

The PREPARE Guidelines Checklist

Planning Research and Experimental Procedures on Animals: Recommendations for Excellence

Adrian J. Smith^a, R. Eddie Clutton^b, Elliot Lilley^c, Kristine E. Aa. Hansen^d & Trond Brattelid^e

^aNorecopa, c/o Norwegian Veterinary Institute, P.O. Box 750 Sentrum, 0106 Oslo, Norway; ^bRoyal (Dick) School of Veterinary Studies, Easter Bush, Midlothian, EH25 9RG, U.K.; ^cResearch Animals Department, Science Group, RSPCA, Wilberforce Way, Southwater, Horsham, West Sussex, RH13 9RS, U.K.;

^dSection of Experimental Biomedicine, Department of Production Animal Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Norwegian University of Life Sciences, P.O. Box 8146 Dep., 0033 Oslo, Norway; ^eDivision for Research Management and External Funding, Western Norway University of Applied Sciences, 5020 Bergen, Norway.

چک لیست PREPARE متشکل از گایدلاین‌هایی برای برنامه‌ریزی پژوهش بر روی حیوانات آزمایشگاهی می‌باشد و در تکامل با گایدلاین‌های گزارش‌دهی -نظیر ARRIVE- قابل استفاده است. در چک لیست PREPARE سه موضوع اصلی که تعیین کننده کیفیت آمادگی برای انجام تحقیقات حیوانات آزمایشگاهی می‌باشد، پوشش داده می‌شود:

الف) طراحی مطالعه

ب) ارتباط بین پژوهشگران و مرکز نگهداری و استفاده از حیوانات آزمایشگاهی

پ) کنترل کیفیت اجزای مختلف پژوهش

در متن حاضر هر یک از موارد فوق مورد بررسی قرار می‌گیرند. با این حال به دلیل اینکه برخی موارد با هم همپوشانی دارند، ممکن است به ترتیبی که در بالا ذکر شده، بررسی نشوند. چک لیست PREPARE رامی‌توان به نحوی تطبیق داد که نیازهای خاص، نظیر انجام پژوهش‌های میدانی، را نیز پوشش دهد. همچنین چک لیست PREPARE حاوی راهنماهایی برای مدیریت مراکز حیوانات آزمایشگاهی می‌باشد؛ چراکه پژوهشهایی که در این اماکن صورت می‌گیرد، مستقیماً به کیفیت مدیریت مراکز حیوانات آزمایشگاهی نیز مرتبط هستند. نسخه کامل گایدلاین‌های مرتبط با PREPARE در تارنمای Norecopa قابل دسترس بوده و از آن‌جا پیوندهایی به سایر منابع جهانی مرتبط دارد. برای این منظور به آدرس زیر مراجعه نمایید:

<https://norecopa.no/PREPARE>

موضوع	توصیه
الف) طراحی مطالعه	
۱) جستجوی منابع	☐ فرضیه‌ای شفاف شکل داده و اهداف اولیه و ثانویه پژوهش را مشخص نمایید. ☐ استفاده از مقالات مرور نظام‌مند را مد نظر قرار دهید. ☐ در رابطه با پایگاه‌های داده مناسب و متخصصین اطلاعات که می‌باید با آنها مشورت کنید، تصمیم‌گیری کرده و عبارات جستجوی مناسب را انتخاب کنید. ☐ ارتباط گونه حیوانی مورد نظر، بیولوژی و تناسب آن برای پاسخ به سوالات پژوهشی - ضمن ایجاد کمترین میزان رنج برای حیوان- را ارزیابی کرده و نیازهای رفاهی حیوان را مد نظر قرار دهید. ☐ قابلیت تکرار پذیری و تعمیم نتایج بدست آمده از حیوانات آزمایشگاهی به گونه هدف مطالعه را مورد ارزیابی قرار دهید.
۲) موارد قانونی	☐ بررسی کنید که چگونه ممکن است پژوهش شما با قوانین مرتبط تحت تاثیر قرار گیرد؛ مثلاً قوانین مربوط به استفاده از حیوانات در پژوهش یا سایر قوانین نظیر حمل و نقل حیوانات، ایمنی و بهداشت کار. ☐ اسناد راهنمای مرتبط با پژوهش را بیابید (مثلاً راهنمای مراقبت و استفاده از حیوانات آزمایشگاهی).
۳) مسائل اخلاقی، ارزیابی هزینه فایده، و ضوابط پایان کار مشفقانه با حیو	☐ یک جمع بندی غیر تخصصی به عمل آورید. ☐ با کمیته‌های اخلاق مشورت کرده و بررسی کنید که آیا احکام قبلی در رابطه با این نوع از پژوهش‌ها در کمیته اخلاق صادر شده است. ☐ موارد مربوط به Rهای سه‌گانه (جایگزینی، کاهش، و نیز کهای سه‌گانه (دانش خوب، حس خوب، و ادراک خوب) را مورد توجه قرار دهید. ☐ نیاز به ثبت قبلی پژوهش (pre-registration) یا حتی [احتمال] انتشار نتایج منفی را مد نظر قرار دهید. ☐ یک ارزیابی هزینه-فایده انجام داده و هرگونه آسیب احتمالی به حیوانات را در صورت امکان توجیه نمایید. ☐ در صورتی که از حیوانات برای تمرین یا آموزش استفاده می‌شود، اهداف آموزشی را تشریح نمایید. ☐ شدت مداخلات طرح پژوهشی را مشخص نمایید. ☐ ضوابط پایان کار مشفقانه با حیوانات را به صورتی که کمی بوده، به آسانی قابل اندازه‌گیری باشند، و صریح و شفاف بیان شده باشند، معین کنید. ☐ در صورتی که ضابطه پایان کار با حیوانات، مرگ خود به خودی حیوان باشد، توجیه مناسبی برای آن ارائه نمایید.
۴) طرح پژوهشی و تجزیه و تحلیل آماری	☐ انجام مطالعات پایلوت را مد نظر قرار داده و توان آماری و حد معناداری پژوهش را تعیین کنید. ☐ واحد آزمون را تعریف کرده و تعداد حیوانات مورد نیاز را مشخص کنید. ☐ روش تصادفی کردن حیوانات را معین نموده، نحوه جلوگیری از بروز تورش ناشی از پژوهشگر را بررسی کرده و ضوابط ورود و خروج به مطالعه را مشخص کنید.

ب) ارتباط بین پژوهشگران و مرکز نگهداری و استفاده از حیوانات آزمایشگاهی

اهداف و زمانبندی، بودجه و تقسیم کار زمانی که برنامه‌های اولیه پروژه مشخص شد، جلساتی را با تمامی پرسنل مرتبط برگزار کنید. برنامه زمان‌بندی تقریبی برای پروژه مشخص نموده و مواردی که نیاز به کمک برای آماده‌سازی، مراقبت از حیوانات، انجام مداخلات تحقیقاتی، و حذف زباله/ ضد عفونی کردن می‌باشد، را تعیین کنید. تمامی هزینه‌های پیش‌بینی شده یا احتمالی را مشخص کرده و در مورد آنها بحث کنید. یک برنامه دقیق برای تقسیم کار و هزینه‌ها در تمام مراحل پروژه تهیه کنید.	
ارزیابی مرکز نگهداری و استفاده از حیوانات آزمایشگاهی یک ارزیابی فیزیکی از مرکز به عمل آورید تا از وضعیت ساختمان و استانداردهای تجهیزات موجود و مورد نیاز در آن اطلاع کسب کنید. میزان حضور پرسنل را در زمان‌هایی که خطر بیشتری وجود دارد، مورد بررسی قرار دهید.	
آموزش و تمرین عملی قابلیت‌های عملکردی فعلی پرسنل مرکز را ارزیابی کرده، احتمال نیاز برای آموزش تئوری و عملی بیشتر پیش از شروع مطالعه را بررسی نمایید.	
خطرات مربوط به سلامت افراد، حذف زباله‌ها و ضد عفونی ضمن همکاری با مرکز حیوانات آزمایشگاهی، خطرات احتمالی برای تمامی افراد و حیوانات - که مستقیم یا غیر مستقیم توسط پژوهش تحت تاثیر قرار می‌گیرند- را مورد ارزیابی قرار دهید. لزوم تهیه راهنماهای ویژه برای مراحل مختلف پروژه را ارزیابی کرده و در صورت نیاز آنها را تهیه کنید. روشهای جلوگیری از اشاعه آلودگی به بیرون از مرکز، ضد عفونی کردن و حذف تمام اقلام مورد استفاده در پژوهش را بررسی نمایید.	
ب) کنترل کیفیت اجزای مختلف پژوهش	
مواد مورد آزمون و مداخلات پژوهشی تا حد امکان اطلاعات بیشتری در رابطه با مواد مورد آزمون فراهم نمایید. قابلیت اجرا و میزان اعتبار مداخلات پژوهشی و مهارت‌های لازم برای اجرای آنها را مورد توجه قرار دهید.	
حیوانات آزمایشگاهی در رابطه با ویژگی‌های مورد نیاز حیوانات که برای انجام پژوهش و گزارش نتایج اساسی می‌باشند، تصمیم‌گیری نمایید. از تولید حیوانات مازاد جلوگیری کنید.	
قرنطینه و ارزیابی بهداشتی وضعیت احتمالی سلامت حیوانات [در طول پروژه] را مد نظر قرار داده و هرگونه نیاز به جابجایی، قرنطینه یا جداسازی، ارزیابی وضعیت سلامت، و عواقب این موارد برای پرسنل را مورد توجه قرار دهید.	
نگهداری حیوانات به غرایز و نیازهای ویژه حیوانات توجه نشان داده و در این رابطه از همکاری پرسنل خبره نیز استفاده نمایید. لزوم در نظریه دوره سازگاری برای حیوانات، شرایط نگهداری مناسب و اقداماتی که باید صورت گیرد، فاکتورهای محیطی، و هر گونه محدودیت‌های پژوهشی در رابطه با نگهداری حیوانات (نظیر لزوم اجرای ناشتا، نگهداری انفرادی حیوانات) را مورد توجه قرار دهید.	
مداخلات پژوهشی روش‌های صحیح برای گرفتن حیوانات، مقید کردن آنها، نشانه گذاری آنها، و رهاسازی یا نگهداری آنها در محل دیگر (مثلاً نگهداری به عنوان حیوان خانگی توسط افراد علاقمند) را مد نظر قرار دهید. روش‌های صحیح برای تجویز مواد، نمونه‌برداری، آرام بخشی و بیهوشی، جراحی و سایر تکنیک‌های مربوطه را تعیین نمایید.	
کشتن مشفقانه حیوانات، آزاد کردن، استفاده مجدد، یا سپردن آنها به افراد علاقه مند برای نگهداری قوانین و راهنماهای مربوط به این موضوع را پیش از شروع مطالعه مورد بررسی قرار دهید. روش «اولیه» (کشتن مشفقانه (بیوتانزی) حیوانات و نیز روش «اورژانسی» کشتن مشتاقانه حیوانات را تعیین نمایید. قابلیت‌های تئوری و عملی افرادی که ممکن است لازم باشد این وظایف را انجام دهند ارزیابی کنید.	
کالبدگشایی یک برنامه نظام‌مند برای تمام مراحل کالبدگشایی، شامل محل اجرای کالبدگشایی، نحوه شناسایی حیوانات و نمونه‌های آنها را تعیین کنید.	

منابع

1. Smith AJ, Clutton RE, Lilley E, Hansen KEA & Brattelid T (2018) PREPARE Guidelines for Planning Animal Research and Testing. Laboratory Animals, 52(2):135-141. <https://doi.org/10.1177/0023677217724823>
2. Percie du Sert N, Hurst V, Ahluwalia A, Alam S, Avey MT, Baker M et al. (2020) The ARRIVE guidelines 2.0: Updated guidelines for reporting animal research. PLoS Biol 18(7): e3000410. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000410>

اطلاعات بیشتر