

مهار خونریزی کبد با روش محاصره ای بالون: یک پژوهش تجربی

چکیده

دکتر حسین حجتی*
دکتر ابراهیم سیوانی**
دکتر کورش کاظمی***
* استاد گروه جراحی،
** متخصص جراحی عمومی،
*** دستیار جراحی عمومی،
دانشگاه علوم پزشکی شیراز

نویسنده مسوول:
دکتر حسین حجتی
شیراز، بیمارستان
شهید دکتر فقیهی،
بخش جراحی عمومی
تلفن: ۰۷۱۱-۲۳۳۱۰۰۶
فاکس: ۰۷۱۱-۲۳۰۹۵۶۳
E-mail:
hodjatih@sums.ac.ir

مقدمه: مرگ و میر آسیب های کبدی بدنبال تروما حدود ۱۰ درصد است. هفتاد تا ۹۰ درصد آسیب های کبدی، خفیف و با مرگ و میر پائینی است ولی آسیب های پیچیده کبدی مرگ و میر بالایی داشته و هنوز برای جراحان مشکل آفرین است. روش هایی گوناگون برای مهار خونریزی های کبد از منطقه ی آسیب دیده ی آن، از برداشتن بخشی از کبد گرفته تا روش های غیر تهاجمی، به کار می رود، اما هنوز آسیب های کبد، معضل درمانی بزرگی برای جراحان است. **روش کار:** این بررسی، بر روی ۲۰ خرگوش انجام گرفت، که به صورت تصادفی، به دو گروه ده تایی الف (مورد) و ب (شاهد) بخش شدند. خرگوش های هر گروه، زیر بیهوشی عمومی، با یک برش لاپاراتومی خط میانی شکم مورد آزمایش قرار گرفتند. بر روی کبد هر حیوان، زخمی به درازا و عمق دو سانتی متر ایجاد شد. در گروه الف، مهار خونریزی کبدی با استفاده از یک درن پن روز (Penrose Drain) انجام گرفت، که به صورت حلقوی، دور ناحیه ی آسیب دیده بسته شده بود. دو سر آزاد پن روز از دیواره ی کناری شکم بیرون آورده می شد. درون پن روز با حجمی از یک مایع (سرم فیزیولوژیک یا ماده ی حاجب) پر می گردید. در یکی از انتهای آزاد پن روز، یک کاتتر فولی سه راهه کار گذاشته شد، که از آن، برای پر کردن و اندازه گیری فشار درون حلقه پن روز بهره جویی می شد. انتهای آزاد پن روز در بیرون شکم، محکم با نخ ابریشمی بر روی کاتتر فولی بسته شد. در مدت بررسی، فشار درون شکمی به وسیله ی یک کاتتر درون مثانه ای اندازه گیری گردید. در گروه ب، مهار خونریزی با پک کردن (Packing) ناحیه ی آسیب دیده، به وسیله ی چند لایه گاز استریل، انجام شد. فشار درون شکمی، اندازه ی نشت صفراوی، عفونت شکمی، طول عمل جراحی و زمان لازم برای بند آمدن کامل خونریزی در دو گروه ثبت و بررسی شد. **یافته ها:** در گروه الف (مورد) مدت میانگین عمل

مهار خونریزی کبد با روش محاصره ای بالون

جراحی، ۲۰ دقیقه و در گروه ب، ۴۰ دقیقه بود. طول زمان مورد نیاز برای مهار کامل خونریزی، در گروه الف، ۲۴ تا ۳۶ ساعت و در گروه ب، ۷۲ تا ۹۶ ساعت ثبت شد. در گروه الف، افزایش فشار درون پریتون (IPP) وجود نداشت، اما در گروه ب، ۲۰ درصد افزایش فشار مشاهده شد. در گروه الف، جا به جایی خود به خود حلقه ی پن روز در ۱۰ درصد موارد (یک مورد) رخ داد، اما نشت صفراوی و عفونت کبدی وجود نداشت. در گروه ب، نشت صفراوی و عفونت در ۳۰ درصد موارد مشاهده شد. نمونه برداری کبدی در هر دو گروه، ضایعه آسیب شناختی مهمی نشان نداد. مرگ و میر در گروه الف، صفر و در گروه ب، ۳۰ درصد بود. نتیجه: این بررسی نشان داد، که استفاده از بالون پر شده از سرم فیزیولوژیک به صورت تامپوناد، روشی سریع و پذیرفتنی برای مهار خونریزی آسیب های کبدی است و زمان مهار خونریزی تا نصف گروه شاهد کاهش می یابد. درصد عفونت و نشت صفرا پس از عمل، در مقایسه با گروهی که با استفاده از گاز پک شده خونریزی آنها مهار شده بود، بسیار کمتر بود و برای برداشت حلقه ی پن روز، به لاپاراتومی دوباره نیاز نبود.

کلید واژه ها: ترومای کبد، ترومای نافذ و غیر نافذ کبدی، تامپوناد بالونی

مقدمه

وسیله ی شبکه های بافته شده صناعی (Mesh)، برداشت ناحیه ی آسیب دیده ی کبد (Resection)، بستن سرخرگ های کبدی راست یا چپ و پک کردن ناحیه ی دور کبد با گاز یا پارچه ی استریل، به کار می رود.

تامپوناد بالونی، یک روش ابداعی نوین است، که به دور کبد آسیب دیده ی حیوان در حالت فوریتی و غیر پایدار بسته می شود.

هدف از این پژوهش، بررسی استفاده از بالون حلقوی دور کبدی، برای تامپوناد آسیب های کبدی و مهار خونریزی آن و پاسخ به این پرسش هاست: فشار لازم برای مهار خونریزی چه اندازه است؟ آیا از این روش می توان برای دیگر موارد همانند هم سود جست؟

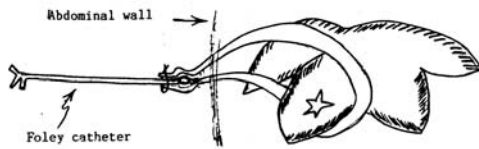
مواد و روش

شمار ۲۰ خرگوش سفید بالغ، با میانگین وزنی ۲/۱ کیلوگرم برگزیده شدند و به صورت تصادفی، به

بیشتر آسیب های کبدی، به علت تروما، از گونه ی درجات پایین و خفیف هستند و مرگ و میر کلی در آسیب های جنگی کبد، در حدود ۱۰ درصد است. روش درمانی در آسیب های چند گانه ی کبدی، برای بیشتر جراحان، هنوز جای گفت و گو دارد [۱]. در دهه های گذشته، پیشرفت هایی زیاد برای درمان آسیب های کبدی به دست آمده است. این پیشرفت ها باعث کاهش مرگ و میر بیماران به علت آسیب های کبدی درجه ی سه و چهار، تا حدود ۱۰ درصد شده است [۲].

امروزه، روش هایی گوناگون برای مهار خونریزی و آسیب های کبدی، مانند فشردن لوب آسیب دیده ی کبد در میان دو دست (Bimanual Compression) به وسیله ی جراح، بخیه های عمقی کبد، احاطه ی کبد به

مهار خونریزی کبد با روش محاصره ای بالون



شکل ۱: نحوه قرار گرفتن حلقه پن روز به دور لوب آسیب دیده ی کبد

مثانه ای اندازه گیری می شد، که به طور میانگین، هفت تا هشت سانتی متر آب ثبت شد. شکم حیوان پس از شست و شو با مایع گرم استریل، با نایلون ۰-۲ بسته شد.

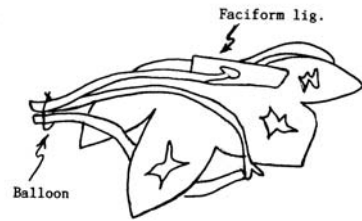
در گروه شاهد، دستیابی به کبد به همان روش گروه الف انجام شد و تنها مهار خونریزی ناحیه آسیب دیده ی کبد به وسیله ی پک دور کبدی با گاز استریل انجام شد، به گونه ای که گاز استریل میان کبد، دیافراگم و دیواره ی کناری شکم قرار گیرد. مدت زمان عمل جراحی، زمان نسبی برای مهار خونریزی کبد و درصد مرگ و میر ثبت و مقایسه شد.

یافته ها

در گروه الف، میانگین زمان عمل جراحی ۲۰ دقیقه و در گروه ب، ۴۰ دقیقه بود. زمان لازم برای بند آمدن کامل خونریزی کبدی در گروه الف و ب، به ترتیب ۲۴ تا ۳۶ ساعت و ۷۲ تا ۹۶ ساعت بود. در گروه الف، یک مورد خروج خود به خود حلقه ی پن روز رخ داد، که همراه با قطع خونریزی کبدی بود (۱۰ درصد). در بررسی شکم خرگوش ها، در پایان مطالعه، در گروه الف، بجز

دو گروه ده تایی الف (مورد) و ب (شاهد)، بخش شدند. هر حیوان، با بیهوشی عمومی و استفاده از اندازه ی معین دیازپام سیاهرگی و کتامین درون پریتونئی و در ادامه، با گاز اتر بیهوش گردید. از راه برش خط میان شکمی، کبد حیوان بررسی گردید. روی لوب راست کبد هر حیوان، آسیبی به درازا و عمق دو سانتی متر ایجاد گردید. در گروه الف، با بهره جویی از یک درن پن روز پهن، که به صورت حلقه، دور ناحیه ی آسیب دیده را احاطه می کرد و دو سر آزاد آن از دیواره ی کناری شکم بیرون آورده می شد، ناحیه ی آسیب دیده محصور می شد. از یکی از دو انتهای آزاد حلقه ی پن روز در بیرون دیواره ی شکم، یک کاتتر فولی سه راهه، برای پر کردن حلقه ی لاستیکی و اندازه گیری فشار درون حلقه، کار گذاشته شد و دو انتهای آزاد حلقه ی لاستیکی با نخ ابریشمی محکم بر روی کاتتر فولی بسته می شد. بالون فولی با حجم مناسب مایع پر می گردید تا از خروج خود به خود فولی جلوگیری شود (شکل ۱).

حجم حلقه ی لاستیکی (پن روز) پیش از عمل به طور تخمینی اندازه گیری شد (به طور میانگین، ۳۱ سی سی) و فشار درون حلقه ی لاستیکی به وسیله ی یک مانومتر ستونی اندازه گیری شد، که به طور میانگین، ۲۱ سانتی متر آب بود. دو عدد درن در ناحیه ی زیر کبدی برای خروج مواد نشتی از ناحیه ی آسیب دیده کار گذاشته شد. فشار درون شکمی حیوان، نیز با یک کاتتر درون



شکل ۲: به کارگیری چندین حلقه و ایجاد شبکه بالونی

در گروه الف، ۱۰۰ درصد خرگوش ها و در گروه ب، ۷۰ درصد آنها زنده ماندند. چسبندگی شدید دور کبدی پس از عمل در گروه الف، صفر و در سه مورد چسبندگی خفیف، مشاهده شد در حالی که، در گروه ب، چسبندگی شدید در ۳۰ درصد موارد مشاهده شد. نشت صفراوی در ۳۰ درصد موارد گروه ب، نیز مشاهده شد، که در پایان روز هفتم قطع شده بود.

مرگ و میر آسیب های کبدی بدنال تروما حدود ۱۰ درصد است. هفتاد تا ۹۰ درصد آسیب های کبدی، خفیف و با مرگ و میر پایینی است ولی آسیب های پیچیده کبدی هنوز مرگ و میر بالایی دارد. روش هایی گوناگون برای مهار خونریزی های کبد از منطقه ی آسیب دیده ی آن، از برداشتن بخشی از کبد گرفته تا روش های غیر تهاجمی، به کار می رود، اما هنوز آسیب های کبد، معضل درمانی بزرگی برای جراحان است [۲،۱].

کبد، در میان دیگر اندام های شکمی، بیشترین آسیب را می بیند و بیشتر از ۸۵ درصد آسیب های این اندام، را می توان با روش های هموستاتیک ساده درمان کرد. روش هایی گوناگون مانند برداشت لوب آسیب دیده ی کبد به شیوه ی جراحی و روش های غیر تهاجمی تر، مانند پک کردن اطراف کبد، بخیه ی بافت کبد و بستن سرخرگ های لوب مربوطه، برای مهار خونریزی کبد آسیب دیده به کار می رود، اما هنوز آسیب های کبدی، معضل درمانی بزرگی برای

مقداری خون کهنه ی لخته شده، آثاری از خونریزی فعال و نشت صفراوی مشاهده نشد. در گروه ب، در دو مورد (۲۰ درصد) حجم خون درون پریتوئن در حدود ۸ تا ۱۰ سی سی، به صورت خون سیاهرگی و نشت خون سیاهرگی از جای آسیب بافت کبدی مشاهده شد و در ناحیه ی زیر کبدی (Subhepatic)، سه مورد (۳۰ درصد) نشت صفراوی به صورت تجمع صفرا مشاهده شد. در بررسی روز هفتم پس از عمل، عفونت در گروه ب، به صورت مایع شیری رنگ مشاهده شد، که در رنگ آمیزی گرم، کوکسی گرم مثبت و گرم منفی گزارش شد. مرگ و میر در گروه الف، صفر و در گروه ب، ۳۰ درصد ($p = 0/033$) بود، که هر سه حیوان، پس از ۹۶ ساعت مردند و لاپاراتومی پس از مرگ قطع نشدن خونریزی کبدی را نشان داد. فشار درون شکمی در گروه الف، در حدود هفت تا هشت سانتی متر آب ثابت ماند و در گروه ب، در دو مورد (۲۰ درصد)، فشار از ۱۰ سانتی متر آب بیشتر شد، به گونه ای که، خرگوش ها علائم تاکی پنه و بی قراری را نشان دادند، که به لاپاراتومی دوباره و کاستن پک های دور کبدی برای کاهش فشار پریتوئن منجر شد.

به کار بردن چندین حلقه ی پن روز می توان یک شبکه ساخت، که ناحیه ای گسترده تر از کبد را احاطه کند (شکل ۲). این درست مانند حالتی است، که کبد در میان دودست یک جراح زیر فشار قرار می گیرد.

نخستین اقدام در درمان خونریزی شدید کبدی، احیای بیمار است. برای کمک به این موضوع، مانور پرینگل (انسداد موقتی سرخرگ کبدی و سیاهرگ پورت و مجرای صفراوی مشترک) و پک کردن دور کبدی مورد استفاده قرار می گیرد، تا از هدر رفتن بیشتر خون جلوگیری شود. هر چند تحمل سلول های کبدی انسان نسبت به ایسکمی گرم (Warm Ischemia)، حتی به چند دقیقه می رسد، اما هم اکنون می توان این زمان را تا یک ساعت افزایش داد [۱۴].

در آسیب های کبد، از روش هایی گوناگون برای جلوگیری از هدر رفتن بیشتر حجم خون استفاده می شود. نخستین اقدام پیشنهاد شده، زیر فشار قرار دادن دو دستی کبد با حمایت دو گاز لاپاراتومی است. پس از کامل شدن احیای بیمار به هنگام عمل جراحی، فشار وارده بر روی کبد را به تدریج کاهش می دهند، تا اندازه ی آسیب مشخص شود [۱۵].

در روش دیگر، پس از انجام مانور پرینگل برای بررسی دامنه ی آسیب کبدی، از روش شکستن بافت کبدی به وسیله انگشتان (Finger Fracture)، برای جدا کردن رگ های خونریزی دهنده و مجاری صفراوی آسیب دیده

جراحان به شمار می آید [۸-۲]. از سال ۱۹۷۰ به این سو، تمایل به روش های غیر تهاجمی مه‌ار خونریزی کبد بیشتر شده است [۹، ۱۰]. گزارش های گوناگون از مراکز معتبر، به برتری مه‌ار موضعی خونریزی آسیب های کبدی بر روش بستن سرخرگ کبدی یا برداشت لوب کبدی تاکید می ورزند. فشار بر پیرامون کبد با گاز و پارچه ی استریل، گرچه درصد عفونت و نکروز بافت کبدی را افزایش می دهد، اما هنوز با این روش، می توان خونریزی های کشنده را مه‌ار کرد. به ویژه، در مواردی که به علت خونریزی زیاد، بیمار نقص انعقادی پیدا کرده است.

یکی از روش های مه‌ار خونریزی در مسیر گلوله خوردگی کبد (Tract)، استفاده از بالون است، که در سال ۱۹۸۷، به وسیله ی موریماتو (Morimoto) و همکاران ابداع شد [۱].

در پژوهش کنونی، با بهره جویی از یک روش نوین، به مه‌ار خونریزی کبد اقدام شده است. برتری این روش، این است که، به گذاشتن گاز و پارچه ی استریل نیاز نیست در نتیجه، باعث کاهش درصد عفونت و نکروز بافت کبد می شود و در ضمن، فشار بر روی ناحیه ی آسیب دیده را، بدون باز کردن شکم، به وسیله ی حلقه ی لاستیکی می توان تغییر داد.

پس از توقف خونریزی، به لاپاراتومی دوباره برای در آوردن حلقه ی لاستیکی نیاز نیست و با تخلیه ی مایع درون حلقه از یک انتها، می توان آن را از راه دیواره ی شکم بیرون کشید. با

استفاده می شود. در مدت این عمل، می بایست این رگ ها و مجاری را زیر دید مستقیم بسته و ترمیم کرد [۱۶]. بنخه زدن عمقی بافت کبد برای مهار خونریزی موسوم به هپاتورافی، از روش های مورد استفاده در ترومای کبدی است. اما این روش، تنها در شرایط ویژه، مانند آسیب های متعدد و سطحی کبد، آسیب های نیازمند به ترمیم سریع و یا بروز کواگولوپاتی به همراه نیاز به یک دور کبدی، کاربرد دارد. توانایی اومنتموم برای تامپون کردن خونریزی جزیی و یا خونریزی عمده ی پارانشیم کبدی ثابت شده است. اومنتموم، برتری هایی متعدد، چون تامپون کردن خونریزی گسترده و نشت سیاهرگی، کاهش حجم فضای مرده و در نتیجه، کاهش احتمال تشکیل آبه و پیشگیری از بروز عفونت شدید را دارد. در شرایط انتخاب شده و تحت کنترل می توان برداشت بافت کبدی را با کمترین ناتوانی و مرگ و میر انجام داد، اما انجام این روش، با مرگ و میری بالا همراه است [۱۶].

روش دیگر برای مهار خونریزی، قرار دادن کبد آسیب دیده در درون مش (Mesh Wrapping) است، که همان عمل پک دور کبدی را انجام می دهد، اما بدون عوارض آن است. در جریان هیپوترمی و اختلالات انعقادی برای حفظ جان بیمار، به طور موقت از روش پک کردن دور کبد با گاز یا حوله ی لاپاراتومی استفاده می شود. موارد عمده ی کاربرد این روش، کواگولوپاتی ناشی از تزریق خون، وجود

آسیب های گسترده ی هر دولوب کبد، هماتوم زیر کپسولی بزرگ و هیپوترمی شدید است [۱۶]. این روش، عوارضی عمده به صورت افزایش فشار درون شکم، عفونت و مهار نشدن خونریزی سرخرگی و نیاز به عمل دوم، برای بیرون آوردن پک ها دارد. از اقدام های دیگر برای مهار خونریزی کبدی، استفاده از چسب فیبرینی است، اما عوارضی به صورت واکنش آنافیلاکسی، کلاپس قلبی و عروقی، عفونت و خونریزی درون شکمی را به همراه دارد [۱۷].

امروزه، با استفاده از شنت های دهلیزی-اجوفی و صافنوفمورال، می توان خونریزی ناشی از پارگی سیاهرگ اجوف پشت کبدی و سیاهرگ های اصلی کبد را مهار کرد، اما به ندرت بیماران از کاربرد این وسیله نفع می برند [۱۸].

در افراد با تروماهای متعدد و وضعیت همودینامیک ناپایدار بالینی، که به پایان دادن سریع عمل لاپاراتومی و تصحیح عوارض کشنده ای چون هیپوترمی، اسیدوز و کواگولوپاتی نیاز دارند می توان از روش ساده ی تامپوناد بالونی دور کبدی به طور موقت و به جای پک دور کبدی بهره جست. در این بررسی، همه ی خرگوش هایی که با تامپوناد بالونی مورد عمل قرار گرفتند، زنده ماندند و نسبت به روش استفاده از پک از عوارض کمتری برخوردار بودند.

نتیجه گیری

دهند و عوارض یک دور کبدی، مانند عفونت، نکروز کبد و افزایش فشار درون شکمی بسیار کمتر مشاهده خواهد شد.

کاربرد تامپوناد بالونی دور کبدی در تروما، روشی ساده، آسان، ارزان و بی خطر بوده و به عمل دوباره برای بیرون آوردن حلقه ی لاستیکی نیاز ندارد و همه ی جراحان می توانند آن را انجام

Control of Hepatic Bleeding by Balloon Tamponade: An Experimental Study

Background: The overall mortality in civilians sustaining hepatic injuries remains in the vicinity of 10%. As 70-90 percent of all hepatic injuries are minor, complex hepatic injuries remain formidable challenges even for the most experienced trauma surgeons. Until recently, these complex hepatic injuries were associated with mortality rates often in excess of 50%. However, in the last decade a number of major changes have occurred in the way complex hepatic injuries are managed. These changing approaches have been responsible for reducing the mortality of grade III and IV hepatic injuries to less than 10%. **Materials and Methods:** This study was performed on 20 white young rabbits with a mean weight of 2.1 kilograms. The rabbits were randomly divided into two equal groups: A and B. Under general anesthesia with intra-venous diazepam, intra-peritoneal ketamine and ether inhalation, a midline laparotomy was performed. Liver was evaluated and a 22 cm wound was made on the right lobe. In group A, control of bleeding was done by wrapping a penrose drain on the injured site while it was filled with normal saline. Two limbs of the penrose drain were exteriorized from the lateral abdominal wall and a 3-way Foley catheter was connected to one limb to measure the pressure and fill the penrose cavity. Intra-peritoneal pressure (IPP) was measured by an intra-vesicular catheter. In group B, control of hepatic bleeding was performed by perihepatic gauze packing. In both groups IPP, duration of operation, bile leakage and infection rate were recorded. **Results:** Operation time was 20 minutes and 40 minutes in groups A and B, respectively. Post-operation time needed for full control of hepatic bleeding was 24-36 hours and 72-96 hours in group A and B, respectively. In group A, there was no raised intra-abdominal pressure while an increase was observed in 20 percent of group B. Spontaneous displacement of penrose balloon was seen in 10 percent of group A, while no collection and bile leakage was detected. In

*H. Hodjati, M.D. *,
E. Syvani, M.D. **,
K. Kazemi, M.D. ***,
* Professor of Surgery,
Shiraz University of
Medical Sciences,
** General Surgen,
Shiraz,
*** Resident of General
Surgery,
Shiraz University of
Medical Sciences,
Shiraz, Iran*

Correspondence:
*H. Hodjati
Department of General
Surgery, Shahid
Faghihi Hospital,
Shiraz, Iran,
Tel: +98-711- 2331006
Fax: +98-711- 2309563
E-mail:
hodjatih@sums.ac.ir*

group B, 30 percent bile leakage and subhepatic collection was seen. Mortality in group A and B was, zero and 30 percent, respectively. Severe postoperation perihepatic adhesion band was detected only in group B (30 percent). Histopathologic study of group A showed no reaction to the penrose drain. **Conclusion:** This study showed that perihepatic balloon is effective in the control of hepatic bleeding due to trauma. Control of intra-balloon pressure from outside and its removal without need for re-laparotomy eliminates most post-operation complications of peri-hepatic packing such as sepsis, increase of intra-abdominal pressure and subsequent abdominal compartment syndrome. Perihepatic balloon tamponade is an easy, safe, effective, and rapid method for control of hepatic bleeding due to trauma.

Keywords: Hepatic trauma, Blunt and penetrating trauma, Balloon tamponade

منابع

- [1]Marimoto RY, Birolini D, Jungueria AR, et al.: Balloon tamponade for transfusing lesion of the liver. *Surg Gynecol Obstet* 1987;164:87.
- [2]Pogetti RS, Moore EE, Moore FA, et al.: Balloon tamponade for bipolar transfusing hepatic gunshot wounds. *J Trauma* 1992;33:694.
- [3]Elerding SC, Aragon GE, Moore EE: Fatal hepatic hemorrhage following trauma. *Am J Surg* 1979;138:833.
- [4]Kashuk JI, Moore EE, Millikann JS, et al.: Major abdominal vascular trauma: A unified approach. *J Trauma* 1982;22:672.
- [5]Moore FA, Mopore EE, Seagraves AL: Nonresectional management of major hepatic trauma: An evolving concept. *Am J Surg* 1985;150:727.
- [6]Baracco-Gandolfo V, Vidarte O, Haraceo MV, et al.: Prolonged closed liver packing in severe hepatic trauma: Experience with 36 patients. *J Trauma* 1986; 26:754.
- [7]Lucas CE, Ledgerwood AM: Prospective evaluation of hemostatic techniques for liver injures. *J Trauma* 1976;16:442-51.
- [8]Defore WW Jr, Natter KU, Jordan GI Jr, et al.: Management of 1590 consecutive cases of hepatic trauma. *Arch Surg* 1976;111:493-7.
- [9]Feliciano DV, Mattox KI, Jordan GL Jr, et al.: Management of 1000 consecutive cases of hepatic trauma (1979-1984). *Ann Surg* 1986;204: 438-45.
- [10]Levi AM, Gover P, Nunco FC: Surgical restraint in the management of hepatic injury. *J Trauma* 1978;18:344-404.
- [11]Carmona RH, Lim RC Jr, Clark GC: Morbidity and mortality in hepatic trauma. *Am J Surg* 1982;144:88-94.
- [12]Moore EE: Critical decisions in the management of hepatic trauma. *Am J Surg* 1984;148:712-6.
- [13]Moore FA, et al.: Nonresectional management of major hepatic trauma. *Am J Surg* 1985;153:725-9.
- [14]Mc. Garvety R, Indeck M: Epidemiology of liver trauma. *Trauma* 1991;7:22-5.
- [15]Stainsc B, Yelling AE: Hepatic trauma. *Arch Surg* 1988;123:1251-3.
- [16]Menegou F, Langlosi P, Chigot JP: Severe blunt trauma of the liver: Study of mortality factor. *J Trauma* 1993;35:865-9.
- [17]Foley WD, Catesg D: Treatment of blunt hepatic injuries: Role of CT. *Radiology* 1987;16:635-9.
- [18]Furnell MB, Pencer MP, Thompson E, et al.: Nonoperative management of blunt hepatic trauma in adults. *Surgery* 1988;104:348-51.