
**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΕΙΡΑΙΩΣ**



**ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ
ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ**

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΔΙΟΙΚΗΣΗ της ΥΓΕΙΑΣ»

**ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΜΕΘΟΔΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ
ΚΑΡΚΙΝΟΥ ΤΟΥ ΠΡΟΣΤΑΤΗ: ΜΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ
ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ**

Σταυροπούλου Σταματίνα

Διπλωματική Εργασία υποβληθείσα στο Τμήμα Οικονομικής Επιστήμης
του Πανεπιστημίου Πειραιώς για την απόκτηση
Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στη Διοίκηση της Υγείας.

Πειραιάς, 2016

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΕΙΡΑΙΩΣ**



**ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ
ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ**

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΔΙΟΙΚΗΣΗ της ΥΓΕΙΑΣ»

**ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΜΕΘΟΔΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ
ΚΑΡΚΙΝΟΥ ΤΟΥ ΠΡΟΣΤΑΤΗ: ΜΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ
ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ**

Σταυροπούλου Σταματίνα, Α.Μ.: ΔΥ/1342

Επιβλέπων: Αθανάσιος Βοζίκης, Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Οικονομικής
Επιστήμης Πανεπιστημίου Πειραιώς

Διπλωματική Εργασία υποβληθείσα στο Τμήμα Οικονομικής Επιστήμης
του Πανεπιστημίου Πειραιώς για την απόκτηση
Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στη Διοίκηση της Υγείας.

Πειραιάς, 2016

UNIVERSITY of PIRAEUS



**DEPARTMENT of
ECONOMICS**

M.Sc. in Health Management

**COMPARATIVE STUDY OF TREATMENT METHODS
ON PROSTATE CANCER: A SYSTEMATIC REVIEW**

Stavropoulou Stamatina

Master Thesis submitted to the Department of Economics
of the University of Piraeus in partial fulfillment of the requirements
for the degree of M.Sc. in Health Management

Piraeus, Greece, 2016

Συγκριτική μελέτη μεθόδων διαχείρισης του καρκίνου του προστάτη: Μια συστηματική ανασκόπηση

Λέξεις ευρητηριασμού: «καρκίνος του προστάτη», «μέθοδοι θεραπείας του καρκίνου του προστάτου», «ανοικτή ριζική προστατεκτομή», «λαπαροσκοπική προστατεκτομή», «ρομποτική προστατεκτομή», «σύγκριση κόστους της ρομποτικής και της λαπαροσκοπικής μεθόδου», «σύγκριση ρομποτικής μεθόδου και ανοικτής».

Περίληψη

Στη παρούσα συστηματική ανασκόπηση επιχειρείται μέσα από την πρόσφατη βιβλιογραφία να συγκριθούν μέθοδοι αντιμετώπισης του καρκίνου του προστάτη ως προς τα αποτελέσματα τους σε διάφορα επίπεδα.

Ο καρκίνος του προστάτη στην Ευρώπη, αποτελεί τον πιο κοινό τύπο νεοπλασματος, ενώ ακολουθεί ο καρκίνος του πνεύμονα και του παχέος εντέρου. Η νόσος αποτελεί τη 2^η αιτία θανάτου από καρκίνο στον ανδρικό πληθυσμό. Από το 1985 παρατηρείται αύξηση του αριθμού των θανάτων από προστατικό καρκίνο ακόμα και στις χώρες όπου δεν ήταν τόσο συχνός.

Η νόσος παραδοσιακά αντιμετωπιζόταν με επεμβάσεις ανοιχτού τύπου. Την τελευταία δεκαετία ωστόσο οι εξελίξεις στη βιοτεχνολογία έχουν δώσει σημαντική ώθηση σε πολλούς τομείς της χειρουργικής και της ουρολογίας. Σύγχρονες μέθοδοι αντιμετώπισης όπως η βελτίωση του λιθοτρίπτη, η χρήση του laser, η εφαρμογή της λαπαροσκοπικής χειρουργικής καθώς και το τελευταίο και σημαντικότερο τεχνολογικό επίτευγμα, που απογείωσε την ουρολογική χειρουργική αποτελεί η χρήση του ρομποτικού συστήματος daVinci.

Η ρομποτική χειρουργική προσφέρει όλα τα πλεονεκτήματα της ελάχιστα επεμβατικής χειρουργικής, όπως ελάχιστο έως σχεδόν ανύπαρκτο μετεγχειρητικό άλγος, μειωμένο μεταβολικό στρες, ταχύτερη έξοδο από το νοσοκομείο, ταχύτατη επάνοδο στις καθημερινές δραστηριότητες, μειωμένο ποσοστό μεταγίσεων και άριστο αισθητικό αποτέλεσμα. Η εφαρμογή του ρομποτικού συστήματος da Vinci έχει συγκεκριμένες ενδείξεις επί συγκεκριμένων νοσολογικών οντοτήτων της ουρολογίας. Δεν θεωρείται δεοντολογικά και οικονομικά θεμιτό, οποιαδήποτε απλή ουρολογική επέμβαση να πραγματοποιείται με το σύστημα αυτό.

Η ρομποτική και η λαπαροσκοπική μέθοδος παρουσιάζουν πολλά κοινά σημεία. Βασίζονται στη λογική της ελάχιστα παρεμβατικής χειρουργικής και άρα είναι λιγότερο αιματηρές, λιγότερο επώδυνες, με ελάχιστη διάρκεια νοσηλείας, λίγες επιπλοκές και ενδείκνυνται σε περιπτώσεις όπου το άτομο είναι νεαρότερης ηλικίας ώστε να εξασφαλιστεί καλύτερη λειτουργικότητα ιδιαίτερα όταν ο καρκίνος είναι εντοπισμένος. Φυσικά το κόστος τους είναι πολλαπλάσιο γιατί έχουν μεγαλύτερη διάρκεια στη χειρουργική αίθουσα και απαιτούν πολύ περισσότερα υλικά χειρουργείου. Από την άλλη πλευρά το ανοιχτό χειρουργείο είναι πολύ πιο σύντομη διαδικασία και προτιμάται σε περιπτώσεις μη εντοπισμένων και μεγάλων όγκων ή και σε επιθετικές μορφές καρκίνου. Αποτελεί ιδιαίτερα αιματηρή μέθοδο με μεγάλη τομή, με μεγαλύτερη διάρκεια νοσηλείας, και οριακά χαμηλότερο κόστος σε σχέση με τις άλλες δύο μεθόδους.

Comparative study of treatment methods on prostate cancer: A systematic review

Keywords: «prostate cancer», «methods to treat prostate cancer», «open radical prostatectomy», «laparoscopic prostatectomy», «robotic prostatectomy», «cost comparison of robotic versus laparoscopic» or «robotic versus open radical prostatectomy».

Abstract

The present systematic review attempts to compare the multiple results of different prostate cancer treatments through recent literature. Prostate cancer is the most common type of cancer in Europe followed by lung and colon cancer in second place. The disease is in the second position of causes of death by cancer for male population. There has been an increase of deaths by prostate cancer since 1985 even in countries where this type of cancer used to be quite rare.

Prostate cancer was treated with open surgery traditionally. However, the evolution of biotechnology has changed the facts in surgery and urology the last decade. This evolution came from the latest methods of treatment such as the improvement of lithotripsy, the use of laser technology, the laparoscopic prostatectomy and above all robot assisted laparoscopic prostatectomy with daVinci system.

Robotic prostatectomy provides many advantages as a minimally invasive procedure. First of all there is less pain and blood loss after the whole procedure. There is also no need for transfusion and the patient does not get stressed. The hospital stay is the minimum possible and the recovery is really quick. Last but not least there are no wounds need to be healed. DaVinci system is specialized in specific health conditions and cannot be used in every urologic procedure due to its high cost and its demands in equipment and human expertise.

Robot-assisted prostatectomy and laparoscopic prostatectomy have many things in common. They both represent what is been called “minimally invasive procedures” which are less bloody, less painful perioperatively. They demand the minimum hospital stay and few complications have been noticed. They supposed to

be ideal for men in an early age or for older ones if the cancer is localized because they do not affect the functionality (sexual ability, continence). On the other hand the cost of these methods is really high due to the costs of the operating rooms and the costs of the operating supplies. This kind of costs does not exist in the open prostatectomy because the procedure is quicker and there are no special supplies. The open prostatectomy is suitable for non-localized cancers, tumors of great size and high risk type of cancers. In such cases hospital stay is longer, there is important blood loss and marginally lower total costs.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη.....	vii
Abstract	ix
Κατάλογος Πινάκων.....	xiii
Κατάλογος Διαγραμμάτων	xiii
Κατάλογος Γραφημάτων	xiii
Κατάλογος Εικόνων	xiii
ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	xv
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	xvii
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΣΤΑΤΗ	1
Εισαγωγή	1
1.1 Ανατομία	1
1.2 Φυσιολογία	2
1.3 Φλεγμονές του προστάτη	2
1.4 Καλοήθης υπερπλασία του προστάτη (Κ.Υ.Π.)	3
1.5 Καρκίνος του προστάτη	3
1.5.1 Παράγοντες κινδύνου	4
1.5.2 Το ειδικό προστατικό αντιγόνο (PSA: Prostatic Specific Antigen)	4
1.5.3 Κλινικά ευρήματα.....	5
1.5.4 Εργαστηριακά ευρήματα	5
1.5.5 Αντιμετώπιση	6
Ανακεφαλαίωση	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΜΕΘΟΔΟΙ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΤΟΥ ΚΑΡΚΙΝΟΥ ΤΟΥ ΠΡΟΣΤΑΤΗ	9
Εισαγωγή.....	9
2.1 Επεμβατική χειρουργική	9
2.2 Μη επεμβατική χειρουργική.....	11
2.3 Λαπαροσκοπική χειρουργική με τη βοήθεια ρομποτικής τεχνολογίας.....	14
2.3.1 Η Ιστορία ανάπτυξης της ρομποτικής χειρουργικής	14
2.3.2 Εφαρμογές της ρομποτικής χειρουργικής	15
2.3.3 Χειρουργικό σύστημα da Vinci.....	17
2.4 Ρομποτική Χειρουργική στον Εντοπισμένο Καρκίνο Προστάτη.....	18
2.4.1 Ρομποτικό σύστημα daVinci σε επεμβάσεις ουροποιητικού.....	18
2.4.2 Ρομποτική χειρουργική και καρκίνος προστάτη	24

Ανακεφαλαίωση	28
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	29
3.1 Μέθοδος αναζήτησης της βιβλιογραφίας.....	29
3.2 Κριτήρια εισαγωγής –αποκλεισμού	31
3.3 PICO	31
3.4 Ηθικά Ζητήματα-Δεοντολογία	32
3.5 Ανάλυση μελετών.....	44
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....	69
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	71

Κατάλογος Πινάκων

3.1	Συνολικό δείγμα ερευνητικών μελετών που χρησιμοποιήθηκαν.	33
3.2	Ομαδοποίηση με οικονομικά κριτήρια.	60
3.3	Ομαδοποίηση με ποιοτικά κριτήρια.	62
3.4	Ομαδοποίηση με ποσοτικά κριτήρια.	64
3.5	Ομαδοποίηση με μη στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα.	67

Κατάλογος Διαγραμμάτων

3.1	Διάγραμμα ροής για την μεθοδολογία που έχει χρησιμοποιηθεί για την τελική επιλογή των μελετών.	30
-----	--	----

Κατάλογος Γραφημάτων

1.	Εκτιμώμενη επίπτωση του καρκίνου του προστάτη στην Ελλάδα.	xviii
----	--	-------

Κατάλογος Εικόνων

1.1	Ουροποιητικό σύστημα άνδρα και διαφοροποίηση της καλοήθους υπερπλασίας από τον καρκίνο του προστάτη.	2
2.1	Λαπαροσκοπική Ουρολογία.	12
2.2	Βοηθός χειρουργού δίπλα στο ρομποτικό σύστημα. Τα εργαλεία του ρομποτικού χειρουργικού συστήματος Da Vinci παρέχουν μεγάλη δεξιότητα κινήσεων, ακρίβεια και σταθερότητα	16
2.3	εξαιτίας των 7 βαθμών ελευθερίας που διαθέτουν και των ειδικών αρθρώσεων με εύρος 90°. Η κίνηση τους μιμείται την ανθρώπινη κίνηση ακόμη και των άκρων των δακτύλων σε πραγματικό χρόνο με πλήρη κλιμάκωση του εύρους των κινήσεων και ταυτόχρονη αποτροπή του	19

	φυσικού τρόμου των χεριών. Τα ρομποτικά εργαλεία είναι μικρά σε μέγεθος και έχουν μεγάλο εύρος κινήσεων.	
2.4	Ρομποτικός χειρουργός στην κονσόλα.	20
2.5	Η ορατότητα του χειρουργικού πεδίου με το ρομποτικό σύστημα daVinci.	21
2.6	Επέμβαση με το σύστημα da Vinci.	22
2.7	Τα χέρια του χειρουργού στην κονσόλα και οι βαθμοί ελευθερίας της κίνησης των εργαλείων σε σύγκριση με το ανθρώπινο καρπό.	23
2.8	Η θέση του προστάτη αδένου.	25
2.9	Σχηματική απεικόνιση σε πραγματική φωτογραφία της εντόπισης του αγγειονευρώδους δεματίου στη πλάγια επιφάνεια του προστάτη έτσι όπως φαίνεται από την πάνω κοιλιακή άποψη του προστάτη.	26
2.10	Διάφορα ρομποτικά συστήματα.	27

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ο όρος «προστάτης» παράγεται από την ελληνική λέξη «προΐσταμαι» και αποδίδεται στον Ερώφιλο από την Αλεξάνδρεια, που χρησιμοποίησε τον όρο αυτό το 335 π.Χ. για να περιγράψει το όργανο που βρίσκεται μπροστά από την ουροδόχο κύστη. Αν και η ύπαρξη του προστάτη ήταν γνωστή εδώ και περίπου 2.300 χρόνια περίπου, ακριβείς περιγραφές της εσωτερικής δομής, της φυσιολογίας και της παθολογίας του αδένου δεν παρουσιάστηκαν παρά σχετικά πρόσφατα.

Ο καρκίνος του προστάτη είναι ο έκτος κατά σειρά πιο συχνός καρκίνος, ο τρίτος πιο συχνός στον άνδρα και ο πιο συχνός καρκίνος στους άνδρες στην Ευρώπη, τη Β. Αμερική και σε μερικές χώρες της Αφρικής. Το 2000 διαγνώστηκαν 513.000 νέα περιστατικά παγκοσμίως, με τη νόσο να αριθμεί το 9,7% (15,3% στις ανεπτυγμένες και 4,3% στις αναπτυσσόμενες χώρες) των περιστατικών καρκίνου στον άνδρα.

Συνεπώς γίνεται κάθε δυνατή προσπάθεια για την έγκυρη και αποτελεσματική αντιμετώπισή του. Ο καρκίνος του προστάτη αντιμετωπίζεται είτε χειρουργικά είτε χειρουργικά και φαρμακευτικά ανάλογα με το πόσο εντοπισμένος είναι ή όχι. Οι νέες τεχνολογίες παρέχουν ένα πλήθος επιλογών. Από την ανοιχτή επέμβαση που ξεκίνησε τη δεκαετία του 1980 και εφαρμόζεται μέχρι σήμερα σε αρκετές περιπτώσεις μέχρι λαπαροσκοπικές προσεγγίσεις με διάνοιξη μικρών τομών στη περιοχή και χρήση ειδικών εργαλείων. Η πιο πρόσφατη από αυτές τις προσεγγίσεις είναι αυτή με τη συμμετοχή ρομπότ που κατευθύνονται από τον χειρουργό με τηλεχειρισμό χωρίς δηλαδή ο ίδιος να έρχεται σε επαφή με τον ασθενή. Η ρομποτική είναι η απόλυτη έκφραση της τηλεϊατρικής, είτε αφορά στον προστάτη είτε σε οποιαδήποτε άλλη παρέμβαση, και οι επεμβάσεις αυτές είναι πολύ ακριβείς και αποτελεσματικές.

Ευχαριστίες εκφράζονται σε όλους όσους συνέβαλαν στην ολοκλήρωση της παρούσας μελέτης. Ευχαριστώ θερμά τον Επίκουρο Καθηγητή κύριο Αθανάσιο Βοζίκη για την ανεκτίμητη υποστήριξη και καθοδήγησή του σε όλη τη διάρκεια του σχεδιασμού και της διεξαγωγής της παρούσας μελέτης που συνέβαλε καθοριστικά στην ολοκλήρωσή της. Επίσης αισθάνομαι την ανάγκη να ευχαριστήσω την κυρία Χριστίνα Σοτνίκοβα για την ενθάρρυνση και την μορφοποίηση του κειμένου καθώς επίσης και τις κυρίες Φασόη Γεωργία και Κελέση Μάρθα για την επιστημονική τους βοήθεια και την αμέριστη ηθική συμπαράσταση. Τέλος ευχαριστώ την οικογένεια μου για την πολύπλευρη ουσιαστική συμπαράστασή της.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Αμερικάνικη Ένωση για τον καρκίνο εκτιμά ότι ο καρκίνος του προστάτη είναι ο δεύτερος συχνότερα εμφανιζόμενος μετά τον καρκίνο του δέρματος στον ανδρικό πληθυσμό. Τα στατιστικά στοιχεία για τις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής το 2015 αναφέρουν ότι 1 στους 7 άνδρες θα διαγνωσθεί με καρκίνο του προστάτη στη διάρκεια της ζωής του. Ο καρκίνος του προστάτη εμφανίζεται κυρίως σε άνδρες μεγαλύτερης ηλικίας (www.cancer.org, 2016). Οι 6 στις 10 περιπτώσεις καρκίνου προστάτη είναι 65 ετών ή και μεγαλύτεροι ενώ είναι πολύ σπάνιος σε ηλικίες κάτω των 40 ετών. Η μέση ηλικία διάγνωσης του είναι τα 66 έτη.

Κάθε χρόνο καταγράφονται περίπου 220.800 νέες περιπτώσεις καρκίνου του προστάτη, ενώ οι θάνατοι ανέρχονται στους 27.540 περίπου σε ετήσια βάση στην αμερικανική ήπειρο (www.who.int, 2015). Ο καρκίνος του προστάτη είναι η δεύτερη κύρια αιτία θανάτου για τους Αμερικανούς ανεξαρτήτως φύλου αφήνοντας τα πρωτεία στον καρκίνο του πνεύμονα. Περίπου 1 στους 38 άνδρες θα καταλήξει από καρκίνο προστάτη (Jemal et al., 2008).

Ο καρκίνος του προστάτη μπορεί να είναι μια σοβαρή ασθένεια όμως οι περισσότεροι άνδρες που θα διαγνωσθούν δε θα πεθάνουν τελικά από αυτόν (Schmid et al., 2007). Συγκεκριμένα περισσότερα από 2,9 εκατ. Αμερικανών που διαγνώστηκαν κάποια στιγμή με καρκίνο του προστάτη ζουν μέχρι σήμερα.

Στην Ευρώπη, ο καρκίνος του προστάτη αποτελεί τον πιο κοινό τύπο νεοπλασματος, με επίπτωση 214 περιπτώσεις στους 1000 άνδρες, ενώ ακολουθεί ο καρκίνος του πνεύμονα και του παχέος εντέρου (Boyle and Ferlay, 2005). Περαιτέρω, ο καρκίνος προστάτη αποτελεί τη 2^η αιτία θανάτου από καρκίνο στον ανδρικό πληθυσμό (Jemal et al., 2008). Στην Ελλάδα (Γράφημα 1) η νόσος αποτελεί τον δεύτερο κατά συχνότητα εμφάνιση καρκίνο στον ανδρικό πληθυσμό με ποσοστό 13,91% (Ferlay et al., 2013, Bray et al., 2013).

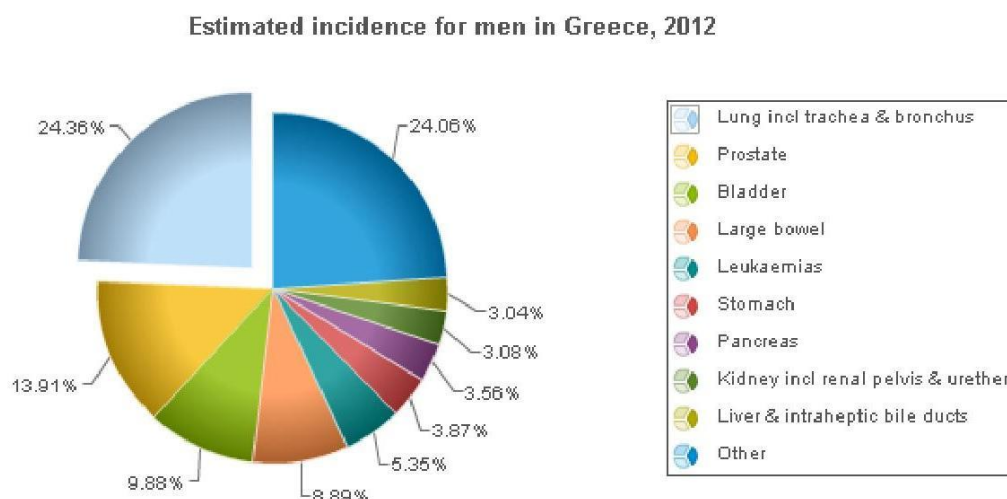
Από το 1985 υπάρχει αύξηση του αριθμού των θανάτων από προστατικό καρκίνο ακόμα και στις χώρες όπου δεν είναι τόσο συχνός (Quinn and Babb, 2002).

Ο προστατικός καρκίνος προσβάλλει πιο συχνά άνδρες μεγαλύτερους σε ηλικία και συχνότερα σε προηγμένες χώρες όπου το προσδόκιμο επιβίωσης είναι μεγαλύτερο (Parkin et al., 2001). Υπάρχουν μεγάλες διαφορές σε περιοχές της Ευρώπης όπως η Σουηδία, όπου η ηλικία θανάτου είναι μεγάλη και οι περιπτώσεις που σχετίζονται με θάνατο από κάπνισμα ολιγάριθμες, ο καρκίνος του προστάτη είναι

η συχνότερη κακοήθεια στον ανδρικό πληθυσμό, συνιστώντας το 37% όλων των νέων περιπτώσεων καρκίνου το 2004 (Persson et al., 2006).

Γράφημα 1.

Εκτιμώμενη επίπτωση του καρκίνου του προστάτη στην Ελλάδα.



Πηγή: Ferlay et al., 2013, Bray et al., 2013

Ειδικότερα, σε μια γεωγραφική κατανομή, απαντάται πιο συχνά στις Η.Π.Α. και Β. Ευρώπη και λιγότερο στη Ν. Ανατολική Ασία (Kheirandish and Chingwundoh, 2011). Πιθανώς, επομένως, εξωγενείς παράγοντες επηρεάζουν τον κίνδυνο εμφάνισης αλλά και εξέλιξης της νόσου σε σημαντικό βαθμό. Τέτοιοι παράγοντες είναι η κατανάλωση συγκεκριμένων τροφών, η σεξουαλική συμπεριφορά, η κατανάλωση αλκοόλ, η έκθεση στην ακτινοβολία, η χρόνια φλεγμονή (Nelson and De Marzo, 2003) και η επαγγελματική έκθεση (Leitzmann and Rohrmann, 2012).

Ο καρκίνος του προστάτη παραδοσιακά αντιμετωπιζόταν με επεμβάσεις ανοιχτού τύπου. Την τελευταία δεκαετία ωστόσο οι εξελίξεις στη βιοτεχνολογία έχουν δώσει σημαντική ώθηση σε πολλούς τομείς της χειρουργικής (Barbash and Glied, 2010). Η Ουρολογία κατεξοχήν έχει επωφεληθεί της εξέλιξης αυτής χάρη στη βελτίωση του λιθοτρίπτη, στη χρήση του laser, στην εφαρμογή της λαπαροσκοπικής χειρουργικής (Guillonneau and Vallancien, 2000), ενώ το τελευταίο και σημαντικότερο τεχνολογικό επίτευγμα, που απογείωσε την ουρολογική χειρουργική αποτέλεσε η χρήση του ρομποτικού συστήματος daVinci.

Η πρώτη εντύπωση από πολλούς ασθενείς σχετικά με την ανάμειξη του ρομπότ στην διαδικασία της επέμβασης συχνά δεν είναι θετική και ιδίως εφόσον αφορά μεγαλύτερα σε ηλικία άτομα κατά πλειοψηφία (Ng et al., 2010). Η όλη διαδικασία όμως και πάλι εξαρτάται από την εμπειρία, την επιδεξιότητα, τη γνώση και τους λεπτούς χειρισμούς από μέρους του ρομποτικού χειρουργού ουρολόγου (Payne and Dauterive, 2008). Το ρομποτικό σύστημα daVinci λειτουργεί σύμφωνα με τις αρχές της λαπαροσκοπικής χειρουργικής (Pick et al., 2004).

Γενικότερα η ρομποτική χειρουργική προσφέρει όλα τα πλεονεκτήματα της «minimally invasive surgery» (ελάχιστα επεμβατικής χειρουργικής), όπως ελάχιστο έως σχεδόν ανύπαρκτο μετεγχειρητικό άλγος, μειωμένο μεταβολικό στρες (λόγω έλλειψης τομής των κοιλιακών τοιχωμάτων), ταχύτερη έξοδο από το νοσοκομείο (Montorsi et al., 2012), ταχύτατη επάνοδο στις καθημερινές δραστηριότητες, μειωμένο ποσοστό μεταγγίσεων και άριστο αισθητικό αποτέλεσμα (Novara et al., 2012). Η εφαρμογή του ρομποτικού συστήματος da Vinci έχει συγκεκριμένες ενδείξεις επί συγκεκριμένων νοσολογικών οντοτήτων της ουρολογίας. Δεν θεωρείται δεοντολογικά και οικονομικά θεμιτό, οποιαδήποτε απλή ουρολογική επέμβαση να πραγματοποιείται με το σύστημα αυτό (Giulianotti et al., 2003).

Κάποιες επεμβάσεις, με προεξάρχουσα τη ριζική προστατεκτομή, αλλά και τη μερική νεφρεκτομή για αφαίρεση εκλεκτικά όγκων νεφρού με διατήρηση του οργάνου, αποτελούν χειρουργικές θεραπείες εκλογής με το ρομποτικό σύστημα da Vinci (<http://www.kkonstantinidis.com/el/robotical-surgery.html>, 2015). Δεν είναι τυχαίο πως στις Η.Π.Α. στο 85% των περιπτώσεων που χειρουργούνται για καρκίνο προστάτη εφαρμόζεται η ρομποτική χειρουργική.

Εν κατακλείδι ένα τεχνολογικό μέσο έχει επινοηθεί από τον ανθρώπινο νου, ώστε να εξυπηρετεί πρώτιστα τον άνθρωπο και μάλιστα στο χώρο της Ιατρικής να προσφέρει οφέλη στην αποθεραπεία από σημαντικές νόσους με τη λιγότερη δυνατή καταπόνηση (Liss et al., 2012). Άρα ένα τέτοιο σπουδαίο ιατρικό τεχνολογικό επίτευγμα πρέπει να χρησιμοποιείται από χειρουργούς με γνώση και εμπειρία, βασισμένη πάντα στους κανόνες δεοντολογίας που διέπουν τις αρχές της χειρουργικής. Το ρομποτικό σύστημα da Vinci όπως και κάθε προηγμένο σύστημα απλά συμπληρώνει τη δεξιότητα του χειρουργού. Αυτό βρίσκει τέλεια εφαρμογή στον εντοπισμένο καρκίνο του προστάτη με τα παραπάνω αναφερθέντα οφέλη τόσο για τον ασθενή, όσο και για τη μέγιστη απόδοση του χειρουργού ουρολόγου.

Η δομή της παρούσας μελέτης είναι: Το Γενικό Μέρος περιλαμβάνει δύο κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στην ανατομία και φυσιολογία του προστάτη αδένου, στις καλοήθειες και κακοήθειες παθήσεις του, στους παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη της νόσου, στις διαγνωστικές μεθόδους ανίχνευσης καθώς και στις μεθόδους αντιμετώπισης της. Οι μέθοδοι χειρουργικής θεραπείας του καρκίνου του προστάτη, περιγράφονται στο δεύτερο κεφάλαιο. Στο Ειδικό Μέρος περιγράφεται η μεθοδολογία αναζήτησης της βιβλιογραφίας, τα κριτήρια εισαγωγής των άρθρων στην παρούσα συστηματική ανασκόπηση και οι πίνακες με τα δεδομένα των ερευνητικών μελετών που χρησιμοποιήθηκαν για τη διεξαγωγή των συγκρίσεων και των αποτελεσμάτων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΣΤΑΤΗ

Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται αναφορά σε στοιχεία ανατομίας και φυσιολογίας του προστάτη αδένος, της καλοήθους υπερπλασίας καθώς και του καρκίνου. Στη συνέχεια περιγράφονται οι κύριοι παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη της νόσου και περιγράφονται οι βασικές μέθοδοι αντιμετώπισης της νόσου του καρκίνου του προστάτη.

1.1 Ανατομία

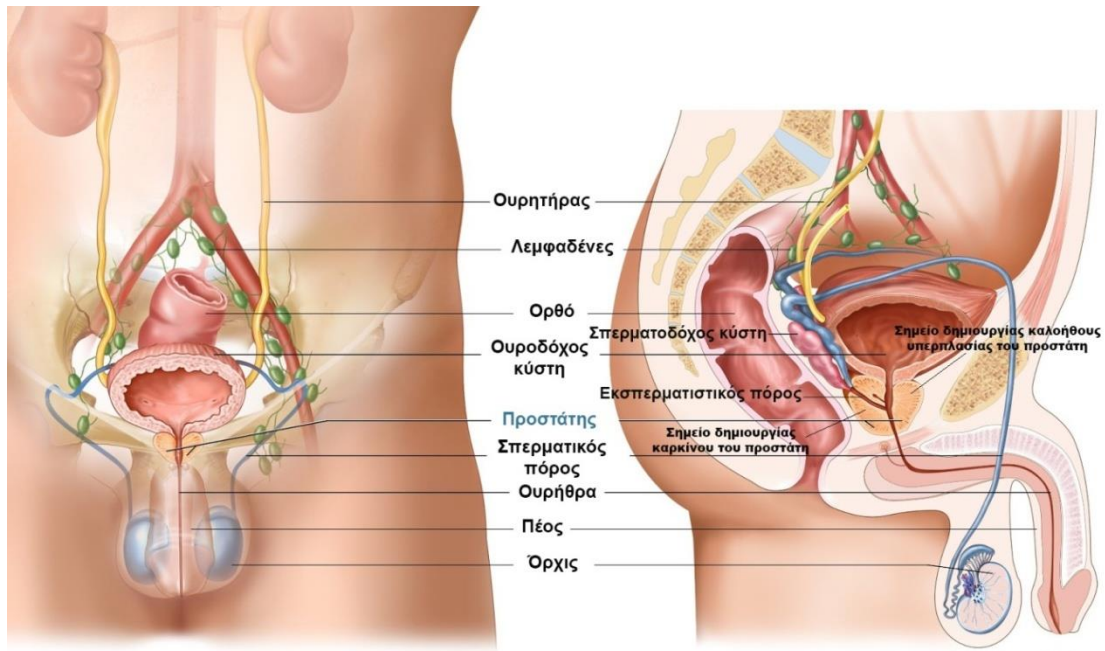
Ο προστάτης είναι ένα όργανο μεικτής ιστολογίας αποτελούμενο από αδενικό στρώμα, κατά το 70% και ινομυώδες στρώμα. Τοπογραφικά βρίσκεται αμέσως κάτω από την ουροδόχο κύστη και περιβάλλει την αρχή της ουρήθρας, πίσω από την ηβική σύμφυση, και πάνω από το ουρογεννητικό διάφραγμα, μπροστά από το ορθό (Εικόνα 1.1). Έχει μέγεθος και σχήμα κάστανου και το βάρος του είναι περίπου 20 γραμμάρια (Αναγνώστου και Μελέκος, 2006). Ο προστάτης αδένος δέχεται τις δύο σπερματοδόχες κύστες στην οπίσθια επιφάνεια του, ενώ διαπερνάται από την προστατική ουρήθρα και τους δύο εκσπερματιστικούς πόρους με πορεία προς το σπερματικό λοφίδιο.

Ως αδένος ο προστάτης αποτελείται από πολλά αδένια που αδειάζουν το περιεχόμενό τους σε πολλαπλούς πόρους που καταλήγουν στο οπίσθιο τοίχωμα της ουρήθρας, κοντά στο σπερματικό λοφίδιο (Αναγνώστου και Μελέκος, 2006). Περιβάλλεται από κάψα που αποτελείται από κολλαγόνο, ελαστίνη και κυκλικά διατασσόμενες λείες μυϊκές ίνες, ενώ οι ηβοπροστατικοί σύνδεσμοι τον στερεώνουν στην ηβική σύμφυση.

Η αρτηριακή αγγείωση του προστάτη προέρχεται από την κάτω κυστική αρτηρία, καθώς επίσης και από τις έσω αιδοϊκές και τις μέσες αιμορροϊδικές αρτηρίες. Η φλεβική αποχέτευση επιτυγχάνεται μέσω του πλούσιου περιπροστατικού φλεβικού πλέγματος που συνδέεται με την εν τω βάθει ραχιαία φλέβα του πέους και τις έσω λαγόνιες φλέβες (Μητσογιάννης και συν., 2006). Τέλος, ο προστάτης λαμβάνει αυτόνομη, συμπαθητική και παρασυμπαθητική, νεύρωση μέσω του πυελικού πλέγματος και σωματική νεύρωση μέσω του αιδοϊκού νεύρου.

Εικόνα 1.1

Ουροποιητικό σύστημα άνδρα και διαφοροποίηση της καλοήθους υπερπλασίας από τον καρκίνο του προστάτη.



Πηγή: <http://akarafotias.blogspot.gr/2013/02/blog-post.html>, 2013

1.2 Φυσιολογία

Ο προστάτης αδένας μαζί με τις σπέρματοδόχους κύστες και τους βολβοουρηθραίους αδένες αποτελούν τους επικουρικούς αδένες του γεννητικού συστήματος του άνδρα. Το σπέρμα είναι η ρευστή μάζα, η οποία εκτοξεύεται από την ουρήθρα κατά την εκσπερμάτιση και πρόκειται για ένα εναιώρημα σπέρματοζωαρίων μέσα στο σπέρματικό πλάσμα (Αναγνώστου και Μελέκος, 2006).

Ο αδένας παράγει ψευδάργυρο, φωσφολιπίδια, σπερμίνη, φωσφατάσες και πρωτεολυτικά ένζυμα που προκαλούν ρευστοποίηση του σπέρματος (Μητσογιάννης και συν., 2006). Η μείωση ή έλλειψη των ενζύμων αυτών προκαλεί την καθυστέρηση της ρευστοποίησης και μειώνει την κινητικότητα των σπέρματοζωαρίων.

Οι συνηθέστερες παθήσεις του αδένος είναι οι φλεγμονώδεις παθήσεις-προστατίτιδες, η καλοήθης υπερπλασία καθώς και ο καρκίνος του προστάτη.

1.3 Φλεγμονές του προστάτη

Η προστατίτιδα είναι μια συχνή ουρολογική πάθηση. Το 25% των ασθενών που προσέρχονται στο ουρολογικό ιατρείο αναφέρει συμπτώματα προστατίτιδας και

το 50% των ανδρών αναφέρει συμπτώματα προστατίτιδας σε κάποια στιγμή της ζωής του (Ku et al., 2005).

1.4 Καλοήθης υπερπλασία του προστάτη (Κ.Υ.Π.)

Η Κ.Υ.Π. είναι μια πάθηση η οποία εμφανίζεται στο 50% των ανδρών άνω των 60 ετών, αφορά σχεδόν όλους τους άνδρες ηλικίας άνω των 80 ετών και εκδηλώνεται συνήθως με LUTS (Lower Urinary Tract Symptoms). Περίπου το 75% των ανδρών ηλικίας 50 και άνω αναμένεται να βιώσουν τα ενοχλήματα από το κατώτερο ουροποιητικό (Nickel, 2005).

Η αιτιολογία της Κ.Υ.Π. δεν είναι πλήρως αποσαφηνισμένη αλλά φαίνεται να είναι πολύ-παραγοντική και ορμονοεξαρτώμενη. Οι αυξημένες τιμές οιστρογόνων στις μεγάλες ηλικίες έχει αποδειχθεί ότι οδηγούν στην ανάπτυξη καλοήθους υπερπλασίας.

Οι μόνοι σαφείς παράγοντες κινδύνου για την Κ.Υ.Π. είναι η ηλικία και η παρουσία λειτουργούντων όρχεων. Άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν είναι η φυλή και το περιβάλλον. Η Κ.Υ.Π. αναπτύσσεται πιο συχνά στους μαύρους ενώ έχει παρατηρηθεί ότι στους Ασιάτες που μεταναστεύουν σε δυτικές χώρες αυξάνεται ο κίνδυνος ανάπτυξής της (Ku et al., 2005). Ακόμη η διατροφή, με τους φυτοφάγους να αναπτύσσουν σε χαμηλότερα ποσοστά υπερπλασία, και η οικογενειακή προδιάθεση φαίνεται ότι αποτελούν παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη καλοήθους υπερπλασίας του προστάτη.

1.5 Καρκίνος του προστάτη

Ο καρκίνος του προστάτη είναι ο έκτος κατά σειρά πιο συχνός καρκίνος, ο τρίτος πιο συχνός στον άνδρα και ο πιο συχνός καρκίνος στους άνδρες στην Ευρώπη, τη Β. Αμερική και μερικές χώρες της Αφρικής (Damber and Aus, 2008). Το 2000 διαγνώστηκαν 513.000 νέες περιπτώσεις παγκοσμίως, με τη νόσο να αριθμεί το 9,7% (15,3% στις ανεπτυγμένες και 4,3% στις αναπτυσσόμενες χώρες) των περιπτώσεων καρκίνου στον άνδρα.

Η διάγνωση του καρκίνου του προστάτη τίθεται στο 0,1% των ανδρών της ηλικίας κάτω των 50 ετών, ενώ η μέση ηλικία των ασθενών με αυτή τη νόσο είναι 72-74 έτη με το 85% των ασθενών να είναι ηλικίας άνω των 65 ετών (Μουτζούρης και Σοφράς, 2006). Η συχνότητα εμφάνισης της νόσου διαφέρει από φυλή σε φυλή και από χώρα σε χώρα. Τα μικρότερα ποσοστά παρατηρούνται στην Ασία και ειδικότερα

στην Κίνα και στην επαρχία Tianjin με 1,9 περιπτώσεις ανά 100.000 άνδρες το χρόνο και τα υψηλότερα στην Β. Αμερική και στην Σκανδιναβία (Smith's General Urology, 2008). Στις Η.Π.Α. και ειδικότερα στους Αφρο-Αμερικανούς άνδρες η συχνότητα εμφάνισης αγγίζει τις 137 περιπτώσεις ανά 100.000 άνδρες το χρόνο.

1.5.1 Παράγοντες κινδύνου

Οι διαπιστωμένοι παράγοντες κινδύνου για τον καρκίνο του προστάτη είναι η ηλικία, η φυλή και η κληρονομικότητα. Στους πιθανούς παράγοντες περιλαμβάνονται οι διατροφικές συνήθειες και η ορμονική κατάσταση του άνδρα, ενώ ενοχοποιούνται και ορισμένα επαγγέλματα.

Όπως προαναφέρθηκε, η συχνότητα της νόσου αυξάνεται με την ηλικία (Χατζημουρατίδης και Μελέκος, 2006) και πιθανόν εξαιτίας της έκθεσης των ατόμων για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα στους αιτιολογικούς παράγοντες.

Αρκετές μελέτες έχουν αποδείξει την οικογενειακή προδιάθεση για τον καρκίνο του προστάτη και αυτό λόγω της διεισδυτικότητας κάποιων γονιδίων υπεύθυνων για τη νόσο (Ku et al., 2005). Το πρώτο γονίδιο που αναγνωρίστηκε είναι το Hereditary Prostate Cancer locus-1 (HPC1).

Είναι γνωστό, ότι η διαφορά στην επίπτωση του καρκίνου του προστάτη μεταξύ των ανδρών των ανεπτυγμένων χωρών έναντι των Ασιατών είναι μεγάλη και έχει αποδοθεί στις διαφορές του τρόπου ζωής των δύο πληθυσμών (Damber and Aus, 2008). Η δίαιτα, η σεξουαλική συμπεριφορά, η κατανάλωση αλκοόλ, η έκθεση στην υπεριώδη ακτινοβολία είναι σημαντικοί αιτιολογικοί παράγοντες.

Η διατροφή πλούσια σε ζωικά λίπη και πτωχή σε φυτικές ίνες ευνοεί την εμφάνιση του καρκίνου, ενδεχομένως λόγω της αύξησης της βιοδιαθεσιμότητας της χοληστερόλης για την σύνθεση των ανδρογόνων. Αντίθετα, η πλούσια σε φυτικές ίνες και φυτο-οιστρογόνα Ασιατική δίαιτα, ελαττώνει τον κίνδυνο του καρκίνου (Μουτζούρης και Σοφράς, 2006). Το πόσο σημαντικοί είναι οι διατροφικοί παράγοντες, όπως ο δείκτης μάζας σώματος (BMI), στην ανάπτυξη του καρκίνου του προστάτη, διατυπώνεται σε Σουηδική μελέτη στην οποία αποδείχθηκε ότι όχι μόνο αυξάνει την επίπτωση αλλά και την θνητότητα των ατόμων (Andersson et al., 1996).

1.5.2 Το ειδικό προστατικό αντιγόνο (PSA: Prostatic Specific Antigen)

Το ειδικό προστατικό αντιγόνο (PSA) είναι μια γλυκοπρωτεΐνη μοριακού βάρους 34 kDaltons περίπου και παράγεται από τα επιθηλιακά κύτταρα των

προστατικών αδενίων. Εκκρίνεται στο σπέρμα και η συγκέντρωση του στη συστηματική κυκλοφορία είναι φυσιολογική. Αύξηση του PSA στον ορό μπορεί να εμφανιστεί μετά από βλάβη της φυσιολογικής αρχιτεκτονικής διάταξης του αδένου που επιτρέπει την απελευθέρωση του αντιγόνου στην κυκλοφορία του αίματος (Κοζυράκης και Δελακάς, 2006). Η πιο σημαντική από τις βλάβες αυτές είναι ο καρκίνος του προστάτη χωρίς όμως να είναι η μοναδική. Το PSA αυξάνεται και σε καλοήγη νοσήματα του προστάτη όπως η Κ.Υ.Π., η προστατίτιδα καθώς και μετά από τραυματισμό του αδένου όπως σε εργώδη διουρηθρικό καθετηριασμό.

Το PSA χρησιμοποιείται για την ανίχνευση του καρκίνου του προστάτη, για μαζικούς ελέγχους για τη νόσο σε πληθυσμούς υψηλού κινδύνου, για την παρακολούθηση της κλινικής πορείας των πασχόντων και τον έλεγχο της κλινικής ανταπόκρισης μετά την εφαρμογή οποιασδήποτε μορφής θεραπείας (Κοζυράκης και Δελακάς, 2006). Βιοψία του αδένου συνιστάται όταν η τιμή του PSA είναι $>4\text{ng/ml}$.

1.5.3 Κλινικά ευρήματα

Συμπτώματα

Πολλές φορές ο καρκίνος του προστάτη δεν εμφανίζει συμπτώματα και αποτελεί τυχαίο εύρημα στη δακτυλική εξέταση. Άλλες φορές, η νόσος διαγιγνώσκεται μετά από διορθική βιοψία του προστάτη ή σε υλικό προστατεκτομής μετά από επεμβάσεις για Κ.Υ.Π.. Σπανιότερα ο καρκίνος του προστάτη μπορεί να εκδηλωθεί με αιματουρία, επώδυνη εκσπερμάτιση, αιμοσπερμία ή περινεϊκό άλγος (Μητσογιάννης και συν., 2006).

1.5.4 Εργαστηριακά ευρήματα

Στις βιοχημικές εξετάσεις αίματος αυτό που θα μπορούσε να ανιχνευθεί είναι αναιμία σε περιπτώσεις μεταστατικής νόσου, αύξηση της αλκαλικής φωσφατάσης επί παρουσίας οστικών μεταστάσεων, και αυξημένο PSA.

Βιοψία προστάτη

Με την βιοψία επιβεβαιώνεται η κλινική υποψία, τίθεται η διάγνωση και καθορίζεται η έκταση της νόσου και το Gleason score.

1.5.5 Αντιμετώπιση

A. Προσεκτική παρακολούθηση (Watchful waiting)

Η αντιμετώπιση των ασθενών με καρκίνο του προστάτη εξαρτάται τόσο από ογκολογικούς παράγοντες, όπως το στάδιο και η διαφοροποίηση των όγκων, όσο και από την ηλικία, τη γενική κατάσταση, συνυπάρχουσες άλλες παθήσεις και το προσδόκιμο επιβίωσης. Επειδή η πρόοδος της νόσου είναι βραδεία, ασθενείς μεγάλης ηλικίας ή με προσδόκιμο ζωής κάτω των 10 ετών δεν χρειάζονται ριζική αντιμετώπιση (Nickel, 2005). Οι ασθενείς αυτοί μπορεί να παρακολουθούνται στενά και σε περίπτωση προόδου της νόσου να αντιμετωπίζονται. Μελέτες σε σκανδιναβικές χώρες απέδειξαν ότι η δεκαπενταετής επιβίωση των ασθενών αυτών είναι ανάλογη των ασθενών που υπεβλήθησαν σε ριζική θεραπεία (Damber and Aus, 2008).

B. Ριζική προστατεκτομή

Θεωρείται η θεραπεία εκλογής του εντοπισμένου καρκίνου του προστάτη.

Γ. Ακτινοθεραπεία (EBRT)

Τα τελευταία χρόνια έγιναν δύο σημαντικές ανακαλύψεις στο χώρο της EBRT. Η τεχνολογική εξέλιξη και η εφαρμογή των 3DRCT (3-D Conformal EBRT) και IMRT (Intensity- Modulated Radiation Therapy) από έμπειρο προσωπικό οδηγούν σε καλύτερα θεραπευτικά αποτελέσματα και κυρίως σε μείωση της νοσηρότητας. Η 5ετής ελεύθερη βιοχημικής υποτροπής επιβίωση αγγίζει το 94%, με το IMRT να υπόσχεται περισσότερα (Peschel and Colberg, 2003). Όσον αφορά στην προσθήκη ορμονοθεραπείας (LHRH ανάλογα, με ή χωρίς αντιανδρογόνα), αυτή ακολουθείται για 1-2 χρόνια μετά την ακτινοβολία, βελτιώνοντας το συνολικό αποτέλεσμα και τη συνολική επιβίωση.

Ομοιότητες υπάρχουν μεταξύ EBRT και βραχυθεραπείας. Και οι δύο χρησιμοποιούν ακτινοβολία και προκαλούν παρόμοιες παρενέργειες (Eng et al., 2005). Η βασική τους διαφορά είναι ότι στην πρώτη η ακτινοβολία είναι υψηλής ενέργειας 6-15 MeV και προέρχεται από γραμμικούς επιταχυντές, ενώ στη δεύτερη η ενέργεια της ακτινοβολίας είναι μόλις 21-27 KeV και προέρχεται από ραδιενεργά στοιχεία που εμφυτεύονται στον προστάτη (ισότοπα I125, Pd103).

Δ. Βραχυθεραπεία

Πρόκειται για ενδοϊστική ακτινοβολία του προστάτη με την βοήθεια ραδιενεργών ισotόπων. Η ανακάλυψη των ακτίνων X και η απομόνωση του Ραδίου άνοιξαν το δρόμο για την εξέλιξη αυτής της μορφής θεραπείας (Cha et al., 1999). Σήμερα, αποτελεί μια εναλλακτική θεραπεία για τον εντοπισμένο Ca προστάτη και ανταγωνίζεται τη χειρουργική θεραπεία και τη θεραπεία με εξωτερική ακτινοβολία. Το Ιώδιο 125 (I^{125}) είναι το πιο συχνά χρησιμοποιούμενο ισότοπο στη βραχυθεραπεία. Εκπέμπει χαμηλής ενέργειας ακτινοβολία στα 27KeV με χρόνο ημιζωής 59,6 ημέρες. Στη θεραπεία εκπέμπει για 9-10 μήνες. Το Παλλάδιο 103 (Pd^{103}) πρωτοχρησιμοποιήθηκε το 1986. Το ενεργειακό του φάσμα είναι παρόμοιο με αυτό του I^{125} με 21KeV ακτινοβολία και χρόνο ημιζωής 17 μέρες (Ragde et al., 2000). Για αυτό απαιτούνται υψηλότερης δραστηριότητας Pd^{103} εμφυτεύματα για να συναγωνιστούν τα αποτελέσματα του I^{125} . Εκπέμπει δόση ακτινοβολίας για 2-3 μήνες. Η μέθοδος της βραχυθεραπείας ακολουθείται ως επί το πλείστον σε ασθενείς με εντοπισμένο καρκίνο προστάτη χωρίς μεταστάσεις και με προσδόκιμο ζωής μεγαλύτερο των 5 ετών.

Αντιμετώπιση της μεταστατικής νόσου (M+)

- Ορμονικοί χειρισμοί
- Χειρουργική αντιμετώπιση
- Φαρμακευτική αντιμετώπιση

Ανακεφαλαίωση

Ο προστάτης είναι ένα όργανο μεικτής ιστολογίας αποτελούμενο από αδενικό και ινομυώδες στρώμα. Τοπογραφικά βρίσκεται αμέσως κάτω από την ουροδόχο κύστη και περιβάλλει την αρχή της ουρήθρας, πίσω από την ηβική σύμφυση, και πάνω από το ουρογεννητικό διάφραγμα, μπροστά από το ορθό. Ο προστάτης αδένας μαζί με τις σπερματοδόχους κύστεις και τους βολβοουρηθραίους αδένες αποτελούν τους επικουρικούς αδένες του γεννητικού συστήματος του άνδρα. Οι συνηθέστερες παθήσεις του αδένα είναι οι φλεγμονώδεις παθήσεις-προστατίτιδες, η καλοήθης υπερπλασία καθώς και ο καρκίνος του προστάτη. Η μέση ηλικία των ασθενών που διαγιγνώσκονται με καρκίνο του προστάτη είναι 72-74 έτη με το 85% των ασθενών να είναι ηλικίας άνω των 65 ετών. Μεταξύ των παραγόντων κινδύνου για την εμφάνιση της νόσου αναφέρονται η ηλικία, η φυλή, η κληρονομικότητα και η διατροφή πλούσια σε λιπαρά. Επίσης ενοχοποιείται ο υψηλός δείκτης μάζας σώματος.

Διαγνωστικές μέθοδοι για την ανίχνευση της νόσου αποτελούν η κλινική και η εργαστηριακή διάγνωση. Οι μέθοδοι αντιμετώπισης είναι κυρίως η χειρουργική θεραπεία μόνη της ή σε συνδυασμό με επικουρικές θεραπείες όπως είναι η ακτινοθεραπεία και η ορμονοθεραπεία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΜΕΘΟΔΟΙ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΤΟΥ ΚΑΡΚΙΝΟΥ ΤΟΥ ΠΡΟΣΤΑΤΗ

Εισαγωγή

Οι μέθοδοι χειρουργικής θεραπείας του καρκίνου του προστάτη διακρίνονται σε επεμβατικές και μη επεμβατικές. Οι επεμβατικές μέθοδοι περιλαμβάνουν την διαकुστική προστατεκτομή και την ανοικτή ριζική προστατεκτομή. Κάθε μία από αυτές τις μεθόδους έχει συγκεκριμένες ενδείξεις και αντενδείξεις, οι οποίες αναφέρονται αμέσως παρακάτω. Στις μη επεμβατικές μεθόδους περιλαμβάνονται η λαπαροσκοπική μέθοδος και η σύγχρονη ρομποτική. Στην ιστορική εξέλιξη της ρομποτικής αναφέρεται η εφαρμογή της με το σύστημα Da Vinci και η χρήση του στην αφαίρεση του εντοπισμένου καρκίνου του προστάτη.

2.1 Επεμβατική χειρουργική

Διαकुστική Προστατεκτομή (transvesical prostatectomy): Πρόκειται για μια επέμβαση που περιγράφηκε πριν σχεδόν από 70 χρόνια. Η εν λόγω επέμβαση γίνεται με τομή στην κοιλιακή χώρα κάτω από τον ομφαλό όπου και αφαιρείται ένα μεγάλο τμήμα του προστάτη δια της ουροδόχου κύστεως ή και χωρίς να ανοιχτεί η κύστη. Το τμήμα του προστάτη αποστέλλεται για βιοψία. Είναι μια ιδιαίτερα αιμορραγική διαδικασία και έχει έντονους μετεγχειρητικούς πόνους λόγω της χειρουργικής τομής. Ο καθετήρας αφαιρείται τουλάχιστον 7 μέρες μετά το χειρουργείο (Schuessler et al., 1991). Μετά το χειρουργείο ο ασθενής παρουσιάζει παλίνδρομη εκσπερμάτιση δηλαδή το σπέρμα του τη στιγμή του οργασμού χύνεται στην ουροδόχο κύστη κι ο ασθενής δεν το βλέπει.

Ανοικτή ριζική προστατεκτομή (Open Radical Prostatectomy): Η ριζική προστατεκτομή είναι η θεραπεία εκλογής σε ασθενείς με εντοπισμένο καρκίνο του προστάτη αφού παρουσιάζει τα καλύτερα ογκολογικά αποτελέσματα μακροχρόνια. Είναι η πιο συχνή επέμβαση, όσον αφορά κακοήθειες του ουροποιητικού και η εμπειρία 30 και πλέον ετών επιτρέπει στους χειρουργούς να προσφέρουν άριστα αποτελέσματα. Ωστόσο, υπάρχουν συγκεκριμένες επιπλοκές οι οποίες ακόμα και στα χέρια των πιο έμπειρων χειρουργών είναι δυνατόν να επηρεάσουν την ποιότητα ζωής του ασθενή (Graefen et al., 2006). Η επέμβαση γίνεται υπό γενική αναισθησία, η οποία έχει ένα ποσοστό δυνητικών επιπλοκών. Η προσπέλαση γίνεται μέσω μιας

κάθετης τομής 10-15εκ. κάτω από τον ομφαλό, χωρίς να απαιτείται είσοδος στην περιτοναϊκή κοιλότητα (εξωπεριτοναϊκή μέθοδος). Ανάλογα με τα προεγχειρητικά χαρακτηριστικά της βιοψίας του προστάτη είναι δυνατό να γίνει αφαίρεση και των λαγόνιων λεμφαδένων για λόγους σταδιοποίησης. Η πιθανότητα να βρεθούν διηθημένοι λεμφαδένες είναι πολύ μικρή, ωστόσο καθορίζει την επιλογή συμπληρωματικής θεραπείας μετεγχειρητικά.

Κατά την επέμβαση αφαιρείται ολόκληρος ο προστάτης μαζί με τις σπερματοδόχους κύστεις. Ο αυχέννας της ουροδόχου κύστης ανακατασκευάζεται με ειδική συρραφή και στην συνέχεια αναστομώνεται με το κολόβωμα της ουρήθρας όπου διατηρείται ο έξω σφιγκτήρας αυτής, έτσι ώστε να εξασφαλιστεί η εγκράτεια μετεγχειρητικά. Ο ασθενής εξέρχεται του χειρουργείου έχοντας έναν ουροκαθετήρα και μία παροχέτευση η οποία αφαιρείται την 2η-3η ημέρα. Ο ασθενής σιτίζεται από το απόγευμα της ίδιας ημέρας ενώ κινητοποιείται σταδιακά ώστε να μπορεί να εξέλθει της κλινικής το συντομότερο δυνατό. Ο ουροκαθετήρας παραμένει για 15 ημέρες, συνολικά (Κωνσταντινίδης, 2015). Παρόλη την προσοχή και εμπειρία είναι δυνατόν να εμφανιστούν μεμονωμένες επιπλοκές οι οποίες συνήθως αντιμετωπίζονται χωρίς ιδιαίτερη δυσκολία (Rassweiler et al., 2003).

Διεγχειρητικές επιπλοκές:

- Αιμορραγία, η οποία μπορεί να απαιτήσει μετάγγιση αίματος.
- Τραυματισμός γειτονικών οργάνων και κυρίως του ορθού, σε πολύ σπάνιες περιπτώσεις < 1%, όπου η παρασκευή των ιστών λόγω της επέκτασης του όγκου καθίσταται εργώδης. Συνήθως αναγνωρίζεται κατά τη διάρκεια του χειρουργείου και αντιμετωπίζεται με συρραφή σε δύο στρώματα.
- Τραυματισμός του ουρητήρα, επίσης σε εξαιρετικά σπάνιες περιπτώσεις, που η θέση του είναι σε έκτοπη θέση πολύ κοντά στις σπερματοδόχους κύστεις. Η κάκωση αντιμετωπίζεται με συρραφή ή και επανεμφύτευση στην ουροδόχο κύστη.
- Τραυματισμός νεύρων του δέρματος ή των μυών.

Μετεγχειρητικές επιπλοκές:

- Ακράτεια ούρων, η οποία σε διεθνές επίπεδο εμφανίζεται σε ποσοστό ≈8%-10%. Προκαλείται λόγω του τραυματισμού του έξω σφιγκτήρα της ουρήθρας. Αρχικά οι ασθενείς παρουσιάζουν μια μικρή ακράτεια η οποία βελτιώνεται σταδιακά σε διάστημα εβδομάδων ή και μηνών και τελικά εξαφανίζεται. Σε ασθενείς που

παρουσιάζουν απώλεια ούρων μετά από την πάροδο ενός έτους, προτείνεται ανάλογα και με τη βαρύτητα της ακράτειας η τοποθέτηση σφιγκτήρα ουρήθρας, ο οποίος καθιστά τον ασθενή εγκρατή.

- Στυτική δυσλειτουργία, η οποία ανάλογα με την τεχνική της επέμβασης μπορεί να φτάσει σε ποσοστά μέχρι και 90%. Σε ασθενείς, όπου το ογκολογικό προφίλ το επιτρέπει, γίνεται προσπάθεια διατήρησης των νεύρων που είναι υπεύθυνα για τη στύση (nerve sparing technique), προσφέροντας ποσοστά επιτυχίας μέχρι και 70%. Ωστόσο, σήμερα, υπάρχουν φαρμακευτικές ουσίες οι οποίες χορηγούνται είτε από το στόματος, είτε με ενδοσηρραγγώδεις ενέσεις και οι οποίες προσφέρουν ικανοποιητικά ποσοστά στυτικής ικανότητας, ακόμα και σε ασθενείς μετά από ριζική προστατεκτομή.
- Σε ασθενείς όπου έχει γίνει λεμφαδενικός καθαρισμός είναι δυνατόν να παρατηρηθεί εκροή λέμφου η οποία μπορεί να οδηγήσει μέχρι και στην δημιουργία λεμφοκήλης.
- Σε σπάνιες περιπτώσεις και λόγω δημιουργίας ινώδους αντιδραστικού ιστού, προκαλείται στένωση στο σημείο της αναστόμωσης, η οποία απαιτεί διαστολή ή και διάνοιξη.
- Επιπλοκές που εμφανίζονται σε κάθε χειρουργική επέμβαση του τύπου της διαπύησης τραύματος, της εν τω βάθει φλεβικής θρόμβωσης, του ειλεού οι οποίες αντιμετωπίζονται συνήθως με συντηρητικές μεθόδους και δεν θέτουν τον ασθενή σε κίνδυνο.

Γενικά, η ριζική προστατεκτομή έχει ένα μικρό ποσοστό επιπλοκών που σχετίζονται άμεσα και σχεδόν αποκλειστικά με την εμπειρία του χειρουργού. Προσφέρει ίαση σε ποσοστό 90% σε ασθενείς με εντοπισμένο καρκίνο του προστάτη, ενώ δεν αποκλείει την μελλοντική εφαρμογή συμπληρωματικής θεραπείας σε περιπτώσεις εκτεταμένης νόσου. Έχει τα καλύτερα μακροχρόνια ογκολογικά αποτελέσματα, έχοντας όμως μικρές αλλά σημαντικές πολλές φορές επιπτώσεις στην ποιότητα της ζωής του ασθενή.

2.2 Μη επεμβατική χειρουργική

Λαπαροσκοπική χειρουργική: Τις τελευταίες δύο δεκαετίες και πλέον συνέβη μια επανάσταση στη Χειρουργική. Καθιερωμένες και δοκιμασμένες χειρουργικές τεχνικές πέρασαν ομαλά από την ανοικτή στην ελάχιστη επεμβατική χειρουργική, τη

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 (Raboy et al., 1997). Η σύγχρονη τεχνολογία διαδραμάτισε καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξη της λαπαροενδοσκοπικής χειρουργικής και τα εξαιρετικά αποτελέσματα της μεθόδου την καταξίωσαν τόσο στην ιατρική κοινότητα όσο και στη συνείδηση των ασθενών (Εικόνα 2.1).

Εικόνα 2.1

Λαπαροσκοπική Ουρολογία.



Πηγή:<http://www.iatrikokentro.gr/iatrikoskosmos/el/content/%CF%81%CE%BF%CE%BC%CF%80%CE%BF%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%B7-x%CE%B5%CE%B9%CF%81%CE%BF%CF%85%CF%81%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CE%B7-%CF%83%CF%84%CE%BF%CE%BD-%CE%B5%CE%BD%CF%84%CE%BF%CF%80%CE%B9%CF%83%CE%BC%CE%B5%CE%BD%CE%BF-%CE%BA%CE%B1%CF%81%CE%BA%CE%B9%CE%BD%CE%BF-%CF%80%CF%81%CE%BF%CF%83%CF%84%CE%B1%CF%84%CE%B7>, 2013

Πιο συγκεκριμένα μέσω μιας αρχικής οπής διαμέτρου 1εκ. χορηγείται αέριο (συνήθως CO₂) μέσα στην περιτοναϊκή κοιλότητα, η οποία διογκώνεται κάνοντας εφικτή την επισκόπηση των ενδοκοιλιακών οργάνων (Παρδαλίδης, 2015). Στην συνέχεια τοποθετείται η λαπαροσκοπική κάμερα, η οποία μεταφέρει σε μεγέθυνση μέχρι και 15 φορές την εικόνα σε ειδική οθόνη. Αφού τοποθετηθούν υπό άμεση όραση και τα υπόλοιπα λαπαροσκοπικά εργαλεία, ο χειρουργός εκτελεί με μεγάλη ακρίβεια, αναίμακτα και με ελάχιστο τραυματισμό των ιστών την απαιτούμενη επέμβαση (Abbou et al., 1999). Στις περιπτώσεις που χρειάζεται η αφαίρεση

ενδοκοιλιακού ιστού, αυτό γίνεται διαμέσου μικρής τομής ολίγων εκατοστών στο δέρμα.

Στην Ουρολογία, η πρώτη εφαρμογή της λαπαροσκοπικής μεθόδου εφαρμόστηκε στην εντόπιση μη ψηλαφητών ενδοκοιλιακών όρχεων. Στην συνέχεια, έγινε η πρώτη λαπαροσκοπική λεμφαδενεκτομή, ενώ το 1991 ο Clayman πραγματοποίησε την πρώτη λαπαροσκοπική νεφρεκτομή. Το 1992 έγινε η πρώτη λαπαροσκοπική προστατεκτομή και το 1993 η πρώτη λαπαροσκοπική μερική νεφρεκτομή.

Τα πλεονεκτήματα μιας επέμβασης με την λαπαροσκοπική μέθοδο είναι τα εξής:

- Πιο ακριβής και λεπτομερής διενέργεια της επέμβασης – παρασκευής των ιστών λόγω χρήσης κάμερας με μεγέθυνση 10-15 φορές.
- Τραυματισμός των ιστών σε μικρότερη έκταση.
- Μικρότερο χειρουργικό stress.
- Μικρότερη απώλεια αίματος-μικρότερη πιθανότητα μετάγγισης.
- Ηπιότερος μετεγχειρητικός πόνος, λιγότερη χρήση αναλγητικών.
- Μικρότερος χρόνος νοσηλείας- ταχύτερη έξοδος από το νοσοκομείο.
- Γρηγορότερη επάνοδος στην πρότερη φυσική δραστηριότητα.
- Καλύτερο κοσμητικό αποτέλεσμα- μικρότερες ουλές.
- Λιγότερες μετεγχειρητικές επιπλοκές που σχετίζονται με το τραύμα όπως διαπύση, διάσπαση, μετεγχειρητική κήλη.
- Μικρότερη επιβάρυνση του καρδιαγγειακού και αναπνευστικού συστήματος, μικρότερη πιθανότητα μετεγχειρητικών αναπνευστικών λοιμώξεων.

Τα μειονεκτήματα της λαπαροσκοπικής επέμβασης είναι τα παρακάτω:

- Οι λαπαροσκοπικές επεμβάσεις απαιτούν χειρουργική δεξιοτεχνία, κατάλληλη εκπαίδευση και είναι τεχνικά πιο απαιτητικές για τον χειρουργό. Στα χέρια ενός κατάλληλα εκπαιδευμένου λαπαροσκόπου επιτυγχάνουν το βέλτιστο αποτέλεσμα, προκαλώντας λιγότερες διεγχειρητικές και μετεγχειρητικές επιπλοκές.
- Συνήθως διαρκούν περισσότερο χρόνο αν και με την πάροδο των ετών οι χειρουργικοί χρόνοι είναι ανάλογοι ή και μικρότεροι των ανοικτών επεμβάσεων.
- Πάντα μια λαπαροσκοπική επέμβαση υπάρχει πιθανότητα να μετατραπεί σε ανοικτή, όταν η ασφάλεια του ασθενή και της επέμβασης το επιβάλουν.

Η ενδοσκοπική χειρουργική αποτελεί προέκταση της μικροχειρουργικής, μια και εφαρμόζονται πλήρως οι βασικές αρχές της, δηλαδή η μεγέθυνση, η σχολαστική αιμόσταση, η προστασία των ιστών του περιτοναίου και η διατήρηση των ιστών σε υγρή κατάσταση. Απαιτεί πλήρη γνώση της ανατομικής και της φυσιοπαθολογίας των έσω γεννητικών οργάνων, ικανή εμπειρία στην χρήση των ενδοσκοπικών μηχανημάτων, εργαλείων και τεχνικών, όπως και ειδική εξειδίκευση των αναισθησιολόγων.

2.3 Λαπαροσκοπική χειρουργική με τη βοήθεια ρομποτικής τεχνολογίας

2.3.1 Η Ιστορία ανάπτυξης της ρομποτικής χειρουργικής

Τη δεκαετία του '80 έφτασε και στην Ελλάδα ένα νέο φαινόμενο στο χώρο της χειρουργικής, η ρομποτική χειρουργική. Με αυτή τη νέα μέθοδο αυτό που επιτυγχάνεται είναι η εισαγωγή στη χειρουργική αίθουσα ρομποτικών συστημάτων, καθοδηγούμενων από ηλεκτρονικούς υπολογιστές.

Η πρώτη γενιά χειρουργικών ρομπότ χρησιμοποιείται ήδη σε αρκετά χειρουργεία ανά τον κόσμο. Δεν πρόκειται για αυτόνομα ρομπότ που μπορούν να χειρουργούν μόνα τους, αλλά για μηχανικά βοηθήματα των χειρουργών. Τα μηχανήματα αυτά απαιτούν χειρισμό από ανθρώπους χειρουργούς και δέχονται εντολές από αυτούς. Ο έλεγχος αυτών των χειρουργικών ρομπότ γίνεται με τηλεχειρισμό και ενεργοποίηση μέσω φωνής (Κωνσταντινίδης, 2015). Η ρομποτική χρησιμοποιείται πλέον στην Ιατρική διότι παρέχει τη δυνατότητα ελέγχου και ακρίβειας άνευ προηγουμένου των χειρουργικών εργαλείων σε ελάχιστα παρεμβατικές διαδικασίες.

Στη ρομποτική χειρουργική, ο χειρουργός βρίσκεται μπροστά σε μια χειρουργική κονσόλα – H/Y, όπου βλέπει σε μια οθόνη το χειρουργικό πεδίο, και πραγματοποιεί την επέμβαση κινώντας ειδικούς μοχλούς, που μοιάζουν με joysticks. Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής μπαίνει ανάμεσα στον ασθενή και το χειρουργό προσφέροντας ανεκτίμητες πληροφορίες στο γιατρό και διευκολύνοντας κατά πολύ το έργο του (Box and Ahlering, 2008). Το ρομποτικό σύστημα, μέσω ψηφιακής ανάλυσης, προσφέρει ακριβέστατη τρισδιάστατη και μεγενθυμένη εικόνα στο χειρουργό, δίνει λεπτομερή αίσθηση των ιστών. Οι εντολές που δίνει ο χειρουργός μέσω των μοχλών μεταφέρονται ψηφιακά, με απίστευτη ακρίβεια, στους αρθρωτούς

χειρουργικούς βραχίονες ενός ρομπότ, οι οποίοι εκτελούν τις κινήσεις στο χειρουργικό πεδίο. Οι κινήσεις των βραχιόνων του ρομπότ ελέγχονται 100% από τον χειρουργό, ο οποίος πρέπει να είναι ειδικά εκπαιδευμένος στη χρήση του ρομποτικού συστήματος (Merseburger et al., 2013).

Το 1985 το ρομποτικό σύστημα PUMA 560 χρησιμοποιήθηκε για να εκτελέσει βιοψία εγκεφάλου με καθοδήγηση υπό CT έλεγχο. Το 1988, το σύστημα PROBOT, που αναπτύχθηκε στο Imperial College London, χρησιμοποιήθηκε σε ουρολογικές επεμβάσεις προστάτη. Το σύστημα ROBODOC της Integrated Surgical Systems τέθηκε σε λειτουργία το 1992 για να σμιλεύει με ακρίβεια τις επιφάνειες του ισχίου κατά την αρθροπλαστική και αντικατάσταση.

Περαιτέρω εξέλιξη των ρομποτικών συστημάτων πραγματοποιήθηκε από την Intuitive Surgical με την κατασκευή του συστήματος da Vinci και από την Computer Motion με τα ρομπότ AESOP και ZEUS.

Η Intuitive Surgical αγόρασε την Computer Motion το 1994 και διέκοψε την ανάπτυξη του ZEUS. Το σύστημα DaVinci έχει λάβει έγκριση από το FDA για μεγάλο εύρος χειρουργικών επεμβάσεων που περιλαμβάνουν τη ριζική προστατεκτομή για καρκίνο του προστάτη, την υστερεκτομή και την αποκατάσταση μιτροειδούς βαλβίδας και χρησιμοποιείται σε περισσότερα από 800 νοσοκομεία σε Αμερική και Ευρώπη.

Το σύστημα da Vinci χρησιμοποιήθηκε σε 48.000 επεμβάσεις το 2007 και κοστίζει περίπου 1.2 εκατομμύρια δολάρια. Τον Μάιο του 1998, ο Dr. Friedrich-Wilhelm Mohr πραγματοποίησε την πρώτη ρομποτικά υποβοηθούμενη αορτοστεφανιαία παράκαμψη, στο Leipzig Heart Centre στη Γερμανία, χρησιμοποιώντας το σύστημα DaVinci. Το 2001, ο J. Marescaux πραγματοποίησε χολοκυστεκτομή σε μία ασθενή στο Στρασβούργο της Γαλλίας ενώ ο ίδιος βρισκόταν στη Νέα Υόρκη (επέμβαση Lindberg).

2.3.2 Εφαρμογές της ρομποτικής χειρουργικής

Η ρομποτική χειρουργική βρίσκει εφαρμογή σε πολλές ειδικότητες της χειρουργικής, όπως την γενική χειρουργική, την χειρουργική κατά της νοσογόνου παχυσαρκίας, την καρδιοχειρουργική και την θωρακοχειρουργική, την αγγειοχειρουργική, την παιδιατρική χειρουργική, την ουρολογία, την γυναικολογική χειρουργική, τη μεταμόσχευση νεφρού για τη λήψη μοσχεύματος και την χειρουργική ενδοκρινών αδένων (Patel et al., 2007).

Οι συνηθέστερες λαπαροσκοπικές επεμβάσεις που γίνονται σήμερα ρομποτικά (Εικόνα 2.2), πολλαπλασιάζοντας τα ήδη σημαντικά πλεονεκτήματα που εξασφαλίζει η λαπαροσκοπική τεχνική στον ασθενή αλλά και με σημαντικά αυξημένο κόστος είναι οι επεμβάσεις κατά της νοσογόνου παχυσαρκίας, της χολοκυστεκτομής, της αντιμετώπισης των παθήσεων του παχέος εντέρου, της αποκατάστασης της γαστροοισοφαγικής παλινδρόμησης, της χειρουργικής αντιμετώπισης των γυναικολογικών παθήσεων, της χειρουργικής του προστάτη, της νεφρεκτομής, της ενδοκρινικής χειρουργικής και άλλων (Gabriel et al., 2010).

Εικόνα 2.2

Βοηθός χειρουργού δίπλα στο ρομποτικό σύστημα.



Πηγή:<http://www.iatrikokentro.gr/iatrikoskosmos/el/content/%CF%81%CE%BF%CE%BC%CF%80%CE%BF%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%B7-x%CE%B5%CE%B9%CF%81%CE%BF%CF%85%CF%81%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CE%B7-%CF%83%CF%84%CE%BF%CE%BD-%CE%B5%CE%BD%CF%84%CE%BF%CF%80%CE%B9%CF%83%CE%BC%CE%B5%CE%BD%CE%BF-%CE%BA%CE%B1%CF%81%CE%BA%CE%B9%CE%BD%CE%BF-%CF%80%CF%81%CE%BF%CF%83%CF%84%CE%B1%CF%84%CE%B7>, 2013

Θετικά στοιχεία της ρομποτικής προσέγγισης κοινά με τη λαπαροσκοπική σε ορισμένες περιπτώσεις:

- Επέμβαση χωρίς τομές.
- Μικρός χρόνος νοσηλείας (24-48 ώρες).
- Ελάχιστος πόνος
- Μειωμένη πιθανότητα λοίμωξης.

- Ελάχιστη απώλεια αίματος και μηδενική μετάγγιση.
- Γρήγορη ανάρρωση από την επέμβαση.
- Γρήγορη επιστροφή στη φυσιολογική δραστηριότητα.
- Καλύτερο ογκολογικό αποτέλεσμα.
- Εγκράτεια ούρων.
- Διατήρηση στυτικής ικανότητας.

Θα πρέπει να τονιστεί σε αυτό το σημείο ότι, όπως σε κάθε χειρουργική επέμβαση, τα αποτελέσματα εξατομικεύονται.

2.3.3 Χειρουργικό σύστημα da Vinci

Το χειρουργικό σύστημα da Vinci είναι το πρώτο σύστημα ρομποτικής χειρουργικής που εγκρίθηκε από τον Αμερικανικό Οργανισμό Φαρμάκων και Υλικών (FDA) για την πραγματοποίηση επεμβάσεων. Είναι ένα προϊόν της Intuitive Surgical, το οποίο συνδυάζει τις λεπτές δεξιότητες του χειρουργού με τη ρομποτική τεχνολογία που ενισχύεται από ηλεκτρονικό υπολογιστή.

Χωρίζεται σε τρία τμήματα: Το ρομπότ με τους ειδικούς βραχίονες, τον ενδοσκοπικό πύργο και τη χειρουργική κονσόλα.

Ο χειρουργός κατευθύνει και συντονίζει το όλο σύστημα μέσω της χειρουργικής κονσόλας, έχοντας μπροστά του μια μεγενθυμένη και τρισδιάστατη εικόνα του χειρουργικού πεδίου. Η χειρουργική κονσόλα διαθέτει λαβές, όπου τοποθετεί τα δάκτυλά του ο χειρουργός και κινεί τους ειδικούς μοχλούς σαν να χρησιμοποιεί τα χέρια του. Κάθε κίνηση του χειρουργού αναπαράγεται με απόλυτη ακρίβεια και σταθερότητα στο χειρουργικό πεδίο από τους χειρουργικούς βραχίονες του ρομπότ, το οποίο τοποθετείται συνήθως στα αριστερά του ασθενή. Εκεί βρίσκεται και η ομάδα του χειρουργού. Ο χειρουργός μέσω ειδικών φακών αντιλαμβάνεται το χειρουργικό πεδίο, συνομιλεί και συνεργάζεται με το ρομπότ και την υπόλοιπη χειρουργική ομάδα (Κωνσταντινίδης και συν., 2009).

Ο ενδοσκοπικός πύργος ελέγχου περιλαμβάνει δύο video cameras, σύστημα αυτόματης ρύθμισης εικόνας, video monitor υψηλής ευκρίνειας και άλλες χρήσιμες συσκευές.

Ο σχεδιασμός του χειρουργικού συστήματος da Vinci ξεκίνησε το 1995 και από το 2000 μέχρι σήμερα χρησιμοποιείται σε περισσότερα από 350 νοσοκομεία

παγκοσμίως, ενώ η χρήση του εξαπλώνεται με ταχύτατους ρυθμούς τα τελευταία χρόνια, εξαιτίας των σημαντικών πλεονεκτημάτων του.

2.4 Ρομποτική Χειρουργική στον Εντοπισμένο Καρκίνο Προστάτη

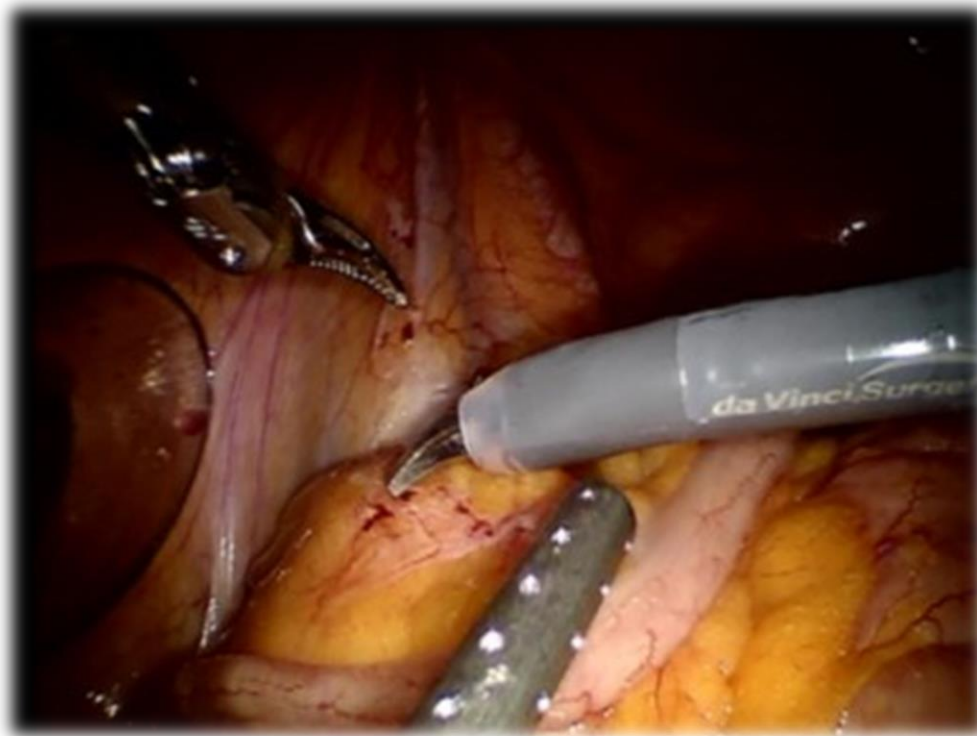
2.4.1 Ρομποτικό σύστημα daVinci σε επεμβάσεις ουροποιητικού

Την τελευταία 10ετία, εξελίξεις στη βιοτεχνολογία έχουν δώσει σημαντική ώθηση σε πολλούς τομείς της χειρουργικής. Η Ουρολογία κατεξοχήν έχει επωφεληθεί της εξέλιξης αυτής χάρη στη βελτίωση του λιθοτρίπτη, στη χρήση του laser, στην εφαρμογή της λαπαροσκοπικής χειρουργικής, ενώ το τελευταίο και σημαντικότερο τεχνολογικό επίτευγμα, που απογείωσε την ουρολογική χειρουργική αποτέλεσε η χρήση του ρομποτικού συστήματος daVinci (Εικόνα 2.3).

Η όλη διαδικασία εξαρτάται από την εμπειρία, την επιδεξιότητα, τη γνώση και τους λεπτούς χειρισμούς από μέρους του ρομποτικού χειρουργού ουρολόγου. Το ρομποτικό σύστημα daVinci λειτουργεί σύμφωνα με τις αρχές της λαπαροσκοπικής χειρουργικής (Zinke et al., 1994). Ειδικότερα μέσω δερματικών οπών, όπως και στη λαπαροσκοπική, τοποθετούνται τα ρομποτικά χειρουργικά εργαλεία μέσα στην κοιλιακή κοιλότητα του ασθενή, τα οποία με τη σειρά τους συνδέονται στους βραχίονες του ρομποτικού συστήματος - επομένως, ο ασθενής και το ρομπότ είναι «συνδεδεμένοι». Πάνω επίσης στον ασθενή εργάζεται ο βοηθός του χειρουργού (Εικόνα 2.2).

Εικόνα 2.3

Τα εργαλεία του ρομποτικού χειρουργικού συστήματος Da Vinci παρέχουν μεγάλη δεξιότητα κινήσεων, ακρίβεια και σταθερότητα εξαιτίας των 7 βαθμών ελευθερίας που διαθέτουν και των ειδικών αρθρώσεων με εύρος 90°. Η κίνηση τους μιμείται την ανθρώπινη κίνηση ακόμη και των άκρων των δακτύλων σε πραγματικό χρόνο με πλήρη κλιμάκωση του εύρους των κινήσεων και ταυτόχρονη αποτροπή του φυσικού τρόμου των χεριών. Τα ρομποτικά εργαλεία είναι μικρά σε μέγεθος και έχουν μεγάλο εύρος κινήσεων.



Πηγή: <http://komninos-urology.com/%CE%B5%CE%BB%CE%AC%CF%87%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%B1-%CE%B5%CF%80%CE%B5%CE%BC%CE%B2%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE%CF%87%CE%B5%CE%B9%CF%81%CE%BF%CF%85%CF%81%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CE%AE/%CF%81%CE%BF%CE%BC%CF%80%CE%BF%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%B7-%CF%87%CE%B5%CE%B9%CF%81%CE%BF%CF%85%CF%81%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CE%B7-%CE%BF%CF%85%CF%81%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%B9%CE%B1//>
2015

Ο ρομποτιστής ουρολόγος χειρουργεί καθισμένος σε μια κονσόλα όπως φαίνεται και στην Εικόνα 2.4, μακριά από τον ασθενή, η οποία του παρέχει ένα εξαιρετικό σε ευκρίνεια **τριδιάστατο** χειρουργικό πεδίο, σαν να ήταν μέσα στην κοιλία του ασθενή, ενώ οι κινήσεις που κάνει μέσω δακτυλιοειδών εξαρτημάτων, αντιγράφονται και μεταδίδονται με απόλυτη ακρίβεια από το ρομπότ (Stanford et al.,

2000). Με τη ρομποτική χειρουργική επίσης πραγματοποιούνται και άλλες ουρολογικές επεμβάσεις όπως, πυελοπλαστική σε περιπτώσεις στένωσης πυελοουρητηρικής συμβολής, αφαίρεση κύστεων νεφρού, απλή νεφρεκτομή για καλοήθειες παθήσεις του νεφρού, μερική νεφρεκτομή για μικρούς όγκους και ριζική νεφρεκτομή για μεγάλους όγκους του νεφρού καθώς και ριζική κυστεκτομή με δημιουργία νεοκύστης σε περιπτώσεις διηθητικού καρκίνου της ουροδόχου κύστης (Tewari et al., 2008).

Εικόνα 2.4

Ρομποτικός χειρουργός στην κονσόλα.



Πηγή:

<http://www.iatrikokentro.gr/iatrikoskosmos/el/content/%CF%81%CE%BF%CE%BC%CF%80%CE%BF%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%B7-x%CE%B5%CE%B9%CF%81%CE%BF%CF%85%CF%81%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CE%B7-%CF%83%CF%84%CE%BF%CE%BD-%CE%B5%CE%BD%CF%84%CE%BF%CF%80%CE%B9%CF%83%CE%BC%CE%B5%CE%BD%CE%BF-%CE%BA%CE%B1%CF%81%CE%BA%CE%B9%CE%BD%CE%BF-%CF%80%CF%81%CE%BF%CF%83%CF%84%CE%B1%CF%84%CE%B7>, 2013

Το κόστος με το ρομποτικό σύστημα daVinci είναι μεγαλύτερο από αυτό της λαπαροσκοπικής χειρουργικής. Η καμπύλη εκμάθησης όμως της ρομποτικής ουρολογίας είναι μικρότερη από αυτή της λαπαροσκοπικής. Μεταξύ των δύο μεθόδων, που στηρίζονται στις ίδιες αρχές εφαρμογής (χειρουργική μέσω οπών από μόνιτορ–τηλεχειρουργική) δεν υπάρχουν ιδιαίτερες διαφορές για συγκεκριμένες

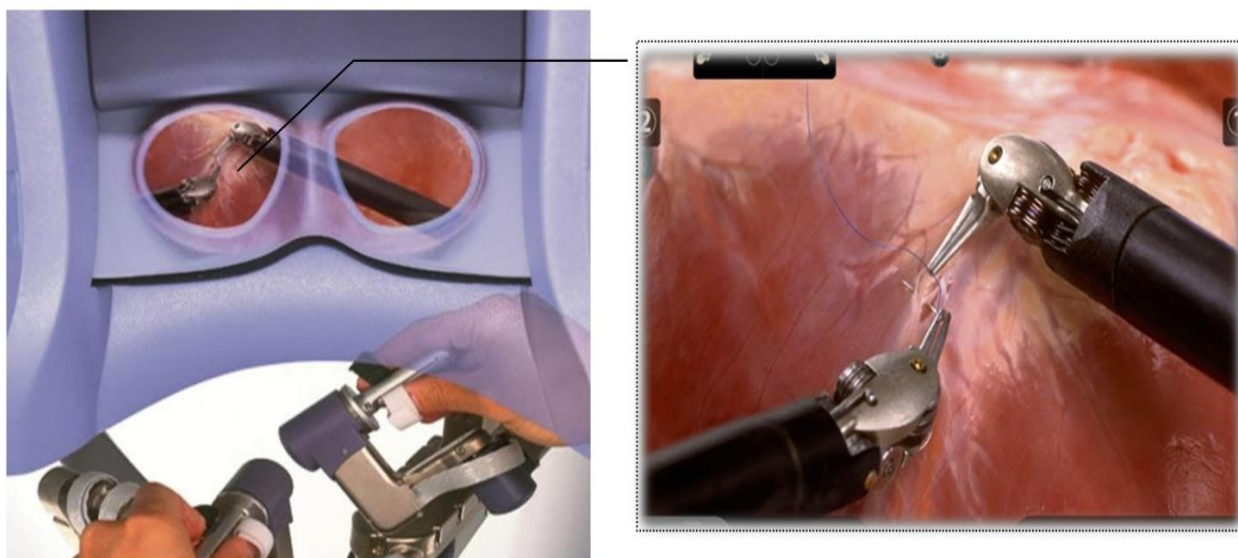
επεμβάσεις (Center for the Advancement of Health, 2005). Το όφελος παραδείγματος χάριν μεταξύ ρομποτικής και λαπαροσκοπικής χειρουργικής στην αντιμετώπιση αφαίρεσης κύστης νεφρού δεν είναι σημαντικό ενώ η οικονομική επιβάρυνση για τον ασθενή και το ασφαλιστικό του ταμείο είναι σοβαρή.

Για συγκεκριμένες όμως επεμβάσεις, τα πλεονεκτήματα της ρομποτικής χειρουργικής είναι σημαντικά και ευδιάκριτα:

- Η ορατότητα του χειρουργικού πεδίου είναι σε πολλαπλάσια μεγέθυνση (10x15) έως και 15 φορές, με εξαιρετική ευκρίνεια (highdefinition) και το κυριότερο είναι «τρισδιάστατη» στερεοσκοπική όραση, σαν ο χειρουργός να ευρίσκεται μέσα στη κοιλιακή κοιλότητα του ασθενή (Εικόνα 2.5). Παρόλα αυτά το ρομποτικό σύστημα δεν μπορεί να προγραμματιστεί ούτε να πραγματοποιήσει επέμβαση χωρίς την εντολή του χειρουργού.
- Η διάταξη της αίθουσας ρομποτικής χειρουργικής. Ο χειρουργός κάθεται σε αναπαυτική, εργονομική θέση στη κονσόλα χειρισμού και ο βοηθός του βρίσκεται πάνω από τον ασθενή (Εικόνα 2.6). Συχνά χρησιμοποιείται και μια λαπαροσκοπική πύλη εισόδου για να βοηθήσει τη διαδικασία της επέμβασης.

Εικόνα 2.5

Η ορατότητα του χειρουργικού πεδίου με το ρομποτικό σύστημα daVinci.



Πηγή: <http://www.iatrikodiavalkaniko.gr/el/content/%CE%B7-%CF%81%CE%BF%CE%BC%CF%80%CE%BF%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%B7-%CF%87%CE%B5%CE%B9%CF%81%CE%BF%CF%85%CF%81%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CE%B7-%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BD-%CE%BF%CF%85%CF%81%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%B9%CE%B1>, 2013

Εικόνα 2.6
Επέμβαση με το σύστημα da Vinci.



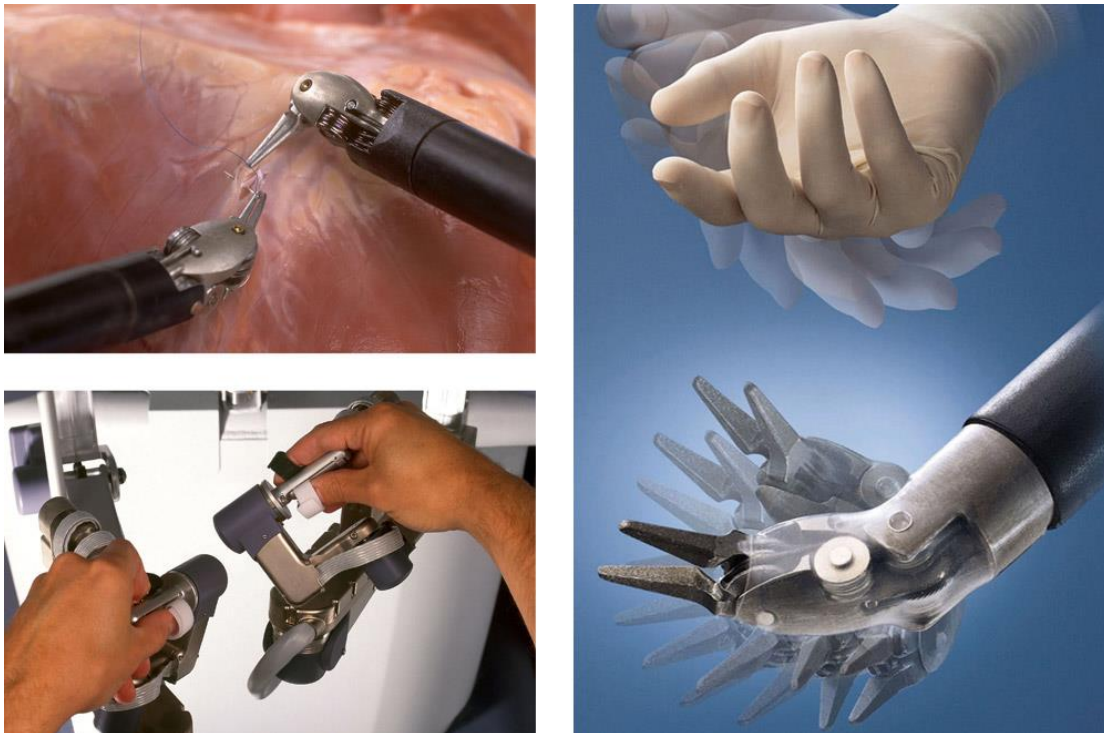
Πηγή: <http://www.iatrikokentro.gr/sites/default/files/10%20-%20AFIEROMA%20ROMPOTIKH.pdf>, 2012

- Οι ρομποτικοί βραχίονες, που αντιγράφουν τους χειρισμούς του χειρουργού, αποσβένουν απόλυτα τον παράγοντα «ανθρώπινος τρόμος των χεριών» με αποτέλεσμα το σταθερότερο χειρουργικό «χέρι». Το da Vinci εξομοιώνει τις κινήσεις του ανθρώπινου χειρουργικού χεριού με ακρίβεια χιλιοστού πάνω στο χειρουργικό πεδίο.
- Η ικανότητα της ρομποτικής κάμερας μπορεί να φτάσει στα πιο δυσπρόσιτα σημεία του χειρουργικού παρασκευάσματος, με αποτέλεσμα τη μέγιστη καλύτερη και λεπτομερή παρασκευή των ιστών.

- Η εργονομία κινήσεων, που προσφέρει το ρομποτικό σύστημα daVinci, επιτρέπει την πραγματοποίηση κινήσεων σε 7 άξονες, κάτι που αδυνατεί να πραγματοποιηθεί στο ανοικτό και λαπαροσκοπικό χειρουργείο (Εικόνα 2.7).

Εικόνα 2.7

Τα χέρια του χειρουργού στην κονσόλα και οι βαθμοί ελευθερίας της κίνησης των εργαλείων σε σύγκριση με το ανθρώπινο καρπό.



Πηγή: <http://www.nikolaosvlahos.gr/serv-robotiki.php>, 2016

- Πέρα από τα παραπάνω οφέλη, η ρομποτική χειρουργική προσφέρει όλα τα πλεονεκτήματα της «minimally invasive surgery» (ελάχιστη επεμβατικής χειρουργικής), όπως ελάχιστο έως σχεδόν ανύπαρκτο μετεγχειρητικό άλγος, μειωμένο μεταβολικό stress (λόγω έλλειψης τομής κοιλιακών τοιχωμάτων), ταχύτερη έξοδο από το νοσοκομείο, ταχύτατη επάνοδο στις καθημερινές δραστηριότητες, μειωμένο ποσοστό μεταγίσεων και άριστο αισθητικό αποτέλεσμα.

Η εφαρμογή του ρομποτικού συστήματος da Vinci έχει συγκεκριμένες ενδείξεις επί συγκεκριμένων νοσολογικών οντοτήτων της ουρολογίας. Δεν είναι

δεοντολογικά αλλά ούτε και οικονομικά θεμιτό, οποιαδήποτε απλή ουρολογική επέμβαση να πραγματοποιείται με το σύστημα αυτό.

Κάποιες επεμβάσεις επομένως, με προεξάρχουσα τη ριζική προστατεκτομή, αλλά και τη μερική νεφρεκτομή για εκλεκτική αφαίρεση όγκων νεφρού με διατήρηση του οργάνου, αποτελούν χειρουργικές θεραπείες εκλογής με το ρομποτικό σύστημα da Vinci. Δεν είναι τυχαίο το γεγονός ότι στις ΗΠΑ στο 85% των περιπτώσεων που χειρουργούνται για καρκίνο προστάτη εφαρμόζεται η ρομποτική χειρουργική (Blute et al., 2014).

Συμπερασματικά θα πρέπει να έχει κανείς υπόψη του το εξής: ένα τεχνολογικό μέσο έχει επινοηθεί από τον ανθρώπινο νου για να εξυπηρετεί πρώτιστα τον άνθρωπο και ιδιαίτερα στο χώρο της Ιατρικής να προσφέρει μόνο οφέλη στην αποθεραπεία από σοβαρές νόσους. Άρα ένα τέτοιο σπουδαίο ιατρικό τεχνολογικό επίτευγμα πρέπει να χρησιμοποιείται από χειρουργούς με γνώση και εμπειρία, βασισμένη πάντα στους κανόνες δεοντολογίας που διέπουν τις αρχές της χειρουργικής. Το ρομποτικό σύστημα da Vinci απλά συμπληρώνει τη δεξιότητα του χειρουργού κι όχι ο τελευταίος το ρομποτικό σύστημα.

2.4.2 Ρομποτική χειρουργική και καρκίνος προστάτη

Η πιο ενδεδειγμένη ένδειξη για ρομποτική θεραπευτική αντιμετώπιση στην ουρολογία αποτελεί ο εντοπισμένος καρκίνος του προστάτη. Αυτό οφείλεται στους παρακάτω λόγους:

- Ο προστάτης αποτελεί ένα δυσπρόσιτο όργανο που εδράζεται πολύ χαμηλά στην πύελο, πίσω από την ηβική σύμφυση. Η ρομποτική κάμερα και τα εξαρτήματα καθιστούν την προσέγγιση αυτού του οργάνου πάρα πολύ εύκολη (Εικόνα 2.8).
- Η εξαιρετικά μεγάλη ευκρίνεια και εργονομία πολλαπλών χειρουργικών κινήσεων που παρέχει το ρομποτικό σύστημα da Vinci αποτελεί άριστο εργαλείο σε δυο σημαντικές λειτουργικές παραμέτρους που είναι συνυφασμένες με αυτό το συγκεκριμένο χειρουργείο: την εγκράτεια ούρων και τη στυτική ικανότητα.

Εικόνα 2.8

Η θέση του προστάτη αδένος.



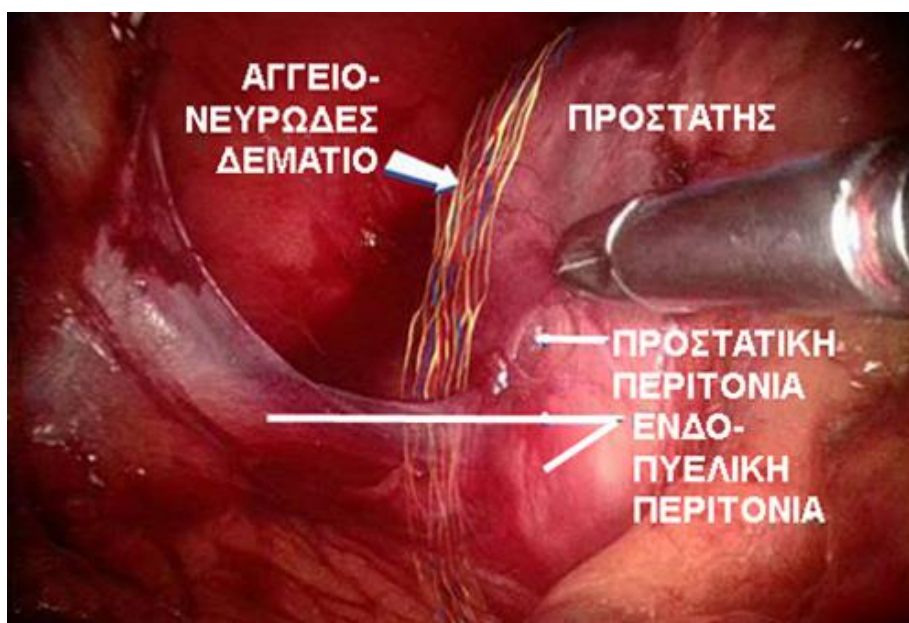
Πηγή: <http://www.haramis-urology.com/%CE%BA%CE%B1%CF%81%CE%BA%CE%B9%CE%BD%CE%BF%CF%82-%CF%84%CE%BF%CF%85-%CF%80%CF%81%CE%BF%CF%83%CF%84%CE%B1%CF%84%CE%B7/>, 2016

Και οι δύο αυτές παράμετροι εξαρτώνται από την ικανή διατήρηση των αγγειονευρωδών δεματίων (Εικόνα 2.9) και στυτικών νεύρων, την καλή διατήρηση του αυχένα της ουροδόχου κύστης, την παρασκευή ικανού κολοβώματος ουρήθρας, τη διατήρηση των ηβοπροστατικών συνδέσμων και περιτονιών του προστάτη και της πυέλου (Smith, 2004). Η διατήρηση όλων αυτών των ανατομικών στοιχείων συμβάλλουν τα μέγιστα στην ταχύτατη ανάκτηση της εγκράτειας, όπως και σε αυξημένη πιθανότητα επαναδραστηριοποίησης της στυτικής λειτουργίας. Ειδικότερα οι μετα-αναλύσεις αποδεικνύουν πως η ρομποτική ριζική προστατεκτομή φαίνεται να υπερτερεί στην ταχύτερη ανάκτηση της εγκράτειας με όριο τους 12 μήνες σε σχέση με την ανοικτή ακόμη και τη λαπαροσκοπική προστατεκτομή (Ficarra et al., 2012). Ομοίως, ανάλογες δημοσιεύσεις αρχίζουν να εμφανίζονται στην παγκόσμια βιβλιογραφία σχετικά με υψηλότερα ποσοστά ανάκαμψης της στυτικής ικανότητας σε ασθενείς που χειρουργήθηκαν για καρκίνο προστάτη με ρομποτικό τρόπο συγκριτικά με ασθενείς που υποβλήθηκαν στην ίδια επέμβαση με λαπαροσκοπική και ανοικτή χειρουργική (Ficarra et al., 2012). Είναι αξιοσημείωτο πως εκεί όπου υπάρχει ογκολογική ένδειξη αμφοτερόπλευρης διατήρησης των στυτικών δεματίων, κι ενώ

κανείς δίνει προθεσμία μέχρι και 1 έτος για την ανάκτηση της στύσης, δεν είναι λίγες οι περιπτώσεις, όπου ο ασθενής ανακτά την τελευταία ακόμα και τα πρώτα εικοσιτετράωρα μετά την επέμβαση.

Εικόνα 2.9

Σχηματική απεικόνιση σε πραγματική φωτογραφία της εντόπισης του αγγειονευρώδους δεματίου στη πλάγια επιφάνεια του προστάτη έτσι όπως φαίνεται από την πάνω κοιλιακή άποψη του προστάτη.



Πηγή: <http://www.poulakis-urology.com/da-vinci-ourologikes-epembaseis/da-vinci-riziki-prostatektomi>, 2016

Σχετικά με τα ογκολογικά δεδομένα στο επιστημονικό μέρος, που αφορά στο ρομποτικό σύστημα da Vinci, δε φαίνεται προς το παρόν από τις βιβλιογραφικές διεθνείς σειρές να υπερέχει αυτό έναντι της ανοικτής ριζικής προστατεκτομής, με παρόμοιο ποσοστό θετικών χειρουργικών ορίων και επιβίωση ελεύθερη βιοχημικής υποτροπής (Novara et al., 2012). Άλλες μελέτες ανέδειξαν πως η ρομποτική παρουσιάζει στατιστικά σημαντικά λιγότερα θετικά χειρουργικά όρια στο στάδιο pT2 σε σχέση με τη λαπαροσκοπική ριζική προστατεκτομή και λιγότερα ή τουλάχιστον εφάμιλλα θετικά όρια συγκριτικά με την ανοικτή (Coelho et al., 2010). Ενθαρρυντικά διαφαίνονται επίσης τα αποτελέσματα της ρομποτικά υποβοηθούμενης ριζικής προστατεκτομής στην τοπικά προχωρημένη νόσο και στους ασθενείς υψηλού κινδύνου (PSA>20 ng/ml, κλινική T3 νόσος και βιοψία με Gleason score 8). Είναι

σημαντικό να αναφερθεί πως στις περιπτώσεις καρκίνου προστάτη όπου πρέπει να πραγματοποιηθεί και αφαίρεση των λεμφαδένων της πυέλου, η ρομποτική προσφέρει εξαιρετική, εκτεταμένη, λεπτομερή και ταχεία εξαίρεση αυτών των λεμφαδένων με μικρή νοσηρότητα (Yamamoto et al., 2012).

Όσον αφορά τα περιεγχειρητικά και άμεσα μετεγχειρητικά αποτελέσματα, σαφέστατα η ρομποτική έχει λιγότερες απώλειες αίματος και ποσοστά μεταγγίσεων - που θεωρείται επιπλοκή- σε σχέση με την ανοικτή προσέγγιση, καθώς και σημαντικά μικρότερη κατανάλωση αναλγητικών, μειωμένη διάρκεια νοσηλείας, ταχύτερη επάνοδο στην καθημερινότητα και μικρότερο ποσοστό μετεγχειρητικών κηλών (Ploussard et al., 2014). Στην Ελλάδα, η πρώτη επέμβαση ρομποτικής χειρουργικής πραγματοποιήθηκε από τον Κ. Κωνσταντινίδη και την επιστημονική του ομάδα (Ιατρικό Κέντρο Αθηνών) τον Σεπτέμβριο του 2006.

Η πρώτη ανακοίνωση ρομποτικών επεμβάσεων από τη χώρα μας έγινε τον Φεβρουάριο του 2007 στο 2ο παγκόσμιο Συνέδριο Ρομποτικής Χειρουργικής (MIRA 2007) στη Νέα Υόρκη, ΗΠΑ. Σήμερα υπάρχουν 6 ρομποτικά συστήματα στην Αθήνα (Εικόνα 2.10).

Εικόνα 2.10

Διάφορα ρομποτικά συστήματα.



Πηγή: <http://cdn.intechopen.com/pdfs-wm/48476.pdf>, 2015

Ανακεφαλαίωση

Μεταξύ των επεμβατικών μεθόδων αντιμετώπισης του καρκίνου του προστάτη αναφέρεται αυτή της διακυστικής προστατεκτομής και της ανοιχτής ριζικής προστατεκτομής. Η πρώτη επέμβαση γίνεται με τομή στην κοιλιακή χώρα κάτω από τον ομφαλό όπου και αφαιρείται ένα μεγάλο τμήμα του προστάτη δια της ουροδόχου κύστεως ή και χωρίς να ανοιχτεί η κύστη. Το τμήμα του προστάτη αποστέλλεται για βιοψία. Είναι μια ιδιαίτερα αιμορραγική διαδικασία και έχει έντονους μετεγχειρητικούς πόνους λόγω της χειρουργικής τομής. Ο καθετήρας αφαιρείται τουλάχιστον 7 μέρες μετά το χειρουργείο. Η δεύτερη, χρησιμοποιείται σε ασθενείς με εντοπισμένο καρκίνο του προστάτη αφού παρουσιάζει τα καλύτερα ογκολογικά αποτελέσματα μακροχρόνια. Είναι η πιο συχνή επέμβαση, όσον αφορά κακοήθειες του ουροποιητικού και η εμπειρία 30 και πλέον ετών επιτρέπει στους χειρουργούς να προσφέρουν άριστα αποτελέσματα. Οι κύριες μη επεμβατικές μέθοδοι είναι η λαπαροσκοπική και η ρομποτική. Και οι δύο μέθοδοι είναι σχετικά αναίμακτες και παρουσιάζουν πολλά πλεονεκτήματα μεταξύ των οποίων είναι η ακριβέστερη διενέργεια της επέμβασης, υπό μεγάλη οπτική μεγέθυνση, ο μικρότερος τραυματισμός των ιστών, η μηδαμινή απώλεια αίματος, ο λιγότερος πόνος, η μικρής διάρκειας νοσοκομειακή παραμονή, η γρήγορη επάνοδος στην πρότερη φυσική δραστηριότητα και το καλύτερο κοσμητικό αποτέλεσμα.

Βεβαίως οι λαπαροσκοπικές επεμβάσεις απαιτούν χειρουργική δεξιοτεχνία, κατάλληλη εκπαίδευση και είναι τεχνικά πιο απαιτητικές για τον χειρουργό. Επιτυγχάνουν το βέλτιστο αποτέλεσμα, προκαλώντας λιγότερες διεγχειρητικές και μετεγχειρητικές επιπλοκές. Συνήθως διαρκούν περισσότερο χρόνο αν και με την πάροδο των ετών οι χειρουργικοί χρόνοι είναι ανάλογοι ή και μικρότεροι των ανοικτών επεμβάσεων. Πάντα μια λαπαροσκοπική επέμβαση υπάρχει πιθανότητα να μετατραπεί σε ανοικτή, όταν η ασφάλεια του ασθενή και της επέμβασης το επιβάλουν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

3.1 Μέθοδος αναζήτησης της βιβλιογραφίας

Η παρούσα μελέτη είναι μία συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση η οποία συνηθίζεται στη λήψη αποφάσεων και στην εφαρμογή καινούργιων πρακτικών στην υγεία και στην μετα-ανάλυση της διεθνούς βιβλιογραφίας. Σκοπός της είναι να παρουσιάσει κριτικά και να συζητήσει τη διαθέσιμη βιβλιογραφία όσον αφορά τις σύγχρονες μεθόδους αντιμετώπισης του καρκίνου του προστάτη, τα αποτελέσματά τους καθώς και στοιχεία κόστους όπου αυτά εντοπίζονται.

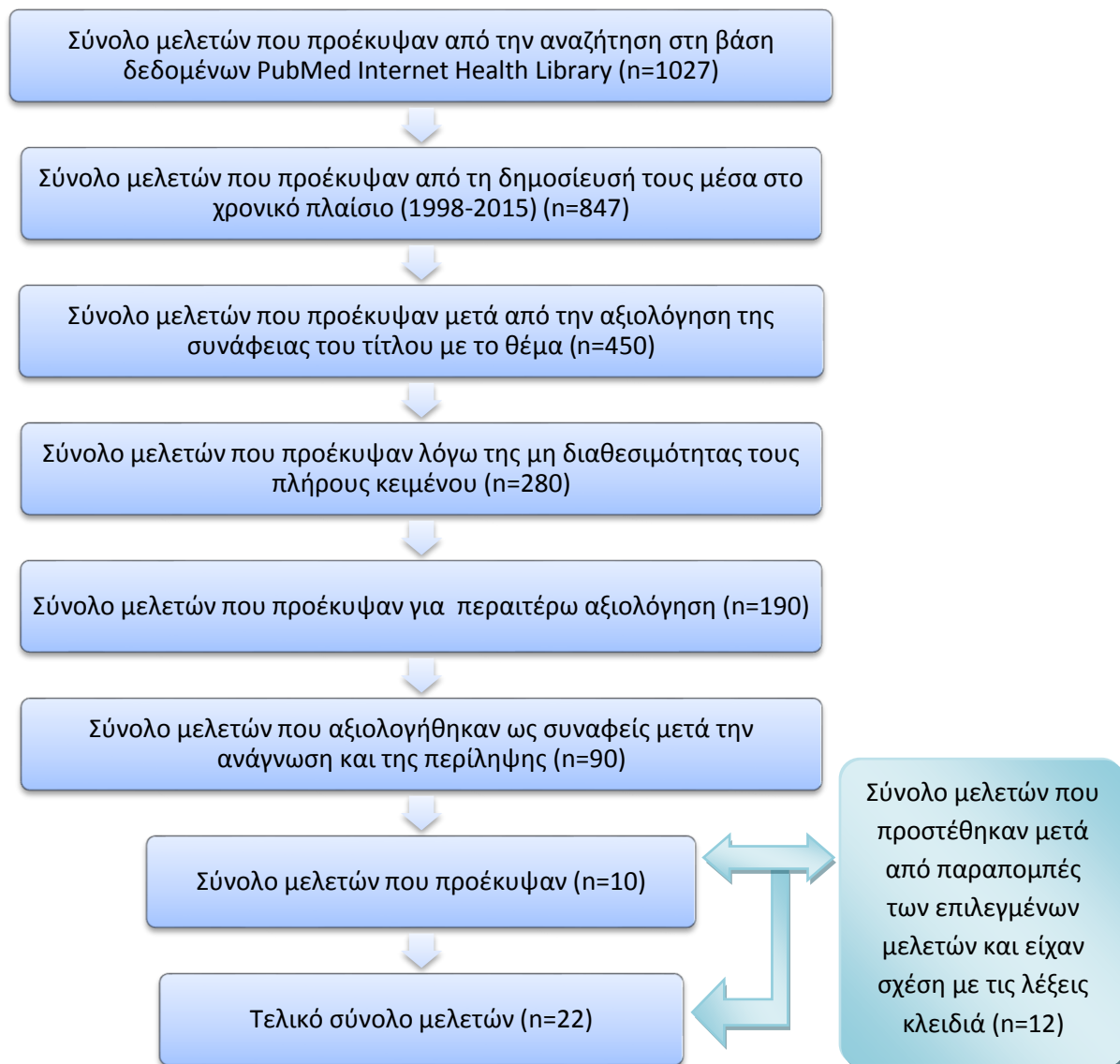
Για την αναζήτηση της σχετικής βιβλιογραφίας χρησιμοποιήθηκαν βάσεις δεδομένων όπως η PubMed και η Google Scholar καθώς και βιβλία και άρθρα επιστημονικών περιοδικών. Το ενδιαφέρον εντοπίστηκε σε διεθνείς δημοσιευμένες έρευνες 1998-2015 χρησιμοποιώντας κάποιους από τους ακόλουθους όρους αναζήτησης «prostate cancer», «methods to treat prostate cancer», «open radical prostatectomy», «laparoscopic prostatectomy», «robotic prostatectomy», «cost comparison of robotic versus laparoscopic» or «robotic versus open radical prostatectomy». Αναγκαία προϋπόθεση για τη συστηματική αναζήτηση σχετικών και κατάλληλων δημοσιεύσεων είναι ο καθορισμός των όρων ευρετηριασμού. Συνεπώς έπρεπε να χρησιμοποιηθούν λέξεις κλειδιά (mesh terms) και τηρήθηκε αναλυτικός αλγόριθμος αναζήτησης και απεικόνισης των βημάτων της ανασκόπησης της βιβλιογραφίας (search strategy- flowchart) (Διάγραμμα 3.1).

Για να αυξηθούν τα πιθανά αποτελέσματα της αναζήτησης και ο αριθμός των υπό αξιολόγηση άρθρων χρησιμοποιήθηκαν και συνώνυμες φράσεις ή και συνδυασμός λέξεων με τη χρήση των όρων «and», «or». Για την ελληνική βιβλιογραφία χρησιμοποιήθηκαν οι αντίστοιχες ελληνικές λέξεις δηλαδή καρκίνος του προστάτη, τρόποι αντιμετώπισης καρκίνου προστάτη και κόστος αντιμετώπισης του καρκίνου του προστάτη.

Επιπρόσθετα συλλέχθηκαν ερευνητικές μελέτες και άρθρα από εγκεκριμένους ιατρικούς οργανισμούς όπως ο ΠΟΥ αλλά και από διαδικτυακά ιατρικά περιοδικά.

Διάγραμμα 3.1

Διάγραμμα ροής για την μεθοδολογία που έχει χρησιμοποιηθεί για την τελική επιλογή των μελετών.



3.2 Κριτήρια εισαγωγής –αποκλεισμού

Συμπεριλήφθηκαν μόνο μελέτες σχετικές με τον καρκίνο του προστάτη και ειδικότερα με την αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση της νόσου. Το ζητούμενο επίσης ήταν να φανεί η εξελικτική πορεία της ιατρικής τεχνολογίας στην αντιμετώπιση του συγκεκριμένου προβλήματος. Επίσης συμπεριλήφθηκαν και μελέτες με στοιχεία κόστους αν και αυτά δεν ήταν ιδιαίτερα ποσοτικοποιημένα.

Κριτήρια αποκλεισμού ήταν έρευνες δημοσιευμένες πριν από το 1998. Άλλα κριτήρια αποκλεισμού ήταν διαφορετικές επεμβατικές μέθοδοι εκτός αυτών που είχαν επιλεγεί να μελετηθούν (ανοιχτή, λαπαροσκοπική και ρομποτική χειρουργική προστάτη).

Από την αναζήτηση στην βάση δεδομένων PubMed, βρέθηκαν συνολικά 1027 μελέτες, άρθρα, περιλήψεις και κύριο κριτήριο της πρώτης φάσης διαλογής ήταν το χρονικό πλαίσιο δεκαεπτά ετών με σκοπό την εξασφάλιση όσο το δυνατόν πιο έγκυρων και πρόσφατων δεδομένων και έτσι προέκυψαν 847. Στην επόμενη φάση της διαλογής κριτήριο ήταν η συνάφεια του τίτλου με το θέμα της μελέτης όπου προέκυψαν 450. Άλλο βασικό κριτήριο ήταν η πρόσβαση στο πλήρες κείμενο των μελετών και άρθρων όπου προέκυψαν 280. Μετά τη πρώτη αξιολόγηση των 280 μελετών απερρίφθησαν οι 190 οι οποίες δεν ήταν έγκυρες και αξιόπιστες ή και ολόκληρο το άρθρο είχε σημαντικές αποκλίσεις από το αντικείμενο της παρούσας μελέτης. Από τις 90 μελέτες που απέμειναν μόνο οι 10 ανταποκρίνονταν πλήρως στις προϋποθέσεις της παρούσας συστηματικής ανασκόπησης. Οι μελέτες στις οποίες βασίστηκε η ανάλυση ήταν 22 πρωτογενή άρθρα, εκ των οποίων τα 12 προέκυψαν από παραπομπές των επιλεγμένων μελετών και είχαν σχέση με τις λέξεις κλειδιά (Πίνακας 3.1).

3.3 PICO

Το μοντέλο PICO περιελάμβανε: πρόβλημα-problem (P) ο καρκίνος του προστάτη, τις διάφορες παρεμβάσεις-interventions (I) θεραπείες, την σύγκριση-comparison (C) των θεραπευτικών παρεμβάσεων σε διεθνές επίπεδο και το αποτέλεσμα- outcome (O) ποιότητα ζωής, κόστος, ανάρρωση, απώλειες άλλου είδους εκτός από τις οικονομικές.

3.4 Ηθικά Ζητήματα-Δεοντολογία

Κάθε έρευνα θα πρέπει απαραίτητως να τηρεί τους κανόνες ηθικής και δεοντολογίας. Περιορισμοί προκύπτουν από ζητήματα όπως η ανωνυμία των συμμετεχόντων, η προστασία των προσωπικών δεδομένων, η αντιγραφή αποτελεσμάτων και η κλοπή πνευματικής ιδιοκτησίας που πάντα θα πρέπει να εξετάζονται από τους ερευνητές.

Στην παρούσα συστηματική ανασκόπηση δόθηκε έμφαση ώστε όλες οι έρευνες που χρησιμοποιήθηκαν να προέρχονται από έγκυρα επιστημονικά περιοδικά και να πληρούν όλες τις προϋποθέσεις, όπως η έγκριση από την επιτροπή ηθικής και δεοντολογίας της κάθε χώρας. Επιπρόσθετα άλλα κριτήρια που τέθηκαν ήταν η τήρηση ανωνυμίας των συμμετεχόντων καθώς και η προστασία των ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων τους.

Πίνακας 3.1
Συνολικό δείγμα ερευνητικών μελετών που χρησιμοποιήθηκαν.

ΤΙΤΛΟΣ	ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ	ΧΩΡΑ-ΙΔΡΥΜΑ	ΕΤΟΣ	ΕΙΔΟΣ	ΔΕΙΓΜΑ	ΜΕΘΟΔΟΣ-ΤΕΧΝΙΚΗ	ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
ROBOTIC ASSISTED LAPAROSCOPIC RADICAL PROSTATECTOMY VERSUS RETROPUBIC RADICAL PROSTATECTOMY: A PROSPECTIVE ASSESSMENT OF POSTOPERATIVE PAIN	TODD M. WEBSTER, S. DUKE HERRELL,* SAM S. CHANG, MICHAEL S. COOKSON, ROXELYN G. BAUMGARTNER, LAURA W. ANDERSON AND JOSEPH A. SMITH, JR.†	From the Department of Urologic Surgery, Vanderbilt University Medical Center, Nashville, Tennessee	Ιούνιος 2003-Μάιος 2004	Προοπτική	314 ασθενείς	159 ρομποτική, 154ανοιχτή	Αξιολόγηση του πόνου και χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής	Ποιοτικά κριτήρια	Μετεγχειρητική παρακολούθηση των δύο ομάδων των ασθενών καθώς και χορήγηση της ίδιας ποσότητας παυσίπονων. Μέτρηση του πόνου στη κλίμακα Likert	Ίδιο αίσθημα πόνου και στις δύο ομάδες μετά την επέμβαση	Μέσες τιμές αξιολόγησης πόνου με κλίμακα Likert: ρομποτική 2.05± 1.99 ανοιχτή 2.60 ±2.25 Μέση πρόσληψη παυσίπονων μετεγχειρουργικά για ρομποτική 22.41± 1.13 για ανοιχτή 23.01 ± 1.16 mg
Comparison of Length of Hospital Stay Between Radical Retropubic Prostatectomy and Robotic Assisted Laparoscopic Prostatectomy	Bradford Nelson, Melissa Kaufman, Gregory Broughton, Michael S. Cookson, Sam S. Chang, S. Duke Herrell, Roxelyn G. Baumgartner and Joseph A. Smith, Jr.*	From the Department of Urologic Surgery, Vanderbilt University Medical Center, Nashville, Tennessee	Ιανουάριος 2003-Μάρτιος 2006	Προοπτική	1003 ασθενείς	374 ανοιχτή, 629 ρομποτική-λαπαροσκοπική	Διάρκεια νοσηλείας, επανεισαγωγή, έκτακτες κλινικές επισκέψεις	Ποιοτικά κριτήρια	Μη στατιστικά σημαντική διαφορά στην μέση διάρκεια νοσηλείας, στην επανεισαγωγή ή στις κλινικές επισκέψεις	Περίπου ίδια νοσηλεία.Ένα μικρό ποσοστό περιπτώσεων θα χρειαστεί επανεισαγωγή και επιπλέον κλινικές επισκέψεις	Μέση διάρκεια παραμονής στη κλινική: ανοιχτή 1.25 ημέρες ρομποτική/λαπαροσκοπική 1.17 ημέρες. Ποσοστό επανεισαγωγών: 5% ανοιχτή, 7% ρομποτική λαπαροσκοπική
Prospective Comparison of short-term convalescence: laparoscopic radical prostatectomy versus open radical retropubic prostatectomy	SAM B. BHAYANI, CHRISTIAN P. PAVLOVICH, THOMAS S. HSU, WENDY SULLIVAN, AND LI-MING SU	Johns Hopkins Bayview Medical Center, Baltimore	Ιούλιος 2001-Ιούνιος 2002	Προοπτική	60 ασθενείς	24 ανοιχτή, 36 λαπαροσκοπική προστατεκτομή	Μέση διάρκεια χειρουργείου, μέση απώλεια αίματος, φαρμακευτική αγωγή για αντιμετώπιση του πόνου μετεγχειρητικά	Ποιοτικά κριτήρια	Σημαντική διαφορά στη διάρκεια επέμβασης, στην απώλεια αίματος και στην φαρμακευτική αγωγή	Διπλάσια διάρκεια χειρουργείου στη λαπαροσκοπική μέθοδο όμως με μικρότερη απώλεια αίματος και μικρότερη ποσότητα φαρμακευτικής αγωγής	Διάρκεια χειρουργείου : ανοιχτή 5.8± 1.2 ώρες λαπαροσκοπική 2.8 ±0.55 ώρες. Εκτιμώμενη απώλεια αίματος λαπαροσκοπική 533± 212 mL , ανοιχτή 1473± 768 mL. Παυσίπονη αγωγή σε χάπια

											στη λαπαροσκοπική 9 ±13 ταμπλέτες στην ανοιχτή 17 ±15 ταμπλέτες.
Satisfaction and regret after open retropubic or robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy	Florian R. Schroeck, Tracey L. Krupski, Leon Sun, David M. Albala, Marva M. Price, Thomas J. Polascik, Cary N. Robertson, Alok K. Tewari, Judd W. Moul *	Duke Prostate Center, Division of Urology, Department of Surgery, Duke University Medical Center, Durham, NC, USA	2000-2007	Αναδρομική (ερωτηματολόγια και τηλεφωνικά)	400 ασθενείς	84% ικανοποιημένοι, 19% μετανιωμένοι	Κοινωνικά, δημογραφικά στοιχεία και ποιότητα ζωής επηρέασαν την ικανοποίηση ή μη των ασθενών	Ποιοτικά κριτήρια		Οι ασθενείς που χειρουργήθηκαν λαπαροσκοπικά ή με τη βοήθεια ρομποτικής τεχνολογίας εμφανίστηκαν πιο συχνά μετανιωμένοι λόγω των υψηλών προσδοκιών που τους είχε δημιουργήσει η καινοτόμος επεμβατική διαδικασία (επιρροή του γιατρού τους)	Από το σύνολό του δείγματος σχετικά με την ικανοποίηση απάντησε μόνο το 61% των ερωτηθέντων. Από αυτούς το 19% μετανιωμένοι ενώ το 84% ικανοποιημένοι. Στο 19% ήταν κυρίως ασθενείς που είχαν επιλέξει τη ρομποτική/λαπαροσκοπική μέθοδο.
A prospective comparison of radical retropubic and robot-assisted prostatectomy: experience in one institution	A. TEWARI, A. SRIVASATAVA, M. MENON* and members of the VIP Team†	Vattikuti Urology Institute, Henry Ford Health System, Detroit, MI and *Department of Urology, Case Western Reserve University School of Medicine, Cleveland, Ohio, USA	Οκτώβριο 1999- Δεκέμβριος 2002	Προοπτική	300 ασθενείς	200 ρομποτική, 100 ανοιχτή	Μέση διάρκεια χειρουργείου μέση διάρκεια νοσηλείας απώλεια αίματος διάρκεια καθετηριασμού, επιπλοκές	Ποιοτικά κριτήρια	Παρόμοια διάρκεια επέμβασης, πολλαπλάσια διαφορά στην περίπτωση της ανοιχτής για τα υπόλοιπα κριτήρια	Η ρομποτική δίνει τα επιθυμητά αποτελέσματα και είναι πιο ασφαλής, λιγότερο αιματηρή και απαιτεί λιγότερη νοσηλεία και καθετηριασμούς.	Απώλεια αίματος: με τη ρομποτική 150ml και με την ανοιχτή 910 mL. Με τη ρομποτική καμία μεταγγιση με την ανοιχτή μεταγγίσεις στο 67% των περιπτώσεων. Επιπλοκές με τη ρομποτική 5% με την ανοιχτή 20% μετεγχειρητικά. Μέση διάρκεια νοσηλείας 3.5 ημέρες με ανοιχτή έναντι 1.2 ημερών

											με ρομποτική.
Robot-assisted vs pure laparoscopic radical prostatectomy: are there any differences?	JEAN V. JOSEPH*, IVELISSE VICENTE*, RALPH MADEB*, ERDAL ERTURK* and HITENDRA R.H. PATEL*,†	*Section of Laparoscopic and Robotic Surgery, Department of Urology, University of Rochester Medical Center, Rochester, New York, USA, and †Institute of Urology, University College London, UK	2005	Αναδρομική	100 ασθενείς	50 λαπαροσκοπική-50 ρομποτική	Διάρκεια χειρουργείου, διάρκεια νοσηλείας, διάστημα καθετηριασμού επιπλοκές 30 ημέρες μετά την επέμβαση, απώλεια αίματος	Ποιοτικά κριτήρια	Όλα τα κριτήρια σε αντίστοιχα επίπεδα	Και οι δύο τεχνικές απαιτούν μεγάλη επιδεξιότητα. Τα κλινικά αποτελέσματα είναι εξίσου καλά όμως η ρομποτική είναι σαφώς πιο ακριβή μέθοδος	Μέση διάρκεια χειρουργείου: λαπαροσκοπική 235 και ρομποτική 202 λεπτά. Μέση απώλεια αίματος: λαπαροσκοπική 299ml και ρομποτική 206 mL
Perioperative Complications of Laparoscopic and Robotic Assisted Laparoscopic Radical Prostatectomy	Jim C. Hu ^{a,1} , Rebecca A. Nelson ^b , Timothy G. Wilson ^c , Mark H. Kawachi ^c , S. Adam Ramin ^c , Clayton Lau ^c , Laura E. Crocitto ^c	Urologic Surgery, Brigham and Women's Hospital, Harvard Medical School, 45 Francis St., Boston, Massachusetts 02115	Οκτώβριος 2000- Ιανουάριος 2003 Ιούνιος 2003- Ιούνιος 2004	Αναδρομική	680 ασθενείς	358 λαπαροσκοπικές 322 ρομποτικές	Απώλεια αίματος, μεταγγίσεις, επιπλοκές στη διάρκεια και μετά το χειρουργείο	Ποιοτικά κριτήρια	Μικρές αποκλίσεις των κριτηρίων	Ο χρόνος επέμβασης είναι μικρότερος με τις δύο τεχνικές(ρομποτική και λαπαροσκοπική) και μειώνονται οι επιπλοκές όμως η θνησιμότητα είναι ίδια με αυτή της ανοιχτής επέμβασης.	Μέση διάρκεια επέμβασης: λαπαροσκοπικά 4.1 έναντι 3.1 ωρών ρομποτικά. Μέση απώλεια αίματος: λαπαροσκοπικά 200ml έναντι 250 ml ρομποτικά. Ποσοστά επιπλοκών 5.9% λαπαροσκοπικά και 0.3% ρομποτικά.

Radical retropubic versus laparoscopic prostatectomy: a prospective comparison of functional outcome	Aristotelis G Anastasiadis ^a , Laurent Salomon ^b , Ran Katz ^b , Andras Hoznek ^b , Dominique Chopin ^b , Clement-Claude Abbou ^b	Service d'Urologie, Hopital Henri Mondor, 51, Av. du Marechal de Lattre de Tassigny, 94010 Créteil Cedex, France	1998-2001	Προοπτική	300 ασθενείς	230 λαπαροσκοπικά-70 ανοιχτές	Στυτική λειτουργία, έλεγχος της ουροδόχου κύστης	Ποιοτικά κριτήρια	Δε παρατηρήθηκαν διαφορές στις δύο ομάδες πέρα από τη διάρκεια καθετηριασμού	Οι δύο τεχνικές είχαν παρόμοια λειτουργικά αποτελέσματα σχετικά με τη στυτική λειτουργία και τον έλεγχο της κύστης ωστόσο η νυχτερινή ακράτεια περιορίστηκε πιο σύντομα με τη λαπαροσκοπική τεχνική. Απαιτείται περαιτέρω έρευνα.	Ποσοστά στυτικής λειτουργίας μετεγχειρητικά: ανοιχτή 30% και λαπαροσκοπική 41%. Ποσοστά νυχτερινής εγκράτειας ούρων: ανοιχτή 66.7% και λαπαροσκοπική 87.1%.
Is Laparoscopic Radical Prostatectomy Better Than Traditional Retropubic Radical Prostatectomy?: An Analysis of Peri-Operative Morbidity in Two Contemporary Series in Italy	Walter Artibani ^a , Gaetano Grosso ^b , Giacomo Novara ^a , Giuseppe Pecoraro ^b , Onofrio Sidoti ^b , Alessandra Sartì ^a , Vincenzo Ficarra ^a .	Cattedra e Divisione Urologia, Ospedale Policlinico, Piazzale Ludovico Scuro 37134, Verona, Italy.	Ιανουάριος 2001- Δεκέμβριος 2001	Αναδρομική	121 ασθενείς	50 ανοιχτές, 71 λαπαροσκοπικές	Μεταγγίσεις αίματος κατά τη διάρκεια και μετά το χειρουργείο, επιπλοκές διάρκειας νοσηλείας, διάρκεια καθετηριασμού	Ποιοτικά κριτήρια	Πέρα από τη διάρκεια χειρουργείου που ήταν αισθητά πιο μεγάλη με τη λαπαροσκοπική τεχνική τα υπόλοιπα κριτήρια περίπου στα ίδια επίπεδα	Δε φαίνεται να έχει σημαντικό πλεονέκτημα η λαπαροσκοπική τεχνική έναντι της ανοιχτής ως προς την περιεγχειρητική θνητότητα	Μέση διάρκεια νοσηλείας: 10.2±2 ημέρες με την ανοιχτή και 7.2±3.4 ημέρες με τη λαπαροσκοπική. Διάρκεια καθετηριασμού: 8.4±0.9 ημέρες για την ανοιχτή και 8±2.8 ημέρες για την λαπαροσκοπική.

COST COMPARISON OF LAPAROSCOPIC VERSUS RADICAL RETROPUBIC PROSTATECTOMY	J. KYLE ANDERSON, ADAM MURDOCK, JEFFREY A. CADEDDU, AND YAIR LOTAN	Department of Urology, University of Texas Southwestern Medical Center, Dallas, Texas	Μάιος 2003- Αύγουστος 2004	Ανάλυση κόστους	97 ασθενείς	67 ανοιχτές, 30 λαπαροσκοπικές	Συνολικό κόστος διαδικασίας, κόστος χειρουργικών υλικών, κόστος αίθουσας χειρουργείου, έξοδα νοσηλείας(φάρμακα, προσωπικό, κλίνη), διαγνωστικά έξοδα	Ποιοτικά κριτήρια	Σημαντική διαφορά στο συνολικό κόστος και σε όλα τα επιμέρους κόστη εκτός από τα διαγνωστικά που είναι ίδια για τις 2 τεχνικές	Η λαπαροσκοπική τεχνική είναι σημαντικά ακριβότερη σε σχέση με την ανοιχτή επέμβαση και η διαφορά οφείλεται κυρίως στα υλικά χειρουργείου και το κόστος των αιθουσών χειρουργείου. Αν και τα έξοδα νοσηλείας είναι σαφώς μικρότερα λαπαροσκοπικά αφού η διάρκεια νοσηλείας ελαχιστοποιείται.	Μέσο συνολικό κόστος διαδικασίας: \$6760 λαπαροσκοπική και \$5253 ανοιχτή. Κόστος χειρουργικών υλικών: \$1202 λαπαροσκοπική και \$145 ανοιχτή. Κόστος αίθουσας χειρουργείου: \$1601 λαπαροσκοπική και \$1141 ανοιχτή. Διάρκεια νοσηλείας: 1.73 ημέρες λαπαροσκοπική έναντι 2.37 ημερών ανοιχτή.
Cost Comparison of Robotic, Laparoscopic, and Open Radical Prostatectomy for Prostate Cancer	Christian Bolenz a,b, Amit Gupta a, Timothy Hotze a, Richard Ho a, Jeffrey A. Cadeddu a, Claus G. Roehrborn a, Yair Lotan a,*	a Department of Urology, University of Texas Southwestern Medical Center at Dallas, TX, USA b Department of Urology, Mannheim Medical Center, University of Heidelberg, Mannheim, Germany	Σεπτέμβριος 2003- Απρίλιος 2008	Ανάλυση κόστους	643 ασθενείς	262 ρομποτικές, 220 λαπαροσκοπικές, 161 ανοιχτές	Λεμφαδεκτομή, μέση διάρκεια νοσηλείας, μέσο άμεσο κόστος, κόστος χειρουργικών υλικών, κόστος αίθουσας χειρουργείου, κόστος συντήρησης και αγοράς μηχανημάτων για ρομποτική	Ποιοτικά κριτήρια	Κλινικά χαρακτηριστικά των τριών ομάδων παρόμοια, λεμφαδεκτομή πιο συχνή στο ανοιχτό χειρουργείο, μέση διάρκεια νοσηλείας μεγαλύτερη στο ανοιχτό χειρουργείο, μέσο άμεσο κόστος διαδικασίας υψηλότερο με τη χρήση ρομποτικής τεχνολογίας και βέβαια υπάρχει επιβάρυνση για την αγορά και συντήρηση του	Η ρομποτική τεχνική έχει το μεγαλύτερο κόστος στην αντιμετώπιση του καρκίνου προστάτη από τις άλλες δύο και αυτό ως επί τω πλείστων οφείλεται στα υλικά χειρουργείου και στο κόστος της αίθουσας χειρουργείου.	Μέσο άμεσο κόστος: \$6752 ρομποτική, \$5687 λαπαροσκοπική, \$4437 ανοιχτή. Κόστος υλικών χειρουργείου: \$2015 ρομποτική, \$725 λαπαροσκοπική, \$185 ανοιχτή. Κόστος αίθουσας χειρουργείου: \$2798 ρομποτική, \$2453 λαπαροσκοπική, \$1611 ανοιχτή. Αγορά και συντήρηση του ρομπότ

									μηχανήματος μέσα στο χρόνο		\$2698/ασθενή με μέσο όρο 126 ασθενείς το χρόνο.
Comparative Cost-effectiveness of Robot-assisted and Standard Laparoscopic Prostatectomy as Alternatives to Open Radical Prostatectomy for Treatment of Men with Localised Prostate Cancer: A Health Technology Assessment from the Perspective of the UK National Health Service	Andrew Closea, Clare Robertsonb, Stephen Rushtona, Mark Shirleya, Luke Valec, Craig Ramsayb, Robert Pickard	UK National Health Service, United Kingdom	2012	Ανάλυση κόστους-αποτελεσματικότητας	5464 ασθενείς	1604 ρομποτικές, 1393 λαπαροσκοπικές, 2467 ανοιχτές	κόστη χειρουργείου άλλα κλινικά περιστατικά, κόστη μετά την επέμβαση σε βάθος χρόνου, ποιότητα ζωής	Ποιοτικά κριτήρια		Υπολογίστηκε ότι το υψηλό κόστος της ρομποτικής μπορεί πιθανόν να εξισωθεί με τη μεγαλύτερη ασφάλεια που προσφέρει σαν διαδικασία(μικρότερη απώλεια αίματος, συντομότερη νοσηλεία) με δεδομένο ότι θα αντιμετωπίζονται τουλάχιστον 150 περιστατικά τον χρόνο για να αποδίδει η επένδυση(τιμή αγοράς του μηχανήματος και η συντήρηση αυτού)	Μέσο συνολικό κόστος ρομποτικής: £1412 (€1595) με διακύμανση από £1304 [€1473] έως £1516 [€1713]. Ποιό ακριβή αισθητά από τη λαπαροσκοπική αλλά και πιο αποτελεσματική 0.08 QALYs περισσότερα.
Comparison of Quality of Life Following Laparoscopic and Open Prostatectomy for Prostate Cancer	ISAO HARA, GAKU KAWABATA, HIDEAKI MIYAKE, ICHIRO NAKAMURA, SHOJI HARA, HIROSHI OKADA, SADA O KAMIDONO	Division of Urology, Kobe University Graduate School of Medicine, 7-5-1, Kusunoki-cho, Chuo-ku, Kobe, Japan, 650-0017.	2003	Μέτρηση ποιότητας ζωής(με συμπλήρωση ερωτηματολογίων πριν την επέμβαση και 6 μήνες μετά)	106 ασθενείς	52 λαπαροσκοπικές, 54 ανοιχτές	Ποιότητα σεξουαλικής ζωής, ικανότητα ούρησης, άλλα προβλήματα	Ποιοτικά κριτήρια		Η γενικότερη ποιότητα ζωής δεν είχε διαταραχθεί από καμία από τις δύο τεχνικές. Η ικανότητα ούρησης ήταν βελτιωμένη αλλά η σεξουαλική ποιότητα ζωής είχε χειροτερεύσει. Παρόλα αυτά οι ασθενείς που	Όσοι επέλεξαν τη λαπαροσκοπική θα την επέλεγαν ξανά σε αντίστοιχη περίπτωση σε σχέση με όσους επέλεξαν την ανοιχτή.

										χειρουργήθηκαν λαπαροσκοπικά αντιμετώπιζαν πιο θετικά την εμπειρία τους και δήλωσαν ότι αν υπήρχε ανάγκη θα επέλεγαν ξανά την ίδια τεχνική.	
Radical prostatectomy: a prospective comparison of oncological and functional results between open and laparoscopic approaches	Thierry Roumeguere, Renaud Bollens, Marc Vanden Bossche, Dan Rochet, David Bialek, Paul Hoffman, Thierry Quackels, Amir Damoun, Eric Wespes	Department of Urology, Erasme Hospital-University Clinics of Brussels, Belgium	Σεπτέμβριος 1999-Σεπτέμβριος 2001	Προοπτική	162 ασθενείς	77 ανοιχτές, 85 λαπαροσκοπικές	Διάρκεια επέμβασης, απώλεια αίματος, επιπλοκές (σοβαρές ή μη)	Ποιοτικά κριτήρια	Διάρκεια επέμβασης μεγαλύτερη στη λαπαροσκοπική τεχνική, μεγαλύτερη απώλεια αίματος στην ανοιχτή, επιπλοκές σοβαρές εξίσου στις δύο τεχνικές λιγότερο σοβαρές πιο συχνές στην ανοιχτή.	Οι ασθενείς που χειρουργήθηκαν λαπαροσκοπικά είχαν καλύτερη στυτική λειτουργία. Τα ευρήματα δείχνουν ότι τα αποτελέσματα της λαπαροσκόπησης (ογκολογικά και λειτουργικά) είναι απολύτως συγκρίσιμα με αυτά της ανοιχτής.	Μέση διάρκεια επέμβασης: 288 λεπτά λαπαροσκοπική, 168 λεπτά ανοιχτή. Μέση απώλεια αίματος: 400 ml λαπαροσκοπική και 1,300 ml ανοιχτή. Ποσοστό επιπλοκών (μη σοβαρών): 24.6% ανοιχτή και 11.8% λαπαροσκοπική.
Comprehensive Prospective Comparative Analysis of Outcomes Between Open and Laparoscopic Radical Prostatectomy Conducted in 2003 to 2005	Karim Touijer ^{2,3} , James A. Easthama, Fernando P. Secina, Javier Romero Oteroa, Angel Serioa, b, Jason Stasia, Rafael Sanchez-Salasa, Andrew Vickersa, b, Victor E. Reuterc, Peter T. Scardinoa, †, Bertrand Guillonneaua	Memorial Sloan-Kettering Cancer Center, Sidney Kimmel Center for Prostate & Urologic Cancers, 353 East 68th St., New York	Ιανουάριος 2003-Δεκεμβριος 2005)	Προοπτική	1430 ασθενείς	818 ανοιχτές, 612 λαπαροσκοπικές	Απώλεια αίματος, μεταγίσεις, επανεισαγωγή μετά το χειρουργείο, ογκολογική εξέταση και σταδιοποίηση πριν το χειρουργείο, έλεγχος της ουροδόχου κύστης	Ποιοτικά κριτήρια	Συγκρίσιμες τεχνικές σε πολλά από τα κριτήρια	Λαπαροσκοπικά μικρότερη απώλεια αίματος και άρα ανάγκη μεταγίσεων. Αντίστοιχη αποτελεσματικότητα στην αντιμετώπιση του καρκίνου. Λαπαροσκοπικά συχνότερη η επανεισαγωγή στο νοσοκομείο αλλά αντίστοιχη διάρκεια	Απώλεια αίματος: 315 ± 186ml λαπαροσκοπική και 1,267 ± 660ml ανοιχτή. Μεταγίσεις σε ποσοστό: 3% λαπαροσκοπική και 49% ανοιχτή. Επανεισαγωγές και κλινικές επισκέψεις σε ποσοστό: 15% λαπαροσκοπική 11% ανοιχτή και 4.6%λαπαροσκοπική ή 1.2%ανοιχτή.

										επούλωσης. Η εγκράτεια των ούρων ήταν καλύτερη με την τεχνική της ανοιχτής επέμβασης.	
Prospective comparison of radical retropubic prostatectomy and robot-assisted anatomic prostatectomy: The Vattikuti Urology Institute experience	Mani Menon Ashutosh Tewari, Brad Baize, Bertrand Guillonneau, Guy Vallancien	Vattikuti Urology Institute, K-9, Henry Ford Hospital, 2799 West Grand Boulevard, Detroit, MI 28202, USA	2002	Προοπτική	60 ασθενείς	30 ανοιχτές, 30 ρομποτικές	Απώλεια αίματος, μεταγγίσεις, διάρκεια χειρουργείου, πόνος μετά την επέμβαση, διάρκεια νοσηλείας και καθετηριασμού, επιπλοκές	Ποιοτικά κριτήρια	Μηχάνημα da Vinci	Η ρομποτική είναι μια τεχνική που απαιτεί περισσότερο χρόνο στο χειρουργείο αλλά ελαττώνει την απώλεια αίματος, τον πόνο μετεγχειρητικά και τη διάρκεια νοσηλείας. Ως προς τις επιπλοκές οι δύο τεχνικές είναι απολύτως συγκρίσιμες.	Μέση διάρκεια χειρουργείου: 2.3 ώρες ανοιχτή και 4.8 ώρες ρομποτική. Μέση απώλεια αίματος: 970 mL ανοιχτή και 329 mL ρομποτική. Μέση διάρκεια νοσηλείας: 56 ώρες στην ανοιχτή και 36 ώρες στη ρομποτική. Μέση διάρκεια καθετηριασμού: 14 ημέρες μετά στην ανοιχτή 11 ημέρες μετά στη ρομποτική.
Making ends meet: A cost comparison of laparoscopic and open radical retropubic prostatectomy	RICHARD E. LINK, LI-MING SU, SAM B. BHAYANI, CHRISTIAN P. PAVLOVICH	Brady Urological Institute, Johns Hopkins Bay-view Medical Center, 4940 Eastern Ave., Room A-345, Baltimore, Maryland 21224	2004	Ανάλυση κόστους με μαθηματικό μοντέλο	172 ασθενείς	110 ανοιχτές, 62 λαπαροσκοπικές	Έπρεπε να γίνουν συγκεκριμένες παραδοχές για την εξίσωση του κόστους στις δύο τεχνικές. Κόστη νοσηλείας, κόστη αίθουσας χειρουργείου και αναλωσίμων.	Ποιοτικά κριτήρια		Το μοντέλο προβλέπει ότι το κόστος λαπαροσκοπικά είναι 1,2 φορές μεγαλύτερο. Αν τα αναλώσιμα χειρουργείου και τα τροκάρ εξαλειφθούν, η διάρκεια του χειρουργείου λαπαροσκοπικά περιοριστεί στις 3,4 ώρες και οι ασθενείς	Το συνολικό κόστος αποτελείτο με σειρά προτεραιότητας από το κόστος χειρουργείου (άρα τη διάρκεια αυτού), το κόστος νοσηλείας και το κόστος αναλωσίμων. Το άθροισμα αυτών ήταν 1.2 φορές μεγαλύτερο με τη λαπαροσκοπική από ότι με την

										παίρνουν εξιτήριο μετά από δύο μέρες το κόστος των δύο τεχνικών θα είναι ακριβώς το ίδιο.	ανοιχτή.
Comparative Effectiveness of Minimally Invasive vs Open Radical Prostatectomy	Jim C. Hu, MD, MPH, Xiangmei Gu, MS, Stuart R. Lipsitz, ScD, Michael J. Barry MD, Anthony V. D'Amico, MD, PhD, Aaron C. Weinberg, MD, Nancy L. Keating, MD, MPH	Division of Urologic Surgery , Center for Surgery and Public Health , Department of Radiation Oncology , and Division of General Internal Medicine , Brigham and Women's Hospital, Lank Center for Genitourinary Oncology, Dana Farber Cancer Institute , The Medical Practices Evaluation Center, Massachusetts General Hospital , and Department of Health Care Policy, Harvard Medical School, Boston.	2003-2007	Μελέτη κούρτης	8837 ασθενείς	6899 ανοιχτές, 1938 ρομποτικές	Επιπλοκές 30 μέρες μετά την επέμβαση, αναστομώσεις μετεγχειρητικά, εγκράτεια ούρων και στυτική λειτουργία μακροπρόθεσμα, συμπληρωματικές θεραπείες για την αντιμετώπιση του καρκίνου.	Ποιοτικά κριτήρια	Η επιλογή ανάμεσα στις δύο μεθόδους φαίνεται να εξαρτάται περισσότερο από τη προτίμηση των ιατρών παρά των ίδιων των ασθενών, έχει να κάνει με την εξέλιξη της τεχνολογίας, άτομα ανώτερων κοινωνικών τάξεων τείνουν για λόγους στάτους να προτιμούν κάτι τεχνολογικά πιο προηγμένο χωρίς συχνά να συγκρίνουν αποτελέσματα.	Μικρότερη διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο όσοι χειρουργούνται λαπαροσκοπικά, μικρότερες επιπλοκές, αντίστοιχες συμπληρωματικές θεραπείες για την καταπολέμηση του καρκίνου, περισσότερα προβλήματα με τη σύση και την εγκράτεια ούρων	Μέση διάρκεια νοσηλείας: 2.0 ημέρες ρομποτική 3.0 ημέρες ανοιχτή. Ποσοστό μεταγίσεων: 2.7% ρομποτική και 20.8% ανοιχτή. Ποσοστό επιπλοκών: 4.3% ρομποτική και 6.6% ανοιχτή. Ποσοστό λήψης συμπληρωματικής θεραπείας για τον καρκίνο: 8.2 έτη θεραπείας με ρομποτική 6.9 έτη θεραπείας με ανοιχτή.
Comparative Effectiveness of Robot-Assisted and Open Radical Prostatectomy in the Postdissemination Era	Giorgio Gandaglia, Jesse D. Sammon, Steven L. Chang, Toni K. Choueiri, Jim C. Hu, Pierre I. Karakiewicz, Adam S. Kibel, Simon P. Kim, Ramdev Konijeti, Francesco Montorsi,	Division of Urologic Surgery, 45 Francis St, ASB II-3, Boston	2014	Μελέτη κούρτης	5915 ασθενείς	2439 ανοιχτές, 3476 ρομποτικές	Επιπλοκές μετεγχειρητικά, επανεισαγωγή, συμπληρωματικές θεραπείες για τον καρκίνο, κόστος	Ποιοτικά κριτήρια	Ίδιος βαθμός επιπλοκών με τις δύο μεθόδους, εξίσου αναγκαίες συμπληρωματικές θεραπείες, απόσβεση ενός μέρους του κόστους από τον	Μικρότερη διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο για όσους επιλέγουν τη ρομποτική, δεν απαιτούνται συχνά	Οι επιπλοκές μετεγχειρητικά σε διάστημα 30 έως 90 ημερών ήταν συχνότερες για όσους επέλεξαν τη ρομποτική. Ωστόσο μεταγίσεις

	Paul L. Nguyen, Shyam Sukumar, Mani Menon, Maxine Sun, and Quoc-Dien Trinh								πρώτο κιάλας χρόνο με τη μέθοδο της ρομποτικής	μεταγγίσεις όμως το κόστος της μεθόδου παραμένει συγκριτικά εξαιρετικά υψηλό.	χρειάστηκαν κυρίως όσοι επέλεξαν την ανοιχτή αν και ήταν σαφώς φθηνότερη σαν μέθοδος.
Comparison of open and robotic-assisted prostatectomy: The University of British Columbia experience	Louis-Olivier Gagnon, MD; S. Larry Goldenberg, MD, FRCSC; Kenny Lynch, MD; Antonio Hurtado, MD; Martin E. Gleave, MD, FRCSC	Vancouver Prostate Centre and Department of Urologic Sciences, University of British Columbia, Vancouver, BC	2014	αναδρομική	400 ασθενείς	200 ανοιχτές, 200 ρομποτικές	διάρκεια χειρουργείου, μεταγγίσεις, αντιμετώπιση του όγκου, παραμονή στο νοσοκομείο, εγκράτεια ούρων μετά την επέμβαση, κόστος	Ποιοτικά κριτήρια	Και οι δύο χειρουργοί που συμμετείχαν στη μελέτη είχαν αντιμετωπίσει πολύ μεγάλο αριθμό περιστατικών με την ανοιχτή τεχνική. Εκείνος που ανέλαβε τα περιστατικά με τη βοήθεια της ρομποτικής είχε κάνει σύντομη εκπαίδευση με ένα μικρό αριθμό περιστατικών.	Οι ημέρες νοσηλείας, οι αναγκαίες μεταγγίσεις, η αντιμετώπιση του καρκίνου είναι ίδια όμως με την ανοιχτή το χειρουργείο διαρκεί πολύ λιγότερο και το κόστος είναι πολύ χαμηλότερο. Περαιτέρω μελέτη.	Μέση διάρκεια χειρουργείου: 114.2 λεπτά για την ανοιχτή και 234.1 λεπτά για την ρομποτική. Ποσοστό μεταγγίσεων: 1.5% με την ανοιχτή και 3.5% με τη ρομποτική. Μέση διάρκεια νοσηλείας: 1.78 ημέρες με την ανοιχτή και 1.76 με τη ρομποτική. Το επιπλέον κόστος της ρομποτικής είναι \$5629 ανά ασθενή. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι πιο επικίνδυνοι τύποι καρκίνου αντιμετωπίζονται με την ανοιχτή μέθοδο (32.5% έναντι του 8,5% της ρομποτικής).

Radical prostatectomy for prostatic adenocarcinoma: a matched comparison of open retropubic and robot-assisted techniques	Amy E. Krambeck, David S. DiMarco, Laureano J. Rangel*, Eric J. Bergstralh*, Robert P. Myers, Michael L. Blute and Matthew T. Gettman	Departments of Urology and *Division of Biostatistics, Mayo Medical School and Mayo Clinic, Rochester, MN, USA	2008	αναδρομική	882 ασθενείς	588 ανοιχτές, 294 ρομποτικές	επιπλοκές κατά τη διάρκεια του χειρουργείου και μετά το χειρουργείο, ογκολογικά αποτελέσματα	Ποιοτικά κριτήρια	αντίστοιχες επιπλοκές πριν και μετά, ανάλογα ογκολογικά αποτελέσματα και ανάλογη εγκράτεια ούρων, διαφορές στην επούλωση και τη διάρκεια νοσηλείας υπέρ της ρομποτικής τεχνικής συμπληρώθηκαν ερωτηματολόγια ποιότητας ζωής από τους ασθενείς	αποτελέσματα εξίσου θετικά στις δύο τεχνικές και για λειτουργικότητα και στην αντιμετώπιση του καρκίνου. διαφορές στην επούλωση και τη διάρκεια νοσηλείας υπέρ της ρομποτικής τεχνικής.	Ποσοστό επιπλοκών: 8.0% με ρομποτική και 4.8% με ανοιχτή. Ποσοστό νοσηλείας τουλάχιστον μίας ημέρας: 29.3% ανοιχτή και 19.4% ρομποτική. Ποσοστό εγκράτειας ούρων ένα έτος μετά την επέμβαση: 91.8% στη ρομποτική και 93.7% στην ανοιχτή. Ποσοστό στυτικής λειτουργίας: 70.0% με τη ρομποτική και 62.8% με την ανοιχτή.
---	---	--	------	------------	--------------	------------------------------	--	-------------------	---	---	--

3.5 Ανάλυση μελετών

Οι Webster και συνεργάτες πραγματοποίησαν από το 2003-2004 μία προοπτική μελέτη στο Nashville των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής προκειμένου να συγκρίνουν την παρέμβαση για τον καρκίνο του προστάτη με τη βοήθεια της ρομποτικής σε σχέση με το ανοιχτό χειρουργείο. Η μελέτη έγινε σε δείγμα 314 περιστατικών εκ των οποίων τα 159 ήταν ρομποτικής και τα 154 ανοιχτού χειρουργείου.

Τα κριτήρια που λήφθηκαν υπόψη είναι ο πόνος σε συνάρτηση με την αντίστοιχη φαρμακευτική αγωγή. Συνεπώς είναι κατά βάση ποιοτικά και η αξιολόγηση έγινε με τη βοήθεια της κλίμακας πόνου Likert. Η μελέτη εξελίχθηκε ως εξής: μετεγχειρητικά οι δύο ομάδες παρακολουθούνταν συστηματικά και χορηγείτο και στις δύο η ίδια ποσότητα αναλγητικών (Webster et al., 2005).

Τα αποτελέσματα που καταγράφηκαν όταν ολοκληρώθηκε η παρακολούθηση των ομάδων συγκλίνουν στο ότι το αίσθημα του πόνου ήταν χαμηλό και ίδιας έντασης. Αν και οπτικά οι τομές είναι πολύ διαφορετικές και η διαδικασία της επέμβασης επίσης οι ασθενείς βαθμολόγησαν εξίσου το μετεγχειρητικό άλγος.

Μερικά χρόνια αργότερα το 2006 μια άλλη ομάδα ερευνητών από το ίδιο ιατρικό πανεπιστημιακό κέντρο των Ηνωμένων Πολιτειών διεξάγει μία έρευνα πάλι με πυρήνα τη σύγκριση μεταξύ διαχείρισης του καρκίνου προστάτη με τη βοήθεια της ρομποτικής και τη μέθοδο του ανοιχτού χειρουργείου. Εντούτοις το δείγμα είναι πολλαπλάσιο, 1003 περιστατικά εκ των οποίων τα 629 έγιναν λαπαροσκοπικά με ρομποτικό μηχανήμα και τα 374 με ανοιχτό χειρουργείο.

Επιπλέον τα κριτήρια που εξετάστηκαν αυτή τη φορά ήταν ποσοτικά και αφορούσαν τη διάρκεια παραμονής στη κλινική, τις επανεισαγωγές και τις έκτακτες κλινικές επισκέψεις (Nelson et al., 2007). Η στατιστική διαφορά που εντοπίστηκε μεταξύ των κριτηρίων δεν ήταν σημαντική στις δύο ομάδες του δείγματος. Με μικρές αποκλίσεις η νοσηλεία ήταν στα ίδια επίπεδα (1,5 ημέρες) και μόνο σε πολύ μικρό ποσοστό των περιπτώσεων απαιτήθηκε επανεισαγωγή και έκτακτες κλινικές εξετάσεις (κατά μέσο όρο 6% και 10% αντιστοίχως).

Οι Bhayani και συνεργάτες στο ιατρικό κέντρο Johns Hopkins της Βαλτιμόρης των Ηνωμένων Πολιτειών ασχολήθηκαν το 2003 με τη σύγκριση μεταξύ του ανοιχτού χειρουργείου (RRP) στον καρκίνο προστάτη και της λαπαροσκοπικής μεθόδου (LRP). Το δείγμα που χρησιμοποιήθηκε ήταν 60 περιστατικά εκ των οποίων τα 24 ήταν ανοιχτού τύπου και τα 36 λαπαροσκοπικού τύπου. Εξετάστηκαν κυρίως

τρία ποσοτικά κριτήρια, η μέση διάρκεια της επέμβασης, η απώλεια αίματος που αυτή συνεπάγεται καθώς και η αναλγητική αγωγή που απαιτείται μετεγχειρητικά.

Τα αποτελέσματα έδειξαν σημαντική διαφορά στη διάρκεια χειρουργείου (5.8-1,2 ώρες λαπαροσκοπικά έναντι 2,8-0.55 ωρών με ανοιχτό χειρουργείο) και ταυτόχρονα πολύ μικρότερη απώλεια αίματος κατά τη διάρκεια της εγχείρισης (533 - 212 mL λαπαροσκοπικά έναντι 1473 -768 mL αίματος στο ανοιχτό χειρουργείο). Πέρα από αυτά η χορήγηση αναλγητικών μετά την επιστροφή στο σπίτι και μέχρι την πλήρη επούλωση ήταν σημαντικά περιορισμένη όταν η διαδικασία είχε γίνει λαπαροσκοπικά (9-13 αναλγητικά δισκία στη πρώτη περίπτωση έναντι 15-17 δισκίων στη δεύτερη περίπτωση (Bhayani et al., 2003). Τέλος το διάστημα της πλήρους ανάρρωσης για την ομάδα με τη λαπαροσκόπηση κυμαινόταν στις 18-30 ημέρες, ενώ για την ομάδα του ανοιχτού τύπου κυμαινόταν στις 21-47 ημέρες.

Συνεπώς η μελέτη καταλήγει ότι προτείνεται η μέθοδος της λαπαροσκόπησης για την αντιμετώπιση του προστάτη καθώς προσφέρει σημαντικά οφέλη βραχυπρόθεσμα στον ασθενή. Ωστόσο δεν μπορεί να καταλήξει σε συμπέρασμα ευρύτερο στη σύγκριση των μεθόδων αν δε γίνει έρευνα και κάτω από μακροπρόθεσμο πρίσμα.

Η επόμενη μελέτη έγινε στο Ντερχαμ της βόρειας Καρολίνας από τους Schroeck και συνεργάτες το 2008 και αφορούσε τη σύγκριση μεταξύ ανοιχτού χειρουργείου και εφαρμογής ρομποτικής τεχνολογίας ή απλής λαπαροσκόπησης στον προστάτη και το κατά πόσο τελικά μετάνιωσαν ή νιώθουν ικανοποιημένοι με την επιλογή τους. Η μελέτη αυτή ήταν αναδρομική και το δείγμα που συμμετείχε ήταν 400 άτομα. Από αυτά το 61% δέχτηκε να απαντήσει στα ερωτήματα και το 84% όσων ανταποκρίθηκαν δήλωσαν ικανοποιημένοι με τη μέθοδο που αντιμετωπίστηκε ο καρκίνος του προστάτη ενώ το 19% δήλωσαν ότι μετάνιωσαν για τη μέθοδο που ακολουθήθηκε.

Στη πλειοψηφία τους όσοι άλλαξαν γνώμη για τη τεχνική που ακολούθησαν ανήκαν στην ομάδα της λαπαροσκοπικής-ρομποτικής προσέγγισης. Αυτό σαφώς οφείλεται και σε παράγοντες όπως τα δημογραφικά στοιχεία, οι πιθανές επιπλοκές, η διαδικασία όπως πραγματοποιήθηκε και η διάρκεια των επανελέγχων μετά την επέμβαση που είναι σχετικά υποκειμενικοί παράγοντες (Schroeck et al., 2008). Εντούτοις οι πιο πολλοί παραδέχθηκαν ότι αυτό που μάλλον τους απογοήτευσε ήταν ότι είχαν πολύ υψηλές φιλοδοξίες από τη διαδικασία και τα αποτελέσματά της. Πιθανόν τους είχε παρουσιαστεί ως πολύ καινοτόμα από τους θεράποντες ιατρούς και

δεν ήξεραν τελικά τι να περιμένουν. Επομένως εδώ αποκαλύπτεται και ο υποκειμενικός αλλά πολύ κρίσιμος ρόλος του ιατρού στη λήψη απόφασης γύρω από τη μέθοδο της παρέμβασης που θα εφαρμοστεί στο κάθε περιστατικό.

Συμπερασματικά οι γιατροί πρέπει να σκιαγραφούν προσεχτικά και αναλυτικά τους κινδύνους και τα πλεονεκτήματα κάθε εναλλακτικής πέρα από το γεγονός ότι είναι η πιο σύγχρονη και εξελιγμένη (Schroeck et al., 2008). Με αυτό τον τρόπο περιορίζεται το αίσθημα απογοήτευσης στον ασθενή αν κάτι δεν πάει καλά και μεγιστοποιείται το αίσθημα της ικανοποίησης και από τις ιατρικές υπηρεσίες και από το σύστημα υγείας γενικότερα.

Η μελέτη που ακολουθεί αποτελεί συνεργασία ανάμεσα ουρολογικό ινστιτούτο του Ντιτρόιτ (Vattikuti Urology Institute) και στην ιατρική σχολή του πανεπιστημίου του Κλήβελαντ στο Οχάιο. Αυτή η προοπτική μελέτη έλαβε χώρα 1999-2002 και είχε ως αντικείμενο της τη σύγκριση ανάμεσα στο ανοιχτό χειρουργείο για τον καρκίνο του προστάτη και της επέμβασης με ρομποτική τεχνολογία. Το δείγμα αποτελείται από 300 άτομα και από αυτά τα 200 χειρουργήθηκαν με τη ρομποτική μέθοδο και τα υπόλοιπα 100 με ανοιχτό χειρουργείο.

Τα κριτήρια που τέθηκαν υπό μελέτη ήταν ποσοτικά και αφορούσαν τη μέση διάρκεια χειρουργείου και νοσηλείας, την απώλεια αίματος, την αναγκαία διάρκεια καθετηριασμού μετεγχειρητικά και τις πιθανές επιπλοκές που μπορεί να προκύψουν (Tewari et al., 2003). Αυτό που διαπιστώθηκε για το σύνολο του δείγματος ήταν ότι η διάρκεια του χειρουργείου ήταν παραπλήσια. Σημαντικές διαφοροποιήσεις εμφανίστηκαν κυρίως στους υπόλοιπους παράγοντες δηλαδή στις ημέρες νοσηλείας, στην απώλεια αίματος, στη διάρκεια καθετηριασμού και σε όλο το φάσμα των επιπλοκών.

Συνεπώς η ρομποτική σαν παρεμβατική μέθοδος κρίθηκε κατάλληλη με ανάλογα αποτελέσματα και πολύ πιο ασφαλής δεδομένου ότι το ανοιχτό χειρουργείο είναι πιο αιματηρό (67% των περιπτώσεων χρειάστηκαν μετάγγιση ενώ καμία ρομποτική επέμβαση δεν απαίτησε κάτι τέτοιο). Επιπλέον η νοσηλεία διήρκησε στη περίπτωση του ρομπότ 1,2 ημέρες έναντι 3,5 στη περίπτωση του ανοιχτού χειρουργείου και οι επιπλοκές όπου εμφανίστηκαν ήταν στο 5% με το ρομποτικό μηχάνημα και στο 20% στην άλλη ομάδα ασθενών. Τέλος το διάστημα καθετηριασμού στη περίπτωση της ρομποτικής ήταν 7 ημέρες ενώ στην άλλη περίπτωση ήταν 15 ημέρες και επομένως πολύ πιο κουραστικό για τον ίδιο τον ασθενή (Tewari et al., 2003).

Η μελέτη των Joseph και συνεργατών που θα αναλυθεί στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε σε συνεργασία δύο ουρολογικών τμημάτων πανεπιστημιακών κλινικών που το ένα βρίσκεται στο Λονδίνο (University College) και το άλλο στη Ν. Υόρκη (University Rochester Medical Center) το 2005 και αποπειράθηκε να συγκρίνει δύο πολύ στενά συνδεδεμένες τεχνικές την λαπαροσκοπική και τη λαπαροσκοπική ρομποτική στη θεραπεία του προστάτη. Το δείγμα της ήταν 100 ασθενείς εκ των οποίων οι 50 χειρουργήθηκαν λαπαροσκοπικά και οι άλλοι 50 λαπαροσκοπικά αλλά με ρομποτικά μηχάνημα.

Τα αποτελέσματα ήταν ανάλογα ως προς τη διάρκεια νοσηλείας στις δύο ομάδες όπως επίσης και ως προς τη λειτουργικότητα των ασθενών μετεγχειρητικά (εγκράτεια ούρων και στυτική λειτουργία). Αναφορικά με την εγκράτεια τα ποσοστά και στις δύο ομάδες κυμαίνονταν στο 91-92% μετά το πρώτο τρίμηνο από την επέμβαση ενώ αναφορικά με τη στυτική λειτουργία δεν προέκυψαν ξεκάθαρα συμπεράσματα (Joseph et al., 2005). Ωστόσο εντοπίστηκαν διαφορές στην απώλεια αίματος στην περίπτωση του ρομπότ ήταν 206 mL, ενώ στη περίπτωση της απλής λαπαροσκόπησης ήταν 299 mL χωρίς όμως σε καμία από τις δύο περιπτώσεις να χρειαστεί μετάγγιση. Μικρή μεταβολή είχε και η διάρκεια χειρουργείου που στη πρώτη περίπτωση ήταν 202 λεπτά ενώ στη δεύτερη ήταν 235 λεπτά.

Συνοψίζοντας και οι δύο τεχνικές είναι τεχνικά απαιτητικές για τον χειρουργό και την ίδια την κλινική όμως προσφέρουν οφέλη στον ασθενή. Παρά το γεγονός ότι δε διαφέρουν πολύ στη χειρουργική λογική τους η ρομποτική μέθοδος παραμένει πολύ πιο δαπανηρή για τους ασθενείς που θα την επιλέξουν.

Ακριβώς πάνω στην ίδια θεματική κινείται και η επόμενη έρευνα των Hu και συνεργατών από την Ιατρική σχολή Harvard της Βοστώνης που δημοσιεύτηκε το 2006 και μελετά τις επιπλοκές του χειρουργείου προστάτη με απλή λαπαροσκόπηση ή με λαπαροσκόπηση με τη βοήθεια ρομποτικής τεχνολογίας. Είναι ουσιαστικά άλλη μια αναδρομική μελέτη με δείγμα 680 περιστατικά εκ των οποίων τα 358 εντάσσονται στην απλή λαπαροσκόπηση και τα υπόλοιπα 322 εντάσσονται στη ρομποτική λαπαροσκόπηση.

Τα κριτήρια που εξετάστηκαν κυρίως ήταν η μέση διάρκεια του χειρουργείου η απώλεια αίματος και οι μεταγγίσεις οι επιπλοκές ακόμη και η θνησιμότητα. Όπως φάνηκε η μέση διάρκεια χειρουργείου λίγο διαφέρει στις δύο ομάδες: 4,1 ώρες για τη πρώτη ομάδα (λαπαροσκόπηση) και 3,1 ώρες για τη δεύτερη ομάδα (ρομποτική). Επίσης η απώλεια αίματος κινήθηκε από 200-250 ml στις δύο ομάδες που δεν

θεωρείται σοβαρή απόκλιση. Η πλειοψηφία των περιστατικών δε χρειάστηκε μετάγγιση ούτε κατά τη διάρκεια του χειρουργείου ούτε μετά (Hu et al., 2006). Τα ποσοστά των επιπλοκών κυμάνθηκαν στο 5,9% κατά τη διάρκεια και 13,4% μετά την παρέμβαση για τη πρώτη ομάδα και στο 0,3% κατά τη διάρκεια και 6,8% μετά την παρέμβαση για τη δεύτερη ομάδα. Μετεγχειρητικά παρουσιάστηκε ένα ποσοστό ακράτειας σε ασθενείς και των δύο ομάδων όπως και ένα ποσοστό ειλεού με ελαφρώς ανεβασμένα τα ποσοστά στη περίπτωση της απλής λαπαροσκόπησης.

Συνοψίζοντας ο χρόνος επέμβασης και οι ενδεχόμενες επιπλοκές περιορίζονται σημαντικά με μία από τις δύο τεχνικές που αναφέρθηκαν σε σχέση με ένα ανοιχτό χειρουργείο στον προστάτη (Hu et al., 2006). Επιπλέον η θνησιμότητα που παρατηρείται σε τέτοιες περιπτώσεις δεν επηρεάζεται, δηλαδή ο αριθμός εκείνων που τελικά θα καταλήξουν παραμένει ίδιος αν και πλέον οι λαπαροσκοπικές τεχνικές εφαρμόζονται πιο συχνά από την μέθοδο του ανοιχτού χειρουργείου.

Η μελέτη που ακολουθεί πραγματοποιήθηκε από τον Αναστασιάδη και συνεργάτες το 2003 σε ουρολογική κλινική σε προάστιο του Παρισιού. Η σύγκριση εστιάζει στο ανοιχτό χειρουργείο ή στη λαπαροσκοπική μέθοδο στη θεραπεία του προστάτη ως προς τα λειτουργικά αποτελέσματα αυτή τη φορά. Όταν αναφέρεται ο όρος λειτουργικά αποτελέσματα στη περίπτωση του προστάτη εννοείται η μετεγχειρητική εικόνα του ασθενή ως προς την εγκράτεια των ούρων και τη στυτική λειτουργία.

Το μέγεθος του υπό εξέταση δείγματος ήταν 300 περιστατικά εκ των οποίων τα 70 αντιμετωπίστηκαν με ανοιχτό χειρουργείο και τα 230 με τη λαπαροσκοπική τεχνική. Τα κριτήρια που εξετάστηκαν είναι κυρίως ποιοτικά και αφορούσαν την εξέλιξη της ζωής του ασθενή μετά την επέμβαση για αυτό και οι ασθενείς συμπλήρωσαν ερωτηματολόγια 1, 3, 6, 12 μήνες μετά το χειρουργείο (Anastasiadis et al., 2003). Αυτό που προέκυψε είναι μη στατιστικά σημαντικές διαφορές και όσον αφορά την εγκράτεια (96,6% ανοιχτή έναντι 98,7% λαπαροσκοπικής) και όσον αφορά τη στυτική λειτουργία (30% ανοιχτή έναντι 41% λαπαροσκοπικής) στις δύο ομάδες. Η πιο αξιοσημείωτη διαφορά σχετιζόταν με την περίοδο καθετηριασμού που ήταν 7,8 ημέρες στο ανοιχτό χειρουργείο και 5,8 ημερών στη λαπαροσκοπική προσέγγιση.

Συνεπώς οι δύο μέθοδοι έχουν αντίστοιχα λειτουργικά αποτελέσματα μέσα σε ορίζοντα ενός έτους πέρα από τη νυχτερινή εγκράτεια ούρων που όπως σημειώνεται επανέρχεται γρηγορότερα στη περίπτωση του λαπαροσκοπικού χειρουργείου.

Ωστόσο το γεγονός αυτό δεν τεκμηριώνεται πλήρως από την παρούσα έρευνα και απαιτείται περαιτέρω μελέτη του για να θεμελιωθούν τα οφέλη της νυχτερινής εγκράτειας σε συνάρτηση με τη λαπαροσκοπική τεχνική.

Εν συνεχεία θα αναλυθεί μια μελέτη με τη κοινή θεματική της σύγκρισης ανοιχτής και λαπαροσκοπικής επέμβασης προστάτη που έλαβε όμως χώρα σε ουρολογική κλινική της Βερόνας στην Ιταλία από τους Artibani και συνεργάτες. Δημοσιεύτηκε και αυτή το 2003 και πήρε ως δείγμα 121 επεμβάσεις εκ των οποίων οι 50 έγιναν με την ανοιχτή μέθοδο και οι 71 με τη λαπαροσκοπική τεχνική.

Τα κριτήρια εδώ σε αντίθεση με την προηγούμενη μελέτη που πραγματοποιήθηκε στο ίδιο θέμα και κατά την ίδια χρονική περίοδο είναι ποσοτικά και σχετίζονται με τη διάρκεια της νοσηλείας, την ανάγκη μεταγγίσεων και το διάστημα καθετηριασμού και τις πιθανές επιπλοκές (Artibani et al., 2003). Να σημειωθεί σε αυτό το σημείο ότι οι περιπτώσεις που συμπεριλήφθηκαν βρίσκονταν στο ίδιο στάδιο καρκίνου του προστάτη. Αρχικά ο χρόνος του χειρουργείου ήταν πολύ πιο σύντομος στη περίπτωση του ανοιχτού χειρουργείου. Επίσης ως προς τις επιπλοκές δεν εμφανίστηκε σημαντική διαφοροποίηση στις δύο ομάδες. Αναφορικά με τον χρόνο νοσηλείας παρατηρήθηκαν τα εξής : $10,2 \pm 2$ ημέρες για την ομάδα του ανοιχτού χειρουργείου και $7,2 \pm 3,4$ ημερών για τη λαπαροσκοπική ομάδα. Αντιστοίχως για τον χρόνο καθετηριασμού παρατηρήθηκαν τα ακόλουθα: $8,4 \pm 0,9$ ημέρες στην ομάδα του ανοιχτού χειρουργείου και $8 \pm 2,8$ ημέρες στη λαπαροσκοπική ομάδα. Τέλος μετά από έναν χρόνο παρατηρήθηκε πλήρης εγκράτεια ούρων στο 60% των περιπτώσεων που χειρουργήθηκαν ανοιχτά και στο 40% των περιπτώσεων που προτίμησαν τη λαπαροσκόπηση (Artibani et al., 2003).

Συμπερασματικά αυτή η μη τυχαιοποιημένη μελέτη δεν παρέχει σημαντικά στοιχεία ως προς τα οφέλη της λαπαροσκόπησης σε σχέση με το ανοιχτό χειρουργείο αναφορικά με τη περιεγχειρητική θνησιμότητα.

Οι Anderson και συνεργάτες σε μια μελέτη που διεξήχθη μεταξύ Μαΐου 2003 και Αυγούστου 2004 στο Πανεπιστήμιο του Τέξας των Ηνωμένων Πολιτειών προχώρησαν σε μια σύγκριση κόστους ανοιχτών και λαπαροσκοπικών επεμβάσεων προστάτη. Το σύνολο των επεμβάσεων ήταν 97 και από αυτές οι 67 ήταν ανοιχτού χειρουργείου ενώ οι 30 με τη λαπαροσκοπική μέθοδο.

Το συνολικό κόστος ήταν σημαντικά υψηλότερο με τη λαπαροσκοπική μέθοδο σε σχέση με αυτή του ανοιχτού χειρουργείου (\$6.760 λαπαροσκοπικά έναντι \$5.253 με την ανοιχτή μέθοδο). Το μεγαλύτερο μέρος αυτής της διαφοράς οφειλόταν

στα αναλώσιμα χειρουργείου που χρησιμοποιούνται σε κάθε περίπτωση (\$1.202 λαπαροσκοπικά έναντι \$145 για ανοιχτό χειρουργείο). Οι προμήθειες χειρουργείου σε συνδυασμό με τα κόστη λειτουργίας της χειρουργικής αίθουσας διαμορφώνουν τη διαφοροποίηση στο συνολικό κόστος (\$1.601 λαπαροσκοπικά έναντι \$1.141 με την ανοιχτή μέθοδο). Επίσης αισθητή διαφορά παρουσίαζε το κόστος νοσηλείας στο νοσοκομείο που περιλαμβάνει και το κόστος ανθρώπινου δυναμικού και το κόστος των φαρμάκων που καταναλώνονται (Anderson et al., 2005), καθώς η παραμονή στη κλινική στη περίπτωση του ανοιχτού χειρουργείου είναι σχεδόν διπλάσια από αυτή με τη λαπαροσκοπική τεχνική (1,73 ημέρες λαπαροσκοπικά έναντι 2,37 ημερών με ανοιχτό χειρουργείο).

Αναφορικά με τα κόστη που σχετίζονται με τα έξοδα εργαστηριακών εξετάσεων και ραδιολογικών συνεδριών δεν παρατηρήθηκε διαφορά μεταξύ των δύο μεθόδων. Κόστη φυσικά υπήρχαν αλλά δεν αναλύθηκαν καθώς βρίσκονταν στα ίδια επίπεδα (Anderson et al., 2005).

Η έρευνα αυτή έλαβε χώρα σε μία και μόνο κλινική με το σύνολο των περιστατικών συνεπώς δεν επηρεάζεται το κόστος από άλλους γεωγραφικούς ή δημογραφικούς παράγοντες και η διαφορά κόστους των δύο μεθόδων στο σύνολό της σχετίζεται με το κόστος υλικού χειρουργείου και το λειτουργικό κόστος χειρουργικής αίθουσας (Anderson et al., 2005).

Η επόμενη μελέτη των Bolenz και συνεργατών προέκυψε ως συνεργασία του Πανεπιστημίου του Τέξας των Ηνωμένων Πολιτειών και του Πανεπιστημίου της Χαϊδελβέργης της Γερμανίας από τον Σεπτέμβριο του 2003 έως τον Απρίλιο του 2008 και αφορούσε τη σύγκριση κόστους επεμβάσεων προστάτη με τις μεθόδους του ανοιχτού χειρουργείου, της λαπαροσκοπικής και της ρομποτικής μεθόδου. Το σύνολο των επεμβάσεων ήταν 643 εκ των οποίων οι 161 ήταν ανοιχτού τύπου, οι 220 πραγματοποιήθηκαν λαπαροσκοπικά και οι 262 με τη ρομποτική τεχνική.

Ο κεντρικός άξονας σύγκρισης ήταν το μέσο άμεσο κόστος των τριών μεθόδων και όπως αποδείχθηκε ήταν υψηλότερο στη περίπτωση χρήσης ρομποτικής τεχνολογίας (ρομποτική: \$6.752 σε ένα εύρος κόστους \$6.283–7.369, λαπαροσκοπική: \$5.687 με εύρος κόστους \$4.941–5.905 και ανοιχτό χειρουργείο: \$4.437 με εύρος κόστους \$3.989–5.141). Η διαφορά στο μέσο κόστος προκύπτει και σε αυτή τη μελέτη αρχικά από το κόστος αναλωσίμων χειρουργείου (ρομποτική: \$2.015, λαπαροσκοπική: \$725, ανοιχτό χειρουργείο: \$185) και μετέπειτα από διαφορά και στο λειτουργικό κόστος της αίθουσας χειρουργείου (ρομποτική: \$2.798,

λαπαροσκοπική: \$2.453, ανοιχτό χειρουργείο: \$1.611). Επιπρόσθετα σχετικά με το κόστος επεμβατικής μεθόδου με τη βοήθεια ρομποτικού μηχανήματος πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι υπάρχουν έξοδα αγοράς των μηχανημάτων και συντήρησής τους από τη πλευρά της κλινικής που επιμερίζονται ανά ασθενή και το τελικό ποσό που προκύπτει είναι επιπλέον 2.698\$ ανά ασθενή με μέσο όρο 126 ασθενείς τον χρόνο (Bolenz et al., 2009).

Ως προς τη διάρκεια παραμονής οι τρεις μέθοδοι παρουσιάζουν διαφοροποίηση καθώς το ανοιχτό χειρουργείο έχει αυξημένη διάρκεια σε σχέση με τη λαπαροσκοπική και τη ρομποτική τεχνική (Bolenz et al., 2009). Στα υπόλοιπα κλινικά χαρακτηριστικά τους οι ασθενείς των τριών ομάδων βρίσκονταν στα ίδια επίπεδα (δείκτης μάζας σώματος, προστατικό αντιγόνο προεγχειρητικά και μέγεθος του προστάτη).

Συμπερασματικά η ρομποτική τεχνολογία στην αντιμετώπιση του προστάτη συσχετίζεται με υψηλότερα κόστη συγκριτικά με τις άλλες δύο προσεγγίσεις και αυτά προκύπτουν κυρίως από τα υλικά χειρουργείου και το κόστος της χειρουργικής αίθουσας. Στο σύνολο όμως αυξάνουν σημαντικά το κόστος αντιμετώπισης του καρκίνου του προστάτη με αυτή τη τεχνική.

Στην έρευνα των Close και συνεργατών που έγινε για λογαριασμό του εθνικού βρετανικού οργανισμού υγείας (UK National Health Service, NHS) και δημοσιεύτηκε το 2012 μελετήθηκαν 5.464 επεμβάσεις καρκίνου του προστάτη με τρεις διαφορετικές μεθόδους. Από αυτές οι 1.604 πραγματοποιήθηκαν με τη βοήθεια ρομποτικής τεχνολογίας, οι 1.393 με τη λαπαροσκοπική τεχνική και οι 2.467 με τη μέθοδο του ανοιχτού χειρουργείου.

Εφόσον η έρευνα χρηματοδοτήθηκε από έναν οργανισμό που στηρίζει το βρετανικό κράτος, πέρα από αμιγώς στοιχεία κόστους, σκοπός ήταν να διερευνηθεί και η συνάρτηση του κόστους με την αποτελεσματικότητα για τον ασθενή. Αν δηλαδή μια μέθοδος αποδειχθεί καταλληλότερη να εφαρμόζεται πλέον σε ευρεία κλίμακα και αν είναι εφικτό χρήματα που δαπανώνται σήμερα να εξοικονομήσουν μελλοντικές δαπάνες στο σύστημα υγείας της χώρας. Προκειμένου να μετρηθεί η αποτελεσματικότητα χρησιμοποιήθηκαν τα QALYs (Quality Adjusted Life Years) τα οποία είναι μια σύνθετη μονάδα μέτρησης που αντικατοπτρίζει και ποσότητα ετών και ποιότητα διαβίωσης και άρα το αναμενόμενο επίπεδο υγείας του ασθενή μετά την οποιαδήποτε παρέμβαση (Close et al., 2012).

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι η επέμβαση με ρομποτική τεχνολογία είναι 60% ακριβότερη από τη ανάλογη επέμβαση λαπαροσκοπικά ή με ανοιχτό χειρουργείο (2.0708€ έναντι 33.894€) και με επιπλέον όφελος σε ποιοτικά έτη ζωής (0,08 αύξηση των QALYs). Ωστόσο η έρευνα καταλήγει στο ότι αυτό το αυξημένο σημαντικό κόστος θα εξισωνόταν από την ασφάλεια που προσφέρει η ρομποτική μετεγχειρητικά με μικρότερη απώλεια αίματος και σύντομη νοσηλεία στη κλινική δηλαδή μειωμένα έξοδα αναλωσίμων και λειτουργικών εξόδων και συρρικνωμένες εργατοώρες του νοσηλευτικού προσωπικού (Close et al., 2012). Όλα τα παραπάνω δεδομένου επίσης ότι το μηχάνημα θα εκτελούσε τουλάχιστον 150 επεμβάσεις ετησίως προκειμένου να γίνει απόσβεση της αγοράς και συντήρησης του διαχρονικά.

Συνεπώς η μελέτη ενθαρρύνει τη χρήση της ρομποτικής σε περιστατικά καρκίνου του προστάτη, αλλά θέτει ως προϋπόθεση ότι απαιτούνται επενδυτές που να στηρίζουν το σχέδιο του οργανισμού υγείας μακροπρόθεσμα αν θέλει να προχωρήσει σε αυτό το σχέδιο ώστε να αντέξει τον όγκο των εξόδων.

Η επόμενη μελέτη διεξήχθη από τους Hara και συνεργάτες πάλι το 2003 σε πανεπιστήμιο της Ιαπωνίας και εστιάζει σε ποιοτικά χαρακτηριστικά. Συγκεκριμένα συγκρίνει την ποιότητα ζωής των ασθενών μετά από ανοιχτό χειρουργείο προστάτη και μετά από λαπαροσκοπική παρέμβαση. Το δείγμα που εξετάστηκε ήταν 106 περιπτώσεις εκ των οποίων οι 52 αντιμετωπίστηκαν λαπαροσκοπικά και οι 54 με ανοιχτό χειρουργείο.

Τα στοιχεία της έρευνας φανέρωσαν ότι η ποιότητα ζωής των ασθενών δεν επηρεάστηκε δραματικά από καμία από τις δύο παρεμβάσεις είτε αυτή ήταν χειρουργείο είτε αυτή ήταν λαπαροσκόπηση. Ωστόσο στα ερωτηματολόγια που απαντήθηκαν πριν την παρέμβαση και 6 μήνες μετά φάνηκε ότι η σεξουαλική ζωή των υποκειμένων χειροτέρευσε μετά το χειρουργείο καθώς και η εγκράτεια των ούρων πράγμα που δημιουργεί πολλά θέματα στη καθημερινότητα (Hara et al., 2003). Επιπλέον τέθηκε το ερώτημα αν είχαν να αντιμετωπίσουν την ίδια ασθένεια ποια παρέμβαση θα χρησιμοποιούσαν τώρα που γνώριζαν τα αποτελέσματα και περισσότεροι συμμετέχοντες από εκείνους που είχαν επιλέξει τη λαπαροσκόπηση ισχυρίστηκαν ότι θα το ξαναέκαναν χωρίς να συμβαίνει το ίδιο για το χειρουργείο.

Επομένως αν και δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις δύο μεθόδους η στάση των ασθενών απέναντι στη λαπαροσκόπηση ήταν πιο θετική

θεωρώντας με τα δικά τους προσωπικά κριτήρια πως συνετέλεσε στη ποιότητα της ζωής τους.

Η μελέτη που θα αναλυθεί στη συνέχεια έγινε το 2003 από τους Roumeguere και συνεργάτες σε κλινική των Βρυξελλών και αφορά στη σύγκριση μεταξύ χειρουργείου και λαπαροσκοπικών τεχνικών στον προστάτη αναφορικά με τα ογκολογικά και λειτουργικά αποτελέσματα. Το δείγμα αποτελείτο από 162 περιστατικά εκ των οποίων τα 77 αντιμετωπίστηκαν με ανοιχτό χειρουργείο και τα υπόλοιπα 85 με άλλες λαπαροσκοπικές τεχνικές.

Τα κριτήρια που εξετάστηκαν ήταν ποσοτικά αυτή τη φορά και αφορούσαν τη μέση διάρκεια χειρουργείου, τη μέση απώλεια αίματος, τις πιθανές επιπλοκές αλλά και τη στυτική λειτουργία και την εγκράτεια ούρων μετά τη παρέμβαση. Ειδικότερα όσον αφορά την διάρκεια της διαδικασίας για το χειρουργείο αυτή είναι μόλις 168 λεπτά ενώ λαπαροσκοπικά είναι τουλάχιστον 288 λεπτά που είναι σημαντική διαφορά (Roumeguere et al., 2003). Εντούτοις η απώλεια αίματος λαπαροσκοπικά περιορίζεται στα 400 ml ενώ η αντίστοιχη ποσότητα για το χειρουργείο είναι τα 1.300 ml. Ο αριθμός των σοβαρών επιπλοκών είναι αντιστοίχως στις δύο ομάδες (5% έναντι 2,5%) ενώ ο αριθμός των μικροεπιπλοκών είναι σαφώς μεγαλύτερος με τη μέθοδο του χειρουργείου (24,6% έναντι 11,8%). Τα ποσοστά της στυτικής λειτουργίας ήταν επίσης ανάλογα στο 65% για τη λαπαροσκοπική ομάδα και στο 55% για την ομάδα χειρουργείου αν και η λαπαροσκοπική ομάδα μέσα στον πρώτο χρόνο εμφάνισε πιο αυθόρμητες-φυσικές στύσεις. Τέλος τα ποσοστά της εγκράτειας ούρων κινήθηκαν από 80-83% και στις δύο περιπτώσεις.

Η μελέτη καταλήγει σε ένα συμπέρασμα κάπως μετριοπαθές δεδομένης και της χρονικής περιόδου που δημοσιεύτηκε (Roumeguere et al., 2003). Αυτό είναι ότι οι λαπαροσκοπικές τεχνικές είναι αν μη τι άλλο ισάξιες με αυτή του ανοιχτού χειρουργείου ως προς τη φυσιολογική λειτουργικότητα και την αντιμετώπιση του καρκίνου στον προστάτη.

Η μελέτη που ακολουθεί διεξήχθη από τους Touijer και συνεργάτες σε κέντρο καρκίνου και προστάτη στη Ν. Υόρκη την περίοδο 2003-2005. Σκοπός της ήταν πάλι η συγκριτική ανάλυση αποτελεσμάτων μεταξύ ανοιχτού χειρουργείου και λαπαροσκόπησης στον καρκίνο προστάτη. Το μέγεθος του δείγματος ήταν αρκετά μεγάλο 1.430 περιπτώσεις εκ των οποίων οι 818 έγιναν με χειρουργείο και οι 612 με λαπαροσκόπηση. Να σημειωθεί ότι όλοι οι ασθενείς αντιμετωπίστηκαν κατά τον ίδιο τρόπο όσον αφορά τη σταδιοποίηση του καρκίνου και τις υπόλοιπες διαδικασίες είτε

εντός είτε εκτός χειρουργείου και είχαν αντίστοιχη παθολογία προκειμένου να μπορούν να συγκριθούν.

Παρατηρήθηκε, λοιπόν, ότι ο τύπος της παρέμβασης δεν επηρέαζε την σεξουαλική δραστηριότητα μετά την επέμβαση. Επιπλέον οι ασθενείς που είχαν επιλέξει τη λαπαροσκόπηση ήταν λιγότερο πιθανό να έχουν εγκράτεια ούρων μετά το πέρας της διαδικασίας σε σχέση με αυτούς που είχαν υποβληθεί σε χειρουργείο (Touijer et al., 2008). Πάρα τούτα η λαπαροσκόπηση γενικά σαν τεχνική συνδέθηκε με λιγότερη απώλεια αίματος και λιγότερες μεταγγίσεις ασθενών συνολικά (3% στη μία ομάδα έναντι 49% στην άλλη ομάδα). Οι επιπλοκές που παρατηρήθηκαν σε ουρολογικό επίπεδο και σχετιζόμενες με κινδύνους θρομβοεμβολών ήταν παρόμοιες, ωστόσο εκείνοι που επέλεξαν τη λαπαροσκόπηση είχαν μεγαλύτερο ποσοστό επανεισαγωγής στη κλινική (4,6% έναντι 1,2%) ή έκτακτων επισκέψεων στα επείγοντα (15% έναντι 11%).

Συνοψίζοντας τα αποτελέσματα σε επίπεδο διαχείρισης του καρκίνου ήταν αντίστοιχα με τις δύο μεθόδους με μόνο σημείο διαφοροποίησης την απώλεια αίματος και την έκτακτη νοσηλεία. Σε επίπεδο λειτουργικότητας η επαναφορά της σεξουαλικής δραστηριότητας ήταν αντίστοιχη όμως η εγκράτεια ούρων ήταν σημαντικά βελτιωμένη με τη μέθοδο του χειρουργείου.

Στη συνέχεια θα αναλυθεί μια μελέτη που συγκρίνει την τεχνική του ανοιχτού χειρουργείου με αυτή της λαπαροσκόπησης με τη βοήθεια ρομπότ. Η μελέτη αυτή διεξήχθη το 2002 από τους Menon και συνεργάτες στο ουρολογικό ινστιτούτο Vattikuti στο Ντιτρόιτ των Ηνωμένων Πολιτειών. Το δείγμα προέκυψε εξ ολοκλήρου από περιστατικά του συγκεκριμένου ινστιτούτου ο αριθμός των οποίων ήταν 60 στο σύνολο, 30 με χειρουργείο και άλλα 30 με τη συμμετοχή ρομπότ. Πιο συγκεκριμένα το μηχάνημα που χρησιμοποιήθηκε ήταν ένα από τα πιο καινούργια και διαδεδομένο στο είδος του, το σύστημα da Vinci.

Αυτό που αξιολογήθηκε αρχικά ήταν η σταδιοποίηση των περιστατικών αλλά και άλλες δημογραφικές λεπτομέρειες όπως η ηλικία, ο δείκτης μάζας σώματος, οι τιμές του καρκινικού αντιγόνου. Αναφορικά με την ίδια τη διαδικασία εξετάστηκε η διάρκεια της παρέμβασης και η απώλεια αίματος ή η ανάγκη μετάγγισης (Menon et al., 2002). Άλλα κριτήρια για μετά το πέρας της διαδικασίας σχετιζόνταν με το αίσθημα πόνου, με τη διάρκεια νοσηλείας και τη διάρκεια καθετηριασμού. Ειδικότερα η μέση διάρκεια της παρέμβασης για το χειρουργείο ήταν 2,3 ώρες και για τη ρομποτική 4,8 ωρών. Η απώλεια αίματος που σημειώθηκε ήταν τριπλάσια στη

περίπτωση του ανοιχτού χειρουργείου (970 ml έναντι 329 ml). Επίσης το αίσθημα του πόνου, σε κλίμακα από το 0-10 όπου 10 ο χειρότερος δυνατός πόνος, βρισκόταν την πρώτη μέρα μετά την όλη διαδικασία στο 7 για όσους είχαν υποβληθεί σε χειρουργείο και στο 4 για όσους είχαν υποβληθεί σε ρομποτική λαπαροσκόπηση. Ακόμη η μέση διάρκεια νοσηλείας ήταν 56 ώρες στην ομάδα του χειρουργείου και 36 ώρες στην ομάδα της ρομποτικής παρέμβασης, ενώ ο μέσος χρόνος καθετηριασμού ήταν 14 ημέρες για τη πρώτη ομάδα και 11 ημέρες για τη δεύτερη. Σαφέστατα οι χρόνοι του χειρουργείου, η απώλεια αίματος καθώς και ο χρόνος καθετηριασμού μετά τους πρώτους είκοσι ασθενείς βελτιώθηκαν (Menon et al., 2002).

Συμπερασματικά, φαίνεται ότι η ρομποτική απαιτεί πολύ περισσότερο χρόνο όμως εξασφαλίζει λιγότερες μέρες νοσηλείας και χαμηλό αίσθημα πόνου. Όσο για τις επιπλοκές οι δύο τεχνικές θεωρούνται απολύτως συγκρίσιμες. Άρα η νέα τεχνολογία εμφανίζεται να παρέχει κυρίως οφέλη και όχι σοβαρά προβλήματα.

Η μελέτη των Link και συνεργατών έγινε το 2004 και αφορά τη σύγκριση κόστους μεταξύ ανοιχτού χειρουργείου στον καρκίνο προστάτη και λαπαροσκοπικής προσέγγισης με τη βοήθεια ενός μαθηματικού μοντέλου που προβλέπει πως μπορούν να εξισωθούν οι δαπάνες. Το εγχείρημα έλαβε χώρα σε μητροπολιτική κλινική της Βαλτιμόρης των Ηνωμένων Πολιτειών.

Το σύνολο των επεμβάσεων που συμπεριλήφθηκαν στην έρευνα ήταν 172. Υπολογίστηκε ότι οι βασικοί πυρήνες κόστους που αυξάνουν κατά πολύ το κόστος της λαπαροσκόπησης είναι τα αναλώσιμα που απαιτούνται και ο χρόνος νοσηλείας μετά την επέμβαση. Αν και η λαπαροσκόπηση είναι 1,2 φορές πιο δαπανηρή από τη μέθοδο του ανοιχτού χειρουργείου αν γίνει η υπόθεση ότι δεν χρησιμοποιούνται τα διάφορα αναλώσιμα και ειδικά τροκάρ στην επέμβαση και οι μέρες νοσηλείας περιοριστούν συνολικά σε 2 και η διάρκεια επέμβασης σε όχι περισσότερες από 3,4 ώρες τότε το κόστος των δύο τεχνικών εξισώνεται με τη βοήθεια του μοντέλου (Link et al., 2004).

Η έρευνα αυτή δομείται πάνω σε ένα μαθηματικό μοντέλο υποθέσεων που θα μπορούσαν υπό κάποιες συνθήκες να γίνουν πραγματικότητα προκειμένου να μελετηθεί αφενός η κατανομή του κόστους και αφετέρου τα περιθώρια συμπίεσης των εξόδων.

Η επόμενη μελέτη κοόρτης που ακολουθεί έγινε με στοιχεία από μια αμερικανική βάση δεδομένων γύρω από τα επιδημιολογικά χαρακτηριστικά του καρκίνου και εν προκειμένω του καρκίνου στο ουροποιητικό σύστημα του άνδρα

(SEER-Surveillance Epidemiology End Results Medicare). Αυτή τη βάση ενημερώνει πλήθος ιατρικών ιδρυμάτων και ινστιτούτων σε διάφορες πολιτείες των ΗΠΑ και η εξεταζόμενη περίοδος ήταν από το 2003-2007. Όπως ήταν αναμενόμενο το δείγμα ήταν πολύ μεγάλο, 8.837 περιστατικά εκ των οποίων τα 6.899 αντιμετωπίστηκαν με ανοιχτό χειρουργείο και τα υπόλοιπα 1.938 με την ελάχιστη παρεμβατική μέθοδο της ρομποτικής.

Τα κύρια κριτήρια που υπολογίστηκαν ήταν οι επιπλοκές μέσα σε τριάντα μέρες μετά τη διαδικασία, η εξέλιξη των αναστομών που δημιουργήθηκαν από ένα μήνα μέχρι και ένα χρόνο μετά, η μακροπρόθεσμη ακράτεια ούρων ή η στυτική δυσλειτουργία σε βάθος μεγαλύτερο από ενάμιση χρόνο μετά την παρέμβαση και η χρήση συμπληρωματικής θεραπείας στην αντιμετώπιση του καρκίνου (Hu et al., 2009). Αρχικά η εφαρμογή της ρομποτικής αυξήθηκε δραματικά στον ανδρικό πληθυσμό από το 9,2% το 2003 στο 43,2% το 2007. Από δημογραφική άποψη οι άνδρες που επέλεξαν την λιγότερο επεμβατική τεχνική ήταν πιο πιθανό να ήταν Ασιάτες και όχι μαύροι ή ισπανόφωνοι, να προέρχονταν από περιοχές όπου το 90% των κατοίκων είχε αποφοιτήσει από τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση και είχε μέσο εισόδημα κατ' ελάχιστον 60.000 \$.

Επιπλέον η διάρκεια παραμονής στη κλινική στη περίπτωση της ρομποτικής ήταν συντομότερη (2 έναντι 3 ημερών), οι μεταγγίσεις σπανιότερες (3,8% έναντι 20,8%) και οι αναστομές λιγότερο συχνά αναγκαίες (5,8% έναντι 14%). Εντούτοις οι μη παρεμβατικές τεχνικές συνδέονται με περισσότερες επιπλοκές του ουροποιογεννητικού συστήματος (4,7% έναντι 2,1%) και με ακράτεια ούρων (15,9 έναντι 12,2 ανά 100 άτομα) και στυτική δυσλειτουργία (26,8 έναντι 19,2 ανά 100 άτομα). Όσον αφορά τις επικουρικές θεραπείες στην αντιμετώπιση του καρκίνου οι δύο τεχνικές δεν παρουσιάζουν διαφοροποίηση (Hu et al., 2009).

Συνεπώς η μελέτη καταλήγει ότι συνήθως η επιλογή της μεθόδου παρά τα στατιστικά αποτελέσματα γίνεται από τον ίδιο τον θεράποντα ιατρό που συμβουλευονται οι ασθενείς. Η πιο προηγμένη μη παρεμβατική μέθοδος επιλέγεται από άτομα ανώτερων κοινωνικών τάξεων που έχουν μια προτίμηση στην εξελιγμένη τεχνολογία λόγω κοινωνικής θέσης και κόστους χωρίς να δίνεται έμφαση στο αν διαφέρουν τα αποτελέσματα. Αυτή η προηγμένη τεχνική δεν αποδεικνύεται ανώτερη σε θέματα λειτουργικότητας όπως η εγκράτεια και η σεξουαλική λειτουργία.

Η έρευνα που ακολουθεί αποτελεί σχεδόν συνέχεια της προηγούμενης καθώς συγκρίνει τις ίδιες τεχνικές την ανοιχτή με τη ρομποτική παρέμβαση του προστάτη,

διεξήχθη την επόμενη χρονιά 2008-2009 (υπενθυμίζεται ότι η άλλη ολοκληρώθηκε το 2007), είχε πάλι αντλήσει το σύνολο των δεδομένων της από την αμερικανική βάση SEER (Surveillance Epidemiology End Results Medicare) για τον καρκίνο και πήρε τη μορφή μελέτης κούρτης χωρίς όμως τα δεδομένα να είναι τυχαιοποιημένα. Το δείγμα ήταν όπως συνηθίζεται μεγάλο, 5.915 περιπτώσεις εκ των οποίων οι 2.493 αντιμετωπίστηκαν με ανοιχτό χειρουργείο και οι 3.476 με τη βοήθεια της ρομποτικής. Τα κριτήρια που εξετάστηκαν ήταν η διάρκεια νοσηλείας, η απώλεια αίματος και άρα η ανάγκη μετάγγισης. Επίσης αναζητήθηκαν οι ενδεχόμενες επιπλοκές βραχυπρόθεσμα (30 ημέρες) και μακροπρόθεσμα (30-90 ημέρες) ή ακόμη και η ανάγκη επανεισαγωγής στην κλινική και η λήψη συμπληρωματικής θεραπείας στην αντιμετώπιση του καρκίνου. Φυσικά αναφορά έγινε και στο κόστος που διαφέρει σημαντικά στις δύο μεθόδους (Gandaglia et al., 2014).

Αναλύοντας τα συμπεράσματα της μελέτης γίνεται εμφανές αρχικά ότι η χρήση της ρομποτικής τεχνολογίας αυξάνεται μέσα στον χρόνο (αύξηση αυτών που την επέλεξαν τη περίοδο 2003-2007, 45% του δείγματος, σε σχέση με αυτούς που την επέλεξαν 2008-2009, 64% του δείγματος). Επιπλέον οι ασθενείς σε διάστημα από 30-90 ημερών μετά τη παρέμβαση είχαν τον ίδιο κίνδυνο επανεισαγωγής και σοβαρών επιπλοκών με τις δύο μεθόδους, ενώ όσον αφορά μικροεπιπλοκές του ουροποιογεννητικού αυτές ήταν αυξημένες με τη ρομποτική μέθοδο μέσα στο αντίστοιχο διάστημα (Gandaglia et al., 2014). Ακόμη η ρομποτική εξασφαλίζει ελαφρώς συντομότερη νοσηλεία και πιο σπάνια ανάγκη μετάγγισης, ενώ δε διαφέρει σε τίποτα με την ανοιχτή αναφορικά με επικουρικές θεραπείες για την αντιμετώπιση του καρκίνου.

Σε σχέση με το κόστος αυτή η μελέτη όπως και προγενέστερες της αποκάλυψε ότι το άμεσο κόστος στη διαδικασία της ρομποτικής είναι πολύ πιο ψηλά από ότι σε αυτή του χειρουργείου. Από την άλλη βέβαια η μέθοδος του χειρουργείου εμφανίζει κάποια κόστη μέσα στο πρώτο χρόνο μετά την επέμβαση που συνδέονται με συμπληρωματική αγωγή για τον καρκίνο που στη ρομποτική δεν υπάρχουν (Gandaglia et al., 2014). Μολαταύτα δεν αποδεικνύεται από την παρούσα μελέτη ότι το παραπάνω κόστος που πληρώνει ο ασθενής σήμερα για μια προηγμένη παρέμβαση εξισορροπείται άμεσα μέσω των αποτελεσμάτων ή της αποκατάστασής του.

Συνεπώς η εν λόγω μελέτη πέρα από τους στατιστικούς περιορισμούς της (μη τυχαιοποιημένα στοιχεία) άλλα και σημαντικά κριτήρια λειτουργικότητας που δεν

αξιολόγησε όπως θέματα ακράτειας και στυτικής δυσλειτουργίας δεν εξέτασε και τον ανθρώπινο παράγοντα. Ειδικότερα πέρα από δημογραφικά και επιδημιολογικά χαρακτηριστικά των ασθενών (ηλικία, εισόδημα, εκπαίδευση, περιοχή, δείκτης μάζας σώματος, σταδιοποίηση όγκου, τιμές καρκινικού αντιγόνου που λήφθηκαν υπόψη) σημαντικό ρόλο παίζει και η επιδεξιότητα και εμπειρία του χειρουργού. Και αυτό ισχύει και στις δύο τεχνικές.

Η ακόλουθη μελέτη έγινε από τους Gagnon και συνεργάτες το 2014 στο Κέντρο για τον προστάτη του Βανκούβερ. Η σύγκριση εστιάζει πάλι στις διαφορές των αποτελεσμάτων της ρομποτικής και της χειρουργικής παρέμβασης. Το μέγεθος του δείγματος από αυτό το κέντρο ήταν 400 περιστατικά εκ των οποίων τα 200 αντιμετωπίστηκαν με ανοιχτό χειρουργείο και τα άλλα 200 με ρομποτική παρέμβαση. Τα βασικά κριτήρια που εξετάστηκαν ήταν η διάρκεια του χειρουργείου, οι μεταγγίσεις, η διάρκεια νοσηλείας, η εγκράτεια των ούρων μετά τη διαδικασία, η αντιμετώπιση του υφιστάμενου όγκου και βέβαια το κόστος συνολικά (Gagnon et al., 2014). Ως προς τα δημογραφικά στοιχεία των δύο ομάδων ήταν αντίστοιχα και σε σχέση με τη μέση ηλικία παρέμβασης (65 έτη) και σε σχέση με το δείκτη μάζας σώματος κατά μέσο όρο (27,2).

Η ομάδα του χειρουργείου αντιμετώπιζε μεγαλύτερο κίνδυνο αναφορικά με τον ίδιο τον καρκίνο από την ομάδα της ρομποτικής (32,5% έναντι 8,5%) αν και το χειρουργείο τελείωνε πολύ πιο σύντομα για τον ασθενή (σε 114,2 λεπτά έναντι 234,2 λεπτών). Τα επίπεδα στα οποία κινήθηκαν οι αναγκαίες μεταγγίσεις, η μέση νοσηλεία και οι διαταραχές στην εγκράτεια των ούρων ήταν παρόμοια για τις δύο ομάδες με αμελητέες αποκλίσεις. Αντίθετα όταν φτάνει η ανάλυση στο ζήτημα του κόστους η ρομποτική παίρνει το μεγάλο προβάδισμα με έως και 5.629\$ επιπλέον από το χειρουργείο ανά περίπτωση (Gagnon et al., 2014). Στις αδυναμίες της μελέτης κατατάσσονται η αναδρομική φύση της και η έλλειψη έγκυρων ερωτηματολογίων προς συμπλήρωση για τη λειτουργικότητα του ασθενή μετά την όποια παρέμβαση.

Συνοψίζοντας, αν και πολλά από τα κριτήρια αξιολογήθηκαν το ίδιο με τις δύο τεχνικές η διάρκεια του χειρουργείου ήταν πολύ πιο σύντομη και το συνολικό κόστος πολύ χαμηλότερο στη πρώτη ομάδα ασθενών. Επίσης να σημειωθεί αναφορικά με τους ιατρούς ότι και στις δύο περιπτώσεις ήταν πεπειραμένοι σε πλήθος περιστατικών του ουροποιητικού.

Η τελευταία κατά σειρά μελέτη ανήκει στη γνωστή κλινική Mayo Clinic των Ηνωμένων Πολιτειών, δημοσιεύτηκε το 2008 και επικεντρώθηκε και αυτή στη

σύγκριση μεταξύ χειρουργείου και ρομποτικών τεχνικών στην αντιμετώπιση του καρκίνου του προστάτη. Το δείγμα που εξετάσε ήταν 882 περιπτώσεις εκ των οποίων οι 588 ακολούθησαν την μέθοδο του χειρουργείου και οι 294 αντιμετωπίστηκαν με τη βοήθεια της ρομποτικής τεχνολογίας.

Τα κριτήρια που εξετάστηκαν ήταν κυρίως επιπλοκές πάνω στη διαδικασία και μετά από αυτή, λειτουργικότητα των ασθενών που εκτιμήθηκε μέσα από ερωτηματολόγια και τα ογκολογικά αποτελέσματα (Krambeck et al., 2008). Στις επιπλοκές συνολικά δεν σημειώθηκε σημαντική διαφορά ανάμεσα στις δύο μεθόδους (8% στη ρομποτική και 4,8% στην ανοιχτή). Οι δύο τεχνικές εμφάνιζαν διαφορετική επούλωση όπως ήταν αναμενόμενο. Επίσης η διάρκεια νοσηλείας ήταν διαφορετική στις δύο περιπτώσεις (29,3% στη περίπτωση της ανοιχτής και 19,4% στη περίπτωση της ρομποτικής). Ωστόσο δεν παρουσιάστηκαν σχεδόν καθόλου διαφοροποιήσεις στην εγκράτεια και στη σεξουαλική δραστηριότητα στον πρώτο χρόνο μετά την παρέμβαση όποια κι αν ήταν αυτή.

Συνοψίζοντας οι δύο μέθοδοι δεν διαφέρουν σημαντικά ούτε ως προς τις επιπλοκές ούτε ως προς τη μακροπρόθεσμη εγκράτεια ούρων και σεξουαλική δραστηριότητα. Το πιο σημαντικό όμως είναι ότι εμφανίζονται με κοινά ογκολογικά αποτελέσματα, δηλαδή και με τις δύο μεθόδους αντιμετωπίστηκε εξίσου αποτελεσματικά ο καρκίνος προστάτη ανάλογα και με το στάδιο στο οποίο βρίσκονταν.

Πίνακας 3.2
Ομαδοποίηση με οικονομικά κριτήρια.

Τίτλος μελέτης	Χώρα	Έτος	Δείγμα	Μέθοδοι-Τεχνικές	Ποιότητα κριτηρίων	Συμπεράσματα	Αποτελέσματα
Cost Comparison of Laparoscopic versus Radical Retropubic Prostatectomy	Η.Π.Α	2005	97 ασθενείς	Ανοιχτή-Λαπαροσκοπική	Ποσοτικά (ανάλυση κόστους)	Λαπαροσκοπική σημαντικά ακριβότερη λόγω υλικών χειρουργείου και λειτουργικών εξόδων χειρουργικών αιθουσών αν και οι δαπάνες νοσηλείας ελαχιστοποιούνται.	Μέσο συνολικό κόστος διαδικασίας: \$6760 λαπαροσκοπική και \$5253 ανοιχτή. Κόστος χειρουργικών υλικών: \$1202 λαπαροσκοπική και \$145 ανοιχτή. Κόστος αίθουσας χειρουργείου: \$1601 λαπαροσκοπική και \$1141 ανοιχτή. Διάρκεια νοσηλείας: 1.73 ημέρες λαπαροσκοπική έναντι 2.37 ημερών ανοιχτή.
Cost Comparison of Robotic, Laparoscopic, and Open Radical Prostatectomy for Prostate Cancer	Γερμανία	2009	643 ασθενείς	Ρομποτική - Λαπαροσκοπική-Ανοιχτή	Ποσοτικά (ανάλυση κόστους)	Ρομποτική έχει το μεγαλύτερο κόστος και αυτό αποδίδεται κυρίως στα υλικά χειρουργείου και στα έξοδα λειτουργίας της χειρουργικής αίθουσας.	Μέσο άμεσο κόστος: \$6752 ρομποτική, \$5687 λαπαροσκοπική, \$4437 ανοιχτή. Κόστος υλικών χειρουργείου: \$2015 ρομποτική, \$725 λαπαροσκοπική, \$185 ανοιχτή. Κόστος αίθουσας χειρουργείου: \$2798 ρομποτική, \$2453 λαπαροσκοπική, \$1611 ανοιχτή. Αγορά και συντήρηση του ρομπότ \$2698/ασθενή με μέσο όρο 126 ασθενείς το χρόνο.
Comparative Cost-effectiveness of Robot-assisted and Standard Laparoscopic Prostatectomy as Alternatives to Open Radical Prostatectomy for Treatment of Men with Localised Prostate Cancer: A Health Technology Assessment from the Perspective of the UK National Health Service	Μ. Βρετανία	2012	5464 ασθενείς	Ρομποτική - Λαπαροσκοπική-Ανοιχτή	Ποσοτικά (ανάλυση κόστους-αποτελεσματικότητας)	Το μεγαλύτερο κόστος της ρομποτικής αντισταθμίζεται από την ασφάλεια που παρέχει (μικρότερη απώλεια αίματος- σύντομη νοσηλεία) με δεδομένο ότι εκτελούνται τουλάχιστον 150 επεμβάσεις το χρόνο για να καλυφθεί το κόστος κτήσης και συντήρησης του μηχανήματος.	Μέσο συνολικό κόστος ρομποτικής: £1412 (€1595) με διακύμανση από £1304 [€1473] έως £1516 [€1713]. Πίο ακριβή αισθητά από τη λαπαροσκοπική αλλά και πιο αποτελεσματική 0.08 QALYs περισσότερα.
Making ends meet: A cost comparison of	Η.Π.Α	2004	172 ασθενείς	Ανοιχτή-λαπαροσκοπική	Ποσοτικά (ανάλυση κόστους)	Το μοντέλο εκτιμά ότι το κόστος λαπαροσκοπικά είναι 1,2 φορές	Το συνολικό κόστος αποτελείτο με σειρά προτεραιότητας από το κόστος χειρουργείου (άρα

laparoscopic and open radical retropubic prostatectomy				οπική	κόστους με μαθηματικό μοντέλο)	μεγαλύτερο αν όμως εξαλειφθούν τα αναλώσιμα χειρουργείου και τα τροκάρ το κόστος θα είναι το ίδιο.	τη διάρκεια αυτού), το κόστος νοσηλείας και το κόστος αναλωσίμων. Το άθροισμα αυτών ήταν 1.2 φορές μεγαλύτερο με τη λαπαροσκοπική από ότι με την ανοιχτή.
--	--	--	--	-------	--------------------------------	--	---

Στον παραπάνω Πίνακα 3.2 αναφέρονται οι μελέτες κόστους που συμπεριλήφθηκαν στο δείγμα των μελετών. Οι παλαιότερες χρονολογικά από αυτές επικεντρώνονται σε δύο τεχνικές, τη λαπαροσκοπική και την ανοιχτή (2004-2005) ενώ οι μεταγενέστερες και πιο σύγχρονες συμπεριλαμβάνουν και τη ρομποτική μέσα στις ενδεδειγμένες τεχνικές (2009 και μετά) από τη στιγμή που η εφαρμογή της έγινε πιο συχνή. Στο σύνολό τους οι μελέτες αυτές συμφωνούν στο ότι το κόστος της ρομποτικής-λαπαροσκοπικής μεθόδου στον καρκίνο του προστάτη είναι σημαντικά μεγαλύτερο λόγω των απαιτούμενων αναλωσίμων χειρουργείου και των λειτουργικών εξόδων της αίθουσας του χειρουργείου. Αν αυτές οι δαπάνες εξαλειφθούν το κόστος των διαφορετικών μεθόδων εξισώνεται. Εντούτοις με τη παρούσα κατάσταση το κόστος νοσηλείας του ασθενή είναι πολύ μικρότερο καθώς η νοσηλεία του είναι πολύ πιο σύντομη αν επιλέξει τη λαπαροσκόπηση ή την ρομποτική ως μέθοδο αντιμετώπισης.

Πίνακας 3.3
Ομαδοποίηση με ποιοτικά κριτήρια.

Τίτλος μελέτης	Χώρα	Έτος	Δείγμα	Μέθοδοι-Τεχνικές	Ποιότητα κριτηρίων	Συμπεράσματα	Αποτελέσματα
Robotic Assisted Laparoscopic Radical Prostatectomy versus Retropubic Radical Prostatectomy: A prospective assessment of postoperative pain	Η.Π.Α	2005	314 ασθενείς	Ρομποτική-Ανοιχτή	Ποιοτικά (κλίμακα Likert στα ερωτηματολόγια)	Ίδιο αίσθημα πόνου στις δύο ομάδες μετά τη διαδικασία.	Μέσες τιμές αξιολόγησης πόνου με κλίμακα Likert: ρομποτική 2.05± 1.99 ανοιχτή 2.60 ±2.25 Μέση πρόσληψη παυσιπόων μετεγχειρουρικά για ρομποτική 22.41± 1.13 για ανοιχτή 23.01 ± 1.16 mg
Satisfaction and regret after open retropubic or robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy	Η.Π.Α	2008	400 ασθενείς	Ρομποτική/λαπαροσκοπική-Ανοιχτή	Ποιοτικά (συμπλήρωση ερωτηματολογίων και τηλεφωνική επικοινωνία με ασθενείς σχετικά με την ικανοποίησή τους)	Συχνότερα ασθενείς που επέλεξαν τη ρομποτική ή τη λαπαροσκοπική τεχνική φάνηκαν μετανιωμένοι από την επιλογή τους εξαιτίας των υψηλών προσδοκιών που είχαν από την σύγχρονη διαδικασία και όσων τους είχε πει ο ιατρός τους.	Από το σύνολό του δείγματος σχετικά με την ικανοποίηση απάντησε μόνο το 61% των ερωτηθέντων. Από αυτούς το 19% μετανιωμένοι ενώ το 84% ικανοποιημένοι. Στο 19% ήταν κυρίως ασθενείς που είχαν επιλέξει τη ρομποτική/λαπαροσκοπική μέθοδο.
Radical retropubic versus laparoscopic prostatectomy: a prospective comparison of functional outcome	Γαλλία	2003	300 ασθενείς	Λαπαροσκοπική-Ανοιχτή	Ποιοτικά	Οι δύο τεχνικές είχαν παρόμοια λειτουργικά αποτελέσματα σχετικά με τη στυτική λειτουργία και τον έλεγχο της κύστης όμως η νυχτερινή ακράτεια περιορίστηκε πιο σύντομα με τη λαπαροσκοπική τεχνική.	Ποσοστά στυτικής λειτουργίας μετεγχειρητικά: ανοιχτή 30% και λαπαροσκοπική 41%. Ποσοστά νυχτερινής εγκράτειας ούρων: ανοιχτή 66.7% και λαπαροσκοπική 87.1%.

Comparison of Quality of Life Following Laparoscopic and Open Prostatectomy for Prostate Cancer	Ιαπωνία	2003	106 ασθενείς	Λαπαροσκοπική-Ανοιχτή	Ποιοτικά	Η ικανότητα ούρησης ήταν βελτιωμένη όμως η σεξουαλική ποιότητα ζωής είχε χειροτερεύσει. Εντούτοις οι ασθενείς που είχαν επιλέξει τη λαπαροσκοπική τεχνική δήλωναν ικανοποιημένοι και θα την ξαναεπέλεγαν αν υπήρχε ανάγκη.	Όσοι επέλεξαν τη λαπαροσκοπική θα την επέλεγαν ξανά σε αντίστοιχη περίπτωση σε σχέση με όσους επέλεξαν την ανοιχτή.
Radical prostatectomy for prostatic adenocarcinoma: a matched comparison of open retropubic and robot-assisted techniques	Η.Π.Α	2008	882 ασθενείς	Ρομποτική-Ανοιχτή	Ποιοτικά (ερωτηματολόγια ποιότητας ζωής)	Θετικά αποτελέσματα και με τις δύο τεχνικές ως προς τα λειτουργικά και ογκολογικά αποτελέσματα. Διαφορές μόνο στην επούλωση και στη διάρκεια νοσηλείας υπέρ της ρομποτικής.	Ποσοστό επιπλοκών: 8.0% με ρομποτική και 4.8% με ανοιχτή. Ποσοστό νοσηλείας τουλάχιστον μίας ημέρας: 29.3% ανοιχτή και 19.4% ρομποτική. Ποσοστό εγκράτειας ούρων ένα έτος μετά την επέμβαση: 91.8% στη ρομποτική και 93.7% στην ανοιχτή. Ποσοστό στυτικής λειτουργίας: 70.0% με τη ρομποτική και 62.8% με την ανοιχτή.

Ο παραπάνω Πίνακας 3.3 συνοψίζει τις μελέτες που εξέτασαν ποιοτικά κριτήρια γύρω από την αντιμετώπιση του καρκίνου του προστάτη. Τα κριτήρια αυτά ήταν η ικανοποίηση σχετικά με την επιλογή της τεχνικής αντιμετώπισης μετά τη διαδικασία καθώς και η ποιότητα ζωής του ασθενή που εξασφαλίστηκε λαμβάνοντας υπόψη και το αίσθημα του πόνου σε κάποιες περιπτώσεις. Παρατηρείται και πάλι ότι η ρομποτική σαν μέθοδος δε συναντάται σε παλαιότερες μελέτες (2003) και η σύγκριση λαμβάνει χώρα μεταξύ της ανοιχτής και της λαπαροσκοπικής τεχνικής ανεξαρτήτως χώρας διεξαγωγής της μελέτης. Οι μελέτες καταλήγουν στο ότι οι διάφορες τεχνικές έχουν ανάλογα ογκολογικά και λειτουργικά αποτελέσματα με μικρές αποκλίσεις όσον αφορά τη ποιότητα της σεξουαλικής ζωής και την εγκράτεια των ούρων ή το αίσθημα πόνου. Ωστόσο η ικανοποίηση από τη μέθοδο ποικίλει καθώς σε μία περίπτωση οι προσδοκίες διαψεύστηκαν και οι ασθενείς μετάνιωσαν για την επιλογή της λαπαροσκόπησης/ ρομποτικής, ενώ σε άλλη περίπτωση δήλωσαν ότι θα την επέλεγαν ξανά αν παρουσιαζόταν ανάγκη.

Πίνακας 3.4
Ομαδοποίηση με ποσοτικά κριτήρια.

Τίτλος μελέτης	Χώρα	Έτος	Δείγμα	Τεχνικές-Μέθοδοι	Ποιότητα κριτηρίων	Συμπεράσματα	Αποτελέσματα
Prospective Comparison of short-term convalescence: laparoscopic radical prostatectomy versus open radical retroperitoneal prostatectomy	Η.Π.Α	2003	60 ασθενείς	Λαπαροσκοπική-Ανοιχτή	Ποσοτικά (διάρκεια επέμβασης, απώλεια αίματος, φαρμακευτική αγωγή)	Διπλάσια η διάρκεια του χειρουργείου στη λαπαροσκοπική με λιγότερη απώλεια αίματος και λιγότερη αναγκαία φαρμακευτική αγωγή.	Διάρκεια χειρουργείου : ανοιχτή 5.8± 1.2 ώρες λαπαροσκοπική 2.8 ±0.55 ώρες. Εκτιμώμενη απώλεια αίματος λαπαροσκοπική 533± 212 mL , ανοιχτή 1473± 768 mL. Πausίπoνη αγωγή σε χάπια στη λαπαροσκοπική 9 ±13 ταμπλέτες στην ανοιχτή 17 ±15 ταμπλέτες.
A prospective comparison of radical retroperitoneal and robot-assisted prostatectomy: experience in one institution	Η.Π.Α	2003	300 ασθενείς	Ρομποτική-Ανοιχτή	Ποσοτικά (διάρκεια χειρουργείου, διάρκεια νοσηλείας, απώλεια αίματος, διάρκεια καθετηριασμού)	Η ρομποτική δίνει τα επιθυμητά αποτελέσματα και είναι πιο ασφαλής, λιγότερο αιματηρή, απαιτεί συντομότερη νοσηλεία και καθετηριασμούς.	Απώλεια αίματος: με τη ρομποτική 150ml και με την ανοιχτή 910 mL. Με τη ρομποτική καμία μεταγγιση με την ανοιχτή μεταγγίσεις στο 67% των περιπτώσεων. Επιπλοκές με τη ρομποτική 5% με την ανοιχτή 20% μετεγχειρητικά. Μέση διάρκεια νοσηλείας 3.5 ημέρες με ανοιχτή έναντι 1.2 ημερών με ρομποτική.
Comprehensive Prospective Comparative Analysis of Outcomes Between Open and Laparoscopic Radical Prostatectomy Conducted in 2003 to 2005	Η.Π.Α	2008	1430 ασθενείς	Λαπαροσκοπική-Ανοιχτή	Ποσοτικά (απώλεια αίματος-μεταγγίσεις, επανεισαγωγές, εγκράτεια ούρων)	Με τη λαπαροσκοπική η απώλεια αίματος είναι μικρότερη και άρα και η ανάγκη για μεταγγίσεις. Εντούτοις οι επανεισαγωγές που καταγράφηκαν ήταν περισσότερες. Η εγκράτεια ούρων ήταν σαφώς καλύτερη με την ανοιχτή τεχνική.	Απώλεια αίματος: 315 ± 186ml λαπαροσκοπική και 1,267 ± 660ml ανοιχτή. Μεταγγίσεις σε ποσοστό: 3% λαπαροσκοπική και 49% ανοιχτή. Επανεισαγωγές και κλινικές επισκέψεις σε ποσοστό: 15% λαπαροσκοπική 11% ανοιχτή και 4.6%λαπαροσκοπική 1.2%ανοιχτή.

Prospective comparison of radical retropubic prostatectomy and robot-assisted anatomic prostatectomy: The Vattikuti Urology Institute experience	Η.Π.Α	2002	60 ασθενείς	Ρομποτική-Ανοιχτή	Ποσοτικά (απώλεια αίματος-μεταγγίσεις, διάρκεια χειρουργείου και διάρκεια νοσηλείας, επιπλοκές)	Η ρομποτική είναι μια μέθοδος με πολλαπλάσια διάρκεια χειρουργείου αλλά λιγότερο αιματηρή με σπάνιες μεταγγίσεις και συντομότερη νοσηλεία. Οι επιπλοκές είναι στα ίδια επίπεδα για τις δύο μεθόδους.	Μέση διάρκεια χειρουργείου: 2.3 ώρες ανοιχτή και 4.8 ώρες ρομποτική. Μέση απώλεια αίματος: 970 mL ανοιχτή και 329 mL ρομποτική. Μέση διάρκεια νοσηλείας: 56 ώρες στην ανοιχτή και 36 ώρες στη ρομποτική. Μέση διάρκεια καθετηριασμού: 14 ημέρες μετά στην ανοιχτή 11 ημέρες μετά στη ρομποτική.
Comparative Effectiveness of Minimally Invasive vs Open Radical Prostatectomy	Η.Π.Α	2009	8837 ασθενείς	Ρομποτική-Ανοιχτή	Ποσοτικά (παραμονή στο νοσοκομείο, επιπλοκές προβλήματα στύσης και εγκράτειας, συμπληρωματικές θεραπείες)	Ρομποτικά η παραμονή στο νοσοκομείο είναι πιο σύντομη, οι επιπλοκές λιγότερες, αντίστοιχες συμπληρωματικές θεραπείες για τον καρκίνο όμως μεγαλύτερα προβλήματα με τη στυτική λειτουργία και την εγκράτεια των ούρων.	Μέση διάρκεια νοσηλείας: 2.0 ημέρες ρομποτική 3.0 ημέρες ανοιχτή. Ποσοστό μεταγγίσεων: 2.7% ρομποτική και 20.8% ανοιχτή. Ποσοστό επιπλοκών: 4.3% ρομποτική και 6.6% ανοιχτή. Ποσοστό λήψης συμπληρωματικής θεραπείας για τον καρκίνο: 8.2 έτη θεραπείας με ρομποτική 6.9 έτη θεραπείας με ανοιχτή.
Comparative Effectiveness of Robot-Assisted and Open Radical Prostatectomy in the Postdissemination Era	Η.Π.Α	2014	5915 ασθενείς	Ρομποτική-Ανοιχτή	Ποσοτικά (επιπλοκές, επανεισαγωγή, συμπληρωματικές ογκολογικές θεραπείες, μέσο κόστος)	Συντομότερη παραμονή στο νοσοκομείο και χωρίς μεταγγίσεις για τη ρομποτική το κόστος όμως ιδιαίτερα υψηλό. Οι επιπλοκές στα ίδια επίπεδα για τις δύο ομάδες.	Οι επιπλοκές μετεγχειρητικά σε διάστημα 30 έως 90 ημερών ήταν συχνότερες για όσους επέλεξαν τη ρομποτική. Ωστόσο μεταγγίσεις χρειάστηκαν κυρίως όσοι επέλεξαν την ανοιχτή αν και ήταν σαφώς φθηνότερη σαν μέθοδος.
Comparison of open and robotic-assisted prostatectomy: The University of British	Η.Π.Α	2014	400 ασθενείς	Ρομποτική-Ανοιχτή	Ποσοτικά (διάρκεια επέμβασης, μεταγγίσεις, αντιμετώπιση	Οι ημέρες νοσηλείας, οι μεταγγίσεις και η αντιμετώπιση του όγκου έγινε εξίσου στις δύο ομάδες όμως	Μέση διάρκεια χειρουργείου: 114.2 λεπτά για την ανοιχτή και 234.1 λεπτά για την ρομποτική. Ποσοστό μεταγγίσεων: 1.5% με την ανοιχτή και 3.5% με τη ρομποτική. Μέση διάρκεια νοσηλείας: 1.78

Columbia experience					όγκου, παραμονή στο νοσοκομείο)	με την ανοιχτή το χειρουργείο έληξε γρηγορότερα και ήταν πολύ πιο φθηνή λύση.	ημέρες με την ανοιχτή και 1.76 με τη ρομποτική. Το επιπλέον κόστος της ρομποτικής είναι \$5629 ανά ασθενή. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι πιο επικίνδυνοι τύποι καρκίνου αντιμετωπίζονται με την ανοιχτή μέθοδο(32.5% έναντι του 8,5% της ρομποτικής).
---------------------	--	--	--	--	---------------------------------	---	--

Ο παραπάνω Πίνακας 3.4 περιλαμβάνει μια ομάδα μελετών με έμφαση στα ποσοτικά κριτήρια που σχετίζονται με τη διάρκεια της διαδικασίας, την απώλεια αίματος από αυτή και τις ενδεχόμενες μεταγγίσεις, τη διάρκεια νοσηλείας, τις επιπλοκές, την αντιμετώπιση του καρκίνου και το κόστος. Κοινός παρονομαστής όλων είναι το γεγονός ότι η ρομποτική-λαπαροσκοπική μέθοδος φαίνεται να έχει καλές επιδόσεις ως προς την ελάχιστη απώλεια αίματος και άρα την αποφυγή μεταγγίσεων και ως προς τη σύντομη νοσηλεία ως προς την αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση της νόσου καθώς και τις αναμενόμενες επιπλοκές. Ταυτόχρονα συμφωνούν στο γεγονός ότι η ανοιχτή μέθοδος γίνεται πολύ πιο σύντομα σαν διαδικασία και είναι πολύ πιο οικονομική. Το κόστος της ρομποτικής είναι δεδομένο ότι είναι ιδιαίτερα αυξημένο.

Πίνακας 3.5
Ομαδοποίηση με μη στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα.

Τίτλος μελέτης	Χώρα	Έτος	Δείγμα	Τεχνικές-Μέθοδοι	Ποιότητα κριτηρίων	Συμπεράσματα	Αποτελέσματα
Comparison of Length of Hospital Stay Between Radical Retropubic Prostatectomy and Robotic Assisted Laparoscopic Prostatectomy	Η.Π.Α	2007	1003 ασθενείς	Ρομποτική/λαπαροσκοπική-Ανοιχτή	Ποσοτικά (διάρκεια νοσηλείας, έκτακτες επανεισαγωγές)	Αντίστοιχη διάρκεια νοσηλείας και αριθμός επανεισαγωγών στις δύο ομάδες.	Μέση διάρκεια παραμονής στη κλινική: ανοιχτή 1.25 ημέρες ρομποτική/λαπαροσκοπική 1.17 ημέρες. Ποσοστό επανεισαγωγών: 5% ανοιχτή, 7% ρομποτική λαπαροσκοπική
Robot-assisted vs pure laparoscopic radical prostatectomy: are there any differences?	Μ. Βρετανία	2005	100 ασθενείς	Ρομποτική-Λαπαροσκοπική	Ποσοτικά (διάρκεια χειρουργείου, διάρκεια νοσηλείας, επιπλοκές, διάρκεια καθετηριασμού)	Τα αποτελέσματα είναι εξίσου καλά σε όλα τα επίπεδα με τις δύο μεθόδους μόνο το κόστος διαφέρει για τη ρομποτική.	Μέση διάρκεια χειρουργείου: λαπαροσκοπική 235 και ρομποτική 202 λεπτά. Μέση απώλεια αίματος: λαπαροσκοπική 299ml και ρομποτική 206 mL.
Perioperative Complications of Laparoscopic and Robotic Assisted Laparoscopic Radical Prostatectomy	Η.Π.Α	2006	680 ασθενείς	Ρομποτική-Λαπαροσκοπική	Ποσοτικά (διάρκεια επέμβασης, απώλεια αίματος, μεταγγίσεις, επιπλοκές)	Ο χρόνος της διαδικασίας είναι ο ίδιος για τις δύο ομάδες καθώς και οι ενδεχόμενες επιπλοκές αλλά και η πιθανή θνησιμότητα.	Μέση διάρκεια επέμβασης: λαπαροσκοπικά 4.1 έναντι 3.1 ωρών ρομποτικά. Μέση απώλεια αίματος: λαπαροσκοπικά 200ml έναντι 250 ml ρομποτικά. Ποσοστά επιπλοκών 5.9% λαπαροσκοπικά και 0.3% ρομποτικά.

Is Laparoscopic Radical Prostatectomy Better Than Traditional Retropubic Radical Prostatectomy?: An Analysis of Peri-Operative Morbidity in Two Contemporary Series in Italy	Ιταλία	2003	121 ασθενείς	Λαπαροσκοπική-Ανοιχτή	Ποσοτικά (μεταγγίσεις, επιπλοκές, διάρκεια επέμβασης, νοσηλείας και καθετηριασμού)	Πέρα από τη διάρκεια επέμβασης όλα τα άλλα κριτήρια σε ανάλογα επίπεδα και η θνητότητα που εξετάζεται εδώ με περισσότερη έμφαση.	Μέση διάρκεια νοσηλείας: 10.2±2 ημέρες με την ανοιχτή και 7.2±3.4 ημέρες με τη λαπαροσκοπική. Διάρκεια καθετηριασμού: 8.4±0.9 ημέρες για την ανοιχτή και 8±2.8 ημέρες για την λαπαροσκοπική.
Radical prostatectomy: a prospective comparison of oncological and functional results between open and laparoscopic approaches	Βέλγιο	2003	162 ασθενείς	Λαπαροσκοπική-Ανοιχτή	Ποσοτικά (διάρκεια επέμβασης, απώλεια αίματος, επιπλοκές)	Τα αποτελέσματα των δύο ομάδων ογκολογικά και λειτουργικά προέκυψαν απολύτως συγκρίσιμα.	Μέση διάρκεια επέμβασης: 288 λεπτά λαπαροσκοπική, 168 λεπτά ανοιχτή. Μέση απώλεια αίματος: 400 ml λαπαροσκοπική και 1,300 ml ανοιχτή. Ποσοστό επιπλοκών (μη σοβαρών): 24.6% ανοιχτή και 11.8% λαπαροσκοπική.

Ο τελευταίος Πίνακας 3.5 περιλαμβάνει κάποιες μελέτες που παρότι έλαβαν χώρα σε διαφορετικές χρονολογίες τα αποτελέσματα τους ταυτίζονται και καταλήγουν στο ότι οι διαφορετικές μέθοδοι δε παρουσιάζουν αξιοσημείωτες διαφορές. Τα κριτήρια ήταν ως επί το πλείστον ποσοτικά και αφορούσαν στη διάρκεια της διαδικασίας, στην απώλεια αίματος και τις συνεπαγόμενες μεταγγίσεις, στη διάρκεια νοσηλείας και τις ενδεχόμενες επιπλοκές. Οι διαφορές που υπήρξαν δε κρίθηκαν στατιστικά σημαντικές για περαιτέρω μελέτη αν και περιλαμβάνονται όλες οι υπό μελέτη τεχνικές, ανοιχτή, λαπαροσκοπική, ρομποτική. Αυτό ήταν αναμενόμενο μεταξύ ρομποτικής και λαπαροσκοπικής που βασίζονται στην ίδια λογική παρέμβασης όμως ήταν έκπληξη στη περίπτωση που η σύγκριση γινόταν και με την ανοιχτή που έχει τελείως διαφορετική φιλοσοφία.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Η παρούσα μελέτη επιχείρησε μέσα από τη πρόσφατη βιβλιογραφία να αντιπαραβάλει μεθόδους αντιμετώπισης του καρκίνου του προστάτη ως προς τα αποτελέσματα τους σε διάφορα επίπεδα. Κάποιες από τις πηγές έδιναν έμφαση στη ποιότητα ζωής από άποψη λειτουργικότητας και ανάρρωσης, κάποιες άλλες έδιναν έμφαση στο κόστος της όλης διαδικασίας συμπεριλαμβανομένης και της όποιας παρέμβασης και των εξόδων νοσηλείας ακόμη και εξόδων ένα χρόνο μετά από την παρέμβαση (follow up). Υπήρξαν βέβαια κι εκείνες οι πηγές που δεν κατέληγαν σε σημαντικές διαφοροποιήσεις ανάμεσα στις τρεις βασικές εναλλακτικές μεθόδους (ανοιχτή-λαπαροσκοπική-ρομποτική) ως προς κανένα από τα κριτήρια. Ανεξάρτητα από τα αποτελέσματα τους πολλές από τις μελέτες κατέληγαν στο ότι απαιτείται περαιτέρω έρευνα για να θεμελιωθούν τα όποια συμπεράσματα.

Εντούτοις, υπήρξαν στοιχεία που συνέδεσαν όλο το υλικό αυτής της μελέτης και οδήγησαν σε κάποια ασφαλέστερα συμπεράσματα. Αρχικά η ρομποτική και η λαπαροσκοπική μέθοδος έχουν πολλά κοινά σημεία. Βασίζονται στη λογική της ελάχιστη παρεμβατικής χειρουργικής και άρα είναι λιγότερο αιματηρές, λιγότερο επώδυνες, με ελάχιστη διάρκεια νοσηλείας, λίγες επιπλοκές και ενδείκνυνται σε περιπτώσεις όπου το άτομο είναι νεαρότερης ηλικίας για να εξασφαλίσουν καλύτερη λειτουργικότητα ή αν ο καρκίνος είναι εντοπισμένος. Φυσικά το κόστος τους είναι πολλαπλάσιο γιατί έχουν μεγαλύτερη διάρκεια στη χειρουργική αίθουσα και απαιτούν πολύ περισσότερα υλικά χειρουργείου. Από την άλλη πλευρά το ανοιχτό χειρουργείο είναι πολύ πιο σύντομη διαδικασία στη παλιά λογική του χειρουργείου με μεγάλη τομή, πιο αιματηρό ίσως καταλληλότερο για περιπτώσεις όχι εντοπισμένου όγκου ή επιθετικού καρκίνου, με μεγαλύτερη διάρκεια νοσηλείας, οριακά κάποιες φορές και πολύ χαμηλότερο κόστος. Κρίνεται κατάλληλο για άτομα προχωρημένης ηλικίας καθώς εκεί υπάρχουν ήδη κάποια προβλήματα λειτουργικότητας και άρα η επιλογή ανοιχτού χειρουργείου δεν θα επηρεάσει ιδιαίτερα το αποτέλεσμα. Όλες οι μέθοδοι ανεξαιρέτως βασίζονται στην εμπειρία και την καλή τεχνική του χειρουργού. Επιπλέον η απόφαση για τη μέθοδο παρέμβασης πρέπει να γίνεται μετά από προσεκτική εξέταση της κάθε περίπτωσης καθώς υπάρχουν και πολλοί άλλοι παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν εκτός από την ηλικία που ήδη αναφέρθηκε όπως είναι ο δείκτης μάζας σώματος, η σταδιοποίηση του καρκίνου, τα επίπεδα των ειδικών αντιγόνων, η προηγούμενη παρέμβαση στην οποία έχει υποβληθεί ο ασθενής.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική

Αναγνώστου Θ. Γ., Μελέκος Μ.Δ. (2006). Ανατομία του Ουροποιογεννητικού Συστήματος, Σύγχρονη Ουρολογία. Πασχαλίδης, Αθήνα. 1-22.

Κοζυράκης Δ., Δελακάς Δ.(2006). Ειδικό προστατικό αντιγόνο: Μορφές και διαγνωστική τους αξία. *Ελληνική Ουρολογία*, 18(3): 241-252.

Κωνσταντινίδης Κ., Χειρίδης Σ., Ξιάρχος Α., Αναστασάκου Κ., Σάμπαλης Γ., Βοριάς Μ., Γεωργίου Μ., Θωμάς Δ. (2009). Το σύστημα Da Vinci δύο χρόνια μετά από την έναρξη του πρώτου προγράμματος ρομποτικής χειρουργικής στην Ελλάδα. Κλινική Γενικής Λαπαροσκοπικής και Ρομποτικής Χειρουργικής Ιατρικό Αθηνών.

Μητσογιάννης Η.Χ., Ζαρακοβίτης Ι., Μελέκος Μ.Δ. (2006). Κλινικές εκδηλώσεις των παθήσεων του Ουροποιογεννητικού. Σύγχρονη Ουρολογία. Πασχαλίδης, Αθήνα. 63-72.

Μουτζούρης Γ., Σοφράς Φρ. (2006). Νεοπλάσματα Προστάτη - Σύγχρονη ουρολογία. Πασχαλίδης, Αθήνα. 469-508.

Χατζημουρατίδης Κ., Μελέκος Μ.Δ. (2006). Μη ειδικές λοιμώξεις του Ουροποιογεννητικού συστήματος. Σύγχρονη ουρολογία. Πασχαλίδης, Αθήνα. 235-272.

Ξενόγλωσση

Abbou, C., Hoznek, A., Salomon, L. et al. (1999). Laparoscopic radical prostatectomy. *J Urol*, suppl., 161: 17, abstract V4.

Anastasiadis A., Salomon L., Katz R., Hoznek A., Chopin D., Abbou C. (2003). Radical retropubic versus laparoscopic prostatectomy: a prospective comparison of functional outcome. *J Urol.*, 62:292-297.

Anderson J., Murdock A., Cadeddu J., Lotan Y. (2005). Cost Comparison of Laparoscopic versus Radical Retropubic Prostatectomy. *Urology*, 66: 557-560, Elsevier.

Andersson S., Wolk A., Bergstrom R., Giovannucci E., Lindgren C., Baron J., Adami H. (1996). Energy, nutrient intake and prostate cancer risk: A population - based case-control study in Sweden. *Int . J. Cancer*, 68, 716-722.

Artibani W., Grosso G., Novara G., Pecoraro G., Sidoti O., Sarti A., Ficarra V. (2003). Is Laparoscopic Radical Prostatectomy Better Than Traditional Retropubic Radical Prostatectomy? An Analysis of Peri-Operative Morbidity in Two Contemporary Series in Italy. *European Urology*, 44:401-406.

Barbash GI and Glied SA. (2010). New technology and health care costs—the case of robot-assisted surgery. *N Engl J Med.*, 363: 701-704.

Bhayani S., Pavlovich C., Hsu T., Sullivan W., Li-ming SU. (2003). Prospective comparison of short-term convalescence: Laparoscopic Radical Prostatectomy versus Open Radical Retropubic Prostatectomy. *Urology*, 61(3).

Blute M. L., Prestipino A. L. (2014). Factors Associated With Adoption of Robotic Surgical Technology in US Hospitals and Relationship to Radical Prostatectomy. *Ann Surg.*, 259 (1): 7–9.

Bolenz C., Gupta A., Hotze T., Ho R., Cadeddu J., Roehrborn C., Lotan Y (2009). Cost Comparison of Robotic, Laparoscopic, and Open Radical Prostatectomy for Prostate Cancer. *European Urology*, 57: 453-458.

Box GN, Ahlering TE. (2008). Robotic radical prostatectomy: long-term outcomes. *Curr Opin Urol.*, 18:173–9.

Boyle P, Ferlay J. (2005). Cancer incidence and mortality in Europe 2004. *Ann Oncol Mar.*, 16(3): 481-8.

Bray F, Ren JS, Masuyer E, Ferlay J. (2013). Estimates of global cancer prevalence for 27 sites in the adult population in 2008. *Int J Cancer.*, 1;132(5):1133-45.

Cha C, Potters L, Ashley R, et al. (1999). Isotope selection for patients undergoing prostate brachytherapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.*, 45:391-395.

Close A., Robertson C., Rushton S., Shirley M., Vale L., Ramsay C., Pickard R. (2012). Comparative Cost-effectiveness of Robot-assisted and Standard Laparoscopic Prostatectomy as Alternatives to Open Radical Prostatectomy for Treatment of Men with Localised Prostate Cancer: A Health Technology Assessment from the Perspective of the UK National Health Service. *European Urology*, 64:361-369.

Coelho RF, Rocco B et al. (2010). Retropubic, laparoscopic, and robot-assisted radical prostatectomy: a critical review of outcomes reported by high-volume centers. *J Endourol.*, 24(12): 2003-15.

Damber J.E., Aus G. (2008). Prostate cancer. *Lancet*. 371(9625):1710-21.

Eng TY, Luh JY, Thomas CR Jr. (2005). The efficacy of conventional external beam, threedimensional conformal, intensity-modulated, particle beam radiation, and brachytherapy for localized prostate cancer. *Curr Urol Rep.*, 6(3): 194-209.

Ferlay J, Steliarova-Foucher E, Lortet-Tieulent J, Rosso S, Coebergh JWW, Comber H, Forman D, Bray F. (2013). Cancer incidence and mortality patterns in Europe: estimates for 40 countries in 2012. *Eur J Cancer.*, 49(6):1374-403.

Ficarra V, Novara G. et al. (2012). Systematic review and meta-analysis of studies reporting potency rates after robot-assisted radical prostatectomy. *Eur Urol.*, 62(3): 418-30.

Ficarra V, Novara G et al. (2012). Systematic review and meta-analysis of studies reporting urinary incontinence recovery after robot-assisted radical prostatectomy. *Eur Urol.*, 62(3): 405-17.

Gagnon L., S. Goldenberg L., Lynch K., Hurtado A., Gleave M. (2014). Comparison of open and robotic-assisted prostatectomy: The University of British Columbia experience. *CUAJ*, 8: 3-4.

Gandaglia G, Sammon JD, Chang SL, Choueiri TK, Hu JC, Karakiewicz PI, Kibel AS, Kim SP, Konijeti R, Montorsi F, Nguyen PL, Sukumar S, Menon M, Sun M, Trinh QD. (2014). Comparative effectiveness of robot-assisted and open radical prostatectomy in the postdissemination era. *J Clin Oncol.*, 32(14): 1419-26.

Giulianotti, P. C., A. Coratti, et al. (2003). Robotics in general surgery: personal experience in a large community hospital. *Arch Surg.*, 138(7): 777-84.

Graefen M, Walz J, Huland H. (2006). Open retropubic nervesparing radical prostatectomy. *Eur Urol.*, 49: 38–48.

Guillonneau, B. and Vallancien, G. (2000). Laparoscopic radical prostatectomy: the Montsouris experience. *J Urol*, 163: 418.

Hara I., Kawabata G., Miyake H., Nakamura I., Hara S., Okada H., Kamidono S. (2003). Comparison of Quality of Life Following Laparoscopic and Open Prostatectomy for Prostate Cancer. *JU*, 169: 2045-2049.

Hu J., Gu X., Lipsitz S., Barry M., D'Amico A., Weinberg A., Keating N. (2009). Comparative Effectiveness of Minimally Invasive versus Open Radical Prostatectomy. *JAMA*, 302(14): 1557-1564.

Hu J., Nelson R., Wilson T., Kawachi M., Ramin A., Lau C., Crocitto L. (2006). Perioperative Complications of Laparoscopic and Robotic Assisted Laparoscopic Radical Prostatectomy. *JU*, 175:541-546.

Jemal A, Siegel R, Ward E, et al. (2008). Cancer statistics, 2008. *CA Cancer J Clin.*, 58(2): 71-96.

Joseph J., Vicente I., Madeb R., Erturk E., Patel H. (2005). Robot-assisted versus pure laparoscopic radical prostatectomy: are there any differences? *BJU International*, 96: 39-42.

Kheirandish P, Chinegwundoh F. (2011). Ethnic differences in prostate cancer. *Br J Cancer*, 105(4): 481-5.

Krambeck A., DiMarco D., Rangel L., Bergstralh E., Myers R., Blute M., Gettman M. (2008). Radical prostatectomy for prostatic adenocarcinoma: a matched comparison of open retropubic and robot-assisted techniques. *BJU*, 103: 448-453.

Ku JH, Kim SW, Paick J.S. (2005). Epidemiologic risk factors for chronic prostatitis. *Int J. Androl.*, 28(6): 317-27.

Leitzmann MF, Rohrmann S. (2012). Risk factors for the onset of prostatic cancer: age, location, and behavioral correlates. *Clin Epidemiol.*, 4:1-11.

Link R., Su LiMing, Bhayani S., Pavlovich C. (2004). Making ends meet: A cost comparison of laparoscopic and open radical retropubic prostatectomy. *Adult Urology*, 172: 269-274.

Liss M. A., Lusch A., Morales B. et al. (2012). Robot-assisted radical prostatectomy: 5-year oncological and biochemical outcomes. *Journal of Urology*, 188(6): 2205–2211.

Menon M., Tewari A., Baize B., Guillonneau B., Vallancien G. (2002). Prospective comparison of radical retropubic prostatectomy and robot-assisted anatomic prostatectomy: The Vattikuti Urology Institute experience. *Urology*, 60:864-868.

Merseburger A.S., Nagele U., Herrmann T.R.W., Traxer O., Kyriazis I., Shariat S.F., Liatsikos E.N. (2013). Guidelines on Robotic and Single-site Surgery in Urology. European Association of Urology, March 2013. http://www.baus.org.uk/_userfiles/pages/files/professionals/sections/oncology/EAU2015-Robotic-and-Single-site-Surgery.pdf.

Montorsi F., Wilson T. G., Rosen R. C. et al. (2012). Best practices in robot-assisted radical prostatectomy: recommendations of the Pasadena consensus panel. *European Urology*, 62(3): 368–381.

Nelson B., Kaufman M., Broughton G., Cookson M., Chang S., Herrell D., Baumgartner R., Smith J. (2007). Comparison of Length of Hospital Stay Between

Radical Retropubic Prostatectomy and Robotic Assisted Laparoscopic Prostatectomy. *J Urol.*, 177: 927-931.

Nelson WG, De Marzo AM. (2003). Isaacs WB Prostate cancer. *N Engl J Med.*, 349(4): 366-81.

Nickel C.J. (2005). Prostatitis and related conditions. *Campbell's Urology Eighth Edition.*, 1: 603-630.

Ng CK, Kauffman EC, Lee MM, et al. (2010). A comparison of postoperative complications in open versus robotic cystectomy. *Eur Urol.*, 57(2): 274–281.

Novara G1, Ficarra V et al. (2012). Systematic review and meta-analysis of studies reporting oncologic outcome after robot-assisted radical prostatectomy. *Eur Urol.*, 62(3): 382-404.

Novara G., Ficarra V., Mocellin S. et al. (2012). Systematic review and meta-analysis of studies reporting oncologic outcome after robot-assisted radical prostatectomy. *European Urology*, 62(3): 382–404.

Parkin DM, Bray FI, Devesa SS. (2001). Cancer burden in the year 2000: the global picture. *Eur J Cancer*, 37(8): 4-66.

Patel VR, Thaly R, and Shah K. (2007). Robotic radical prostatectomy: outcomes of 500 cases. *BJU Int* 99: 1109-1112.

Payne TN, Dauterive FR. (2008). A comparison of total laparoscopic hysterectomy to robotically assisted hysterectomy: surgical outcomes in a community practice. *J Minim Invasive Gynecol.*, 15(3): 286–291.

Persson G, Danielsson M, Rosén M, et al. (2006). Health in Sweden: The National Public Health Report 2005. *Scand J Public Health*, 34(67): 3-10.

Peschel R, Colberg J. (2003). Surgery, brachytherapy, and external-beam radiotherapy for early prostate cancer. *Lancet Oncol.*, 4: 233-241.

Pick D. L., Lee D. I., Skarecky D. W., and Ahlering T. E. (2004). Anatomic guide for port placement for DaVinci robotic radical prostatectomy. *Journal of Endourology*, 18(6): 572– 575.

Ploussard G, Briganti A et al. (2014). Pelvic lymph node dissection during robot-assisted radical prostatectomy: efficacy, limitations, and complications-a systematic review of the literature. *Eur Urol.*, 65(1): 7-16.

Quinn M, Babb P. (2002). Patterns and trends in prostate cancer incidence, survival, prevalence and mortality. Part I: international comparisons. *BJU Int.*, 90(2): 162-73.

Raboy A., Ferzli G. and Albert P. (1997). Initial experience with extraperitoneal endoscopic radical retropubic prostatectomy. *Urology*, 50: 849.

Ragde H, Korb LJ, Elgamal AA, et al. (2000). Modern prostate brachytherapy: Results in 219 patients with up to twelve years of observed follow up. *Cancer*, 89:135-141.

Rassweiler J, Seemann O, Schulze M, et al. (2003). Laparoscopic versus open radical prostatectomy: a comparative study at a single institution. *J Urol.*, 169:1689–93.

Roumequere T., Bollens R., Bossche M. ,Rochet D., Bialek D., Hoffman P., Quackels T., Damoun A., Wespes E. (2003). Radical prostatectomy: a prospective comparison of oncological and functional results between open and laparoscopic approaches. *World Journal of Urology*, 20:360-366.

Schmid HP, Engeler DS, Pummer K, et al. (2007). Prevention of prostate cancer: more questions than data. *Recent Results Cancer Res.*, 174:101-7.

Schroeck F., Krupski T., Sun L., Albala D., Price M., Polascik T., Robertson C., Tewari A., Moul J. (2008). Satisfaction and Regret after Open Retropubic or Robot- Assisted Laparoscopic Radical Prostatectomy. *European Urology*, 54:785-793.

Schuessler, W. W., Vancaillie, T. G., Reich, H. et al. (1991). Transperitoneal endosurgical lymphadenectomy in patients with localized prostate cancer. *J Urol.*, 145: 988.

Smith J.A. (2004). Robotic assisted laparoscopic prostatectomy: an assessment of its contemporary role in the surgical management of localized prostate cancer. *Am J Surg*, 188:63.

Smith's General Urology. (2008). Neoplasms of the prostate gland 17th edition. 22: 348-374.

Stanford JL, Feng Z, Hamilton AS, et al. (2000). Urinary and sexual function after radical prostatectomy for clinically localized prostate cancer: the Prostate Cancer Outcomes Study. *JAMA*, 283: 354- 360.

Tewari A, Rao S, and Martinez-Salamanca J. (2008). Cancer control and the preservation of neurovascular tissue: how to meet competing goals during robotic radical prostatectomy. *BJU International*, 101(8): 1013-1018.

Tewari A., Srivasatava A., Menon M. and members of the Vattikuti Institute Prostatectomy Team. (2003). A prospective comparison of radical retropubic and

robot-assisted prostatectomy: experience in one institution. *BJU International*, 92(3): 205-210.

Touijer K., Eastham J., Secin F., Otero J., Serio A., Stasi J., Sanchez-Salas R., Vickers A., Reuter V., Scardino P., Guillonneau B. (2008). Comprehensive Prospective Comparative Analysis of Outcomes Between Open and Laparoscopic - Radical Prostatectomy Conducted in 2003 to 2005. *JU*, 179:1811-1817.

Webster T., Herrell D., Chang S., Cookson M., Baumgartner R., Anderson L., Smith J. (2005). Robotic Assisted Laparoscopic Radical Prostatectomy Versus Retropubic Radical Prostatectomy: A prospective assessment of postoperative pain. *J Urol.*, 174(3): 912-914.

Yamamoto S, Kawakami S et al. (2012). Long-term oncological outcome and risk stratification in men with high-risk prostate cancer treated with radical prostatectomy. *Jpn J Clin Oncol.*, 42(6): 541-7.

Webster T., Herrell D., Chang S., Cookson M., Baumgartner R., Anderson L., Smith J. (2005). Robotic Assisted Laparoscopic Radical Prostatectomy Versus Retropubic Radical Prostatectomy: A prospective assessment of postoperative pain. *J Urol.*, 174(3): 912-4.

Διαδικτυακές Πηγές

<http://www.cancer.org/cancer/prostatecancer/detailedguide/prostate-cancer-key-statistics> (2016). Key statistics for prostate cancer. American cancer society.

www.who.int (2015). World Health Organization.

www.sciencedaily.com/releases/2005/08/050829073446.htm (2005). Robot-assisted Prostate Surgery Has Possible Benefits, High Cost. Center for the Advancement of Health. ScienceDaily, 29 August 2005.

<http://akarafotias.blogspot.gr/2013/02/blog-post.html> (2013). Καραφωτιάς Α. Ανατομία προστάτη αδένος.

<http://www.iatrikokentro.gr/iatrikoskosmos/el/content/%CF%81%CE%BF%CE%BC%CF%80%CE%BF%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%B7-x%CE%B5%CE%B9%CF%81%CE%BF%CF%85%CF%81%CE%B3%CE%B9%CE%B7>

<http://komninos-urology.com/%CE%B5%CE%BB%CE%AC%CF%87%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%B1-%CE%B5%CE%BD%CE%BF-%CE%BA%CE%B1%CF%81%CE%BA%CE%B9%CE%BD%CE%BF-%CF%80%CF%81%CE%BF%CF%83%CF%84%CE%B1%CF%84%CE%B7>
(2013). Ρομποτική χειρουργική στον εντοπισμένο καρκίνο προστάτη.

<http://komninos-urology.com/%CE%B5%CE%BB%CE%AC%CF%87%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%B1-%CE%B5%CF%80%CE%B5%CE%BC%CE%B2%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE-%CF%87%CE%B5%CE%B9%CF%81%CE%BF%CF%85%CF%81%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CE%AE/%CF%81%CE%BF%CE%BC%CF%80%CE%BF%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%B7-%CF%87%CE%B5%CE%B9%CF%81%CE%BF%CF%85%CF%81%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CE%B7-%CE%BF%CF%85%CF%81%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%B9%CE%B1/>
(2015) Ρομποτική χειρουργική ουρολογία.

<http://www.iatrikodiavalkaniko.gr/el/content/%CE%B7-%CF%81%CE%BF%CE%BC%CF%80%CE%BF%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%B7-%CF%87%CE%B5%CE%B9%CF%81%CE%BF%CF%85%CF%81%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CE%B7-%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BD-%CE%BF%CF%85%CF%81%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%B9%CE%B1>
(2013). Η ρομποτική χειρουργική στην ουρολογία

<http://www.iatrikokentro.gr/sites/default/files/10%20-%20AFIEROMA%20ROMPOTIKH.pdf> (2012). Από τη Λαπαροσκοπική στη Ρομποτική Χειρουργική – η νέα εποχή.

<http://www.nikolaosvlahos.gr/serv-robotiki.php> (2016). Βλάχος Ν. Ρομποτική Χειρουργική.

<http://www.haramis-urology.com/%CE%BA%CE%B1%CF%81%CE%BA%CE%B9%CE%BD%CE%BF%CF%82-%CF%84%CE%BF%CF%85-%CF%80%CF%81%CE%BF%CF%83%CF%84%CE%B1%CF%84%CE%B7/>
(2016). Χαραμής Γ. Καρκίνος προστάτη – Συμπτώματα.

<http://www.poulakis-urology.com/da-vinci-ourologikes-epembaseis/da-vinci-riziki-prostatektomi> (2016). Πουλάκης Β. da Vinci Ριζική Προστατεκτομή.

<http://cdn.intechopen.com/pdfs-wm/48476.pdf> (2015). Mathias Hoeckelmann, Imre J. Ruda, Paolo Fiorini, Frank Kirchner and Tamas Haidegger (2015). Current Capabilities and Development Potential in Surgical Robotics. International Journal of Advanced Robotic Systems. 12:0 | doi: 10.5772/60133.