

Много веков люди пытались создать химер — животных, состоящих из частей двух разных видов — и всякий раз терпели неудачу. Однако современные генетические методы сделали это возможным. Авторы новой статьи в журнале *Cell* смогли получить гибридную версию самого сложного органа — головного мозга, сочетав вместе клетки мышей и крыс.

Два вида грызунов относятся к самым популярным животным, которых биологи используют в своей работе. Между ними есть значимые различия, в том числе в строении и работе мозга, — это результат миллионов лет независимой эволюции. Например, крысы намного крупнее и имеют более тонкое обоняние.

Авторы использовали трансплантацию плорипотентных стволовых клеток, один из самых перспективных методов лечения многих болезней. В то же время пересадка стволовых клеток связана с рядом риском и пока изучена не в полной мере. Поэтому биологи решили выяснить, как будут вести себя чужеродные клетки в организме другого вида. Для этого они использовали материал от крыс, который перенесли в мышиные зародыши на ранней стадии развития (бластоциты).

Одно из главных затруднений при создании гибридного мозга мыши и крысы — это разные сроки развития органа у двух грызунов. Действительно, крысиный мозг крупнее, имеет более толстую кору, а его эмбриогенез отстает от мышного на один-два дня. Тем не менее опыты прошли успешно: стволовые клетки крысы выжили, дифференцировались в нервные и встроились в нейронные сети мозга в перемешку с собственными клетками мыши. Более того, возникли даже «гибридные синапсы» — контакты между нейронами от двух разных видов.

Крысиные клетки широко распространились по гибридному мозгу — их доля в разных областях варьировалась от 0,01 до примерно 87 процентов. Однако их распространение, которое визуализировали с помощью специального флуоресцентного маркера, оказалось несимметричным и сильно различалось в левом и правом полушариях.

Далее ученые проверили, могут ли клетки от крысы взять на себя работу мышиных нейронов. С этой целью области мозга мыши, участвующие в обонянии, «выключали» или убивали с помощью избирательного токсина. Такое точное воздействие не затронуло нейроны крысы. Оказалось, чужеродные клетки хорошо обеспечивают проведение нервного импульса. «Гибридные» мыши почти полностью обрели потерянное обоняние: это подтвердил тест, в ходе которого они откапывали спрятанное печенье.

Биологи создали химерную мышь с клетками мозга от крысы

Новый результат проливает свет на поведение стволовых клеток в организме, относящемся к другому виду. Он может быть полезен для развития регенеративной медицины и трансплантологии.