

## СПИСОК РЕКОМЕНДАЦИЙ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ И ОПИСАНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ НА ЖИВОТНЫХ

Редколлегия Российского физиологического журнала им. И.М. Сеченова на основе статьи опубликованной Кэрл Килкенни с соавт. (Kilkenny et al., 2010) подготовила модифицированную версию рекомендаций на русском языке, которых следует придерживаться при выполнении и описании исследований, выполненных на животных *in vivo*, при их публикации в нашем журнале.

DOI: 10.1134/S0869813919070124

Раздел/подраздел статьи	№	Рекомендации
Название	(1)	Дайте максимально точное и краткое описание содержания статьи
Резюме	(2)	Сформулируйте проблему, цель исследования, опишите особенности используемого вида/линии животного, ключевые методы, основные результаты и выводы исследования.
<b>Введение</b>		
Состояние проблемы	(3)	а. Опишите состояние проблемы, используя соответствующие ссылки на предыдущие работы, чтобы пояснить мотивацию и контекст исследования, а также обосновать выбранный экспериментальный подход. б. Объясните, как и почему используемые виды животных (выбранная модель) могут помочь в решении научных задач и, их актуальность при изучении физиологии человека.
Цели и задачи	(4)	Ясно сформулируйте цели и задачи исследования или проверяемые научные гипотезы.
<b>Методы</b>		
Биоэтика	(5)	Укажите соответствующие законы и положения (национальные или институциональные), описывающие основные принципы ухода и использования животных в эксперименте, на которые опирались при проведении исследований.
Дизайн эксперимента	(6)	Для каждого эксперимента дайте краткие сведения о дизайне исследования, включая: а. Число экспериментальных и контрольных групп б. Любые шаги, предпринятые для уменьшения эффекта экспериментатора при распределении животных на лечение (например, процедура рандомизации) и при оценке результатов (например, использование “слепого” метода оценки). с. Что является экспериментальной единицей (например, одно животное, группа животных). Блок-схема может быть полезна для иллюстрации того, как были выполнены сложные исследования.
Порядок проведения эксперимента	(7)	Для каждого эксперимента и экспериментальной группы, включая контрольные, приведите точное описание методики. Например: а. Как (например, лекарственная форма и дозировка, место и способ введения, анестезия и анальгезия [включая мониторинг], характер хирургического вмешательства, метод эвтаназии). Укажите информацию о любом специализированном оборудовании, в том числе поставщике (поставщиках). б. Когда (например, время суток).

Раздел/подраздел статьи	№	Рекомендации
Экспериментальные животные	(8)	<p>в. Где (например, домашняя клетка, лаборатория, водный лабиринт).</p> <p>г. Почему (например, обоснование выбора конкретного анестетика, его дозировки и способа введения).</p> <p>а. Приведите данные об экспериментальных животных, включая вид, штамм, пол, стадию развития (например, средний возраст или средний медианный возраст плюс возрастной диапазон) и вес (например, средний или средний медианный вес плюс диапазон веса).</p> <p>б. Предоставьте дополнительную релевантную информацию, такую как: источник получения лабораторных животных, обозначение штамма согласно международной номенклатуре, тип генетической модификации (например, нокаут или трансгенность), генотип, состояние здоровья, иммунный статус, проведение медикаментозного лечения, использование животного в других экспериментах, предшествующих текущему и т.д.</p>
Условия содержания животных	(9)	<p>Предоставьте подробную информацию:</p> <p>а. О месте содержания (тип вивария, например, свободный от специфической патогенной микрофлоры [SPF]; тип клетки или помещения; подстилочный материал; число животных в клетке; для рыб – материал и форма аквариума и т.д.).</p> <p>б. Об условиях содержания (например, программа разведения, цикл день/ночь, температура, для рыб – качество воды и т.д., тип пищи, тип доступа к воде и корму, обогащенность среды).</p> <p>в. О проведении проверки благополучия животных до, во время или после эксперимента.</p>
Размер выборки	(10)	<p>а. Укажите общее количество животных, использованных в каждом эксперименте, а также количество животных в каждой экспериментальной группе.</p> <p>б. Объясните, каким образом было определено количество животных. Приведите детальное описание используемого метода подсчета размеров выборки.</p> <p>в. Укажите количество независимых повторений каждого эксперимента, если это необходимо.</p>
Распределение животных по экспериментальным группам	(11)	<p>а. Дайте полную информацию о том, как происходило распределение животных по экспериментальным группам, включая рандомизацию или сопоставление, если они проводились.</p> <p>б. Опишите порядок работы с животными в разных экспериментальных группах.</p>
Результаты экспериментов	(12)	<p>Четко определите первичные и вторичные результаты экспериментов (например, гибель клеток, молекулярные маркеры, поведенческие изменения).</p>
Статистический анализ	(13)	<p>а. Предоставьте подробную информацию о статистических методах, используемых для анализа полученных данных.</p> <p>б. Укажите единицу анализа для каждого набора данных (например, одно животное, группа животных, один нейрон).</p> <p>в. Опишите, какие методы использовались для того, чтобы оценить, соответствуют ли полученные данные предположениям, лежащим в основе статистической обработки.</p>
Результаты Исходные данные	(14)	<p>Для каждой экспериментальной группы укажите основные характеристики животных и состояние их здоровья до лечения или тестирования (например, вес и микробиологический статус; также важно уточнить, подвергались ли животные воздействию иных тестов и лекарственных препаратов).</p> <p>Зачастую эту информацию оформляют в таблицы.</p>

Раздел/подраздел статьи	№	Рекомендации
Анализ численных показателей	(15)	а. Укажите количество животных в каждой группе, включенной в анализ. Используйте абсолютные показатели (например, 10/20, а не 50%). б. Если какие-либо животные или данные не были включены в анализ, объясните, почему.
Результаты анализа	(16)	Сообщите результаты каждого анализа с указанием точности измерения (например, стандартная ошибка или доверительный интервал).
Побочные эффекты	(17)	а. Дайте подробную информацию о всех важных побочных эффектах в каждой экспериментальной группе. б. Опишите все изменения в экспериментальных протоколах, сделанные для того, чтобы ослабить побочные эффекты.
<b>Обсуждение</b>		
Интерпретация результатов, их научный смысл	(18)	а. Интерпретируйте результаты, учитывая цели и гипотезы исследования, современную теорию и прочие исследования по данной теме. б. Прокомментируйте ограничения вашего исследования, включая любые потенциальные источники предвзятости, ограничения используемой животной модели и неточность, связанную с результатами. в. Перечислите любые способы замены экспериментальных животных на другие модели, уменьшения количества используемых животных и уменьшения их страданий (“правило трех R”) в вашем исследовании.
Обобщение и переносимость	(19)	Прокомментируйте, возможно ли экстраполировать результаты исследования на другие системы или виды (включая человека), и если да, то как именно.
<b>Источники финансирования</b>		
	(20)	Перечислите все источники финансирования (в случае гранта укажите его номер), опишите роль спонсора(ов) в исследовании.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Kilkenny C., Browne W., Cuthill I., Emerson M., Altman D.* Animal research: Reporting in vivo experiments: The ARRIVE guidelines. *Br J Pharmacol.* 160(7): 1577–1579. 2010. doi:10.1111/j.1476-5381.2010.00872.x