

Η Τεχνητή Νοημοσύνη βλέπει την αόρατη πολυοργανική βλάβη της υπέρτασης. Σημαντικός ο ρόλος του ΑΠΘ

/ [Γενικά Θέματα](#) / [Υγεία και ιατρικά θέματα](#)



Μία νέα διεθνής επιστημονική μελέτη έρχεται να αλλάξει ριζικά τον τρόπο με τον οποίο γίνεται κατανοητή και αξιολογείται η υπέρταση. Ερευνητές από το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, το University of Oxford, το Khalifa University, και ακόμη δώδεκα κορυφαία πανεπιστήμια και ερευνητικά ιδρύματα, ανέπτυξαν ένα πρωτοποριακό πλαίσιο Τεχνητής Νοημοσύνης (TN), το οποίο μπορεί να αναγνωρίζει, να ποσοτικοποιεί και να χαρτογραφεί τη συνολική πολυοργανική βλάβη που προκαλεί η νόσος, ανοίγοντας νέους δρόμους για την Ιατρική Ακριβείας και την εξατομικευμένη πρόληψη των καρδιαγγειακών νοσημάτων.

Η εργασία δημοσιεύθηκε στο Circulation, το κορυφαίο επιστημονικό περιοδικό της American Heart Association στον χώρο της καρδιαγγειακής ιατρικής.

Ένα νέο μοντέλο Τεχνητής Νοημοσύνης για την υπέρταση

Στο επίκεντρο της έρευνας βρίσκεται η ανάπτυξη ενός νέου υπολογιστικού πλαισίου βασισμένου σε προηγμένες τεχνικές Contrastive Machine Learning. Οι ερευνητές ανέλυσαν 566 πολυτροπικούς βιοϊατρικούς δείκτες από περισσότερους από 27.000 συμμετέχοντες της UK Biobank, αξιοποιώντας δεδομένα από

μαγνητικές τομογραφίες καρδιάς και εγκεφάλου, υπερηχογραφήματα αγγείων, ηλεκτροκαρδιογραφήματα, εξετάσεις αίματος, μετρήσεις σύστασης σώματος, αναπνευστικές δοκιμασίες και άλλες κλινικές πληροφορίες. Στη συνέχεια, το μοντέλο επικυρώθηκε επιτυχώς σε έναν ανεξάρτητο πληθυσμό περισσότερων από 5.500 ατόμων της αμερικανικής μελέτης ARIC, επιβεβαιώνοντας την αξιοπιστία και τη δυνατότητα γενίκευσης των αποτελεσμάτων.

Από τη μέτρηση της πίεσης στη χαρτογράφηση της οργανικής βλάβης

Η σημαντικότερη καινοτομία της εργασίας είναι ότι μεταφέρει την αξιολόγηση της υπέρτασης από την απλή μέτρηση της αρτηριακής πίεσης στην εκτίμηση της πραγματικής βιολογικής επίδρασης της νόσου στον οργανισμό. Το νέο σύστημα υπολογίζει έναν συνολικό δείκτη πολυοργανικής βλάβης, τον HyperScore, ο οποίος αποτυπώνει το επίπεδο της συνολικής οργανικής επιβάρυνσης κάθε ασθενούς. Παράλληλα, εισάγει την έννοια των HyperTrajectories, έξι διαφορετικών διαδρομών εξέλιξης της υπέρτασης, αποδεικνύοντας ότι η νόσος δεν εξελίσσεται με τον ίδιο τρόπο σε όλους τους ανθρώπους. Αντίθετα, αναγνωρίζονται διαφορετικοί φαινότυποι με κυρίαρχες επιπτώσεις στην καρδιά, στον εγκέφαλο, στα αγγεία, στους νεφρούς ή στον μεταβολισμό, γεγονός που δημιουργεί τις προϋποθέσεις για περισσότερο στοχευμένες και εξατομικευμένες θεραπευτικές παρεμβάσεις.

Η συμβολή του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου στη διεθνή ερευνητική προσπάθεια

Η συμμετοχή του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου πραγματοποιήθηκε μέσω της Μονάδας Επεξεργασίας Σήματος και Βιοϊατρικής Τεχνολογίας (SignalProcessing & BiomedicalTechnologyUnit - SPBTU) του Εργαστηρίου Τηλεπικοινωνιών του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών. Ο Καθηγητής Λεόντιος Χατζηλεοντιάδης, Διευθυντής της SPBTU, συμμετείχε στη μελέτη εκπροσωπώντας τόσο το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο όσο και το HealthcareEngineeringInnovationGroup (HEIG) του Khalifa University, αναδεικνύοντας τον διεθνή χαρακτήρα της ελληνικής ερευνητικής παρουσίας.

Η SPBTU αποτελεί μία από τις πλέον δραστήριες ελληνικές ερευνητικές μονάδες στους τομείς της Βιοϊατρικής Τεχνολογίας και της ΤΝ στην Υγεία. Με πολυετή εμπειρία στην επεξεργασία βιοϊατρικών σημάτων και εικόνων, στην ανάπτυξη ψηφιακών βιοδεικτών, στην αξιόπιστη ΤΝ, στην ιατρική απεικόνιση και στις αποκεντρωμένες κλινικές μελέτες, η ομάδα συντονίζει και συμμετέχει σε σημαντικά έργα Horizon Europe και Horizon 2020, όπως τα AI-PROGNOSIS, iPROLEPSIS, MOSAIC, MULTIPULM, HosmartAI και PROTEIN, συμβάλλοντας ενεργά στη διαμόρφωση της επόμενης γενιάς τεχνολογιών ψηφιακής υγείας.

Διεθνήςσυνεργασίακορυφαίωνπανεπιστημίων

Η διεθνής αυτή συνεργασία συγκέντρωσε επιστήμονες από το University of Oxford, το Khalifa University, το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, το McGill University, το King's College London, το London School of Hygiene & Tropical Medicine, το St George's, University of London, το University of Bristol, το Brighton and Sussex Medical School, τα University of Brighton και University of Sussex, καθώς και το University of Cape Town και το South African Medical Research Council. Η συνύπαρξη ειδικών στη Βιοϊατρική Μηχανική, την Καρδιολογία, την Ιατρική Απεικόνιση, την Επιδημιολογία και την ΤΝ ανέδειξε τη δύναμη της διεπιστημονικής συνεργασίας στην αντιμετώπιση σύνθετων προβλημάτων υγείας.

Η υπέρταση ως «σιωπηλός δολοφόνος»

Η αρτηριακή υπέρταση χαρακτηρίζεται εδώ και δεκαετίες ως ο «σιωπηλός δολοφόνος». Παρότι αποτελεί τον σημαντικότερο τροποποιήσιμο παράγοντα κινδύνου για καρδιαγγειακά νοσήματα και ευθύνεται για εκατομμύρια θανάτους κάθε χρόνο παγκοσμίως, η πραγματική της επίδραση στον ανθρώπινο οργανισμό εξελίσσεται αθόρυβα. Πολύ πριν εμφανιστούν τα πρώτα συμπτώματα, προκαλεί σταδιακές αλλοιώσεις στην καρδιά, στον εγκέφαλο, στους νεφρούς, στα αιμοφόρα αγγεία και σε άλλα ζωτικά όργανα, οι οποίες συχνά παραμένουν αδιάγνωστες μέχρι να εμφανιστούν σοβαρές επιπλοκές.

Η Τεχνητή Νοημοσύνη αποκαλύπτει τις «αόρατες» διαδρομές της υπέρτασης

Ο Καθηγητής Λεόντιος Χατζηλεοντιάδης δήλωσε: «Η εργασία αυτή αποτυπώνει τη μετάβαση της Τεχνητής Νοημοσύνης από την απλή ανάλυση δεδομένων στην παραγωγή νέας βιοϊατρικής γνώσης. Η υπέρταση δεν αποτελεί μία ενιαία νόσο που εξελίσσεται διαφορετικά από άνθρωπο σε άνθρωπο, επηρεάζοντας διαφορετικά όργανα και βιολογικά συστήματα. Με τη βοήθεια προηγμένων αλγορίθμων μπορέσαμε να αποκαλύψουμε αυτές τις μέχρι σήμερα αόρατες διαδρομές εξέλιξης της νόσου, δημιουργώντας τις προϋποθέσεις για πιο έγκαιρη διάγνωση, καλύτερη

πρόγνωση και πραγματικά εξατομικευμένη θεραπεία. Η συμμετοχή της ομάδας μας σε αυτή τη διεθνή συνεργασία, επιβεβαιώνει ότι η έρευνα που αναπτύσσεται στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο συνδιαμορφώνει τις διεθνείς εξελίξεις στη Βιοϊατρική Μηχανική, την Ιατρική Ακριβείας και την αξιόπιστη Τεχνητή Νοημοσύνη.»

Το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών στην αιχμή της διεθνούς έρευνας

Ο Πρόεδρος του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου, Καθηγητής Παντελής Μικρόπουλος, δήλωσε: «Η Μονάδα Επεξεργασίας Σήματος και Βιοϊατρικής Τεχνολογίας του Εργαστηρίου Τηλεπικοινωνιών του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Αριστοτελείου, υπό τη διεύθυνση του Καθηγητή κ. Λεόντιου Χατζηλεοντιάδη, μέσω της ενεργούς συμμετοχής της σε μία υψηλού επιπέδου διεθνή συνεργασία, με επικεφαλής το University of Oxford, ανέδειξε τη δυναμική του Τμήματός μας στην παραγωγή έρευνας αιχμής με ουσιαστικό επιστημονικό και κοινωνικό αντίκτυπο. Προϊόν αυτής της διεθνούς συνεργασίας, αποτέλεσε μία δημοσίευση εργασίας στο Circulation, ένα από τα κορυφαία επιστημονικά περιοδικά παγκοσμίως στον χώρο της καρδιαγγειακής ιατρικής, η οποία πρωτοποριακά αξιοποιεί την Τεχνητή Νοημοσύνη στρατηγικά στην υπηρεσία της υγείας. Η διεθνής εξωστρέφεια, η διεπιστημονική συνεργασία και η ανάπτυξη τεχνολογιών που υπηρετούν τον άνθρωπο, αποτελούν στρατηγικούς άξονες του Τμήματός μας. Συγχαίρω θερμά τον Καθηγητή κ. Λεόντιο Χατζηλεοντιάδη και όλους τους ερευνητές της ομάδας για αυτή τη σημαντική επιτυχία, η οποία αποτελώντας σημαντική διάκριση για το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Αριστοτελείου, ενισχύει περαιτέρω τη διεθνή παρουσία και το κύρος του ιδρύματος».

[Η μελέτη είναι διαθέσιμη \(Open Access\) ΕΔΩ.](#)

briefingnews.gr