

مهندس معماري داخل الجسم

أفكار

ابتكر باحثون من جامعة نيويورك، جينات «هوكس» الاصطناعية التي تخطط وتوجه إلى أين تذهب خلايا الجسم، لتطوير الأنسجة أو الأعضاء، لتكون بمثابة مهندس معماري داخله، وذلك باستخدام تقنية الحمض النووي والهندسة الجينية في الخلايا الجذعية.

وتؤكد النتائج التي توصلوا إليها، كيف تساعد مجموعات جينات «هوكس» الخلايا على التعلم، وتذكر مكان وجودها في الجسم.

وتمتلك جميع الكائنات من البشر إلى الحيوانات والطيور والأسماك جينات الحمض النووي، وأثناء تطور هذه الكائنات، ستعمل جينات «هوكس» كمهندسين معماريين، حيث تحدد الخطة الخاصة بالمكان الذي تسير فيه الخلايا، إضافة إلى أجزاء الجسم التي تتكون منها. ويتضمن عمل الجينات الأعضاء والأنسجة وتتطور في المكان المناسب، وتضع كل شيء في مكانه الصحيح.

وقال إستيبان مازوني، أستاذ علم الأحياء المشارك في جامعة نيويورك والمؤلف المشارك للدراسة: «لا أعتقد أنه يمكننا فهم التطور أو المرض من دون ترتيب لجينات هوكس».

على الرغم من أهمية هذه الجينات في تنظيم عمل الجسم، إلا أنها تمثل تحدياً، حيث يجب تنظيمها بإحكام في مجموعات الحمض النووي للجسم.

وأضاف مازوني: «نحن بارعون جداً في قراءة الجينوم، أو تسلسل الحمض النووي. وبفضل تقنية كريسبر، يمكننا إجراء تعديلات صغيرة في الجينوم. لكننا ما زلنا غير جيدين في الكتابة من الصفر، كتابة أو بناء أجزاء جديدة من الجينوم، ويمكن أن يساعدنا على اختبار الاكتفاء في هذه الحالة، اكتشاف ما هي أصغر وحدة من الجينوم ضرورية للخلية لتعرف مكانها في الجسم».

لكن الآن يمكن للباحثين استكشاف كيف تساعد الجينات الاصطناعية الخلايا على التعلم وتذكر مكان وجودها في الثدييات، وذلك عبر نسخ الحمض النووي والجينات الاصطناعية للجرذان، وتسليم الحمض النووي إلى موقع محدد داخل الخلايا الجذعية متعددة القدرات من الفئران، ومكّن ذلك من استخدام الحمض النووي الاصطناعي ومزجه بالحمض النووي الجديد التمييز بين الخلايا السليمة والمريضة، ومساعدة السليمة على الوجود في المكان الصحيح لها وإصلاحها من التلف.

واكتشف الباحثون بفضل الجينات الجديدة جميع المعلومات اللازمة للخلايا لفك تشفير الإشارة الموضعية وتذكرها. يشير هذا إلى أن الطبيعة المدمجة لمجموعات «هوكس» هي ما يساعد الخلايا على معرفة موقعها

ويمهد إنشاء الحمض النووي الاصطناعي وجينات «هوكس» الطريق لأبحاث مستقبلية حول التنمية الحيوانية والأمراض البشرية

«نيوز بيزنس»