

## مقایسه عوارض و پیامد در روش توراکوتومی خلفی جانبی استاندارد با روش توراکوتومی با حفظ عضلات لاتیسیموس دورسی و سراتوس قدامی

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۷/۰۷/۲۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۷/۰۸/۲۰

### چکیده

**زمینه و هدف:** توراکوتومی استاندارد به علت بریده شدن عضلات بزرگ جدار قفسه سینه سبب ایجاد درد و اختلال در مکانیسم تنفسی می‌شود. برای احتراز از این مسئله توراکوتومی خلفی-جانبی با حفظ عضلات پیشنهاد شده است. این مطالعه برای مقایسه توراکوتومی خلفی جانبی با حفظ عضلات سراتوس قدامی و لاتیسیموس دورسی با روش توراکوتومی استاندارد طراحی شد. **روش بررسی:** در این کارآزمایی بالینی بیمارانی که کاندید توراکوتومی الکتیو بودند به‌طور تصادفی به دو گروه مساوی توراکوتومی با حفظ عضلات (روش جدید) و توراکوتومی استاندارد (شاهد) تقسیم شدند و متغیرها شامل مدت زمان لازم برای باز کردن و بستن قفسه‌سینه-درد-میزان مصرف نارکوتیک-پیدایش سروما و مدت زمان بستری و نیز محدوده حرکات شانه (فلکسیون-اکستنسیون-ابداسیون و روتاسیون داخلی) و عملکرد ریوی (VC و FVC, FEV1)، قبل و هفت روز پس از عمل اندازه‌گیری شدند. **یافته‌ها:** ۶۰ بیمار (۴۲ مرد) وارد مطالعه شدند که تفاوت معنی‌داری بین توزیع سنی و جنسی بیماران در دو گروه وجود نداشت ( $p>0/05$ ). متوسط زمان باز کردن قفسه‌سینه در گروه روش جدید از گروه شاهد بالاتر بود ( $p=0/001$ ). در مقابل مدت زمان بستن محل عمل کمتر بود ( $p=0/001$ ). همچنین FVC پس از عمل و محدوده حرکات شانه در گروه روش جدید از گروه شاهد بالاتر و درد گروه روش جدید کمتر بود ( $p<0/05$ ) در حالی که بین دو گروه تفاوت معنی‌داری از نظر مصرف داروهای نارکوتیک و مدت زمان بستری در بیمارستان وجود نداشت ( $p>0/05$ ). در گروه توراکوتومی با حفظ عضلات در ۱۳٪ بیماران (چهار بیمار) پس از عمل سروما پدید آمد. **نتیجه‌گیری:** روش توراکوتومی با حفظ عضلات می‌تواند به‌عنوان یک جایگزین مناسب برای توراکوتومی استاندارد در موارد الکتیو استفاده شود.

**کلمات کلیدی:** توراکوتومی حفظ عضلات، توراکوتومی استاندارد، عوارض، عملکرد.

علی اصغر علوی<sup>۱\*</sup>  
سید مهدی جلالی<sup>۲</sup>  
علی حاجی مبینی<sup>۱</sup>  
حمیرا پیروی سرشکه<sup>۳</sup>

۱- گروه جراحی توراکس  
۲- گروه جراحی  
۳- کارشناس پرستاری

بیمارستان ولی عصر، مجتمع بیمارستانی امام خمینی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

\* نویسنده مسئول: تهران، انتهای بلوار کشاورز، مجتمع بیمارستانی امام خمینی، گروه جراحی توراکس  
تلفن: ۶۱۹۲۳۸۶  
email: aliasgharalavimd@yahoo.com

### مقدمه

افزایش بروز آتلکتازی ریه به‌دلیل مصرف زیاد داروهای ضد درد می‌شوند.<sup>۱،۲</sup> توراکوتومی با حفظ عضلات به‌عنوان جایگزینی برای روش استاندارد توراکوتومی خلفی جانبی مطرح شده است.<sup>۳،۴</sup> در این روش به‌جای بریدن عضلات از بلند کردن عضلات به‌صورت فلاپ استفاده می‌شود.<sup>۴</sup> اگرچه برتری این روش نسبت به روش استاندارد در مواردی نظیر کاهش درد پس از عمل و نتایج زیبایی به‌خوبی نشان داده شده است<sup>۵،۶</sup> ولی در مواردی نظیر تاثیر بر حجم‌های ریوی و بهبود حرکات شانه اختلاف نظر وجود دارد<sup>۲</sup> و هنوز داده‌های کافی برای حمایت از این روش و کاربرد روتین آن به‌جای توراکوتومی خلفی جانبی استاندارد وجود ندارد. در این مطالعه ما قصد داریم این دو روش را از نظر عوامل متعدد مقایسه کنیم.

توراکوتومی خلفی جانبی Posterolateral thoracotomy به‌دلیل ایجاد فضای مناسب برای در معرض قرار دادن احشای درون قفسه‌سینه به‌عنوان برش استاندارد در اعمال جراحی قفسه‌سینه محسوب می‌شود. از مزایای دیگر این روش سادگی انجام آن است که موجب می‌شود زمان کوتاهی برای ورود به فضای پلور مورد نیاز باشد.<sup>۱</sup> علیرغم مزایای ذکر شده برای انجام تراکوتومی خلفی جانبی باید عضلات بزرگ قفسه‌سینه یعنی لاتیسیموس دورسی و سراتوس قدامی جدا شوند که این مساله می‌تواند باعث افزایش درد پس از عمل و محدودیت حرکت شانه و اندام فوقانی شود.<sup>۲</sup> علاوه بر این بیماران خصوصاً افراد مسن معمولاً دچار کاهش عملکرد ریوی و

## روش بررسی

دو الی سه سانتی متر جدا شد. همچنین در برخی موارد نیاز به جدا کردن ناکامل عضله تراپزیوس بود. در گروه دیگر توراکتومی خلفی جانبی استاندارد تمام لاتیسیموس دورسی و لبه تحتانی سراتوس قدامی جدا شد.<sup>۲،۴</sup>

اندازه‌گیری متغیرها: متغیرهایی که در این مطالعه مد نظر قرار گرفتند عبارت بودند از مدت زمان لازم برای باز کردن و بستن قفسه‌سینه، درد، میزان مصرف نارکوتیک، محدوده حرکات شانه، عملکرد ریوی، پیدایش سروما و مدت زمان بستری. نارکوتیک مورد استفاده در این مطالعه پتدین داخل عضلانی بود که در ۲۴ ساعت پس از عمل به بیمار تزریق می‌شد.<sup>۲</sup> حجم‌های تنفسی اندازه‌گیری شده عبارت بودند از ظرفیت حیاتی (VC)، ظرفیت حیاتی با بازدم پر فشار (FVC) و حجم بازدمی پر فشار در ثانیه اول (FEV1) که با استفاده از اسپرومتر قبل از عمل و هفت روز پس از عمل توسط یک تکنسین اندازه‌گیری شدند. VC (مجموع حجم‌های ذخیره دمی و حجم جاری و حجم ذخیره بازدمی) برابر حداکثر مقدار هوایی بود که بیمار پس از پر کردن ریه‌ها به میزان حداکثر با بازدم کاملاً عمیق از ریه‌ها بیرون می‌داد. برای اندازه‌گیری FVC از بیمار خواسته می‌شد که نفس بسیار عمیق بکشد و سپس با حداکثر قدرت اقدام به دم سریع و کامل بنماید. VC و FEV1 براساس سن، قد و جنس بیمار تعدیل شدند.<sup>۷</sup> حرکات فعال شانه به شیوه زیر قبل از عمل و هفت روز پس از عمل توسط یک معاینه کننده اندازه‌گیری شدند:<sup>۲</sup> ۱- برای انجام فلکسیون از بیمار خواسته شد که در حالی که آرنج به میزان ۹۰° خم است بازوی سمت عمل را از جلو بالا بیاورد. میزان فلکسیون بین صفر تا ۱۸۰ درجه در نظر گرفته شد. ۲- برای انجام اکستانسیون از بیمار خواسته شد که در حالی که آرنج به میزان ۹۰° خم است بازوی سمت عمل را عقب ببرد. میزان اکستانسیون بین صفر تا ۶۰ درجه در نظر گرفته شد. ۳- برای انجام ابداکسیون بیمار در حالی که آرنج کاملاً در حالت اکستانسیون قرار داشت بازوی سمت عمل را از تنه دور می‌کرد. میزان ابداکسیون بین صفر تا ۱۸۰ درجه در نظر گرفته شد. ۴- روتاسیون داخلی با درخواست اینکه بیمار در حالی که شست به سمت بالا قرار دارند با دست سمت عمل پشت را لمس کند بررسی شد. میزان آن بین صفر تا ۹۰ درجه در نظر گرفته شد. برای اندازه‌گیری درد از Visual Analogue Scale (VAS) با معیار ۱۰۰ میلی‌متری استفاده شد به این ترتیب که فاصله هر نقطه‌ای که بیمار

این کارآزمایی بالینی تصادفی شده در سال ۱۳۸۴ در بیمارستان ولیعصر (عج)، مجتمع بیمارستانی امام خمینی تهران انجام شد. علاوه بر تایید مطالعه توسط کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی تهران به بیماران پیش از انجام مطالعه در خصوص مطالعه توضیح داده شده و از آنها رضایت‌نامه کتبی گرفته شد. بیمارانی که به‌دلیلی بیماری‌های ریوی- گوارشی و یا توده‌های قفسه‌سینه کاندید انجام توراکتومی الکتیو بودند به مطالعه وارد شدند و با استفاده از جدول اعداد تصادفی به دو گروه توراکتومی با حفظ عضلات لاتیسیموس دورسی و سراتوس قدامی (روش جدید) و توراکتومی خلفی جانبی استاندارد (شاهد) تقسیم شدند. بیماران کاندید توراکتومی اورژانس از مطالعه کنار گذاشته شدند.

روش جراحی: پس از بیهوشی عمومی در گروه توراکتومی با حفظ عضلات برشی به‌صورت خلفی فوقانی از خط زیر بغلی قدامی تا دو انگشت زیر نوک استخوان کتف (بین اسکاپولا و ستون فقرات) داده شد. سپس با استفاده از الکترو کوتر فلاپ‌های پوستی از لبه‌های عضله لاتیسیموس دورسی بلند شدند تا مثلث Auscultatory (فضای محدود بین لبه تحتانی عضله تراپزیوس- عضله لاتیسیموس دورسی و لبه داخلی استخوان کتف) و حاشیه خلفی لاتیسیموس دورسی ظاهر شوند. سپس تشریح این فضا به‌سمت بالا و پایین انجام شد. برای جا به جا کردن سراتوس قدامی کمک جراح لاتیسیموس دورسی را به قدام و دور از قفسه‌سینه حرکت داد تا سراتوس از لاتیسیموس دورسی و جدار قفسه‌سینه جدا شود. پس از انتخاب فضای بین دنده‌های مناسب برشی در لبه قدامی دنده تحتانی آن فضا داده شد و برای باز کردن بیشتر فضا و افزایش دید فضای توراکس از دو رتراکتور استفاده شد. پس از انجام جراحی مورد نظر مجدداً دنده‌ها با بخیه ساده پاراکوستال به‌یکدیگر نزدیک شدند. برای تخلیه فضای زیر جلدی و جلوگیری از پیدایش سروما از ساکشن بسته استفاده شد. این درن در روز چهارم پس از عمل یا دیرتر زمانی که ترشح درن به کمتر از ۵۰۰ ml/۲۴h رسید خارج می‌شد. بلوک اعصاب بین دنده‌های بالا و پایین فضای برش با استفاده از لیدوکائین ۰.۲٪ صورت گرفت. در بعضی از بیماران برای ایجاد فضای بزرگتر و افزایش دید فضای داخل قفسه‌سینه مبدا خلفی میانی عضله لاتیسیموس دورسی به‌اندازه

قفسه‌سینه در گروه روش جدید به‌طور معنی‌داری از گروه شاهد بالاتر بود (۱۹/۷۹±۱/۶۶ دقیقه در مقابل ۱۶/۲۰±۱/۴۹ دقیقه و Independent samples T-test, p=۰/۰۰۱). در مقابل مدت زمان بستن محل عمل در گروه روش جدید به‌طور معنی‌داری کمتر بود (Independent samples T-test, p=۰/۰۰۱ و ۱۹/۹۳±۱/۴۹ دقیقه در مقابل ۱۵/۸۶±۱/۶۶ دقیقه). متوسط درد پس از عمل در گروه روش

به‌عنوان شدت درد نشان می‌داد از مبدا اندازه‌گیری می‌شد.<sup>۲</sup> درد پس از عمل در روزهای اول و هفتم پس از عمل اندازه‌گیری شد. در این مطالعه مقادیر بر اساس انحراف معیار± میانگین گزارش شده‌اند. برای آنالیز داده‌ها از Independent samples t-test و  $\chi^2$  انجام شد. مقادیر p<۰/۰۵ از نظر آماری معنی‌دار تلقی شد.

### یافته‌ها

بر اساس معیارهای ورود و خروج ۶۰ بیمار (۴۲ مرد) به مطالعه وارد شدند که در هر گروه ۳۰ بیمار قرار گرفت. میانگین سنی بیماران در گروه‌های روش جدید و شاهد به‌ترتیب ۴۲/۶±۱۸/۵۲ و ۴۰/۳۳±۱۸/۴۷ سال بود که از نظر آماری تفاوت معنی‌داری بین دو گروه وجود نداشت (Independent samples T-test, p=۰/۷۴۰). همچنین تفاوت معنی‌داری بین توزیع جنسی بیماران در دو گروه وجود نداشت ( $\chi^2$ , p=۰/۵۷۳) و به‌ترتیب ۲۲ و ۲۰ مرد در گروه‌های روش جدید و شاهد قرار گرفتند. جدول ۱ علل و پاتولوژی بیماران شرکت کننده در مطالعه را نشان می‌دهد. متوسط زمان باز کردن

جدول ۱- علل و پاتولوژی بیماران شرکت کننده در مطالعه

| علت توراکوتومی | روش جدید  | شاهد      |
|----------------|-----------|-----------|
| خوش خیم        | ۱۶٪(۵۳/۳) | ۱۸٪(۶۰)   |
| بدخیم          | ۱۲٪(۴۰)   | ۱۲٪(۴۰)   |
| نامشخص         | ۲٪(۶/۷)   | ۰         |
| مشکلات ریوی    | ۱۴٪(۴۶/۶) | ۱۲٪(۴۰)   |
| مشکلات گوارشی  | ۲٪(۶/۷)   | ۰         |
| توده           | ۱۲٪(۴۰)   | ۱۴٪(۴۶/۶) |
| سایر موارد     | ۲٪(۶/۷)   | ۴٪(۱۳/۴)  |

جدول ۲- مقایسه دو گروه از نظر عملکرد ریوی- محدود حرکات شانه- میزان نارکوتیک مصرفی و درد مقادیر به صورت انحراف معیار± میانگین بیان شده اند.

| متغیر                     | روش جدید          | شاهد          | p*     |
|---------------------------|-------------------|---------------|--------|
| حجم‌های ریوی (لیتر)       |                   |               |        |
| VC                        | قبل از عمل        | ۲/۶۸۲±۰/۵۶۷   | ۰/۰۴۹  |
|                           | هفت روز پس از عمل | ۲/۴۶۷±۰/۶۹۰   |        |
| FVC                       | قبل از عمل        | ۲/۲۴۰±۰/۶۲۵   | ۰/۰۱۰  |
|                           | هفت روز پس از عمل | ۱/۹۶۰±۰/۶۶۱   |        |
| FEV1                      | قبل از عمل        | ۰/۵۷۳±۱/۹۲۰   | ۰/۲۰۸  |
|                           | هفت روز پس از عمل | ۱/۷۹۷±۰/۵۶۲   |        |
| حرکات شانه (درجه)         |                   |               |        |
| فلکسیون                   | قبل از عمل        | ۱۵۷/۱۴±۲۵/۵۵  | <۰/۰۰۱ |
|                           | هفت روز پس از عمل | ۱۴۸/۵۷±۳۱/۳۴  |        |
| اکستنسیون                 | قبل از عمل        | ۸۰/۷۱±۱۳/۲۸   | <۰/۰۰۱ |
|                           | هفت روز پس از عمل | ۷۷/۱۴±۱۴/۳۷   |        |
| ابداکسیون                 | قبل از عمل        | ۱۶۸/۵۷±۱۶۲/۱۴ | <۰/۰۰۱ |
|                           | هفت روز پس از عمل | ۱۶۲/۱۴±۱۶/۳۷  |        |
| روتاسیون داخلی            | قبل از عمل        | ۷۷/۵۰±۱۲/۳۶   | ۰/۰۱۳  |
|                           | هفت روز پس از عمل | ۷۰/۳۶±۱۳/۳۷   |        |
| نارکوتیک مصرفی (میلی‌گرم) | قبل از عمل        | ۶/۵۳±۳/۷۹     | ۰/۰۶۸  |
|                           | هفت روز پس از عمل | ۹/۳۰±۴/۱۷     |        |
| مدت زمان بستری (روز)      | قبل از عمل        | ۶/۶±۱/۱۸      | ۰/۷۵۴  |
|                           | هفت روز پس از عمل | ۶/۷۳±۱/۲۲     |        |
| درد                       | یک روز پس از عمل  | ۷۶/۸۰±۶/۱۷    | <۰/۰۰۱ |
|                           | هفت روز پس از عمل | ۵۳/۳۳±۱۰/۰۳   |        |

\* Independent samples T-test VC= Vital Capacity FVC= Functional Vital Capacity FEV1= Forced Expiratory Volume in first second

جدید کمتر بود. (Independent samples T-test,  $p < 0/001$ ). همچنین حجم‌های ریوی پس از عمل و محدوده حرکات شانه در گروه روش جدید به‌طور معنی‌داری از گروه شاهد بالاتر بودند در حالی‌که بین دو گروه تفاوت معنی‌داری از نظر مصرف داروهای نارکوتیک و مدت زمان بستری در بیمارستان وجود نداشت (جدول ۲). در گروه توراکوتومی با حفظ عضلات در ۱۳٪ بیماران (چهار بیمار) پس از عمل سروما پدید آمد.

## بحث

نتایج این مطالعه نشان داد که توراکوتومی با روش حفظ عضلات با بهبود FVC و بهبود دامنه، فلکسیون، اکستنسیون و ابداکسیون و روتاسیون داخلی شانه و همچنین کاهش درد پس از عمل همراه است در حالی‌که تاثیری بر FEVI و مصرف نارکوتیک پس از عمل و مدت زمان بستری ندارد. مدت زمان باز کردن قفسه‌سینه در گروه شاهد طولانی‌تر بود در حالی‌که در گروه روش جدید زمان کمتری برای بستن قفسه‌سینه صرف شد. ضمن اینکه سروما به‌عنوان عارضه پس از عمل در ۱۳٪ بیماران گروه شاهد به‌وجود آمد. در مطالعاتی که پیش از این انجام شده‌اند نتایج متفاوتی در خصوص مدت زمان عمل به‌دست آمده است. در حالی‌که بعضی از مطالعات از کوتاه‌تر بودن زمان عمل در توراکوتومی با حفظ عضلات حمایت کرده‌اند<sup>۲۸</sup> یا مطالعات دیگر نشان دادند که در زمان عمل تفاوتی وجود ندارد<sup>۹</sup> یا در توراکوتومی با حفظ عضلات طولانی‌تر است.<sup>۱۱</sup> از آنجایی‌که اعمال جراحی متفاوتی در این مطالعه وارد شدند ما تنها زمان باز کردن و بستن قفسه‌سینه را در دو گروه مقایسه کردیم و به بررسی زمان کل عمل نپرداختیم. نتایج ما نشان داد که اگرچه مدت زمان باز کردن توراکس در گروه روش جدید طولانی‌تر است در مقابل زمان بستن در این گروه کمتر است. این مساله منطقی است زیرا در زمان باز کردن توراکس مدتی صرف ایجاد فلاپ‌های زیر پوستی می‌شود در حالی‌که این زمان در هنگام بستن توراکس به‌دلیل اینکه نیازی به نزدیک کردن لبه‌های عضلات به یکدیگر نیست کاهش می‌یابد.<sup>۲</sup> لاتیساموس دورسی و سراتوس قدامی عضلات فرعی تنفسی هستند که در دم و بازدم عمیق و سرفه نقش دارند.<sup>۴</sup> بنابراین منطقی به‌نظر می‌رسد که در روش حفظ عضلات شاهد بهبود حجم‌های ریوی باشیم. با این حال مطالعات مختلف در این خصوص نتایج متفاوتی را

نشان داده‌اند. در مطالعه Akcali<sup>۲</sup> مشابه دو گزارش دیگر<sup>۹،۱۰</sup> بهبود حجم‌های تنفسی را نشان نداد در صورتی‌که در مطالعه Ponn<sup>۱۱</sup> مشابه مطالعه ما بهبود FVC را گزارش کرد. همین‌طور Lemmer در مطالعه‌ای بهبود ذخیره ریوی پس از عمل در روش توراکوتومی با حفظ عضلات را گزارش کرد.<sup>۱۲</sup> مطالعه ما همانند مطالعات قبلی بهبود حرکات شانه را در روش حفظ عضلات را نشان داد.<sup>۹،۱۰</sup> هر چند از این نظر بین نتایج مطالعات انجام شده تفاوت وجود دارد<sup>۹،۱۰،۲۹</sup> ولی به‌نظر می‌رسد که بیشتر مطالعات از بهبود حرکات شانه حمایت کرده‌اند.<sup>۹،۱۰</sup> ضمن اینکه به‌نظر می‌رسد حفظ عضلات سراتوس قدامی و لاتیساموس دورسی به بازگشت سریع‌تر عملکرد شانه کمک خواهد کرد.<sup>۱۳</sup> بر اساس مطالعات گذشته به‌خوبی مشخص شده است که کاهش درد پس از عمل یک مزیت عمده روش توراکوتومی با حفظ عضلات است.<sup>۱۰،۱۱،۲۹</sup> با این حال در بعضی از مطالعات تفاوت معنی‌داری بین مصرف نارکوتیک در دو گروه وجود نداشته است.<sup>۸،۱۲</sup> در مطالعه ما نیز درد پس از عمل به‌طور معنی‌داری در گروه روش جدید کمتر بود ولی بین دو گروه تفاوت معنی‌داری گروه از نظر مصرف داروهای نارکوتیک وجود نداشت. دلیل این پدیده را می‌توان این‌گونه توجیه کرد که قسمت اعظم درد ناشی از توراکوتومی به‌علت برش عضلات نیست بلکه رتراکسیون دنده‌ها مسبب آن است.<sup>۱۸-۱۲</sup> از نظر مدت زمان بستری در مطالعه حاضر تفاوتی بین دو گروه وجود نداشت که از این نظر مطالعه ما به مطالعه Akcali شباهت دارد.<sup>۲</sup> همچنین میزان پیدایش سروما در عمل حفظ عضلات بین ۲٪ تا ۲۳٪ متغیر می‌باشد<sup>۲</sup> که در مطالعه ما نیز در ۱۳٪ بیماران گروه حفظ عضلات سروما پدید آمد. نتایج این مطالعه نشان داد که روش توراکوتومی با حفظ عضلات می‌تواند به‌عنوان یک جایگزین مناسب برای توراکوتومی استاندارد در موارد الکتیو مورد استفاده قرار بگیرد. چرا که علیرغم فضای مناسبی که برای در معرض قرار دادن فضای درون توراکس فراهم می‌آورد افزایش مدت زمان باز کردن در این روش آن را برای کاربرد در موارد اورژانس نامطلوب می‌سازد. از طرف دیگر علیرغم اینکه هنوز در مورد برتری توراکوتومی با حفظ عضلات در خصوص مسایلی نظیر بهبود در محدوده حرکات شانه و عملکرد ریوی اختلاف نظر وجود دارد ولی کاهش درد پس از عمل این روش را به‌عنوان یک گزینه مناسب برای اعمال جراحی توراکس مطرح می‌کند.

## References

- Kim D, Park S. Feasibility of latissimus dorsi and serratus anterior muscle-sparing vertical thoracotomy in general thoracic surgery. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2004;3(3):456-9.
- Akçali Y, Demir H, Tezcan B. The effect of standard posterolateral versus muscle-sparing thoracotomy on multiple parameters. *Ann Thorac Surg* 2003;76(4):1050-4.
- Ashour M. Modified muscle sparing posterolateral thoracotomy. *Thorax* 1990;45(12):935-8.
- Karwande SV, Pruitt JC. A muscle-saving posterolateral thoracotomy incision. *Chest* 1989;96(6):1426-7.
- Karwande SV, Rowles JR. Simplified muscle-sparing thoracotomy for patent ductus arteriosus ligation in neonates. *Ann Thorac Surg* 1992;54(1):164-5.
- Akçali Y, Demir H, Tezcan B. A technique facilitating muscle-sparing thoracotomy. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 2002;10(2):194-5.
- Nomori H, Horio H, Fuyuno G, Kobayashi R. Non-serratus-sparing antero-axillary thoracotomy with disconnection of anterior rib cartilage. Improvement in postoperative pulmonary function and pain in comparison to posterolateral thoracotomy. *Chest* 1997;111(3):572-6.
- Landreneau RJ, Pigula F, Luketich JD, Keenan RJ, Bartley S, Fetterman LS, et al. Acute and chronic morbidity differences between muscle-sparing and standard lateral thoracotomies. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1996;112(5):1346-50.
- Hazelrigg SR, Landreneau RJ, Boley TM, Priesmeyer M, Schmaltz RA, Nawarawong W, et al. The effect of muscle-sparing versus standard posterolateral thoracotomy on pulmonary function, muscle strength, and postoperative pain. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1991;101(3):394-400.
- ugi K, Nawata S, Kaneda Y, Nawata K, Ueda K, Esato K. Disadvantages of muscle-sparing thoracotomy in patients with lung cancer. *World J Surg* 1996;20(5):551-5.
- Ponn RB, Ferneini A, D'Agostino RS, Toole AL, Stern H. Comparison of late pulmonary function after posterolateral and muscle-sparing thoracotomy. *Ann Thorac Surg* 1992;53(4):675-9.
- Lemmer JH Jr, Gomez MN, Symreng T, Ross AF, Rossi NP. Limited lateral thoracotomy. Improved postoperative pulmonary function. *Arch Surg* 1990;125(7):873-7.
- Hennington MH, Ulicny KS Jr, Detterbeck FC. Vertical muscle-sparing thoracotomy. *Ann Thorac Surg* 1994;57(3):759-61.
- Soucy P, Bass J, Evans M. The muscle-sparing thoracotomy in infants and children. *J Pediatr Surg* 1991;26(11):1323-5.
- Athanassiadi K, Kakaris S, Theakos N, Skottis I. Muscle-sparing versus posterolateral thoracotomy: a prospective study. *Eur J Cardiothorac Surg* 2007;31(3):496-9.
- Khan IH, McManus KG, McCraith A, McGuigan JA. Muscle sparing thoracotomy: a biomechanical analysis confirms preservation of muscle strength but no improvement in wound discomfort. *Eur J Cardiothorac Surg* 2000;18(6):656-61.
- Akçali Y, Demir H, Tezcan B. The effect of standard posterolateral versus muscle-sparing thoracotomy on multiple parameters. *Ann Thorac Surg* 2003;76(4):1050-4.
- Bernard A, Brondel L, Arnal E, Favre JP. Evaluation of respiratory muscle strength by randomized controlled trial comparing thoracoscopy, transaxillary thoracotomy, and posterolateral thoracotomy for lung biopsy. *Eur J Cardiothorac Surg* 2006;29(4):596-600.

## Comparison of complications and functional results of standard posterolateral thoracotomy with muscle sparing thoracotomy

Received: October 12, 2008 Accepted: November 10, 2008

### Abstract

Alavi A.<sup>1\*</sup>  
Jalali S.M.<sup>2</sup>  
Hajmobini A.<sup>1</sup>  
Peiravy Sereshke H.<sup>3</sup>

1- Department of Thoracic Surgery  
2- Department of Surgery  
3- Operation room

Valie-asr Hospital, Tehran  
University of Medical Sciences

**Background:** Standard thoracotomy necessitates division of thoracic large muscles leading to pain and impaired respiratory movements; muscle sparing postero-lateral thoracotomy has been suggested as an alternative to reduce the aforementioned effect. The aim of this study was to compare muscle saving posterolateral thoracotomy with standard thoracotomy.

**Methods:** This study was a clinical trial. All patients who were candidates for elective thoracotomy were included and divided into two groups of muscle saving thoracotomy and standard thoracotomy randomly. Required time for opening and closing the chest, amount of prescribed narcotics, shoulder movements (flexion, extension, abduction and internal rotation), pulmonary function (FVC, FEV1, VC), development of seroma, and duration of hospitalization were assessed. Shoulder movements and pulmonary function were measured immediately before operation and 7 days later while pain measured in 1<sup>st</sup> and 7<sup>th</sup> post-operative days.

**Results:** 60 patients (42 males) entered the study and there were no significant differences regarding age and sex distribution between two groups ( $p>0.05$ ). Mean duration of opening the chest in muscle saving thoracotomy was significantly longer than standard procedure while the duration of closing the chest wall was significantly shorter in muscle saving thoracotomy ( $p<0.05$ ). FVC and range of motion of the shoulder were higher and post-operative pain was lesser in muscle saving thoracotomy than standard thoracotomy ( $p<0.05$ ). There were no significant differences regarding prescribed narcotics and duration of hospital stay ( $p>0.05$ ). Seroma developed in 13% ( $n=4$ ) of muscle saving group.

**Conclusion:** Muscle saving thoracotomy can be used as an appropriate alternative for standard postero-lateral thoracotomy in elective thoracic operations.

**Keywords:** Thoracotomy, standard, complication, function.

\* Corresponding author: Dept. of Thoracic Surgery, Imam Khomeini Hospital Complex, Keshavarz Blvd., Tehran, IRAN  
Tel: +98-21-61192386  
email: aliasgharalavimd@yahoo.com