Japón aprueba los primeros experimentos de embriones humano-animal

 3 AGOSTO, 2019

Un grupo de investigación en Japón recibió la aprobación para avanzar con un experimento que colocará un tipo de células madre humanas (células que pueden crecer en casi cualquier célula) en embriones de otros animales.

Una vez dentro de los embriones, las células humanas, llamadas células madre pluripotentes inducidas (iPS), pueden crecer en órganos específicos. Si todo va bien, los investigadores planean desarrollar órganos humanos en otros animales, como los cerdos. Quizás estos órganos algún día podrían usarse para trasplantes de órganos en personas.

Ronald Parchem, profesor asistente de neurociencia en el Baylor College of Medicine en Houston, que no está involucrado en la nueva investigación se ha mostrado entusiasmado con el potencial ya que puede ayudar a muchas personas que padecen una amplia variedad de enfermedades o que necesitan diferentes tipos de reemplazo de tejidos u órganos.

Sin embargo, hay preguntas científicas y éticas que pueden surgir a medida que avanza esta investigación.

En Marzo de este año Japón revocó la prohibición de cultivar células humanas en embriones de animales más allá del día 14 de la existencia de un embrión y trasplantar esos embriones en el útero de un animal sustituto. Esta reversión fue un gran problema para Hiromitsu Nakauchi, un biólogo de células madre de la Universidad de Stanford y la Universidad de Tokio, que ha seguido esta línea de investigación durante más de una década.

Ahora, a la espera de la aprobación oficial el próximo mes del Ministerio de Educación, Cultura, Deportes, Ciencia y Tecnología de Japón, la investigación de Nakauchi podría ser la primera aprobada según las nuevas directrices de Japón.

Si se otorga la aprobación, Nakauchi dice que planea avanzar a pequeños pasos, primero programando embriones de ratas y ratones para que no crezca un páncreas. Luego, transferirá las células iPS humanas a esos embriones, con la esperanza de que las células implantadas asuman el desafío y, de hecho, desarrollen un páncreas «humano» en los embriones de roedores.

Una vez que los embriones se desarrollen y nazcan como ratas y ratones, los investigadores planean pasar hasta dos años monitoreándolos. Esta etapa es clave, ya que el gobierno ha impuesto ciertas restricciones matizadas a la investigación. Por ejemplo, si los científicos encuentran células humanas en más del 30% de los cerebros de los roedores, los científicos tienen que detener el experimento. Esto es para garantizar que no se cree un animal «humanizado».

Ahora bien, el término «humanizado» es vago. Pero, en esencia, algunos científicos y especialistas en ética están preocupados de que si demasiadas células humanas se infiltran en el cerebro del ratón, entonces «ese cerebro del ratón podría tener un cambio en la cognición o la capacidad mental de alguna manera» Y es que en realidad no saben lo que va a pasar. Todo parece indicar que es muy poco probable que se obtenga un ratón con cualidades humanas … Lo que puedes encontrar es que hay más pliegues en el cerebro o hay más de un tipo de neurotransmisor y características similares.

En otras palabras, es poco probable que el ratón híbrido tenga comportamientos humanos. Más bien, el ratón podría tener ciertas características moleculares que son similares a las de los humanos.

Pero este escenario también es poco probable, dijo Nakauchi. En un experimento anterior, colocó células iPS humanas en un óvulo de oveja fertilizado y luego trasplantó este embrión en una oveja en la Universidad de Stanford. Las células humanas trasplantadas no transformaron el embrión en una extraña criatura humano-oveja.

«El número de células humanas cultivadas en los cuerpos de las ovejas era extremadamente pequeño, como 1 en miles o 1 en decenas de miles». Según Nakauchi, a ese nivel, un animal con rostro humano nunca nacerá».

Su equipo también planea probar el experimento con otros órganos, incluidos hígados humanos y riñones.

El método de Nakauchi es científicamente sólido, ya que no implica simplemente insertar las células de una especie en el embrión de otra especie, algo que no siempre funciona. Y cuando lo hace, el resultado final se conoce como quimerismo, una mezcla de células de dos o más organismos.

«Cada vez que tomas una especie y la mezclas con otra, la especie huésped (la que tiene el embrión) generalmente mejora», dice Parchem. «Si toma una célula de rata y la colocas en un blastocisto de ratón (un embrión temprano), las células de rata están en desventaja. Por eso, en general, el quimerismo es muy bajo».

Sin embargo, cuando un órgano entero, como un páncreas, es eliminado en el huésped, las células introducidas de las otras especies tienen una posibilidad. No tienen que competir para generar el páncreas y luego, estas otras especies de células pueden contribuir con una gran proporción de células que generan un tejido u órgano en particular. De lo contrario, no es muy probable.

Parchem señaló que los científicos han experimentado con el quimerismo en animales no humanos, especialmente aquellos que están estrechamente relacionados entre sí, como codornices y pollos, durante décadas, ya que ayuda a los investigadores a aprender sobre la biología del desarrollo. Pero según él, nuestra capacidad de hacer quimeras humanas es realmente muy pobre. Toda la evidencia dice que las células humanas se incorporan muy mal en otras especies que hemos visto, como el cerdo, el ratón, la rata y la oveja.

Los experimentos con quimera humana podrían tener más éxito si los otros animales son primates no humanos, que están más estrechamente relacionados con las personas que otros animales de laboratorio. Pero Parchem dijo que nunca había oído hablar de un experimento así, que obviamente está mucho más cargado de preocupaciones éticas que las pruebas en ratones u ovejas.

Por ahora, los científicos tendrán que ver cómo progresan los experimentos de Nakauchi. Él ha dicho que no espera crear órganos humanos de inmediato, pero esto les permite avanzar en investigaciones basadas en los conocimientos adquiridos hasta este momento».