

بررسی نتایج بستن عروق طحال در عمل اسپلنکتومی لاپاراسکوپیک به وسیله لیگاشور در بیماران بخش جراحی بیمارستان دکتر شریعتی در سال‌های ۸۶-۱۳۸۸

دکتر احمدرضا سروش*، دکتر ژامک خورگامی**، دکتر مرتضی تارخ***، دکتر سمیه کلهر****

چکیده:

زمینه و هدف: عمل جراحی اسپلنکتومی جزو اعمالی است که امروزه به شکل لاپاروسکوپیک نیز انجام می‌شود. یکی از مشکلات این عمل بستن عروق در آن می‌باشد. خصوصاً در مورد طحال، که یک عضو خونریزی دهنده است و جدا کردن آن نیز بر پایه بستن عروق ناف آن می‌باشد، این موضوع از اهمیت حیاتی برخوردار است. روشی مثل استفاده از لیگاشور که با روش بستن عروق با اتصال فضای جریان دو قطبی عمل می‌کند، روشی است که به نظر ساده، مؤثر و مطمئن می‌باشد. در این مطالعه عملکرد، ایمنی و عوارض این روش بررسی شده است.

مواد و روش‌ها: این مطالعه توصیفی بوده و به بررسی بیماران جهت ارزیابی ایمنی و معایب به کارگیری لیگاشور در عمل جراحی اسپلنکتومی لاپاروسکوپیک پرداخته است. بررسی بر روی بیماران مراجعه کننده به بیمارستان دکتر شریعتی که به دلیل پورپورای ترومبوسیتوپنیک ایدیوپاتیک نیازمند اسپلنکتومی بودند، انجام شد. در طی این مطالعه ۳۵ مورد اسپلنکتومی لاپاروسکوپیک با لیگاشور در این مرکز صورت گرفت. فاکتورهایی مثل طول مدت جراحی، میزان خونریزی حین عمل و بعد از آن، کاهش هموگلوبین خون بعد از جراحی، نیاز به تزریق خون حین عمل و بعد از آن، تبدیل به عمل جراحی باز، همچنین عوارض پس از جراحی و مدت زمان بستری پس از عمل مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها: به طور کلی ۳۵ بیمار مطالعه شدند که میانگین سن آنها $31/5 \pm 9/2$ سال بود که ۲۵ نفر زن و ۱۰ نفر مرد بودند. متوسط مدت زمان عمل جراحی $40 \pm 13/2$ دقیقه بود. خونریزی حین عمل در جراحی 145 ± 103 سی سی بود. کاهش هموگلوبین بعد از جراحی لاپاراسکوپیک $1/8 \pm 1$ میلی گرم در دسی لیتر بود. میزان بستری پس از عمل $3/8 \pm 1/4$ روز بود. هیچ یک از عمل‌های جراحی لاپاراسکوپیک به باز تبدیل نشد. ۳ نفر از بیماران نیاز به تزریق خون حین عمل جراحی یا بعد از آن پیدا کردند. میزان خونریزی از درن پس از عمل 104 ± 90 سی سی بود.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج به دست آمده از عمل مطالعه ما، به نظر می‌رسد انجام عمل جراحی لاپاراسکوپیک اسپلنکتومی با لیگاشور در بیماران مبتلا به پورپورای ترومبوسیتوپنیک روشی مناسب و با اطمینان بوده که هموستاز مناسب جهت بستن عروق طحال برقرار می‌کند و عوارض خونریزی دهنده عمده‌ای حین یا بعد از جراحی ندارد. لذا این روش در اسپلنکتومی بیماران بدون طحال بزرگ مانند پورپورای ترومبوسیتوپنیک ایدیوپاتیک توصیه می‌شود.

واژه‌های کلیدی: اسپلنکتومی، لاپاروسکوپیک، لیگاشور

نویسنده پاسخگو: دکتر ژامک خورگامی

تلفن: ۸۴۹۰۲۴۵۰

E-mail: khorgami@tums.ac.ir

* دانشیار گروه جراحی عمومی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، بیمارستان شریعتی، بخش جراحی عمومی

** استادیار گروه جراحی عمومی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، بیمارستان شریعتی، بخش جراحی عمومی

*** دستیار ارشد گروه جراحی عمومی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، بیمارستان شریعتی، بخش جراحی عمومی

**** پزشک عمومی و پژوهشگر

تاریخ وصول: ۱۳۸۹/۰۳/۰۱

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۱۲/۰۳

زمینه و هدف

در سال ۱۹۹۲، Delataire اسپلنکتومی لاپاراسکوپیک را برای بعضی از بیماری‌های طحال انجام داد. در حال حاضر اسپلنکتومی لاپاراسکوپیک به عنوان روشی معمول خصوصاً در انواع طحال‌های نرمال تا اندکی بزرگ انجام می‌شود.^۱

در مقایسه با جراحی باز طحال، اسپلنکتومی لاپاراسکوپیک روش مناسب و مؤثری با توجه به مدت زمان بستری کمتر بیمار و بهبودی سریعتر وی می‌باشد.^۲ بر اساس مطالعات مختلف، ۵-۱۰٪ از جراحی‌های اسپلنکتومی لاپاروسکوپیک به عمل جراحی باز تبدیل می‌شوند که به دلیل خونریزی غیرقابل کنترل از ناف طحال و یا آسیب به کیسول آن می‌باشد، علت دیگر آن طحال‌های بزرگ می‌باشد.^{۳-۶}

در طی اسپلنکتومی لاپاراسکوپیک فاکتورهای آناتومیک مهمی مانند عروق ناف طحال و انواع مختلف آناتومی آن، چسبندگی دم پانکراس به ناف طحال و پارانشیم شکننده طحال و مجاورت‌های آن باید مدنظر قرار گیرند، لذا همواره توصیه به دیسکسیون آرام و با دقت این منطقه می‌شود. لذا برای کنترل هموستاز در طی اسپلنکتومی لاپاروسکوپیک طحال، در روش‌های پیشرفته‌ای مورد استفاده قرار گرفته است، همچون استفاده از دست‌چین جراحی یا آمبولیزاسیون شریان طحال. اضافه بر آن تکنیک‌های متعددی نیز همچون کلیپس بخیه آندواستاپلر، هارمونیک و لیگاشور برای بستن عروق مطرح شده است.^{۷-۹}

لیگاشور وسیله‌ای است که همزمان با تحت فشار قرار دادن بافت، یک جریان بای پولار ایجاد می‌کند و در نهایت بافت را برش می‌دهد. از این وسیله در طی سال‌های اخیر استفاده فراوانی در فیلدهای مختلف جراحی شده است. مطالعات مختلف نشان داده‌اند که لیگاشور جهت بستن و بریدن بافت و عروق خونی زیر ۷ میلی‌متر مناسب است که مکانیسم آن یکی شدن و فیوز شدن کلاژن و الاستین بافت عروق می‌باشد. لذا می‌تواند عروق ناف طحال را به راحتی تحت هموستاز قرار دهد و نیز آن گونه که در مطالعات مختلف ادعا شده است، این دستگاه گرمای تولیدی را تنها تا حاشیه ۲ میلی‌متر از خود پخش می‌کند و لذا احتمال کمتر آسیب به بافت اطراف هیلوم را دارد. لذا به نظر می‌رسد این وسیله دیسکسیون راحت‌تر به همراه کاهش زمان عمل و خونریزی را به همراه دارد.^{۱۰-۱۴}

آنچه که مسلم است امروزه عمل‌های جراحی به سمت این مهم پیش می‌رود که هرچه کمتر تهاجمی باشند. این بدان معناست که بیماران پس از عمل از درد و عوارض کمتر و

ریکاوری سریعتری برخوردار باشند. وضعیت تنفسی آنها بهتر باشد و بتوانند زودتر به حرکت درآیند و عوارضی همچون ترومبوز ورید عمقی و آمبولی ریوی را نداشته باشند. بیمار زودتر توانایی غذا خوردن را داشته باشد و بتواند به محیط کار و زندگی برگردد.^۲ از طرفی جراح نیز بتواند با حاشیه اطمینان بیشتری عمل جراحی را انجام دهد، شرایط حین عمل قابل کنترل باشد و عمل جراحی با سرعت بیشتری خاتمه یابد. تمام این خواسته‌ها امروزه با کمک جراحی‌های لاپاروسکوپیک و توراوسکوپیک فراهم شده است.^۵

امروزه جراحی‌های اندوسکوپیک کمک شایانی به رسیدن پزشکان و بیماران به هدف خود مبنی بر بهبود ظاهری که در گذشته پس از عمل جراحی به دنبال ایجاد اسکارهای وسیع روی پوست به وجود می‌آمد، کرده است. در کشور ما نیز به تدریج این روش در حال ایجاد و افزایش مهارت آن در بین گروه‌های مختلف جراحی می‌باشد. از طرفی آنچه جراحان را به ترس از آن وادار می‌کند، نگرانی از خونریزی حین عمل و عدم توانایی لمس کردن فیلد عمل توسط جراح می‌باشد.^{۱۵ و ۱۶} با پیشرفت روز افزون مهارت و علم، اطمینان جراحان در موارد ذکر شده رو به افزایش می‌باشد و با داشتن مهارت استفاده از ابزارهای جدید ایمنی جراحی رو به افزایش است.^{۱۶} لیگاشور یکی از وسائل مطرح شده است که در مطالعه ما مورد بحث و بررسی و مطالعه بالینی قرار گرفته است.

در ایران بسیاری از جراحان با توجه به در دسترس بودن ساده طحال و این که زیر دید مستقیم می‌باشد، به روش اسپلنکتومی باز بسنده می‌کنند. در حالی که امروزه لاپاروسکوپیک طحال یکی از روش‌های مطرح در این جراحی است و از آنجا که عوارض کمتر و زمان کمتر حین عمل، سبب بهبودی سریعتر پس از جراحی می‌شود، لازم است این مطالعات در ایران جهت آشنایی هر چه بیشتر جراحان صورت گیرد.

در این مطالعه هدف بررسی ایمنی و عوارض احتمالی استفاده از لیگاشور می‌باشد تا ضمن معرفی بهتر آن به جامعه جراحان ایران، امکان توسعه عمل‌های جراحی لاپاروسکوپیک توسط جراحان فراهم گردد. در این نوع جراحی‌ها یکی از موارد مهم، بستن عروق است و خصوصاً در مواردی مثل طحال که یک عضو خونریزی دهنده است و جدا کردن آن نیز بر پایه بستن عروق ناف آن می‌باشد^{۱۶} از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

می‌شد. طحال با کیسه Endocatch به روش تکه تکه کردن (Morcellation) از شکم از محل پورت چپ شکم، پس از گشاد کردن آن، خارج می‌شد.



تصویر ۱- نحوه پورت گذاری و ورود لیگاشور جهت اسپلنکتومی

بعد از عمل هموگلوبین بیمار طی ۶ و ۱۲ و ۲۴ و ۴۸ ساعت بعد اندازه‌گیری می‌شد و افت هموگلوبین بررسی می‌شد. حین عمل میزان خونریزی و پس از عمل ترشحات درن اندازه‌گیری می‌شد. در صورت نیاز به تزریق خون با توجه به شرایط همودینامیک بیمار بر اساس پروتکل‌های مصوب بیمارستان در خصوص تزریق خون، خون تزریق می‌شد. بیمار در روز بعد از عمل راه اندازی می‌شدند و رژیم خوراکی برای بیمار از آغاز می‌شد و بیمار بعد از تحرک معمول، تحمل رژیم غذایی معمولی و بهبود درد شدید جراحی ترخیص می‌شدند. معیار خارج کردن درن نیز ترشحات کمتر از ۵۰ سی‌سی غیرخونی و غیر پانکراسی (با آمیلاز نرمال) بود.

مواد و روش‌ها

مطالعه انجام گرفته یک مطالعه توصیفی می‌باشد که از سال ۱۳۸۶ تا سال ۱۳۸۸، ۳۵ بیمار مبتلا به پورپورای ترومبوسیتوپنیک ایدیوپاتیک (Idiopathic Thrombocytopenic Purpura [ITP]) در بیمارستان شریعتی تهران که یک مرکز ارجاعی سطح سوم می‌باشد، تحت اسپلنکتومی لاپاروسکوپی قرار گرفتند. بیمارانی که طحال بزرگ داشتند یا منع از نظر لاپاروسکوپی داشتند، از مطالعه خارج شدند. کمیته اخلاق پزشکی دانشگاه مطالعه را تأیید کرد و از کلیه بیماران رضایت‌نامه مکتوب گرفته شد.

همه بیماران یک روز قبل از جراحی بستری و پلاکت و هموگلوبین خون آنها اندازه‌گیری شد، همه بیماران صبح روز عمل هپارین زیرجلدی دریافت می‌کردند. بیماران در اتاق عمل در موقعیت سوپاین در حالیکه پاهای بیمار باز بوده و یک رول کوچک در زیر ناحیه پهلوئی چپ بیمار قرار داشت، توسط کمربند به تخت ثابت گردیده و تحت عمل جراحی قرار می‌گرفتند. یک پورت ۱۰ میلی‌متر در ۳-۴ سانتی‌متری محاذات سمت چپ ناف، پورت ۱۰ دیگر در محل خط آگزیلاری قدامی ۴-۵ سانتی‌متر زیر لبه دنده‌ها و یک پورت ۵ دیگر در زیر گزیفویید قرار داده می‌شد. در مواقع لزوم یک پورت ۵ دیگر در ناحیه راست فوقانی شکم جهت رتراکسیون احشاء و لوب چپ کبد قرار داده می‌شد (تصویر ۱). فشار شکم در حد ۱۴ میلی‌متر جیوه حفظ می‌شد. ابتدا وجود طحال فرعی بررسی می‌شد و در ادامه کلیه اتصالات طحال و عروق ناف با لیگاشور آزاد و لیگاتور می‌شدند. در مواقع شک به احتمال خونریزی یا به دلیل شک به آناتومی دم پانکراس یک درن در محل تعبیه

یافته‌ها

به طور کلی ۳۵ بیمار مورد مطالعه قرار گرفتند. بیماران به دلیل پورپورای ترومبوسیتوپنیک ایدئوپاتیک (ITP) عود کننده یا مقاوم به درمان یا دچار عوارض کورتیکواستروئید کاندید اسپلنکتومی بودند. میانگین سن آن‌ها $31/5 \pm 9/2$ سال بود و شامل ۲۵ زن و ۱۰ مرد بودند. میانگین هموگلوبین قبل از عمل $11/8 \pm 13/1$ میلی گرم در دسی لیتر بود. خونریزی حین عمل 103 ± 145 سی سی بود. کاهش هموگلوبین بعد از جراحی $1/8 \pm 1$ میلی گرم در دسی لیتر بود. میزان بستری پس از عمل $3/8 \pm 1/4$ روز بود. هیچ یک از عمل‌های جراحی لاپاراسکوپی به باز تبدیل نشد. تنها در یک مورد حدود ۴۰۰ میلی لیتر حین عمل خونریزی داشت که با استفاده از لیگاشور کنترل شد. مدت زمان عمل جراحی 132 ± 40 دقیقه بود. ۳ نفر از بیماران نیاز به تزریق یک واحد خون حین عمل جراحی یا بعد از آن پیدا کردند. متوسط میزان خونریزی از درن پس از عمل 104 ± 90 سی سی بود (جدول ۱).

جدول ۱ - نتایج به دست آمده در ۳۵ بیمار مورد مطالعه

متغیر	میانگین	کمترین	بیشینه	انحراف معیار
سن	۳۱/۵	۱۹	۵۶	۹/۲
Hg اولیه (mg/dL)	۱۳/۱	۹	۱۶	۱/۸
خونریزی عمل (cc)	۱۴۵/۵	۰	۵۰۰	۱۰۳/۵
زمان عمل (hr)	۲/۲	۱	۳/۵	۰/۶۷
تزریق خون حین عمل	-	۰	۱	-
تغییر Hb بعد عمل (mg/dl)	۱/۸	۰/۲	۴/۵	۱/۰۶
خونریزی بعد عمل (cc)	۱۰۴	۰	۴۰۰	۹۰/۱
روز بستری بعد عمل	۳/۸	۲	۹	۱/۴۵

بحث و نتیجه‌گیری

آنچه به نظر می‌رسد به طور عموم عمل جراحی اسپلنکتومی لاپاراسکوپی به عنوان روشی مورد اطمینان در عمل جراحی طحال در بیماران ITP نیز پذیرفته شده است^۱ که در آن پس از جراحی درد بیمار کمتر است و احتمال عفونت زخم و هرنی نیز کمتر خواهد بود. از طرفی این روش امکان دید مناسبی حین عمل به جراح می‌دهد.

آنچه که در چنین عمل جراحی بسیار برای جراح حائز اهمیت می‌باشد، خونریزی حین و بعد عمل است که بسیاری جراحان را وادار به استفاده از روش‌های احتیاط‌آمیز بیشتری مانند جراحی باز می‌کند چرا که عمل جراحی باز طحال قبلاً اطمینان بخشی خود را نشان داده است و حاشیه اطمینان مناسبی به جراح می‌دهد. لذا هدف ما در این مطالعه بررسی اطمینان و عوارض احتمالی به دنبال عمل جراحی اسپلنکتومی لاپاراسکوپی با لیگاشور می‌باشد، البته این مهم با مهارت ارتباط دارد.^۱

در مطالعات مختلف میزان خونریزی حین عمل جراحی لاپاراسکوپی طحال به طور متوسط تا ۱۵۰ میلی لیتر گزارش شده است،^{۴ و ۱۷} که این میزان در بررسی ما به طور میانگین ۱۴۵ سی سی بوده است. در مطالعات مختلف تبدیل به عمل باز بین ۵-۱۰٪ گزارش شده است^۶ که در بررسی ما هیچ مورد از عمل جراحی لاپاراسکوپی که تبدیل به باز شود، وجود نداشت. همچنان در یک مورد خونریزی به اندازه حدود ۴۰۰ میلی لیتر نیز با کمک لیگاشور به شکل لاپاروسکوپی کنترل شد.

روش‌های مختلفی جهت هموستاز ناف طحال وجود دارد از جمله آنها استفاده از کلیپس و بخیه، استفاده از هارمونیک و از آندواستاپلر می‌باشد. استفاده از کلیپس‌ها با توجه به نیاز به دیسکسیون ناف طحال، احتمال خونریزی و آسیب را بیشتر می‌کند که از معایب آن می‌باشد. از طرفی دیگر بخیه زدن هم وقت گیر است و نیاز به دیسکسیون مانند کلیپس دارد. استفاده از هارمونیک به عنوان اولتراسونیک کواگولاسیون، در عروق ۳-۱ میلی متر مفید است و با توجه به دیامتر عروق طحال به تنهایی قابل استفاده نمی‌باشد. استفاده از آندواستاپلر نیز گران بوده و احتمال آسیب به دم پانکراس حین استفاده دارد. در مطالعه Romano و همکارانش در مورد مقایسه آن با لیگاشور احتمال آن که به عمل باز تبدیل شود و نیز خونریزی و نیاز به تزریق خون بعد از عمل در مورد آن بیشتر بوده است.

لیگاشور وسیله‌ای است که قادر است عروق زیر ۷ میلی متر را لیگاتور کند. این وسیله حداقل گسترش گرما به اطراف (تا حدود ۲ میلی متر) را دارد و سبب کاهش زمان عمل می‌شود، چرا که هم امکان دیسکسیون و هم گرفتن بافت و انعقاد آن و در نهایت برش بافت را دارد و مانع از آسیب ناگهانی به بافت می‌شود، زیرا نوک آن بلانت است.^{۱۳ و ۱۴} همچنین مانند کلیپس‌ها نیاز به داخل و خارج بردن مکرر ندارد و نیز از لحاظ قیمتی نیز در مقایسه با استفاده از آندواستاپلر به صرفه تر است.^۸

در جدول ۲ نتیجه سایر مطالعات به صورت جدول همراه با مطالعه حاضر آورده شده است. با توجه به سایر مطالعات در مجموع به نظر می‌رسد اسپلنکتومی با لیگاشور به عنوان روشی مورد اطمینان و قابل اعتماد می‌باشد که به تدریج با افزایش مهارت جراحان این روش راحت و ساده‌تر در دست‌ان آن‌ها خواهد بود. زمان جراحی با این روش قابل قبول بوده و آن گونه که در مطالعات دیده شده، بیماران سریع‌تر ترخیص خواهند شد.

در نهایت توصیه می‌شود در مطالعات بعدی بررسی مقایسه‌ای این روش یا روش‌های دیگر انجام شود. همچنین رزکسیون طحال‌های بزرگتر با لیگاشور و نیز سایر بیماری‌های طحالی مدنظر قرار گیرد، چرا که در مطالعه ما با توجه به بیماری ITP، سائز طحال در این بیماران اغلب نرمال بود.

متغیر درد در این مطالعه تحت بررسی قرار نگرفته است ولی در مطالعات دیگر نشان داده شده که درد در بیمارانی که تحت اسپلنکتومی لاپاروسکوپی قرار می‌گیرند نسبت به عمل نوع باز کمتر می‌باشد.^{۱۸-۲۰}

مدت زمان بستری در این مطالعه به طور متوسط ۴ روز بوده است. همان‌طور که در مطالعات مشابه نشان داده شده، مدت بستری در عمل اسپلنکتومی لاپاروسکوپی در مقایسه با عمل باز کمتر می‌باشد.^{۱۶و۲۰و۲۱} به عنوان مثال در مطالعه متآنالیزی که توسط وینسلو و همکارانش انجام گرفته است، متوسط روزهای بستری پس از اسپلنکتومی لاپاروسکوپی ۳/۶ روز بوده در حالی که بعد از اسپلنکتومی به روش عمل باز، ۷/۲ روز بوده است.^{۲۱}

در طی مدت زمان پیگیری بیماران که بین ۳ ماه تا ۲ سال بود، هیچگونه عوارضی مثل فیستول پانکراس و ترومبوز ورید پورت در بیماران دیده نشد.

جدول ۲ - مقایسه نتایج مطالعات ذکر شده با مطالعه حاضر

نویسنده	کشور مطالعه	سال مطالعه	تعداد موارد	میانگین سنی	نوع بیماری اولیه	خونریزی حین عمل (سی‌سی)	زمان عمل (دقیقه)	بستری (روز)	موارد تبدیل به باز	نتایج
Romano [8]	ایتالیا	۲۰۰۲	۳۵	-	* ITP- ** TTP- *** HS	<100	۱۲۰	۳/۵	۱	خونریزی، کوتاه شدن عمل
Romano [12]	ایتالیا	۲۰۰۷	۷۴	۳۲/۸	ITP-beta thalaseamia -HS	<100	۱۲۵	۴	۵	خونریزی، کوتاه شدن عمل
Romano [11]	ایتالیا	۲۰۰۳	۱۵	۱۱	ITP	۷۰	۹۰	۴	۱	کوتاه کردن زمان عمل
Yuney [22]	ترکیه	۲۰۰۵	۱۰	۳۶	ITP	<100	۹۳	۴/۳	۰	مناسب
این مطالعه	ایران	۲۰۰۹	۳۵	۳۱/۵	ITP	۱۴۵	۱۳۲	۳/۸	۰	مناسب

* ITP: Idiopathic Thrombocytopenic Purpura
 ** TTP: Thrombotic Thrombocytopenic Purpura
 *** HS: Hereditary Spherocytosis

Abstract:

Evaluation of the results of Splenic Vessels Ligation by Ligasure™ in Laparoscopic Splenectomy in Patients of Surgical Ward in Shariati Hospital during 2007 -2009

Sorush A.R. MD^{}, Khorgami Zh. MD^{**}, Tarokh M. MD^{***}, Kalhor S. MD^{****}*

(Received: 22 May 2010 Accepted: 22 Feb 2011)

Introduction & Objective: Splenectomy is among the operations that are performed laparoscopically nowadays. One of the challenges in this surgery is hilar vessels ligation. It is especially critical about the spleen which is prone to hemorrhage and its resection is based on hilar vessels ligation. Ligasure which ligates the vessels with bipolar electrical activity seems simple, effective and safe. The purpose of the current study was to evaluate the function and safety of ligasure in performing laparoscopic splenectomy and its possible complications.

Materials & Methods: This was a descriptive study to assess safety and weakness of Ligasure in laparoscopic splenectomy. The study carried out on patients with idiopathic thrombocytopenic purpura (ITP) who needed splenectomy in Shariati hospital. During the study period, 35 patients with ITP underwent laparoscopic splenectomy with Ligasure vessel sealing system. We assessed surgery duration, intraoperative and postoperative bleeding, decrease in hemoglobin due to surgery, need to blood transfusion during or after surgery, and need to conversion to open surgery as well as post operative complications and hospital stay.

Results: 35 patients were included in this study, with the mean age of 31.5±9.2 years. 25 patients were male and 10 were female. Mean operative time was 132±40 minutes. Intraoperative bleeding volume was 145±103 ml. Decrease of hemoglobin level due to surgery was 1.8±1.1dL. Postoperative hospital stay was 3.8±1.4 days. None of the cases converted to open surgery. Intraoperative or postoperative blood transfusion was required for three patients. The amount of bleeding from abdominal drain was 104±90 cc.

Conclusions: According to the result of our study, ligating hilar vessels of spleen with ligasure in patients with ITP is safe in laparoscopic surgery which results in appropriate hemostasis without major bleeding during or after operation. Thus, this method is recommended in the case of laparoscopic splenectomy of patients without splenomegaly, such as idiopathic thrombocytopenic purpura.

Key Words: Splenectomy, Laparoscopic, Ligasure™

* Associate Professor of General Surgery, Tehran University of Medical Sciences and Health Services, Shariati Hospital, Tehran, Iran

** Assistant Professor of General Surgery, Tehran University of Medical Sciences and Health Services, Shariati Hospital, Tehran, Iran

*** Resident of General Surgery, Tehran University of Medical Sciences and Health Services, Shariati Hospital, Tehran, Iran

**** General Practitioner, Tehran University of Medical Sciences and Health Services, Tehran, Iran

References:

1. Bagdasarian, R.W., et al., Steep learning curve of laparoscopic splenectomy. *Journal of Laparoendoscopic and Advanced Surgical Techniques*, 2000. 10(6): p. 319-323.
2. Donini, A., et al., Laparoscopic vs open splenectomy in the management of hematologic diseases. *Surgical endoscopy*, 1999. 13(12): p. 1220-1225.
3. Michael Brunt, L., et al., Comparative analysis of laparoscopic versus open splenectomy*. *The American Journal of Surgery*, 1996. 172(5): p. 596-601.
4. Park, A., et al., Laparoscopic vs open splenectomy. *Archives of Surgery*, 1999. 134(11): p. 1263.
5. Katkhouda, N., et al., Laparoscopic splenectomy: outcome and efficacy in 103 consecutive patients. *Annals of surgery*, 1998. 228(4): p. 568.
6. Walsh, R.M., et al., The ascendance of laparoscopic splenectomy. *The American surgeon*, 2001. 67(1): p. 48-53.
7. Thibault, C., et al., Laparoscopic splenectomy: operative technique and preliminary report. *Surgical Laparoscopy Endoscopy and Percutaneous Techniques*, 1992. 2(3): p. 248.
8. Romano, F., et al., Laparoscopic splenectomy using ligasure. *Surgical endoscopy*, 2002. 16(11): p. 1608-1611.
9. Rosen, M., et al., Outcome of laparoscopic splenectomy based on hematologic indication. *Surgical endoscopy*, 2002. 16(2): p. 272-279.
10. Asoglu, O., et al., Does the early ligation of the splenic artery reduce hemorrhage during laparoscopic splenectomy? *Surgical Laparoscopy Endoscopy and Percutaneous Techniques*, 2004. 14(3): p. 118.
11. Romano, F., et al., The use of LigaSure during pediatric laparoscopic splenectomy: a preliminary report. *Pediatric surgery international*, 2003. 19(11): p. 721-724.
12. Romano, F., et al., Laparoscopic splenectomy: ligasure versus EndoGIA: a comparative study. *Journal of Laparoendoscopic and Advanced Surgical Techniques*, 2007. 17(6): p. 763-768.
13. Araki, Y., et al., Clipless hand-assisted laparoscopic total colectomy using Ligasure Atlas. *Kurume Medical Journal*, 2004. 51(2): p. 105-108.
14. Howard, T.J. and S. Mimms, Use of a new sealing device to simplify jejunal resection during pancreaticoduodenectomy. *The American Journal of Surgery*, 2005. 190(3): p. 504-506.
15. Podnos, Y.D., et al., Complications after laparoscopic gastric bypass: a review of 3464 cases. *Archives of Surgery*, 2003. 138(9): p. 957.
16. Targarona, E.M., et al., Complications of laparoscopic splenectomy. *Archives of Surgery*, 2000. 135(10): p. 1137.
17. Torelli, P., et al., Laparoscopic splenectomy for hematological diseases. *Surgical endoscopy*, 2002. 16(6): p. 965-971.
18. Flowers, J.L., et al., Laparoscopic splenectomy in patients with hematologic diseases. *Annals of surgery*, 1996. 224(1): p. 19.
19. Barbaros, U. and A. Dinçça, Single incision laparoscopic splenectomy: the first two cases. *Journal of Gastrointestinal Surgery*, 2009. 13(8): p. 1520-1523.
20. Rescorla, F.J., Laparoscopic splenectomy. *Atlas of pediatric laparoscopy and thoracoscopy*, 2008: p. 121.
21. Winslow, E.R. and L.M. Brunt, Perioperative outcomes of laparoscopic versus open splenectomy: A meta-analysis with an emphasis on complications* 1. *Surgery*, 2003. 134(4): p. 647-653.