

Τα Έξυπνα Εργαλεία στην Υπηρεσία της Ιατρικής

Τζουρέλη Ρόζμαρι¹, Χατζηλαζάρου Άννα-Μελίνα², Χρίστογλου Νίνα³

¹ 1^ο Πρότυπο Πειραματικό Γενικό Λύκειο Θεσ/νίκης «Μανόλης Ανδρόνικος»

¹ rmtz3333@gmail.com, ² melinaanna1998@gmail.com, ³ ninachris98@gmail.com

Επιβλέπων Καθηγητής: Δρ. Σταύρος Παπαδόπουλος¹

Φυσικός, ¹ 1^ο Πρότυπο Πειραματικό Γεν. Λύκειο Θεσ/νίκης «Μανόλης Ανδρόνικος»

¹ strapado@sch.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εργασία αυτή επιχειρεί να περιγράψει την αλληλεπίδραση Φυσικής και Τεχνολογίας με σκοπό την αντιμετώπιση, θεραπεία και ίαση σοβαρών ασθενειών. Λόγω της ραγδαίας εξέλιξης της τεχνολογίας, ο πρωτοποριακός ιατρικός εξοπλισμός κάνει όλο και πιο έντονη την εμφάνισή του, συμβάλλοντας στην ανάπτυξη της Ιατρικής.

Επιστήμονες από Πανεπιστήμια και Εταιρείες Καινοτόμων Προϊόντων, αξιοποιούν με εντυπωσιακό ρυθμό ήδη υπάρχουσες, αλλά και νέες γνώσεις και καταφέρνουν να κατασκευάσουν εργαλεία τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη βελτίωση της παρεχόμενης ιατρικής περίθαλψης.

Εφαρμογές, στα όρια της επιστημονικής φαντασίας, στην υπηρεσία της Ιατρικής άρα και του ανθρώπου (θέλουμε να πιστεύουμε) εμφανίζονται με τόσο γρήγορο ρυθμό που είναι δύσκολο να τις προσεγγίσει κανείς σε μια εργασία.

Στο άρθρο αυτό θα περιγραφούν μερικά από αυτά τα «έξυπνα εργαλεία». Θα αναφερθούμε στα κλασικά ήδη ρομποτικά συστήματα χειρουργικής Da Vinci και Spine Assist, στο έξυπνο νυστέρι iKnife που «οσφραίνεται» τον καρκινικό ιστό, στο ρόλο των μαγνητικών νανοσωματιδίων, στην ανάπτυξη εμφυτευμάτων είτε για την καλλιέργεια νευρώνων του εγκεφάλου, είτε για την παράκαμψη βλαβών του νευρικού συστήματος, είτε για τεχνητή όραση. Θα συζητήσουμε επίσης τις έννοιες τηλεϊατρική, ψηφιακό νοσοκομείο, τηλεπερίθαλψη και τέλος θα περιγράψουμε τον εξωσκελετό ReWalk και μια ιδέα για εύκολες και ακριβείς βιογίτες με το ρομπότ IGAR.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ : ρομποτικά συστήματα, εμφυτεύματα, τηλεϊατρική, ψηφιακό νοσοκομείο

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Τεχνολογία στις μέρες μας εμφανίζει ραγδαία ανάπτυξη. Οι γνώσεις μας σε πρωτοποριακούς τομείς της Φυσικής έχουν παγιωθεί και με την βοήθεια φθηνότερων υλικών προωθούν με γρήγορο ρυθμό εντυπωσιακές τεχνολογικές εφαρμογές. Οι τομείς αυτών των εφαρμογών είναι πολυάριθμοι. Εκτείνονται από τους τομείς της διασκέδασης και της ψυχαγωγίας (έξυπνα κινητά, μεγάλες τρισδιάστατες τηλεοράσεις, γρήγορες παιχνιδομηχανές, κλπ) έως τους καθαρά επιστημονικούς τομείς σε Πανεπιστήμια, Ινστιτούτα αλλά και Εταιρείες Καινοτόμων Προϊόντων.

Θα επικεντρώσουμε την προσοχή μας στον τομέα της Ιατρικής, περιγράφοντας μερικά μόνο από τα λεγόμενα έξυπνα εργαλεία που χρησιμοποιούνται σήμερα από την Ιατρική με αποδέκτη βέβαια τον άνθρωπο. Είναι ενδιαφέρουσες διατάξεις ή συσκευές που σκοπό έχουν να προσφέρουν αυξημένη ποιότητα στην παρεχόμενη ιατρική περίθαλψη. Το παρήγορο δε είναι ότι αρκετές από αυτές χρησιμοποιούνται ήδη και στην χώρα μας.

ΤΟ ΕΞΥΠΝΟ ΝΥΣΤΕΡΙ iKnife

Ένα νυστέρι υψηλής νοημοσύνης, ικανό να ανιχνεύει σε λίγα μόλις δευτερόλεπτα τον καρκινικό ιστό, ανέπτυξαν ερευνητές από το Imperial College του Λονδίνου. Η τεχνολογία του έξυπνου νυστεριού βασίζεται κυρίως στην ηλεκτροχειρουργική λεπίδα, η οποία απομακρύνει ιστό με τη βοήθεια της θερμότητας.

Όπως εξηγούν οι ερευνητές, οι γιατροί δεν μπορούν με το μάτι να ξέρουν στα σίγουρα το ακριβές σημείο όπου τελειώνει ένας καρκινικός όγκος και το σημείο όπου ξεκινά ο υγιής ιστός, με αποτέλεσμα πολλές φορές κάποια καρκινικά κύτταρα να μην αφαιρούνται όπως θα έπρεπε. Το νέο iKnife είναι σχεδιασμένο ώστε να περιορίζει το πρόβλημα αυτό, προχωρώντας σε στιγμιαία δειγματοληψία του καπνού που προκύπτει κατά το κόψιμο του ιστού.



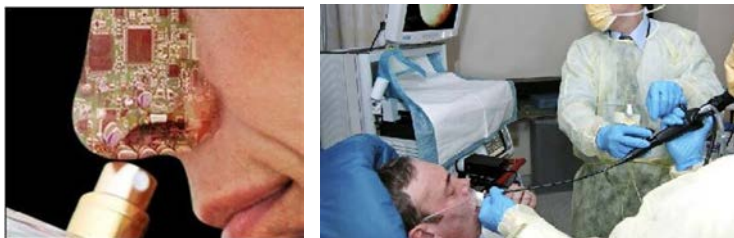
Σχήμα 1 : Το iKnife και ο τρόπος λειτουργίας του

Το iKnife, σύμφωνα με τους Βρετανούς επιστήμονες, προσφέρει τις απαραίτητες πληροφορίες σε λιγότερο από τρία δευτερόλεπτα, χαρίζοντας μεγαλύτερη ακρίβεια στους χειρουργούς, αλλά και περιορίζοντας τον απαιτούμενο χρόνο για την ολοκλήρωση μιας χειρουργικής επέμβασης. Σε δοκιμές που πραγματοποίησαν οι ειδικοί χρησιμοποιώντας το iKnife σε 91 ασθενείς, φάνηκε ότι η ακρίβεια ως προς τη διάγνωση του έξυπνου νυστεριού άγγιζε το 100%.

Η ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΥΘΗ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΚΑΡΚΙΝΟΥ

Ο αέρας της εκπνοής ασθενών με καρκίνο του πνεύμονα, περιέχει πτητικές οργανικές ουσίες με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά. Οι ουσίες αυτές είναι δυνατόν να ανιχνεύονται από ειδική συσκευή, η οποία θα μπορούσε να συμβάλει στο να ανιχνευτεί και να γίνεται έγκαιρα η διάγνωση του καρκίνου του πνεύμονα. Αυτήν τη συσκευή θα μπορούσαμε να αποκαλέσουμε "ηλεκτρονική μύτη" και τη δοκίμασαν γιατροί από το Οχάιο.

Η «ηλεκτρονική μύτη» ανίχνευσε ορθά τον καρκίνο του πνεύμονα σε 71% των ασθενών. Στο 92% των υγιών εθελοντών η συσκευή ορθά βρήκε ότι δεν είχαν καρκίνο. Ένας από τους λόγους για τους οποίους ο καρκίνος αυτός έχει κακή πρόγνωση είναι διότι αργεί να γίνει η διάγνωση. Η νέα αυτή τεχνολογία θα μπορούσε να βοηθά στην παρακολούθηση της εξέλιξης της νόσου, της ανταπόκρισης στις θεραπείες και της έγκαιρης ανίχνευσης υποτροπών της ασθένειας.



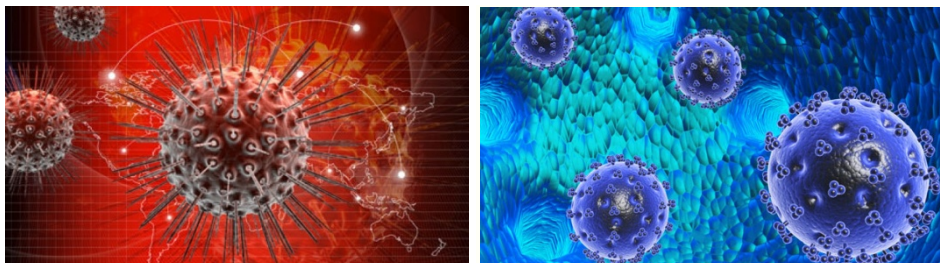
Σχήμα 2 : Η «ηλεκτρονική μύτη» και η τοποθέτησή της

Οι ειδικές συσκευές ανίχνευσης και ανάλυσης πτητικών οργανικών ενώσεων χρησιμοποιούνται με επιτυχία στη βιομηχανία τροφίμων, αρωμάτων και κρασιών. Έχουν επίσης χρησιμοποιηθεί και για τη διάγνωση άλλων ασθενειών όπως η φυματίωση, η πνευμονία και άλλες με πολύ σημαντικά αποτελέσματα.

ΤΑ ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΝΑΝΟΣΩΜΑΤΙΔΙΑ ΚΑΙ Η ΥΠΕΡΘΕΡΜΙΑ

Η αντιμετώπιση του καρκίνου αποτελεί εξέχον πρόβλημα διεθνώς, ιδιαίτερα στις προηγμένες χώρες. Έχουν ήδη πραγματοποιηθεί ενδοϊστικές χορηγήσεις αιωρημάτων οξειδίων του σιδήρου (νανοσωματίδια), με στόχο την επίτευξη τοπικής υπερθερμίας καρκινικών όγκων, με έμφαση σε γλοιώματα.

Ο ευεργετικός ρόλος της υπερθερμίας βασίζεται στο γεγονός ότι τα υγιή αντιδρούν στην χημειοθεραπεία ή/και στην ακτινοθεραπεία διαφορετικά από τα καρκινικά κύτταρα όταν θερμανθούν σε θερμοκρασίες 42-46 °C. Συγκεκριμένα η εφαρμογή των τεχνικών που μπορούν να αυξήσουν τοπικά την θερμοκρασία των ιστών στους 43-44 °C, αναμένεται να καταστήσει περισσότερο ευαίσθητους τους καρκινικούς ιστούς με αποτέλεσμα καλύτερα θεραπευτικά αποτελέσματα.



Σχήμα 3 : Καρκινικός ιστός (αριστερά), μαζί με κύτταρα του οργανισμού (δεξιά)

Έγινε έλεγχος της τομής του όγκου (γλοιώματος) σε αρουραίους και κουνέλια και διαπιστώθηκε ότι σε περιοχές παρουσίας σιδηρορυστού, το οποίο υπερθερμάνθηκε, τα

κύτταρα εμφανίζονται νεκρωτικά, ένα στοιχείο το οποίο φανερώνει πως η υπερθερμία σε συνδυασμό με την ύπαρξη των σιδηρορευστών μπορούν να προσφέρουν λύση στο επείγον ζήτημα της αντιμετώπισης του καρκίνου.

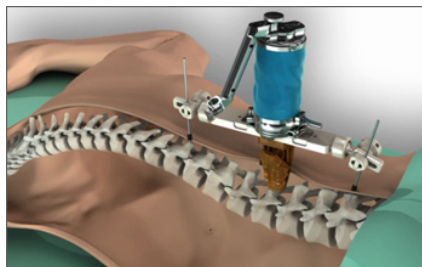
ΡΟΜΠΟΤΙΚΑ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Το σύστημα DaVinci και το Spine Assist

Καθημερινά αυξάνονται οι ήδη πολυάριθμες εφαρμογές της ρομποτικής τηλεχειρουργικής στην καρδιοχειρουργική, στη θωρακοχειρουργική, στη γενική χειρουργική (π.χ.οισοφαγεκτομή), στην ουρολογία, στη γυναικολογία και τη παιδοχειρουργική.



Σχήμα 4 : Το ρομποτικό σύστημα Da Vinci



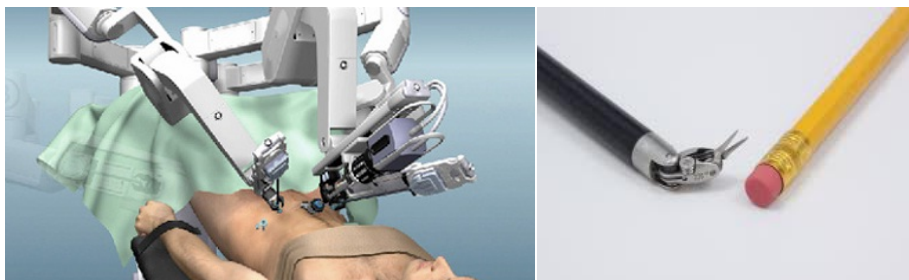
Σχήμα 5 : Το Spine Assist

Το DaVinci® σχεδιάστηκε αρχικά σχεδόν αποκλειστικά για την πραγματοποίηση επεμβάσεων αορτοστεφανιαίας παράκαμψης (bypass).

Το ρομποτικό σύστημα Spine Assist αναφέρεται στην Χειρουργική Σπονδυλικής Στήλης, είναι ελάχιστα επεμβατική τεχνική και προδιαγράφει άριστα μετεγχειρητικά αποτελέσματα με τη μικρότερη επιβάρυνση του ασθενούς.

Η επιτυχία της ρομποτικής χειρουργικής οφείλεται κυρίως στην τρισδιάστατη απεικόνιση του εγχειρητικού πεδίου και τον μεγάλο βαθμό ελευθερίας κινήσεων των ρομποτικών βραχιόνων, που μοιάζουν με αυτές του «ανθρώπινου καρπού».

Οι επεμβάσεις πραγματοποιούνται αναίμακτα με ελάχιστη επιβάρυνση για τον ασθενή που κινητοποιείται γρήγορα μετά το χειρουργείο και επιστρέφει στις καθημερινές του συνήθειες.



Σχήμα 6 : Οι μικροσκοπικοί ρομποτικοί βραχιόνες

Ιδιαίτερη σημασία αποκτά τον τελευταίο καιρό, η χρήση ρομποτικού συστήματος σε παχύσαρκους ασθενείς, εφόσον οι ρομποτικοί βραχίονες μπορούν με την ίδια ευκολία να σηκώσουν οποιοδήποτε βάρος για όσο χρόνο χρειάζεται.

ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΕΜΦΥΤΕΥΜΑ «Brain Gate»

Το «Brain Gate» είναι ένα σύστημα εμφύτευσης στον εγκέφαλο, το οποίο βρίσκεται σε εξέλιξη και κλινικές δοκιμές, και έχει σχεδιαστεί για να βοηθήσει ανθρώπους με προβλήματα στις αρθρώσεις ή/και με τραύματα (π.χ. στη σπονδυλική στήλη).

Το τμήμα που εμφυτεύεται στον εγκέφαλο δείχνει τη λειτουργία του εγκεφάλου του ασθενή και μετατρέπει τις πληροφορίες σε εντολές στον υπολογιστή.

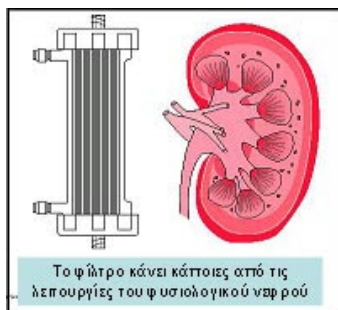


Σχήμα 7 : Το εμφύτευμα και ο τρόπος λειτουργίας του

Ο ΦΟΡΗΤΟΣ ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΝΕΦΡΟΣ ΓΙΑ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ

Το πρώτο πειραματικό μοντέλο εμφυτεύσιμου τεχνητού νεφρού παρουσίασαν ερευνητές του Πανεπιστημίου της Καλιφόρνιας στο Σαν Φρανσίσκο (UCSF), μια εξέλιξη που γεννά ελπίδες για τη μελλοντική εξάλειψη της ανάγκης να υποβάλλονται οι νεφροπαθείς στην επίπονη διαδικασία της αιμοκάθαρσης ή στην αγωνιώδη αναζήτηση συμβατού μοσχεύματος.

Η συσκευή θα έχει το μέγεθος κούπας καφέ και θα λειτουργεί εξίσου καλά με ένα ζωντανό υγιές όργανο. Η λειτουργία της βασίζεται σε χιλιάδες μικροσκοπικά φίλτρα που θα απομακρύνουν τις τοξίνες από το αίμα και ένα βιολογικό αντιδραστήριο το οποίο θα μιμείται με ακρίβεια τον μεταβολικό ρόλο του φυσιολογικού νεφρού διατηρώντας την ισορροπία των ηλεκτρολυτών και του όγκου των υγρών του σώματος.



Σχήμα 8 : Ο τεχνητός νεφρός θα έχει μέγεθος κούπας καφέ

Η πολυπληθής ομάδα επιστημόνων υπό τον καθηγητή Εμβιομηχανικής στο UCSF Σούβο Ρόι στηρίζεται σε ένα αντίστοιχο μηχάνημα το οποίο έχει αποδειχθεί αποτελεσματικό για τους βαριά ασθενείς, λειτουργεί όμως εξωτερικά και έχει το μέγεθος δωματίου. Στόχος του δρος Ρόι είναι να εφαρμόσει την τεχνολογία παραγωγής σιλκόνης σε συνδυασμό με ειδικά σχεδιασμένους μικροσκοπικούς θαλάμους που θα φιλοξενήσουν ζωντανά νεφρικά κύτταρα συρρικνώνοντας έτσι την ήδη υπάρχουσα συσκευή σε εμφυτεύσιμο μέγεθος.

Η συσκευή θα χρησιμοποιεί τη φυσιολογική πίεση του αίματος στο σώμα, ώστε να περνάει και να φιλτράρεται το αίμα χωρίς να χρειάζονται αντλίες ή εξωτερική παροχή ηλεκτρικού ρεύματος. Επίσης σε επίπεδο ιστών οι ειδικοί επί της εμβιομηχανικής θα καλλιεργήσουν ζωντανά κύτταρα νεφρικών σωληναρίων ώστε να συμπληρωθούν οι βιολογικές λειτουργίες του νεφρού.

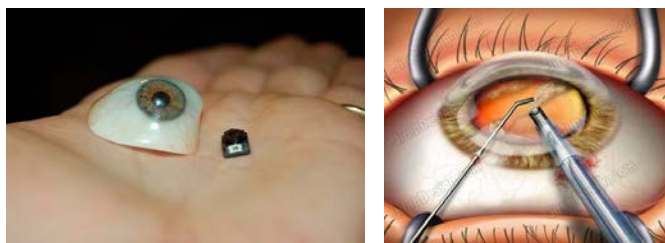
Ένα από τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα του τεχνητού νεφρού είναι ότι θα μπορεί να εμφυτεύεται στο σώμα χωρίς την ανάγκη χορήγησης επιπρόσθετων φαρμάκων, γεγονός που θα επιτρέπει στον ασθενή να ζει έτσι μια πιο φυσιολογική ζωή.

Μέχρι στιγμής η βαριά μορφή νεφρική ανεπάρκεια που απαιτεί αιμοκάθαρση αντιμετωπίζεται πλήρως μόνο με μεταμόσχευση νεφρού, μία πολύ επίπονη και δύσκολη διαδικασία, η οποία με τον φορητό νεφρό θα μπορούσε να διακοπεί.

ΟΙ ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΙΣΤΟΙ ΚΕΡΑΤΟΕΙΔΟΥΣ

Οι υφιστάμενες πρακτικές εμβιομηχανικής ιστών, βασίζονται κυρίως στην χρήση πρωτεϊνών μη ανθρώπινης προέλευσης, ιδίως από βοοειδή με κίνδυνο μετάδοσης σπογγώδους εγκεφαλοπάθειας. Τα σχετικά πειράματα γίνονται σε τυφλά πειραματόζωα, στα οποία αποκαταστάθηκαν οι εγκεφαλικές βλάβες.

Το Ευρωπαϊκό Ερευνητικό Πρόγραμμα «Εμβιομηχανική κερατοειδούς» βασίζεται στη χρήση της νανοτεχνολογίας και προβλέπει την κατασκευή κερατοειδούς με τη χρήση ανασυνδυασμένων ανθρώπινων πρωτεϊνών που προκύπτουν από καλλιέργεια και οι οποίες προσομοιώνονται προς τα φυσικά συστατικά του κερατοειδούς. Με τον τρόπο αυτό, αποφεύγονται τυχόν προβλήματα του τεχνητού κερατοειδή, ο οποίος έχει κατασκευαστεί από συνθετικά πολυμερή που συχνά αποτυγχάνουν να ενσωματωθούν στους περιβάλλοντες ιστούς μετά τη μεταμόσχευση.



Σχήμα 9 : Τεχνητό μάτι και εμβιομηχάνιση ιστού κερατοειδούς

ΤΗΛΕΙΑΤΡΙΚΗ, ΨΗΦΙΑΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ, ΤΗΛΕΠΕΡΙΘΑΛΨΗ

Η τηλεϊατρική αναφέρεται στην εφαρμογή των σύγχρονων τεχνολογιών για να προσφέρει σε ασθενείς κλινική βοήθεια και υπηρεσίες από απόσταση. Βοηθάει περισσότερο εκείνους που βρίσκονται σε απομακρυσμένες περιοχές ή σε περιπτώσεις

στις οποίες ο θεράπων ιατρός βρίσκεται σε άλλη περιοχή, παρέχοντας τη δυνατότητα άμεσης επικοινωνίας μεταξύ του ασθενούς και του θεράποντος ιατρού. Η χρήση των νέων τεχνολογιών επιτρέπει την εύκολη επικοινωνία του ιατρού με τον ασθενή μέσω της μετάδοσης ήχου και εικόνας.



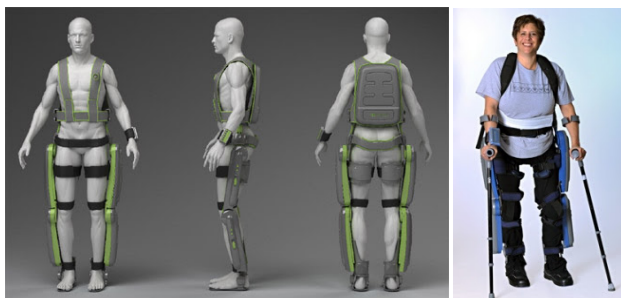
Σχήμα 10 : Τηλεϊατρική και τηλεπερίθαλψη

Η τηλεϊατρική χωρίζεται σε τρεις κατηγορίες: αποθήκευση-προώθηση, απομακρυσμένη παρακολούθηση και διαδραστικές υπηρεσίες. Η αποθήκευση και προώθηση τηλεϊατρικής περιλαμβάνει ιατρικά δεδομένα, όπως ιατρικές φωτογραφίες, καρδιογραφήματα κ.ά. τα οποία μεταφέρονται μέσω των νέων τεχνολογιών στον ειδικό ιατρό για να εκτιμήσει την κατάσταση του αρρώστου και να δώσει την κατάλληλη θεραπεία. Η απομακρυσμένη παρακολούθηση επιτρέπει την από μακριά παρατήρηση του ασθενούς. Αυτή η μέθοδος χρησιμοποιείται κυρίως για χρόνια νοσήματα (καρδιοπάθειες, άσθμα, διαβήτης κ.ά.). Ο όρος διαδραστική τηλεϊατρική μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν εκπαιδευτικό εργαλείο για την εκμάθηση των φοιτητών αλλά και του ιατρικού προσωπικού.

Ο ΕΞΩΣΚΕΛΕΤΟΣ ReWalk™

Το ReWalk™ αποτελεί το πρώτο εμπορικά βιώσιμο μηχανήμα για την όρθια υποστήριξη των παραπληγικών και τους επιτρέπει να σταθούν, να περπατήσουν, να ανεβαίνουν σκάλες και να οδηγούν αυτοκίνητο.

Σχεδιάστηκε στο Ισραήλ και παίρνει ενέργεια από μία ειδική μπαταρία προσαρμοσμένη στην πλάτη του ατόμου που τον φορά. Ο έλεγχος του εξωσκελετού γίνεται από ένα απλό χειριστήριο καρπού που ανιχνεύει και ενισχύει τις κινήσεις του χρήστη. Το κόστος του υπολογίζεται σε 85000 δολάρια!

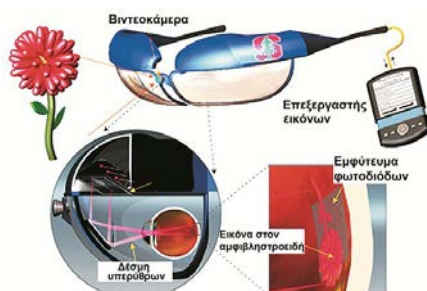


Σχήμα 11 : Ο εξωσκελετός ReWalk και η εφαρμογή του σε άνθρωπο

ΤΕΧΝΗΤΗ ΟΡΑΣΗ ΜΕΣΩ ΕΜΦΥΤΕΥΜΑΤΟΣ

Η τεχνολογία για αποκατάσταση της όρασης βρίσκεται ακόμη σε βρεφικό στάδιο, παρότι έχουν γίνει αρκετές προσπάθειες προς αυτήν την κατεύθυνση. Ωστόσο ένα νέο, προηγμένο είδος εμφυτεύματος του αμφιβληστροειδούς επέτρεψε σε τυφλούς αρουραίους να αντιληφθούν το φως, σύμφωνα με μελέτη.

Ο Δρ Μάντελ από το Πανεπιστήμιο Στάνφορντ ανέπτυξε μια ασύρματη συσκευή η οποία προβάλλει εικόνες επάνω στον αμφιβληστροειδή με χρήση υπέρυθρου φωτός (φως εκτός του φάσματος που βλέπουν οι άνθρωποι). Η συσκευή μετατρέπει το φως σε ηλεκτρικό ρεύμα, το οποίο διεγείρει τους νευρώνες του χιτώνα. Οι επιστήμονες εμφύτευσαν τη συσκευή σε αρουραίους των οποίων ο αμφιβληστροειδής είχε εκφυλιστεί. Έριξαν φως στη συσκευή και όπως προέκυψε, η έκθεση στο φως προκάλεσε απόκριση του οπτικού φλοιού που έμοιαζε με εκείνη της φυσιολογικής όρασης.

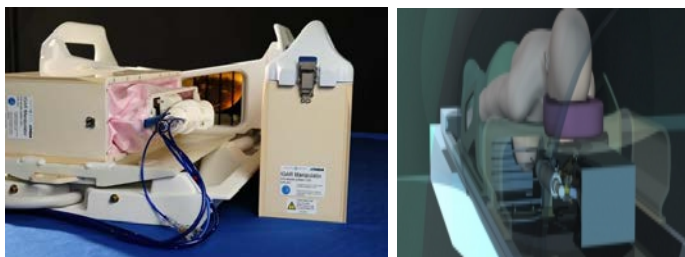


Σχήμα 12 : Ο τρόπος λειτουργίας του εμφυτεύματος τεχνητής όρασης

Έχουν αναπτυχθεί και άλλα εμφυτεύματα αμφιβληστροειδούς τα οποία έχουν χαρίσει περιορισμένη όραση, ακόμη και σε ανθρώπους, ωστόσο το εμφύτευμα της ομάδας από το Στάνφορντ είναι πλήρως ασύρματο και πολύ λεπτό (έχει το μισό πάχος σε σχέση με αυτό μιας ανθρώπινης τρίχας). Η συσκευή μπορεί να προσαρμοστεί ανάλογα με τις ανάγκες και είναι ικανή να «φιλοξενήσει» πολύ περισσότερα πίζελ σε περιοχή ίδιου μεγέθους σε σύγκριση με τα υπάρχοντα εμφυτεύματα.

ΤΟ ΡΟΜΠΟΤ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ IGAR

Η ιδέα για το IGAR (Image-Guided Autonomous Robot), προήλθε από μια σειρά αυτοματοποιημένων αναβατορίων βαρείας χρήσης και ρομποτικών μηχανισμών συντήρησης για το Διαστημικό Λεωφορείο και τον Διαστημικό Σταθμό της NASA.



Σχήμα 13 : Το αυτόνομο ρομπότ IGAR και αναπαράσταση βιοψίας

Το ρομπότ IGAR όπως εξηγεί η NASA, μπορεί να προγραμματιστεί με το κατάλληλο λογισμικό, ώστε να είναι ικανό να πραγματοποιήσει μία βιοψία, εντοπίζοντας με ιδιαίτερη ακρίβεια την προβληματική περιοχή και με μία βελόνα να αφαιρέσει ιστό για διερεύνηση.

Το ρομπότ αυτό εκτιμάται ότι θα βελτιώσει την δειγματοληψία καθιστώντας την μια πολύ απλή διαδικασία, θα μειώσει τον πόνο, θα εξοικονομήσει χρόνο αλλά και χρήματα για τους ασθενείς.

Πράγματι, σύμφωνα με το Αμερικανικό Ινστιτούτο Καρκίνου, 232340 γυναίκες και 2240 άνδρες θα διαγνωστούν με καρκίνο του μαστού (στοιχεία τέλους 2013). Από αυτούς περίπου 39620 γυναίκες και 410 άνδρες δεν θα επιβιώσουν. Αυτή η ιδέα ρομποτικής εφαρμογής σκοπό έχει να μειώσει δραστικά αυτά τα νούμερα, βοηθώντας τους χειρουργούς στην αφαίρεση αποκλειστικά του όγκου, χωρίς την ανάγκη μαστεκτομής.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Με την ολοκλήρωση αυτής της εργασίας και την έρευνα που πραγματοποιήθηκε για τη σύνταξή της, διαπιστώνουμε ότι η εφαρμογή της τεχνολογίας στην ιατρική και οι πολυάριθμες, πρωτοποριακές ιδέες ανοίγουν νέους ορίζοντες για την αντιμετώπιση σοβαρών ασθενειών που μαστίζουν ιδιαίτερα τις προηγμένες κοινωνίες.

Αυτό που πρέπει να επισημανθεί είναι ότι με την χρήση αυτών των νέων ιατρικών μεθόδων (που οφείλουν την ύπαρξή τους στις αναπτυγμένες θεωρίες της Φυσικής, αλλά και την αλματώδη πρόοδο της Τεχνολογίας) επιτυγχάνονται ανώδυνες θεραπείες, σε σύγκριση με το παρελθόν και εξασφαλίζεται μια πιο βιώσιμη και φυσιολογική καθημερινότητα για τους ασθενείς.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Στο Διαδίκτυο [Online]. Available:

<http://www.tovima.gr/science/medicine-biology/article/?aid=522831>

http://www3.imperial.ac.uk/newsandeventspggrp/imperialcollege/newssummary/news_17-7-2013-17-17-32

http://www.medlook.net/article.asp?item_id=1677

http://www.ims.demokritos.gr/ims_highlights.php?hili=6&PHPSESSID=pzaqnyjt

<http://medirobotics.blogspot.gr/2012/06/davinci.html>

<http://en.wikipedia.org/wiki/BrainGate>

http://news.kathimerini.gr/4dcgi/_w_articles_world_2_05/01/2008_254297

<http://el.wikipedia.org/wiki/Τηλεϊατρική>

<http://www.edoeap.gr/2012/12/health-telematics-berlin/>

<http://en.wikipedia.org/wiki/ReWalk>

<http://rewalk.us/>

<http://www.tovima.gr/science/medicine-biology/article/?aid=518513>

<http://www.nasa.gov/station/research/news/igar/>

<http://www.cancer.gov/>