

آگاهی، نگرش و عملکرد نسبت به رعایت اصول اخلاقی در پژوهش بر روی حیوانات آزمایشگاهی

دکتر مینا مبشر^{*}، دکتر نازآفرین ابوالقاسم‌زاده^۲، دکتر فتنه‌السادات بطحایی^۳، دکتر کیارش آرامش^۴ و دکتر باقر لاریجانی^۵

۱. پژوهشگر مرکز تحقیقات اخلاق و تاریخ پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران و کارشناس علوم رفتاری مرکز تحقیقات علوم اعصاب دانشگاه علوم پزشکی کرمان، MPH اخلاق

پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

۲. سرپرست کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، مرکز تحقیقات اخلاق و تاریخ پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران دانشجوی MPH اخلاق پزشکی دانشگاه

علوم پزشکی تهران

۳. سرپرست اداره امور سمینارهای دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشجوی MPH اخلاق پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

۴. استادیار، معاون پژوهشی مرکز تحقیقات اخلاق و تاریخ پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

۵. استاد، رئیس مرکز تحقیقات اخلاق و تاریخ پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

چکیده

تقریباً تمام تحقیقات انسانی ابتدا روی حیوان آزمایش می‌شود تا جواز استفاده بر روی انسان را داشته باشد. اما جهت حفظ حقوق حیوانات بایستی پژوهشگران و افرادی که حیوانات آزمایشگاهی را نگهداری می‌کنند با اصول اخلاقی پژوهش بر این حیوانات آشنا باشند. طی مطالعه‌ای مقطعی (توصیفی) ۱۱ مرکز تحقیقاتی دانشگاه علوم پزشکی تهران از نظر وضعیت ساختمان نگهداری حیوانات و دانش، بینش و اظهار عملکرد پژوهشگران و نیروهای نگهدارنده حیوانات ارزیابی شده و یافته‌ها از طریق نرم‌افزار SPSS آنالیز گردید.

در این مطالعه، ۲۹ پژوهشگر و ۱۰ نیروی نگهدارنده حیوانات مصاحبه شدند. اکثر پژوهشگران حداکثر نمره دانش، بینش و عملکرد را در حیطه‌های انتخاب صحیح گونه حیوان، تعداد حیوان مناسب برای آزمایش، شناخت علائم استرس و درد کسب نمودند و ولی در حیطه‌های شناخت شرایط محیطی مناسب حیوان، وضعیت آبستنی و شیردهی حیوان و روش‌های اتانازی و دفع اجساد حیوانات تعداد کمی از پژوهشگران، موفق به کسب نمره حداکثر شدند. نیروهای نگهدارنده حیوانات در همه مراکز مورد بررسی از نیروهای خدماتی بودند. تنها ۴۰٪ از نیروهای نگهدارنده حیوانات با اهمیت پژوهش و نقش خود در حفظ سلامت حیوان و صحت نتایج مطالعه آن آگاهی داشتند. ۶۰٪ آنان با علائم بیماری حیوانات، مشخصات بارداری، میزان نور و تاریکی محل نگهداری حیوان دانش کافی داشتند اما بینش و عملکرد آنها در حد مناسبی نبود. ۶۰٪ با روش‌های کشتن حیوانات و روش‌های پیشگیری از بیماری‌های مشترک انسان و دام و ۵۰٪ آنها با روش‌های دفع اجساد حیوانات آشنایی نداشتند. اما در ۸۰٪ موارد روشی برای کشتن و دفع اجساد را به کار می‌بردند. وضعیت ساختمان محل‌های نگهداری حیوانات آزمایشگاهی از نظر درب‌ها، پنجره‌ها و دیوارها، کنترل صدا و شرایط ایمنی نامطلوب بود، و از روش‌های صحیح دفع اجساد حیوانات استفاده نمی‌شد. لزوم توجه بیشتر به وضعیت ساختمان نگهداری حیوانات آزمایشگاهی و استاندارد سازی آنها مخصوصاً از نظر حفظ شرایط محیطی مناسب حیوان و تهیه امکانات دفع اجساد حیوانات بعد از انجام آزمایش مشخص می‌شود. علاوه براین باید در زمینه شناخت فیزیولوژی و زندگی طبیعی حیوانات و مخصوصاً روش‌های استاندارد کشتن و دفع اجساد حیوانات، آموزش‌های لازم به پژوهشگران و نیروهای نگهدارنده حیوانات داده شود.

کلید واژه‌ها: حیوانات آزمایشگاهی، اصول اخلاقی، پژوهشگران، نیروهای نگهدارنده حیوانات

سرآغاز

از آنجا که در بسیاری از فعالیتهای پژوهشی، کار با حیوانات آزمایشگاهی ضروری و لازم است، لذا باید شرایط مطلوب برای زندگی سالم و نزدیک به طبیعی برای حیوان در آزمایشگاه وجود داشته باشد تا هم از نظر رفتار انسانی و اخلاقی شرایط لازم حفظ گردد و هم شرایط نامطلوب زندگی حیوان در آزمایشگاه بر نتایج کار پژوهشی اثرات نامطلوب نگذارد (۱). از قرن ۱۹، قوانین و مقررات خاصی در برخی کشورها به خصوص کشورهای اروپای غربی برای رعایت نکات اخلاقی در تحقیق روی حیوان وضع شده است (۲). در سال ۱۸۷۶ برای اولین بار قانونی جهت کنترل آزمایش بر روی حیوانات در انگلستان به تصویب رسید و دههها به عنوان تنها قانون کشوری در این زمینه باقی ماند. در آن قانون کسب مجوز از سوی پژوهشگران و نظارت بر مراکز پژوهشی پیش‌بینی شده بود. در سال ۱۹۹۸ حداقل ۱۲ کشور قوانین مصوبی در رابطه با آزمایش بر روی حیوانات داشته‌اند. تنها در یک کشور (لیختن اشتاین) هرگونه آزمایش تجربی بر روی حیوانات ممنوع شده است. و در برخی کشورها، انجام برخی آزمایشات دردناک یا زیان‌بار روی حیوانات ممنوع شده است (۳). در حال حاضر، بسیاری از کشورهای دنیا در زمینه رعایت اخلاق در کار با حیوانات آزمایشگاهی دستورالعمل‌های مفصلی را تدوین کرده‌اند (۵،۴ و ۶). براساس این قوانین محقق تنها در محدوده‌های خاص و در ارتباط با امر تحقیق می‌تواند روی حیوان آزمایش نماید و در این رابطه تنها کسانی مجاز هستند، که مجوز لازم را آن هم در محدوده آزمایش خود از کمیته اخلاق در پژوهش دریافت کرده باشند (۷). کمیته‌هایی در دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی جهان اعم از آمریکا، کانادا، انگلیس و... تشکیل شده تا نظارت در نگهداری و تحقیقات بر حیوانات آزمایشگاهی را به عهده داشته باشند (۸ و ۹). طی مطالعه‌ای در ایتالیا، اصول و قواعد کاربرد و مراقبت صحیح حیوانات آزمایشگاهی در تحقیقات زیست‌پزشکی مورد بررسی قرار گرفته است و به اهمیت آشنایی با نحوه زندگی حیوانات توسط پژوهشگر و ارتباط حیوان با پژوهشگر در طی تحقیقات اشاره شده است (۲).

مطالعات چندی از طریق کمی و کیفی به بررسی آشنایی و آگاهی افراد از این اصول و بررسی دیدگاه‌های آنان در زمینه کار با حیوانات آزمایشگاهی پرداخته است. در مطالعه‌ای در سال ۲۰۰۳ بینش گروهی از مردم انگلیس نسبت به استفاده از حیوانات با استفاده از مصاحبه‌ای نیمه‌ساختار یافته با روش گراندد تئوری بررسی شده است. در این مطالعه ۴ موضوع مهم شامل نگرش به حیوانات، دانش در زمینه روش‌های استفاده از حیوانات، انتخاب صحیح حیوان و آنالیز هزینه- اثربخشی مورد توجه قرار گرفت (۱۰). در مطالعه

دیگری در سال ۲۰۰۱ نگرش دانشجویان روان‌شناسی اسپانیایی در زمینه استفاده از حیوانات آزمایشگاهی بوسیله پرسشنامه‌ای با ۱۵ سؤال بررسی شد. ۶۷٪ پاسخ دهندگان با کاربرد حیوانات آزمایشگاهی موافق بودند و آن را در پیشبرد علم مهم می‌دانستند (۱۱).

در مطالعه‌ای در کشور ما که در سال ۱۳۷۷ انجام شده است وضعیت فیزیکی و بهداشتی مراکز نگهداری حیوانات آزمایشگاهی در مؤسسات تحقیقاتی و دانشگاهی تهران مورد ارزیابی قرار گرفته است و به اهمیت رعایت استانداردهای جهانی در این زمینه اشاره شده است (۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵ و ۱۶). آمار مجموعه‌ای از سمینارهای ارائه شده در داخل کشورمان وسعت استفاده از حیوانات آزمایشگاهی را در تحقیقات نشان می‌دهد (۱۷). لذا با توجه به پیشرفت علم در مورد روش‌های تحقیقاتی، رعایت ضوابط و استانداردها برای مراکز نگهداری حیوانات آزمایشگاهی ضرورت دارد. این موضوع نه فقط از نظر علمی به لحاظ جلوگیری از مخدوش شدن نتایج تحقیقات، نیز دارای اهمیت خاصی است. از طرف دیگر، رعایت اخلاق و حقوق حیوانات نیز مسأله‌ای است که هم اکنون به طور جدی در سراسر جهان مطرح است (۱۵ و ۸).

بنابراین لازم است که پژوهشگران ما و افرادی که از حیوانات نگهداری می‌کنند، اصول پرورش و نگهداری حیوانات، رفتارهای طبیعی، وضعیت سلامتی و بیماری گونه و جنس‌های حیوانی مورد استفاده را کاملاً بدانند و باید آموزش‌های لازم را در این زمینه و کاری که بر روی حیوان انجام می‌دهند دیده باشند (۱۸). در این زمینه در کشور ما نیز با بهره‌جستن از دستورالعمل پیشنهادی انجمن روان‌شناسی آمریکا (APA) راهنمای اخلاقی کار با حیوانات آزمایشگاهی توسط معاونت تحقیقات و فناوری تهیه و ابلاغ شده است (۱).

اما مطالعه‌ای در زمینه میزان آشنایی با این راهنما و چگونگی اجرای آن در سطح مراکز تحقیقاتی انجام نشده است. بنابراین بر آن شدیم تا طی مطالعه‌ای دانش، بینش، و اظهار عملکرد پژوهشگران و نیروهای نگهدارنده حیوانات آزمایشگاهی را در داخل کشورمان مورد بررسی قرار دهیم. به این منظور علاوه بر دستورالعمل تهیه شده در کشورمان، چند دستورالعمل استاندارد دنیا (انگلیس، کانادا و استرالیا) (۱۹، ۲۰ و ۲۱) بررسی شد و دستورالعمل کانادا به دلیل این که از جهات مورد نظر خصوصاً شرایط مناسب محیطی و محل نگهداری حیوانات، خصوصیات ساختمان محل نگهداری، جزئیات اقدامات بیهوشی، جراحی و اتانازی حیوانات کامل و به سادگی قابل

درمانی و جراحی حیوانات، آتانازی و دفع اجساد حیوانات می‌باشد. این سؤالات به صورت ۰ و ۱ با توجه به پاسخ خیر و بلی نمره داده شد و نهایتاً با تهیه جدولی، تعداد مراکزی که در حیطة مورد نظر وضعیت مطلوب داشتند و نمره ۱ گرفتند و یا آنهایی که وضعیت نامطلوب داشته و نمره صفر گرفتند، تعیین شدند.

پرسشنامه‌های مربوط به پژوهشگران و نیروهای نگهدارنده حیوانات، شامل سه گروه سؤال در زمینه دانش، بینش و اظهار عملکرد آنها نسبت به رعایت اصول اخلاقی در پژوهش با حیوانات آزمایشگاهی می‌باشند. این پرسشنامه‌ها در حیطة‌های مشخص تدوین شدند. به طوری که پرسشنامه مربوط به پژوهشگران در ۱۶ حیطة شامل انتخاب صحیح گونه حیوان، تعداد حیوان مورد نیاز در آزمایش، جایگزینی حیوان با روش‌های دیگر مطالعه، نحوه زندگی حیوان، آشنایی با سلامتی و بیماری حیوان، وضعیت تغذیه حیوان، تأمین آب مورد نیاز حیوان، وضعیت دمای بدن حیوان، میزان دفع ادرار حیوان، وضعیت آبستنی و شیردهی، شرایط محیطی (تهویه، رطوبت، نور و تاریکی، صدا و...) علائم استرس و درد در حیوان، آتانازی حیوان، روش‌های دفع اجساد، روش‌های بی‌هوشی و جراحی می‌باشد. پرسشنامه مربوط به نیروهای نگهدارنده در ۱۳ حیطة شامل شناخت اهمیت پژوهش، علاقه به کار، نحوه زندگی حیوان، سلامت و بیماری حیوان، آب و غذای حیوان، آبستنی و شیردهی، شرایط محیطی حیوان، امکانات درمانی و جراحی، وضعیت آتانازی حیوان، روش‌های دفع اجساد، بیماری‌های مشترک انسان و دام، خطرات ناشی از حیوانات و امکانات رفاهی تنظیم شده است.

در پرسشنامه سؤالات مربوطه به دانش براساس دانستن یا ندانستن به صورت ۱ و ۰ نمره داده شد.

سؤالات مربوط به بینش براساس معیار لیکرت طبق پاسخ بسیار مهم نمره ۵، مهم نمره ۴، بی اهمیت نمره ۳ و کاملاً بی اهمیت نمره ۱ داده شد.

سؤالات مربوط به اظهار عملکرد براساس پاسخ بلی یا خیر بصورت ۱ و ۰ نمره داده شد. بعد از تکمیل پرسشنامه‌ها توسط مجریان، نمره‌دهی به سؤالات صورت گرفت.

سؤالات پرسشنامه‌ها با نظر ۲ نفر از متخصصان اصلاح شدند. پرسشنامه نهایی پژوهشگران با ۳۳ سؤال و از آن نیروهای نگهدارنده با ۳۰ سؤال با درج بعضی از مشخصات دموگرافیک تهیه و تکمیل گردید. پایایی کل هر دو

استفاده بود مورد توجه و بررسی بیشتر قرار گرفت. و از طرفی با توجه به این که دانشگاه علوم پزشکی تهران قطب اول تحقیقاتی کشور می‌باشد، ۱۱ مرکز تحقیقاتی این دانشگاه مورد ارزیابی قرار گرفت.

روش بررسی

این مطالعه، یک مطالعه مقطعی است. جامعه مورد مطالعه ما کلیه مراکز تحقیقاتی دانشگاه علوم پزشکی تهران می‌باشد (۱۱ مرکز) که در آن‌ها پژوهش با حیوانات آزمایشگاهی صورت می‌گیرد. در این مطالعه نمونه‌گیری از طریق آسان انجام شد و کلیه محققین و پرسنلی که در زمان مطالعه در هر مرکز حضور داشتند وارد مطالعه شدند. جهت بررسی وضعیت موجود مراکز تحقیقاتی مذکور از نظر رعایت اصول اخلاقی در پژوهش با حیوانات آزمایشگاهی از یک check list برای بررسی وضعیت ساختمان محل نگهداری حیوان و از پرسشنامه‌ای پژوهشگر ساخته جهت بررسی دانش، بینش و اظهار عملکرد پژوهشگران و نیروی نگهدارنده حیوانات در آن مرکز استفاده شد. روایی محتوایی سؤالات بوسیله دو نفر متخصص بررسی شد که به این ترتیب قسمت‌هایی از پرسشنامه حذف شد و قسمت‌هایی به آن اضافه گردید. جهت مراجعه به مراکز مورد نظر معرفی نامه برای سه نفر پژوهشگر تهیه شد و با هماهنگی قبلی به آن مراکز مراجعه کردند. پرسشنامه‌ها و check list توسط سه نفر مجریان طرح ضمن مصاحبه با پژوهشگران و نیروهای نگهدارنده حیوانات و بازدید از محلهای نگهداری حیوانات تکمیل شد.

برای تهیه سؤالات check list و پرسشنامه‌ها از دستورالعمل مراقبت و استفاده از حیوانات آزمایشگاهی و شورای کانادایی مراقبت از حیوانات [Canadian Council on Animal Care (1993)] (۲۰) استفاده شده و در سه زمینه مورد اشاره در راهنمای اخلاقی پژوهش در حیوانات که توسط مرکز تحقیقات اخلاق و تاریخ پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران تهیه شده و توسط وزارت تحقیقات و فناوری به مراکز تحقیقاتی ابلاغ شده است، سؤالات طرح شدند.

Check list شامل ۳۴ سؤال در حیطة‌های ابعاد ساختمان، درب‌ها، وضعیت پنجره‌ها، کاربرد مواد ضد عفونی کننده و خوشبوکننده استاندارد، وضعیت کف اتاق حیوانات، سقف و دیوارها، کنترل صدا، وضعیت ایمنی ساختمان، وضعیت زندگی حیوان مورد آزمایش، تأمین غذای حیوانات، تأمین آب مورد نیاز حیوانات، وضعیت قفس‌ها، وضعیت تهویه و رطوبت، امکانات

میانگین نمره دانش، بینش و عملکرد پژوهشگران در حیطه‌های مورد بررسی

در حیطه انتخاب صحیح گونه حیوان آزمایشگاهی: ۹۳٪ پژوهشگران (حداکثر نمره ۲) و در حیطه تعداد حیوان مناسب برای آزمایشات ۶۹٪ (حداکثر نمره ۳) و در حیطه علائم استرس و درد ۵۷/۹٪ پژوهشگران (حداکثر نمره ۱) حداکثر نمره دانش را کسب کرده‌اند. و در همین حیطه‌ها به ترتیب ۶۹٪ (حداکثر نمره ۱۰)، ۵۵/۲٪ (حداکثر نمره ۱۵)، ۵۵/۲٪ (حداکثر نمره ۵) حداکثر نمره بینش را گرفته‌اند. نمره عملکرد پژوهشگران در این حیطه‌ها به ترتیب در ۸۹/۷٪ (حداکثر نمره ۲) و ۸۹/۲٪ (حداکثر نمره ۱) در حداکثر است. در حیطه شناخت شرایط محیطی مناسب حیوان آزمایشگاهی ۲۰/۷٪ پژوهشگران حائز حداکثر نمره (۵) دانش و ۲۰/۷٪ حداکثر نمره بینش (۲۵) و ۲۰/۷٪ حداکثر نمره عملکرد (۵) شده‌اند. در این حیطه کم‌ترین تعداد پژوهشگران با نمره دانش، بینش و عملکرد حداکثر دیده می‌شوند.

در حیطه شناخت وضعیت آبستنی و شیردهی حیوان ۴۸/۳٪ پژوهشگران حائز نمره حداکثر دانش (۱) و ۴۴/۸٪ حائز نمره حداکثر بینش (۵) و ۵۸/۶٪ حائز نمره حداکثر عملکرد (۱) شده‌اند.

در حیطه‌های شناخت روشهای کشتن و دفع اجساد حیوانات آزمایشگاهی نیز کمی بیش از نیمی از پژوهشگران حائز نمره حداکثر دانش، بینش و عملکرد را کسب کرده‌اند.

در بررسی دانش، بینش و عملکرد پژوهشگران در زمینه بعضی سؤالات با اهمیت نتایج زیر به دست آمد:

دانش، بینش و اظهار عملکرد پژوهشگران در زمینه انتخاب درست گونه حیوان در آزمایش در دست اقدامشان و مرجع انتخاب گونه مورد نظر و کاربرد حداقل تعداد حیوان مورد نیاز و آداپته شدن حیوان با محیط قبل از آزمایش بیش از ۸۰٪ از پژوهشگران نمره حداکثر را دریافت کردند. اما در زمینه‌های شناخت علائم بیماری گونه مورد آزمایش و تأیید سلامت حیوانات جدیدالورود به محل تحقیق و حداکثر صدای مجاز برای حیوانات تعداد کم‌تری از پژوهشگران نمره حداکثر را بدست آوردند (۶۰-۵۰٪). در جدول شماره ۱، پاسخ به بعضی سؤالات دانش، بینش، و عملکرد پژوهشگران نشان داده شده است.

پرسش‌نامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ در حد مطلوب بود. (آلفای کرونباخ پرسش‌نامه پژوهشگران ۰/۹۱۷ و از آن پرسشنامه نیروهای نگهدارنده حیوانات ۰/۹۴۰ بود). بعد از تکمیل پرسشنامه توسط محققان طرح، داده‌ها توسط نرم‌افزار spss مورد ارزیابی و آنالیز قرار گرفت. در زمینه حیطه‌ها نیز میانگین نمره هر حیطه در زمینه دانش، بینش و عملکرد تعیین شد. نمره کل پرسشنامه‌ها در زمینه دانش و بینش و اظهار عملکرد تعیین شد و همبستگی بین آنها توسط آزمون همبستگی اسپیرمن (spearman correlation) مشخص شد.

نتایج

در این مطالعه ۱۱ مرکز تحقیقاتی دانشگاه علوم پزشکی تهران مورد بازدید و ارزیابی قرار گرفت.

وضعیت ساختمان محل‌های نگهداری حیوانات:

در تمام مراکز مورد بازدید، نگهداری حیوانات آزمایشگاهی از نظر نیاز زندگی انفرادی یا اجتماعی مطلوب بود و تعداد حیوانات در قفس‌ها قبل و بعد آزمایش مناسب بود. در تمام موارد آب و غذای کافی در طول شبانه روز در اختیار حیوانات قرار داشت. قفس‌ها از نظر استاندارد مناسب نوع حیوان بوده و قابل شستشو و پاک‌سازی بودند. اما وضعیت ساختمان‌ها از لحاظ درپها، پنجره‌ها و دیوارها در اکثر مراکز نامطلوب بود و در هیچ‌یک از مراکز کنترل صدا صورت نمی‌گرفت و شرایط ایمنی وجود نداشت، نکته بسیار مهم در تمام این مراکز عدم کاربرد روش‌های صحیح دفع اجساد حیواناتی بود که آزمایش بر روی آنها انجام شده بود.

دانش، بینش و اظهار عملکرد پژوهشگران

۲۹ نفر از پژوهشگران مراکز تحقیقاتی دانشگاه علوم پزشکی تهران در این مطالعه، توسط پرسشنامه‌ای حاوی ۳۳ سؤال مصاحبه شدند. از این پژوهشگران ۱۹ مرد و ۱۰ زن بودند. و بیشترین تعداد در مقطع تحصیلی PhD (۱۲ نفر، ۴۱/۴٪) و رتبه دانشگاهی استادیار (۹ نفر، ۳۱٪) بودند. اکثراً کمتر از ۱۰ کار آزمایشگاهی با حیوانات انجام داده بودند (۲۰ نفر، ۶۸٪).

نمره دانش، بینش و عملکرد پرسشنامه پژوهشگران تعیین شد و همبستگی نمرات مشخص گردید. بین نمره دانش و بینش ضریب همبستگی $0/588$ با $p\text{-value}=0/002$ مشخص شد. اما بین نمره‌های دانش و عملکرد، بین نمره‌های بینش و عملکرد همبستگی معنا دار مشاهده نشد. در تعیین رابطه بین نمره‌های دانش، بینش و عملکرد با عوامل دموگرافیک سطح تحصیلات، رتبه دانشگاهی و تعداد دفعات کار آزمایشگاهی تنها ارتباطی معنادار بین نمره دانش پژوهشگران و رتبه دانشگاهی و تعداد دفعات کار آزمایشگاهی آنها مشخص شد.

دانش، نگرش و اظهار عملکرد نیروهای نگهدارنده حیوانات

۱۰ نفر از نیروهای نگهدارنده حیوانات در مراکز تحقیقاتی دانشگاه علوم پزشکی تهران توسط پرسشنامه‌ای حاوی ۳۰ سوال مصاحبه شدند. این افراد همه مرد و باسواد بودند. سابقه کار آنان ۱ تا ۱۵ سال بود. همه این افراد در مراکز مورد بررسی به کار دیگری غیر از نگهداری حیوانات مشغول بودند و در کنار آن کار، به اتاق حیوانات نیز رسیدگی می‌کردند. در بررسی دانش، بینش و عملکرد نیروهای نگهدارنده حیوانات در مراکز تحقیقاتی، در زمینه سؤالات مورد پرسش، نتایج زیر حاصل شد:

۴۰٪ نیروها با اهمیت پژوهش و نقش خود در حفظ سلامت حیوان و صحت نتایج مطالعه آگاهی داشته و ۳۰٪ آنها این مسئله را بسیار مهم می‌پنداشتند. ۵۰٪ نیروها به کار خود علاقه‌مند بوده و ۳۰٪ آنها علاقه به کار را بسیار مهم می‌دانستند. در زمینه‌های تعداد موش صحرایی مناسب در قفس قبل از انجام آزمایش یا جراحی، علائم بیماری گونه حیوان مورد آزمایش مانند ریزش موی حیوان، مشخصات بارداری حیوان، میزان نور و تاریکی محل نگهداری حیوان، حدود ۶۰٪ نیروها دانش کافی داشتند، اما کمتر از ۵۰٪ این افراد اهمیت این مسائل را می‌دانستند. از طرفی نمره عملکرد بیش از ۶۰٪ این افراد در این زمینه‌ها حداکثر بود به جز در مورد مشخصات بارداری حیوان آزمایشگاهی که ۸۰٪ نیروها حداقل نمره (صفر) گرفتند. ۹۰٪ نیروهای نگهدارنده حیوانات آزمایشگاهی در مراکز تحقیقاتی مورد بررسی بیماری‌های مشترک انسان و دام را نمی‌شناختند و ۵۰٪ آنها اهمیت موضوع را می‌دانستند و ۶۰٪ موارد در این زمینه نمره حداقل عملکرد (حداقل صفر) را دریافت کردند. ۷۰٪ آنان خطرات حیوانات آزمایشگاهی را برای خود و ۵۰٪ آنها روش‌های محافظت از خود در برابر این خطر را نمی‌دانستند و حدود ۵۰٪ آنها به اهمیت موضوع واقف بودند اما در این زمینه‌ها اقدامات لازم را انجام

می‌دادند. ۶۰٪ این افراد روش‌های کشتن حیوانات را نمی‌دانستند. در روش‌های پیشگیری از بیماری‌های مشترک انسان و دام ۵۰٪ این افراد روش‌های دفع اجساد حیوانات آزمایشگاهی را نمی‌شناختند و نیمی از آنها اهمیت این موضوع را می‌دانستند. اما در ۸۰٪ موارد روشی برای دفع حیوانات به کار می‌بردند. در جدول شماره ۲ پاسخ بعضی سؤالات دانش، بینش، و عملکرد نیروهای نگهدارنده حیوانات نشان داده شده است.

نمره دانش و بینش نیروهای نگهدارنده حیوانات با ضریب همبستگی $0/816$ و $p=0/007$ همبستگی دارند. نمره عملکرد و بینش آن نیز با ضریب همبستگی $0/804$ ، $p=0/009$ همبستگی دارند. دانش، بینش و عملکرد نیروهای نگهدارنده حیوانات با سطح تحصیلات آنها ارتباط معنی‌دار مشاهده نشد. بینش و عملکرد نیروهای نگهدارنده حیوانات با سابقه کار آنها ارتباط معنی‌دار نشان می‌دهد.

بحث

در مطالعه‌ای در کشورمان در سال ۱۳۷۷، وضعیت ساختمان‌ها و محل‌های نگهداری حیوانات در مراکز تحقیقاتی تهران و رعایت اصول اخلاقی و استانداردهای جهانی بررسی شده است، در این مطالعه به ویژگی‌های مراکز نگهداری حیوانات آزمایشگاهی از نظر سیستم تهویه، سیستم‌های گرم‌کننده و سردکننده، ساختمان، کف، دیوارها و سقف محل نگهداری، جنس درها، قفس‌ها و تجهیزات و ملزومات قفسها مطابق استانداردهای جهانی اشاره شده است (۱۷). طبق این مطالعه، از ۱۵ مرکز تحقیقاتی مورد بررسی در تهران، تنها ۴ مرکز از نظر قفس‌های نگهداری، و وضعیت آب و غذای حیوانات شرایط مطلوب را داشتند. در حالی که در مطالعه ما همه مراکز مورد بررسی از این جنبه‌ها دارای شرایط مطلوب بودند. در مطالعه سال ۱۳۷۷، وضعیت ساختمانی و بهداشتی محل نگهداری حیوانات و تهویه اکثر مراکز نامطلوب بوده است اما در مطالعه ما اکثر مراکز از این حیث در شرایط مطلوب بودند. اما از نظر کنترل صدا، وضعیت ایمنی ساختمان، وجود امکانات درمانی و جراحی در محل نگهداری حیوانات، و وضعیت کشتن و دفع اجساد حیوانات مشکلات هم‌چنان باقی است. در این مراکز مانند گذشته نیروهای آموزش ندیده به کار نگهداری حیوانات گمارده می‌شوند.

طی مطالعه‌ای در سال ۲۰۰۴ در ایتالیا، اصول و قواعد کاربرد و مراقبت صحیح حیوانات آزمایشگاهی در تحقیقات زیست‌پزشکی

دکتر مینا مبشر و همکاران: بررسی آگاهی، نگرش، و عملکرد نسبت به رعایت اصول اخلاقی

مناسب را بعد از جراحی دریافت نکند. طبق این مطالعه عواملی مانند، کم بودن دانش، تجربیات بالینی شخصی، تجربیات شخصی درد می‌تواند در نگرش این افراد مؤثر باشد. کم بودن دانش (knowledge deficits) در درمان‌های ضددردی باعث می‌شود که نه درد در حیوان بخوبی تشخیص داده شود و نه حیوان به‌خوبی درمان گردد.

بنابراین اهمیت آموزش مناسب به دانشجویان و پرسنل دخیل در به‌کارگیری و نگهداری حیوانات مشخص می‌شود (۲۳). طبق مطالعاتی چند، مشخص شده است که عواملی مانند: مذهب، جنس، تجربه اولیه با حیوانات، سطح آموزش و عقاید فرد در مورد حیوانات، بر نگرش افراد در زمینه کاربرد حیوانات و رفاه آنان مؤثر است (۲۴).

در مطالعه ما نیز، دانش، بینش و عملکرد پژوهشگران با رتبه دانشگاهی آنان (استاد، دانش‌یار، استادیار، مربی یا دانشجو) و تعداد دفعات کار آزمایشگاهی آنان ارتباط معنی‌دار دارد و بینش و عملکرد نیروهای نگهدارنده حیوانات نیز با سابقه کار آنان بطور معنی‌داری مرتبط است. در هر دو گروه بین نمره دانش و بینش همبستگی معنی‌داری وجود دارد.

بنابراین طبق مطالعه ما نیز بهبود دانش افراد در یک زمینه خاص باعث بهبود نگرش آنان نیز شده است. البته در بعضی زمینه‌ها عملکرد افراد بهتر است، مثلاً در زمینه بیهوشی عملکرد پژوهشگران بهتر از دانش و بینش آنان است (جدول ۱) و یا در زمینه پیشگیری از بیماری‌های مشترک انسان و دام، شناخت روش‌های کشتن و دفع اجساد حیوانات عملکرد نیروهای نگهدارنده حیوانات بهتر از دانش و بینش آنان می‌باشلم. لاً این موضوع ناشی از عدم وجود آموزش‌های کلاسیک و برنامه‌ریزی شده جهت این دو گروه مورد بررسی می‌باشد و نشان می‌دهد که آگاهی‌های این افراد به طریق تجربی کسب می‌شود.

در مطالعه ما مشخص شد که افراد با تجربه و سابقه کار بیشتر نگرش بهتری در بسیاری زمینه‌های مورد سؤال داشتند. با وجود طراحی یک راهنمای اخلاقی کار با حیوانات آزمایشگاهی در کشورمان هنوز بسیاری از افراد پژوهشگر و کارکنان مراکز نگهداری حیوانات از آن مطلع نبوده و با این قواعد آشنایی ندارند.

مورد بررسی قرار گرفته است و به اهمیت آشنایی پژوهشگر با نحوه زندگی حیوانات و ارتباط حیوان با پژوهشگر در طی تحقیقات اشاره شده است. طبق این مطالعه، یک قسمت مهم مراقبت حیوانات و به‌کارگیری آنها در آزمایش، رابطه بین حیوان و پژوهشگر یا مراقبین آنها می‌باشد این مسأله نه تنها از نظر روند انجام آزمایشات لازم است، به علت این که حیوان قادر به درک نگرش و خلق فردی (attitude and mood) که با او کار می‌کند می‌باشد، نیز حایز اهمیت است. (۴). بنابراین شناخت علائم رفتاری، بیماری و استرس و درد حیوانات بسیار مهم است. در مطالعه ما، بیش از ۵۰٪ پژوهشگران و نیروهای نگهدارنده با علائم بیماری و استرس و درد حیوانات آشنایی دارند ولی باید این آشنایی افزایش یافته و عملکرد بهتر شود.

در مطالعه دیگری در سال ۲۰۰۶، محیط‌های آزمایشگاهی و نیازهای رفتاری جوندگان (موش صحرایی و موش سوری) بررسی شده است. در این مطالعه بر رعایت استانداردهای نگهداری حیوانات آزمایشگاهی تأکید شده است زیرا، شرایط نگهداری حیوان تأثیرات فیزیولوژیک و سایکولوژیک مشخصی بر جوندگان دارد و این لزوم توجهات علمی و انسانی را مشخص می‌سازد. البته حداقل استانداردهای نگهداری حیوانات در دنیا مشخص شده است (۲۲) و طبق مطالعه ما در مراکز مورد بررسی، قفس‌های حیوانات دارای این حداقل استانداردها می‌باشند و شرایط زندگی اجتماعی حیوانات و تراکم آنها در داخل قفس‌ها رعایت می‌شود.

در مطالعه‌ای در سال ۱۹۹۹ در دانشکده دام‌پزشکی ایالت کلرادو، نگرش دانشجویان دام‌پزشکی و پرسنل در مورد کنترل درد در حیوانات بررسی شده است. در این مطالعه مشخص شده، که عوامل حیوانی (animal factors) و سطح آموزش دانشجویان دام‌پزشکی بر نگرش آنان در مورد درمان درد حیوانات مؤثر است. همه افراد مورد مطالعه معتقدند، به‌دلایل پزشکی و اخلاقی باید درد حیوانات بعد از عمل جراحی درمان گردد. تصور می‌شود که تجربیات قلبی در بهبود این نگرش نقش مهمی دارند. طبق این بررسی کم‌بودن دانش شرکت‌کنندگان بعضی پاسخ‌های آنان را تحت تأثیر قرار داده است. صوماً عدم شناخت رفتارهای مبهم حیوانات، فرد را در درمان درد گیج می‌کند. کم بودن دانش در زمینه‌هایی مانند خواص فارماکولوژیک داروهای ضددرد باعث می‌شود حیوان درمان

فصلنامه‌ی اخلاق در علوم و فناوری، سال دوم، شماره‌های ۱ و ۲، بهار و تابستان ۸۶

جدول ۱ - تعداد پاسخ داده شده به سؤالات انتخابی در بررسی دانش، بینش و اظهار عملکرد ۲۹ نفر از پژوهشگران در ۱۱ مرکز تحقیقاتی دانشگاه علوم پزشکی تهران.

سؤال: بارداری در موش صحرایی چگونه تشخیص داده می‌شود؟		
دانش	بینش	عملکرد
تعداد پاسخ ۱۴ (۴۸/۳٪) بله	بسیار مهم ۱۳ (۴۴/۸٪) مهم ۹ (۳۱٪) ن سبتاً مهم ۳ (۱۰/۳٪) بی اهمیت ۳ (۱۰/۳٪) کاملاً بی اهمیت ۰	تعداد پاسخ ۱۷ (۵۸/۶٪) بله
سؤال: علائم استرس در حیوان مورد آزمایش شما چیست؟		
دانش	بینش	عملکرد
تعداد پاسخ ۲۲ (۷۵/۹٪) بله	بسیار مهم ۱۶ (۵۵/۲٪) مهم ۹ (۳۱٪) ن سبتاً مهم ۳ (۱۰/۳٪) بی اهمیت ۰ کاملاً بی اهمیت ۰	تعداد پاسخ ۱۹ (۶۵/۵٪) بله
سؤال: روش‌های معدوم سازی حیوانات آزمایشگاهی چه می‌باشند؟		
دانش	بینش	عملکرد
تعداد پاسخ ۱۶ (۵۵/۲٪) بله	بسیار مهم ۱۸ (۶۲/۱٪) مهم ۶ (۲۰/۷٪) ن سبتاً مهم ۲ (۶/۹٪) بی اهمیت ۲ (۶/۹٪) کاملاً بی اهمیت ۰	تعداد پاسخ ۱۷ (۵۸/۶٪) بله
سؤال: روش‌های دفع اجساد حیوانات چه می‌باشند؟		
دانش	بینش	عملکرد
تعداد پاسخ ۱۲ (۴۱/۴٪) بله	بسیار مهم ۱۹ (۶۵/۵٪) مهم ۲ (۶/۹٪) ن سبتاً مهم ۳ (۱۰/۳٪) بی اهمیت ۴ (۱۳/۸٪) کاملاً بی اهمیت ۰	تعداد پاسخ ۱۲ (۴۱/۴٪) بله
سؤال: داروهای بیهوشی مورد استفاده در حیوانات آزمایشگاهی چه می‌باشند؟		
دانش	بینش	عملکرد
تعداد پاسخ ۱۷ (۵۸/۶٪) بله	بسیار مهم ۱۹ (۶۵/۵٪) مهم ۷ (۲۴/۱٪) ن سبتاً مهم ۱ (۳/۴٪) بی اهمیت ۲ (۶/۹٪) کاملاً بی اهمیت ۰	تعداد پاسخ ۲۷ (۹۳/۱٪) بله
سؤال: روش‌های جراحی مورد نظر در مطالعه شما روی حیوان مورد آزمایش چیست؟		
دانش	بینش	عملکرد
تعداد پاسخ ۲۲ (۷۵/۹٪) بله	بسیار مهم ۲۰ (۶۹٪) مهم ۶ (۲۰/۷٪) ن سبتاً مهم ۱ (۳/۴٪) بی اهمیت ۲ (۶/۹٪) کاملاً بی اهمیت ۰	تعداد پاسخ ۲۶ بله

دکتر مینا مبشر و همکاران: بررسی آگاهی، نگرش، و عملکرد نسبت به رعایت اصول اخلاقی

جدول ۲ - تعداد پاسخ داده شده به سؤالات انتخابی در بررسی دانش، بینش و اظهار عملکرد ۱۰ نفر نیروهای نگهدارنده حیوانات در ۱۱ مرکز تحقیقاتی دانشگاه علوم پزشکی تهران.

سؤال: آیا شما با نحوه نگهداری حیوانات مورد آزمایش (بصورت انفرادی یا اجتماعی) آشنایی دارید؟		
دانش	بینش	عملکرد
تعداد پاسخ ۶ (٪۶۰)	بسیار مهم ۴ (٪۴۰)	تعداد پاسخ ۶ (٪۶۰)
بله	مهم ۳ (٪۳۰)	بله
	ن نسبتاً مهم ۱ (٪۱۰)	
	بی اهمیت ۱ (٪۱۰)	
سؤال: آیا امکانات قرنطینه حیوانات جدیدالورود تا اطمینان از سلامتی آنها وجود دارد؟		
دانش	بینش	عملکرد
تعداد پاسخ ۴ (٪۴۰)	بسیار مهم ۳ (٪۳۰)	تعداد پاسخ ۶ (٪۶۰)
بله	مهم ۴ (٪۴۰)	بله
	ن نسبتاً مهم ۱ (٪۱۰)	
	بی اهمیت ۱ (٪۱۰)	
سؤال: علائم بیماری گونه حیوان مورد آزمایش در مرکز شما چیست؟		
دانش	بینش	عملکرد
تعداد پاسخ ۸ (٪۸۰)	بسیار مهم ۳ (٪۳۰)	تعداد پاسخ ۶ (٪۶۰)
بله	مهم ۴ (٪۴۰)	بله
	ن نسبتاً مهم ۱ (٪۱۰)	
	بی اهمیت ۱ (٪۱۰)	
سؤال: وعده‌های آب و غذای حیوان مورد آزمایش در مرکز شما در طول روز چگونه باید باشد؟		
دانش	بینش	عملکرد
تعداد پاسخ ۸ (٪۸۰)	بسیار مهم ۳ (٪۳۰)	تعداد پاسخ ۸ (٪۸۰)
بله	مهم ۴ (٪۴۰)	بله
	ن نسبتاً مهم ۰	
	بی اهمیت ۲ (٪۲۰)	

مکان‌ها در مراکز تحقیقاتی و وسعت محل با توجه به نوع زندگی حیوانات مورد استفاده و تراکم آنها در محل، نوع مصالح ساختمانی به کار برده شده در ساخت کف، سقف و دیوارها، جنس درها و پنجره‌ها، وضعیت نور، صدا، رطوبت و دمای محل، امکانات ایمنی، محل‌های ذخیره غذا، اتاق‌های جراحی و نگهداری حیوانات بعد از انجام آزمایشات، امکانات قرنطینه حیوانات تازه وارد و امکانات مناسب جهت کشتن انسانی حیوانات و دفع صحیح و بهداشتی اجساد آنها باید استانداردهای جهانی رعایت گردند.

در بررسی انجام شده همه پژوهشگران و نیروهای نگهدارنده حیوانات بر لزوم طراحی و وجود برنامه‌های آموزشی جهت کار با حیوانات آزمایشگاهی تأکید داشتند و به استفاده و کاربرد غیر صحیح حیوانات آزمایشگاهی اذعان داشتند. بنابراین، جهت ایجاد شرایط مطلوب و نزدیک به استاندارد در کار با حیوانات آزمایشگاهی، با توجه به نتایج حاصل از این بررسی موارد ذیل پیشنهاد می‌گردد: در هنگام احداث محل‌های نگهداری حیوانات آزمایشگاهی و بازسازی محل‌های موجود از نظر محل قرارگیری این

کار با حیوانات آزمایشگاهی و صدور گواهینامه‌های لازم طبق استانداردهای جهانی می‌باشد.

سپاسگزاری

بدین وسیله از ریاست محترم دانشگاه علوم پزشکی تهران و مسئولین و پژوهشگران محترم مراکز تحقیقاتی آن دانشگاه که در انجام پژوهش فوق همکاری لازم را مبذول داشته‌اند و استاد ارجمند جناب آقای دکتر احمدرضا دهپور که منابعی از این مطالعه را در اختیار نویسندگان قرار داده‌اند قدردانی می‌شود.

پژوهش‌گران و افرادی که از حیوانات در محل‌های نگهداری آنها مراقبت می‌نمایند باید قبل از شروع کار با حیوانات آزمایشگاهی، به طریقه‌ای صحیح و علمی در زمینه زندگی طبیعی حیوان مورد استفاده، رفتارهای طبیعی یا غیرطبیعی و ناشی از درد و دیسترس، طریقه نگهداری حیوان و تأمین شرایط محیطی مناسب، پروتکل‌های آزمایشگاهی و مراقبت‌های بعد از جراحی، کنترل درد، شیوه‌های کشتن انسانی حیوانات و دفع صحیح اجساد آنها و بیماری‌های مشترک انسان و دام، راه‌های حفاظت از خود، آموزش دیده و گواهینامه صلاحیت دریافت کنند. در این راستا نیاز به به‌کارگیری یا تأسیس مراکزی جهت آموزش به افراد در خصوص

منابع

۱. آل داوود سید جاوید، جواد زاده بلوری عباس، صادقی هیبت ا...، سبز قبایی میر علی محمد، لطیفی سید محمود، نوروزیان رمضان، لاریجانی باقر. تدوین کدهای لازم برای کار بر روی حیوانات آزمایشگاهی. مجله دانشگاه علوم پزشکی بابل، ۱۳۸۴، دوره ۸، ویژه نامه ۳.
2. Remfry J. Ethical aspects of animal experimentation in: Laboratory animals: by Tuffery AA.(eds). John Wiley & Sons Ltd, 1987; 5-19.
3. Orlans FB. History and ethical regulation of animal experiments: an international perspective. In: Kuhse H, Singer P. A companion to bioethics. Massachusetts: Black Well; 2001. p 399-410.
4. Valanzo A. Rules of good practice in the care of laboratory animals used in biomedical research. Am Ist Super Sanita 2004; 40(2): 201-203.
5. Fraser D. Biology of animal stress: implications for animal well-being. J Appl Anim Welf Sci 1999; 2(2):157-9.
6. Fitzpatrick A. Ethics and animal research. J Lab Clin Med 2003; 141(2):89-90.
۷. کرمی خدابخش. اخلاق در پژوهش "پژوهش روی حیوان". مجله طب و تزکیه ۱۳۷۷؛ دوره پاییز، شماره ۳۰: صفحات ۱۰۱-۹۹.
8. Melby Jr, Altman NH. Handbook of laboratory animal science. CRC press, Inc.ohio,1974; 1:19-60, 2:243-256.
9. Tuffery AA. Laboratory animals, An introduction for new experiments. London, John Wiley & Sons Ltd 1986; 5-14, 21-26.
10. Knight S, Nunkoosing K, Vrij A, Cherryman J. Using grounded theory to examine people's attitudes toward how animals are used. Soc Anim 2003; 11(4):307-27.
11. Navarro JF, Maldonado E, Pedraza C, Cavas M. Attitude toward animal research among psychology students in Spain. Psychological Reports 2001; 89:227-236.
۱۲. قراگزلو محمد جواد، عراقچیان ملیحه. حیوانات آزمایشگاهی. مجله دانشگاه علوم پزشکی همدان ۱۳۷۳؛ ۱۲۵ (۱۳۹):۲۳-۲۸.
13. Field KJ, Asibold AL. The laboratory Hamster and Gerbil. CRC press. New York 1999; 35-38.
14. Olfert ED, Cross BM, McWilliam, AA. Guide to the care & use of experimental animals. Bradda printing services Inc, Ottawa 1993; 21-26, 103-106.
15. Suckow MA, Douglas FA. The laboratory rabbit. CRC Press, Bocas Raton, New York, 1997; 11-20.
16. Terril LA., Clemons DJ. The laboratory Guina pig. CRC press, New York 1998; 35-38.

دکتر مینا مبشر و همکاران: بررسی آگاهی، نگرش، و عملکرد نسبت به رعایت اصول اخلاقی

21. AWC Secretary, Australian Government National Health and Medical Research Council 2007. Available at: <http://www.nhmrc.gov.au/ethics/animal/issues/index.htm>.
22. Balcombe JP. Laboratory environment and rodents' behavioral needs: a review. *Laboratory animals* 2006; 40: 217-235.
23. Hellyer PW, Frederick C, Lacy M, Salman MD, Wagner AE. Attitudes of veterinary medical students, house officers, clinical faculty, and staff toward pain management in animals. *JAMA* 1999; 214(2):238-244.
24. Serpell J. Factors influencing human attitudes towards to animals and their welfare. *Anim Welf* 2004; 13:145-151.
۱۷. نایینی علیرضا، فلاح نادر. بررسی وضعیت فیزیکی و بهداشتی مراکز نگهداری حیوانات آزمایشگاهی در موسسات تحقیقاتی و دانشگاهی شهرستان تهران. ماهنامه علمی پژوهشی دانشور ۱۳۸۰، سال ۸، شماره ۳۲.
18. Bailey MMS. Ethics and animal use in research. PIR Partener Research. Available at: http://www.pirweb.org/pir07c_ethics.htm.
19. Medical Research Council 2007. Available at: <http://www.mrc.ac.uk/PolicyGuidance/EthicsAndGovernance/UseofAnimalsinMedicalResearch/index.htm>.
20. Canadian Council of Animal Care 2006. Available at: http://www.ccac.ca/en/CCAC_Programs/Guidelines_Policies/GDLINES/Guidelis.htm.

