

## نقش توراکوسکوپی در تشخیص آسیب مخفی دیافراگم در ترومای نافذ توراگو-ابدومینال

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۷/۰۱/۲۶ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۷/۰۴/۰۹

### چکیده

رضا باقری<sup>۱\*</sup>، علیرضا توسلی<sup>۲</sup>

علی صدری زاده<sup>۱</sup>

محمدتقی رجبی مشهدی<sup>۱</sup>

فرامرز شهری<sup>۳</sup>

۱- گروه جراحی توراکس

۲- گروه جراحی عمومی

۳- متخصص جراحی عمومی

دانشگاه علوم پزشکی مشهد

\* نویسنده مسئول: مشهد، بیمارستان قائم (عج)، مرکز تحقیقات آندوسکوپی و روش‌های کم‌تهاجمی دانشگاه علوم پزشکی مشهد. تلفن: ۰۹۱۲۳۴۶۳۷۵۲ email: Bagherir@mums.ac.ir

### مقدمه

خطر صدمه دیافراگم (Diaphragmatic injury) در تروماهای نافذ قسمت‌های تحتانی قفسه صدری و فوقانی شکم از حدود چهار دهه پیش مورد توجه جراحان واقع شد.<sup>۱</sup> این صدمات غالباً با جراحی سایر احشای شکمی و نیز بروز هرنی‌های تروماتیک دیافراگماتیک همراه می‌شود و تاخیر در تشخیص ترومای دیافراگم منجر به عوارضی مانند فتق احشاء شکمی می‌گردد که تحت عنوان "ضربه تاخیری" یا Delayed action stab نام گرفته است و مرگ و میر آن ۴۸/۱-۹/۴٪ گزارش شده است.<sup>۲،۳</sup> در مطالعات مختلف گزارش شده که ۲۰-۱۵٪ از بیماران با ترومای نافذ تحتانی قفسه سینه دچار آسیب مخفی دیافراگم هستند.<sup>۴</sup> به همین جهت در برخی مراکز درمانی

زمینه و هدف: آسیب‌های نافذ توراگو-ابدومینال می‌توانند با آسیب دیافراگم و احشاء شکمی همراه باشند. ۲۰-۱۵٪ بیماران با شرایط عمومی پایدار که تحت درمان‌های نگهدارنده قرار می‌گیرند دچار آسیب‌های مخفی دیافراگم هستند که در نهایت منجر به هرنی‌های مزمن دیافراگم می‌شوند. هدف از این مطالعه بررسی دقت تشخیصی توراکوسکوپی در تشخیص آسیب‌های مخفی دیافراگم در ترومای نافذ توراگو-ابدومینال است. روش بررسی: ۳۰ بیمار دچار ترومای نافذ توراگو-ابدومینال با علائم حیاتی پایدار و عدم وجود آسیب ارگان‌های دیگر و با نیاز به اکسپلوراسیون اورژانس، تحت توراکوسکوپی جهت بررسی آسیب مخفی دیافراگم قرار گرفتند. در صورت وجود آسیب دیافراگم ترمیم به کمک توراکوسکوپی یا لاپاراتومی انجام شد و تمام بیماران شش ماه بعد جهت تشخیص هرنی مزمن تحت CT-اسکن قرار گرفتند. یافته‌ها: متوسط سن بیماران ۲۶/۲ سال و نسبت مرد به زن پنج به یک بود. در بررسی توراکوسکوپی، ترومای مخفی دیافراگم در پنج نفر (۱۶/۷٪) وجود داشت که ترمیم توراکوسکوپی در سه مورد (۹/۹٪) و لاپاراتومی و ترمیم دیافراگم در دو مورد (۶/۶٪) انجام شد. آسیب همزمان ریوی در دو بیمار (۶/۶٪) رویت شد که ترمیم توراکوسکوپی انجام شد. آسیب همزمان داخل شکمی نیز در یک بیمار (۳/۳٪) رویت شد که ترمیم با لاپاراتومی انجام شد. هیچ عارضه‌ای مربوط به توراکوسکوپی گزارش نشد و در بررسی مجدد با CT Scan شکم و قفسه سینه که پس از شش ماه صورت گرفت، در هیچ‌یک از بیماران شواهدی به نفع هرنی دیافراگماتیک مشاهده نشد. نتیجه‌گیری: با توجه به دقت تشخیصی بالا و حداقل تهاجم و قابلیت تشخیصی و درمانی ما انجام توراکوسکوپی را در تمام بیماران با آسیب نافذ توراگو-ابدومینال با شرایط پایدار توصیه می‌کنیم.

کلمات کلیدی: آسیب نافذ دیافراگم، توراکوسکوپی، تشخیص، درمان.

تروماهای نافذ قسمت‌های تحتانی قفسه سینه به طور معمول تحت اکسپلوراسیون جراحی قرار می‌گیرند.<sup>۵</sup> اما اگرچه تروماهای دیافراگم در این روش، کشف می‌گردند اما کسر بالایی از اکسپلوراسیون‌های انجام شده منفی بوده و گاه با عوارض جانبی همراه می‌شوند و از طرف دیگر در مراکز تروما با حجم بالای بیماران این اقدام وقت‌گیر و هزینه‌بر است لذا غالباً بیماران تحت درمان‌های نگهدارنده قرار می‌گیرند و از روش‌های مختلفی برای رد ترومای مخفی دیافراگم سود برده می‌شود. از جمله می‌توان به انجام رادیوگرافی قفسه سینه، مطالعات با ماده حاجب، لاواژ تشخیصی پیریتوان و لاپاراسکوپی اشاره نموده که دقت تشخیصی روش‌های فوق اندک می‌باشد.<sup>۶،۷</sup> اخیراً توراکوسکوپی به عنوان یک اقدام با تهاجم اندک و با دقت بالا برای

احشاء داخل شکمی (که خود موید آسیب مخفی تشخیص داده نشده دیافراگم به کمک توراوسکوپ می‌باشد) ارزیابی گردد. روش نمونه‌گیری ساده و آنالیز آماری با نرم‌افزار SPSS ویراست ۱۱/۵ انجام و میزان شیوع آسیب مخفی دیافراگم و فرم‌های تشخیص داده نشده بعد از انجام توراوسکوپ را در بیماران محاسبه نمودیم. در تحلیل داده‌ها از جداول فراوانی و آزمون دقیق فیشر استفاده شد که با ضریب اطمینان ۹۵٪ سطح معنی‌دار بودن  $p < 0.05$  در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

در کل ۳۰ بیمار وارد مطالعه شدند، ۲۵ نفر (۸۳/۳٪) مرد و پنج نفر (۱۶/۷٪) زن بوده و میانگین سنی معادل  $26/2 \pm 6/82$  سال (دامنه ۱۸ تا ۵۱ سال) بوده است و در تمامی بیماران عامل تروما جسم نوک تیز بوده است که در ۲۵ بیمار عامل تروما چاقو (۸۳/۳٪)، پنج بیمار سایر مواد نوک تیز مثل شیشه (در چهار بیمار (۱۳/۳٪)) و حلب (در یک بیمار (۳/۲٪)) بوده است. محل تروما در ۱۹ نفر (۶۳/۳٪) در سمت راست و در ۱۱ نفر (۳۶/۷٪) در سمت چپ بوده و از نظر محل در سه بیمار (۴۳/۳٪) آسیب در خط میدکلاویکولار و در ۱۱ بیمار (۳۶/۷٪) آسیب در خط اگزیلاری و در شش بیمار آسیب در زیر اسکاپولار مثبت بیمار بوده است (۲۰٪). یافته بالینی اصلی شامل درد قفسه سینه در ۲۵ بیمار (۸۳/۳٪) بوده است، تنگی نفس در پنج بیمار (۱۶/۶٪) و کاهش صدای ریوی در پنج بیمار (۱۶/۶٪) وجود داشت. در مطالعه ما در ۲۸ بیمار رادیوگرافی قفسه‌سینه غیرعادی بود (۹۳/۴٪) و تنها در دو بیمار (۶/۶٪) رادیوگرافی قفسه‌سینه نرمال داشتند. شایع‌ترین یافته غیرعادی در رادیوگرافی قفسه‌سینه هموپنوموتوراکس بوده که در ۲۵ بیمار (۸۳/۳٪) وجود داشت و در سه بیمار (۹/۹٪) نیز تنها پنوموتوراکس وجود داشت. در بررسی توراوسکوپیک بیماران با ترومای نافذ توراکو-ابدومینال، ترومای مخفی دیافراگم در پنج نفر (۱۶/۷٪) رویت شد و در ۲۵ نفر (۸۳/۳٪) دیافراگم سالم و intact بود. اندازه ترومای وارده به دیافراگم در تمامی پنج مورد کمتر از سه سانتیمتر بود و ترمیم توراوسکوپیک جراحی دیافراگم در سه مورد (۹/۹٪) انجام گرفت و در دو مورد (۶/۶٪) با توجه به عمق ضایعه و شک به آسیب ارگان‌های شکمی تصمیم به انجام لاپاراتومی و ترمیم دیافراگم از راه شکم و اکسپلوراسیون احشاء شکمی شدیم. از نظر وجود آسیب‌های همزمان

بررسی و تشخیص و درمان تروماهای دیافراگم معرفی شده است.<sup>۸،۹</sup> توراوسکوپي نه تنها وسیله دقیقی در کشف آسیب‌های مخفی دیافراگم می‌باشد بلکه در بسیاری موارد اقدامات درمانی مثل تخلیه هموتوراکس یا ترمیم جراحات ریه و دیافراگم نیز با آن امکان پذیر است.<sup>۹،۱۰</sup> هدف ما در این مطالعه ارزیابی دقت تشخیصی توراوسکوپي در بیماران دچار ترومای نافذ توراکو-ابدومینال بوده است.

### روش بررسی

در این مطالعه توصیفی، بیمارانی که دچار ترومای نافذ (Stab wound) توراکو-ابدومینال (در فضای بین نوک پستان تا ناف در قدام و خلف قفسه‌سینه) بوده‌اند و به مراکز درمانی-آموزشی، بیمارستان قائم (عج)، بیمارستان شهید کامیاب و امام رضا (ع) مشهد در فاصله سال‌های اسفند ۱۳۸۴ تا مهرماه ۱۳۸۶ مراجعه نمودند، مورد بررسی قرار گرفتند. معیارهای ورود به مطالعه ما وجود ترومای نافذ توراکو-ابدومینال، ثبات علائم حیاتی و عدم نیاز به اکسپلوراسیون اورژانس جراحی به دلایل دیگر، رضایت بیمار جهت انجام توراوسکوپي تشخیصی و درمانی و شرکت بیمار در برنامه پی‌گیری بعد از عمل بود. معیارهای خروج از مطالعه نیز نیاز به اکسپلوراسیون اورژانس جراحی به دلایل دیگر، عدم رضایت آگاهانه بیمار جهت انجام توراوسکوپي و پی‌گیری بعد از عمل، شرایط نامساعد طبی که انجام بیهوشی عمومی را در بیمار غیر ممکن می‌سازد و Gunshot Wound بود. کلیه بیمارانی که معیارهای ورود به مطالعه را داشته‌اند در بیمارستان قائم (عج) تحت بیهوشی عمومی و توراوسکوپي تشخیصی قرار گرفتند (دستگاه توراوسکوپ Storz). در صورت وجود هرگونه آسیب مخفی دیافراگم در همان مرحله توسط توراوسکوپي ترمیم صورت گرفته ولی در صورتی که حدس آسیب همزمان داخل شکمی زده شد در همان نوبت تحت لاپاراتومی درمانی (ترمیم دیافراگم توام با اکسپلوراسیون سایر احشاء شکمی و درمان مناسب) قرار گرفتند. در صورتی که آسیبی در دیافراگم رویت نشد کلیه تجمعات خون و مایع به کمک توراوسکوپي تخلیه شده و لوله سینه گذاشته شده و بیمار سیر درمانی را طی می‌کرده است. جهت تعیین دقت تشخیصی توراوسکوپي، تمامی بیماران شش‌ماه بعد از جراحی تحت انجام CT-اسکن فوقانی شکم و قفسه سینه با کنتراست تزریقی و خوراکی قرار گرفتند تا وفق مزمین دیافراگم با

وجود جراحی ریوی در دو بیمار (۶/۶٪) دیده شد که ترمیم توراگو-سکوپیک در این بیماران انجام شد در یک بیمار (۳/۳٪). نیز آسیب همزمان طحال به صورت لاسراسیون کپسول طحالی دیده شد که حین لاپاراتومی کشف شد، و درمان مناسب آن (ترمیم طحال) نیز انجام شد. در تمامی بیماران به کمک توراوسکوپیی تجمعات خون و مایع تخلیه و شستشوی همی توراوس انجام شد و لوله سینه جهت تمامی بیماران تعبیه شد. در مجموع هیچ عارضه‌ای مربوط به توراوسکوپیی و اقدامات انجام شده درمانی گزارش نشد و در نهایت پس از شش ماه کلیه بیماران تحت CT-اسکن شکم و قفسه‌سینه با ماده حاجب خوراکی و تزریق جهت رویت هرنی مزمن دیافراگم قرار گرفتند که در هیچ‌یک از بیماران شواهدی به نفع هرنی دیافراگماتیک رویت نشد.

## بحث

آسیب‌های نفوذی دیافراگم معمولاً به دلیل Stab Wound یا Gun shot wound در پایین قفسه سینه (زیر پستان) یا فوقانی شکم (ناحیه اپی گاستر) در قدام و خلف قفسه سینه دیده می‌شود. آسیب‌های دیافراگم در صدمات نفوذی به وسیله Stab wound اغلب کوچک بوده و معمولاً در فاز حاد فتق احشاء شکمی به علت وسعت اندک آسیب دیده نمی‌شود.<sup>۱۱</sup> به علت اختلاف فشار دائمی موجود بین حفره شکم و قفسه سینه اغلب زخم‌های کوچک بعد از مدتی به زخم‌های بزرگ تبدیل شده که منجر به فتق احشاء شکمی و عوارض جدی ناشی از این فتق (اختلال عروقی و گانگرن احشاء تو خالی مثل کولون و معده) منجر شده که با مرگ و میر بالا بین ۴۸/۱ تا ۹/۴٪ همراه بوده است.<sup>۳</sup> در فاز حاد اغلب علائم بالینی به صورت قطعی بیانگر آسیب دیافراگم نمی‌باشند اگر چه وجود علائم مثبت شکمی در آسیب‌های ناحیه تحتانی قفسه سینه می‌تواند بیانگر احتمال آسیب دیافراگم باشد ولی این موضوع قطعی نمی‌باشد. در مطالعه Weincele شایع‌ترین علائم بالینی در بیماران با آسیب توراگو-ابدومینال درد قفسه‌سینه و فوقانی شکم، تنگی نفس، کاهش صداهای تنفسی و هموپتزی بوده است.<sup>۱۲</sup> در مطالعه ما نیز شایع‌ترین علائم در بیماران درد، تنگی نفس و کاهش صداهای تنفسی بوده است. در مطالعه Miller، ۴۳٪ بیماران با آسیب‌های نافذ توراگو-ابدومینال رادیوگرافی قفسه‌سینه نرمال داشته و ۵۷٪ بیماران رادیوگرافی قفسه‌سینه غیرعادی داشته‌اند. یافته‌های غیرعادی مثل هموتوراوس و پنوموتوراوس که ۹۶٪ موارد

را شامل شده و فتق احشاء داخل شکمی و پنوموپریتون نیز تنها در ۲٪ موارد وجود داشته است.<sup>۱۳</sup> در مطالعه ما در ۲۸ بیمار رادیوگرافی قفسه‌سینه غیرعادی وجود داشت (۹۳/۴٪) و تنها در دو بیمار (۶/۶٪) رادیوگرافی قفسه‌سینه نرمال داشتند. شایع‌ترین یافته غیرعادی در رادیوگرافی قفسه‌سینه هموپنوموتوراوس بوده که در ۲۵ بیمار (۸۳/۳٪) وجود داشت و در سه بیمار (۹/۹٪) نیز تنها پنوموتوراوس وجود داشت. از نظر برخورد تشخیصی در آسیب‌های نافذ توراگو-ابدومینال با احتمال آسیب دیافراگم اختلاف سلیقه وجود دارد. در مطالعه Miller در صورت حدس آسیب دیافراگم بررسی جراحی اجباری و رویت دیافراگم بدون توجه به علائم بالینی در کلیه بیماران توصیه شده و در این مطالعه ۱۳٪ بیماران آسیب همزمان داخل شکمی را نیز ذکر نموده‌اند.<sup>۱۳</sup> ولی اغلب مطالعات بررسی جراحی (مثل لاپاراتومی) را برای تمامی بیماران با آسیب نافذ (Stab wound) توراگو-ابدومینال غیر ضروری می‌دانند و تنها بررسی اجباری جراحی را در آسیب‌های ناشی از Gun shot wound ضروری می‌دانند.<sup>۱۴-۱۶</sup> سایر روش‌های تشخیصی مثل انجام پریتونئال، بررسی انگشتی و لاپاروسکوپیی نیز با دقت تشخیصی پایین در سایر مطالعات بررسی شده است.<sup>۴</sup> در مورد دقت تشخیصی و درمانی توراوسکوپیی در آسیب مخفی دیافراگم مطالعات متعددی انجام شده است. در مطالعه‌ای که Uribe و همکاران برای ۲۸ بیمار با آسیب نافذ توراگو-ابدومینال که تحت توراوسکوپیی قرار دارند، توراوسکوپیی را وسیله دقیق در تشخیص و درمان تروماهای مخفی دیافراگم در آسیب‌های نافذ توراگو-ابدومینال ذکر نموده‌اند.<sup>۱۵</sup> در مطالعه وسیع دیگری که توسط Samination در سال ۲۰۰۴ انجام شده آنها توراوسکوپیی را به‌عنوان یک جایگزین دقیق و حساس در مقابل بررسی اجباری جراحی در آسیب‌های مخفی تروماهای نافذ توراگو-ابدومینال ذکر نموده‌اند.<sup>۱۷</sup> در مطالعه Ahmed استفاده از توراوسکوپیی در تروماهای نافذ توراگو-ابدومینال به‌عنوان یک هنر در تروما ذکر شده و آن را روش استاندارد برای بیماران با آسیب‌های نافذ توراگو-ابدومینال که دقت تشخیصی بالا دارد ذکر نمود.<sup>۱۸</sup> در مطالعه Neil، در ۵۵ بیمار با ترومای نافذ توراگو-ابدومینال که به کمک توراوسکوپیی ارزیابی شدند در ۲۲ بیمار آسیب دیافراگم رویت شد که منجر به انجام لاپاراتومی در بیماران شد.<sup>۱۹</sup> Freeman و همکاران، توراوسکوپیی را روش مناسب در آسیب‌های مخفی دیافراگم در تروماهای نافذ

شد و در دو بیمار (۶/۶٪) به علت احتمال آسیب داخل شکمی لاپاراتومی انجام شد که یکی از این دو بیمار دچار آسیب همزمان طحال بود. در دو بیمار (۶/۶٪) نیز آسیب همزمان پارانشیم ریه وجود داشت که ترمیم توراکوسکوپی انجام شد. اغلب مطالعات روش استاندارد جهت تشخیص هر نی‌های مزمن دیافراگم به دنبال تروماهای نافذ توراکو-ابدومینال تشخیص داده نشده را CT-اسکن با کنتراست خوراکی و تزریقی یا MRI دیافراگم ذکر نموده و زمان مناسب انجام CT-اسکن را نیز سه تا شش ماه بعد از وقوع آسیب می‌دانند.<sup>۸،۱۷</sup> در مطالعه ما نیز از CT-اسکن با کنتراست تزریقی و خوراکی شش ماه بعد از عمل جهت بررسی فتق احشایی از طریق دیافراگم سود برده شد که خود موید آسیب‌های مخفی تشخیص داده نشده دیافراگم با توراکوسکوپی بوده است. در مطالعه‌ای وسیع که جهت تعیین ارزش تشخیص توراکوسکوپی جهت آسیب‌های مخفی دیافراگم، در تروماهای نافذ توراکو-ابدومینال توسط Neil انجام شد وی بعد از انجام توراکوسکوپی در تمامی بیماران لاپاراتومی را به‌عنوان استاندارد طلایی Gold Standard تشخیصی و درمانی انجام داد که حساسیت ۱۰۰٪، اختصاصی بودن ۹۰٪ و دقت تشخیصی حدود ۹۴٪ را برای این روش ذکر نمود.<sup>۱۹</sup> در مطالعه Martinez بعد از انجام توراکوسکوپی جهت تشخیص و درمان آسیب دیافراگم از CT-اسکن جهت تعیین دقت تشخیصی توراکوسکوپی سود برده شد که دقت تشخیصی توراکوسکوپی حدود ۹۶٪ بوده است.<sup>۲۱</sup> ما نیز جهت تعیین دقت تشخیصی توراکوسکوپی از پی‌گیری شش ماه بعد از عمل و استفاده از CT-اسکن سود بردیم که دقت تشخیصی توراکوسکوپی در مطالعه ما ۱۰۰٪ بوده است. با توجه به احتمال وجود آسیب مخفی دیافراگم در صدمات نافذ توراکو ابدومینال و عوارض جدی مرگ و میر بالای بیماران با عارضه فتق مزمن احشایی دیافراگم و با توجه به دقت تشخیصی بالا توراکوسکوپی که روشی با تهاجم کم بوده و قابلیت درمانی نیز دارد انجام توراکوسکوپی در تمامی بیماران با آسیب‌های نافذ توراکو-ابدومینال با شرایط پایدار را توصیه می‌نماییم. *سپاسگزاری:* از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد که از مطالعه فوق در قالب طرح پژوهشی به شماره ۸۵۳۱۲ حمایت مالی نموده‌اند تشکر نموده و از دکتر اسماعیلی که در آنالیز آماری داده‌ها و دکتر رضا شجاعیان که در نگارش مقاله همکاری نموده‌اند نیز نهایت تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

توراکو-ابدومینال ذکر نمودند و معتقدند که در آسیب سمت راست، نفوذ جسم برنده زیر خط نوک سینه و مواردی که در رادیوگرافی قفسه سینه اختلالی رویت شود، شانس آسیب دیافراگم بالاتر است. ولی توصیه به انجام توراکوسکوپی در تمامی بیماران با ترومای نافذ توراکو-ابدومینال نمودند.<sup>۲۰</sup> در مطالعه Szentkereszty، استفاده از توراکوسکوپی در افراد با شرایط همودینامیک پایدار با آسیب نافذ توراکو-ابدومینال را به‌عنوان یک استراتژی مناسب تشخیصی و درمانی با نتایج خوب و بسیار دقیق‌تر از سایر روش‌ها در تشخیص آسیب‌های مخفی دیافراگم یا پارانشیم ریه دانست و حساسیت و اختصاصی بودن این روش در این مطالعه ۱۰۰٪ بوده است.<sup>۲۱</sup> در مطالعه Manlulu، بیمارانی را که از نظر همودینامیک پایدار بوده و دچار آسیب‌های نافذ توراکو-ابدومینال بوده‌اند را توصیه به انجام توراکوسکوپی جهت تشخیص آسیب دیافراگم یا پارانشیم ریه نموده‌اند.<sup>۲۲</sup> در مطالعه Voskresenskil نیز در تروماهای نافذ توراکو-ابدومینال استفاده از توراکوسکوپی جهت تشخیص آسیب مخفی دیافراگم مفید بوده است، در صورت تشخیص آسیب دیافراگم درمان مناسب توراکوسکوپی را جهت بیماران به‌کار گرفته‌اند.<sup>۲۳</sup> مطالعات مشابهی نیز توسط Lieber و Lasos در مورد جایگاه توراکوسکوپی در تروماهای نافذ توراکو-ابدومینال در بیماران با همودینامیک پایدار (فشارخون سیستمیک طی یک‌ساعت اول بستری بالای ۹۰ حفظ شده باشد) که جهت تشخیص محل آسیب ریوی، دیافراگم و منشاء خونریزی مخفی بسیار کمک‌کننده و در اکثر مواقع علاوه بر تشخیص، نقش درمانی نیز دارد.<sup>۲۴،۲۵</sup> در مطالعه ما نیز در بررسی ۳۰ بیمار با ترومای نافذ توراکو-ابدومینال، در پنج بیمار (۱۶/۷٪) آسیب مخفی دیافراگم رویت شد. در مورد متد درمانی در زمان تشخیص آسیب دیافراگم با توراکوسکوپی نیز اختلاف سلیقه وجود دارد. در مطالعه Neil در صورت رویت آسیب دیافراگم با توراکوسکوپی به‌علت شیوع بالای آسیب همزمان داخل شکم روش ترجیحی درمانی را لاپاراتومی ذکر نمود.<sup>۱۹</sup> ولی سایر مطالعات که توسط Smith و Spann و Martinez انجام شد استفاده از توراکوسکوپی جهت ترمیم ضایعه دیافراگم را روش مطمئن و ترمیم توراکوسکوپی را توصیه نموده و لاپاراتومی را در زمان حدس آسیب داخل شکمی با عدم توانایی در ترمیم توراکوسکوپی ترجیح می‌دهند.<sup>۲۶،۲۷</sup> در مطالعه ما نیز در سه بیمار (۹/۹٪) ترمیم آسیب دیافراگم با توراکوسکوپی انجام

## References

- Sullivan RE. Strangulation and obstruction in diaphragmatic hernia due to direct trauma. Report of two cases and review of the English literature. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1966; 52: 725-34.
- Windsor HM. The delayed action stab. *Br Med J* 1957; 1: 1344-5.
- Hoffman E. Strangulated diaphragmatic hernia. *Thorax* 1968; 23: 541-9.
- Hegarty M, Brown GL, Richardson JD. Traumatic diaphragm hernia. Shields T, Locicero J, Pom R. General Thoracic Surgery. 5<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2004. p. 866-70.
- Keen G, Coil AR. Chest injuries. *Surg Engl* 1974; 54: 124.
- Estrera AS, Platt MR, Mills LJ. Traumatic injuries of the diaphragm. *Chest* 1979; 75: 306-13.
- Boulangier BR, Moman DP, Rosati C, Rodriguez A. A comparison of right and left blunt traumatic diaphragmatic rupture. *J Trauma* 1993; 35: 255-60.
- Jackson AM, Ferreira AA. Thoracoscopy as an aid to the diagnosis of diaphragmatic injury in penetrating wounds of the left lower chest: a preliminary report. *Injury* 1976; 7: 213-7.
- Smith RS, Fry WR, Tsoi EK, Morabito DJ, Koehler RH, Reinganum SJ, et al. Preliminary report on videothoracoscopy in the evaluation and treatment of thoracic injury. *Am J Surg* 1993; 166: 690-3.
- Mihos P, Potaris K, Gakidis J, Paraskevopoulos J, Varvatsoulis P, Gougoutas B, et al. Traumatic rupture of the diaphragm: experience with 65 patients. *Injury* 2003; 34: 169-72.
- Demetriades D, Kakoyiannis S, Parekh D, Hatzitheofilou C. Penetrating injuries of the diaphragm. *Br J Surg* 1988; 75: 824-6.
- Wiencek RG Jr, Wilson RF, Steiger Z. Acute injuries of the diaphragm. An analysis of 165 cases. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1986; 92: 989-93.
- Miller L, Bennett EV Jr, Root HD, Trinkle JK, Grover FL. Management of penetrating and blunt diaphragmatic injury. *J Trauma* 1984; 24: 403-9.
- Ochsner MG, Rozycki GS, Lucente F, Wherry DC, Champion HR. Prospective evaluation of thoracoscopy for diagnosing diaphragmatic injury in thoracoabdominal trauma: a preliminary report. *J Trauma* 1993; 34: 704-9.
- Uribe RA, Pachon CE, Frame SB, Enderson BL, Escobar F, Garcia GA. A prospective evaluation of thoracoscopy for the diagnosis of penetrating thoracoabdominal trauma. *J Trauma* 1994; 37: 650-4.
- Divisi D, Battaglia C, De Berardis B, Vaccarili M, Di Francescantonio W, Salvemini S, et al. Video-assisted thoracoscopy in thoracic injury: early or delayed indication? *Acta Biomed* 2004; 75: 158-63.
- Samiatina D, Rubikas R. Video-assisted thoracoscopic surgery as an alternative to urgent thoracotomy following open chest trauma in selected cases. *Medicina (Kaunas)* 2004; 40 Suppl 1: 134-8.
- Ahmed N, Jones D. Video-assisted thoracic surgery: state of the art in trauma care. *Injury* 2004; 35: 479-89.
- Nel JH, Warren BL. Thoracoscopic evaluation of the diaphragm in patients with knife wounds of the left lower chest. *Br J Surg* 1994; 81: 713-4.
- Freeman RK, Al-Dossari G, Hutcheson KA, Huber L, Jessen ME, Meyer DM, et al. Indications for using video-assisted thoracoscopic surgery to diagnose diaphragmatic injuries after penetrating chest trauma. *Ann Thorac Surg* 2001; 72: 342-7.
- Szentkereszty Z, Trunzel E, Pósan J, Sápy P, Szerafin T, Sz Kiss S. Current issues in the diagnosis and treatment of penetrating chest trauma. *Magy Seb* 2007; 60: 199-204.
- Manlulu AV, Lee TW, Thung KH, Wong R, Yim AP. Current indications and results of VATS in the evaluation and management of hemodynamically stable thoracic injuries. *Eur J Cardiothorac Surg* 2004; 25: 1048-53.
- Voskresenskii OV, Zhestkov KG, Abakumov MM, Guliaev AA. Video-thoracoscopy in the treatment of patients with penetrating wound of the thorax. *Khirurgiia (Mosk)* 2006; 1: 22-8.
- Lieber A, Pons F, Düsel W, Glapa M, Machemehl T, Röhm B, et al. The value of thoracoscopy in thorax trauma. *Chirurg* 2006; 77: 1014-21.
- Casós SR, Richardson JD. Role of thoracoscopy in acute management of chest injury. *Curr Opin Crit Care* 2006; 12: 584-9.
- Spann JC, Nwariaku FE, Wait M. Evaluation of video-assisted thoracoscopic surgery in the diagnosis of diaphragmatic injuries. *Am J Surg* 1995; 170: 628-30.
- Martinez M, Briz JE, Carillo EH. Video thoracoscopy expedites the diagnosis and treatment of penetration diaphragmatic injuries. *Surg Endosc* 2001; 15: 28.

## Thoracoscopy for the diagnosis of hidden diaphragmatic injuries: penetrating thoraco-abdominal trauma

Received: April 14, 2008 Accepted: June 29, 2008

### Abstract

Bagheri R.<sup>1\*</sup>  
Tavassoli A.<sup>2</sup>  
Sadrizadh A.<sup>1</sup>  
Rajabi Mashhadi M.<sup>1</sup>  
Shahri F.<sup>3</sup>

1- Department of thoracic surgery  
2- Department of general surgery  
3- General surgeon

Mashhad University of Medical  
Sciences

**Background:** Penetrating thoracoabdominal stab wounds may cause diaphragmatic and abdominal organ laceration. However, 15-20% of these cases who are stable and managed by conservative treatment might have hidden diaphragmatic injuries, which could ultimately lead to chronic diaphragmatic hernia. Therefore, a safe and exact diagnostic method for the detection of occult diaphragmatic injuries is very valuable. In this study we have assessed the diagnostic value of thoracoscopy in occult diaphragmatic injuries resulting from penetrating thoracoabdominal stab wounds.

**Methods:** From March 2005 to October 2007, 30 hemodynamically stable patients with penetrating thoracoabdominal injuries, not requiring emergent exploration, were enrolled in this study. All subjects underwent thoracoscopy to evaluate probable diaphragmatic injury. Diaphragmatic injuries were repaired via thoracoscopy or laparotomy. All patients were evaluated for chronic diaphragmatic hernia by CT-scan six months later.

**Results:** The mean patient age was 26.2 years, with a male/female ratio of 5:1. Using thoracoscopic exploration, we observed five (16.7%) hidden diaphragmatic injuries, three (9.9%) of which were repaired using the thoracoscopic approach and two (6.6%) by laparotomy. Lung parenchymal laceration was seen in two patients (6.6%), for whom the repair was performed using thoracoscopy. Intra-abdominal injury was seen in one patient (3.3%), which was repaired by laparotomy. After thoracoscopy, there were no complications or evidence of chronic diaphragmatic hernia in the chest and abdominal CT-scans performed six months later. Therefore, the diagnostic accuracy of thoracoscopy in occult diaphragmatic injuries in our study was 100%.

**Conclusion:** With its high degree of diagnostic accuracy, low degree of invasiveness, as well as its utility in treatment, we recommend thoracoscopy for all clinically stable patients with penetrating thoracoabdominal stab wounds.

**Keywords:** Penetrating diaphragmatic trauma, thoracoscopy, diagnosis, treatment.

\* Corresponding author: Endoscopic and Minimally Invasive Surgery Research Center, Queam Hospital, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, IRAN  
Tel: +98-912-3463752  
email: Bagherir@mums.ac.ir