

بررسی اثر بیهوشی با پروپوفول متعاقب تیمار با ویتامین C در سگ

مهدي مرجاني^۱، حامد علیزاده^۲، سید عماد میرزا غفور^۳

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرچ، دانشکده دامپزشکی، دانشیار گروه علوم درمانگاهی، mzmarjani@gmail.com

۲- دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، زنجان، ایران.

۳- دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرچ، دانشکده دامپزشکی، کرچ، ایران.

تاریخ دریافت: ۹۲/۳/۲۹ تاریخ پذیرش: ۹۲/۵/۱۵

چکیده

زمینه و هدف: پروپوفول داروی بیهوشی تزریقی است که امروزه بسیار مورد استفاده بوده و به صورت داخل وریدی تجویز می‌گردد ویتامین C بر روی سیستم اعصاب مرکزی خصوصیات مشابه آفتامین داشته و منجر به تعدیل سیستم اعصاب مرکزی می‌شود. هدف از این مطالعه، بررسی اثر بیهوشی پروپوفول متعاقب تیمار با ویتامین C در سگ‌های نر بوده است. روش کار: در این تحقیق تجربی ۲۵ قلاده سگ به ۵ گروه مساوی تقسیم شدند. گروه ۱ به عنوان کنترل (بدون تیمار)، گروه ۲ بیهوشی با ۸ میلی‌گرم بر کیلوگرم از وزن بدن پروپوفول و گروه‌های ۳ تا ۵ به ترتیب با پیش بیهوشی با دوزهای ۱۰۰، ۲۵۰، ۵۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم وزن بدن ویتامین C، سپس بیهوشی با پروپوفول در نظر گرفته شدند. قبل و بعد از بیهوشی علائم حیاتی بدن از جمله تعداد تنفس و ضربان قلب، دمای رکتوم و زمان بیهوشی ثبت گردید. یافته‌ها: مقایسه پارامترهای مورد بررسی قبل و بعد از القاء بیهوشی تفاوت معنی داری میان گروه‌های مورد مطالعه و کنترل نشان نداد. ویتامین C با دوز متوسط منجر به کاهش دمای بدن بعد از القای بیهوشی گردید. از سوی دیگر ویتامین C با دوز بالا منجر به کاهش مدت زمان بیهوشی در مقایسه با گروه کنترل شد. نتیجه گیری: ویتامین C با دوز بالا می‌تواند به عنوان پیش بیهوشی در سگ‌هایی که در آن‌ها ریسک بیهوشی طولانی مدت وجود دارد استفاده شود. واژه‌های کلیدی: پروپوفول، ویتامین C، بیهوشی، سگ.

مقدمه

سهولت در القا و تداوم بیهوشی در این حیوانات در اغلب جراحی‌ها و حتی زمان استفاده از روش‌های اختصاصی تشخیصی مانند اندوسکوپی و رادیوگرافی، از بیهوشی استفاده می‌شود (۱۲). از سوی دیگر عواملی مانند به کارگیری بسیاری از روش‌های ایجاد بیهوشی انسانی در حیوانات کوچک و استفاده از الگوی حیوانی برای بررسی امکان به کارگیری روش‌های نوین بیهوشی در انسان، موجب توسعه هر چه بیشتر زوایای مختلف علم بیهوشی در حیوانات گردیده است. بسیاری از تحقیقات پزشکی را به طور مستقیم نمی‌توان بر روی انسان به اجرا گذاشت و در این موارد است که حیوانات به خصوص

امروزه از جراحی به عنوان وسیله‌ای در جهت تشخیص و درمان بسیاری از بیماری‌های سگ و گربه استفاده می‌شود. دستیابی به موفقیت در جراحی نیازمند استفاده از بیهوشی مطلوب، مراقبت‌های قبل و بعد از جراحی و هم چنین استفاده از تکنیک‌های مناسب جراحی می‌باشد (۱۰، ۶). با توجه به پیشرفت روز افزون علم جراحی و بیهوشی، نیاز به کاربرد روش‌های موثر و دقیق‌تر بیهوشی بیش از پیش احساس می‌شود که در این راستا دامپزشکان و پزشکان فعالیت بسیاری می‌نمایند (۸). به کارگیری بیهوشی عمومی در حیوانات کوچک بیش از سایر حیوانات مانند دام‌های بزرگ رایج است و به دلیل

حیوانات کوچک به دلیل شباهت های فیزیولوژیک بیشتر ارگان های بدن به انسان نقش مهم خود را ایفا می نمایند (۱۹). برای انجام جراحی استفاده از روش ها و داروهای بیهوشی مناسب امری ضروری و اجتناب ناپذیر می باشد. در این رابطه داروهای مختلفی وجود دارد که هر کدام مزایا و معایب مختلفی دارند. داروی انتخابی باید بیشترین تأثیر و کمترین عوارض جانبی را داشته باشد. با توجه به آن که استفاده توأم از چندین دارو و هم چنین استفاده از پیش بیهوشی می تواند منجر به کاهش دوز داروی مصرفی و در نتیجه کاهش عوارض جانبی دارو شود، تلاش در جهت تشخیص بهترین ترکیب دارویی یا بهترین داروی پیش بیهوشی ادامه دارد (۱۷). پس از تجویز دارو و شروع بیهوشی، مراحل بیهوشی به طور پیاپی پیش می روند و در برخی موارد نامطلوب ممکن است توقف و یا کنترل این مراحل امکان پذیر نباشد بنابراین باید به این نکته توجه داشت که در صورت ارزیابی بیمار قبل از شروع بیهوشی، می توان از بروز بسیاری از مشکلات جبران ناپذیر جلوگیری نمود. با ارزیابی دقیق و مناسب فاکتورهای موثر بر سلامت بیمار و توجه به وضعیت حیوان، نوع دارو، تجربه و مهارت جراح و نوع عارضه یا جراحی ای که بیهوشی برای آن انجام می شود، می توان خطر عوارض بیهوشی را به حداقل رسانید (۳). زمینه نیل به یک بیهوشی رضایت بخش، استفاده از داروهای پیش بیهوشی می باشد و از سوی دیگر پیش بیهوشی، زمینه و بستری برای ایجاد بیهوشی است. استفاده از داروهای مناسب پیش بیهوشی سبب مقید کردن مطلوب بیمار، امکان تهیه مقدمات لازم برای انجام بیهوشی (مانند کاتترگذاری، تراشیدن موهای ناحیه جراحی و دیگر موارد ضروری)، کاهش استری و ترس بیمار و جلوگیری از بروز اثرات نامطلوب داروهای بیهوشی می شود. در مطالعات مشخص شده است که انتخاب داروی مناسب پیش بیهوشی تا انتهای دوره

بیهوشی عمومی و حتی طی کردن دوره ریکاوری اثرگذار است (۱۹، ۱۵، ۱۱). داروهای پیش بیهوشی برای کسب اهداف زیر مصرف می شوند: مقید کردن (آرام کردن)، کاهش درد، ترس و استرس بیمار قبل از معاینه یا هر نوع اقدام جراحی، به عنوان پیش بیهوشی، شل کننده عضلات بدن، کاهش ترشحات بزاقی و ایجاد بستر مناسب بیهوشی عمومی با کاهش دوز داروهای بیهوشی، جلوگیری از بروز اثرات نامطلوب داروهای بیهوشی، القاء بیهوشی، کاهش فعالیت رفلکسی اعصاب سمپاتیکی و پاراسمپاتیکی، تکمیل بیهوشی عمومی با اضافه کردن سطح بیهوشی، کاهش نیاز به بیهوشی بیشتر، ریکاوری مطلوب و رضایت بخش (۵، ۳). داروی پروپوفول یکی از داروهای بیهوشی است که در انسان و حیوانات کوچک به صورت مکرر مورد استفاده است. این دارو دارای ویژگی هایی از جمله بیهوشی و ریکاوری سریع و امکان استفاده برای القا و نگهداری بیهوشی می باشد که منجر به استفاده از آن در جراحی ها می شود (۲). با توجه به مطالعات صورت گرفته در رابطه با ویتامین C مشخص گردید که این ویتامین می تواند بر روی سیستم اعصاب مرکزی خصوصیات مشابه آفتامین داشته و منجر به تعدیل سیستم اعصاب مرکزی گردد (۱۳). بر اساس نتایج مطلوب حاصل از استفاده ی ویتامین C در بسیاری از روش های بیهوشی به عنوان یک داروی پیش بیهوشی، این مطالعه انجام شد تا اثر ویتامین C بر روی تعداد ضربان قلب، تعداد تنفس، دمای رکتوم و مدت زمان بیهوشی در سگ های بیهوش شده توسط پروپوفول مورد ارزیابی قرار گیرد.

مواد و روش ها

آماده سازی حیوانات

تعداد ۲۵ قلاده سگ نر از نژاد مخلوط با وزن ۲۵-۲۰ کیلوگرم و سن متوسط یک سال خریداری گردید. تمامی این سگ ها به محل نگهداری که از قبل برای این کار

محروم شدند. این کار سبب تخلیه نسبی روده ها و کاهش حجم و تراکم محتویات شکم می گردد و باعث کاهش دوز مورد نیاز پروپوفول و ویتامین C می شود که سبب تسهیل در سپری کردن مراحل بیهوشی و ریکاوری بهتر می گردد. سپس یک سری نوار قلب (ECG) از هر سگ به صورت مجزا گرفته شد. علائم حیاتی همچون درجه حرارت رکتال بدن، تعداد تنفس و تعداد ضربان قلب برای هر کدام ثبت گردید. با استفاده از ست اصلاح، محل تزریق ورید سفالیک اصلاح شده و پس از ضد عفونی محل، آنژیوکت به ورید سفالیک وارد شده و با استفاده از چسب پانسمان محل آنژیوکت ثابت گردید. گروه ۱ به عنوان گروه شاهد در نظر گرفته شده و هیچ داروی خاصی به این گروه تزریق نگردید. سگ های گروه ۲، دوز مورد نظر پروپوفول به میزان ۸ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن را دریافت نمودند. پس از تزریق پروپوفول با استفاده از علائمی چون افتادن سر، از بین رفتن رفلکس حلقی، رفلکس پلکی و احساس درد در کف پای حیوان، زمان شروع بیهوشی ثبت گردید. در طول مدت زمان بیهوشی با فواصل زمانی مشخص علائم حیاتی مورد نظر از حیوان بیهوش اندازه گرفته و ثبت گردید. در نهایت پس از به هوش آمدن حیوان از بیهوشی، مدت زمان بیهوشی حیوان مورد نظر ثبت گردید. در گروه ۳ دوز ۱۰۰ میلی گرم ویتامین C بر کیلوگرم وزن بدن، در گروه ۴ دوز ۲۵۰ میلی گرم ویتامین C بر کیلوگرم وزن بدن و در گروه ۵ دوز ۱۰۰ میلی گرم ویتامین C بر کیلوگرم وزن بدن به داخل آنژیوکت تزریق گردید. پس از گذشت مدت زمان ۱۵ دقیقه علائم حیاتی حیوانات ثبت شده و سپس داروی پروپوفول با دوز ۸ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن به هر یک از سگ های گروه های ۳ تا ۵ تزریق گردید و پس از بیهوش شدن حیوان، زمان بیهوشی و به هوش آمدن ثبت گردید.

آماده شده بود منتقل شدند. پس از گذشت ۲۴ ساعت از شروع زمان نگهداری، تمامی سگ ها مورد معاینه بالینی دقیق قرار گرفتند. عدم وجود بیماری های خاص قلبی عروقی، گوارشی، تنفسی، ادراری و موارد دیگر در آن ها محرز گردید. به تمامی سگ ها قرص های ضد انگل داخلی همچون درونیت و لوامیزول داده شد. به همگی دوز حساب شده ای از داروی آیورمکتین برای دفع انگل های خارجی به صورت زیرپوستی تزریق گردید. یک دوره واکسیناسیون هفت گانه در تمامی ۲۵ قلاده سگ تزریق شد. پس از استفاده از آرام بخش و بی حسی موضعی ۲۵ عدد پلاک شماره دار پلاستیکی که از قبل تهیه شده بود توسط دستگاه مخصوص به گوش چپ همه سگ ها نصب گردید. تمام سگ ها به صورت جداگانه ای توزین شدند. تمامی سگ ها به مدت ۱۰ روز بعد از انجام معاینات مذکور در محل در نظر گرفته شده نگهداری شدند. در این مدت آب تمیز و غذای مخصوص سگ های بالغ به همراه پروتئین و ویتامین کافی بدون محدودیت در اختیار آنان قرار داده شد.

وسایل مورد استفاده

وسایل مورد استفاده در انجام این مطالعه شامل پروپوفول ۱٪، تزریقی، محلول ویتامین C تزریقی، گوشی پزشکی، دماسنج دیجیتال، آب مقطر، سرنگ، دستگاه و کاغذ الکتروکاردیوگرافی، آنژیوکت و سایر وسایل لازم برای جراحی مانند دستکش، الکل، چسب پانسمان، تیغ و وسایل اصلاح موها، سرم شستشو و یخچال قابل حمل برای نگهداری ویتامین C.

روش کار

سگ ها به صورت تصادفی به ۵ گروه ۵ تایی تقسیم شدند. تمامی سگ ها چند ساعت قبل از اجرای آزمایش به محل کار منتقل شدند و فرصت لازم برای عادت کردن به محیط و رفع استرس جابجایی و ورود به محیط جدید به آن ها داده شد. ابتدا همه سگ ها به مدت ۸-۶ ساعت پرهیز غذایی داده و ۶-۴ ساعت از مصرف آب

تحلیل آماری

تجزیه و تحلیل داده‌های آماری با نرم افزار SPSS16 انجام شد و سطح معناداری آنالیز داده‌های به دست آمده بر مبنای $P < 0/05$ تعریف گردید. پراکنندگی به کمک آزمون one-sample kolmogorov- Smirnov Test مورد بررسی و داده ها با آزمون paired samples T Test مورد مقایسه قرار گرفتند.

نتایج

درجه حرارت بدن سگ ها در گروه ۲ در زمان قبل از بیهوشی $39/30 \pm 0/86$ و بعد از بیهوشی $39/33 \pm 0/25$ سانتی گراد گزارش شد. نتایج مقایسه تعداد ضربان قلب گروه ۲ در هر دقیقه در زمان قبل و بعد از بیهوشی به ترتیب $104/0 \pm 24/00$ و $108/67 \pm 14/04$ بود که اختلاف جزئی با هم دیگر نشان دادند. نتایج مقایسه تعداد تنفس گروه ۲ در هر دقیقه در زمان قبل و بعد از بیهوشی $57/66 \pm 19/50$ و $58/66 \pm 14/84$ درجه حرارت بدن سگ ها در گروه ۳ در زمان قبل و بعد از بیهوشی به ترتیب $38/76 \pm 0/56$ و $38/43 \pm 0/35$ سانتی گراد در زمان بعد از بیهوشی بود که تفاوت معنی داری نشان نداد. هم چنین تعداد ضربان قلب این گروه در هر دقیقه در زمان قبل و بعد از بیهوشی به ترتیب $75/0 \pm 4/58$ و $77/33 \pm 26/35$ گزارش شد. تعداد تنفس نیز در این گروه در هر دقیقه در زمان قبل و بعد از بیهوشی به ترتیب $34/0 \pm 6/35$ و $34/0 \pm 4/35$ بود. درجه حرارت بدن

سگ های گروه ۴ در زمان قبل و بعد از بیهوشی به ترتیب $38/83 \pm 0/83$ و $38/10 \pm 0/36$ سانتی گراد گزارش شد. تعداد ضربان در هر دقیقه در زمان قبل و بعد از بیهوشی $111/33 \pm 39/25$ و $130/67 \pm 25/32$ ثبت شد. هم چنین تعداد تنفس در هر دقیقه قبل و بعد از بیهوشی $24/33 \pm 4/04$ و $22/0 \pm 3/46$ بود. نتایج درجه حرارت بدن سگ های گروه ۵ در زمان قبل و بعد از بیهوشی به ترتیب $39/66 \pm 0/20$ و $38/83 \pm 0/20$ سانتی گراد گزارش شد. تعداد ضربان قلب این گروه در هر دقیقه در زمان قبل و بعد از بیهوشی $110/67 \pm 12/85$ و $99/0 \pm 7/54$ بود که اختلاف کمی را نشان داد. تعداد تنفس سگ های این گروه قبل و بعد از بیهوشی $46/66 \pm 9/07$ و $31/66 \pm 6/11$ گزارش شد. نتایج مقایسه های میان گروه ها نشان داد که درجه حرارت بدن بعد از زمان بیهوشی در میان گروه ۲ و ۳ اختلاف معنی داری را با هم نشان دادند. نتایج مربوط به مقایسه تعداد ضربان قلب بعد از بیهوشی در گروه ۳ و ۴ اختلاف معنا داری را نشان داد. یافته های مربوط به مقایسه تعداد تنفس بعد از زمان بیهوشی در گروه ۲ و ۳ و هم چنین گروه ۲ و ۵ اختلاف آماری معنی داری را نشان داد. از سوی دیگر در مقایسه مدت زمان بیهوشی در میان گروه های مختلف، گروه ۲ و ۵ اختلاف معنی داری با هم داشتند (جدول ۱).

جدول ۱- میانگین و اختلاف از معیار اثر پیش تیمار ویتامین C قبل از بیهوشی با پروپوفول بر فاکتورهای زیستی سگ

فاکتورهای زیستی گروه	دمای رکتوم (درجه سانتی گراد)	تعداد ضربان قلب (در هر دقیقه)	تعداد تنفس (در هر دقیقه)	زمان بیهوشی (دقیقه)
۱	$38/30 \pm 0/86$	$102/00 \pm 24/00$	$35/33 \pm 4/50$	$14/65 \pm 2/31$
۲	$39/30 \pm 0/86$	$104/00 \pm 24/00$	$57/66 \pm 19/50$	$18/65 \pm 1/65$
۳	$38/43 \pm 0/35$	$77/33 \pm 26/35^*$	$24/00 \pm 4/35^*$	$26/60 \pm 14/89^*$
۴	$38/10 \pm 0/36$	$130/67 \pm 25/32^*$	$22/00 \pm 3/46^*$	$19/40 \pm 6/14$
۵	$38/83 \pm 0/20$	$99/00 \pm 7/54^*$	$31/66 \pm 6/11$	$13/63 \pm 2/31$

بحث و نتیجه گیری

با وجود آن که مطالعات بسیاری بر روی داروهای بیهوشی مختلف صورت گرفته است، اما هم چنان سوالاتی در رابطه با استفاده از یک داروی مسکن-هیپنوتیک با خصوصیات بیهوشی در بیمارانی که در خطر قرار دارند، مطرح می باشد. از داروی پروپوفول می توان به عنوان یک داروی بی خطر و موثر در القا و نگهداری بیهوشی در سگ های سالم استفاده نمود (۷). ریکآوری از پروپوفول نسبت به داروهای قدیمی، سریع بودن ریکآوری آن می باشد. از سوی دیگر داروی پروپوفول با طیف وسیعی از داروهای پیش بیهوشی سازگار بوده و از آن به عنوان یک داروی بی خطر بیهوشی به صورت داخل وریدی در القا و حفظ بیهوشی و یک داروی تسکینی در حیوانات کوچک استفاده می شود. پروپوفول می تواند منجر به بروز دپرسیون قابل توجه در عملکرد سیستم تنفسی شود که توسط کاهش تعداد تنفس قابل تشخیص می باشد. تغییرات قلبی عروقی ایجاد شده در طول بیهوشی القا شده با پروپوفول شامل کاهش جزئی فشار خون شریانی بدون وجود افزایش تعداد ضربان قلب به صورت جبرانی می باشد (۱۴). معمولاً دوزی از پروپوفول که به صورت تنها برای القا بیهوشی بدون پیش بیهوشی در سگ نیاز می باشد، در مقایسه با زمانی که از داروهای پیش بیهوشی استفاده شده باشد، بیشتر می باشد. معمولاً باید دوز پروپوفول برای القای بیهوشی را زمانی که این دارو را به همراه داروهای مسکن یا ضد دردی به-کار می برند ۲۰ تا ۸۰٪ کاهش داد. از آنجا که پروپوفول اثرات ضد دردی قابل توجهی نداشته و متابولیسم آن سریع می باشد، استفاده از ضد دردهای موضعی، داروهای ضد التهابی غیر استروئیدی و اوبیوئیدها پس از بیهوشی القاء شده با پروپوفول منجر به بهبود ریکآوری حیوان می گردد. معمولاً تضعیف سیستم تنفسی ناشی از پروپوفول در حیوانات سالم قابل تحمل

می باشد، ولی چنین تأییراتی می تواند در بیمارانی که در معرض خطر بیماری های قلبی عروقی و تنفسی قرار دارند، مشکلزا باشد. استفاده از پروپوفول در بیمارانی که هایپولمیک می باشند می تواند منجر به کاهش قابل توجه فشار خون شود (۱۸). تحقیقات انجام شده بر روی ویتامین C نقش فیزیولوژیکی و فارماکولوژیکی آن را روی سیستم اعصاب مرکزی به اثبات رسانیده است که این ویتامین دارای اثرات مشابه آفتامین در سیستم اعصاب مرکزی می باشد. هر چند نیاز به بررسی های بیشتری در این رابطه می باشد، ولی نقش عمده و اساسی ویتامین C بر عملکرد سیستم اعصاب مرکزی مشهود و ثابت شده است. از سوی دیگر مشخص شده است که ویتامین C می تواند در سیستم اعصاب مرکزی تغلیظ شود. بر اساس مطالعات مشخص شده است که دوزهای بالای ویتامین C می تواند منجر به بروز اختلالات خواب، سردرد و دپرسیون دستگاه گوارش گردد، همراه شدن استرس و بیهوشی می تواند منجر به بروز ایست قلبی-تنفسی شود (۹، ۱). بر اساس گزارشات منتشر شده به نظر می رسد ویتامین C یک تعدیل کننده مهم در رفتار و خلق و خو نیز می باشد (۱۶). تاکنون مطالعات فراوانی در رابطه با اثرات ویتامین C بر روی بیهوشی عمومی در حیوانات مدلی همچون خرگوش منتشر شده است (۱). مقایسه درجه حرارت بدن سگ ها در هیچ یک از گروه ها در زمان قبل و بعد از بیهوشی اختلاف معنی داری را با هم نشان نداد. ضربان قلب سگ های گروه ۲ و ۵ در هر دقیقه قبل و بعد از بیهوشی اختلاف جزئی با هم داشت اما در گروه های ۳ و ۴ اختلافی نشان نداد. نتایج مقایسه تعداد تنفس گروه های ۲، ۳ و ۵ قبل و بعد از بیهوشی اختلاف معنی داری نشان نداد اما تعداد تنفس در گروه ۵ قبل از بیهوشی اختلاف معنی داری با پس از بیهوشی داشت. هم چنین نتایج مقایسه های میان گروه های مختلف پس از بیهوشی در جدول ۱ ارائه شده

بیهوشی تجویز نشده بود کاهش معنی داری ($p < 0/05$) مشاهده گردید ولی در این مطالعه در تمامی گروه هائی که ویتامین C را به عنوان پیش بیهوشی دریافت کرده بودند کاهش معنی داری در تعداد تنفس در مقایسه با گروه کنترل مشاهده شد ($p < 0/05$). در مطالعه رامین هاشمی و همکاران افزایش معنی داری در مدت زمان بیهوشی در گروه های A و B و C مشاهده شد ($0/05 < p$) که این مساله با نتایج بدست آمده از این مطالعه مغایرت دارد زیرا ویتامین C با دوز کم و متوسط تأثیر معنی داری در مدت زمان بیهوشی پروپوفول داشته ولی دوز بالای ویتامین C منجر به کاهش معنی دار مدت زمان بیهوشی القا شده توسط پروپوفول می گردد ($0/05 < P$) که می تواند ناشی از اثرات تحریکی ویتامین C بر روی سیستم اعصاب مرکزی باشد. نتایج حاصل از این مطالعه حاکی از کاهش مدت زمان بیهوشی در دوز بالای ویتامین C بوده است که ممکن است ناشی از خصوصیات تحریک کنندگی ویتامین C بر روی سیستم اعصاب مرکزی باشد. مکانیسمی که در پس این نتیجه وجود دارد، ارتباط نزدیکی با شباهت میان ویژگی های فیزیولوژیکی ویتامین C و آمفتامین بر روی سیستم اعصاب مرکزی دارد. آمفتامین نیز اثرات تحریکی قوی بر روی سیستم اعصاب مرکزی دارد. این دارو باعث کاهش میزان تضعیف سیستم اعصاب مرکزی توسط داروهای مختلف شده و از سوی دیگر منجر به بروز دیگر علائم ناشی از تحریک سیستم اعصاب مرکزی می گردد. به نظر می رسد این اثرات به دلیل تحریک کورتکس و احتمالاً تحریک سیستم فعال کننده رتیکولار باشد (۴). در مجموع بر اساس نتایج حاصل از این مطالعه می توان گفت که ویتامین C با دوز کم، متوسط و زیاد می تواند منجر به کاهش تعداد تنفس پس از بیهوشی القاء شده توسط پروپوفول گشته و از سوی دیگر دوز متوسط ویتامین C می تواند منجر به کاهش

است نشان داد که درجه حرارت بدن بعد از زمان بیهوشی در میان گروه ۲ و ۳ اختلاف معنی داری را با هم نشان دادند. نتایج مربوط به مقایسه تعداد ضربان قلب بعد از بیهوشی در گروه ۳ و ۴ اختلاف معنی داری را نشان داد. یافته های مربوط به مقایسه تعداد تنفس بعد از زمان بیهوشی در گروه ۲ و ۳ و هم چنین گروه ۲ و ۵ اختلاف آماری معنی داری را نشان داد. از سوی دیگر در مقایسه مدت زمان بیهوشی در میان گروه های مختلف، گروه ۲ و ۵ اختلاف معنی داری با هم داشتند (جدول ۱). مطالعه ای که توسط هاشمی و همکاران در سال ۲۰۰۹ تحت عنوان « اثرات اسید آسکوربیک به عنوان پیش بیهوشی پیش از القاء بیهوشی توسط کتامین در گربه » صورت گرفته است از ۱۶ گربه در ۴ گروه (یک گروه کنترل و ۳ گروه مطالعه) استفاده گردید. هر یک از گربه های موجود در گروه های A تا C به ترتیب ۵، ۱۰ و ۲۰ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن ویتامین C دریافت کردند. هر یک از گربه های موجود در گروه D کتامین ۵٪ را بصورت داخل وریدی دریافت نمودند. ۵ دقیقه پس از پیش بیهوشی با ویتامین C گربه های گروه A تا C نیز تحت تجویز کتامین قرار گرفتند. بر اساس مقایسه نتایج حاصل از گروه کنترل و مطالعه، در شروع زمان بیهوشی گروه A و B کاهش معنی داری مشاهده شده است ($0/05 < p$). در تعداد ضربان قلب در مطالعه این محققان در گروه های A و C و D کاهش معنی داری مشاهده شده است ($0/05 < p$) ولی در مطالعه حاضر اختلاف معنی داری میان تعداد ضربان قلب گروه های مورد مطالعه و گروه کنترل وجود دارد که می توان نتیجه گرفت ویتامین C در بیهوشی القاء شده توسط پروپوفول در سگ بر روی ضربان قلب تأثیر دارد (۹). هم چنین در مطالعه رامین هاشمی و همکاران در تعداد تنفس در گروه A که دوز پائین ویتامین C را به عنوان پیش بیهوشی دریافت کرده بود و گروه D که در آن پیش

هائی که در آن ها ریسک بیهوشی طولانی مدت وجود دارد مورد استفاده قرار گیرد.

دمای بدن بعد از بیهوشی با پرپوفول گردد. با استناد به نتایج حاصل از این مطالعه می توان نتیجه گرفت ویتامین C با دوز بالا می تواند به عنوان پیش بیهوشی در سگ

منابع

1. Abdullahi, E., Ebandawaki, S. (2005). Ketamine anesthesia following premedication of rabbits with vitamin. *Usmanu Danfodiyo*, 239-241.
2. Adams, R. (2001). *Veterinary pharmacology and therapeutics*. 8th Edition, Iowa state university press.
3. Aghaye Ghazvini, M. R., Ghafghazi, T., Hajhashemi, V., Ani, M. (2002). Effects of long-term phenytoin or phenytoin plus ascorbic acid administration on urethane anesthetic effect in rats: A controlled study. *Current Therapeutic Research*, 63(10); 649-653.
4. Alireza, N., Goudarz, S. H. (2007). Vitamin C premedication enhances anesthetic effects of ketamine-xylazine combination in the rat. *Arch Med Sci.*, 340-343.
5. Beliaevskii, A.F. (1980). Intraosseous anesthesia in combination with neuroleptanalgesia in surgery of extrimities. *Vestnik Khirurgii IM I.I. Grekova*, 125(11); 32-126.
6. Bjorling, D. E., Christie, B. A. (2002). *Text book of small animal surgery*. 3rd Edition. W. B. Saunders company, Philadelphia, USA.
7. Farshid, S. R., Siamak, A. R. (2010). Thiopental sodium anesthesia following premedication of rabbits with vitamin C, *Veterinary Research Forum*, 1(1); 7-11.
8. Gharehbaghi, H. (2006). Analysis of continuous intravenous anesthesia and its application in veterinary medicine. [D.V.M.Thesis]. Islamic Azad University of Karaj.
9. Hashemi Hasar, R., Najafpour, A. (2009). Effects of ascorbic acid for premedication of cats following ketamine anesthesia. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 8(11); 2196-2199.
10. Ilkhani, A. (1987). *Surgery of carnivores*. First Edition, Tehran University.
11. Maddison Jill, E., Puge Stephen, W., Church, D. (2002). *Small animal clinical pharmacology*. Elsevier.
12. Marjani, M. (2011). *Principles of anesthesia with intravenous (in small animals)*. Islamic Azad University Press.
13. Marjani, M., Selk Ghaffari, M., Bahonar, A. R., Yazdanpanah Abdolmaleki, A. (2008). Effects of vitamin C on Ketamine-diazepam anesthesia in dogs. *Online Journal of Veterinary research*, 12(1); 46-50.
14. Mendes, A., Guilherme, M., Andre, L. (2003). Use of combination of propofol and fentanyl, alfentanil or sufentanil for total intravenous anesthesia in cats. *Journal of the American Veterinary Medicine Association*, 223; 1608-1613.
15. Muir, W. (1989). *Handbook of veterinary anesthesia*, Mosby publication.
16. Pitt, B., Pollit, N. (1979). Ascorbic acid and chronic schizophrenia. *Br J Psychiatry*, 227-228.
17. Seddiqi, M. R. (2000). *Principles of anesthesia in small animals*. Mashhad University Press.
18. Short, C. E., Bufalari, A. (1999). Propofol anesthesia. *Vet CCLI .North Am Small Anim Pract*, 29(3); 747-778.
19. William, W., Muir, John A. E. (2012). *Hubbell. handbook of veterinary anesthesia*, 5th Edition. Elsevier.

