

# ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΙΑΤΡΙΚΗ

Robots στην ιατρική

ΣΟΦΙΑ ΚΩΣΤΟΠΟΥΛΟΥ

Α' ΤΑΞΗ

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

2013-14

# Θέμα

Το αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη της χρήσης των ρομποτικών συστημάτων στην ιατρική και ειδικότερα στις χειρουργικές επεμβάσεις.



# Ιστορική Ανασκόπηση

- ✓ Τα ρομπότ από απλές μηχανές που εκτελούσαν μόνο στερεότυπες και επαναλαμβανόμενες κινήσεις, εξελίχθηκαν σε ανδροειδή και επεκτάθηκε η χρησιμότητά τους.
- ✓ Υπήρχε η ανάγκη να χειρουργούνται οι αστροναύτες και οι στρατιώτες από γιατρούς που δεν βρίσκονταν στον ίδιο χώρο. Έτσι η NASA και ο στρατός ξεκίνησαν έρευνες με αποτέλεσμα να γεννηθεί η τηλε-ιατρική που ήταν η βάση για την ρομποτική χειρουργική.

# Πλεονεκτήματα της ρομποτικής χειρουργικής

- Εξασφαλίζει ελάχιστη απώλεια αίματος
- Εξασφαλίζει λιγότερο πόνο και ταχύτερη ανάρρωση στον ασθενή
- Μειώνει σημαντικά τον χρόνο παραμονής στο νοσοκομείο
- Παρέχει καλύτερα αισθητικά αποτελέσματα
- Επιτρέπει στον χειρουργό να έχει τρισδιάστατη εικόνα του χειρουργικού πεδίου, σε πολύ μεγάλη μεγέθυνση
- Ελαχιστοποιεί την πιθανότητα επιπλοκών τόσο κατά την διάρκεια όσο και μετά την εγχείρηση
- Εξασφαλίζει μεγάλη ακρίβεια στις χειρουργικές κινήσεις
- Δίνει την δυνατότητα στο χειρουργό να προετοιμάσει την επέμβαση στον Η/Υ

# Σε ποιές ειδικότητες βρίσκει εφαρμογή η ρομποτική χειρουργική;

## Στην νευροχειρουργική:

Σε μια προσπάθεια αύξησης της ασφάλειας των επεμβάσεων στον εγκέφαλο χρησιμοποιήθηκαν νέες τεχνικές και συσκευές. Έτσι βελτιώθηκαν τα κλινικά αποτελέσματα και ελαχιστοποιήθηκε το τραύμα των φυσιολογικών ιστών κατά την διάρκεια της εγχείρισης.

## Στην καρδιοχειρουργική:

Η τεχνολογική εξέλιξη έδωσε στους χειρουργούς την ικανότητα να εκτελούν πολύπλοκες καρδιακές επεμβάσεις, όπως είναι η αποκατάσταση της μιτροειδούς βαλβίδας. Παλαιότερα γινόταν με θωρακοτομή, όμως στις μέρες μας αποτελεί εγχείρηση ρουτίνας.

- Στην ορθοπεδική χειρουργική
- Στην γενική χειρουργική
- Στην ουρολογική χειρουργική
- Στην αγγειοχειρουργική
- Στην γυναικολογική χειρουργική
- Στην χειρουργική των ενδοκρινών αδένων
- Στην χειρουργική κατά της νοσογόνου παχυσαρκίας

# Χειρουργικά συστήματα

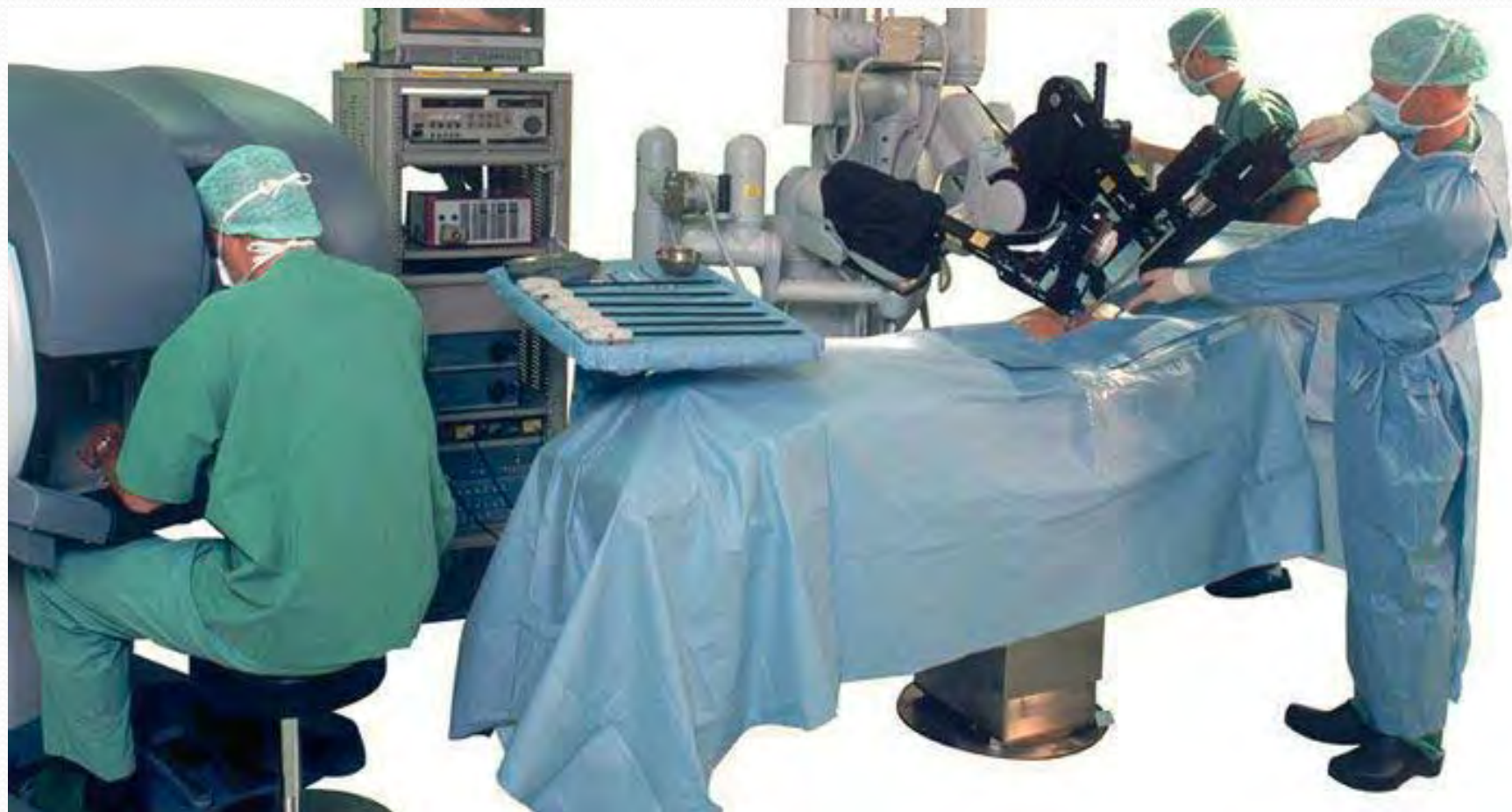
## DaVinci

- Είναι το πρώτο σύστημα χειρουργικής που εγκρίθηκε από τον Αμερικανικό Οργανισμό Φαρμάκων και Υλικών για την πραγματοποίηση επεμβάσεων.
- Αποτελείται από την κονσόλα του χειρουργού και ειδικούς μοχλούς που δίνουν εντολή στους χειρουργικούς βραχίονες του ρομπότ.



ΟΙ ΡΟΜΠΟΤΙΚΟΙ ΒΡΑΧΙΟΝΕΣ

Το σύστημα daVinci κατά τη διάρκεια χειρουργικής επέμβασης.





## CyberKnife

- Είναι το πρώτο και μοναδικό στην Ελλάδα σύστημα ακτινοχειρουργικής.
- Σχεδιάστηκε για την αντιμετώπιση όγκων και άλλων παθολογικών καταστάσεων με ενδείξεις καλοήθειας ή κακοήθειας σε οποιοδήποτε σημείο του σώματος.
- Ακρίβεια κάτω του χιλιοστού.

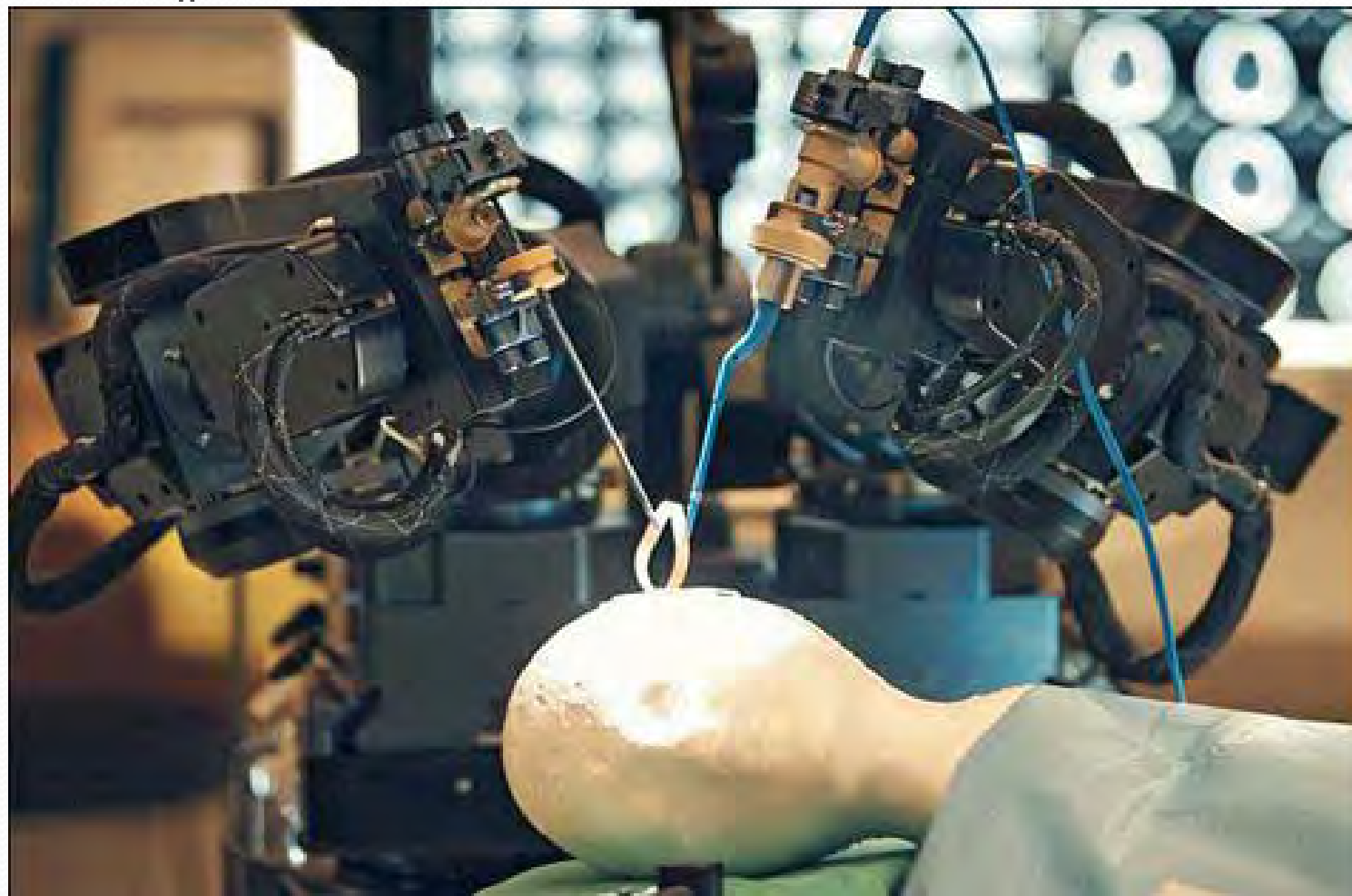
## Σύστημα CyberKnife



## NeuroArm

- Χρησιμοποιείται σε εφαρμογές της νευροχειρουργικής.
- Είναι ειδικά σχεδιασμένο για μικροχειρουργικές επεμβάσεις, εφαρμογές βιοψίας και στερεοταξίας.
- Αποτελείται από έναν σταθμό εργασίας, την κονσόλα ελέγχου του συστήματος και δύο ρομποτικούς βραχίονες (με επτά βαθμούς ελευθερίας) πάνω σε μία κινητή βάση.
- Επιτρέπει τον τηλεχειρισμό των χειρουργικών εργαλείων από ένα δωμάτιο ελέγχου που βρίσκεται δίπλα στη χειρουργική αίθουσα.

## Σύστημα NeuroArm



## Zeus

- Αποτελείται από την κονσόλα ελέγχου του χειρουργού, τρεις ρομποτικούς βραχίονες προσαρμοσμένους πάνω στο χειρουργικό τραπέζι και έναν υπολογιστή- ελεγκτή.
- Ο κεντρικός βραχίονας καθοδηγεί την ενδοσκοπική κάμερα μέσα στο σώμα του ασθενούς με τη βοήθεια φωνητικών εντολών. Ο έλεγχος των άλλων ρομποτικών βραχιόνων γίνεται από τον χειρουργό με την χρήση ειδικών μοχλών που βρίσκονται στην κεντρική κονσόλα.

## Χειρουργική επέμβαση με το σύστημα Zeus



# Βιβλιογραφία

- <http://www.axiarchos.gr/surgo5.asp>
- [http://library.tee.gr/digital/m2553/m2553\\_alexandropoulou.pdf](http://library.tee.gr/digital/m2553/m2553_alexandropoulou.pdf)
- <http://www.flickr.com/photos/neuroarm/4661233514/>
- <http://www.neuroarm.org/>