



ارتباط مخابراتی بین نانوزیست‌حسگرها در خون

برخی دستگاه‌های محاسبات زیستی می‌توانند اطلاعات مهمی را از بدن انسان جمع کنند، چنین ادواتی در حال تغییر دنیای پزشکی هستند.

برخی دستگاه‌های محاسبات زیستی می‌توانند اطلاعات مهمی را از بدن انسان جمع کنند، چنین ادواتی در حال تغییر دنیای پزشکی هستند.

به گزارش خبرگزاری مهر، به تازگی یک تیم تحقیقاتی، از جمله محققان EPFL، پروتکلی را تهیه کرده است که ایجاد یک شبکه مولکولی میان چندین فرستنده متعدد را امکان‌پذیر می‌کند.

ابتدا اینترنت اشیا (IoT) وجود داشت و در حال حاضر رابط‌هایی در حال ظهور هستند که می‌توانند بین کامپیوتر و بخش زیستی ارتباط ایجاد کنند. اینترنت اشیا نانو (IoBNT) می‌تواند انقلابی در پزشکی و مراقبت‌های بهداشتی ایجاد کند.

IoBNT به حسگرهای زیستی گفته می‌شود که داده‌ها را جمع‌آوری و پردازش می‌کنند، به آزمایشگاه‌های روی تراشه در مقیاس نانو که آزمایش‌های پزشکی را در بدن انجام می‌دهند، استفاده از باکتری‌ها برای طراحی نانوماشین‌های بیولوژیکی که می‌توانند پاتوژن‌ها را تشخیص دهند و نانوروبات‌هایی که از طریق جریان خون شنا کرده و برای رهاپوش هدفمند دارو طراحی شده‌اند، همگی از مصادیق اینترنت اشیا نانو هستند.

هایتام الحسانیه، از محققان این پروژه می‌گوید: «به طور کلی، این یک زمینه تحقیقاتی بسیار هیجان‌انگیز است. با پیشرفت در مهندسی زیست‌شناسی، زیست‌شناسی مصنوعی و فناوری نانو، ایده این است که نانوزیست‌حسگرها در پزشکی متحول شوند زیرا می‌توانند به مکان‌هایی برسند و کارهایی را انجام دهند که دستگاه‌های فعلی یا ایمپلنت‌های بزرگتر قادر به انجام آن نیستند.»

با این وجود، مهم نیست که این زمینه تحقیقاتی برجسته چقدر هیجان‌انگیز باشد، یک چالش بزرگ و اساسی وجود دارد، چگونه با یک رویان نانویی در بدن ارتباط برقرار خواهید کرد؟ روش‌های سنتی، مانند رادیوهای بی‌سیم، برای ایمپلنت‌های بزرگی مانند ضربان‌سازها به خوبی کار می‌کنند اما نمی‌توانند وارد مقیاس میکرو و نانو شوند. همچنین سیگنال‌های بی‌سیم از طریق مایعات بدن قادر به حرکت نیستند.

آنچه که ارتباطات زیست‌مولکولی نامیده می‌شود، با الهام از خود بدن طراحی شده است. در این فناوری از امواج الکترومغناطیسی استفاده نمی‌شود بلکه مولکول‌های بیولوژیکی هم به عنوان حامل و هم به عنوان اطلاعات، از مکانیسم‌های ارتباطی موجود در زیست‌شناسی تقلید می‌کنند. در ساده‌ترین شکل آن، بیت‌های «” و «” را با آزاد کردن یا عدم انتشار ذرات مولکولی در جریان خون رمزگذاری می‌کنند.

ارتباطات زیست‌مولکولی به عنوان مناسب‌ترین الگوی شبکه‌سازی نانوایمپلنت‌ها ظاهر شده است. این یک ایده باورنکردنی است که می‌توانیم با رمزگذاری آن در مولکول‌هایی که از طریق جریان خون حرکت می‌کنند، داده‌ها را ارسال کنیم و می‌توانیم با آنها ارتباط برقرار کنیم و این ترکیبات را راهنمایی کنیم که کجا بروند.

آنها برای این پروژه پروتکل (MoMA (Molecular Multiple Access) را ارائه کرده و آن را با موفقیت مورد آزمایش نیز قرار دادند.