

il fût déterminé qu'il était très probable que l'évolution de la PRTA1 dans les serpents avec des fossettes sensorielles a été entraînée par la sélection positive.

L'évolution sélective étant le mécanisme le plus probable, il est souvent supposé que les populations des serpents ont évolué des fossettes simplement pour l'acquisition des proies. Selon Aaron Krochmal et une équipe de chercheurs de l'Université d'État d'Indiana, ceci n'est pas tout à fait correcte et les fossettes sensorielles remplissent plusieurs fonctions. Pour tester ceci, des serpents avec des fossettes et des serpents sans fossettes furent apportés à se naviguer dans un labyrinthe dans des températures sublétales pour les motiver à chercher un refuge thermique. Toutes les vipères à fossettes atteignirent le refuge thermique; toutefois, les vipères sans fossettes furent incapables. Donc, le comportement plus activement thermorégulateur des vipères à fossettes comme résultat d'une meilleure sensibilité infrarouge est une raison possible pour la sélection positive des fossettes. Les vipères qui étaient mieux à régler leur température corporelle et éviter des conditions environnementales létales avaient une meilleure chance à transmettre leurs gènes. Les vipères à fossettes actuelles utilisent souvent la détection infrarouge pour assister à l'acquisition des proies; toutefois, les fossettes archaïques étaient insensibles à la chaleur et incapables de distinguer entre les signatures thermiques des proies et l'environnement ambiant. Donc, le comportement thermorégulateur est la cause probable pour laquelle les vipères à fossettes ont évolué pour avoir plus de fossettes au visage.

Ces trois études réalisées indiquent montrent comment l'altération des gènes d'une protéine spécifique à un niveau moléculaire pourrait mener à l'évolution d'une espèce. Pour conclure, la vision thermique est une superpuissance dans le contexte de la science-fiction mais elle est le produit de millions d'années d'évolution dans les serpents avec des fossettes sensorielles.

REFERENCES

1. **Geng, J., Liang, D., Jiang, K., Zhang, P.** Molecular evolution of the infrared sensory gene PRTA1 in snakes and implications for functional studies. *PLoS One* 2011, 6, e28644. 10.1371/journal.pone.0028644
2. **Gracheva, EO., Ingolia, NT., Kelly, YM., Coredero-Morales, JF., et al.** Molecular basis of infrared detection by snakes. *Nature* 2010, 464, 1006–1011. 10.1038/nature08943
3. **Krochmal, AR., Bakken, GS., LaDuc, TJ.,** Heat in evolution's kitchen: evolutionary perspectives on the functions and origin of the facial pit of pitvipers (Viperidae: Crotalinae). *J Exp Biol.* 2004, 207, 4231–4238. 10.1242/jeb.01278

ME, MYSELF, AND THE UNIVERSE

By Kelvin Zhang

When you look up in the night sky, you see stars.
 Hundreds, thousands of them, glimmering and glistening, each and every one bigger and brighter than our own sun.
 A hundred billion stars lie in our galaxy,
 and another hundred billion galaxies in our universe.
 Our minds are unable to comprehend how large the universe really is.
 From that perspective, the Earth is tiny.
 But everything you have ever known, everyone you have ever loved
 lies on that small dot orbiting the sun.
 Everyone that has ever lived.
 Every human, every organism.
 Every great leader.
 Every saint and sinner.
 On that small blue planet.
 To think of the blood that we shed,
 of all the destruction that we caused
 just to be temporary leaders of a small place —
 It makes you feel small. Insignificant.
 Our lives may be a small fraction of the universe,
 but you should feel big,
 because the Universe is in you.
 You are those very atoms that the Big Bang created,
 those very atoms scattered by the deaths of stars.
 Those atoms, the pieces to a puzzle,
 that continuously rearrange themselves -
 forming intricate patterns.

Growing in size and complexity
and over billions of years:
You are here.
You are connected to the universe.
Atoms with consciousness.
Matter with curiosity.
You,
a universe of atoms —
an atom in the universe.
That is the beauty of science, the universe, and you.

Quand vous regardez dans le ciel pendant la nuit,
vous voyez des étoiles.
Des centaines, des milliers d'entre eux, étincelantes
et luisantes,
chacun plus grand et plus lumineux que notre soleil.
Un dix milliards d'étoiles se trouvent dans notre
galaxie,
et une autre dix milliards galaxies dans notre univers.
Nos esprits sont incapables de comprendre la taille
réale de l'univers.
De ce point de vue, la Terre est minuscule.
Mais tout ce que vous avez connu, tout le monde
vous avez aimé
se trouve sur ce petit point en orbitant autour du soleil.
Tout le monde qui ait vécu.
Chaque homme, chaque organisme.
Chaque grand dirigeant.
Chaque saint et le pécheur.
Sur cette petite planète bleue.

De penser à propos le sang que nous avons versé,
de toutes les destructions que nous avons causées
Seulement pour devenir un dirigeant temporaire
d'une petite place -
Il vous fait sentir petit. Insignifiant.
Nos vies peuvent être une petite fraction de l'univers,
mais vous devriez vous sentir grand,
parce que l'Univers fait d'une partie de vous.
Vous êtes les atomes que le Big Bang a créé,
ces atomes très dispersés par la mort des étoiles.
Ces atomes, les pièces à un puzzle,
qui se réorganise en permanence -
formant des motifs complexes.
En croissant dans la taille et de la complexité
et des milliards d'années:
Vous êtes ici.
Vous êtes connecté à l'univers.
Les atomes avec la conscience.
La matière avec la curiosité.
Vous,
un univers d'atomes -
un atome dans l'univers.
C'est la beauté de la science, l'univers, et vous.



Justin Parreno

On the Cover

Justin Parreno is currently a postdoctoral researcher at the Lunenfeld-Tanenbaum Research Institute in Toronto. Formerly, he completed his Masters of Science in Medical Science with a specialization in Bone and Joint Health at the University of Calgary's McCaig Bone and Joint Institute. Additionally, he completed his PhD at the University of Toronto, where he studied Bioengineering of Articular Cartilage. Justin's research focuses on investigating the role of the cytoskeleton in regulating musculoskeletal cell phenotype. He has received several accolades and has been invited to give talks at national and international-wide institutions for his research. Aside from his research, Justin is involved in promoting science to youth through Scholarship initiatives.

The cover image depicts cartilage cells or chondrocytes as would be utilized clinically for cartilage repair therapies. Depicted in blue is the chondrocyte nucleus, while green is the actin cytoskeleton. The actin cytoskeleton regulates cartilage matrix deposition which is necessary for cell-based repair. This issue's cover image captures more than what Justin saw under the microscope; it captures the exciting discoveries that science has to offer. Through our Journal, The Foundation of Student Science & Technology would like to showcase the hard work of researchers like Justin, to inspire students to become emerging leaders in science, hence our motto "Connecting, Investing, and Building Our Future".