17 Μαρτίου 2023

Ο πρώτος πλήρης χάρτης εγκεφάλου εντόμου είναι γεγονός (ΕΙΚΟΝΕΣ+ΒΙΝΤΕΟ)

/ Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός / Οικολογία & Κλιματική Κρίση, Αρχιτεκτονική & Περιβάλλον (χλωρίδα-πανίδα) / Πολυμέσα - Multimedia



Μετά από 12 χρόνια σκληρής δουλειάς, μία τεράστια ομάδα επιστημόνων από ΗΠΑ, Ηνωμένο Βασίλειο και Γερμανία κατάφερε να ολοκληρώσει τον πρώτο πλήρη και εξαιρετικά περίπλοκο χάρτη εγκεφάλου έως σήμερα, καταγράφοντας κάθε σύνδεση νευρώνων στον εγκέφαλο μιας μύγας. Αν και πρόκειται για ένα πολύ μικρό ποσοστό σε σχέση με το μέγεθος και την περιπλοκότητα ενός ανθρώπινου εγκεφάλου, οι επιστήμονες κατέγραψαν περίπου 548.000 συνδέσεις μεταξύ 3.016 νευρώνων.

Ο χάρτης καλύπτει τους διαφορετικούς τύπους νευρώνων και τις συνδέσεις τους, συμπεριλαμβανομένων των συνδέσεων μεταξύ των δύο πλευρών του εγκεφάλου, καθώς και τις συνδέσεις μεταξύ εγκεφάλου και κοιλιακού νεύρου, το οποίο συντονίζει τα νευρικά σήματα από τον εγκέφαλο προς το σώμα και το αντίστροφο.



Αν θέλουμε να καταλάβουμε ποιοι είμαστε και πώς σκεφτόμαστε, πρέπει να καταλάβουμε το μηχανισμό της σκέψης. Και το κλειδί είναι να ξέρουμε ποιοι νευρώνες συνδέονται με ποιους. – Joshua T. Vogelstein, βιοϊατρικός μηχανικός του Johns Hopkins University

Για τη δημιουργία του χάρτη, οι ερευνητές χρειάστηκε να πάρουν χιλιάδες κομμάτια απεικονίσεων του εγκεφάλου της μύγας με ένα υψηλής ανάλυσης μικροσκόπιο ηλεκτρονίων. Έπειτα σύνδεσαν τις εικόνες και πρόσθεσαν τα δεδομένα που είχαν συγκεντρώσει, σημειώνοντας υπομονετικά κάθε μία σύνδεση μεταξύ των νευρώνων. Αυτό περιλάμβανε τόσο τα κύτταρα που επικοινωνούν μεταξύ τους σε κάθε ημισφαίριο, όσο και αυτά που επικοινωνούν μεταξύ των δύο ημισφαιρίων.

Ο τρόπος που είναι δομημένο το κύκλωμα του εγκεφάλου, επηρεάζει του υπολογισμούς που μπορεί να κάνει ο εγκέφαλος. Αλλά έως τώρα, δεν είχαμε δει ολόκληρη τη δομή κανενός εγκεφάλου, εκτός από το σκουλήκι Caenorhabditis elegans, το οποίο είχε μόλις μερικές εκατοντάδες νευρώνες.

Η τεχνολογία για να μελετήσουμε με τέτοια λεπτομέρεια τον εγκέφαλο μεγαλύτερων ζώων ή ενός ανθρώπου, δεν υπάρχει ακόμα.

Όλοι οι εγκέφαλοι είναι παρόμοιοι, είναι όλοι δίκτυα διασυνδεδεμένων νευρώνων και όλοι οι εγκέφαλοι όλων των ειδών, πρέπει να πραγματοποιούν αρκετές περίπλοκες διεργασίες. Όλοι πρέπει να επεξεργάζονται τις αισθητηριακές πληροφορίες, να μαθαίνουν, να επιλέγουν δράσεις, να πλοηγούνται στο περιβάλλον

τους, να επιλέγουν τροφή, να αναγνωρίζουν το είδος τους, να αποφεύγουν θηρευτές κλπ.
Οι μύγες επιλέγονται στην εργαστηριακή έρευνα επειδή διαθέτουν περίπλοκους αλλά μικρούς εγκεφάλους που μοιράζονται αρκετά βιολογικά χαρακτηριστικά με τους ανθρώπους. Η έρευνα αποκάλυψε πως οι συνδετικές δομές του εγκεφάλου της μύγας επαναλαμβανόταν έντονα στο κομμάτι του εγκεφάλου που επιτρέπει τη μάθηση και τη θύμηση της μάθησης. Βρήκαν επίσης πως μερικά χαρακτηριστικά λειτουργούν παρόμοια με τον τρόπο που τα δίκτυα υπολογιστών χρησιμοποιούν την εκμάθηση μηχανής.

Αυτό που μάθαμε για τον κώδικα με τις μύγες, θα έχει επιπτώσεις για τον κώδικα με τους ανθρώπους. Αυτό θέλαμε να καταλάβουμε. Πώς να γράψουμε ένα πρόγραμμα το οποίο θα μας οδηγήσει στη χαρτογράφηση του ανθρώπινου εγκεφάλου.

Πηγή: unboxholics.com science.org