

ΙΩΣΕΙΣ
Αντιμετωπίζουμε
τον χειμωνιάτικο εχθρό

ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΜΑΣΤΟΥ
Μια ιάσιμη
ασθένεια

ΔΙΑΒΗΤΗΣ
Ανακαλύπτουμε
τα πρόσωπα της νόσου

ΨΥΧΟΛΟΓΙΑ
Ποια είναι
η «γενιά σάντουιτς»

ΔΙΑΤΡΟΦΗ
Τι κερδίζουν
οι vegetarian

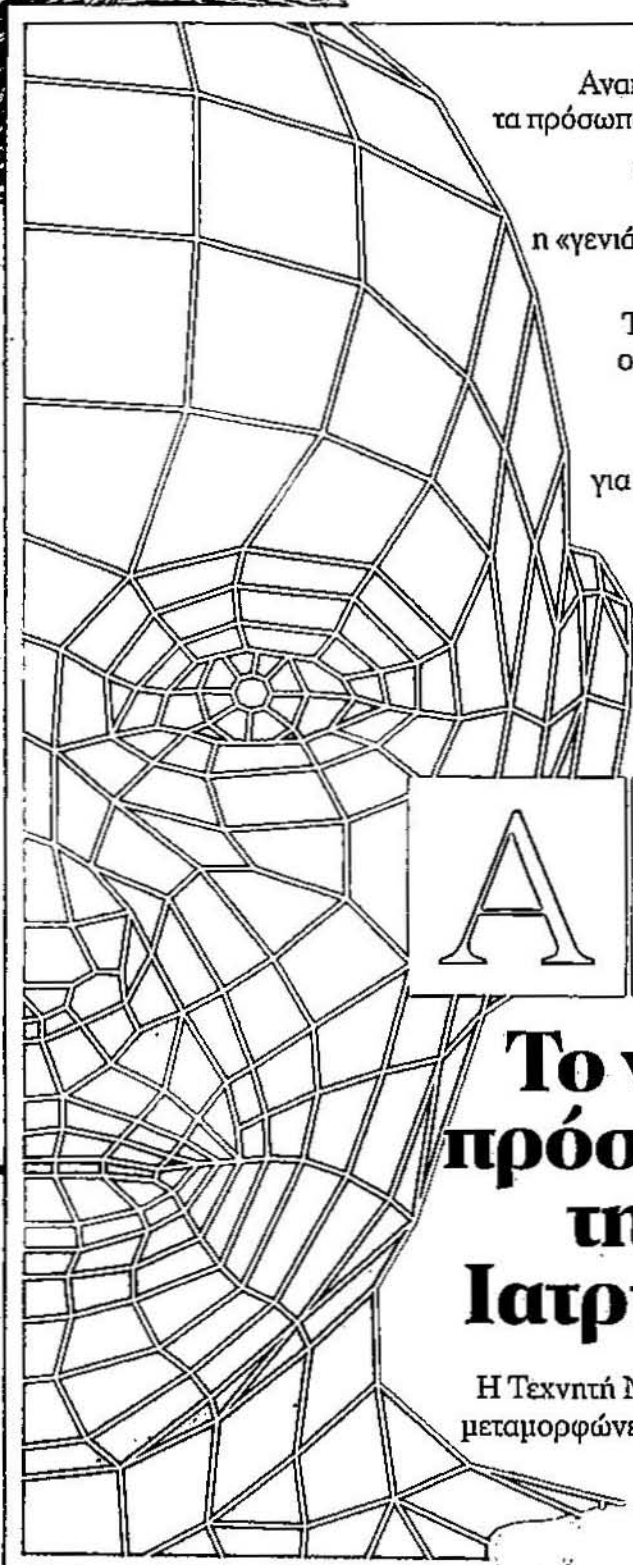
ΑΣΦΑΛΙΣΗ
Καλύψεις
για κάθε ηλικία



by **Υγείαμου**

Υγείαμου

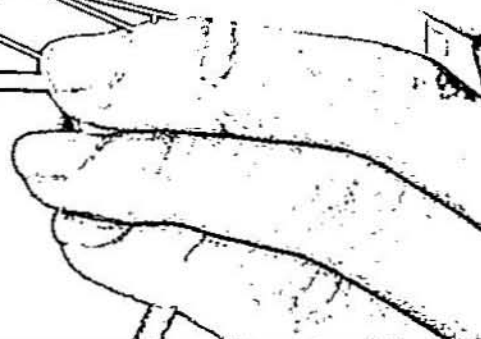
ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΤΣΗΣ



Α **Ι**

Το νέο πρόσωπο της Ιατρικής

Η Τεχνητή Νοημοσύνη
μεταμορφώνει τη ζωή μας

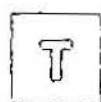




Πώς αλλάζει το πρόσωπο της Ιατρικής

Σε μια εποχή που η δημοτικότητα του ChatGPT κυριαρχεί και η επιστήμη κάνει άλματα, μιλήσαμε με τρεις κορυφαίους Έλληνες επιστήμονες που μας εξηγούν πώς η Τεχνητή Νοημοσύνη μεταμορφώνει το πρόσωπο της Ιατρικής. Οι αλλαγές έχουν ήδη ξεκινήσει και η πρόοδος στον τομέα αναμένεται ραγδαία. Ενδεικτικό της ταχύτητας είναι ότι ίσως δεν απέχουμε από τη συνυπογραφή μηχανών - εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης σε επιστημονικές μελέτες!

ΑΠΟ ΤΗ ΜΑΡΙΑ-ΝΙΚΗ ΓΕΩΡΓΑΝΤΑ



Τον Αύγουστο, η είδηση μιας 48χρονης γυναίκας από τον Καναδά που βρήκε τη φωνή της μετά από 18 χρόνια -της την είχε στερήσει ένα βαρύ εγκεφαλικό στα 30 της- έκανε τον γύρο του κόσμου. Η Αν Τζόνσον είναι η ζωντανή απόδειξη της κοσμογονίας που συντελείται στην Ιατρική, μέσω της Τεχνητής Νοημοσύνης, όπως, άλλωστε, συμβαίνει και σε άλλους κλάδους. Ειδικά για την Υγεία, όμως, οι προοπτικές που ανοίγονται σε επίπεδο διάγνωσης και θεραπείας αποκτούν άλλη βαρύτητα.



ΓΙΑ ΤΟ
ΘΕΛΑ
ΜΙΛΟΥΝ



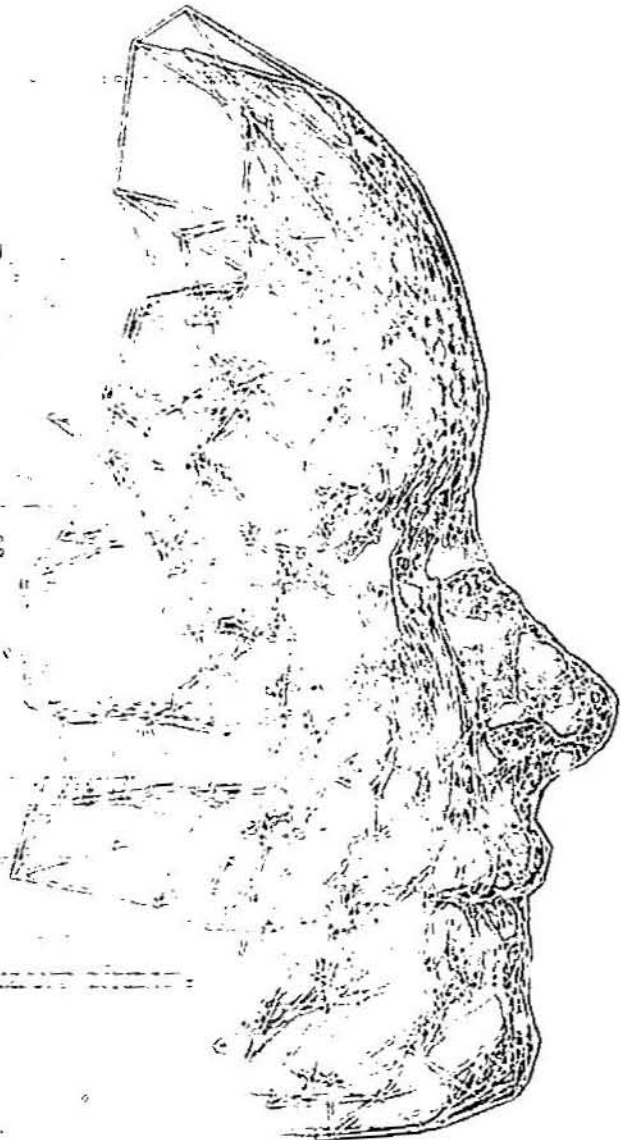
**ΜΑΡΙΑ
ΚΑΖΟΥΛΗ**
Καθηγήτρια
Βιολογίας Ωκεανικής
Χλωροπλάστης, Υψίπο
Βιολογίας Καρκίνου
Επιταγή: Καρκίνου
Στο Ανθρώπινο



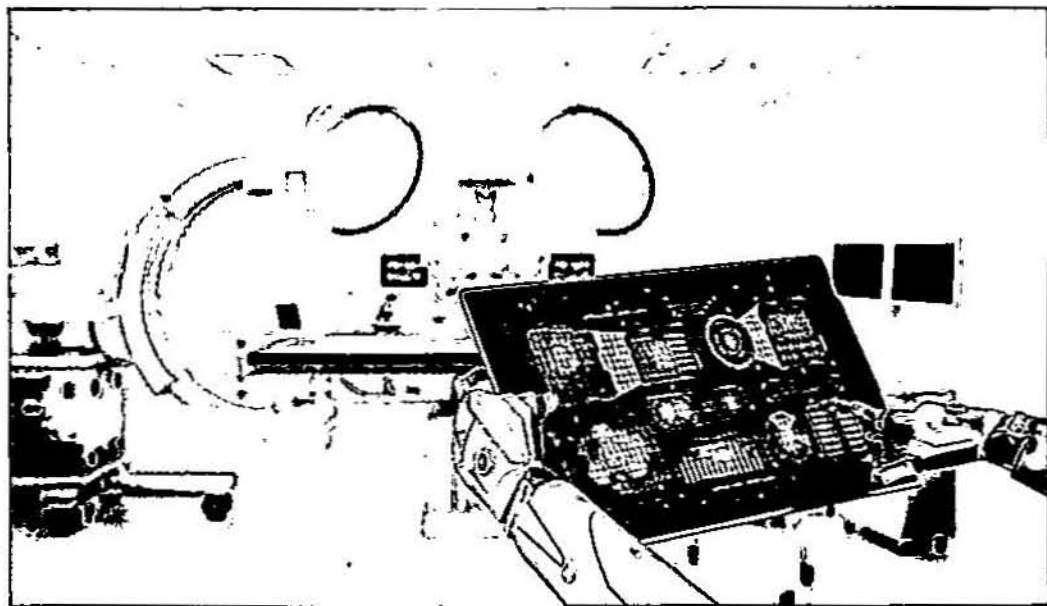
**ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
ΜΟΥΣΤΑΚΑΣ**
Ανορθωτής
Επιστήμονας
Βιολογίας
Γενετικής -
Προβλεψίας
Πληθυσμικής
Παραμόρφωσης
Πληθυσμού



**ΑΝΤΩΝΙΟΣ
ΓΟΥΛΙΑΜΟΣ**
Καθηγητής
Βιολογίας
Μικροβιολογίας
Παρασιτολογίας
Προβλεψίας
Καρκίνου
Πληθυσμικής
Στατιστικής
Αποστολικότητας
ΟΠΕΚΟ/ΟΠΕΚΟ
Βιο-τεχνολογίας
Οικολογίας



ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ



Θα είναι εφικτή η θεραπεία του καρκίνου και άλλων απειλητικών για τη ζωή ασθενειών; Ιατρικές ειδικότητες θα οβήσουν και θα αντικατασταθούν από έξυπνα bots; Πόσο κοντά είμαστε σε γιατρούς και νοσηλευτές bots; Πλήθος μελετών δείχνουν το κλινικό πλεονέκτημα αξιοποίησης της Τεχνητής Νοημοσύνης, σύμφωνα με τον κ. Δημήτρη Φωπιάδη, Καθηγητή Βιοϊατρικής Μηχανικής Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Ευρώπη και ΗΠΑ έχουν κανονιστικά πλαίσια για την ανάπτυξη εφαρμογών Artificial Intelligence (AI), τα οποία λαμβάνονται υπόψη σε φορείς και οργανισμούς όπως ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Φαρμάκων (EMA).

Ο μεγαλύτερος αριθμός εφαρμογών σήμερα αναπτύσσεται στον τομέα της ακτινολογίας, γεγονός λογικό, αφού ο όγκος των ιατρικών απεικονίσεων είναι μεγάλος, οι ιατροί δεν είναι ειδικοί για να διαβάσουν μία ιατρική απεικόνιση και απαιτείται πολύς χρόνος. «Η Τεχνητή Νοημοσύνη έχει ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών όλα αυτά τα χρόνια, συμπεριλαμβανομένων της υγειονομικής περίθαλψης και της Ρομποτικής και έχει οδηγήσει στην ανάπτυξη αρκετών ιατρικών λογισμικών που προσφέρουν διαδραστικές και εξατομικευμένες υπηρεσίες υγειονομικής περίθαλψης. Αν και τα λογισμικά πολλών διαγνωστικών μηχανημάτων πα είναι εξοπλισμένα με αλγορίθμους

Ορισμένες προηγμένες εφαρμογές προσφέρουν και θεραπεία όπως τα συστήματα τεχνητού παγκρέατος.

τεχνητής νοημοσύνης, απαιτούνται πολυάριθμες πηγές ιατρικών δεδομένων για την τέλεια διάγνωση ασθενειών χρησιμοποιώντας τεχνικές AI, όπως υπερηχογράφημα, μαγνητική τομογραφία, μαστογραφία, γονιδιωμιακή, αξονική τομογραφία», επισημαίνει η κυρία Μαρία Γαζούλη, Καθηγήτρια Βιολογίας-Γενετικής-Νανοϊατρικής, Τμήμα Βασικών Ιατρικών Επιστημών, Ιατρική Σχολή ΕΚΠΑ.

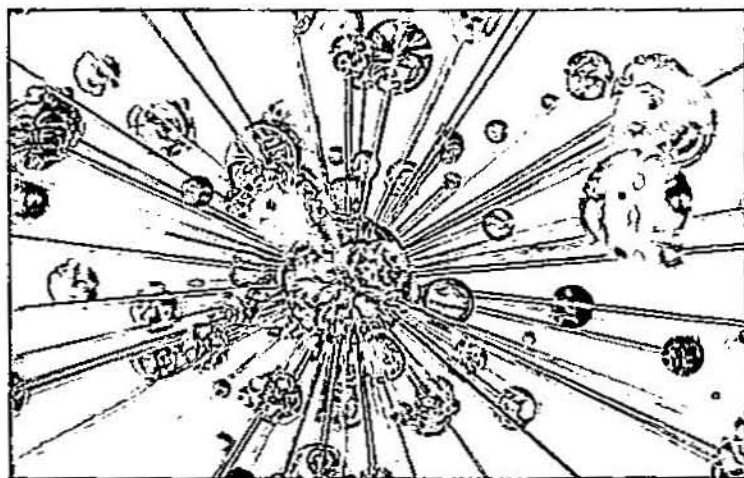
Σήμερα, η Ευρώπη επενδύει σημαντικά στον τομέα με πρωτοβουλίες, όπως το EUCAIM, που αφορά στην απεικόνιση του καρκίνου. Ορισμένες εφαρμογές πήνε ένα βήμα παρακάτω και προσφέρουν αυτόματα και θεραπεία, όπως συστήματα τα οποία εντάσσονται στην κατηγορία του τεχνητού παγκρέατος. Τα παραδείγματα είναι πολλά. «Οι αλγόριθμοι Τεχνητής Νοημοσύνης μπορούν να επεξεργαστούν μεγάλο όγκο δεδομένων και επομένως μπορούν να προσφέρουν δυνατότητες για εύρεση νέων βιοδεικτών, μοντέλων ταξινόμησης ασθενών, σχεδιασμού φαρμάκων και διαγνωστικής περιβαλλόντων υλοποίησης κληπέων δοκιμών. Ολα βέβαια συνιστούν στην αλλαγή της Ιατρικής σε αυτό που λέγεται Ιατρική Αποβασα», εξηγεί με τη σειρά του ο κ. Φωπιάδης, Καθηγητής Βιοϊατρικής Μηχανικής Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.

Η διαύριση της Τεχνητής Νοημο-

σύνης μοιάζει επιτακτική σε μια εποχή με υψηλά κόστη υγείας, γήρανσης του πληθυσμού και αυξανόμενων χρόνιων παθήσεων. Μάλιστα, πλέον τα νοσοκομεία προσφέρουν τη δυνατότητα εξ αποστάσεως φροντίδας, ενώ οι ασθενείς είναι στο σπίτι τους, η λεγόμενη κατ' οίκον νοσηλεία που θεσμοθετήθηκε και στην Ελλάδα. «Εδώ απαιτούνται εφαρμογές παρακολούθησης των συμπτωμάτων της νόσου ή άλλων συμπτωμάτων που απασχολούν τον γιατρό, όπως η αντίδραση σε κάποια θεραπεία. Ένα τέτοιο παράδειγμα αφορά τη νόσο του Πάρκινσον και την παρακολούθηση των συμπτωμάτων. Υπάρχουν εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης που βοηθούν στην παρακολούθηση του ύπνου, στην καταγραφή πτώσεων και την παρακολούθηση της διατροφής. Πολλές απ' αυτές αφορούν το κινητό και δεν χρειάζονται κάποια άλλη συσκευή», σημειώνει ο κ. Φωτιάδης.

Οδεύοντας σε ακριβέστερη διάγνωση

Πού, όμως, χρησιμεύει η Τεχνητή Νοημοσύνη; Σε τι θα βοηθήσει τους ασθενείς; Οι ειδικοί συγκλίνουν ότι το βασικό πλεονέκτημα είναι μια ακριβέστερη διάγνωση. Δεν είναι σπάνιο το φαινόμενο όταν μας απασχολεί ένα πρόβλημα υγείας να παίρνουμε δύο ή περισσότερες ιατρικές γνώμες.



«Η Τεχνητή Νοημοσύνη δεν μπορεί να αντικαταστήσει τους γιατρούς, επειδή στερείται ενσυναίσθησης, δημιουργικότητας και ηθικής κρίσης», επισημαίνει η κυρία Γαζούλη.

«Το μοντέλο που θα είναι κυρίαρχο τα επόμενα χρόνια είναι γιατροί που χρησιμοποιούν ευρέως τεχνολογικές εφαρμογές. Στο επίπεδο της διάγνωσης, πολύ σύντομα ο γιατρός θα "χαθεί". Η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να λάβει πάρα πολλά δεδομένα υπόψη, όπως συννοσηρότητες ενός ανθρώπου και το γενεαλογικό του δέντρο», αναφέρει ο κ. Μουστάκας, εξηγώντας ότι ουσιαστικά ο γιατρός θα κρίνει τη διάγνωση που θα προκύψει από τις μηχανές και θα τη διορθώνει, φροντίζοντας, έτσι, με μεγαλύτερη ακρίβεια και ταχύτητα τους ασθενείς του.

«Η Τεχνητή Νοημοσύνη διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στην ακριβέστερη και έγκαιρη αναγνώριση της νόσου αναλύοντας τεράστια αρχεία ασθενών (γενετικά, απεικονιστικά και περιβαλλοντικά δεδομένα, βιοχημικές αναλύσεις κ.λπ.) και βρίσκοντας μικρά μοτίβα και ανωμαλίες που μπορεί να υποδηλώνουν την παρουσία μιας ασθένειας. Τα εργαλεία της ΑΙ μπορούν να χρησιμοποιούν αλγόριθμους μηχανικής μάθησης για να μαθαίνουν από διάφορα σύνολα δεδομένων. Τεχνικές Τεχνητής Νοημοσύνης που κυμαίνονται από τη μηχανική έως τη βαθιά μάθηση είναι διαδεδομένες στην υγειονομική περίθαλψη για τη διάγνωση ασθενειών, την ανακάλυψη φαρμάκων και τον εντοπισμό κινδύνου για ασθένειες», εξηγεί η κυρία Γαζούλη.

Ένα βήμα πιο κοντά στη θεραπεία χρόνιων νόσων

Είναι δυνατόν μέσω της Τεχνητής Νοημοσύνης να φτάσουμε στο σημείο να θεραπευτούν χρόνιες ασθένειες, όπως ο καρκίνος;

Απαντώντας στο ερώτημα αυτό, η κυρία Γαζούλη σημειώνει: «Σήμερα οι ερευνητές στοχεύουν να χρησιμοποιήσουν τη μηχανική μάθηση για να κατασκευάσουν εργαλεία στον τομέα της ανίχνευσης και διάγνωσης νοσημάτων συμπεριλαμβανομένου και του καρκίνου, συλλαμβάνοντας ενδεχομένως βλάβες που οι γιατροί θα μπορούσαν να χάσουν με τα έως τώρα διαθέσιμα μέσα. Η Τεχνητή Νοημοσύνη χρησιμοποιείται

επίσης για να βοηθήσει στη θεραπεία ασθενών ή στην επικοινωνία με ασθενείς σχετικά με την πολυπλοκότητα που περιβάλλει τις θεραπείες για τον καρκίνο».

Προσθέτει, δε, τον ρόλο που έχουν τα προηγμένα εργαλεία στον γρήγορο μετασχηματισμό της φαρμακευτικής βιομηχανίας και της πανεπιστημιακής έρευνας. «Στρέφονται στη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης για να βοηθήσουν στην ανακάλυψη νέων μορίων και φαρμάκων που θα έχουν λιγότερες παρενέργειες και θα μας βοηθήσουν να αντιμετωπίσουμε ασθενείς που σήμερα δεν μπορούμε να θεραπεύσουμε αποτελεσματικά, συμπεριλαμβανομένου του καρκίνου ενδεχομένως».

Ο γιατρός θα είναι περιττός;

Το ερώτημα προκύπτει εύλογα, με δεδομένη την καταγιστική καθημερινή πληροφόρηση γύρω από την ανάπτυξη της ΑΙ. «Η Τεχνητή Νοημοσύνη δεν μπορεί να αντικαταστήσει τους γιατρούς, επειδή στερείται ενσυναίσθησης, δημιουργικότητας και ηθικής κρίσης. Αυτές είναι βασικές δεξιότητες για τους επαγγελματίες υγείας που πρέπει να κατανοούν τα συναισθήματα των ασθενών τους, να βρίσκουν καινοτόμες λύσεις σε πολύπλοκα προβλήματα και να λαμβάνουν αποφάσεις που σέβονται την ανθρώπινη αξιοπρέπεια και τις αξίες. Η Τεχνητή Νοημοσύνη προορίζεται να ενισχύσει τις δεξιότητες λήψης αποφάσεων και εκτέλεσης των γιατρών και γενικά των επαγγελματιών υγείας και όχι να τους αντικαταστήσει», επισημαίνει η κυρία Γαζούλη και προσθέτει:

«Στο μέλλον, τα πλούσια σε δεδομένα μοντέλα Τεχνητής Νοημοσύνης θα οπλίσουν τους γιατρούς με ένα σύστημα διαγνωστικής και εκτελεστικής υποστήριξης που μπορεί να ελαχιστοποιήσει τα ιατρικά λάθη και να μεγιστοποιήσει την ασφάλεια των ασθενών. Δεν υπάρχει λόγος να φοβόμαστε την Τεχνητή Νοημοσύνη».

Στο ίδιο μήκος κύματος, ο κ. Φωτιάδης ισχυρίζεται πως «η ιατρική επιστήμη μπορεί να γίνει

ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΑΠΟ ΜΑΚΡΙΑ

Χάρη στη διεύρυνση των χρήσεων της Τεχνητής Νοημοσύνης πολλά νοσοκομεία πλέον προσφέρουν στους ασθενείς τη δυνατότητα φροντίδας εξ αποστάσεως.

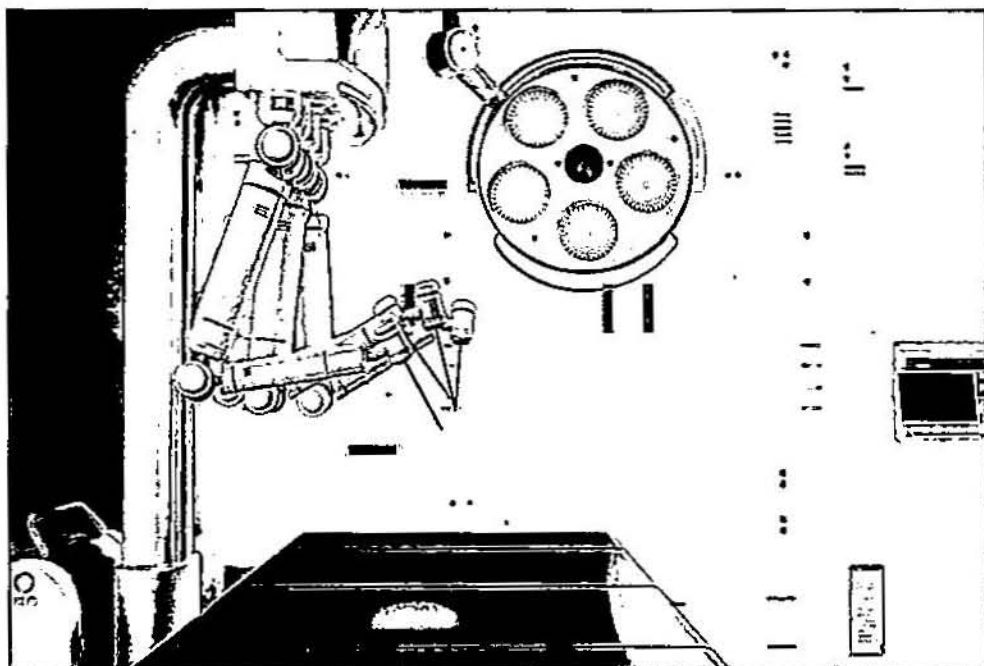
πιο εστιασμένη στον ασθενή, να τροφοδοτείται με πιο αντικειμενικές μετρήσεις, να μπορεί ο γιατρός να αξιοποιεί καλύτερα τον χρόνο του και τα συστήματα υγείας να γίνουν πιο αποτελεσματικά, δίνοντας και μια διάσταση χαμηλότερου κόστους». Απαραίτητος, βέβαια, παράγοντας για να προκύπτει το μεγαλύτερο δυνατό όφελος από την Τεχνητή Νοημοσύνη, ειδικά στη χώρα μας είναι η εκπαίδευση του προσωπικού. «Η χρήση των εφαρμογών είναι εύκολη, όμως λάθος χρήση μπορεί να οδηγήσει σε λάθος συμπεράσματα. Απαιτείται εκπαίδευση για να είναι σε θέση το ιατρικό προσωπικό να κάνει σωστή χρήση και να αξιοποιεί τα αποτελέσματα», αναφέρει ο κ. Φωτιάδης.

Τρεις προσπάθειες με ελληνική υπογραφή

Η ομάδα της κυρίας Γαζούλη από το Εργαστήριο Βιολογίας στην Ιατρική Σχολή του ΕΚΠΑ εργάζεται στο πρόγραμμα KATY (Knowledge At the Tip of Your fingers: Clinical Knowledge for Humanity), μέσω του ευρωπαϊκού χρηματοδοτικού μηχανισμού Horizon 2020 (H2020).

Το πρόγραμμα επιδιώκει να οικοδομήσει ένα ακριβές εξατομικευμένο σύστημα Ιατρικής που ενισχύεται από την Τεχνητή Νοημοσύνη (ΑΙ), το οποίο να προβλέπει την απόκριση του καρκίνου του νεφρού σε στοχευμένες θεραπείες. Δίνοντας «εξηγήσιμη» Τεχνητή Νοημοσύνη στα χέρια των κλινικών γιατρών και των ασθενών, το έργο του KATY στοχεύει στο να απαντήσει το ερώτημα πώς θα δοθεί στους ασθενείς με καρκίνο των νεφρών η κατάλληλη θεραπεία την κατάλληλη στιγμή για να μεγιστοποιήσουν τα συνολικά αποτελέσματα υγείας τους. Τα τελικά αποτελέσματα αναμένονται στο τέλος του 2024 και ο καρκίνος του νεφρού είναι το «μοντέλο», καθώς η πλατφόρμα που αναπτύσσεται θα μπορεί να εφαρμοστεί και σε άλλους καρκίνους και άλλα νοσήματα.

Την ίδια στιγμή, η χρηματοδοτούμενη από ΕΣΠΑ πλατφόρμα PRECIOUS είναι ένα υπολογιστικό σύστημα που έχει εγκατασταθεί στο



Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων και αφορά την επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων. Επιδιώκει τη χρήση ιατρικών δεδομένων από πολλαπλές πηγές και σε πρώτο επίπεδο προσφέρει δυνατότητες και εργαλεία διαμοιρασμού δεδομένων. Σε δεύτερο επίπεδο προσφέρονται εργαλεία που ανήκουν στην Τεχνητή Νοημοσύνη για την επεξεργασία και ανάλυση των δεδομένων. Το σύστημα είναι διαθέσιμο σε ερευνητικά κέντρα, πανεπιστήμια, νοσοκομεία, κέντρα υγείας και διαγνωστικά εργαστήρια. Στο Εργαστήριο Ενσώριατης Επικοινωνίας και Τεχνολογίας της Πληροφορίας του Πανεπιστημίου Πατρών έχει αναπτυχθεί τεχνογνωσία στην ανάπτυξη ψηφιακών διδύμων (digital twins). Χρησιμοποιώντας τρισδιάστατη γεωμετρία, οι ερευνητές πραγματοποιούν τρισδιάστατη ανακατασκευή κυττάρων, οργάνων (π.χ. ήπαρ, καρδιά), ακόμη και μελών του ανθρώπινου σώματος. Η πιστή αναγραφή επιτυγχάνεται μέσω δεδομένων αξονικής ή μαγνητικής τομογραφίας και χρησιμοποιεί στην κατασκευή προσωποποιημένων εμφυτευμάτων ή στη μοντελοποίηση μιας χειρουργικής επέμβασης.

Εξυπνο γλωσσάρι

ChatGPT: Μοντέλο γλώσσας Τεχνητής Νο-

ΨΗΦΙΑΚΟ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΟ

Η δυνατότητα δημιουργίας ενός τρισδιάστατου αντιγράφου του γονάτου ή του ισχίου οδηγεί σε μια προσομοίωση χειρουργείου, ένα ψηφιακό χειρουργείο, εξηγεί ο κ. Μουστάκας. Έτσι, ο χειρουργός μπορεί να έχει το βέλτιστο αποτέλεσμα. Το ίδιο και για φαρμακολογικές παρεμβάσεις, όπου σε περιπτώσεις ασθενών με ΧΑΠ ή άσθμα «μοντελοποιώντας το πρόβλημα, μπορείς να βρεις το κατάλληλο φάρμακο».

ημοσύνης. Έχει σχεδιαστεί για να κατανοεί και να δημιουργεί κείμενο που είναι παρόμοιο με εκείνο των ανθρώπων.

Βιοδείκτης: Δείκτης μιας βιολογικής διαδικασίας εξέλιξης της νόσου και ανταπόκρισης του ασθενούς σε μία θεραπεία.

Ιατρική Ακρίβειας: Μεθοδολογία που προσεγγίζει τη θεραπεία/περίθαλψη ενός ασθενούς με ιδιαίτερο/προσωποποιημένο τρόπο, με βάση το γενετικό προφίλ του και τα κλινικά ευρήματα.

Τεχνητό πάγκρεας: Φορητή συσκευή αυτοματοποιημένης χορήγησης ινσουλίνης σε μέγεθος τσέπης.

Digital twins: Εικονική αναπαράσταση ενός αντικειμένου ή συστήματος.

Βιοϊατρική Μηχανική: Η εφαρμογή των αρχών των θετικών επιστημών στην ανάλυση και την επίλυση προβλημάτων στους τομείς της Ιατρικής και της Βιολογίας.

Μηχανική και βαθιά μάθηση: Η βαθιά μάθηση χρησιμοποιεί το νευρωνικό δίκτυο και χρησιμοποιεί πολύ μεγάλους όγκους δεδομένων. Η μηχανική μάθηση είναι η μείξη αρκετών μοντέλων μάθησης, τεχνικών και τεχνολογιών, που μπορεί να περιλαμβάνουν στατιστικές.