



Μία Ματιά στη Σφαίρα του Μέλλοντος: Τεχνητή Νοημοσύνη στη Χειρουργική και τα Βιοηθικά Διλήμματα που Γεννά

Αθανασία Μίτσαλα, Σπυρίδων Πάτρης, Δημήτρης Ουρουμίδης, Μαρία Δαναβάση, Μαρία Κουτίνη, Αναστάσιος Ζορμπαλάς, Ελένη Μπολανάκη, Ιωάννης Τζιμαγιώργης, Αναστάσιος Καραγιαννάκης

Β' Πανεπιστημιακή Χειρουργική Κλινική, Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Αλεξανδρούπολης, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Εργαστήριο Λαπαροσκοπικής και Ρομποτικής Χειρουργικής & Χειρουργικών Επεμβάσεων Εικονικής Πραγματικότητας, Αλεξανδρούπολη

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή
Η Τεχνητή Νοημοσύνη αποτελεί πλέον στις μέρες μας έναν από τους σημαντικότερους καταλύτες επιστημονικής και τεχνολογικής προόδου. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η εφαρμογή της στην ιατρική, καθώς υπόσχεται ουσιαστική βελτίωση της διαγνωστικής ακρίβειας, εξατομίκευση των θεραπευτικών στρατηγικών και μείωση των ιατρικών σφαλμάτων. Παράλληλα, όμως, συνοδεύεται και από μία σειρά βιοηθικών διλημάτων που αφορούν τη διαφάνεια, την ευθύνη και την ισότιμη πρόσβαση.

Σκοπός
Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η ανάδειξη των κύριων βιοηθικών προκλήσεων που προέρχονται από την ολοένα αυξανόμενη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στον τομέα της ιατρικής, καθώς και η ανάλυση των προοπτικών για την ορθή και υπεύθυνη ενσωμάτωσή της στην ιατρική πράξη.

Υλικό & Μέθοδος
Πραγματοποιήθηκε ενδελεχής ανασκόπηση της πρόσφατης διεθνούς βιβλιογραφίας σχετικά με: (α) τα οφέλη της τεχνητής νοημοσύνης στην κλινική πράξη (διάγνωση, συντηρητική και χειρουργική θεραπεία), (β) τις προκλήσεις που σχετίζονται με την ασφάλεια δεδομένων, τον κίνδυνο bias και την κυβερνοασφάλεια, και (γ) τα ηθικά και νομικά ζητήματα που προκύπτουν από την αυτονομία των αλγορίθμων σε συνδυασμό με την απόδοση ευθύνης. Αποτελέσματα

Η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης έχει αξιοσημείωτη επίδραση στην ιατρική, καθώς παρουσιάζει τεράστιες δυνατότητες: βελτιώνει σημαντικά την ακρίβεια της διάγνωσης, μειώνει ουσιαστικά την πιθανότητα ανθρώπινου λάθους, ενώ παράλληλα διευκολύνει την ανάπτυξη εξατομικευμένων θεραπειών. Ωστόσο, αναδεικνύονται ζητήματα όπως το πρόβλημα με το «μαύρο κουτί» σε σχέση με τη φύση των αλγορίθμων, η πιθανότητα κυβερνοεπιθέσεων σε ρομποτικά συστήματα, η ανισότητα στην πρόσβαση στην τεχνολογία και το κενό ευθύνης που υπάρχει σε περίπτωση σφάλματος.

Συμπεράσματα
Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να λειτουργήσει πραγματικά ως καταλύτης προόδου στην ιατρική, υπό την προϋπόθεση όμως ότι θα ενσωματωθούν ισχυρά βιοηθικά και νομικά πλαίσια. Η δημιουργία αξιόπιστων, διαφανών και υπεύθυνων συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης αποτελεί βασική προϋπόθεση για την ασφαλή και δίκαιη εφαρμογή της στην κλινική πράξη, με σκοπό την ενίσχυση του ρόλου του ιατρού και τη βελτίωση της φροντίδας των ασθενών.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

- Η τεχνητή νοημοσύνη δημιουργεί μία νέα εποχή, μεταμορφώνοντας τον τομέα της Ιατρικής, και ιδιαίτερα τη Χειρουργική
- Διαθέτει πληθώρα εφαρμογών (ανάλυση μεγάλων δεδομένων–χρήση ρομποτικών συστημάτων–υποστήριξη λήψης κλινικών αποφάσεων) που ενισχύουν την ακρίβεια και την απόδοση της θεραπευτικής μας παρέμβασης
- Συμβάλλει ουσιαστικά στη μετάβαση από το «one-size-fits-all» στην εξατομικευμένη ιατρική βάσει γενετικών και κλινικών χαρακτηριστικών του κάθε ασθενούς
- Ωστόσο, η ταχεία εξέλιξή της γεννά σημαντικά βιοηθικά διλήμματα που αφορούν την ασφάλεια, τη διαφάνεια, την ευθύνη και την ισότητα στην ιατρική περίθαλψη

ΣΚΟΠΟΣ

- Κύριος σκοπός της παρούσας μελέτης είναι:
- Η παρουσίαση των κυριότερων εφαρμογών της τεχνητής νοημοσύνης στη χειρουργική
 - Η ανάδειξη των βιοηθικών προκλήσεων που προκύπτουν μέσα από την ενσωμάτωσή της στην πράξη
 - Η διερεύνηση του τρόπου με τον οποίο η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να αλλάξει τους κανόνες του παιχνιδιού διατηρώντας ανθρώπινη επίβλεψη και δεοντολογικές αρχές

ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

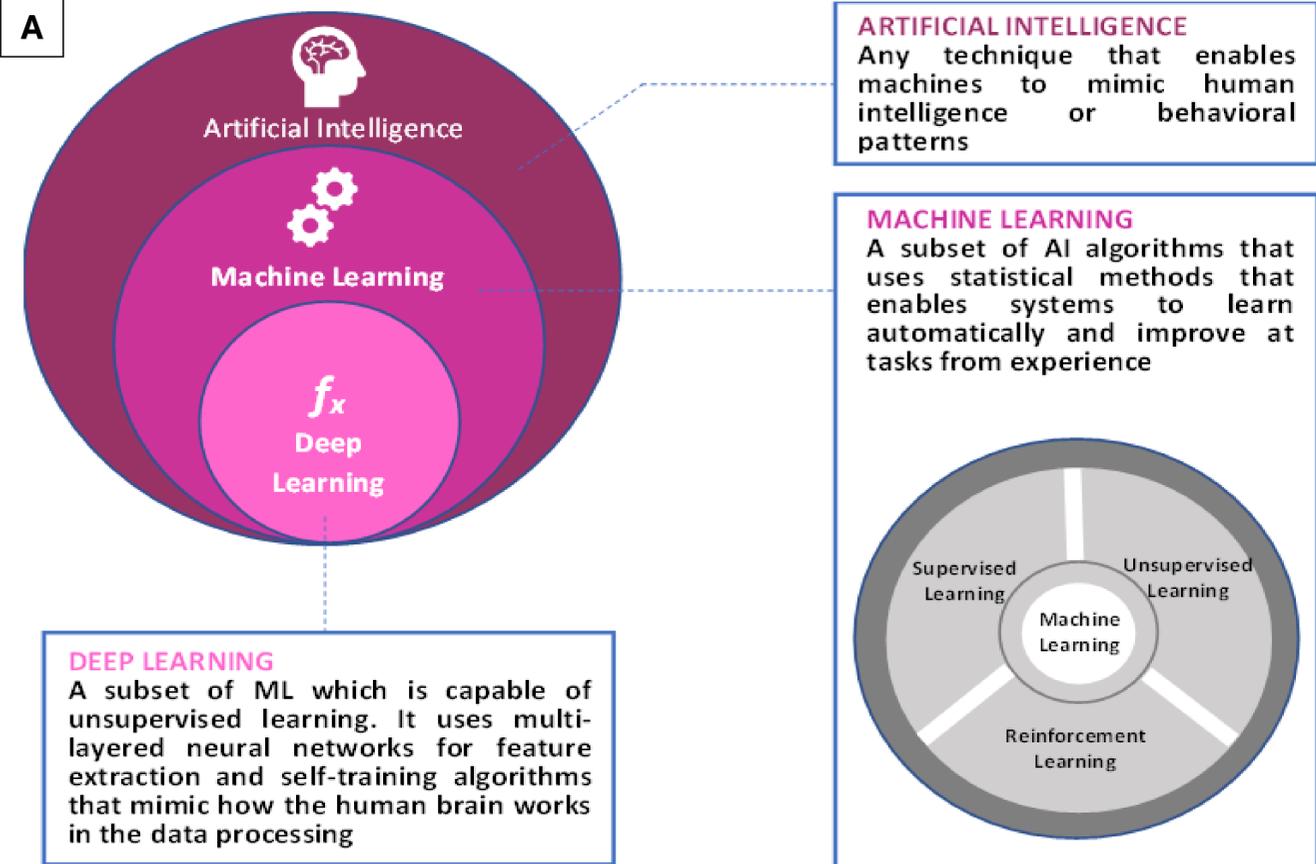
- Η έρευνα περιλαμβάνει την ανάλυση των τεχνολογικών εξελίξεων και εφαρμογών της τεχνητής νοημοσύνης στη χειρουργική με εστίαση στους κύριους άξονες της βιοηθικής: *Αυτονομία, Συναίνεση, Διαφάνεια, Ευθύνη, Προκατάληψη, Ασφάλεια δεδομένων & Ισότητα πρόσβασης*

CONTACT

Athanasia Mitsala (nancymits20@gmail.com)

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

- Οφέλη της Τεχνητής Νοημοσύνης στη χειρουργική και την εξατομικευμένη θεραπεία
 - Καλύτερη ανάλυση εικόνας και υποστήριξη λήψης αποφάσεων
 - Μεγαλύτερη ακρίβεια στους χειρισμούς μέσω των ρομποτικών συστημάτων
 - Εφαρμογές προβλέπουν τον κίνδυνο μετεγχειρητικών επιπλοκών και τη θεραπευτική ανταπόκριση
- Προσέγγιση **«Κατάλληλη θεραπεία – κατάλληλος ασθενής – κατάλληλη στιγμή»**
- Βασικά βιοηθικά διλήμματα
 - Διαφάνεια & black box: Δυσκολία πλήρους κατανόησης του τρόπου λειτουργίας των αλγορίθμων βαθιάς μάθησης
 - Ευθύνη & λογοδοσία: Ποιος έχει την ευθύνη σε περίπτωση σφάλματος – ο χειρουργός, ο αλγόριθμος ή ο δημιουργός του αλγορίθμου;



Εικόνα 1. Α) Υποπεδία της τεχνητής νοημοσύνης, Β) Τεχνητή νοημοσύνη & βιοηθική

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

- Προκαταλήψεις (bias): Κίνδυνος ανισότητας στην υγεία εξαιτίας ελλίπων ή μη αντιπροσωπευτικών δεδομένων
- Ιδιωτικότητα & κυβερνοασφάλεια: Κίνδυνος παραβίασης ευαίσθητων ιατρικών δεδομένων
- Αυτονομία ασθενούς: Προκλήσεις στη συναίνεση όταν δεν υπάρχει διαφάνεια

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Η τεχνητή νοημοσύνη διαθέτει την ικανότητα να αναδιαμορφώσει την κλινική πράξη και κυρίως τη χειρουργική
- Η διαχείριση των βιοηθικών διλημάτων που γεννά η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης αποτελεί προαπαιτούμενο για την ενσωμάτωσή της
- Μπορεί να λειτουργήσει ως ένα ισχυρό εργαλείο προόδου, παραμένοντας όμως υπό ανθρώπινη επίβλεψη και υπηρετώντας τις θεμελιώδεις αξίες της ιατρικής



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Santoni de Sio, F., & Mecacci, G. (2021). Four Responsibility Gaps with Artificial Intelligence: Why they Matter and How to Address them. *Philosophy & Technology*, 34(4), 1057–1084.