



La IA para detectar la resistencia a los antibióticos

Description

La resistencia a los antibióticos es un problema grave que amenaza la salud pública mundial. Los métodos actuales para determinar si una bacteria es sensible o resistente a un antibiótico son lentos y requieren varios días.

CONTENIDOS

Un nuevo método para detectar la resistencia a los antibióticos con IA

La resistencia a los antibióticos es un problema grave que amenaza la salud pública mundial. Los métodos actuales para determinar si una bacteria es sensible o resistente a un antibiótico son lentos y requieren varios días. Esto dificulta el tratamiento adecuado de las infecciones y favorece la propagación de las bacterias resistentes. Por eso, se necesitan pruebas rápidas y precisas que puedan identificar la resistencia a los antibióticos en cuestión de minutos. La resistencia antibiótica enfrenta una solución innovadora con la IA, agilizando la identificación de tratamientos adecuados en minutos.

Una combinación de microscopía e inteligencia artificial

Un equipo de investigadores de la Universidad de Oxford ha desarrollado un nuevo método para detectar la resistencia a los antibióticos en tan solo 30 minutos. El método se basa en la combinación de microscopía de fluorescencia e inteligencia artificial (IA). La microscopía de fluorescencia permite observar las células bacterianas y los cambios que sufren cuando se exponen a un antibiótico. La inteligencia artificial analiza las imágenes de las células y detecta los patrones que indican si son sensibles o resistentes al antibiótico.

Un enfoque de resistencia a los antibióticos basado en fenotipos bacterianos unicelulares

El método se basa en el concepto de fenotipos bacterianos unicelulares, es decir, [las características observables de las células individuales](#). Los investigadores descubrieron que los antibióticos que inhiben el crecimiento de las bacterias también alteran su forma y su estructura interna, como el cromosoma bacteriano. Estos cambios son distintos para cada tipo de antibiótico y dependen de la dosis y el tiempo de exposición. El método utiliza modelos de aprendizaje profundo para reconocer estos cambios y clasificar las células como sensibles o resistentes.

Te Puede Interesar:

Un método eficaz por IA para varios antibióticos que bajan la resistencia

El método se probó con una variedad de aislados clínicos de E. coli, una bacteria común que puede causar infecciones urinarias, intestinales y septicémicas. Los investigadores evaluaron la eficacia del método para detectar la resistencia a varios antibióticos, como la [ciprofloxacina](#), la [ampicilina](#) y la [gentamicina](#). Los resultados mostraron que el método era capaz de detectar la resistencia con al menos un 80% de precisión por célula, y al menos 10 veces más rápido que los métodos clínicos de referencia.

Un paso hacia el diagnóstico más veloz

Los investigadores esperan seguir desarrollando su método para que sea más rápido y escalable para su uso clínico. También quieren adaptar su uso para diferentes tipos de bacterias y antibióticos. El método podrá facilitar el diagnóstico de precisión, es decir, la elección del antibiótico más adecuado para cada paciente y cada infección. Esto ayudará a mejorar los resultados clínicos, reducir los efectos secundarios y frenar el aumento de la resistencia a los antibióticos.

Un avance en la Semana Mundial de Concienciación sobre el Uso de los Antibióticos

El estudio se publicó en la revista Communications Biology, coincidiendo con la Semana Mundial de Concienciación sobre el Uso de los Antibióticos, una iniciativa de la Organización Mundial de la Salud para concienciar sobre el problema de la resistencia a los antibióticos y promover el uso responsable de estos medicamentos. Según el Proyecto de Investigación Global sobre la Resistencia a los Antibióticos, una asociación en la que participa la Universidad de Oxford, casi 1,3 millones de personas murieron en 2019 debido a la resistencia a los antibióticos.

Para seguir pensando

La IA aborda la resistencia a los antibióticos, permitiendo detección rápida y precisa de susceptibilidad bacteriana para tratamientos más efectivos. Esta investigación abre la posibilidad de utilizar la IA para mejorar el diagnóstico y el tratamiento de las infecciones bacterianas. El método basado en IA podrá permitir una medicina de precisión, en la que se elige el antibiótico más adecuado para cada paciente y cada bacteria. Esto podrá mejorar los resultados clínicos, reducir los efectos secundarios y ralentizar el desarrollo de la resistencia a los antibióticos. Además, muestra cómo la IA puede detectarla en 30 minutos, usando imágenes de células bacterianas. Este método es más rápido y preciso que los métodos actuales, y podrá facilitar el tratamiento de las infecciones con los antibióticos adecuados. El método todavía necesita mejoras y validación, pero representa un avance significativo para el diagnóstico de la resistencia a los antibióticos.