

И.М. Федоров, К.Е. Лошков, Е.Ю. Ефремова

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ НАРКОЗА У МЕЛКИХ ЛАБОРАТОРНЫХ ГРЫЗУНОВ ЭКСПЕРИМЕНТЕ

*БУ «Городской клинический центр» Минздрава Чувашии,
г. Чебоксары, Россия*

Основные задачи исследования заключаются в разработке оптимального протокола для наркотизации белых лабораторных мышей, с целью последующего проведения оперативных вмешательств, моделирования различных заболеваний.

Ключевые слова: *мыши, «Золетил 100», анестезия, пропофол, обезболивание.*

I.M. Fedorov, K.E. Loshkov, E.Yu. Efremova

THE EXPERIENCE OF USING ANESTHESIA IN SMALL LABORATORY RODENTS IN AN EXPERIMENT

The main objectives of the study are to develop an optimal protocol for the anesthesia of white laboratory mice, with the aim of subsequent surgical interventions, modeling of various diseases.

Keywords: *mice, "Zoletil 100", anesthesia, propofol, anesthesia.*

Актуальность исследования. При проведении биомедицинских исследований с использованием лабораторных животных, в том числе мелких лабораторных грызунов, с целью разработки новых оперативных методов лечения, обязательным условием является соблюдение Конвенции об охране позвоночных животных, используемых для экспериментов или в других научных целях ETSN 123, Страсбург, 18 марта 1986 г. Согласно требованиям Конвенции возможные боль, страдание, дистресс или повреждения, имеющие длительные последствия для здоровья, возникающие в результате экспериментальных процедур должны быть сведены к минимуму. В этой связи вопрос безопасности и надежности обезболивания при экспериментальных воздействиях на животных является актуальной задачей.

В результате интенсивного развития химико-фармацевтической промышленности за последние десятилетия увеличилось количество и разнообразие лекарственных препаратов различных групп, применяемых в медицинских учреждениях, в том числе увеличился спектр лекарств применяемых для седации и наркоза. Безопасность и надежность обезболивания лабораторных животных всегда был главной целью биомедицинских исследователей. Актуальность заключается в выявлении оптимальной неингаляционной анестезии у белых лабораторных мышей. Это позволит выполнять необходимые хирургические операции на мышах, моделировать различные заболевания и патологические состояния. Так же появляется возможность динамического наблюдения за животными в

посленаркозном и послеоперационном периоде. С помощью таких моделей могут выполняться исследования, открытия новых свойств различных лекарственных препаратов, влияющих на патогенез моделируемого заболевания.

Цель исследования – исследовать, проследить влияние различных препаратов для наркотизации на белых лабораторных мышах.

Исследования заключаются в нахождении наиболее оптимального способа наркотизации белых лабораторных мышей, с целью последующего проведения оперативных вмешательств, моделирования различных заболеваний.

Материалы и методы. В исследовании использовали самцов белых лабораторных мышей-самцов с массой тела 22-25 г. Каждое животное перед наркозом взвешивалось, тщательно осматривалось на наличие ран и повреждений, визуально оценивалась активность. Для наркотизации были выбраны такие препараты, как пропофол, ксилазина гидрохлорид 2%, Золетил 100.

Для выбора анестезии выделены следующие критерии:

- 1) Простота ввода лекарственного препарата. Преимущества отданы подкожному и внутримышечному введению;
- 2) Необходимая глубина и время наркоза для выполнения хирургических операций, манипуляций;
- 3) Безопасность для животных и человека;
- 4) Простота подбора дозы;
- 5) Полное восстановление после наркоза без последствий для ЦНС, ПНС;
- 6) Доступность фармпрепарата.

Для хирургической анестезии у мышей были применены два лекарственных препарата, используемые в ветеринарной практике: золетил 100 и ксилазина гидрохлорид 2%. Также с целью уменьшения болевого синдрома, в посленаркозном и послеоперационном периодах, для местного обезболивания мы применяли лидокаин 2%.

Наркоз начинался с введения Ксилазина гидрохлорида 2% подкожно или внутримышечно в дозе 5 мг/кг. Затем мышь помещается в клетку на 10-15 мин. За это время животное становится более спокойным и податливым.

Второй этап заключается в ведении «Золетила 100». Для расчета дозы так же использовались стандартные формулы для определения концентраций. «Золетил 100» применялся в дозе 10-20 мг/кг.

Глубина наркоза оценивалась с помощью рефлекса педали (оцениваемый по зажиманию хвоста и задней лапы между большим и указательным пальцами). Реакция оценивалась по условной пяти бальной шкале, где 1- отсутствие реакции, что считалось достаточным для выполнения хирургической операции, 5- выраженный ответ. Так же в общую оценку глубины наркоза были включены движения глаз, усов, роговичный рефлекс.

У всех мышей после наркотизации данной комбинацией препаратов наблюдался хороший, глубокий медикаментозный сон, позволяющий провести оперативные вмешательства в полном объеме. Так же стоит отметить, что со стороны дыхательной системы визуально апноэ не наблюдалось, лишь у некоторых мышей отмечалось урежение дыхательных движений.

С целью уменьшения болевого синдрома и более спокойного поведения грызунов как во время операции, так и в послеоперационном периоде, в комбинации применялся местный анестетик лидокаин 2% 0,2-0,4 мл.

Время индукции у разных животных было разным, оно зависело от количества вводимых веществ, индивидуальной особенности каждой мыши.

Все грызуны (100%) получавшие обезболивание по данной методике полностью восстановились без последствий для центральной и периферической нервной системы. За ними продолжилось наблюдение в рамках исследования.

Результаты: использование пропофола в наших условиях не подходит в виду трудоемкости манипуляций при обезболивании, в результате этот препарат был исключен из исследования.

Анализ литературных данных показал, что за последние десятилетие появилось много лекарственных препаратов для наркоза. Применяются различные комбинации и дозы. Не всегда условия лабораторий позволяют использовать полный спектр препаратов и оборудования для проведения исследований.

В одном случае это не доступность фармпрепаратов, в другом дорогостоящее оборудование несущее за собой привлечение дополнительного штата работников и увеличение финансовой нагрузки.

В ходе данного исследования выявлена оптимальная комбинация лекарственных препаратов для обезболивания мелких лабораторных животных.

Закключение. Подводя итоги, мы пришли к выводу, что в наших условиях для выполнения небольших оперативных вмешательств на лабораторных мышах, оптимальными препаратами выбора для наркотизации являются Ксилазина гидрохлорид 2% и «Золетил 100».

Эта комбинация обеспечивает необходимую глубину наркоза для выполнения различных манипуляций и небольших хирургических операций, хорошую выживаемость и полное восстановление без патологических последствий со стороны центральной и периферической нервной системы.

Литература

1. Arras M, Autenried P, Rettich A, Spaeni D, Rülcke Optimierung анестезии внутрибрюшинными инъекциями у мышей: препараты, дозы, побочные эффекты и глубина анестезии // Comp Med. – №51. – pp. 443-456.

2. Сильверман Дж., Хандорф М., Балк М., Слейтер Г. Оценка комбинации тилетамина и золазепама в качестве анестетика для лабораторных грызунов // *Lab Anim Sci.* – №33(5). – С.457-460.
3. Алвес Х.К., Валентим А.М., Олссон И.А., Антунес Л.М. Внутривентрикулярная анестезия пропофолом, медетомидином и фентанилом у мышей.
4. Cullen LK, Reynoldson JA. 1993. Xylazine or medetomidine premedication before propofol anaesthesia. *Vet Rec* 132:378–383.