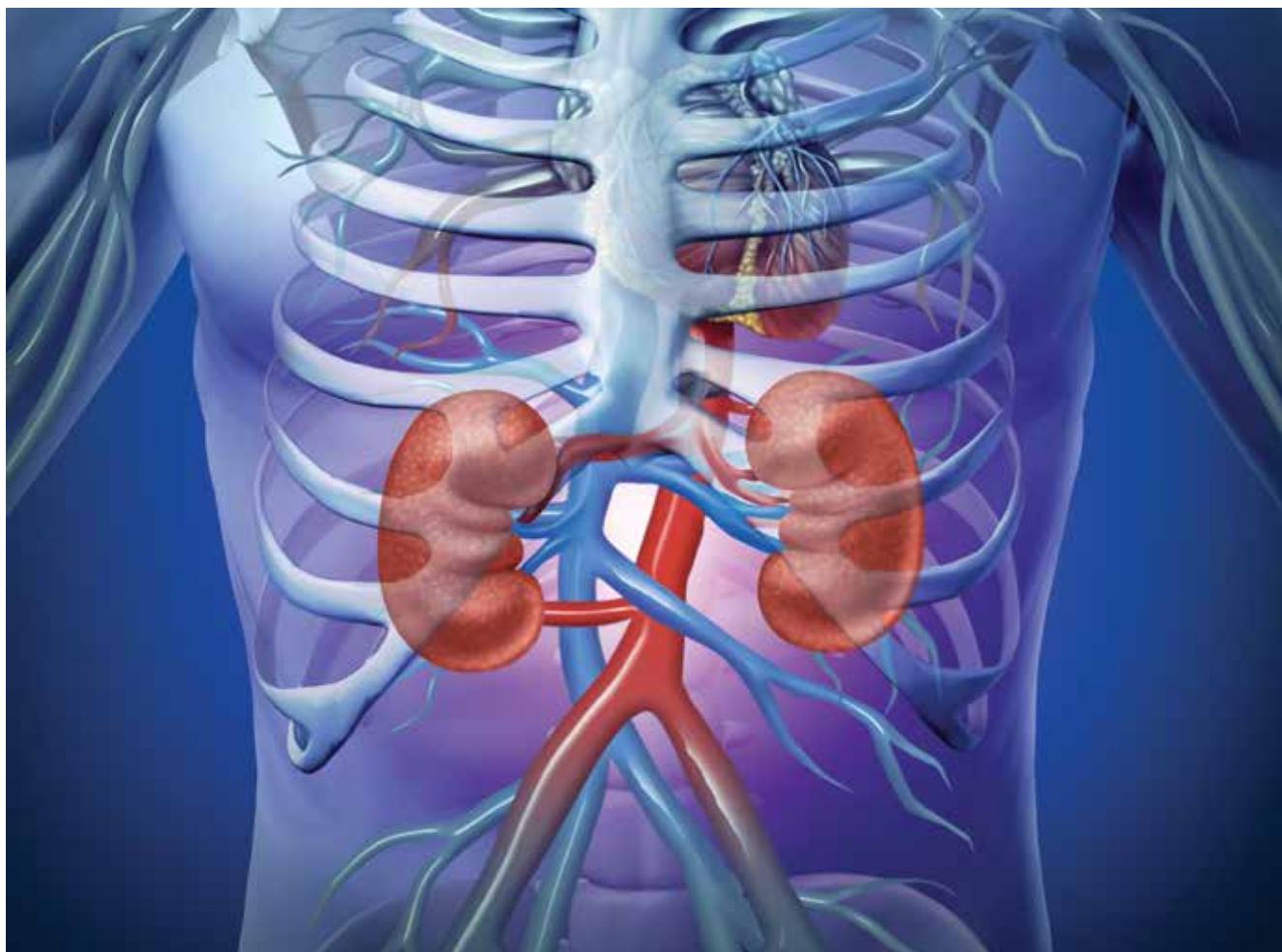


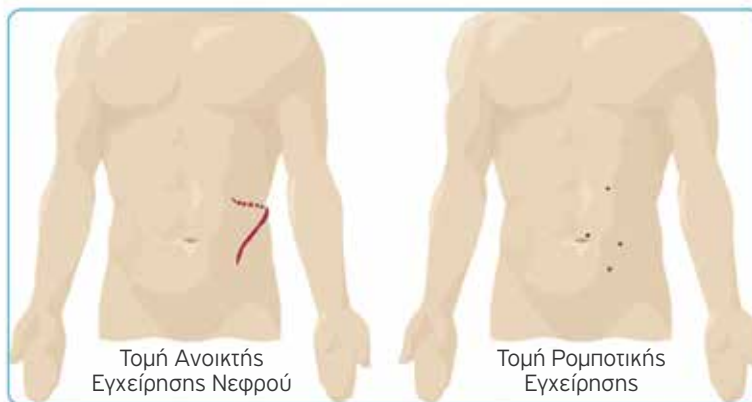
Ρομποτική Μερική Νεφρεκτομή: Η ακρίβεια στην αφαίρεση του καρκίνου μεγιστοποιεί τη λειτουργικότητα του νεφρού

Οι νεφροί είναι τα όργανα του ανθρώπου που λειτουργούν ως φυσικό φίλτρο του οργανισμού, καθώς καθαρίζουν καθημερινά 200 λίτρα αίματος και απαλλάσσουν τον οργανισμό από κάθε περιττή και επικίνδυνη ουσία, αποβάλλοντάς τη με την ούρηση. Επίσης, ρυθμίζουν την ισορροπία των μεταλλικών στοιχείων και του νερού, βοηθούν στην παραγωγή των ερυθρών αιμοσφαιρίων, ενεργοποιούν τη βιταμίνη D και παράγουν ουσίες που ρυθμίζουν την αρτηριακή πίεση. Οι δύο νεφροί στο σώμα μας βρίσκονται εκατέρωθεν της σπονδυλικής στήλης και συγκεκριμένα στην οσφυϊκή μοίρα ακριβώς κάτω από το διάφραγμα.





Αχιλλέας Πλουμίδης,
MD, BSc, MSc, PhD, FEBU
Χειρουργός Ουρολόγος – Ανδρολόγος
Κέντρου Ρομποτικής &
Λαπαροενδοσκοπικής Χειρουργικής
Ουρολογίας – Ανδρολογίας
Ιατρικού Κέντρου Αθηνών



ΕΙΚΟΝΑ 1: Με τη ρομποτική χειρουργική οι μεγάλες τομές της κλασικής ανοικτής χειρουργικής αντικαθίστανται από 4 μικρές οπές στο κοιλιακό τοίχωμα

Καρκίνος του Νεφρού

Ο καρκίνος του νεφρού, δηλαδή ο σχηματισμός όγκου, είναι σε εμφάνιση η όγδοη πιο συχνή κακοήθεια στους άνδρες και η τρίτη συχνότερη κακοήθεια του ουροποιητικού συστήματος. Στατιστικά, κάνει την εμφάνισή του μετά την ηλικία των 60 ετών και οι άνδρες προσβάλλονται δύο φορές συχνότερα από τις γυναίκες.

Ο πιο συνήθης τύπος καρκίνου του νεφρού, που αφορά περίπου στο 85%, είναι ο νεφροκυτταρικός καρκίνος (renal cell carcinoma-RCC). Κάθε χρόνο διαγιγνώσκονται με το συγκεκριμένο τύπο καρκίνου περίπου 30.000 Ευρωπαίοι, ενώ τα αποτελέσματα ερευνών που πραγματοποιήθηκαν στην Αμερική, καταδεικνύουν ότι το 2% όλων των καρκίνων στις ΗΠΑ αφορούν στον καρκίνο του νεφρού και σε πραγματικά νούμερα αυτό αντιστοιχεί σε περισσότερους από 65.000 Αμερικανούς.

Παράγοντες που αυξάνουν τον Κίνδυνο

Σύμφωνα με αποτελέσματα πρόσφατων μελετών, προκύπτει ότι παράγοντες που αυξάνουν τις πιθανότητες να δημιουργηθεί ο καρκίνος του νεφρού, μεταξύ άλλων είναι: **το κάπνισμα, η απορρυθμισμένη αρτηριακή πίεση, ο διαβήτης, η έκθεση στον αμίαντο και το κάδμιο, η ποιότητα διατροφής, η παχυσαρκία, η κληρονομικότητα και η νεφρική ανεπάρκεια.**

Συμπτώματα

Τα πιθανά συμπτώματα του καρκίνου του νεφρού μπορεί είναι: **το αίμα στα ούρα (αιματουρία), ο πόνος ή το αίσθημα βάρους στην οσφή, η ψηλαφητή μάζα στην κοιλιά, η απότομη απώλεια βάρους, ο πυρετός, η αδυναμία, η υψηλή αρτηριακή πίεση ακόμη και η αναιμία.** Είναι σημαντικό

όμως να τονιστεί ότι, **στις περισσότερες περιπτώσεις, ο ασθενής δεν έχει κανένα σύμπτωμα και η ανεύρεσή του αποτελεί τυχαίο εύρημα σε απεικονιστικές εξετάσεις.**

Επίσης, θα πρέπει να καταγραφεί ότι ο καρκίνος του νεφρού μπορεί να θεραπευτεί αν διαγνωστεί έγκαιρα. Συγκεκριμένα, πρόσφατες έρευνες ανεβάζουν το ποσοστό θεραπείας των ασθενών που διέγνωσαν γρήγορα την ύπαρξη καρκίνου στο νεφρό τους από το 80% στο 100%!

Η ρομποτική χειρουργική αποτελεί την εξέλιξη της λαπαροσκοπικής χειρουργικής και παρόλο που και οι δύο τεχνικές θεωρούνται «ελάχιστα επεμβατικές», η ρομποτική μέθοδος διαθέτει αναμφισβήτητα περισσότερα πλεονεκτήματα τόσο για το χειρουργό όσο και για τον ασθενή.

Διάγνωση

Η διάγνωση του καρκίνου του νεφρού δεν μπορεί να γίνει με μία απλή εξέταση αίματος ή ούρων αλλά **χρειάζονται απεικονιστικές εξετάσεις** -υπερηχογράφημα, αξονική ή μαγνητική τομογραφία, ενδοφλέβια ουρογραφία ή συνδυασ-

μός εξετάσεων- προκειμένου να σιγουρευτεί ο γιατρός για την ύπαρξη όγκου. Στην περίπτωση ευρήματος, ο ασθενής πρέπει να αξιολογηθεί για τον τύπο του καρκίνου και για το αν έχουν γίνει μεταστάσεις σε άλλα σημεία του σώματος (σταδιοποίηση) προκειμένου να αποφασιστεί η σωστή αντιμετώπιση της πάθησης.

Θεραπεία

Στην περίπτωση που ο όγκος είναι περιορισμένος μόνο στο νεφρό και δύναται λόγω θέσης και μεγέθους να εξαιρεθεί ολόκληρος και με ασφάλεια, συνιστάται η **μερική νεφρεκτομή.** Δηλαδή η χειρουργική αφαίρεση της νεοπλασίας και όχι ολόκληρου του νεφρού, όπως παλαιότερα, προκειμένου να σωθεί όσο το δυνατόν περισσότερος νεφρικός ιστός. Στόχος της «λεπτής» αυτής χειρουργικής επέμβασης είναι να διατηρηθεί όσο περισσότερο λειτουργικό τμήμα του οργάνου, ώστε να αποφευχθεί τυχόν μελλοντική αιμοκάθαρση (εξωνεφρική κάθαρση).

Μερική Νεφρεκτομή

Η μερική νεφρεκτομή μπορεί να επιτευχθεί χειρουργικά με τρεις τρόπους:

Ο πρώτος είναι με την **ανοικτή (κλασική) τεχνική**, ο δεύτερος **λαπαροσκοπικά** και ο τρίτος **ρομποτικά**. Την τελευταία δεκαετία με την εξέλιξη της χειρουργικής, σε συνδυασμό με την εφαρμογή νέων τεχνολογιών, έχουμε οδηγηθεί στη λεγόμενη εποχή της **«ελάχιστα επεμβατικής χειρουργικής»**, δηλαδή οι επεμβάσεις γίνονται από όσο το δυνατόν μικρότερες τομές. Ο λόγος που η σύγχρονη χειρουργική αποφεύγει μεγάλες τομές είναι γιατί συνοδεύονται από σημαντικό τραυματισμό των ιστών με αντίστοιχη δημιουργία φλεγμονής. Με τις μικρές τομές, που γίνονται είτε λαπαροσκοπικά, είτε ρομποτικά, ο ασθενής περιορίζεται σε «μικρές οπές», μέσα από τις οποίες επιτυγχάνεται το ίδιο (αν όχι και καλύτερο) ογκολογικό και λειτουργικό αποτέλε-



σμα (εικόνα 1). Η διαφορά δεν είναι μόνο στο αισθητικό αποτέλεσμα, αλλά έχει αποδειχθεί ότι με την ελάχιστη επεμβατική χειρουργική το μετεγχειρητικό στρες των ιστών και συνολικά του οργανισμού είναι λιγότερο και αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη γρηγορότερη επούλωση των ιστών και ανάρρωση του οργανισμού καθώς και την ταχύτερη πλήρη αποκατάσταση. Δεν είναι τυχαίο άλλωστε ότι σε όλα τα σύγχρονα κέντρα της Αμερικής και της Ευρώπης οι επεμβάσεις γίνονται (με ελάχιστες εξαιρέσεις) με τη μέθοδο αυτή.

Η ρομποτική χειρουργική αποτελεί την εξέλιξη της λαπαροσκοπικής χειρουργικής και παρόλο που και οι δυο τεχνικές θεωρούνται «ελάχιστη επεμβατικές», η ρομποτική μέθοδος διαθέτει αναμφισβήτητα περισσότερα πλεονεκτήματα τόσο για το χειρουργό όσο και για τον ασθενή. Ο χειρουργός, με τη χρήση του ρομπότ, γνωστού και ως **da Vinci**, βρίσκεται μπροστά σε μία χειρουργική κονσόλα, όπου μέσω αυτής πραγματοποιεί την εγχείρηση χωρίς να έρχεται σε επαφή με τον ασθενή (εικόνα 2). Το ρομπότ, ωστόσο, δε λειτουργεί από μόνο του. Οι ρομποτικοί βραχίονες είναι η προέκταση των χεριών του χειρουργού και το ρομπότ εκτελεί τις εντολές, δίνοντας στο γιατρό τη δυνατότητα να χειρουργήσει με μεγαλύτερη ακρίβεια και με ελάχιστο τραυματισμό των ευαίσθητων οργάνων σε σχέση με το ανοιχτό χειρουργείο. Οι εντολές που δίνει ο χειρουργός, μέσω των μοχλών, μεταφέρονται ψηφιακά, σε απόλυτο χρόνο και αξιοθαύμαστη ακρίβεια, στους χειρουργικούς βραχίονες, οι οποίοι

εκτελούν τις κινήσεις με τεράστια επιδεξιότητα. Συγκεκριμένα, το τεχνολογικό περιβάλλον, στο οποίο πραγματοποιείται η εγχείρηση είναι τρισδιάστατο, με απόλυτη ευκρίνεια, μεγεθυμένο έως και 15 φορές, και η κάμερα που βρίσκεται στην κοιλιακή χώρα δίνει στο χειρουργό τη δυνατότητα να βλέπει λεπτομερώς και σε αληθινό βάθος πεδίου.

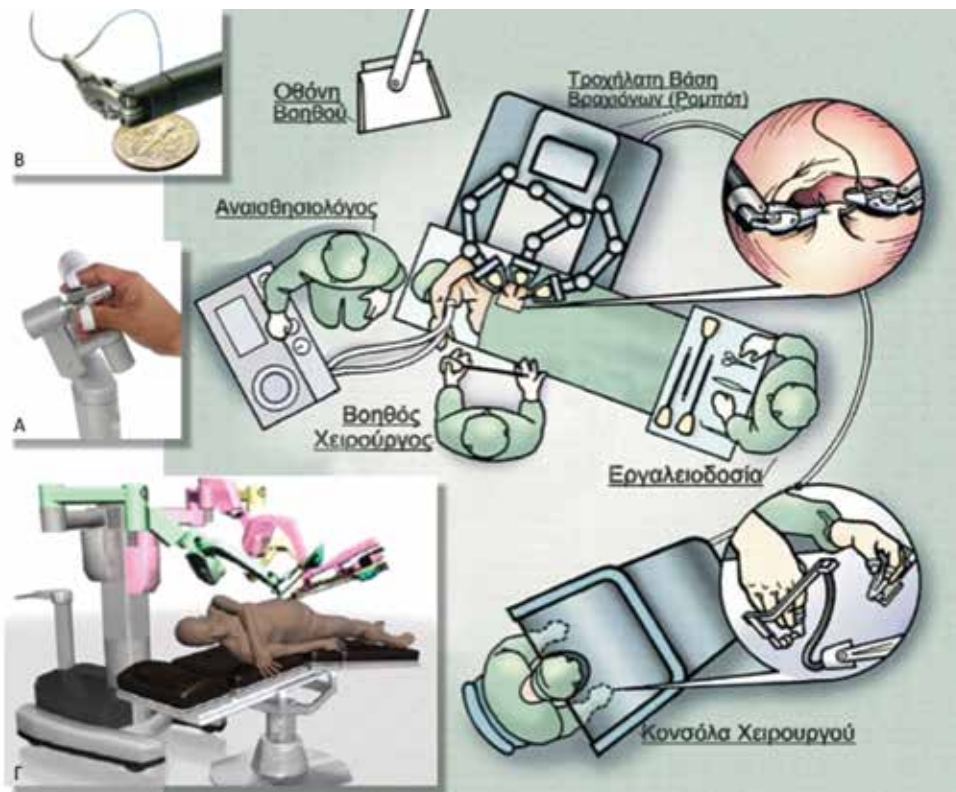
Μάλιστα, επειδή υπάρχει εξαιρετική ακρίβεια, που δεν επιτυγχάνεται απλώς με το ανθρώπινο χέρι, δεν υπάρχει καθόλου απώλεια αίματος και έτσι ο χειρουργός βλέπει ακριβώς τις δομές που πρέπει να παρασκευάσει. Έτσι, ο χειρουργός μπορεί να επέμβει στο νεφρό μέσω τεσσάρων μικρών οπών, να αφαιρέσει τον όγκο και να συρράψει με ακρίβεια τον υπόλοιπο υγιή νεφρό.

Πώς γίνεται η ρομποτική μερική νεφρεκτομή

Το χειρουργείο γίνεται με ολική αναισθησία. Αφού η κοιλιακή χώρα γεμίσει με αέρα (πνευμοπεριτόναιο), εισέρχονται στο σώμα του ασθενούς η κάμερα και τα μικροσκοπικά ρομποτικά εργαλεία μέσω των 4-5 οπών. Η επέμβαση αρχίζει με κινητοποίηση των ιστών, προκειμένου να προσεγγίσει ο χειρουργός το νεφρό. Κατόπιν, γίνεται αποκλεισμός των αγγείων του νεφρού (εικόνα 3). Αυτό το στάδιο είναι απαραίτητο προκειμένου να γίνει όσο το δυνατόν πιο αναίμακτα η αφαίρεση του όγκου και με όσο το δυνατόν

μεγαλύτερη ασφάλεια και ακρίβεια. Στη συνέχεια, αφαιρείται ο όγκος και ολοκληρώνεται η επέμβαση με την ανακατασκευή και συρραφή του υγιούς νεφρού. Διακόπεται ο αγγειακός αποκλεισμός και έτσι επαναιματώνεται ο νεφρός. Έπειτα, ο χειρουργός απομακρύνει τον όγκο μέσω ειδικού στεγανού σάκου -προκειμένου να αποφύγει τη διασπορά καρκινικών κυττάρων- χρησιμοποιώντας μία από τις υπάρχουσες τομές, την οποία επεκτείνει, αν χρειαστεί, ανάλογα με το μέγεθος του όγκου.

Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι ο χειρουργός, κατά τη διάρκεια της επέμβασης, παραμένοντας στην κονσόλα και χειρουργώντας, μπορεί να βλέπει ταυτόχρονα στην οθόνη του την αξονική τομογραφία του ασθενούς με την τρισδιάστατη ανασύνθεση του όγκου. Αυτή η δυνατότητα (TilePro™, Intuitive Surgical Inc.) οφείλεται στην τελευταία τεχνολογία ρομποτική πλατφόρμα (daVinci Si HD, Intuitive Surgical Inc.) που διαθέτει το Ιατρικό Κέντρο Αθηνών, καθώς επίσης και στη δυνατότητα ανασύνθεσης εικόνων, με κατάλληλο software, που επιτελείται από το Τμήμα Αξονικού του νοσοκομείου. Με τον τρόπο αυτό μπορεί να συνδυαστεί η ακρίβεια στον εντοπισμό του όγκου (διάγνωση), μέσω της τρισδιάστατης ανασύνθεσης της αξονικής τομογραφίας, με την ακρίβεια στην αφαίρεση του όγκου (επέμβαση-θεραπεία) με τη χρήση των ρομποτικών εργαλείων. ■



ΕΙΚΟΝΑ 2: Η χειρουργική αίθουσα της ρομποτικής επέμβασης. Ο χειρουργός κάθεται στην κονσόλα από όπου χειρίζεται τα χειριστήρια (Α) τα οποία μεταφράζουν τις κινήσεις του και μάλιστα υπό κλίμακα στα ρομποτικά εργαλεία (Β) μέσω των ρομποτικών βραχιόνων (Γ) που εφάπτονται στον ασθενή. Ο βοηθός χειρουργός, ο αναισθησιολόγος και η εργαλειοδότρια είναι δίπλα στον ασθενή.

Τα πλεονεκτήματα της Ρομποτικής Μερικής Νεφρεκτομής

Σε κάθε μερική νεφρεκτομή, τρεις είναι οι βασικοί στόχοι του χειρουργού:

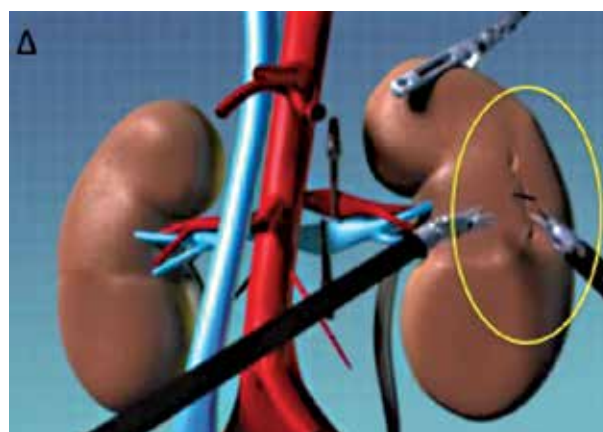
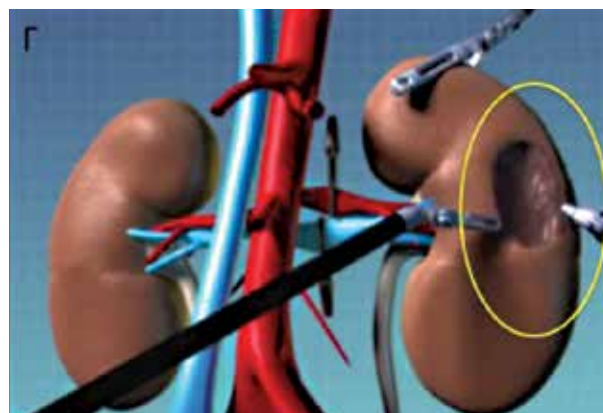
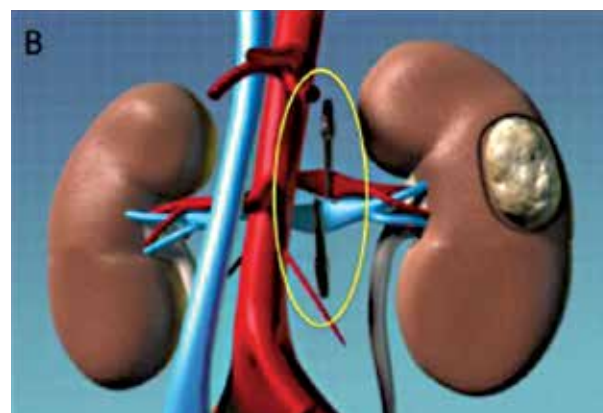
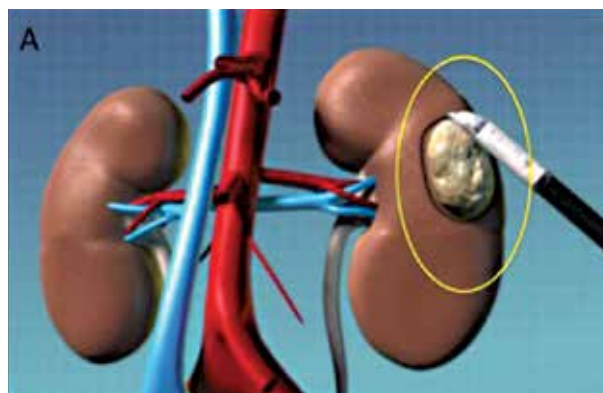
1. Η ριζική αφαίρεση του όγκου (**ογκολογικό αποτέλεσμα**).
2. Η διατήρηση όσο περισσότερο υγιούς νεφρικού παρεγχύματος (**λειτουργικό αποτέλεσμα**).
3. Η ελαχιστοποίηση του χρόνου αγγειακού αποκλεισμού του οργάνου (**χρόνος ισχαιμίας**).

Η επίτευξη των συγκεκριμένων στόχων και το μέγιστο αποτέλεσμα και στα τρία επίπεδα δίδεται μέσω της τρισδιάστατης απεικόνισης με την οποία εργάζεται ο χειρουργός, των ρομποτικών εργαλείων με την επιπλέον καρπιαία άρθρωση (EndoWrist® Instruments, Intuitive Surgical Inc.), καθώς και της εργονομίας που προσφέρει η ρομποτική πλατφόρμα, αφού ο χειρουργός εργάζεται σε καθιστή θέση, με τα χέρια του να στηρίζονται.

Αναλυτικότερα, με τους επιπλέον βαθμούς ελευθερίας που δίνουν οι καρπιαίες αρθρώσεις των ρομποτικών εργαλείων, ο χειρουργός μπορεί να προσεγγίσει ακόμα και δύσκολους όγκους (αυξάνοντας έτσι τις ενδείξεις για μερική νεφρεκτομή), να αφαιρέσει μόνο τον όγκο και όχι επιπλέον υγιή ιστό, ενώ η συρραφή μπορεί να πραγματοποιηθεί υπό όλες τις απαραίτητες γωνίες στον παραμένοντα λειτουργικό νεφρό, ώστε να μην αιμορραγεί. Οι συγκεκριμένες διευκολύνσεις, που παρέχονται στο χειρουργό, έχουν ως αποτέλεσμα την αισθητή μείωση του χρόνου ισχαιμίας (χρόνος αγγειακού αποκλεισμού).

Τα οφέλη της ρομποτικής μερικής νεφρεκτομής είναι πάρα πολλά και λειτουργούν υπέρ του ασθενούς, συγκριτικά με αυτά της ανοιχτής και της λαπαροσκοπικής χειρουργικής. Μερικά από τα πλεονεκτήματα της ρομποτικής νεφρεκτομής είναι:

- **Μέγιστο ογκολογικό και λειτουργικό αποτέλεσμα,** με όσο το δυνατόν **ελάχιστο χρόνο ισχαιμίας**
- **Λιγότερη απώλεια αίματος,** άρα και μικρότερη ανάγκη για μετάγγιση αίματος
- **Λιγότερος μετεγχειρητικός πόνος** και συνεπώς λιγότερη χορήγηση αναλγητικών φαρμάκων
- **Ταχύτερη ανάρρωση.** Η νοσηλεία συνήθως διαρκεί 2-3 ημέρες, ενώ η επιστροφή στις καθημερινές δραστηριότητες είναι ταχύτερη. Αυτό συμβαίνει διότι ο συνήθης περιοριστικός μυϊκός πόνος από τις μεγάλες τομές (της ανοιχτής χειρουργικής) είναι ελαχιστοποιημένος
- **Βέλτιστο αισθητικό αποτέλεσμα.** 4-5 μικρές ουλές - ενώ στην ανοιχτή μερική νεφρεκτομή απαιτείται τομή στην κοιλιά περίπου 20 και πλέον εκατοστών
- **Λιγότερες μετεγχειρητικές επιπλοκές** (ανάλογα και με την εμπειρία του χειρουργού)



ΕΙΚΟΝΑ 3: Οι σημαντικοί χειρουργικοί χρόνοι. Α. Παρασκευή του όγκου και προετοιμασία του νεφρού για την μερική νεφρεκτομή. Β. Αγγειακός αποκλεισμός του νεφρού Γ. Εκτομή του όγκου με διατήρηση του υγιούς παρεγχύματος Δ. Συρραφή του ελλείμματος και αιμόσταση.