

Robot con IA opera una vesícula biliar sin asistencia humana

Un robot que utiliza inteligencia artificial y fue entrenado con videos de cirugías realizó parte de una extirpación de vesícula biliar sin ayuda humana, con una precisión del 100 %.

Si bien se trata de una prueba de concepto realizada en modelos de cerdo “ex vivo”, los investigadores aseguran que esta intervención supone un «avance transformador» en la robótica quirúrgica.

El robot, durante la operación, respondió y aprendió de las órdenes verbales del equipo, como un cirujano residente que trabaja con un mentor.

Los detalles se publicaron en la revista Science Robotics, en un artículo liderado por científicos de la Universidad Johns Hopkins, en Maryland, Estados Unidos, para quienes estas máquinas pueden actuar con precisión mecánica y con una adaptabilidad y comprensión similares a las de los humanos.

«Este avance nos lleva de los robots que pueden ejecutar tareas quirúrgicas específicas a los que realmente comprenden los procedimientos quirúrgicos», afirmó en un comunicado Axel Krieger, uno de los autores del estudio.

Según un comunicado de la universidad, en 2022, el robot autónomo inteligente para tejidos (Star) de Krieger realizó la primera cirugía robótica autónoma en un animal vivo: una cirugía laparoscópica en un cerdo. Sin embargo, requería tejido especialmente marcado, operaba en un entorno altamente controlado y seguía un plan quirúrgico rígido y predeterminado.

El robot

El nuevo robot SRT-H realiza verdaderas cirugías, adaptándose a las características anatómicas individuales en tiempo real, tomando decisiones sobre la marcha y autocorrigiéndose cuando las cosas no salen como se esperaba.

Construido con la misma arquitectura de aprendizaje automático que impulsa ChatGPT, el SRT-H también es interactivo, capaz de responder a comandos verbales («agarra la parte superior de la vesícula biliar») y correcciones («mueve el brazo izquierdo un

poco hacia la izquierda»). El robot aprende de esta retroalimentación.

«Nuestro trabajo demuestra que los modelos de IA pueden ser lo suficientemente fiables como para la autonomía quirúrgica, algo que antes parecía lejano, pero que ahora es claramente viable», apunta Ji Woong “Brian” Kim, actualmente en la Universidad de Stanford.

El año pasado, el equipo de Krieger utilizó el sistema para entrenar al robot para realizar tres tareas quirúrgicas básicas: manipular una aguja, levantar tejido corporal y suturar. Cada una solo llevó unos segundos.

La extirpación de la vesícula biliar es mucho más compleja, ya que se trata de una serie de 17 pasos que duran varios minutos. El robot tenía que identificar determinados conductos y arterias y manipularlas de forma precisa.

SRT-H aprendió a realizar la operación de vesícula biliar viendo videos de cirujanos de la Johns Hopkins en cadáveres de cerdos. El equipo reforzó el entrenamiento visual con subtítulos que describían las tareas. Después de ver los videos, el robot realizó la cirugía con una precisión del 100 %.

Para validar el sistema, el robot tuvo que completar varios procedimientos de colecistectomía usando ocho tejidos porcinos “ex vivo”.

Aunque tardó más en realizar el trabajo que un cirujano humano, los resultados fueron comparables a los de un experto.

«Para mí, esto demuestra realmente que es posible realizar procedimientos quirúrgicos complejos de forma autónoma», afirma Krieger. «Es una prueba de concepto de que es posible y de que este marco de aprendizaje por imitación puede automatizar procedimientos tan complejos con un alto grado de solidez».

Con información de La Verdad