



گزارش یک مورد ترومای غیرنفوذی شکمی در گربه؛ چالش‌ها و راهکارهای تشخیص و درمان

موسی جاودانی^{۱*}، امین محمدی^۲، پگاه خسرویان^۳

۱. گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد- ایران.

۲. دامپزشک بخش خصوصی، درمانگاه دامپزشکی مهرگان، شهرکرد- ایران.

۳. مرکز تحقیقات گیاهان دارویی، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران.

پذیرش: ۲۲ تیرماه ۱۴۰۵

دریافت: ۱۸ دی‌ماه ۱۴۰۴

چکیده

گربه‌هایی که دچار ترومای غیرنفوذی شکمی می‌شوند، با عوارض تهدیدکننده حیات از جمله خونریزی داخلی، پارگی اندام‌ها و شوک مواجه می‌شوند. شایع‌ترین اندام‌های آسیب‌دیده شامل کبد، طحال، کلیه‌ها و مثانه هستند و آسیب‌های کبدی و طحالی میزان مرگ و میر بالایی دارند. برخلاف سگ‌ها، گربه‌ها توانایی قابل توجهی در جبران فیزیولوژیکی تا رسیدن به آستانه‌های بحرانی دارند، به این معنی که ممکن است در حالی که دچار آسیب‌های شدید داخلی هستند، پایدار به نظر برسند. عدم آشکار شدن بسیاری از آسیب‌های داخلی پس از وقوع ضربه اولیه، کنترل ناکافی خونریزی، ارزیابی و پایش ضعیف اولیه، مداخله جراحی با تأخیر، استراتژی احیای ناکافی و آسیب‌های خارج صفاقی از قلم افتاده را می‌توان علت اصلی درمان ناموفق این بیماران عنوان نمود. علاوه بر اخذ تاریخچه تروما و معاینه فیزیکی گسترده، ارزیابی مبتنی بر سونوگرافی و رادیولوژی، آبدومینوسنتز، تست‌های سریالی آزمایشگاهی از پارامترهای اصلی در تشخیص و درمان این گربه‌ها عنوان شده است. در مطالعه حاضر ضمن تشریح یک قلاده گربه مبتلا به آسیب غیر نفوذی شکمی با درمان ناموفق، با مرور بیش از ۴۰ مقاله علمی و سایت معتبر از سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵، چالش‌های تشخیصی و پیچیدگی‌های درمانی این بیماران ارائه شده است.

واژه‌های کلیدی: گربه، آسیب غیرنفوذی شکم، چالش‌های تشخیصی، پیچیدگی‌های درمانی

مقدمه

شوند. طحال، کلیه‌ها و کبد به دلیل ماهیت عروقی و آناتومیک خود به ویژه مستعد آسیب ناشی از ضربه هستند (۲۶). دیواره شکم گربه‌سانان، که نسبتاً نازک است، محافظت محدودی در مقابل ضربه‌ها ارائه می‌دهد و گربه‌ها را به ویژه در برابر آسیب‌های شدید، آسیب‌پذیر می‌کند (۷). آسیب‌های طحال، از جمله پارگی، هماتوم یا پارگی، به دلیل ماهیت عروقی طحال و موقعیت سطحی آن، در ترومای شکمی گربه نسبتاً شایع است (۳۶). مطالعات نشان می‌دهد که آسیب طحال تقریباً در ۱۵ تا ۲۵ درصد از گربه‌هایی که با ترومای غیر نفوذی شکمی، مانند تصادفات رانندگی یا سقوط از ارتفاع،

ترومای غیرنفوذی شکمی یک عارضه شایع در اورژانس دامپزشکی است که اغلب ناشی از تصادفات جاده‌ای، سقوط، ضربه توسط انسان یا دیگر حیوانات یا نزاع است. میزان آسیب‌های داخلی می‌تواند بسیار متفاوت باشد، از کوفتگی‌های جزئی گرفته تا پارگی و خونریزی تهدیدکننده حیات در اندام‌های داخلی. این آسیب‌ها می‌توانند ساختارهای مختلف شکمی، از جمله کبد، طحال، کلیه‌ها، مثانه و دستگاه گوارش را تحت تأثیر قرار دهند و در صورت عدم تشخیص و درمان سریع، منجر به عوارض بالقوه تهدیدکننده زندگی





می‌کنند (۱۳ و ۲۲). تشخیص آسیب‌های شکمی ناشی از ضربه در گربه‌ها شامل رویکردی سیستماتیک است که شامل شرح حال، معاینه فیزیکی و ابزارهای تشخیصی همچون آبدومینوسنتز، تست‌های آزمایشگاهی، اولتراسونوگرافی، رادیولوژی و سلیوتومی اکتشافی می‌شود. گزارش حاضر، ضمن تبیین وضعیت پیچیده یک قلاده گربه مبتلا به پارگی کبد و کوفتگی شدید کلیه‌ها پس از یک ضربه غیرنفوذی، چالش‌های تشخیص و درمان در این بیماران را بررسی می‌کند.

مواد و روش کار

یک گربه خانگی ماده ۱۸ ماهه عقیم نشده، از نژاد مو کوتاه با وزن ۳,۷۰۰ کیلوگرم، سه روز پس از رخداد آسیب و درمان پیشین به کلینیک دامپزشکی مهرگان شهرکرد ارجاع داده شد. مطابق با نظرات صاحب بیمار، احتمال کتک خوردن حیوان مدنظر قرار گرفت. درمان پیشین شامل تجویز چهار دوز سرم (قندی-نمکی به صورت روزانه با حجم ۱۵۰ میلی‌لیتر) و آنتی‌بیوتیک (نامشخص و خوراکی) بود. عدم غذا خوردن و دفع نیز در تاریخچه بیمار گزارش شد. در بدو مراجعه، گربه زمین‌گیر، بی‌حال و دارای غشاهای مخاطی رنگ‌پریده با زمان پر شدن مجدد مویرگی (CRT) بیش از ۳ ثانیه بود. تاکی‌کاردی (۲۵۰ ضربه در دقیقه)، تنفس سطحی و ۶۰ تنفس در دقیقه ثبت شد. دمای رکتوم ۳۶/۸ درجه سانتی‌گراد بود. لمس شکم، درد عمومی، به ویژه در ناحیه قدامی محوطه شکمی را نشان داد. علیرغم عدم رویت زخم خارجی، شک به تجمع مایع در محوطه شکمی در ملامسه ثبت شد.

نتایج

ارزیابی رادیولوژی ظاهر "شیشه مات" در محوطه شکمی و از دست دادن منتشر جزئیات سروزی را نشان داد که دال بر افیوژن صفاقی یا التهاب شدید صفاق بود. حلقه‌های متعدد پر از گاز و متسع روده کوچک در قسمت میانی شکم با قطر

مراجعه می‌کنند، رخ می‌دهد. ترومای نفوذی (به عنوان مثال، زخم‌های ناشی از گازگرفتگی) کمتر به طور مستقیم طحال را تحت تأثیر قرار می‌دهد، اما ممکن است در عوارض ثانویه مانند خون‌ریزی در صفاق نقش داشته باشد (۲).

آسیب‌های کلیوی نسبت به آسیب‌های طحال شیوع کمتری دارند و تقریباً در ۵ تا ۱۰ درصد موارد تروما در گربه‌ها رخ می‌دهند. محل قرارگیری کلیه‌ها در ناحیه پشت صفاق تا حدودی محافظت ایجاد می‌کند، اما ترومای غیر نفوذی با ضربه زیاد یا آسیب‌های نفوذی (مثلاً زخم‌های ناشی از گلوله) می‌تواند باعث کوفتگی، پارگی یا کندگی عروق کلیوی شود. ترومای کلیوی اغلب با آسیب‌های هم‌زمان به سایر اندام‌های شکمی همراه است (۲). تشخیص دقیق و به موقع آسیب‌های شکمی ناشی از ضربه در گربه‌ها به چند دلیل بسیار حائز اهمیت است: (الف) ماهیت تهدیدکننده حیات: آسیب‌هایی مانند پارگی طحال، پارگی کلیه یا فتق دیافراگم می‌توانند به دلیل خون‌ریزی صفاق، شوک یا اختلال تنفسی باعث وخامت سریع وضعیت شوند. تشخیص زودهنگام، مداخله سریع را امکان‌پذیر می‌کند و میزان بقا را به طور قابل توجهی بهبود می‌بخشد. (ب) علائم بالینی غیر اختصاصی: گربه‌ها اغلب علائم مبهمی مانند بی‌حالی، بی‌اشتهایی یا درد شکمی دارند که می‌تواند شبیه سایر بیماری‌ها باشد. تشخیص دقیق، آسیب‌های تروماتیک را از بیماری‌های پزشکی متمایز می‌کند و از تأخیر در درمان جلوگیری می‌کند. (ج) پیشگیری از عوارض: آسیب‌های تشخیص داده نشده می‌توانند منجر به عوارضی مانند پریتونیت عفونی، انعقاد داخل عروقی منتشر یا نارسایی اندام شوند. شناسایی میزان و محل آسیب‌ها، مدیریت مناسب را برای کاهش این خطرات هدایت می‌کند. (د) درمان متناسب: تشخیص، تعیین می‌کند که آیا مداخله جراحی (مثلاً اسپلنکتومی، ترمیم فتق دیافراگم) یا مدیریت پزشکی مورد نیاز است یا خیر، و نتایج و استفاده از منابع را بهینه می‌کند. (ه) ارزش پیش‌آگهی: یافته‌های تشخیصی، مانند شدت آسیب اندام یا وجود آسیب‌های هم‌زمان، به پیش‌آگهی کمک می‌کنند و به ارتباط با صاحب حیوان و تصمیم‌گیری او کمک



قوی به وجود یک جسم خارجی خطی را ایجاد کرد (شکل ۱).

بیش از ۱/۵ تا ۲ برابر ارتفاع دنده مجاور دیده شد که نشان‌دهنده اتساع روده کوچک بود. ظاهر چین‌خوردگی (حلقه‌های انباشته) روده کوچک با ظاهر آکاردئون‌مانند شک



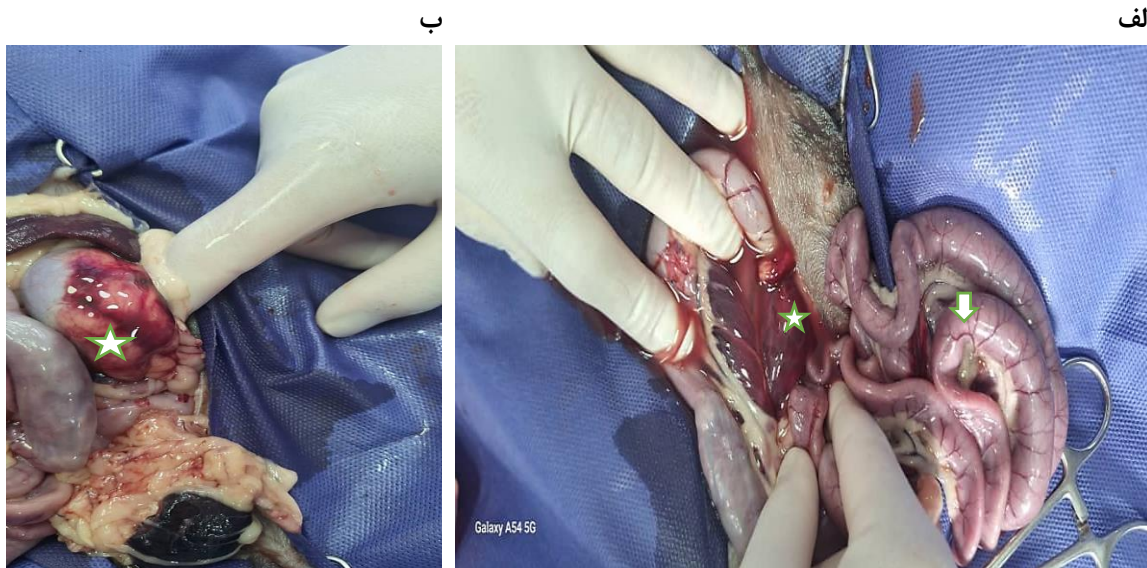
شکل ۱- رادیوگراف جانبی از یک قلاده گربه با آسیب غیرنفوذی شکم. ظاهر شیشه مات در محوطه شکمی و حلقه‌های متعدد پر از گاز و متسع روده کوچک در قسمت میانی شکم همراه با ظاهر آکاردئون‌مانند روده‌ها دیده می‌شود.

(۰/۲ mg/kg; TehranChemie 15mg/3ml AMP) به عنوان اقدامات پیش بی‌هوشی مدنظر قرار گرفت. هم‌زمان با پایش پارامترهای فیزیولوژیک و دمای بیمار، آماده‌سازی ناحیه میانی شکم برای جراحی اکتشافی انجام شد و پس از انجام بی‌حسی خطی در محل خط میانی شکم با لیدوکائین (۴ mg/kg)، القاء بی‌هوشی با گاز ایزوفلوران (Baxter; Aerrane Inhalation Anesthetic 250 ml) در باکس بی‌هوشی انجام شد و پس از لوله‌گذاری نای، نگهداری بی‌هوشی با آن گاز بی‌هوشی ادامه یافت و جراحی سلیوتومی اکتشافی انجام شد. با ورود به محوطه شکمی، حجم زیادی خونابه از محوطه شکمی مشاهده شد که ساکشن شد. یافته‌های دیگر عبارت بود از: کوفتگی در کلیه‌ها، پارگی و چند قطعه شدن کبد، خون‌ریزی بافتی در مثانه، پارگی مزانتر،

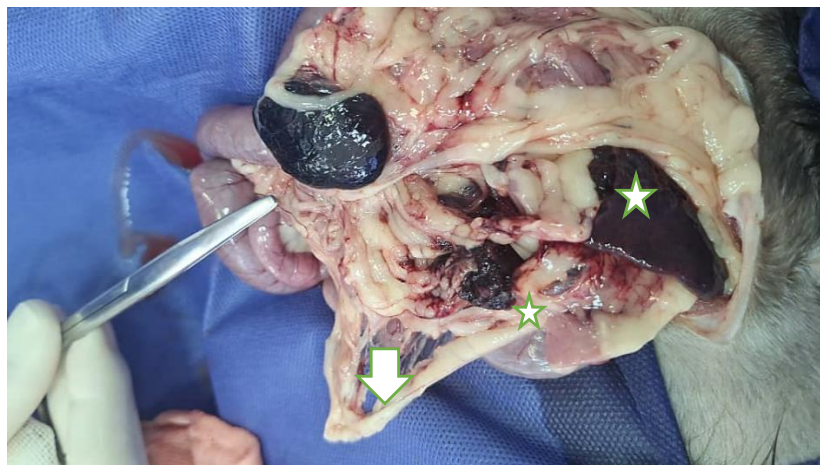
شمارش کامل خون، کم‌خونی شدید (هماتوکریت ۱۸ درصد، محدوده مرجع ۳۰-۴۵ درصد) و لکوسیتوز خفیف (۲۱۰۰۰ میکرولیتر، محدوده طبیعی ۵۵۰۰-۱۹۵۰۰ در میکرولیتر) را نشان داد. اخذ مایع صفاقی، مایعی خون‌آلود (خون روشن) و غیر شفاف را نشان داد. لازم به ذکر است که سنجش PCV در بیمار ارجاعی انجام نشد. با توجه به پیش‌آگهی بسیار ضعیف بیمار ارجاعی و عدم امکان نگهداری بیشتر بیمار با دارودرمانی، پس از اخذ رضایت کتبی از صاحب بیمار، تصمیم به سلیوتومی اکتشافی اورژانسی تحت بی‌هوشی استنشاقی گرفته شد. ازین‌رو، هم‌زمان با تجویز اکسیژن با ماسک صورتی، پس از سوندگذاری وریدی و تجویز سرم رینگر لاکتات (۱۰ P-BOTTLE و تجویز متادون mg/kg; Ringer lactate GHAZI 0.5L INF) و میدازولام (۰/۱ Daroupakhsh 5mg/1ml AMP) و میدازولام

و پس از اخذ رضایتنامه مکتوب از وی، تصمیم بر یوتانایز بیمار با تجویز داخل وریدی و یکجایی تیوپنتال سدیم با دوز بالا (mg/kg; THIOPENTAL LOGHMAN 500MG VIAL ۵۰) گرفته شد.

اتساع روده‌های کوچک و وجود انسداد در محل ژژنوم با قطعه‌ای از استخوان (شکل‌های ۲ و ۳). با توجه به وسعت و قدمت آسیب‌های اندام‌های داخلی و هم‌چنین شرایط غیر پایدار بیمار با بروز توقف چندباره تنفس و نیز آریتمی شدید قلبی حین جراحی که قابل کنترل نبودند، هماهنگ با صاحب بیمار



شکل ۲- الف) وجود خونابه در محوطه شکم (ستاره) و انسداد با جسم خارجی روده کوچک (فلش؛ ب) وجود کوفتگی و خونریزی زیر کپسول کلیه (ستاره)



شکل ۳. پارگی کبد (ستاره) و سوراخ‌شدگی مزانتر (فلش)



بحث

چالش‌های مهمی در مدیریت گربه‌های مبتلا به آسیب‌های غیر نفوذی عنوان شده است. از آنجایی که پنهان شدن درد و بیماری در گربه‌ها معمول است، ارزیابی کامل وسعت جراحات دشوار است و تغییرات ظریف در رفتار یا علائم حیاتی آن‌ها به راحتی قابل تشخیص نیست (۳ و ۲۸). به دنبال از دست رفتن خون و ناپایداری قلبی-عروقی امکان ایجاد شوک در گربه‌ها گزارش شده است. آن‌ها ممکن است در ابتدا به دلیل مکانیسم‌های جبرانی، فشار خون طبیعی خود را حفظ کنند و سپس به سرعت جبران را از دست بدهند. از این رو، تشخیص شوک اولیه و انجام مایع‌درمانی مناسب ضمن جلوگیری از اضافه بار مایعات در این بیماران بسیار مهم است (۲۵). از سوی دیگر، آسیب به قفسه سینه می‌تواند منجر به پنوموتوراکس، هموتوراکس یا کوفتگی ریه شود. گربه‌ها به ویژه به دیسترس تنفسی حساس هستند و حتی بیماری خفیف فضای پلور می‌تواند مشکلات تنفسی قابل توجهی ایجاد کند. ممکن است توراکوستنژ اورژانسی مورد نیاز باشد (۵).

گربه‌های آسیب‌دیده اغلب استرس زیادی دارند که می‌تواند وضعیت آن‌ها را بدتر کند و معاینه و درمان را دشوار سازد. استرس همچنین می‌تواند علائم بالینی را بپوشاند یا آسیب‌های موجود را تشدید کند. به حداقل رساندن دست زدن به گربه‌ها در عین حال ارائه مراقبت‌های لازم، یک تعادل دائمی است (۳۰). محدودیت‌های مالی ممکن است گزینه‌های تصویربرداری تشخیصی را محدود کند. علاوه بر این، برخی از گربه‌ها ممکن است برای تصویربرداری جامع در ابتدا بسیار ناپایدار باشند و نیاز به درمان صرفاً بر اساس ارزیابی بالینی داشته باشند. تشخیص و درمان درد در گربه‌ها به دلیل طبیعت رواقی آنها می‌تواند چالش برانگیز باشد. پروتکل‌های مناسب مسکن برای مراقبت و بهبودی انسانی ضروری هستند، اما انتخاب دارو باید وضعیت فیزیولوژیکی گربه و اختلال عملکرد احتمالی اندام‌ها را در نظر بگیرد. به نظر می‌رسد عدم تشخیص درست و از سوی دیگر ارجاع دیر هنگام بیمار طرح شده در گزارش حاضر عامل اصلی از دست رفتن بیمار است. چراکه کلید مدیریت موفق این بیماران، تریاژ سریع، ارزیابی

سیستماتیک، مراقبت‌های حمایتی تهاجمی و پایش مداوم برای تشخیص وخامت حال بیمار است.

در زمان ارجاع چنین بیمارانی، ارزیابی اولیه بر شناسایی و مدیریت شرایط تهدیدکننده زندگی تمرکز دارد. این ارزیابی شامل ارزیابی ABC (راه هوایی، تنفس، گردش خون) برای تثبیت وضعیت بیمار است. باید از باز بودن مسیرهای تنفس اطمینان حاصل نمود و تعداد و عمق تنفس ارزیابی شود. عنوان شده است که در این بیماران آسیب‌دیده به ویژه در زمان آسیب به قفسه سینه تاکی‌پنه (۳۲ درصد)، تنگی نفس (۲۰ درصد) و رنگ‌پریدگی مخاطات (۲۲ درصد) دیده می‌شود (۲۱). عنوان شده است که در زمان ارجاع این بیماران، وجود هایپوولمی ناشی از خون‌ریزی حتی در صورت عدم وجود خون‌ریزی خارجی باید بررسی شود. کیفیت نبض، ضربان قلب و فشار خون به صورت سریالی ارزیابی شود. خون‌ریزی قابل توجهی ممکن است در بافت نرم کشاله ران پس از آسیب لگن رخ دهد (۳۳). معاینه فیزیکی کامل برای ثبت تمام آسیب‌ها پس از تثبیت وضعیت گربه ضروری است. این کار تضمین می‌کند که هیچ آسیبی از قلم نیفتاده است، زیرا ترومای غیرنفوذی اغلب منجر به آسیب‌های متعدد (مانند شکستگی، آسیب بافت نرم) می‌شود. این مرحله برای ارتباط با صاحب بیمار و پیش‌آگهی طولانی مدت بسیار حائز اهمیت است.

معاینه فیزیکی جامع، سنگ بنای اولویت‌بندی در تریاژ است. یافته‌های کلیدی برای ارزیابی عبارتند از: (الف) معاینه قفسه سینه؛ سمع برای تشخیص صداهای غیرطبیعی ریه (مثلاً کراکل، صداهای خفه). باید توجه نمود تعداد تنفس به تنهایی برای رد ترومای قفسه سینه قابل اعتماد نیست. (ب) معاینه وضعیت عصبی؛ وضعیت ذهنی، اندازه مردمک چشم و واکنش به نور، به ویژه در زمان رخداد ضربه به سر، باید ارزیابی شود. علائمی مانند گیجی، تولید صدای غیرطبیعی، نیستاگموس، کج کردن سر یا تشنج، نشان‌دهنده آسیب تروماتیک مغز یا افزایش فشار داخل جمجمه است. (ج) ارزیابی ساختار عضلانی اسکلتی و بافت نرم؛ وجود شکستگی‌ها (به عنوان مثال شکستگی لگن، دنده‌ها، جمجمه و غیره)، خراش‌ها، کوفتگی یا زخم‌های باز شونده باید مدنظر قرار گیرد.





(د) ملامسه شکم؛ وجود درد، اتساع یا وجود مایع که نشان‌دهنده خون‌ریزی داخل حفره‌ای است (مثلاً هموپریتونئوم) باید بررسی شود (۱۷).

عنوان شده است که ۳۳ درصد از گربه‌هایی که معاینات فیزیکی قفسه سینه آن‌ها طبیعی است، ممکن است در تصویربرداری، آسیب قابل توجهی در قفسه سینه داشته باشند که معاینه و تشخیص بیشتر ضروری است (۲۱).

از موارد مهم دیگر در زمان ارجاع گربه‌های با سابقه ضربه، بهره‌گیری از شیوه‌های تصویربرداری است. از جمله استفاده از اولتراسونوگرافی. ارزیابی متمرکز قفسه سینه با سونوگرافی برای تشخیص پلورال افیوژن، پنوموتوراکس یا پریکاردیال افیوژن استفاده می‌شود. این روش در گربه‌های آسیب‌پذیر ایمن‌تر از رادیوگرافی فوری است، اگرچه در مقایسه با سگ‌ها حساسیت کمتری دارد. در یک مطالعه، تنها ۴۶/۸ درصد از گربه‌های مبتلا به ترومای شدید تحت سونوگرافی قفسه سینه قرار گرفتند که ۸/۹ درصد آن‌ها مایع آزاد شکمی را نشان دادند (۱۹). وجود هموپریتونئوم یا سایر مایعات داخل حفره شکمی ارزیابی و به مایع شکمی امتیاز داده می‌شود. عنوان شده است که خون‌ریزی داخل حفره شکمی در گربه‌ها کمتر از سگ‌ها معمول است اما خون‌ریزی قابل توجهی می‌تواند در موارد ترومای لگن رخ دهد. از این رو، سونوگرافی ابزاری سریع و غیرتهاجمی است که می‌تواند مسیر تشخیص و تثبیت اولیه بیمار را تسهیل کند اما به دلیل در دسترس بودن محدود و گاهی ترجیح درمان‌گر، به طور عموم انجام نمی‌شود (۱۹).

از دیگر ابزار تصویربرداری می‌توان به رادیولوژی محوطه شکمی اشاره نمود. رادیولوژی شکم در گربه‌های مبتلا به ترومای غیرنفوذی برای شناسایی آسیب‌هایی مانند خون‌ریزی صفاق، پارگی اندام یا شکستگی‌ها که ممکن است تنها با معاینه فیزیکی مشخص نشوند، بسیار حائز اهمیت است. یافته‌های رایج شامل از دست دادن جزئیات شکم (به دلیل

وجود هموپریتونئوم)، وجود مایع خارجی صفاقی یا آسیب‌های استخوانی است. رادیوگراف‌ها همچنین می‌توانند فتق دیافراگمی را مشخص کنند که یک آسیب شایع در ترومای غیرنفوذی است و در ۵ تا ۱۰ درصد موارد گزارش شده است. ارزیابی رادیولوژی حساسیت کمتری نسبت به سونوگرافی یا سی‌تی اسکن برای آسیب‌های بافت نرم یا تجمعات کوچک مایع دارد. از سوی دیگر خطرات اعمال آرام‌بخشی در گربه‌های ناپایدار می‌تواند تصویربرداری را به تأخیر بیندازد. با اینحال، رادیوگراف‌ها را ابزار خط مقدم برای تشخیص فتق‌های دیافراگمی و شکستگی‌های لگنی معرفی کرده‌اند (۸).

توموگرافی کامپیوتری شکم (سی‌تی اسکن) نیز ابزاری دیگر در ارزیابی جراحات محوطه شکمی است. در حقیقت سی‌تی اسکن شکم، استاندارد طلایی برای ارزیابی دقیق آسیب‌های شکمی است و وضوح بالایی را برای تشخیص ناهنجاری‌های بافت نرم، عروقی و استخوانی ارائه می‌دهد. این مسیر تشخیصی در گربه‌های پایدار مشکوک به ترومای شکمی یا واجد یافته‌های سونوگرافی/رادیوگرافی بی‌نتیجه، تجویز می‌شود. سی‌تی اسکن به ویژه برای ارزیابی سلامت اندام‌ها (مانند کبد، طحال، کلیه‌ها، مثانه)، آسیب‌های عروقی و آسیب‌شناسی خارج صفاقی مفید است. یافته‌هایی که می‌توان پس از بکارگیری این روش تشخیصی نام برد عبارتند از: هموپریتونئوم، پارگی اندام‌ها، کوفتگی‌ها یا پارگی‌ها (مثلاً پارگی مثانه در ۲ تا ۵ درصد موارد ترومای غیرنفوذی). سی‌تی اسکن همچنین شکستگی‌های لگن، خون‌ریزی خارج صفاقی و آسیب‌های ظریف دیافراگم را شناسایی می‌کند. در مطالعه‌ای روی ۱۳۷ گربه، سی‌تی اسکن شکم در ۱۵ درصد موارد با معاینات فیزیکی طبیعی، آسیب‌های مخفی را نشان داد. با اینحال، اعمال آرام‌بخشی و گاه‌بی‌هوشی عمومی به ویژه در گربه‌های با وضعیت عمومی ناپایدار، دسترسی و هزینه‌های گزاف از محدودیت‌های این شیوه تشخیصی است (۱۴).





جدول ۱- مقایسه روش‌های تشخیصی در ارزیابی ترومای غیرنفوذی شکمی در گربه‌ها

روش تشخیصی	حساسیت	ویژگی	محدودیت‌ها	کاربرد بالینی
رادیوگرافی	متوسط (۵۰٪-۷۰٪)	بالا (۸۰٪-۹۰٪)	عدم تشخیص مایعات کم حجم، نیاز به بی‌حرکتی	تشخیص فتنق دیافراگم، شکستگی‌های لگن، اتساع روده
سونوگرافی (AFAST)	بالا (۸۰٪-۹۵٪)	بالا (۸۵٪-۹۵٪)	وابستگی به اپراتور، محدودیت در گربه‌های چاق	تشخیص مایع آزاد شکمی، ارزیابی سریع در تریاز
سی‌تی اسکن	بسیار بالا (۹۵٪-۹۹٪)	بسیار بالا (۹۵٪-۹۹٪)	هزینه بالا، نیاز به بی‌حرکتی/ بی‌هوشی، دسترسی محدود	استاندارد طلایی در بیماران پایدار، ارزیابی دقیق آسیب‌های اندام
آبدومینوسنتز	بالا (۸۰٪-۹۰٪)	بالا (۹۰٪-۹۵٪)	تهاجمی، خطر سوراخ شدن ارگان‌ها، نیاز به مهارت	تشخیص هموپریتونئوم، افیوژن صفاقی، اوروپریتونئوم
آزمایشات خون (CBC/بیوشیمی)	متوسط (۶۰٪-۷۰٪)	متوسط (۷۰٪-۸۰٪)	غیراختصاصی، تأخیر در پاسخ	پایش سریال هماتوکریت، ارزیابی عملکرد کبد و کلیه

ارزیابی دقیق بافت نرم در گربه‌های با وضعیت عمومی پایدار با آسیب‌های مشکوک به ستون فقرات یا خارج صفاقی بکار رود. این روش آسیب‌های جزئی بافت نرم، هماتوم یا ادم نخاع را تشخیص می‌دهد. به دلیل محدودیت‌های لجستیکی به ندرت در شرایط حاد استفاده می‌شود. هزینه بالا، محدودیت در دسترسی و زمان طولانی تصویربرداری، انجام MRI را برای اکثر موارد تروما غیرعملی می‌کند (۳۱).

تست‌های تشخیصی آزمایشگاهی نقش محوری در ارزیابی گربه‌های مبتلا به آسیب غیر نفوذی شکمی دارند و مکمل روش‌های تصویربرداری برای تشخیص آسیب‌های داخل شکمی، هدایت تصمیمات درمانی و نظارت بر پایداری بیمار هستند. در حقیقت، آزمایش‌های خون‌شناسی و بیوشیمیایی برای ارزیابی پاسخ‌های سیستمیک به آسیب غیر نفوذی شکمی در گربه‌ها ضروری هستند و بینش‌هایی در مورد عملکرد اندام و شدت آسیب ارائه می‌دهند. شمارش کامل خون (CBC) به طور معمول برای ارزیابی کم‌خونی، لکوسیتوز یا ترومبوسیتوپنی انجام می‌شود که ممکن است

کنتراست سی‌تی اسکن یا کنتراست رادیوگرافی (مثلاً اوروگرافی داخل وریدی، سیستوگرافی) از مواد کنتراست (حاجب) برای ارزیابی سلامت عروق، آسیب‌های دستگاه ادراری یا پرفیوژن اندام استفاده می‌کند. زمانی که شک به آسیب دستگاه ادراری (مثلاً پارگی مثانه یا مجرای ادرار) وجود دارد، به خصوص در گربه‌هایی که شکستگی لگن یا هم‌اچوری دارند، این روش‌ها تجویز می‌شود. سیستوگرافی با کنتراست مثبت برای پارگی مثانه بسیار حساس است. سی‌تی اسکن با ماده حاجب می‌تواند خون‌ریزی فعال یا ایسکمی عضو را تشخیص دهد. در یک مطالعه، اوروپریتونئوم در ۳ درصد موارد ترومای غیرنفوذی گزارش شده است. خطر نفروپاتی ناشی از ماده حاجب در گربه‌های هیپوولمیک، نیاز به انتخاب دقیق بیمار و تثبیت وضعیت بیمار از محدودیت‌های این روش‌های تشخیصی عنوان شده است (۲۴ و ۳۵).

تصویربرداری تشدید مغناطیسی (MRI) به دلیل ماهیت زمان‌بر و نیاز به بی‌هوشی، به ندرت در ترومای حاد غیرنفوذی مورد استفاده قرار می‌گیرد، اما ممکن است برای





تشخیص خونریزی مداوم، پایش پاسخ به درمان و شناسایی عوارض تأخیری ضروری است (۱۵). در گربه‌ها، پایش سریالی هماتوکریت ممکن است کم‌خونی تأخیری را نشان دهد، به خصوص در مواردی که پس از تروما نیاز به مایع درمانی قابل توجه دارند (۱۵).

پانل‌های بیوشیمی سرم برای شناسایی آسیب‌های خاص اندام در ترومای شکمی غیرنفوذی گربه‌ها بسیار حیاتی هستند (۱۱). افزایش سطح آلانین آمینوترانسفراز (ALT) و آسپارات آمینوترانسفراز (AST) می‌تواند نشان‌دهنده آسیب کبدی باشد، اگرچه این نشانگرها به اندازه کافی اختصاصی نیستند که بدون تأیید تصویربرداری، جراحات اندام‌های توپر را تأیید کنند (۲۷ و ۳۴). سطوح آمیلاز و لیپاز، که اغلب برای ارزیابی آسیب پانکراس استفاده می‌شوند، در شرایط تروما حساسیت و ویژگی ضعیفی دارند و مطالعات هیچ ارتباط معنی‌داری با آسیب داخل شکمی در گربه‌ها یا سایر گونه‌ها نشان نمی‌دهند (۲۰). آزمایش خون پایه که نشان‌دهنده آزوتمی و هیپرکالمی است، به ویژه در شناسایی وجود ادرار در شکم، که یک عارضه شایع پارگی دستگاه ادراری در ترومای غیرنفوذی شکمی گربه‌ها است، مفید است، به خصوص هنگامی که با یافته‌های سونوگرافی در محل پایش از مایع غیرطبیعی شکمی ترکیب شود (۲۹). آنالیز گازهای خون، شامل لاکتات و باز اضافی، بینش‌هایی در مورد پرفیوژن بافتی و وضعیت شوک ارائه می‌دهد، اما این پارامترها برای جراحات اندام‌های توپر داخل شکمی در گربه‌ها اختصاصی نیستند و نیاز به ادغام با یافته‌های بالینی دارند.

آبدومینوسنتز (پاراسنتز شکم) روشی تشخیصی و درمانی حیاتی در طب اورژانس گربه‌سانان است، به ویژه در موارد ترومای غیرنفوذی شکمی. این روش شامل آسپیراسیون از راه پوست مایع صفاقی برای شناسایی خونریزی، سپسیس، عفونت ادراری-شکمی یا سایر شرایط پاتولوژیک است که ممکن است نیاز به مداخله جراحی فوری داشته باشند. تحقیقات اخیر نشان می‌دهد که وجود افیوژن شکمی در گربه‌های مبتلا به تروما با افزایش عوارض، از جمله نیاز بیشتر

نشان‌دهنده خونریزی یا التهاب ثانویه به تروما باشد. برای مثال، کاهش سطح هماتوکریت یا هموگلوبین می‌تواند نشان‌دهنده خونریزی داخل شکمی باشد، به‌ویژه در موارد آسیب اندام‌های منسجم‌تر، مانند پارگی کبد یا طحال. افزایش تعداد گلبول‌های سفید خون (WBC)، که نشان‌دهنده لکوسیتوز است، در مطالعات روی کودکان انسانی با شدت آسیب‌های داخل شکمی مرتبط دانسته شده است، اما به دلیل تغییرات ناشی از استرس، اختصاصی بودن آنها در گربه‌ها کم است. هایپرگلیسمی ناشی از استرس در گربه‌ها می‌تواند زیرگروه‌های WBC مانند نوتروفیل‌ها را بدون اینکه لزوماً نشان‌دهنده آسیب اندام باشد، افزایش دهد (۱۶).

در گربه‌های سالم، پارامترهای خونی طبیعی به عنوان مقادیر پایه برای ارزیابی ضربه عمل می‌کنند. حجم گلبول‌های فشرده (PCV) یا هماتوکریت در گربه‌ها معمولاً بین ۲۵ تا ۴۵ درصد است و مقادیر کمتر از ۲۵ درصد کم‌خونی محسوب می‌شود. گلبول‌های قرمز خون در گربه‌ها تقریباً ۷۰ تا ۸۰ روز در گردش هستند و سپس با سلول‌های جدید مغز استخوان جایگزین می‌شوند. مهمترین نگرانی در ترومای غیرنفوذی شکمی، خونریزی داخل شکمی است که مستقیماً بر سطح هموگلوبین و هماتوکریت تأثیر می‌گذارد. حیواناتی که با شواهدی از درد شکم و شوک مراجعه می‌کنند، باید تا زمانی که خلاف آن ثابت نشده است، دچار خونریزی داخل شکمی در نظر گرفته شوند. در دوره بلافاصله پس از تروما، ممکن است علیرغم خونریزی مداوم، هماتوکریت در محدوده طبیعی باقی بماند، زیرا بدن هنوز با جابجایی مایعات، این کاهش را جبران نکرده است. با ادامه خونریزی و احیای مایعات، مقادیر هماتوکریت معمولاً کاهش می‌یابد که نشان‌دهنده میزان واقعی خونریزی است. وقتی مایع خونریزی‌دهنده در حفره صفاقی تجمع می‌یابد، هماتوکریت مایع شکمی باید مشابه خون محیطی باشد که خونریزی فعال را تأیید می‌کند. از این رو، سطوح هموگلوبین و هماتوکریت برای تشخیص خونریزی حاد ارزیابی می‌شوند. در حقیقت، پایش سریالی هماتوکریت در این بیماران برای





(هماچوری) به عنوان یک شاخص مهم آسیب سیستم ادراری تناسلی عمل می‌کند و نیاز به ارزیابی سریع برای تعیین میزان و محل آسیب دارد. در موارد ترومای غیرنفوذی شکمی، هماچوری می‌تواند از مکان‌های آناتومیک مختلف در دستگاه ادراری منشأ گیرد از جمله آسیب کلیوی چراکه به دلیل افزایش تحرک کلیه گربه در مقایسه با سایر گونه‌ها، ترومای غیرنفوذی در واقع علت کمتر شایع آسیب کلیوی در گربه‌ها است. هنگامی که ترومای کلیوی رخ می‌دهد، معمولاً با هماچوری آشکار همراه است و ممکن است با خون‌ریزی خارج صفاقی نیز همراه باشد. کوفتگی و پارگی کلیه می‌تواند درجات مختلفی از هماچوری ایجاد کند. علاوه بر این، آسیب مثانه از جمله پارگی یا کوفتگی مثانه بیشتر با ترومای غیرنفوذی شکمی در گربه‌ها مرتبط است. پارگی مثانه داخل صفاقی می‌تواند منجر به اوروپریتونئوم و عوارض سیستمیک شدید شود. پارگی خارج صفاقی ممکن است علائم بالینی کمتری داشته باشد اما همچنان نیاز به توجه فوری دارد. آسیب به حالب و ترومای میزراه توام با شکستگی لگن نیز از عوامل هماچوری لحاظ می‌شود. آسیب‌های حالب در ترومای غیرنفوذی کمتر رایج هستند، اما می‌توانند رخ دهند، به ویژه در موارد فشردگی شدید شکم (۹). بررسی ماکروسکوپی ادرار در موارد تروما شامل ارزیابی رنگ (بسته به میزان خون‌ریزی، از صورتی کم‌رنگ تا قرمز تیره یا قهوه‌ای متغیر است)، شفافیت (اغلب به دلیل وجود گلبول‌های قرمز، بقایای مواد لخته‌های احتمالی، کدر است) و وزن مخصوص (ممکن است بسته به وضعیت هیدراتاسیون بیمار و عملکرد کلیه تغییر کند) است. در بررسی میکروسکوپی وجود گلبول‌های قرمز (ادرار طبیعی باید حاوی کمتر از ۵ گلبول قرمز در هر میدان بزرگنمایی بالا باشد ولی در موارد تروما معمولاً افزایش قابل توجه تعداد گلبول‌های قرمز را نشان می‌دهند)، وجود گلبول‌های سفید خون (ممکن است به دلیل التهاب یا عفونت ثانویه افزایش یافته باشند)، وجود سلول‌های اپی‌تللیال (افزایش تعداد ممکن است نشان‌دهنده آسیب یا التهاب دستگاه ادراری باشد)، وجود کست‌ها (کست‌های گلبول قرمز، در صورت وجود، نشانه خون‌ریزی دستگاه ادراری فوقانی (کلیه) هستند)

به تزریق خون، بستری طولانی مدت و میزان مرگ و میر بالاتر، مرتبط است. گربه‌هایی که امتیاز مایع شکمی مثبت دارند، اسیدوز متابولیک شدیدتر و امتیاز تریاژ ترومای حیوانات بالاتری را نشان می‌دهند (۱۸). در انجام این روش تشخیصی در گربه‌ها باید ملاحظات ویژه‌ای مدنظر قرار گیرد که عبارتست از: (الف) اندازه کوچک‌تر بدن بیمار نیاز به تکنیک دقیق و محافظه کارانه دارد. (ب) احتمال سوراخ شدن اندام داخلی به دلیل آناتومی فشرده بیشتر است. (ج) ممکن است در بیماران بدحال نیاز به تجویز آرام‌بخش باشد. از این رو، آبدومینوسنتز هدایت‌شده با سونوگرافی روش ارجح معرفی شده است. چرا که امکان مشاهده مستقیم توده‌های مایع، به حداقل رساندن خطر سوراخ شدن اندام‌های داخلی و توانایی نمونه‌برداری از حجم‌های کم مایع مهیا می‌شود. با این حال در صورت عدم وجود امکانات، انجام آبدومینوسنتز کور با دو روش تکنیک سوزن باز (سوزن بدون اتصال به سرنگ وارد می‌شود تا جریان غیرفعال مایع را ممکن سازد) و تکنیک سوزن بسته (سوزن قبل از وارد کردن به سرنگ متصل است و با پیشروی تدریجی اسپیراسیون متناوب انجام می‌شود) نیز ممکن است (۴) (جدول ۱). انجام پروتکل‌های آرام‌بخشی برای این گربه‌ها شامل تجویز بوتورفانول، میدازولام و دکسمتومیدین و گاهی بر اساس وضعیت بالینی پروتکل‌های ترکیبی است. در زمان انجام این روش تشخیصی پایش مداوم نوار قلب، ارزیابی فشار خون و پالس اکسیمتری توام با مشاهده دقیق تغییرات همودینامیک بیمار توصیه شده است. مقایسه حجم گلبول‌های قرمز فشرده نمونه اخذ شده با خون محیطی برای ارزیابی خون‌ریزی داخل شکم واجد اهمیت است. به گونه‌ای که PCV بیش از ۲۵ درصد نشان‌دهنده خون‌ریزی قابل توجه است. همچنین، خون غیر لخته شده نشانه خون‌ریزی شکمی پایدار است و البته تشکیل لخته نشانه آرتیفکت سوراخ شدن رگ است (۴). در این بیماران گاهی هماچوری نیز دیده می‌شود. در حقیقت ترومای شکمی در گربه‌ها می‌تواند منجر به آسیب قابل توجه دستگاه ادراری شود و این امر آزمایش ادرار را به ابزاری حیاتی برای تشخیص هماچوری و هدایت تصمیمات درمانی تبدیل می‌کند. وجود خون در ادرار





معیارهای سلیوتومی (لاپاراتومی) اکتشافی اورژانسی عبارتند از: خونریزی مداوم، عدم توانایی در تثبیت شوک، چرخش اندامهای داخلی، اختناق یا ایسکمی اندامهای داخلی شکمی، فتق دیافراگم، شواهد پارگی اندامهای داخلی یا پریتونیت (۱). جراحی کنترل کننده آسیب، یک سلیوتومی محدود است که فقط برای کنترل خونریزی یا به حداقل رساندن آلودگی طراحی شده است، اما ترمیم جراحی قطعی انجام نمی دهد. مراقبت قطعی تا زمانی که بیمار قادر به تحمل بی هوشی طولانی و جراحی باشد، به تعویق می افتد. اختلال انعقادی حاد ناشی از ضربه می تواند در بیمارانی که دچار ضربه شدید شده اند رخ دهد. این درگیری ممکن است با ترومبوآلستوگرافی تشخیص داده شود و با ترکیبی از یک فرآورده خونی برای رفع هیپوکوآگولاسیون به همراه عوامل ضد فیبرینولیتیک (مانند اسید ترانگزامیک، اسید آمینوکاپروئیک) درمان می شود. باید توجه نمود که ملاحظات درمانی بر تثبیت زود هنگام و تهاجمی، پایش دقیق عوارض تأخیری، مدیریت صحیح مایعات و مداخله جراحی به موقع در صورت لزوم، با توجه ویژه به عوارض بالاتر مرتبط با ترومای غیرنفوذی در گربه ها، تأکید دارند (۳۲).

این مطالعه به عنوان یک گزارش موردی، دارای محدودیت های ذاتی از جمله فقدان گروه کنترل و حجم نمونه محدود است که تعمیم پذیری یافته ها را با چالش مواجه می سازد. عدم انجام برخی روش های تشخیصی کلیدی نظیر آبدومینوسنتز کامل و سونوگرافی متمرکز به دلیل محدودیت های بالینی و امکاناتی و همچنین ارجاع دیر هنگام بیمار همراه با درمان ناموفق پیشین، از دیگر محدودیت های این گزارش محسوب می شوند. ناپایداری شدید همودینامیک حین جراحی که منجر به یوتانازی گردید، امکان تکمیل روند تشخیصی-درمانی را فراهم نکرد. علاوه بر این، توانایی ذاتی گربه ها در جبران فیزیولوژیکی تا آستانه های بحرانی و پنهان شدن علائم بالینی، ارزیابی دقیق وسعت جراحات را در این آسیب ها دشوار می سازد.

و وجود کریستال ها (باید ارزیابی شوند، اما در موارد ترومای حاد اهمیت کمتری دارند) است. آنالیز شیمیایی نمونه ادرار به بررسی پروتئین (اغلب به دلیل افزایش وجود خون)، گلوکز (باید برای رد بیماری های هم زمان ارزیابی شود)، کتون ها (ممکن است در بیماران تحت استرس یا بی اشتها وجود داشته باشد) و بیلی روبین (در موارد همولیز می تواند افزایش یابد) می پردازد (۲۶). هنگام ارزیابی و درمان گربه ای که دچار ترومای غیرنفوذی شده است، چندین ملاحظه ی مهم باید مدنظر قرار گیرد. تثبیت و ارزیابی اولیه این بیماران شامل مدیریت مسیر هوایی تنفس، برقراری تنفس و گردش خون و کنترل خونریزی و تسکین درد است. در این موارد با حیوان آسیب دیده باید طوری برخورد شود که انگار چندین آسیب وجود دارد. باید توجه نمود که بسیاری از آسیب های داخلی برای مدت زمان قابل توجهی پس از وقوع آسیب اولیه (۱۲ تا ۴۸ ساعت) آشکار نمی شوند، فلذا، نظارت و پایش دقیق بیمار ضروری است. تشخیص های در محل مراقبت باید شامل سنجش PCV، کل جامدات، BUN و گلوکز خون باشد. اندازه گیری های سریالی PCV و کل جامدات باید پس از تروما مدنظر قرار گیرد. PCV و کل جامدات هر دو با ادامه خونریزی و احیای مایعات کاهش می یابند. حیواناتی که شواهدی از درد شکمی دارند و در حالت شوک هستند، تا زمانی که خلاف آن ثابت نشود، دچار خونریزی داخل شکمی در نظر گرفته می شوند. کوفتگی (له شدن) یا پارگی طحال یا کبد شایع ترین منابع خونریزی داخل شکمی هستند. احیای مایع با حجم کم برای رسیدن به نقطه پایانی فشار خون پایین-طبیعی (سیستولیک ۹۰ میلی متر جیوه، میانگین ۶۰-۸۰ میلی متر جیوه) برای جلوگیری از افزایش ناگهانی فشارهای شریانی یا وریدی توصیه می شود. کنترل آسیب شامل استفاده زود هنگام از فرآورده های خونی تا رسیدن به نقطه پایانی افت فشار خون برای جلوگیری از ایجاد سه گانه کشنده اسیدوز، اختلال انعقادی و هیپوترمی است (۱۲).

ضمن مدیریت درد و انجام فرایندهای تشخیصی، در شرایط ضروری باید سلیوتومی اکتشافی مدنظر قرار گیرد.





الف. ارزیابی اولیه (ABCDE) (A) راه هوایی: بررسی باز بودن مجاری هوایی (B) تنفس: ارزیابی الگوی تنفس و اکسیژناسیون (C) گردش خون: ارزیابی نبض، CRT و فشار خون (D) وضعیت عصبی: ارزیابی سطح هوشیاری و پاسخ‌های عصبی (E) کنترل محیط: معاینه کامل، پیشگیری از هیپوترمی و کنترل درد	ب. پایداری سازی اولیه الف. اکسیژن‌تراپی در صورت نیاز ب. دسترسی وریدی و تجویز مایعات ج. کنترل درد (آنالژزی مناسب) د. درمان شوک و پایش مداوم علائم حیاتی ه. درمان اختلالات تهدیدکننده حیات (در صورت وجود)
---	--

ج. ارزیابی تشخیصی

الف. شرح حال و معاینه فیزیکی کامل

ب. آزمایش‌های خون، بیوشیمی، الکتrolیت‌ها و لاکتات (در صورت امکان)

ج. تصویربرداری: رادیولوژی شکم و اولتراسونوگرافی

د. تعیین شدت آسیب بیمار و ثبات بیمار

د. تصمیم‌گیری درمانی

درمان دارویی * مناسب برای بیماران با شرایط پایدار و فاقد شواهد آسیب احشایی * پایش دقیق و مداوم بیمار * درمان حمایتی و کنترل درد * تکرار ارزیابی بیمار و تصویربرداری در صورت لزوم	مداخله جراحی کنترل آسیب * مناسب برای بیماران ناپایدار * اولویت مداخله: کنترل خونریزی و آلودگی * بستن موقت شکم و اقدامات حداقلی و سریع * انتقال به بخش مراقبت‌های ویژه	لاپاراتومی اکتشافی اکتشاف کامل حفره شکمی و حذف و مداخله جراحی مناسب برای یافتن و ارگان‌های آسیب‌دیده توام با شستشوی کامل حفره شکمی * مناسب بیماران با شرایط پایدار واجد شواهد آسیب احشایی * مناسب برای بیمارانی که درمان دارویی
--	---	--

ه. مراقبت پس از پایداری سازی

* پایش مداوم علائم حیاتی و کنترل درد	* ادامه مایع‌درمانی و تغذیه مناسب (در صورت امکان)
* تجویز آنتی‌بیوتیک در صورت نیاز	* پایش آزمایشگاهی و تصویربرداری در صورت نیاز
* برنامه ترخیص و آموزش صاحب حیوان و پیگیری	

شکل ۴- راهنمای مدیریت ترومای غیر نفوذی شکم در گربه

آبدومینوسنتز هدایت‌شده با سونوگرافی، روش تشخیصی حیاتی برای شناسایی هموپریتونئوم محسوب می‌شود. مایع‌درمانی مناسب بدون ایجاد اضافه بار مایعات و استفاده زودهنگام از فرآورده‌های خونی جهت پیشگیری از سه‌گانه

مدیریت موفق گربه‌های مبتلا به ترومای غیرنفوذی شکمی مستلزم تریاژ سریع بر اساس الگوی ABC (راه هوایی، تنفس، گردش خون)، ارزیابی سیستماتیک و پایش سریال هماتوکریت جهت تشخیص خونریزی مداوم (۱۵) است.



- cases. J Feline Med Surg. 2021;23(8):712-719.
7. Dyce KM, Sack WO, Wensing CJG. Textbook of Veterinary Anatomy. 5th edition. Elsevier, 2017; 450-470.
 8. Ergin H, Parlak K. Radiographic Evaluation of Thoracic Injuries in Traumatized Cats. Current Veterinary Science. 2024; (1): 15-19.
 9. Forrester SD. Diagnostic approach to hematuria in dogs and cats. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice. 2004; 34(4): 849-866.
 10. Goldman M, Kapitanyan R, Zehtabchi S, Sinert S, Ballas J. Operating characteristics of serial hematocrit measurements in detecting major injury after trauma. Annals of Emergency Medicine. 2004; 44(4): S128.
 11. Gottlieb DL, Prittie J, Buriko Y, Lamb KE. Evaluation of acute traumatic coagulopathy in dogs and cats following blunt force trauma. Journal of Veterinary Emergency and Critical Care (San Antonio). 2017; 27(1): 35-43.
 12. Gregory CW, Davros AM, Cockrell DM, Hall KE. Evaluation of outcome associated with feline trauma: A Veterinary Committee on Trauma registry study. Journal of Veterinary Emergency and Critical Care. 2023; 33(2): 201-207.
 13. Gregory TM, Simpson SA, Hall KE. Evaluation of outcome associated with feline trauma: A Veterinary Committee on Trauma registry study. Journal of Veterinary Emergency and Critical Care. 2023; 33(3): 294-303.
 14. Hassan R, Abd Aziz A. Computed Tomography (CT) Imaging of Injuries from Blunt Abdominal Trauma: A

کشنده اسیدوز، اختلال انعقادی و هیپوترمی ضروری است. اندیکاسیون‌های سلیوتومی اکتشافی اورژانسی شامل خونریزی مداوم، عدم توانایی در تثبیت شوک، شواهد پارگی احشا و فتق دیافراگم می‌باشد (شکل ۴). توجه به توانایی جبران فیزیولوژیکی و پنهان کاری علائم در گربه‌ها و همچنین حساسیت تنفسی این گونه، از الزامات بالینی است. عدم تشخیص درست و ارجاع دیر هنگام، عوامل اصلی از دست رفتن این بیماران محسوب می‌شوند.

منابع

1. Balakrishnan A. Resuscitation Strategies for the Small Animal Trauma Patient. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice. 2020; 50(6): 1385-1396.
2. Boysen SR, Lisciandro GR. The use of ultrasound for dogs and cats in the emergency room: AFAST and TFAST. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, 2013; 43(4): 773-797.
3. Boysen SR, Rozanski EA. Trauma in Small Animals: An Update on Management. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice. 2023; 53(4): 789-805.
4. Raghavan C, Drobatz KJ, Reineke EL. Comparison of abdominocentesis techniques in cats with peritoneal effusion. J Vet Emerg Crit Care. 2020;30(4):412-418.
5. Côté E, Ettinger SJ. Feline Respiratory Emergencies. In: Ettinger's Textbook of Veterinary Internal Medicine, 9th Edition. Elsevier, 2023; 892-910.
6. Sharp CR, Rozanski EA. Physical examination findings in cats with blunt trauma: a retrospective study of 150



22. Monges MI, Puchol JL. Abdominal trauma in small animals. *Veterinary Focus*. 2017; 27(2): 14-21.
23. Munguia GG, Thomovsky E. Abdominocentesis and intra-abdominal pressure measurement in small animals. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2024; 262(9):1
24. Oliveira CR, Mitchell MA, O'Brien RT. Thoracic computed tomography in feline patients without use of chemical restraint. *Veterinary Radiology & Ultrasound*. 2011; 52(4): 368-376.
25. Reineke EL, Drobatz KJ. Trauma-Associated Shock in Cats: Pathophysiology and Management. *Compendium: Continuing Education for Veterinarians*, 2023; 45(3): 12–20.
26. Robakiewicz P, Halfacree Z. Urinary tract trauma in cats: stabilization, diagnosis and management. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 2023; 25(3): 1098612X231159073.
27. Shrestha A, Neupane HC, Tamrakar KK, Bhattarai A, Katwal G. Role of liver enzymes in patients with blunt abdominal trauma to diagnose liver injury. *International Journal of Emergency Medicine*. 2021; 14(1): 7.
28. Smeak DD, Olmstead ML. Abdominal trauma in cats: surgical and medical management. *Topics in Companion Animal Medicine*. 2024; 58: 100789.
29. Stafford JR, Bartges JW. A clinical review of pathophysiology, diagnosis, and treatment of uroabdomen in the dog and cat. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*. 2013; 23(2): 216-229.
30. Tabor R, Overall KL. Behavioral and Physiological Impacts of Stress in Feline Trauma Cases. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 2024; 54(3): 345–362.
15. Lynch AM, Respass M, Boll A, et al. Serial hematocrit monitoring in cats with blunt abdominal trauma: correlation with transfusion requirements. *J Vet Emerg Crit Care*. 2022;32(5):623-630.
16. Behrend EN, Holford A, Lathan P, Rucinsky R, Schulman R. 2023 AAHA selected endocrine diseases in cats: diabetes mellitus, hyperthyroidism, and hypothyroidism. *J Am Anim Hosp Assoc*. 2023;59(3):105-124.
17. Intarapanich NP, McCobb EC, Reisman RW, Rozanski EA, Intarapanich PP. Characterization and Comparison of Injuries Caused by Accidental and Non-accidental Blunt Force Trauma in Dogs and Cats. *Journal of Forensic Sciences*. 2016; 61(4): 993-999.
18. Langlois TJ, Mastrocco A, Prittie JE, Weltman JG. Abdominal fluid score as a predictor of transfusion needs and outcome in cats following trauma. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*. 2025; 35(1): 28-33.
19. Lee JA, Huang CM, Hall KE. Epidemiology of severe trauma in cats: An ACVECC VetCOT registry study. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*. 2022; 32(6): 705-713.
20. Lim SY, Steiner JM, Cridge H. Understanding lipase assays in the diagnosis of pancreatitis in veterinary medicine. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2022; 260(11): 1249-1258.
21. Mansbridge N, Kallis G, He J, Pearce I, Fenner J. Physical examination and CT to assess thoracic injury in 137 cats presented to UK referral hospitals after trauma. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 2024; 26(2): 1098612X241228050.



34. Tian Z, Liu H, Su X, et al. Role of elevated liver transaminase levels in the diagnosis of liver injury after blunt abdominal trauma. *Experimental and Therapeutic Medicine*. 2012; 4(2): 255-260.
35. Vaccaro JP, Brody JM. CT cystography in the evaluation of major bladder trauma. *Radiographics*. 2000; 20(5): 1373-1381.
36. Vinayak A, Krahwinkel DJ. Managing blunt trauma-induced hemoperitoneum in dogs and cats. *Compendium on Continuing Education for the Practising Veterinarian*. 2004; 26(12): 930-936.
31. Tapia-Nieto R, Cherubini GB, Jakovljevic S, Caine A. Magnetic resonance findings and outcome in ten cats with traumatic spondylomyelopathy. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift*. 2015; 84: 197-204.
32. Taylor A, Cooper E, Ham K. Delayed intestinal perforation secondary to blunt force abdominal trauma in a cat. *Journal of Feline Medicine and Surgery Open Reports*. 2018; 4(1): 2055116918763410.
33. Tello LH, King LG. Feline trauma: predictors of mortality and treatment outcomes. *J Vet Emerg Crit Care*. 2020;30(2):189-196.



A case report of blunt abdominal trauma in a cat; challenges and strategies for diagnosis and treatment

Mousa Javdani^{1*}; Amin Mohamadi²; Pegah Khosravian³

1. Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Shahrekord University, Shahrekord- Iran.
2. Veterinary Practitioner, Mehregan Veterinary Clinic, Shahrekord- Iran.
3. Medical Plants Research Center, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord- Iran.

Summary

Received: 8 January 2026

Accepted: 13 July 2026

Cats experiencing blunt abdominal trauma face life-threatening complications including internal hemorrhage, organ rupture, and shock. The most commonly affected organs include the liver, spleen, kidneys, and bladder, with hepatic and splenic injuries carrying particularly high mortality rates. Unlike dogs, cats have a remarkable ability to compensate physiologically until they reach critical thresholds, meaning they may appear stable while harboring severe internal injuries. Failure to detect many internal injuries after the initial trauma, inadequate bleeding control, poor initial assessment and monitoring, delayed surgical intervention, inadequate resuscitation strategy, and missed extraperitoneal injuries can be considered the main reasons for the unsuccessful treatment of these patients. In addition to obtaining a trauma history and extensive physical examination, ultrasound and radiology-based evaluation, abdominocentesis, and serial laboratory tests are considered to be the main parameters in the diagnosis and treatment of these cats. In the present study, while describing a cat with a blunt abdominal injury with unsuccessful treatment, the diagnostic challenges and treatment complications of these patients are presented by reviewing more than 40 scientific articles and reputable websites from 2000 to 2025.

Keywords: feline, blunt abdominal trauma, diagnostic challenges, treatment complications

* Corresponding Author: javdani59@gmail.com

