

## **A kan malacok kevésbé ellenállóak a stresszel szemben, amikor a koca megbetegszik**

A vemhesség alatt a kocák jelentős betegségei negatívan befolyásolják a malacok fejlődését.

Amikor a kocákat a vemhesség kulcsfontosságú szakaszaiban jelentős betegségek érik, immunválaszuk negatívan befolyásolhatja a fejlődő malacokat, így kevésbé lesznek produktívak a telepen. Az Illinoisi Egyetem új kutatásai azt mutatják, hogy amikor ezek a malacok - különösen a kanok - korai életükben egy második stressz faktortal szembesülnek, akkor nagyobb lesz az idegrendszeri fejlődési és egyéb neurológiai rendellenességek kockázata, ami még nagyobb hátrányt jelent a nagyüzemi körülmények között.

"Több információval az anyai betegségről, amit anyai immunaktivációnak nevezünk, jobb döntéseket hozhatunk arról, hogyan kezeljük az ilyen típusú problémákat a termelési rendszerben" - mondta Marissa Keever-Keigher, az Illinoisi egyetem Állattudományi Tanszékének doktori hallgatója, aki a kutatás vezetője.

A házisertés agyfejlődésének vizsgálata természetesen releváns a telepi gyakorlat szempontjából, de ezek a tanulmányok felhasználhatók az emberi idegfejlődés kutatására is. Ennek oka, hogy a disznók fejlődésében, genetikájában, agyi szerkezetében és sok másban is nagyon sok hasonlóság van az emberekéhez viszonyítva.

Az anya immunaktiválásának hatásait vizsgáló korábbi kutatások során Keever-Keigher és munkatársai kimutatták, hogy fontos genetikai változások következnek be a malacok agyában, az amygdalában, amely fontos szerepet játszik a tanulásban, a társas viselkedésben és a stresszreakcióban mind az embereknél, mind a sertéseknél.

A kutatók főemlős és rágcsáló tanulmányokból azt is tudták, hogy egy második kihívás az immunrendszernek, dupla behatást jelentve tovább zavarhatja a fiatal állatok normális agyi fejlődését. A kettős behatás hipotézisének tesztelésére sertéseknél a kutatócsoport a választást választotta második kihívásként.

"Bár a választás önmagában nem immunprobléma, rendkívül súlyos stresszes időszak a malac életében, és immunválaszt válthat ki" - magyarázta Haley Rymut, az állattudományok doktori hallgatója, aki a tanulmány társszerzője. „A malacoknak stresszorok széles skálájával kell megküzdeni, beleértve a fizikai stresszorokat, mint a kezelés és mozgatás, és az érzelmi stresszorokat, mint a kocától való elválasztás és a csoportosítás. E fizikai vagy érzelmi stresszorok bármelyike elindíthatja az immunválaszt.”

A kutatók különböző tényezők kombinációinak hatását vizsgálták a malacokra: a koca fertőzött volt-e PRRS vírussal a vemhesség alatt, és hogy 21 napos korban, a tipikus választási kor nagyüzemi körülmények között, választották-e le őket. Feljegyezték a malacok nemét is, mivel korábbi kutatásaik szerint a kan malacoknál az amygdalában nagyobb változások következtek be az anyai megbetegedések következtében.

„Nagy teljesítményű szekvenálási technológiák segítségével több mint 16 000 gén szintjét tudtuk figyelemmel kísérni a sertésekben. Több mint 100 olyan gént és molekuláris utat tártunk fel, amelyeket az anya immunaktivációja, a választás, az ivar vagy a tényezők kombinációja befolyásolt az amygdalában a 22. napon az összes malac esetében. A pre- és posztnatális stresszorok neuropeptid génekre gyakorolt hatása megerősíti a még fejletlen agy plaszticitását a fejlődés során a kihívásokra való reagálás és az azokhoz való alkalmazkodás érdekében, mondta Rodriguez-Zas az állattudományok professzora, aki az amerikai Mezőgazdasági Minisztérium által finanszírozott tanulmány vezető kutatója.

A vírusfertőzött kocáktól választott malacokban a tipikusnál magasabb vagy alacsonyabb arányban expresszálandó gének közül sok az autizmus spektrum zavarával (ASD) és a skizofrénia spektrum zavarával (SSD) volt összefüggésben a korábbi vizsgálatokban. De más neurológiai rendellenességek szempontjából releváns gének is érintettek voltak.

"A neurodegeneratív betegségekhez, például a Huntington-kórhoz és az Alzheimer-kórhoz kapcsolódó gének expressziójának változását is megfigyeltük" - mondta Keever-Keigher.

A tudósok korábbi munkájához hasonlóan a kettős behatás inkább a kan malacokat érintette, mint az emséket, mert az amygdalában a gének nagyobb mértékű szabályozatlansága volt jellemző. A kutatók bizonyítékokat találtak az emse malacok agyában több védelmi mechanizmusra, ami előnyt jelent számukra a stressz kezelésében.

A tanulmány értékes információkat nyújt az emberek ASD-, SSD- és neurodegeneratív rendellenességeit kutatók számára, noha egyes szempontok nem értelmezhetőek közvetlenül.

Rymut elmondta: „A legtöbb gyermek számára a választás korántsem olyan megterhelő, mint a malacok számára nagyüzemi körülmények között. De sok más traumatikus esemény a korai gyermekkorban létrehozhatja ezt a kettős behatást.

A telepen a vírussal fertőzött kocák malacai gyakran antiszociális viselkedést mutatnak. Mivel a sertéseket általában csoportosan helyezik el és etetik, azok, amelyek nem szeretnek társaik közelében lenni, gyakran utoljára esznek és általában stresszesebbek, ami lassabb növekedéshez és alacsonyabb általános testkondícióhoz vezet.

„Úgy gondolom, hogy a sertésenyésztők számára az a tanulság, hogy valóban figyelniük kell a termelési ciklus stresszes körülményeire, és a lehető legproduktívabb és legegészségesebb állatállomány megteremtésére, valamint a tulajdonosok eredményeinek javítására kell törekedniük, amennyire csak lehet. - jegyezte meg Keever-Keigher.

Rymut hozzátette: "Emellett annak ismerete, hogy az eltérő nemek hogyan reagálnak, segíthet a termelőknek olyan állatok kezelésében, amelyek kevésbé valószínű, hogy a koca immunaktiválása következtében produktívak lennének."

Az "Interacting impact of maternal inflammatory response and stress on the amygdala transcriptome of pigs" című cikket a *G3 Genes/Genomes/Genetics* c. lapban publikálták. A kutatást a Nemzeti Egészségügyi Intézetek és az Egyesült Államok Mezőgazdasági Minisztériuma „Kettős cél a kettős haszonért” program támogatta. **Rod Johnson, professor and head of the Department of Animal Sciences is co-investigator on the grant and co-author on the G3 paper. Rod Johnson, az állattudományi tanszék professzora és vezetője, mint társkutató, valamint a G3-tanulmány társszerzőjeként vett részt.**

Forrás: <https://www.nationalhogfarmer.com/news/male-piglets-less-resilient-stress-when-moms-get-sick>