

بررسی اثرات داروهای پیش بیهوشی و بیهوشی بر روی فشار داخل کره چشم در سگ

دکتر اسداله کریمان^۱ دکتر سید جاوید آل داود^۱ دکتر ایرج نوروزیان^۱

مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، دوره ۵۴، شماره ۲، ۴۱ - ۳۷، (۱۳۷۸)

واژه‌های کلیدی: پیش بیهوشی، بیهوشی، فشار داخل کره چشم، گزیلازین، دیازپام، اسپرومازین، کتامین، تیوپنتال سدیم، سگ

امروزه بیهوشی به عنوان یکی از ارکان اساسی در اغلب جراحیها مطرح است. در طب دامپزشکی نیز بیشتر جراحیهایی که بر روی دامهای کوچک مانند سگ و گربه انجام می‌گیرد از طریق بیهوشی عمومی حیوان صورت می‌گیرد که علت اصلی آن انجام راحت‌تر این عمل در مقایسه با حیوانات بزرگ می‌باشد. حتی برخی از تکنیکهای تشخیصی نیز مانند رادیوگرافی به دلیل این که باید حیوان به هنگام دادن اشعه بی حرکت باشد، بر روی حیوان بیهوش و یا تحت داروهای آرامبخش صورت می‌گیرد. کاربرد فراوان داروهای بیهوشی و همچنین پیش بیهوشی (آرامبخشها) در این حیوانات این سوال را همیشه در ذهن مطرح می‌سازد که آیا این داروها بر روی سیستم‌ها و دستگاههای حیاتی بدن چه تأثیری دارند. سالهاسست که در این زمینه مطالعات زیادی صورت می‌گیرد ولیکن چشم به عنوان یک اندام مسئول حس بینایی در مقایسه کمتر مورد توجه قرار گرفته است. سگها اصولاً در مقایسه با دیگر حیوانات بیشتر مستعد افزایش فشار داخل کره چشم (گلوکوم) هستند و هنگامی که این فشار از حد خاصی تجاوز نماید احتمال کوری قوت می‌گیرد. گزارشاتی که در مورد تأثیر داروهای مختلف پیش بیهوشی و بیهوشی بر روی فشار داخل کره چشم موجود می‌باشد همخوانی ندارند و گاهی ضد و نقیض می‌باشد (۱، ۲ و ۵). با توجه به کاربرد روزمره و فراوان داروهای آرامبخش و بیهوشی تصمیم گرفته شد تا مطالعه‌ای دقیق بر روی این مسئله صورت گیرد تا نتایج آن راهگشای متخصصین بیهوشی و جراحان حیوانات کوچک باشد.

مواد و روش کار

در این مطالعه از داروهای آرامبخش و مسکن که به عنوان پیش بیهوشی مطرح هستند و همچنین داروهای بیهوشی معمول استفاده گردید. دوز داروها حداکثر مقادیر درمانگاهی انتخاب گردید زیرا دزهای پایین تر اثرات ضعیف تری دارند.

داروهای مورد استفاده، میزان و راه تجویز عبارت بودند از: (۱) گزیلازین به میزان ۲ mg/kg (به صورت عضلانی، ۲) اسپرومازین به میزان ۱ mg/kg (به صورت عضلانی، ۳) دیازپام به میزان ۱ mg/kg (به صورت عضلانی، ۴) کتامین به میزان ۳۰ mg/kg (به صورت عضلانی، ۵) تیوپنتال سدیم به میزان ۲۵ mg/kg (به صورت داخل وریدی، ۶) گزیلازین و کتامین (۲ mg/kg گزیلازین و ۲۰ mg/kg کتامین) به صورت عضلانی، (۷) اسپرومازین و تیوپنتال سدیم (۱ mg/kg اسپرومازین و ۲۰ mg/kg تیوپنتال سدیم) به صورت داخل وریدی.

هر یک از این ۷ دارو یا مجموعه دارویی بر روی ۵ قلاده سگ نژاد ژرمن شپرد مخلوط مورد آزمایش قرار گرفتند. در صورتی که یک سگ چند بار مورد آزمایش قرار می‌گرفت فاصله بین دو تزریق یک هفته در نظر گرفته می‌شد. تمام سگهای مورد آزمایش قبلاً مورد معاینه قرار گرفته و پس از اطمینان از سلامت آنها به منظور جلوگیری از برخی عوارض بیهوشی نظیر استفراغ به مدت

در این مطالعات به بررسی اثرات چند داروی پیش بیهوشی و بیهوشی معمول بر روی فشار داخل کره چشم در سگ پرداخته شده است. در این تحقیق ۷ گروه پنج قلاده‌ای سگ نژاد ژرمن شپرد مخلوط مورد آزمایش قرار گرفتند که به هر پنج سگ یک دارو یا ترکیب دارویی تزریق می‌شد و قبل از تزریق و سپس در فواصل ۵، ۱۰، ۱۵، ۳۰، ۶۰ و ۹۰ دقیقه پس از تزریق به اندازه‌گیری فشار داخل کره چشم به وسیله تونومتر schiotz و از طریق بی‌حس کردن چشم به وسیله تتراکائین ۲ درصد مبادرت می‌گردید. داروها یا مجموعه دارویی مورد آزمایش عبارت بودند از: گروه یک: گزیلازین ۲ mg/kg به صورت عضلانی، گروه دو: اسپرومازین ۱ mg/kg به صورت عضلانی، گروه سه: دیازپام ۱ mg/kg به صورت عضلانی، گروه چهار: کتامین ۳۰ mg/kg به صورت عضلانی، گروه پنج: تیوپنتال سدیم ۲۵ mg/kg به صورت داخل وریدی، گروه شش: کتامین ۱۵ mg/kg به صورت عضلانی و گروه هفت: اسپرومازین ۱ mg/kg به صورت عضلانی و تیوپنتال سدیم ۲۰ mg/kg به صورت داخل وریدی. پس از انجام آزمایش و ثبت ارقام مربوط به فشار داخل کره چشم قبل و بعد از تزریق داروهای مختلف اطلاعات به دست آمده به وسیله آزمون Paired students "t" test و با $P < 0/05$ مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. تزریق گزیلازین با دوز ۲ mg/kg به صورت عضلانی در سگها باعث کاهش معنی‌دار فشار داخل کره چشم گردید که از ۵ دقیقه پس از تزریق شروع و تا پایان ۹۰ دقیقه ادامه داشت. تزریق اسپرومازین با دوز ۱ mg/kg نیز باعث کاهش معنی‌دار فشار داخل کره چشم گردید و لی این کاهش تا ۱۰ دقیقه معنی‌دار و پس از آن بتدریج افزایش پیدا نمود. تزریق دیازپام با دوز ۱ mg/kg باعث کاهش مختصری در فشار داخل کره چشم گردید که حدوداً تا دقیقه ۱۵ پس از تزریق به صورت معنی‌دار ادامه داشت و بعد از آن روند افزایشی پیدا نمود. تزریق کتامین با دوز ۳۰ mg/kg برعکس داروهای دیگر باعث افزایش شدید و معنی‌دار فشار داخل کره چشم در سگها گردید که تا یک ساعت پس از تزریق ادامه داشت. حداکثر افزایش فشار چشم ۳۰ دقیقه پس از تزریق مشاهده گردید. تزریق هم زمان دو داروی گزیلازین و کتامین با دوز مذکور هیچ‌گونه تغییر معنی‌داری در فشار داخل کره چشم ایجاد نکرد. همچنین به دنبال تزریق تیوپنتال سدیم به تنهایی هیچ‌گونه تغییر معنی‌داری مشاهده نگردید. تزریق همزمان اسپرومازین و تیوپنتال سدیم نیز باعث کاهش فشار داخل کره چشم گردید که تا ۳۰ دقیقه معنی‌دار بود. نتایج حاصله از این تحقیق نشان داد که داروهای پیش بیهوشی معمول که عمدتاً به عنوان تسکین دهنده و آرامبخش به سگها تزریق می‌گردند اکثراً باعث کاهش فشار داخل کره چشم می‌شوند که البته خطرناک نمی‌باشد، ولی تزریق کتامین به تنهایی به عنوان داروی بیهوش کننده بدون پیش بیهوشی باعث افزایش فشار چشم می‌گردد که می‌تواند بویژه در سگهای مستعد به گلوکوم خطرناک باشد. اما با تزریق گزیلازین قبل از بیهوشی به وسیله کتامین می‌توان از این عارضه پیشگیری نمود. نتایج حاصل از این بررسی همچنین نشان می‌دهد که تیوپنتال سدیم می‌تواند بیهوشی مطمئنی را در سگها ایجاد نماید و عوارض خاصی را بر روی چشم بروز نمی‌دهد.

۱) گروه آموزشی علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران - ایران.



به دست آمده به وسیله آزمون "t" paired student و سطح معنی دار $P < 0/05$ مورد تحلیل آماری قرار گرفت.

نتایج

نتایج حاصل از این تحقیق در جداول زیر ارائه شده است. پس از اندازه‌گیری فشار داخل کره چشم در ۵ قلابه سگ میانگین و خطای انحراف معیار محاسبه گردید و در اینجا به منظور رعایت اختصار تنها به ذکر میانگین و خطای انحراف معیار در چشم چپ و راست اکتفا می‌گردد.

۱۲ ساعت پرهیز غذایی داده می‌شدند. برای بی‌حس کردن قرنیه از محلول تتراکائین ۲ درصد به میزان دو قطره استفاده گردید. قبل از تزریق هر دارویی و پس از بی‌حسی چشم فشار داخل کره چشم به وسیله تونومتر نوع Schiotz اندازه‌گیری شد و برای چشم چپ و راست به طور جداگانه یادداشت می‌گردید. سپس داروی مورد نظر تزریق و در فواصل زمانی ۵، ۱۰، ۱۵، ۳۰، ۶۰ و ۹۰ دقیقه پس از تزریق مجدداً فشار اندازه‌گیری و ثبت می‌شد. در عین حال عوارض جانبی دیگر ناشی از داروها مانند حرکات تشنجی، استفراغ و یا هر حادثه دیگری مورد توجه قرار گرفته و ثبت می‌گردید. در پایان، اطلاعات آماری

جدول ۱- تغییرات فشار داخل کره چشم متعاقب تزریق گزیلازین (۲mg/kg) به صورت عضلانی در سگ

قبل از تزریق	بعد از تزریق					
	۵ دقیقه	۱۰ دقیقه	۱۵ دقیقه	۳۰ دقیقه	۶۰ دقیقه	۹۰ دقیقه
چشم چپ میانگین \pm انحراف معیار	$14/64 \pm 0/67$	$13/20 \pm 0/55$	$11/24 \pm 0/66$	$14/62 \pm 0/39$	$14/60 \pm 0$	$16/28 \pm 0/73$
چشم راست میانگین \pm انحراف معیار	$14/92 \pm 0/75$	$14/14 \pm 0/49$	$12/96 \pm 0/69$	$14/64 \pm 0/55$	$15/40 \pm 0/53$	$17/66 \pm 0/56$

* تغییر فشار با $P < 0/05$ معنی دار است.

جدول ۲- تغییرات فشار داخل کره چشم متعاقب تزریق اسپرومازین (۱mg/kg) به صورت عضلانی در سگ

قبل از تزریق	بعد از تزریق					
	۵ دقیقه	۱۰ دقیقه	۱۵ دقیقه	۳۰ دقیقه	۶۰ دقیقه	۹۰ دقیقه
چشم چپ میانگین \pm انحراف معیار	$15/32 \pm 1/39$	$14/28 \pm 1/21$	$16/90 \pm 1/16$	$18/76 \pm 1/48$	$17/18 \pm 2/02$	$18/68 \pm 1/08$
چشم راست میانگین \pm انحراف معیار	$14/48 \pm 1/04$	$14/94 \pm 1/70$	$17/20 \pm 1/18$	$17/14 \pm 1/00$	$15/94 \pm 1/72$	$17/14 \pm 1/00$

* تغییر فشار با $P < 0/05$ معنی دار است.

جدول ۳- تغییرات فشار داخل کره چشم متعاقب تزریق دیاپام (۱mg/kg) به صورت عضلانی در سگ

قبل از تزریق	بعد از تزریق					
	۵ دقیقه	۱۰ دقیقه	۱۵ دقیقه	۳۰ دقیقه	۶۰ دقیقه	۹۰ دقیقه
چشم چپ میانگین \pm انحراف معیار	$19/86 \pm 1/75$	$18/82 \pm 1/50$	$17/86 \pm 1/36$	$17/96 \pm 1/76$	$19/26 \pm 0/62$	$18/96 \pm 0/92$
چشم راست میانگین \pm انحراف معیار	$18/80 \pm 1/55$	$18/08 \pm 1/14$	$17/38 \pm 0/67$	$16/76 \pm 0/54$	$20/46 \pm 1/63$	$18/94 \pm 0/73$

* تغییر فشار با $P < 0/05$ معنی دار است.

جدول ۴- تغییرات فشار داخل کره چشم متعاقب تزریق کتامین (۳۰mg/kg) به صورت عضلانی در سگ

قبل از تزریق	بعد از تزریق					
	۵ دقیقه	۱۰ دقیقه	۱۵ دقیقه	۳۰ دقیقه	۶۰ دقیقه	۹۰ دقیقه
چشم چپ میانگین \pm انحراف معیار	$20/44 \pm 1/45$	$22/58 \pm 1/28$	$26/28 \pm 1/29$	$30/14 \pm 1/34$	$26/28 \pm 1/39$	$20/32 \pm 0/99$
چشم راست میانگین \pm انحراف معیار	$20/10 \pm 1/48$	$22/58 \pm 1/36$	$25/36 \pm 1/12$	$29/56 \pm 0/94$	$24/09 \pm 0/92$	$20/40 \pm 1/31$

* تغییر فشار با $P < 0/05$ معنی دار است.



جدول ۵- تغییرات فشار داخل کره چشم متعاقب تزریق گزیلازین (۱ mg/kg) و کتامین (۲۰ mg/kg) به صورت عضلانی در سگ

بعد از تزریق						قبل از تزریق	
۹۰ دقیقه	۶۰ دقیقه	۳۰ دقیقه	۱۵ دقیقه	۱۰ دقیقه	۵ دقیقه		
۱۹/۹۶ ± ۰/۸۶	۱۹/۹۶ ± ۰/۸۶	۱۸/۳۶ ± ۱/۱۱	۲/۷۴ ± ۱/۲۵	۱۸/۹۴ ± ۰/۷۳	۲۰/۳۰ ± ۰/۸۲	۱۹/۹۶ ± ۰/۸۶	چشم چپ میانگین ± انحراف معیار
۱۹/۶۸ ± ۱/۰۹	۱۹/۳۲ ± ۰/۹۱	۱۸/۰ ± ۰/۸۰	۲۰/۳۸ ± ۱/۱۹	۱۹/۲۸ ± ۰/۸۰	۱۹/۹۶ ± ۰/۸۶	۱۹/۶۸ ± ۱/۰۹	چشم راست میانگین ± انحراف معیار

در این جدول هیچ‌گونه تغییر معنی‌دار مشاهده نمی‌شود.

جدول ۶- تغییرات فشار داخل کره چشم متعاقب تزریق تیوپنتال سدیم (۲۵ mg/kg) به صورت عضلانی در سگ

بعد از تزریق						قبل از تزریق	
۹۰ دقیقه	۶۰ دقیقه	۳۰ دقیقه	۱۵ دقیقه	۱۰ دقیقه	۵ دقیقه		
۲۰/۳۰ ± ۰/۸۲	۲۰/۳۰ ± ۰/۸۲	۲۰/۳۰ ± ۰/۸۲	۲۰/۰۲ ± ۱/۰۸	۱۹/۳۴ ± ۱/۰۷	۲۰/۳۰ ± ۰/۸۲	۲۰/۷۰ ± ۱/۱۲	چشم چپ میانگین ± انحراف معیار
۲۲/۴۸ ± ۰/۸۵	۲۲/۴۸ ± ۰/۸۵	۲۲/۴۸ ± ۰/۸۵	۲۱/۷۴ ± ۰/۹۲	۲۱/۰۴ ± ۱/۰۶	۲۲/۴۸ ± ۰/۸۵	۲۲/۴۸ ± ۰/۸۵	چشم راست میانگین ± انحراف معیار

در این جدول هیچ‌گونه تغییر معنی‌دار مشاهده نمی‌شود.

جدول ۷- تغییرات فشار داخل کره چشم متعاقب تزریق آسپرومازین (۱ mg/kg) و تیوپنتال سدیم (۲۰ mg/kg) به صورت عضلانی در سگ

بعد از تزریق						قبل از تزریق	
۹۰ دقیقه	۶۰ دقیقه	۳۰ دقیقه	۱۵ دقیقه	۱۰ دقیقه	۵ دقیقه		
۱۸/۶۰ ± ۰/۶۱	۱۷/۴۰ ± ۰/۸۵	*۱۵/۷۲ ± ۰/۸۳	*۱۵/۱۴ ± ۰/۵۴	*۱۵/۶۶ ± ۰/۵۰	*۱۷/۰۶ ± ۰/۵۵	۱۸/۶۰ ± ۰/۶۱	چشم چپ میانگین ± انحراف معیار
۱۸/۲۶ ± ۰/۳۹	*۱۷/۰۶ ± ۰/۵۵	*۱۴/۸۶ ± ۰/۲۶	*۱۴/۸۶ ± ۰/۲۶	*۱۵/۳۸ ± ۰/۳۱	*۱۷/۰۶ ± ۰/۵۵	۱۸/۲۶ ± ۰/۳۹	چشم راست میانگین ± انحراف معیار

* تغییر فشار با $P < 0/05$ معنی‌دار است.

مقاومت نشان می‌دادند البته اثرات تسکینی و شل شدگی عضلانی دیازپام نیز پس از ۵ - ۴ دقیقه شروع گردید. در این گروه نیز هیچ‌گونه عوارض سوئی مشاهده نگردید. دیازپام نیز مانند دو داروی گزیلازین و آسپرومازین باعث کاهش فشار داخل کره چشم گردید. این کاهش خیلی زیاد نبود و تا ۳۰ دقیقه پس از تزریق معنی‌دار بود.

کتامین: کتامین یک داروی هوشبر بوده که هم به صورت عضلانی و هم وریدی قابل تزریق است مزیت قابلیت تزریق به شکل عضلانی در این است که در حیوانات شرور و حیواناتی که دسترسی به ورید آنها مشکل است می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. تزریق کتامین با دوز ۳۰ mg/kg به صورت عضلانی به سگها باعث ایجاد بیهوشی عمومی پس از ۸ دقیقه گردید و لی سفتی و انقباض عضلانی و حالت تشنج که معمولاً از عوارض استفاده از کتامین به تنهایی می‌باشد در این حیوانات نیز ظاهر گردید. کتامین برخلاف سایر داروهای مورد آزمایش باعث افزایش فشار داخل کره چشم گردید که این افزایش تا یک ساعت و نیم معنی‌دار بوده فشار داخل کره چشم پس از ۳۰ دقیقه به ۱/۶ (یک و شش دهم) برابر مقدار قبل از تزریق رسید به هر حال اگر چه پس از یک ساعت بتدریج فشار چشم پایین آمد ولی تا پایان زمان مشاهده (یک ساعت و نیم پس از تزریق) همچنان بالاتر از حد طبیعی قرار داشت. طول مدت بیهوشی نیز حدود نیم ساعت بود و تمامی سگها پس از یک ساعت به هوش آمدند.

مخلوط گزیلازین و کتامین: به دنبال تزریق توام گزیلازین با دوز

گزیلازین: پس از تزریق گزیلازین با دوز ۲ mg/kg به ۵ قلاده سگ مورد آزمایش پس از چند دقیقه تسکین و شکل شدگی عضلانی اتفاق افتاد و در ۳ قلاده سگ استفراغ مشاهده گردید. تزریق گزیلازین باعث افزایش تون عصب واگ و کاهش ضربان قلب در این حیوانات نیز گردید لیکن هیچ‌گونه عوارض سوء دیگری مشاهده نگردید و حیوان پس از یک ساعت کم کم به حالت طبیعی بازگشت. از نظر تغییرات فشار چشم نیز همان طور که از جدول ۱ مشخص است این دارو باعث کاهش فشار چشم گردید ولی این امر به آرامی صورت گرفت و کمترین فشار در ۱۵ دقیقه پس از تزریق مشاهده شد. این کاهش فشار تا یک ساعت پس از تزریق معنی‌دار بود ولی پس از آن به حد نرمال نزدیک گردید.

آسپرومازین: تزریق آسپرومازین به عنوان یک داروی آرامبخش با دوز حداکثر ۱ mg/kg به صورت عضلانی باعث ایجاد حالت تسکینی و آرامبخشی بسیار خوب در سگها گردید و سگها به راحتی دراز کشیده و کاملاً شل، آماده برای هر گونه ملامسه و دستکاری بودند. هیچ‌گونه استفراغ یا عوارض سوء دیگری در این سگها مشاهده نگردید. همان گونه که از جدول ۲ پیداست آسپرومازین بر روی فشار چشم اثرات کاهشی دارد و این کاهش تا ۱۰ دقیقه پس از تزریق نسبت به قبل از آن معنی‌دار است.

دیازپام: تزریق دیازپام با دوز ۱ mg/kg به صورت عضلانی در سگها با درد شدیدی همراه بود، به طوری که سگها زوزه می‌کشیدند و در مقابل تزریق



نیز در صورتی که سایر پارامترها ثابت فرض شوند تابعی از فشار خون عمومی می‌باشد. بیماری‌هایی که مبتلا به گلوکوم هستند به دلایلی بازجذب مایع در چشم آنها بخوبی صورت نمی‌گیرد و در صورتی که به هر دلیل میزان ترشح مایع نیز زیاد شود این امر موجب افزایش بیشتر فشار کره داخل چشم و نهایتاً کوری می‌گردد. با توجه به این که تعدادی از بیماری‌هایی که به دلایل مختلف مورد عمل جراحی قرار می‌گیرند ممکن است فشار داخل چشم آنها بالاتر از حد طبیعی و لذا مستعد گلوکوم باشند، ممکن است پس از بیهوشی به این عارضه مبتلا و دچار کوری گردند. البته این مطالعه بر روی سگهای سالم انجام شد ولی نتایج آن می‌تواند برای حیوانات مبتلا یا مستعد گلوکوم نیز قابل استفاده باشد. متوسط فشار داخل کره چشم توسط Ekesten و همکاران در سال ۱۹۹۲ مقدار 4 ± 16 میلی‌متر جیوه گزارش شده (۳) که در این مطالعه نیز فشار طبیعی داخل کره چشم که قبل از تزریق هر گونه دارویی اندازه‌گیری شد در همین محدوده بود. لذا می‌توان این رقم را به عنوان یک رقم صحیح برای فشار داخل کره چشم و پذیرفت. فلوران Clutton و همکاران گزارش کردند که سگهایی که با هالوتان وان - فلوران و یا ایزوفلوران بیهوش شده بودند. افزایش فشار داخل کره چشم را نشان دادند (۲). در مطالعه حاضر داروهای گزیلازین، دیازپام، آسپرومازین و تا حدودی تیوپنتال سدیم و تزریق توام آنها باعث کاهش فشار چشم گردیدند. لیکن کتامین باعث افزایش فشار چشم شد و ترکیب گزیلازین، کتامین و تیوپنتال سدیم دارای حداقل تأثیر بر روی فشار چشم بودند در حالی که Smith و همکاران در مطالعه‌ای بر روی پونی (pony) داروهای کتامین، گزیلازین و گایاکولات را بر فشار داخل کره چشم بی‌اثر گزارش کردند که این دو مطالعه با هم همخوانی ندارد (۴). در مطالعه دیگری که توسط عطارزاده و موحدان انجام شد بیهوشی با هالوتان در بچه‌های زیر یازده سال باعث کاهش فشار داخل کره چشم گردید (۱) که این نکته با توجه به این که هالوتان فشار خون را پایین می‌آورد دور از انتظار نیست ولی با یافته‌های Clutton و همکاران در سگ مطابقت ندارد. بر طبق گزارش عطارزاده و همکاران بیماری‌هایی که مبتلا به گلوکوم بودند نسبت به بچه‌هایی که به این بیماری مبتلا نبودند کاهش بیشتری در مورد فشار داخل چشم نشان دادند (۱). که این نکته به این معنی است که استفاده از هالوتان در بیمارانی گلوکومی نه تنها ضرر ندارد بلکه ایده‌آل می‌باشد. صالح نیز در سال ۱۹۹۱ به تأثیر کاهش فشار چشم متعاقب تزریق کلرال هیدراته و تیوپنتال سدیم در الاغ اشاره کرده است (۵). در مجموع با دقت در یافته‌های حاصل از بررسی حاضر نتیجه‌گیری می‌شود که اولاً داروهای پیش بیهوشی نظیر گزیلازین، آسپرومازین و دیازپام همگی اثرات کاهش دهنده فشار چشم دارند و لذا کاربرد آنها در بیمارانی گلوکومی خطرناک نیست، ثانیاً از بین داروهای بیهوش کننده فقط کتامین دارای خاصیت افزایش در فشار چشم است که می‌تواند کاربرد آن به تنهایی خطرناک باشد. زیرا فشار چشم را تا حدود ۳۰ میلی‌متر جیوه (۳۰ دقیقه پس از تزریق) افزایش می‌دهد. این دارو احتمالاً می‌تواند بیمار را مستعد به گلوکوم نماید و اگر تزریقات مکرر کتامین به تنهایی با دوز بالا صورت گیرد می‌تواند کاملاً خطرناک باشد، ولی در صورتی که به همراه گزیلازین مصرف شود و یا از ترکیب با آسپرومازین استفاده گردد این خطر بر طرف می‌شود.

منابع

۱. عطارزاده، ع. و موحدان، ح. بررسی تأثیر بیهوشی با هالوتان بر روی فشار داخل چشم در بچه‌های زیر ۱۲ سال. مجله چشم پزشکی ایران جلد ۶ شماره ۱، (۱۳۷۳).
۲. Clutton, R.E., Leib, M., Zajac, A. Some effects of elevated intraocular pressure in dogs anaesthetized with halothane, enflorane of isoflurane. J. Vet. anaesth. 20:36, (1993).

۱ mg/kg و کتامین با دوز ۲۰ mg/kg به صورت عضلانی بیهوشی کامل پس از سه دقیقه ایجاد گردید. بیهوشی با این ترکیب بسیار عالی و بدون تشنج و یا هر گونه عوارض دیگر بود. در این گروه شل شدگی عضلانی کافی ایجاد شد و مشکل تشنج و سفتی عضلانی که در سگهایی که فقط کتامین دریافت کرده بودند به هیچ وجه وجود نداشت. اندازه‌گیری فشار داخل کره چشم در این سگها نشانگر این بود که تزریق این دو دارو با هم حداقل تأثیر را روی فشار چشم داشته به طوری که تجزیه و تحلیل آماری هیچ‌گونه افزایش یا کاهش معنی‌داری را نشان نمی‌دهد. لذا می‌توان گفت تزریق این داروها با هم به صورت تقریباً هم زمان علاوه بر این که بیهوشی بسیار مطلوبی را ایجاد می‌نماید، هیچ گونه اثر سوئی نداشته، تشنج یا استفراغ مشاهده نشده و فشار چشم نیز افزایش نمی‌یابد. لذا این ترکیب دارویی برای سگهای مشکوک به گلوکوم نیز بسیار ایده‌آل می‌باشد. **تیوپنتال سدیم:** این دارو اغلب برای القاء بیهوشی به کار می‌رود. اگر چه می‌توان با تجدید تزریق دارو به یک بیهوشی طولانی دست یافت. تیوپنتال سدیم امروزه به فراوانی در بیهوشی‌های دامهای کوچک به کار می‌رود. یک اشکال این دارو وقفه تنفسی آن بویژه به هنگام استفاده از دوزهای بالا است. تزریق ۲۰ mg/kg از محلول ۲/۵ درصد آن باعث بیهوشی ملایم و بدون هیجان گردید. وقفه تنفسی نیز ایجاد نشد و پس از ۳۰ دقیقه حیوان بهبود یافت. تغییرات ناشی از این تزریق نیز در جدول ۶ آمده است. همان طور که از جدول برمی‌آید کاهش فشار کره چشم بسیار اندک می‌باشد و معنی‌دار نیست. لذا این دارو هم به عنوان یک داروی مطمئن بیهوشی در حیوانات مشکوک به افزایش فشار داخل کره چشم مطرح و قابل توصیه است.

مخلوط آسپرومازین و تیوپنتال سدیم: تزریق همزمان آسپرومازین با دوز ۱ mg/kg و تیوپنتال سدیم با دوز ۲۰ mg/kg که داروی اول به صورت داخل عضلانی و داروی دوم به صورت داخل وریدی تزریق شد باعث بیهوشی ایده‌آل و بسیار ملایم گردید. این بیهوشی در مقایسه با تزریق تیوپنتال سدیم به تنهایی از دوام بیشتری برخوردار بود و یک ساعت به طول انجامید. هیچ‌گونه عوارضی نیز مشاهده نگردید. تغییرات فشار داخل کره چشم نیز در جدول ۷ ثبت شده است. البته همان طور که انتظار می‌رفت چون هر دو داروی فوق به تنهایی نیز فشار داخل کره چشم را تا حدی پایین آورده بودند لذا توأم آنها نیز اثر کاهشی بر روی فشار داخل کره چشم داشت که این کاهش تا ۶۰ دقیقه پس از تزریق معنی‌دار بود و پس از آن بتدریج رو به افزایش گذاشت. لذا این ترکیب دارویی نیز به دلیل این که فشار داخل کره چشم را افزایش نمی‌دهد در بیمارانی مشکوک به گلوکوم براحتی می‌توان مورد استفاده قرار گیرد.

بحث

فشار داخل کره چشم توسط مایع خاصی ایجاد می‌شود که توسط سد خونی زلالیه‌ای واقع در جسم مرگانی دائماً ترشح شده و سپس باز جذب می‌شود. در صورتی که مقدار ترشح بیش از مقدار باز جذب باشد حجم مایع داخل چشم زیاد و فشار آن بالا می‌رود و برعکس. البته عامل اولیه در ترشح این مایع جریان خون یا به عبارت دیگر فشار خون می‌باشد و فشار داخل کره چشم

۳. Ekesten, B., Narfstrom, K. Age-related changes in intraocular pressure and iridocorneal angle in samoyeds. progress in vet. and comparative ophthalmology. 2(1) 37-40, (1992).
۴. Rohde, H., Moller, D.E., Schmidt, V. Impression tonometric studies of intraocular pressure in dogs and cats Monatshefte fur veterinarmedizin 46 (7) 260-262, (1991).



- 5 . Saleh, A.S. Intraocular pressure in normal and anesthetized donkeys. *Assiut Vet. Med. J.* 23 (46) 219 -225, (1991).
- 6 . Smith, P.J., et al Tonometric and tonographic studies in the normal pony eye. *Equine Vet. J.* 10, 36-38, (1990).

The effect of some anaesthetic and pre-anaesthetic drugs on the intraocular pressure (IOP) in dogs

Kariman, A.¹, Aledavoode, S.J.¹, Nowrouzian, I.¹

¹ *Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Tehran University, Tehran-Iran.*

This study aimed to evaluate the effect of some anesthetic and pre-anesthetic drugs on intraocular pressure in dogs. The drugs or combination of drugs which used in this study were group 1; xylazine 2 mg/kg IM, group 2; acepromazine 1mg/kg IM, group 3; diazepam 1mg/kg IM, group 4; ketamine 30 mg/kg IM, group 5; sodium thiopental 25 mg/kg IV, group 6; combination of xylazine 3 mg/kg IM and sodium thiopental 20mg/kg IM and group 7; combination of acepromazine 0.1 mg/kg IM and sodium thiopental 20mg/kg IV. Intraocular pressure were measured

before and 5, 10, 15, 30, 60 and 90 minutes after injection and 2% tetracaine eye drops for local anesthetic of the eye and Schiotz tonometer. The data obtained in this study statistically analyzed with paired student "t" test and p value less than 0.05 was considered as the level of significant. The injection of xylazine caused significant reduction in intraocular pressure and continued till 90 minutes. Both acepromazine and diazepam caused 10 minutes reduction in intraocular pressure, but gradually increased after 15 minutes. Injection of ketamine as an anesthetic alone caused high increase in intraocular pressure and maintained within 60 minutes. Maximum pressure was recorded at 30 minutes after injection. The injection of thiopental alone or combination of xylazine and ketamine caused no significant changes on intraocular pressure in tested dogs. Changes in intraocular pressure with the combination of acepromazine and thiopentone were significant within 30 minutes. The results of this study showed that xylazine, acepromazine and diazepam in clinical dosage decrease the intraocular pressure but ketamine increases the pressure, suggesting that it should be used with xylazine to prevent increase in intraocular pressure.

Key words: pre-anesthesia, anesthesia, Intraocular pressure, Xylazine, Diazepam, Ketamine, Sodium thiopental, Dog

