

Εφαρμογές της τεχνολογίας στη Ρομποτική Χειρουργική

Αναστασία Γιαμαλή, Αντιγόνη Κοίου, Αλέξανδρος Αντόνολγου, Χρήστος Κύρου, Γιώργος Κόιος, Γιάννης Καλτσίδης.

¹Λύκειο Αριστοτελείου Κολλεγίου Θεσσαλονίκης

lykeio@aristotelio.edu.gr

Δρ. Κοκκίνου Ελένη²,

²Φυσικός – Πληροφορικός, Αριστοτέλειο Κολλέγιο

ekokkinou@gmail.com

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εργασία μας αφορά τις εφαρμογές της τεχνολογίας στην ιατρική. Ιδιαίτερα ασχοληθήκαμε με τα τεχνητά μέλη, τα μικροσκόπια, καθώς και τα μηχανήματα χειρουργικών επεμβάσεων. Επίσης ασχοληθήκαμε με το πιο σημαντικό ρομποτικό σύστημα που χρησιμοποιείται στη ιατρική, το χειρουργικό σύστημα daVinci. Στα πλαίσια της εργασίας μας, συντάξαμε ερωτηματολόγια κλειστού τύπου και διερευνήσαμε τις γνώσεις των ερωτηθέντων σχετικά με τα μικροσκόπια και τις εφαρμογές της τεχνολογίας στην χειρουργική. Το ερευνητικό μας εργαλείο ήταν επίσης και η συνέντευξη που πραγματοποιήσαμε με τον υπεύθυνο του νοσοκομείου Άγιος Λουκάς της Θεσσαλονίκης, Νίτσα Βασίλειο, όσο και με ιατρούς από νοσοκομεία του εξωτερικού. Από τη συνέντευξή μας με τον κ. Νίτσα αντιληφθήκαμε ότι τα μικροσκόπια είναι εύχρηστα και απαραίτητα σε κάθε εργαστήριο καθώς χρησιμοποιείται στη διερεύνηση πολλών περιπτώσεων. Μέσα από την ερευνά μας συμπεράναμε ότι η τεχνολογία έχει συμβάλει θετικά σε μεγάλο βαθμό στην πρόοδο της ιατρικής επιστήμης. Το μεγαλύτερο μειονέκτημα είναι το χρηματικό κόστος που είναι μεγάλο για τα νοσοκομεία που κάνουν χρήση μηχανημάτων τελευταίας τεχνολογίας.

Λέξεις Κλειδιά: τεχνολογία, τεχνητά μέλη, μικροσκόπια, μηχανήματα χειρουργικών επεμβάσεων, σύστημα daVinci

Εισαγωγή

Μέσα από έρευνα, συνεντεύξεις και ερωτηματολόγια συμπεραίνουμε ότι η τεχνολογία έχει βοηθήσει στην εξέλιξη της ιατρικής. Ένας τρόπος είναι, ότι πλέον στην χειρουργική έχουν εισαχθεί ρομπότ και λόγω αυτού υπάρχει κλάδος που ονομάζεται ρομποτική χειρουργική. Κατά την επέμβαση με τη χρήση ρομπότ, ο χειρουργός βρίσκεται μπροστά σε μια χειρουργική κονσόλα – H-Y, όπου βλέπει σε μια οθόνη το χειρουργικό πεδίο. Από εκεί δίνει εντολές, κινώντας ειδικούς μοχλούς, οι οποίες μεταφέρονται ψηφιακά ταυτόχρονα και με θαυμαστή ακρίβεια στους χειρουργικούς βραχίονες ενός ρομπότ, που εκτελεί τις κινήσεις μέσα στο χειρουργικό πεδίο. Η καινοτομία αυτή έχει πολλά πλεονεκτήματα τόσο για τον χειρουργό, όσο και για τον ασθενή, που την κάνουν προσιτή. Ένας ακόμα τρόπος με τον οποίο η τεχνολογία έχει συμβάλει στην πρόοδο της ιατρικής, είναι πως οι άνθρωποι που, εξαιτίας ατυχημάτων, πολέμου ή διαβήτη, έχουν χάσει μέλη του σώματός τους, μπορούν πλέον να χειρουργηθούν και να τους προστεθούν τεχνητά μέλη. Τα τεχνητά μέλη χωρίζονται σε προθέσεις κάτω και άνω άκρων και ειδικά πέλματα. Επίσης μια ειδική τεχνική που έχει αρχίσει να εφαρμόζεται, επιτρέπει στον ασθενή να κινεί το τεχνητό μέλος με τη σκέψη του,

όπως και να νιώθει. Ο τρίτος τρόπος που μελετάμε είναι η εφεύρεση των μικροσκοπίων, τα οποία μας επιτρέπουν την μεγέθυνση αντικειμένων που δεν μπορούμε παρατηρήσουμε με γυμνό μάτι. Όπως φαίνεται, η ιατρική έχει εξελιχθεί ιδιαίτερα με την είσοδο των ρομποτικών συστημάτων σε αυτή τον 21ο αιώνα.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Ο σκοπός της ερευνητικής μας εργασίας πραγματοποιήθηκε δια μέσου της εύρεσης πληροφοριών και της έρευνας που διεξήχθη μέσα από ερωτηματολόγια στο συγκεκριμένο θέμα «ιατρική και χειρουργική» διαιρέθηκε σε τρία θέματα: «μικροσκόπια», «τεχνητά μέλη», «ρομποτική χειρουργική». Αρχικά διατρέξαμε σε πληροφορίες στο διαδίκτυο, με σκοπό την γενική πληροφόρηση μας σχετικά με κάθε υπόθεμα. Οι περισσότερες από τις διαδικτυακές βιβλιογραφίες ήταν άρθρα αναρτημένα από άτομα που είναι γνώστες θέματος της. Όσο αναφορά το ερευνητικό μας εργαλείο πραγματοποιήθηκε συνέντευξη από τον υπεύθυνο του νοσοκομείου «Άγιος Λουκάς», τον κύριο Βασίλη Νίτσα με στόχο τη συλλογή επιπρόσθετων πληροφοριών σχετικά με τα μικροσκόπια. Τον ρωτήσαμε από πότε χρησιμοποιείτε το μικροσκόπιο στο νοσοκομείο και αν η χρήση του είναι δύσκολη. Επίσης ζητήσαμε να μας πει σε ποιες περιπτώσεις το χρησιμοποιούν. Τέλος του εκφράσαμε την απορία αν θα επιθυμούσε να προμηθευτεί ένα ποιο εξελιγμένο μοντέλο μικροσκοπίου από αυτό που έχει. Στη συνέχεια συντάξαμε ερωτηματολόγια τα οποία κατακερματιστήκαν σε άτομα ηλικίας άνω των 18 ετών. Μέσω της έρευνας αυτής προσπαθήσαμε να συγκεντρώσουμε το ποσοστό των ατόμων που είναι ενήμερο για τις νέες μεθόδους των χειρουργικών επεμβάσεων, για το κυρίαρχο πλεονέκτημα για τον ασθενή και τον γιατρό με τις νέες χειρουργικές μεθόδους, αλλά και για την επίγνωση τους σχετικά με τα τεχνητά μέλη.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ'

Η ιατρική ήταν πάντα στενά συνδεδεμένη με τα τεχνικά μέσα, παλαιότερα για την επεξεργασία φαρμακευτικών βοτάνων και την πραγματοποίηση χειρουργικών επεμβάσεων, σήμερα για ένα πλήθος διαγνωστικών και θεραπευτικών λειτουργιών.

Οι σημαντικές εξελίξεις μεταξύ 17-18ου αιώνα ήταν η ανακάλυψη του μικροσκοπίου και η ανάπτυξη των εργαστηρίων και των κλινικών που έστρεψαν τους ανθρώπους προς την επιστημονική ιατρική.

Η ρομποτική ιατρική αναπτύχθηκε όταν η NASA και ο στρατός ήθελαν να βρουν ένα τρόπο να χειρουργούνται οι αστροναύτες και οι στρατιώτες από γιατρούς χωρίς αυτοί να χρειάζεται να είναι μαζί με τους αστροναύτες η στο πεδίο της μάχης.

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων 100 χρόνων, σημειώθηκαν οι περισσότερες ανακαλύψεις από κάθε άλλον αιώνα, στην ιστορία της ιατρικής.

Τον 21ου αιώνα στο χώρο της χειρουργικής εισάγεται η ρομποτική χειρουργική, δηλαδή ρομποτικών συστημάτων, καθοδηγούμενων από ηλεκτρονικούς υπολογιστές. που χειρίζονται από ανθρώπους.

Μερικά σημαντικά επιστημονικά επιτεύγματα της ιατρικής τεχνολογίας :

- ✓ ένας άρρωστος μπορεί να υποβληθεί ταυτόχρονα σε πολλαπλές επιτυχείς μεταμοσχεύσεις ζωτικών οργάνων
- ✓ βελτίωση των υπερήχων με την είσοδο της ενδοκοιλιακής και τρισδιάστατης υπερηχογραφίας,
- ✓ αξονική και μαγνητική τομογραφία,

- ✓ οι εφαρμογές των μικροχειρουργικών επεμβάσεων, που επιτρέπουν την επανασύνδεση ακόμα και των πλέον μικροσκοπικών αγγείων και νεύρων,
- ✓ οι τελειοποιήσεις των τεχνητών οργάνων,
- ✓ Λαπαροσκοπική χειρουργική: Ο χειρουργός κατά τη Λαπαροσκοπική Χειρουργική χειρίζεται τους ιστούς, όχι υπό άμεση όραση, αλλά μέσω μιας οθόνης και με τη βοήθεια ειδικών εργαλείων.
- ✓ Η Ρομποτική ιατρική μπορεί ένας χειρουργός να χειρουργήσει από απόσταση χιλιομέτρων.
- ✓ Εφευρέθηκε το ηλεκτρονικό μικροσκόπιο, το οποίο ψάχνει μόνο του τα νεοπλασματικά κύτταρα και να τα εντοπίζει.
- ✓ Στην αρθροπλαστική, ειδικά μηχανήματα αντιγράφουν με ακρίβεια την άρθρωση, ώστε το μόσχευμα να ταιριάζει απόλυτα.

Το χειρουργικό σύστημα daVinci²

Το χειρουργικό σύστημα daVinci είναι το πρώτο σύστημα ρομποτικής χειρουργικής που εγκρίθηκε από τον Αμερικανικό Οργανισμό Φαρμάκων και Υλικών (FDA) για την πραγματοποίηση επεμβάσεων. Ο σχεδιασμός του ξεκίνησε το 1995 και από το 2000 χρησιμοποιούνται παγκοσμίως περισσότερα από 400 ρομποτικά συστήματα daVinci εκ των οποίων πάνω από 80 στην Ευρώπη.

Αποτελείται από τρία αρχικά εξαρτήματα: την κονσόλα εξέτασης και ελέγχου του χειρουργού, το χειρουργικό «καροτσάκι», το οποίο στεγάζει τις ρομποτικές μονάδες-βραχίονες στους οποίους τοποθετούνται και ελίσσονται τα αποσπώσιμα χειρουργικά όργανα και τον ενδοσκοπικό πύργο που περιλαμβάνει δύο video cameras, σύστημα αυτόματης ρύθμισης εικόνας, video monitor υψηλής ευκρίνειας, την κάμερα ελέγχου και τις μονάδες τηλεοπτικής επεξεργασίας.

Τα εργαλεία εισάγονται μέσα από τομές λίγων χιλιοστών. Ο χειρουργός κατευθύνει και συντονίζει το όλο σύστημα έχοντας στην κονσόλα τρισδιάστατη εικόνα κινεί με ειδικά χειριστήρια τους τέσσερις βραχίονες του ρομπότ. Κάθε βραχίονας είναι συνδεδεμένος με ένα χειρουργικό εργαλείο και στον κεντρικό βραχίονα υπάρχει κάμερα. Ο χειρουργός μπορεί να λυγίζει και να γυρίζει τους βραχίονες, όπως τον καρπό του ανθρώπινου χεριού. Οι καρποί των ρομποτικών εργαλείων μιμούνται τις κινήσεις που γίνονται από τον παθολόγο, ο οποίος κάθεται στην κονσόλα. Κάθε κίνηση αναπαράγεται με απόλυτη ακρίβεια και σταθερότητα στο χειρουργικό πεδίο από τους χειρουργικούς βραχίονες του ρομπότ. Ο χειρουργός μέσω ειδικών φακών αντιλαμβάνεται το χειρουργικό πεδίο και συνομιλεί και συνεργάζεται με το ρομπότ και την υπόλοιπη χειρουργική ομάδα που είναι παρούσα και ο ίδιος πρέπει να ειδικά εκπαιδευμένος στη χρήση του ρομποτικού συστήματος.

Μηχανήματα Ρομποτικής χειρουργικής³

Η εκσυγχρονισμένη σημερινή τεχνολογία, μας επιτρέπει να την χρησιμοποιήσουμε για την υγεία του ανθρώπου. Έχει δημιουργηθεί μια ποικιλία από ρομποτικά μηχανήματα, τα οποία έχουν σκοπό την αποκατάσταση τραυμάτων και βλαβών του ανθρώπινου οργανισμού. Πιο συγκεκριμένα, δημιουργήθηκαν συστήματα, που εξειδικεύονται στην χειρουργική. Τα ρομποτικά συστήματα που χρησιμοποιούνται στις χειρουργικές επεμβάσεις διαιρούνται σε δύο κατηγορίες: τα παθητικά, τα οποία απαιτούν τον φυσικό χειρισμό από το χειρουργό, και τα ενεργά, στα οποία το ρομποτικό σύστημα ελέγχεται από έναν Η/Υ και δεν απαιτεί ανθρώπινη παρέμβαση, όμως η παρουσία του χειρουργού είναι σημαντική. Τα πιο σημαντικά ρομποτικά συστήματα υποβοήθησης χειρουργικών επεμβάσεων τα οποία χρησιμοποιούνται διεθνώς είναι:

- τα ρομποτικά συστήματα ενδοσκόπησης,
- τα συστήματα ελέγχου και τηλεσυνεργασίας,
- τα συστήματα ρομποτικής ακτινοχειρουργικής
- τα ρομποτικά συστήματα τύπου master- slave

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΠΟΒΟΗΘΗΣΗΣ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΩΝ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ

Το PUMA 200, που έχει σκοπό να βοηθά το χειρουργό κατά τη διάρκεια επεμβάσεων νευροχειρουργικής και η κίνησή του επιτυγχάνεται χάρη στους DC σερβοκινητήρες.

Το Probot είναι σχεδιασμένο για την αφαίρεση του προστάτη. Η λειτουργία του επιτρέπει στο χειρουργό να εντοπίσει τον όγκο στον προστάτη και έπειτα να αφαιρέσει το συγκεκριμένο τμήμα χωρίς επιπλέον παρέμβαση χειρουργού.

Το NeuroMate αποτελείται από ένα, βασισμένο σε Η/Υ, σύστημα σχεδιασμού, καθώς και έναν ρομποτικό βραχίονα και επιτρέπει την απεικόνιση πολλαπλών τροχιών και ακριβή σχεδιασμό, βασισμένο σε εικόνες.

Το ROBODOC είναι το πρώτο ρομποτικό σύστημα που χρησιμοποιήθηκε σε χειρουργικές επεμβάσεις ορθοπεδικής. Με την βοήθεια του, οι χειρουργοί σχεδιάζουν προεγχειρητικά, σε ένα τριών διαστάσεων εικονικό περιβάλλον, τις επεμβάσεις και κατόπιν τις εκτελούν στον ασθενή με τον τρόπο που σχεδιάστηκαν.

Το Minerva σχεδιάστηκε στο Πολυτεχνείο της Λωζάννης στην Ελβετία το 1991, με σκοπό την βοήθεια επεμβάσεων νευροχειρουργικής.

Το Acrobot είναι ένα ημιενεργό ρομποτικό σύστημα που έχει χρήση στην ορθοπεδική χειρουργική.

Το neuroArm έχει εφαρμογές στη νευροχειρουργική και είναι ένα καθοδηγούμενο από εικόνα και ελεγχόμενο από Η/Υ, ρομποτικό σύστημα. Είναι ειδικά σχεδιασμένο τόσο για εφαρμογές βιοψίας και στερεοταξίας όσο και για μικροχειρουργικές επεμβάσεις.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΣΘΕΝΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΧΕΙΡΟΥΡΓΟ

Τα πλεονεκτήματα που παρέχει η ρομποτική χειρουργική τόσο στον ασθενή είναι πολλά και σημαντικά. Καταρχάς μειώνει στο ελάχιστο την απώλεια αίματος από τον ασθενή κατά την διάρκεια της επέμβασης αλλά και του εξασφαλίζει λιγότερο πόνο. Επίσης η αναισθησία διαρκεί λιγότερο χρόνο ενώ η ανάρρωση είναι ταχύτερη. Ακόμα, το κόστος νοσηλείας είναι μικρότερο που είναι ιδιαίτερα σημαντικό στις δύσκολες μέρες που βιώνουμε. Περαιτέρω, τα αισθητικά αποτελέσματα αποδεικνύονται καλύτερα καθώς δεν φαίνονται. Όσον αφορά τα κέρδη που αποκομίζει ο χειρουργός, καταρχάς υπάρχει μεγαλύτερη ακρίβεια στις κινήσεις του και έτσι, μπορεί να πραγματοποιεί δύσκολες χειρουργικές επεμβάσεις με μεγαλύτερη σιγουριά. Επίσης, η χρήση αυτού του εξοπλισμού, του παρέχει μεγαλύτερη άνεση κατά την διάρκεια της επέμβασης καθώς έχει την δυνατότητα να πραγματοποιεί τις επεμβάσεις καθιστός. Επιπλέον έχει την δυνατότητα να προετοιμάσει την επέμβαση στον υπολογιστή χρησιμοποιώντας τις εικόνες των εσωτερικών οργάνων τις οποίες μπορεί κατά την διάρκεια της επέμβασης να ανακαλέσει στην οθόνη ανά πάσα στιγμή.

Μικροσκόπια₄

Το μικροσκόπιο είναι η οπτική συσκευή που επιτρέπει την μεγεθυνση αντικειμένων μικρών διαστάσεων που δεν μπορούμε παρατηρήσουμε με γυμνό μάτι. Εφευρέθηκε το 1590 από τον Ολλανδό Zacharia Janssen και αργότερα το 1930 ο Γερμανός Ερνστ Ρουσκα σε συνεργασία με τον Μάνφρεντ φον Άρντεν κατασκεύασαν το πρώτο ηλεκτρονικό μικροσκόπιο . Ένα μικροσκόπιο αποτελείται από τα εξής μέρη :

1. **Προσοφθάλμιο σύστημα** : που μεγεθύνει το είδωλο του αντικειμένου
2. **Αντικειμενικοί φακοί** : συμβάλουν στη μεγεθυνση και την ανάλυση του αντικειμένου
3. **Τράπεζα εργασίας** : σε αυτό το σημείο τοποθετείται το παρασκεύασμα
4. **Σύστημα φωτισμού** : η χρήση του βοηθά στο φωτισμό του αντικειμένου
5. **Κοχλίες εστίασης** : διακρίνονται σε δυο είδη. Αρχικά ο μακρομετρικός ο οποίος συμβάλει στην ανεύρεση του αντικειμένου και στη συνέχεια ο μικρομετρικός που βελτιώνει την εικόνα .

Υπάρχουν πολλά είδη μικροσκοπιών. Δυο από αυτά είναι το οπτικό/σύνθετο και το ηλεκτρονικό μικροσκόπιο. Το πρώτο αποτελείται από δυο συγκλίνοντες φακούς οι οποίοι βρίσκονται στον ίδιο οπτικό άξονα :τον **αντικειμενικό** ο οποίος βρίσκεται κοντά στο παρατηρούμενο παρασκεύασμα και τον **προσοφθάλμιο** , ο οποίος βρίσκεται κοντά στο μάτι του παρατηρητή . Το δεύτερο λειτουργεί όπως περίπου και ένα οπτικό μικροσκόπιο με μόνη διαφορά τη χρήση δέσμης ηλεκτρονίων υψηλής ενεργείας ,αντί για φως , εξετάζοντας με αυτόν τον τρόπο αντικείμενα με λεπτομερή κλίμακα. Όσο αναφορά τη εφαρμογή του στην ιατρική , το μικροσκόπιο πρωτοεμφανίστηκε σε ιατρικές ειδικότητες ,όπως στην οφθαλμολογία , την ωτορινολαρυγγολογία και την νευροχειρουργική , ενώ μόλις τα τελευταία χρόνια έκανε με δειλά βήματα τη εμφάνιση του στην οδοντιατρική , στα χεριά πρωτοπόρων οδοντιάτρων στην Αμερική και την Ευρώπη.

ΤΕΧΝΗΤΑ ΜΕΛΗ₅

Τα τεχνητά μέλη διακρίνονται σε προθέσεις κάτω και άνω άκρων, εξυπηρετώντας οποιαδήποτε μορφή ακρωτηριασμού.

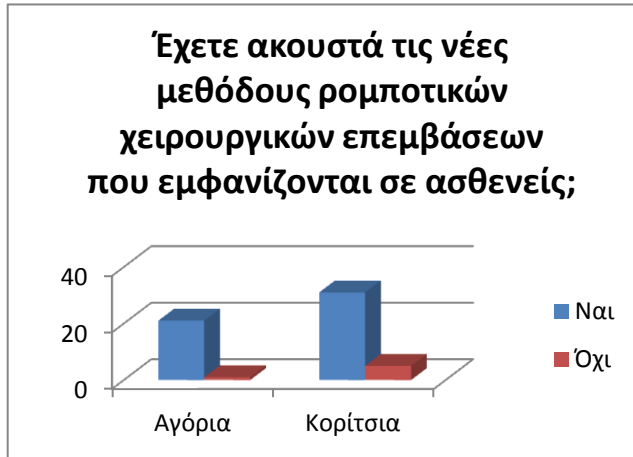
Τα ειδικά πέλματα αποτελούν έναν από τους βασικότερους τρόπους για να θεραπευτούν ή να αποφευχθούν τα προβλήματα των ποδιών. Κατασκευάζονται χρησιμοποιώντας αφρώδη αποτυπώματα, πελματογράφημα ή γύψινο πρόπλασμα. Τα υλικά που χρησιμοποιούνται απορροφούν τους κραδασμούς και αποτρέπουν τις πιέσεις. Υπάρχουν 3 κύρια είδη πελμάτων:

1. Τα Διορθωτικά πέλματα, η κατασκευή των οποίων επιδιώκει να διορθώσει και να επαναφέρει το πέλμα στην αρχική – υγιή μορφή του,
2. Τα Υποστηρικτικά πέλματα που συγκρατούν το πέλμα στην σωστή θέση και,
3. Τα Μαλακά πέλματα όπου η κατασκευή τους αποσκοπεί στην αποσυμφόρηση όλων αυτών των περιοχών, στις οποίες πρέπει να αποφευχθεί η πίεση.

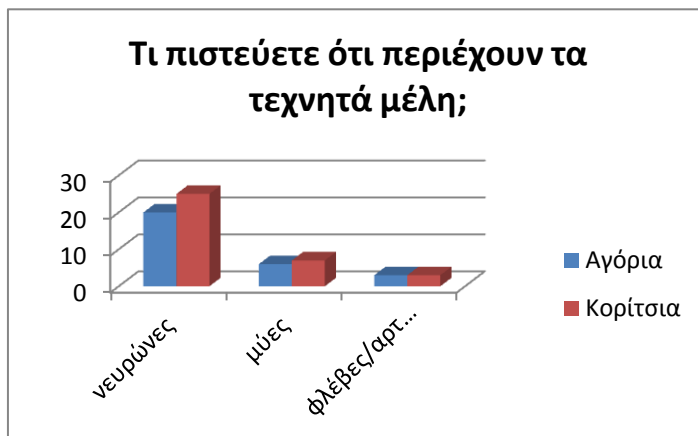
Πλέον πραγματοποιείται μια επέμβαση, κατά την οποία επανατοποθετούνται σε άλλο σημείο του σώματος νεύρα όπως, για παράδειγμα, κάτω από το στήθος, τα αισθητήρια νεύρα του χεριού και χάρη σ' αυτό ο ασθενής της μπορεί να νιώσει κάποιον που του σφίγγει το τεχνητό χέρι. Η νέα τεχνική δίνει στον ασθενή τη δυνατότητα να αισθάνεται το άγγιγμα, την άσκηση διαφορετικής πίεσης στα δάχτυλα, την αίσθηση του κρύου και του ζεστού, ακόμη και την ικανότητα να αντιλαμβάνεται την υφή των αντικειμένων. Τα τεχνητά μέλη μοιάζουν ολοένα και περισσότερο με αληθινά και σύντομα θα είναι μόνιμως τοποθετημένα, θα συνεργάζονται άριστα με τα οστά, τους ιστούς και το νευρικό σύστημα, και θα ελέγχονται από τον εγκέφαλο. Όσων αφορά την ιστορική τους προέλευση, σε αιγυπτιακές μούμιες έχουν βρεθεί προσθετικά άκρα φτιαγμένα από ίνες ξύλου. Επίσης σ' έναν ελληνικό μύθο, η Δήμητρα, θεά

της γεωργίας, κατασκεύασε ένα προσθετικό ώμο από ελεφαντόδοντο. Το πιο σημαντικό όμως είναι η ρωμαϊκή πρόθεση από το 300 Π.Χ. που ανακαλύφθηκε στην Ιταλία, το 1858 ήταν κατασκευασμένη από ξύλο, χαλκό, και δερμάτινα λουριά.

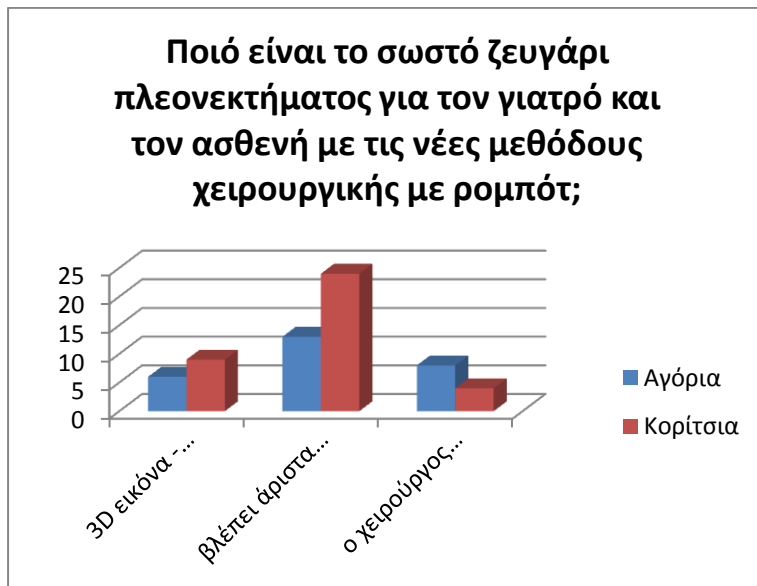
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ



Σύμφωνα με τα αποτελέσματα από το ερωτηματολόγιο, παρατηρούμε, ότι το ποσοστό των αγοριών, που είναι ενήμερα για τις νέες μεθόδους χειρουργικής είναι κατά πολύ μεγαλύτερο από αυτό των κοριτσιών.



Επίσης, το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων είναι ενήμερο ότι τα τεχνητά μέλη περιέχουν νευρώνες.



Το μεγαλύτερο ποσοστό φαίνεται να είναι ενήμερο για το πόσο η τεχνολογία έχει προχωρήσει, συμφωνώντας με το δεύτερο ζεύγος πλεονεκτημάτων.

ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ ΑΠΟ ΤΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ «ΑΓΙΟΣ ΛΟΥΚΑΣ»

Από τη συνέντευξη μας με τον υπεύθυνο του ‘Άγιος Λουκάς’ Θεσσαλονίκης, κ. Νίτσα Βασίλειο μάθαμε ότι στο νοσοκομείο υπάρχουν από το έτος ίδρυσής του, 1978, πάντα τελευταίας τεχνολογίας μικροσκόπια με κάμερα, μικροσκόπηση σκοτεινού πεδίου και αντίθεσης φάσης . Όπως ο ίδιος ανέφερε, είναι εύχρηστα και απαραίτητα σε κάθε εργαστήριο. Επίσης μας ενημέρωσε ότι χρησιμοποιούνται στις αιματολογικές παθήσεις, στην εξέταση των ούρων και άλλων εκκρίσεων και στην διερεύνηση παθογόνων μικροοργανισμών. Όσων αφορά γενικά την προσφορά τους έχουν βοηθήσει στην διερεύνηση παθήσεων του αίματος και στην διερεύνηση λοιμώξεων.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συμπερασματικά, η τεχνολογία έχει βοηθήσει την χειρουργική να προοδεύσει και να παρέχει καλύτερα αποτελέσματα στους ασθενείς, ενώ ταυτόχρονα τα μηχανήματα που έχουν εφευρεθεί κάνουν τη δουλειά των γιατρών ακριβέστερη και πιο εύκολη. Ακόμα κατέχουν σημαντικό ρόλο τόσο στις επεμβάσεις όσο και στις διαγνώσεις όπου τα μικροσκόπια κυρίως οδηγούν στις λύσεις πολλών γρίφων. Επίσης, τα τεχνητά μέλη λόγω της προηγμένης τεχνολογίας μοιάζουν όλο και πιο αληθινά και πλέον οι ασθενείς μπορούν να νιώσουν μέσα απ’ αυτά.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ιστορική αναδρομή¹

http://www.ishanion.gr/arthra_view.php?nid=1 (ΜΠΑΤΑΚΗΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΜΑΙΕΥΤΗΡΑΣ ΧΕΙΡ. ΓΥΝΑΙΚΟΛΟΓΟΣ ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ ΙΑΤΡΙΚΟΥ ΣΥΛΛΟΓΟΥ ΧΑΝΙΩΝ)

http://www.hvms.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=922%3Ai-istoria-ke-i-filosofia-tis-anaptiksis-tis-iatrikis-ana-toys-eones-mia-epanalamvanomeni-ipothesi&catid=128%3Avolume60-issue2&lang=el&Itemid=167

<http://gynaikologos-manolis.pblogs.gr/2009/05/pws-mporesan-ta-computers-na-bohthsoyn-thn-iatrikh.html>

<http://robotic.kkonstantinidis.com/>

<http://sfrang.com/historia/selida516.htm>

<https://sites.google.com/site/iicsd11171/to-mellon/-sten-rompotike/rompotike-iatrike>
<http://www.axiarchos.gr/surg05.asp>

Το χειρουργικό σύστημα daVinci²

<http://www.kkonstantinidis.gr/>

<http://robotic.kkonstantinidis.com/index.php/-davinci>

<http://www.sambalis.gr/robotic-surgery.html>

Μικροσκόπια

<http://www.neo.gr/website/ergasiamathiti/79.htm>

- <http://tokseres.pblogs.gr/2007/01/39440.html>

- <http://users.sch.gr/minopetros/Laboratory/org%20microscope.pdf> (Μινόπετρος Κωνσταντίνος, Υπεύθυνος Σ.Ε.Φ.Ε. 2ου Λυκείου Περάματος) - www.chemeng.ntua.gr/files/SEM.doc -

<http://www.my-smile.gr/odontiatriko-mikroskopio/mikroskopio/>

ΤΕΧΝΗΤΑ ΜΕΛΗ³

<http://www.vesalius.gr/68CD057C.el.aspx>

<http://www.orthoanalysis.gr/workshop/ergastiriakos-tomeas/prothesis/141-prothesis.html> Συντάκτρια άρθρου: Μύρινα Παπανικολάου <http://www.sigmalive.com/simerini/world/epikairota/109932>

Μηχανήματα Ρομποτικής χειρουργικής³

Ρομποτική χειρουργική

Ballantyne, G.H. (2002), "Robotic surgery, telerobotic surgery, telepresence and telementoring. Review of early clinical results", *SurgEndosc*, vol. 16, no. 10, p.p. 1389-1402.

Camarillo DB.,Krummel TM. Salisbury JK.(2004), "Robotic technology in surgery: past, present and future", *Am J Surge*, vol. 188, no. 1, p.p. 2-15.

Hazey, J.W., Melvin, W.S. (2004), "Robot-assisted general surgery", *SeminLaparoscSurg*, vol. 11, no. 2, p.p. 107-112.

Hockstein N., Gourin C., Faust R., Terris D. (2007), "A history of robots: from science fiction to surgical robotics", *J Robot Surge*, volume 1, no. 2, p.p. 113-118.

Kim H., Schulam P. (2004), "The PAKY, HERMES, AESOP, ZEUS and daVinci robotic systems" *Urol Clinics North Am*, volume 31, no. 5, p.p. 659-669.

Kumar R., Hemal A. (2005), "Emerging role of robotics in urology", *J of Minim Access Surge*, volume 1, no. 4, p.p. 202-210.

Langlotz F. (2004), "Potential pitfalls of computer aided orthopedic surgery", *Injury*, volume 35, no. 1, p.p. 17-23.

Link, RE., Bhayani, SB., Kavoussi, LR.(2006), "A prospective comparison of robotic and laparoscopic pyeloplasty", *Ann Surg.*, vol. 243, no. 4, pp. 486-491.

Marescaux, J., Leroy, J., Rubino, F., Smith, M., Vix, M., Simone, M., Mutter, D. (2002), "Transcontinental robot assisted remote telesurgery: feasibility and potential applications", *Ann Surg.*, vol. 235, no. 4, p.p. 487-92.

Marescaux J., Rubino F. (2003), "The ZEUS robotic system: experimental and clinical applications", *Surg Clinics North Am*, volume 83, no. 5, p.p. 1305-1315.

Muhlmann, G., Klauss, A., Kirchmayer, W., Wykypiel, H., Unger, A., Holler, E., Nehoda, H., Aigner, F., Weiss, HG.(2003), "DaVinci robotic-assisted laparoscopic bariatric surgery: is it justified in a routine setting?", *Obes Surg.*, vol. 13, no. 6, pp. 848-854.

Patel, VR. (2006), "Essential elements to the establishment and design of a successful robotic surgery programme", *International Journal of Medical Robotics*, vol. 2, no. 1, pp. 28-35.

Soravia, C., Schwieger, I., Witzig, J., Wassmer, F., Vedrenne, T., Sutter, P., Dufour, J., Racloz, Y. (2008), "Laparoscopic robotic-assisted gastrointestinal surgery: a Geneva experience", *Journal of Robotic Surgery*, vol. 1, no. 4, p.p. 291-295.

Vassiliades, TA Jr. (2006), "Robotics in cardiac surgery", *International Journal of Medical Robotics*, vol. 2, no. 1, pp. 4-6.

Αλεξανδροπούλου Χ.Α., Παναγιωτόπουλος Η. (2010), "Η Νέα Πρόκληση για το Ιατρικό και Νοσηλευτικό Προσωπικό στον 21^ο αιώνα", *Ελληνικό Περιοδικό της Νοσηλευτικής Επιστήμης*, Τόμος 3, σ. 72-75.

Διαμαντής, Θ. (2009), "Ρομποτική Βαριατρική Χειρουργική", *Συνέδριο Λαπαροενδοσκοπικής Χειρουργικής και Διεθνές Συμπόσιο: Συνεργασία για την εξέλιξη της χειρουργικής*, Αθήνα, Ελλάδα.

Κωνσταντινίδης, Κ., Χειρίδης, Σ., Ξιάρχος, Α., Αναστασάκου, Κ., Σάμπαλης, Γ., Βοριάς, Μ., Γεωργίου, Μ., Θωμάς, Δ. (2009), "Το χειρουργικό ρομπότ DAVINCIστη Γενική Χειρουργική: Δύο χρόνια μετά από την

έναρξη του πρώτου προγράμματος ρομποτικής χειρουργικής στην Ελλάδα", *1^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ρομποτικής*, Αθήνα, Ελλάδα.

Παπής Χ. (2009), "Η ρομποτική τεχνολογία στην υπηρεσία της χειρουργικής και του ασθενούς", *Medlife*, Τόμος 11, Τεύχος 2, σ. 22-24.