علماء أعصاب: النخاع الشوكي قادر على تخزين الذكريات والاحتفاظ بها

كشف علماء أعصاب من اليابان أن "الحبل الشوكي يمتلك القدرة على تكوين الذكريات والاحتفاظ بها بشكل مستقل عن الدماغ".

وبحسب تقرير نشره موقع "نيوزويك"، لا يُلقي هذا الكشف الضوء على تعقيدات الدوائر العصبية خارج الدماغ فحسب، بل يوفر أيضًا طرقًا واعدة لتعزيز إستراتيجيات إعادة التأهيل للأفراد الذين يتعافون من إصابات النخاع الشوكي.

وتقليديًا، تم الاعتراف بالحبل الشوكي لدوره في بدء الحركات المنعكسة الخالية من التدخل الدماغي.

ومع ذلك فإن فكرة قدرة الحبل الشوكي على التعلّم والتكيف مع الحركات بناءً على التجارب السابقة بقيت غامضة حتى الآن.

يتعلّم ويحفظ

وأوضحت آيا تاكيوكا، الباحثة الرئيسة في مركز "RIKEN" الياباني لعلوم الدماغ، أهمية هذا الاكتشاف، قائلة: "غالبًا ما يُعزى التعلم والذاكرة إلى وظائف الدماغ حصريًا. وعلى الرغم من أن العلماء عرفوا منذ أكثر من قرن أن الحبل الشوكي يمكنه التعلم والتكيف مع الحركات في غياب مدخلات الدماغ، لم نكن نعرف كيف يتعلم الحبل الشوكي ويحفظ ما تعلمه".

وللتعمق في هذه الظاهرة، شرعت تاكيوكا وفريقها في السعي إلى توضيح دور الخلايا العصبية في الحبل الشوكي في التعلم الانعكاسي.

وتضمنت دراستهم التلاعب بالمدخلات الحسيّة لمعرفة ما إذا كانت خلايا الحبل الشوكي قادرة على التكيّف بشكل مستقل، خالية من الإشارات الواردة من الدماغ.

وباستخدام زوج من الفئران ذوي النخاع الشوكي المقطوع، أحدهما تم تصنيفه على أنه "تحكم" والآخر على أنه "تجريبي"، أخضع الباحثون الفئران لسلسلة من الاختبارات التي تضمّنت صدمات كهربائية قصيرة.

ومن اللافت للنظر أن فأر التجربة أظهر سلوكًا متعلّمًا من خلال رفع ساقيه لتجنب التحفيز الكهربائي، بغض النظر عن مدخلات الدماغ.

وكشفت التحقيقات الإضافية عن الدوائر العصبية المعقّدة المسؤولة عن وظيفة الذاكرة هذه، فمن خلال تعطيل مجموعات معينة من الخلايا العصبية الشوكية في الفئران المعدلة وراثيًا، حدّد الباحثون مجموعات متميزة من الخلايا العصبية المهمة للتعلم واسترجاع الذاكرة.

ومن الجدير بالذكر أن "الخلايا العصبية الموجودة في الجزء السفلي من الحبل الشوكي ظهرت باعتبارها محورية للاحتفاظ بالسلوكيات المكتسبة، مما يؤكد تقسيم العمل داخل الخلايا العصبية في الحبل الشوكي".

نتائج عميقة

وأكدت تاكيوكا أن "الآثار المترتبة على هذه النتائج عميقة، وتقدم نظرة ثاقبة لتطوير التدخّلات التأهيلية المبتكرة للأفراد الذين يتعافون من إصابات النخاع الشوكي".

وكما بينت الإمكانات التحويلية لهذا البحث، قائلًة: "لا تتحدى هذه النتائج فقط الفكرة السائدة بأن التعلم الحركي والذاكرة يقتصران فقط على دوائر الدماغ، ولكننا أظهرنا أنه يمكننا التلاعب في الاسترجاع الحركي للحبل الشوكي، وهو ما له آثار على العلاجات المصممة لتحسين التعافي بعد تلف الحبل الشوكي".

ومع استمرار الباحثين في كشف أسرار اللدونة العصبية، فإن احتمالات تعزيز التعافي العصبي ونوعية الحياة للمرضى الذين يعانون من إصابات النخاع الشوكي تبدو واعدة بشكل متزايد.