

بررسی فونکسیون قسمتی از طحال باقیمانده در کنار عروق Short gastric بدنبال آسیب شدید طحال در بیماران ترومایی بیمارستان امام

دکتر شهریار هاشم زاده^{۱*}، دکتر علی پورزند^۲، دکتر فرزاد کاکایی^۳، دکتر رسول استخری^۴، دکتر علی رحیمیان^۵

تاریخ دریافت ۱۳۸۹/۰۴/۲۹ تاریخ پذیرش ۱۳۸۹/۰۷/۰۳

چکیده

پیش زمینه و هدف: با توجه به اهمیت طحال به عنوان عضو مهم در عملکرد ایمنی، جراحان می توانند به دنبال ترومای طحال حداقل قسمت فوقانی طحال که به طور مستقیم توسط عروق کوتاه گاستریک خون رسانی می شود را حفظ کنند. هدف از این مطالعه بررسی عملکرد قطب فوقانی طحال همراه با عروق گاستریک کوتاه در بیماران دچار ترومای طحالی است.

مواد و روش کار: در یک کارآزمایی بالینی، ۳۰ بیمار با آسیب تروماتیک طحال در بیمارستان امام تبریز بررسی شدند. این بیماران در سه دسته ۱۰ نفره قرار گرفتند: شاهد که به صورت محافظه کارانه درمان شدند؛ مورد که در آن ها قطب فوقانی طحال حفظ شد؛ و گروهی که تحت اسپلنکتومی توتال قرار گرفتند. مدت بستری و عوارض بیمارستانی و نیز اسمیر خون محیطی و سطح سرمی IgG و IgM سه ماه پس از ترخیص بین سه گروه مقایسه گردیدند. **یافته ها:** طی بستری، عارضه عمده یا نیاز به جراحی مجدد در هیچ یک از بیماران ثبت نگردید. در رادیوسیتی گرافی گروه مورد، باقیمانده طحال سه ماه پس از جراحی دارای عملکرد بود. متوسط سطح IgM سرم در گروه توتال به طور معنی داری کمتر از گروه شاهد بود. متوسط سطح IgG سرم در سه گروه بررسی شده تفاوت معنی دار آماری نداشت. مورفولوژی غیرطبیعی گلبول های قرمز در اسمیر محیطی در گروه توتال اسپلنکتومی به طور معنی داری شایع تر از دو گروه دیگر بود.

بحث و نتیجه گیری: براساس نتایج این مطالعه، اسپلنکتومی ساب توتال با حفظ قطب فوقانی طحال به همراه عروق گاستریک کوتاه نسبت به اسپلنکتومی توتال در بیماران دچار آسیب تروماتیک طحال برتری دارد.

کلید واژه ها: اسپلنکتومی، طحال، ایمونوگلوبولین

مجله پزشکی ارومیه، دوره بیست و یکم، شماره پنجم، ص ۴۲۸-۴۳۳، بهمن و اسفند ۱۳۸۹

آدرس مکاتبه: تبریز، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، شماره تماس: ۰۹۱۴۱۱۶۷۴۲۶

Email: shahriar_90@yahoo.com

مقدمه

اعظم خون رسانی آن از شریان طحالی است همچنین مقداری از خون رسانی آن از طریق عروق معدی می باشد که شاخه هایی از شریان گاسترواپیلوئیک چپ بوده و در داخل لیگامان گاسترواسپلینگ طی

طحال بزرگ ترین عضو رتیکولاندوتلیال بدن و یک ارگان داخل شکمی که در ربع فوقانی چپ شکم قرار دارد. قسمت

^۱ دانشیار جراحی عمومی و فوق تخصص جراحی توراکس، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، (نویسنده مسئول)

^۲ استاد جراحی عمومی و عروق، دانشگاه علوم پزشکی تبریز

^۳ استادیار جراحی عمومی - فلوشیپ پیوند کبد، دانشگاه علوم پزشکی تبریز

^۴ دانشیار پاتولوژی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز

^۵ متخصص جراحی عمومی

مسیر می‌کند (۱). در یک فرد فیلتراسیون و عملکرد ایمنی مهم‌ترین و غالب‌ترین اعمال طحال به شمار می‌روند. محل پاکسازی گلبول‌های قرمز پیر و آسیب دیده، گلبول‌های سفید و پلاکت‌های غیرطبیعی می‌باشد. در ضمن در شرایط طبیعی یک سوم پلاکت‌های یک فرد در طحال ذخیره می‌شود. طحال در دفاع میزبان نقش مهم هر چند غیر واجب دارد که شامل هر دو نوع ایمنی سلولی و هومورال می‌باشد (۲). طحال بیشترین میزان آسیب را در ترومای غیرنافذ شکم دارد که در صورت صدمه شدید و ادامه خون‌ریزی می‌تواند باعث مرگ شود. برای دهه‌های متعدد اسپلنکتومی تنها روش جراحی پذیرفته شده برای ترومای طحال بوده ولی باعث مرگ و میر فراوانی شده است (۳). با توجه به گزارش مرگ و میر ناشی از عفونت‌های باکتری‌های کپسول دار به‌دنبال اسپلنکتومی به‌خصوص در کودکان، جراحان تلاش‌های زیادی در جهت حفظ طحال در بیماران ترومایی انجام داده‌اند که از جمله درمان غیرجراحی و اسپلنکتومی نسبی را می‌توان نام برد. در مواردی که آسیب شدید و به ناف طحال کشیده شده باشد، احتمال حفظ طحال خیلی کم‌ترین می‌گردد که در این موارد نیز جهت حفظ عملکرد طحال، ایمپلانت تکه‌های طحال در امانتوم پیشنهاد شده که در برخی مطالعات، نتیجه دلخواهی نداشته است (۴-۶). با توجه به این‌که بیمارستان سابق امام خمینی تبریز تنها مرکز ترومای استان بوده و بیمارانی که به‌دنبال تروما نیاز به اسپلنکتومی پیدا می‌کنند، نسبتاً زیاد هستند؛ هدف ما از این مطالعه مشخص کردن این است که آیا نگهداری قسمتی از بافت سالم طحال در کنار عروق گاستریک کوتاه می‌تواند در حفظ عملکرد طحال در این بیماران موثر باشد و آیا این روش، عوارض ناشی از اسپلنکتومی را تغییر می‌دهد یا خیر.

مواد و روش کار

در یک مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی، ۳۰ بیمار با آسیب تروماتیک طحال در سه گروه بررسی شدند: ۱۰ بیمار بدون جراحی و با اقدامات طبی (گروه شاهد)، ۱۰ بیمار تحت اسپلنکتومی ساب توتال با حفظ قطب فوقانی طحال و عروق گاستریک کوتاه (گروه مورد) و ۱۰ بیمار تحت توتال اسپلنکتومی. مکان انجام پژوهش بخش جراحی بیمارستان امام خمینی (ره) تبریز بوده است. مدت زمان انجام مطالعه ۱۶ ماه بوده است که از اول تیر ماه سال ۱۳۸۶ هجری شمسی لغایت اول آبان ماه سال ۱۳۸۷ جمع آوری اطلاعات اولیه و تجزیه و تحلیل داده‌ها صورت پذیرفته است. ۳۰ بیمار دچار آسیب تروماتیک طحال در گروه‌های اشاره شده مورد بررسی قرار گرفتند. روش نمونه‌گیری بدین صورت بوده است که پس از مشخص شدن مایع داخل شکمی

به‌دنبال تروما در بررسی‌های بالینی و پاراکلینیکی، در صورت پایدار بودن علائم حیاتی و پس از انجام سی تی اسکن با کنتراست شکم و لگن و تایید آسیب طحال، بیمار در گروه شاهد، و در صورت نیاز به لاپاراتومی و اسپلنکتومی بسته به تشخیص جراح در گروه مورد یا توتال اسپلنکتومی قرار گرفته است. گروه شاهد در ICU بستری شده و به مدت ۴۸ تا ۷۲ ساعت تحت نظر بوده و سپس در صورت عدم وجود مشکل خاص به بخش جراحی منتقل شده است. در گروه مورد، پس از آزاد کردن کافی طحال، رباط اسپلنوکولیک جدا شده و پس از لیگاتور دابل شریان و ورید اصلی طحالی، آن دو نیز از طحال جدا شدند. رباط گاسترواسپلنیک که حاوی عروق کوتاه گاستریک است، دست نخورده باقی ماند. قسمتی از بافت سالم طحال (قطب فوقانی) با پایه عروق گاستریک کوتاه حفظ و بقیه طحال با دیسکسیون انگشتی جدا شدند. سپس عروق ریز کوتر شده و عروق ناف با نخ ویکریل - کرومیک لیگاتور گردیدند. پس از هموستاز کامل در قسمت فوقانی و تحتانی بخش حفظ شده، چند لایه Surgicel یا امانتوم جایگذاری شد و با بخیه ماتریس دو لبه تا حد امکان نزدیک و فشرده گردید. پس از اطمینان از هموستاز کامل، جدار شکم بسته و بیمار در ICU تحت مانیتور علائم حیاتی قرار گرفت. بیمارانی وارد مطالعه شده‌اند که امکان پیگیری در آن‌ها حداقل تا سه ماه پس از ترخیص وجود داشته است. معیارهای خروج از مطالعه شامل این موارد بود: وجود آسیب همزمان در سایر احشاء شکمی، سابقه بیماری‌های قبلی از قبیل کوآگولوپاتی‌ها، نارسایی کبد، نقص ایمنی، استفاده از ضداانعقادها و نقص فاکتورهای انعقادی و بیمار مالتیپل تروما با کاهش سطح هوشیاری (GCS پایین). سه ماه پس از ترخیص تمامی بیماران مورد معاینه مجدد قرار گرفته و اسمیر خون محیطی در آن‌ها بعمل آمد بعلاوه سطح سرمی IgM و IgG نیز در این زمان تعیین شد. بعلاوه در گروه مورد رادیوسینتی گرافی با کلئید Tc-Sulfur نیز بعمل آمده و عملکرد بخش باقی مانده طحال و اندازه و وزن آن تعیین گردید. با توجه به این‌که درمان بیماران بر اساس معیارهای علمی صورت گرفته است، مشکل خاص اخلاقی وجود ندارد. از تمامی بیماران رضایت نامه کتبی اخذ شده است. این مطالعه به تایید کمیته اخلاقی دانشگاه علوم پزشکی تبریز رسیده است. موارد بررسی شده شامل جنسیت، سن، فشارخون سیستولی زمان مراجعه، فشارخون دیاستولی زمان مراجعه، تعداد نبض زمان مراجعه، تعداد تنفس زمان مراجعه، مکانیسم تروما، هموگلوبین زمان مراجعه، هماتوکریت زمان مراجعه، تعداد گلبول‌های قرمز خون زمان مراجعه، تعداد پلاکت خون زمان مراجعه، مدت بستری در بیمارستان، وضعیت بیمار طی بستری، نتیجه اسمیر خون محیطی پس از سه ماه، سطح IgG

سرم پس از سه ماه، سطح IgM سرم پس از سه ماه و نتایج اسکن رادیوایزوتوپ پس از سه ماه در گروه مورد بود. اطلاعات به دست آمده به صورت میانگین $\pm$ انحراف معیار و نیز فراوانی و درصد بیان شده است. برنامه آماری بکار رفته SPSSTM نسخه ۱۵ است. متغیرهای کمی با استفاده Mann-Whitney U-test، One-way ANOVA و تیت تعقیبی توکی مقایسه شدند. مقایسه در مورد متغیرهای کیفی توسط Contingency Tables و با استفاده از Chi-Square Test و یا Fisher's Exact Test بر حسب شرایط صورت گرفته است. در تمامی موارد مورد مطالعه، نتایج در صورت دارا بودن $P \leq 0.05$ از نظر آماری معنی دار شناخته شدند.

یافته‌ها

مشخصات بیماران و یافته‌های پایه در سه گروه در جدول شماره ۱ خلاصه شده است. بر این اساس متوسط تعداد تنفس در گروه توتال به طور معنی داری بیشتر از گروه شاهد بود. همچنین متوسط سطح هموگلوبین در گروه شاهد بطور معنی داری بیشتر از گروه مورد بود. در سایر موارد یا امکان مقایسه آماری وجود نداشت و یا تفاوت معنی دار مشاهده نگردید. مدت بستری در بیمارستان در گروه تحت درمان طبی $4/8 \pm 0/6$ (۴-۶، میانه ۵) روز، در گروه تحت اسپلنکتومی ساب توتال $5/2 \pm 1/5$ (۴-۹، میانه ۵) روز و در گروه اسپلنکتومی توتال $5/6 \pm 1/8$ (۳-۸، میانه ۶) روز

جدول شماره (۱): مشخصات بیماران و اطلاعات پایه در سه گروه بررسی شده

متغیر	درمان طبی (n=۱۰)	اسپلنکتومی ساب توتال (n=۱۰)	اسپلنکتومی توتال (n=۱۰)	p
جنسیت	مذکر	۷ (۷۰)	۹ (۹۰)	-
	مونث	۳ (۳۰)	۱ (۱۰)	
سن (سال)	$15/0 \pm 7/6$ (۱۷)	$17/4 \pm 10/0$ (۱۳/۵)	$22/3 \pm 8/1$ (۲۴)	۰/۱۷۴
فشارخون سیستولی زمان مراجعه (mmHg)	$98/0 \pm 10/6$ (۱۰۰)	$92/5 \pm 4/2$ (۹۲/۵)	$93/5 \pm 5/3$ (۹۵)	۰/۲۱۵
فشارخون دیاستولی زمان مراجعه (mmHg)	$62/0 \pm 20/2$ (۶۰)	$68/0 \pm 12/1$ (۶۵)	$61/5 \pm 8/8$ (۶۲/۵)	۰/۵۴۴
تعداد نبض زمان مراجعه (در دقیقه)	$110/2 \pm 7/0$ (۱۰۸)	$109/5 \pm 7/6$ (۱۱۰)	$114/9 \pm 8/9$ (۱۱۳)	۰/۲۶۸
تعداد تنفس زمان مراجعه (در دقیقه)	$22/6 \pm 2/5$ (۲۲)	$23/9 \pm 2/8$ (۲۴)	$25/0 \pm 2/3$ (۲۶)	۰/۰۴۲
مکانیسم آسیب	سرشین اتومبیل	۷ (۷۰)	۳ (۳۰)	-
	راننده اتومبیل	۱ (۱۰)	۰ (۰)	
	موتور سوار	۰ (۰)	۲ (۲۰)	
	سقوط از ارتفاع	۴ (۴۰)	۱ (۱۰)	
هموگلوبین زمان مراجعه (mg/dl)	$12/9 \pm 1/4$ (۱۳)	$10/5 \pm 1/6$ (۱۰/۵)	$11/3 \pm 1/5$ (۱۱)	۰/۰۴۲
هماتوکریت زمان مراجعه (%)	$37/5 \pm 5/8$ (۳۹)	$31/1 \pm 4/2$ (۳۰/۳)	$33/2 \pm 3/5$ (۳۳/۵)	۰/۰۴۲
تعداد گلبول های قرمز خون زمان مراجعه (mm^{-3})	$4/4 \pm 0/4$ (۴/۴)	$3/9 \pm 0/3$ (۱۱۰)	$4/0 \pm 0/6$ (۳/۹)	۰/۰۷۲
تعداد پلاکت زمان مراجعه (mm^{-3})	$217/9 \pm 50/0$ (۲۰۶/۵)	$210/2 \pm 59/3$ (۲۰۸)	$229/7 \pm 122/9$ (۲۰۳/۹)	۰/۸۷۳

انحراف معیار $\pm$ متوسط (میانه)

فراوانی (درصد)

جدول شماره (۲): نتیجه اسمیر خون محیطی و سطح IgG و IgM سرم پس از سه ماه در سه گروه

متغیر	اسپلنکتومی ساب توتال (n=۱۰)	درمان طبی (n=۱۰)	اسپلنکتومی توتال (n=۱۰)	p
آنیزوسیت (mm-2)	۱/۵±۰/۵ (۱/۵)	۱/۰±۰/۵ (۱)	۳/۲±۰/۶ (۳)	<۰/۰۰۱
تارگت سل (mm-2)	۱/۳±۰/۵ (۱)	۱/۱±۰/۳ (۱)	۲/۷±۰/۵ (۳)	<۰/۰۰۱
پوئی کیلوسیت (mm-2)	۱/۴±۰/۵ (۱)	۱/۰±۰/۷ (۱)	۳/۱±۰/۷ (۳)	<۰/۰۰۱
شیستوسیت (mm-2)	۱/۵±۰/۵ (۱/۵)	۱/۱±۰/۷ (۱)	۲/۹±۰/۹ (۳)	<۰/۰۰۱
Howell-Jolly body	۰ (۰)	۰ (۰)	۵ (۵۰)	۰/۰۰۲
IgG سرم (pg/ml)	۱۲۲۰/۷±۷۴/۹ (۱۲۴۴)	۱۲۵۱/۸±۵۶/۴ (۱۲۳۳)	۱۱۹۲/۶±۸۹/۹ (۱۱۸۳/۵)	۰/۲۲۹
IgM سرم (pg/ml)	۲۰۷/۰±۱۲/۳ (۲۰۵/۵)	۲۲۱/۰±۱۸/۲ (۲۱۷)	۱۹۵/۴±۲۶/۴ (۲۰۴)	۰/۰۲۶

انحراف معیار±متوسط (میانه)

فراوانی (درصد)

بحث

ما در این مطالعه به بررسی و مقایسه نتایج اسپلنکتومی ساب توتال (حفظ قطب فوقانی به همراه عروق گاستریک کوتاه)، اسپلنکتومی توتال و درمان محافظه کارانه مصدومین دچار آسیب طحال پرداختیم. از نظر مدت بستری بیمارستانی و سیر بالینی کوتاه مدت پس از عمل جراحی (پیش آگهی طی بستری) تفاوت معنی دار آماری بین سه گروه مشاهده نگردید. هرچند تغییر وضعیت علایم حیاتی و افت خفیف تا متوسط هموگلوبین و هماتوکریت در گروه درمان محافظه کارانه بیشتر دیده شد، ولی نیاز به لاپاراتومی مجدد در هیچ یک از بیماران وجود نداشت. سه ماه پس از ترخیص در بررسی اسمیر خون محیطی، متوسط تعداد اشکال غیرطبیعی گلبول قرمز خون (آنیزوسیت، تارگت سل، شیستوسیت، پوئی کیلوسیت) و فراوانی موارد دارای اجسام هاول-ژولی در گروه توتال اسپلنکتومی به طور معنی داری بیشتر از دو گروه دیگر بود، در حالی که تفاوت معنی دار آماری بین دو گروه اسپلنکتومی ساب توتال و شاهد وجود نداشت. همچنین متوسط سطح سرمی IgM سرم در گروه توتال اسپلنکتومی به طور معنی داری بیشتر از دو گروه دیگر بود، ولی تفاوت معنی دار آماری بین دو گروه اسپلنکتومی ساب توتال و شاهد وجود نداشت. به نظر می رسد اولین تجربه در این زمینه توسط Scher و همکاران صورت گرفت. در این مطالعه ۸۰ موش در ۴ دسته ۲۰ تایی مورد بررسی قرار گرفتند: اسپلنکتومی کامل، اسپلنکتومی ساب توتال با حفظ ۵۰ درصد فوقانی، اسپلنکتومی ساب توتال با حفظ ۵۰ درصد تحتانی و اسپلنکتومی همراه با ایمپلانتاسیون فراگمان های طحالی. ۱۶ هفته بعد، تزریق داخل پلور پنوموک صورت گرفت و ۶ ساعت بعد تمامی نمونه ها کشته و بررسی شدند. در این مطالعه نتیجه گیری شده است که مقاومت در برابر عفونت پنوموکی در گروه اسپلنکتومی ساب توتال بهتر از دو گروه دیگر بود و در این

زمینه، ارجحیت با حفظ قطب تحتانی گزارش گردید (۷). بایستی متذکر گردید که که حفظ قطب تحتانی همراه با عروق هیلار در بسیاری از موارد ترومای طحال مقدور نبوده و در نتیجه، حفظ قطب فوقانی همراه با عروق کوتاه گاستریک عملی تر است. نتایج مطالعه ما در زمینه مقایسه عملکرد ایمنی در گروه های بررسی شده هم راستا با نتایج مطالعه فوق می باشد. در یک مطالعه توسط Gurleyik و همکاران ۶۰ موش در سه گروه ۲۰ تایی بررسی شده بودند: عدم دستکاری طحال، ساب توتال اسپلنکتومی با حفظ یک سوم فوقانی طحال و توتال اسپلنکتومی. شش هفته بعد نشان داده شد که پاسخ ایمنی و تولید آنتی بادی در گروه شاهد و اسپلنکتومی ساب توتال به طور معنی داری بهتر از گروه توتال اسپلنکتومی می باشد (۸). بنابراین، نتایج این مطالعه نیز تایید کننده یافته های مطالعه فعلی در زمینه عملکرد ایمنی قطب فوقانی طحال می باشد. بایستی متذکر شد که مزمن بودن وضعیت IgG نسبت به IgM می تواند توجه کننده عدم وجود تفاوت از این نظر بین سه گروه باشد. Muftuoglu و همکاران نیز در یک مطالعه دیگر در مدل موش نشان دادند که هرچند در اسپلنکتومی ساب توتال با حفظ قطب فوقانی طحال و عروق کوتاه گاستریک، عملکرد ایمونولوژیک مرتبط با طحال نسبت به فرد عادی دارای طحال کامل کاهش می یابد، ولی این عملکرد در حد قابل قبولی قرار دارد (۹). البته در مطالعه ما تفاوت معنی دار آماری بین دو گروه مورد و شاهد از نظر عملکرد ایمونولوژیک وجود نداشت. انجام مطالعات بعدی با حجم نمونه بالاتر در این زمینه می تواند نتایج قطعی تری به همراه داشته باشد. مایل به این روش وقتی بیشتر شد که در چندین مطالعه دیگر توسط Farag, Kehila و Liu نشان داده شد که خونرسانی به قطب فوقانی طحال توسط شرایین کوتاه گاستریک کافی است. همچنین نحوه خونرسانی به طحال (به صورت سگمنتال) اجازه ساب توتال اسپلنکتومی را به

قسمت، به نظر می‌رسد تاحدودی بازسازی بافت طی این مدت وجود داشته است. این نتایج با یافته‌های مطالعه Gurleyik و همکاران هم‌خوانی دارد (۳).

نتیجه گیری

مدت بستری و عوارض موضعی و سیستمیک ناشی از روش درمان در سه گروه تفاوتی نداشت. در تمامی موارد تحت اسپلنکتومی ساب توتال، عملکرد طحال سه ماه پس از جراحی در حد مناسب بود. همچنین در این گروه اندازه و وزن طحال در رادیوسیتی گرافی تاحدودی افزایش یافته بود. متوسط سطح IgG سرم سه ماه پس از درمان در سه گروه تفاوت معنی‌داری آماری نداشت. متوسط سطح IgM سرم سه ماه پس از درمان در گروه توتال به‌طور معنی‌داری کم‌ترین از گروه شاهد بود. بین دو گروه مورد و شاهد و توتال تفاوتی معنی‌داری وجود نداشت. در بررسی لام خون محیطی، مورفولوژی غیرطبیعی گلبول‌های قرمز در گروه توتال اسپلنکتومی به‌طور معنی‌داری شایع‌تر از دو گروه دیگر بود، در حالی که از این نظر تفاوت معنی‌داری بین دو گروه مورد و شاهد وجود نداشت. براساس نتایج مطالعه فعلی، ساب توتال اسپلنکتومی با حفظ قطب فوقانی به‌همراه عروق کوتاه گاستریک دارای نتایج عملکردی بهتری از نظر ایمونولوژیک و پارامترهای خونی نسبت به توتال اسپلنکتومی در افراد دچار ترومای طحال می‌باشد؛ بنابراین انجام آن پیشنهاد می‌گردد. انجام بررسی‌های بعدی با حجم نمونه بالاتر در رسیدن به نتایج قطعی در این زمینه کمک کننده خواهد بود.

جراحان می‌دهد (۱۲-۱۰). Fonkalsurd و همکاران نیز در یک گزارش در مورد یک کودک دچار اسپلنومگالی شدید نشان دادند که خون‌رسانی به قطب فوقانی طحال با استفاده از عروق کوتاه گاستریک کافی و در حد مناسب می‌باشد (۱۳). در دو مطالعه دیگر توسط Resende و همکاران نیز به اهمیت حفظ قطب فوقانی طحال همراه با عروق کوتاه گاستریک تاکید شده است (۱۴، ۱۵). Gurleyik و همکاران در یک مطالعه بر روی ۳۰ موش در سه گروه ۱۰ تایی لاپاراتومی بدون دستکاری طحال، لیگاتور عروق با حفظ کل طحال و اسپلنکتومی ساب توتال با حفظ قطب فوقانی طحال و عروق کوتاه گاستریک نتیجه گیری کردند که عملکرد طحال در گروه سوم مشابه با عملکرد آن در گروه اول است. به‌عبارت دیگر در این مطالعه نتیجه گیری شد که عملکرد مناسب طحال به تناسب خون‌رسانی و حجم باقیمانده طحال بستگی دارد (۳). Resende و همکاران در یک مطالعه دیگر، ۲۵ بیمار با ساب توتال اسپلنکتومی (حفظ قطب فوقانی)، ۹ بیمار با توتال اسپلنکتومی و ۲۲ بیمار به‌عنوان شاهد را مورد بررسی و مقایسه قرار دادند. در این مطالعه تفاوت معنی‌داری از نظر پارامترهای خونی و سطح ایمونوگلوبولین‌های سرمی بین دو گروه ساب توتال اسپلنکتومی و شاهد وجود نداشت، ولی در گروه توتال اسپلنکتومی، هر دو پارامتر به‌طور معنی‌داری از وضعیت بدتری برخوردار بودند. در این مطالعه نیز اجسام هاول-ژولی تنها در گروه توتال اسپلنکتومی مشاهده و گزارش گردید (۱۶). ما در این مطالعه، وضعیت قطب فوقانی طحال را سه ماه بعد با استفاده از رادیوایزوتوپ اسکن بررسی نمودیم. بر این اساس، در تمامی موارد قسمت باقیمانده طحال دارای عملکرد بود. از نظر اندازه این

References:

1. Brunicaudi F, Andersen D, Billiar T, Dunn D, Hunter J, Pollock RE. Schwartz's Principles of Surgery, 8th ed. McGraw-Hill Professional, USA, 2004; 129-81, 1297-315.
2. Beauchamp RD, Evers BM, Mattox K. Sabiston Textbook of Surgery, 17th ed. WB Saunders, USA, 2000; 1679-705.
3. Gürleyik E, Gürleyik G, Bingöl K, Akkaya L, Unalmışer S. Perfusion and functional anatomy of the splenic remnant supplied by short gastric vessels. Am J Surg, 2000; 179(6): 490-93.
4. Fiddian-Green RG. The rise of the dangerous cult of splenic preservation. BMJ Online, 1994; 77, 1-4.
5. Pisters PW, Pachter HL. Autologous splenic transplantation for splenic trauma. Ann Surg, 1994; 219(3): 225-35.
6. Rose AT, Newman MI, Debelak J. The incidence of splenectomy is decreasing: lessons learned from trauma experience. Am Surg, 2000; 66(5): 481-86.
7. Scher KS, Scott-Conner C, Jones CW, Wroczynski AF. Methods of splenic preservation and their effect on clearance of pneumococcal bacteremia. Ann Surg, 1985; 202(5): 595-99.

8. Gürleyik E, Gürleyik G, Ozkutlu D. Immune function of the upper splenic remnant supplied by short gastric vessels. *Eur J Surg*, 1999; 165(9): 897-02.
9. Müftüoğlu TM, Köksal N, Ozkutlu D. Evaluation of phagocytic function of macrophages in rats after partial splenectomy. *J Am Coll Surg*, 2000; 191(6): 668-71.
10. Farag A, Shoukry A, Nasr SE. A new option for splenic preservation in normal sized spleen based on preserved histology and phagocytic function of the upper pole using short gastric vessels. *Am J Surg*, 1994; 168: 257-61.
11. Liu DL, Xia S, Xu W. Anatomy of vasculature of 850 spleen specimens and its application in partial splenectomy. *Surgery*, 1996; 119: 27-33.
12. Kehila M, Abderrahim T. Les splenectomie partielles avec necessite de ligature des vaisseaux spleniques. A propos de quarante cas. *Ann Chir*, 1993; 47: 433-35.
13. Fonkalsrud EW, Philipart M, Feig S. Ninety-five percent splenectomy for massive splenomegaly: a new surgical approach. *J Pediatr Surg*, 1990; 25: 267-69.
14. Resende V, Petroianu A. Subtotal splenectomy for treatment of severe splenic injuries. *J Trauma*, 1998; 44: 933-35.
15. Resende V, Petroianu A. Esplenectomy subtotal no tratamento do trauma esplenico grave. *Rev Col Bras Cirur*, 1997;24: 205-08.
16. Resende V, Petroianu A. Functions of the splenic remnant after subtotal splenectomy for treatment of severe splenic injuries. *Am J Surg*, 2003; 185(4): 311-15.