

Υπερηχογράφημα οσχέου, επιδιδυμίδων, προστάτη

Γεώργιος Κ. Χαραλαμπόπουλος MD, MSc, PhD

Ακτινοδιαγνώστης

Affidea-Ευρωιατρική Ψυχικού

- Ο ομιλητής δεν αναφέρει οποιαδήποτε σύγκρουση συμφερόντων

Ανδρική υπογονιμότητα

- Υπογονιμότητα: αδυναμία επίτευξης εγκυμοσύνης μετά από προσπάθεια τουλάχιστον 1 έτους χωρίς κανένα μέτρο αντισύλληψης και με τακτικές φυσιολογικές σεξουαλικές επαφές
- Αφορά περίπου το 15% των ζευγαριών
- Το ποσοστό ανδρικής υπογονιμότητας μπορεί να προσεγγίσει το 50% στα άτεκνα ζευγάρια και σε ποσοστό 25-30% δεν συνυπάρχει γυναικεία υπογονιμότητα
- Τα αίτια της ανδρικής υπογονιμότητας περιλαμβάνουν συγγενείς και επίκτητες παθολογικές καταστάσεις της ουρογεννητικής οδού που επηρεάζουν την παραγωγή, τη μεταφορά και την αποθήκευση ή τη λειτουργικότητα του σπέρματος

- World Health Organization. *WHO Manual for the Standardised Investigation and Diagnosis of the Infertile Couple*. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.
- Punab M, Poolamets O, Paju P, Vihlajev V, Pomm K, Ladv R, Korrovits P, Laan M. Causes of male infertility: a 9-year prospective monocentre study on 1737 patients with reduced total sperm counts. *Hum Reprod* 2017;32:18–31.
- Lotti F, Maggi M. Sexual dysfunction and male infertility. *Nat Rev Urol* 2018; 15:287–307.
- Gnoth C, Godehardt E, Frank-Herrmann P et al (2005) Definition and prevalence of subfertility and infertility. *Hum Reprod* 20:1144–1147

Ανδρική υπογονιμότητα

Diagnosis	Unselected patients (n = 12,945)	Azoospermic patients (n = 1,446)
<i>All</i>	100%	11.2%
<i>Infertility of known (possible) cause</i>	42.6%	42.6%
Maldescended testes	8.4	17.2
Varicocele	14.8	10.9
Sperm autoantibodies	3.9	-
Testicular tumour	1.2	2.8
Others	5.0	1.2
<i>Idiopathic infertility</i>	30.0	13.3
<i>Hypogonadism</i>	10.1	16.4
Klinefelter's syndrome (47, XXY)	2.6	13.7
XX male	0.1	0.6
Primary hypogonadism of unknown cause	2.3	0.8
Secondary (hypogonadotropic) hypogonadism	1.6	1.9
Kallmann syndrome	0.3	0.5
Idiopathic hypogonadotropic hypogonadism	0.4	0.4
Residual after pituitary surgery	< 0.1	0.3
Late-onset hypogonadism	2.2	-
Constitutional delay of puberty	1.4	-
Others	0.8	0.8
<i>General/systemic disease</i>	2.2	0.5
<i>Cryopreservation due to malignant disease</i>	7.8	12.5
Testicular tumour	5.0	4.3
Lymphoma	1.5	4.6
Leukaemia	0.7	2.2
Sarcoma	0.6	0.9
<i>Disturbance of erection/ejaculation</i>	2.4	-
<i>Obstruction</i>	2.2	10.3
Vasectomy	0.9	5.3
Cystic fibrosis (CBAVD)	0.5	3.0
Others	0.8	1.9

CBAVD = Congenital Bilateral Absence of the Vas Deferens

- Jungwirth A, Diemer T, Kopa Z, Krausz C, Minhas S, Tournaye H. European Association of Urology Guidelines on Male Infertility 2018 update
- Nieschlag E, Behre HM. Andrology 2010 (Eds), Male reproductive health and dysfunction, 2nd Ed. Springer Verlag, Berlin, Chapter 5, pp.83-87.

Αιτιολογία ανδρικής υπογονιμότητας

■ Ιδιοπαθής

■ Προ-ορχικά αίτια

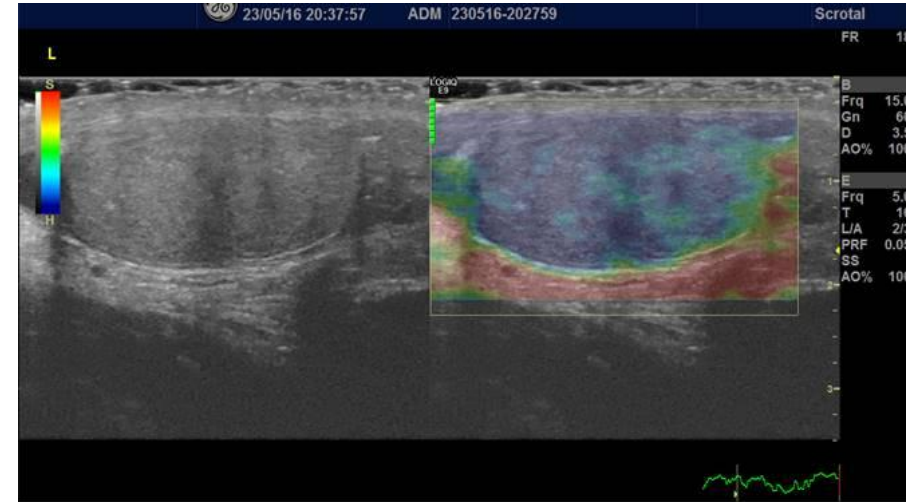
- Επίκτητες ενδοκρινοπάθειες
- Γενετικές ενδοκρινοπάθειες
- Διαταραχές παραγωγής ή έκκρισης GnRH
- Διαταραχές LH, FSH και λειτουργίας των ανδρογόνων

■ Ορχικά αίτια

- Κιρσοκήλη
- Γενετικές παθήσεις
- Κρυπορχία
- Έκθεση σε γοναδοτοξικές ουσίες
- Νεοπλασίες
- Ορχίτιδα
- Τραυματισμός
- Κοκκιωματώδεις νόσοι

■ Μετά-ορχικά αίτια

- Απόφραξη εκφορητικής οδού
- Ανοσολογικά αίτια
- Διαταραχές εκσπερμάτισης
- Στυτική δυσλειτουργία



ΜΗ ΑΠΟΦΡΑΚΤΙΚΗ: Ανεπαρκής παραγωγή σπέρματος από τους όρχεις

ΑΠΟΦΡΑΚΤΙΚΗ: Φυσιολογική παραγωγή σπέρματος αλλά απόφραξη στην εκφορητική οδό

ΣΕΞΟΥΑΛΙΚΗ ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ: Φυσιολογική παραγωγή σπέρματος και βαθτή εκφορητική οδός ωστόσο η υπογονιμότητα είναι δευτεροπαθής λόγω σεξουαλικής δυσλειτουργίας η οποία αφορά τη διείσδυση ή την εκσπερμάτιση

Ανδρική υπογονιμότητα

- Η ασφαλής και αποτελεσματική διαχείριση της ανδρικής υπογονιμότητας απαιτεί την ακριβή διάγνωση της αιτίας
- Είναι απαραίτητη η λήψη λεπτομερούς ιστορικού, η κλινική εξέταση και η διενέργεια κατάλληλων διαγνωστικών εξετάσεων
- Στις διαγνωστικές εξετάσεις περιλαμβάνεται το υπερηχογράφημα οσχέου, το οποίο έχει αποδειχτεί πολύτιμο για την επιβεβαίωση της υποψίας ύπαρξης παθολογίας στο γεννητικό σύστημα ή με την ανάδειξη προβλημάτων για τα οποία δεν έχει τεθεί υποψία.
- Με το διορθικό υπερηχογράφημα είναι εφικτή η απεικόνιση του προστάτη αδένος, των σπερματοδόχων κύστεων και των σπερματικών ληκύθων

Υπερηχογράφημα οσχέου στην ανδρική υπογονιμότητα

- Με το υπερηχογράφημα οσχέου:
 - διαπιστώνεται η θέση και ο αριθμός των όρχεων
 - υπολογίζεται το μέγεθος (και ο όγκος) των όρχεων
 - εξετάζεται το ορχικό παρέγχυμα, οι επιδιδυμίδες, ο σπερματικός πόρος
 - επιβεβαιώνεται η παρουσία κισσοκήλης
- Έως και στο 50% των ανδρών που παραπέμπονται για υπερηχογράφημα όρχεων κατά τη διερεύνηση υπογονιμότητας διαπιστώνονται παθολογικές καταστάσεις
- Εξ' αυτών έως και τα 2/3 μπορεί να διαλάθουν της διάγνωσης κατά την κλινική εξέταση
- Ο κύριος στόχος της απεικονιστικής διερεύνησης της ανδρικής υπογονιμότητας είναι η αναγνώριση διορθώσιμων αιτίων

- Tuttelmann F, Nieschlag E. Classification of Andrological disorders. In: Nieschlag E, Behre HM, Nieschlag S (eds). *Andrology. Male Reproductive Health and Dysfunction*, 3rd edn. Berlin: Springer, 2010, 87–92.
- Krausz C. Male infertility: pathogenesis and clinical diagnosis. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 2011;25:271–285.
- Lotti F, Maggi M. Sexual dysfunction and male infertility. *Nat Rev Urol* 2018; 15:287–307.

Table 1 Estimated number of scrotal pathologies diagnosable using ultrasound in screening of infertile men in the USA and globally

Diagnosis ^c	Estimated annual number of infertile men in the USA N=1,400,000 ^a			Estimated annual number of infertile men worldwide N=24,000,000 ^b		
	No. men ^c	% missed in PE ^d	No. caught only using US	No. men ^a	% missed in PE	No. caught only using US
Varicocele	420,000	50	21,0000	7,200,000	50	3,600,000
Testicular cysts	9800	60	5880	168,000	60	100,800
Testicular microlithiasis	12,600	100	12,600	216,000	100	216,000
Testicular tumor	7000	60	4200	120,000	60	72,000

PE physical exam, US ultrasound

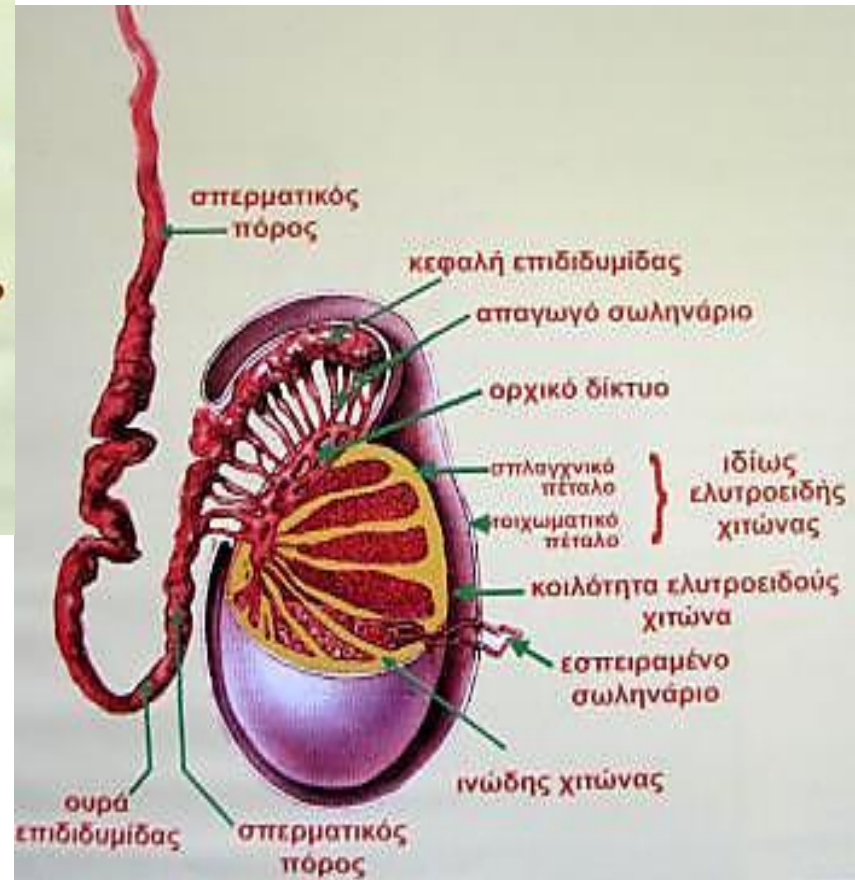
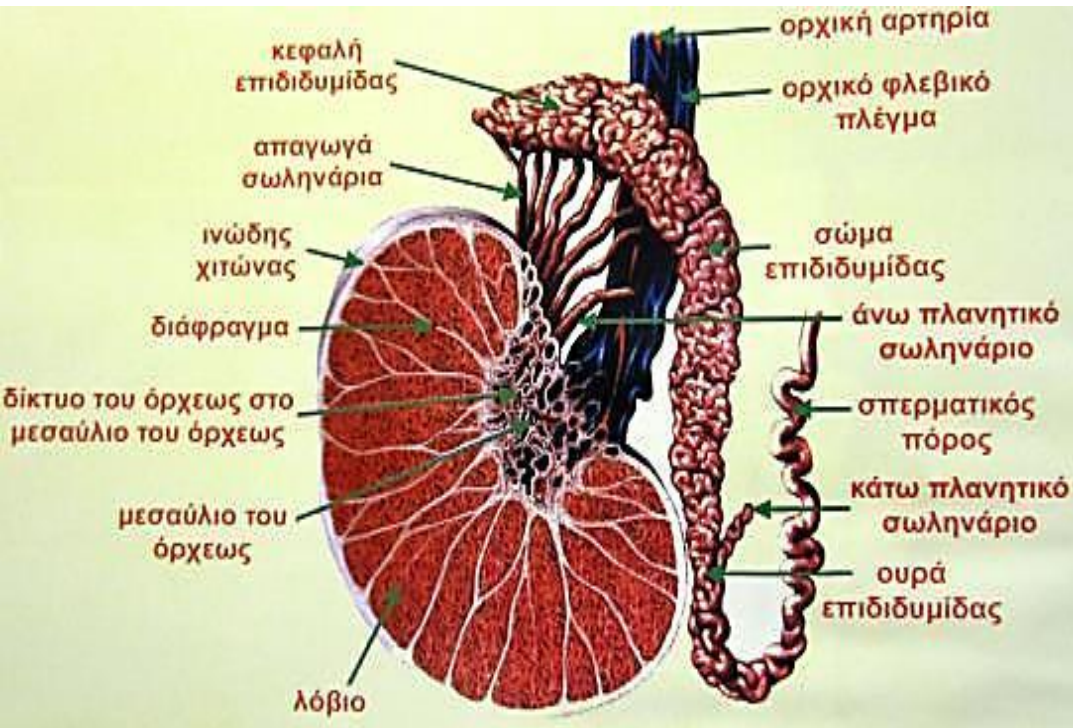
^a Based on an estimation of 120 million infertile couples worldwide [63, 64] and a 20% estimated rate of male infertility as the sole responsible factor in infertile couples [5]

^b Based on 7 million American couples seeking infertility counseling annually [2, 9••] and a 20% estimated rate of male infertility as the sole responsible factor in infertile couples [5]

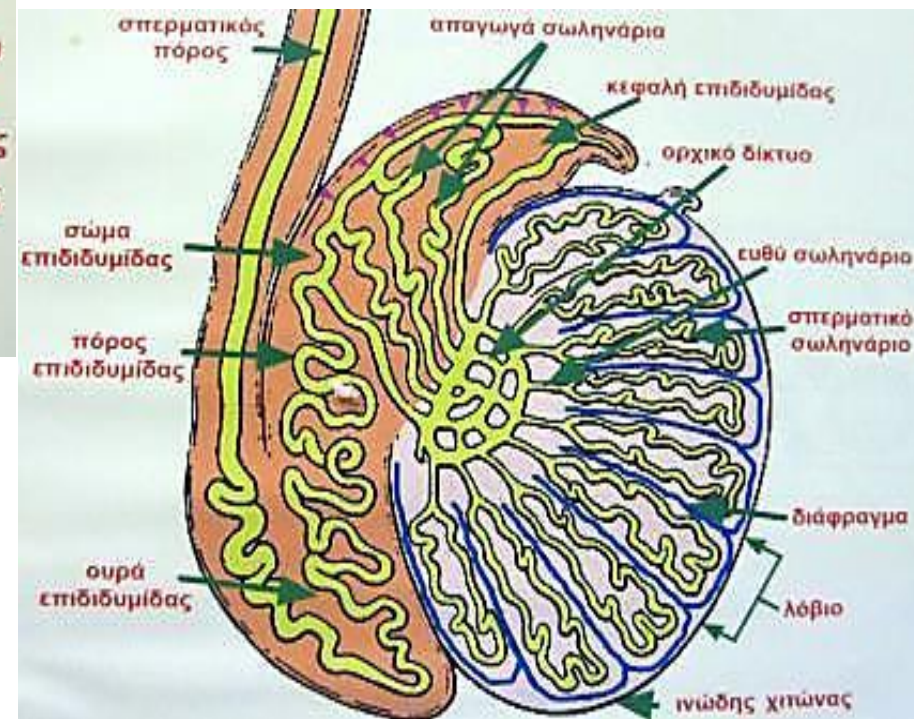
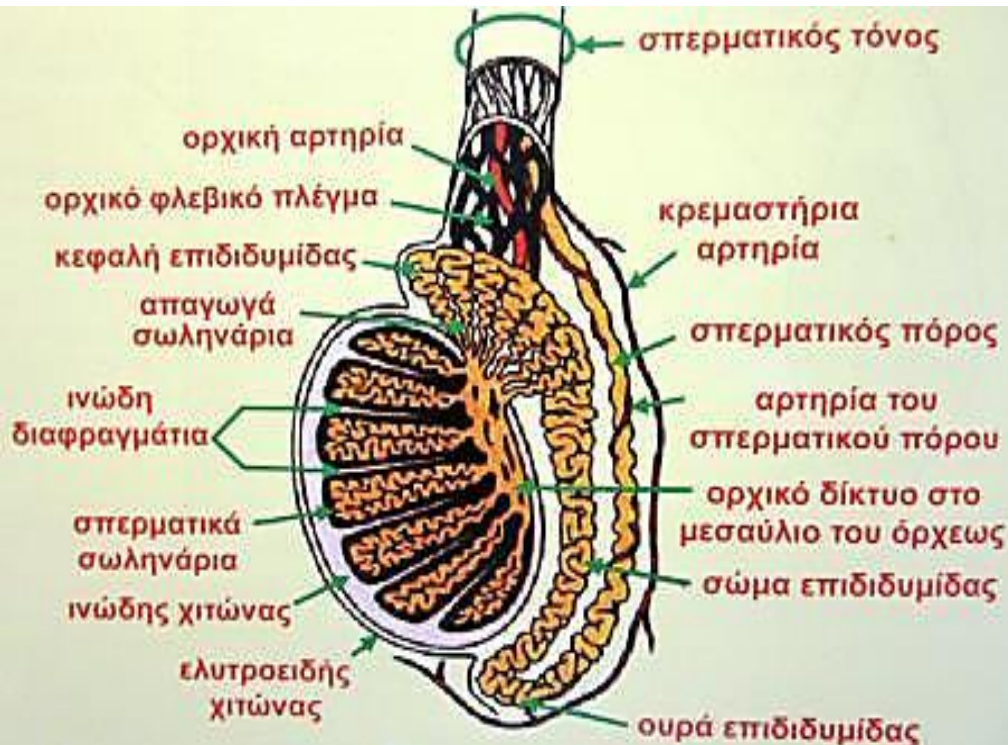
^c Based on the following prevalence estimates in infertile men [66]: varicocele, 30%; testicular cyst, 0.7%; microlithiasis, 0.9%, testicular tumor, 0.5%

^d Conservative estimates based on the available literature in infertile men [48, 65, 66]

Ανατομία όρχεως

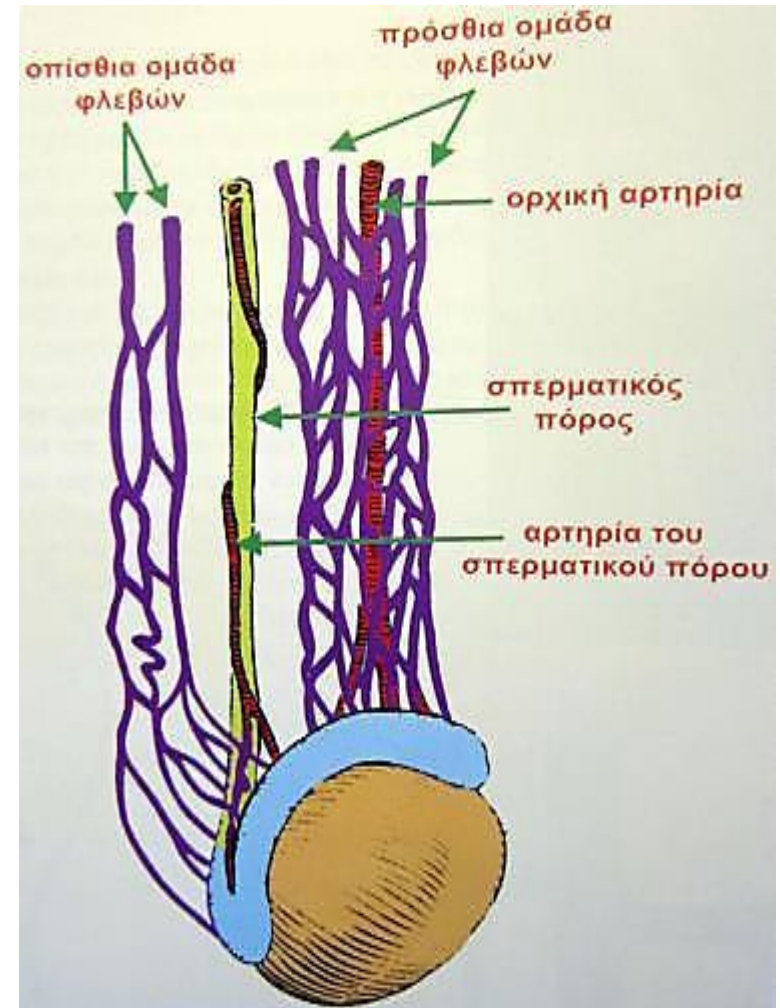
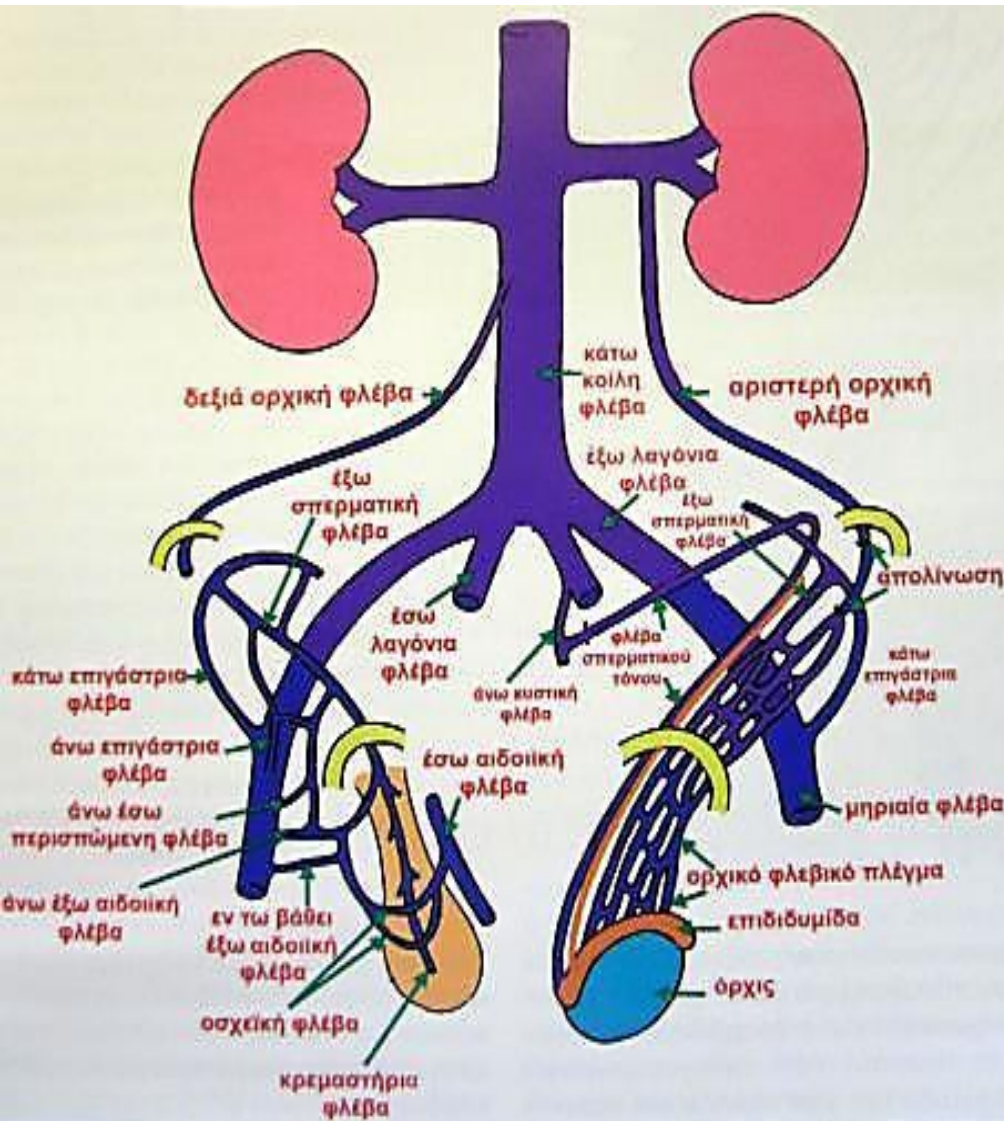


Ανατομία εκφορητικών σωληναρίων



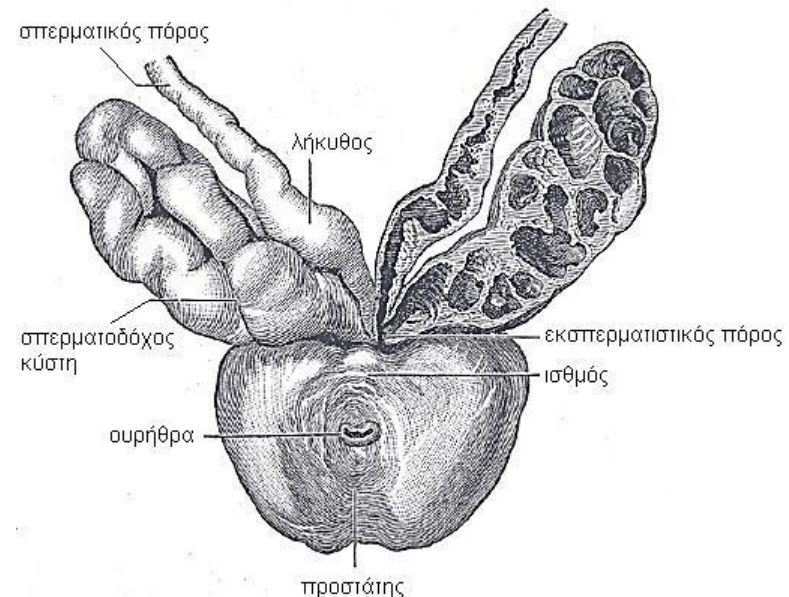
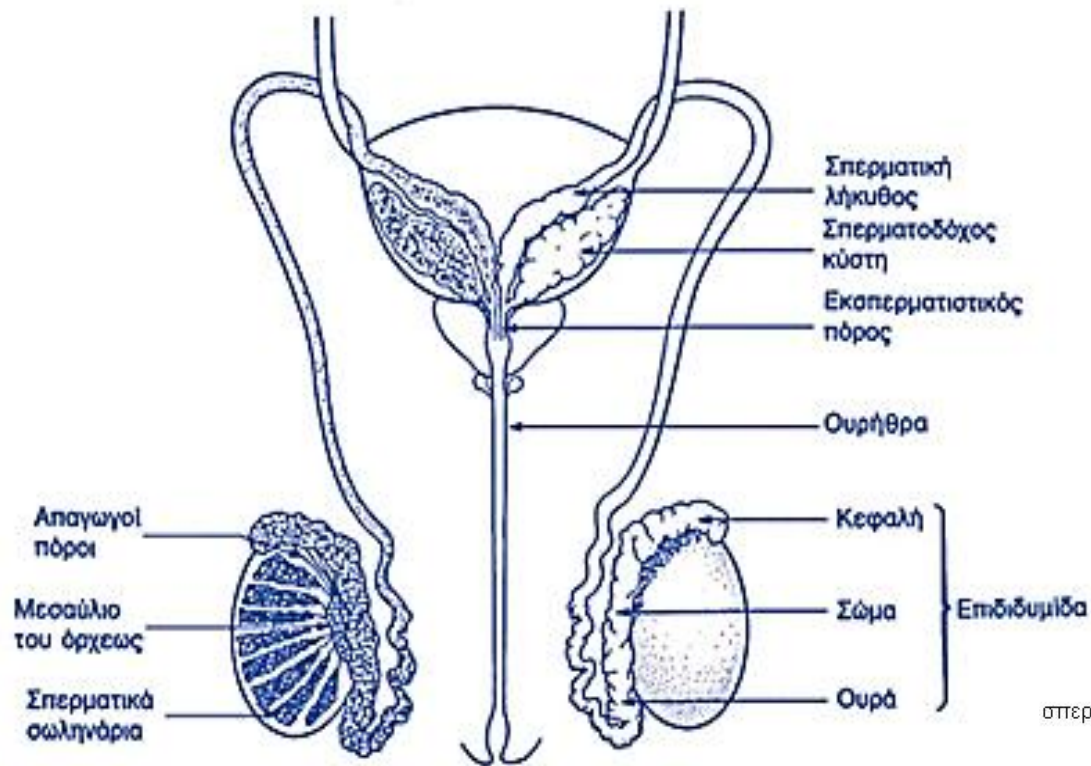
Απεικονιστική διερεύνηση του οσχέου. Προβλήματα διάγνωσης. Ακτινολογικό Εργαστήριο Γενικού Νοσοκομείου Παπαγεωργίου Θεσσαλονίκης. Ι.Α. Τσιτουρίδης.
Εκδόσεις Γραφικές Τέχνες Η Δωδώνη. Θεσσαλονίκη 2011,2012,2013

Ανατομία φλεβώδους πλέγματος

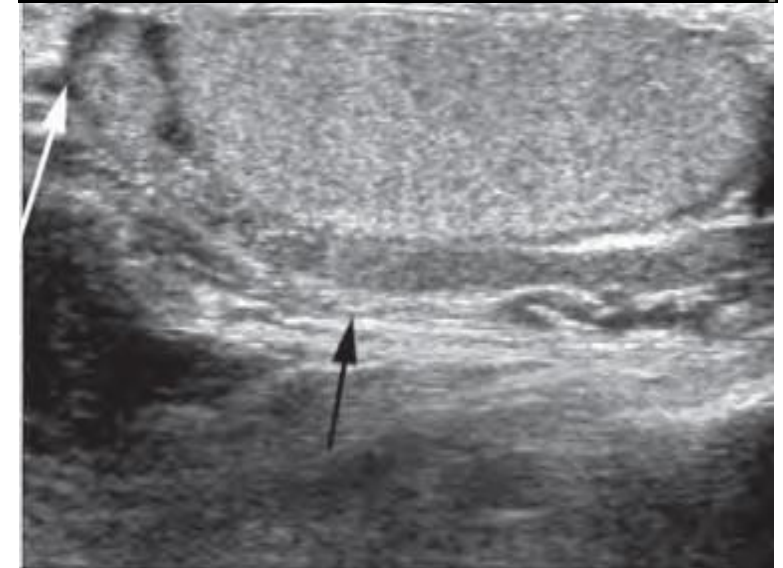
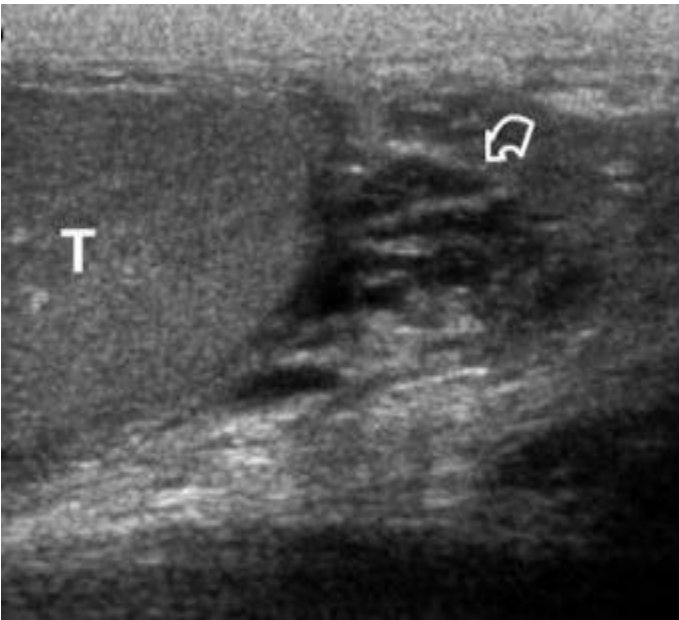
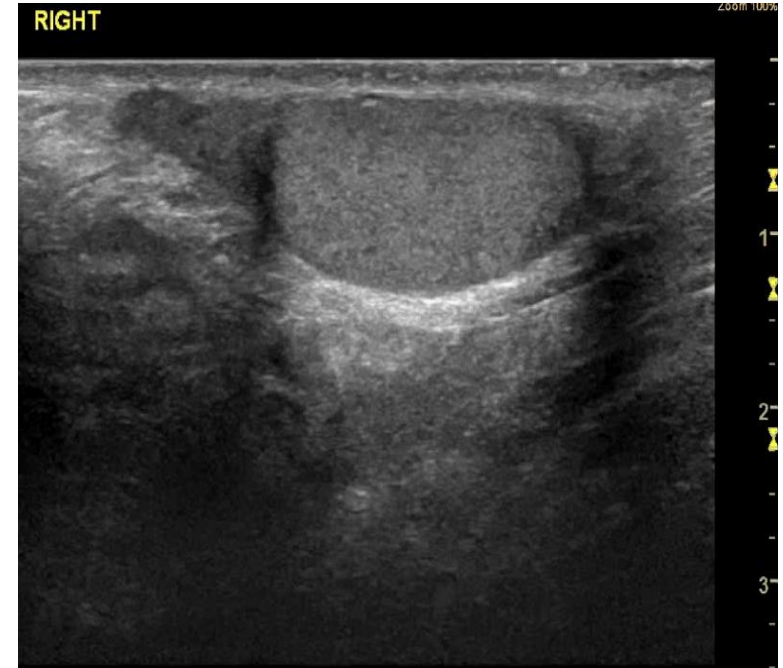
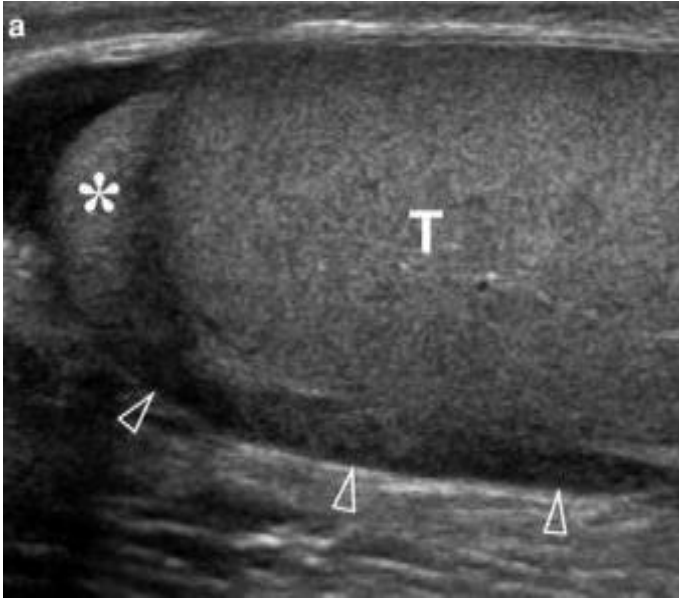


Απεικονιστική διερεύνηση του οσχέου. Προβλήματα διάγνωσης. Ακτινολογικό Εργαστήριο Γενικού Νοσοκομείου Παπαγεωργίου Θεσσαλονίκης. Ι.Α. Τσιτουρίδης.
Εκδόσεις Γραφικές Τέχνες Η Δωδώνη. Θεσσαλονίκη 2011,2012,2013

Ανατομία εκφορητικής οδού

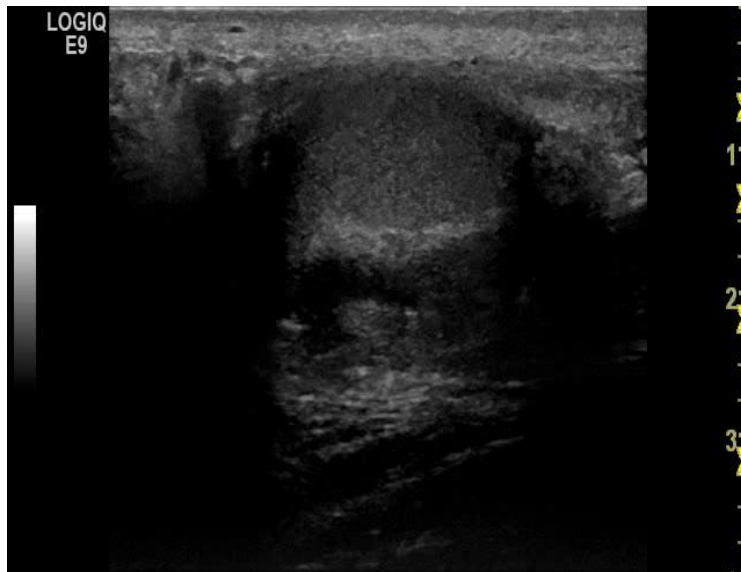
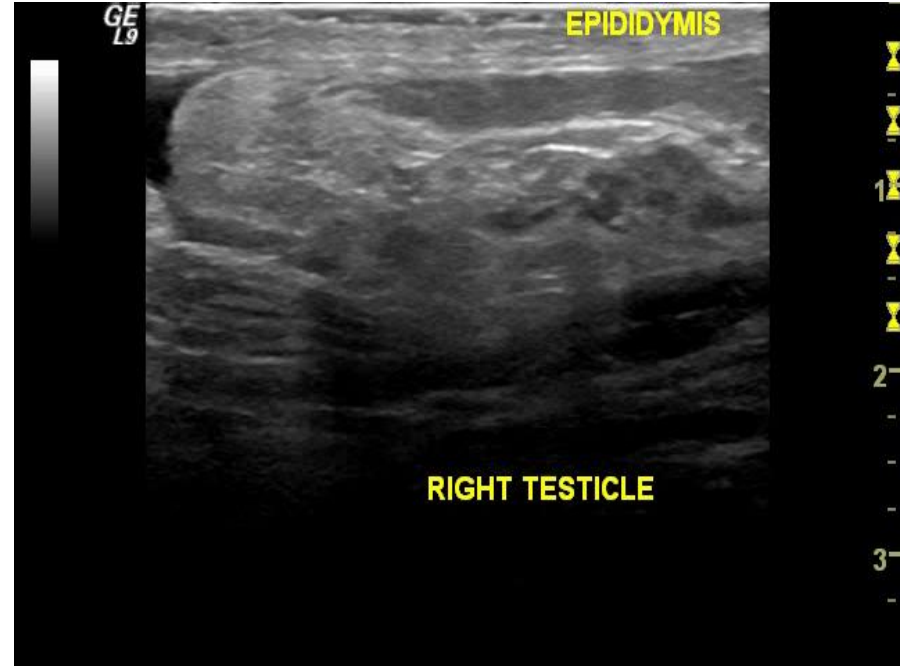
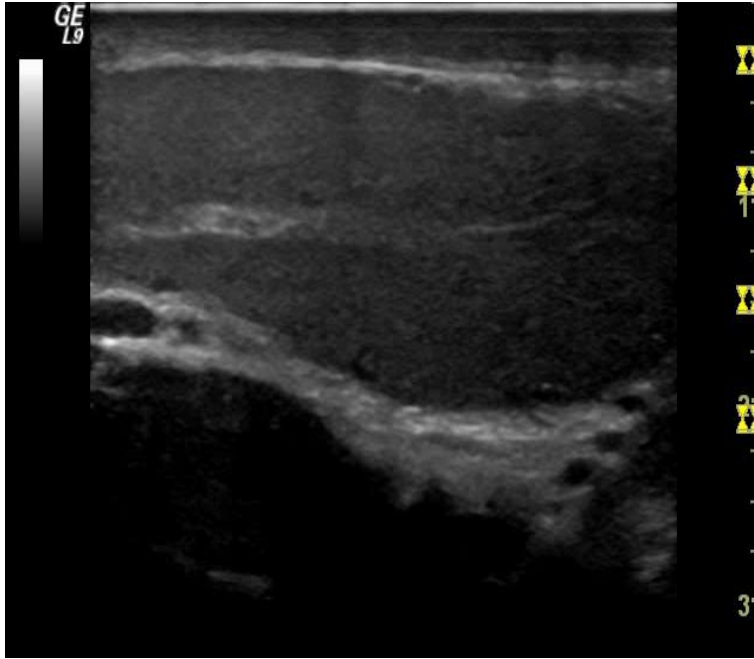


Φυσιολογική υπερηχογραφική ανατομία

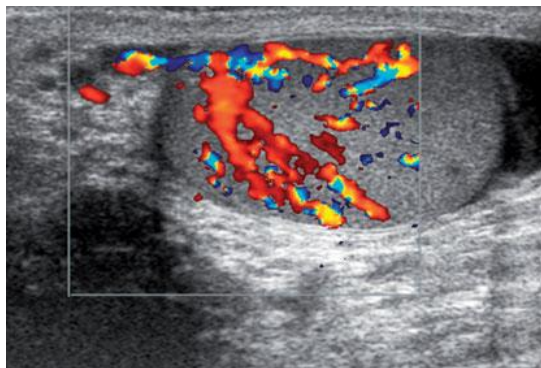


Φυσιολογικά η διάμετρος της κεφαλής της επιδιδυμίδας υπολογίζεται σε 0,45-1,5 εκ ενώ του σώματος και της ουράς σε 2-5 χιλ.

Φυσιολογική υπερηχογραφική ανατομία



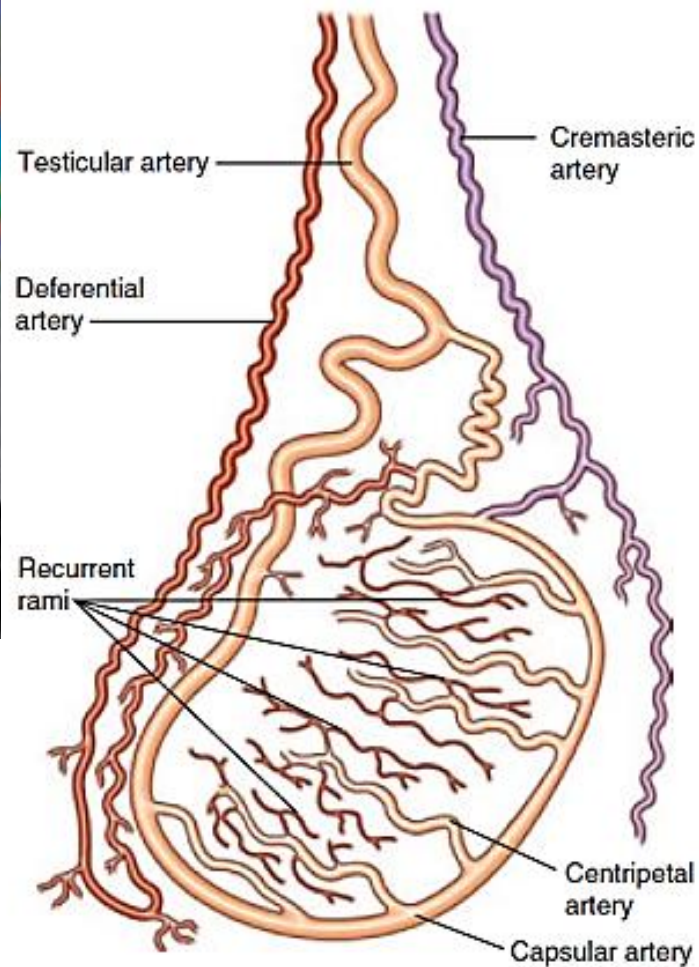
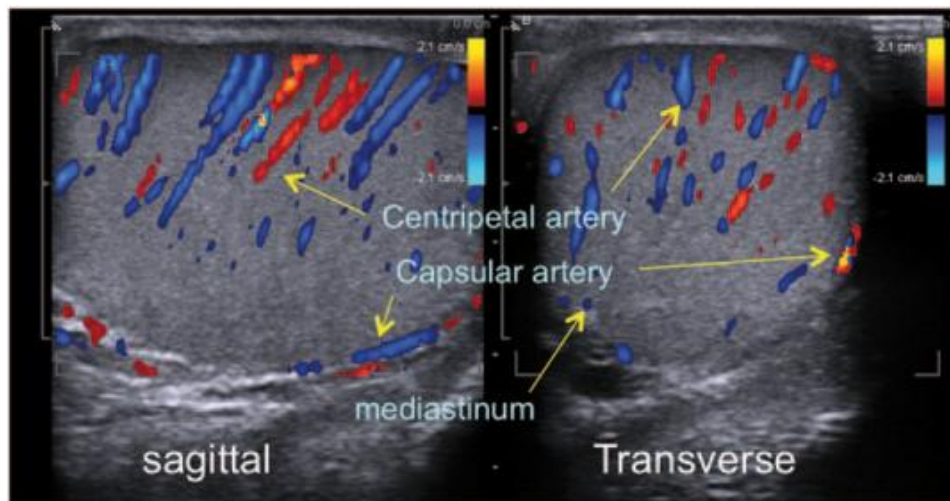
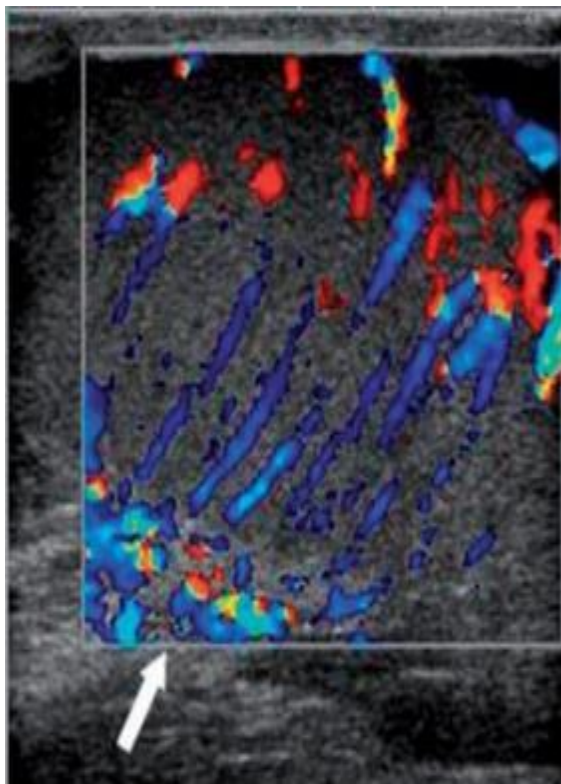
Φυσιολογική υπερηχογραφική ανατομία



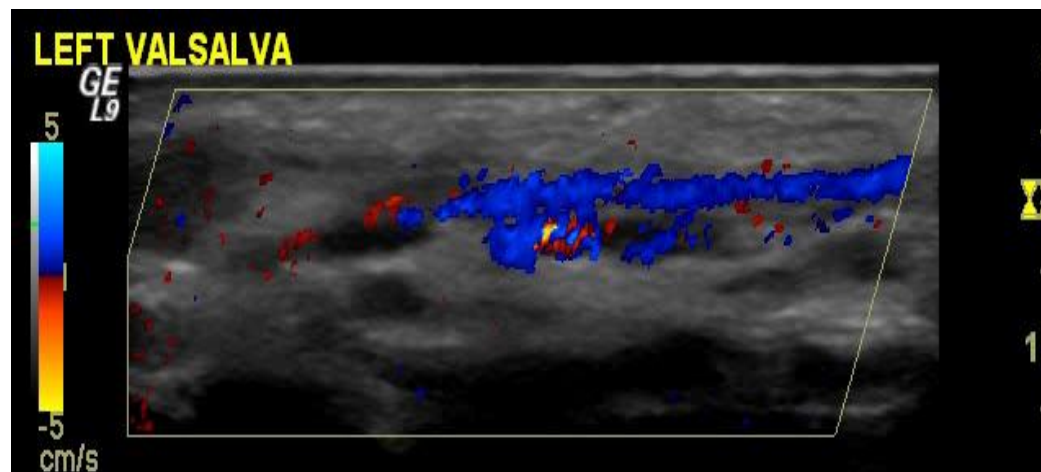
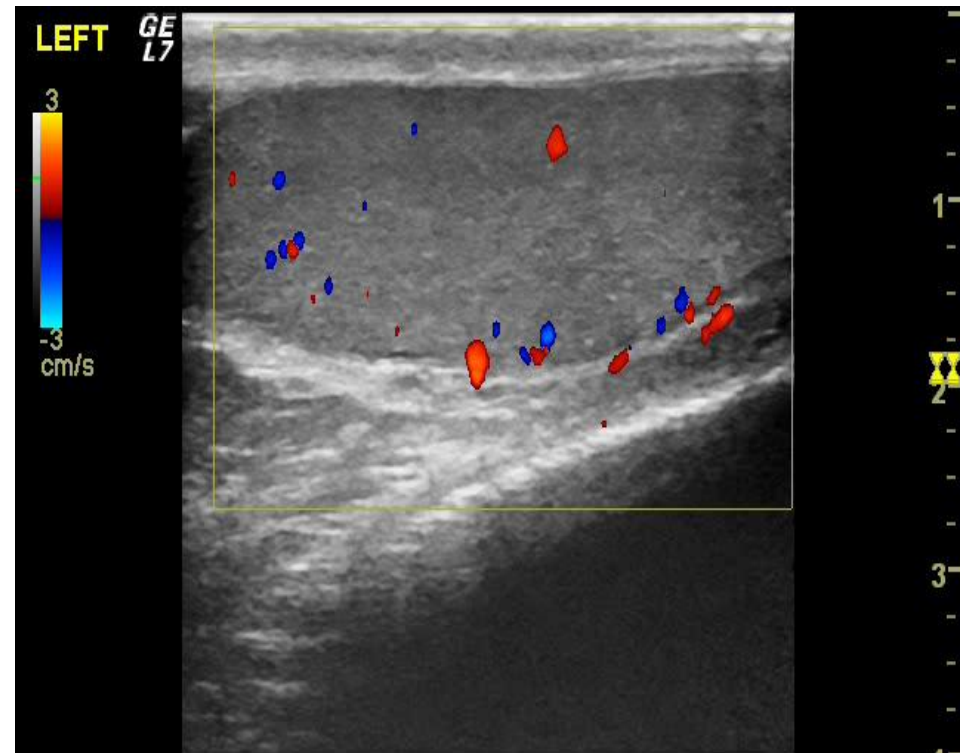
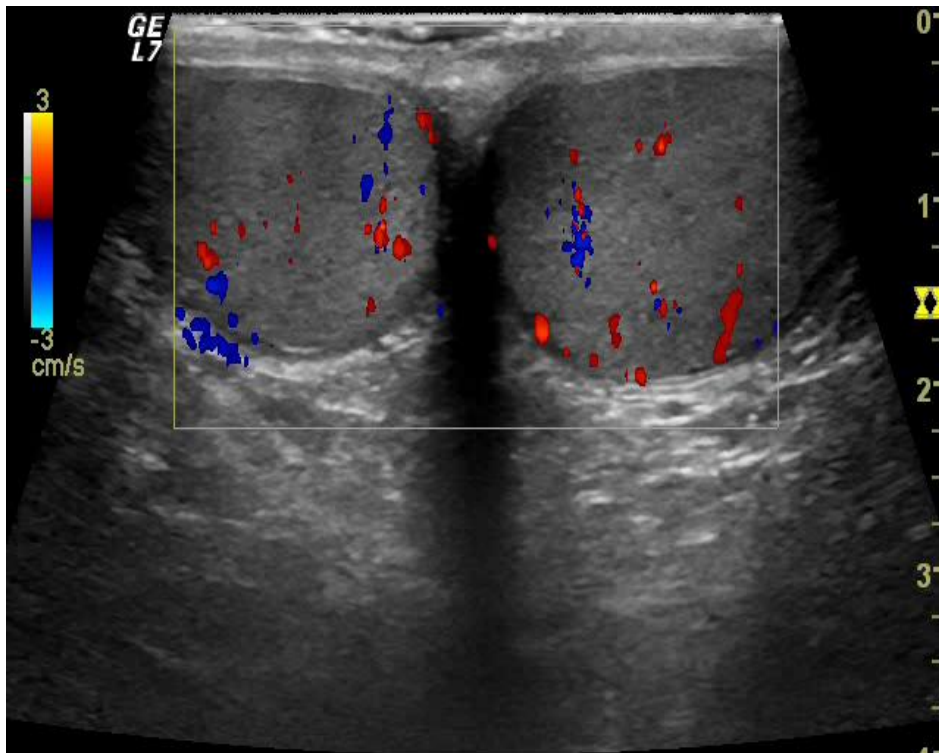
Υψηλή αιμάτωση: άνω πόλος, μεσαύλιο, οπισθοπλάγιες περιοχές

Μέτρια αιμάτωση: μέσο 1/3 και πλάγιες επιφάνειες

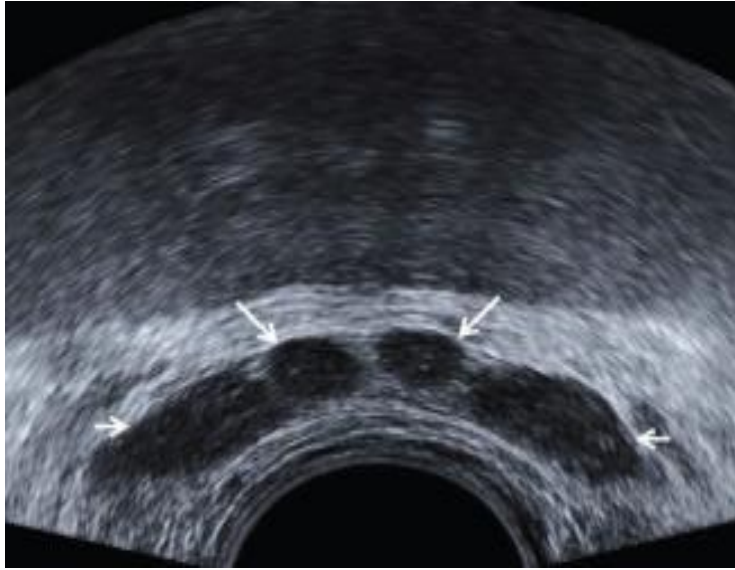
Χαμηλή αιμάτωση: πρόσθιο 1/3 και προσθιοπλάγιες περιοχές



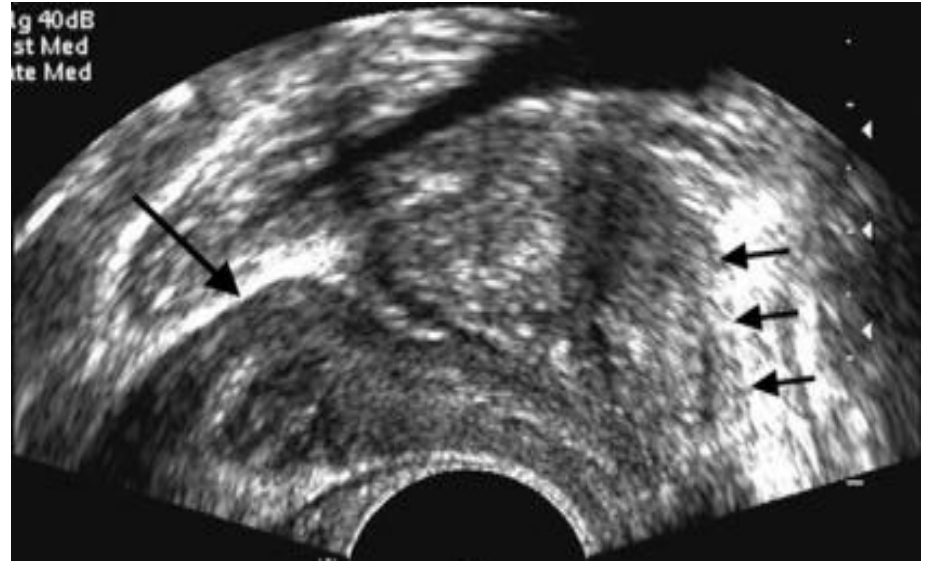
Φυσιολογική υπερηχογραφική ανατομία



Φυσιολογική υπερηχογραφική ανατομία



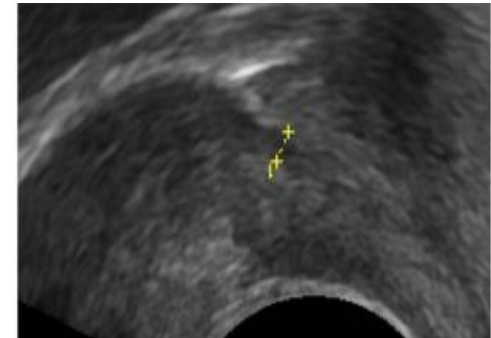
Διορθικό υπερηχογράφημα των σπερματοδόχων κύστεων και των σπερματικών πόρων



Σπερματοδόχος κύστη και το ινομυώδες στρώμα του προστάτη αδένος



Σπερματικός πόρος ,σπερματοδόχος κύστη



Εκσπερματιστικός πόρος

- Ammar T, Sidhu PS, Wilkins CJ. Male infertility: the role of imaging in diagnosis and management. *Br J Radiol.* 2012 Nov;85 Spec No 1:S59-68.
- Sihag P, Tandon A, Pal R, Jain BK, Bhatt S, Kaur S, Sinha A. Sonography in male infertility: a look beyond the obvious. *J Ultrasound.* 2018 Sep;21(3):265-276

Έγχρωμο Doppler Υπερηχογράφημα Οσχέου

- Όρχεις:
 - Θέση
 - Αριθμός
 - Αγγείωση
 - Διαστάσεις
 - Ηχογένεια
 - Εστιακές - διάχυτες αλλοιώσεις

- Επιδιδυμίδες – Σπερματικός πόρος:
 - Ανατομία
 - Διαστάσεις
 - Ηχογένεια
 - Απόφραξη εκφορητικής οδού
 - Εστιακές αλλοιώσεις

- Φλεβώδες πλέγμα:
 - Κιρσοκήλη



Table I Male genital tract (MGT) color-Doppler ultrasound (CDUS) clinical utility and impact on male reproductive health management.

CDUS parameter	Clinical utility	Comments		Impact on male reproductive health management
		Pros	Cons	
Scrotal CDUS				
Testis localization	F: Low GH: Moderate	– Useful in localizing inguinal testis	– Physical examination often informative enough – Useless in localizing intra-abdominal testis	– Debated utility prior orchiopexy planning – No impact on management of nonpalpable testes – Useful in follow-up of cryptorchid testis-related malignancy risk and contralateral testis
Testis volume (TV)	F and GH: Low	– US useful when Prader orchidometer is unreliable (large hydrocele, inguinal testis, enlarged epididymis)	– Prader orchidometer-derived TV is strictly related to US-TV; US shows greater accuracy, but Prader orchidometer is informative enough in clinical setting	– Positive correlation with sperm and hormonal parameters – Poor utility in TESE decision-making – Poor utility in spermatogenic arrest
Testis echo-texture and calcifications	F: Moderate GH: Moderate	– Inhomogeneity suggests testicular function impairment and abnormal sperm morphology – Severe inhomogeneity warns of malignancy – Microcalcifications warn of malignancy, suggesting US follow-up and eventually biopsy	– Inhomogeneity may be found in several diseases or exposure to harmful causes , so it is not specific – Associations between microcalcifications and malignancy is recently debated – Poor utility in TESE decision-making	– US useful in follow-up for malignancy when severe inhomogeneity or microcalcifications are found, especially when other risk factors are present – Biopsy debated in presence of microcalcifications – poor utility in infertility management
Testicular lesions	F: Low GH: Moderate/ High	– Detection of small and large lesions and their characteristics (extension, vascularization, echo-texture) – Useful in follow-up of cryptorchid testis-related malignancy risk or small lesions	– Physical examination informative enough to detect large/hard lesions – Poor information on the biological behavior of the lesion; histology required	– Useful in follow-up of cryptorchid testis-related malignancy risk or small lesions – Moderate utility in large/hard lesions decision-making
Testicular vascularization	F: Low GH: High	– Useful for torsion, infarction (reduced), orchitis-epididymitis or some tumors (enhanced) – A few reports on positive correlation with sperm parameters and retrieval in TESE	– Not standardized for fertility assessment	– Useful for torsion, infarction (reduced), orchitis or some tumors (enhanced) – Not standardized for fertility assessment – poor utility for TESE decision-making
Varicocele	F: Moderate GH: Low	US: – Confirms clinical diagnosis – Useful when physical examination is inconclusive – Detects the type of venous reflux – detects subclinical varicocele with persistent reflux – avoids 'false' varicocele (dilation without reflux) – Detects recurrence/persistence after surgery	– Physical examination is sufficient for treatment decision – Treatment of subclinical varicocele disputable – Risk of complications	– Poor utility when varicocele is palpable or visible – Useful when physical examination is unreliable – Useful in detecting recurrence/persistence after surgery

Epididymal diameters	F: Moderate GH: Low	– US shows greater accuracy compared with physical examination – Enlarged epididymis suggestive of past or present inflammation or post-testicular obstruction	– Difficult to evaluate after scrotal surgery or in the presence of large varicocele – Primary obstruction may only be suggested, but not proven, by US	– Epididymal enlargement may indicate distal obstruction in subjects with oligo/azoospermia, eventually leading to extent US investigation to the prostate-vesicular region
Epididymal echo-texture	F and GH: Low	– Echo-texture abnormalities may associate with past or present inflammation	– Not standardized	– May associate with reduced sperm count and motility
Epididymal vascularization	F: Low GH: Moderate	– Hyperaemia indicates inflammation – Follow-up after medical treatment	– Not standardized	– Hyperemia indicates medical treatment (associated with medical history and clinical symptoms/signs)
Epididymal abnormalities	F: Moderate GH: Low	– US detects abnormalities or absence of the epididymis	– epididymal cysts have low utility in infertility assessment	– useful in suggesting absence or downstream obstruction
Vas deferens (VD)	F: High GH: Moderate	– US detects abnormalities or absence of the proximal or distal VD – VD dilation may indicate distal obstruction – (see 'epididymal diameters')	– The intermediate portion of the VD is not detectable by US	– Useful in defining OA cause – Positive sperm retrieval by TESE – VD absence suggests CFTR gene and kidneys US evaluation
Transrectal CDUS				
Prostate volume	F: Low GH: Moderate	– US shows greater accuracy than physical examination – Useful to assess upward growth (bladder)	– Physical examination may reveal normal, reduced or enlarged prostate – TRUS is uncomfortable	– Not very useful in infertile male management – Reduced volume may suggest hypogonadism – Useful in benign prostatic hyperplasia management
Prostate echo-texture	F and GH: Low	– Abnormalities suggestive of past or present inflammation (see Table II)	– Abnormal echo-texture: frequent, poorly specific	– Impact on fertility not demonstrated
Prostate vascular parameters	F: Low GH: Moderate	– May indicate present inflammation (see Table II) – Correlation with CPPS and PLS (see Table II)	– Few available studies – Not standardized	– Impact on fertility not demonstrated
Prostate median cyst	F: Moderate/ highGH: Low	– Large cysts may cause ejaculatory duct obstruction – US used in follow-up after cyst aspiration	– No size cutoff associated with distal obstruction	– Useful in defining OA cause – Aspiration in OA subject may lead to semen parameters improvement
Ejaculatory ducts (ED)	F: Moderate/high GH: Low	– TRUS detects abnormalities		– Useful in defining OA cause – ED cyst may indicate CFTR gene evaluation
Seminal vesicles (SV) agenesis	F: Moderate/high GH: Low	– TRUS detects uni- or bilateral absence		– SV absence suggests CFTR gene and kidneys US evaluation
Seminal vesicles volume	F: Moderate GH: Low	– Dilation after ejaculation may indicate partial ED obstruction	– Dilation or hypoplasia are not standardized	– Dilation suggestive of partial ED obstruction, but no standardization
Seminal vesicles echo-texture	F: Low/moderate GH: Low	– Abnormalities may indicate past or present inflammation or stasis (see Table II) – Giant cyst may indicate genitourinary anomalies investigation	– Should be evaluated after ejaculation	– Giant cyst may indicate genitourinary anomalies investigation – Abnormalities may indicate inflammation or stasis

The clinical utility of the parameters investigated by CDUS has been arbitrarily classified as low, moderate and high, in relation to fertility (F) or general health (GH). The statements made are extensively discussed in the text.

MGT, male genital tract; US, ultrasound; CDUS, color-Doppler ultrasound; TRUS, transrectal ultrasound; TV, testis volume; TESE, Testicular Sperm Extraction (including microTESE); OA, obstructive azoospermia; ED, ejaculatory duct; SV, seminal vesicles; CFTR, cystic fibrosis transmembrane conductance regulator.

Υπερηχογράφημα οσχέου στον υπογόνιμο άνδρα

- Ανωμαλίες όρχεων – παθήσεις όρχεων:
 - Απλασία
 - Ατροφία
 - Κρυψορχία
 - Έκτοπη θέση
 - Ανωμαλίες που σχετίζονται με απόφραξη (κύστεις μεσαυλίου, διατεταμένο ορχικό δίκτυο, εκτασία)
 - Φλεγμονή, τραύμα, ακτινοβολία, χημειοθεραπεία, κοκκιωματώδης νόσος, δρεπανοκυτταρική αναιμία
 - Μικρολιθίαση

- Ανωμαλίες επιδιδυμίδας – παθήσεις επιδιδυμίδας:
 - Ανωμαλίες που σχετίζονται με απόφραξη (εκτασία, κύστεις)
 - Υποπλασία
 - Στενώσεις (απότομη στένωση)
 - Φλεγμονή, τραύμα, απολίνωση σπερματικού πόρου

- Κιρσοκήλη

Διαστάσεις όρχεως

- Τα σπερματικά σωληνάρια αποτελούν το 70–80 % του όγκου του όρχεως και είναι υπεύθυνα για τη σπερματογένεση, οπότε ο μειωμένος όγκος όρχεως έχει συσχετιστεί με τη συνολική δυσλειτουργία των γονάδων
- Ο όγκος του όρχεως όπως υπολογίζεται με το υπερηχογράφημα παρουσιάζει θετική συσχέτιση με τον αριθμό, την πυκνότητα και την κινητικότητα των σπερματοζωαρίων
- Όγκος όρχεως 14 - 15 κυβ. εκ. θεωρείται το διαχωριστικό όριο μεταξύ της φυσιολογικής και της μειωμένης λειτουργίας
- Όγκος όρχεως μικρότερος από 10 - 11 κυβ. εκ συσχετίζεται με διαταραχή παραμέτρων στο σπέρμοδιάγραμμα και πιθανά με μειωμένα επίπεδα τεστοστερόνης
- Ο όγκος όρχεως υψηλότερος επί αποφρακτικής αζωοσπερμίας (11.6 mL, range 7.7–25.8mL) σε σύγκριση με την μη αποφρακτική αζωοσπερμία (8.3 mL, range 1.2–16.4mL)
- Lambert's formula ($volume [mL] = length \times width \times AP\ depth [cm] \times 0.71$)
- Διαφορά όγκου 25% μεταξύ των όρχεων παθολογική

• Moon MH, Kim SH, Cho JY, et al. Scrotal US for evaluation of infertile men with azoospermia. Radiology. 2006;239:168

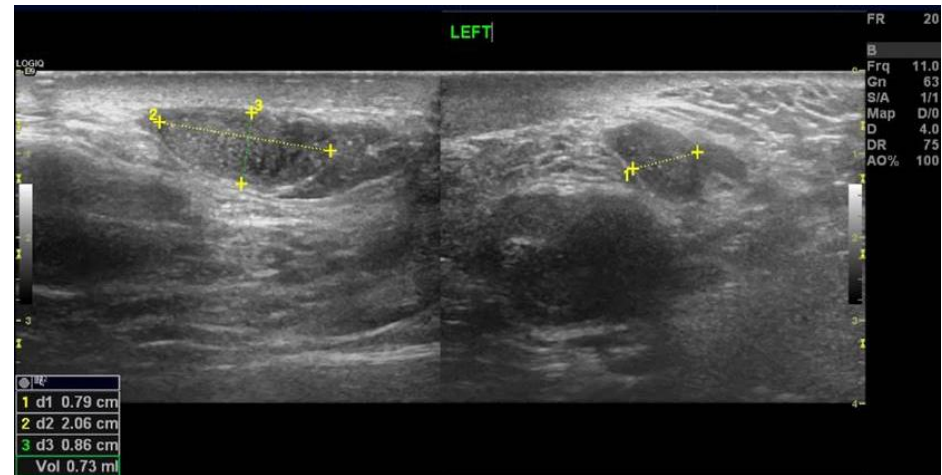
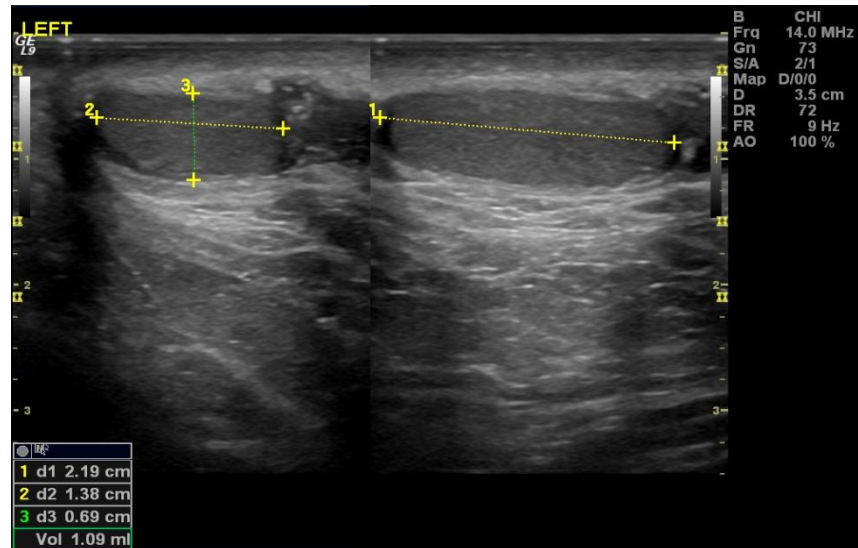
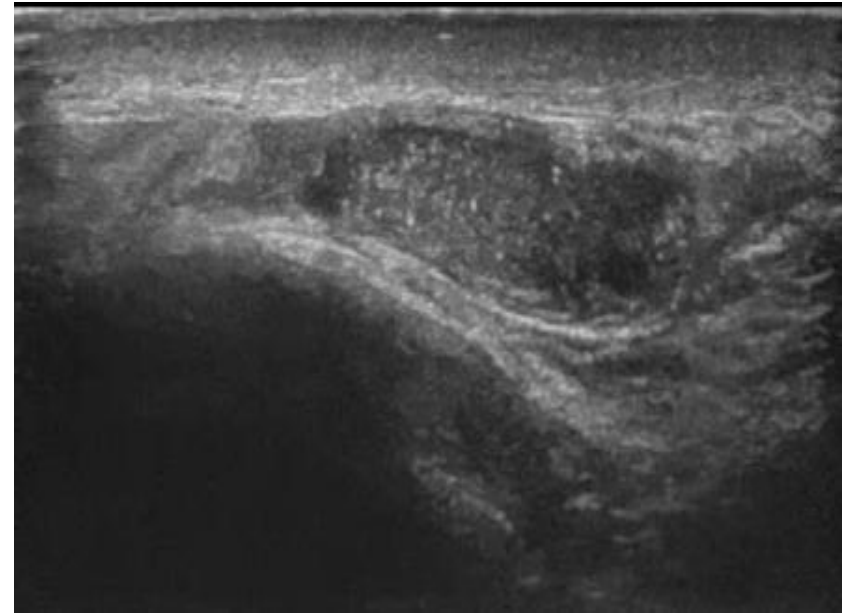
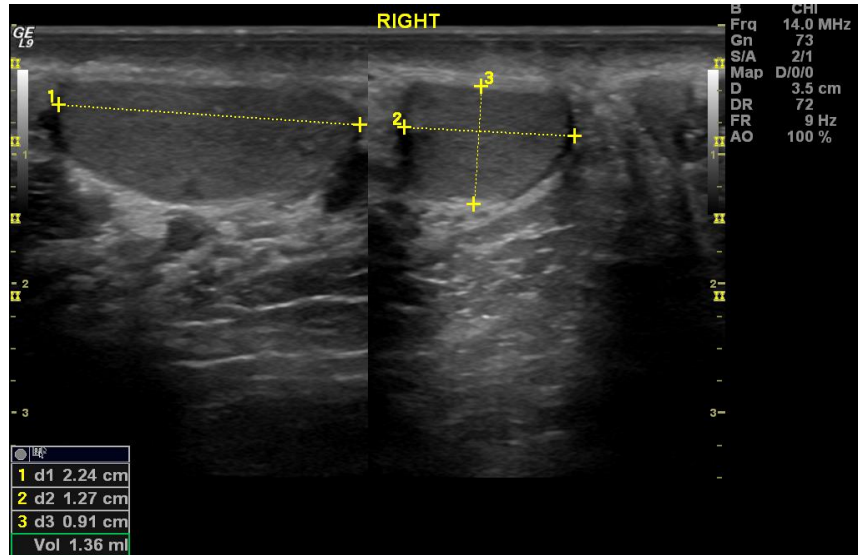
• Sakamoto H, Yajima T, Nagata M, Okumura T, Suzuki K, Ogawa Y. Relationship between testicular size by ultrasonography and testicular function: measurement of testicular length, width, and depth in patients with infertility. Int J Urol 2008; 15: 529–33

• Lotti F, Maggi M. Ultrasound of the male genital tract in relation to male reproductive health. Hum Reprod Update. 2015 Jan-Feb;21(1):56-83

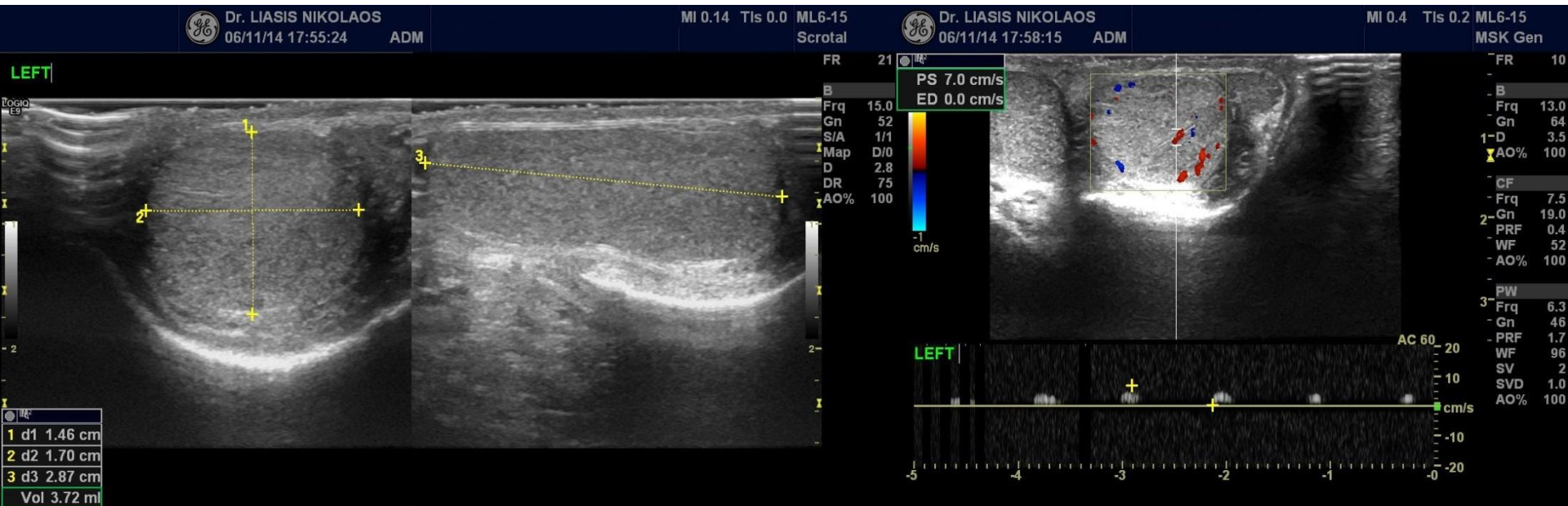
Διαστάσεις όρχεως



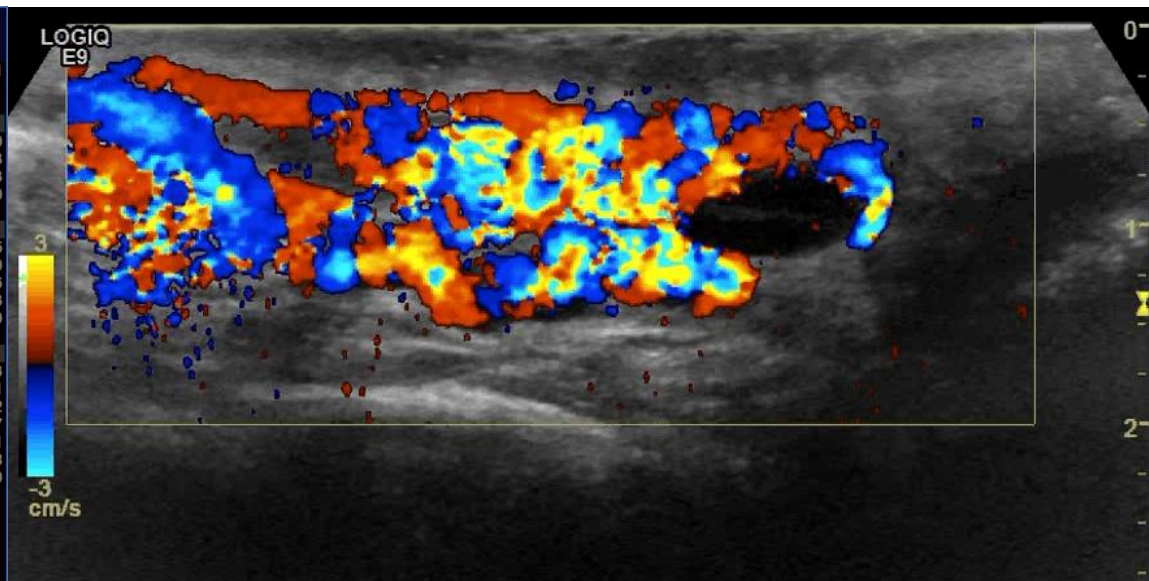
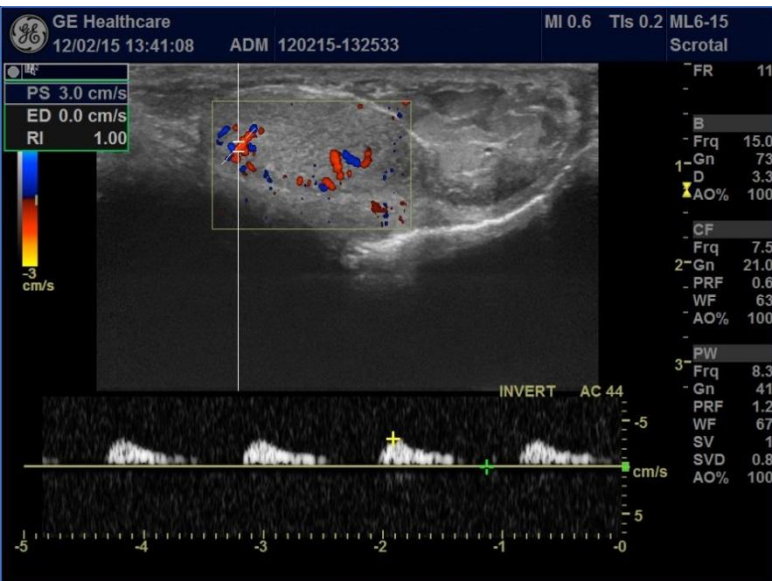
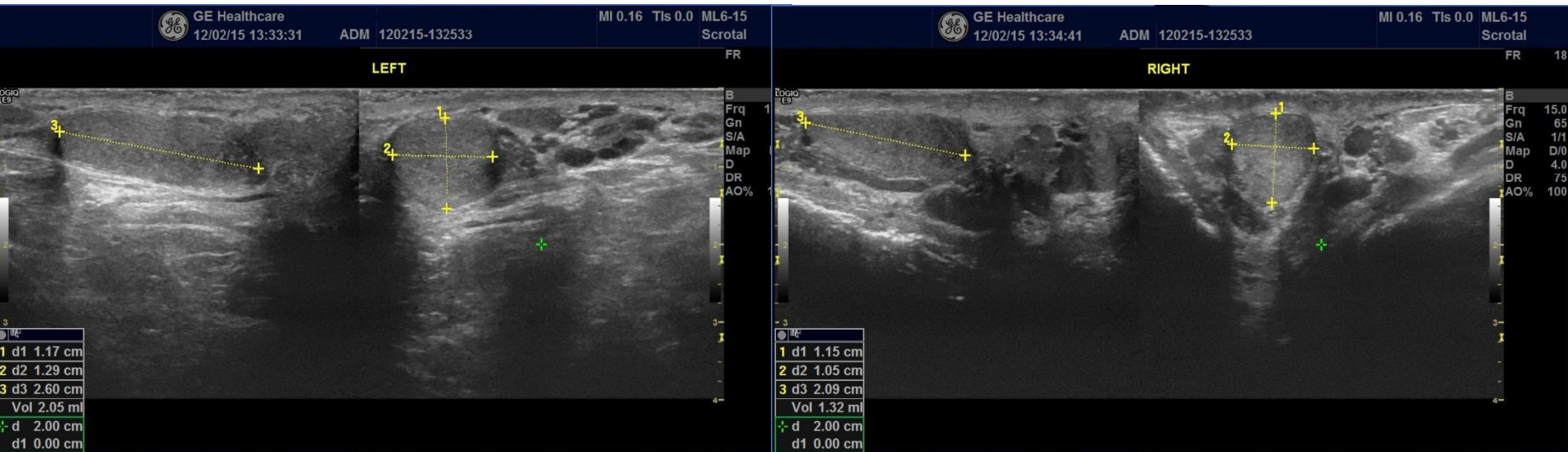
Υπογοναδισμός



Σύνδρομο Klinefelter



Σύνδρομο Klinefelter και Κιρσοκήλη



Κρυφορχία

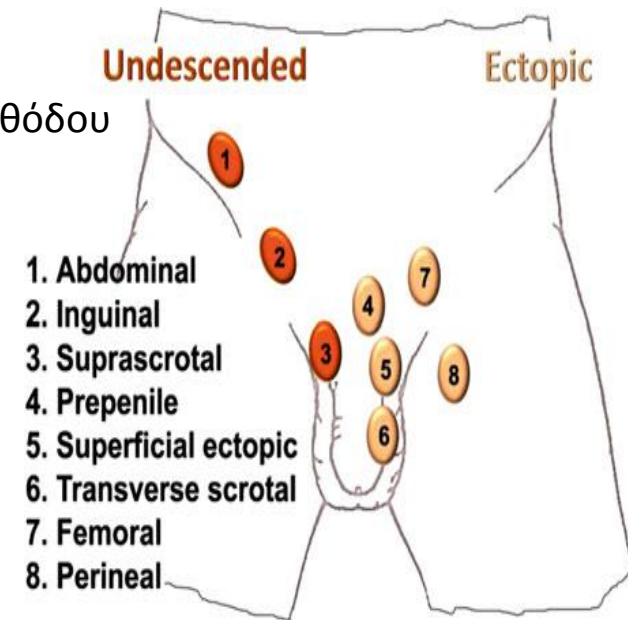
- Αποτυχία καθόδου του όρχεως στο όσχεο με επακόλουθη διαταραχή στην ανάπτυξή του
- Σημαντική κλινική οντότητα λόγω της συσχέτισής της με την υπογονιμότητα και την ανάπτυξη κακοήθους νεοπλασίας
- Η συχνότερη συγγενής ανωμαλία στον ανδρικό πληθυσμό με συχνότητα 2 - 5% στα τελειόμehνα και έως 30% στα πρόωρα νεογνά
- Συνήθως ετερόπλευρη (δεξιά: 70%). Στο 25% των περιπτώσεων αμφοτερόπλευρη

- **Ταξινόμηση:**

- Ψηλαφητός όρχις
- Μη ψηλαφητός όρχις (20%)
- Αληθής κρυφορχία: ο όρχις ανευρίσκεται στη φυσιολογική οδό καθόδου
- Εκτοπία: ο όρχις δεν ανευρίσκεται στη φυσιολογική οδό καθόδου

- **ΑΛΗΘΗΣ ΚΡΥΨΟΡΧΙΑ**

- 1. Ενδοκοιλιακή: 10%
- 2. Βουβωνικού πόρου: 20%
- 3. Σε υψηλή θέση σε όσχεο: 40%.
- 4. Ανελκόμενος όρχις
- 5. Μεταξύ βουβωνικού πόρου και οσχέου: 30%



- Burgu B, Baker LA, Docimo SG (2010) Cryptorchidism. In: Gearhart JP, Rink RC, Mouriquand PDE (eds) *Pediatric Urology*, second edn. Elsevier, Philadelphia
- Christensen JD, Dogra VS (2007) The undescended testis. *Semin Ultrasound CT MRI* 28:307–316
- Virtanen HE, Cortes D, De Meyts ER et al (2007) Development and descent of the testis in relation to cryptorchidism. *Acta Paediatr* 96:622–627
- Ferlin A, Zuccarello D, Zuccarello B et al (2008) Genetic alterations associated with cryptorchidism. *JAMA* 300:2271–2276

Κρυψορχία

- Στόχος του απεικονιστικού έλεγχου: εντόπιση του μη ψηλαφητού όρχεως και ανάδειξη εκφυλιστικών – κακοήθων αλλοιώσεων στον ψηλαφητό όρχι
- Το υπερηχογράφημα είναι η συνηθέστερη απεικονιστική εξέταση κατά τη διερεύνηση της κρυψορχίας και αποτελεί την αρχική εξέταση εκλογής για την απεικόνιση του ψηλαφητού όρχεως
- Αμφιλεγόμενος ο ρόλος της απεικόνισης λόγω της αναφερόμενης ανεπαρκούς της ευαισθησίας για την εντόπιση του μη ψηλαφητού όρχεως
- Μη αποδεκτή η ευαισθησία του υπερηχογραφήματος για την εντόπιση μη ψηλαφητού ενδοκοιλιακού όρχεως.
- **Υπερηχογραφική παρακολούθηση ασθενών που υποβλήθηκαν σε ορχεοπηξία**

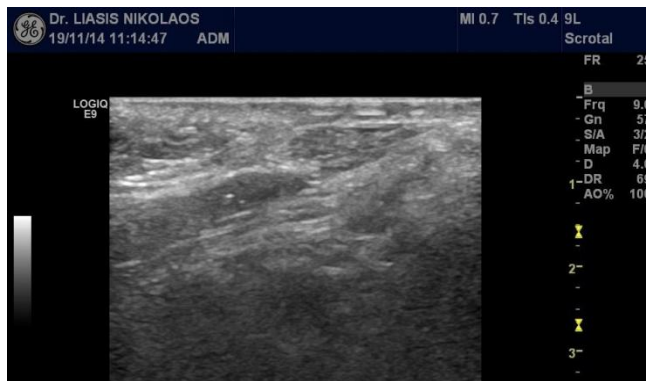
- Hutson JM, Hasthorpe S, Heyns CF (1997) Anatomical and functional aspects of testicular descent and cryptorchidism. *Endocr Rev* 18:259–280
- Giwercmann A, Brunn E, Frimodt-Moller C et al (1989) Prevalance of carcinoma in situ and other histopathological abnormalities in testes of men with a history of cryptorchidism. *J Urol* 142:998–1001
- Cortes D, Thorup J, Petersen BL (2006) Testicular histology in cryptorchid boys- aspects of fertility. *J Pediatr Surg Special* 1:34–37
- Gatti JM, Ostlie DJ (2007) The use of laparoscopy in the management of nonpalpable undescended testes. *Curr Opin Pediatr* 19:349–353
- Tasian GE, Copp HL. Diagnostic performance of ultrasound in nonpalpable cryptorchidism: a systematic review and meta-analysis. *Pediatrics*. 2011;127:119.

Κρυφορχία

- Η κρυφορχία μπορεί να αποτελέσει αίτιο διαταραχής της σπερματογένεσης
- Μετά το 2^ο έτος η σπερματογένεση είναι φυσιολογική μόνο στο 10% των όρχεων που δεν εντοπίζονται σε φυσιολογική θέση
- 4 - 8 φορές αύξηση του κινδύνου ανάπτυξης κακοήθους νεοπλασίας επί κρυφορχίας η οποία θεωρείται δευτεροπαθής της εκφύλισης και της δυσπλασίας των γεννητικών κυττάρων οπότε και θεωρούνται προκαρκινικά
- Ο κίνδυνος κακοήθειας είναι μεγαλύτερος για ενδοκοιλιακή εντόπιση και έχει αναφερθεί αυξημένη συχνότητα κακοήθειας στον αντίπλευρο, ορθότοπο όρχι

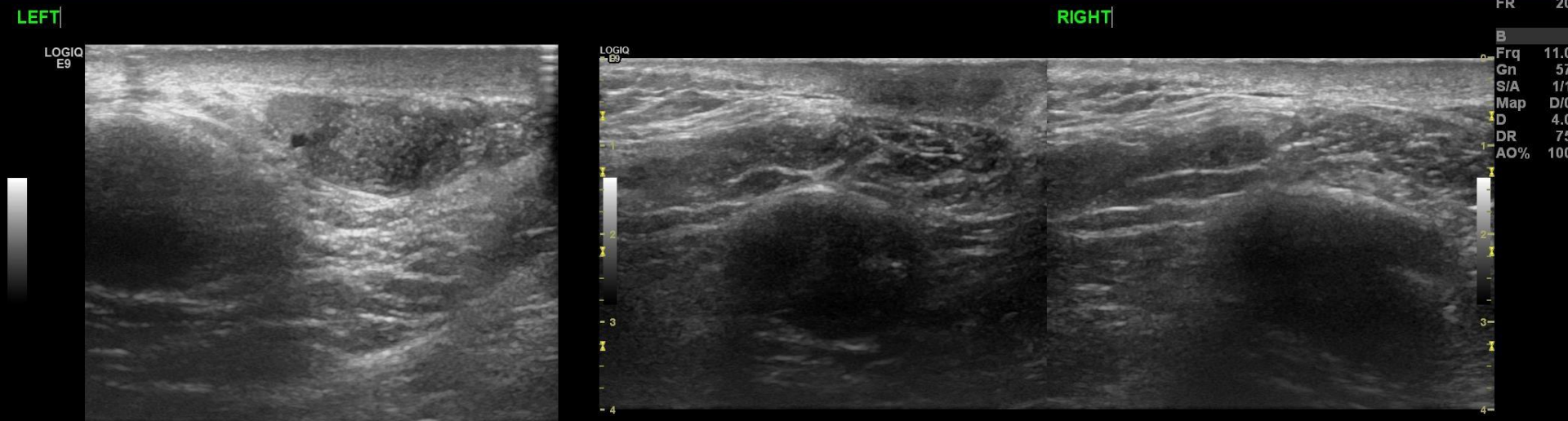
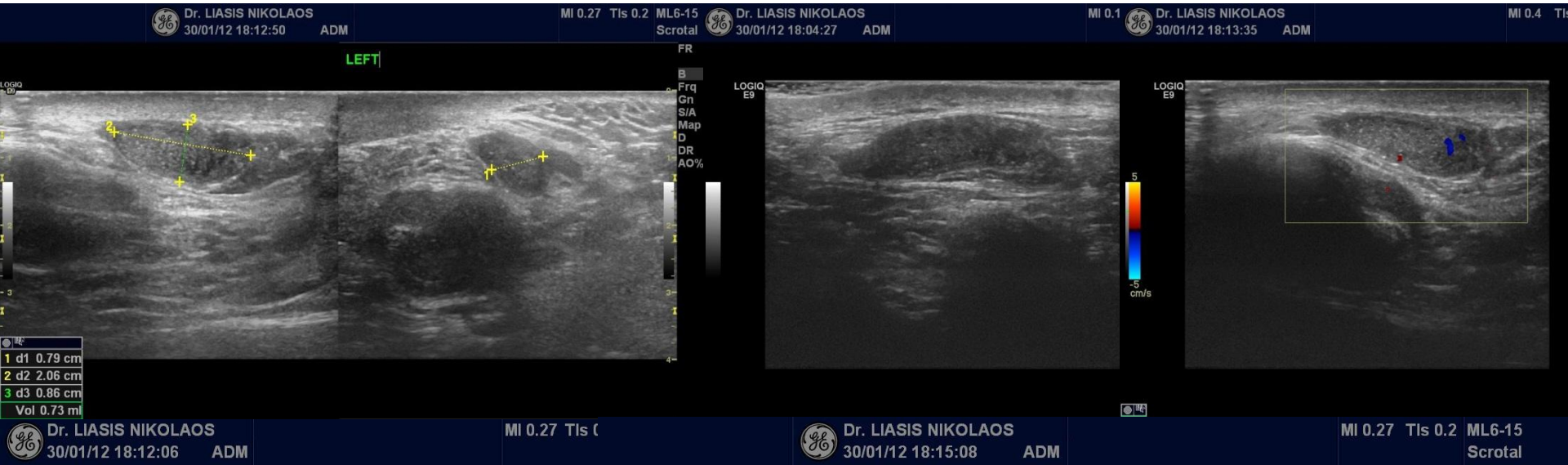
Σεμίνωμα: ο συχνότερος όγκος επί κρυφορχίας

Μη σεμινωμάτωσης όγκοι: οι συχνότεροι όγκοι μετά την ορχεοπηξία

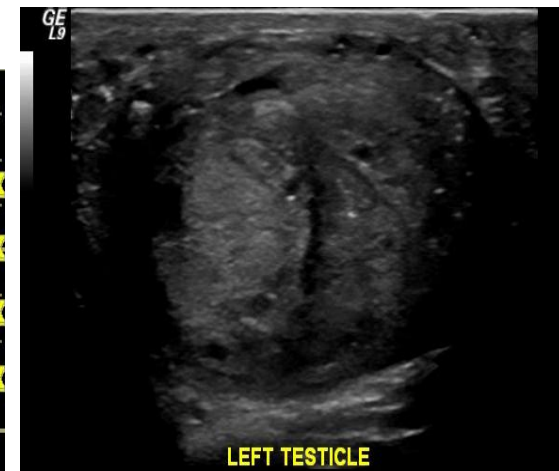
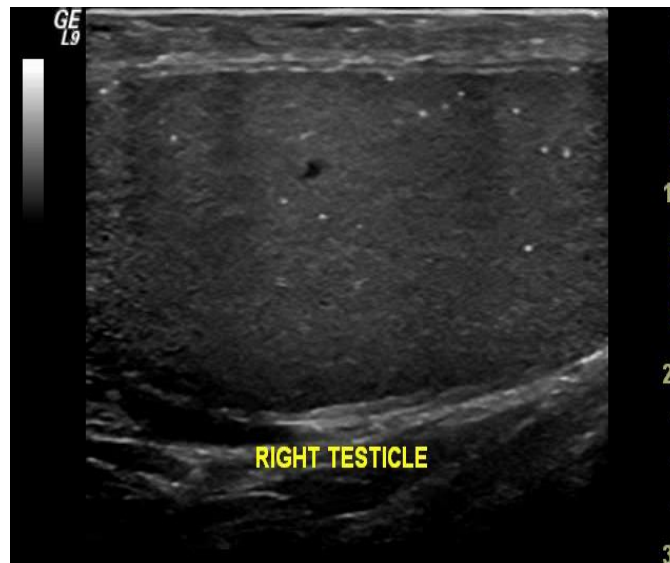
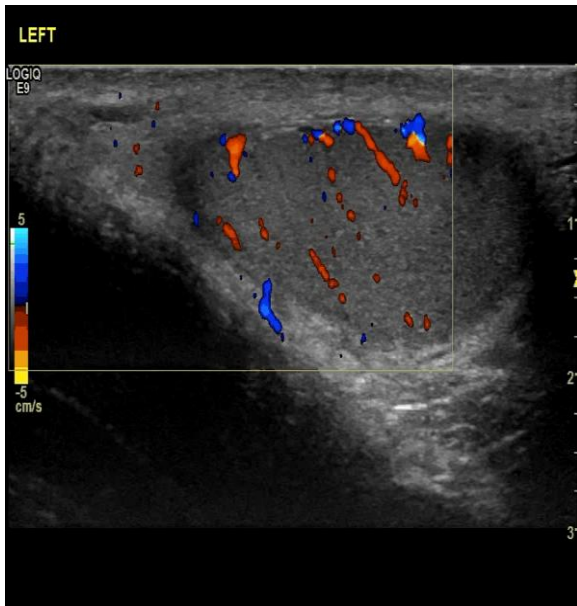
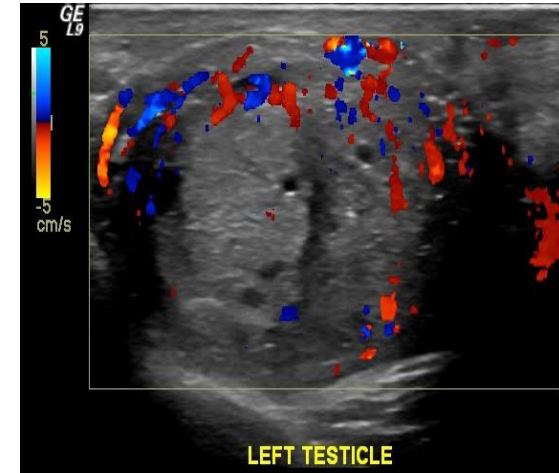
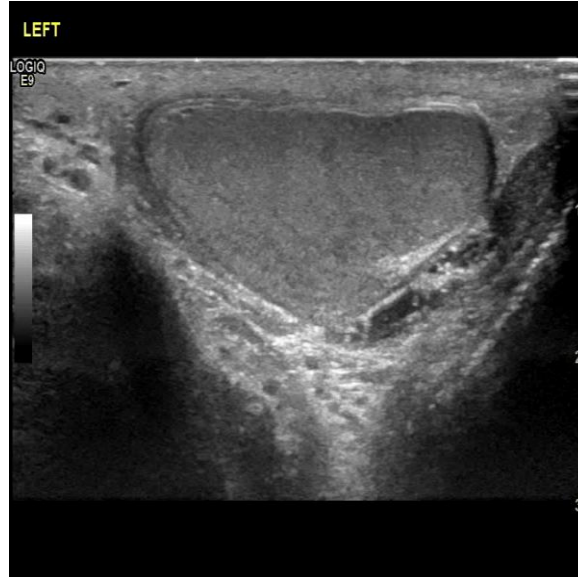


- Hutson JM, Hasthorpe S, Heyns CF (1997) Anatomical and functional aspects of testicular descent and cryptorchidism. *Endocr Rev* 18:259–280
- Giwercmann A, Brunn E, Frimodt-Moller C et al (1989) Prevalance of carcinoma in situ and other histopathological abnormalities in testes of men with a history of cryptorchidism. *J Urol* 142:998–1001
- Lotti F, Maggi M. Ultrasound of the male genital tract in relation to male reproductive health. *Hum Reprod Update*. 2015 Jan-Feb;21(1):56-83
- Jungwirth A, Diemer T, Kopa Z, Krausz C, Minhas S, Tournaye H. European Association of Urology Guidelines on Male Infertility 2018 update

Υπογοναδισμός - Κρυφορχία



Χειρουργημένη Κρυφορχία



Κιρσοκήλη

- Παθολογική διάταση του οσχέϊκού τμήματος των φλεβών του σπερματικού τόνου (ελικοειδούς φλεβώδους πλέγματος) λόγω παλινδρόμησης της αιματικής ροής στην έσω σπερματική φλέβα
- Προσβάλλει έως το 15% του γενικού πληθυσμού και έως το 40% των υπογόνιμων ανδρών
- Κιρσοκήλη ανευρίσκεται έως το 80% των ανδρών με δευτεροπαθή υπογονιμότητα
- Εντόπιση:
 - **Αριστερά** 90% (γωνία εκβολής στην αριστερή νεφρική φλέβα, απουσία ή ανεπάρκεια βαλβίδων 33% πύελος, 37% οσφύς)
 - **Δεξιά** 2%
 - **Άμφω** 10%
- Θεωρείται η συνηθέστερη αιτία ανδρικής υπογονιμότητας που μπορεί να διορθωθεί
- Εκτιμάται και βαθμονομείται κλινικά ωστόσο η εκτίμηση είναι υποκειμενική και εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την εμπειρία του κλινικού ιατρού



Varicocele grade	Description
Subclinical	Not visible or palpable on physical exam; noted on ultrasound alone
I	Not visible; palpable on physical exam only with Valsalva
II	Visible with Valsalva, palpable on physical exam without Valsalva
III	Visible without Valsalva

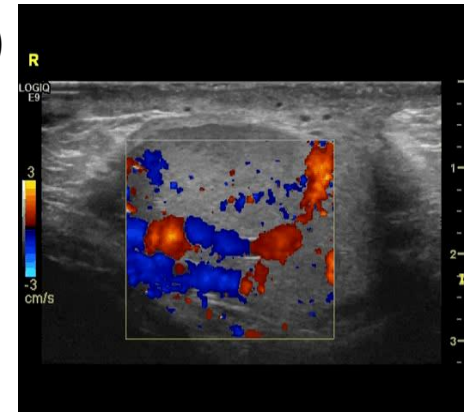
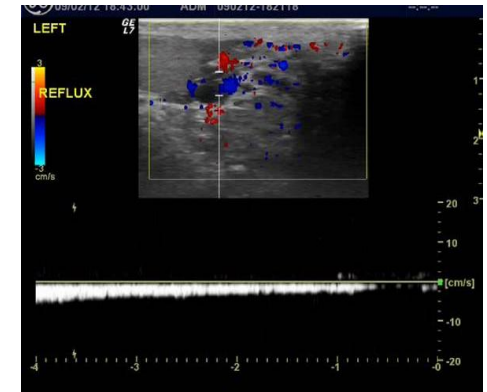
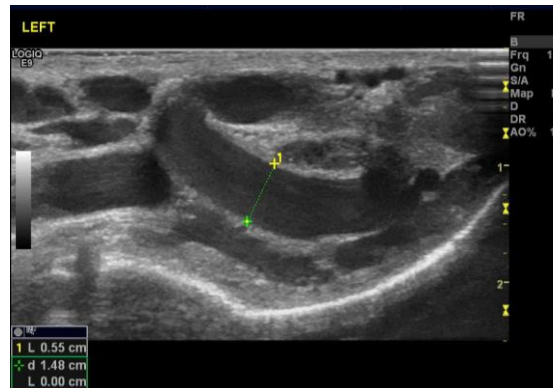
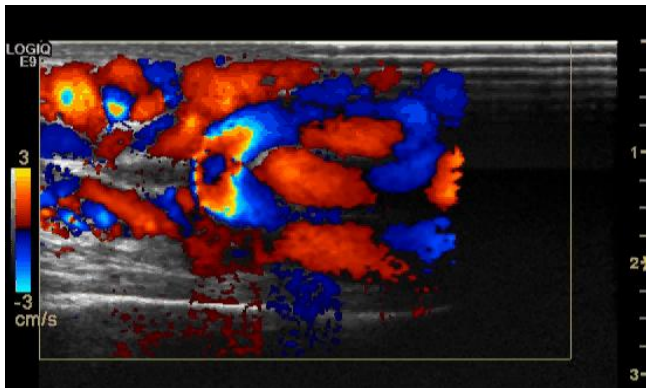
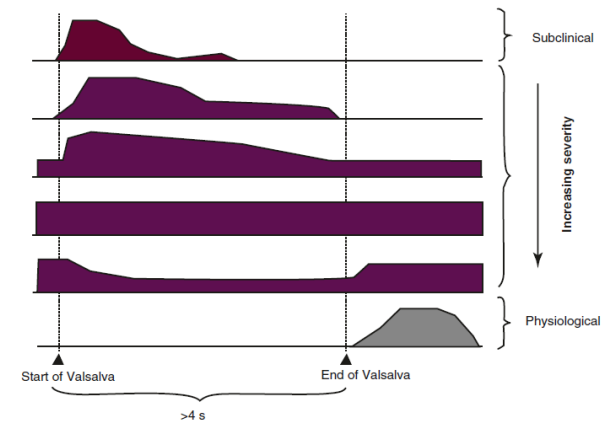
- Sofikitis N, Dritsas K, Miyagawa I, Koutselinis A: Anatomical characteristics of the left testicular venous system in man. Arch Androl 1993; 30: 79–85.
- Naughton CK, Nangia AK, Agarwal A (2001) Pathophysiology of varicoceles in male infertility. Hum Reprod Update 7:473–481
- Liguori G, Trombetta C, Garaffa G et al (2004) Color Doppler ultrasound investigation of varicocele. World J Urol 22:378–381

Κιρσοκήλη

- Το έγχρωμο Doppler υπερηχογράφημα αποτελεί την μέθοδο εκλογής για την απεικόνιση της κιρσοκήλης
- Διατεταμένα οφιοειδή φλεβικά στελέχη (διάμετρος > 2 – 3 χιλ.) που συνήθως εντοπίζονται στην ανώτερη και πλάγια επιφάνεια του όρχεως. Εάν είναι μεγάλη επεκτείνεται και στην οπίσθια και κατώτερη επιφάνεια
- Απαραίτητος και ο υπερηχογραφικός έλεγχος των όρχεων (μέγεθος - παρεγχυματικές αλλοιώσεις)
- Σε ύπτια και όρθια θέση σε συνδυασμό με τη δοκιμασία Valsalva
- Η διάγνωση τίθεται με την απεικόνιση παρατεταμένης παλινδρόμησης της φλεβικής ροής (διάρκεια παλινδρόμησης > 2 δευτ.)
- Έγχρωμο Doppler υπερηχογράφημα 97% ευαισθησία και 94% ειδικότητα για τη διάγνωση της κιρσοκήλης
- Έχουν προταθεί διάφορες υπερηχογραφικές κλίμακες ταξινόμησης της βαρύτητας της κιρσοκήλης

Κιρσοκήλη

- Βαθμός διάτασης φλεβικών στελεχών
- Έκταση διάτασης
- Παλινδρόμηση κατά τη δοκιμασία Valsalva (σταθερή >6sec, διαλείπουσα 2-5 sec, φυσιολογική <2sec)
- Ύπτια-όρθια θέση
- Αυτόματη παλινδρόμηση;
- Παλινδρόμηση στο βουβωνικό πόρο; (αμφοτερόπλευρη κιρσοκήλη;)
- Επίδραση δοκιμασίας Valsalva στην αυτόματη παλινδρόμηση
- Υποτροπή – επιπλοκές μετά από θεραπεία (υδροκήλη, λοίμωξη, ισχαιμία, διάχυση σκληρυντικής ουσίας στον πόρο)
- Ογκομετρία όρχεως
- Ενδοορχική κιρσοκήλη;



- Αρνητική επίδραση στη γονιμότητα
 - Μεταβολές θερμοκρασίας επιδρώντας στη σπερματογένεση
 - Παλινδρόμηση μεταβολιτών στη σπερματική φλέβα (νεφρού-επινεφριδίου)
 - Δυσλειτουργία κυττάρων Leydig και Sertoli άμφω, ανεξάρτητα αν η κιρσοκήλη άμφω
 - Διάμεση ίνωση, διάμεσο οίδημα και αύξηση κολλαγόνου
 - Μεταβολές στην υδροστατική πίεση διαταράσσοντας αρτηριακή μικροκυκλοφορία: υποξία, οξειδωτικό στρες, βλάβη στο DNA σπέρματος
- Συσχέτιση της κλινικής κιρσοκήλης με την ορχική βλάβη όπως αυτή αντιπροσωπεύεται από το μέγεθος του οργάνου και μείωση αριθμού σπερματοζωαρίων, κινητικότητας και παρουσία παθολογικών μορφών
- Νεότερες υπερηχογραφικές τεχνικές (2D Shear Wave elastography, Ultrasensitive Doppler, CEUS) υποσχόμενες στην ανάδειξη ορχικής βλάβης, επιλογής υποψηφίων για παρέμβαση και ανταπόκρισης στη θεραπεία
- Θεραπεία κιρσοκήλης επί μη αποφρακτικής αζωοσπερμίας

- D'Andrea S, Barbonetti A, Castellini C, Nolletti L, Martorella A, Minaldi E, Giordano AV, Carducci S, Necozione S, Francavilla F, Francavilla S. Left spermatic vein reflux after varicocele repair predicts pregnancies and live births in subfertile couples. J Endocrinol Invest. 2019 Apr 6
- Yan S, Shabbir M, Yap T, Homa S, Ramsay J, McEleny K, Minhas S. Should the current guidelines for the treatment of varicoceles in infertile men be re-evaluated? Hum Fertil (Camb). 2019 Mar 23:1-15
- D'Andrea S, Barbonetti A, Castellini C, Martorella A, Minaldi E, Viktor Giordano A, Carducci S, Necozione S, Francavilla F, Francavilla S. Reproductive hormones and sperm parameters after varicocele repair: An observational study. Andrologia. 2018 Dec;50(10):e13118
- Rocher L, Gennissin JL, Barranger J, Rachas A, Criton A, Izard V, Bertolloto M, Bellin MF, Correas JM. Ultrasensitive Doppler as a tool for the diagnosis of testicular ischemia during the Valsalva maneuver: a new way to explore varicoceles? Acta Radiol. 2018 Nov 5;284185118810981
- Caretta N, Palego P, Schipilliti M, et al. (2010) Testicular contrast harmonic imaging to evaluate intratesticular perfusion alterations in patients with varicocele. J Urol 183(1):263–269.
- Camoglio FS, Bruno C, Peretti M, et al. (2017) The role of sonoelastography in the evaluation of testes with varicocele. Urology 100:203–206

Κιρσοκήλη

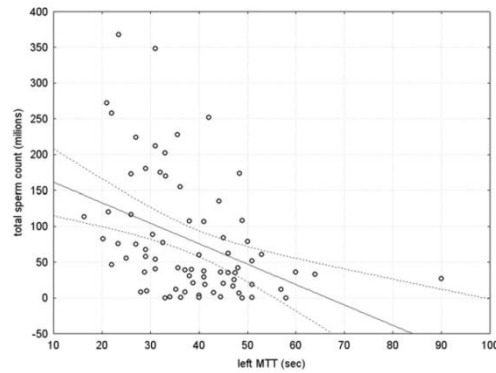
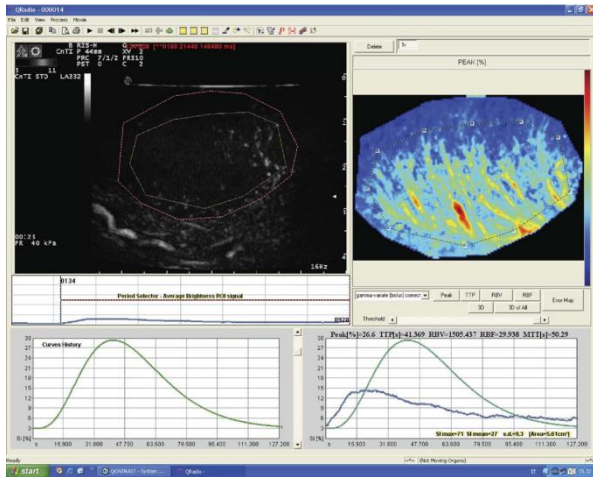
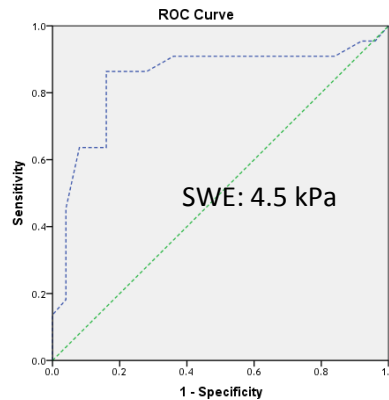
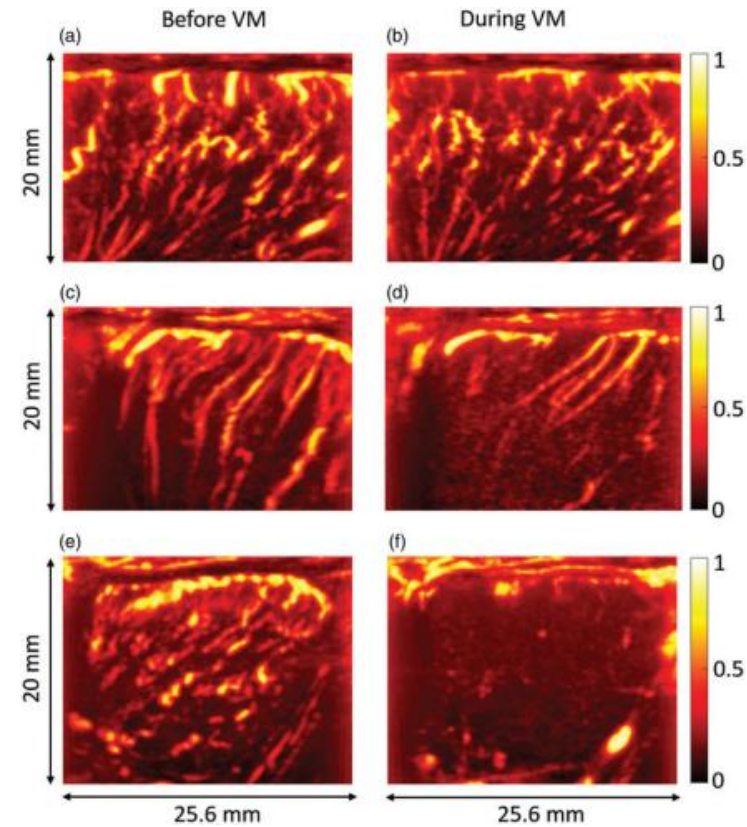


Figure 4. Negative linear correlation between total sperm count and left MTT.

“A mean transit time greater than 36 s was an independent predicting parameter for oligospermia with 78% sensitivity and 58% specificity”



“Positive correlation between parenchymal stiffness at elastography and the duration of spermatic vein reflux”

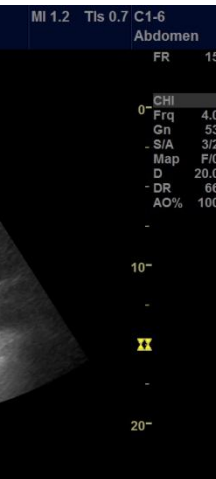
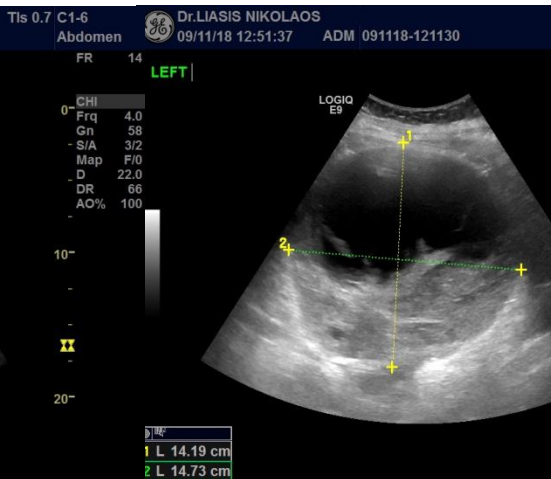
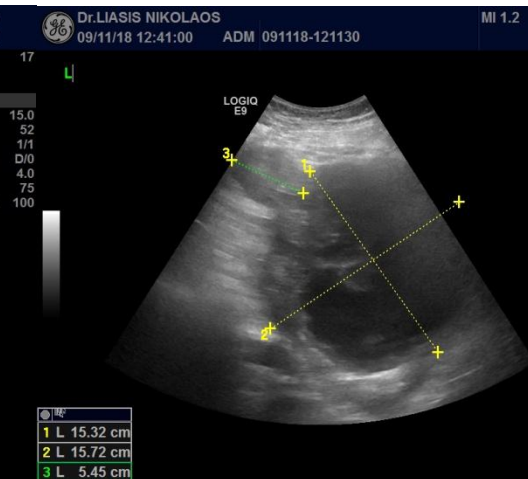
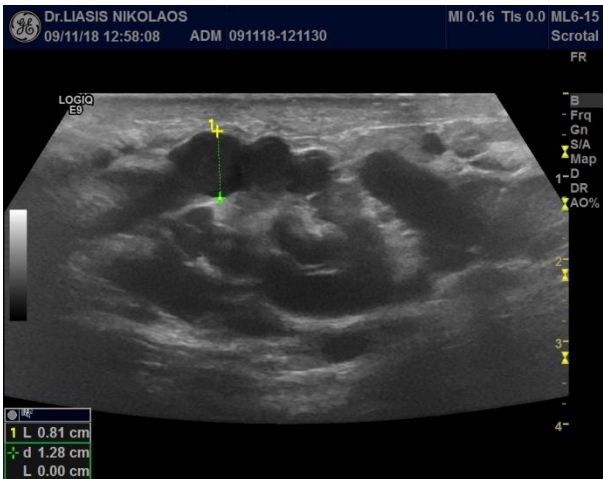
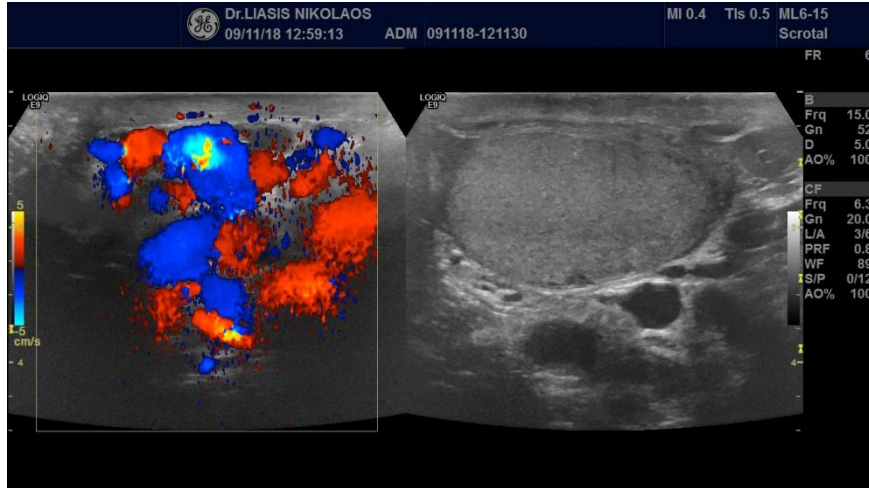


“TV assessed by USD decreased during VM in patients with varicocele; this decrease was associated with the degree of venous reflux measured by conventional Doppler”

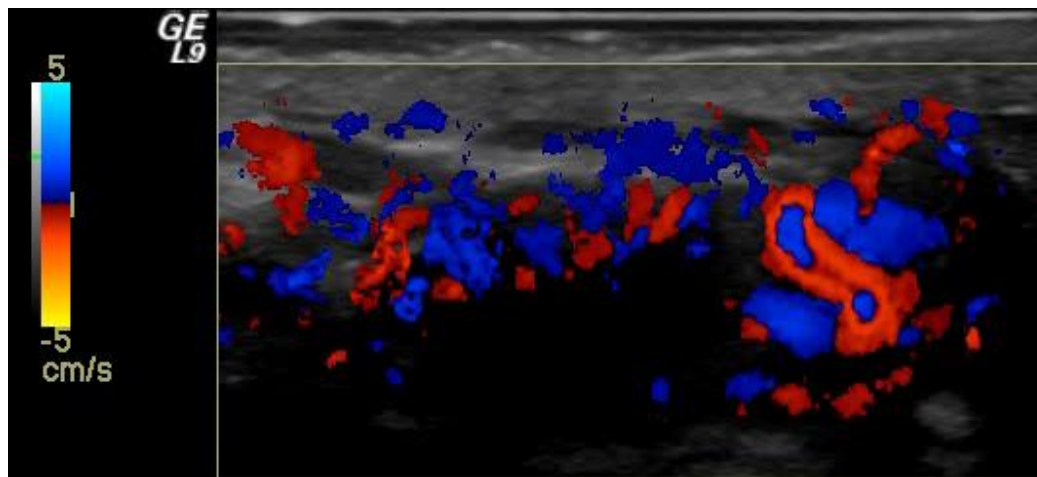
«Impairment in the intratesticular microcirculation is bilateral»

- Rocher L, Gennison JL, Barranger J, Rachas A, Criton A, Izard V, Bertolotto M, Bellin MF, Correias JM. Ultrasensitive Doppler as a tool for the diagnosis of testicular ischemia during the Valsalva maneuver: a new way to explore varicoceles? Acta Radiol. 2018 Nov 5;284185118810981
- Caretta N, Palego P, Schipilliti M, et al. (2010) Testicular contrast harmonic imaging to evaluate intratesticular perfusion alterations in patients with varicocele. J Urol 183(1):263–269.
- Camoglio FS, Bruno C, Peretti M, et al. (2017) The role of sonoelastography in the evaluation of testes with varicocele. Urology 100:203–206

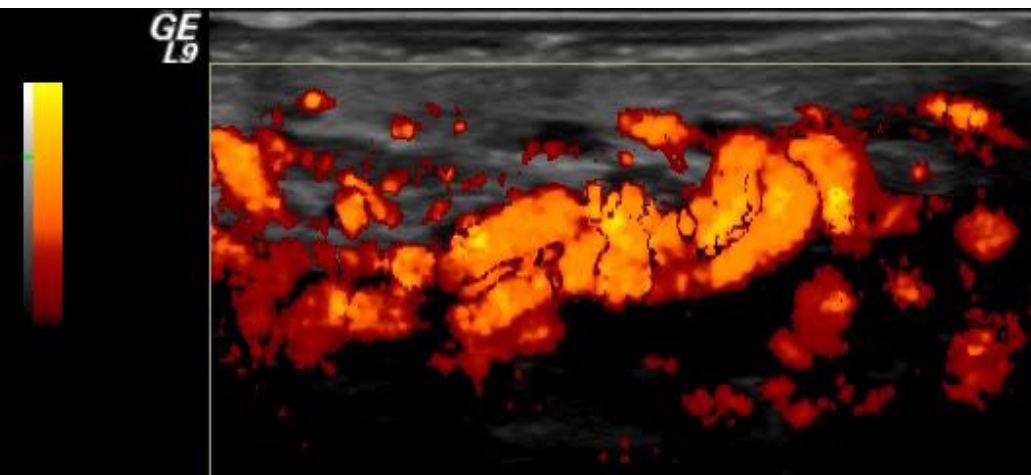
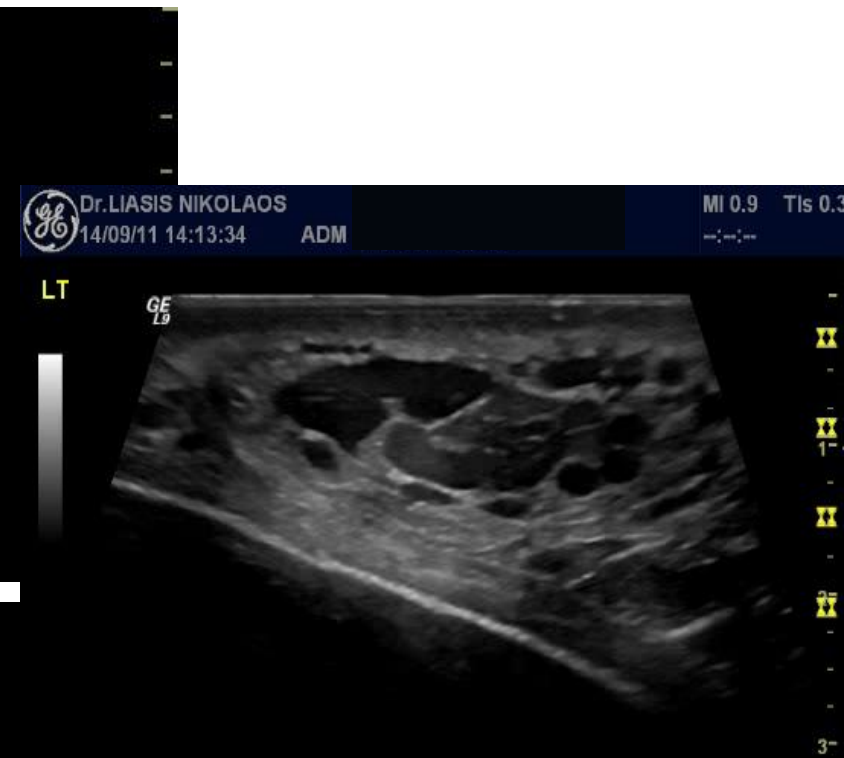
Δευτεροπαθής κίρσοκήλη



Υποτροπή χειρουργημένης κερσοκήλης



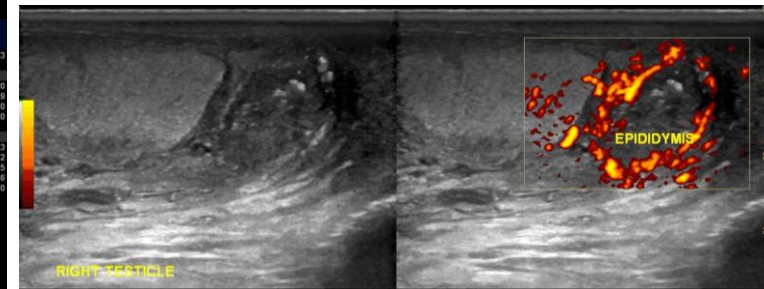
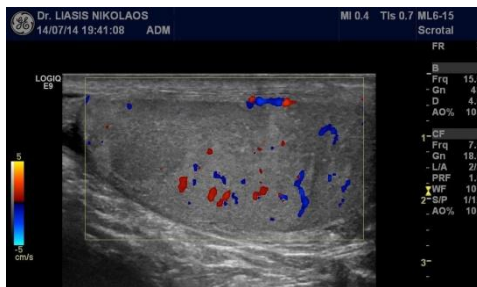
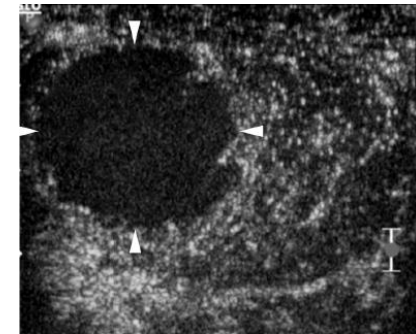
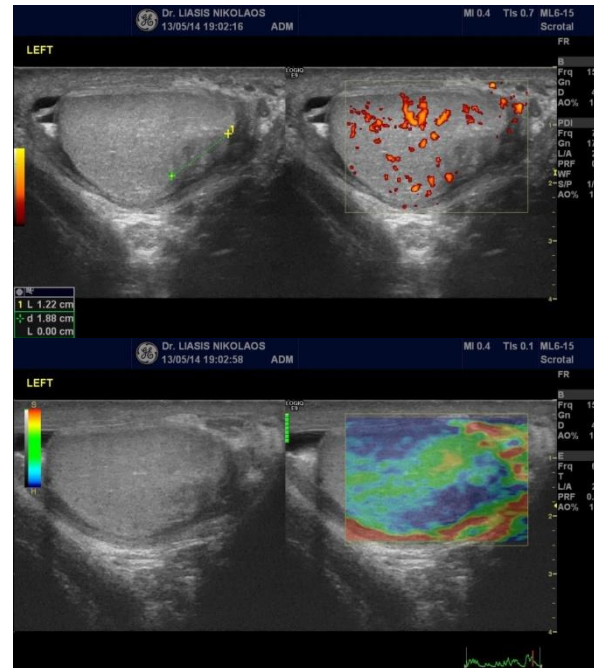
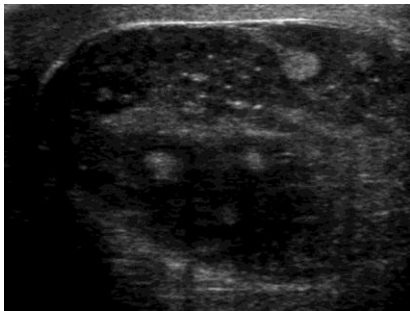
LEFT VALSALVA



LEFT VALSALVA

Ορχίτιδα και Επιδιδυμο-ορχίτιδα

- Φλεγμονή του όρχεως που συνήθως συνοδεύει φλεγμονή της επιδιδυμίδας (60%) ενώ μπορεί να αποτελεί εντοπισμένη βλάβη ως αποτέλεσμα αιματογενούς διασποράς από μακρινές εστίες με κυριότερο αίτιο την παρωτίτιδα
- Ιογενής ορχίτιδα (ιός παρωτίδας, ιοί echo και ομάδα ιών B arbonvirus), σεξουαλικά μεταδιδόμενοι οργανισμοί (C. Trachomatis, Neisseria gonorrhoea).
- Χρόνια φλεγμονή: φυματίωση, σαρκοείδωση, σύφιλη κ.α.
- Επιπλοκές: υπογονιμότητα, υδροκήλη, απόστημα, ίνωση-ατροφία, απόφραξη εκφορητικής οδού
- CEUS: εκτιμά ισχαιμικές αλλαγές και δημιουργία αποστήματος
- Ελαστογραφία



- Mittal PK, Little B, Harri PA, Miller FH, Alexander LF, Kalb B, Camacho JC, Master V, Hartman M, Moreno CC. Role of Imaging in the Evaluation of Male Infertility. Radiographics. 2017 May-Jun;37(3):837-854
- Bertolotto M, Muça M, Currò F, Bucci S, Rocher L, Cova MA. Multiparametric US for scrotal diseases. Abdom Radiol (NY). 2018 Apr;43(4):899-917
- Kim SH, Pollack HM, Cho KS et al (1993) Tuberculous epididymitis and epididymo-orchitis: sonographic findings. J Urol 150:81-84

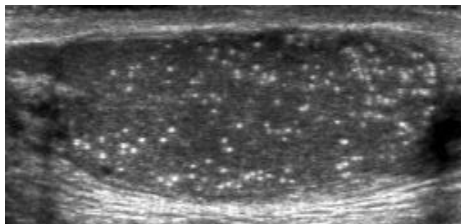
Μικρολιθίαση όρχεως

- Υπερηχογενείς στικτές εστίες (διαμέτρου 1-3 χιλ.) στο ορχικό παρέγχυμα (≥ 5)
- Συνήθως αμφοτερόπλευρα, με τυχαία κατανομή
- Υγιείς άνδρες: 1,5- 5,6%
- Υπογόνιμοι άνδρες, κρυπορχία, ατροφικός όρχις, σ. Klinefelter, κισσοκήλη
- Σε γερμίνωμα 6-46%
- Η μικρολιθίαση είναι αρκετά συχνή σε ασυμπτωματικούς, κατά τα λοιπά υγιείς άνδρες, ωστόσο στην περίπτωση αυτή ο απόλυτος κίνδυνος συνύπαρξης ή εκδήλωσης νεοπλασίας ή καρκινώματος in situ είναι πολύ χαμηλός
- Παράγοντες κινδύνου για γερμίνωμα και καρκίνωμα in situ: υπογονιμότητα (έως και 18x) και αμφοτερόπλευρη μικρολιθίαση, ατροφικός όρχις, κρυπορχία, ιστορικό γερμινώματος, ετερόπλευρη μικρολιθίαση
- Ετερογένεια της ηχομορφολογίας του ορχικού παρεγχύματος εγείρει την υποψία καρκινώματος in situ (προσοχή και επί συρροής μικρολιθίασης)

Table 1. Risk factors that need follow-up of patients with TM

Previous GCT
History of maldescent
History of orchidopexy
Atrophy <12 ml volume (the normal mean testicular volume is estimated at 18 ml) [28]
History of GCT in 1 st degree relative (standardised incidence ratios for familial risk are 3.8-fold when a father and 7.6-fold when a brother have testicular cancer) [29]

TM – testicular microlithiasis; GCT – germ cell tumor



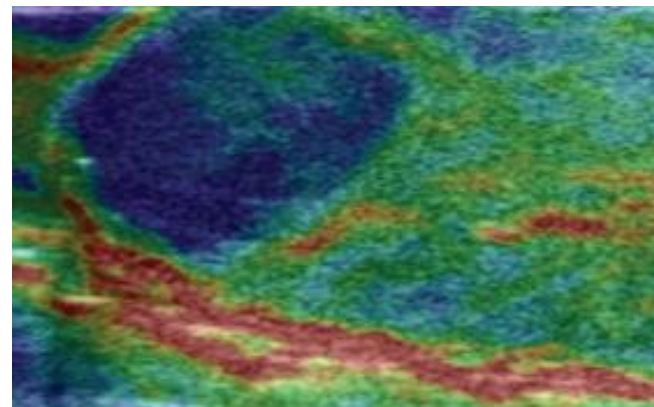
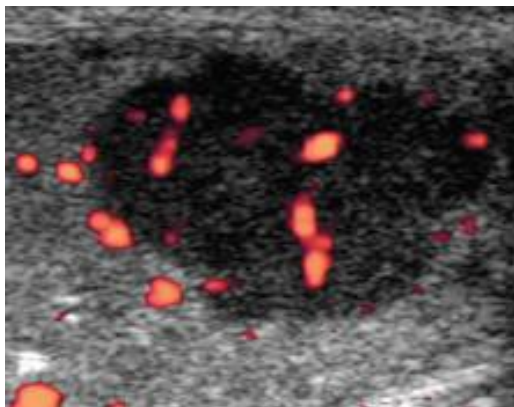
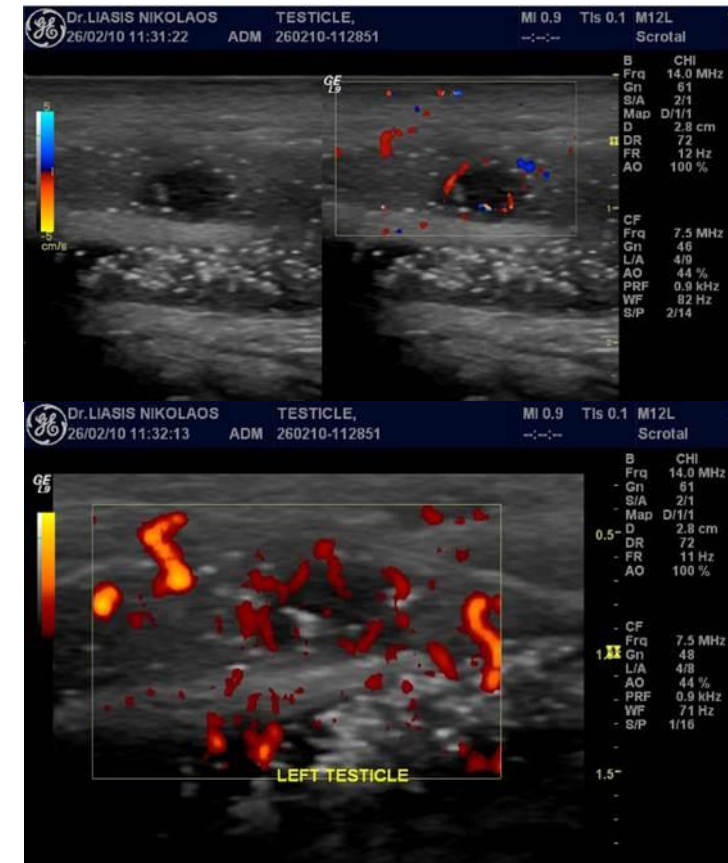
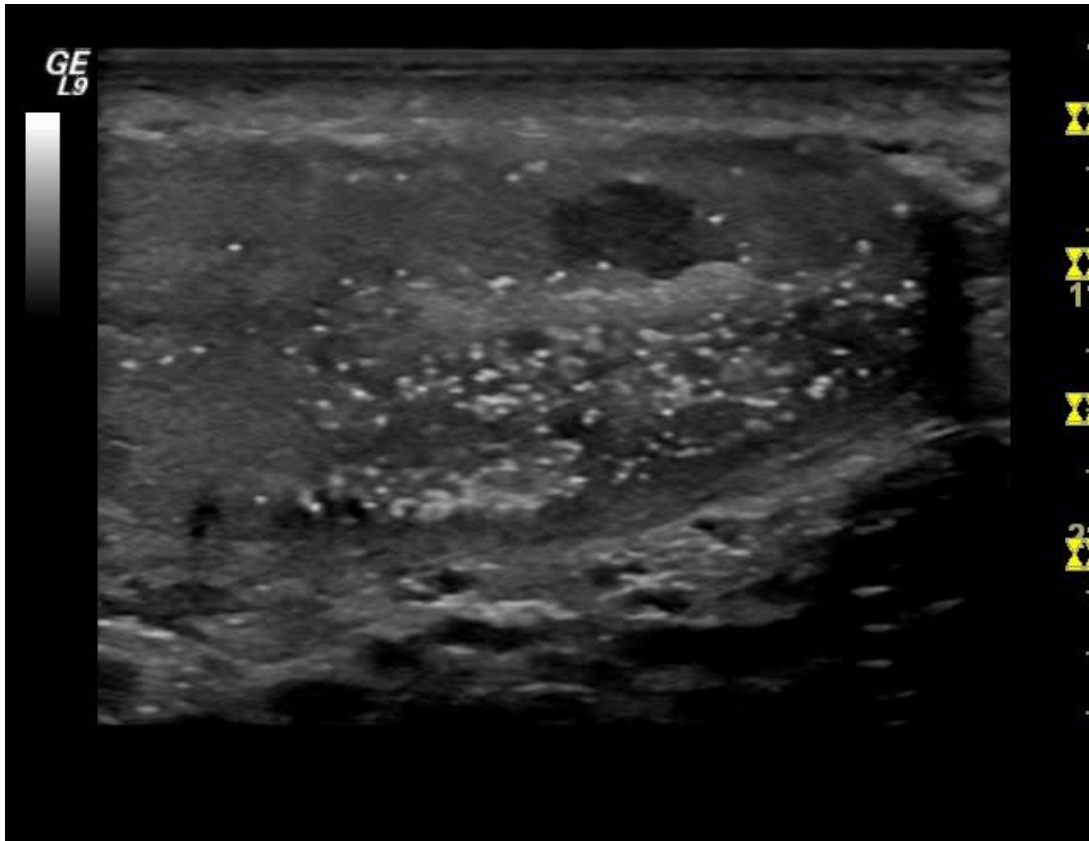
5.10.4 Recommendations for germ cell malignancy and testicular microcalcification

Recommendations	GR
As for all men, encourage patients with TM and without special risk factors (see below) to perform self-examination because this might result in early detection of TGCT.	B
Do not perform testicular biopsy, follow-up scrotal ultrasound, routine use of biochemical tumour markers, or abdominal or pelvic CT, in men with isolated TM without associated risk factors (e.g. infertility, cryptorchidism, testicular cancer, and atrophic testis).	B
Perform testicular biopsy for men with TM, who belong to one of the following high-risk groups: infertility and bilateral TM, atrophic testes, undescended testes, a history of TGCT.	B
If there are suspicious findings on physical examination or ultrasound in patients with TM and associated lesions, perform surgical exploration with testicular biopsy or orchidectomy.	B
Follow men with TGCT because they are at increased risk of developing hypogonadism and sexual dysfunction.	B

TM = testicular microlithiasis; TGCT = testicular germ cell tumour; CT = computed tomography.

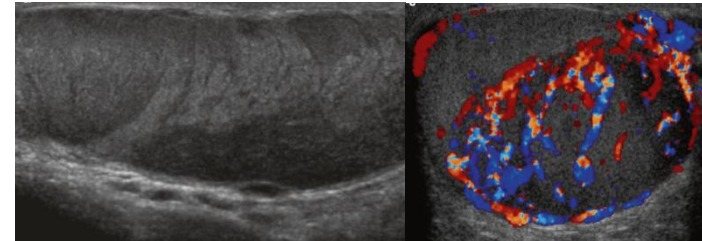
- Jungwirth A, Diemer T, Kopa Z, Krausz C, Minhas S, Tournaye H. European Association of Urology Guidelines on Male Infertility 2018 update
- Balawender K, Orkisz S, Wisz P. Testicular microlithiasis: what urologists should know. A review of the current literature. Cent European J Urol. 2018; 71: 310-314.
- Richenberg, J., et al. Testicular microlithiasis imaging and follow-up: guidelines of the ESUR scrotal imaging subcommittee. Eur Radiol, 2015. 25: 323.
- Barbonetti A, Martorella A, Minaldi E, D'Andrea S, Bardhi D, Castellini C, Francavilla F and Francavilla S (2019) Testicular Cancer in Infertile Men With and Without Testicular Microlithiasis: A Systematic Review and Meta-Analysis of Case-Control Studies. Front. Endocrinol. 10:164

Μικρολιθίαση όρχεως - Νεόπλασμα



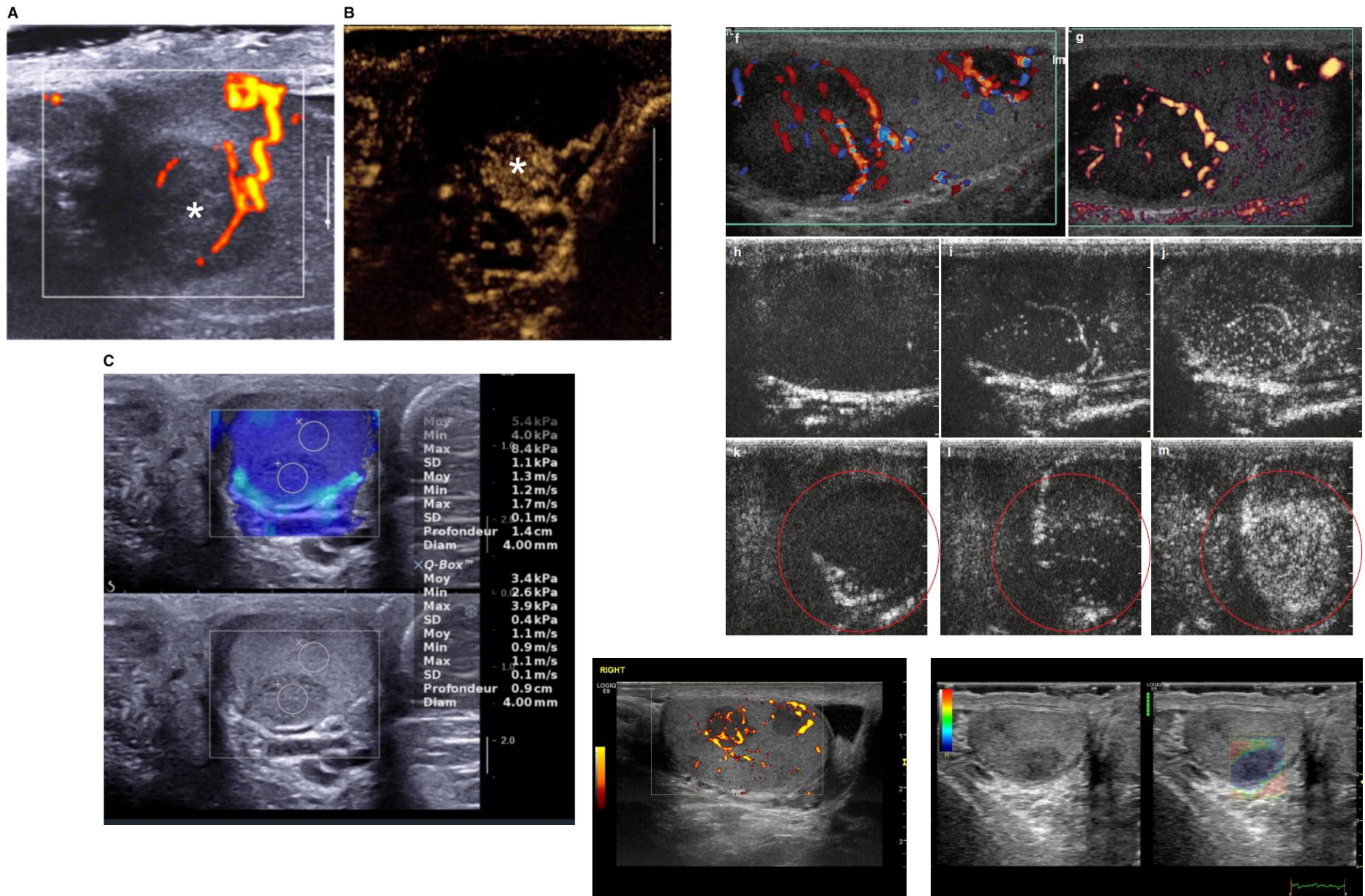
Νεοπλάσματα

- Συχνότερος κακοήθης όγκος σε άνδρες 15-40 ετών: γερμίνωμα
- 1% υπογόνιμων ανδρών
- Σεμινώματα και μη σεμινωματώδεις όγκοι γενικά προέρχονται από in situ καρκίνωμα
- Διαταραχή ποιότητας σπέρματος ακόμα και πριν τη διάγνωση και δυσλειτουργία κυττάρων Leydig ακόμα και στον ετερόπλευρο όρχι
- Κρυψορχία, σ Klinefelter, μικρολιθίαση σε υπογόνιμο άνδρα, δυσγενεσία όρχεως
- Ψηλάφηση
- CDUS: κακοήθεις όγκοι έχουν αγγείωση (συνήθως αν >1cm)
- CEUS: υπεραγγειούμενοι με ταχεία έκπλυση, εσωτερικά αγγεία.
 - Αλληλοεπικάλυψη: σεμίνωμα-όγκος κυττάρων Leydig, σεμίνωμα-όγκοι κυττάρων Sertoli
 - Burned-out tumors συνήθως όχι αγγείωση
- Ελαστογραφία: συνήθως αυξημένη σκληρία, συμπληρωματική μέθοδος, αλληλοεπικάλυψη τιμών σε καλοήθεις-κακοήθεις (συνολική ευαισθησία 59-98% και ειδικότητα 25-38%)



- Jungwirth A, Diemer T, Kopa Z, Krausz C, Minhas S, Tournaye H. European Association of Urology Guidelines on Male Infertility 2018 update
- Balawender K, Orkisz S, Wisz P. Testicular microlithiasis: what urologists should know. A review of the current literature. Cent European J Urol. 2018; 71: 310-314.
- Barbonetti A, Martorella A, Minaldi E, D'Andrea S, Bardhi D, Castellini C, Francavilla F and Francavilla S (2019) Testicular Cancer in Infertile Men With and Without Testicular Microlithiasis: A Systematic Review and Meta-Analysis of Case-Control Studies. Front. Endocrinol. 10:164
- Rocher L, Glas L, Bellin MF, Ferlicot S, Izard V, Benoit G, Albiges L, Fizazi K, Correas JM. Burned-Out Testis Tumors in Asymptomatic Infertile Men: Multiparametric Sonography and MRI Findings. J Ultrasound Med. 2017 Apr;36(4):821-831

Νεοπλάσματα



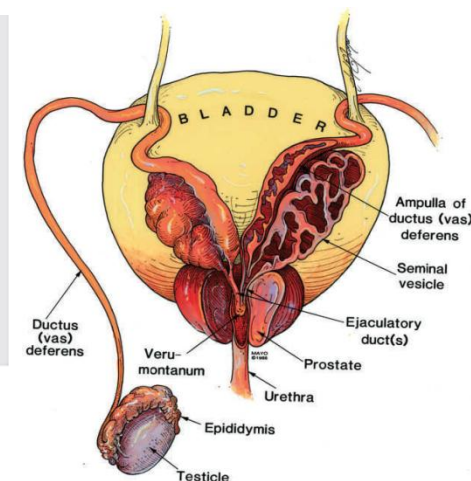
- Bertolotto M, Muça M, Currò F, Bucci S, Rocher L, Cova MA. Multiparametric US for scrotal diseases. *Abdom Radiol (NY)*. 2018 Apr;43(4):899-917
- Andrea M. Isidori , Andrea Lenzi *Ultrasound of the Testis for the Andrologist Morphological and Functional Atlas* © Springer International Publishing AG 2017

Αποφρακτική Αζωοσπερμία

- Απουσία σπερματοζωαρίων και σπερματογενετικών κυττάρων στο σπέρμα και στη μετά την εκσπερμάτιση ούρηση λόγω απόφραξης γεννητικής οδού
- 15-20% ασθενών με αζωοσπερμία
- Οι όρχεις των υπογόνιμων αντρών με απόφραξη στην πορεία της γεννητικής οδού συνήθως έχουν φυσιολογικό μέγεθος αλλά συχνά έχουν παθολογικά ευρήματα
- Οι απεικονιστικές μέθοδοι χρησιμοποιούνται για την εντόπιση του σημείου απόφραξης
- Η απόφραξη μπορεί να αφορά οποιοδήποτε τμήμα της γεννητικής οδού ωστόσο ο απεικονιστικός έλεγχος του εγγύς και του περιφερικού της τμήματος μπορεί να αναδείξει την πλειονότητα των αιτίων

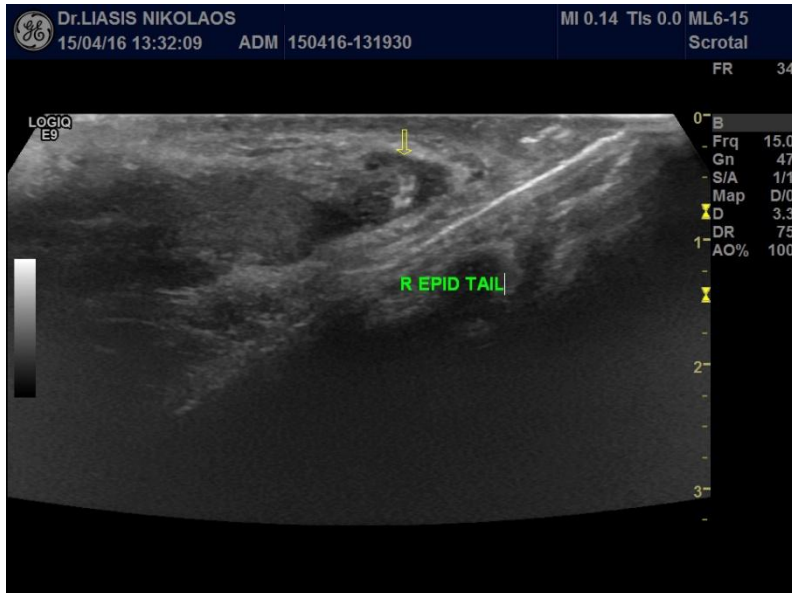
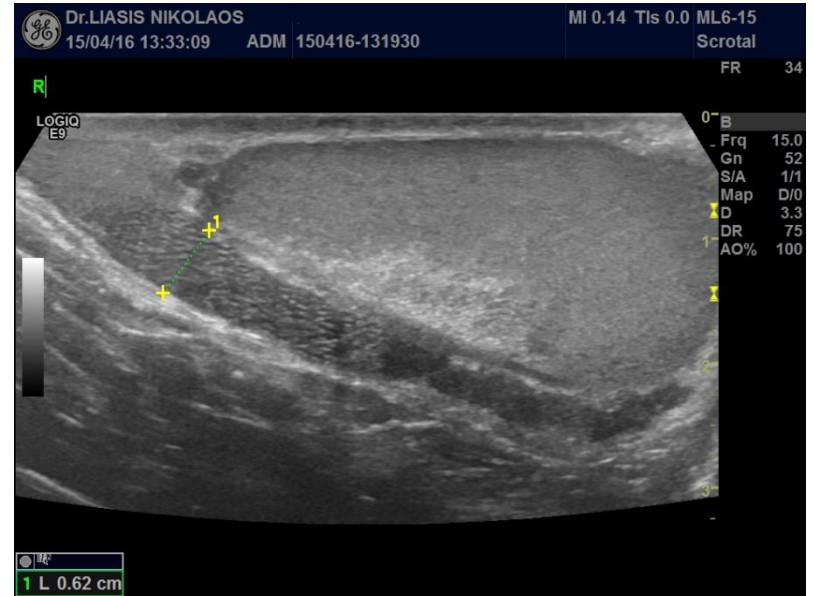
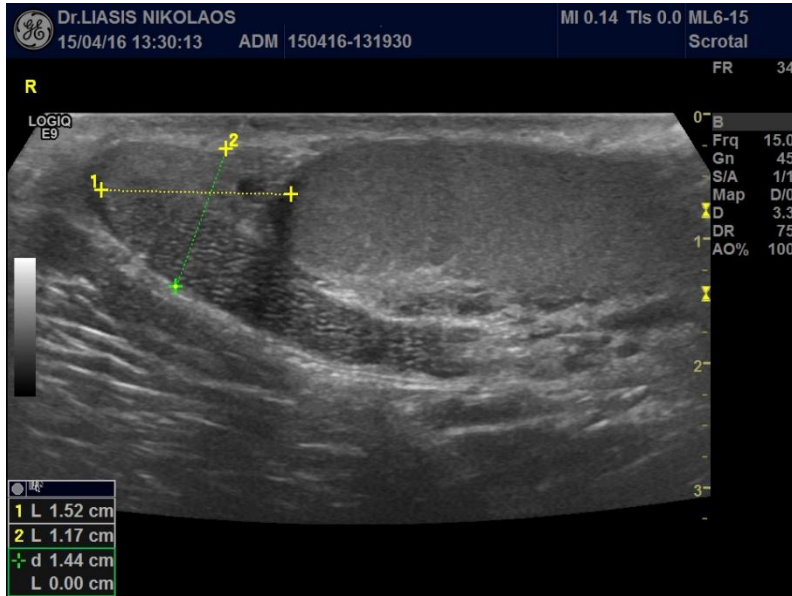
Conditions	Congenital	Acquired
Epididymal obstruction	Idiopathic epididymal obstruction Epididymis detached from the testis (e.g., in some maldescended testes)	Post-infective (epididymitis) Post-surgical (epididymal cysts)
Vas deferens obstruction	Congenital absence of vas deferens	Post-vasectomy Post-surgical (hernia, scrotal surgery)
Ejaculatory duct obstruction	Prostatic cysts (Mullerian cysts)	Post-surgical (bladder neck surgery) Post-infective

Cause of obstructive azoospermia	Percentage of obstructive azoospermia
Intratesticular obstruction	15%
Epididymal obstruction	30–67%
CBAVD	6%
EDO	1–3%



- Jungwirth A, Diemer T, Kopa Z, Krausz C, Minhas S, Tournaye H. European Association of Urology Guidelines on Male Infertility 2018 update
- Amr Abdel Raheem, David Ralph, S. Minhasa Male infertility British Journal of Medical and Surgical Urology (2012) 5, 254–268
- Raza SA, Jhaveri KS. Imaging in male infertility. Radiol Clin North Am. 2012 Nov;50(6):1183-200

Αποφρακτική Αζωοσπερμία



Αποφρακτική Αζωοσπερμία

Συγγενής αμφοτερόπλευρη απουσία σπερματικού πόρου (CBAVD)

- 1-2% σε υπογονιμότητα
- 4-17% σε αζωοσπερμία
- 25% σε αποφρακτική αζωοσπερμία
- Μπορεί ετερόπλευρη, αμφοτερόπλευρη, μερική ή πλήρης
- Σπερματικός πόρος, σπερματοδόχος κύστη, εκσπερματιστικός πόρος, επιδιδυμίδα κοινή εμβρυολογική προέλευση (Wolffian duct)
- Σημεία απόφραξης στο υπερηχογράφημα οσχέου
- TRUS: απουσία σπερματοδόχου ληκύθου, υποπλασία/αγενεσία σπερματοδόχου κύστης, ανωμαλίες εκσπερματιστικού πόρου
- Έως 20% αγενεσία νεφρού
- Κυστική ίνωση (82% CBAVD τουλάχιστον 1 μετάλλαξη γονιδίου κυστικής ίνωσης)

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

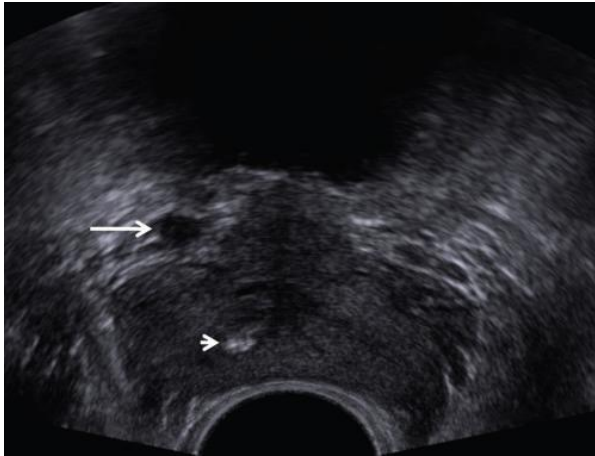
307

308

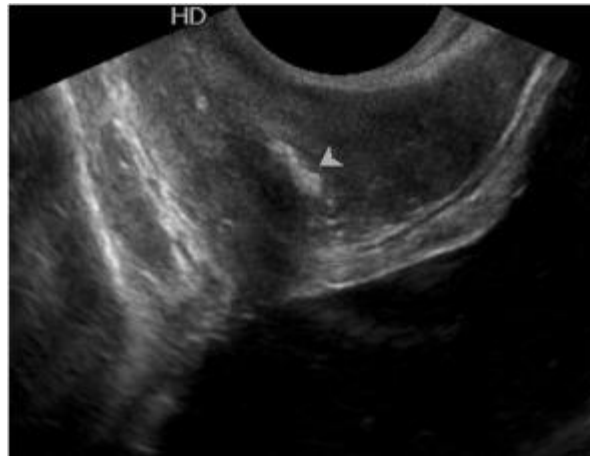
309

310

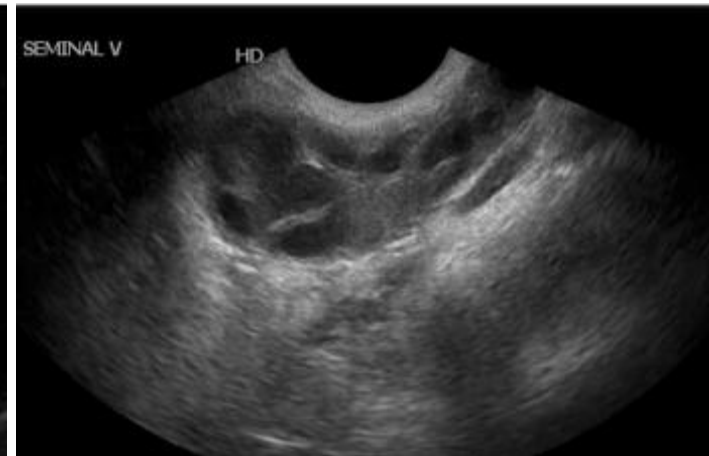
Αποφρακτική Αζωοσπερμία



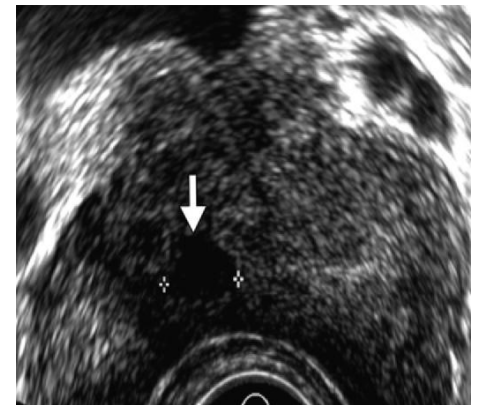
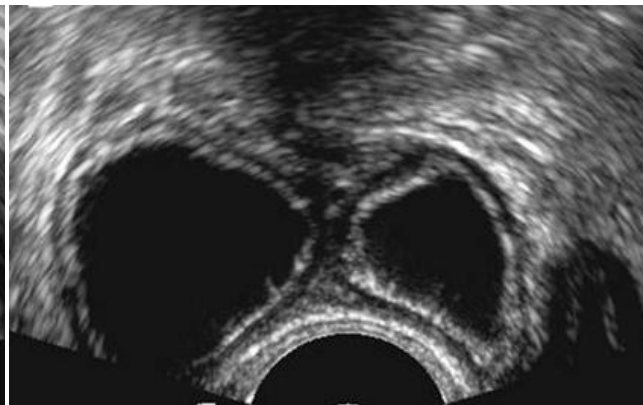
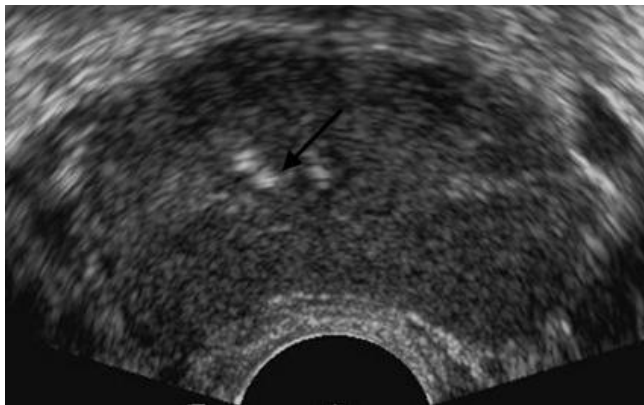
Ασβεστώσεις στους εκσπερματιστικούς πόρους που προκαλούν διάταση των σπερματικών πόρων



Ασβεστώσεις στους εκσπερματιστικούς πόρους που προκαλούν κυστική διάταση των σπερματοδόχων κύστεων



Απόφραξη εκσπερματιστικού πόρου: συγγενής ατρησία/στένωση, συμπίεση από προστατικές κύστες, λοίμωξη, φλεγμονή, τραυματισμός, μετεγχειρητική

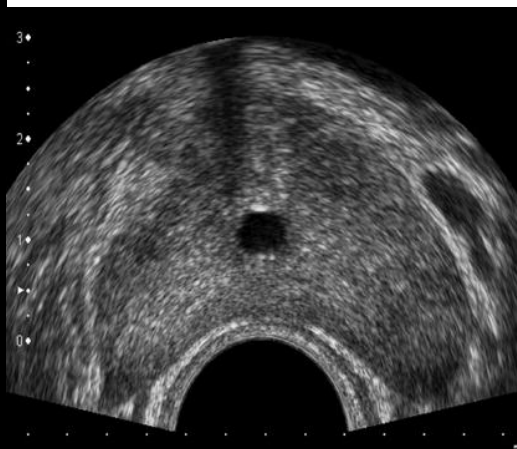
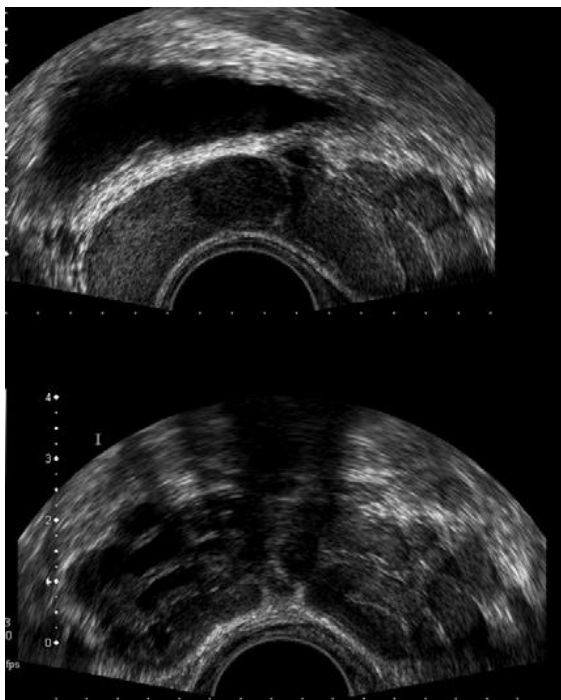


Ασβεστώσεις στους εκσπερματιστικούς πόρους που προκαλούν κυστική διάταση των σπερματοδόχων κύστεων

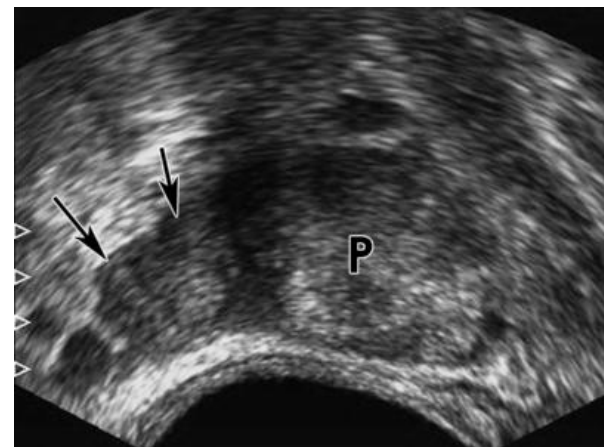
Κύστη εκσπερματιστικού πόρου

- Shebel HM, Farg HM, Kolokythas O, El-Diasty T. Cysts of the lower male genitourinary tract: embryologic and anatomic considerations and differential diagnosis. Radiographics. 2013 Jul-Aug;33(4):1125-43
- Ammar T, Sidhu PS, Wilkins CJ. Male infertility: the role of imaging in diagnosis and management. Br J Radiol. 2012 Nov;85 Spec No 1:S59-68

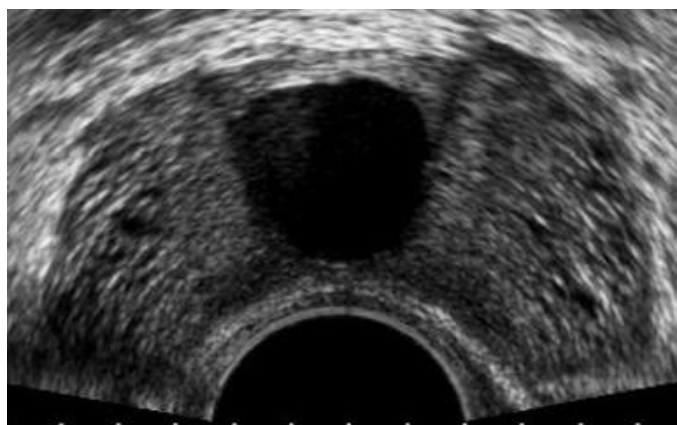
Αποφρακτική Αζωοσπερμία



Προστατική κύστη η οποία προκαλεί διάταση των σπερματικών σωληναρίων εγγύτερα αυτής



Καρκίνος προστάτη με επέκταση στη σπερματοδόχο κύστη



Mullerian cyst

Prostatic Utricle Cysts versus Müllerian Duct Cysts

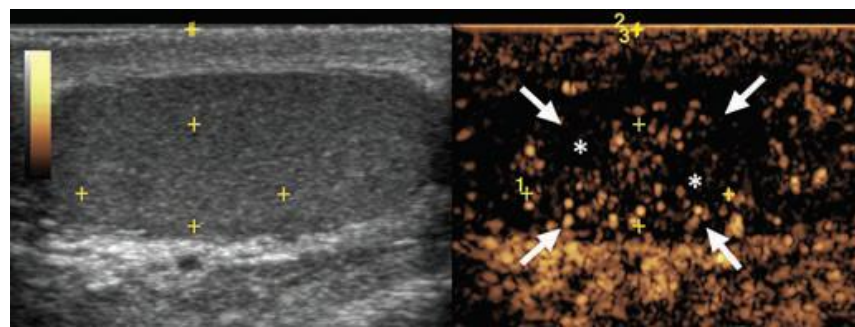
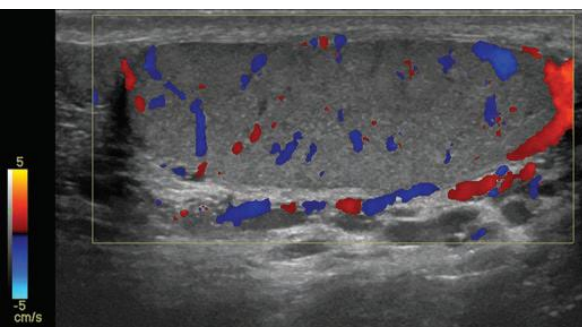
Parameters	Utricle Cysts	Müllerian Cysts
Patient age (y)	0–20	10–30
Origin	Embryologic remnant of the müllerian duct system	Failure of regression and focal saccular dilatation of the müllerian duct
Configuration	Pear shape	Teardrop shape
Extension above base of prostate	No	Yes
Communication with prostatic urethra	Yes	No
Spermatozoa present	Yes	No
Malignancy reported	Yes	Yes

- Shebel HM, Farg HM, Kolokythas O, El-Diasty T. Cysts of the lower male genitourinary tract: embryologic and anatomic considerations and differential diagnosis. Radiographics. 2013 Jul-Aug;33(4):1125-43
- Ammar T, Sidhu PS, Wilkins CJ. Male infertility: the role of imaging in diagnosis and management. Br J Radiol. 2012 Nov;85 Spec No 1:S59-68
- Kim B, Kawashima A, Ryu JA, Takahashi N, Hartman RP, King BF Jr. Imaging of the seminal vesicle and vas deferens. Radiographics. 2009 Jul-Aug;29(4):1105-21

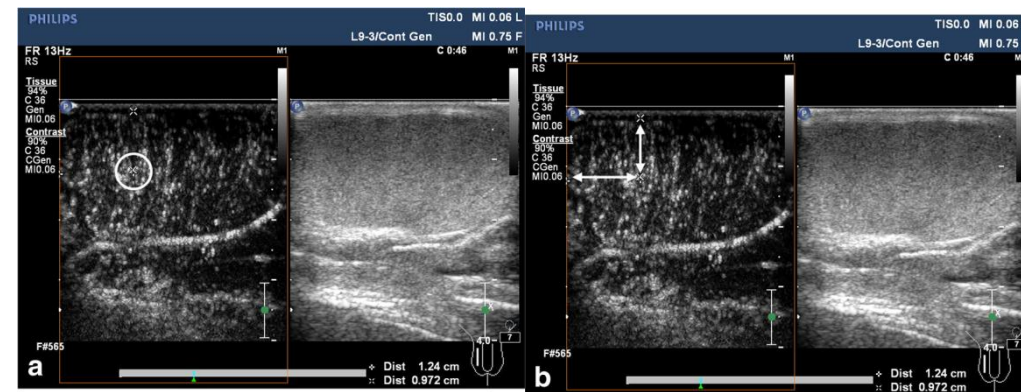
Αποφρακτική Αζωοσπερμία

Διορθικό υπερηχογράφημα περιοχής προστάτη σε υπογόνιμο άνδρα με χαμηλού όγκου σπέρματος αζωοσπερμία

- Συγγενής απουσία του σπερματικού πόρου (αμφοτερόπλευρα – μονόπλευρα)
- Αμφοτερόπλευρη απόφραξη του συστήματος του σπερματικού πόρου από ίνωση ή επασβεστώσεις
- Κύστεις που αποφράζουν τον σπερματικό πόρο
- Απόφραξη του σπερματικού πόρου που οφείλεται σε λίθο
- Αποφράξεις του εκσπερματιστικού πόρου (κύστεις, επασβεστώσεις, ενδοπροστατικές κύστεις που αποφράζουν την εκβολή του στην προστατική μοίρα της ουρήθρας)
- Ανωμαλίες σπερματοδόχων κύστεων

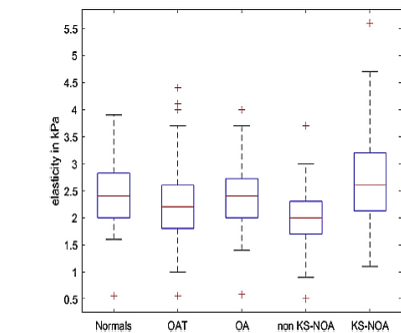


"CEUS-guided TESA with cognitive fusion cannot yield improved SR outcomes of TESA in patients with NOA, possibly because of imprecise correlation between biopsy sites and main perfusion area analyzed by CEUS; however, quantitative CEUS features can be useful predictors of the success of SR"



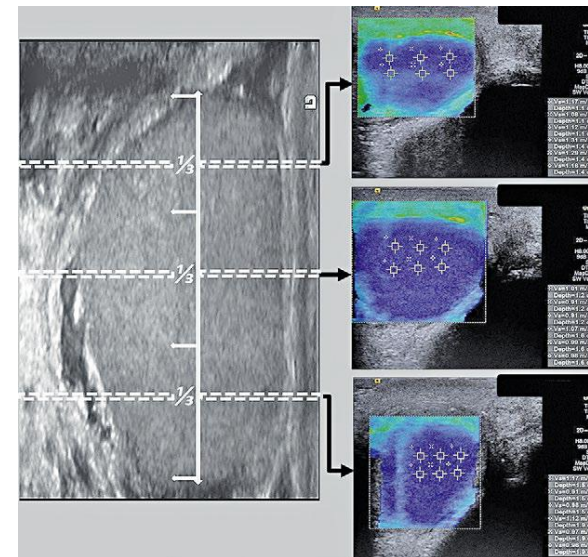
"Testicle CEUS is suggested to be performed in all patients with NOA. If $AT \leq 27$ s, $TTP \leq 45$ s or $PI \geq 11$ dB are found in the best perfusion area, M-TESE is strongly recommended"

"A higher intratesticular PSV may be helpful as a pre-operative diagnostic parameter in mapping for better sperm retrieval, but CCDS does not help to predict successful testicular sperm retrieval after adjustment for other clinical confounders"



"Testicular stiffness was higher in OA than in non-KS NOA populations and in KS NOA than in NOA populations but the substantial number of overlapping values limited the clinical impact"

Fig. 5. Boxplot of median stiffness in each population subtype. There were clearly overlapping values. OAT = oligoastheno-atospermia, OA = obstructive azoospermia; NOA = non-obstructive azoospermia, KS = Klinefelter syndrome, non-KS = non-Klinefelter syndrome.



"The mean testicular SWVQ using the ARFI shear wave technique was a reliable, non-invasive and acceptably stable method for predicting male infertility, especially related to sperm count issues"

- Xue H, Wang SY, Cui LG, Hong K. Can Contrast-Enhanced Ultrasound Increase or Predict the Success Rate of Testicular Sperm Aspiration in Patients With Azoospermia? *AJR Am J Roentgenol.* 2019 Feb 26;1-6
- Yavuz A, Yokus A, Taken K, Batur A, Ozgokce M, Arslan H. Reliability of testicular stiffness quantification using shear wave elastography in predicting male fertility: a preliminary prospective study. *Med Ultrason.* 2018 May 2;20(2):141-147
- Zhang S, Du J, Tian R, Xie S, Li F, Li Z. Assessment of the use of contrast enhanced ultrasound in guiding microdissection testicular sperm extraction in nonobstructive azoospermia. *BMC Urol.* 2018 May 23;18(1):48
- Altinkilic B, Pilatz A, Diemer T, Wolf J, Bergmann M, Schönbrunn S, Ligges U, Schuppe HC, Weidner W. Prospective evaluation of scrotal ultrasound and intratesticular perfusion by color-coded duplex sonography (CCDS) in TESE patients with azoospermia. *World J Urol.* 2018 Jan;36(1):125-133
- Rocher L, Criton A, Gennisson JL, Izard V, Ferlicot S, Tanter M, Benoit G, Bellin MF, Correias JM. Testicular Shear Wave Elastography in Normal and Infertile Men: A Prospective Study on 601 Patients. *Ultrasound Med Biol.* 2017 Apr;43(4):782-789. doi: 10.1016/j.ultrasmedbio.2016.11.016

Το Υπερηχογράφημα στη διερεύνηση της ανδρικής υπογονιμότητας

- Το υπερηχογράφημα όρχεως αποτελεί βασική απεικονιστική εξέταση στη διερεύνηση της ανδρικής υπογονιμότητας
- Αποτελεί μέθοδο εκλογής για την απεικόνιση του ορχικού παρεγχύματος, των επιδιδυμίδων και του φλεβώδους πλέγματος των όρχεων
- Διορθικό υπερηχογράφημα για την εκτίμηση της εκφορητικής οδού
- Υποσχόμενες οι νεότερες τεχνικές για την εκτίμηση της λειτουργίας των όρχεων και τη διαχείριση των ασθενών

ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΠΟΛΥ!