

### Человекосвинья как последнее достижение науки

15 ФЕВРАЛЯ 2017 Г.

АЛЕКСЕЙ ПАЕВСКИЙ

*Когда я был классе в седьмом и учился в окраинной школе города Одессы, пару дней нас держал в страхе слух, что ночами на улицы города выходит на охоту человек-свинья. Мальчики храбрились, девочек забирали из школы родители. Даже в газетах какое-то опровержение публиковали, до того дошло.*

#### Что ученые сделали со свиньей?

Прошло три десятка лет – и снова поднялся слух, в некоторых изданиях я прочел напрямую: «У ученых родилась первая человекосвинья». Оставив в стороне вопрос, как такая человекосвинья родилась, давайте разберемся, что же на самом деле сделали ученые. И зачем.

Итак, сам факт гласит, что в конце января в очень авторитетном журнале Cell вышла статья калифорнийской группы под руководством Хуана Карлоса Испюса Бельмонте, в которой сообщалось о том, что ей удалось получить химерные эмбрионы свиньи и человека, которые были жизнеспособны. 28 дней эти эмбрионы успешно развивались в свиноматке, потом беременность прервали во избежание этических проблем.

Что такое химера? Можно по-разному ответить на этот вопрос. Если вспомнить греческую мифологию, то так звали детище Тифона и Ехидны с телом козы, головой и шеей льва и хвостом в виде змеи. Если вспомнить готическую архитектуру, то это скульптурные демоны на крыше соборов. Их еще называют горгульями.

То есть химера – это нечто несуществующее, но составленное из известных элементов.

В молекулярной биологии химера – это что-то живое, содержащее два типа ДНК.

Так что формально можно попробовать сделать козу, в которой будут клетки с ДНК льва и змеи. Но ученых занимает другое.

**Цель – вырастить жизнеспособные органы**

Сам Бельмонте очень четко описывает цель своего эксперимента: «Конечная цель – вырастить функциональные и жизнеспособные ткани или органы, но пока мы далеки от этого».

Пока что в эмбрионах было очень мало человеческих клеток – всего одна тысячная от общего количества. Но главное было сделано: эмбрионы развивались и могли превратиться в живые существа.

Их получали внедрением индуцированных стволовых плюрипотентных клеток в эмбрионы свиньи. Всего исследователи имплантировали 2075 химерных эмбрионов, из которых 186 развились до срока 28 дней. В этих эмбрионах человеческие клетки были вполне функциональны, хотя и мало «интегрированы» в ткани.

Такой вариант выращивания новых тканей и органов для трансплантации – это третий возможный способ получения новых органов не от доноров, живых или умерших.

Первый – это выращивание органов на каркасах из внеклеточного матрикса из стволовых клеток. Американский хирург Энтони Атала сумел вырастить таким способом и пересадить пациентам новые мочевые пузыри. Однако другой яркий представитель этого направления в трансплантологии, Паоло Маккиарини, приобрел скандальную известность: его подозревают в обмане пациентов, введении их в заблуждение, а большинство пациентов, которым Маккиарини пересаживал новую гортань, умерли. Облегчения же не получил никто.

Второй – это печать органов из клеток на 3D-биопринтере. В отличие от выращивания, такой метод быстрее, но гораздо сложнее. Потому что нужно печатать не только орган, со всем разнообразием его клеток, но и пронизывающие его кровеносные сосуды.

### **Печатать кожу и щитовидную железу уже научились**

Тем не менее, и в этом направлении идут работы, в том числе и в России. Печатать кожу и сердечную ткань для операций на сердечных клапанах уже научились, а в позапрошлом году в России сумели напечатать искусственную щитовидную железу. Минус: эта железа была мышиной. Плюс: после трансплантации она успешно работала.

Теперь у ученых, работающих в области регенеративной медицины, появился третий путь. Несколько останавливает запрет, действующий на получение химерных организмов с человеческой ДНК. Впрочем, в США обещали его снять.

<http://www.pravmir.ru>