

Секция «Философия. Культурология. Религиоведение»

Перспективы использования принципов "3R" в биомедицинских экспериментах на лабораторных животных Гасымлы Д.Д. Базарова А.С. Гасымлы Э.Д. Рябоконт Р.В. Анисимов С.А. Пищиков О.В.

Асташова Юлия Александровна

Студент

Красноярский государственный медицинский университет им. проф.

В.Ф.Войно-Ясенецкого, Факультет фундаментального медицинского образования,

Красноярск, Россия

E-mail: yulka_grusha@mail.ru

Современная наука движется вперед не только за счет пытливых умов ученых, новейшего оборудования для исследований, но и за счет лабораторных животных. Нам представляется, что чем больше наука и общество развивается, тем чаще мы сталкиваемся с проблемой использования животных в лабораториях и гуманного отношения к ним во время эксперимента.

Мнения об отношении к животным были различны в разные эпохи: одни (Р. Декарт) утверждали, что нет нравственной проблемы использования животных, так как они не обладают душой; другие (Ч. Дарвин) считали, что животные - наши предки, поэтому эксперименты на них запрещены [2]. В современном мире также распространены различные точки зрения, но существуют законы и правила, которые контролируют возможность использования лабораторных животных в экспериментальных целях. Стоит помнить и об этической стороне этого вопроса, ведь они живые существа, также чувствуют боль, имеют чувство страха.

Цель исследования - оценка перспективы применения на практике принципов «3R» при организации научных экспериментов.

После выхода в свет книги У. Рассела и Р. Берча «The Principles of Humane Experimental Technique», в науку всего мира вошла «Концепция 3R», гуманного использования животных в экспериментах, составляющими которой являются принципы «replace» (замещение), «reduce» (сокращение) и «refine» (совершенствование) [7].

В нашем ВУЗе при работе с лабораторными животными сотрудники руководствуются принципами «3R» [3]: так, в КрасГМУ в 2011 году при этическом комитете создана биоэтическая комиссия, которая контролирует содержание и использование животных в научных экспериментах. Далее мы приводим краткую информацию о возможном использовании концепции «3R» при организации медицинского эксперимента и примеры использования этих принципов при работе с животными в НИИ молекулярной медицины и патобиохимии.

Принцип «замещения» включает в себя замену высокоорганизованных животных менее организованными: в настоящее время возможно воссоздавать на мелких лабораторных животных практически все известные заболевания человека. Для нейроисследований могут использоваться рыбы Zebrafish [6], для генетических - плодовые мушки дрозофилы. Экспериментальные модели на животных заменяют на компьютерные, математические модели, имитирующие устройства, модели invitro или изолированные органы животных из этических источников. Не все эксперименты возможно заменить таким образом, но подобные действия значительно сократят количество лабораторных

животных. Для фундаментальных исследований наши сотрудники воспроизводят не только модели заболеваний на животных, но и модели *in vitro* [1]: отработан способ выделения и культивирования прогениторных клеток головного мозга крыс для создания многоклеточной модели гематоэнцефалического барьера [8].

Второй принцип предполагает использование минимального количества животных со стандартными микробиологическими, генетическими и экологическими параметрами, позволяющего получить достоверные результаты исследования. Очень важным является этап стандартизации эксперимента и исключение переменных факторов (например, наличие сопутствующих заболеваний), которые могут существенно исказить полученные результаты. Стандартизация условий содержания животных включает в себя: использование чистых линий животных; оптимальные размер и количество животных в клетках; использование подстила, максимально безопасного для животных и не влияющего на эксперимент; применение полноценного корма, сбалансированного по всем компонентам и безопасного питья; поддержание оптимального микроклимата – это все влияет на психоэмоциональный статус животных и сохраняет их здоровье [4].

Принцип «совершенствование» включает усовершенствование экспериментов на животных на всех этапах его проведения, что достаточно трудоемко и ответственно. Все, начиная от содержания животных до экспериментов на них, выполняется при постоянном взаимодействии между сотрудниками вивария, осуществляющими уход за животными, врачом-ветеринаром и научными сотрудниками под контролем биоэтической комиссии. В каждом из этих этапов участвуем и мы, студенты научного общества. Подобный взгляд позволяет воспитывать в нас, будущих ученых, не только ответственность при проведении эксперимента, но и гуманное отношение к животным. Другой, важный аспект проведения эксперимента – уменьшение болевых ощущений у животного, если это не противоречит задачам исследования, путем обезболивания до и после оперативного вмешательства [5], а также при выводе животного из эксперимента.

Мы считаем, что гуманное отношение к животным важно не только для полноценного формирования и воспитания врача-исследователя, но и врача, работающего с людьми. Применение концепции «3R» на практике перспективно, позволяет нам сохранить гуманное отношение к животным, при этом не страдают цели и задачи планируемого эксперимента.

Литература

1. Анисимов С.А, Гасымлы Э.Д. Нейротоксические модели болезни Паркинсона *in vitro* // Материалы всероссийской 72-й студенческой научной конференции им. И.П. Пирогова. 13-15 мая 2013 г. Томск, 2013. С. 306.
2. История философии: учебник для высших учебных заведений / Под ред. Кохановского В.П., Яковлева В. П. Ростов-на-Дону: Феникс. 2002. С. 190-206.
3. Гасымлы Д.Д., Асташова Ю.А., Рондова К.В и др. Биоэтические аспекты организации медицинского эксперимента // Всероссийская 72-я итоговая студенческая научная конференция им. Н.И. Пирогова. 13-15 мая 2013 г.: Философия и этика медицины. Томск, 2013. С. 296-297.

4. Каркищенко Н.Н., Грачев С.В. Руководство по лабораторным животным и альтернативным моделям в биомедицинских технологиях. М: Профиль, 2010. С. 344.
5. Пищиков О.В., Анисимов С.А., Рябоконт Р.В. Стереотаксическая модель болезни Альцгеймера на крысах // Всероссийская 72-я итоговая студенческая научная конференция им. Н.И. Пирогова. 13-15 мая 2013 г.: Актуальные вопросы экспериментальной хирургии. Томск, 2013 С. 63-64.
6. Makhija D.T., Jagtap A.G. Studies on sensitivity of zebrafish as a model organism for Parkinson's disease: Comparison with rat model // Pharmacol. Pharmacother. - 2014. - №5 (1). - P. 39-46.
7. Taylor K., Gordon N., Langley G., Higgins W. Estimates for Worldwide Laboratory Animal Use //ATLA. - 2005. - №3. - P. 327-342.
8. Способ выделения и культивирования прогениторных клеток из мозга эмбрионов крыс: www.sworld.com.ua/index.php/en/veterinary-medicine-and-pharmaceuticals-412/innovations-in-medicine-412/15666-412-0157

Слова благодарности

Исследование выполнено при поддержке гранта МК-6907.2012.7. Благодарим научных руководителей к.м.н. Малиновскую Н.А., д.м.н., проф. Салмину А.Б., к.м.н. Морозову Г.А., к.м.н. Моргуна А.В., Комлеву Ю.К., асп. Панину Ю.А.