

## The PREPARE Guidelines Checklist

### Planning Research and Experimental Procedures on Animals: Recommendations for Excellence

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

<sup>a</sup>Norecopa, c/o Norwegian Veterinary Institute, P.O. Box 750 Sentrum, 0106 Oslo, Norway; <sup>b</sup>Royal (Dick) School of Veterinary Studies, Easter Bush,

Midlothian, EH25 9RG, U.K.; <sup>c</sup>Research Animals Department, Science Group, RSPCA, Wilberforce Way, Southwater, Horsham, West Sussex, RH13 9RS, U.K.;

<sup>d</sup>Section 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; <sup>e</sup>Division 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 راهنمایی برای مدیریت مراکز حیوانات آزمایشگاهی می‌باشد؛ چراکه پژوهشهایی که در این اماکن صورت می‌گیرد، مستقیماً به کیفیت مدیریت مرکز حیوانات آزمایشگاهی نیز مرتبط هستند. نسخه کامل گایدلاین‌های مرتبط با PREPARE در تارنمای Norecopa قابل دسترس بوده و از آن جا پیوندهایی به سایر منابع جهانی مرتبط دارد. برای این منظور به آدرس زیر مراجعه نمایید:

<https://norecopa.no/PREPARE>

گایدلاین‌های PREPARE مجموعه‌ای پویا هستند که با فراهم شدن گایدلاین‌های بیشتر در رابطه با گونه‌های مختلف حیوانات، گایدلاین‌هایی که شرایط خاص پژوهش را پوشش می‌دهند، یا کسب دانش بیشتر در رابطه با حیوانات آزمایشگاهی، توسعه پیدا می‌کنند.

موضوع	توصیه
<b>الف) طراحی مطالعه</b>	
۱) جستجوی منابع	<input type="checkbox"/> فرضیه‌ای شفاف شکل داده و اهداف اولیه و ثانویه پژوهش را مشخص نمایید. <input type="checkbox"/> استفاده از مقالات مرور نظام‌مند را مد نظر قرار دهید. <input type="checkbox"/> در رابطه با پایگاه‌های داده مناسب و متخصصین اطلاعاتی که می‌باید با آنها مشورت کنید، تصمیم‌گیری کرده و عبارات جستجوی مناسب را انتخاب کنید. <input type="checkbox"/> 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. <input type="checkbox"/> قابلیت تکرار پذیری و تعمیم نتایج بدست آمده از حیوانات آزمایشگاهی به گونه هدف مطالعه را مورد ارزیابی قرار دهید.
۲) موارد قانونی	<input type="checkbox"/> 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. <input type="checkbox"/> 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 یا حیو	<input type="checkbox"/> یک جمع بندی غیر تخصصی به عمل آورید. <input type="checkbox"/> 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. <input type="checkbox"/> موارد مربوط به Rهای سه‌گانه (جایگزینی، کاهش، و بهینه سازی) و نیز کهای سه‌گانه (دانش خوب، حس خوب، و ادراک خوب) را مورد توجه قرار دهید. <input type="checkbox"/> نیاز به ثبت قبلی پژوهش (pre-registration) یا حتی [احتمال] انتشار نتایج منفی را مد نظر قرار دهید. <input type="checkbox"/> یک ارزیابی هزینه-فایده انجام داده و هرگونه آسیب احتمالی به حیوانات را در صورت امکان توجیه نمایید. <input type="checkbox"/> در صورتی که از حیوانات برای تمرین یا آموزش استفاده می‌شود، اهداف آموزشی را تشریح نمایید. <input type="checkbox"/> شدت مداخلات طرح پژوهشی را مشخص نمایید. <input type="checkbox"/> 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. <input type="checkbox"/> 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	<input type="checkbox"/> انجام مطالعات پایلوت را مد نظر قرار داده و توان آماری و حد معناداری پژوهش را تعیین کنید. <input type="checkbox"/> واحد آزمون را تعریف کرده و تعداد حیوانات مورد نیاز را مشخص کنید. <input type="checkbox"/> 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

<p><input type="checkbox"/> زمانی که برنامه‌های اولیه پروژه مشخص شد، جلساتی را با تمامی پرسنل مرتبط برگزار کنید.</p> <p><input type="checkbox"/> 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.</p> <p><input type="checkbox"/> تمامی هزینه‌های پیش‌بینی شده یا احتمالی را مشخص کرده و در مورد آنها بحث کنید.</p> <p><input type="checkbox"/> یک برنامه دقیق برای تقسیم کار و هزینه‌ها در تمام مراحل پروژه تهیه کنید.</p>	<p>۵) اهداف و زمانبندی، بودجه و تقسیم کار</p>
<p><input type="checkbox"/> یک ارزیابی فیزیکی از مرکز به عمل آورد تا از وضعیت ساختمان و استانداردهای تجهیزات موجود و مورد نیاز در آن اطلاع کسب کنید.</p> <p><input type="checkbox"/> میزان حضور پرسنل را در زمان‌هایی که خطر بیشتری وجود دارد، مورد بررسی قرار دهید.</p>	<p>۶) ارزیابی مرکز نگهداری و استفاده از حیوانات آزمایشگاهی</p>
<p><input type="checkbox"/> قابلیت‌های عملکردی فعلی پرسنل مرکز را ارزیابی کرده، احتمال نیاز برای آموزش تئوری و عملی بیشتر پیش از شروع مطالعه را بررسی نمایید.</p>	<p>۷) آموزش و تمرین عملی</p>
<p><input type="checkbox"/> 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.</p> <p><input type="checkbox"/> لزوم تهیه راهنماهای ویژه برای مراحل مختلف پروژه را ارزیابی کرده و در صورت نیاز آنها را تهیه کنید.</p> <p><input type="checkbox"/> روشهای جلوگیری از اشاعه آلودگی به بیرون از مرکز، ضدعفونی کردن و حذف تمام اقلام مورد استفاده در پژوهش را بررسی نمایید.</p>	<p>۸) خطرات مربوط به سلامت افراد، حذف زباله‌ها و ضدعفونی</p>
<p><b>پ) کنترل کیفیت اجزای مختلف پژوهش</b></p>	
<p><input type="checkbox"/> تا حد امکان اطلاعات بیشتری در رابطه با مواد مورد آزمون فراهم نمایید.</p> <p><input type="checkbox"/> قابلیت اجرا و میزان اعتبار مداخلات پژوهشی و مهارت‌های لازم برای اجرای آنها را مورد توجه قرار دهید.</p>	<p>۹) مواد مورد آزمون و مداخلات پژوهشی</p>
<p><input type="checkbox"/> در رابطه با ویژگی‌های مورد نیاز حیوانات که برای انجام پژوهش و گزارش نتایج اساسی می‌باشند، تصمیم‌گیری نمایید.</p> <p><input type="checkbox"/> از تولید حیوانات مازاد جلوگیری کنید.</p>	<p>۱۰) حیوانات آزمایشگاهی</p>
<p><input type="checkbox"/> 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.</p>	<p>۱۱) قرنطینه و ارزیابی بهداشتی</p>
<p><input type="checkbox"/> به‌غیر از و نیازهای ویژه حیوانات توجه نشان داده و در این رابطه از همکاری پرسنل خیره نیز استفاده نمایید.</p> <p><input type="checkbox"/> لزوم در نظرگیری 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 اجزای ناشتا، نگهداری انفرادی حیوانات) را مورد توجه قرار دهید.</p>	<p>۱۲) نگهداری حیوانات</p>
<p><input type="checkbox"/> 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.</p> <p><input type="checkbox"/> روش‌های صحیح برای تجویز مواد، نمونه‌برداری، آرام بخشی و بی‌هوشی، جراحی و سایر تکنیک‌های مربوطه را تعیین نمایید.</p>	<p>۱۳) مداخلات پژوهشی</p>
<p><input type="checkbox"/> قوانین و راهنماهای مربوط به این موضوع را پیش از شروع مطالعه مورد بررسی قرار دهید.</p> <p><input type="checkbox"/> روش «اولیه» کشتن مشفقانه (یوتانازی) حیوانات و نیز روش «اورژانسی» کشتن مشفقانه حیوانات را تعیین نمایید.</p> <p><input type="checkbox"/> قابلیت‌های تئوری و عملی افرادی که ممکن است لازم باشد این وظایف را انجام دهند ارزیابی کنید.</p>	<p>۱۴) کشتن مشفقانه حیوانات، آزاد کردن، استفاده مجدد، یا سپردن آنها به افراد علاقه مند برای نگهداری</p>
<p><input type="checkbox"/> یک برنامه نظام‌مند برای تمام مراحل کالبدگشایی، شامل محل اجرای کالبدگشایی، نحوه شناسایی حیوانات و نمونه‌های آنها را تعیین کنید.</p>	<p>۱۵) کالبدگشایی</p>

## منابع

- Smith AJ, Clutton RE, Lilley E, Hansen KEA & Brattelid T. PREPARE: Guidelines for Planning Animal Research and Testing. *Laboratory Animals*, 2017, DOI: 10.1177/0023677217724823.
- Kilkenny C, Browne WJ, Cuthill IC *et al.* Improving Bioscience Research Reporting: The ARRIVE Guidelines for Reporting Animal Research. *PloS Biology*, 2010; DOI: 10.1371/journal.pbio.1000412.

## اطلاعات بیشتر