SCIENCE SPOTLIGHT

Highlighting Canadian research on dementia and brain health

Gonadal hormones contribute to sex differences in behavior, pathology and epigenetic modifications in the 3×Tg-AD mouse model of Alzheimer's disease / Wei Song et al. (2026)

Key message

Twice as many women as men are diagnosed with Alzheimer's disease, and memory often declines faster in women. Removing sex hormones in mice showed that sex hormones play a role in this difference between males and females.

The question we studied

More women than men have Alzheimer's disease, and it tends to be more severe in women - are sex hormones responsible?

How we studied it

We compared what happens to male and female mice when sex hormones are removed.

What we found

Removing sex hormones led to different results in male and female mice. Loss of sex hormones in males improved learning and memory. It also lowered the levels of harmful amyloid-beta protein in the brain which is a hallmark of Alzheimer's disease. In females, loss of sex hormones led to learning problems, and did not lower the levels of amyloid-beta in the brain. We found that these differences may be partially due to a protein (histone variant) that is associated with DNA.

Why it matters

These results help us understand how Alzheimer's disease works differently in males and female. This knowledge can be the basis for developing different treatments for males and females.

PLEINS FEUX SUR LA SCIENCE

La recherche canadienne sur les troubles neurocognitifs et la santé du cerveau à l'honneur

Les hormones sexuelles contribuent aux différences comportementales et pathologiques ainsi qu'aux modifications épigénétiques dans le modèle murin 3×Tg-AD de la maladie d'Alzheimer (Gonadal hormones contribute to sex differences in behavior, pathology and epigenetic modifications in the 3×Tg-AD mouse model of Alzheimer's disease) / Wei Song et al. (2026)

Message principal

Deux fois plus de femmes que d'hommes sont diagnostiquées de la maladie d'Alzheimer, et la mémoire décline souvent plus rapidement chez les femmes. Nous avons retiré les hormones sexuelles chez des souris et ceci a montré que les hormones sexuelles jouent un rôle dans cette différence entre les males et femelles.

La question que nous avons étudiée

Plus de femmes que d'hommes sont atteintes de la maladie d'Alzheimer et celle-ci tend à être plus sévère chez les femmes. Les hormones sexuelles sont-elles responsables de cette différence?

Comment nous l'avons étudié

Nous avons comparé ce qui se produit chez les souris mâles et femelles lorsque nous retirons les hormones sexuelles.

Ce que nous avons découvert

L'élimination des hormones sexuelles a mené à des résultats différents chez les souris mâles et femelles. La perte d'hormones sexuelles chez les mâles a amélioré l'apprentissage et la mémoire. Cela a également diminué le niveau de protéines bêta-amyloïdes nuisibles dans le cerveau, une des caractéristiques de la maladie d'Alzheimer. Chez les femelles, la perte d'hormones sexuelles a mené à des troubles d'apprentissage, et n'a pas diminué le niveau de protéines bêta-amyloïdes dans le cerveau. Nous avons constaté que ces différences pourraient être dues en partie à une protéine (l'histone) associée à l'ADN.

Pourquoi cela est important

Ces résultats nous aident à comprendre comment la maladie d'Alzheimer se comporte différemment chez les mâles et les femelles. Cette connaissance pourrait être la base du développement de traitements différents pour les hommes et les femmes.

Le Consortium canadien en neurodégénérescence associée au vieillissement
Programme de mobilisation des connaissances - https://ccna-ccnv.ca/fr/