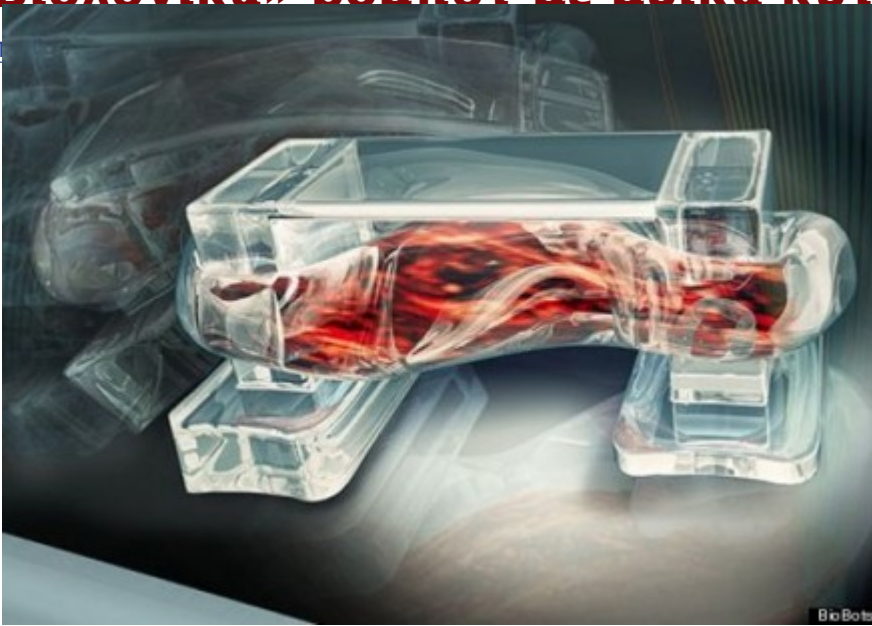


«Βιολογικά» ρομπότ με μυϊκά κύτταρα

/ Ε



Μία νέα κατηγορία ρομπότ «βιολογικού» χαρακτήρα, τα οποία κινούνται χάρη σε μυϊκά κύτταρα και ελέγχονται με ακρίβεια μέσω ηλεκτρικών παλμών παρουσίασαν ερευνητές του University of Illinois at Urbana-Champaign.

Οι ερευνητές δημοσίευσαν τη σχετική μελέτη στην online έκδοση του Proceedings of the National Academy of Science. «Η βιολογική κίνηση μέσω κυττάρων αποτελεί θεμελιώδη προϋπόθεση για κάθε είδους βιολογικό μηχανήμα που θέλεις να κατασκευάσεις» αναφέρει ο επικεφαλής της έρευνας, Ρασίντ Μπασίρ, κάτοχος της έδρας Abel Bliss και επικεφαλής του τμήματος βιομηχανολογίας του πανεπιστημίου. «Προσπαθούμε να ενώσουμε τις αρχές της μηχανολογίας με τη βιολογία με τρόπο που θα μπορεί να αξιοποιηθεί για τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη βιολογικών μηχανημάτων και συστημάτων για περιβαλλοντικές και ιατρικές εφαρμογές. Η βιολογία είναι εντυπωσιακά ισχυρή, και αν μπορούσαμε κάπως να μάθουμε να αξιοποιούμε τα πλεονεκτήματά της για χρήσιμες εφαρμογές, αυτό θα μπορούσε να φέρει πολλά και πολύ σημαντικά επιτεύγματα».

Η ομάδα του Μπασίρ έχει πρωτοπορήσει στον σχεδιασμό και την κατασκευή βιορομπότ μήκους μικρότερου του ενός εκατοστού, κατασκευασμένων από εύκαμπτα υδροτζέλ που έχουν παραχθεί μέσω 3D εκτύπωσης και ζωντανών κυττάρων. Παλαιότερα είχε επιδείξει βιορομπότ τα οποία «περπατούσαν» μόνα τους, χάρη σε καρδιακά κύτταρα από ποντικούς- ωστόσο τα καρδιακά κύτταρα

συστέλλονται συνέχεια, και αυτό είχε ως αποτέλεσμα να μην είναι δυνατόν να ασκηθεί αποτελεσματικός έλεγχος στην κίνηση.

Τα νέα βιορομπότ κινούνται χάρη σε «λωρίδες» σκελετικών μυών που ελέγχονται μέσω ηλεκτρικών παλμών- κάτι που δίνει στους ερευνητές τη δυνατότητα ελέγχου μεγάλης ακριβείας και ανοίγει τον δρόμο για τη διαμόρφωση νέων σχεδιαστικών αρχών στον τομέα- έτσι ώστε να είναι κάποια στιγμή δυνατή η παραμετροποίηση βιορομπότ για συγκεκριμένες χρήσεις και εφαρμογές.

«Τα κύτταρα σκελετικών μυών είναι πολύ ελκυστικά επειδή μπορείς να τα κινήσεις χρησιμοποιώντας εξωτερικά κύτταρα» σημειώνει ο Μπασίρ. «Για παράδειγμα, θα μπορούσες να χρησιμοποιήσεις σκελετικό μυ ενώ σχεδιάζεις μια συσκευή η οποία θα ήθελες να αρχίζει να λειτουργεί όταν 'αισθάνεται' μια χημική ουσία ή όταν λαμβάνει κάποιο συγκεκριμένο σήμα. Για εμάς είναι τμήμα μιας σχεδιαστικής 'εργαλειοθήκης'. Θέλουμε να έχουμε διαφορετικές επιλογές που θα μπορούν να χρησιμοποιούνται από μηχανικούς στον σχεδιασμό τέτοιων πραγμάτων».

Ο σχεδιασμός είναι εμπνευσμένος από το σύστημα μυών-τενόντων- κοκάλων που συναντάται στην φύση. Η ταχύτητα της κίνησης του ρομπότ μπορεί να καθοριστεί μέσω της ρύθμισης της συχνότητας των ηλεκτρικών παλμών. Υψηλότερη συχνότητα μπορεί να προκαλέσει ταχύτερη συστολή, επιταχύνοντας την κίνηση.

Συστήματα τέτοιου τύπου θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε μία γενιά βιολογικών μηχανών που θα φαίνονταν χρήσιμες σε τομείς όπως η ιατρική, τα εμφυτεύματα, η περιβαλλοντική τεχνολογία κ.α. Επόμενος στόχος είναι η άσκηση ακόμα μεγαλύτερου βαθμού ελέγχου στην κίνηση των βιορομπότ, μέσω ενσωμάτωσης νευρώνων και σχεδιασμού βελτιωμένων δομών υδροτζέλ.

Πηγή: ikypros.com