

مقایسه تغییرات فشار کره چشم قبل و بعد از بیهوشی با ترکیب کتامین و آسپرومازین در گربه های ولگرد با استفاده از روش تونومتری شیوتز

دکتر شهرام جمشیدی^{۱*} دکتر سعید بکائی^۲ دکتر کمال الدین آراسته^۳

دریافت مقاله: ۱۳ آبان ماه ۱۳۸۱

پذیرش نهایی: ۱۵ بهمن ماه ۱۳۸۲

Normal values of intraocular pressure in stray cats by using Schiötz tonometry and it's comparison after induction of anesthesia with ketamine and acepromazine

Jamshidi, Sh.,¹ Bokaie, S.,² Arasteh, K.³

¹Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran - Iran. ²Department of Food Hygiene, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran - Iran. ³Graduated from Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran - Iran.

Objective: Comparison of intraocular pressure alternations measured by Schiötz tonometry before and after induction of anesthesia by ketamine and acepromazine in stray cats. The effects of factors like age, sex and iris color on intraocular pressure were also studied.

Design: Uncontrolled clinical trial.

Animals: Hundred stray cats were used in the study.

Material and methods: Hundred stray cats were collected from different portions of Tehran by a special cage designed to do this. To improve the accuracy of data in each case measurement was performed three times and it's average was recorded as IOP in that animal. Furthermore, because in many clinical examinations especially when the animal suffer from pain due to glaucoma use of anesthesia is obligatory and to assess the effect of anesthesia on IOP, all of the cats were anesthetized by ketamine hydrochloride and acepromazine in traditional doses and IOPs were measured again in this situation.

Statistical analysis: In this study statistical analysis was performed by independent t test, paired t test, one way ANOVA and tookey as complementary test.

Results: In this study, the mean of IOP was 17.5 ± 0.46 mmHg. Furthermore, the results of this study showed that sex and color of iris had no significant effect in IOP, but in respect to age based on statistical ANOVA test, the difference was significant. Younger animals had higher values of IOP compared with older cats. Beside this, the results of this study showed that anesthesia with ketamine and acepromazine in cats can lead to increase in IOP and $X = \frac{y-0.743}{1.021}$ formula, as an index, can be used for IOP determination in situations that anesthesia performance is obligatory (x = corrected IOP value before anesthesia induction, y = acquired IOP value after anesthesia).

Discussion: From the factors evaluated in this study, just age had a significant influence on IOP. Beside this for determination of glaucoma especially when use of ketamine and acepromazine are obligatory and there is considerable pain in the patient and physical restraint is impossible, this could lead in increase of IOP in affected animals. To evaluate IOP properly in this conditions use of correction coefficients could be helpful. *J. Fac. Vet. Med. Univ. Tehran, 59, 2: 167-170, 2004.*

Key words: Intraocular pressure, Glaucoma, Schiötz tonometry, Stray cats.

Corresponding author email: jamshidi@vetmed.ut.ac.ir

هدف: مقایسه تغییرات فشار کره چشم قبل و بعد از بیهوشی با کتامین و آسپرومازین در گربه های ولگرد براساس سن، جنس و رنگ چشم.

طرح: کارآزمایی بالینی بدون شاهد.

حیوانات: تعداد صد قلاده گربه ولگرد.

روش: جمع آوری گربه های ولگرد به صورت اتفاقی با استفاده از تله زنده گیر از نقاط مختلف شهر تهران. اندازه گیری فشار کره چشم هر حیوان پس از مقید کردن فیزیکی آن با استفاده از روش تونومتری شیوتز، ایجاد بیهوشی با ترکیب کتامین و آسپرومازین و اندازه گیری مجدد فشار کره چشم.

تجزیه و تحلیل آماری: انجام آزمونهای t نمونه های مستقل و t جفتی و آزمون آنالیز واریانس یکطرفه و روش تکمیلی توکی و آنالیز رگرسیون خطی.

نتایج: در این مطالعه فشار کره چشم به طور متوسط $17/5 \pm 0/46$ mmHg اندازه گیری شد. همچنین نتایج این بررسی نشان داد که جنس و رنگ چشم بر روی فشار چشم تأثیر معنی داری ندارند ولی حیوانات جوان نسبت به سنین بالاتر از مقادیر بیشتر فشار کره چشم برخوردار بودند. علاوه بر آن نتایج به دست آمده نشان داد که در گربه ها بیهوشی با کتامین و آسپرومازین باعث افزایش معنی دار فشار کره چشم خواهد گردید.

نتیجه گیری: در پایان با توجه به یافته های بالینی و نتایج آماری موجود در این مطالعه می توان اظهار داشت که در بین فاکتورهای زمینه ای مورد بررسی در این مطالعه تنها سن نقش مؤثری در تغییرات فشار کره چشم گربه ها دارد. از طرفی استفاده از داروی بیهوشی (ترکیب کتامین و آسپرومازین) که در بسیاری از موارد به دلیل غیر ممکن بودن مهار فیزیکی دام در هنگام هوشیاری برای اندازه گیری فشار کره چشم، امری اجتناب ناپذیر است، می تواند موجب تغییر معنی داری در فشار طبیعی کره چشم شود و بنابراین لازم است با استفاده از ضریب تصحیح زیر اندازه طبیعی فشار کره چشم تعیین شود $X = \frac{y-0.743}{1.021}$. دانشگاه تهران، (۱۳۸۲)، دوره ۵۹، شماره ۲، ۱۷۰-۱۶۷.

واژه های کلیدی: فشار داخل کره چشم، گلوکوم، تونومتری شیوتز، گربه ولگرد.

چشم یکی از مهمترین اعضای بدن را تشکیل می دهد که بدون شک با از بین رفتن آن ادامه حیات برای حیوان میسر نخواهد بود. بیماریهای مختلفی در چشم ایجاد می شوند که عدم تشخیص و درمان به موقع آنها منجر به نابینایی حیوان می شود. یکی از مهمترین این موارد بیماری گلوکوم (افزایش فشار داخلی چشم) می باشد. این بیماری دارای علل ایجاد کننده متفاوتی است که از جمله می توان به دررفتگی عدسی ناشی از ضربه یا علل مادرزادی که به تنگی شبکه ترابکولی (عمل درناژ مایع زلالیه را به عهده دارد) منجر می شود اشاره کرد.

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

(۲) گروه آموزشی بهداشت مواد غذایی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران - ایران.

(۳) دانش آموزنده دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران - ایران.

(* نویسنده مسؤول jamshidi@vetmed.ut.ac.ir)





تصویر ۱- اندازه گیری فشار کره چشم در یکی از گربه های تحت مطالعه.

چشم با استفاده از دوز توصیه شده کتامین و آسپرومازین به شکل داخل عضلانی بیهوش گردید و پس از ایجاد بیهوشی کامل، مجدداً فشار داخل کره چشم به روش بیان شده مورد اندازه گیری قرار گرفت. پس از ثبت عدد قرائت شده با استفاده از جدول تبدیل انسانی مقادیر حاصل بر حسب میلی متر جیوه محاسبه گردید.

نتایج

نتایج به دست آمده نشان می دهد که از ۱۰۰ قلاده گربه تحت بررسی ۴۵ مورد مربوط به جنس ماده و ۵۵ مورد بقیه را جنس نر تشکیل می دهد. میانگین فشار داخلی چشم قبل از بیهوشی در جنس نر $17/1 \pm 0/58$ و در جنس ماده $18 \pm 0/72$ میلیمتر جیوه اندازه گیری گردید. آزمون آماری به عمل آمده نشان داد که فشار کره چشم قبل از بیهوشی بین دو جنس نر و ماده فاقد اختلاف آماری است (جدول ۱). همچنین مقادیر فشار داخل چشم به دست آمده در دو جنس نر و ماده پس از بیهوشی فاقد اختلاف معنی دار و به ترتیب $18/2 \pm 0/6$ و $19/1 \pm 0/74$ میلیمتر جیوه بود (جدول ۱). در حالی که مقادیر فشار داخل چشم قبل از بیهوشی در جنس نر $17/1 \pm 0/58$ با اعداد حاصل از بعد از بیهوشی $18/2 \pm 0/6$ بر اساس آزمون آماری t جفتی واجد اختلاف بود ($P < 0/001$). در جنس ماده نیز مقادیر به دست آمده قبل از بیهوشی با پس از آن از نظر آماری اختلاف معنی داری داشت ($P < 0/001$). از ۱۰۰ قلاده حیوان تحت بررسی در گروههای سنی از یک تا پنج سال به ترتیب ۱۴، ۲۱، ۲۰، ۳۰ و ۱۵ حیوان قرار داشتند. مقادیر فشار داخل چشم اندازه گیری شده در گروههای سنی در قبل و بعد از بیهوشی به ترتیب در گروه اول $22 \pm 0/52$ و $23/3 \pm 0/54$ ، در گروه دوم $18/7 \pm 0/98$ و $19/8 \pm 0/98$ ، در گروه سوم $16 \pm 0/41$ و $17 \pm 0/47$ ، در گروه چهارم $14 \pm 0/49$ و $15/1 \pm 0/51$ و بالاخره در گروه پنجم $12/1 \pm 0/48$ و $13/2 \pm 0/52$ میلیمتر جیوه به دست آمد. آزمون آماری آنالیز واریانس یکطرفه ما بین گروههای سنی در قبل و پس از بیهوشی نشان دهنده اختلاف آماری می باشد. انجام آزمون تکمیلی توکی نشان داد که ما بین تمام گروههای سنی چه قبل از بیهوشی (بجز بین گروههای ۳ و ۴ و ۴ و ۵) و چه بعد از بیهوشی (بجز بین گروههای ۳ و ۴ و

یکی از مهمترین معیارهای تشخیص این بیماری تعیین فشار داخل کره چشم Intraocular pressure می باشد. بدین منظور روشهای مورد استفاده قرار گرفته که از بین آنها تونومتری شیوتز با توجه به سهولت اندازه گیری و تطابق قابل قبول یافته های به دست آمده با سایر روشهای تعیین فشار کره چشم که بعضاً به هزینه بسیار زیادتری نیاز دارند و تکنیک پیچیده تری را طلب می کنند بیشتر مورد استقبال قرار گرفته است (۱۶). بدون شک اعداد به دست آمده در روش شیوتز در حیوانات مبتلا به گلوکوم، هنگامی قابل استفاده خواهد بود که با مقادیر طبیعی مقایسه گردند و این در حالی است که تا کنون هیچ گونه بررسی در جهت تعیین مقادیر طبیعی فشار داخل چشم در گربه های ایران صورت نگرفته است. همچنین از آنجا که در پاره ای از موارد خصوصاً به منظور تعیین فشار داخل کره چشم در حیوانات شورو ایجاد بیهوشی اجتناب ناپذیر است، تأثیر ترکیب کتامین هیدروکلراید و آسپرومازین به عنوان متداولترین داروهای بیهوش کننده گربه ها در ایران نیز بر روی فشار داخلی کره چشم مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش کار

به منظور انجام این بررسی از ۱۰۰ قلاده گربه ولگرد که با تله زنده گیر از نقاط مختلف شهر تهران جمع آوری شده بودند استفاده گردید. کلیه حیوانات پس از ثبت مشخصات اولیه همچون جنس، سن، رنگ چشم و وزن بدن به شکل فیزیکی و با رعایت کامل اصول ایمنی مقید گردیدند. لازم به ذکر است تشخیص سن در حیوانات تحت بررسی بر اساس معیارهای پیشنهاد شده توسط Kirk و همکاران در سال ۱۹۹۰ صورت می گرفت. کلیه حیوانات به ۵ گروه سنی زیر یکسال، یک تا دو سال، دو تا سه سال، سه تا چهار سال، چهار تا پنج سال و بالای پنج سال تقسیم گردیدند. پس از آنکه سر حیوان توسط فرد کمک مقید می گردید، تونومتر به شکل عمودی بر روی چشم راست حیوان به شکلی قرار داده می شد که بخش مقعر دستگاه بر روی تحدب کره چشم قرار گیرد و عدد مقابل عقربه دستگاه بر روی صفحه مدرج قرائت می گردید (تصویر ۱). قبل از انجام هر آزمایش از حرکت آزادانه عقربه دستگاه و حرکت بخش میله ای شکل قسمت مرکزی صفحه مقعر دستگاه اطمینان حاصل می شد. لازم به ذکر است در هر حیوان به منظور صحت بیشتر عدد قرائت شده، سه بار اقدام به اندازه گیری فشار داخل کره چشم می شد و در انتها میانگین حاصل از سه قرائت به عمل آمده به عنوان فشار کره چشم حیوان تلقی و ثبت می گردید. در هر مورد سعی می گردید فشار کره چشم در هنگامی قرائت شود که چشم بی حرکت بوده و پلک سوم بر روی چشم کشیده نشده باشد. با توجه به آنکه در منابع موجود در زمینه تعیین فشار کره چشم چه در انسان و چه در حیوانات اختلاف معنی داری ما بین دو چشم در حالت طبیعی وجود نداشته است در این بررسی تنها فشار چشم راست مورد ارزیابی قرار گرفت (۱۴). همچنین به منظور حذف تأثیر زمان نمونه گیری بر روی میزان فشار داخلی چشم، کلیه قرائت ها در هنگام صبح انجام شد. هر حیوان پس از تعیین فشار داخلی



جدول ۱ - مقدار فشار کره چشم بر حسب سن، جنس و رنگ چشم قبل و پس از بیهوشی با کتامین و اسپرومازین در گربه های ولگرد تهران.

سن	فشار کره چشم	رنگ چشم			جنس			ماده			کل
		سبز	نارنجی	کل	سبز	نارنجی	کل	سبز	نارنجی	کل	
۱-۱ سال	بعد از بیهوشی	Mean ± SE	۲۲/۳ ± ۱/۵۶	۲۳/۱ ± ۱/۱۸	۲۳/۱ ± ۰/۹	۲۴/۰ ± ۱/۰۷	۲۳/۱ ± ۰/۷۹	۲۳/۴ ± ۰/۶۳	۳۳/۶ ± ۰/۸۷	۲۳/۱ ± ۰/۷	۲۳/۳ ± ۰/۵۴
	قبل از بیهوشی	n	۶	۷	۱۳	۶	۱۱	۱۷	۱۲	۱۸	۳۰
	Mean ± SE	۲۱/۷ ± ۱/۵۶	۲۲/۱ ± ۱/۱۸	۲۱/۹ ± ۰/۹	۲۲/۹ ± ۱/۰۷	۲۱/۷ ± ۰/۷۹	۲۲/۱ ± ۰/۶۳	۳۱/۳ ± ۰/۸۷	۲۲/۳ ± ۰/۶۴	۲۱/۹ ± ۰/۶۴	۲۲/۰ ± ۰/۵۲
۱-۲ سال	بعد از بیهوشی	Mean ± SE	۱۸/۶ ± ۰/۸۷	۱۸/۱ ± ۲/۷۱	۱۸/۴ ± ۱/۲۵	۲۱/۳ ± ۱/۰۹	۲۳/۷ ± ۲/۲۶	۲۲/۳ ± ۱/۱۹	۱۹/۶ ± ۰/۷۹	۲۰/۰ ± ۲/۰۹	۱۹/۸ ± ۱/۰
	قبل از بیهوشی	n	۷	۶	۱۳	۴	۳	۷	۱۱	۹	۲۰
	Mean ± SE	۱۷/۶ ± ۰/۸۷	۱۷/۱ ± ۲/۷۱	۱۷/۴ ± ۱/۲۵	۱۹/۸ ± ۱/۰۹	۲۲/۶ ± ۲/۲۶	۲۱/۰ ± ۱/۱۹	۲۲/۳ ± ۱/۱۹	۱۸/۴ ± ۰/۷۲	۱۸/۹ ± ۲/۶۵	۱۸/۷ ± ۰/۹۸
۱-۳ سال	بعد از بیهوشی	Mean ± SE	۱۷/۹ ± ۰/۴۷	۱۶/۶ ± ۱/۳۱	۱۷/۴ ± ۰/۵۴	۱۵/۵ ± ۰/۷۳	۱۶/۸ ± ۰/۵۹	۱۶/۲ ± ۰/۴۸	۱۷/۳ ± ۰/۵۲	۱۶/۷ ± ۰/۸۴	۱۷/۰ ± ۰/۴۷
	قبل از بیهوشی	n	۹	۵	۱۴	۳	۴	۷	۱۲	۹	۲۱
	Mean ± SE	۱۶/۸ ± ۰/۴۷	۱۵/۷ ± ۱/۳۱	۱۶/۵ ± ۰/۵۴	۱۴/۶ ± ۰/۷۳	۱۵/۷ ± ۰/۵۹	۱۵/۲ ± ۰/۴۸	۱۵/۲ ± ۰/۴۸	۱۶/۳ ± ۰/۴۵	۱۵/۷ ± ۰/۷۲	۱۶/۰ ± ۰/۴۱
۱-۳ سال	بعد از بیهوشی	Mean ± SE	۱۴/۳ ± ۰/۶۸	۱۷/۵ ± ۲/۳۷	۱۵/۳ ± ۱/۰۸	۱۴/۰ ± ۰/۰	۱۵/۳ ± ۰/۲۶	۱۴/۰ ± ۰/۳۹	۱۴/۱ ± ۰/۴۷	۱۵/۹ ± ۰/۸	۱۵/۱ ± ۰/۵۱
	قبل از بیهوشی	n	۴	۲	۶	۳	۵	۸	۷	۷	۱۴
	Mean ± SE	۱۲/۹ ± ۰/۶۸	۱۶/۶ ± ۲/۳۷	۱۴/۱ ± ۱/۰۸	۱۳/۴ ± ۰/۰	۱۴/۳ ± ۰/۶۰	۱۴/۳ ± ۰/۳۹	۱۴/۰ ± ۰/۳۹	۱۳/۱ ± ۰/۳۸	۱۴/۹ ± ۰/۷۸	۱۴/۰ ± ۰/۴۹
۱-۴ سال	بعد از بیهوشی	Mean ± SE	۱۴/۰ ± ۰/۶۵	۱۳/۷ ± ۱/۸۸	۱۳/۹ ± ۰/۴	۱۴/۰ ± ۰/۶۵	۱۳/۷ ± ۱/۸۸	۱۳/۹ ± ۰/۴	۱۲/۴ ± ۱/۵۴	۱۲/۲ ± ۰/۵	۱۲/۳ ± ۰/۵۶
	قبل از بیهوشی	n	۵	۴	۹	۴	۲	۶	۹	۶	۱۵
	Mean ± SE	۱۲/۸ ± ۰/۱۹	۱۲/۶ ± ۰/۵۳	۱۲/۷ ± ۰/۴	۱۱/۶ ± ۱/۵۴	۱۰/۷ ± ۰/۵۰	۱۱/۳ ± ۱/۰۲	۱۱/۳ ± ۱/۰۲	۱۲/۳ ± ۰/۷۴	۱۱/۹ ± ۰/۵۳	۱۲/۱ ± ۰/۴۸
کل	بعد از بیهوشی	Mean ± SE	۱۸/۰ ± ۰/۶۸	۱۸/۴ ± ۱/۰۴	۱۸/۲ ± ۰/۶	۱۸/۴ ± ۰/۱۶	۱۹/۷ ± ۰/۹۵	۱۹/۱ ± ۰/۷۴	۱۸/۱ ± ۰/۶۲	۱۹/۱ ± ۰/۷۱	۱۸/۶ ± ۰/۴۷
	قبل از بیهوشی	n	۳۱	۲۴	۵۵	۲۰	۲۵	۴۵	۵۱	۴۹	۱۰۰
	Mean ± SE	۱۶/۸ ± ۰/۶۷	۱۷/۵ ± ۱/۰۳	۱۷/۱ ± ۰/۵۸	۱۷/۴ ± ۱/۱۳	۱۸/۵ ± ۰/۲۲	۱۸/۰ ± ۰/۷۲	۱۸/۰ ± ۰/۷۲	۱۷/۰ ± ۰/۶۰	۱۸/۰ ± ۰/۶۹	۱۷/۵ ± ۰/۴۶

وجود درد مشخص در گربه های مبتلا موجب خواهد گردید تا این بیماری بدون تشخیص اولیه ادامه یافته و به هنگام ارجاع حیوان علائم پیشرفته ای همچون بزرگ شدگی و بیرون زدگی کره چشم (Ophthalmos) مورد تشخیص قرار گیرند. توجه به این موارد اهمیت استفاده از اندازه گیری فشار کره چشم و برخورداری از محدوده طبیعی آن را دو چندان می کند. در بررسی حاضر متوسط فشار کره چشم در گربه ها $17/5 \pm 0/4$ میلیمتر جیوه اندازه گیری گردید. در این مورد David و همکاران در سال ۱۹۹۱ و Ridgway در سال ۱۹۸۹ به ترتیب محدوده $17/1 \pm 1/1$ و 15 تا 25 میلیمتر جیوه را طبیعی دانسته اند که با مقادیر حاصل از این مطالعه کاملاً همخوانی دارد. نتایج بررسی فاکتورهای جنس، رنگ چشم و سن بر روی فشار کره چشم در این مطالعه نشان داد که تنها سن می تواند عامل تعیین کننده ای در این ارتباط باشد. نتایج اندازه گیری فشار داخل چشم در گروه های سنی مختلف مؤید آن است که فشار چشم در حیوانات جوانتر بیشتر بوده و با افزایش سن بتدریج از میزان آن کاسته می شود (جدول ۱). در بررسی آل داود و همکاران در سال ۱۳۷۷ بر روی سگ های ارجاعی به درمانگاه دامهای کوچک دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران نیز مقدار فشار چشم در سگ های جوانتر به صورت معنی داری بالاتر بوده است (۱). به عبارتی گر چه حیوانات پیر به دلیل ضخیم شدن غشای پایه جسم مزگانی نسبت به بروز گلوکوم حساستر می باشند با این حال از فشار داخل چشمی کمتری نسبت به سنین پایینتر برخوردارند. علت این تفاوت به عدم تناسب ما بین ترشح و تخلیه زلالیه نسبت داده شده است (۶).

۴ با ۵) اختلاف آماری وجود دارد. در ضمن براساس آزمون t جفتی، هر یک از گروه های سنی قبل از ایجاد بیهوشی با مقادیر بعد از بیهوشی اختلاف آماری داشت.

بر اساس معیار رنگ چشم نتایج نشان داد که از ۱۰۰ قلاده گربه تحت بررسی ۵۱ مورد چشم سبز و ۴۹ مورد دارای چشم زرد بودند. مقدار فشار داخلی چشم در حیوانات با چشم سبز قبل از بیهوشی به طور متوسط $17/5 \pm 0/16$ و در حیوانات چشم زرد $18/0 \pm 0/169$ میلیمتر جیوه اندازه گیری گردید. پس از انجام بیهوشی نیز میزان فشار چشم در گربه های دارای چشم سبز $18/1 \pm 0/162$ و در گربه های با چشم زرد $19/1 \pm 0/171$ میلیمتر جیوه تعیین شد. آزمون آماری t نمونه های مستقل، عدم اختلاف فشار داخلی کره چشم را بین دو رنگ قبل از انجام بیهوشی نشان داد. در عین حال مقادیر به دست آمده پس از بیهوشی نیز با استفاده از آزمون فوق فاقد اختلاف آماری بود. با این حال آزمون آماری t جفتی، اختلاف آماری در گروه مربوط به رنگ چشم را در قبل و بعد از بیهوشی نشان داد.

بحث

گلوکوم یکی از عوارض چشمی گربه ها را تشکیل می دهد، هر چند در بررسی های به عمل آمده حساسیت گربه های اهلی نسبت به این عارضه پایینتر از سگها بوده است (۵). با این حال در این حیوان با توجه به آنکه علایم بالینی اولیه گلوکوم با تظاهرات شدید و مشخصی همراه نیست باعث خواهد شد تا ارزیابی اولیه این بیماران مشکل باشد و در عین حال عدم



References

۱. روح الامین، س.ر.، راد، م.ع. و آل داود، س.ج. (۱۳۷۷): مطالعه تعیین معیارهای قابل ارجاع برای اندازه گیری سگ در ایران. مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، ۵۳ (۱۰۲)، صفحه: ۷۷-۸۲.
۲. Hall, L. and Clarke, K.W. (1991): *Veterinary Anesthesia*. 10th edition. W.B. Saunders Company. Philadelphia, USA. PP: 441-461.
۳. Kirk, R.W., Bistner, S.I. and Ford, R.B. (1990): *Handbook of Veterinary Procedures and Emergency Treatment*. 5th ed. W. B. Saunders Company. Philadelphia, USA. PP: 235-243.
۴. Miller, P.E. and Pickett, J.P. (1992): Comparison of the human and canine Schiötz tonometry conversion tables in clinically normal cats. *JAVMA*. 201:1017-1020.
۵. Ridgway, M.D. and Brightman, A.H. (1989): Feline glaucoma: A retrospective study of 29 clinical cases. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* Vol. 25:485-490.
۶. Slatter, D. (2001): *Fundamentals of veterinary ophthalmology*. 3rd ed. W.B. Saunders Company, Philadelphia, USA. PP:350-386.
۷. Wilkie, D.A. and Latimer, C.A. (1991): Effects of topical administration of 2.0% pilocarpine on intraocular pressure and pupil size in cats. *Am. J. Vet. Res.* 52:441-444.

میانگین فشار داخلی چشم پس از ایجاد بیهوشی توسط کتامین و آسپرومازین در گربه های تحت بررسی به طور معنی داری از $17/5 \pm 0/46$ به $18/6 \pm 0/47$ افزایش یافت. این امر نه تنها در مورد مقادیر کلی فشار داخل چشم مصداق دارد بلکه بررسی گروههای مختلف نیز نشان می دهد که چه در جنس نر و ماده و چه در گروههای سنی مختلف مقادیر فشار کره چشم پس از بیهوشی نسبت به مقادیر قبل از آن بالاتر می باشد. در بررسی Hall و Clarke در سال ۱۹۹۱ نیز به افزایش فشار داخل چشم به دنبال استفاده از کتامین به عنوان ترکیب بیهوش کننده اشاره شده است. لازم به ذکر است در مورد اثرات بسط عروقی آسپرومازین به طور مجزا بر روی فشار داخلی چشم گزارشی موجود نمی باشد و لازم است در این مورد مطالعاتی به شکل تجربی صورت گیرد. با توجه به نتایج این مطالعه می توان استنباط نمود در صورتی که در پاره ای از موارد اندازه گیری فشار چشم به دلیل ناآرام بودن حیوان میسر نباشد و خصوصاً به هنگام ابتلا به گلوکوم که درد شدیدی در ناحیه چشمها نیز وجود خواهد داشت، استفاده از بیهوشی با ترکیب کتامین و آسپرومازین می تواند فشار داخل چشم را بیش از مقدار واقعی نشان دهد. این امر از یکطرف خصوصاً در تصمیم گیری و تشخیص قرائت هایی که در محدوده مرزی قرار دارند بسیار حائز اهمیت خواهد بود و از طرف دیگر نیز می توان نتیجه گرفت که مصرف کتامین و آسپرومازین به عنوان داروی مقید کننده شیمیایی می تواند موجب افزایش فشار کره چشم شده و از این رو در صورت تشخیص گلوکوم منصرف خواهند داشت. به منظور پیشگویی تغییرات حاصل از بیهوشی بر روی فشار کره چشم با توجه به نتایج به دست آمده در قبل و پس از بیهوشی در هر حیوان می توان از ضریب تصحیح $X = \frac{Y - 0.743}{1.021}$ استفاده نمود.

مقدار IOP قرائت شده در بیهوشی = Y. میزان تصحیح شده IOP قبل از بیهوشی = X. با استفاده از این ضریب می توان در صورتی که بدون استفاده از بیهوشی امکان اندازه گیری فشار کره چشم وجود نداشته باشد مقدار واقعی فشار داخل چشم را محاسبه نمود. هر چند نتایج این مطالعه در گربه های ولگرد به دست آمده است و ممکن است این حیوانات نسبت به گربه های خانگی از شرایط تغذیه ای و محیطی متفاوت برخوردار باشند ولی تا زمانی که نقش تعیین کننده ای از نظر تأثیر این عوامل بر روی فشار کره چشم مطرح نشده باشد شاید بتوان نتایج حاصل را در گربه های خانگی نیز تعمیم داد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله لازم است از کلیه پرسنل بیمارستان دامهای کوچک دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران به منظور کمک در انجام این پژوهش و همین طور قطب علمی علوم درمانگاهی که بخشی از هزینه های طرح مزبور را فراهم نموده است تشکر و قدردانی گردد.

