

## مقایسه فراوانی پریکاردیال افیوژن و تامپوناد پس از عمل جراحی قلب با و بدون ساکشن Chest tube در بیماران مراجعه کننده به بیمارستان چمران اصفهان

### چکیده

محمود سعیدی<sup>۱</sup>، زهرا اسحاقیان  
درجه<sup>۲\*</sup>

۱- گروه جراحی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.  
۲- دانشجوی پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

\* نویسنده مسئول: اصفهان، درجه، میدان امام خمینی، انتهای خیابان دکتر بهشتی، جنب کوچه فیض، پلاک ۴۰۶

تلفن: ۰۳۱-۳۳۷۶۲۲۹  
E-mail: mozr88@yahoo.com

دریافت: ۱۴۰۰/۰۵/۲۶ ویرایش: ۱۴۰۰/۰۶/۰۴ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۹/۲۳ آنلاین: ۱۴۰۰/۱۰/۰۱

**زمینه و هدف:** پریکاردیال افیوژن یکی از مهمترین عوارض اعمال جراحی قلب می باشد. اتصال Chest tube تعبیه شده در مדיاستن یا پلور بیماران به دستگاه ساکشن برای تخلیه بهتر و مداوم ترشحات پریکارد یا پلور پس از اتمام جراحی، از جمله مباحث مهم در تکنیک های جراحی است که می تواند در میزان تخلیه ترشحات در بیماران و در نتیجه میزان Outcome جراحی در این بیماران تفاوت ایجاد کند.

**روش بررسی:** در این مطالعه کارآزمایی بالینی که از فروردین ۱۳۹۶ تا اسفند ۱۳۹۷ در بیمارستان چمران شهر اصفهان انجام گرفته است تعداد ۹۱ بیمار کاندید اعمال جراحی قلب وارد مطالعه شدند. بیماران تحت دو گروه اتصال Chest tube به ساکشن و بدون ساکشن تقسیم شدند. اطلاعات مربوط به طول مدت جراحی، مدت ایتوبیشن، فراوانی پریکاردیال افیوژن و تامپوناد در این بیماران جمع آوری شد و تحت تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

**یافته ها:** در این مطالعه نشان داده شد که فراوانی پریکاردیال افیوژن در گروه با ساکشن به صورت معناداری کمتر از بدون ساکشن بود ( $P=0/01$ ). همچنین فراوانی تامپوناد نیز در گروه با ساکشن به صورت معناداری کمتر بوده است ( $P=0/04$ ). همچنین طول زمان ایتوبیاسیون بیماران پس از عمل جراحی در ICU به شکل معناداری در گروه با ساکشن کمتر بوده است ( $P<0/001$ ).

**نتیجه گیری:** استفاده از ساکشن در جراحی های قلب می تواند منجر به تاثیر معنادار آماری بر کاهش پریکاردیال افیوژن و تامپوناد در بیماران شود. از این رو استفاده از این روش در اعمال جراحی قلب به جراحان توصیه می شود.

**کلمات کلیدی:** لوله سینه‌ای، پریکاردیال افیوژن، ساکشن، تامپوناد.

### مقدمه

بیماری های قلبی- عروقی یکی از مهمترین و در واقع سردهسته علل مرگ و میر در جوامع مختلف شناخته می شوند.<sup>۱</sup> برای درمان بیماری های قلبی- عروقی، روش ها و متدهای درمانی گوناگونی به وجود آمده است. از جمله مهمترین درمان های تهاجمی، اعمال جراحی قلب می باشند که به منظورهای مختلفی انجام می شوند.<sup>۲</sup> امروزه اعمال جراحی قلب به صورت روزافزون در سراسر دنیا در

حال انجام است و از سردهسته های این اعمال می توان به عمل جراحی بایپس عروق کرونری (CABG) و اعمال جراحی تعویض دریچه ای اشاره کرد.<sup>۳</sup> همانند سایر اعمال جراحی و پروسیجرهای تهاجمی، اعمال جراحی قلب نیز می توانند همراه با عوارض و مشکلاتی باشند که نه تنها در حین عمل بلکه پس از عمل نیز تهدیدکننده حیات بیمار می باشند. در این اعمال، سیستم انعقادی تحت تغییر قرار می گیرد و از این رو خطراتی مانند خونریزی حین و پس از عمل از جمله مهمترین و جدی ترین عوارض اعمال جراحی قلب می باشد.<sup>۴</sup> همچنین

موضوع جلوگیری از ایجاد عوارض این اعمال جراحی مانند پریکاردیال افیوژن و تامپوناد قلبی، استفاده از ساکشن برای تخلیه این ترشحات می‌تواند یکی از تکنیک‌های مهم شمرده شود. همچنین با توجه به این موضوع که تاکنون مطالعه‌ای تاثیر ساکشن ترشحات پس از اعمال جراحی قلب بر روی فراوانی پریکاردیال افیوژن و تامپوناد قلبی در بیماران پس از اعمال جراحی قلب را در ایران بررسی نکرده است، از این رو در این مطالعه به بررسی این امر می‌پردازیم.

## روش بررسی

این مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی بر روی ۱۰۰ بیمار کاندید عمل جراحی قلب مراجعه‌کننده به بیمارستان چمران در اصفهان و در ۱۳۹۶ از فروردین تا اسفند انجام شده است. بیماران بر حسب معیارهای ورود و خروج انتخاب شده و در نهایت جمعیت مورد مطالعه تشکیل می‌شود. معیارهای ورود شامل، کاندید عمل جراحی قلب بودن و همچنین عمل جراحی قلب توسط یک جراح و رضایت بیمار به شرکت در مطالعه می‌باشد و معیارهای عدم ورود به مطالعه نیز سابقه هر گونه عمل جراحی پیشین بر روی قلب، سابقه بیماری‌های هماتولوژیک و اختلالات انعقادی، ابتلا به بیماری‌های سیستمیک مانند نارسایی کلیه، نارسایی تنفسی، سابقه CVA، بیماران مبتلا به چسبندگی پلور و همچنین عدم رضایت بیمار می‌باشد. معیار خروج از مطالعه نیز شامل: تغییر برنامه درمانی جراحی برای بیمار، خونریزی Massive از لوله Chest tube پس از عمل جراحی در ICU و همچنین عدم رضایت بیمار بود.

خونریزی Massive به صورت خونریزی در بیمار به میزان بیشتر از ۵۰۰ ml در ساعت اول پس از جراحی یا به میزان بیشتر از ۴۰۰ ml در دو ساعت یا به میزان بیشتر از ۳۰۰ ml در سه ساعت پس از جراحی تعریف می‌شود. پس از تایید طرح توسط کمیته محترم اخلاق دانشگاه اصفهان، بیماران وارد مطالعه شدند، اطلاعات دموگرافیک آنها توسط پرسشنامه ثبت شد. در تمامی بیماران پس از انجام عمل جراحی قلب، دو عدد Chest tube تعبیه شد که یا هر دو در فضای پریکارد قرار گرفتند یا اینکه یک عدد در فضای پریکارد و دیگری در فضای پلور چپ یا راست قرار داشتند. تعبیه Chest tube به صورت زیر انجام گرفت:

پریکاردیال افیوژن نیز که به علت تجمع مایع در اطراف قلب می‌باشد نیز در مطالعات پیشین عارضه‌ای مهم و شایع در اعمال جراحی قلب شمرده شده است.<sup>۶</sup> به علت ماهیت اعمال جراحی قلب، در صورت ایجاد عوارض، ریسک فوت شدن بیمار یا ایجاد شدن مشکلات و complication های بعدی افزایش قابل توجهی می‌یابد.<sup>۷</sup>

همانگونه که گفته شد، پریکاردیال افیوژن را به عنوان یکی از مهمترین عوارض اعمال جراحی قلب معرفی می‌کنند که نیازمند دقت بالا در انجام اعمال جراحی و به وجود آوردن تکنیک‌های نوین در جلوگیری و درمان این عارضه است. از طرفی پریکاردیال افیوژن در صورت تشدید و اعمال فشار خارجی بر روی قلب می‌تواند به صورت تامپوناد قلبی ظاهر شود که تشخیص آن از طریق علائم بالینی، اکوکاردیوگرافی و غیره است.<sup>۹،۸</sup> ریسک فاکتورهای ایجاد تامپوناد و پریکاردیال افیوژن متعدد و گوناگون است که مهمترین آنها همودیالیز، مصرف داروهای ضد انعقادی، آنوریسم (Aneurysm) و پریکاردیت ایدیوپاتی (Idiopathic pericarditis) می‌باشند.<sup>۶</sup> از جمله سایر علل شایع برای این بیماری‌ها نیز می‌توان به تومورها، هایپوتیروئیدیسم، تروماها، عفونت‌های وایرال و بیماری‌های بافت همبند اشاره کرد.<sup>۱۱،۱۰</sup> برای درمان پریکاردیال افیوژن درمان‌های دارویی و همچنین تکنیک‌های جراحی ارائه شده است و در اغلب اوقات درمان تامپوناد، درناژ مایع دور قلب به روش اسپیراسیون با سوزن یا جراحی می‌باشد.<sup>۱۲</sup> یکی از بهترین درمان‌های جراحی برای جلوگیری از ایجاد پریکاردیال افیوژن و یا تامپوناد قلبی، تعبیه Chest tube است که از طریق کاتترها و درناژ مایع به جلوگیری از بروز تامپوناد و یا PE کمک می‌کند. این کاتترها پس از انجام اعمال جراحی قلب در فضای پریکارد و پلورال بیماران تعبیه می‌شود و به اصطلاح زه‌کشی پریکارد یا پلور انجام می‌شود.<sup>۱۳</sup> با این حال در میان مطالعات و همچنین نظرات جراحان در مورد جزئیات این تکنیک‌ها اختلاف نظر دیده می‌شود. متصل کردن کاتتر به دستگاه ساکشن برای تخلیه بهتر و مداوم ترشحات پریکارد پس از اتمام جراحی، از جمله مباحث مهم در تکنیک‌های جراحی است که پس از تعبیه کاتتر اهمیت پیدا می‌کند و از این رو می‌تواند در میزان تخلیه ترشحات در بیماران و در نتیجه میزان Outcome جراحی در این بیماران تفاوت ایجاد کند.<sup>۱۴</sup> با توجه به این موضوع که سالیانه تعداد قابل توجهی عمل جراحی بر روی قلب انجام می‌شود و همچنین با توجه به اهمیت

در نهایت اطلاعات مربوط به بروز پریکاردیال افیوژن و تامپوناد قلبی و همچنین سایر اطلاعات دموگرافیک بیماران جمع‌آوری شد و به‌منظور تعیین میزان فراوانی یافته‌ها تحت آنالیز آماری با SPSS software, version 18 (IBM SPSS, Armonk, NY, USA) قرار گرفتند.

## یافته‌ها

در این مطالعه ۱۰۰ بیمار تحت عمل جراحی قلب شرکت کردند که ۹ بیمار به علت تغییر در برنامه جراحی حین عمل از مطالعه خارج شدند. در نهایت ۹۱ بیمار وارد مطالعه شدند که شامل ۲۵ زن و ۶۶ مرد بود. بیماران به دو گروه ۴۹ و ۴۲ نفره تقسیم‌بندی شدند که بین دو گروه اختلاف معناداری براساس سن، جنس و نوع عمل جراحی وجود نداشت ( $P > 0/05$ ). بین دو گروه اختلاف معناداری براساس طول مدت عمل وجود نداشت ( $P = 0/31$ ) اما طول مدت ایتوباسیون در گروه استفاده کننده از ساکشن به‌صورت معناداری کمتر از گروه بدون ساکشن بود ( $P < 0/001$ ). همچنین اختلاف معناداری بین دو گروه از نظر مدت زمان CPB و EF پس از عمل وجود نداشت. ( $P > 0/05$ ) (جدول ۱).

میزان فراوانی تامپوناد در گروه با ساکشن ۲٪ و بدون ساکشن ۹/۵٪ بود و همچنین فراوانی پریکاردیال افیوژن در گروه با ساکشن صفر درصد و بدون ساکشن ۹/۵٪ بود. بین دو گروه اختلاف معناداری براساس فراوانی تامپوناد وجود داشت ( $P = 0/04$ ) و فراوانی پریکاردیال افیوژن در گروه با ساکشن به‌صورت معناداری کمتر از بدون ساکشن بود ( $P = 0/01$ ). (جدول ۲).

ارتباط معناداری بین نوع عمل جراحی با فراوانی ایجاد تامپوناد و پریکاردیال افیوژن وجود نداشت ( $P > 0/05$ ). همچنین ارتباط معناداری بین دو جنس براساس فراوانی ایجاد تامپوناد و پریکاردیال افیوژن وجود نداشت ( $P > 0/05$ ).

## بحث

در این مطالعه ما با بررسی تاثیر ساکشن در جلوگیری از بروز پریکاردیال افیوژن و تامپوناد پس از اعمال جراحی قلب نشان دادیم

پس از انجام عمل و پیش از بستن حفره مدیاستن، دو عدد شکاف در زیر زائده زایفویید روی خط میدلاین و با سایز یکی الی ۱/۵ cm ایجاد شدند و جراح به وسیله کلامپ وارد حفره شد. در مرحله بعد، هر دو Chest tube را از سمت داخل حفره به‌وسیله کلامپ از سوراخ رد شده و به خارج هدایت شدند و در نهایت بر روی شماره‌های ۱۰ تا ۱۲ خطوط مندرج بر روی Chest tube به پوست بیمار فیکس شدند. روش دیگر تعبیه Chest tube برای بیماران به‌صورت ایجاد یک شکاف در زیر استرنوم و در خط میدلاین برای یک Chest tube و همچنین Chest tube دیگر در قسمت Lateral سمت چپ روی خط Anterior axillary در فضای بین دنده‌های ۸-۹ داخل حفره پلور بود. وجود کاتتر پلورال دال بر باز کردن پلور چپ و یکی شدن فضای پلور و پریکارد است که این مسئله امکان بروز پریکاردیال افیوژن را کم می‌کند. پس از تعبیه Chest tube ها در بیماران به این دو روش و پس از بخیه کردن محل آنها، بیماران به دو گروه تقسیم شدند.

در گروه اول، بیماران پس از ورود به ICU و پس از جراحی، Chest tube آنها به دستگاه ساکشن Low power متصل شد که منجر به خروج فعال خون و یا ترشحات محل عمل شد. مدت زمان ساکشن چست تیوب ۲۴ ساعت اول پس از عمل جراحی است. گروه دوم نیز به‌صورت معمولی و بدون اتصال به دستگاه ساکشن مورد مراقبت قرار گرفتند. نحوه قرار گرفتن بیماران در دو گروه با و بدون ساکشن صرفاً به صورت دو سویه کور بوده است.

بیماران تحت مراقبت و بررسی از نظر بروز پریکاردیال افیوژن پس از عمل یا تامپوناد قلبی قرار گرفتند. نحوه تشخیص پریکاردیال افیوژن و یا تامپوناد در بیمارانی که بستری بودند توسط علائم بالینی، گرافی Chest پورتابل و همچنین اکوکاردیوگرافی بود و در بیمارانی که ترخیص شده بودند توسط مراجعه به پزشک متخصص، علائم بالینی، گرافی Chest و همچنین اکوکاردیوگرافی بود.<sup>۱۵</sup>

بیماران در گروه تامپوناد قلبی در نهایت تا پیش از ترخیص از بیمارستان از لحاظ بروز عوارض تامپوناد به روش‌های فوق‌الذکر مورد بررسی قرار گرفتند. همچنین بیماران در گروه پریکاردیال افیوژن تا چهار هفته پس از عمل جراحی قلب (پس از ترخیص از بیمارستان) توسط مراجعه حضوری به درمانگاه یا مطب و در انتهای هفته چهارم از طریق تماس تلفنی ارزیابی شدند.

جدول ۱: متغیرهای دموگرافیک و طول مدت عمل جراحی و اینتوباسیون در دو گروه با ساکشن و بدون ساکشن

متغیر	با ساکشن (n=۴۹)	بدون ساکشن (n=۴۲)	P
سن (SD± سال)	۶۱/۹۷±۷/۸۴	۶۵/۴۵±۸/۵۴	٪۰/۵۲*
جنس	زن (تعداد (٪))	۱۱ (٪۲۶/۲)	٪۰/۴۹**
مرد (تعداد (٪))	۳۵ (٪۷۱/۴)	۳۱ (٪۷۳/۸)	
نوع عمل جراحی	CABG (تعداد (٪))	۲۵ (٪۵۹/۵)	٪۰/۱۶**
تعویض دریچه (تعداد (٪))	۱۴ (٪۲۸/۶)	۱۷ (٪۴۰/۵)	
طول مدت عمل (SD± دقیقه)	۳۵۶/۴۲±۷۸/۰۵	۳۱۹/۴۳±۸۴/۵۵	٪۰/۳۱*
طول مدت اینتوبیشن (SD± دقیقه)	۵۸۰/۲۸±۲۱۴/۸۳	۷۹۹/۱۹±۲۹۸/۸۲	<٪۰/۰۰۱*
مدت زمان CPB (SD± دقیقه)	۸۷/۷۲±۲۱/۰۶	۱۰۰/۳۵±۳۴/۳۴	٪۰/۰۶*
EF پس از عمل (SD± ٪)	۴۵/۷۹±۱۱/۱۱	۴۸/۰۴±۱۰/۲۲	۰/۳۲*

n= تعداد بیماران SD= Standard deviation CABG= Coronary artery bypass graft CPB= Cardiopulmonary bypass EF= Ejection fraction

\* Student's t-test \*\* Chi-square test P&lt;۰/۰۵ معنادار در نظر گرفته شد.

جدول ۲: متغیرهای مورد مطالعه براساس گروه با ساکشن و بدون ساکشن

متغیر	با ساکشن (n=۴۹)	بدون ساکشن (n=۴۲)	P*
فراوانی تامپوناد (تعداد (٪))	۱ (٪۲)	۴ (٪۹/۵)	۰/۰۴
فراوانی پریکاریال افیوژن (تعداد (٪))	۰	۴ (٪۹/۵)	۰/۰۱

\* آنالیز آماری: Chi-square test P&lt;۰/۰۵ معنادار در نظر گرفته شد.

دهد و همچنین تاثیر معناداری بر ایجاد پریکاریال افیوژن دارد. از طرف دیگر، استفاده از دستگاه ساکشن و اتصال آن به Chest tube بیماران در تعداد دیگری از مطالعات منجر به تسهیل خروج ترشحات و بهبود سریع تر بیماران شده است.<sup>۱۷ و ۱۸</sup> همچنین در مطالعه‌ای که توسط Durai و همکارانش بر روی بیماران تحت عمل قلب انجام گرفته است، آنها با بررسی انواع ویژگی‌های Chest tube‌ها در این بیماران، بیان کردند که ایجاد فشار منفی در Chest tube ممکن است با کاهش عوارض اعمال جراحی قلب همراه باشد.<sup>۱۹</sup> این مطالعه نیز نتایجی همسو با مطالعه ما گزارش کرده است.

مطالعات دیگری بر روی ویژگی‌های Chest tube همچنین نشان داده‌اند که در صورت وجود فشار منفی، عارضه‌های پریکاریال افیوژن و تامپوناد کمتر و همچنین دوره بهبودی کوتاه‌تری برای بیمارانی که تحت عمل جراحی قلب قرار گرفته‌اند به همراه

که فراوانی پریکاریال افیوژن و تامپوناد در گروه با ساکشن به صورت معناداری کمتر از بدون ساکشن است. در رابطه با تاثیر تعبیه ساکشن در Chest tube پس از اعمال جراحی توراکس مطالعاتی انجام شده است. در مطالعه دیگری که توسط Farhat و همکارانش بر روی بیماران تحت جراحی قلب انجام شد، آنها به بررسی و مقایسه تاثیر ساکشن در Chest tube بیمارانی که تحت عمل جراحی قلب قرار گرفته بودند پرداختند. در نهایت آنها به این نتیجه دست یافتند که استفاده از ساکشن در درناژ Chest tube بیماران با بهبودی بهتر و درد کمتر و تخلیه بهتر ترشحات همراه است.<sup>۱۶</sup> این نتیجه همسو با نتایج حاصل از طرح ما است چرا که ما نیز در این پژوهش نشان دادیم که استفاده از ساکشن با قدرت کم، منجر به کاهش پریکاریال افیوژن می‌شود. ما نشان دادیم که ساکشن ترشحات توسط دستگاه، می‌تواند مدت زمان اینتوبیشن بیماران و به طبع ریکاوری بیماران را کاهش

Tang و دیگران انجام شد، با بیان این موضوع که پریکاردیال افیوژن و تامپوناد می‌توانند در موارد شدید منجر به مرگ بیماران شوند، توصیه کردند روش‌هایی که تخلیه ترشحات بیماران را افزایش می‌دهد باید بیشتر مورد توجه قرار گیرند.<sup>۲۰</sup> Bjessmo و دیگران همچنین ۱۵۰ بیمار مورد عمل جراحی قلب باز را بررسی کردند و بیان کردند که تعبیه فشار منفی و ساکشن بر روی Chest tube بیماران و همچنین استفاده از ساکشن جکسون (Jackson suction) با تسهیل خروج ترشحات همراه است.<sup>۲۱</sup> نکته قابل توجه در مطالعه ما نسبت به سایر مطالعات، بررسی شیوع پریکاردیال افیوژن و تامپوناد در بیماران مورد بررسی بود که درستی فرضیه موثر بودن ساکشن در Chest tube بیماران را نشان داد.

به صورت کلی می‌توان نتیجه گرفت که استفاده از ساکشن در جراحی‌های قلب می‌تواند منجر به کاهش میزان پریکاردیال افیوژن و تامپوناد شود و می‌توان از این روش به عنوان روشی نوین در جراحی‌های قلب استفاده کرد.

سپاسگزاری: این مقاله حاصل پایان‌نامه تحت عنوان "مقایسه فراوانی پریکاردیال افیوژن و تامپوناد پس از عمل جراحی قلب با و بدون ساکشن Chest tube در بیماران مراجعه‌کننده به بیمارستان چمران اصفهان" در مقطع دکترای پزشکی در سال ۱۳۹۷ و کد A-۱۰-۵۳۹۵-۱ می‌باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان اجرا شده است.

می‌آورد.<sup>۲۰</sup> مطالعه‌ای که توسط Wallen و دیگران بر روی بیماران جراحی قلب انجام شده است، نشان داد که تعبیه ساکشن بر روی Chest tube درناز ترشحات بیماران را بهبود داده و از این طریق میزان پریکاردیال افیوژن و تامپوناد پس از جراحی را در آنان کاهش می‌دهد.<sup>۲۱</sup> البته آنها همچنین گزارش کردند که مطالعات پیشین انجام شده نتایج قابل قبولی ارایه نکرده‌اند و از این رو، انجام مطالعات بیشتری مورد نیاز است. این مطالعات نیز نتایجی همسو با مطالعه ما گزارش کردند. تعبیه ساکشن بر روی Chest tube در بیماران تحت عمل جراحی قلب امروزه از این جهت مورد توجه جراحان قلب قرار گرفته است که می‌تواند عوارض جراحی مانند پریکاردیال افیوژن و تامپوناد را کاهش و حتی باعث بهبود سریع‌تر زخم‌های جراحی گردد.<sup>۲۲</sup> این مسائل در مطالعه Carroll و همکارانش نیز گزارش شده است.<sup>۲۳</sup>

در مطالعه دیگری توسط Shalli و همکارانش که بر روی ۱۰۸ جراح قلب و ۱۰۸ پرستار مشغول در بخش جراحی قلب انجام شد، گزارش شده است که به صورت تجربی، عوارضی مانند لخته شدن خون در لوله به همراه سایر عوارض مانند پریکاردیال افیوژن از جمله شایع‌ترین عوارض پس از عمل در بیماران بوده است که با استفاده از روش‌های نوین مانند استفاده از ساکشن و فشار منفی در Chest tube بیماران می‌توان از بروز این گونه مشکلات جلوگیری کرد.<sup>۲۴</sup> این نتایج نیز هم‌جهت با مطالعه ما می‌باشد. مطالعه دیگری که توسط

## References

- Estruch R, Ros E, Salas-Salvadó J, Covas MI, Corella D, Arós F, et al. PREDIMED Study Investigators. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. *N Engl J Med* 2013;368(14):1279-90.
- Cohn LH, Adams DH. Cardiac surgery in the adult: McGraw-Hill Education; 2017.
- Mohr FW, Morice MC, Kappetein AP, Feldman TE, Stähle E, Colombo A, et al. Coronary artery bypass graft surgery versus percutaneous coronary intervention in patients with three-vessel disease and left main coronary disease: 5-year follow-up of the randomised, clinical SYNTAX trial. *Lancet* 2013;381(9867):629-38.
- Members ATF, Vahanian A, Alfieri O, Andreotti F, Antunes MJ, Barón-Esquivias G, et al. Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012) The Joint Task Force on the Management of Valvular Heart Disease of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur heart J* 2012;33(19):2451-96.
- Sniecinski RM, Chandler WL. Activation of the hemostatic system during cardiopulmonary bypass. *Anesth Analg* 2011;113(6):1319-33.
- Ashikhmina EA, Schaff HV, Sinak LJ, Li Z, Dearani JA, Suri RM, et al. Pericardial effusion after cardiac surgery: risk factors, patient profiles, and contemporary management. *Ann Thorac Surg* 2010;89(1):112-8.
- Jacobs JP, O'Brien SM, Pasquali SK, Gaynor JW, Mayer Jr JE, Karamlou T, et al. The society of thoracic surgeons congenital heart surgery database mortality risk model: part 2-clinical application. *Ann Thorac Surg* 2015;100(3):1063-70.
- Grumann A, Baretto L, Dugard A, Morera P, Comu E, Amiel J-B, et al. Localized cardiac tamponade after open-heart surgery. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 2012;18(6):524-9.
- Carmona P, Mateo E, Casanovas I, Peña JJ, Llagunes J, Aguar F, et al. Management of cardiac tamponade after cardiac surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2012;26(2):302-11.
- Harnek J, James S, Lagerqvist B. Coronary Artery Perforation and Tamponade-Incidence, Risk Factors, Predictors and Outcomes From 12 Years' Data of the SCAAR Registry. *Circ J* 2019;84(1):43-53.
- Regueiro A, Falces C, Pericás JM, Muñoz P, Martínez-Sellés M, Valerio M, et al. Risk factors of pericardial effusion in native valve

- infective endocarditis and its influence on outcome: a multicenter prospective cohort study. *Int J Cardiol* 2018;273:193-8.
12. Azarbal A, LeWinter MM. Pericardial Effusion. *Cardiol Clin* 2017;35(4):515-24.
  13. Yüksel V, Hüseyin S, Okyay A, Gürkan SC, Gür Ö, Canbaz S, et al. Management of pericardial effusion by subxiphoidal pericardiostomy in adults. *Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi* 2012;20(3):492-6.
  14. Özden D, Görgülü RS. Effects of open and closed suction systems on the haemodynamic parameters in cardiac surgery patients. *Nurs Crit Care* 2015;20(3):118-25.
  15. Vakamudi S, Ho N, Cremer PC. Pericardial Effusions: Causes, Diagnosis, and Management. *Prog Cardiovasc Dis* 2017;59(4):380-8.
  16. Farhat F, Ginon I, Lefevre M, Lu Z, Andre-Fouët X, Mikaeloff P, Jegaden O. Prospective randomized comparison between redon catheters and chest tubes in drainage after cardiac surgery. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 2003;44(2):179-86.
  17. Ramanathan R, Wolfe LG, Duane TM. Initial suction evacuation of traumatic hemothoraces: a novel approach to decreasing chest tube duration and complications. *Am Surg* 2012;78(8):883-7.
  18. Memtsoudis SG, Rosenberger P, Sadovnikoff N. Chest tube suction-associated unilateral negative pressure pulmonary edema in a lung transplant patient. *Anesth Analg* 2005;101(1):38-40, table of contents.
  19. Durai R, Hoque H, Davies TW. Managing a chest tube and drainage system. *AORN J* 2010;91(2):275-83.
  20. Carroll P. Chest tubes made easy. *RN* 1995;58(12):46-54.
  21. Wallen MA, Morrison AL, Gillies D, O'Riordan E, Bridge C, Stoddart F. Mediastinal chest drain clearance for cardiac surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2002(2):CD003042.
  22. Zisis C, Tsirgogianni K, Lazaridis G, Lampaki S, Baka S, Mpoukovinas I, et al. Chest drainage systems in use. *Ann Transl Med* 2015;3(3):43.
  23. Carroll P. Exploring chest drain options. *RN* 2000;63(10):50-4;quiz 56.
  24. Shalli S, Saeed D, Fukamachi K, Gillinov AM, Cohn WE, Perrault LP, et al. Chest Tube Selection in Cardiac and Thoracic Surgery: A Survey of Chest Tube-Related Complications and Their Management. *J Card Surg* 2009;24(5):503-9.
  25. Tang A, Hooper T, Hasan R. A regional survey of chest drains: evidence-based practice? *Postgrad Med J* 1999;75(886):471-4.
  26. Bjessmo S, Hylander S, Vedin J, Mohlkert D, Ivert T. Comparison of three different chest drainages after coronary artery bypass surgery-a randomised trial in 150 patients. *Eur J Cardiothorac Surg* 2007;31(3):372-5.

## Comparison of the prevalence of pericardial effusion and cardiac tamponade after cardiac surgery with and without chest tube suction in patients referred to Chamran hospital, Isfahan

Mahmoud Saeidi M.D.<sup>1</sup>  
Zahra Eshaghian Dorcheh  
M.D.<sup>2\*</sup>

1- Department of Surgery, School of  
Medicine, Isfahan University of  
Medical Sciences, Isfahan, Iran.

2- Medical Student, School of  
Medicine, Isfahan University of  
Medical Sciences, Isfahan, Iran.

\* Corresponding author: No. 406, next to  
Feyz Alley, at the end of Dr. Beheshti  
St., Imam Khomeini Sq., Darreh,  
Isfahan, Iran.  
Tel: +98-31-33762229  
E-mail: mozr88@yahoo.com

### Abstract

Received: 17 Aug. 2021 Revised: 26 Aug. 2021 Accepted: 14 Dec. 2021 Available online: 22 Dec. 2021

**Background:** Pericardial effusion is one of the most important complications of cardiac surgeries. Administration of a low-power suction to the mediastinal or pleural chest tube of patients helps better and constant drainage of pericardial or pleural secretions after surgeries. This technique might change the secretion and discharges of patients and might change the outcomes of surgeries.

**Methods:** This clinical trial was performed in 2017-2018 from April to March in Chamran Hospital of Isfahan on 91 patients who were candidates of cardiac surgeries. Patients are selected according to inclusion and exclusion criteria and finally, the study population is formed. In all patients after cardiac surgery, two Chest tubes were inserted, either in pericardial space or one in pericardial space and the other in left or right pleural space. After inserting chest tubes in patients and after sutures, patients were divided into two groups. In the first group, their chest tube was attached to the low power suctioning device, which resulted in active blood withdrawal or discharge of the site of surgery, the second group was also treated normally without binding to the suction device. The diagnosis of pericardial effusion or tamponade in patients who were hospitalized was made by clinical symptoms, portable chest graph as well as echocardiography, and in patients who had been discharged it was diagnosed by being referred to a specialist, clinical symptoms, chest radiography as well as echocardiography. Data regarding surgery duration, intubation duration, the prevalence of pericardial effusion, and cardiac tamponade were collected and analyzed.

**Results:** Administration of a low-pressure suction to the chest tube of patients was associated with decreased frequency of pericardial effusion ( $P=0.01$ ). The frequency of tamponade was also significantly lower in patients with suction on chest tubes ( $P=0.04$ ). Duration of intubation after ICU admission of patients was significantly lower in patients with suction ( $P<0.001$ ).

**Conclusion:** Generally, we indicated that the use of suction in cardiac surgeries is associated with decreased intubation time and of course decreased recovery time and decreased pericardial effusion. Therefore, this method could be used in cardiac surgeries.

**Keywords:** chest tube, pericardial effusion, suction, tamponade.

