

Τοπογραφική ανατομική του προστάτη και η εφαρμογή των διορθικών υπερήχων

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΑΡΑΝΥΧΙΑΝΑΚΗΣ¹, ΚΩΝ/ΝΟΣ ΣΚΡΕΠΕΤΗΣ²

¹Χειρ/γός Ουρολόγος ΙΚΑ Ηρακλείου Κρήτης, ²Χειρ/γός Ουρολόγος Επιμελητής Β' ΓΝ Καλαμάτας

Η συμβατική ανατομική των οργάνων της ελάσσονος πυέλου και ιδιαίτερα του προστάτη αδένος διαφέρει από τις προβολές στην οθόνη των υπερήχων. Ο συσχετισμός της ανατομικής με τις προβολές και ο προσανατολισμός μεταξύ στεφανιαίων και οβελιαίων επιπέδων αποτελεί δεξιότητα που πλέον κρίνεται απαραίτητη σε αρκετές ιατρικές ειδικότητες. Η καλή γνώση της τοπογραφικής ανατομικής της περιοχής είναι ο ακρογωνιαίος λίθος της τρισδιάστατης αντίληψης που απαιτείται ώστε να εκτελεστεί με αποτελεσματικότητα το διορθικό υπερηχοτομογράφημα και η βιοψία. Θεμελιώδους σημασίας κρίνεται και η σωστή αναγνώριση των δομών που απεικονίζονται στην οθόνη, ικανότητα που στηρίζεται κατ' αρχήν στην ορθή ερμηνεία των φυσιολογικών υπερηχογραφικών προβολών.

Στοιχεία εμβρυολογίας - τοπογραφική ανατομική

Το επιθήλιο της ουρήθρας είναι ενδοδερμικής προέλευσης, ενώ ο πέριξ ινομυώδης ιστός προέρχεται από σπληαχνικό μεσόδερμα. Ο προστάτης αναπτύσσεται κατά τη διάρκεια του 3ου μήνα της κύησης από πολυηπαθές συμπαγές προεκβολές του ουρηθρικού επιθηλίου άνωθεν και υπό της εισόδου του μεσονεφρικού πόρου, που εισβάλλουν στον περιβάλλοντα μεσεγχυματικό ιστό¹⁷. Μέρος της ήδη διαφοροποιημένης ουροδόχου κύστης συμμετέχει στο σχηματισμό της προστατικής μοίρας της ουρήθρας. Αυτές οι απλές σωληνώδεις προεκβολές διαχωρίζονται σε 5 ευδιάκριτες ομάδες κατά το τέλος της 11ης εβδομάδας κύησης και μέχρι τη 16η εβδομάδα διακλαδίζονται συνεχώς, περιλαμβάνοντας αναπτυσσόμενο μεσεγχυματικό ιστό στην περιοχή αυτή του ουρογεννητικού κόλπου (εικόνα 1). Οι 5 αυτές ομάδες αντιστοιχούν στους 5 λοβούς του προστάτη, σύμφωνα με τη θεώρηση του Lowsley⁶: πρόσθιος, οπίσθιος, μέσος και δύο

πλάγιοι. Αρχικά οι λοβοί είναι σαφώς διαχωρισμένοι, στη συνέχεια, όμως, ενοποιούνται χωρίς την παρεμβολή διαφραγμάτων. Οι σωληνώδεις του πρόσθιου λοβού σταδιακά υποστρέφουν, καταλήγοντας να σχηματίζουν επιθηλιακές συστοιχίες μετά τη γέννηση. Αντίθετα, οι σωληνώδεις του οπίσθιου λοβού διακλαδίζονται συνεχώς και προβάλλουν στους αναπτυσσόμενους πλάγιους και στο μέσο λοβό, σχηματίζοντας το οπίσθιο τμήμα του προστάτη, που είναι ψηλαφητό κατά τη δακτυλική εξέταση^{4,10,17}. Μέρος του μεσεγχυματός αναπτύσσεται γύρω από το σύστημα των σωληνώσεων και από τη 16η εβδομάδα διαμορφώνει την προστατική κάψα. Οι πόροι του Wolff εκβάλλουν στην περιοχή του σπερματικού λοφιδίου. Το μυϊκό στρώμα είναι αρκετά αναπτυγμένο κατά την 22η εβδομάδα και συνεχίζει να διαφοροποιείται μέχρι τον τοκετό.

Ο σπερματικός πόρος προέρχεται από το άνω τμήμα του πόρου του Wolff και κατά τη 12η εβδομάδα κατέρχεται πίσω από την ουροδόχο κύστη. Οι σπερματοδόχοι κύστες αναπτύσσονται ως πλάγιοι θύλακες ιστού από τους σπερματικούς πόρους κατά τη 13η εβδομάδα της κύησης, στο επίπεδο του έσω σφιγκτήρα και με φορά οπισθοπλάγια, ενώ ληαμβάνουν εσπειραμένη μορφή. Την 30η εβδομάδα τοποθετούνται όπισθεν του τριγώνου της ουροδόχου κύστης και συγκοινωνούν με τους σπερματικούς πόρους στη βάση του προστάτη, όπου και σχηματίζονται οι εκσπερματικοί πόροι¹⁷.

Ο προστάτης αδένος βρίσκεται εντός της ελάσσονος πυέλου μόνο στον άνδρα, κάτω από την ουροδόχο κύστη, αποτελώντας ουσιαστικά ένα υποπεριτοναϊκό, αδενοϊνομυωματώδες όργανο³. Το βάρος του κυμαίνεται από 12-20γρ. και τείνει να αυξάνεται με την ηλικία (>40 ετών). Το σχήμα του μπορεί να συγκριθεί αδρά με επιπεδωμένο, ανεστραμμένο κώνο. Οι διαστάσεις του προστάτη διακρίνονται σε εγκάρσια (4-4,5εκ.), προσθιοπίσθια (2,5-3εκ.) και κεφαλο-ουραία

(3-4εκ.). Διακρίνονται πλευρές και επιφάνειες που χαρακτηρίζουν το σχήμα του και τις σχέσεις με τα γειτονικά όργανα.

Η κορυφή βρίσκεται στη μέση γραμμή, με καθοδική φορά προς τον ηβοκοκκυγικό μυ και, δια μέσου του ουρογεννητικού τρήματος, έρχεται σε επαφή με την άνω περιτονία του ουρογεννητικού διαφράγματος, στα οπίσθια της κατώτερης επιφάνειας της ηβικής σύμφυσης. Η βάση του προστάτη είναι ελληψοειδής και εφάπτεται του αυχένα της ουροδόχου κύστης, καθώς μοιράζονται την ιστική συνέχεια των λείων μυϊκών τους ινών. Όπως έχει περιγραφεί, η οπίσθια επιφάνεια προβάλλει οπισθοπλάγια σχηματίζοντας μια ρηχή μέση αύλακα που είναι ψηλαφητή δια του ορθού. Οι δύο πλάγιες κατώτερες επιφάνειες είναι αποπλητυσμένες και συγκλίνουν σε ένα στενό ισθμό που ενώνει τις δυο πλευρές στην πρόσθια επιφάνεια μπροστά από την ουρήθρα, που αποτελείται κυρίως από ινομυώδη ιστό^{4,5}.

Ο προστάτης στην πρόσθια επιφάνειά του έρχεται σε σχέση με την ηβική σύμφυση, από την οποία χωρίζεται με το φλεβικό πλέγμα του Santorini, με λίπος, λεμφαγγεία, νεύρα και περιτονίες, που συνολικά περιγράφονται πρόσθιο προστατικό λίπος και περιτονία. Οπίσθια, ο προστάτης διαχωρίζεται από το ορθό δια της διπλής περιτονίας του Denonvillier¹⁶. Πλάγια ο προστάτης σχετίζεται με τον ανεληκτήρα μυ του ορθού (τη μεγαλύτερη μυϊκή ομάδα στην κατώτερη επιφάνεια του αδένος), από τον οποίο διαχωρίζεται με το προστατοκυστικό φλεβικό πλέγμα και τον έσω θυροειδικό μυ (τη μεγαλύτερη μυϊκή ομάδα στην ανώτερη επιφάνεια του αδένος).

Στην άνω οπίσθια επιφάνεια βρίσκονται οι σπερματικοί πόροι και οι σπερματοδόχοι κύστες. Ο αδένος στηρίζεται πρόσθια από τους ηβοπροστατικούς συνδέσμους (πνευλικό έδαφος) και κατώτερα από το ουρογεννητικό διάφραγμα². Περιέχει την προστατική μοίρα της ουρήθρας, με μήκος 2,5-4εκ. Η οπίσθια μοίρα του διελαύνεται από τους

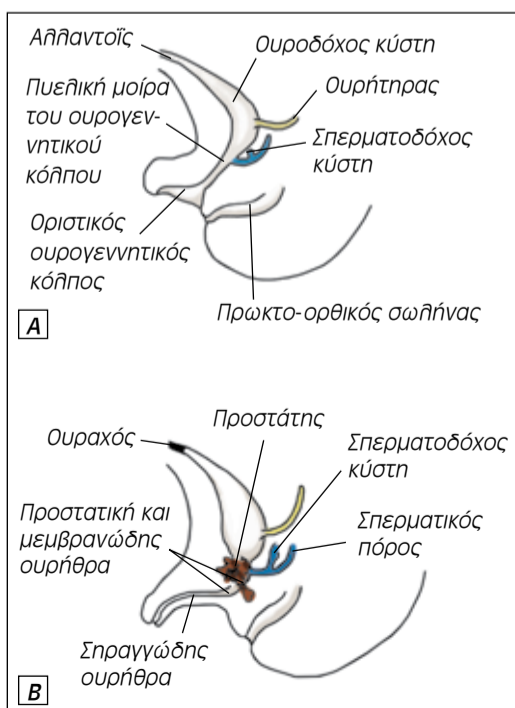
εκσπερματικούς πόρους που εκβάλλουν, διαμέσου του σπερματικού λοφιδίου, στην ουρήθρα, σε θέση κεντρικότερα του έξω σφιγκτήρα (εικόνα 3).

Ο προστάτης περικλείεται από λεπτή κάψα, ψευδοκάψα κατά βάση, που είναι δυσδιάκριτη από τη γύρω περιτονία. Η κάψα αποτελείται από πυκνό συνδετικό ιστό και λείες μυϊκές ίνες που συνδέονται με τη μυϊκή στοιβάδα της προστατικής ουρήθρας. Δεν αποχωρίζεται τον προστάτη παρά μόνο με τη συνοδεία αδενικού ιστού. Η κάψα είναι πυκνότερη πρόσθια και λεπταίνει πλάγια και οπίσθια. Παρουσιάζει δε ορισμένα σημεία αδυναμίας^{16,18}:

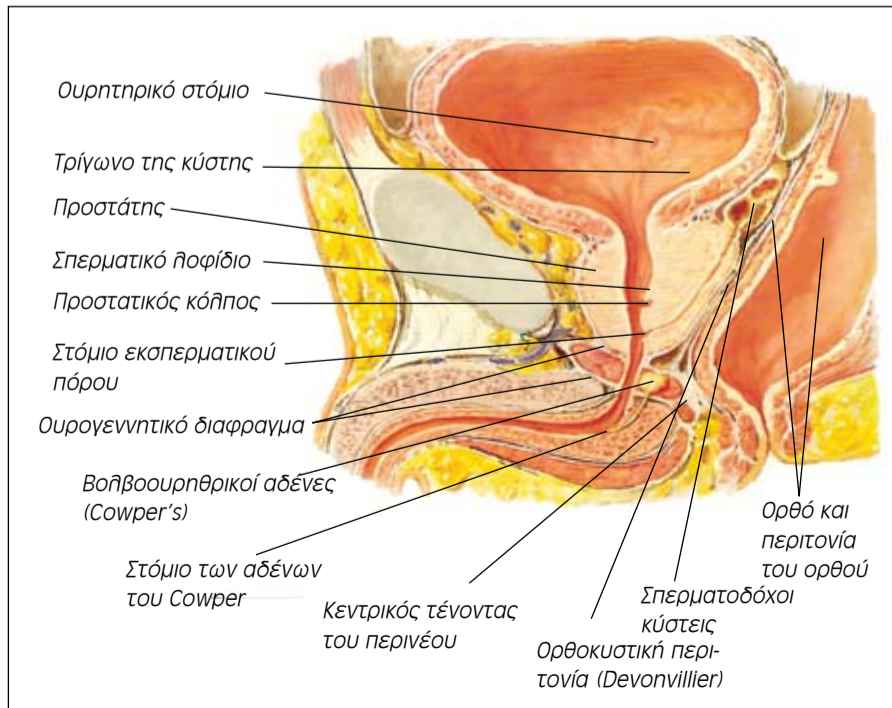
1. Στην είσοδο των αγγειοενωρικών δευμάτων (ώρα 5 και 7).
2. Στη διασταύρωση των εκσπερματικών πόρων.
3. Στην είσοδο των ινών του έσω σφιγκτήρα.
4. Στην κορυφή και στον έξω σφιγκτήρα.

Οι αρτηρίες του προστάτη προέρχονται από κλάδους της κάτω κυστικής αρτηρίας, της έσω αιδοϊκής αρτηρίας και της μέσης αιμορροϊδικής αρτηρίας. Η φλεβική απορροή γίνεται μέσω του περιπροστατικού φλεβικού πλέγματος, που συνδέεται με την εν τω βάθει ραχιαία πείκη φλέβα και τις έσω λαγόνιες φλέβες. Οι έσω λαγόνιες φλέβες επικοινωνούν ελεύθερα με τα σπονδυλικά φλεβικά πλέγματα, γεγονός που εξηγεί την τοποθέτηση των οστικών μεταστάσεων του αδενοκαρκινώματος του προστάτη^{11,16}.

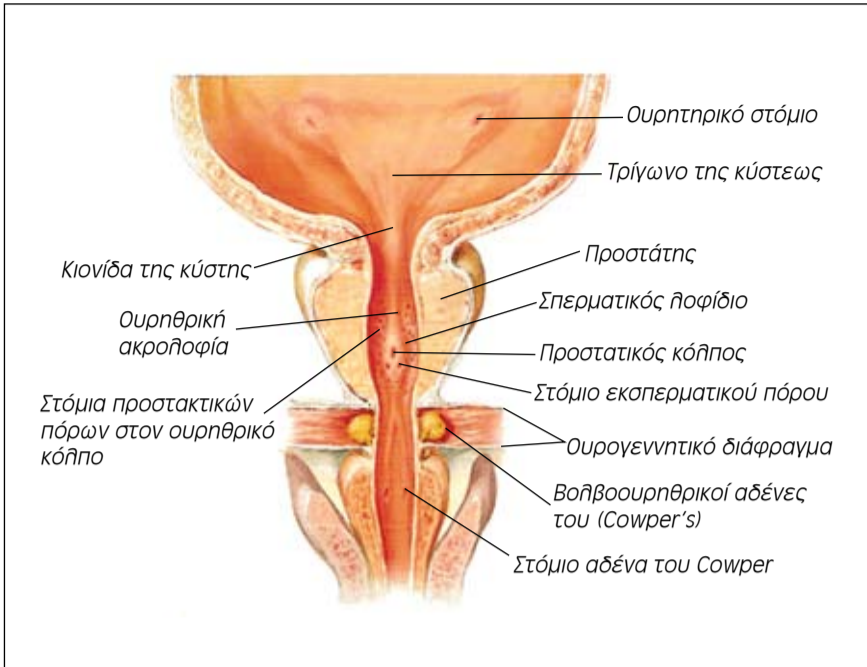
Υπάρχουν δύο κλινικά σημαντικά αγγειακά πλέγματα που περιβάλλουν τον προστάτη, το πλέγμα του Santorini και το πλάγιο φλεβικό πλέγμα. Το πλέγμα του Santorini έχει ελάχιστους διατιτραίνοντες κλάδους στην προστατική κάψα. Το κύριο τροφοδοτικό αγγείο του πλέγματος είναι η εν τω βάθει ραχιαία πείκη φλέβα. Το πλάγιο φλεβικό πλέγμα ονομάζεται επίσης και αγγειοενωρικές δεμάτιο^{16,18}, καθώς περιέχει επιπλέον αρτηρίες και νεύρα. Πρόκειται για δομικό ζεύγος στην οπισθοπλάγια επιφάνεια του



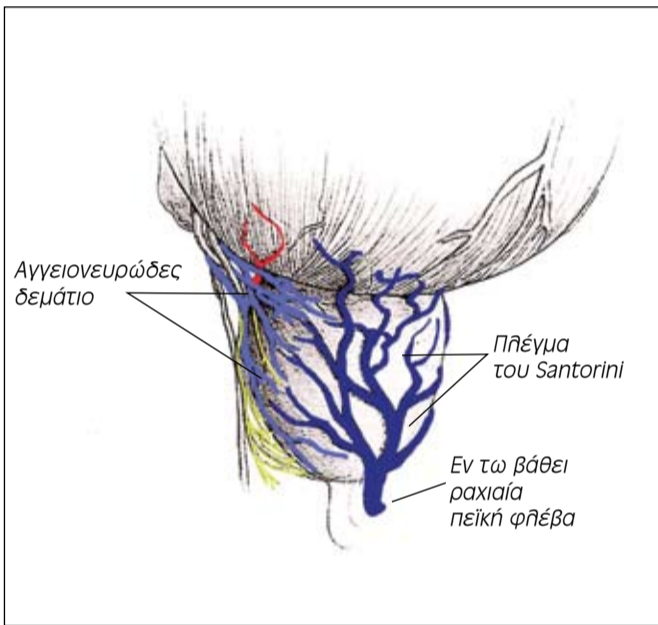
Εικόνα 1. Α. Η ανάπτυξη του ουρογεννητικού κόλπου στην ουροδόχο κύστη και στον οριστικό ουρογεννητικό κόλπο. Β. Η ανάπτυξη του σπραγγώδους τμήματος της ουρήθρας από τον οριστικό ουρογεννητικό κόλπο και ο σχηματισμός του προστάτη, των σπερματοδόχων κύστεων και των σπερματικών πόρων.



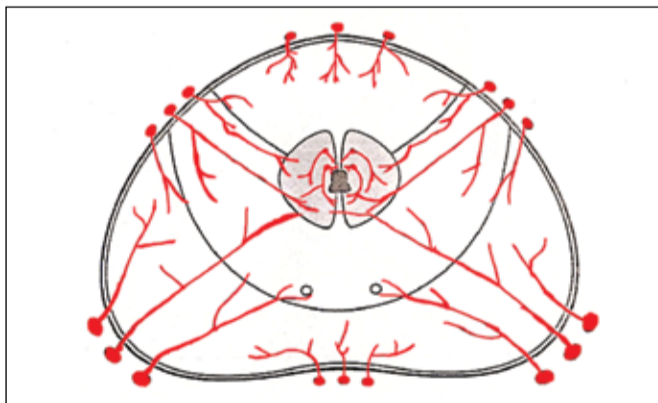
Εικόνα 2. Οβελιαία άποψη των οργάνων της ελάσσονος πυέλου.



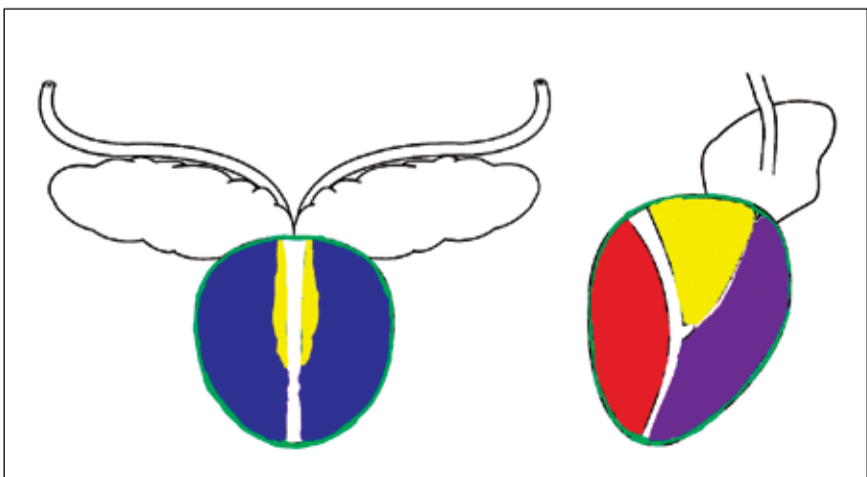
Εικόνα 3. Στεφανιαία τομή δια κύστεως, προστάτη και ουρογεννητικού διαφράγματος.



Εικόνα 4. Τα κύρια αγγειακά προστατικά πλέγματα.



Εικόνα 5. Η αρτηριακή παροχή του προστάτη κατά Clegg (529).



Εικόνα 6. Οι λοβοί του προστάτη. Α: Στεφανιαία προβολή, Β: Οβελιαία προβολή.

Πίνακας 1. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΤΑ ΖΩΝΕΣ

Περιφερικός ή έξω αδένας	Κεντρικός ή έσω αδένας	Πρόσθιο ινομυώδες στρώμα
Περιφερική ζώνη Κεντρική ζώνη	Περιουρηθρική ζώνη Μεταβατική ζώνη	

Πίνακας 2. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΛΟΒΩΝ ΚΑΙ ΖΩΝΩΝ ΤΟΥ ΠΡΟΣΤΑΤΗ

Πρόσθιος λοβός Μέσος λοβός Οπίσθιος και πηλαιοί λοβοί	Πρόσθιο ινομυώδες στρώμα Κεντρική ζώνη Περιφερική ζώνη
---	--

Πίνακας 3. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΣΤΕΦΑΝΙΑΙΑΣ ΚΑΙ ΟΒΕΛΙΑΙΑΣ ΠΡΟΒΟΛΗΣ

Στεφανιαία προβολή*	Οβελιαία προβολή*	Ισότιμη απεικόνιση*
Ασυμμετρία Βάση Δεξιά/Αριστερή πλευρά Περικαψική προεκβολή, πληγία επιφάνεια	Πρόσθια επιφάνεια Κορυφή Περικαψική προεκβολή, βάση/κορυφή Σφιγκτήρες Ουρήθρα Εκσπερματικοί πόροι Σπερματοδόχοι κύστες	Οπίσθια επιφάνεια Περικαψική προεκβολή, πρόσθια/οπίσθια Όγκος Λιθίαση Κύστες

* Η βέλτιστη προβολή κατά την εκτέλεση βιοψίας εξαρτάται από το προσανατολισμό του ηχοβολέα^{14,15}.

προστάτη που διανύει την απόσταση από την κορυφή του αδένου προς τις σπερματοδόχους κύστες και την ουροδόχο κύστη. Τα αγγειονευρώδη δεμάτια εμπλέκονται σε σημαντικό βαθμό σε νεοπλασματική νόσο, αφού αποτελούν αδύναμο σημείο της κάψας, ενώ παίζουν ρόλο και στη χειρουργική αντιμετώπιση του προστατικού καρκίνου, επηρεάζοντας τη νοσηρότητα (εικόνα 4).

Η αγγειακή στελέχωση του προστατικού παρεγχύματος είναι η εξής^{16,18}:

- Πρόσθια και προσθιοπληγία του προστάτη το πλέγμα του Santorini, κυρίως φλεβική ροή.
- Οπισθοπληγία τα δυο αγγειονευρώδη δεμάτια. Τροφοδοτούνται από οπισθοπληγίους κλάδους των τροφοδοτικών αγγείων.
- Η βασική αρτηρία των τροφοδοτικών αγγείων διανύει πορεία κατώτερα των σπερματοδόχων κύστεων, διεισδύει στον προστάτη στη βάση του, κατά μήκος των εκσπερματικών πόρων και φθάνει στο επίπεδο του λοφιδίου (verumontanum).
- Ένας κορυφαίος κλάδος εισέρχεται στο κατώτερο τμήμα του αδένου και διατρέχει τη χειρουργική κάψα, την οποία τροφοδοτεί.
- Η ροή στην ουρήθρα και τον έσω αδένου διασφαλίζεται από το συνδυασμό πρόσθια και οπισθο-πληγίων αγγείων που διανύουν τον έξω αδένου.

Τα ηεμφαγγεία του προστάτη αρδεύουν πρωτίστως τους έσω λαγόνιους και ιερούς ηεμφαδένες και λιγότερο τους κυστικούς και έξω λαγόνιους ηεμφαδένες, κυρίως από την οπίσθια επιφάνεια^{18,19}.

Το προστατικό νευρικό πλέγμα αποτελεί πρόσθια συνέχεια του κάτω υπογάστριου νευρικού πλέγματος. Ο ηεός μυϊκός ιστός του προστάτη νευρώνεται από συμπαθητικές προσαγωγές ίνες που προκαλούν σύσπαση και εκροή των προστατικών εκκρίσεων κατά την εκσπερμάτιση. Ομάδα νευρικών ινών από το προστατικό πλέγμα συνοδεύουν την ουρήθρα δια του ουρογεννητικού τμήματος προς το περίνεο και τα σπραγγώδη σώματα, σχηματίζοντας τα σπραγγώδη νεύρα, των οποίων η αναγνώριση είναι σημαντική κατά τη διάρκεια ανοικτής προστατεκτομής. Απαγωγές νευρικές

ίνες φτάνουν στην ιερή μοίρα του νωτιαίου μυελού μέσω των πνευλικών σπληαχνικών νεύρων^{16,18,19}.

Εσωτερική δομή του προστάτη

Εντός της κάψας, το μεγαλύτερο μέρος του προστάτη αποτελείται από αδενικούς σχηματισμούς που πηγάζουν από την οπισθοπληγία μοίρα της ουρήθρας και μαζί με το ινομυώδες στρώμα σχηματίζουν το παρέγχυμα. Η περιγραφή της αρχιτεκτονικής του προστατικού παρεγχύματος βασίζεται στην παλαιότερη ταξινόμηση σε 5 λοβούς από τον Lowsley και στη μεταγενέστερη ταξινόμηση του McNeal σε ανατομικές ζώνες.

Ταξινόμηση κατά Lowsley⁶

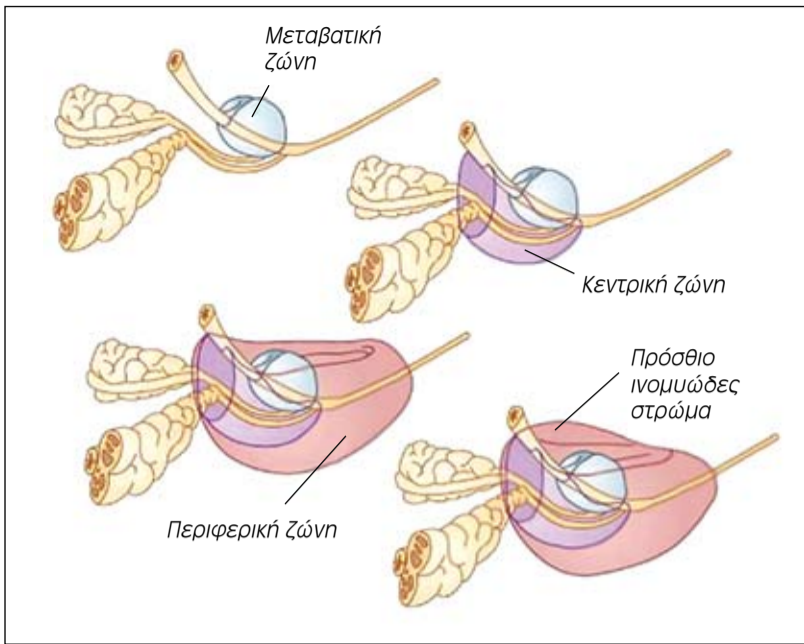
Ο προστάτης χωρίζεται σε 5 κύριους λοβούς και 2 μικρότερους (εικόνα 6):

- Ο πρόσθιος λοβός, που βρίσκεται μεταξύ της πρόσθιας επιφάνειας του αδένου και της ουρήθρας.
- Ο μέσος λοβός, μεταξύ της ουρήθρας και των εκσπερματικών πόρων. Η περιοχή βρίσκεται άνωθεν των στομιών των πόρων του Wolff.
- Ο οπίσθιος λοβός, μεταξύ των εκσπερματικών πόρων και της οπίσθιας επιφάνειας του αδένου. Η περιοχή βρίσκεται κατώτερα των στομιών των πόρων του Wolff.
- Οι δυο πηλαιοί λοβοί, που εμφανίζονται στα πηλαιοί της ουρήθρας.
- Οι δυο επικουρικοί λοβοί, που ουσιαστικά δεν υφίστανται στους ενήλικες, είναι ο υποτραχηλικός και ο υποτριγωνικός λοβός.

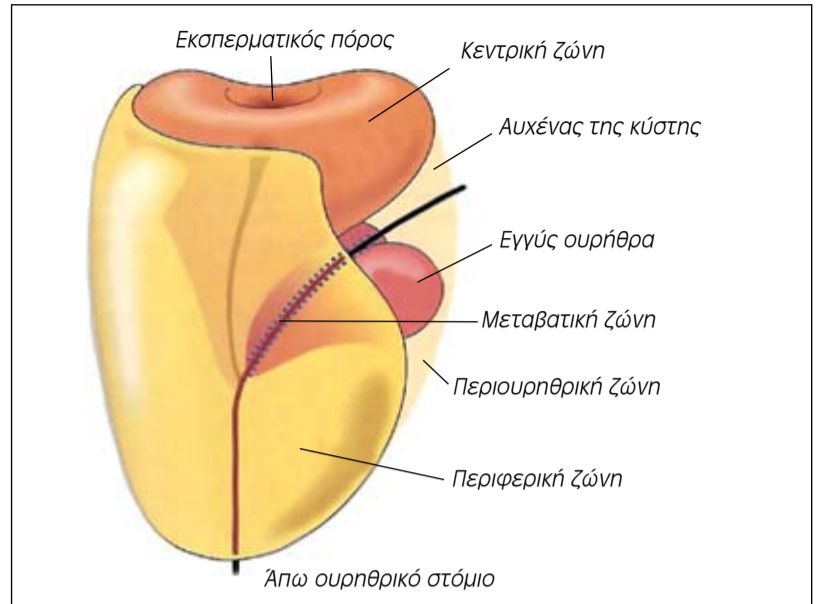
Να σημειωθεί ότι, αν και χρήσιμος τοπογραφικά, ο διαχωρισμός σε λοβούς δεν αποτελεί ακριβή ιστολογικο-ανατομική περιγραφή. Ο προστάτης έχει πολυπλοκότερη δομή που απαιτεί διαφορετική προσέγγιση.

Ταξινόμηση κατά McNeal^{7,8}

Ιστολογικές έρευνες έχουν αναδείξει ότι ο προστάτης χωρίζεται σε περιοχές με ξεχωριστά χαρακτηριστικά. Οι περιοχές αυτές ονομάστηκαν ζώνες του προστάτη και η πρώτη αναφορά έγινε τη δεκαετία του 1960, όμως δεν έτυχαν ευρείας αποδοχής, καθώς οι απεικονιστικές



Εικόνα 7. Οι ανατομικές ζώνες του προστάτη.



Εικόνα 8. Η περιουρηθρική ζώνη.

μέθοδοι δεν είχαν σημειώσει πρόοδο και κλινικά οι ζώνες δε διαχωρίζονταν σαφώς. Η ταξινόμηση σε ζώνες επανήλθε σε χρήση στα τέλη του 1980^{9,10}.

Ο προστάτης χωρίζεται σε 3 κύριες περιοχές (πίνακας 1): τον περιφερικό ή έξω αδένα, τον κεντρικό ή έσω αδένα και την πρόσθια περιοχή.

Ο περιφερικός ή έξω αδένας περιέχει την περιφερική και την κεντρική ζώνη (εικόνα 7), οι οποίες, μορφολογικά, είναι διαφορετικές. Η κεντρική ζώνη έχει μεγάλα, ακανόνιστα αδενίδια και συμπαγές, επίμηκες στρώμα. Η περιφερική ζώνη έχει μικρότερα και πιο ομοιόμορφα αδενίδια με λεία τοιχώματα και πιο ακανόνιστη κατανομή του στρώματος. Στον ενήλικα, οι διαφορές αυτές είναι εμφανείς ιστολογικά και μακροσκοπικά, υπάρχει δηλαδή διάκριση των ζωνών.

Ο κεντρικός ή έσω αδένας (περιουρηθρική αδενική περιοχή) χωρίζεται στην περιουρηθρική ζώνη και τη μεταβατική ζώνη. Ο περιουρηθρικός αδενικός ιστός (εικόνα 8) περιέχει αδενικούς πόρους εγγύς της ουρήθρας που φαίνεται να είναι σε συνέχεια με τους πόρους της περιφερικής και της μεταβατικής ζώνης, με τις οποίες ομοιάζει ιστολογικά. Εκτείνεται από τον αυχένα της κύστης μέχρι το σπερματικό λοφίδιο. Η μεταβατική ζώνη αντιπροσωπεύει το 5% της μάζας του φυσιολογικού προστάτη. Είναι μια δίλοβη περιοχή, περί τα πλάγια του έσω σφιγκτήρα. Οι πόροι των αδένων εισέρχονται στην ουρήθρα εγγύτερα του λοφιδίου (verumontanum).

Η πρόσθια περιοχή, ή πρόσθιο ινομυώδες στρώμα, αντιστοιχεί στον πρόσθιο λοβό. Αποτελείται από λείες μυϊκές ίνες που είναι συνεχείς με τον εξωστήρα του πρόσθιου τοιχώματος της ουροδόχου κύστης. Περιέχει επίσης ίνες συνδετικού ιστού που γίνονται πυκνότερες πέραν του λοφιδίου. Η περιοχή στενεύει στα όρια του λοφιδίου και λεπταίνει καθώς πλησιάζει στην κορυφή του αδένα.

Ο διαχωρισμός σε ζώνες υπερτερεί έναντι των λοβών, διότι οι παθολογικές αλλοιώσεις διαφέρουν κατά τόπους και η περιγραφή με ζώνες απλοποιεί κατά πολύ την ορολογία. Για παράδειγμα, το αδενοκαρκίνωμα του προστάτη εμφανίζεται κατά κύριο λόγο στην περιφερική ζώνη, με μικρό ποσοστό στον υπόλοιπο αδένα, η οξώδης υπερπλασία εμφανίζεται περισσότερο στη μεταβατική ζώνη, ενώ φλεγμονή του προστάτη (προστατίτιδα) μπορεί να συμβεί οπουδήποτε¹⁸. Σύγχρονη νόσος (προστατίτιδα και αδενοκαρκίνωμα) μπορεί επίσης να συνυπάρχουν σε μια περιοχή.

Εάν επιχειρούσαμε να συγκρίνουμε τους λοβούς με τις ζώνες του προστάτη το αποτέλεσμα θα ήταν αυτό που περιγράφεται

στο πίνακα 2.

Ο προστάτης μέσα από την ερμηνεία των υπερήχων

Για λόγους συνέπειας, αρχικά θα γίνει μια μικρή αναφορά στον προσανατολισμό στην οθόνη των υπερήχων κατά τη διορθική εξέταση¹⁵.

Α. Στεφανιαία προβολή (εικόνα 9):
- Η δεξιά πλευρά του ασθενούς αντιστοιχεί στην αριστερή πλευρά της οθόνης και αντίστροφα.

- Το ορθό (και η οπίσθια επιφάνεια του ασθενούς) αντιστοιχεί στο κάτω μέρος της οθόνης.

- Η κύστη (και η πρόσθια επιφάνεια του ασθενούς) αντιστοιχεί στο πάνω μέρος της οθόνης.

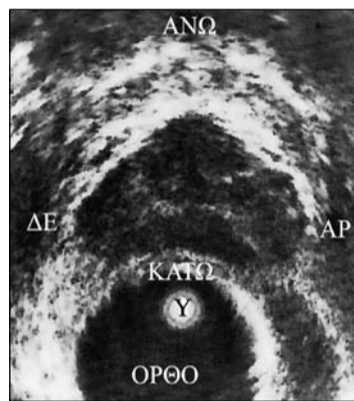
Β. Οβελιαία προβολή (εικόνα 10):
- Το ορθό (και η οπίσθια επιφάνεια του ασθενούς) αντιστοιχεί στο κάτω μέρος της οθόνης.

- Η πρόσθια επιφάνεια του ασθενούς αντιστοιχεί στο πάνω μέρος της οθόνης.

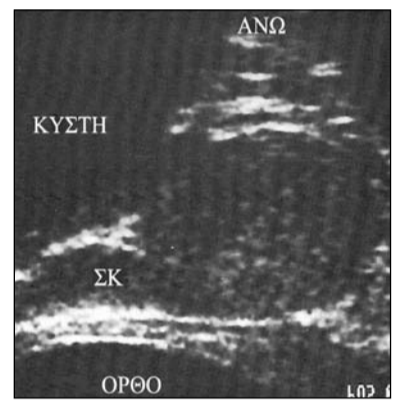
- Η κύστη και οι κρανιακές δομές του ασθενούς αντιστοιχούν στα αριστερά της οθόνης.

- Η κορυφή του προστάτη και οι ουραίες δομές του ασθενούς αντιστοιχούν στα δεξιά της οθόνης.

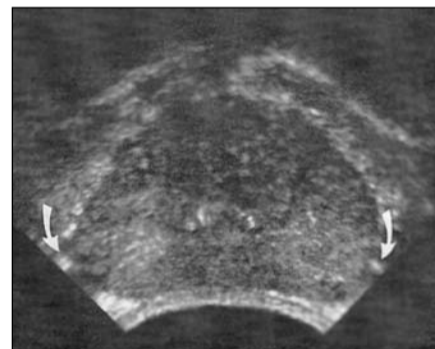
Οι περιπροστατικοί ιστοί θα αξιολογούνται αρχικά, καθώς αποτελούν συχνό αίτιο λανθασμένων συμπερασμάτων^{1,12}. Η ουροδόχος κύστη θα πρέπει να περιέχει ικανή ποσότητα υγρού. Οι έσω θυροειδικοί μύες αναγνωρίζονται στα πλάγια, πιο συχνά στη στεφανιαία προβολή στο ανώτερο τμήμα του προστάτη. Προς την κορυφή διακρίνονται οι ανεληκτικές του ορθού. Γενικά, οι μυϊκές ομάδες είναι υπόηχος σε σχέση με τον προστάτη, ο οποίος είναι υπόηχος σε σχέση με τον περιβάλλοντα λιπώδη ιστό. Το πρόσθιο προστατικό λίπος και η περιτονία διακρίνονται με μικτή ηχογένεια. Το ουρογεννητικό διάφραγμα αναγνωρίζεται στην οβελιαία προβολή ως δομή μικτής ηχογένειας, αποτέλεσμα των μυϊκών και ινωδών του στοιχείων. Η προστατική κάψα φυσιολογικά δεν είναι ορατή. Διαφαίνεται μια ηχογενής ζώνη που αντιστοιχεί στο συνδυασμό περιπροστατικού λίπους και περιτονιών που περιβάλλουν τον αδένα. Με την αύξηση της ενίσχυσης του σήματος, η περιοχή φαίνεται παχύτερη. Το σύμπλεγμα των σημάτων της κάψας είναι ομοιογενές και συνεχές, εκτός από την περιοχή του έσω σφιγκτήρα στη βάση του αδένα (μέση γραμμή), τον έξω σφιγκτήρα στην κορυφή (μέση γραμμή) και το σημείο εισόδου των αγγειονευρωδών δεματίων (στεφανιαία



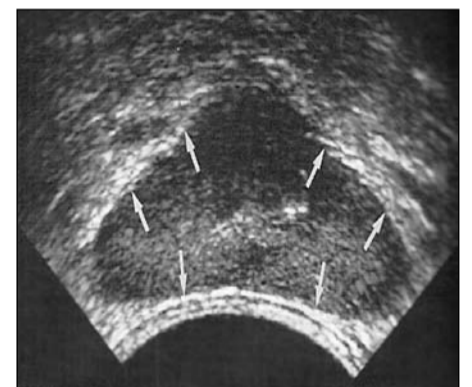
Εικόνα 9. Στεφανιαία προβολή. Υ: Ηχοβολήσας.



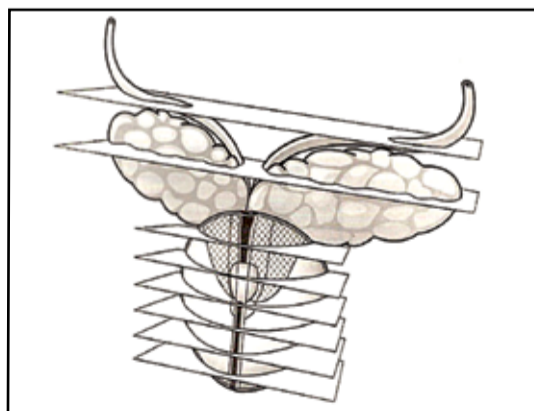
Εικόνα 10. Οβελιαία προβολή. ΣΚ: Σπερματοδόχος κύστη.



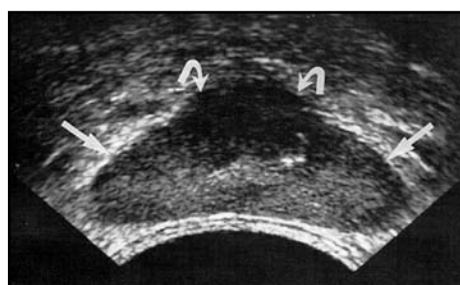
Εικόνα 11. Τα αγγειονευρωδών δεματία (βέλη).



Εικόνα 12. Το σύμπλεγμα της κάψας (βέλη). Διακρίνονται άδρα τα στρώματα του τοιχώματος του ορθού.



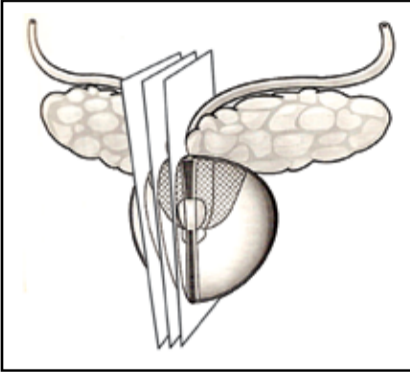
Εικόνα 13. Επίπεδα στεφανιαίων προβολών.



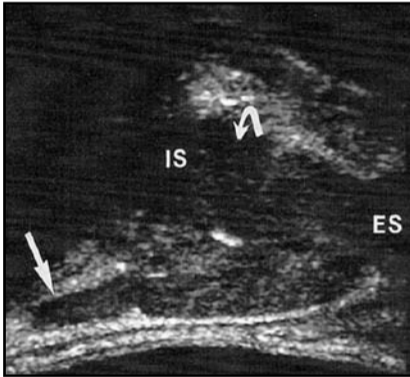
Εικόνα 14. Η κοινή επιφάνεια έσω (κυρτά βέλη) και έξω (ίσια βέλη) αδένα.



Εικόνα 15. Το σπερματικό λοφίδιο (*verumontanum*).



Εικόνα 16. Επίπεδα οβελιαίων προβολών.



Εικόνα 17. Έσω (κυρτό βέλος)/έξω αδένος, σφιγκτήρες και σπερματοδόχος κύστη (ίσιο βέλος).

προβολή) (εικόνα 11).

Το τοίχωμα του ορθού αναδεικνύει 5 διακριτά ηχογενή στρώματα. Το πρώτο και πιο κοντινό στον ηχοβολέα αντιστοιχεί στην αλληλεπίδραση του προετοιμασμένου οργάνου με το βληνογόνο του ορθού και είναι υπέρηχο. Ακολουθεί η υπόηχη ζώνη της μετάβασης βληνογόνου-υποβληνογόνου. Ο υποβληνογόνος είναι υπέρηχος. Το τέταρτο στρώμα είναι το πιο πεπαχυσμένο υπόηχο στρώμα και αντιστοιχεί στη μυϊκή στοιβάδα του ορθού. Το τελευταίο και πιο εσωτερικό στρώμα είναι μια υπέρηχη ζώνη που αντιστοιχεί στο περιορθικό-περιπροστατικό λίπος. Το ορθό στερείται ορογόνου χιτώνα.

Κατά την εξέταση στη στεφανιαία προβολή¹⁵ είναι σημαντικό να δίνεται ιδιαίτερη σημασία στην αμφοτερόπλευρη συμμετρία της ηχογένειας, του μεγέθους και του σχήματος των εικονιζόμενων οργάνων. Οι σπερματικοί πόροι και οι σπερματοδόχοι κύστεις παρουσιάζονται σωληνώδεις και ανά ζεύγη. Η ποσότητα υγρού που περιέχουν καθορίζει τη διαμόρφωσή τους.

Στη συνέχεια αναγνωρίζεται η βάση του προστάτη που αρχικά έχει ημισελήνοειδές σχήμα. Να σημειωθεί ότι το σχήμα του αδένα υπόκειται σε αλλαγές ανάλογα με την πίεση που ασκείται. Ο αδενικός ιστός είναι ελαφρώς πιο ηχογενής από τις σπερματοδόχους κύστεις και ομοιογενής.

Σε αυτήν τη θέση διακρίνεται μια πιο υπόηχη περιοχή που αντιστοιχεί στον έσω αδένα (μεταβατική ζώνη και περιουρηθρικός αδενικός ιστός), το ινομυώδες στρώμα και τον έσω σφιγκτήρα. Ο έξω αδένας (περιφερική και κεντρική ζώνη) είναι ομοιογενής και πιο ηχογενής. Φυσιολογικά δε διαχωρίζονται οπτικά. Η υπόηχη περιοχή εξακολουθεί να είναι ορατή και στο επίπεδο της μεταβατικής ζώνης. Η επόμενη αναγνωρίσιμη περιοχή είναι το σπερματικό λοφίδιο (*verumontanum*), που έχει το σχήμα ανεστραμένου "v" (εικόνα 15).

Η ομοιογένεια του σήματος του προστάτη συνεχίζεται ως την κορυφή, όπου εντοπίζονται υπέρηχες περιοχές που δε διακρίνονται κατά την οβελιαία προβολή και αντιστοιχούν σε

ινώδη στοιχεία του έξω σφιγκτήρα.

Κατά την εξέταση στην οβελιαία προβολή¹⁵ θα πρέπει να σημειωθεί ότι για να απεικονιστούν οι πιο πλάγιες δομές θα πρέπει να εφαρμοστεί περιστροφή και γωνίωση του ηχοβολέα ανάλογα με την περίπτωση. Κεφαλικά και επί της μέσης γραμμής αναγνωρίζεται η υπόηχη περιοχή του έσω αδένα στο επίπεδο της βάσης του προστάτη (εικόνα 16).

Το πρόσθιο ινομυώδες στρώμα κείται εμπροσθεν των περιουρηθρικών ιστών και συμπιέπτονται, όντας ελαφρώς λιγότερο ηχογενείς του έξω αδένα. Η περιφερική και η κεντρική ζώνη παρουσιάζονται ομοιογενείς. Τμήματα της προστατικής μοίρας της ουρήθρας μπορεί να αναγνωριστούν, όταν είναι άδεια, ως λεπτές, παράλληλες γραμμώσεις από την αντανάκλαση του σήματος στα τοιχώματα. Ενίοτε διακρίνονται και οι εκσπερματικοί πόροι κατά την πορεία τους προς το σπερματικό λοφίδιο (τριγωνική άηχη δομή στη μέση γραμμή) σαν σωληνώδεις δομές ή ακόμα και σαν υπέρηχες γραμμώσεις. Έχει προταθεί ότι όταν αναγνωρίζονται οι εκσπερματικοί πόροι υπάρχει υπόνοια νεοπλασματικής διήθησής τους, παρ' όλη αυτά η απουσία τους δεν υπονοεί παθολογία.

Οι σπερματικοί πόροι και οι σπερματοδόχοι κύστεις παρουσιάζουν μεγάλη απεικονιστική ποικιλία μεταξύ φυσιολογικών ανδρών και για αυτό συνιστάται η σύγκριση για συμμετρία πάντα στον ίδιο άνθρωπο.

Συνοψίζοντας, θεωρείται απαραίτητο να γίνει μια σύγκριση μεταξύ στεφανιαίας και οβελιαίας προβολής¹³, καθώς διάφορες παθολογικές αλλοιώσεις παρουσιάζουν κοινά χαρακτηριστικά και η διαφοροποίησή τους απαιτεί την ορθή απεικονιστική προβολή. Τα στοιχεία περιλαμβάνονται στον πίνακα 3.

Είναι φανερό ότι η ορθολογική χρήση των διορθικών υπερήχων αποτελεί ισχυρό όπλο στη φαρέτρα του κλινικού ιατρού για την αντιμετώπιση των παθήσεων του προστάτη. Επέκταση των απεικονιστικών δυνατοτήτων αποτελούν οι μετρήσεις των διαστάσεων και του όγκου, ο υπολογισμός της πυκνότητας

του προστατικού αντιγόνου (PSA Density-PSAD) και η υπερηχογραφικά κατευθυνόμενη διορθική προστατική βιοψία (TRUSG biopsy). Το διορθικό υπερηχογράφημα συμβάλλει σημαντικά τόσο στο σχεδιασμό θεραπείας, αλλήλ και στην παρακολούθηση της αποτελεσματικότητάς της. Η απόκτηση εμπειρίας, η βελτίωση της δεξιότητάς και η συνεχιζόμενη επιμόρφωση στον τομέα των υπερήχων αποκτούν καθημερινά σημαντικότερη θέση στον τομέα της διάγνωσης και της αντιμετώπισης των ουρολογικών παθήσεων.

Βιβλιογραφία

1. Armstrong, Wastie. Diagnostic Imaging, 4th edition, 1998, Blackwell Science, ISBN 0-86542-696-1.
2. Campbell's Urology, Vol.1-2, 8th edition, 2002, Saunders, ISBN 0-7216-9058-0.
3. Hollinshead, Rosse. Textbook of anatomy, 4th edition, 1985, Lippincott, ISBN 0-06-141263-5.
4. Junqueira. Basic Histology, 8th edition, 1995, Lange, ISBN 0-8385-0587-2.
5. Kumar, Cotran, Robins. Basic Pathology, 6th edition, 1997, Saunders, ISBN 0-80892-017-0.
6. Lowsley O. Embryology, anatomy and surgery of the prostate gland. Am J Surg 1930; 8:526-541.
7. McNeal J. Normal and pathologic anatomy of the prostate. Urology 1981; 17:11-16.
8. McNeal J. The zonal anatomy of the prostate. Prostate 1981; 2:35-49.
9. McNeal J. Regional morphology and pathology of the prostate. Am J Clin Pathol 1986; 49:347-357.
10. McNeal JE. Normal histology of the prostate. Am J Surg Pathol 1989; 12:619-633.
11. Netter. Atlas of human anatomy, 7th edition, 1994, Ciba-Geigy Corporation, ISBN 0-914168-19-3.
12. Resnick MI, Smith AJ, et al. Transrectal prostate ultrasonography: Variability of interpretation. J Urol 1997; 158:856-860.
13. Rifkin M. Transrectal prostatic ultrasonography: Comparison of linear array and radial scanners. J Ultrasound Med 1985; 4:1-5.
14. Rifkin MD, Alexander AA, et al. Palpable masses in the prostate: Superior accuracy of US-guided biopsy compared with accuracy of digitally guided biopsy. Radiology 1991; 179:41-42.
15. Rifkin MD. Ultrasound of the prostate-Imaging in the diagnosis and therapy of prostatic disease, 2nd Edition, 1997, Lippincott-Raven, ISBN 0-397-51769-6.
16. Sabiston. Textbook of Surgery-The biological basis of modern surgical practice, 17th edition, 2004, Elsevier-Saunders, ISBN 0-8089-2295-5.
17. Sadler TW. Langman's Medical Embryology, 7th edition, 1995, 278-279, ISBN 0-683-07489-X.
18. Smith's General Urology, 15th edition, 2000, Lange, ISBN 0-07-112006-8.
19. Sobotta. Atlas of human anatomy, Vol. 2, 11th edition, 1990, Urban & Schwarzenberg, ISBN 0-8067-1721-1 (Baltimore). **U**