

ترومای شکم در کودکان

شهنام عسکرپور^۱، مهران پیوسته^{۱*}

چکیده

۱- دانشیار جراحی عمومی.

در دو دهه اخیر درمان آسیب های شدید شکمی در اطفال دستخوش تغییرات وسیع شده است. محدودی از جراحان تجربه کافی جراحی سریع و به موقع بیماران دچار آسیب وسیع ارگان های توپر را دارند. امروزه امکان تشخیص سریع آسیب های داخل شکمی تهدید کننده و همچنین احیاء سریع و دخالت درمانی در اکثریت کودکان وجود دارد. سی تی اسکن روش استاندارد ارزیابی ترومای کودکان است. نسل های جدید سی تی اسکن حساسیت بالایی در ارزیابی ضایعات ارگان های توپر و رتروپریتوئن دارند. برای تشخیص آسیب احشاء توخالی که به همراه مایع آزاد داخل شکمی اند ولی آسیب ارگان توپری مشاهده نمی شود، نیاز به ظن تشخیصی بالایی است. سونوگرافی در بسیاری از موارد در ارزیابی اولیه مفید است اما محدودیت هایی نیز وجود دارد.

یک **Focused Abdominal Sonography for Trauma (FAST)** منفی، آسیب ارگان های توپر یا ضایعات ارگان های توخالی را رد نمی کند. به یمن در دسترس بودن سی تی اسکن با کیفیت بالا امکان معالجه غیرجراحی این گونه آسیب ها در کودکان افزایش یافته است و لذا استفاده از **DPL (Diagnostic Peritoneal Lavage)** کاهش یافته است. استفاده از لاپاراسکوپی در ارزیابی آسیب های کودکان با همودینامیک پایدار مورد توجه قرار گرفته است.

طحال و کبد شایع ترین ارگان هایی هستند که در ترومای شکم اطفال آسیب می بینند که هر کدام حدود یک سوم آسیب ها را تشکیل می دهند. امروزه درمان غیر جراحی آسیب های مجزای کبد و طحال در کودکان با همودینامیک پایدار، روشی استاندارد است. تجربیات بالینی در ۲۰-۳۰ سال اخیر در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفته است.
م ع پ ۱۳۹۰؛ ۱۰(۴): ۴۴۳-۴۵۴

کلید واژگان: ترومای شکم، اطفال، جراحی.

گروه جراحی کودکان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، ایران

* نویسنده مسوول:

اهواز- بخش جراحی، بیمارستان امام خمینی، خیابان آزادگان، اهواز، ایران.

تلفن: ++۹۸۹۱۶۶۱۴۶۵۶۱

Email: dr.peyvasteh@yahoo.com

مقدمه

باعث بهبود نتایج درمانی شده است (۷). درمان ترومای بلانت (غیرنافذ) ارگان های توپر بدون دخالت جراحی سال ها است که مورد قبول جراحان اطفال قرار گرفته است (۳) اما در مورد ترومای شکم نافذ در اطفال مورد بحث است و در چند مطالعه توانسته اند اکثریت موارد ترومای نافذ شکم با اجسام نوک تیز و تعدادی از موارد ترومای شکم بدنبال اصابت گلوله را در صورت وجود همودینامیک پایدار و عدم وجود علائم سوراخ شدگی احشاء توخالی بصورت غیرجراحی در اطفال درمان کنند (۸).

اقدامات تشخیصی

در کودکی که بدنبال تروما مراجعه کرده است ابتدا ارزیابی اولیه انجام می گردد که مانند بالغین بعد از بررسی اولیه راه هوایی- تنفس و ارزیابی پایداری گردش خون شامل گرافی ساده گردن، قفسه سینه و لگن است (۹، ۱۰). در کودکان، دسترسی عروقی سریع، گاهی همراه با مشکلات زیادی است. بخصوص جهت انجام مطالعات تشخیصی مثل تزریق کنتراست جهت انجام سی تی اسکن با کنتراست که نیازمند به دسترسی عروقی است. از این رو، اغلب نیاز به پرسنلی آموزش دیده می باشد ولی در بعضی مراکز از تزریق داخل استخوانی در اطفال مبتلا به تروما که دسترسی عروقی ندارند جهت تزریق کنتراست استفاده نیز کرده اند و به عنوان یک روش امکان پذیر و مؤثر معرفی شده است (۱۱).

گرافی ساده شکم: اغلب اطلاعات مختصری می

دهد ولی روش های تشخیصی دیگر اغلب در مراکز تروما در دسترس است. در مطالعات متعدد تست های آزمایشگاهی و ارتباط آن با میزان تجویز خون و بستری در ICU بررسی شده است (۱۲).

سی تی اسکن: سی تی اسکن از روش های

استاندارد بررسی این کودکان است بخصوص نسل جدید این دستگاه ها که با دقت تشخیصی بالا در تعیین شدت و نوع ضایعه باعث کاهش چشمگیر لاپاراتومی غیر ضروری

در سال های اخیر مطالعات متعدد در مورد نحوه برخورد و درمان کودکان مبتلا به ترومای شکم انجام شده است. با توجه به اطلاعات جدید در مورد آناتومی و فیزیولوژی و پاسخ های بدن کودکان در مواجهه با تروما، روش های درمان غیر جراحی در ترومای ارگان های توپر در کودکان همانند بالغین مطرح شده است (۱، ۲). در مطالعات انجام شده توسط انجمن بررسی ترومای اطفال نشان داده است که ۱۲-۸ درصد کودکان بستری شده به علت تروما، دچار آسیب شکم بوده اند (۳). البته لازم بذکر است که ۹۰ درصد این کودکان زنده می ماند و در بررسی های وسیع فقط ۲۲ درصد مرگ و میر بدنبال ترومای کودکان به علت آسیب شکمی بوده است. امروزه با توجه به اختلالات مکرر به والدین در مورد استفاده از کمربند ایمنی در کودکان، میزان ترومای شکم اطفال رو به کاهش است. در یک بررسی با اضافه کردن یک کمربند شانه ای و یک کمربند روی ران ها برای کودکانی که در صندلی ایمنی ماشین می نشینند میزان آسیب کودکان در زمان تصادفات را کاهش قابل ملاحظه داده اند (۴). همچنین باید توجه داشت که آسیب شکمی وابسته به فعالیت های ورزشی در کودکان در اکثر موارد مختصر بوده و نسبت به مکانیسم های دیگر تروما میزان آسیب کمتر است. ولی این آسیب می تواند بسیار جدی باشد و اغلب به علت شیوع کم آن دیر تشخیص داده می شود. بررسی آسیب شکم کودکان به دنبال فعالیت ورزشی نیاز به شک بالینی قوی دارد و بهر حال در صورت تشخیص سریع، اغلب بخوبی درمان می شود (۵). باید به این نکته توجه داشت که در اغلب مراکز اورژانس، جراحان معدودی با تجربه کافی برای اقدام جراحی در بیماران ترومای اطفال وجود دارد و ضروری است که روش های تشخیصی و درمانی جدید در ترومای شکم اطفال آموزش داده شوند (۶). زیرا استفاده از اقدامات رادیولوژی و اندوسکوپی در ترومای شکم اطفال پیشرفت های زیادی داشته است و استفاده از این روش های تصویربرداری

رسیدند که در صورت آموزش بیشتر پرسنل مسئول انتقال و پرسنل اورژانس، بیش از ۸۰ درصد موارد سی تی اسکن قابل اجتناب است (۲۰). در مواردی که ترومای شکم نافذ وجود دارد ممکن است بدون انجام اقدامات تصویربرداری نیاز به دخالت فوری جراحی باشد و لاپاراسکوپی تشخیصی ممکن است در ارزیابی سوراخ شدگی پریتون در ترومای نافذ شکم و پهلوها مفید باشد (۲۱). در کودکانی که از لحاظ همودینامیک ناپایدارند هرگز نباید برای انجام سی تی اسکن از محل احیاء اولیه در اورژانس جابجا گردند. در این کودکان از روش های دیگر مثل DPL (لاواژ تشخیصی پریتونال) و FAST (سونوگرافی شکم در تروما) یا لاپاراتومی اورژانس استفاده می گردد. در مورد کودکان ترومایی که همودینامیک ناپایدار همراه با شواهد مشخص ترومای شکم دارند و فشار خون پایین آنها، به اقدامات احیاء پاسخ نمی دهد باید بدون تاخیر و بدون اقدامات رادیولوژیک به اتاق عمل منتقل گردند. امروزه برای بررسی ترومای شکم از نسل جدید سی تی اسکن که دقت تشخیصی بالایی در بررسی ضایعات ارگان های توپر و رتروپتون دارند استفاده می شود اما بزرگترین محدودیت سی تی اسکن در ترومای شکم ناتوانی تشخیص پارگی روده حاد است (۲۲، ۲۳). یافته هایی که در پارگی روده در سی تی اسکن کمک کننده است وجود پنوموپریتون، ضخامت دیواره روده، مایع آزاد داخل پریتون و روده متسع شده است (۲۴). آسیب روده بعد از ترومای بلانت شکم نیاز به اقدام جراحی دارد و غالباً تشخیص مشکل است. در یک مطالعه، تاثیر تاخیر درمان پرفوراسیون روده ها روی پیش آگهی بررسی شد. این مطالعه نشان داد که تاخیر در اقدام جراحی هیچ اثر مشخصی در پیش آگهی پرفوراسیون روده اطفال بدنال تروما ندارد. معاینات مکرر و مشاهدات مناسب بیشتر از سی تی اسکن و یا جراحی تجسّسی فوری در موارد مشکوک ارزشمند است (۲۵). تشخیص ضایعات ارگان های توخالی با کمک سی تی اسکن بدون وجود ضایعه ارگان های توپر در ترومای اطفال نیاز به دقت تشخیصی

شده است (۱۳). لازم بذکر است که همواره باید CT مغز را قبل از CT شکم با کتراست انجام داد تا از مخفی ماندن ضایعات مغزی توسط ماده حاجب پیشگیری شود (۱۴). نقش سی تی اسکن در ترومای شکم اطفال بسیار مهم است و با سی تی اسکن طبیعی احتمال ترومای شکم در کودک کم بوده است و ارزش پیشگویی بالایی دارد. بررسی مطالعات نشان می دهد که مرخص کردن کودک با همودینامیک ثابت با سی تی اسکن منفی ممکن است منطقی و بدون اشکال باشد (۱۵). ولی در صورت وجود ضایعه کبد و طحال که در سی تی اسکن بیمار بصورت blush دیده می شود بیانگر ضرورت دخالت جراحی یا رادیولوژی برای کنترل خونریزی براساس وضعیت همودینامیک کودک است. در بررسی های به عمل آمده احتمال ضایعه ارگان های توپر در صورت وجود مایع لگنی (به تنهایی) کم است. ولی در صورت وجود مایع داخل پریتون و خارج از لگن احتمال آسیب ارگان های توپر بیشتر است (۱۶).

در سی تی اسکن شکم بدنال ترومای شکم اکستراواژیشن ماده حاجب در موارد ترومای طحال دیده می شود. ولی در کودکان، وجود اکستراواژیشن ماده حاجب در یک دوره پیگیری ۲ ساله بررسی شده و به این نتیجه رسیدند که علیرغم اکستراواژیشن می توان کودک را بدون جراحی پیگیری کرد و و نیاز ضروری به جراحی وجود ندارد (۱۷).

نکته ای که باید در نظر داشت این است که در کودک کم سن و سال استفاده از ماده حاجب خوراکی برای بررسی سیستم گوارشی در بیمار ترومایی ضروری نیست و احتمال وخیم شدن شرایط به علت آسپیراسیون ماده حاجب وجود دارد (۱۸، ۱۹). بسیاری از بیماران ترومای شکم در اطفال نیاز به انتقال به مراکز درمانی دیگر پیدا می کنند و اغلب قبل از انتقال، یک سی تی اسکن برای بررسی وسعت ضایعه انجام می گیرد. در یک بررسی بیماران ترومای شکم اطفال که از یک مرکز به مرکز دیگر انتقال یافته اند را مورد توجه قرار دادند و به این نتیجه

کبد و طحال و اغلب ضایعات کلیوی، رتروپریتونن، پانکراس، مزاتر روده و مثانه بدون تشخیص می مانند (۳۱). در یک مطالعه ارزش FAST در کنار افزایش ترانس آمینازهای کبدی (ALT و AST) به عنوان یک روش غربالگری در ترومای شکم اطفال مورد بررسی قرار گرفته است و به این نتیجه رسیده اند که ترانس آمینازهای کبدی کمتر از ۱۰۰ واحد، یک روش موثر برای بررسی آسیب کبد در ترومای شکم اطفال می باشد و در مواردی که FAST منفی و ترانس آمینازهای کبدی زیر کمتر از ۱۰۰ واحد باشد باید بیمار فقط تحت نظر گرفته شود و نیاز به قبول ریسک رادیاسیون ناشی از سی تی اسکن نمی باشد (۳۲).

در FAST وجود مایع آزاد نشان دهنده نیاز قطعی به جراحی فوری نمی باشد. FAST در کاهش موارد انجام سی تی اسکن در بیماران با احتمال کم ضایعات شکمی مفید است و می توان این روش را بر اساس وضعیت بالینی بیمار بصورت سریال تکرار کرد.

امروزه انجام سونوگرافی به همراه ارزیابی بالینی یک روش مطمئن و مؤثر در بررسی و تشخیص و تصمیم به جراحی در ترومای بلانت شکمی اطفال می باشد. در موارد خاص ترومای متعدد و یافته های متناقض و دو پهلو در سونوگرافی، توصیه به انجام سی تی اسکن می شود. البته باید سود و زیان سی تی اسکن را با توجه به ریسک اشعه در نظر گرفت و البته در مورد ارزش ارزیابی کلینیکی مکرر نباید اغراق کرد و سونوگرافی در این موارد کمک کننده است (۳۳).

Diagnostic Peritoneal Lavage(DPL)

به علت در دسترس بودن سی تی اسکن با کیفیت بالا در روند معالجه غیر جراحی ترومای شکمی، امروزه استفاده از DPL کاهش یافته است. اگرچه DPL برای خونریزی داخل پریتونن از صحت تشخیصی بالایی برخوردار است، ولی در ضایعات رتروپریتونن ارزش تشخیصی کمتری دارد. درد محل انسزیون بعد از DPL منفی ممکن است در کودک تحت درمان غیر

بسیار بالا دارد (۲۶). آثار کبود شدگی روی شکم یک یافته شایع در کودکانی است که کمربند ایمنی داشته و دچار تصادف با وسیله نقلیه می شوند. در یک مطالعه یافته های بالینی و رادیولوژیک بیماران و نیاز به جراحی تجسسی بررسی شد و مشخص گردید که وجود آثار کبودشدگی روی شکم با احتمال شکستگی مهره های کمری همراه است و در صورتی که این علامت همراه با مایع آزاد داخل شکمی و ضربان قلب بیشتر از ۱۲۰ بار در دقیقه باشد احتمال آسیب روده ای زیاد است و باید جراحی تجسسی مورد نظر قرار گیرد (۲۷). نگرانی در مورد اشعه در اطفال امروزه مورد توجه قرار گرفته است. مطالعات اپیدمیولوژیک نشان می دهد که کودکان نسبت به بالغین به اشعه حساس تر می باشند زیرا در کودکان طول عمر رادیودارو طولانی تر بوده و تکثیر سلولی سریعتر اتفاق می افتد (۲۸). امروزه کاهش موارد انجام سی تی اسکن غیر ضروری و کاهش میزان اشعه در سی تی اسکن مورد توجه قرار گرفته است.

Abdominal Sonography for Focused Trauma (FAST)

سونوگرافی در ارزیابی اولیه کودکان ترومایی مزایای زیادی داشته ولی محدودیت هایی نیز دارد. در این روش ۴ نقطه موربسون پاچ، پاچ دو گلاس، فلانک چپ و ساب گزینوئید مورد توجه قرار می گیرد (۲۹). این روش در بالین بیمار انجام می شود و به عنوان یک تست غربالگری بخصوص در بیمارانی که به علت همودینامیک ناپایدار امکان انجام سی تی اسکن ندارند مفید است. وجود مایع آزاد در FAST در کودک با همودینامیک ناپایدار که به اقدامات احیاء پاسخ نمی دهد نیاز به جراحی فوری را نشان می دهد. این روش به عنوان روشی انتخابی در ارزیابی هموپریکارد در تامپوناد قلبی معرفی شده است. یک FAST منفی ضایعه جدی ارگان های توپر یا توخالی شکم را کاملاً رد نمی کند (۳۰). زیرا حداقل ۱۵ درصد منفی کاذب گزارش شده است. در روش FAST حدود ۲۵ درصد ضایعات

وجود این، امروزه هنوز استفاده از لاپاراسکوپى در ترومای شکم اطفال کمتر مورد استفاده قرار می گیرد (۳۵). انجام DPL اختصاصی تر است و در بالغین میزان انجام لاپاراتومی با استفاده از لاپاراسکوپى کاهش یافته است (۳۶). مطالعات نشان می دهد که در این روش هم امکان تشخیص ضایعه و هم امکان درمان ضایعه وجود دارد (۳۷، ۳۸).

دخالت های رادیولوژیک (Interventional Radiology) در ترومای اطفال

اخیراً نقش رادیولوژیست در ارزیابی کودکان ترومایی رو به افزایش است و به عنوان یک روش ایمن و موثر معرفی شده است. گذشته فقط برای تشخیص ضایعات عروقی از دخالت های رادیولوژیک استفاده می شد ولی امروزه در درمان ضایعات متعدد تروما بکار گرفته می شود (۳۹). امروزه درمان های *endovascular transcatheter* شامل گذاشتن استنت و *embolotherapy* و ترومبولیز در درمان ضایعات عروقی مورد توجه قرار گرفته است. آمبولیزاسیون آنژیوگرافیک برای کنترل خونریزی در ترومای بلانت کبد، طحال و کلیه در بالغین مورد استفاده قرار گرفته است ولی تجربیات آمبولیزاسیون آنژیوگرافیک در اطفال محدود است. در یک مطالعه میزان ایمنی و کارایی این روش در اطفال مورد بررسی قرار گرفت و این نتیجه بدست آمد که آمبولیزاسیون آنژیوگرافیک یک روش ایمن و موثر در کنترل خونریزی بدنبال ترومای بلانت ارگان های توپر در موارد انتخابی اطفال است (۴۰). روش های رادیولوژیک جهت درناژ تجمع مایع، نشست صفرا، پسودوسیست پانکراس، مایع تجمع یافته در قفسه سینه و هوای تجمع یافته در قفسه سینه مورد استفاده قرار می گیرد.

ضایعات ارگان های توپر

طحال و کبد شایع ترین ارگان های آسیب دیده در ترومای غیر نافذ شکم اطفال است که هر کدام حدود یک سوم ضایعات را شامل می شود (۴۱). درمان غیر جراحی

جراحی باعث اختلال در معاینه بعدی گردد. همچنین DPL مثبت در صورتی که فقط وجود خون به عنوان اندیکاسیون جراحی قرار گیرد به علت آنکه در اکثریت ضایعات ارگان های توپر وجود خون در داخل حفره پریتونن ارزش بالینی کمی دارد. از این رو، DPL روش چندان مناسبی نیست. در کودک با همودینامیک ناپایدار برای رد خونریزی داخل شکم DPL می تواند بسیار مفید باشد. کودکان با ضایعه کمر بند ایمنی یک معمای مهم تشخیصی می باشد بخصوص اگر با ضایعات نرولوژیک همراه باشد. سی تی اسکن اولیه بطور شایع در این بیماران علیرغم وجود پرفوراسیون ارگان های توخالی نرمال است. ولی DPL در این موارد به علت وجود صفرا، باکتری، مواد مدفوعی و یا افزایش WBC در مایع خروجی دارای ارزش تشخیصی است. در این روش 10 ml/kg نرمال سالین به داخل حفره پریتونن تزریق و سپس تخلیه می شود. معیارهای مثبت آن 10 ml خروج خون از کاتتر، RBC بیشتر از $100000/\text{ml}$ ، WBC بیشتر از $500/\text{ml}$ یا وجود صفرا، باکتری، مواد سبزی در بررسی میکروسکوپی یا آمیلاز بیشتر از 175 IU/dl است (۷).

لاپاراسکوپى تشخیصی و درمانی

در گذشته لاپاراسکوپى عمدتاً در درمان بیماری های سنگ کیسه صفرا استفاده می شد (۳۴). ولی امروزه استفاده از لاپاراسکوپى جهت تشخیص و درمان در کودکان ترومایی با همودینامیک پایدار مورد توجه قرار گرفته است. مطالعات کمی در این مورد انجام شده است. در یک مطالعه آنالیز شده روی ترومای شکم اطفال که تحت لاپاراسکوپى قرار گرفته اند نشان می دهد که در کودکان با همودینامیک پایدار انجام لاپاراسکوپى مفید بوده و در بسیاری از موارد امکان ترمیم بوسیله لاپاراسکوپى وجود دارد. لاپاراسکوپى در بیماران ترومای نافذ شکم می تواند از لاپاراتومی پیشگیری کند. با

کریستالوئید می باشد. میزان موفقیت درمان غیر جراحی ضایعات ایزوله طحال و کبد امروزه بیش از ۹۰ درصد در مراکز ترومای اطفال می باشد (۵۳-۴۹). یک مطالعه جدید نشان می دهد استفاده از روش غیر جراحی در ترومای طحال و کبد حتی در موارد آسیب همراه مغزی در صورت همودینامیک پایدار نیز موفق می باشد (۵۵). در این مطالعه میزان دخالت جراحی در ترومای طحال و کبد در موارد همراه با ضایعه بسته سر با موارد بدون همراهی ترومای بسته سر یکسان بوده است. جراحان ناآشنا به الگوریتم امروزی درمان ضایعات غیر نافذ طحال ممکن است روش غیرجراحی را زیر سوال ببرند زیرا بسیاری از کودکان با ضایعات شدید ممکن است فقط در مراکز پیشرفته اطفال تحت درمان غیر جراحی قرار گیرند. گزارش های متعدد از استفاده از روش جراحی در مراکز غیر اختصاصی ترومای بالغین جهت درمان کودک تروما دیده وجود دارد که نشان دهنده عدم آگاهی مناسب جراحان با الگوریتم درمان غیر جراحی ترومای طحال و کبد می باشد (۵۹-۵۶). این امکان وجود دارد که جراح ترومای بالغین علاقه بیشتری به اقدام به جراحی براساس تجربیات خود برای کودکان ترومایی داشته باشد و این جراحان باید تفاوت های آناتومیک، ایمونولوژیک و فیزیولوژیک کودکان و بالغین را در زمان تصمیم گیری در اقدام جراحی مورد نظر قرار دهند. اغلب موارد نگرانی از درمان غیرجراحی مربوط به احتمال نیاز بیشتر به تزریق خون و افزایش طول مدت بستری و عدم تشخیص بیماران است (۶۵-۶۰).

پیش آگهی در درمان ترومای طحال

تفاوت بین تصمیم گیری جراح بالغین و جراح اطفال در برخورد با ترومای طحال در اطفال منجر به ۲ برابر شدن میزان اسپلنکتومی در کودکان با ترومای طحال که توسط جراح بالغین درمان شده اند می گردد (۵۹). میزان تزریق خون و هزینه بستری در درمان غیر جراحی کمتر است.

ضایعات طحال و کبد به تنهایی در تمام نقاط دنیا موفقیت های فراوانی داشته است (۴۲). مطالعات انجمن جراحان اطفال آمریکا امروزه درمان غیر جراحی ضایعات کبد و طحال را بسیار موفق ارزیابی کرده است (۴۴،۴۳). اما همچنان در استفاده از CT بعنوان راهنمای پیش آگهی ضایعات کبد و طحال اختلاف نظر وجود دارد (۴۸-۴۵). از مطالعات متعدد نتیجه گیری می شود که استفاده از الگوی راهنمای اختصاصی درمان غیر جراحی ضایعات کبد و طحال با کاهش نیاز به ICU و مدت بستری و طول مدت پیگیری رادیولوژیک و محدودیت فعالیت بدون ایجاد عوارض ناخواسته همراه می باشد (۴۹-۵۰). یک مطالعه وسیع نشان می دهد که در یک بیمار با همودینامیک پایدار و بدون شواهد ادامه خونریزی، احتمال خونریزی مجدد بسیار کم است (۵۱). این مطالعه نیاز به استراحت طولانی بیمار در بستر را بعد از تروما مورد تردید قرار داده است. در واقع استراحت در بستر فقط در دوره تحت نظر مورد توجه است و بعد از آن ضرورتی ندارد. در بعضی مراکز جهت تعیین استراتژی درمانی به جای تاکید روی درجه آسیب طحال و کبد بر اساس شرایط همودینامیک بیمار تصمیم گیری می کنند (۵۲). با این روش میزان بستری بیمار در بیمارستان را به شدت کاهش داده اند (۵۳). در گذشته مطالعات متعدد روی ترومای شکم و نشانه های آسیب کمر بند ایمنی روی شکم گزارش شده است. وجود علائم پوستی کمر بند ایمنی روی شکم نشانه اختصاصی برای ترومای شکم شدید نمی باشد و موارد متعدد ترومای شدید شکم و مرگ و میر اطفال بدنبال تروما بدون هیچ علامت خاص کمر بند ایمنی روی شکم بوده است. بنابراین وجود نشانه کمر بند ایمنی روی شکم به آن میزانی که قبلاً به عنوان یک علامت پیش گویی کننده بوده است مورد نظر قرار نمی گیرد (۵۴). تصمیم جراح برای دخالت جراحی در ضایعه کبد و طحال بر اساس شواهد ادامه خونریزی مثل افت فشارخون، تاکی کاردی، کاهش برون ده ادراری، کاهش هماتوکریت بدون پاسخ به احیا بوسیله خون و

عوارض درمان غیر جراحی

علیرغم نتایج خوب درمان غیرجراحی، به هر حال ادامه خونریزی و عدم ثبات همودینامیک نیاز به جراح ماهر و پرسنل اتاق عمل با تجربه و بانک خون توانا دارد. نقش آنژیوآمبولیزاسیون در ترومای بالغین با موفقیت خوبی روبه رو بوده است (۶۶،۶۷). اما امروزه مراکز ترومای اطفال از این روش در کودکان استفاده نمی کنند (۶۸،۶۹). گزارش های موردی در مورد خونریزی تاخیری بعد از درمان غیر جراحی ترومای طحال و کبد وجود دارد. در یک گزارش دو کودک، ده روز بعد از ترومای کبد دچار خونریزی شدند (۷۰). هر دو کودک درد قسمت تحتانی و راست تحتانی شکم و شانه راست داشته اما علائم حیاتی پایدار و هماتوکریت طبیعی داشتند.

گزارش هایی از خونریزی ۳۸ روز بعد از آسیب درجه II طحال و ۲۴ روز بعد از آسیب درجه IV کبد وجود دارد (۷۱،۷۲). این گزارش ها دوره محدودیت فعالیت بیماران بعد از تروما را مورد تردید قرار می دهند. مطالعات رادیولوژیک ایجاد پسودوسیسیت و پسودوآنوریسیم بعد از ضایعه طحال را گزارش کرده اند (۷۳-۷۵). پسودوآنوریسیم طحال اغلب بی علامت است و خودبخود بهبود می یابد. بنابراین شیوع واقعی پسودوآنوریسیم بی علامت خودبخود خوب شونده بعد از درمان موفق غیر جراحی طحال نامشخص است. امروزه استفاده از تکنیک آمبولیزاسیون آنژیوگرافیک در درمان پسودوآنوریسیم طحالی نیاز به عمل جراحی و از دست دادن پارانشیم طحال را کاهش داده است (۷۳). پسودوسیسیت طحالی ممکن است به اندازه بسیار بزرگی برسد که منجر به درد و اختلالات گوارشی گردد. اسپیراسیون ساده از طریق پوست احتمال بالای عود دارد و اکسیژیون لاپاراسکوپیک و مارتسوپیلزاسیون روش موثری است. نقش ایمنی طحال تکه تکه شده با درمان غیرجراحی مورد شک است و واکسیناسیون (علیه باکتری های کپسول دار) در این کودکان ضروری است (۷۶). شواهدی وجود دارد که در ترومای درجه ۴

بهبود یافته، از لحاظ ایمنی فعالیت مناسب وجود دارد (۷۷).

حتی بعد از شدیدترین ضایعات، امکان کنترل غیرجراحی در صورت پاسخ سریع به احیاء وجود دارد (۷۸). در صورت ناپایداری همودینامیک بعد از تجویز سرم و خون، جراحی اورژانس اندیکاسیون دارد. اکثریت موارد ضایعات طحال و کبد نیاز به روش های ساده هموستاز مثل فشار دادن با دست، بخیه مستقیم ضایعه و استفاده از مواد هموستاتیک موضعی دارند. در بچه های کم سن، برای کنترل سریع خونریزی IVC در ناحیه سوپراهپاتیک یا اینترپریکارد نیاز به برش استرونوم دارند.

آسیب ارگان های توخالی

آسیب دستگاه گوارش در اطفال بدنبال مکانیسم نافذ و غیرنافذ هر دو اتفاق می افتد. ضایعات نافذ کمتر از ۱۰ درصد ترومای شکم را شامل می شود که نیاز به ارزیابی تشخیص کمی دارد و در صورت وجود موارد زیر نیاز به دخالت جراحی وجود دارد: شواهد ورود به حفره پریتون، علائم التهاب پریتون در معاینه بالینی و کودک با همودینامیک ناپایدار. ترومای غیر نافذ روده ها ممکن است علائم واضحی داشته باشند که باید جراحی سریعاً انجام شود. ولی گاهی علائمی مبهم وجود دارد که در آن موارد تشخیص ضایعه روده با CT بسیار مشکل است ولی وجود ضخامت جدار روده و کشیده شدن مزاتر و هوای آزاد و مایع آزاد داخل شکمی باید شک به آسیب روده را در ذهن ایجاد کند.

پنوموپریتون حتی در صورت آسیب تمام ضخامت روده ها اغلب دیده نمی شود. ولی تمام بیمارانی که از لحاظ نرولوژیک سالم هستند علائم و نشانه های آلودگی پریتون با محتویات روده را که شامل ریباند تندرینس، تائیکاردی و گاردینگ می باشد نشان می دهند (۷۹). لاپاراسکوپیک در تعدادی از بیماران برای تشخیص مفید است. در بیماران غیر هوشیار با ضایعات متعدد

شواهدی از اکیموز دیواره شکم را داشته اند (۷۹،۲۲). وجود کوفتگی (کانتوزن) قابل رویت روی شکم نیاز به اکسپلور جراحی اجباری را تداعی نمی کند. ولی باید ارزیابی دقیق و سریع انجام گردد. به هر حال در صورت وجود پارگی روده و انجام لاپاراتومی، ترمیم روده بصورت تک لایه نسبت به دو لایه، موربیدیتی بالاتری ندارد و توصیه می گردد (۸۱).

تشخیص بسیار مشکل بوده (۸۰) و نیاز به دقت فراوان و شک بالینی بالا دارد. این بیماران با مشکلات نرولوژیک در صورتی که دارای سی تی اسکن مشکوک باشند و لاپاراتومی ریسک بالایی برای بیمار داشته باشد انجام DPL مفید است. کودکانی که با آثار ترومای کمر بند ایمنی روی شکم بستری می شوند احتمال بالای آسیب ترومای روده ها دارند. در بعضی از گزارش ها ۸۰ تا ۱۰۰ درصد کودکان با ضایعه وسیع روده ای غیر نافذ

منابع

- 1-Stylianou S, Ford HR. Outcomes in pediatric trauma care. *Semin Pediatr Surg.* 2008 May; 17(2):110-15. [PMID=18395660]
- 2-Hurtuk M, Reed RL 2nd , Esposito TJ, Davis KA, Luchette FA. Trauma surgeons practice what they preach: The NTDB story on solid organ injury management. *J Trauma.* 2006 Aug ; 61(2) :243-54. [PMID=16917435]
- 3-Cooper A, Barlow B, DiScala C, String D. Mortality and truncal injury: The pediatric perspective. *J Pediatr Surg.* 1994 Jan; 29(1):33-8. [PMID=8120758]
- 4-Arbogast KB, Jermakian JS, Ghati Y. Abdominal injuries in belt-positioning booster seats. *Ann Adv Automot Med.* 2009 Oct;53:209-19.[PMID= 20184845]
- 5-Noaman F, Lam LT ,Soudappan SV, Browne GJ. The nature and characteristics of abdominal injuries sustained during children's sports. *Pediatr Emerg Care.* 2010 Jan;26(1):30-5.[PMID= 20042910]
- 6-Paziar F, Askarpour Sh, Sharif R . Evaluation of survival rate of traumatic patient in emergency ward of Golestan hospital , The 1st Iranian congress on emergency medicine. 20-22 Dec 2005, Tehran, Iran. P.8. (In Persian)
- 7-Stylianou S, Hicks BA. Abdominal and renal trauma. In: Holcomb III GW, Murphy JP. *Aschreff's pediatric surgery* , 5th ed. Philadelphia (PA): Saunders Elsevier; 2010 . p.190-208.
- 8-Cigdem MK, Onen A, Siga M, Otcu S. Selective nonoperative management of Penetratony abdominal injuries in children. *J Trauma.* 2009 Dec ,67(6) discussion 1287.[PMID= 20009679]
- 9-American College of Surgeons. ALTS. *Advanced trauma life support for doctors.* 7th ed. Chicago (IL): American College of Surgeons, 2004.
- 10-Paziar F, Askarpour S, Sharif R, Evaluation of mortality in traumatic patient with ISS under 14 in emergency ward of Golestan hospital. The 1st Iranian congress on emergency medicine. 20-22 Dec 2005, Tehran, Iran. P.12(In Persian)
- 11-Kunth TE, Paxton JH, Myers D. Intraosseous injection of iodinated computed tomography contrast agent in an adult blunt trauma patient. *Ann Emerg Med.* 2011Apr ; 57 (4):382-6. [PMID=2111513]
- 12-Askarpour S, Ghoroubi J, Peyvaste M, Mahdizadeh F. Evaluation of lab tests and correlation with hospital stay ,Transfusion and ICU Care in Pediatric Trauma Patients. *J Surg Pak.* 2008 Jan-Mar;13(1):40-1. [Cross Ref]
- 13-Jacobs DG, Sarafin JL, Marx JA. Abdominal CT scanning for trauma: how low can we go? *Injury.* 2000 Jun; 31(5):337-43. [PMID=10775688]
- 14-Eubanks JW 3rd, Meier DE, Hicks BA, Joglar J, Guzzetta PC. Significance of 'blush' on computed tomography scan in children with liver injury. *J Pediatr Surg.* 2003Mar; 38(3):363-6. [PMID=12632350]
- 15-Hom J. The risk of intra -abdominal injuries in pediatric patients with stable blunt abdominal trauma & negative abdominal computed tomography. *Acad Emerg Med.* 2010 May,17(5):469-75. [PMID= 20536798]
- 16-Orak M, Ustündağ M, Güloğlu C, Gökdemir MT, Erdoğan MO, Al B. Clinical importance of ultrasonographic pelvic fluid in pediatric patients with blunt abdominal trauma. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2010 Mar;16(2):155-9.[PMID= 20517771]
- 17-Davies DA, Ein SH, Pearl R, Langer JC, Traubici J, Mikrogianakis A, et al.What is the significance of contrast "blush" in pediatric blunt splenic trauma? *J Pediatr Surg.* 2010 May; 45(5): 916-20. [PMID= 20438926]
- 18-Simon RJ, Rabin J, Kuhls D. Impact of increased use of laparoscopy on negative laparotomy rates after penetrating trauma. *J Trauma.* 2002 Aug; 53(2):297-302. [PMID=12169937]

- 19-Clancy TV, Ragozzino MW, Ramshaw D, Churchill MP, Covington DL, Maxwell JG. Oral contrast is not necessary in the evaluation of blunt abdominal trauma by computed tomography. *Am J Surg.* 1993 Dec;166(6):680-5. [PMID= 8273849]
- 20-Cook SH, Fielding JR, Phillips JD. Repeat abdominal computed tomography scans after pediatric blunt abdominal trauma: missed injuries, extra costs, and unnecessary radiation exposure. *J Pediatr Surg.* 2010 Oct; 45(10):2019-20. [PMID= 20920722]
- 21-Cherry RA, Eachempati SR, Hydo LJ, Barie PS. The role of laparoscopy in penetrating abdominal stab wounds. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2005 Feb;15(1):14-7. [PMID= 15714149]
- 22-Bensard DD, Beaver BL, Besner GE, Cooney DR. Small bowel injury in children after blunt abdominal trauma: is diagnostic delay important? *J Trauma.* 1996 Sep; 41(3):476-83. [PMID= 8810966]
- 23- Bulas DI, Taylor GA, Eichelberger MR. The value of CT in detecting bowel perforation in children after blunt abdominal trauma. *AJR Am J Roentgenol.* 1989 Sep;153(3):561-4. [PMID=2763956]
- 24-Jamieson DH, Babyn PS, Pearl R. Imaging gastrointestinal perforation in pediatric blunt abdominal trauma. *Pediatr Radiol.* 1996; 26(3):188-94. [PMID=8599006]
- 25- Letton RW jr, Worrell V, Tuggle DW. Delay in diagnosis and treatment of blunt intestinal perforation does not adversely affect prognosis in the pediatric trauma. *J Trauma.* 2010 Apr , 68(4) 790-5. [PMID=20386275]
- 26-Sivit CJ, Taylor GA, Bulas DI, Bowman LM, Eichelberger MR. Blunt trauma in children: significance of peritoneal fluid. *Radiology.* 1991Jan; 178(1):185-8. [PMID=1984301]
- 27- Paris C, Brindamour M, Ouimet A, St-Vil D. Predictive indicators of bowel injury in Pediatric patients who present with a positive seat belt sign after motor vehicle collision. *J Pediatr Surg.* 2010 May;45(5):921-4. [PMID= 20438927]
- 28-Brenner DJ, Elliston CD, Hall EJ, Berdon W. Estimated risks of radiation-induced fatal cancer from pediatric CT. *AJR Am J Roentgenol.* 2001Feb; 176(2):289-96. [PMID=11159059]
- 29- Cothren CC, Biffl WL, Moore EE. Trauma , In: Brunicaudi FC, Andersen DK, Billiar TR, Dunn DL, Hunter JG, Jeffrey JB, et al. Eds. *Shwartz's principles of surgery, 9th ed.* New York (NY): McGraw-Hill; 2010.P. 135-97.
- 30-Holmes JF, Gladman A, Chang CH. Performance of abdominal ultrasonography in pediatric blunt trauma patients: a meta-analysis. *J Pediatr Surg.* 2007 Sep; 42(9):1588-94. [PMID=17848254]
- 31-Shuman WP, Holtzman SR, Bree RL, Bettmann MA, Casciani T, Foley WD, et al: Expert panel on gastrointestinal imaging. Blunt abdominal trauma [online publication], Reston (VA): American College of Radiology; 2005.
- 32-Keller MS, Sartorelli KH, Vane DW. Associated head injury should not prevent nonoperative management of spleen or liver injury in children. *J Trauma.* 1996 Sep;41(3) : 471-5. [PMID=8810965]
- 33-Retzlaff T, Hirsch W, Till H, Rolle U. Is sonography reliable for the diagnosis of pediatric blunt abdominal trauma? *J Pediatr Surg.* 2010 May;45(5):912-5. [PMID= 20438925]
- 34-Paziar F , Askarpour S4, Dorostan N, Talaiezhadeh AH, Complications after laparoscopic cholecystectomy:a review of 183 cases in Ahvaz. *SMJ, Journal of Ahvaz Jundishapur university of medical sciences.* 2007 Winter; 5(4(51)):694-700.
- 35-Marwan A, Harmon CM, Georgeson KE, smith GF, Muensterer OJ. Management of pediatric abdominal trauma . *J Trauma* 2010 Oct; 69(4):761-4. [PMID =20173653]
- 36-Simon RJ, Rabin J, Kuhls D. Impact of increased use of laparoscopy on negative laparotomy rates after penetrating trauma. *J Trauma.* 2002 Aug; 53(2):297-302. [PMID =12169937]
- 37-Smith RS, Fry WR, Morabito DJ, Koehler RH, Organ CH Jr. Therapeutic laparoscopy in trauma. *Am J Surg.* 1995 Dec;170(6):632-6. [PMID=7492016]
- 38-Streck CJ, Lobe TE, Pietsch JB, Lovvorn HN 3rd. Laparoscopic repair of traumatic bowel injury in children. *J Pediatr Surg.* 2006 Nov; 41(11):1864-9.[PMID =17101360]
- 39-American College of Surgeons Committee on Trauma : Resources for optimal care of the injured patient 2006. Chicago(IL): American College of Surgeons, 2006.
- 40-Kiankhooy A, Sartorelli KH, Vane DW, Bhave AD. Angiographic embolization is safe and effective therapy for blunt abdominal solid organ injury in children. *J Trauma* 2010 Mar;68(3):526-31[PMID =20220415]
- 41-Malhotra AK, Fabian TC, Croce MA, Gavin TJ, Kudsk KA, Minard G, et al. Blunt hepatic injury: a paradigm shift from operative to nonoperative management in the 1990s. *Ann Surg* 2000 Jun; 231(6):804-13. [PMID =10816623]
- 42-Sarmast shoushtary MH, Askarpour sh, Asgari M, Talaiezhadeh AH, Sabet M. Criteria for non operative management of blunt splenic trauma. *Tehran university medical journal (tumj).* 2009 Feb;66(11):835-42. [Cross Ref]
- 43-Fallat ME, Casale AJ. Practice patterns of pediatric surgeons caring for stable patients with traumatic solid organ injury. *J Trauma.* 1997 Nov; 43(5):820-4. [PMID =9390495]
- 44-Stylianios S. Controversies in abdominal trauma. *Semin Pediatr Surg.* 1995 May; 4(2) :116-9.[PMID =7633850]

- 45-Potoka DA, Schall LC, Ford HR. Risk factors for splenectomy in children with blunt splenic trauma. *J Pediatr Surg.* 2002 Mar; 37(3):294-9. [PMID=11877637]
- 46-Hackam DJ, Potoka D, Meza M, Pollock A, Gardner M, Abrams P, et al. Utility of radiographic hepatic injury grade in predicting outcome for children after blunt abdominal trauma. *J Pediatr Surg.* 2002 Mar; 37(3):386-9. [PMID=11877653]
- 47-Mehall JR, Ennis JS, Saltzman DA, Chandler JC, Grewal H, Wagner CW, et al. Prospective results of a standardized algorithm based on hemodynamic status for managing pediatric solid organ injury. *J Am Coll Surg.* 2001 Oct; 193(4):347-53. [PMID=11584961]
- 48-Moore EE, Cogbill TH, Jurkovich GJ, Shackford SR, Malangoni MA, Champion HR. Organ injury scaling: spleen and liver (1994 revision). *J Trauma.* 1995 Mar; 38(3):323-4. [PMID=7897707]
- 49-Stylianios S. Evidence-based guidelines for resource utilization in children with isolated spleen or liver injury. *J Pediatr Surg.* 2000 Feb; 35(2):164-9. [PMID=10693659]
- 50-Stylianios S. Compliance with evidence-based guidelines in children with isolated spleen or liver injury: a prospective study. *J Pediatr Surg.* 2002 Mar; 37(3):453-6. [PMID=11877665]
- 51-St Peter SD, Keckler SJ, Spilde TL, Holcomb GW 3rd, Ostlie DJ. Justification for an abbreviated protocol in the management of blunt spleen and liver injury in children. *J Pediatr Surg.* 2008 Jan; 43(1):191-4. [PMID=18206481]
- 52- Sims CA, Wiebe DJ, Nance ML. Blunt solid organ injury: do adult and pediatric surgeons treat children differently? *J Trauma.* 2008 Sep; 65(3):698-703. [PMID=18784587]
- 53-McVay MR, Kokoska ER, Jackson RJ, Smith SD. Throwing out the "grade" book: management of isolated spleen and liver injury based on hemodynamic status. *J Pediatr Surg.* 2008 Jun; 43(6):1072-6. [PMID=18558185]
- 54-Chidester S, Rana A, Lowell W, Hayes J, Groner J. Is the "seat belt sign" associated with serious abdominal injuries in pediatric trauma? *J Trauma.* 2009 Jul; 67(1 suppl):S34-6. [PMID=19590352]
- 55-Keller MS, Sartorelli KH, Vane DW. Associated head injury should not prevent nonoperative management of spleen or liver injury in children. *J Trauma.* 1996 Sep; 41(3):471-5. [PMID=8810965]
- 56-Mooney DP, Birkmeyer NJ, Udell JV, Shorter NA. Variation in the management of pediatric splenic injuries in New Hampshire. *J Pediatr Surg.* 1998 Jul; 33(7):1076-80. [PMID=9694097]
- 57-Frumiento C, Vane DW. Changing patterns of treatment for blunt splenic injuries: an 11-year experience in a rural state. *J Pediatr Surg.* 2000 Jun; 35(6):985-9. [PMID=10873050]
- 58-Rhodes M, Smith S, Boorse D. Pediatric trauma patients in an "adult" trauma center. *J Trauma.* 1993 Sep; 35(3):384-93. [PMID=8371296]
- 59-Keller MS, Vane DW. Management of pediatric blunt splenic injury: comparison of pediatric and adult trauma surgeons. *J Pediatr Surg.* 1995 Feb; 30(2):221-5. [PMID=7738742]
- 60-Pearl RH, Wesson DE, Spence LJ, Filler RM, Ein SH, Shandling BS, et al. Splenic injury. a five year update with improved results and changing criteria for conservative management. *J Pediatr Surg.* 1989 May; 24(5):428-31. [PMID=2738806]
- 61-Lynch JM, Ford H, Gardner MJ, Weiner ES. Is early discharge following isolated splenic injury in the hemodynamically stable child possible? *J Pediatr Surg.* 1993 Oct; 28(10):1403-7. [PMID=8263710]
- 62-Morse MA, Garcia VF. Selective nonoperative management of pediatric blunt splenic trauma: risk for missed associated injuries. *J Pediatr Surg.* 1994 Jan; 29(1):23-7. [PMID=8120755]
- 63-Nance ML, Keller MS, Stafford PW. Predicting hollow visceral injury in the pediatric blunt trauma patient with solid visceral injury. *J Pediatr Surg.* 2000 Sep; 35(9):1300-3. [PMID=10999683]
- 64-Shafi S, Gilbert JC, Carden S, Allen JE, Glick PL, Caty MG, et al. Risk of hemorrhage and appropriate use of blood transfusions in pediatric blunt splenic injuries. *J Trauma.* 1997 Jun; 42(6):1029-32. [PMID=9210536]
- 65-Miller K, Kou D, Sivit C, Stallion A, Dudgeon DL, Grisoni ER. Pediatric hepatic trauma: does clinical course support intensive care unit stay? *J Pediatr Surg.* 1998 Oct; 33(10):1459-62. [PMID=9802790]
- 66-Harbrecht BG, Ko SH, Watson GA, Forsythe RM, Rosengart MR, Peitzman AB. Angiography for blunt splenic trauma does not improve the success rate of nonoperative management. *J Trauma.* 2007 Jul; 63(1):44-9. [PMID=17622867]
- 67-Gaarder C, Dormagen JB, Eken T, Skaga NO, Klow NE, Pillgram-Larsen J, et al. Nonoperative management of splenic injuries: improved results with angioembolization. *J Trauma.* 2006 Jul; 61(1):192-8. [PMID=16832270]
- 68-Cloutier DR, Baird TB, Gormley P, McCarten KM, Bussey JG, Luks FI. Pediatric splenic injuries with a contrast blush: successful nonoperative management without angiography and embolization. *J Pediatr Surg.* 2004 Jun; 39(6):969-71. [PMID=15185236]
- 69-Puapong D, Brown CV, Katz M, Kasotakis G, Applebaum H, Salim A, et al. Angiography and the pediatric trauma patient: a 10-year review. *J Pediatr Surg.* 2006 Nov; 41(11):1859-63. [PMID=17101359]

- 70-Shilyansky J, Navarro O, Superina RA, Babyn PS, Filler RM, Pearl RH. Delayed hemorrhage after nonoperative management of blunt hepatic trauma in children: a rare but significant event. *J Pediatr Surg*. 1999 Jan;34(1):60-4. [PMID=10022144]
- 71-Fisher JC, Moulton SL. Nonoperative management and delayed hemorrhage following pediatric liver injury: new issues to consider. *J Pediatr Surg*. 2004 Apr; 39(4):619-22. [PMID=15065041]
- 72-Brown RL, Irish MS, McCabe AJ, Glick PL, Caty MG. Observation of splenic trauma: When is a little too much? *J Pediatr Surg*. 1999 Jul; 34(7):1124-6. [PMID=10442605]
- 73-Yardeni D, Polley TZ jr, Coran AG. Splenic artery embolization for post-traumatic splenic artery pseudoaneurysm in children. *J Trauma* 2004 Aug;57(2):404-7. [PMID=15345996]
- 74-Norotsky MC, Rogers FB, Shackford SR. Delayed presentation of splenic artery pseudoaneurysms following blunt abdominal trauma: case reports. *J Trauma*. 1995 Mar;38(3) :444-7. [PMID=7897735]
- 75-Frumiento C, Sartorelli K, Vane D. Complications of splenic injuries: expansion of the nonoperative theorem. *J Pediatr Surg*. 2000 May; 35(5):788-91. [PMID=10813351]
- 76-Talaiezhadeh AH, Askarpour Sh, Zandian KhM. Outcomes of splenectomy in thalassemic patient. *SMJ, Journal of Ahvaz Jundishapur university of medical sciences*. 2004 Jun; Serial 40:31-8.
- 77-Falirmiski M, Syed A, Prybilla D. Immunocompetence of the severely injured spleen verified by differential interference contrast microscopy: the red blood cell pit test. *J Trauma*. 2007 Nov; 63(5):1087-92. [PMID=17993955]
- 78-Pryor JP, Stafford PW, Nance ML. Severe blunt hepatic trauma in children. *J Pediatr Surg*. 2001 Jul; 36(7): 974-9. [PMID=11431760]
- 79-Jerby BL, Attorri RJ, Morton D jr. Blunt intestinal injury in children: The role of the physical examination. *J Pediatr Surg*. 1997 Apr;32(4):580-4. [PMID=9126758]
- 80-Flood RG, Mooney DP. Rate and prediction of traumatic injuries detected by abdominal computed tomography scan in intubated children. *J Trauma*. 2006 Aug; 61(2):340-5. [PMID=16917448]
- 81-Askarpour S, Sarmast MH, Payvasteh M, Gholizade B. Comparison of single and double layer intestinal anastomosis in Ahwaz educational hospitals (2005-2006). *Internet Journal of Surgery*. 2010Apr;23(2).

Pediatric Abdominal Trauma

Askarpour Sh¹, Peyvasteh M^{1*}

1- Associated Professor of
Pediatric Surgery.

Department of Pediatric Surgery,
School of Medicine, Ahvaz
Jundishapur University of
Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

*Corresponding author:
Department of Pediatric
Surgery, Imam Khomani
Hospital, Azadegan Ave. Ahvaz,
Iran Tel: ++989166146561
Email: dr.peyvasteh@yahoo.
com

Abstract

The management of children with major abdominal injuries has changed significantly over the past 2 decades. Few surgeons have extensive experience with massive abdominal solid organ injury requiring immediate surgery. Prompt identification of potentially life-threatening intraabdominal injuries with rapid resuscitation and therapeutic intervention is now possible in the overwhelming majority of children. CT has become the standard of care in the evaluation of the pediatric trauma patient. Modern generation CT scanners are highly sensitive in the evaluation of possible solid organ and retroperitoneal injuries. There must be a high index of suspicion for a hollow viscus injury in the child with free intraperitoneal fluid and no identifiable solid organ injury on CT. Clinician-performed sonography for the early evaluation of the injured child has been shown to be useful in many situations but does have limitations. A negative FAST exam does not exclude a significant solid organ or hollow viscus injury. The ready availability of high-resolution CT scanners and the nonoperative management of many pediatric injury patterns have increased, thus minimizing the utility of DPL. The use of laparoscopy for the injured child may have its place in the evaluation armamentarium of the hemodynamically stable patient. The spleen and liver are the organs most commonly injured in blunt abdominal trauma, each accounting for one third of the injuries. Each nonoperative treatment of isolated splenic and hepatic injuries in stable children is now standard practice. The clinical experience accumulated over the past 20 to 30 years, which has settled these concerns, is reviewed.

Sci Med J 2011;10(4):443-454

Key word: Abdominal trauma, pediatric, surgery.

Received: Dec 12, 2010

Revised: June 6, 2011

Accepted: July 5, 2011