

Desvelando el Universo Celular para Investigaciones Biomédicas Avanzadas con Atlas de Células Individuales

SHENZHEN, CHINA, December 4, 2023 /EINPresswire.com/ -- El radar ayuda a los barcos a navegar en la niebla y a los aviones en mal tiempo. Sin él, los humanos no pueden ver a través de la bruma de lo desconocido, y mucho menos atravesar territorios inexplorados. Lo mismo sucede al explorar la vida: se necesita una herramienta similar para desvelar los fundamentos de la vida.

Un atlas celular creado mediante la tecnología de células individuales, para evaluar cualquier tipo de célula en los organismos, especialmente mamíferos y primates, es una herramienta así. Esto fue discutido en detalle en una revisión publicada en la revista Life Medicine por autores de BGI-Research, que explica la importancia de tener dicho atlas y lo que el campo biomédico podría obtener de él.

¿Por qué es importante un Atlas de Células Individuales?

Las células son los bloques básicos de todos los seres vivos. Son las unidades fundamentales de un mamífero, y sus interacciones orquestan la complejidad de los procesos vitales. Para entender a fondo el ciclo de vida desde el nacimiento hasta la muerte, es imperativo comprender las dinámicas biológicas y patológicas en una variedad de tejidos. Esta comprensión se facilita mediante la creación de atlas celulares extensos utilizando la tecnología de células individuales proporcionada por empresas líderes en



El artículo "Desde atlas de células individuales de monos hacia una perspectiva biomédica más amplia" se publica en la revista Life Medicine.

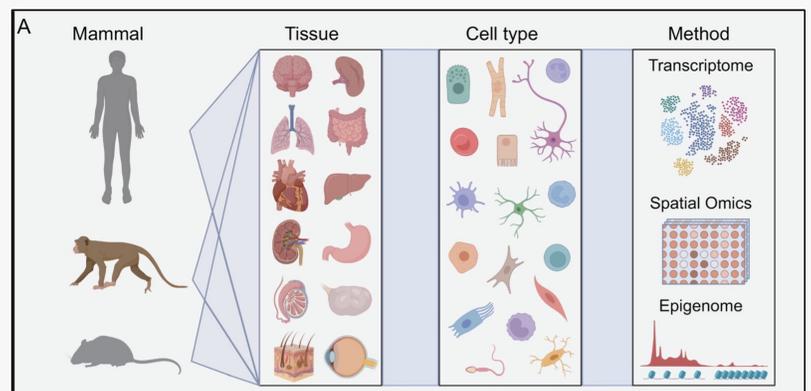


Gráfico A: Se han aplicado diversas metodologías de células individuales para construir atlas de células individuales de mamíferos y revelar la heterogeneidad celular de tipos celulares correspondientes en diferentes tejidos.

genómica, como el Grupo BGI.

La generación de tales atlas es de vital importancia para profundizar en nuestra comprensión de los mamíferos. Esta importancia surge no solo de la complejidad inherente de los mamíferos, que plantea desafíos para la comprensión biológica, sino también del potencial que estos atlas tienen para desarrollar herramientas de diagnóstico sofisticadas y tratamientos específicos para enfermedades.

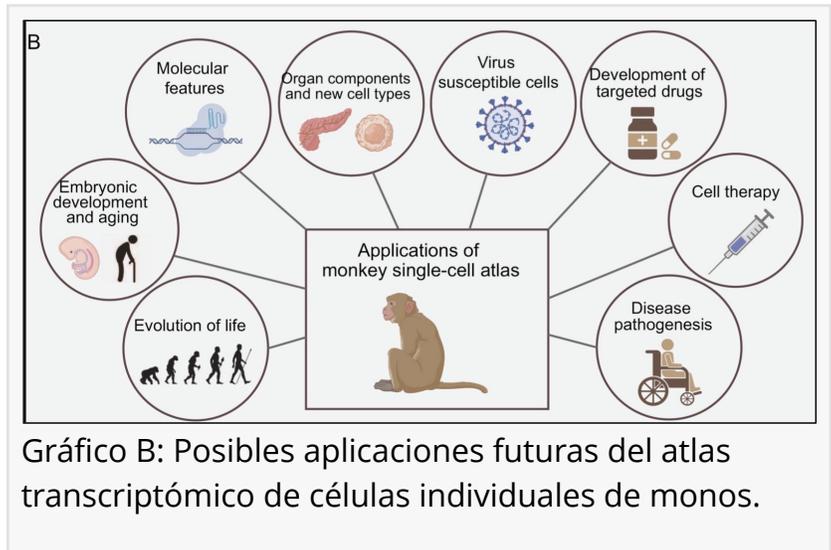


Gráfico B: Posibles aplicaciones futuras del atlas transcriptómico de células individuales de monos.

Proyectos científicos a gran escala previos han allanado el camino para la secuenciación de células individuales. El Consorcio del Atlas Celular Humano ha acumulado una gran cantidad de datos detallando la transcriptómica de células individuales, derivada de análisis extensivos de tejidos y órganos humanos clave. Además, los investigadores han desarrollado atlas integrales que detallan el transcriptoma y la accesibilidad a la cromatina en ratones y humanos en todos los niveles de tejido corporal. Estos estudios han enriquecido nuestra comprensión de la diversidad celular dentro de los mamíferos, así como de la composición y función de diferentes tipos de células en los tejidos correspondientes.

Uno de los logros más notables en este esfuerzo es la creación de un atlas de transcriptoma de células individuales de alta resolución del macaco cangrejero. Este atlas, que abarca 45 órganos, obtiene datos del análisis de células individuales de un total de 1,14 millones de células e identifica 113 tipos celulares principales. Publicado en la prestigiosa revista Nature, este estudio liderado por BGI-Research proporciona datos de referencia cruciales y extensos para la investigación que involucra tanto a humanos como a otros primates.

Además, recientemente se ha informado de un atlas de células individuales que representa 27 tejidos/órganos principales del lémur ratón (*Microcebus murinus*), una especie de modelo comúnmente utilizada.

¿Qué Ofrecen un Atlas y la Tecnología de Células Individuales?

Los atlas celulares tienen un gran potencial para avanzar en la medicina de precisión, tanto en prevención como en tratamiento, al establecer conexiones entre los rasgos genéticos humanos y las células asociadas a enfermedades.

Los atlas de células individuales han demostrado ser instrumentales en la identificación de nuevos tipos celulares, especialmente los raros. Un ejemplo es un estudio que reveló 10 tipos celulares y subtipos previamente desconocidos o mínimamente caracterizados en el atlas

transcriptómico de células de lémur ratón. Otro equipo de investigación descubrió células precursoras que expresan marcadores de células madre en tejidos adultos, potencialmente proporcionando una fuente celular para futuras terapias de reparación de órganos y células.

Los atlas de células individuales sugieren que los primates son un sujeto más adecuado para estudiar enfermedades humanas que los ratones. Un estudio que aprovecha un atlas de células individuales demostró que ciertos rasgos genéticos o enfermedades neurológicas humanas están estrechamente asociados con el mismo tipo de célula en humanos y monos, pero raramente vinculados al tipo de célula correspondiente en ratones. Por ejemplo, los rasgos de esquizofrenia mostraron una fuerte asociación con las neuronas excitatorias corticales en primates, pero no en ratones.

Además, los atlas de células individuales arrojan luz sobre qué tipos celulares son más susceptibles a enfermedades específicas. Un estudio reveló que un conjunto de datos del atlas de células de un macaco puede servir como una herramienta crítica para examinar la vulnerabilidad de las células a enfermedades. Este atlas se utilizó para crear una base de datos de virus que abarca 126 tipos celulares susceptibles a virus, proporcionando información sobre qué células son más propensas a ser infectadas por un virus específico.

Los atlas de células individuales también han contribuido a desentrañar los misterios del envejecimiento. Se han producido atlas celulares detallados de los pulmones y el sistema cardiovascular en macacos cangrejeros jóvenes y viejos. Estos atlas resaltaron procesos vinculados con la disminución de la función celular durante el envejecimiento o la disminución de las capacidades de autodefensa celular. Al mismo tiempo, estos estudios exploraron por qué los cuerpos mayores son más propensos a enfermedades relacionadas con el envejecimiento y al COVID-19.

Debido a la similitud entre los ciclos menstruales y ováricos de las mujeres humanas y los macacos cangrejeros, se generó un atlas transcriptómico de células individuales del envejecimiento ovárico en el macaco. Este estudio indicó que el daño oxidativo es un factor principal que lleva a una disminución relacionada con la edad en la función ovárica. Además, se han creado atlas transcriptómicos de células individuales sobre el proceso de envejecimiento en arterias e hipocampos.

Más allá de asociar enfermedades humanas con sus genes respectivos, los atlas transcriptómicos de células individuales también establecen vínculos entre variantes de riesgo genético y células potencialmente implicadas en la expresión de estas variantes a nivel de ARN.

Las ideas obtenidas de los atlas celulares son invaluable para estudios relacionados con la evaluación y selección de fármacos, facilitando el desarrollo de medicamentos dirigidos y proporcionando recursos y herramientas esenciales para la creación de nuevas biomedicinas.

El Futuro del Atlas de Células Individuales

Dado el actual éxito de los atlas de células individuales, esta revisión anticipa que los proyectos futuros descubrirán tipos y estados celulares más intrincados. Estos proyectos abarcarán todos los tejidos y órganos, y serán potencialmente aplicables a una mayor variedad de especies.

En un futuro cercano, se espera que los atlas de células individuales no solo descubran y caractericen tipos celulares previamente no reconocidos, sino que también arrojen luz sobre las etapas de desarrollo de las células. Esto facilitará una comprensión más profunda del crecimiento, la migración y las interacciones celulares, y ayudará a delinear cómo funcionan y responden diversos tipos celulares a la interrupción causada por enfermedades.

Una aplicación específica radica en el ámbito del tratamiento del cáncer. La tecnología de células individuales podría utilizarse para monitorear la progresión del cáncer, la eficacia del tratamiento y el pronóstico, e identificar objetivos terapéuticos que podrían guiar la administración clínica de medicamentos.

Otra área prospectiva de enfoque es en los trastornos neurológicos y neuropsiquiátricos. Considerando los numerosos genes involucrados en el desarrollo cerebral y la amplia variedad de variantes relacionadas con el espectro psicótico, aplicar métodos de células individuales al estudio de células madre pluripotentes inducidas derivadas de pacientes podría revelar conocimientos a nivel molecular que podrían influir en las estrategias de tratamiento. Este enfoque podría proporcionar un nivel de detalle más sofisticado que la secuenciación de nueva generación tradicional.

Sin embargo, no se deben pasar por alto las limitaciones de la tecnología de células individuales. Cuando las células se aíslan de sus entornos naturales, pierden la capacidad de interactuar con las células circundantes, lo que dificulta estudiar cómo trabajan juntas. Afortunadamente, la llegada de tecnologías de transcriptómica espacial, como Stereo-seq del BGI, permite a los científicos tener una mejor imagen de la ubicación y actividad de diferentes células. Esto ofrece a los científicos una visión más completa de cómo se distribuyen los diversos tipos celulares en diferentes especies.

Fuente:

Life Medicine: Desde atlas de células individuales de monos hacia una perspectiva biomédica más amplia

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

BGI Group: Equipo Internacional Liderado por el BGI Completa el Primer Atlas Celular de Cuerpo Completo de un Primateo No Humano

<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/672771537>

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.