



Dr Marco Alessandrini
Faculté de médecine, UNIGE
Lauréat INNOGAP 2018



Designer de globules blancs

Tels des ingénieurs, l'équipe d'Antion Bioscience, lauréate du fonds Innogap en 2018, est capable de modifier à souhait la composition moléculaire des globules blancs. Une technologie qui pourrait amener l'immunothérapie à des niveaux d'efficacité inégalés pour combattre le cancer.

Le système immunitaire est conçu pour défendre l'organisme contre les substances étrangères, les antigènes, et les tumeurs cancérigènes en font partie. En présence d'antigènes, l'immunité naturelle s'active, les cible et les détruit. L'immunothérapie consiste à optimiser ce système pour qu'il détecte et attaque plus efficacement les cancers. Parmi les nombreuses stratégies d'immunothérapie, la thérapie par lymphocytes T à récepteur antigénique chimérique (CAR-T) intéresse particulièrement Antion Bioscience. La technologie que la startup genevoise a développée pourrait bien pallier bon nombre de ses limitations actuelles et permettre son extension.

Utiliser une source saine

L'approche immunothérapeutique CAR-T consiste à récolter les lymphocytes T — les globules blancs en charge de détruire les antigènes — des personnes atteintes d'un cancer, de les modifier génétiquement en laboratoire afin qu'ils reconnaissent les cellules cancéreuses, et de les réinjecter par intraveineuse à ces mêmes personnes. « Cette approche a fait ses preuves, mais elle est coûteuse, chronophage, difficile sur le plan logistique et semée d'échecs de fabrication », indique Marco Alessandrini, directeur technique d'Antion Biosciences.

L'idée de la spin-off de l'Université de Genève (UNIGE) est d'utiliser les lymphocytes T de personnes saines. « Il y a de multiples avantages à cela. Ils peuvent être modifiés en laboratoire afin d'être compatibles pour de multiples personnes. De plus, ils peuvent être stockés en amont afin d'être disponibles rapidement, donc prêts à l'emploi. Finalement, les affections potentielles des Lymphocytes-T sont évitées puisqu'ils proviennent des personnes en bonne santé », ajoute-t-il. Le gain de temps, d'argent et de fiabilité est donc indéniable.

Reprogrammation sur mesure

Mais utiliser des cellules saines a également ses limitations, car de multiples modifications sont dès lors nécessaires pour rendre les lymphocytes compatibles avec les différentes identités sérologiques et pour les reprogrammer au ciblage des tumeurs. «Nous avons donc développé une plateforme capable de modifier facilement les gènes des lymphocytes grâce à notre technologie phare miCARTM». Ces technologies permettent de réduire au silence des gènes et d'en exprimer d'autres simultanément.

Contrairement aux autres approches d'édition de gènes comme CRISPR Cas-9, celle d'Antion utilise des lentivecteurs pour modifier génétiquement les lymphocytes T. «Notre technologie semble plus facile d'usage que les autres approches et elle a de multiples avantages. Son profil d'innocuité est bien établi et elle nous permet de modifier plusieurs gènes avec une meilleure efficacité», précise-t-il.

De larges applications potentielles

Antion Bioscience a désormais pu démontrer toute sa capacité à créer des cellules CAR-T en laboratoire. «Les prochaines étapes seront de faire valider et certifier notre approche et d'identifier des applications pour démarrer des tests cliniques». Les applications les plus probables sont les cancers, plus particulièrement les cancers du sang et les tumeurs difficiles à traiter. Finalement, un traitement contre le VIH est envisageable.

Un potentiel qui a largement contribué à lever des capitaux, mais aussi à recruter Sven Kili comme CEO. «Sa venue est une réussite en soi, car nous allons pouvoir bénéficier de son savoir-faire, lui qui a mené deux produits de thérapie cellulaire et génique sur le marché pour de grandes sociétés pharmaceutiques», se réjouit Marco Alessandrini.

Une croissance prometteuse, donc, pour cette société fondée en 2016 et qui a bénéficié du fonds Innogap. «Lors de notre fondation, l'intention principale était de développer une solution thérapeutique contre le VIH. Lorsque la technologie CAR-T a émergé dans la littérature scientifique, nous avons réalisé tout le potentiel de notre outil pour cette approche. Nous nous sommes alors lancés dans une campagne pour obtenir des fonds et déposer des demandes de brevets». Antion les a tous obtenus la même année, dont Innogap. «Ce fonds nous a aidés à payer une partie des expériences nécessaires à l'obtention de brevets». Ces derniers ont été accordés en mai 2020, une étape importante pour Antion qui peut désormais se profiler en confiance sur le marché de l'immunothérapie.