

TERNERO RESISTENTE A BVDV CREADO MEDIANTE EDICIÓN GENÉTICA

La aplicación de la edición genética en el ganado ha abierto otra frontera: la resistencia al virus de la diarrea viral bovina (BVDV).

MAUREEN HANSON



Investigaciones previas de edición genética han producido terneros con cuernos ausentes que no requieren descornado, y terneros con pelajes de color más claro que son más tolerantes al estrés por calor.

La edición genética se ha utilizado experimentalmente para producir terneros sin cuernos y terneros con pelaje de color más claro. Ahora, investigadores del USDA, en cooperación con un equipo de la Universidad de Nebraska, han producido un ternero con una susceptibilidad reducida al virus

*de la diarrea viral bovina (BVDV) utilizando también la edición genética.
(Cortesía de la Universidad de Nebraska-Lincoln)*

Ahora, investigadores del USDA, en cooperación con la Universidad de Nebraska, han completado un extenso estudio que produjo un ternero demostrado que tiene una susceptibilidad reducida al BVDV.

El virus BVD sigue siendo una de las enfermedades de ganado más desafiantes en el mundo. Afecta la salud de los animales de muchas maneras porque puede afectar el tracto gastrointestinal, el sistema respiratorio y las funciones reproductivas. También puede ser una amenaza silenciosa, ya que los animales infectados persistentemente (PI) pueden propagarlo silenciosamente con sus compañeros de rebaño mientras parecen perfectamente saludables ellos mismos.

El BVDV es también un virus astuto. Las vacunas contra él han estado disponibles durante décadas, pero su "extensa diversidad antigénica en cepas de campo circulantes

de BVDV plantea un desafío para hacer que estas vacunas sean ampliamente protectoras", según investigadores del USDA.

En este proyecto, los investigadores utilizaron la tecnología de edición genética CRISPR/Cas9 para reemplazar 6 aminoácidos en el gen CD46. El gen bovino CD46 es el lugar dentro de la célula al que el virus BVD se une y gana entrada para infectar y replicarse en un nuevo animal huésped.

Se utilizaron embriones clonados de ganado Gir en el experimento. (El Gir es una raza cebú y una de las razas de ganado más prominentes en India). Las células editadas se transfirieron a algunos de los embriones, mientras que la otra mitad se dejó sin editar y sirvió como controles "tipo salvaje". Ocho de cada tipo de embrión fueron implantados en vacas receptoras.

De los embarazos que resultaron, se recolectó un feto editado y un feto no editado a los 100 días para evaluar la resistencia al BVDV de las células de varios sistemas corporales. Finalmente, se produjo un embarazo a término completo a partir de un embrión editado, y el ternero fue entregado por cesárea a los 285 días de gestación.

Como no se produjeron nacimientos vivos a partir de los embriones no editados, el ternero editado fue emparejado poco después del nacimiento con un ternero Holstein recién nacido de un hato lechero comercial.

Ambos terneros fueron evaluados para la susceptibilidad al BVDV a nivel celular mediante muestras de tejido y sangre. El par de terneros también fue expuesto directamente al BVDV de un ternero PI vivo que fue alojado en la misma habitación con ellos durante 7 días cuando el par de estudio tenía 10 meses de edad.

Entre los resultados del estudio:

- Las células del riñón, pulmón, intestino delgado, esófago, hígado y corazón del feto editado mostraron una susceptibilidad significativamente menor al BVDV en un entorno de laboratorio, en comparación con el feto no editado.
- Las muestras de tejido vivo mostraron que el ternero editado tuvo una reducción significativa en la susceptibilidad al BVDV en los tres tipos de células probadas: fibroblastos de piel, linfocitos y monocitos, en comparación con el ternero control no editado.
- Cuando fueron expuestos al virus BVD a través del ternero PI vivo, ambos terneros de estudio tuvieron fiebre, pero el ternero editado no mostró los síntomas adicionales exhibidos por el ternero control, que incluyeron tos, rinofaringitis, enrojecimiento y erosión alrededor de las fosas nasales. Se detectó viremia de BVDV en la sangre de ambos animales, pero duró 28 días en el ternero control y solo 3 días en el ternero editado, que también mostró un nivel significativamente menor de carga total de infección.
- A los 20 meses de edad, el ternero editado estaba sano y próspero, y no mostraba ediciones genéticas "fuera del objetivo" (no deseadas) como resultado de la edición en el objetivo.

En general, el estudio mostró que la medida de edición genética no hizo que el ternero fuera completamente inmune al BVDV, pero sí mejoró significativamente la capacidad del ternero para resistir el desafío viral. La aplicación comercial de esta tecnología aún está por evolucionar, ya que este es el primer estudio de "prueba de concepto" que evalúa la práctica de la edición genética para construir resistencia al BVDV.

Pero los investigadores señalaron que la capacidad de ayudar al ganado a resistir el BVDV tiene implicaciones potencialmente de gran alcance. La salud y el bienestar animal podrían mejorar y las pérdidas de producción se podrían minimizar. Además, el procedimiento podría reducir el uso de antibióticos en la producción animal de alimentos porque el BVDV a menudo conduce a infecciones secundarias que requieren terapia con antibióticos.

El estudio también es el primero en demostrar la capacidad de la edición genética para reducir el impacto de una enfermedad viral en general. A medida que se realice más trabajo, el procedimiento podría replicarse potencialmente para minimizar otras enfermedades virales también.

Fuente.

<https://www.dairyherd.com/news/education/bvdv-resistant-calf-created-through-gene-editing>

Clic Fuente

