه یافته و استرنوم نیز در خط وسط به طور کامل به صورت

* Atrial Septal Defect

† Extracorporeal Circulation

طولی باز شده بود.

روش کمتر تهاجمی با قرار دادن بیمار در وضعیت نیمه‌خوابیده به چپ با برش پوست چین زیر پستان به طول ۵ تا ۱۰ سانتیمتر و باز کردن فضای بین دنده‌ای چهارم یا پنجم بدون برداشتن دنده انجام و گاهی غضروف دنده چهارم یا دنده پنجم قطع شده بود. روش بیهوشی در هر دو گروه یکسان بود.

تشخیص ASD بر اساس اکوکاردیوگرافی و یا کاتتریسم قبلی بود.

اطلاعات فردی بیماران، مدت عمل، مدت بستری، مدت زمان بسته بودن آئورت و میزان درناژ خون، قبل، حین و پس از عمل جراحی در دو گروه در پرسشنامه محقق ساخته، ثبت گردید؛ سپس داده‌ها کدبندی شدند و با استفاده از آزمونهای دقیق Fisher و Mann-Whitney در سطح معنی‌داری P≤۰/۰۵ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته‌ها

در این مطالعه ۳۸ بیمار که به روش توراکوتومی آنترولاترال راست و ۳۵ نفر که به روش مرسوم استرنوتومی میانی، تحت عمل جراحی ترمیم ASD و ضایعات همراه قرار گرفته بودند، با هم مقایسه شدند.

در جدول ۱، انواع ASD در دو گروه مورد مطالعه ارائه شده است؛ همان‌طور که مشاهده می‌شود، شایعترین نوع ASD در مطالعه حاضر در هر دو گروه ASD درجه ۲ بود. سایر انواع ASD در هر دو گروه وجود داشتند؛ به جز ناهنجاری اتصال وریدهای ریوی کامل که فقط تحت عمل استرنوتومی میانی قرار گرفتند.

مدت‌زمان متوسط عمل جراحی در گروه اول (توراکوتومی) ۴/۳۳ و در گروه دوم (استرنوتومی میانی) ۳/۴۳ ساعت بود که از نظر آماری اختلاف قابل ملاحظه‌ای داشت (P<۰/۰۰۱).

مدت‌زمان کلمپ عرضی آئورت در گروه یک ۳۲/۳۵ و در گروه دوم ۳۵/۸۸ دقیقه بود و از نظر آماری اختلاف قابل ملاحظه‌ای نداشتند (P=۰/۴۱).

مدت‌زمان متوسط ECC در گروه اول ۶۵/۶۸ و در گروه دوم ۶۹/۴۸ دقیقه بود که از نظر آماری اختلاف قابل ملاحظه‌ای نداشتند (P=۰/۲۷).

مقایسه زمان اقامت در بیمارستان بیماران گروه اول با توجه به متوسط زمان بستری (۱۰/۰۸ روز) با گروه دوم (۱۲/۷۹ روز)، نشانگر اختلاف قابل ملاحظه آماری بود (P=۰/۰۱).

جدول ۱- فراوانی انواع ASD و ضایعات همراه با آن در بیماران مورد مطالعه

انواع ASD	گروه توراکوتومی	گروه استرنوتومی	
ASD[۱] درجه ۲[۲]	۳۰	۲۷	ترمیم با پچ
ASD پریموم[۳] (با یا بدون نارسایی میترال)	۱	۲	ترمیم ASD و دریچه میترال
ASD درجه ۱ و ناهنجاری ناقص اتصال وریدی[۴] پولمونر (نوع سینوس وریدی)[۵]	۳	۳	ترمیم با پچ
کانال دهلیز بطنی (P.A.V Canal) ناقص[۶]	۴	۲	ترمیم ASD با پچ و ترمیم دریچه میترال و تریکوسپید
ASD با ناهنجاری کامل اتصال وریدی پولمونر[۷]	۰	۱	ترمیم با پچ با ایجاد دریچه یک‌طرفه
جمع	**۳۸**	**۳۵**	

[۱] Atrial Septal Defect [۲] Ostium Secundum [۳] Ostium Prinum
[۴] Partial Anomalous Pulmonary Venous Connection [۵] Sinus Venosus
[۶] Partial Atrioventricular Canal [۷] Total Anomalous Pulmonary Venous Connection

جدول ۲- مقایسه میزان درناژ پس از عمل در دو گروه مورد مطالعه

شاخص / گروه	میانگین درناژ روز اول	میانگین درناژ روز دوم	میانگین درناژ کلی	میانگین میزان پلاسمای تزریقی
توراکوتومی	۲۶۴/۷۲±۲۳۰/۲۱	۲۰۵/۱۳±۳۶۷/۴۴	۴۶۹/۸۶±۴۳۷/۲۰	۵۲۷/۷۷±۳۸۴/۸۹
استرنوتومی میانی	۳۲۵/۰۰±۲۹۸/۸۸	۱۲۳/۶۷±۱۲۷/۴۹	۴۴۸/۶۷±۳۷۹/۸۳	۶۰۴/۲۳±۵۲۶/۵۲
سطح معنی‌داری	۰/۵۵۷	۰/۴۲۷	۰/۷۹۱	۰/۵۲۷

جدول ۳- مقایسه عوارض در دو گروه مورد مطالعه

گروه	عوارض
گروه اول	تجمع مایع در فضای جنب (۱ مورد)، نارسایی دریچه میترال (۱ مورد)، سندرم بعد از کاردیوتومی (۱ مورد)، آریتمی و بلوک شاخه‌ای راست (۵ مورد)، نارسایی قلب پس از عمل (۱ مورد) و در این گروه از بیماران در ۱ مورد نیز بیمار نیاز به عمل مجدّد به علت نارسایی میترال داشته است. مرگ (۲ مورد)
گروه دوم	تب گذرا (۴ مورد)، آریتمی و بلوک شاخه ای راست (۴ مورد)، عفونت زخم (۱ مورد)، تجمع هوا در فضای جنب (۱ مورد)، مرگ (۱ مورد)

در جدول ۲، میزان درناژ روز اول و روز دوم و درناژ کلی آورده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود بین میزان درناژ در دو روش عمل جراحی، تفاوت معنی‌داری بین دو گروه وجود نداشته است.

در جدول ۳، عوارض پس از عمل در دو گروه مقایسه شده است.

بحث

اگر چه استرنوتومی میانی روش استاندارد ترمیم بیماریهای مادرزادی قلب می‌باشد ولی طول برش بیشتر، درد پس از عمل جراحی، معایب حاصل از لطمات زیبایی و احتمال عوارض استرنوتومی از قبیل از هم گسیختگی استرنوم، استئومیلیت و مدیاستینیت و ... در مورد عمل ASD جای خود را رفته‌رفته به اعمال کمتر تهاجمی از قبیل روش توراکوتومی جزئی حداقل به کمک ویدئوسکوپی و ... و یا توراکوتومی‌های متوسط یا وسیعتر با دسترسی مستقیم و ترمیم جراحی با بخیه‌های مستقیم می‌دهد (۶،۴).

مزیت عمده جراحی کمتر تهاجمی اجتناب از استرنوتومی کامل است و در نتیجه با توجه به آسیب کمتر (اسکلتی عضلانی) به بیمار و دستکاری و آلودگی کمتر موضع عمل فراوانی عفونت پس از عمل از جمله عفونت مدیاستن و درد پس از عمل کمتر می‌شود.

تجربیات قبلی جراحان نیز مؤید این مطلب است که جراحیهای کمتر تهاجمی قفسه صدری و قلب، در عین بی‌خطری، حداقل ناراحتی و درد پس از عمل، برگشت سریعتر به کار و فعالیت، نتایج ترمیم عالی از نظر زیبایی، مدت اقامت کمتر در بیمارستان و بالطبع مخارج کمتری برای بیمار در بر خواهد داشت (۴)؛ البته در دو گروه بیماران در مطالعه حاضر، با توجه به تعداد بیماران عمل شده، درصد کمی عوارض از جمله ۲ مورد مرگ در گروه کمتر تهاجمی و ۱ مورد مرگ در گروه استرنوتومی میانی و همچنین عوارضی از قبیل نیاز به عمل مجدد و ترمیم دوباره دریچه میترال با حلقه پروستتیک لازم شد ولی از نظر آماری در کل، از نظر مرگ و میر و عوارض (موربیدیتی) اختلاف قابل ملاحظه‌ای در دو گروه مشاهده نشد و تعداد موارد پیش‌آمده مرگ در ارتباط با روش جراحی نبوده بلکه بیشتر به علت بازدهی پایین قلب بوده است.

در اعمال کمتر تهاجمی جهت جلوگیری از عمل مجدّد و هواگیری کامل نیز می‌توان با کمک‌گرفتن معمول از اکوکاردیوگرافی از طریق مری از وقوع این عوارض کاست.

اگر چه در اعمال کمتر تهاجمی و بیماریهای مادرزادی قلب می‌توان از کانول‌گذاری شریان و ورید رانی بهره برد ولی

در اعمال جراحی نقص بین دهلیزی به روش کمتر تهاجمی امکان کانول‌گذاری آئورت و وریدهای اجوف فوقانی و تحتانی به راحتی وجود دارد؛ بویژه این که در کودکان کم سن و سال با وزن پایین (کمتر از ۱۵ کیلوگرم) ممکن است شریان و ورید رانی قطر مناسبی برای کانول‌گذاری نداشته باشد (۴).

عمل جراحی ترمیم نقص بین دهلیزی با برشهای کوچکتر و محدود استرنوم، نتایج قابل قبولی در برداشته است؛ این برشها در قسمت میانی استرنوم و یا قسمت تحتانی آن انجام شده و سعی شده که اندازه برش پوستی حتی از اندازه برش استرنوم کوچکتر باشد؛ با آزادکردن زیر جلد امکان گسترش برش استرنوم بویژه به قسمت تحتانی وجود دارد. در این روش نیز امکان کانول‌گذاری وریدهای اجوف فوقانی و تحتانی از طریق دهلیز راست وجود دارد (۷) .

اگر چه در برخی از مطالعات، پرفوزیون مداوم قلب بدون کلمپ‌نمودن شریان آئورت صعودی نیز حفاظت کافی میوکارد را در پی داشته است ولی توقف ضربان قلب با کاردیوپلوژی سرد روش استاندارد حفاظت عضله قلب می‌باشد (۴). در مطالعه حاضر نیز در بیشتر موارد، روش انتخابی جهت حفاظت عضله قلب بستن آئورت صعودی و تزریق کاردیوپلژی در ریشه آئورت بوده است.

در اعمال کمتر تهاجمی قلب از جمله نقص بین دهلیزی جلوگیری از آمبولی هوا یکی از مهمترین مسائلی است که در طی عمل جراحی بویژه در مراحل قطع پمپ بایستی در نظر جراح باشد. در ابتدا هوا بایستی به طور کامل از حفره‌های قلب تخلیه شود و حتی قبل از شروع ضربان قلب به کمک اکوکاردیوگرافی از طریق مری می‌بایست از عدم وجود هوا در حفرهای قلب اطمینان حاصل نمود.

در مطالعه حاضر، اگرچه راه کمتر تهاجمی مزیت بارز و برجسته‌ای نداشت ولی با توجه به امکانات موجود در این مرکز نتایج در حدّ قابل قبولی در مقایسه با روشهای مرسوم داشته است. در تجربیات جراحان دیگر استفاده از این روش بویژه از نظر کاهش مرگ و میر و عوارض و حفظ زیبایی با نتایج قابل قبولی همراه بوده است (۹،۸،۵).

نتیجه‌گیری

به طور کلی ترمیم نقص بین دهلیزی و ضایعات همراه از جمله نقص اولیه (Primun) و نوع سینوس وریدی نیز به روش کمتر تهاجمی به آسانی انجام می‌شود ولی تمهیداتی از جمله گذاشتن پدهای دفیبریلاتور در محل مناسب قبل از پوشیدن بیمار و گذاشتن پروب اکوی داخل مری جهت انجام اکوکاردیوگرافی از طریق مری حین عمل جهت بررسی عملکرد دریچه‌ها و ترمیم‌های انجام‌شده و هوای احتمالی باقیمانده در حفره‌های قلب لازم می‌باشد.

در راستای هدف کاهش صدمات وارده به بیمار در عمل جراحی ترمیم نقص دیواره بین دهلیزی بسته به نوع ASD و ضایعات همراه آن، تمایل بیمار، میزان تجربه و آشنایی جراح به روشهای مختلف عمل و در دسترس بودن وسایل و امکانات کافی و متنوع، روشهای مختلف درمان جراحی وجود دارد که صرف نظر از روشهای مداخله‌ای (Interventional) که معیارهای خاص خود را دارد، به نظر می‌رسد روش توراکوتومی محدود قدامی سمت راست، روش جانشینی مناسبی به جای روش مرسوم باشد (۱۰).

منابع:

1- Nicholas TK, Eugene HB, Donald BD, Grand LH, Robert BK. Cardiac surgery 3th ed. London: Churchill Livingston; 2003. pp: 715-52.

2- Black MD, Freedom RM. Minimally invasive repair of atrial septal defects. Ann Thorac Surg. 1998; 65 (3): 765-67.

3- Mishra YK, Malhotra R, Mehta Y, Sharma KK, Kasliwal RR, Trehan N. Minimally invasive mitral valve surgery through right anterolateral minithoracotomy. Ann Thorac Surg. 1999; 68 (4): 1520-24.

4- Wu YC, Chang CH, Lin PJ, Chu JJ, Liu HP, Yang MW, et al. Minimally invasive cardiac surgery for intracardiac congenital lesions. Eur J Cardiothorac Surg. 1998; 14 Suppl 1:S154-9.

5- de Vaumas C, Philip I, Daccache G, Depoix JP, Lecharny JB, Enguerand D, et al. Comparison of minithoracotomy and conventional sternotomy approaches for valve surgery. J Cardiothorac Vasc Anesth. 2003; 17 (3): 325-28.

6- Abdel-Rahman U, Wimmer-Greinecker G, Matheis G, Klesius A, Seitz U, Hofstetter R, et al. Correction of simple congenital heart defects in infants and children through a minithoracotomy. Ann Thorac Surg. 2001; 72 (5): 1645-49.

7- Khan JH, McElhinney DB, Reddy VM, Hanley FL. Repair of secundum atrial septal defect: limiting the incision without sacrificing exposure. Ann Thorac Surg. 1998; 66 (4): 1433-35.

8- Grinda JM, Folliguet TA, Dervanian P, Mace L, Legault B, Neveux JY. Right anterolateral thoracotomy for repair of atrial septal defect. Ann Thorac Surg. 1996; 62 (1): 175-78.

9- Angouras DC, Michler RE. An alternative surgical approach to facilitate minimally invasive mitral valve surgery. Ann Thorac Surg. 2002; 73 (2): 673-74.

10- Ryan WH, Cheirif J, Dewey TM, Prince SL, Mack MJ. Safety and efficacy of minimally invasive atrial septal defect closure. Ann Thorac Surg. 2003; 75 (5): 1532-34.

Early results of repairing atrial septal defect comparing anterolateral thoracotomy and complete sternotomy

M. Hashemzehi[1], M. Esmaeili Motlagh[2]

Abstract

Background and Aim: According to previous studies, surgical closure of atrial septal defects (ASDs) was considered as the standard treatment. Two surgical methods, the conventional sternotomy (CSA: median sternotomy) and anterlateral thoracotomy were used. This study was carried out to compare early results of the two techniques in ASD's closure.

Materials and Methods: In this descriptive-analytical study from March 1998 to March 2004, the records of 73 patients with ASDs referring to Shahid Madany Hospital - affiliated to Tabriz University of Medical Sciences- were studied. The obtained data were analysed through filling out questionnaires; Fisher, and Mann-Whitney accurate tests were used for statistical analyses at the significant level of $P \leq 0.05$.

Results: Out of 73 patients, 38 cases had undergone thoracotomy (group I); and 35 of them had experienced sternotomy (group II). The difference between mean surgery time in group I (4.33 hours) and in group II (3.43 hours) was significant at $P<0.001$. Duration of hospitalization between the two groups (10.08 and 12.79 days, respectively)- P=0.01, was significant. There was no significant differences on mean cross-aortic clamping time (32.35 and 35.88 minutes, respectively - P=0.41), mean time of extracorporeal circulation (65.68 and 69.48 minutes, respectively, - P=0.27). Besides, there was no significant difference between the two groups regarding the amount of drainage.

Conclusion: Right anterolateral thoracotomy for ASD closure can be an appreopriate technique, in terms of lower hospitalization days, limited surgical scar and better cosmetic outcome.

Key Words: Minimally invasive cardiac surgery; Congenital heart disease; Atrial septal defect

[1] Corresponding Author; Assistant Professor, Department of Surgery, Faculty of Medicine, Birjand University of Medical Sciences. Birjand, Iran. m-hashemzehi@mums.ac.ir
[2] B.Sc in Nursing, Valie Asr Hospital, Birjand, Iran