

Пути практического использования трансгенных животных

Автор работы – **Лебединская Д.С.**,

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики (Университет ИТМО)

Научный руководитель - **к.х.н., доцент Скворцова Н.Н.**,

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики (Университет ИТМО)

Развитие техники молекулярного клонирования генов привело к стремительному росту исследований по получению трансгенных животных и быстрому расширению спектра проблем, решаемых с их помощью.

Целью анализа научных публикаций являлось составление обзора о современных направлениях и использовании трансгенных животных и перспектив развития исследований в этой области на ближайшем будущем.

Трансгенные животные нашли широкое применение в качестве научных моделей в молекулярной биологии и молекулярной генетике, так как дают возможность для фундаментальных исследований принципов функционирования геномов и отдельных генов. Медицинские аспекты трансгеноза впервые позволили изучать этиологии болезней на молекулярном уровне. Для этих целей используют, например, технологию нокаута генов. Данные, полученные на трансгенных мышах, позволяют выявить ключевые моменты этиологии сложной болезни, ее молекулярные основы и предположить возможные пути лечения. В настоящее время на мышах удалось воспроизвести модели СПИДа, болезни Альцгеймера, артрита, мышечной дистрофии, гипертонии, канцерогенеза, нейродегенеративных нарушений, дисфункций эндокринной системы, сердечно-сосудистые заболевания и др. Получена дрозофила с моделью болезнью Паркинсона. Технология позволяет исследовать конкретные функции генов, что особенно важно для изучения мультигенных заболеваний.

Трансгенных животных используют в качестве биофабрик для производства фармацевтических белков. Можно получать белки в молоке трансгенных животных. При этом гены человека, ответственные за выработку определенного протеина, находятся под контролем промоторов, специфичных для молочных желез. Первым препаратом из молока стал человеческий антитромбин III (*ATryn*), который уже в 2006 г. после 3-й фазы клинических испытаний был зарегистрирован как лекарство в Европейском союзе. На основе молока трансгенных коз, продуцирующих лактоферрин человека, можно изготавливать лекарства, незаменимые в лечении онкологических заболеваний, а также заболеваний иммунной и пищеварительной систем, так как лактоферрин обладает широким спектром ценных фармацевтических свойств.

Трансгенные животные могут служить источниками ксенотрансплантантов для человека. Например, органы свиньи подходят человеку по своему строению, размеру и многим биохимическим показателям, но такие пересадки невозможны, так как эти органы будут отторгнуты иммунной системой человека. В настоящее время ряд исследовательских центров работают над выведением генетически модифицированных свиней, органы которых могут быть использованы для трансплантации. Первые эксперименты по пересадке свиных трансгенных почек и сердца нечеловекообразным приматам (павианы) с иммунной супрессией показали отсутствие реакции отторжения немедленного типа, но выживаемость пересаженных органов составляла всего 2-6 месяцев. Исследования в этой области продолжаются.

Создание различных вариантов трансгенных животных, служащих источником пищи, может являться решением проблемы голода и нехватки продуктов питания для человечества. Например, ученые из Новой Зеландии получили коров с повышенным содержанием в молоке казеина. Использование такого молока должно повысить продуктивность сыроваренного производства. Еще несколько групп исследователей работают над снижением содержания в молоке лактозы. Конечной целью является создание молока, пригодного для употребления в пищу людьми с непереносимостью лактозы. ГМ-рыба приобретает большое значение как продукт питания. Наиболее вероятно, что первым ГМ-животным на продовольственном рынке в России станет быстрорастущий лосось, в геном которого встроен ген гормона роста чавычи-самого крупного тихоокеанского лосося. Такой лосось растет в 3-4 раза быстрее нетрансгенных аналогов, что значительно уменьшает время его выращивания.

Большинство из обсуждаемых областей применения трансгенных животных в настоящее время находятся на ранних этапах исследований, однако потребность в их разработке позволяет предположить быстрые темпы достижения целевых показателей и появление коммерческого использования в недалеком будущем.

Список использованной литературы:

1. Геномное редактирование как перспективный подход к созданию генно-инженерных сельскохозяйственных животных /Дейкин А.В., Кирикович Ю.К., Коваленко Д.В.//Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства, 2016. - КиберЛенинка: <https://cyberleninka.ru/article/n/genomnoe-redaktirovanie-kak-perspektivnyy-podhod-k-sozdaniyu-genno-inzhenernyh-selskohozyaystvennyh-zhivotnyh>
2. Возможность и перспективы получения первичных трансгенных животных – продуцентов белков человека/Айбазов А.-М.М., Аксенова П.В. //Овцы, козы, шерстяное дело 2012, 3, с. 38-40. - <https://elibrary.ru/item.asp?id=18010564>