

ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΕΝΤΟΠΙΣΜΕΝΟΥ ΚΑΡΚΙΝΟΥ ΝΕΦΡΟΥ

ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΜΙΧΑΛΑΚΗΣ MD, PhD, FEBU

Χειρουργός Ουρολόγος

Επιμελητής Ουρολογικής Κλινικής

251 Γενικό Νοσοκομείο Αεροπορίας

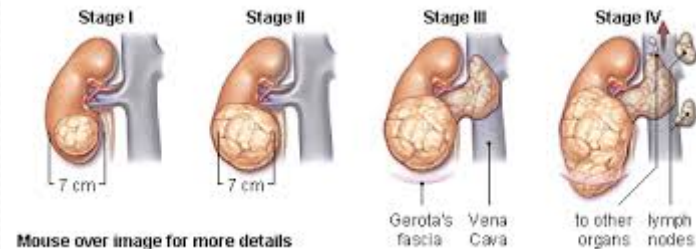
Σταδιοποίηση κατά TNM

T – Primary tumor

T _x	Primary tumor cannot be assessed
T ₀	No evidence of primary tumor
T ₁	Tumor ≤7cm in greatest dimension, limited to the kidney
T _{1a}	tumor ≤4cm in greatest dimension, limited to the kidney
T _{1b}	tumor >4cm but ≤7cm in greatest dimension
T ₂	Tumor >7cm in greatest dimension, limited to the kidney
T _{2a}	tumor >7cm but ≤10cm in greatest dimension
T _{2b}	tumor >10cm limited to the kidney

No No regional lymph node metastasis

Mo No distant metastasis

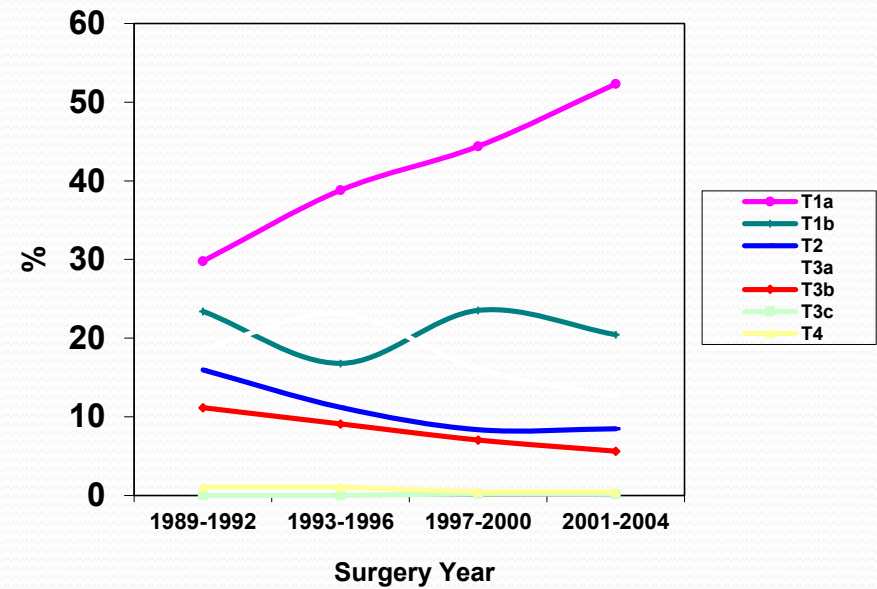
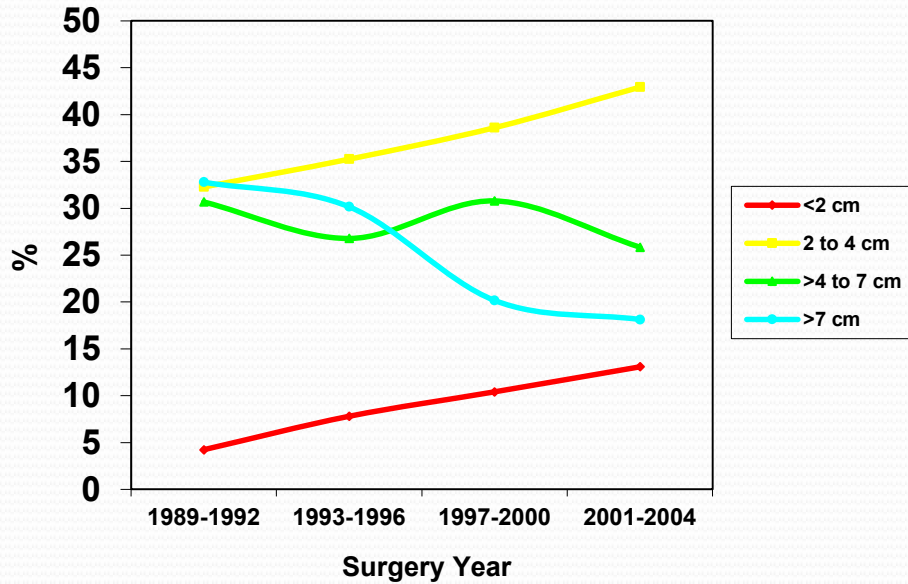


TNM stage grouping

Stage I	T ₁	No	Mo
Stage II	T ₂	No	Mo

Tumor size and stage distribution according to year

Russo et al, Cancer 2008



15 – 25% των νεφρικών μαζών με μέγεθος μικρότερο των 4 εκ. είναι καλοήθειες

Duchene et al, Urology 2003

Snyder et al, J Urol 2006

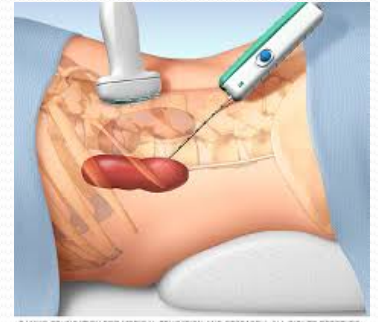
Srougi et al, Int Braz J Urol 2009

Xiong et al, Int J Urol, 2010

Βιοψία Νεφρού

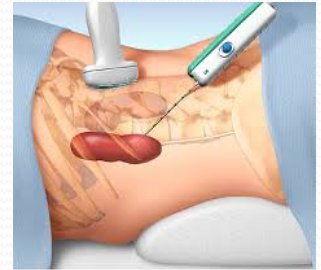
Ενδείξεις

- Ιστολογική διάγνωση σε μορφώματα με ενδιάμεσους ακτινομορφολογικούς χαρακτήρες, η οποία καθορίζει και την θεραπευτική επιλογή
- Επιλογή ασθενών οι οποίοι θα μπουν σε πρωτόκολλο παρακολούθησης
- Ιστολογική διάγνωση πριν από ελάχιστα επεμβατική μέθοδο
- Επιλογή θεραπείας σε μεταστατικούς όγκους με βάση την ιστολογική διάγνωση



© MAYO FOUNDATION FOR MEDICAL EDUCATION AND RESEARCH. ALL RIGHTS RESERVED.

Βιοψία Νεφρού



- Η βιοψία του νεφρού οδηγεί σε μεγάλο ποσοστό σε ακριβή διάγνωση της ιστολογίας του όγκου (78-97%) και σε μικρότερο βαθμό της επιθετικότητας του (43-75%)
- 2,5-22% τα αποτελέσματα είναι μη διαγνωστικά
- Ηλικιωμένοι με συνοδά προβλήματα οι οποίοι θα αντιμετωπισθούν συντηρητικά ανεξάρτητα του αποτελέσματος δεν χρειάζεται να υποβληθούν σε βιοψία
- Ασθενείς με μάζες που ενισχύονται από τη λήψη σκιαγραφικού στην CT χρήζουν αντιμετώπισης και όχι βιοψίας

Βιοψία νεφρού

- Διαδερμική παρακέντηση υπό τοπική αναισθησία με τη βοήθεια υπερήχων ή αξονικού τομογράφου (ίδια αποτελέσματα)
- Χρήση βελόνας 18G (χαμηλή νοσηρότητα – ικανοποιητικό δείγμα ιστού)
- Ομοαξονική μέθοδος για λήψη πολλαπλών δειγμάτων και μικρότερα πιθανότητα διασποράς
- Λήψη 2 -3 δειγμάτων
- Χαμηλή νοσηρότητα (υποκάψιο/ περινεφρικό αιμάτωμα 4.3 % - αιμορραγία 0,7%)

ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ

- Χειρουργική αντιμετώπιση
 - Ριζική Νεφρεκτομή
 - Μερική νεφρεκτομή
- Εναλλακτικές μέθοδοι αντιμετώπισης
 - Παρακολούθηση
 - Ελάχιστα επεμβατικές μέθοδοι
 - Κρυοθεραπεία
 - Εξάχνωση με τη χρήση ραδιοκυμμάτων

Ριζική Νεφρεκτομή

Οι αρχικές βασικές αρχές διενέργειας ριζικής νεφρεκτομής περιελάμβαναν :

- Πρόωρη απολίνωση νεφρικής αρτηρίας και φλέβας
- Αφαίρεση του νεφρού συμπεριλαμβανομένου και του περινεφρικού λίπους έξωθεν της περιτονίας
- Αφαίρεση του σύστοιχου επινεφριδίου
- Διενέργεια περιοχικής λεμφαδενεκτομής από το ύψος του διαφράγματος έως το διχασμό της αορτής

(O'Malley et al, 2009a).

Ριζική νεφρεκτομή

- **Αδρεναλεκτομή**

Δεν απαιτείται εφόσον δεν επιβεβαιώνεται διήθηση του στην CT ή διεγχειρητικά

Lane BR, J Urol 2009

- **Λεμφαδενεκτομή**

- Δεν προσφέρει στην επιβίωση
- Για λόγους σταδιοποίησης μπορεί να περιοριστεί περίξ του νεφρικού μίσχου
- Διογκωμένοι λεμφαδένες πρέπει να αφαιρούνται για λόγους σταδιοποίησης

EORTC Eur Urol 2009

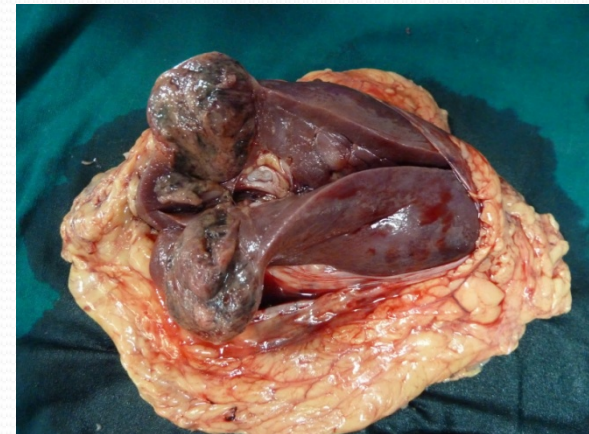
Ενδείξεις Ριζικής Νεφρεκτομής

- Μεγάλοι σε μέγεθος όγκοι (στάδιο T2)
- Μικρό ποσοστό ασθενών με όγκους T1 οι οποίοι δεν είναι εφικτή η διενέργεια μερικής νεφρεκτομής

Ριζική νεφρεκτομή (Robson et al)

Αφαίρεση νεφρου περιλαμβανομένου του περινεφρικού λίπους και της περιτονίας Gerota

- Ανοικτή μέθοδος
 - Οσφυική τομή
 - Υποπλεύρια τομή
 - Θωρακοοσφυική τομή
 - Μέση τομή (υπερυπομφάλιος)



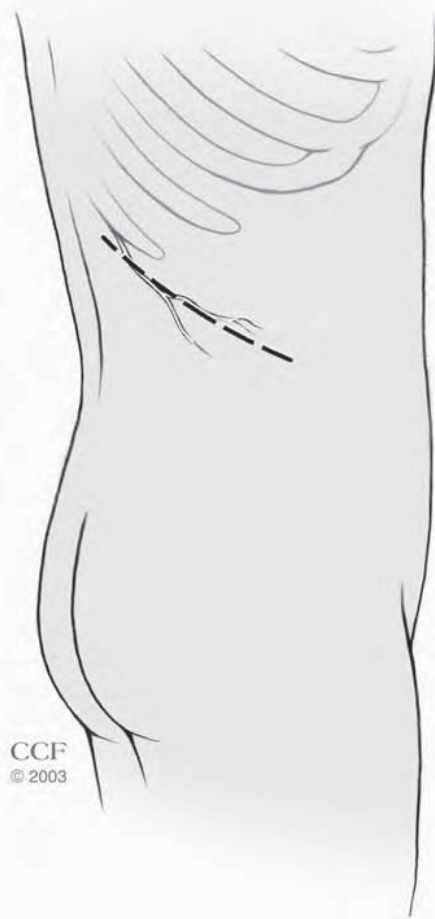
- Λαπαροσκοπική μέθοδος
 - Pure laparoscopic
 - Hand assisted
 - Robotic assisted



Διαπεριτοναϊκή

Οπισθοπεριτοναϊκή

Οσφυϊκή τομή

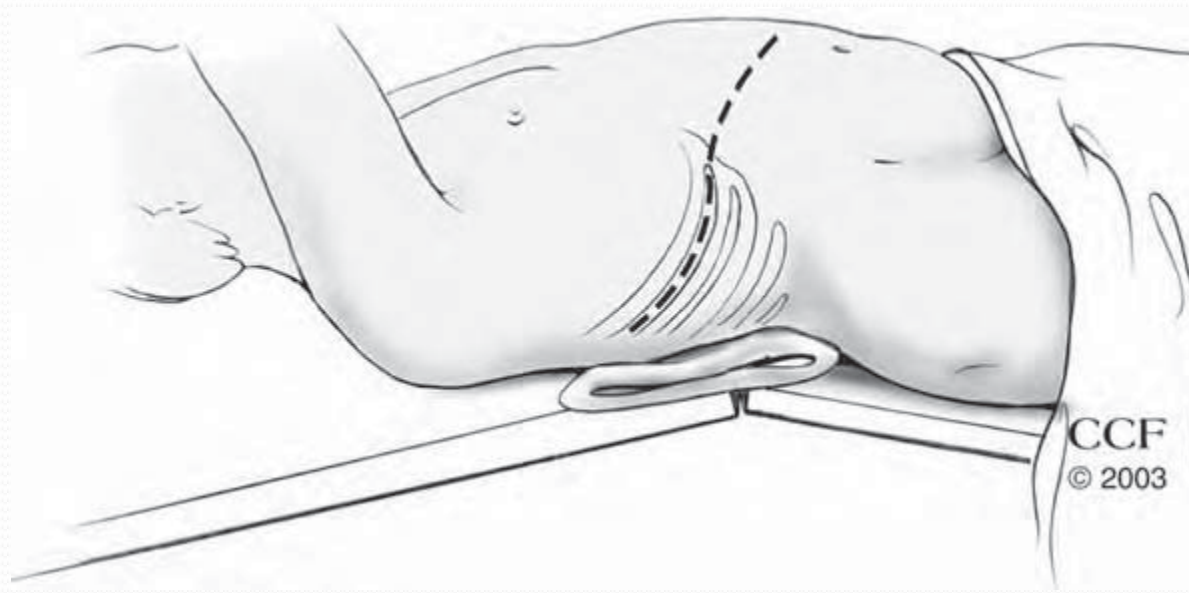


Υποπλεύρια τομή

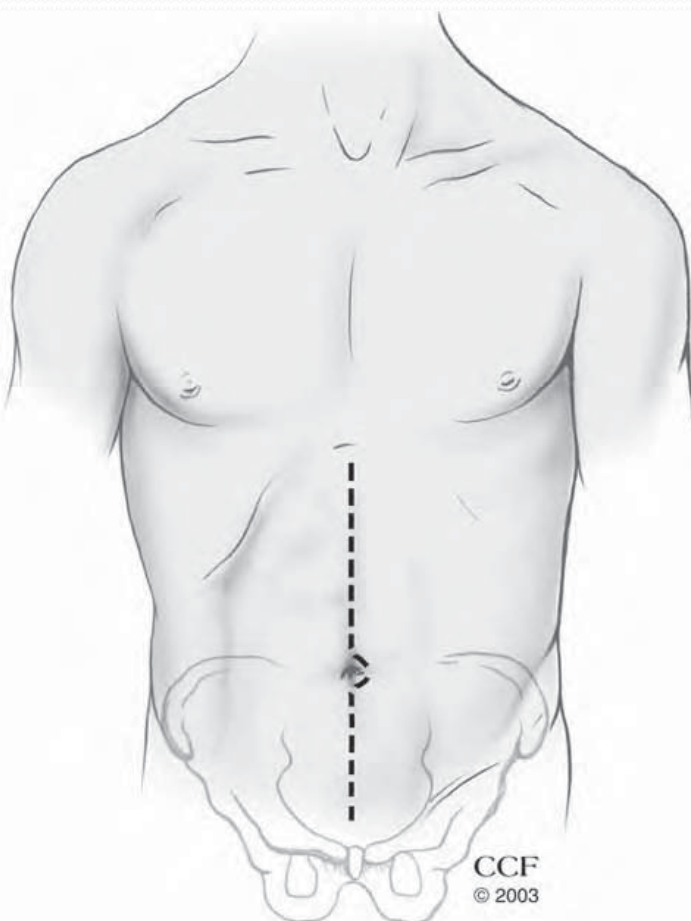


ECF
© 2003

Θωρακοσφικτή τομή



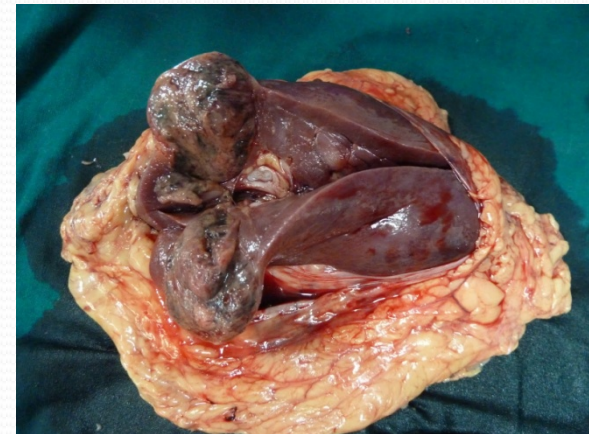
Μέση τομή (υπερυπομφάλις)



Ριζική νεφρεκτομή (Robson et al)

Αφαίρεση νεφρου περιλαμβανομένου του περινεφρικού λίπους και της περιτονίας Gerota

- Ανοικτή μέθοδος
 - Οσφυική τομή
 - Υποπλεύρια τομή
 - Θωρακοοσφυική τομή
 - Μέση τομή (υπερυπομφάλιος)
- Λαπαροσκοπική μέθοδος
 - **Pure laparoscopic**
 - Hand assisted
 - Robotic assisted

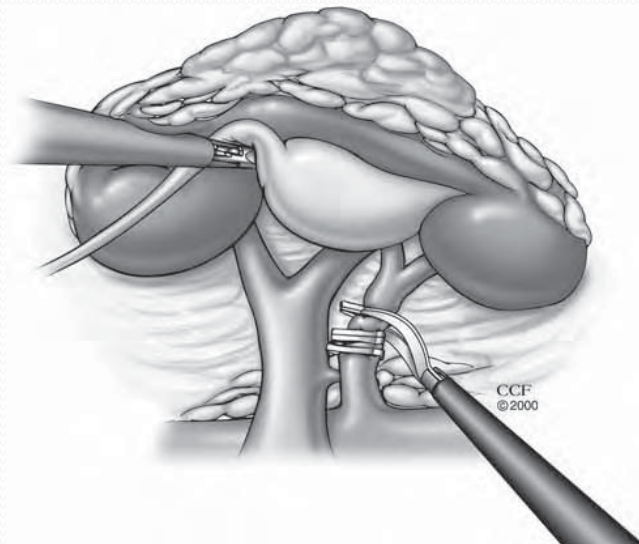
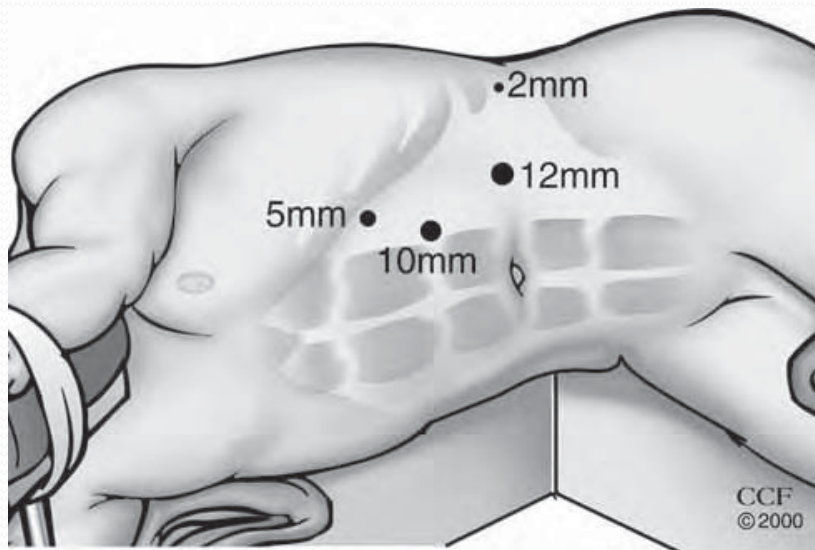
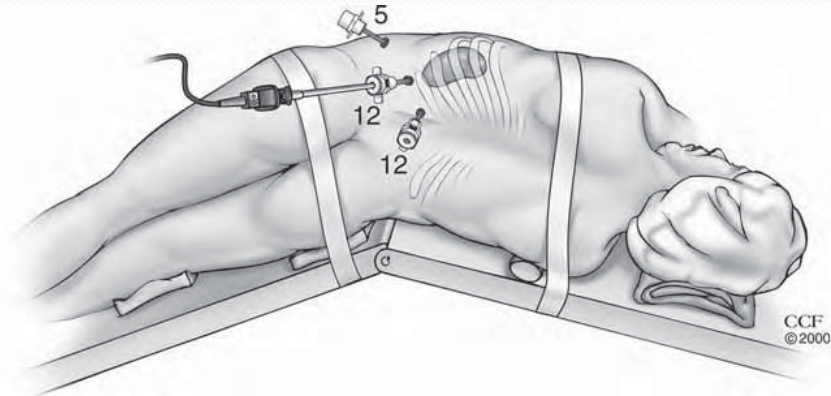


Διαπεριτοναϊκή

Οπισθοπεριτοναϊκή



Λαπαροσκοπική Νεφρεκτομή



Ριζική νεφρεκτομή (Robson et al)

Αφαίρεση νεφρου περιλαμβανομένου του περινεφρικού λίπους και της περιτονίας Gerota

- Ανοικτή μέθοδος
 - Οσφυική τομή
 - Υποπλεύρια τομή
 - Θωρακοοσφυική τομή
 - Μέση τομή (υπερυπομφάλιος)

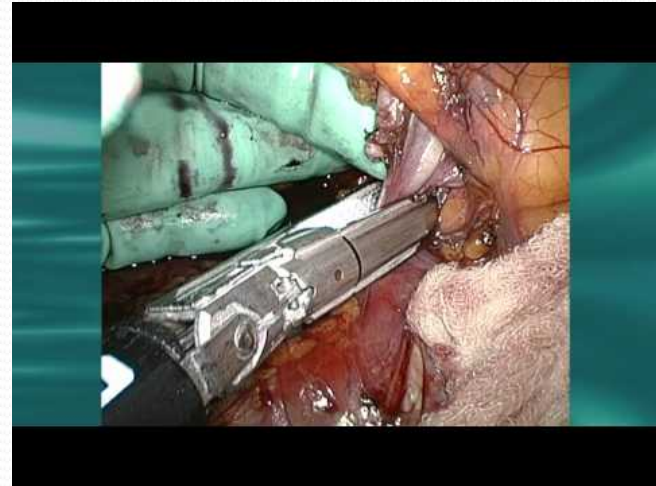
- Λαπαροσκοπική μέθοδος
 - Pure laparoscopic
 - **Hand assisted**
 - **Robotic assisted**



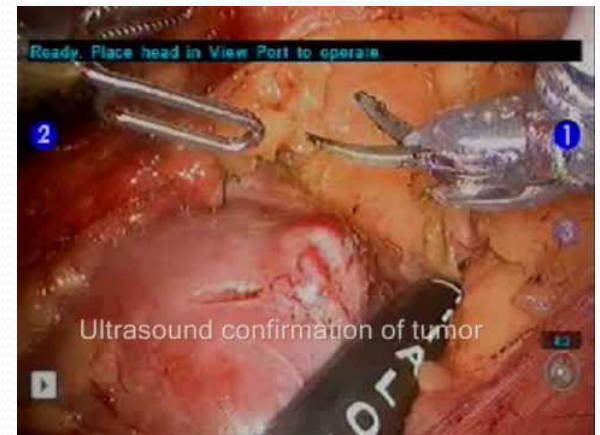
Διαπεριτοναϊκή

Οπισθοπεριτοναϊκή

Hand assisted



Robotic assisted



Ογκολογικά αποτελέσματα

Ανάλογα ογκολογικά αποτελέσματα μεταξύ ανοικτής και
λαπαροσκοπικής μεθόδου

Hemal AK, J Urol 2007

Gratzke C et al. , BJU Int 2009

Brewer K, J Endourol 2012

Sprenkle PC, Eur Urol 2012

Λειτουργικά αποτελέσματα

Ανοικτή versus λαπαροσκοπικής μεθόδου

- Μικρότερο χρόνο νοσηλείας
- Λιγότερος πόνος (ανάγκη για χρήση αναλγητικών)
- Μικρότερος χρόνος ανάρρωσης
- Σημαντικά μικρότερη διεγχειρητική ανάγκη για μετάγγιση αίματος
- Καλύτερο αισθητικό αποτέλεσμα
- Μικρότερη πιθανότητα επιπλοκών που σχετίζονται με την ύπαρξη μικρότερων τομών

Hand assisted LN versus standard LN

Ογκολογικά αποτελέσματα

5-year overall survival
Cancer specific survival
Recurrence free survival



comparable
rates

Λειτουργικά αποτελέσματα

Χρόνος επέμβασης —————> **μικρότερος στην Hand assisted LN**

Χρόνος νοσηλείας —————> **μικρότερος στην standard LN**
Χρόνος ανάρρωσης

Nadier RB, J Urol 2006
Gabr AH, J Urol 2009

RARN versus LRN

No local recurrences

No port site metastases

No distant metastases



small cohort study

follow -up less than 1 year

Hemal AK, World J Urol 2009

EAU Renal Cancer Guidelines

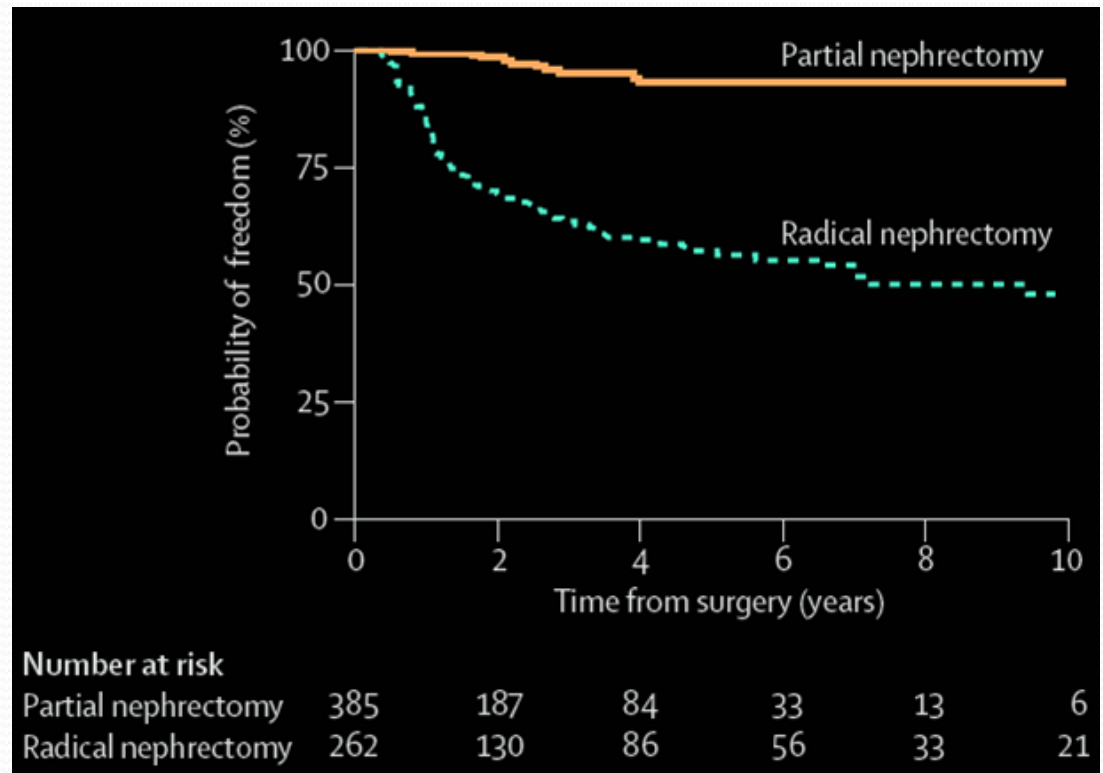
Recommendations	GR
Laparoscopic radical nephrectomy is recommended in T2 renal cell cancer	C
Laparoscopic radical nephrectomy is the standard of care for patients with T2 tumors and those renal masses not treatable by nephron – sparing surgery	C

Ριζική Νεφρεκτομή

Το κύριο πρόβλημα της νεφρεκτομής είναι η προδιάθεση σε χρόνια νεφρική ανεπάρκεια , η οποία με τα σειρά της σχετίζεται με αυξημένη πιθανότητα σε καρδιαγγειακά προβλήματα και αυξημένη θνητότητα

Probability of freedom from CKD (GFR<45mls/min) by type of surgery

Huang et al,
Lancet Oncology 2006



Η πλειονότητα των ασθενών με νεφρικούς όγκους έχουν συνυπάρχουσα νεφρική δυσλειτουργία / βλάβη

- 10% ύπαρξη φυσιολογικού παρεγχύματος δίπλα από τον όγκο
- 60% παρουσίαζαν νεφρική παθολογία
- 30% νεφρική αρτηριοσκλήρωση

Bijol et al, 2006

Memorial Sloan-Kettering Cancer Center

- 26% παρουσίαζαν προεγχειρητικά $GFR < 60 \text{ ml/min/1,73m}^2$ με φυσιολογική απεικόνιση και των δύο νεφρών και φυσιολογική τιμή κρεατινίνης

Huang et al, 2006

Impact of nephron-loss

Cleveland

RN associated with greater loss of renal function

- 25% increased risk of cardiac death
- 17% increased risk of all-cause death

Weight CJ et al, J Urol 2010

Mayo Clinic

- Decreased overall survival in comparison to partial nephrectomy

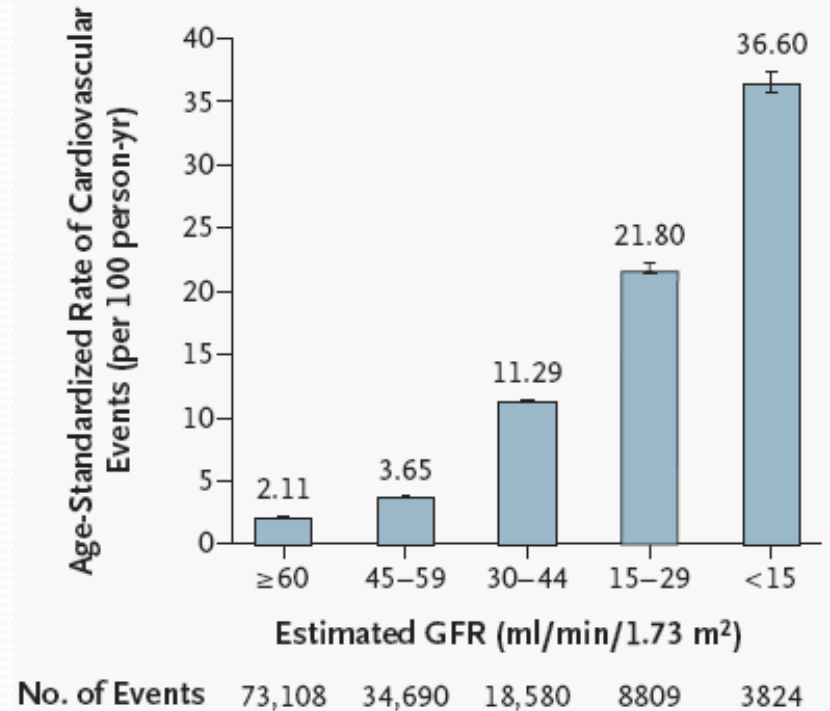
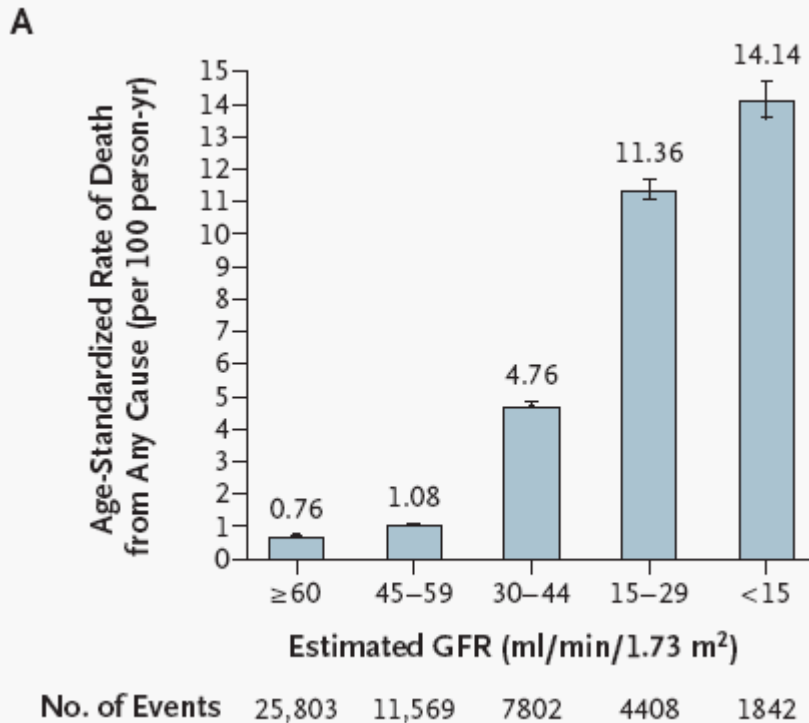
Thompson et al, J Urol 2008

ORIGINAL ARTICLE

Chronic Kidney Disease and the Risks of Death, Cardiovascular Events, and Hospitalization

Alan S. Go, M.D., Glenn M. Chertow, M.D., M.P.H., Dongjie Fan, M.S.P.H., Charles E. McCulloch, Ph.D., and Chi-yuan Hsu, M.D.

N Eng J Med 2004; 351: 1296-305



ΜΕΡΙΚΗ ΝΕΦΡΕΚΤΟΜΗ – ΑΠΟΛΥΤΕΣ ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ

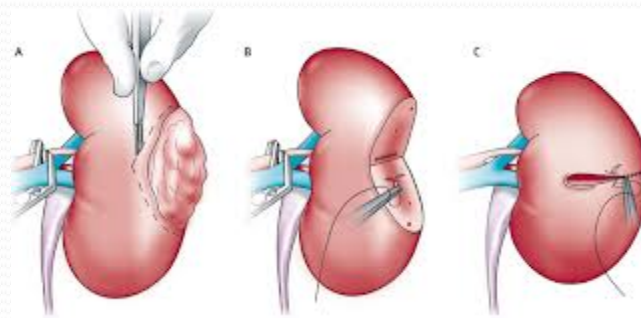
- Μονόνεφρος
- Αμφοτερόπλευρη νόσος
- Οικογενής νεφρικός όγκος
- Χρόνια νεφρική ανεπάρκεια



αιμοκάθαρση

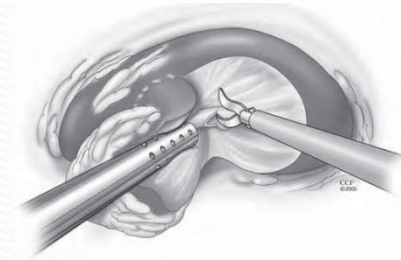
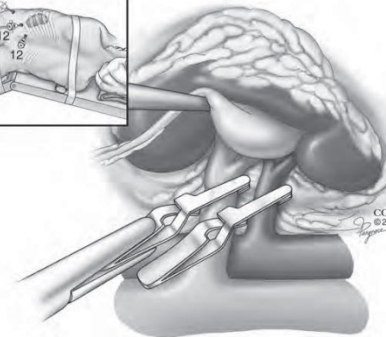
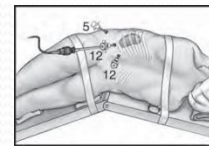
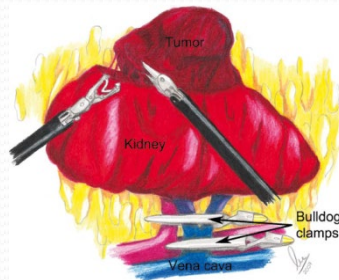
Μερική νεφρεκτομή

- Ανοικτή μέθοδος



- Λαπαροσκοπική μέθοδος

- Ρομποτικά υποβοηθούμενη



Μερική Νεφρεκτομή

- Δημιουργία ισχαιμίας με σύλληψη νεφρικής αρτηρίας είτε σύλληψη και αρτηρίας και φλέβας
- Μικρότερη νεφρική βλάβη όταν ελέγχεται μόνο η αρτηρία αλλά καλύτερη αιμόσταση όταν ελέγχεται και η φλέβα
- Διάρκεια ισχαιμίας **μέχρι 30 λεπτά**
- Σημαντικότερο φαίνεται να είναι το ποσοστό λειτουργικού παρεγχύματος που μένει
- Θετικό χειρουργικό όριο (μικροσκοπικό) δεν αλλάζει το ογκολογικό αποτέλεσμα
- Σημαντικότερες επιπλοκές:
 - **αιμορραγία** (διεγχειρητική αλλά και καθυστερημένα μτχ)
 - **διαφυγή ούρων**

Αντενδείξεις μερικής νεφρεκτομής

- Μη ικανοποιητικό ποσοστό νεφρικού παρεγχύματος που απομένει έτσι ώστε να εξασφαλίζεται ικανοποιητική νεφρική λειτουργία
- Θρόμβωση νεφρικής φλέβας
- Πολυπλοκότητα /θέση όγκου – ασφάλεια
- Αντιπηκτικά

Μερική νεφρεκτομή

Με βάση μελέτες οι οποίες εκτιμούν τόσο τα ογκολογικά όσο και τα λειτουργικά αποτελέσματα αποδεικνύεται ότι η μερική νεφρεκτομή αποτελεί την καλύτερη επιλογή σε σχέση με την ριζική νεφρεκτομή για την αντιμετώπιση του εντοπισμένου καρκίνου του νεφρού

Radical vs Partial Nephrectomy for Small Renal Masses (<4 cm) *Oncological Efficacy*

Study (center)	# patients undergoing RN/PN	Median f/u (months)	5-year cancer-specific survival	
			Radical Nephrectomy	Partial Nephrectomy
McKiernan et al, 2002 (MSKCC)	173/117	26	99	96
Lee et al, 2000 (MSKCC)	183/79	40	95	95
Lau et al, 2000 (Mayo Clinic)	164/164	47	97	98
Belldegrun et al, 1999 (UCLA)	125/108	74	91	98
Lerner et al, 1996 (Mayo Clinic)	209/185	52	89	89
Butler et al, 1995 (Cleveland Clinic)	42/46	48	97	100

5 year CSS for Radical Nephrectomy 89-99%
5 year CSS for Partial Nephrectomy 89-100%

Author	No of patients	Mean tumor size(cm)	5-yr CSS (%)	10-yr CSS (%)	Local recurrence (%)	Mean follow up (mo)
Steinbach et al	121	5,5	90	-	4,1	40
Moll et al	142	4,5	98	-	1,4	35
Lerner et al	185	4,1	89	77	5,9	44
Belldegrun et al	146	3,6	93	-	2,7	74
Herr et al	70	3,0	-	97	1,4	120
Hafez et al	485	3,4	92	-	3,2	47
Lee et al	79	2,5	95	-	0	40
Lau et al	164	3,3	98	-	3	41
Filipas et al	180	3,3	98	-	1,6	56
Delakas et al	118	3,4	97,3	96,4	3,9	102
Patard et al	314	2,5	97,8	-	0,8	62,5
Fergany et al	400	4,2	89	82	3,5	44
Becker et al	241	3,7	97,8	95,8	1,4	66
Pahernik et al	715	3	98,5	96,7	3,3	81
Pahernik et al	103 ⁰	4,2	89,6	76	0,1	96
Van Poppel et al	51	3	98,0	-	0	78

⁰ solitary kidneys
CSS: cancer specific survival

Efficacy and safety in nephron sparing surgery
Int J Urol, 2010;17(4):314-26

Author	No of patients and pT stage	5-yr CSS (%)	10-yr CSS (%)	Local recurrence	Metastasis	Mean FU (mo)
Patard et al	314 (pT1a) 65 (pT1b)	97,8	-	0,8	2,4	51
Leibovich et al	91(30 pT1a, 60pT1b, 1 pT3a)	93,8	-	3,6	7,1	62,5
Mitchell et al	33(21pT1b, 12pT3a)	96,2	-	2,3	-	34
Carini et al	71(30pT1a, 31pT1b, 10pT3)	85,1	-	4,5	14,9	74
Dash et al	45(41pT1a and 4 pT3a)	80	-	2,2	-	14
Becker et al	69(62pT1b, 4 pT2, 3pT3a)	100	100	5,8	5,8	74
Peycelon et al	61(42pT1b, 12pT2,6 pT3a, 1 pT3b)	81	78	9,8	19,7	70,7
Joniau et al	67(13pT1a, 49pT1b, 1pT2, 4pT3a)	99	-	4	6	40,1

Studies assessing oncologic outcome following NSS in relation to tumor size >4 or <4cm

Λαπαροσκοπική μερική νεφρεκτομή : ογκολογικά αποτελέσματα

Author	Patients,n	Mean tumor size,cm	Mean follow up , mo	Local recurrence, %	Cancer specific survival, %
Propiglia et al	34	3,2	16	0	100
Gill et al	430	3,6	30	0	100
Bollens et al	39	3,2	15	0	100
Gill et al	771	2,7	15	1,4	99,3
Permpongkosoi et al	85	2,4	40	2,3	91,4
Lane and Gill	145	2,5	74,4	2,4	97

EORTC phase 3 trial 30904

Van Poppel H, Da Pozzo L, Albrecht W, Matveev V, Bono A, Borkowski A, Colombel M, Klotz L, Skinner E, Keane T, Marreaud S, Collette S, Sylvester R. A prospective, randomised EORTC intergroup phase 3 study comparing the oncologic outcome of elective nephron-sparing surgery and radical nephrectomy for low-stage renal cell carcinoma. *Eur Urol.* 2011 Apr;59(4):543-52. Epub 2010 Dec 22.

Only level one evidence - *stunning outcome!*

- *Prospective randomised multicenter*
- Period : 1992 -2003
- 541 tumours cT1-T2 with normal contralateral kidney
- Comparison between radical and partial nephrectomy
- 10-year overall survival 81.1% RN vs 75.7% NSS
- 12 deaths as a result of renal cancer (4 RN; 8 NSS)



OPN versus ORN

QoL aspects and safety

Length of hospital stay
Blood transfusions
Complication rates
Mean operative time



No difference

Gratze , BJU Int 2009
Van Poppel, Eur Urol 2007
Poulakis , Urology 2003
Shekarriz, Urology 2002
Gabr, J Urol 2009

LPN versus OPN

- Overall survival → **no difference**

Gill et al, J Urol 2007
Lane et al, J Urol 2010

- Length of hospital stay
Blood loss → **shorter**
less

Gong et al, J Endourol 2008

- Postoperative mortality events (DVT, PE) → **same**

Marszalek et al, Eur Urol 2009

LPN VS OPN

- Μεγαλύτερος χειρουργικός χρόνος με τη λαπαροσκοπική μέθοδο
 - Gong et al, J endourol 2008
 - Marszalek et al. Eur Urol 2009
- Μεγαλύτερος χρόνος ισχαιμίας
 - Marszalek et al, Eur Urol 2009
- Μεγαλύτερα ποσοστά θετικών χειρουργικών ορίων
 - Marszalek et al, Eur Urol 2009
- Η εκπυρήνιση του όγκου ίδια ογκολογικά αποτελέσματα με τη μερική και την ριζική νεφρεκτομή
 - Minervini et al, J Urol 2011
 - Minervini et al, Ann Surg Oncol 2012

LPN vs RAPN

- Μικρότερη πιθανότητα μετατροπής
- Μικρότερη πιθανότητα κατάληξης σε νεφρεκτομή
- Μικρότερο χρόνο ισχαιμίας
- Μικρότερη επιδείνωση GFR μτχ
- Μικρότερο χρόνο νοσηλείας
- Καμμία διαφορά:
 - Επιπλοκές
 - Χρόνο επέμβασης
 - Απώλεια αίματος
 - Θετικά χειρουργικά όρια

Choi et al , Eur Urol 2015

European Urology Guidelines 2014

Recommendations	GR
Nephron-sparing surgery is recommended in patients with T1a tumours	A
Nephron-sparing surgery should be favoured over radical nephrectomy in patients with T1b tumours, whenever technically feasible	B

Conclusions	LE
Oncological outcomes for T1-T2a tumours are equivalent between laparoscopic and open radical nephrectomy	2a
Partial nephrectomy can be performed either with an open, pure laparoscopic or robot-assisted approach, based on surgeons expertise and skills	2b

Thermal Ablative Therapies

Ενδείξεις

- Ασθενείς μεγάλης ηλικίας ή ασθενείς με σοβαρά συνοδά προβλήματα οι οποίοι δεν είναι υποψήφιοι για επέμβαση
- Ασθενείς μετά τοπική υποτροπή από μερική νεφρεκτομή
- Ασθενείς με πολλαπλούς όγκους στα πλαίσια οικογενών συνδρόμων , όπου η μερικές νεφρεκτομές δεν είναι εφικτές

Kunkle et al, 2008

- Η αποτελεσματικότητά τους σε βάθος χρόνου είναι μικρότερη από την χειρουργική θεραπεία
- Εφαρμογή σε όγκους κάτω των 3εκ.

Thermal Ablative Therapies

- Κρυοθεραπεία (Cryoablation)
 - CT guided
 - Laparoscopic
- Εξάχνωση με ραδιοκύματα(Radiofrequency Ablation)
 - CT guided
 - Laparoscopic

Κρυοθεραπεία Νεφρού

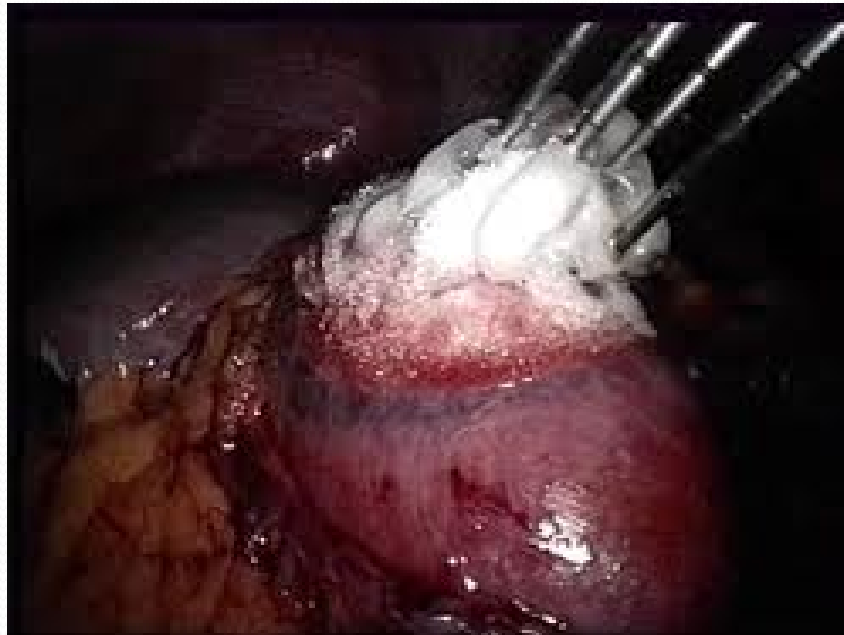
Μέθοδος

- Απότομη πτώση θερμοκρασίας (-20°) με τη χρήση ειδικών βελόνων και στη συνέχεια σταδιακό ξεπάγωμα
- Ανάγκη εφαρμογής δύο κύκλων

Μηχανισμός δράσης

- Άμεση καταστροφή κυττάρων και καθυστερημένη ισχαιμία και κυτταρικός θάνατος

Κρυοθεραπεία Νεφρικού Όγκου



Κρυοθεραπεία Νεφρού

Αποτελέσματα

- 90-95% local control
- 10% τοπική υποτροπή
- 5-year survival 78%
- 10- year survival 51%
- Τα καλύτερα αποτελέσματα με την λαπαροσκοπική μέθοδο

Kuncle et al, 2008

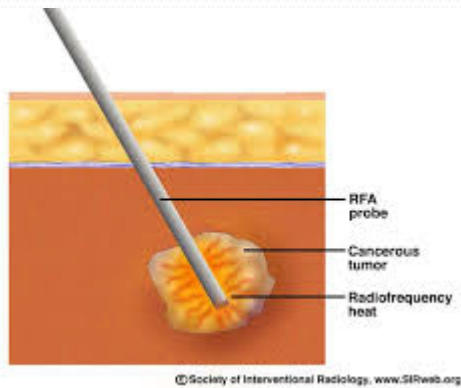
Campbell et al, 2009

Aron et al, 2007

RF ablation

Μηχανισμός

- Αύξηση της θερμοκρασίας άνω των 55°C με την βοήθεια βελονών , η οποία προκαλεί άμεσο κυτταρικό θάνατο
- Αδυναμία ελέγχου της ζώνης καταστροφής (no ice ball)



RF ablation

Αποτελέσματα

- 80-90% local control
- 24% πιθανότητα τοπικής υποτροπής
- Καλύτερα αποτελέσματα σε μικρούς όγκους μέχρι 3 εκ.
- Πιθανές σοβαρές επιπλοκές λόγω επίδρασης της θερμοκρασίας σε γειτονικά όργανα ειδικά στην CT guided τεχνική

Παρακολούθηση

Ενδείξεις

Ασθενείς οι οποίοι τυχαία διεγνώστηκαν με μικρούς, καλά περιγεγραμμένους όγκους, είναι μεγάλης ηλικίας ή έχουν σοβαρά συνοδά προβλήματα αυξάνοντας τον κίνδυνο κάποιας επεμβατικής διαδικασίας

Follow up

- Απεικονιστικός έλεγχος ανά 6 μήνες ή 1 έτος
- Σε όγκους με κλινική πρόοδο : επέμβαση
- Μικρή πιθανότητα αύξησης μεγέθους (0,28cm/year)
- Μικρή πιθανότητα μετάστασης (1-2%)

Jewett et al, Eur Urol 2011

Smaldone et al, Cancer 2011

Συμπεράσματα

Recommendations	LE
Nephron-sparing surgery is recommended in patients with T1a tumors	A
Nephron-sparing surgery should be favoured over radical nephrectomy in patients with T1b tumors, whenever technically feasible	B
Laparoscopic radical nephrectomy is the standard of care for patients with T2 tumors and those renal masses not treatable by nephron – sparing surgery	C
Laparoscopic radical nephrectomy should not be performed in patients with T1 tumors for whom partial nephrectomy is indicated	C
Open partial nephrectomy currently remains the standard of care for partial nephrectomy	C
Active surveillance is a reasonable option for elderly and/or co morbid patients with small renal masses and limited life expectancy	C
Patients with small renal tumors and/or significant co-morbidity who are unfit for surgery should be considered for an ablative approach	C

National Trends in the Use of Partial Nephrectomy: A Rising Tide That Has Not Lifted All Boats

Sanjay G. Patel, David F. Penson, Baldeep Pabla, Peter E. Clark,*
Michael S. Cookson,† Sam S. Chang,‡ S. Duke Herrell,§ Joseph A. Smith, Jr.|| and
Daniel A. Barocas¶,**

From the Department of Urologic Surgery (SGP, DFP, PEC, MSC, SSC, SDH, JAS, DAB), and the Center for Surgical Quality and Outcomes Research (DFP, DAB), Vanderbilt University Medical Center, Tennessee Valley Veterans Administration Health System (DFP), and Vanderbilt University School of Medicine (BP), Nashville, Tennessee

0022-5347/12/1873-0816/0

THE JOURNAL OF UROLOGY®

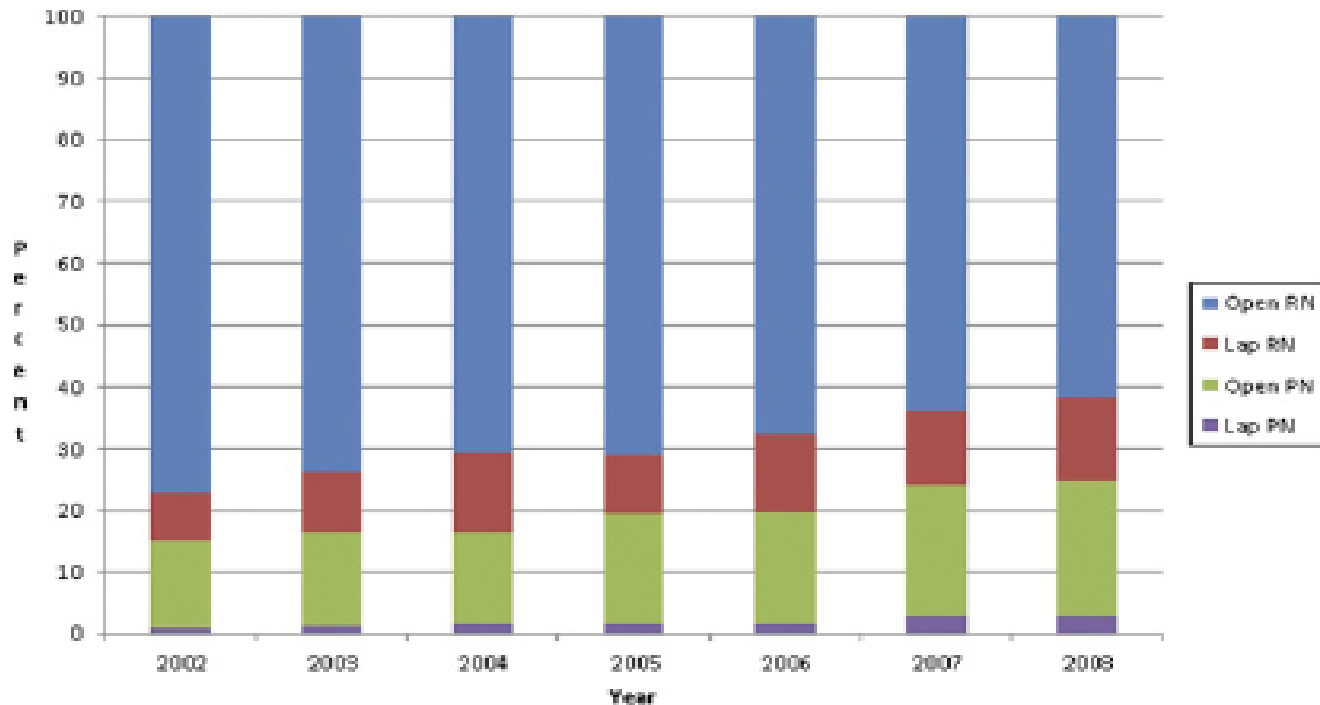
© 2012 by AMERICAN UROLOGICAL ASSOCIATION EDUCATION AND RESEARCH, INC.

Vol. 187, 816-821, March 2012

Printed in U.S.A.

DOI:10.1016/j.juro.2011.10.173

Popularity of partial nephrectomy?



Nephrectomy use by percentage from 2002 to 2008

ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ

