

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.

PREPARE¹ 有多个规划指南编制而成，是对ARRIVE²等报告指南的补充说明。

PREPARE涵盖了决定动物研究制备工作质量的三个广泛领域：

1. 制订研究计划
2. 科学家与动物实验室之间的对话
3. 研究组分的质量控制

此项主题并不总是按照其呈现于此的顺序处理，且有些主题相互有重叠。为满足实地研究等特殊需要，PREPARE的清单可以做出适当调整。PREPARE包括对动物实验室管理方面的指导，因为室内实验取决于实验室的质量。在 Norecopa 网站可以找到该指南的完整版，网站链接至全球资源，见

<https://norecopa.no/PREPARE>.

PREPARE指南是一个动态的集合，将随着更多物种和特定情况指南的产生而不断完善，并会发展成为实验动物科学进展中的最佳实践模式。

主题	建议
(A) 制定研究计划	
1.文献检索	<input type="checkbox"/> 形成明确的假设，具有主要和次要成果。 <input type="checkbox"/> 对使用系统综述做出考虑。 <input type="checkbox"/> 依据数据库和信息咨询专家确定并创建搜索术语。 <input type="checkbox"/> 评估所使用物种的相关性、及其生物学和适用性，以最少的苦痛代价来解答实验问题，并满足动物关爱需求。 <input type="checkbox"/> 评估项目的可重复性和可解释性。
2.法律问题	<input type="checkbox"/> 需考虑到这项研究在动物研究和其他领域相关立法所受之影响，例如动物运输、职业健康和安全等。 <input type="checkbox"/> 找到有关指导性文件（如欧盟关于项目评估的指导）
3.伦理问题，利益损害评估及人道终点	<input type="checkbox"/> 编写一个通俗性概要。 <input type="checkbox"/> 在与伦理委员会对话方面，需考虑是否已经制定出这类研究的陈述文件。 <input type="checkbox"/> 解决3R三项认知，即取代 (Replacement)、减量 (Reduction) 及精致化 (Refinement)，和3S”原则:即良好的科学(Good Science)、良好的意识(Good Sense) 和良好的感受性(Good Sensibilities)。 <input type="checkbox"/> 考虑到预注册并公布负面结果。 <input type="checkbox"/> 执行利益损害评估，对可能发生的动物伤害作出合理解释。 <input type="checkbox"/> 讨论学术目标，是否动物使用以教育和训练为目的。 <input type="checkbox"/> 给出项目的严重程度等级。 <input type="checkbox"/> 对客观的、易于衡量和明确的人道终点做出定义。 <input type="checkbox"/> 讨论死亡作为终点的理由（如有）。
4.实验计划和统计分析	<input type="checkbox"/> 对试点研究、统计功效和显著性水平做出考虑。 <input type="checkbox"/> 定义实验单位并决定动物数量。 <input type="checkbox"/> 选择随机化方法，防止观察者偏差，并确定纳入和排除标准。

主题	建议
(B) 科学家与动物实验室之间的对话	
5. 目标和时间表, 资金和分工	<input type="checkbox"/> 如有项目早期计划, 安排所有相关人员与会商讨。 <input type="checkbox"/> 建立一个大致的项目时间表, 表明协助制备工作之所需、动物护理、步骤和废物处理/去污。 <input type="checkbox"/> 讨论并公布所有预期和潜在的费用。 <input type="checkbox"/> 在研究各个阶段制定详细分工和开支计划。
6. 实验室评估	<input type="checkbox"/> 对实验室进行物理检查, 对建筑和设备的标准以及需要进行评估。 <input type="checkbox"/> 讨论发生额外风险时的人员配备。
7. 教育与培训	<input type="checkbox"/> 评估工作人员目前的能力, 以及在学习之前进行进一步教育或培训的必要性。
8. 健康风险、废物处理和去污	<input type="checkbox"/> 与动物实验室合作, 对所有受该研究直接或间接影响的人员和动物进行风险评估。 <input type="checkbox"/> 评估且在必要时, 对项目所有阶段提出具体指导。 <input type="checkbox"/> 讨论在研究过程中所有项目的收纳、去污和处置方法。
(C) 研究过程中各组成要素的质量控制	
9. 供试物质和测试程序	<input type="checkbox"/> 尽可能多的提供有关供试物质的信息。 <input type="checkbox"/> 要考虑测试程序的可行性和有效性, 以及执行测试所需的技能。
10. 实验动物	<input type="checkbox"/> 确定出对研究和报告至关重要的动物特性。 <input type="checkbox"/> 避免出现动物过剩。
11. 检疫和卫生监测	<input type="checkbox"/> 讨论动物可能出现的健康状况, 任何运输、检疫和隔离需求, 以及健康监测和人员影响。
12. 用房和资源管理	<input type="checkbox"/> 与专家合作, 关注动物具体的本能及需求。 <input type="checkbox"/> 对环境适应、最佳居住条件和步骤、环境因素以及对这些因素的任何实验限制 (如食物匮乏、孤单居住) 加以讨论。
13. 实验程序	<input type="checkbox"/> 对于抓取、固定、标记、释放和重新归位等操作制定出优化的程序。 <input type="checkbox"/> 对于物质管理、取样、镇静和麻醉、手术及其他技术, 编制优化的程序。
14. 以人道原则处死、释放、重新使用或重新归位	<input type="checkbox"/> 在研究工作之前, 请尽量参考相关的立法和指南。 <input type="checkbox"/> 照人道原则规定处死动物应采取的首要 and 应急方式。 <input type="checkbox"/> 对这些从业人员的能力进行评估。
15. 尸体检验	<input type="checkbox"/> 对尸检的所有阶段要建立系统性方案, 包括位置, 以及所有动物和样本的识别。

参考文献

- 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>
- 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>

更多信息

<https://norecopa.no/PREPARE> | post@norecopa.no |  [@norecopa](https://twitter.com/norecopa)