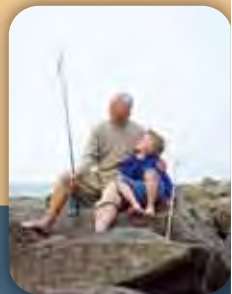


Ρομποτική & Λαπαροσκοπική μερική νεφρεκτομή (ογκεκτομή)

Από την παραδοσιακή λαπαροσκοπική
στη ρομποτική αντιμετώπιση!



Βασίλης Πουλάκης ^{MD, FEBU}

Χειρουργός Ουρολόγος - Ανδρολόγος
Διδάκτωρ Παν/μίου Giessen, Γερμανίας
Αν. Καθηγητής Παν/μίου Φρανκφούρτης, Γερμανίας



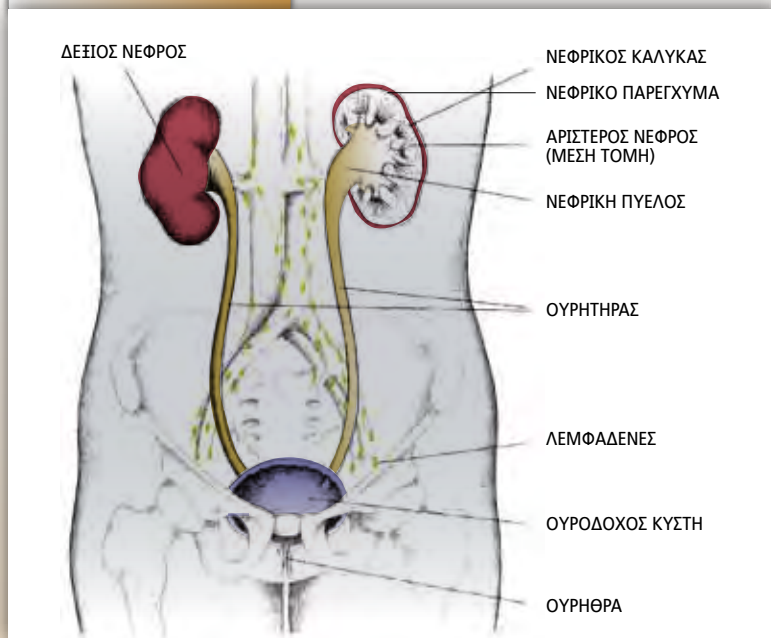


ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ

➤ Η ανατομία του νεφρού

- Ο νεφρός έχει σχήμα φασολιού και βρίσκεται καλά προφυλαγμένος πίσω και έξω από τα ενδοκοιλιακά όργανα, στο άνω τμήμα του οπισθοπεριτοναϊκού χώρου.

Η ανατομία της περιοχής



Ο νεφρός αποτελείται από:

- το **νεφρικό παρέγχυμα**, στο οποίο φιλτράρεται το αίμα και παράγονται τα ούρα, και
- τη **νεφρική πύελο**, το τμήμα όπου συλλέγονται τα ούρα.

Με τον **ουρητήρα**, ένα μικρό σωληνάκι που συνδέει τον νεφρό με την ουροδόχο κύστη, μεταφέρονται τα ούρα από τη νεφρική πύελο στην ουροδόχο κύστη και αποβάλλονται από τον οργανισμό μέσω της ουρήθρας.

➤ Γιατί είναι **αναγκαία η εγχείρηση** όταν υπάρχουν όγκοι στον νεφρό;

Οι όγκοι του νεφρού μπορεί να είναι είτε καλοήθεις είτε, στην πλειοψηφία των περιπτώσεων, κακοήθεις. **Εάν ο όγκος δεν αφαιρεθεί εγκαίρως μπορεί να μεγαλώνει απεριόριστα και να εισχωρήσει σε γειτονικά όργανα**, όπως στη νεφρική φλέβα, το έντερο, την ουροδόχο κύστη, το συκώτι και το πάγκρεας. Ακόμη, κύτταρα από τον όγκο μπορεί να δώσουν νέες εστίες δευτεροπαθών όγκων (**μεταστάσεις**) σε άλλα όργανα, όπως στους πνεύμονες, στα κόκαλα, στον εγκέφαλο και στο συκώτι. Στην περίπτωση που ο όγκος παρεμποδίζει την αποχέτευση των ούρων από τον νεφρό προκαλείται μία επώδυνη **νεφρική διάταση (διόγκωση)**, με επακόλουθο τη **νεφρική βλάβη ή ακόμη και μόνιμη απώλεια του νεφρού**. Τέλος, ο όγκος μπορεί να προκαλέσει επικίνδυνες ακατάσχετες αιμορραγίες. **Σε περίπτωση έγκαιρης χειρουργικής επέμβασης, οι προοπτικές θεραπείας και πλήρους ίασης είναι πάρα πολύ μεγάλες.**

Η ΛΥΣΗ: ΛΑΠΑΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

➤ Πώς πραγματοποιείται η λαπαροσκοπική μερική νεφρεκτομή;

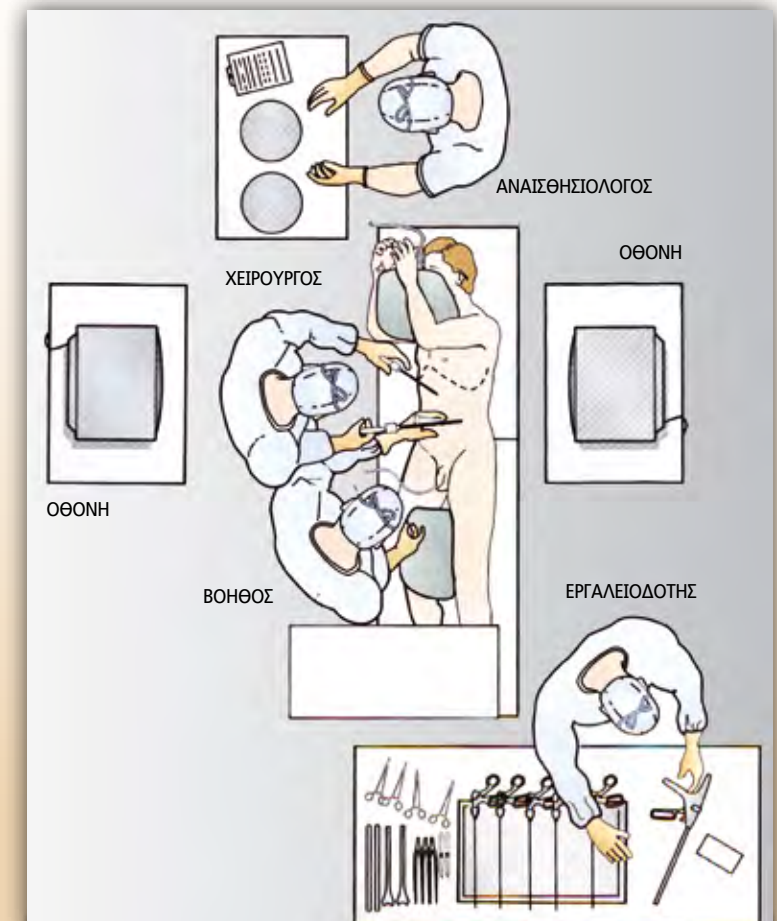
Η επέμβαση εκτελείται υπό γενική νάρκωση. Ο χειρουργός κάνει 3 ή 4 μικρές τομές του μισού εκατοστού στην κοιλιακή χώρα απ' όπου εισάγονται, μέσα από λεπτούς σωλήνες, τα εξειδικευμένα λαπαροσκοπικά χειρουργικά εργαλεία.

Το λαπαροσκόπιο, ένα μικροσκοπικό τηλεσκόπιο συνδεδεμένο με μία βιντεοκάμερα, εισέρχεται μέσα από ένα σωλήνα ενός εκατοστού και επιτρέπει στον χειρουργό να βλέπει τα εσωτερικά όργανα του ασθενούς, σε οθόνη, με μεγέθυνση 10 έως 15 φορές μεγαλύτερη του φυσιολογικού. Έτσι πραγματοποιείται η επέμβαση με μεγάλη ακρίβεια και ευκρίνεια, αλλά και με ελάχιστο τραυματισμό των ευαίσθητων οργάνων.

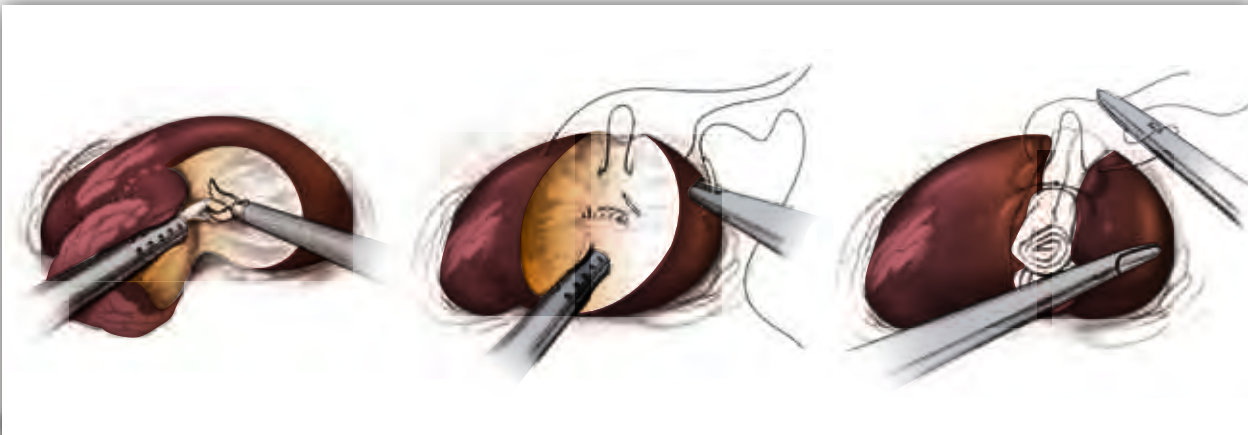
Στις περισσότερες περιπτώσεις, για την καλύτερη αφαίρεση των όγκων του νεφρού (καθαρότερο χειρουργικό πεδίο για ολοκληρωτική αφαίρεση των όγκων) με τις λιγότερες επιπλοκές (αιμορραγία), επιβάλλεται η προσωρινή διακοπή της αιμάτωσης των νεφρών με τη χρήση ειδικών αγγειοθλαβίδων που τοποθετούνται στα αγγεία του νεφρού και σταματούν για περίπου μισή ώρα την αιματική κυκλοφορία του νεφρού.

Σκοπός της επέμβασης είναι η αφαίρεση του όγκου του νεφρού με απόσταση ασφαλείας του ενός περίπου εκατοστού από τον υπόλοιπο υγιή νεφρό, ο οποίος παρουσιάζει μία επαρκή υπολειπόμενη νεφρική λειτουργία. Μ' αυτόν τον τρόπο μπορεί ο ασθενής να αποφύγει ή να ελαχιστοποιήσει τον κίνδυνο για την είσοδό του στον τεχνητό νεφρό.

Στο τέλος, απομακρύνεται ο όγκος του νεφρού μέσα σ' έναν ειδικό σάκο, διευρύνοντας ανάλογα μια από τις προηγούμενες τομές του δέρματος, ενώ ταυτόχρονα τοποθετείται μία παροχέτευση για 1 έως 3 ημέρες.



Η θέση του ασθενή και των χειρουργών κατά τη λαπαροσκοπική επέμβαση.



Σε περίπτωση μερικής νεφρεκτομής αφαιρείται μόνο ο όγκος του νεφρού και παραμένει ο υπόλοιπος υγιής νεφρός. Για αποφυγή αιμορραγιών και διαφυγής ούρων, το τραύμα του νεφρού συγκλίνεται κατά στρώματα.



Τοποθέτηση των τροκάρ κατά τη λαπαροσκοπική μερική νεφρεκτομή.



Η επέμβαση εκτελείται χωρίς διάνοιξη του κοιλιακού τοιχώματος.



Μετά την επέμβαση, 4 μικροί επίδεσμοι "θυμίζουν" τη μεγάλη και σοβαρή επέμβαση που έγινε.

Πότε δεν είναι δυνατή μία λαπαροσκοπική μερική νεφρεκτομή;

Παράγοντες που δυσκολεύουν πολύ και κατά συνέπεια αντιτίθενται στην πραγματοποίηση μίας μερικής νεφρεκτομής (ανοιχτής ή λαπαροσκοπικής) είναι:

- Θρόμβος στη νεφρική φλέβα ή στην κάτω κοίλη φλέβα.
- Πολύ μεγάλος σε μέγεθος όγκος.
- Τοπική διήθηση από τον όγκο του περινεφρικού λίπους ή των γειτονικών οργάνων.
- Παθολογικά διογκωμένοι λεμφαδένες.
- Αιμορραγική διάθεση (κληρονομική ή επίκτητη από τη χορήγηση π.χ. αντιπηκτικών φαρμάκων).
- Αν και το μέγεθος του όγκου δεν είναι το απόλυτο κριτήριο για την πραγματοποίηση της μερικής νεφρεκτομής, έχει αποδειχθεί ότι όγκοι μικρότεροι από 4 εκατοστά παρουσιάζουν περιορισμένο κίνδυνο υποτροπής και αυξημένη επιβίωση σε σχέση με όγκους μεγαλύτερους από 4 εκατοστά.

Ποια είναι τα πλεονεκτήματα της λαπαροσκοπικής;

- Ελάχιστος χειρουργικός τραυματισμός των ιστών.
- Καλύτερο αισθητικό αποτέλεσμα και μικρότερες ουλές.
- Ταχύτερη ανάρρωση και γρηγορότερη κινητοποίηση των ασθενών.
- Μηδαμινή απώλεια αίματος.
- Λιγότερες μεταγγίσεις αίματος.
- Ελαχιστοποίηση μετεγχειρητικού πόνου.
- Ταχύτερη έξοδος από το νοσοκομείο.
- Χαμηλότερο κόστος νοσηλείας.
- Ταχύτερη επάνοδος στις καθημερινές δραστηριότητες και στην εργασία.
- Μεγέθυνση εικόνας κατά 10 έως 15 φορές και καλύτερος φωτισμός.
- Μηδαμινές μετεγχειρητικές επιπλοκές που σχετίζονται με το τραύμα, όπως διαπύση, διάσπαση τραύματος, μετεγχειρητική κήλη, χρόνιος πόνος, δύσμορφη ουλή κ.λπ.
- Σημαντικά μικρότερη καρδιαγγειακή και αναπνευστική επιβάρυνση.
- Δυνατότητα αντιμετώπισης ασθενών με επιβαρημένο ιατρικό ιστορικό.



Μεγάλη τομή δέρματος σε ανοιχτή μερική νεφρεκτομή



Μικρές οπές δέρματος του μισού έως ενός εκατοστού σε λαπαροσκοπική ή ρομποτική μερική νεφρεκτομή



➤ Τι είναι η μερική νεφρεκτομή;

Η λαπαροσκοπική μερική νεφρεκτομή ή ογκεκτομή είναι η αφαίρεση μόνο του πάσχοντος τμήματος ή του όγκου του νεφρού με σκοπό τη διατήρηση του μεγαλύτερου και υγιούς τμήματος του νεφρού, σε ασθενείς με μικρό και εύκολα χειρήσιμο όγκο του νεφρού.

Η λαπαροσκοπική μερική νεφρεκτομή **δεν πρέπει να συγχέεται με:**

- 1. τη ριζική νεφρεκτομή**, η οποία είναι η ολική αφαίρεση του νεφρού με το περινεφρικό λίπος και το επινεφρίδιο, σε περιπτώσεις μεγάλου όγκου του νεφρού, ή
- 2. την απλή νεφρεκτομή**, η οποία είναι η αφαίρεση μόνο του νεφρού, για καλοήθεις παθήσεις του νεφρού (όπως π.χ. σε περίπτωση υδρονεφρωτικού μη-λειτουργικού νεφρού κ.λπ.).

➤ Πότε εκτελείται η μερική νεφρεκτομή;

Η μερική νεφρεκτομή εκτελείται υπό τρεις προϋποθέσεις:

- 1. ως απολύτως αναγκαία** επέμβαση,
- 2. ως σχετικώς αναγκαία** επέμβαση, όταν η κατάσταση υγείας του ασθενή το επιβάλλει, και τέλος
- 3. επιλεκτικά**, στις περισσότερες περιπτώσεις, όταν η κατάσταση του όγκου του νεφρού το επιβάλλει.

Αναλυτικότερα, η λαπαροσκοπική μερική νεφρεκτομή είναι **απολύτως αναγκαία**, ανεξαρτήτως θέσεως και μεγέθους του όγκου, **σε περίπτωση που η ολική νεφρεκτομή μπορεί να οδηγήσει τον ασθενή σε ανάγκη για τεχνητό νεφρό**. Αυτό ισχύει όταν ο ασθενής έχει μόνο έναν νεφρό (π.χ. συγγενή μονόπλευρη νεφρική αγενεσία, κατάσταση μετά από προηγούμενη αφαίρεση νεφρού λόγω ατυχήματος ή όγκου του νεφρού) ή έχει ταυτόχρονα όγκους και στους δύο νεφρούς.

Η λαπαροσκοπική μερική νεφρεκτομή είναι **σχετικώς αναγκαία** για ασθενείς που έχουν **και τους δύο νεφρούς σχετικά υγιείς, αλλά πάσχουν από ασθένειες που μπορούν να τους προκαλέσουν ανεπανόρθωτες βλάβες** (π.χ. σακχαρώδη διαβήτη, εκτεταμένη νεφρολιθίαση, στένωση νεφρικής αρτηρίας, χρόνια πνευμονοφρίτιδα κ.λπ.). Επίσης σε ασθενείς που πάσχουν από κληρονομικά σύνδρομα ή ασθένειες (όπως π.χ. το σύνδρομο του von Hippel-Lindau, το κληρονομικό θηλώδες νεφροκυτταρικό καρκίνωμα, ή το σύνδρομο του Birt-Hogg-Dubé), που συνεπάγονται αυξημένο κίνδυνο για μελλοντική ανάπτυξη καρκίνου και στον άλλο νεφρό.

Τέλος, η μερική νεφρεκτομή μπορεί να εφαρμοσθεί και **εκλεκτικά** σε **τυχαία ευρισκόμενους, σχετικά μικρούς και εύκολα εξαιρεσίμους, μεμονωμένους, εντοπισμένους όγκους του νεφρού που έχουν φυσιολογικό τον αντίθετο νεφρό**.

➤ Ποια είναι η διαφορά της μερικής νεφρεκτομής από τη ριζική νεφρεκτομή;

Κατά τη **μερική νεφρεκτομή** είναι δυνατόν να αφαιρεθεί μόνο ο όγκος, ενώ ο υπόλοιπος υγιής νεφρός να παραμείνει ανέπαφος.

Αντίθετα, κατά τη **ριζική νεφρεκτομή** πρέπει να αφαιρεθεί ολόκληρος ο νεφρός μαζί με τον όγκο, το περινεφρικό λίπος και το ανώτερο τμήμα του ουρητήρα, κυρίως λόγω του μεγάλου μεγέθους του όγκου του νεφρού ή της ειδικής θέσης του

όγκου (π.χ. σχετικά μικρός όγκος που βρίσκεται κοντά στα μεγάλα αγγεία του νεφρού και καθιστά τεχνικά πολύ δύσκολη μία μερική νεφρεκτομή). Σε περίπτωση που ο όγκος εντοπίζεται στον άνω πόλο του νεφρού και προγραμματίζεται μία ριζική νεφρεκτομή, πρέπει να αφαιρεθεί και το γειτονικό επινεφρίδιο για την αποφυγή υποτροπής.

Στη μερική νεφρεκτομή αφαιρείται ο όγκος του νεφρού και παραμένει ο υπόλοιπος υγιής νεφρός. Κατά τη χειρουργική επέμβαση (ανοιχτή, λαπαροσκοπική, ρομποτική) τοποθετείται μία αγγειολαβίδα στη νεφρική αρτηρία για τον περιορισμό της αιμορραγίας κατά τη διάρκεια της αφαίρεσης του όγκου.



➤ Ποια είναι τα πλεονεκτήματα της μερικής σε σχέση με τη ριζική νεφρεκτομή;

- 1.** Διατήρηση της νεφρικής λειτουργίας στον μέγιστο βαθμό.
- 2.** Αποφυγή της νεφρικής ανεπάρκειας που συνήθως μπορεί να προκληθεί στον εναπομείναντα υγιή νεφρό μετά από τη ριζική νεφρεκτομή.
- 3.** Αποφυγή του κινδύνου αφαίρεσης του νεφρού σε περίπτωση καλοήθων όγκων. Σημειώνεται ότι σε ένα ποσοστό που κυμαίνεται από 8% έως και 28%, ο νεφρός αφαιρείται για καλοήθον όγκο, όπου δεν χρειάζεται η ριζική νεφρεκτομή.
- 4.** Καλύτερη ποιότητα ζωής μετά από μερική νεφρεκτομή, χωρίς ιδιαίτερους διατροφικούς ή φυσικούς περιορισμούς, αφού διατηρείται η νεφρική λειτουργία στον μέγιστο δυνατό βαθμό.
- 5.** Οι πιθανότητες ίασης μετά από μερική νεφρεκτομή είναι ίδιες με εκείνες μετά από ριζική νεφρεκτομή και πλησιάζουν το 100% σε περίπτωση που δεν υπάρχουν απομακρυσμένες μεταστάσεις.

➤ Υπάρχουν κίνδυνοι και επιπλοκές;

Σε ποσοστό μικρότερο από 5-10% και ανάλογα με την περίπτωση και την εμπειρία του λαπαροσκόπου-χειρουργού μπορεί να παρουσιαστεί αιμορραγία, διαφυγή ούρων, τραυματισμός παρακείμενων οργάνων, λοιμώξεις, ειλεός, διαταραχές της επούλωσης του τραύματος, θρομβώσεις, εμβολή, νευραλγίες, αλλεργικές αντιδράσεις. Οι περισσότερες από αυτές τις καταστάσεις είναι **πλήρως αντιμετωπίσιμες** συντηρητικά ή επεμβατικά και δεν θέτουν σε κίνδυνο τη ζωή του ασθενούς εφόσον αναγνωρισθούν έγκαιρα και θεραπευτούν.

Πάρα πολύ σπάνια, σε περίπτωση αιμορραγίας που είναι δύσκολο να ελεγχθεί ή σε περίπτωση που κατά τη διάρκεια της επέμβασης φανεί ότι ο όγκος επεκτείνεται και σε γειτονικά όργανα, είναι πιθανόν αναγκαίο να αφαιρεθεί ολόκληρος ο νεφρός λαπαροσκοπικά-ρομποτικά ή και ανοιχτά.

Πολύ σπάνια μπορεί, λόγω συμφύσεων από προηγούμενες επεμβάσεις στον νεφρό ή στην άνω κοιλιακή χώρα, να μην είναι δυνατή η ομαλή εξέλιξη μίας λαπαροσκοπικής επέμβασης στον νεφρό, οπότε αυτή πρέπει να συνεχιστεί ανοιχτά χειρουργικά.



> Ποια είναι η μετεγχειρητική πορεία των ασθενών;

Το ίδιο βράδυ μετά τη λαπαροσκοπική μερική νεφρεκτομή ο ασθενής σηκώνεται, περπατά και σιτίζεται. Αυτό μειώνει τους μυϊκούς πόνους και βοηθά σημαντικά την αναπνευστική και πεπτική λειτουργία και τη γρήγορη και ομαλή ανάρρωση του ασθενή. Ο καθετήρας αφαιρείται την επόμενη ημέρα. Ο ασθενής εξέρχεται από το νοσοκομείο σε 2 έως 3 ημέρες και είναι έτοιμος να επιστρέψει στις καθημερινές του δραστηριότητες σε μία εβδομάδα περίπου.

Η ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ: ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ ΜΕΡΙΚΗ ΝΕΦΡΕΚΤΟΜΗ

> Τι είναι η ρομποτικά υποβοηθούμενη χειρουργική;

Με τον όρο «ρομποτικά υποβοηθούμενη χειρουργική» εννοούμε τη χρήση ρομποτικών συστημάτων στη χειρουργική πράξη, με σκοπό τη διευκόλυνση και τελειοποίηση της χειρουργικής επέμβασης, προς όφελος του χειρουργού και του ασθενούς.

Η «ρομποτική χειρουργική», όπως πιο απλά ονομάζεται, αποτελεί εξέλιξη της λαπαροσκοπικής και ενδοσκοπικής χειρουργικής. Κατά βάση είναι μία λαπαροσκοπική επέμβαση, που εκτελείται με τη βοήθεια του ρομπότ. Πρόκειται, δηλαδή, για μια ελάχιστα τραυματική και επεμβατική χειρουργική μέθοδο, κατά την οποία οι χειρουργικοί χειρισμοί εκτελούνται με εξαιρετική ακρίβεια, με τη βοήθεια πολύ λεπτών και εύκαμπτων εργαλείων, τα οποία εισέρχονται στο εσωτερικό του σώματος του ασθενούς μέσα από μικροσκοπικές οπές στο δέρμα, αποφεύγοντας έτσι τις μεγάλες και επώδυνες τομές.

Ο όρος ρομπότ δεν πρέπει να προκαλεί σύγχυση: ο χειρουργός χειρουργεί χειριζόμενος το ρομπότ, το οποίο και ελέγχεται απόλυτα από τον χειρουργό. Βέβαια, απαραίτητη προϋπόθεση για την εκτέλεση μίας επέμβασης είναι η μεγάλη εμπειρία του χειρουργού, τόσο στη λαπαροσκοπική και ενδοσκοπική χειρουργική, όσο και στη χρήση του ρομποτικού συστήματος.



> Τι είναι το ρομποτικό σύστημα da Vinci®;

Το ρομποτικό σύστημα da Vinci® είναι το πρώτο υπάρχον σύστημα ρομποτικής χειρουργικής που έχει την έγκριση από τον Αμερικανικό Οργανισμό Φαρμάκων και Υλικών (Food and Drug Administration, FDA) για την πραγματοποίηση χειρουργικών επεμβάσεων.

Το σύστημα da Vinci® αποτελείται από τρία βασικά εξαρτήματα: **τη ρομποτική κονσόλα εξέτασης και ελέγχου** του χειρουργού, το **τροχήλατο με τους ειδικούς ρομποτικούς βραχίονες**, στους οποίους τοποθετούνται και ελίσσονται τα αποσπώσιμα χειρουργικά όργανα, και τέλος τον **τηλεοπτικό/ενδοσκοπικό πύργο**, όπου στεγάζονται η κάμερα ελέγχου, οι μονάδες τηλεοπτικής επεξεργασίας της εικόνας και άλλες σημαντικές λαπαροσκοπικές συσκευές.



Η ρομποτική κονσόλα διαθέτει στο πάνω μέρος ειδικές χειρολαβές, όπου ο χειρουργός τοποθετεί τα δάκτυλά του και κινεί τους ειδικούς μοχλούς, που δίνουν εντολή στους χειρουργικούς βραχίονες του ρομπότ, και **στο κάτω μέρος ειδικούς ποδοδιακόπτες** για τον συντονισμό των διαφόρων κινήσεων (CLUTCH), τη χρήση της διαθερμίας (COAG), την κίνηση της κάμερας (CAMERA) και την εστίαση της οπτικής (+/-).



Το **τροχήλατο των ρομποτικών βραχιόνων**, όπου βρίσκονται τα χειρουργικά εργαλεία και το ενδοσκόπιο (η κάμερα δηλαδή) σύρεται και τοποθετείται δίπλα στον ασθενή, λίγα μέτρα μακριά από την κονσόλα του χειρουργού. Κάθε κίνηση του χειρουργού αναπαράγεται με απόλυτη ακρίβεια και σταθερότητα στο χειρουργικό πεδίο από τους χειρουργικούς βραχίονες του ρομπότ. Τα ενδοσκοπικά εργαλεία, τα οποία είναι συνδεδεμένα με τους ρομποτικούς βραχίονες, εισάγονται μέσα από μικροτομές, λίγων χιλιοστών, στο σώμα του ασθενούς. Ο χειρουργός μπορεί να ρυθμίζει και να γυρίζει τους βραχίονες, όπως τον καρπό του ανθρώπινου χεριού. Δίπλα στον ασθενή και στη μονάδα των ρομποτικών βραχιόνων βρίσκονται και οι συνεργάτες του χειρουργού.



Ο **ενδοσκοπικός/τηλεοπτικός πύργος** περιλαμβάνει μία μεγάλη οθόνη υψηλής ευκρίνειας, δύο βιντεοκάμερες για τρισδιάστατη όραση, σύστημα αυτόματης ρύθμισης εικόνας, συσκευή ψυχρού φωτισμού, συσκευή διαθερμίας, σύστημα φωνητικής επικοινωνίας μέσω μεγαφώνων του χειρουργού - ουρολόγου με τον βοηθό του και την εργαλειοδότηρια νοσοκόμα και άλλες χρήσιμες λαπαροσκοπικές συσκευές.



Πώς πραγματοποιείται η ρομποτικά υποβοηθούμενη λαπαροσκοπική μερική νεφρεκτομή;

Κατά τη διάρκεια της ρομποτικής χειρουργικής, ο χειρουργός κάθεται μπροστά στη ρομποτική κονσόλα ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή. Στην οθόνη του βλέπει τρισδιάστατο και σε μεγέθυνση το χειρουργικό πεδίο και πραγματοποιεί την επέμβαση κινώντας δύο ειδικά χειριστήρια, που μοιάζουν με τα γνωστά joysticks των videogames. Οι κινήσεις που εκτελεί ο χειρουργός με τη βοήθεια των χειριστηρίων αυτών μεταφέρονται ψηφιακά σε έναν πρωτοποριακό ηλεκτρονικό υπολογιστή, όπου γίνεται ανάλογη επεξεργασία και μεταφράζονται, με πρωτόγνωρη ακρίβεια, σε αντίστοιχες κινήσεις που εκτελούνται από τους αρθρωτούς χειρουργικούς βραχίονες του ρομπότ μέσα στο χειρουργικό πεδίο. Οι κινήσεις αυτές των ρομποτικών βραχιόνων ελέγχονται πλήρως και αποκλειστικά από τον χειρουργό, σε τέτοιο βαθμό που ακόμα και ένα στιγμιαίο τράβηγμα του κεφαλιού του χειρουργού από την κονσόλα να ακινητοποιεί πλήρως τους ρομποτικούς βραχίονες.

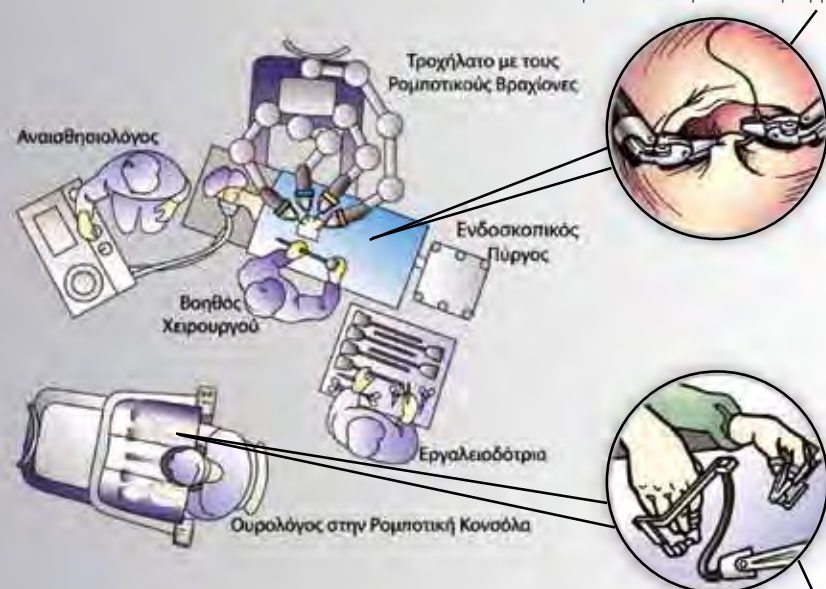
Έτσι λοιπόν **το ρομπότ δεν μπορεί να κινηθεί μόνο του ούτε να προγραμματιστεί, αλλά πραγματοποιεί τις κινήσεις του χειρουργού, ο οποίος πρέπει να είναι ειδικά εκπαιδευμένος στη χρήση του.**



Η ρομποτική μερική νεφρεκτομή εκτελείται από τον ουρολόγο που κάθεται μπροστά από τη χειρουργική κονσόλα του ρομποτικού συστήματος da Vinci®, όπου χειρίζεται με τη βοήθεια των ειδικών τηλεχειριστηρίων τους ρομποτικούς βραχίονες, τα λαπαροσκοπικά δηλαδή μικρά και πλήρως εύκαμπτα «χεράκια» που βρίσκονται μέσα στο σώμα του ασθενούς.

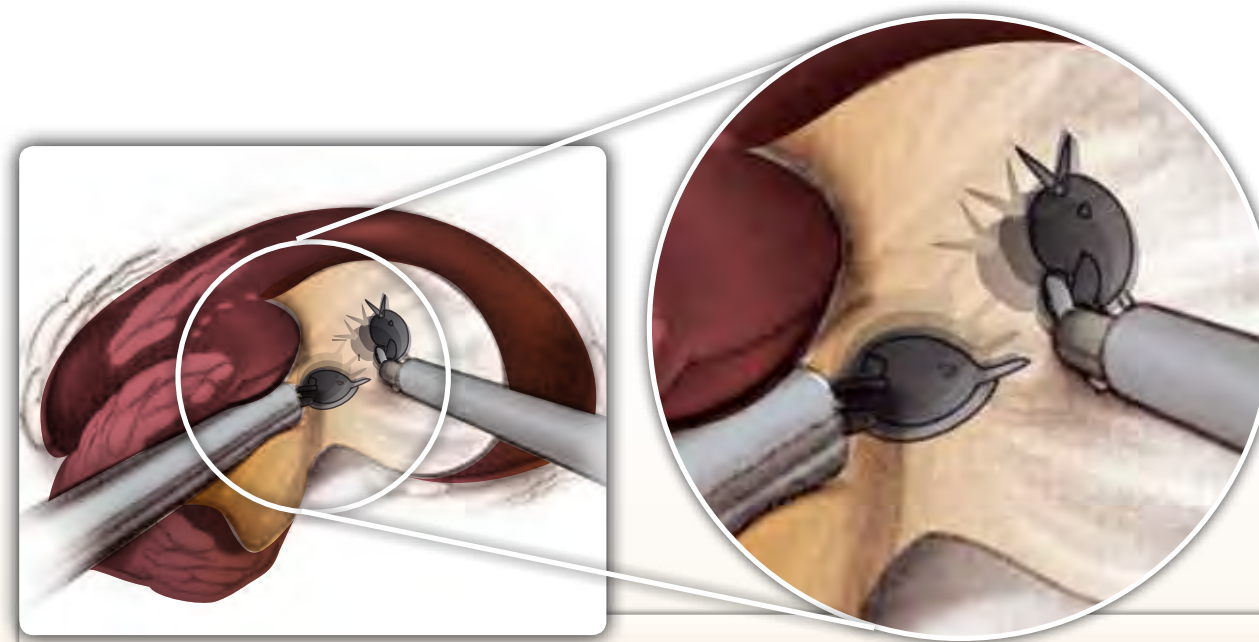


Τα ρομποτικά εργαλεία, με την τεχνολογία EndoWrist™, ακολουθούν ταυτόχρονα τις κινήσεις του χεριού και του καρπού του χειρουργού.

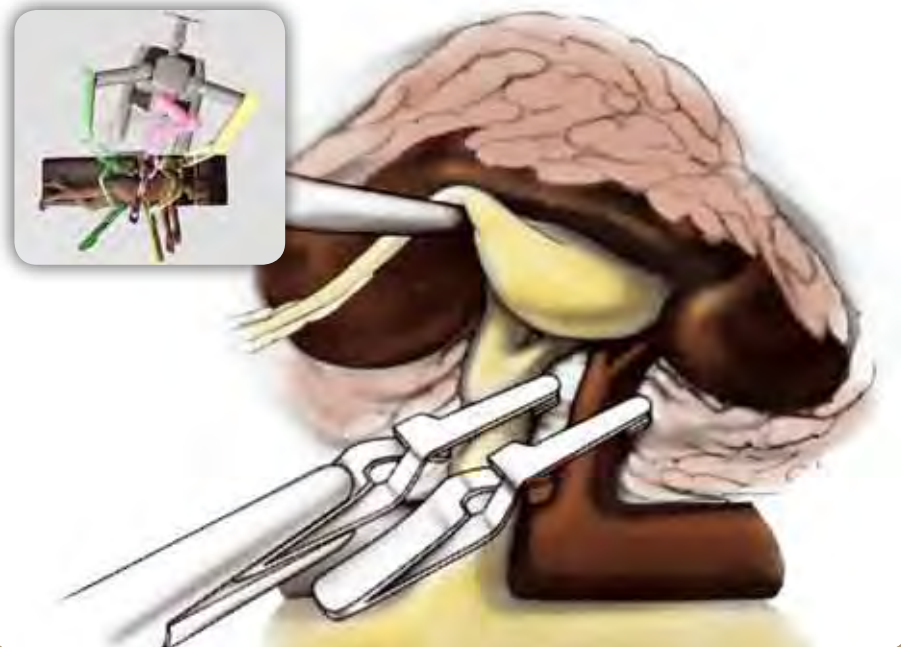


Ο χειρουργός χρησιμοποιεί τις κινήσεις των χεριών του, όπως στην ανοιχτή επέμβαση, οι οποίες μετατρέπονται ακριβώς, σε κινήσεις των ρομποτικών εργαλείων.

Σχηματική παράσταση της τοποθέτησης του ρομποτικού συστήματος da Vinci® και των εξαρτημάτων του, καθώς και της θέσης των χειρουργών-ουρολόγων και νοσηλευτριών κατά τη διάρκεια της ρομποτικά υποβοηθούμενης λαπαροσκοπικής μερικής νεφρεκτομής.



Η πλήρης εκτομή του όγκου του νεφρού πραγματοποιείται με εξαιρετική ακρίβεια με τα εύκαμπτα και αρθρωτά ρομποτικά εργαλεία, τα οποία σε συνδυασμό με την τρισδιάστατη όραση δίνουν στον ουρολόγο την αίσθηση ότι έχει μπροστά του ευκρινέστατα και σε μεγέθυνση το χειρουργικό πεδίο, με αποτέλεσμα και τα χέρια του να χειρουργούν ακόμα πιο σταθερά και ευέλικτα, σαν να είναι μέσα στο σώμα του ασθενούς.



Λαπαροσκοπική τοποθέτηση ειδικών αγγειοθλαβιδών στη νεφρική αρτηρία και φλέβα κατά τη διάρκεια της ρομποτικής μερικής νεφρεκτομής. Μ' αυτό τον τρόπο διευκολύνεται η ακριβής διατομή του όγκου και γίνεται ασφαλέστερα ο έλεγχος της αιμορραγίας.

Ποια είναι τα **πλεονεκτήματα** της ρομποτικής χειρουργικής;

Η ρομποτική χειρουργική όχι μόνο ενισχύει στον μέγιστο βαθμό τα θετικά αποτελέσματα και τα γνωστά σημαντικά πλεονεκτήματα της λαπαροσκοπικής χειρουργικής (βλέπε σελίδα 5) αλλά και προσθέτει νέα, πρωτόγνωρα και ευεργετικά πλεονεκτήματα, όπως για παράδειγμα:

- **Ξεπερνούνται οι φυσικοί περιορισμοί** της λαπαροσκοπικής χειρουργικής (δισδιάστατη εικόνα, τρέμουλο και αστάθεια της εικόνας, μείωση των βαθμών ελευθερίας στην κίνηση του ανθρώπινου καρπού και χεριού και εργονομικά προβλήματα).
- **Τρισδιάστατη όραση**, έγχρωμη εικόνα και μεγέθυνση μέχρι και 15 φορές, με αποτέλεσμα τον **απόλυτο έλεγχο της κατάστασης**.



Η τρισδιάστατη όραση από τη μία μεριά και η ελευθερία των κινήσεων από την άλλη, που επιτρέπει να χειρουργούμε **σαν να βρίσκονται τα χέρια του χειρουργού μέσα στο σώμα του ασθενούς**, παρέχει μεγάλη ακρίβεια και ασφάλεια στην εκτέλεση δύσκολων επεμβάσεων.



• Επειδή οι χειρισμοί του χειρουργού στην κονσόλα μετατρέπονται πιστά σε κίνηση των χειρουργικών βραχιόνων και εξαλείφεται πλήρως ο φυσιολογικός τρόμος (τρέμουλο) των χεριών εξασφαλίζεται μ' αυτόν τον τρόπο **μεγαλύτερη ακρίβεια και πρωτοφανής δεξιότητα** στις χειρουργικές κινήσεις.

• **Εξαιρετική ευκολία πραγματοποίησης δύσκολων χειρουργικών χειρισμών.** Τα λαπαροσκοπικά εργαλεία των ρομποτικών βραχιόνων μπορούν να πραγματοποιήσουν όχι μόνο όλες τις κινήσεις που πραγματοποιεί το ανθρώπινο χέρι (7 βαθμοί ελευθερίας στην κίνηση), με πολύ μεγαλύτερη ακρίβεια και δεξιότητα, αλλά και ταυτόχρονα να περιστρέφονται σχεδόν 360 μοίρες μέσα στο χειρουργικό πεδίο, ξεπερνώντας έτσι ακόμα και τις δυνατότητες κίνησης του ανθρώπινου χεριού.

• **Δυνατότητα** να βλέπει ο χειρουργός άριστα σε σημεία που μέχρι σήμερα δεν υπήρχε καμιά οπτική πρόσβαση και ταυτόχρονα **να χειρουργεί σε απρόσιτα μέχρι σήμερα σημεία** με απόλυτη ασφάλεια και ακρίβεια.

• **Ο χειρουργός απολαμβάνει μεγαλύτερη άνεση και εργονομική ευκολία** κατά τη διάρκεια της επέμβασης. Κατά τη ρομποτική χειρουργική ο χειρουργός εκτελεί την επέμβαση καθιστός, σε αντίθεση με τη συνηθισμένη χειρουργική και κλασική λαπαροσκοπική πρακτική. Το προσεκτικά σχεδιασμένο και άριστο εργονομικό περιβάλλον μειώνουν τον κόπο του χειρουργού προσφέροντας σημαντικά πλεονεκτήματα τόσο στον άρρωστο όσο και στον χειρουργό, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις δύσκολων και πολυώρων επεμβάσεων.

• Ιδιαίτερα τα τελευταία μοντέλα του συστήματος da Vinci® παρέχουν στον χειρουργό τη δυνατότητα να προετοιμάσει την επέμβαση στον ηλεκτρονικό υπολογιστή του ρομποτικού συστήματος, χρησιμοποιώντας τις εικόνες των εσωτερικών οργάνων των ασθενών που προκύπτουν από τις εξετάσεις τους (αξονική ή μαγνητική τομογραφία, αγγειογραφία κ.λπ.). Οι εικόνες αυτές ανακαλούνται από τον χειρουργό κατά τη διάρκεια της επέμβασης στην οθόνη της χειρουργικής κονσόλας και συγκρίνονται με την πραγματική εικόνα του χειρουργικού πεδίου, έτσι ώστε να είναι προετοιμασμένος στην εκτέλεση δύσκολων χειρουργικών χειρισμών.



Τα ρομποτικά εργαλεία μοιάζουν με το ανθρώπινο χέρι. Μπορούν να εκτελούν όχι μόνο τις ίδιες κινήσεις με τον ίδιο βαθμό ελευθερίας και ακρίβειας, αλλά και περισσότερες κινήσεις με μεγαλύτερο βαθμό ελευθερίας. Ο χειρουργός απολαμβάνει τη μοναδική αίσθηση ότι τα μάτια και τα χέρια του βρίσκονται μέσα στο σώμα του ασθενούς έχοντας το ρομπότ σαν συνεργάτη του, κάτω από τον πλήρη έλεγχό του.



Η τρισδιάστατη και μεγεθυμένη όραση από τη μία πλευρά και η ακρίβεια των χειρισμών από την άλλη, μας επιτρέπει την **εκτέλεση δύσκολων και λεπτεπίλεπτων κινήσεων με θαυμαστή δεξιότητα και ευκολία.**

➤ Ποια είναι τα **ειδικά πλεονεκτήματα** της ρομποτικής μερικής νεφρεκτομής;

Στη ρομποτικά υποβοηθούμενη μερική νεφρεκτομή γίνονται ακόμα πιο εμφανή τα μοναδικά πλεονεκτήματα της ρομποτικής τεχνολογίας. Οι κύριοι λόγοι της παγκόσμιας καθιέρωσης της ρομποτικής χειρουργικής στην ολική και σίγουρη αφαίρεση των όγκων του νεφρού, με πλήρη διατήρηση του υπολοίπου υγιούς τμήματος του νεφρού, είναι:

- Λόγω της τρισδιάστατης και μεγεθυμένης όρασης επιτυγχάνουμε ευκολότερη και **καλύτερη αναγνώριση** των ανατομικών λεπτομερειών της νεφρικής περιοχής, των ορίων του όγκου και της παθολογικής ανατομίας.
- Λόγω της ακρίβειας και ελευθερίας των κινήσεων των αρθρωτών ρομποτικών βραχιόνων, που επιτρέπουν να χειρουργούμε σαν να βρίσκονται τα χέρια του χειρουργού μέσα στο σώμα του ασθενούς, επιτυγχάνουμε **λεπτομερέστερη παρασκευή** των αγγείων του νεφρού και των γειτονικών ανατομικών στοιχείων.
- **Βελτιωμένη τεχνική** διατομής και πλήρους εκτομής και **αφαίρεσης του νεφρικού όγκου.**
- Μετά την αφαίρεση του όγκου, δίδεται η δυνατότητα για **ευκολότερη και ακριβέστερη συρραφή του νεφρικού τραύματος**, η οποία διευκολύνει την ολοκλήρωση της επέμβασης σ' ένα αποδεκτό χρόνο νεφρικής ισχαιμίας με τα λιγότερα προβλήματα επιπλοκών (διαφυγή ούρων και αιμορραγία).
- **Καθοδήγηση της εκτομής του όγκου κατά τη διάρκεια της επέμβασης με τη βοήθεια ειδικής κεφαλής υπερήχων** που εισέρχεται λαπαροσκοπικά σε άμεση επαφή με τον νεφρό και παρακολουθήση της εικόνας σε βοηθητική οθόνη βίντεο, που προβάλλεται στην τρισδιάστατη εικόνα της ρομποτικής κονσόλας.
- Αυξημένη δυνατότητα για διατήρηση της μέγιστης υγιούς νεφρικής μάζας, χωρίς τον κίνδυνο παραμονής υπολειπόμενου νεφρικού όγκου, ακόμη και σε δύσκολες περιπτώσεις, με αποτέλεσμα **λιγότερα προβλήματα υποτροπών και μεγαλύτερο χρονικό διάστημα επιβίωσης χωρίς σημεία της νόσου.**
- **Καλύτερη κλινική πορεία** στις περισσότερες περιπτώσεις.
- Περισσότερες πιθανότητες **διατήρησης της νεφρικής λειτουργίας στον μέγιστο βαθμό.**



Οι πρώτες ρομποτικά υποβοηθούμενες λαπαροσκοπικές ουρολογικές επεμβάσεις στο νεφρό ξεκίνησαν να πραγματοποιούνται στην Ελλάδα ήδη από τον Οκτώβριο του 2006, από τον κ. Πουλάκη, στο Ιατρικό Κέντρο Αθηνών.

➤ Ρωτήστε τον χειρουργό σας...

➤ Πόσες λαπαροσκοπικές ή και ρομποτικά υποβοηθούμενες μερικές νεφρεκτομές εκτελείτε τον χρόνο στην Ελλάδα;

Στην Ελλάδα, όπου ασκώ την ουρολογία από τον Οκτώβριο του 2006, εκτελώ ανά έτος περισσότερες από 20 περίπου μερικές νεφρεκτομές, είτε λαπαροσκοπικά είτε ρομποτικά.

➤ Ποια είναι τα αποτελέσματά σας σχετικά με τη μερική νεφρεκτομή;

Έχοντας προσωπική εμπειρία ως πρώτος χειρουργός, σε περισσότερες από 100 ανοιχτές και σε 60 περίπου λαπαροσκοπικές ή ρομποτικές μερικές νεφρεκτομές, μπορώ να βεβαιώσω ότι τα αποτελέσματα των προσωπικά εκτελούμενων επεμβάσεων είναι άριστα και συγκρίσιμα με εκείνα των μεγαλύτερων διεθνών κέντρων. Επειδή συνήθως η μερική νεφρεκτομή δεν προσφέρεται ευρέως, υπάρχουν περιπτώσεις όπου συνιστάται από πολλούς η ριζική νεφρεκτομή, ακόμη και όταν ενδείκνυται και είναι απόλυτα δυνατή η μερική νεφρεκτομή, όχι μόνο ανοιχτά-χειρουργικά αλλά και λαπαροσκοπικά-ρομποτικά. Αν σκεφτούμε ότι η μερική νεφρεκτομή μπορεί να πραγματοποιηθεί ελάχιστα τραυματικά, με τη βοήθεια του ρομποτικού συστήματος da Vinci®, χωρίς τον κίνδυνο υποτροπής ή επικίνδυνων επιπλοκών, τότε δεν υπάρχει κανένας λόγος να εκτελείται η μερική νεφρεκτομή ανοιχτά-χειρουργικά ή να αφαιρείται άδικο ολόκληρος ο νεφρός, μέσω μίας μεγάλης επώδυνης τομής ανάμεσα στα πλευρά, με ταυτόχρονη αφαίρεση, σε πολλές περιπτώσεις, και της τελευταίας πλευράς.

➤ Ποιος είναι ένας τελευταίος λόγος για τον οποίο εσείς προτιμάτε τη ρομποτικά υποβοηθούμενη λαπαροσκοπική μερική νεφρεκτομή;

Η ρομποτικά υποβοηθούμενη μερική νεφρεκτομή έχει τα ίδια πλεονεκτήματα με την κλασική λαπαροσκοπική, και επιπλέον εξασφαλίζει μεγαλύτερη ακρίβεια, άνεση και ελευθερία κινήσεων στον χειρουργό, με αποτέλεσμα να υπάρχει πολύ μικρότερος κίνδυνος τραυματισμού των γειτονικών οργάνων, κατά την επέμβαση.



Βασίλης Πουλάκης MD, FEBU

Χειρουργός Ουρολόγος - Ανδρολόγος
Διδάκτωρ Παν/μίου Giessen, Γερμανίας
Αν. Καθηγητής Παν/μίου Φρανκφούρτης, Γερμανίας

Ιατρείο

Αγγ. Μεταξά 21, Τ.Κ. 166 75, Γλυφάδα
(Εμπ. Κέντρο "Galleria", 1ος όροφος)
Τηλ.: 210 96 80 433, Fax: 210 96 80 982

Κινητό: 6942 207 652

e-mail: info@poulakis-urology.com

www.poulakis-urology.com

Γενική
Λαπαροσκοπική
Ρομποτική
Ογκολογική Ουρολογία
Ενδοουρολογία
Παιδουρολογία
Ανδρολογία
Ουρολογία της Γυναίκας