

ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗ

Η πρωτοποριακή εφαρμογή LANGaware βοηθά στην πρώιμη διάγνωση της νόσου του Αλτσχάιμερ και διαφόρων μορφών άνοιας, χρησιμοποιώντας τεχνολογίες αιχμής όπως η τεχνητή νοημοσύνη και η μηχανική μάθηση. Η τεχνολογία πίσω από την πλατφόρμα είναι προϊόν πολυετούς έρευνας η οποία πραγματοποιήθηκε στο ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος. Η Βασιλική Ρεντούμη, ερευνήτρια στον τομέα της Επεξεργασίας Φυσικής Γλώσσας και της Υπολογιστικής Γλωσσολογίας, στο ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος, Founder και CEO της LANGaware, μιλά στο Πρίσμα για την πρωτοποριακή εφαρμογή η οποία προέκυψε μέσα από την έρευνα.

Ποια είναι η ιδέα πίσω από την εφαρμογή LANGaware;

Πολλές νευροεκφυλιστικές και ψυχιατρικές ασθένειες σχετίζονται με μεταβολές στον προφορικό λόγο, οι οποίες σπάνια διερευνώνται. Τα σύνδρομα και οι νόσοι που εκδηλώνονται με διαταραχή από τις ανώτερες φλοιικές λειτουργίες, πολλές φορές υποδιαγιγνώσκονται και η τελική διάγνωση μπορεί να καθυστερήσει, ακόμα και πολλά έτη μετά την εκδήλωση των πρώτων συμπτωμάτων. Στα νοσήματα αυτά περιλαμβάνεται η άνοια, τόσο στη νόσο Αλτσχάιμερ, όσο και οι άλλοι τύποι άνοιας. Στις περιπτώσεις αυτές η πρώιμη διάγνωση είναι καθοριστική τόσο για την καθυστέρηση της πορείας της νόσου, όσο και για την πρώιμη εκπαίδευση των ασθενών και των φροντιστών τους, με την καθοδήγηση του ειδικού νευρολόγου ή ψυχιάτρου. Επομένως, όσο νωρίτερα αναγνωριστεί η γνωστική έκπτωση του ασθενή, τόσο νωρίτερα θα τους χορηγηθεί αγωγή και θα τεθούν σε παρακολούθηση. Οι παραδοσιακές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για τις περιπτώσεις αυτές εδώ και δεκαετίες περιλαμβάνουν διάφορα γνωστικά τεστ, τα οποία είναι χρονοβόρα και σε ήπιες μορφές άνοιας μπορεί να είναι ανακριβή. Η ιδέα πίσω από την πλατφόρμα της LANGaware είναι να χρησιμοποιήσουμε τη μηχανική μάθηση και την τεχνητή νοημοσύνη για να χτίσουμε ακριβή μοντέλα τα οποία έχουν τη δυνατότητα να εντοπίσουν και να παρακολουθήσουν, με μη παρεμβατικό τρόπο, μια σειρά από ψηφιακούς βιοδείκτες που βασίζονται στη γλώσσα και τον λόγο (το γλωσσικό αποτύπωμα κάθε εξεταζόμενου). Η πλατφόρμα, μέσω των τεχνολογιών αιχμής, επιτυγχάνει την αντικειμενική αποτίμηση του κινδύνου γνωστικής έκπτωσης, καθώς αναγνωρίζει με υψηλή ακρίβεια τους ασθενείς που πάσχουν από άνοια και άλλες νευροεκφυλιστικές αλλά και ψυχιατρικές ασθένειες (όπως η κατάθλιψη).



LANGaware

Πρωτοποριακή εφαρμογή για την πρώιμη διάγνωση του Αλτσχάιμερ και της άνοιας

Ποια μεθοδολογία χρησιμοποιεί η πλατφόρμα LANGaware;

Προκειμένου να γίνει έγκαιρη διάγνωση της γνωστικής έκπτωσης στις περιπτώσεις που προαναφέρθηκαν, θέλαμε να εντοπίσουμε ανεπαίσθητες μεταβολές στον προφορικό λόγο, που καταδεικνύουν τα πρώιμα σημάδια γνωστικής έκπτωσης. Για να αξιολογήσουμε την προτεινόμενη μεθοδολογία, χρησιμοποιήσαμε ηχογραφημένα δείγματα λόγου από ομάδες ασθενών σε πρώιμα στάδια γνωστικής έκπτωσης, καθώς και από αντίστοιχες ομάδες υγιών ανθρώπων, από διάφορες γλώσσες. Οι εξεταζόμενοι πέρασαν μια απλή και ευχάριστη δοκιμασία προφορικού λόγου. Για παράδειγμα, τους ζητήθηκε να περιγράψουν μια εικόνα ή μια καθημερινή τους δρα-

στηριότητα. Στη συνέχεια, αναλύσαμε τις ηχογραφήσεις αυτές, που ήταν σε διάφορες γλώσσες, χρησιμοποιώντας μια σειρά από αυτόματες μεθόδους επιλογής χαρακτηριστικών που χρησιμοποιούν αλγόριθμους ώστε να επιλεγούν τα πιο σημαντικά σύνολα ψηφιακών βιοδεικτών (σύνολα δεικτών γνωστικών ικανοτήτων) για τη διαφοροποίηση των ασθενών από τους υγιείς, διαγλωσσικά, μέσα από το γλωσσικό αποτύπωμα κάθε εξεταζόμενου. Η διαγνωστική απόδοση της προτεινόμενης μεθοδολογίας αξιολογήθηκε ως προς την ικανότητά της να αποτιμά με ακρίβεια τη γνωστική έκπτωση σε νέο πληθυσμό, χρησιμοποιώντας τους επιλεγμένους ψηφιακούς βιοδείκτες. Η πειραματική αξιολόγηση κατέδειξε ότι οι υψηλότερες αποδόσεις μπορούσαν να επιτευχθούν με τη χρήση ενός συνόλου διαγλωσσικών ψηφιακών βιοδεικτών.

Ποια θεωρείτε ότι είναι η σημασία της τεχνολογίας αυτής για τον τομέα της υγείας;

Η επιστημονική κοινότητα βρίσκεται σε αναμονή για την έγκριση των πρώτων νοσοτροποποιητικών θεραπειών για τη νόσο του Αλτσχάιμερ, θεραπείες οι οποίες θα μπορούν να εφαρμοστούν μόνο στα αρχικά στάδια της νόσου. Στο πλαίσιο αυτό, η πρώιμη διάγνωση είναι καθοριστική. Τα ευρήματα που προαναφέρθηκαν καταδεικνύουν ότι οι γλωσσικοί ψηφιακοί βιοδείκτες αποτελούν ένα ακριβές, αντικειμενικό, μη παρεμβατικό, γρήγορο και φθινό εργαλείο, ανεξάρτητο γλώσσας, για τον γνωστικό έλεγχο και την παρακολούθηση της υγείας του εγκεφάλου. Με τη χρήση της πλατφόρμας ένας γιατρός μπορεί μέσα σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα, περίπου τριών λεπτών, να έχει στα χέρια του την αποτίμηση του κινδύνου για την γνωστική εξασθένηση ενός ασθενή. Το μόνο που χρειάζεται είναι μια σύνδεση στο διαδίκτυο και ένα μικρόφωνο. Η εφαρμογή μπορεί, λοιπόν, να επιταχύνει και να υποβοηθήσει σημαντικά το έργο των κλινικών ιατρών όσον αφορά στη διάγνωση, ενώ είναι ένα εργαλείο που μπορεί να προσφέρει στους ασθενείς μία εξ αποστάσεως εκτίμηση και παρακολούθηση της νόσου από την άνεση του σπιτιού τους.

Τα οφέλη αφορούν τόσο για τους ιατρούς, τους ασθενείς και τους φροντιστές τους, όσο και το σύστημα υγείας. Η τεχνολογία μπορεί να παίξει σημαντικό ρόλο αποκαλύπτοντας ανεξερεύνητες πτυχές της νόσου, συμβάλλοντας στην αποκωδικοποίησή της. Απώτερος στόχος της τεχνολογίας αυτής είναι να συμβάλει στον ψηφιακό μετασχηματισμό του συστήματος υγείας και να υποβοηθήσει στην ταχεία ανταπόκριση και στην αποτελεσματικότερη θεραπεία τέτοιων ασθενειών.

Πόσο σημαντική είναι η συνεργασία σε ένα τέτοιο πεδίο;

Στις τεχνολογίες υγείας είναι απαραίτητη η συνεργασία ειδικών από πολλά πεδία. Για παράδειγμα η ομάδα της LANGaware αποτελείται από μηχανικούς λογισμικού και μηχανικής μάθησης, επιστήμονες στην υπολογιστική γλωσσολογία, επιστήμονες δεδομένων, νευρολόγους και νευρογλωσσολόγους. Παράλληλα, είναι απαραίτητη η συνεργασία με τους γιατρούς αλλά και τους ασθενείς. Η συνεργασία με ερευνητικά κέντρα, πανεπιστήμια και κλινικές, τόσο στην Ελλάδα αλλά και στο εξωτερικό είναι απαραίτητη για την διεύρυνση της χρήσης της πλατφόρμας.

Λ.Α.

Περισσότερες πληροφορίες:

<https://langaware.com/>