

Révéler l'Univers Cellulaire pour la Recherche Biomédicale Avancée avec les Atlas de Cellules Uniques

SHENZHEN, CHINA, December 4, 2023

/EINPresswire.com/ -- Les radars permettent aux navires de naviguer dans le brouillard et aux avions par mauvais temps. Sans eux, l'homme ne peut voir à travers l'obscurité de l'inconnu, et encore moins traverser des territoires inexplorés. Il en va de même pour l'exploration de la vie – un outil similaire est nécessaire pour dévoiler les fondements de la vie.

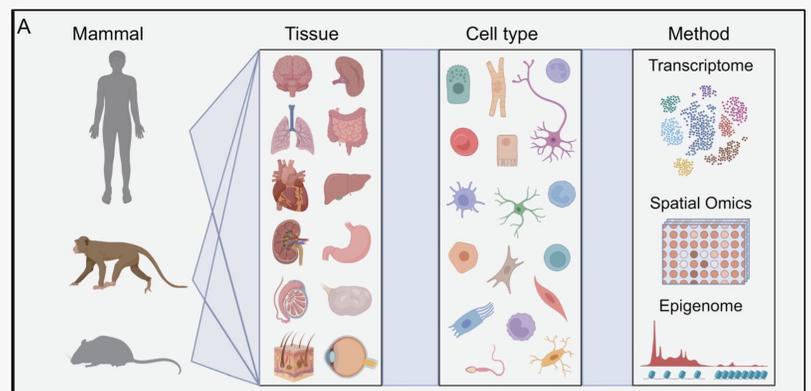
Un atlas de cellules créé par la technologie de la cellule unique, permettant d'évaluer n'importe quel type de cellule dans les organismes, en particulier des mammifères et des primates, est un outil de ce type. Cela a été discuté en détail dans une revue publiée dans le journal Life Medicine par des auteurs de BGI-Research, qui explique l'importance de disposer d'un tel atlas et ce que le domaine biomédical pourrait en tirer.

Pourquoi l'Atlas d'une Cellule Unique est-il Important ?

Les cellules sont les éléments de base de tous les êtres vivants. Elles sont les unités fondamentales d'un mammifère et leurs interactions orchestrent la complexité des processus vitaux. Pour bien comprendre le cycle de vie, de la naissance à la mort, il est impératif d'appréhender les dynamiques biologiques et pathologiques à travers une variété de tissus. Cette compréhension est facilitée par la création de vastes atlas de cellules utilisant la



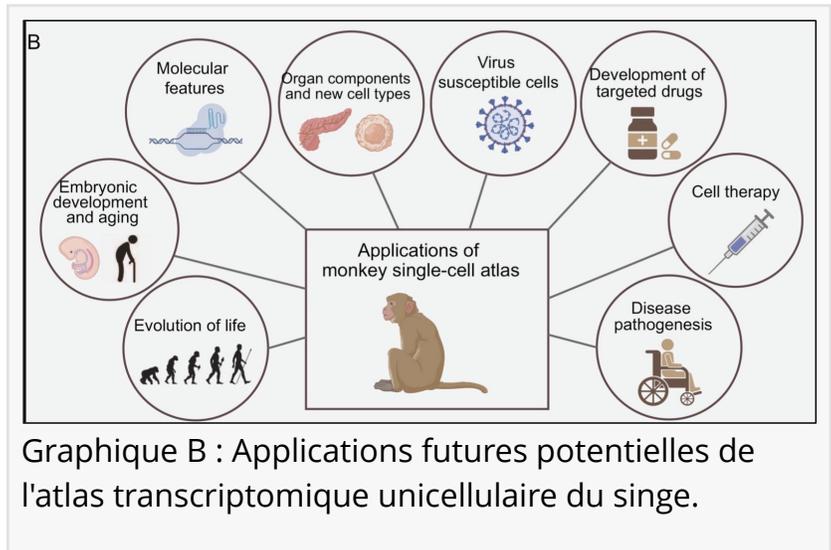
L'article "From monkey single-cell atlases into a broader biomedical perspective" est publié dans la revue Life Medicine.



Graphique A : Une variété de méthodes unicellulaires ont été appliquées pour construire des atlas unicellulaires de mammifères afin de révéler l'hétérogénéité cellulaire des types de cellules correspondants dans différents tissus.

technologie de la cellule unique fournie par des sociétés de génomique réputées, telles que BGI Group.

La création de tels atlas est d'une importance vitale pour approfondir notre compréhension des mammifères. Cette importance découle non seulement de la complexité inhérente aux mammifères, qui pose des défis à la compréhension biologique, mais aussi du potentiel de ces atlas pour développer des outils de diagnostic sophistiqués et des traitements spécifiques aux maladies.



Des grands projets scientifiques antérieurs ont ouvert la voie au séquençage d'une cellule unique. Le Human Cell Atlas Consortium a accumulé une grande quantité de données détaillant la transcriptomique de cellules individuelles, dérivées d'analyses approfondies de tissus et d'organes humains clés. De plus, les chercheurs ont développé des atlas complets détaillant le transcriptome et l'accessibilité à la chromatine chez la souris et l'homme à tous les niveaux du tissu corporel. Ces études ont amélioré notre compréhension de la diversité cellulaire au sein des mammifères, ainsi que de la composition et de la fonction des différents types de cellules dans les tissus correspondants.

L'une des réalisations les plus marquantes dans ce domaine est la création d'un atlas transcriptomique unicellulaire à ultra-haute résolution du macaque cynomolgus. Cet atlas, qui englobe 45 organes, contient des données provenant de l'analyse de cellules uniques d'un total de 1,14 million de cellules et identifie 113 types cellulaires majeurs. Publiée dans la revue réputée Nature, cette étude menée par BGI-Research fournit des données de référence essentielles et exhaustives pour la recherche impliquant à la fois des humains et d'autres primates.

Par ailleurs, un atlas unicellulaire décrivant 27 tissus/organes majeurs du microcèbe (*Microcebus murinus*), une espèce modèle couramment utilisée, a également été rapporté récemment.

Que peut Apporter la Technologie de l'Atlas et de la Cellule Unique ?

Les atlas de cellules offrent un grand potentiel pour faire progresser la médecine de précision, tant au niveau de la prévention que du traitement, en établissant des liens entre les caractéristiques génétiques humaines et les cellules associées à la maladie.

Les atlas de cellules uniques se sont avérés très utiles pour l'identification de nouveaux types de cellules, en particulier des types rares. À titre d'exemple, une étude a révélé 10 types et sous-

types de cellules précédemment inconnus ou peu caractérisés dans l'atlas de cellules transcriptomiques du microcèbe. Une autre équipe de recherche a découvert des cellules précurseurs exprimant des marqueurs de cellules souches dans des tissus adultes, ce qui pourrait constituer une source de cellules pour de futures thérapies de réparation d'organes et de cellules.

Les atlas de cellules uniques indiquent que les primates sont des sujets plus appropriés que les souris pour étudier les maladies humaines. Une étude utilisant un atlas de cellules uniques a démontré que certains traits génétiques ou maladies neurologiques humaines sont étroitement associés au même type de cellule chez l'homme et le singe, mais rarement au type de cellule correspondant chez les souris. À titre d'exemple, les caractéristiques de la schizophrénie ont révélé une forte association avec les neurones excitateurs corticaux chez les primates, mais pas chez les souris.

En outre, les atlas de cellules uniques permettent de savoir quels types de cellules sont plus sensibles à des maladies spécifiques. Une étude a révélé qu'un atlas de cellules de macaque peut servir d'outil critique pour examiner la vulnérabilité des cellules aux maladies. Cet atlas a été utilisé pour créer une base de données de virus englobant 126 types de cellules sensibles aux virus, ce qui permet de savoir quelles sont les cellules les plus susceptibles d'être infectées par un virus spécifique.

Les atlas de cellules uniques ont également contribué à percer les mystères du vieillissement. Des atlas de cellules détaillés des poumons et du système cardiovasculaire de macaques cynomolgus jeunes et vieux ont été produits. Ces atlas ont mis en évidence les processus liés à la réduction des fonctions cellulaires au cours du vieillissement ou à la diminution des capacités d'autodéfense des cellules. Simultanément, ces études ont exploré les raisons pour lesquelles les corps plus âgés sont plus enclins aux maladies liées au vieillissement et au COVID-19.

En raison de la similitude entre les cycles menstruels et ovariens des femelles humaines et des macaques cynomolgus, un atlas transcriptomique unicellulaire du vieillissement ovarien chez le macaque a été généré. Cette étude a montré que les dommages oxydatifs sont un facteur principal conduisant à un déclin de la fonction ovarienne lié à l'âge. De plus, des atlas transcriptomiques unicellulaires sur le processus de vieillissement des artères et de l'hippocampe ont également été créés.

Au-delà de l'association des maladies humaines à leurs gènes respectifs, les atlas transcriptomiques unicellulaires établissent également des liens entre les variantes génétiques à risque et les cellules potentiellement impliquées dans l'expression de ces variantes au niveau de l'ARN.

Les connaissances acquises grâce aux atlas de cellules sont inestimables pour les études relatives à l'évaluation et au dépistage des médicaments, pour aider au développement de médicaments ciblés et pour fournir des ressources et des outils nécessaires à la création de

nouveaux biomédicaments.

L'Avenir de l'Atlas de Cellules Uniques

Au vu des réalisations actuelles des atlas de cellules uniques, cette étude prévoit que les projets futurs permettront de découvrir des types et des états cellulaires plus complexes. Ces projets engloberont tous les tissus et organes et seront potentiellement applicables à une plus grande variété d'espèces.

Dans un avenir proche, les atlas de cellules uniques ne permettront pas seulement de découvrir et de caractériser des types de cellules auparavant méconnus, mais aussi de faire la lumière sur les stades de développement des cellules. Cela permettra de mieux comprendre la croissance, la migration et les interactions cellulaires, et contribuera à délimiter la manière dont les différents types de cellules fonctionnent et réagissent aux perturbations causées par les maladies.

Une application spécifique se situe dans le domaine du traitement du cancer. La technologie de la cellule unique pourrait être utilisée pour surveiller la progression du cancer, l'efficacité du traitement et le pronostic, et pour identifier des cibles thérapeutiques qui pourraient servir de guide à l'administration de médicaments en clinique.

Un autre domaine d'intérêt potentiel est celui des troubles neurologiques et neuropsychiatriques. Compte tenu des nombreux gènes impliqués dans le développement du cerveau et du large éventail de variantes liées au spectre de la psychose, l'application de méthodes unicellulaires à l'étude des cellules souches pluripotentes induites dérivées de patients pourrait révéler des informations au niveau moléculaire susceptibles d'influer sur les stratégies de traitement. Cette approche permettrait d'obtenir un niveau de détail plus avancé que le séquençage de nouvelle génération traditionnel.

Toutefois, les limites de la technologie unicellulaire ne doivent pas être négligées. Lorsque les cellules sont isolées de leur environnement naturel, elles perdent la capacité d'interagir avec les cellules environnantes, ce qui rend difficile l'étude de leur fonctionnement commun. Heureusement, l'avènement des technologies de transcriptomique spatiale, telles que le Stereo-seq de BGI, permet aux scientifiques d'avoir une meilleure idée de l'emplacement et de l'activité des différentes cellules. Cela permet aux scientifiques d'avoir une vision plus complète de la façon dont les différents types de cellules sont répartis dans les différentes espèces.

Source :

Life Medicine : Des atlas de cellules uniques de singe à une perspective biomédicale plus étendue

<https://academic.oup.com/lifemedi/article/1/3/254/6661278>

BGI Group : Équipe Internationale dirigée par BGI Réalise le Premier Atlas de Cellules du Corps

Entier d'un Primate Non-Humain

<https://en.genomics.cn/news-6305.html>

Richard Li

BGI Group

[email us here](#)

Visit us on social media:

[Facebook](#)

[Twitter](#)

[LinkedIn](#)

This press release can be viewed online at: <https://www.einpresswire.com/article/672767572>

EIN Presswire's priority is source transparency. We do not allow opaque clients, and our editors try to be careful about weeding out false and misleading content. As a user, if you see something we have missed, please do bring it to our attention. Your help is welcome. EIN Presswire, Everyone's Internet News Presswire™, tries to define some of the boundaries that are reasonable in today's world. Please see our Editorial Guidelines for more information.

© 1995-2023 Newsmatics Inc. All Right Reserved.