

مطالعه تعیین معیار قابل ارجاع برای اندازه‌گیری IOP سگها در ایران

دکتر رسول روح‌الامین^۱، دکتر محمدعلی راد^۱، دکتر ایرج نوروزیان^۱، دکتر سیدجاوید آل داود^۱

مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، دوره ۵۳، شماره ۱ و ۲، ۷۷-۸۲ (۱۳۷۷)

۱۹۳۸ O. Barkan توانست با گونیوسکوپي گلوکوماها را به دو نوع باز اولیه و باز و بسته تقسیم نماید (۱).

برای تشخیص این بیماری در مراحل اولیه، اندازه‌گیری فشار داخل کره چشم (IOP) امری ضروری است. برای اندازه‌گیری این فشار روشهای مختلفی وجود دارد. برخی از دانشمندان مانند Uberreiter لمس انگشتی چشم را جهت تشخیص گلوکوم ترجیح می‌دهند (۷ و ۱۴).

با اینحال استفاده از تونومتر معیاری کمی برای اندازه‌گیری فشار داخل چشم فراهم می‌سازد. اولین تونومترها از حدود ۱۸۶۳ و براساس مقاومت کره چشم در برابر وزن میله دستگاه ساخته شدند. این تونومترها در ۱۹۰۵ توسط Schiotz برای اولین بار در دامپزشکی بکار گرفته شد (۹ و ۱۵). با وجود تونومترهای پیشرفته بخاطر سهولت استفاده از تونومتر شیوتز در دامهای کوچک، بهره‌گیری از آن بعنوان یک روش متداول معاینه چشم در آمده است (۲). میزان فشار داخل کره چشم به عوامل فیزیولوژیک متعددی بستگی دارد که هر کدام به تنهایی قادر به تغییر فشار داخل کره چشم خواهند بود. از جمله این عوامل فیزیولوژیک می‌توان به مسئله نژاد و سن اشاره نمود. بروز عوامل پاتولوژیک در چشم نیز می‌توانند باعث افزایش فشار داخل کره چشم شوند. از مهمترین عوامل بروز گلوکوماها، ارث است که غالباً در نژادهای خاصی از سگ دیده می‌شود. اختلال در تشکیل زاویه عنیبیه‌ای - قرنیه‌ای که محل تخلیه زلالیه است یکی از پدیده‌های ارثی است که باعث بروز گلوکوم در سنین بالا می‌گردد. عواملی همچون سلولهای التهابی، گلبولهای قرمز، در رفتگی عدسی، سلولها و ذرات شناور نیز می‌توانند باعث ایجاد رسوب در اطاق قدامی چشم شده و زاویه تخلیه عنیبیه‌ای را مسدود کنند و فشار داخل کره چشم را بالا ببرند. در نژادهایی که چشمها دارای اطاق قدامی کوچک می‌باشند (نظیر Cocker spaniel و Wire haird terrier) و زمینه مساعدی برای انسداد زاویه عنیبیه‌ای - قرنیه‌ای فراهم می‌شود. بعلت اختلال در فیلتراسیون مایع زلالیه نشانه‌های گلوکوم اولیه بیشتر بروز می‌کنند. گلوکوم ثانویه ممکن است متعاقب عوارض در رفتگی (Luxation) عدسی یکطرفی یا دو طرفی، پاره‌شدگی عنیبیه، خونریزیهای داخلی چشم و ضربه‌های ناگهانی مکانیکی (Trauma) در سگها اتفاق افتاد (۲). اهمیت اندازه‌گیری فشار داخل کره چشم در تشخیص زود هنگام گلوکوم باعث شد که افراد زیادی دست به ارزیابی میزان طبیعی فشار داخل چشم بزنند. نتیجه کلیه بررسیهای مذکور به ارائه یک محدوده عددی جهت مقایسه فشار داخل کره چشم انجامید، ولی رابطه جنس، نژاد و سن در معیارهای تعیین شده بخوبی مشخص نشده است. بخاطر تأثیر قابل ملاحظه این عوامل بر فشار داخل کره چشم ارائه معیارهایی که در آن به این عوامل توجه شده باشد امری ضروری بنظر می‌رسد. این مهم، ما را بر آن داشت تا با ارزیابی فشار داخل کره چشم سگهای نر و ماده سالم از نژادها و سنین مختلف معیار قابل ارجاع تفکیک شده‌ای برای این فاکتورهای مهم فیزیولوژیک بدست آوریم.

بخاطر اهمیت بیماری گلوکوم در سگ و ارزش اندازه‌گیری فشار داخل کره چشم (Intra Ocular Pressure) و بعلت تأثیر عوامل فیزیولوژیک و پاتولوژیک مختلف بر فشار طبیعی داخل کره چشم لازم بنظر می‌رسید که معیار قابل ارجاعی جهت مقایسه داخل کره چشم موجود باشد. به این منظور مطالعه‌ای در بین سالهای ۱۳۷۲ تا ۱۳۷۳ انجام شد و طی این مطالعه فشار داخل کره چشم ۳۶۰ قلابه سگ که از نظر بالینی سالم بودند اندازه‌گیری شد. ۱۸۰ قلابه از سگهای مذکور نر و ۱۸۰ قلابه دیگر ماده بودند. در هر گروه جنسهای نر و ماده دو گروه سگهای نژاد بزرگ و نژاد کوچک به تعداد مساوی در نظر گرفته شدند. هر گروه نژادی نیز به سه گروه سنی زیر یکسال، یکسال تا پنج سال و پنج سال به بالا تقسیم شدند و از هر گروه سنی ۳۰ سگ مورد معاینه و اندازه‌گیری فشار داخل کره چشم قرار گرفتند. تمام مراحل این مطالعه در محیطی با نور یکنواخت و در ساعات صبحگاهی در محل درمانگاه شماره ۲ دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران انجام شد. سگهای مورد بررسی ابتدا بطور کامل معاینه شده و سپس با چکاندن دو قطره تتراکائین ۰/۵ درصد در چشم راست، فشار داخل کره چشمشان توسط تونومتر شیوتز (Schiotz tonometer) اندازه‌گیری شد. بررسی آماری اطلاعات نشان داد که فشار داخل کره چشم سگهای نژاد بزرگ و کوچک و سنین زیر یکسال و بالای پنج سال با یکدیگر اختلاف آماری دارند. میانگین این فشار در سگهای نژاد کوچک بیشتر از سگهای نژاد بزرگ و در سگهای بالای پنج سال کمتر از سگهای زیر یکسال بوده است. تغییر میانگین فشار در گروههای سنی روندی تدریجی را نشان می‌دهد و گروه سگهای بین یک تا پنج سال میانگین فشار مابین سگهای زیر یکسال و بالای پنج سال را داشتند. براساس اطلاعات حاصل جداولی از فشار طبیعی داخل چشم برای سگها تدوین شد که در آن برای سه گروه سنی و دو گروه سگهای نژاد بزرگ و کوچک با استفاده از جدول تونومتری انسانی و جدول مخصوص سگ مقادیر متفاوتی ارائه گردید. چکیده این اطلاعات که در دو جدول نهایی (جدول ۳ و ۴) منعکس شده است، می‌تواند برای مراجعه متخصصین داخلی دامهای کوچک و دامپزشکان کلنسیین بعنوان معیار قابل ارجاع فشار داخل کره چشم سگهای سالم برحسب میلی‌متر جیوه مورد استفاده قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: فشار داخل کره چشم، سگ، معیار قابل ارجاع

گلوکوم یکی از بیماریهای مهم چشم سگ و انسان و از متداولترین علل کوری در سگهای بالغ بوده و باعث از کارافتادگی کامل حیوان می‌شود. در زبان فارسی به این بیماری آب سیاه می‌گویند و این نامگذاری نشاندهنده دو نکته مهم یعنی آب‌آوردگی چشم و ایجاد دنیای سیاه نابینایی در انسان و حیوان مبتلا به گلوکوم است.

مطالعه بر روی این بیماری بخاطر شباهت آن با گلوکوم در انسان از اهمیت خاصی در چشم پزشکی برخوردار است. با وجود این اهمیت، سالها علت کوری ناشی از گلوکوم مشخص نشده بود، تا آنکه برای اولین بار در سال ۱۸۱۸ افتالمولوژیست فرانسوی بنام P. Demours و پسرش در بیمارستان Hotel-Deiu پاریس ارتباطی بین کوری ناشی از گلوکوم و سخت‌شدن کره چشم مطرح نمودند (۳). پس از آن بررسیهای مختلفی بر روی این بیماری انجام شد ولی تا شناسایی دقیقتر بیماری ۱۲۰ سال طول کشید تا در سال

مواد و روش کار

در بین سالهای ۱۳۷۲ تا ۱۳۷۳ در درمانگاه دامهای کوچک شماره ۲ دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران پس از معاینه بالینی ۳۶۰ قلابه سگ از نژادهای مختلف فشار داخل کره چشم آنان اندازه‌گیری شد. سگهای

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



جدول ۱ - متوسط و تخمین میانگین فشار داخل چشم در ۳۶۰ قلاده سگ با استفاده از جدول تبدیل نونومتری انسانی

نژاد	جنس	کوچکتر از یک سال	یک تا پنج سال	بزرگتر از پنج سال	کل
بزرگ	نر	۱۹/۰۳۳±۰/۶۷۳۲ (۱۷/۶۵۶۵ و ۲۰/۴۱۰۱)	۱۶/۸۰۶۷±۰/۸۷۹۲ (۱۵/۰۰۸۶ و ۱۸/۶۰۴۸)	۱۵/۹۶۶۷±۱/۰۱۰۵ (۱۳/۹۰۰۱ و ۱۸/۰۳۳۳)	۱۷/۲۶۸۹±۰/۵۱۲۷ (۱۶/۲۵۰۴ و ۱۸/۲۸۷۴)
	ماده	۱۶/۷۲۶۷±۰/۶۶۶۳ (۱۵/۳۶۴۰ و ۱۸/۰۸۹۴)	۱۷/۱۶۶۷±۰/۸۴۷۵ (۱۵/۴۳۳۴ و ۱۸/۹۰۰۰)	۱۵/۰۳۳۳±۱/۰۰۹۵ (۱۲/۹۶۸۷ و ۱۷/۰۹۷۹)	۱۶/۳۰۸۹±۰/۴۹۶۴ (۱۵/۳۲۲۷ و ۱۷/۲۹۵۱)
کوچک	نر	۲۱/۰۴۶۷±۱/۱۴۶۰ (۱۸/۷۰۲۹ و ۲۳/۳۹۰۵)	۲۰/۴۹۳۳±۱/۱۹۲۳ (۱۸/۰۵۴۸ و ۲۲/۹۳۱۸)	۱۹/۴۲۰۰±۱/۰۵۳۸ (۱۷/۲۶۴۸ و ۲۱/۵۷۵۲)	۲۰/۳۲۰۰±۰/۶۵۰۲ (۱۹/۰۲۸۳ و ۲۱/۶۱۱۷)
	ماده	۲۱/۴۰۳۳±۱/۱۱۴۲ (۱۹/۱۲۴۶ و ۲۳/۶۸۲۰)	۱۹/۹۶۳۳±۱/۱۶۶۹ (۱۷/۵۷۶۸ و ۲۲/۳۴۹۸)	۱۹/۲۳۳۳±۱/۵۷۵۵ (۱۶/۰۱۱۱ و ۲۲/۴۵۵۵)	۲۰/۲۰۰۰±۰/۷۴۹۳ (۱۸/۷۱۱۴ و ۲۱/۶۸۸۶)
کل		۱۹/۵۵۲۵±۰/۴۸۹ (۱۸/۵۸۴۴ و ۲۰/۵۲۰۶)	۱۸/۶۰۷۵±۰/۵۲۲ (۱۸/۰۷۵۵ و ۱۹/۱۳۹۵)	۱۷/۴۱۳۳±۰/۶۱۲ (۱۶/۲۰۱۶ و ۱۸/۶۲۵۰)	۱۸/۵۲۴۴±۰/۳۱۸۲ (۱۷/۹۰۰۸ و ۱۹/۱۴۸۰)

گرفت. وضعیت بینایی حیوان، تحرک کامل چشم، رنگ بافت ملتحمه، وضعیت ظاهری قرنیه و پلک سوم، حالت قرار گرفتن پلکها و مزه‌ها، وضعیت سلامت کره چشم، سیستم اشکی، صلبیه و اطاق قدامی چشم از نظر وجود خونریزی جسم خارجی و کدورت، معاینه مردمک از نظر اندازه و شکل، رفلکس به نور، مقایسه با چشم دیگر و در خاتمه مشاهده عدسی و کدورت احتمالی آن نیز بررسی گردید.

پس از تکمیل معاینات بالینی و احراز سلامت حیوان، برای مدت زمانی حیوان را در اطاق معاینه با صاحبش نگه داشته تا آرامش لازم را بدست آورد. سپس دو قطره محلول تتراکائین ۰/۵ درصد در چشم راست چکانده و پس از بیحس شدن قرنیه فشار داخلی کره چشم اندازه‌گیری شد.

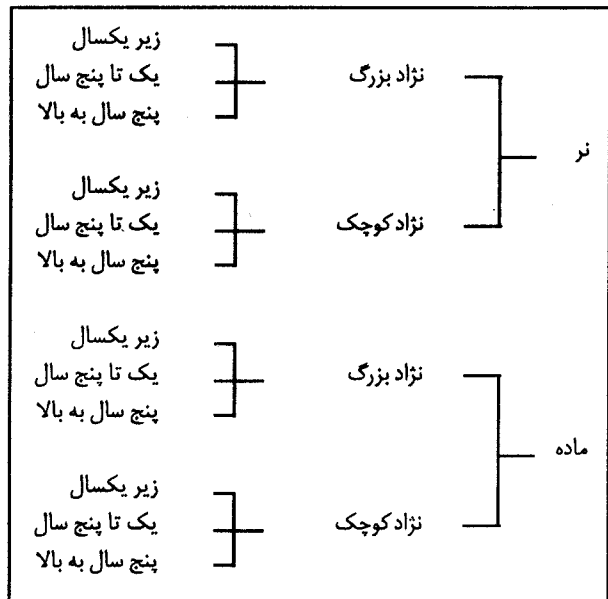
برای اندازه‌گیری فشار داخل کره چشم، حیوان را بر روی پاها و یا به پهلو چپ خوابانده تا امتداد پوزه حیوان حالتی نسبتاً عمود به سطح زمین پیدا کند و قرنیه در وضعیت افقی قرار گیرد. سپس با استفاده از تونومتر شیوتز که صفحه فلزی مقعر آن درست بر وسط قرنیه قرار داده می‌شود، فشار داخل کره چشم اندازه‌گیری گردید.

اعدادی که عقربه دستگاه نشان می‌داد یادداشت گردید و برای رفع این مشکل که به هنگام حرکات چشم، جلو آمدن پلک سوم و یا پلک زدن حیوان اعداد بدست آمده مرتب تغییر می‌کنند. اولاً اعداد مورد نظر در زمان بیحرکتی چشم قرائت شد و ثانیاً عمل اندازه‌گیری چند نوبت تکرار گردید تا عدد قابل اطمینانی بدست آید.

پس از رعایت تمام نکات ذکر شده عدد قرائت شده را در جدول تبدیل قرار دادیم تا فشار چشم حیوان مورد معاینه برحسب میلی‌متر جیوه بدست آید. از آنجایی که برای این تبدیل دو جدول مجزا مربوط به انسان و سگ وجود دارد، در این بررسی از هر دو جدول استفاده شد و نهایتاً یک معیار با استفاده از جدول انسانی و یک معیار با استفاده از جدول مربوط به سگ بدست آمد (جدول تبدیل تونومتری مربوط به سگ در سال ۱۹۷۷ توسط Peiffer و همکاران و در سال ۱۹۸۸ توسط Pickett و همکاران برای تونومتر شیوتز تهیه گردید) (۱۰ و ۱۱).

پس از اندازه‌گیری فشار داخل کره چشم سگهای مورد معاینه، هر کدام از اطلاعات حاصل در زیر گروههای سنی، نژادی و جنسی که در دیاگرام قبلی مشخص شده با استفاده از روشهای آماری Student T test (در مورد ارتباط فشار داخل کره چشم با عوامل نژاد و جنس) و Anova test (در مورد ارتباط فشار داخل کره چشم با عامل سن در سه گروه) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. ارتباط آماری و وابستگی تغییرات فشار داخل کره چشم با سه فاکتور نژاد، جنس و سن بطور جداگانه بررسی شد تا معیار قابل ارجاع برای اندازه‌گیری فشار داخل کره چشم سگها با سطح اعتماد ۰/۹۷۵ برای سه گروه سنی، دو گروه نژادی و دو گروه جنسی بدست آید.

انتخاب شده در این بررسی از بین سگهای ارجاعی جهت معاینه و تلقیح واکسن انتخاب گردیدند. طراحی اولیه نمونه‌گیری از جمعیت سگهای تحت مطالعه مطابق با دیاگرام زیر انجام گرفت.



دیاگرام ۱ - طرح اولیه نمونه‌گیری از جمعیت سگهای تحت مطالعه برای اندازه‌گیری فشار داخل کره چشم با توجه به سگهای نژاد بزرگ، کوچک، سن و جنس

در این دیاگرام در هر زیر گروه سنی این مطالعه ۳۰ قلاده سگ و در مجموع ۳۶۰ قلاده سگ مورد ارزیابی فشار داخل کره چشم قرار گرفتند (۳۶۰ = ۱۲×۳۰).

معاینه متداول درمانگاهی از قبیل کسب تاریخچه، تعیین دمای بدن، معاینه قلب و عروق، ملامسه غدد لنفاوی، ارزیابی وضعیت پوست و قدرت ارتجاعی آن، وضعیت مخاطات و معاینه دهان و دستگاه گوارش بر روی تمام سگهای مورد بررسی در این مطالعه انجام گرفت تا سلامت بالینی آنها مورد تأیید قرار گیرد.

در مواردی که در طول معاینات بالینی به وجود بیماریهای خاص مشکوک می‌شدیم جهت تأیید سلامت حیوان، انجام آزمایشهای پاراکلینیکی از جمله آزمایش کامل شمارش گویچه‌های خون، رادیوگرافی و الکتروکاردیوگرافی نیز انجام می‌گرفت. در بین اندامهای مورد معاینه، چشم مورد معاینه دقیقتر قرار

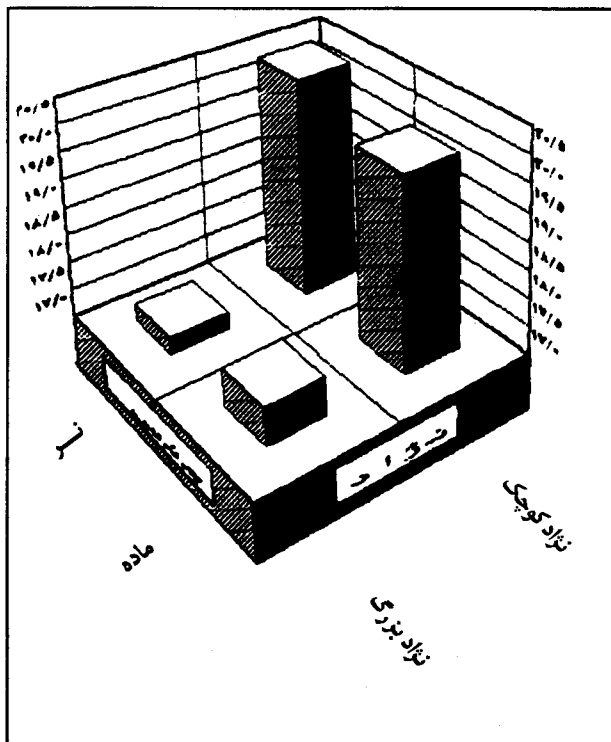


جدول ۲ - متوسط و تخمین میانگین فشار داخل چشم در ۳۶۰ قلاده سگ با استفاده از جدول تبدیل نوتومتری سگ

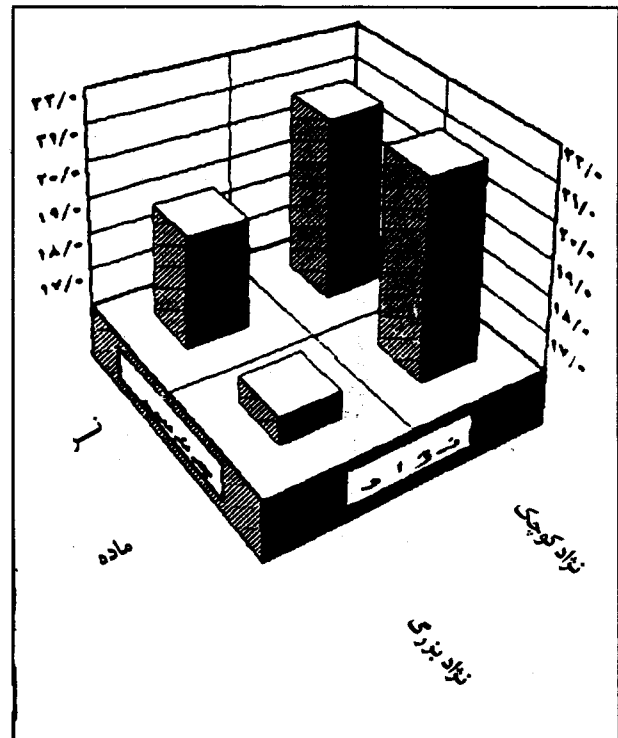
نژاد	جنس	کوچکتر از یک سال	یک تا پنج سال	بزرگتر از پنج سال	کل
بزرگ	نر	۳۲/۱۲۶۷±۰/۷۸۸۶ (۳۰/۵۱۳۹ و ۳۳/۷۳۹۵)	۲۹/۴۷۳۳±۱/۰۳۲۶ (۲۷/۳۶۱۵ و ۳۱/۵۸۵۱)	۲۸/۵۸۰۰±۱/۱۵۵۷ (۲۶/۲۱۶۴ و ۳۰/۹۴۳۶)	۳۰/۰۶۰۰±۰/۵۹۴۹ (۲۸/۸۷۸۲ و ۳۱/۲۴۱۸)
	ماده	۲۹/۴۲۶۷±۰/۷۶۸۱ (۲۷/۸۵۵۸ و ۳۰/۹۹۷۶)	۲۹/۹۲۶۷±۰/۹۷۸۶ (۲۷/۹۲۵۳ و ۳۱/۹۲۸۱)	۲۷/۵۰۶۷±۱/۱۵۴۳ (۲۵/۱۴۶۰ و ۲۹/۸۶۷۴)	۲۸/۹۵۳۳±۰/۵۷۰۱ (۲۷/۸۲۰۷ و ۳۰/۰۸۵۹)
کوچک	نر	۳۴/۳۶۰۰±۱/۳۱۱۹ (۳۱/۶۷۷۰ و ۳۷/۰۴۳۰)	۳۳/۹۰۳۳±۱/۳۶۶۳ (۳۱/۱۰۹۰ و ۳۶/۶۹۷۶)	۳۲/۴۹۳۳±۱/۲۱۱۳ (۳۰/۰۱۶۰ و ۳۴/۹۷۰۶)	۳۳/۵۸۵۶±۰/۷۴۵۷ (۳۲/۱۰۴۲ و ۳۵/۰۶۷۰)
	ماده	۳۴/۷۹۳۳±۱/۲۷۲۶ (۳۲/۱۹۰۶ و ۳۷/۳۹۶۰)	۳۲/۷۹۶۷±۱/۴۲۲۷ (۲۹/۸۸۷۰ و ۳۵/۷۰۶۴)	۳۲/۳۸۰۰±۱/۸۳۹۶ (۲۸/۶۳۶۱ و ۳۶/۱۲۳۹)	۳۳/۳۲۳۳±۰/۸۷۸۷ (۳۱/۵۷۷۶ و ۳۵/۰۶۹۰)
کل		۳۲/۶۷۶۷±۰/۵۶۲ (۳۱/۵۶۴۰ و ۳۳/۷۸۹۴)	۳۱/۵۲۵۵±۰/۶۲۴ (۳۰/۲۸۹۶ و ۳۲/۷۶۰۴)	۳۰/۲۴۰۰±۰/۷۰۶ (۲۸/۸۴۲۲ و ۳۱/۶۳۷۸)	۳۱/۴۸۰۶±۰/۳۶۸۴ (۳۰/۷۵۸۶ و ۳۲/۲۰۲۶)

نتایج

از آنجایی که ارقام قرائت شده از تونومتر شیوتز توسط جدول انسانی و جدول مخصوص سگ به واحد میلی متر جیوه تبدیل شدند، مطالعات آماری این بررسی نیز در مورد هر دو گروه اطلاعات بدست آمده بطور جداگانه انجام شد. نتایج بدست آمده از هر جدول ارتباط آماری یکسانی را نشان داد. میزان فشار متوسط و خطای انحراف معیار اعداد بدست آمده در مورد جدول انسانی و جدول مخصوص سگ بطور مجزا در جداول ۱ و ۲ آمده است.



نمودار ۲ - فشار داخل چشم در سگهای یک تا پنج سال

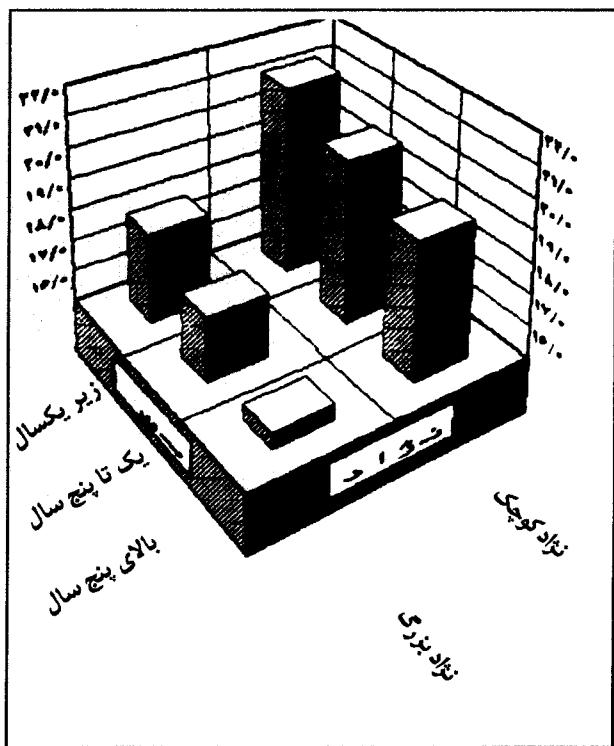


نمودار ۱ - فشار داخل چشم در سگهای زیر یکسال

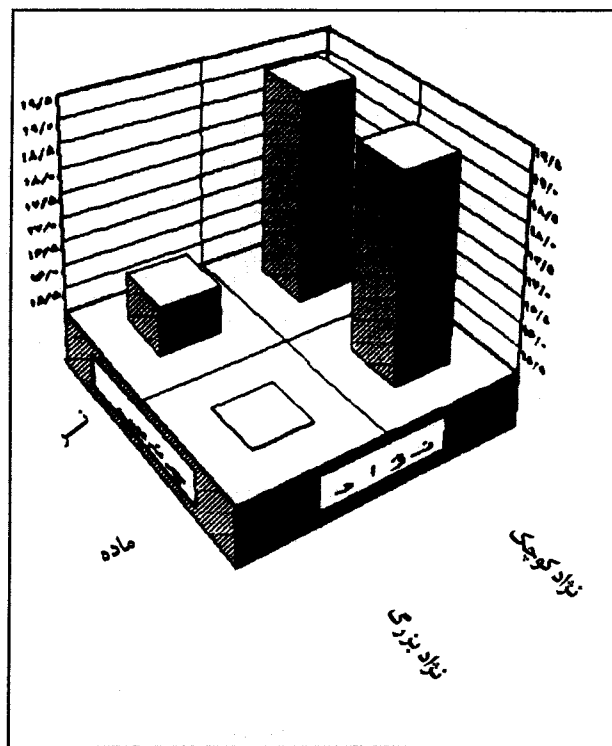
و SE معادل ۰/۳۵۷ و در سگهای نژاد کوچک متوسط فشار داخل کره چشم ۲۰/۲۶ میلی متر جیوه، SD معادل ۶/۶۳۷ و SE برابر با ۰/۴۹۵ بود. فشار داخل کره چشم در سه گروه سنی زیر یکسال، یکسال تا پنج سال و بالای پنج سال نیز اختلاف معنی دار وجود داشت ($p < 0.05$). در مقایسه بین گروههای سنی مشاهده گردید که بین گروه سنی زیر یکسال و یکسال تا پنج سال اختلاف معنی دار وجود نداشت، در حالیکه بین گروه سنی زیر یکسال و بالای پنج سال اختلاف معنی دار بود ($p < 0.05$). ضمناً بین گروه سنی زیر یکسال و یکسال تا پنج سال و همچنین بین گروه سنی یکسال تا پنج سال و بالای پنج سال نیز اختلاف معنی دار وجود نداشت. متوسط فشار داخلی کره چشم در سگهای زیر یکسال ۱۹/۵۵۲۵ میلی متر جیوه، SD برابر با ۵/۳۶۱۴ و SE معادل ۰/۴۸۹ بود. در سگهای یک تا پنج ساله متوسط فشار داخلی کره

بطور کلی بین فشار داخل کره چشم در سگهای نر و ماده هیچ اختلاف آماری مشاهده نشد، در حالیکه در مورد دو گروه نژادی سگهای نژاد بزرگ و کوچک اختلاف آماری قابل توجهی دیده شد ($p < 0.01$). در سگهای نژاد بزرگ میزان متوسط فشار داخل چشم ۱۶/۷۸۸۹ میلی متر جیوه، SD معادل ۴/۷۸۹





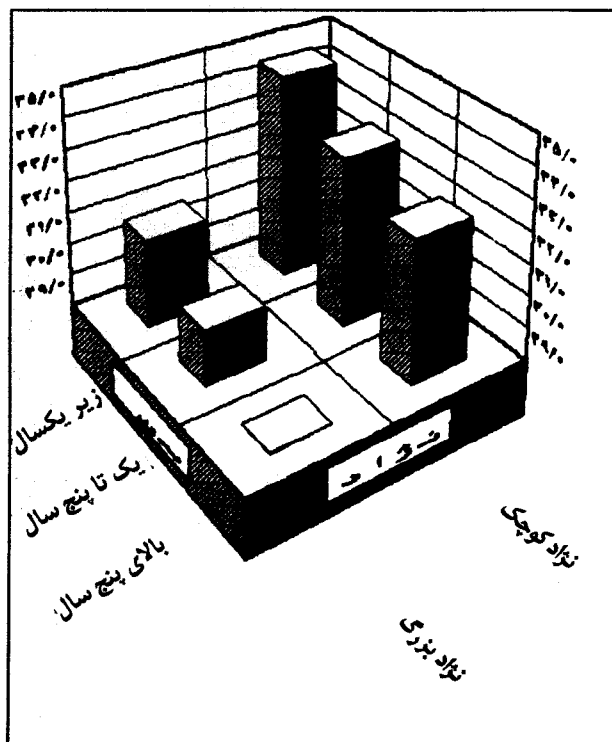
نمودار ۵ - متوسط فشار داخل چشم سگها در سه گروه سنی با جدول تونومتری انسان



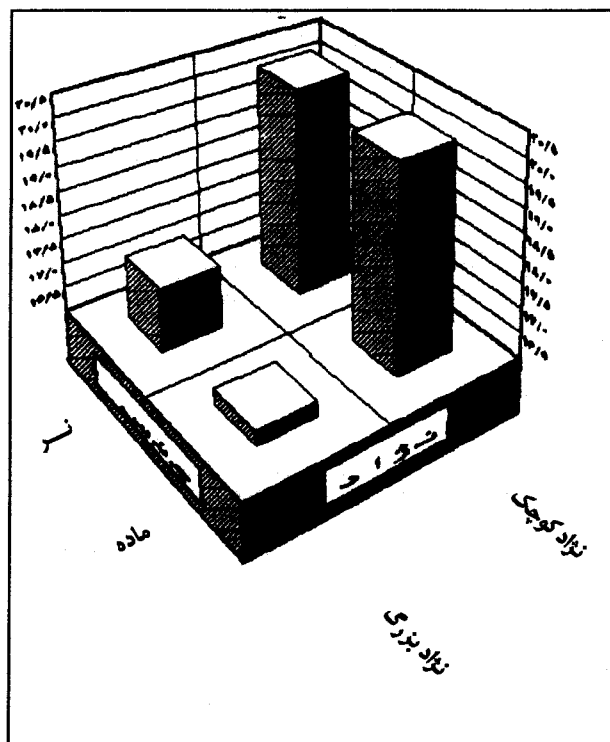
نمودار ۳ - فشار داخل چشم در سگهای بالای پنج سال

جدول ۱ و ۲ متوسط \pm خطای انحراف معیار و تخمین میانگین جمعیت را با ۹۷۵٪ سطح اعتماد در سگهای نر و ماده و در نژادهای بزرگ و کوچک و در سه گروه سنی زیر یکسال، یکسال تا پنج سال و بالای پنج سال به تفکیک نشان می‌دهد.

چشم ۱۸/۶۰۷۵ میلی‌متر جیوه، SD معادل ۵/۸۲۶۹ و SE برابر با ۰/۵۳۲ و در سگهای بالای پنج سال متوسط فشار داخلی کره ۱۷/۴۱۳۳ میلی‌متر جیوه، SD در این گروه ۶/۷۰۷۲ و SE ۰/۶۱۲ بود.



نمودار ۶ - متوسط فشار داخل چشم سگها در سه گروه سنی با جدول تونومتری سگ



نمودار ۴ - متوسط فشار داخل چشم در سگ



جدول ۳ - مقایسه فشار داخل چشم در سگ (براساس جدول تونومتری انسانی)
برحسب میلی متر جیوه

نژاد	سن (سال)		
	کوچکتر از ۱	۱-۵	بزرگتر از ۵
بزرگ	۱۶/۷۵-۱۹/۰۱	۱۵/۵۹-۱۸/۳۸	۱۳/۸۷-۱۷/۱۳
کوچک	۱۹/۴۰-۲۳/۰۵	۱۸/۳۲-۲۲/۱۳	۱۷/۱۷-۲۱/۴۹

از آنجایی که اختلاف آماری در فشار داخل کره چشم سگهای نر و ماده وجود نداشته، در جداول نهایی (جدول ۳ و ۴) اثر جنس در نظر گرفته نشده است. وجود اختلاف معنی دار در میزان فشار داخل کره چشم بین گروه سگهای زیر یکسال و بالای پنج سال و عدم وجود اختلاف آماری در بین گروههای سنی زیر یکسال و یکسال تا پنج سال و دو گروه سنی یکسال تا پنج سال و بالای پنج سال نمایانگر تغییرات تدریجی منظم فشار داخل کره چشم در طول عمر به شکل روندی نزولی می باشد. اختلاف قابل توجه فشار داخل کره چشم در بین سگهای نژاد بزرگ و کوچک نیز نشان داد که سگهای نژاد کوچک دارای فشار بالاتری نسبت به سگهای نژاد بزرگ بودند.

جدول ۴ - مقایسه فشار داخل چشم در سگ (براساس جدول تونومتری سگ)
برحسب میلی متر جیوه

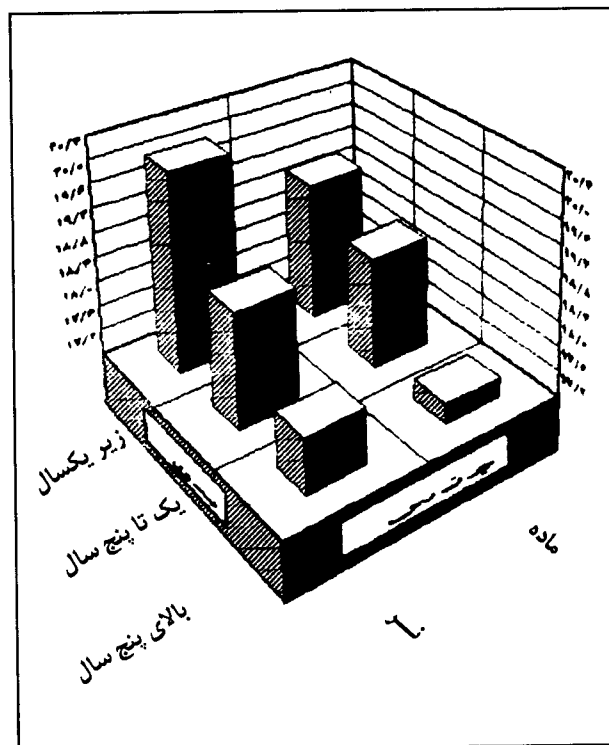
نژاد	سن (سال)		
	کوچکتر از ۱	۱-۵	بزرگتر از ۵
بزرگ	۲۹/۴۶-۳۲/۰۹	۲۸/۰۸-۳۱/۳۲	۲۶/۱۷-۲۹/۹۱
کوچک	۳۲/۴۹-۳۶/۶۶	۳۱/۰۹-۳۵/۶۰	۲۹/۹۳-۳۴/۹۴

بنابراین بهتر است که برای هر گروه سنی و نژادی معیار قابل مقایسه خاص آن گروه مورد استفاده قرار گیرد. به این دلیل از آنجا که میزان فشار داخل کره چشم در بین سگهای نر و ماده فاقد اختلاف معنی دار بود می توان عامل جنسیت را از معیارهای مقایسه ای حذف نمود و تنها به نژاد و سن حیوان جهت ارزیابی وضعیت فشار داخل کره چشم در حالت سلامت و بیماری توجه نمود. عدم توجه به معیارهای ارائه شده باعث می شود که افزایش مرزی فشار داخل کره چشم از نظر دور مانده و درمان بیمار به تأخیر افتد و چه بسا این بی توجهی باعث پیشرفت بیماری و نهایتاً کوری حیوان شود. بدلیل تغییرات موازی فشار داخل کره چشم محاسبه شده براساس دو جدول تونومتری انسانی و جدول تونومتری مخصوص سگ می توان از معیار تونومتری انسان یا سگ به دلخواه استفاده نمود و اعداد بدست آمده را از طریق هر دو جدول تبدیل کرده و سپس با جداول ارائه شده در این بررسی مقایسه نمود.

برخلاف نظر بعضی از مؤلفین که به وجود اختلاف در استفاده از جداول انسانی و حیوانی اشاره کرده اند و جدول مخصوص سگ را زیاد سازگار نمی دانند (۱۳)، در این بررسی هیچ اختلافی در استفاده از معیار انسانی یا حیوانی بر مبنای جداول مقایسه ای ارائه شده وجود نداشت.

بنابراین توصیه می شود که پس از معاینه کامل چشم و اندازه گیری فشار داخل کره چشم در فضایی آرام و بدون استفاده از نور اضافی، اعداد بدست آمده را با عنایت به جدول تبدیلی دلخواه محاسبه کرده و با توجه به گروه نژادی و سنی برای تفریق حیوان سالم از حیوان مبتلا به گلوکوم با معیارهای قابل ارجاع ارائه شده مقایسه نمود.

مقایسه فشار متوسط داخل چشم در سگهای سالم نژادهای بزرگ و کوچک و در سنین مختلف اعم از معیار تونومتری انسان و یا سگ نشان



نمودار ۷ - متوسط فشار داخل چشم سگهای نر و ماده در سه گروه سنی

در نمودارهای ۱ تا ۷ متوسط فشار داخل کره چشم در گروههای سنی، نژادی و جنسی با یکدیگر مقایسه شده است.

بحث

روشهای مختلف اندازه گیری فشار داخل کره چشم، جداول تبدیل تونومتری مختلف، عوامل فیزیولوژیک محیطی و داخلی حیوان و بسیاری مشکلات تکنیکی دیگر نظیر حرکت کره چشم و سر حیوان یا پلک زدن آن در طول معاینه باعث شده که اعداد مختلفی توسط محققین ارائه شود. برای تعدیل این دامنه اختلاف، باید عوامل مختل کننده را تا حد ممکن حذف کرده و یا در محاسبات به آنها توجه نمود.

در این مطالعه نیز ما نقش عوامل پاتولوژیک و اثر محیطی نور، استرس و اثر ارت را با خارج کردن نژادهای حساس از مطالعه، حذف کرده و از طرف دیگر به عوامل فیزیولوژیک چون سن، جنس و بزرگ یا کوچک بودن نژاد که بر شکل قرارگرفتن چشم در جمجمه مؤثر است، در محاسبات توجه نمودیم. ضمناً اندازه گیری فشار داخل کره چشم را برای حذف اثر حرکات چشم حیوان چند مرتبه تکرار کردیم تا از عدد قرائت شده مطمئن شویم. البته در این کار برخلاف نظر برخی مؤلفین (۶)، اعداد بدست آمده در اندازه گیری مکرر اختلاف قابل توجهی را نشان نداد.

نتیجه کلی این بررسی (جدول ۳ و ۴) بدست آوردن ارقامی بود تا بر آن اساس بتوان فشار داخل کره چشم را در سگهای سالم و سگهای مبتلا به افزایش فشار داخل کره چشم (گلوکوم) مقایسه کرده و بیمار گلوکومی را بسرعت تشخیص داده و مورد درمان قرار دهیم. در معیارهای قابل ارجاعی که توسط دیگران بدست آمده اثر سن و نژاد که عوامل مؤثر بر فشار داخل کره چشم هستند مطرح نشده اند و ارقام ارائه شده جنبه کلی دارند (۴، ۵، ۸ و ۱۲). در حالیکه بررسی اطلاعات آماری حاضر، نمایانگر وجود اختلاف قابل توجهی در فشار داخل کره چشم بین نژادهای بزرگ و کوچک سگ و همچنین اختلاف آماری بین سنین مختلف می باشد.



- Schiotz tonometer for the canine and feline eye. *Trans. Am. Coll. Vet. Ophthalmol.*, 19: 47, (1988).
12. Severin, G. *Veterinary Ophthalmology Notes*. 2nd Edition. Fort Collins, Co., Colorado State University, (1978).
 13. Slatter, D. *Fundamentals of veterinary ophthalmology*. Second Edition. W.B. Saunders, (1990).
 14. Uberreiter, O. Examination of the eye and eye operations in animals. *Adv. Vet. Sci.*, 5: 1, (1955).
 15. Vainisi, S.J. Tonometry and gonioscopy in the dog. *J. Small. Anim. Pract.*, 11: 231, (1970).

Determination of the reference value for intra ocular pressure in dogs in Iran

Roholamin R.¹, Rad, M.A.¹, Nowrouzian I.¹, Aldavood, S.J.¹

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

In order to find a reference values of intra ocular pressure (IOP) in the normal male and female dogs on the basis of sizes ages, a research project were conducted. For this purpose, during one year (1992-1993), the IOP of total 360 dogs (180 males and 180 females, either large or small sizes) referred to the Small Animal Teaching Hospital of Tehran University were measured by Schiotz tonometer. These dogs were subdivided in to three groups of ages including less than one year old, between 1-5 years old and more than five years old in each group of the large size or the small size breeds considering the equal numbers of male or female dogs. Therefore, there were 30 dogs in each of the three age groups within the large or small sizes of the males or females, totally 360 normal dogs were clinically examined. Following the physical examinations, two drops of Tetracaine (0.5%) eye drops were used in the right eye of the each dog. After a few minutes the IOP pressure were measured by using Schiotz tonometer in the morning (A.M.) at the dark room with the presence of the owner. Referring to the converting tables of human and canine tonometries, calibrated by peiffer (1977) and Pickett et al (1988) for normal canine eye, the obtained values were noted in Hg millimeters following the accurate measurements. The results are shown in tables 1 and 2 as the average values of IOP in normal male and female dogs in different size and ages subgrouped expressing in Hg millimeters. Analysis of variance revealed that the mean values of IOP in the small size breed dogs are significantly higher than the large size breed dogs. There was no significant difference between the mean IOP for male and female dogs. Concerning the relationship of age and the mean values of IOP in all 360 dogs, the statistical analysis indicated a significant difference between the IOP of dogs in different ages ($p < 0.05$). The IOP mean values in the dogs less than one year old were significantly more than the dogs of five years old or further. The range of mean values of IOP in the age groups showed a gradual invert trend. The summarized results of this study which are presented in tables 3 and 4 as well as in the Histograms of 1-7 could be useful for small Animal clinicians in order to make an accurate estimation of normal canine IOP during the practice and research.

Key words : Intra ocular pressure, Dog, Reference values

می‌دهد که: اولاً، حداقل فشار داخل کره چشم در سگهای سالم نژاد بزرگ یا مقیاس انسانی ۱۳/۸۷ و حداکثر آن ۱۹/۰۱ میلی‌متر جیوه است و بالاتر از میزان فوق‌الذکر را باید غیرعادی دانست. ثانیاً، حداقل فشار داخل کره چشم در سگهای سالم نژادهای کوچک یا مقیاس انسانی ۱۷/۱۷ و حداکثر آن ۲۳/۰۵ میلی‌متر جیوه است و چنانچه فشار بیش از میزان فوق‌الاشاره باشد باید آن را غیرعادی دانست. ثالثاً، همواره در قضاوت تعیین فشار داخلی کره چشم باید به سن و گروه نژادی (بزرگ یا کوچک) توجه نمود، زیرا در سگهای سالم زیر یکسال حداکثر فشار داخل کره چشم ممکن است به ۲۳/۰۵ در نژاد کوچک و ۱۹/۰۱ در نژاد بزرگ برسد در حالیکه در سگهای سالم بالای پنج سال حداکثر فشار به ۱۷/۱۳ در نژادهای بزرگ و به ۲۱/۴۹ میلی‌متر جیوه در نژادهای کوچک می‌رسد. رابعاً، اگرچه حداقل و حداکثر فشار داخل چشم سگهای سالم با معیار انسانی بین ۱۳/۸۷ تا ۲۳/۰۵ میلی‌متر جیوه متغیر است ولی با توجه به مشاهدات بالینی و نتایج اندازه‌گیری فشار داخل کره چشم با دستگاه شیوتز تشخیص قطعی را باید منوط به مقایسه با جداول رفرنس در سنین مختلف و سگهای نژاد بزرگ و کوچک نمود.

برای سهولت در تصمیم‌گیری میزان واقعی فشار داخلی کره چشم سگهای سالم و تشخیص افتراقی آن از سگهای مبتلا به گلوکوم توجه خوانندگان مقاله را به نمودارهای شماره ۱ تا ۳ که بر اساس جنس و بزرگی و کوچکی نژاد، حداقل و حداکثر میزان فشار داخلی کره چشم را در سگهای زیر یکسال، یکسال تا پنج سال و بالاتر از پنج سال بر حسب میلی‌متر جیوه منعکس نموده است جلب می‌نماید. کلینسینهای دامهای کوچک می‌توانند با ملاحظه سریع نمودار شماره ۴، متوسط فشار داخل کره چشم سگهای سالم و طبیعی را بدون توجه به سن در سگهای نر و ماده و نژادهای کوچک و بزرگ در نظر خود مجسم کنند تا در تشخیصهای خود براحتمی بتوانند تصمیم‌گیری نمایند. علاقمندان به چشم‌پزشکی دامهای کوچک می‌توانند با مشاهده نمودار سه بعدی شماره ۷ در یک لحظه فشار طبیعی داخل کره چشم سگهای زیر یکسال، یک تا پنج سال و پنج سال به بالا را بدون توجه به نژاد بزرگ و کوچک مورد مذاقه قرار دهند.

منابع

۱. باسامی، م.ر. نگرشی بر بیماری گلوکوم در سگ. پایان‌نامه شماره ۱۶۴۸، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، (۱۳۶۵).
۲. راد، م.ع. مشاهدات درمانگاهی یک مورد گلوکوم در سگ و درمان تجربی آن، نامه دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، دوره ۲۸، شماره ۴، ص: ۸۵-۹۲ (۱۳۵۱).
3. Coolignon, J. (Liege). Le glaucome par fermentation de L'angle. *Journal Francaise d'ophtalmologie*, Vol. 7, Mason and Cie editeur, (1984).
4. Gelatt, K.N. et al. Evaluation of applanation tonometers for the dog eye. *Invest. Ophthalmol.*, 16: 963, (1977).
5. Heywood, R. Intraocular pressure in the Beagle dog. *J. Small. Anim. Pract.*, 12: 119, (1971).
6. Kirk, N. and Gelatt. *Veterinary Ophthalmology*. Second Edition, Section, II. (1991).
7. Magrane, W.G. Tonometry in ophthalmology. *North Am. Vet.*, 32: 413, (1971).
8. Magrane's, Llyod and Helper, C. *Canine Ophthalmology* 4th Ed., Philadelphia. London, Lea and Febiger Co., (1989).
9. Peiffer, R.L.Jr., Gelatt, K.N. and Gwin, R.M. Schiotz calibration table for the canine eye. *J. Canine Pract.*, 4: 49, (1977).
10. Peiffer, R.L.Jr. Calibration of the Schiotz tonometer for the normal canine eye. *Am. J. Vet. Res.*, 38: 1811, (1977).
11. Pickett, J.P., Miller, P.E. and Majors, L.J. Calibration of the

