

Ecografia în Urologie



Octavian Drăgoescu

2019

Introducere

- Ecografia - instrument fundamental în practica urologică
- Utilizată pentru:
 - Diagnostic de urgență (traumă, hematurie, anurie, infecții)
 - Diagnosticul afecțiunilor cronice (tumori, litiază, malformații)
 - Evaluare intraoperatorie (deschis/laparoscopic)
 - Biopsii (prostată, rinichi, testicul)
 - Proceduri percutanate (nefrostomie, drenaj percutanat ecoghidat etc.)
 - Proceduri terapeutice (ESWL, brahiterapie, HIFU)
 - Proceduri combinate (FUSION)
- Permite evaluarea în totalitate a aparatului urinar și genital masculin (rinichi, suprarenale, ureter proximal/distal, vezică urinară, prostată, vezicule seminale, testicule, penis).

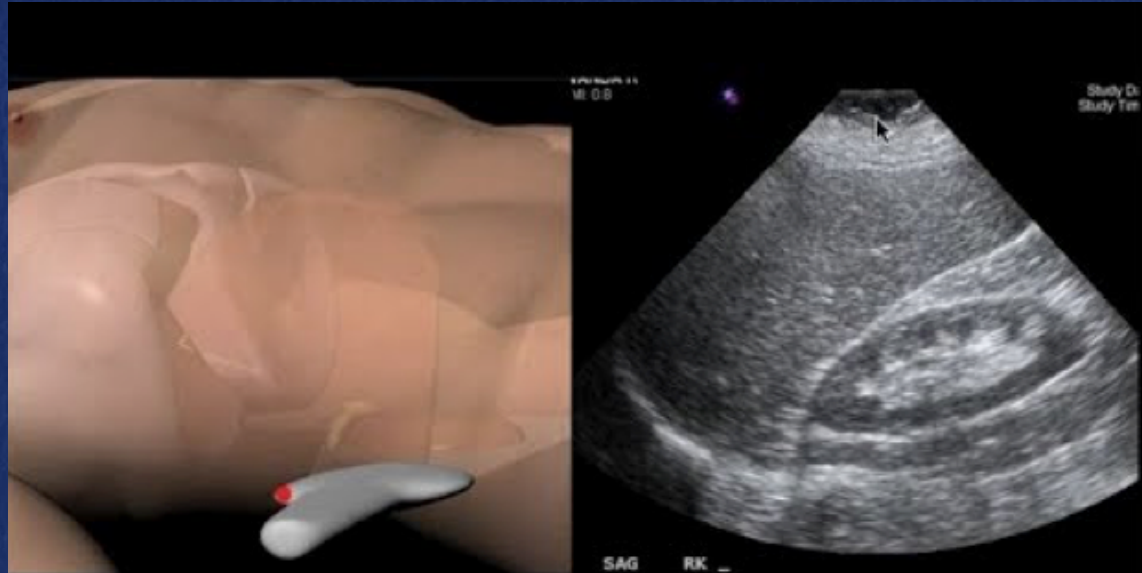
Echipament necesar

- Ecograf staționar Doppler color
- Transductori:
 - **convex** (rinichi, ureter, vezică, prostată)
 - **linear** (părți moi, testicule, penis, uretră)
 - **endorectal** biplan/triplan (prostată)
- Software specializat de urologie și accesorii pentru aplicații specifice:
 - Nefrostomie (soft + ghidaj transductor)
 - Prostată (soft + ghidaj puncție prostatică)
 - Puncție testiculară (soft + ghidaj)



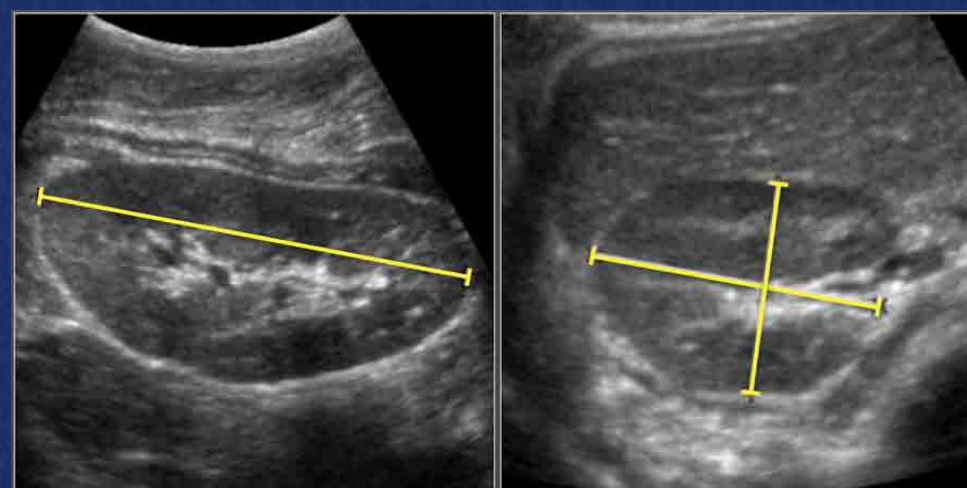
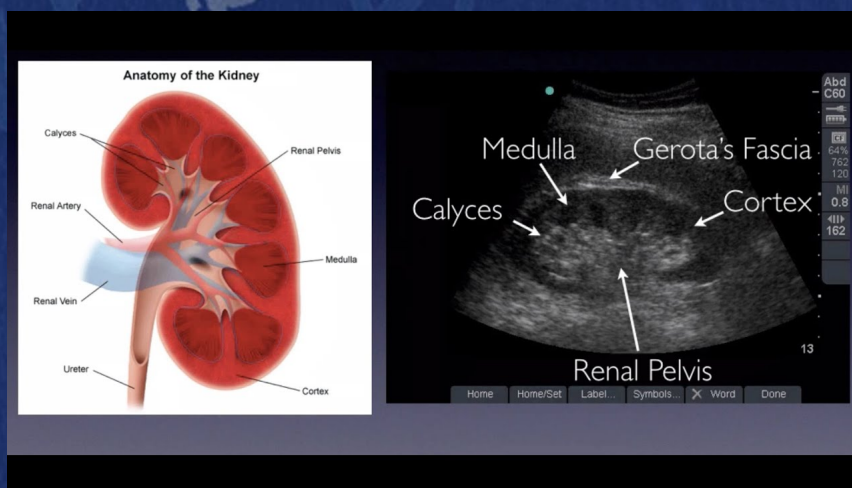
Ecografia renală

- Investigația de primă intenție în evaluarea afecțiunilor renale
- Se realizează cu transductor convex standard (3.5 MHz)
- Poziția pacientului:
 - Decubit dorsal (facilă însă predispoze la erori de măsurare a axelor)
 - Decubit lateral (cea mai folosită, cele mai bune detalii morfologice)
 - Decubit ventral (nefrostomie percutanată, biopsie renală)



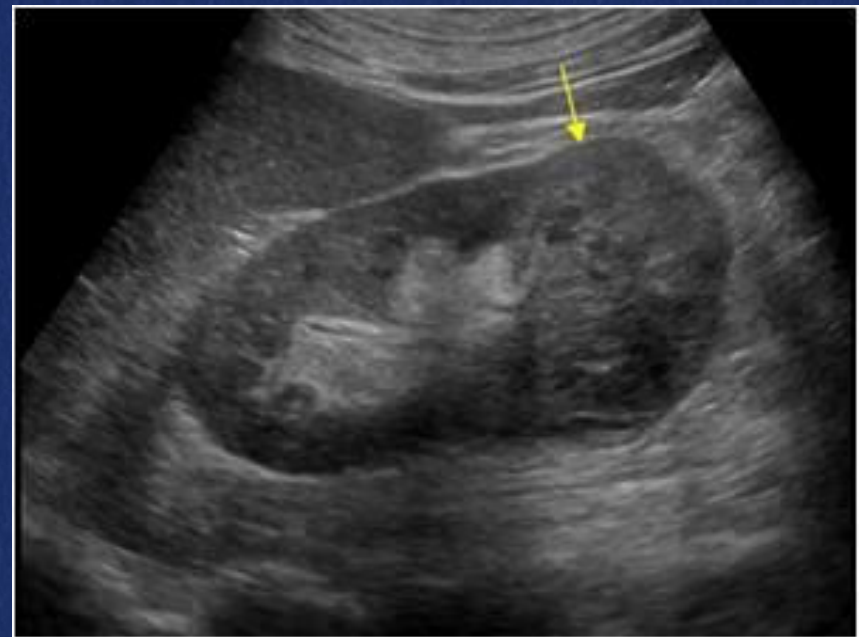
Ecografia renală

- Evaluarea rinichiului include:
 - Aspectul general (ecogenitatea, forma, pozitia, fascia Gerota)
 - Dimensiuni (longitudinal - axul cel mai lung, transversal): 10-12/5-6 cm
 - Sistemul pielocaliceal (dilatație, hipotonie, hiperecogenitate-calculi)
 - Parenchimul (grosimea corticalei – indicele parenchimos, chiste, tumori)
 - Vascularizație renală (stenoze arteriale, tromboze venoase - tumorale)
 - Evaluarea glandei suprarenale (polul superior – greu vizualizabilă de regulă)

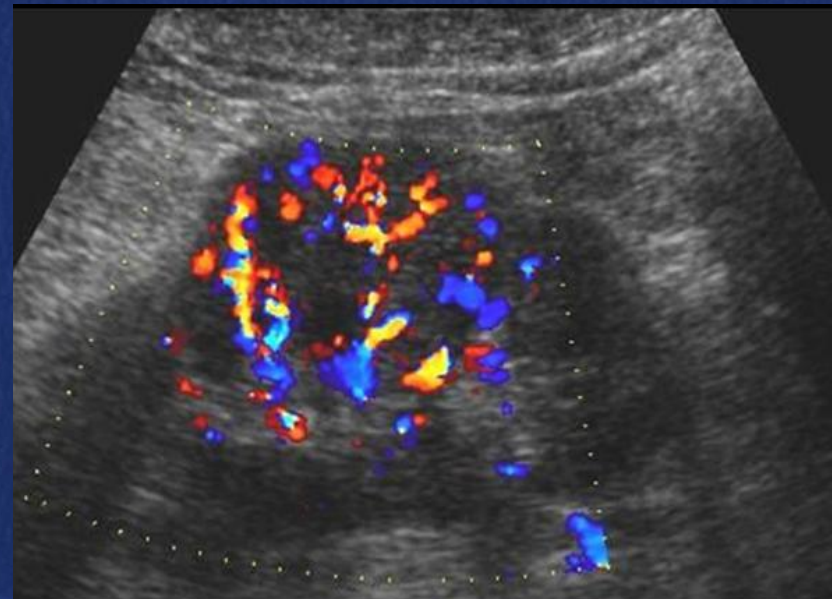


Tumorile renale maligne - parenchimatoase

- **Carcinoamele renale** – tumori maligne cu origine epitelială tubulară
- Reprezinta 3% dintre cancerurile viscerale - Gravitz
- Mai frecvente la bărbați după vârsta de 50 de ani
- Clinic sunt de obicei asimptomatice, rar hematurie, durere
- Diagnosticate frecvent ca incidentaloame în cadrul examinării eco/CT
- Aspectul ecografic (descriere):
 - Formațiune hipo/izoecogenă
 - Dimensiuni 1-20 cm!
 - Localizare corticală, polară
 - Neomogenă, neregulată (ovalară)
 - Bogat vascularizată (Doppler)
 - Uneori cu tromboză venoasă
- Orice suspiciune de TR necesită confirmare prin ex. CT cu contrast

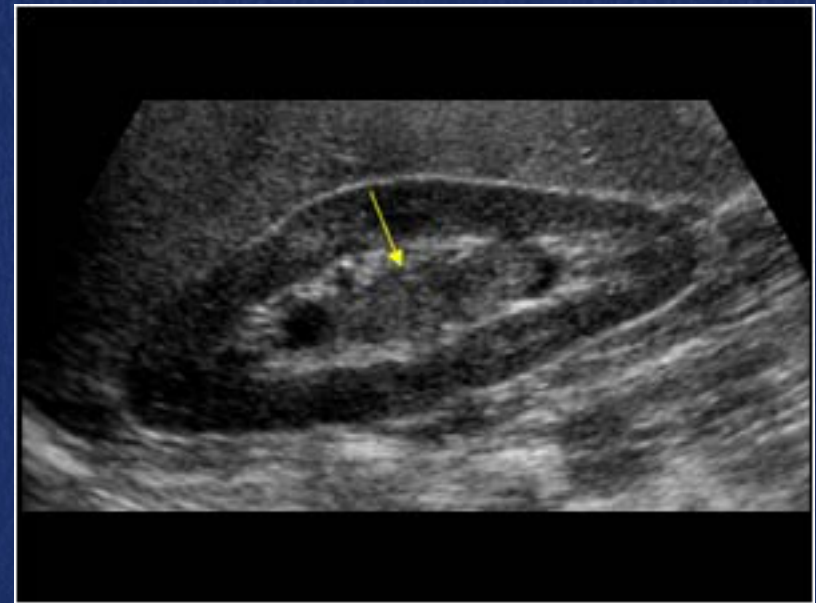


Tumorile renale maligne - parenchimotoase



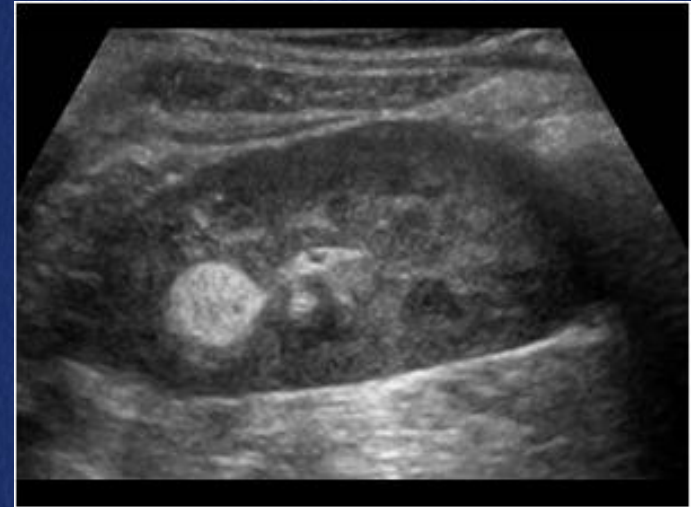
Tumorile renale maligne - uroteliale

- **Carcinoamele uroteliale renale** – tumori cu origine epitelială urotelială
- Reprezintă 1% dintre cancerurile viscerale
- Mai frecvente la bărbați după vârsta de 60 de ani
- Hematuria este principala manifestare clinică (totală, intermitentă)
- Diagnosticate de regulă în cadrul evaluării pacientului cu hematurie
- Aspectul ecografic:
 - Formațiune hipo/izoeogenă
 - Dimensiuni 1-5 cm!
 - Localizare pelică (bazinet/calice)
 - Neomogenă, neregulată
 - Ax vascular central
 - Se asociază cu dilatație pielo-caliceală
- Orice suspiciune de TCC necesită confirmare prin ex. Uro-CT cu contrast



Tumorile renale benigne

- Relativ rare, de cele mai multe ori greu de diferențiat doar ecografic
- **Angiomiolipomul renal** – cea mai frecventă
 - Localizare corticală
 - Dimensiuni 2-4 cm
 - Formă regulată (rotundă)
 - Hiperecogenă, relativ omogenă
 - Necesită diagnostic diferențial prin CT



Alte tumori renale rare

- Tumori metastatice – rotund ovalare, corticale, unice/multiple
- Tumori embrionare (Wilms) – la copii, gigantice, neregulate, neomogene
- Hemangioame renale – foarte rare, similare cu AML, bogat vascularizate
- Oncocitoame renale – foarte rare, rotund ovalare, cicatrice centrală stelată

Imagini pseudotumorale renale

- **Pseudotumorile rinichiului** mimează tumori renale parenchimatoase
- probleme de diagnostic diferențial
- pot produce un efect de masă similar tumorilor însă afectează numai una dintre marginile corticalei
- Cele mai frecvente imagini pseudotumorale renale:
 - **Lobulația fetală renală** – contur renal boselat
 - **Cocoașa de dromader** – boselare corticală medio-renală izoecogenă (stânga)
 - **Hipertrofia de coloana Bertin** – protuzie izoecogenă a corticalei către sistemul pielocaliceal
 - **Cicatricile renale** după operații, abcese, pielonefrita – lacune hipoecogene



Litiaza renală

- Reprezintă prezența de concrețiuni la nivelul căilor urinare (renale)
- Prevalența 1-3% din populație, mai frecvent la bărbați
- Compoziție chimică variabilă: Oxalat de Ca, Fosfat de Ca, acid uric, PAM
- Favorizată de aportul hidric scăzut, pH-ul urinar acid, infecțiile urinare, etc
- Clinic se manifestă prin nefralgie sau colică renală cu/fără hematurie
- Aspectul ecografic:
 - Imagine hiperecogenă lineară/semilunară
 - Dimensiuni 2/3 mm – 6/7 cm
 - Prezintă *con de umbră posterior*
 - Localizare pelică, caliceală, unică/multiplă
 - Se asociază cu dilatație pielo-caliceală
- Litiaza renală simptomatică, obstructivă sau de dimensiuni mari (≥ 7 mm) are indicație de evaluare prin examen CT și tratament activ urologic.

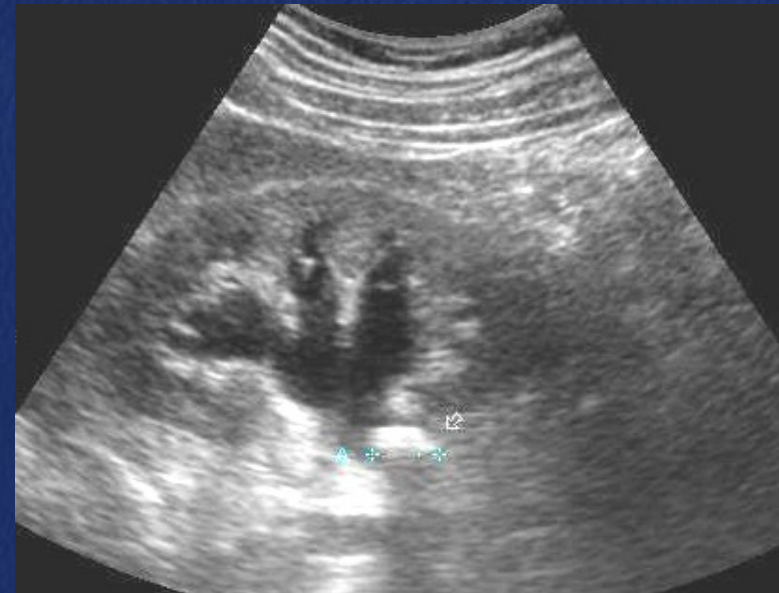


Litiaza renală

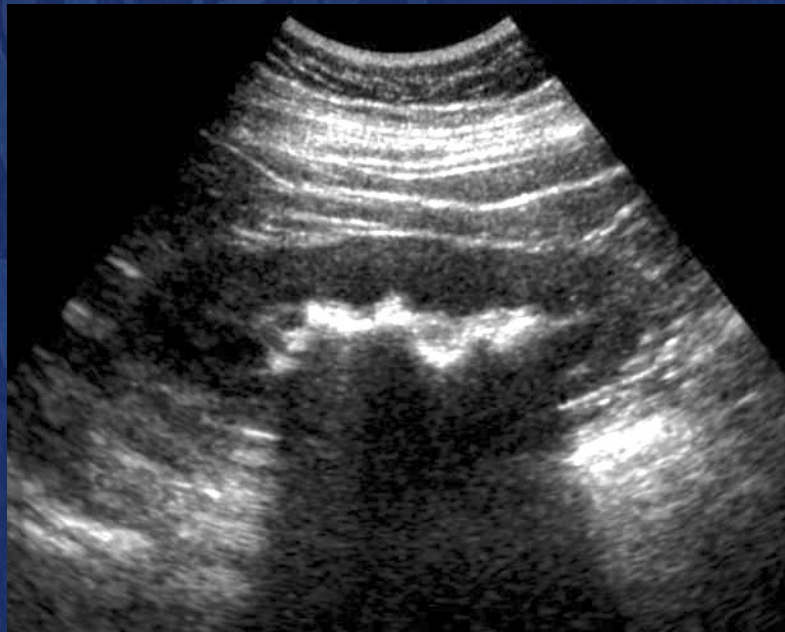
- Limita de detecție ecografică a calculilor este de aproximativ **3 mm**
- Este indicată măsurarea a minim două dimensiuni ale calculului
- **Microcalculii**: 3-6 mm (prezintă potențial de eliminare spontană)
- Diagnosticul cert de litiază necesită prezența **umbrei posterioare** !
- Hiperecogenitățile fără umbră posterioară pot fi date de: țesut fibros, cicatriceal, imagini de sumă ale căilor urinare, etc.
- Diagnosticul ecografic de “***nisip renal***” este o entitate inexistentă, fără echivalent clinic, ce duce frecvent la erori terapeutice
- **Calculii coraliformi** – diagnostic de multe ori dificil, datorită confluării umbrelor posterioare, frecvent subdiagnosticați



Calcul pielic voluminos neobstructiv



Calcul jonțional obstructiv



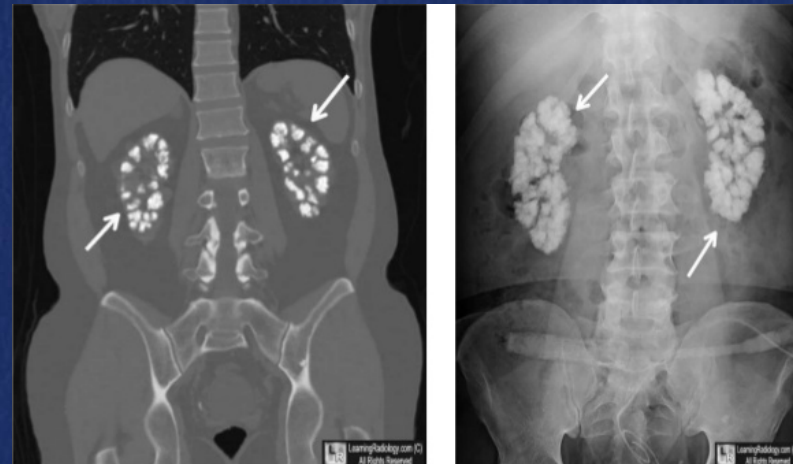
Calcul coraliform voluminos



Calcul coraliform voluminos

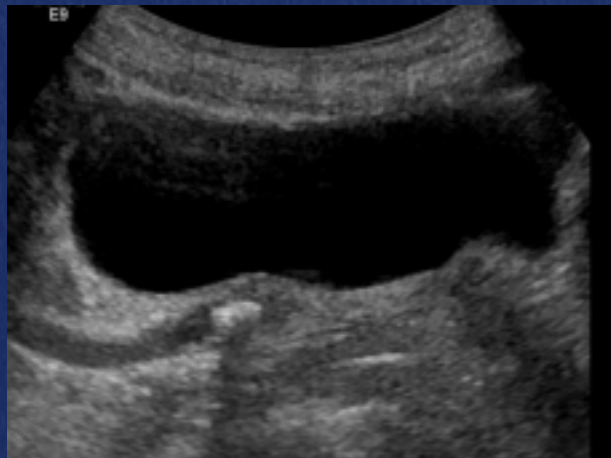
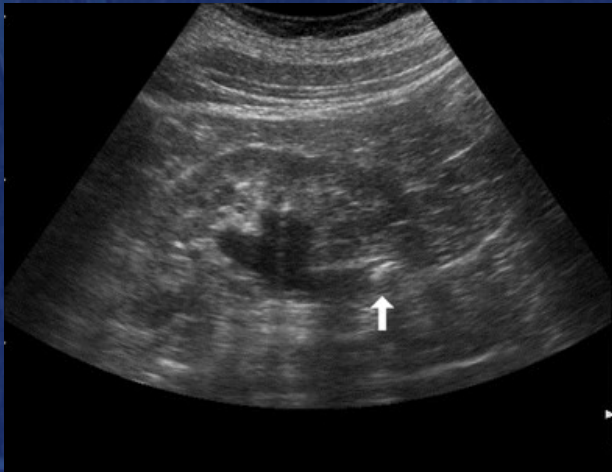
Nefrocalcinoza

- Reprezintă o afecțiune potențial severă ce poate duce la BCR
- Se asociază de regulă cu hiperparatiroidismul, sarcoidoza sau alte afecțiuni ce determină hipercalcemie și hipercalciurie
- Apare frecvent la pacienții cu rinichi spongios congenital (b. Cacchi-Ricci)
- Depozite de săruri de calciu (oxalat/fosfat) în parenchimul renal
- Poate determina acidoză tubulară renală și injurie renală acută
- Ecografic – insule hiperecogene la nivelul medulei renale bilaterale, fără con de umbră, dimensiuni și intensitate variabilă (confirmare RX)



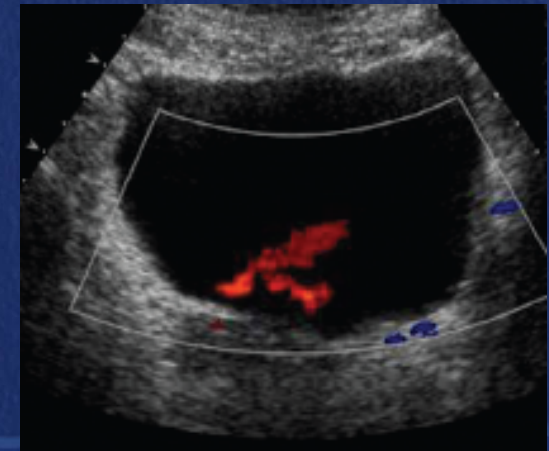
Litიაza ureterală

- Se manifestă clinic de regulă prin tabloul clasic de **colică renală**
- Poate fi unică/multiplă, uni/bilaterală, obstructivă/neobstructivă
- Majoritatea calculilor ureterali NU pot fi vizualizați ecografic **cu excepția** calculilor ureterali proximali (subjoncționali) și distali (intramurali)
- Semnul ecografic ce ridică suspiciunea de litiază ureterală este prezența ureterohidronefrozei la un pacient cu manifestări de colică renală
- Stabilirea diagnosticului necesită confirmare imagistică prin ex. CT nativ



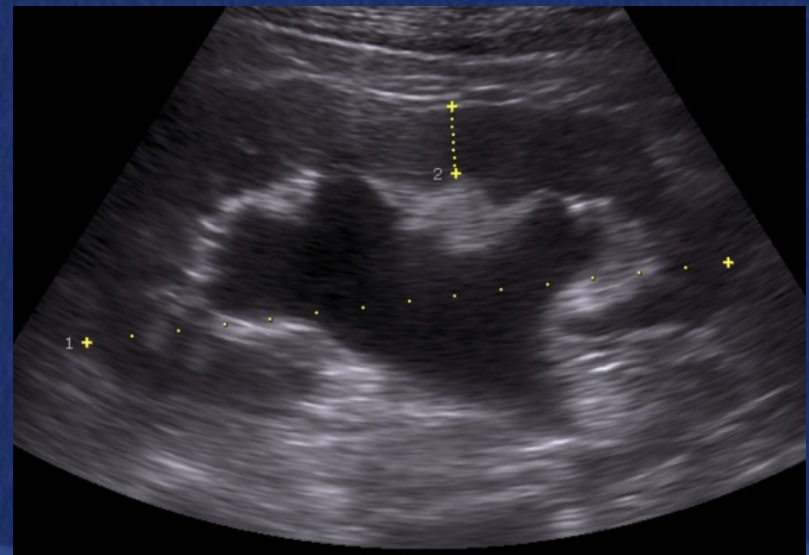
Litiaza ureterală

- Calculii ureterali cu dimensiuni ≤ 6 mm au potențial de eliminare spontană
- Calculii ureterali ≥ 7 mm sau cei complicați cu infecție urinară (leucocitoză, febră) au indicație de tratament urologic
- Litiaza ureterală bilaterală conduce frecvent la insuficiență renală sau anurie obstructivă și reprezintă o urgență urologică!
- **Ecografia Doppler color** efectuată la nivelul orificiilor ureterale (VU) poate uneori sugera gradul de obstrucție a ureterului (parțial/total) și potențialul de eliminare spontană a calculului



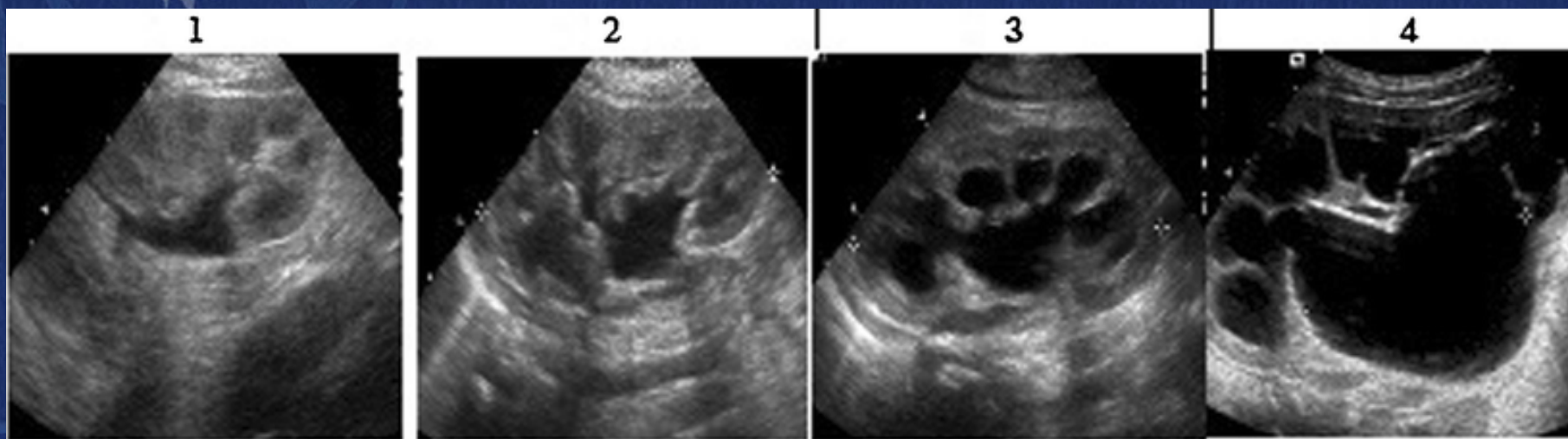
Hidronefroza

- Hidronefroza reprezintă dilatarea căilor urinare superioare și poate fi:
 - **Primară/Congenitală** – datorată Sindromului de Joncțiune Pielo-Ureterală sau Refluxului Vezico-Ureteral (uretero-hidronefroză - UHN)
 - **Secundară/Dobândită** – cauzată de obstrucția parțială/totală a ureterului prin: litiază ureterală, stenoze ureterale, tumori ureterale, cheaguri de sânge, sarcină, ligaturi, clipuri, leziuni iatrogene, retenție completă de urină, etc.
- Aspectul ecografic tipic este imaginea transsonică mediorenală cu aspect triunghiular sau în *labă de gâscă*
- Se vor aprecia ecografic:
 - Afectarea uni/bilaterală
 - Gradul hidronefrozei (I-V)
 - Gradul de afectare a parenchimului
 - Prezența de calculi/tumori/cheaguri
 - Starea ureterului proximal



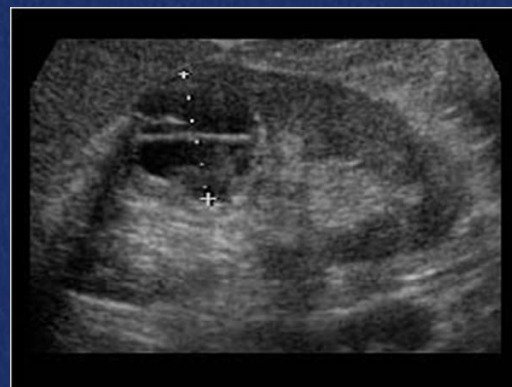
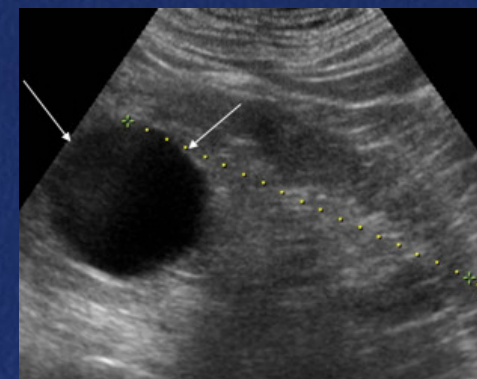
Hidronefroza - Clasificare

- După severitate: ușoară, moderată, severă
- După grad:
 - **Gradul I:** Dilatarea ușoară a bazinetului, fără afectarea calicelor
 - **Gradul II:** Dilatarea moderată bazinetului și calicelor mari
 - **Gradul III:** Dilatarea importantă a bazinetului și balonizarea calicelor
 - **Gradul IV:** Dilatarea întregului sistem pielocaliceal cu reducerea marcată a IP
 - **Gradul V:** Dilatarea sistemului pielocaliceal cu distrugerea parenchimului (este utilizat mai rar, în special în patologia congenitală/pediatrică)



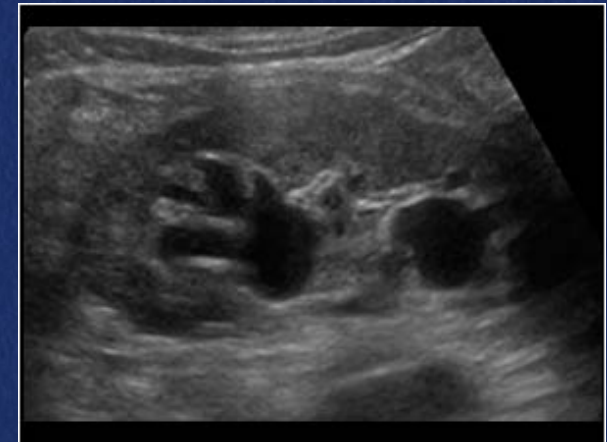
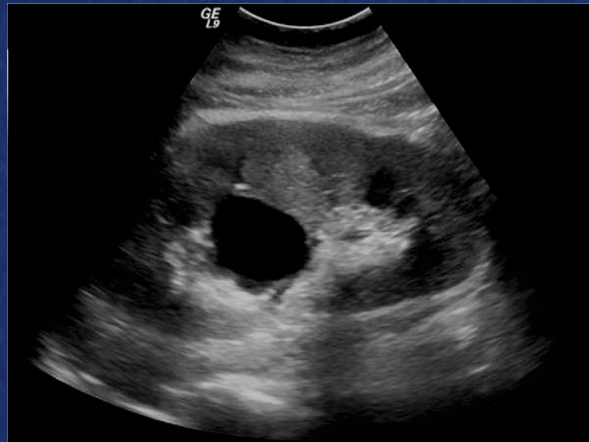
Chistele Renale

- Afecțiune foarte frecventă a rinichiului cu etiologie necunoscută
- Imagini transsonice rotund-ovalare corticale, cu pereți fini, localizare variabilă, uneori cu efect de masă asupra parenchimului sau altor organe
- Chistele pot fi:
 - unice/multiple,
 - uni/bilaterale,
 - polare/mediorenale,
 - uni/multiloculare,
 - dimensiuni variabile 1-20 cm
- Diagnosticul diferențial:
 - Tumori renale (Bosniak)
 - Chist hidatic renal
 - Hidronefroza
 - Polichistoza renală



Chistele Parapielice

- Entitate extrem de frecvent întâlnită în examinarea ecografică a rinichiului
- Sunt localizate în centrul rinichiului, în jurul bazinetului, de obicei bilateral
- Nu au semnificație patologică cu excepția celor foarte mari, obstructive
- Cea mai frecventă cauză de diagnostic eronat al hidronefrozei !
- Sunt frecvent multiple, dimensiuni 1-5 cm, nu comunică între ele (≠ hidronefroza!)
- Diagnosticul diferențial:
 - Hidronefroza
 - Tumorile renale
 - Chiste renale simple
 - Rinichiul spongios
 - Rinichiul multichistic
 - Polichistoza renală
- În caz de diagnostic incert pot fi confirmate prin UIV sau CT cu contrast



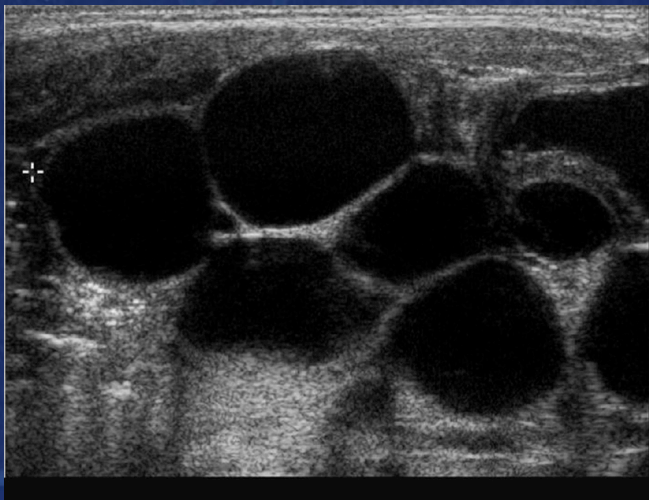
Rinichiul spongios

- Boala chistică medulară sau rinichiul spongios (boala Cacchi-Ricci)
- Afecțiune rară, congenitală, bilaterală, datorată unor dilatații chistice ale tubilor colector la nivelul medulei renale
- Ecografic se identifică multiple formațiuni transsonice de mici dimensiuni (1 cm) localizate de obicei simetric la nivelul medulei renale bilaterale
- Uzual nu prezintă manifestări clinice, fiind descoperite întâmplător
- Se pot complica cu nefrocalcinoza prin depuneri de săruri de calciu
- Pot fi confundate ecografic cu chistele parapielice sau hidronefroza



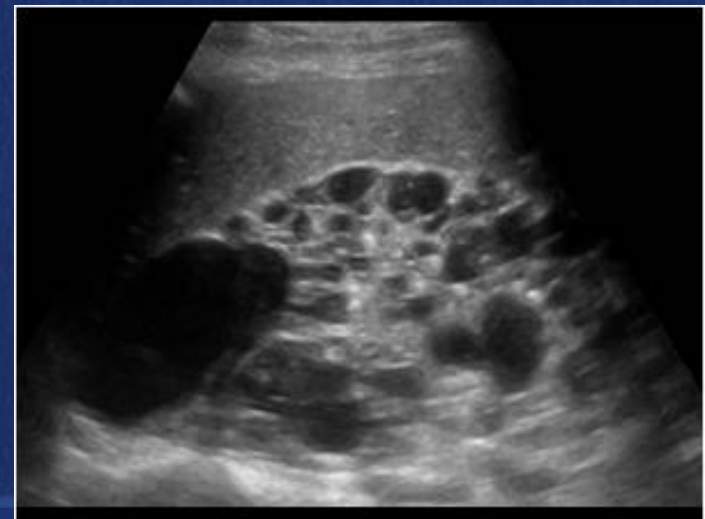
Rinchiul Multichistic

- Afecțiune rară, displazie congenitală, întotdeauna UNILATERALĂ !
- Imagini transsonice multiple rotund-ovalare de mari dimensiuni (2-6 cm) pe întreaga arie de proiecție a rinichiului. Corticala nu poate fi vizualizată!
- Clinic bine tolerat deși rinichiul afectat este complet nefuncțional. Se poate complica cu BCR în cazul unei patologii a rinichiului contralateral
- Cauză de confuzie cu **boala polichistică renală** (bilaterală) sau cu **chistele renale multiple** (parenchim renal normal vizibil, rinichi parțial funcțional)
- Singura formă de tratament – nefrectomia (pentru a evita HTA sec.)



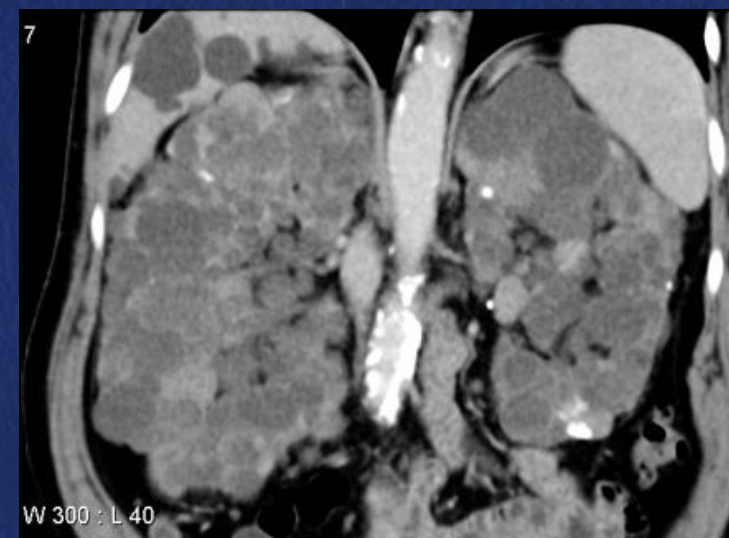
Boala Polichistică Renală (BPR)

- Anomalie congenitală gravă cu determinism genetic, BILATERALĂ!
- Ecografic: rinichi mult măriți de volum (uneori giganți până la 5 X!) cu multiple imagini transsonice rotunde cu aspect chistic, de dimensiuni variabile (1-2 mm până la 10-15 cm!), uneori cu efect de masă asupra altor organe, parenchim diminuat, parcellar, comprimat
- Clinic nefromegalie, nefralgie, hematurie, hipertensiune, semne de BCR
- În evoluție se complică cu BCR, HTA, litiază renală, anemie secundară
- Singura modalitate de tratament este TRANSPLANTUL RENAL
- Au fost descrise 3 forme:
 1. BPR Autosomal Dominantă Adultă
 2. BPR Autosomal Dominantă Juvenilă
 3. BPR Autosomal Recesivă



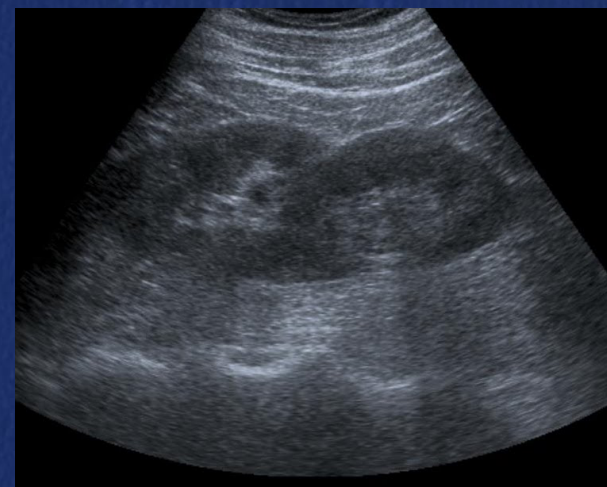
Boala Polichistică Renală (BPR)

- **BPR AD FORMA ADULTĂ** - cea mai frecventă
 - rinichii au aspect normal <10 ani
 - apar chistele echografic 10-30 ani
 - **manifestări clinice >30 ani**
 - BCR compensată >40 ani
 - IBCR decompensată >50 ani
- **BPR AD JUVENILĂ** - 10 % din BPR
 - se manifestă clinic în prima decadă
 - evoluție rapidă spre BCR și alte complicații
- **BPR RECESIVĂ**
 - afectare rapidă cu BCR de la naștere sau <1 an
 - nefromegalie marcată, gigantă
 - se asociază hipoplazie pulmonară
 - >1an - în prim plan insuficiență hepatică – fibroză hepatică congenitală (FHC)



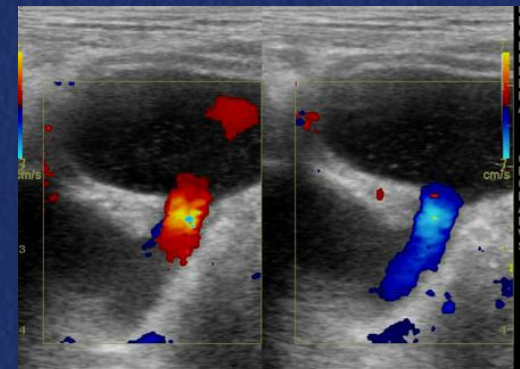
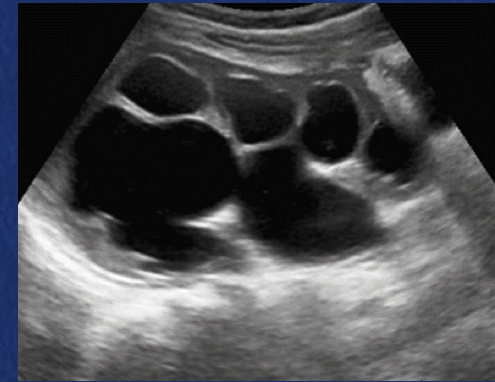
Duplicitatea pielocaliceală

- Malformație congenitală relativ frecventă
- Masă renală unică cu două sisteme colectoare pielocaliceale și două uretere ce se pot uni (fissus) sau nu (divisum) până la vărsarea în VU
- De regulă bine tolerată, asimptomatică
- Necesită confirmare prin UIV sau CT
- Se poate complica cu litiază, infecții urinare, hidronefroză (superioară)
- Ecografic diagnostic relativ ușor:
 - Masă renală de dimensiuni crescute (>12 cm)
 - Două mase parenchimotoase distincte
 - Două zone corticale separate de o punte parenchimotoase
 - Uneori prezintă hemihidronefroză polară superioară



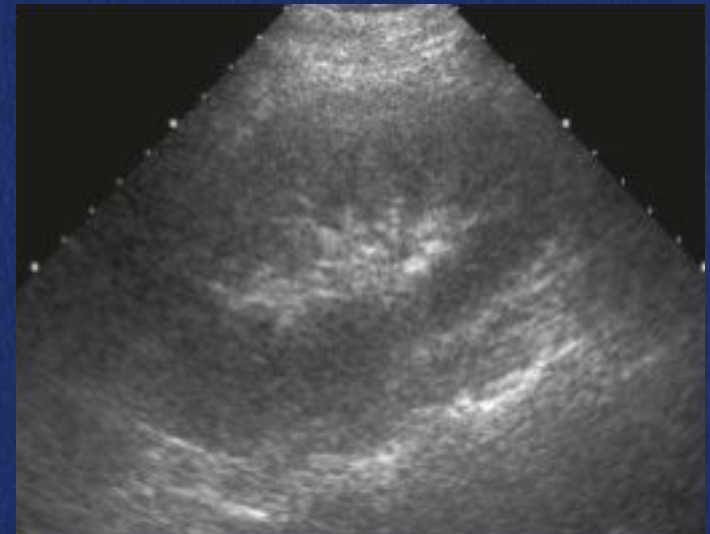
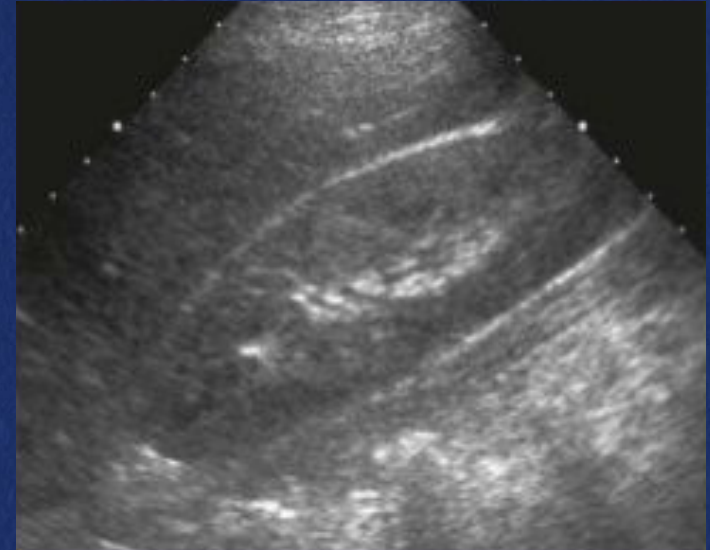
Refluxul vezico ureteral

- Malformație congenitală uni sau bilaterală frecventă la copii
- Datorată imaturității sistemului antireflux de la nivelul orificiilor ureterale
- Necesită confirmare prin cistoscopie, UIV cu cistografie micțională sau CT cu contrast
- Se poate complica cu uretero-hidronefroză, litiază, infecții urinare recurente, BCR
- Ecografic diagnostic dificil:
 - Aspect de ureterohidronefroză de grade variabile, IP redus
 - UHN accentuată imediat postmicțional
 - Gradul UHN diminuat dacă vezica urinară este goală
 - Ureter dilatat vizualizabil juxta-vezical
 - Examinarea Doppler color poate identifica uneori refluxul ureteral la nivelul ureterului pelvin juxtavezical



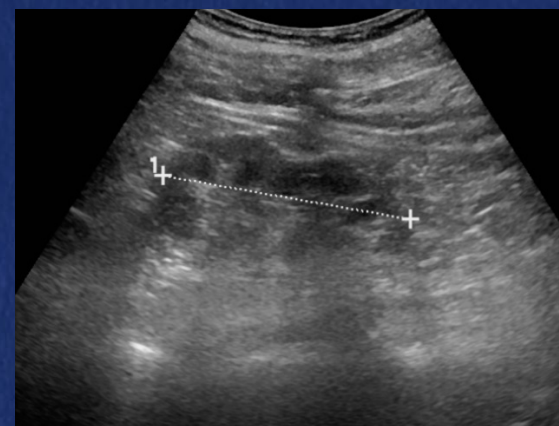
Pielonefrita acută

- Afecțiune inflamatorie acută cauzată cel mai frecvent de infecția cu *E. Coli*
- Este una dintre cauzele BCR!
- Clinic: lombalgie, febră, frison, piurie.
- Poate fi uni/bilaterală
- Paraclinic: leucocitoză, piurie, urocultură +
- Ecografic prezintă modificări minime, discrete ce necesită evaluarea comparativă a rinichilor:
 - Rinichi mărit de volum global
 - Ecogenitate renală redusă
 - Ștergerea diferențierii cortico-medulare
 - Vascularizție accentuată (Doppler)
 - Uneori hipotonie (pareză) pielocaliceală



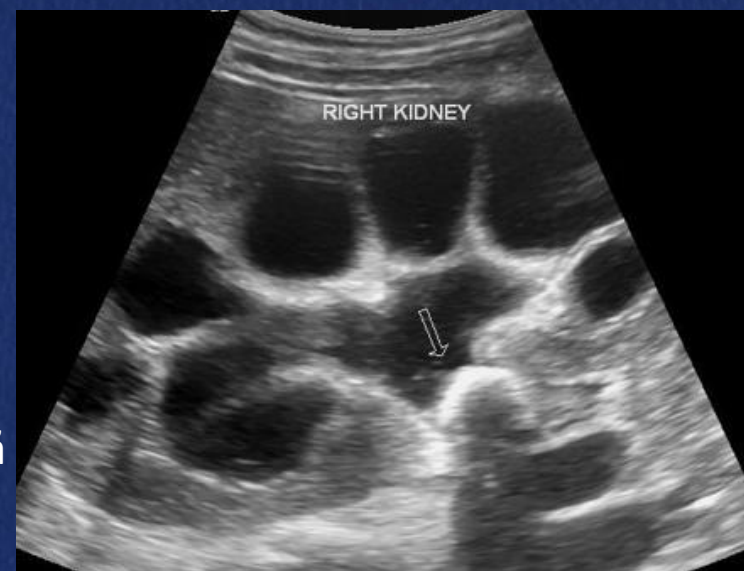
Pielonefrita cronică

- Afecțiune inflamatorie cronică cu evoluție spre fibroză și afectarea funcției renale
- Este consecința infecțiilor urinare persistente sau recurente predominant la pacienți cu anomalii de aparat urinar (RVU)
- Causă majoră de BCR severă
- Clinic: asimptomatic/manifestări de BCR
- Aspectul ecografic :
 - Rinichi de dimensiuni reduse (7-9 cm) cu contur neregulat, asimetric
 - Corticală neregulată, cu reducerea semnificativă a indicelui parenchimos
 - Ștergerea diferențierii cortico-medulare
 - Medulară hiperecogenă, neomogenă



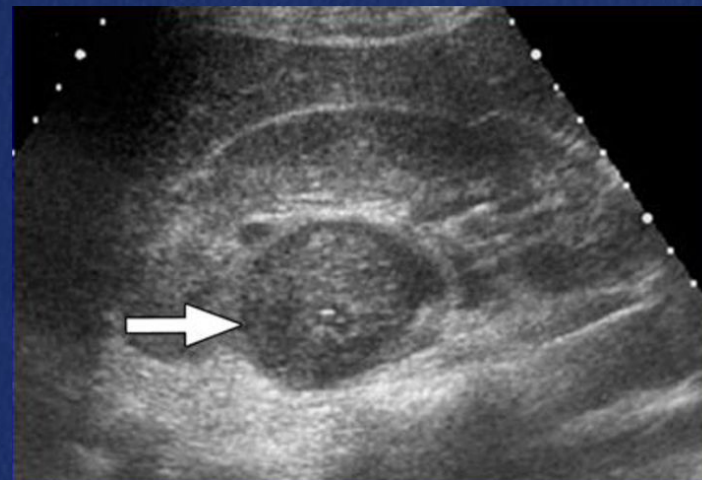
Pionefroza/Uropionefroza

- Afecțiune inflamatorie supurativă gravă unilaterală determinată de infecția cu *E. Coli* pe fondul unei hidronefroze litiazice neglijate
- Clinic: asimptomatic (rar) sau lombalgie, febră, frison, stare septică
- **Pionefroza** – rinichi compromis, ireversibilă, necesită nefrectomie
- **Uropionefroza** – rinichi afectat sever, reversibilă însă după drenaj, antibioterapie, rezolvarea calculului
- Ecografic:
 - Rinichi mărit de volum global
 - Dilatație importantă a căilor urinare (Gr. IV/V)
 - Conținut transsonic neomogen (purulent)
 - Frecvent hiperecogenități cu aspect de calculi coraliformi sau litiază renală multiplă voluminoasă
 - Parenchim extrem de redus sau absent



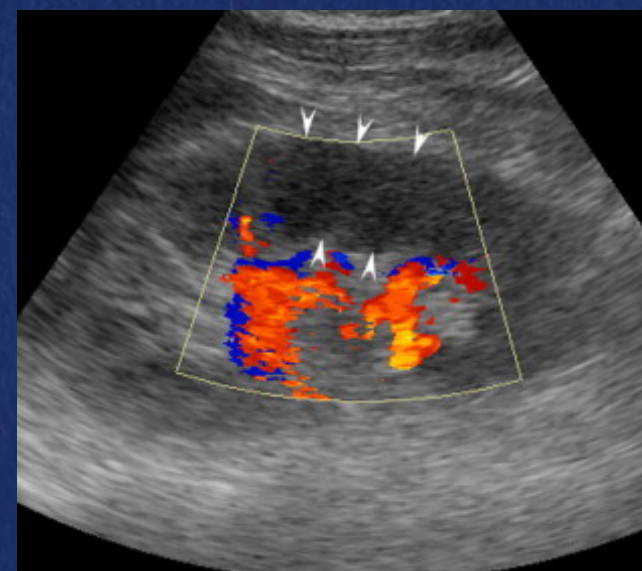
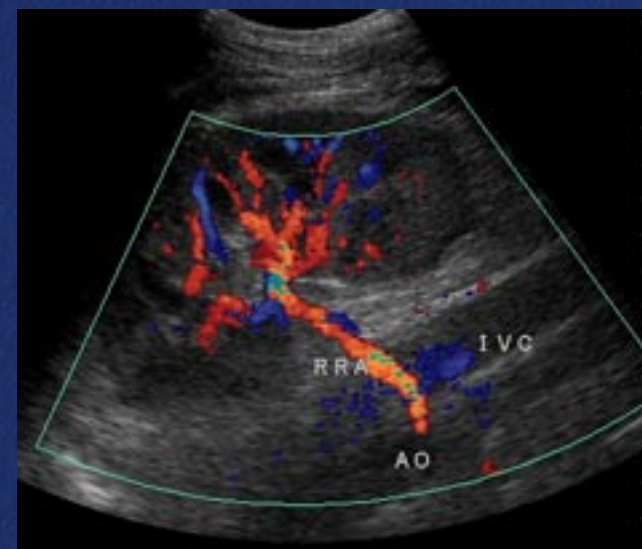
Abcesul renal (Pionefrita)

- Afecțiune inflamatorie acută gravă a parenchimului renal - sepsis
- Abcesele pot fi unice/multiple, de dimensiuni variabile, unilateral
- Clinic: stare septică, nefralgie, febră, frison
- Paraclinic: leucocitoză, hemocultură +
- Ecografic **abcesul renal** se prezintă ca imagine rotund-ovalară, hipoecogenă, neomogenă, relativ bine delimitată, situată la nivelul corticalei
- Forma de **pionefrită cu abcese mici** nu prezintă modificări ecografice majore cu excepția măririi globale de volum a rinichiului și reducerea ecogenității



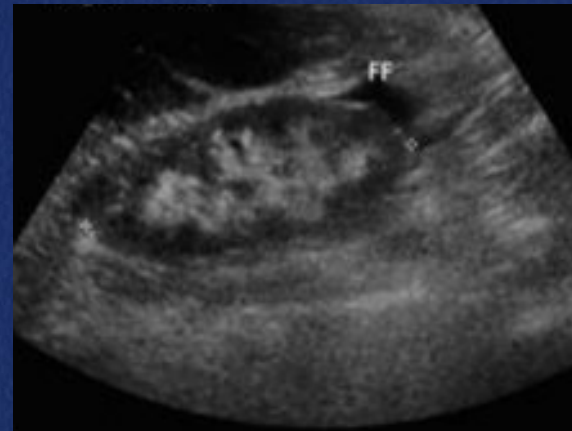
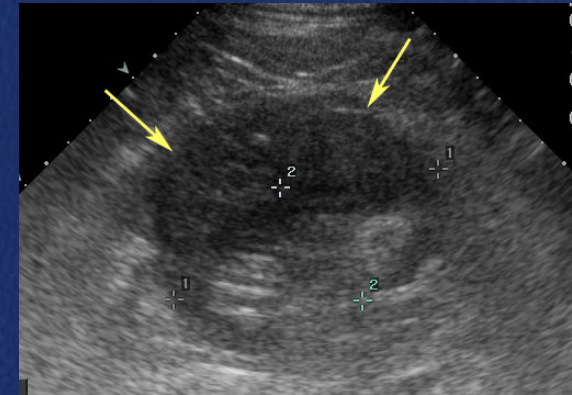
Vascularizația renală

- Poate fi identificată relativ ușor la pacienți normoponderali și bine hidratați prin examinare ecografică Doppler color
- Se pot identifica ecografic:
 - anomalii vasculare (vase accesorii, aberante)
 - vascularizație accentuată (tumori renale)
 - stenoze arteriale
 - tromboze, dilatații venoase
 - hipoperfuzie globală/parcelară (ischemie/infarct)
- Diagnosticul se stabilește în context clinic:
 - Durere acută, hipoperfuzie (infarct renal)
 - HTA rebelă, stenoză arterială (HTA secundară)
 - Tumoră renală, flux venos redus (tromboză venoasă)
- Vena renală de dimensiuni mari poate fi confundată cu UHN în modul B/2D !



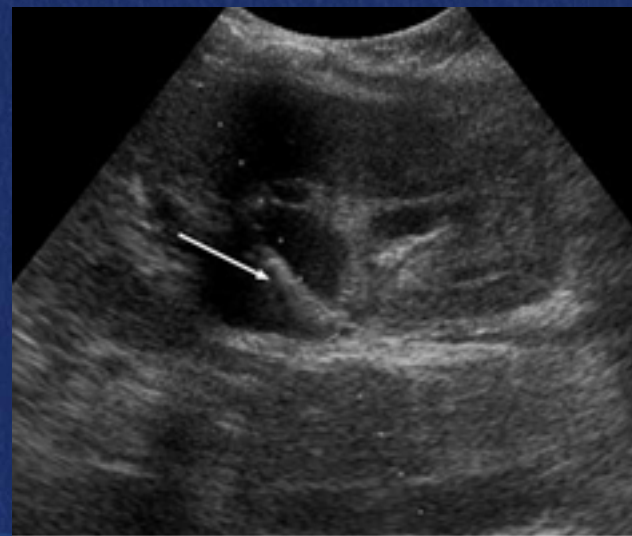
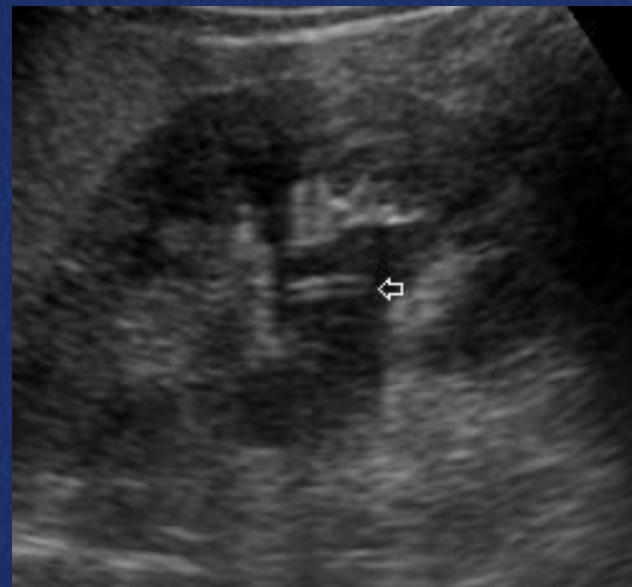
Colecțiile perirenale

- Au etiologie variată:
 - hematoame (traumă/postoperator/ESWL, NLP)
 - abcese/flegmoane perinefretice
 - urinoame (traumă/postoperator)
- Diagnosticul în context clinic (necesită confirmare prin CT)
- Ecografic:
 - Colecție hipoeecogenă, neomogenă (abces sau hematom) sau transsonică (urinom)
 - Localizare subcapsulară sau perirenală
 - Formă semilunară (subcapsular), rotund-ovalar (abces), neregulat (hematom/flegmon)
 - Rinichi normal/patologic (traumă, postoperator)
- Ecografia permite drenajul percutanat al colecțiilor urinare sau piogene



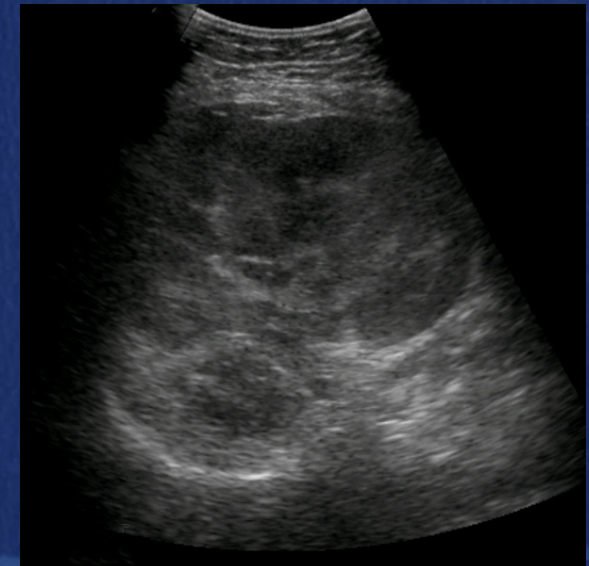
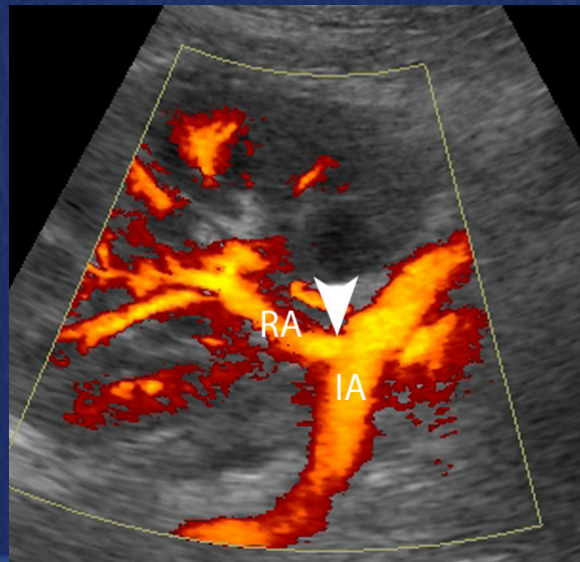
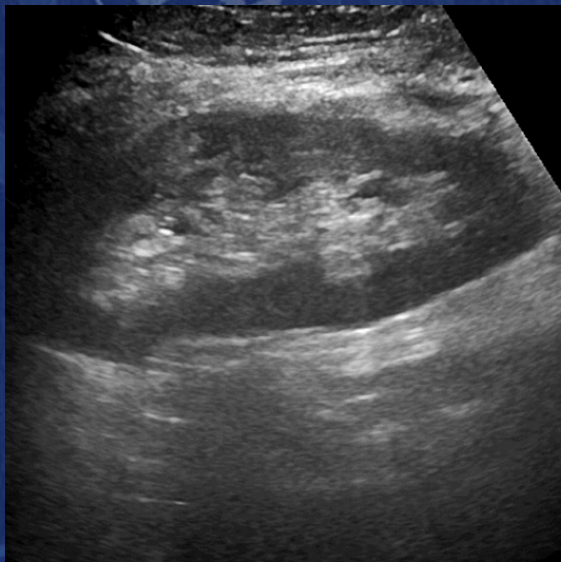
Stenturile renale

- Imagini frecvent întâlnite în practica urologică și pot crea confuzii diagnostice
- Sunt reprezentate de:
- Stenturi ureterale double J
- Catetere de nefrostomie percutanată (mono J)
- Aspectul ecografic caracteristic este de imagini hiperecogene fără con de umbră sub formă de linii paralele (drepte sau curbate) despărțite de o zonă centrală hipoecogenă (lumenul cateterului)



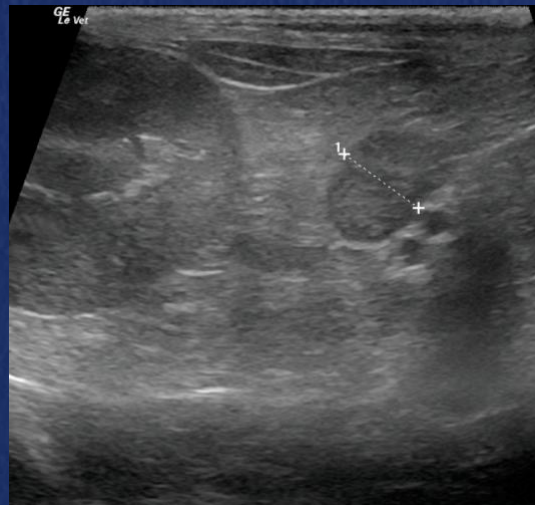
Rinichiul transplantat

- Rinichiul transplantat se identifică ecografic întotdeauna la nivelul foselor iliace, latero-vezical, fiind ușor vizualizabil datorită poziției superficiale
- Evaluarea lojelor renale poate identifica rinichi patologici (scleroatrofici, polichistici) sau poate constata absența acestora (congenital, chirurgical)
- Dimensiunile și aspectul ecografic sunt aceleași ca la rinichiul normal
- Patologia rinichiului transplantat este complexă și include: litiază, infecție, hidronefroză, stenoză arterială (anastomoză), rejetul grefei, etc.



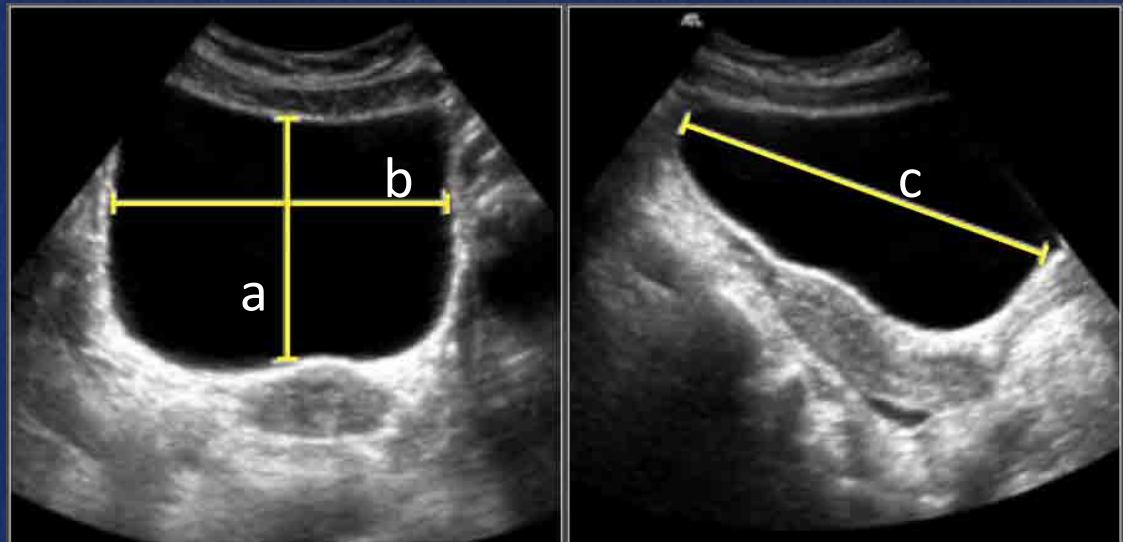
Glandele suprarenale

- Organe retroperitoneale, cu aspect piramidal, situate în țesutul adipos din apropierea polului renal superior
- Greu vizualizabile ecografic în mod normal (mai ales stânga) ca o zonă triunghiulară hipoecogenă localizată cranial de polul superior renal
- Pot fi vizualizate ușor în caz de modificări patologice (hipertrofie, tumori benigne/maligne)



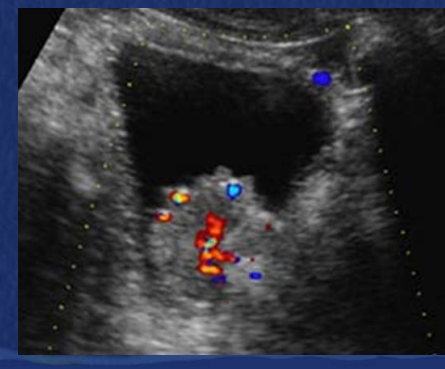
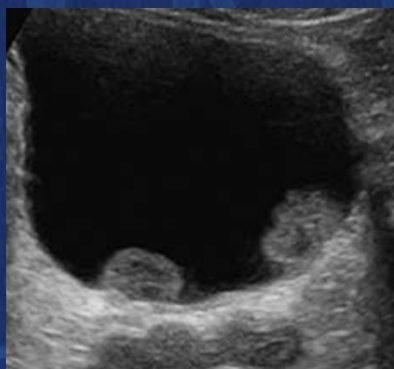
Vezica urinară

- Organ muscular cu rol în stocarea și evacuarea urinei
- Situat subperitoneal, pelvin, retrosimfizar, în raport cu prostata și rectul (bărbați) sau uterul și vaginul (femei)
- Forma sferoidă în repleție, piramidală în semirepleție
- Diametru mediu 10 cm, volum 400-500 ml (în repleție)
- Ecografic (abdominal): imagine transsonică pelvină cu contur regulat, pereți supli de cca 3-5 mm grosime (se măsoară numai în repleție !)
- Se descriu (în plan frontal/sagital):
 - forma (regulată)
 - volumul: $(a*b*c)/2$
(se evaluează în repleție)
 - conținutul (nelocuită)
 - pereții (grosime, suplețe)
 - tumori, calculi, cheaguri
 - Reziduul postmicțional
(absent în mod normal)



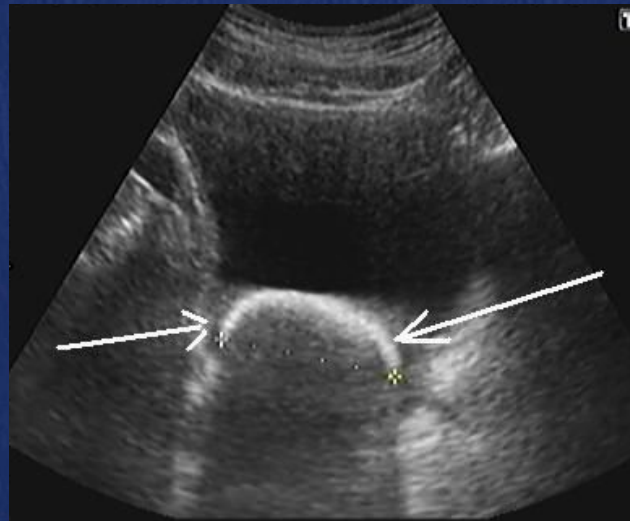
Tumorile vezicale

- Majoritatea sunt **maligne** (invazive 30%, non-invazive 70%)
- Clinic hematuria este principala manifestare ($\pm$ tulburări urinare)
- Ecografic se observă la examinarea trans-abdominală:
 - formațiuni izoecogene sésil-pediculate sau cu bază largă de implantare
 - neregulate, ecostructură relativ omogenă
 - în contact cu pereții vezicali (nu își modifică poziția la mobilizare $\neq$ hematoame)
 - unice/multiple/multiloculare
 - dimensiuni variabile 2-3 mm – 10 cm!
 - Examinarea Doppler color identifică frecvent un ax vascular central ramificat
- Exprimarea comună de *polip vezical* trebuie evitată – confuzii dg.!
- Orice suspiciune de TV necesită confirmare prin cistoscopie + biopsie!



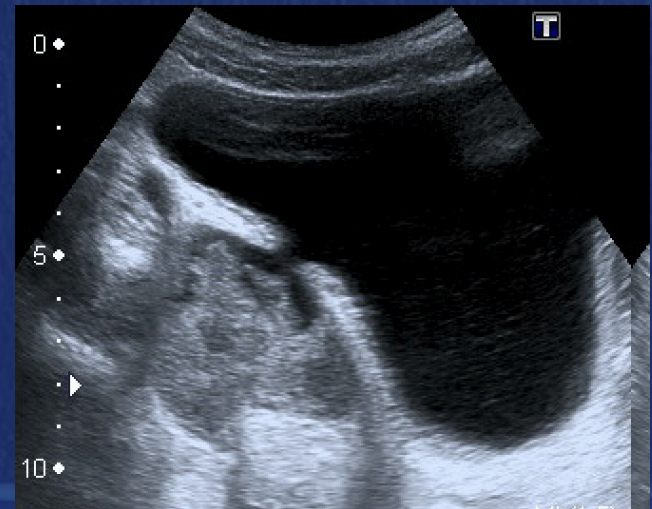
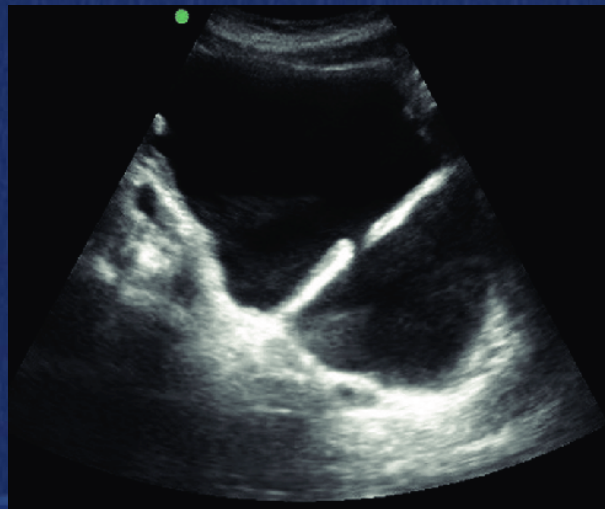
Litiaza vezicală

- Prezența calculilor în VU este secundară afecțiunilor ce determină obstrucție subvezicală (adenom de prostată, stricturi uretrale)
- Ecografic:
 - imagine intens hiperecogenă semilunară (sferoidali)
 - con de umbră posterior important
 - unică/multiplă (uneori imagini suprapuse)
 - dimensiuni 4-5 mm – 10 cm! (se măsoară în 2 incidențe)
 - își schimbă poziția la mobilizarea pacientului



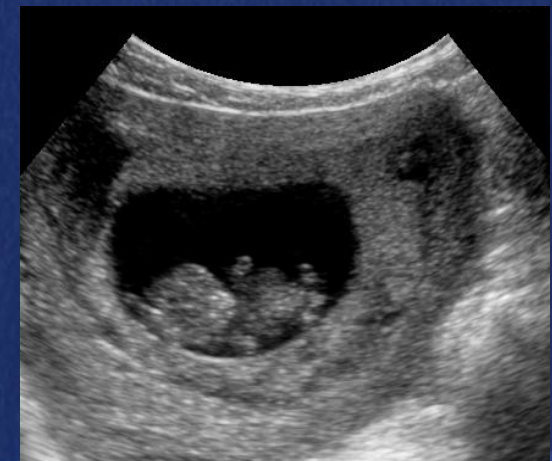
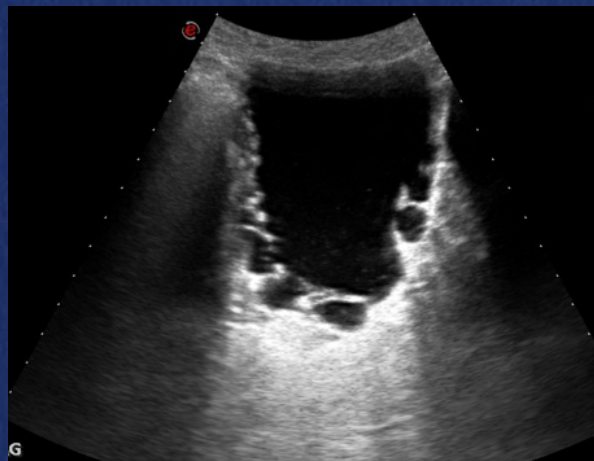
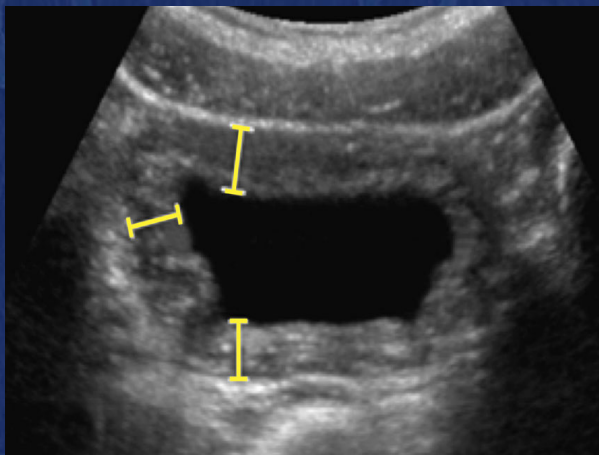
Diverticuli vezicali

- Afecțiune congenitală sau dobândită, caracterizată prin dilatații ampulare unice sau multiple ale peretelui vezicii urinare
- Produși prin *hernierea* mucoasei vezicale prin puncte slabe ale peretelui
- Sunt situați de obicei pe pereții laterali în vecinătatea ureterelor
- Ecografic:
 - imagine transsonică rotund-ovalară juxtavezicală
 - unici/multipli, dimensiuni variabile (până la 10-15 cm!)
 - este necesară vizualizarea coletul diverticulului (comunicare de calibru redus cu VU)
 - se pot complica cu infecție (ecouri flotante), litiază sau tumori intradiverticulare



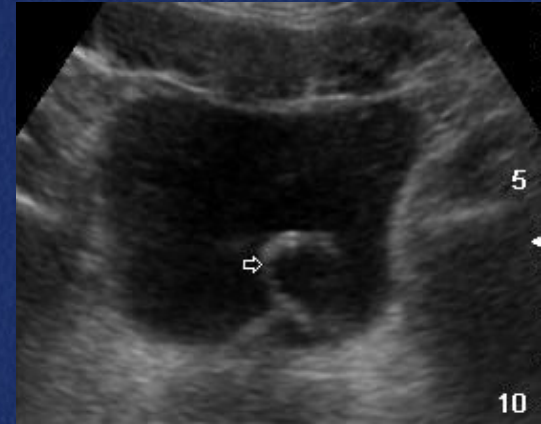
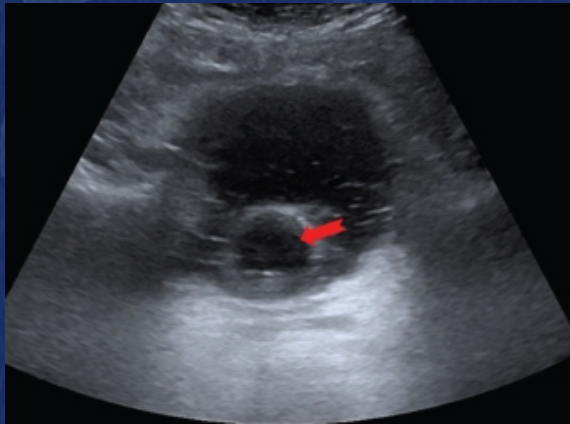
Hipertrofia vezicală – *Vezica de luptă*

- Afecțiune dobândită în urma obstrucției cronice subvezicale (adenom al prostatei, strictură uretrală, stenoză de col vezical, etc.)
- Se asociază cu retenția cronică de urină și poate evolua către BCR obstructivă
- Ecografic:
 - perete vezical îngroșat (peste 10 mm cu vezica urinară în repleție!)
 - contur neregulat al mucoasei vezicale cu apariția de pseudo-diverticuli
 - prezența unui reziduu vezical postmictional important
 - se asociază frecvent cu infecții urinare, litiază vezicală secundară sau tumori vezicale



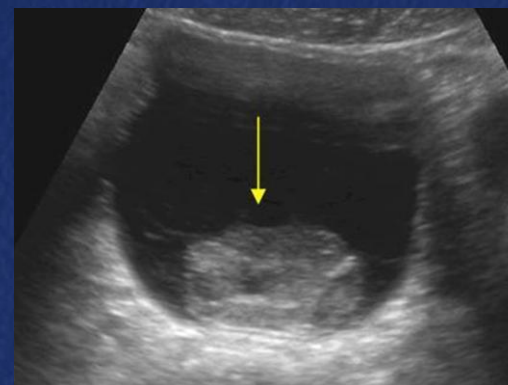
Corpui străini vezicali

- Cel mai frecvent sunt reprezentați de diferite catetere urinare (sondă Foley, cateter suprapubian, stent ureteral) dar pot fi prezenți și alți corpi străini introduși accidental sau voluntar în vezică (sterilet, ac de sutură, agrafe, paie, sârme, bile, rimel etc.)
- Necesită de regulă confirmare prin examen RX



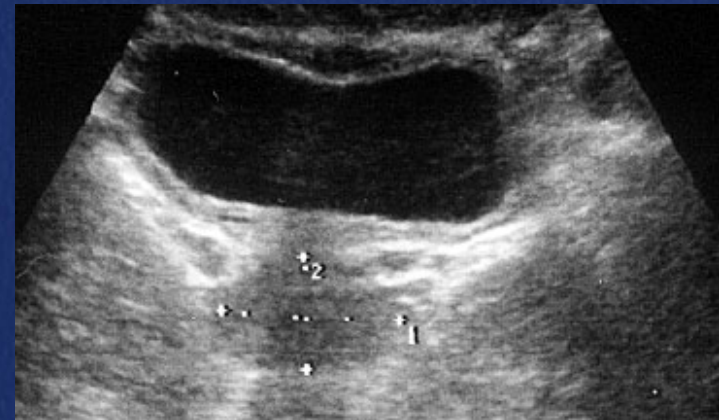
Conținutul vezical neomogen

- **Cheagurile sanguine** apar spontan ca urmare a sângerărilor tumorale sau în urma unor intervenții chirurgicale urologice
- Ecografic se pot prezenta ca:
 - **Ecouri flotante** cu ecogenitate tisulară – cheaguri de mici dimensiuni de proveniență ureterală sau renală
 - **Cheaguri sanguine** mari – aspect pseudotumoral, frecvent aderente la peretele VU (greu de diferențiat de tumorile vezicale) – proveniență prostatică sau vezicală
- **Infecțiile piogene** – piuria se prezintă ecografic ca depozit decliv la nivelul VU, cu ecogenitate tisulară, omogen, cu limită netă de demarcație de regulă orizontală, care se modifică (tulbură) la mobilizarea pacientului



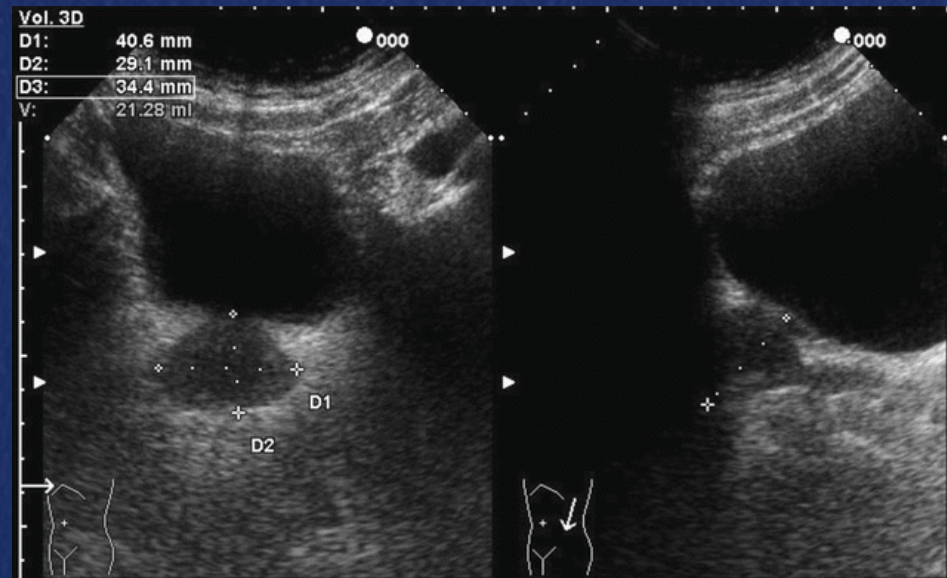
Prostata

- Glandă anexă a aparatului genital masculin
- Este situată retropubian, în spațiul pelvin, subperitoneal, în loja prostatică
- Are forma unei castane sau a unui con turtit anteroposterior cu baza orientată în sus spre trigonul vezical și vârful în jos
- Anterior este în raport cu simfiza pubiană, posterior cu rectul și lateral cu mușchii ridicători anali
- Dimensiunile normale:
 - 3 cm cranio-caudal
 - 3.5-4 cm transversal
 - 2.5 cm sagital
- Greutate medie - 20 g (Volum 20 cc)



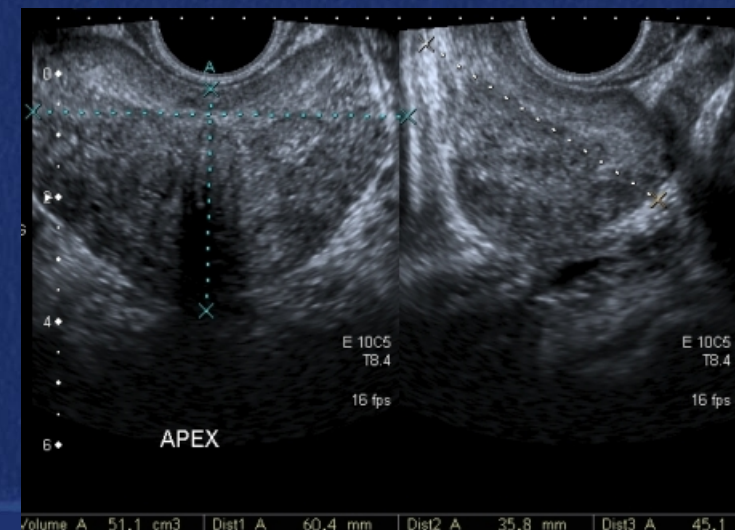
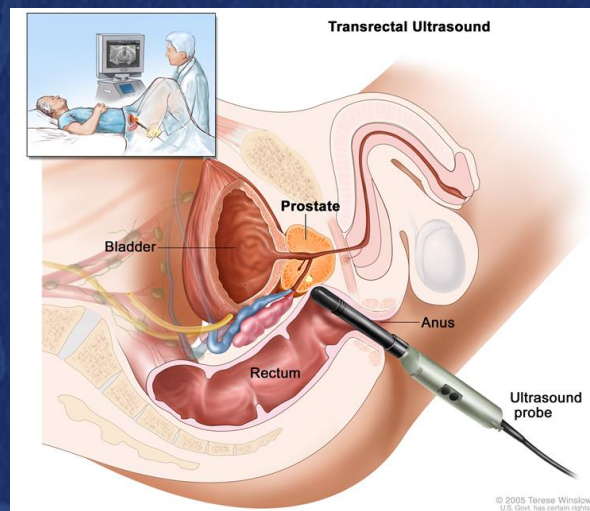
Prostata

- Examenul ecografic al prostatei se poate efectua:
 - **transabdominal** cu sonda convexă standard (plan transversal și sagital)
 - **transrectal** cu sondă monoplană (microconvexă), biplană (standard)
- Indicațiile ecografiei prostatice:
 - Examen de rutină în cazul pacienților peste 50 de ani
 - Simptomatologie urinară joasă (polakiurie, disurie, imperiozitate)
 - Nivel ridicat al PSA
 - Tușeu rectal suspect
- Se evaluează ecografic:
 - omogenitatea glandei (hipo/hiper)
 - forma (sferică, cu/fără lob median)
 - dimensiunile, volumul - calculat după formula **(D1xD2xD3) X 0.52**



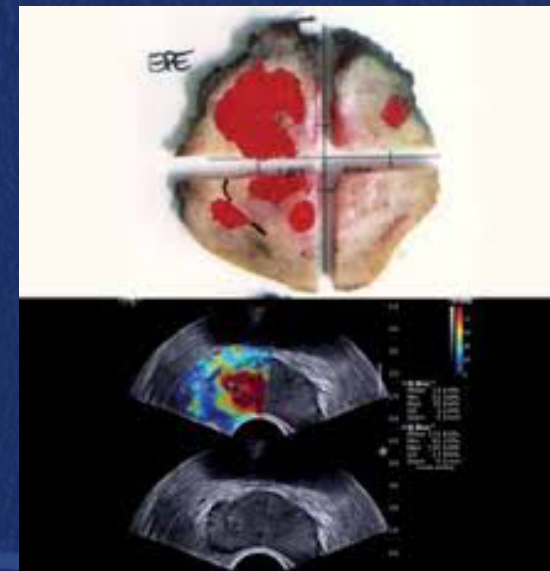
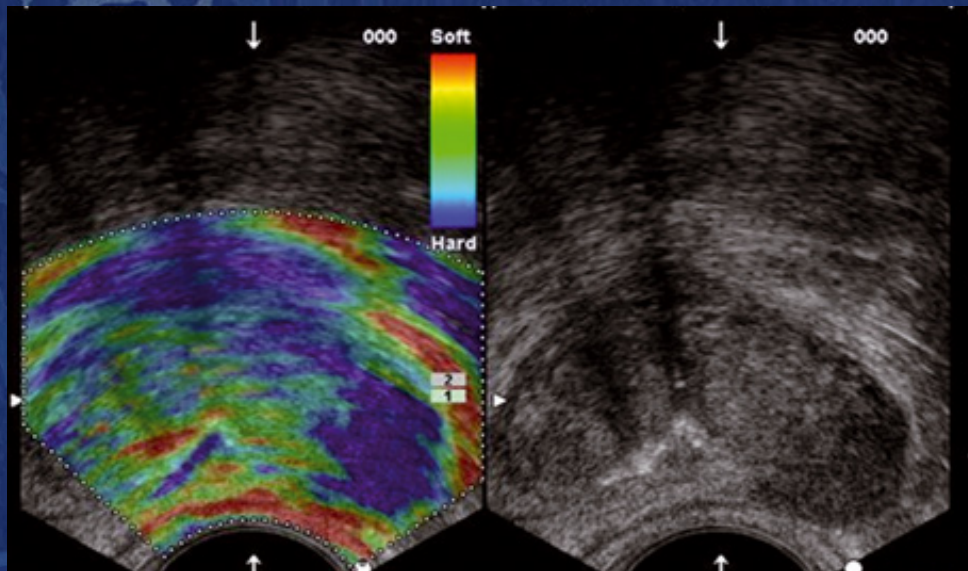
Ecografia transrectală (TRUS)

- Rolul principal al TRUS este de a vizualiza prostata și de a permite efectuarea de proceduri ecoghidate (puncție biopsie, brahiterapie, etc)
- Sensibilitatea și specificitatea metodei sunt superioare examinării abdominale standard
- Se utilizează transductor endorectal de frecvență înaltă ideal biplan
- Mult mai precisă pentru aprecierea volumului, conturului și structurii
- Permite explorarea atentă a zonei periferice și identificarea leziunilor hipoecogene sugestive de cancer prostatic



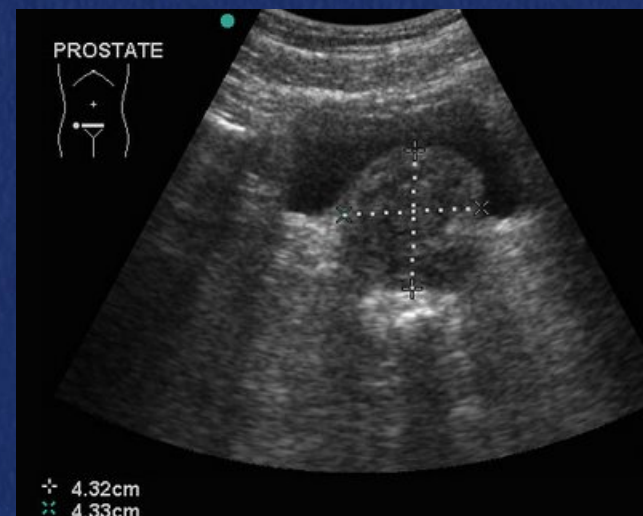
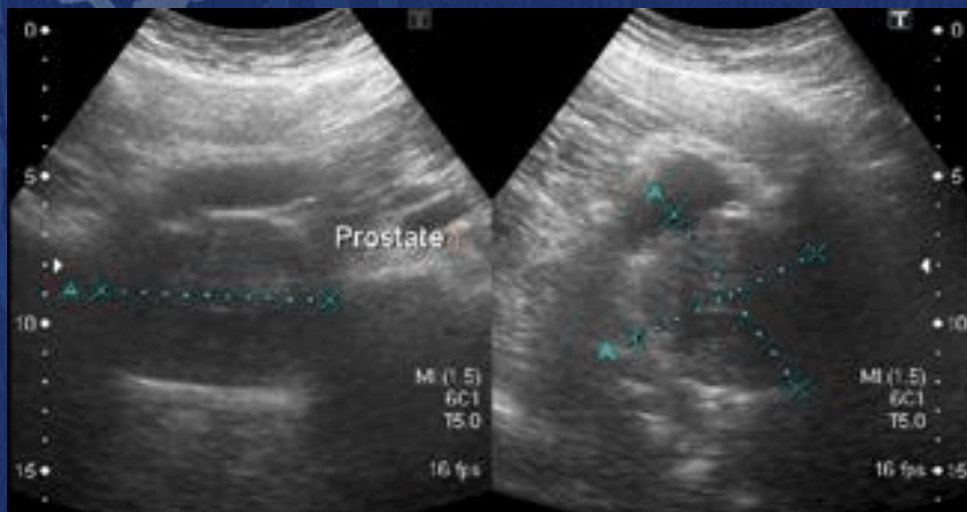
Elastografia prostatică transrectală

- Investigație modernă cu rol în depistarea leziunilor cu elasticitate redusă (tumori) în parenchimul prostatic
- Sensibilitatea și specificitatea metodei sunt superioare examinării transrectale standard, însă inferioare RMN multiparametric (standard)
- Se utilizează transductor endorectal de frecvență înaltă biplan cu funcție de elastografie *real time* (RTE)
- Metoda are dezavantajul costului ridicat și multiplelor rezultate fals- pozitive date de zone cicatriciale sau calcificări prostatice



Adenomul de prostată

- Este cea mai frecventă tumoră benignă la om fiind caracterizată prin hiperplazia progresivă a celulelor stromale și epiteliale din prostată
- Macroscopic apare o creștere a volumului prostatei care poate genera obstrucția fluxului urinar datorită creșterii rezistenței la nivelul uretrei
- Ecografia abdominală în semirepleție apreciază foarte bine volumul prostatei, conturul, prezența lobului median și ecostructura internă
- Diagnosticul de adenom de prostată se stabilește la un **volum prostatic de peste 30 cc la pacienți cu simptomatologie cronică și PSA normal**



Adenomul de prostată

- Examinarea concomitentă a vezicii urinare poate aprecia:

- prezența lobului median (factor de gravitate)
- grosimea peretelui (vezica de luptă)
- volumul vezical (retenția urinară)
- reziduul post-micțional (RVPM)
- complicații (litiază, diverticuli vezicali)
- boli asociate (tumori vezicale)

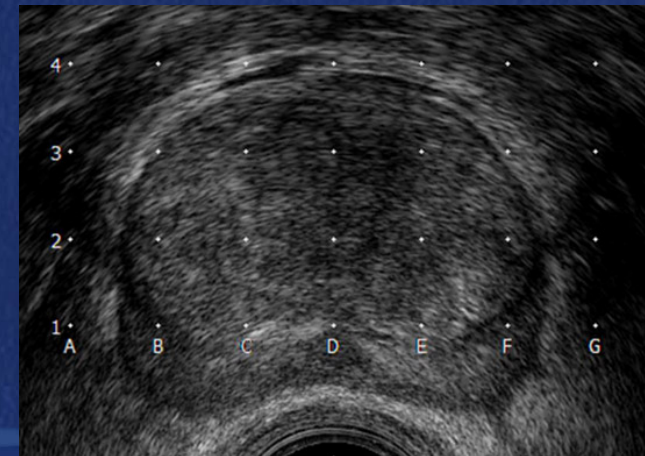
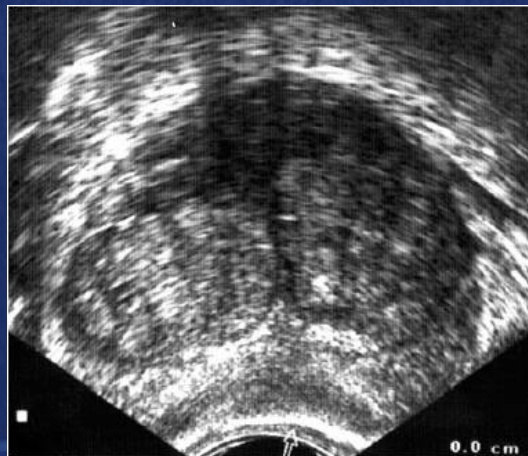
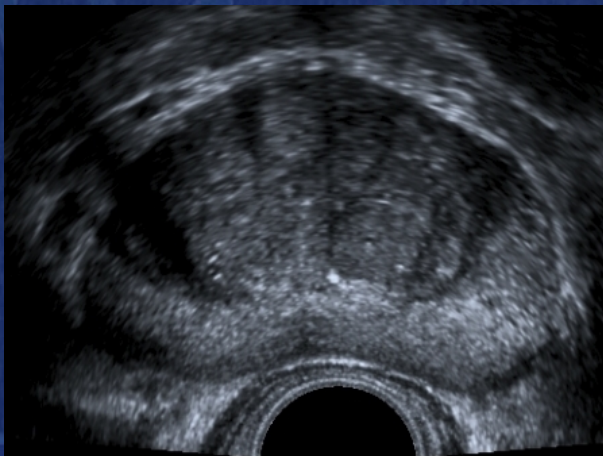
- Ecografia apreciază și **starea aparatului urinar superior** și patologia acestuia: ureterohidronefroza, litiaza renală, etc.

* Incizura mediană vizibilă uneori la baza prostatei spre vezica urinară este **colul vezical** și nu *șanțul median prostatic* (situat pe fața posterioară a prostatei) !



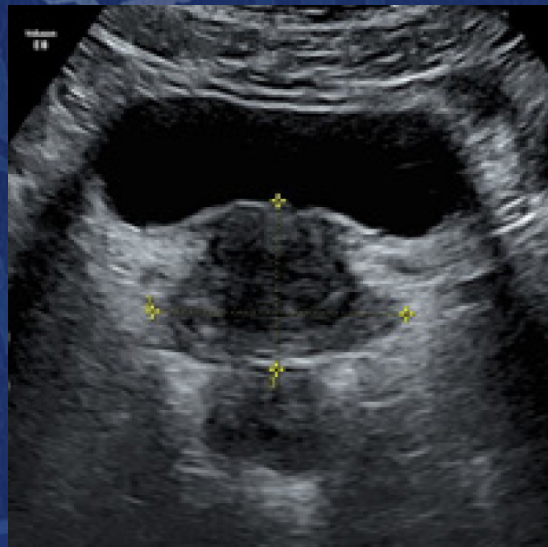
Adenomul de prostată - TRUS

- Ecografia transrectală oferă relații morfologice suplimentare necesare în special în pregătirea unei intervenții chirurgicale sau biopsii
 - Zona internă (zona tranzitională + glandele periuretrale) hipoecogenă
 - Zona periferică cu ecogenitate crescută față de cea internă
 - Capsula chirurgicală = limita între cele două zone (uneori cu calcificări)
 - Veziculele seminale situate la baza prostatei posterior spre lateral
 - Uretra prostatică se poate vizualiza ușor mai ales pe secțiuni sagitale
- TRUS se efectuează ideal cu vezica urinară în semirepleție pentru o orientare spațială mai bună



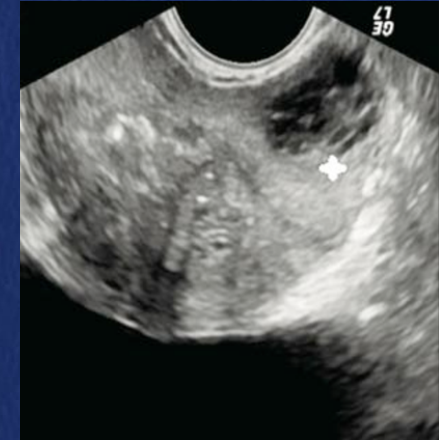
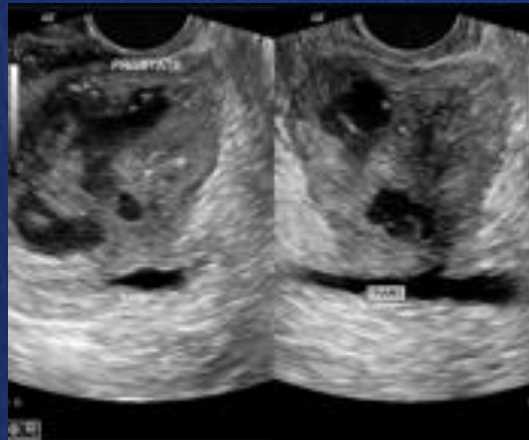
Prostatita acută

- Afecțiune inflamatorie acută severă ce poate evolua spre sepsis
- Clinic: febră, frison, disurie marcată, polakiurie intensă
- Laborator: leucocitoză, leucociturie, urocultură +, PSA crescut
- Ecografic (abdominal/TRUS):
 - Prostată ușor mărită de volum
 - Ecostructură neomogenă, ecogenitate scăzută global
 - Imagini periferice hipoecogene în cazul evoluției spre abces prostatic
 - Dificil de diferențiat ecografic de adenocarcinomul de prostată
 - Ecografia Doppler color identifică creșterea vascularizației în periferia leziunii



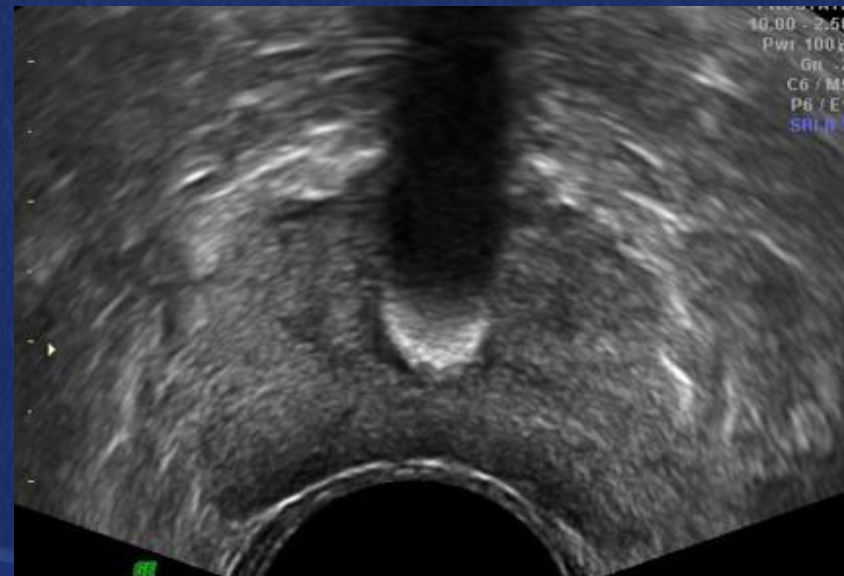
Abcesul prostatic

- Afecțiune inflamatorie acută gravă cu caracter supurativ asociată cu stare septică
- Se dezvoltă secundar unei prostatite acute neglijate terapeutic
- Clinic: retenție urinară, febră, frison, hipotensiune, tahicardie, stare generală alterată
- Aspect ecografic:
 - Prostată marită global de volum
 - Zone unice/multiple transsonice, relativ bine delimitate, neomogene
 - Vascularizție accentuată



Prostatita cronică

- Afecțiune inflamatorie cronică de etiologie necunoscută
- Clinic: polakiurie, disurie, dureri pelvi-perineale cronice
- Aspect ecografic nespecific (abdominal/TRUS):
 - Prostată cu dimensiuni de obicei normale
 - Ecostructură ușor neomogenă sau normală
 - Uneori hiperecogenități centrale periuretrale (imagini hiperecogene ± con de umbră posterior) cu caracter cicatricial
 - Ecografia Doppler color poate identifica un flux crescut generalizat



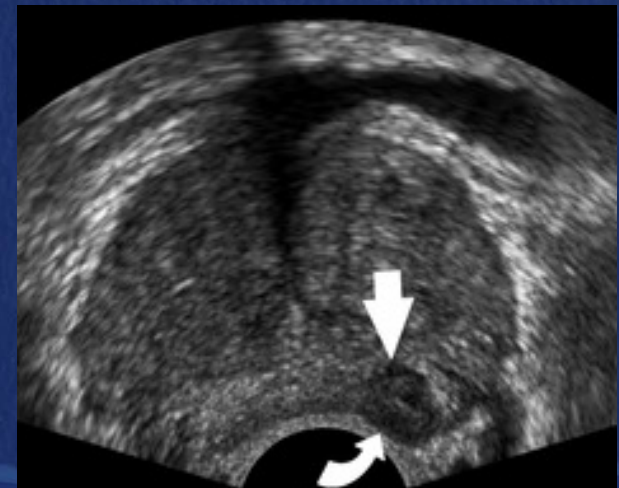
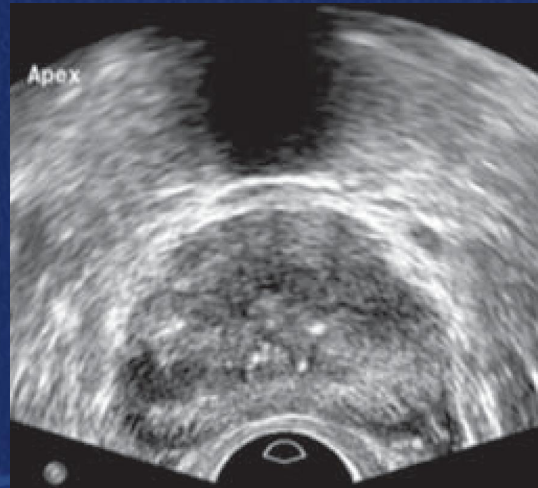
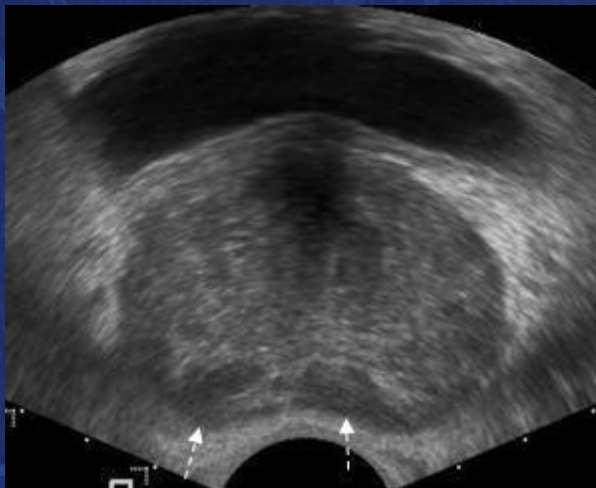
Cancerul de prostată

- Cancerul prostatic reprezintă 9-10% din cancerele bărbatului fiind pe locul 2 ca incidență la nivel mondial după cel bronho-pulmonar
- Datorită politicilor agresive de screening (PSA) și renunțării la fumat CP se află pe primul loc ca incidență în țările dezvoltate
- Majoritatea cancerelor se dezvoltă în zona periferică a prostatei (70%) , iar restul în zona de tranziție (20%) și în zona centrală (10%)
- Clinic asimptomatic în stadiile incipiente localizate
- Suspiciunea diagnostică: tușeu rectal anormal și/sau PSA crescut
- Ecografia abdominală - nespecifică:
 - Mărirea de volum a prostatei (necaracteristic)
 - Zonă hipoecogenă periferică (sagital) – rar
 - Ecostructură ușor hipoecogenă, neomogenă
 - Utilă pentru diagnosticul complicațiilor(stadii avansate: UHN bilaterală, anurie obstructivă)



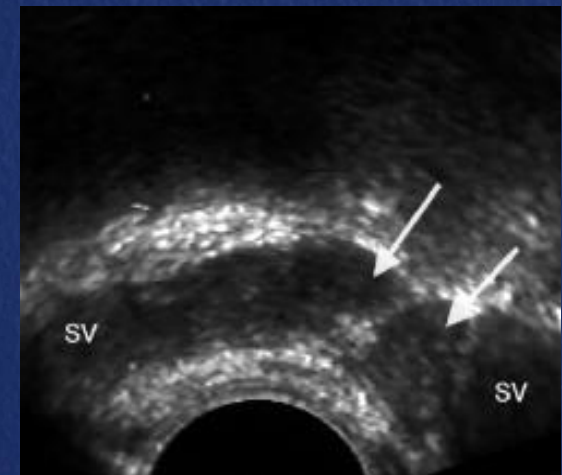
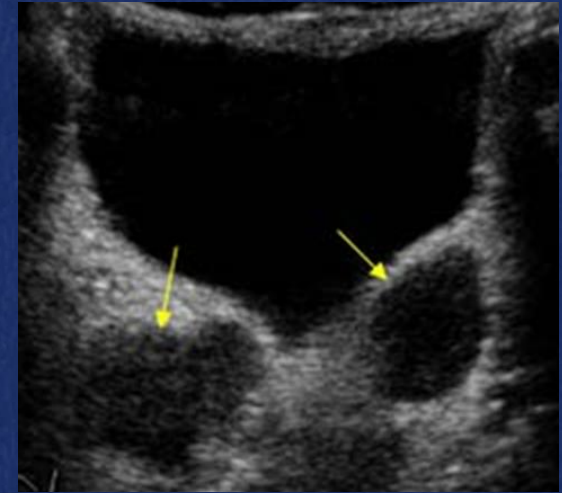
Cancerul de prostată

- Ecografia transrectală (TRUS) reprezintă investigația standard în CP
- Orice suspiciune TRUS necesită confirmare prin RMN
- TRUS are ca indicații principale:
 - examinarea prostatei la pacienți cu suspiciune de cancer de prostată (TR/PSA)
 - ghidarea puncției biopsie prostatice
 - ghidarea biopsiei joncțiunii uretro-vezicale în cazul suspiciunii recidivei locale
- Diagnosticul ecografic al cancerului de prostată (TRUS):
 - **leziune hipoeconică în zona periferică** în stadii localizate (caracteristic)
 - leziuni multiple neomogene, hipoeconice cu dezorganizarea anatomiei în stadii avansate



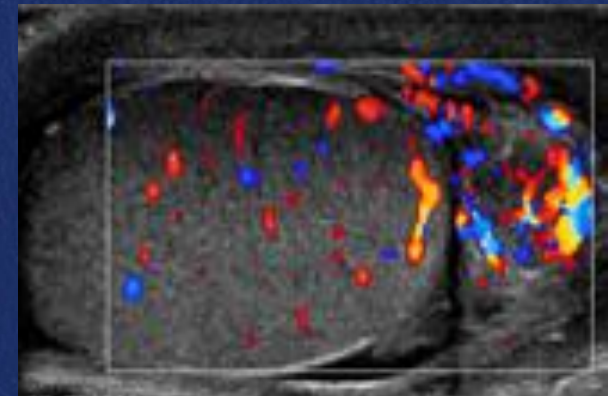
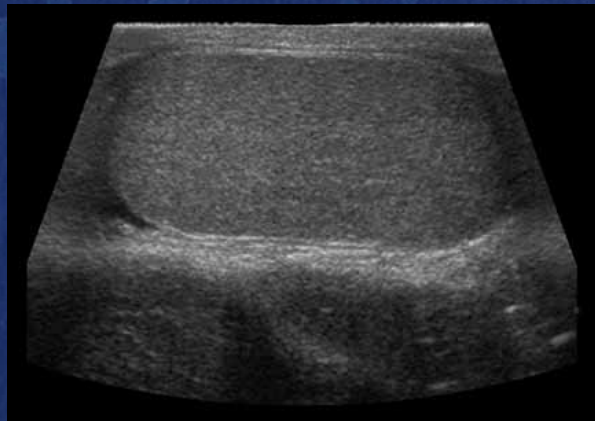
Veziculele seminale

- Glande spermatice accesorii pereche de formă alungită situate pe fața posterioară a prostatei spre baza acesteia
- Produc lichidul seminal bogat în fructoză – constituentul lichidian major al spermei
- La ecografia abdominală pot fi identificate posterior de prostată ca imagini hipoeecogene septate, simetrice, bilateral, cu contur policiclic și dimensiuni 3-4/1-2 cm
- TRUS reprezintă investigația de elecție pentru examinarea veziculelor seminale :
 - dilatații (obstrucție, abțință)
 - chiste seminale
 - conținut neomogen (sangerare, infecții)



Ecografia scrotală/testiculară

- Este utilizată pentru evaluarea patologiei testiculului, epididimului, funiculului spermatic și cavității vaginale
- Pacientul în decubit dorsal, cu un rulou sub scrot
- Se utilizează transductoare lineare de înaltă frecvență
- Aspectul ecografic normal:
 - **Testicul:** structură ovoidă de 5/3/2cm cu ecogenitate omogenă, tisulară, cu septuri fine hipoecogene (vase sanguine), capsulă hiperecogenă (albuginee)
 - **Epididim:** structură alungită de 1/4-5 cm pe fața posterioară a testiculului
 - **Funicul spermatic:** structură vasculară vizibilă deasupra testiculului (Doppler color)
 - **Cavitatea vaginală** este virtuală în mod normal – lamă fină transsonică peritesticular

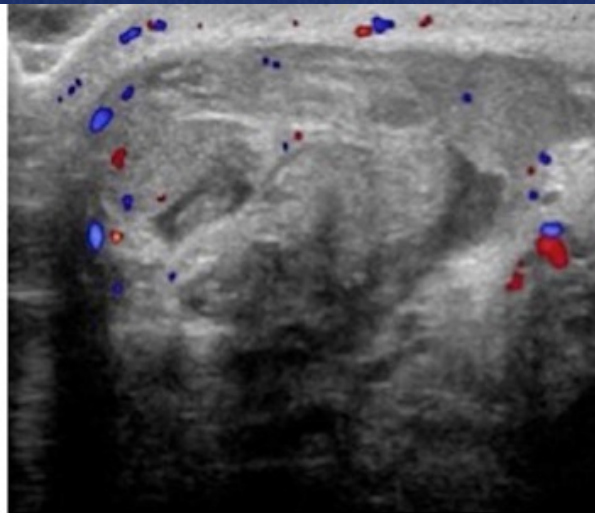


Traumatismele testiculare

- Afecțiuni relativ frecventă, rareori gravă (accidente casnice, sportive)
- Cazurile grave cu durere persistentă severă și mărirea importantă a scrotului necesită examinare ecografică și rezolvare chirurgicală!
- Aspectul ecografic:
 - hematom scrotal hipoecogen, neomogen
 - conturul neregulat al albugineei,
 - ecostructură neomogenă testiculară
 - flux vascular scăzut la nivelul testiculului



A

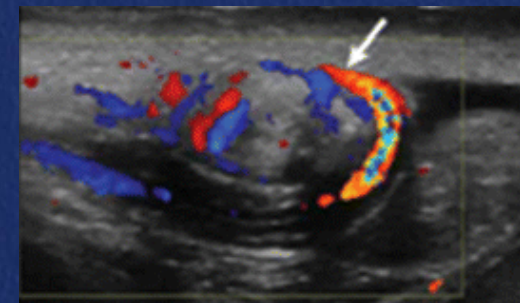
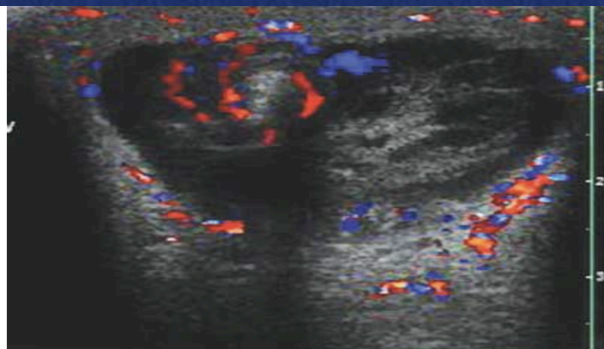
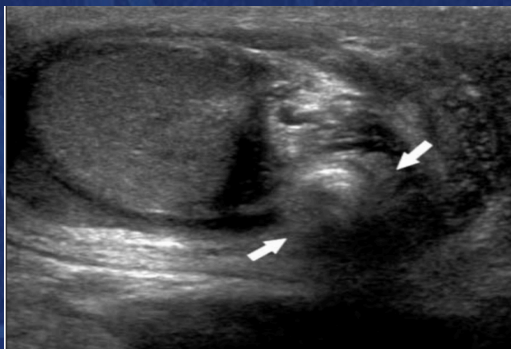
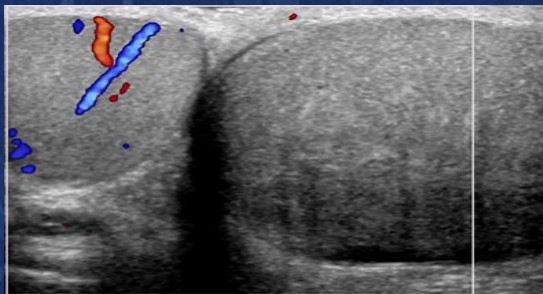


B



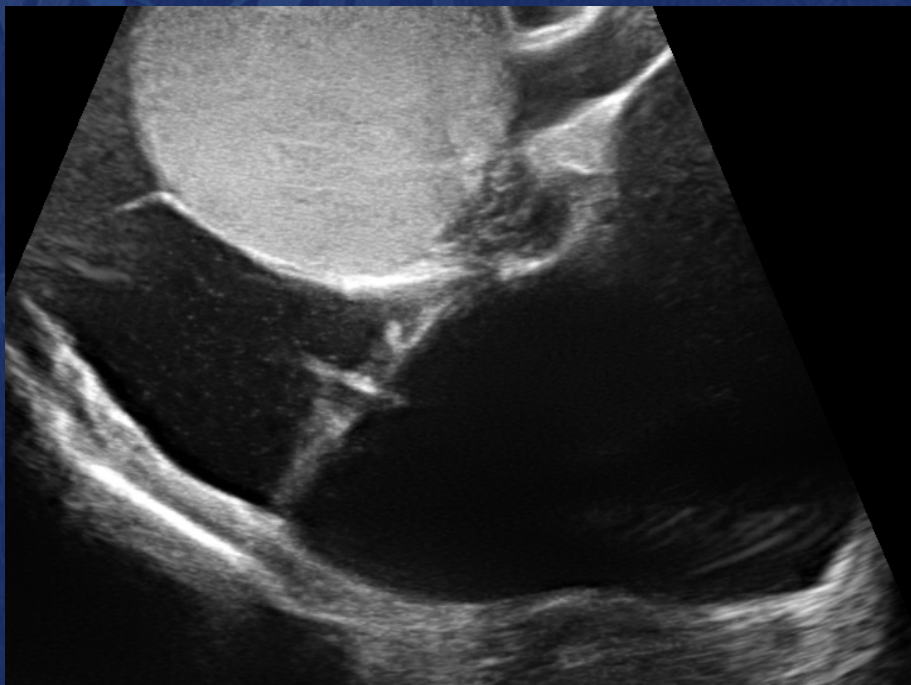
Torsiunea de testicul

- Reprezintă o urgență urologică ce necesită diagnostic rapid și explorare chirurgicală de urgență (maxim 6 ore)
- Clinic: durere unilaterală intensă cu debut brusc la tineri
- Ecografic aspect frecvent nespecific: testicul aparent normal/neomogen, eventual ușor mărit de volum, epididim normal, funicul spermatic îngroșat, flux sanguin scăzut sau absent la nivelul parenchimului testicular și accentuat la nivelul funiculului (semnul vârtejului - *whirlpool*)



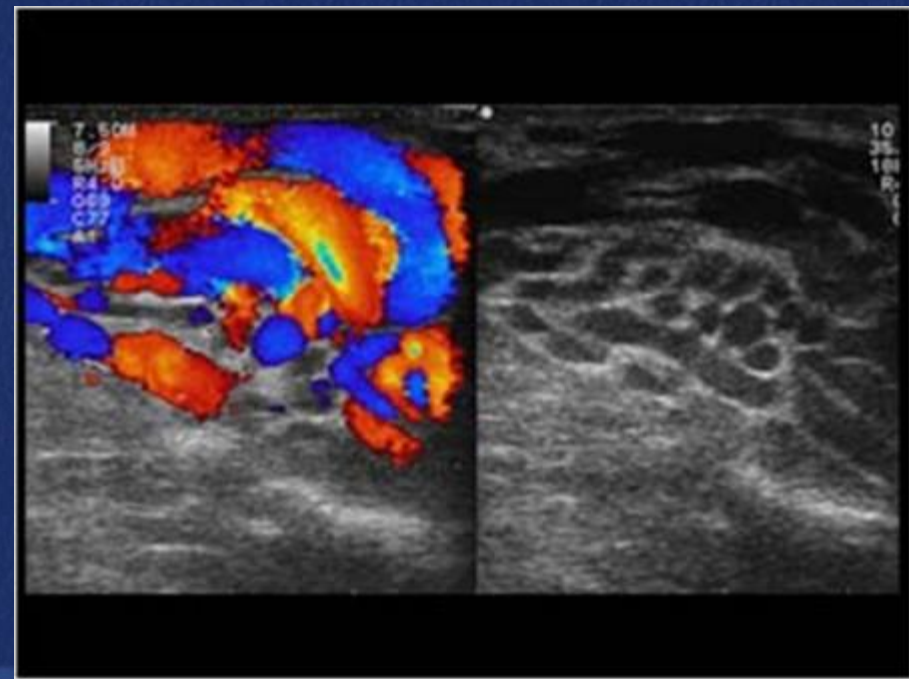
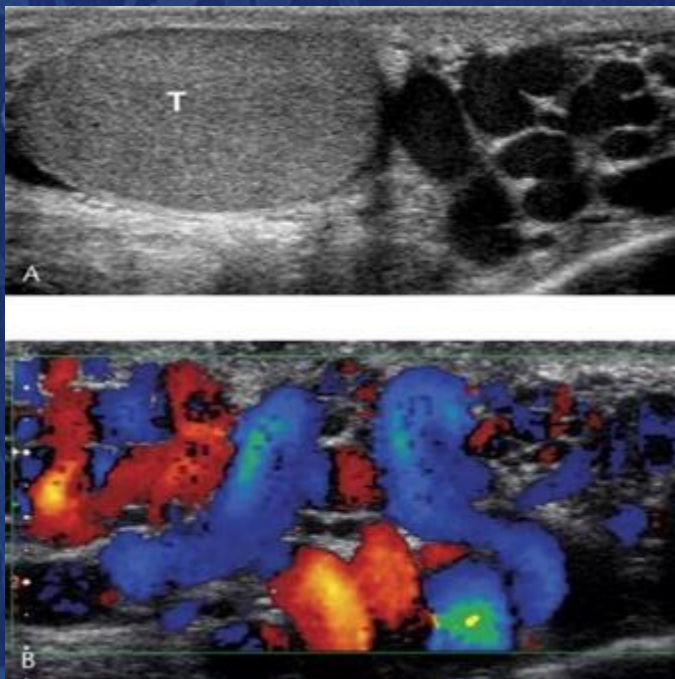
Hidrocelul

- Acumulare de lichid în exces între stratul visceral și cel parietal al tunicii vaginale
- Ecografic – diagnostic facil:
 - Colecție transonică de dimensiuni variabile (uneori gigantă) cu testicul normal
 - Rar pot să apară și ecouri flotante neomogene – sângerare sau infecție
 - În cazuri excepționale poate fi efectuată puncție evacuatorie ecoghidată



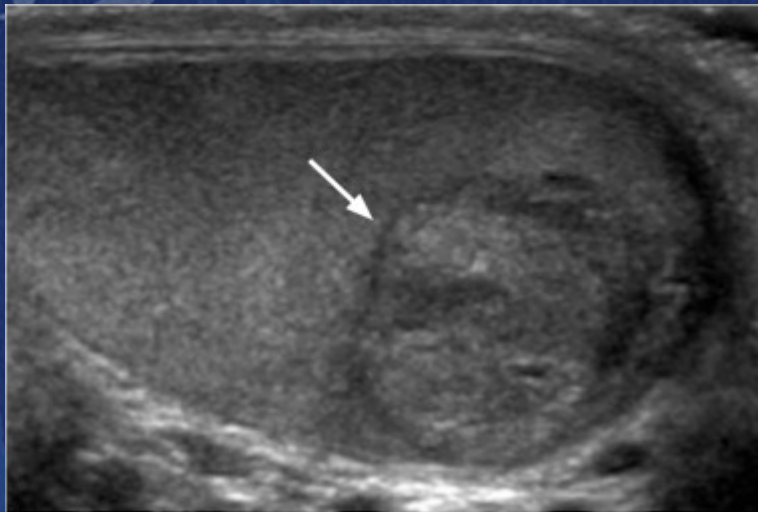
Varicocelul

- Dilatație venoasă patologică a venelor plexului pampiniform de la nivelul funiculului spermatic stâng (dreapta – secundar altor afecțiuni)
- Apare la 15% dintre bărbați
- Clinic durere locală, infertilitate secundară
- Ecografic: Imagini transonice sinusoidale, policiclice, de mari dimensiuni ale venelor plexului pampiniform care se accentuează la manevre vagale

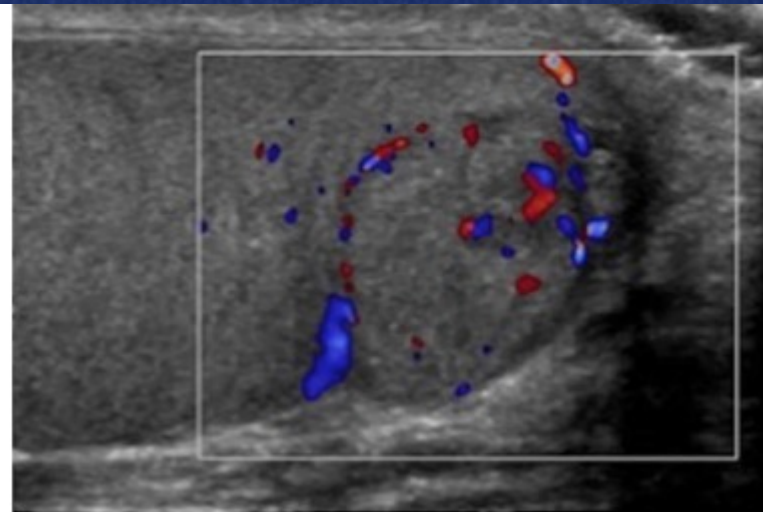


Tumorile testiculare

- Cea mai frecventă formă de cancer a bărbatului tânăr (15-35 ani)!
- Principala formă este seminomul dar exista multiple tipuri histologice nonseminomatoase (coriocarcinom, teratom, carcinom embrionar)
- Prognostic relativ bun (în special seminomul)
- Ecografia scrotală este esențială pentru diagnosticul inițial: leziune intraparenchimotoasă neomogenă, izo- sau hipoecegenă, relativ bine delimitată, bogat vascularizată

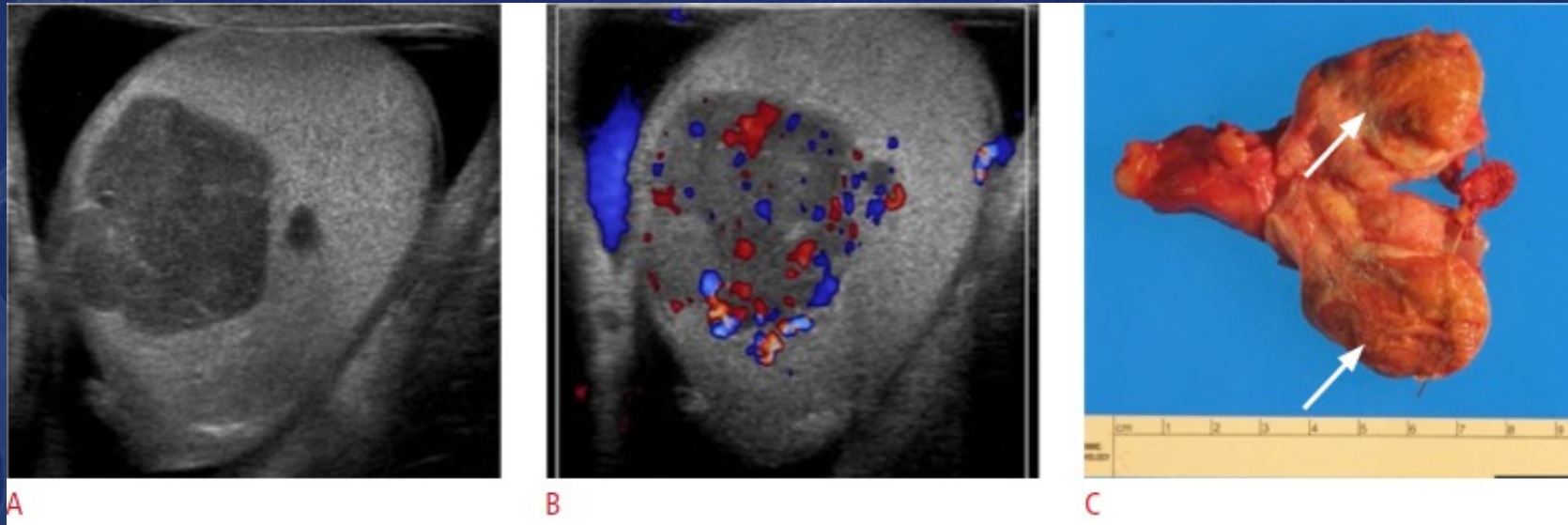


A

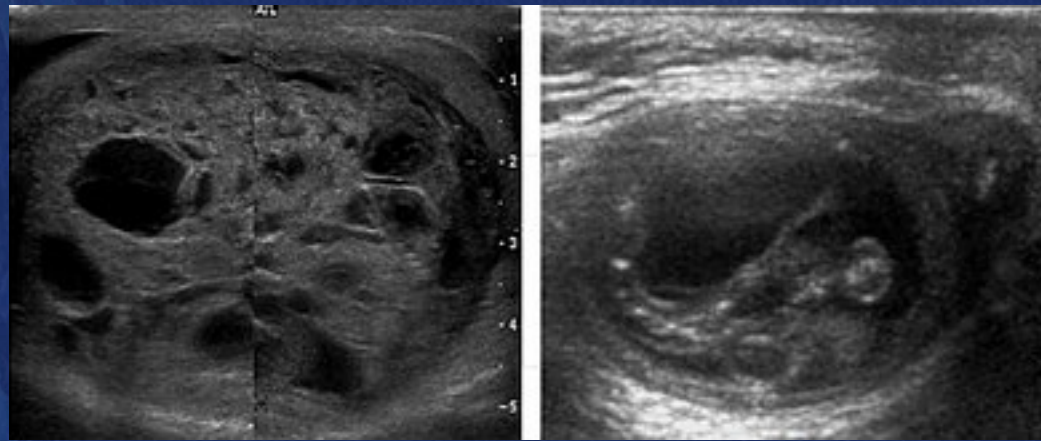


B

Tumorile testiculare



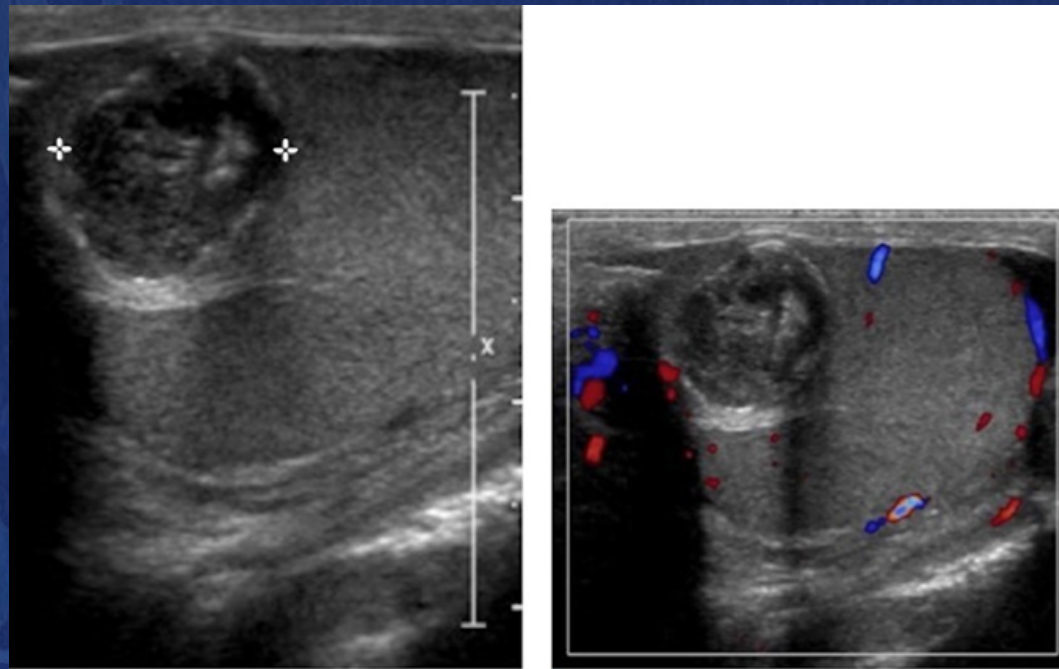
Masă tisulară hipoeecogenă, lobulată, vascularizație accentuată – T. cu celule Leydig



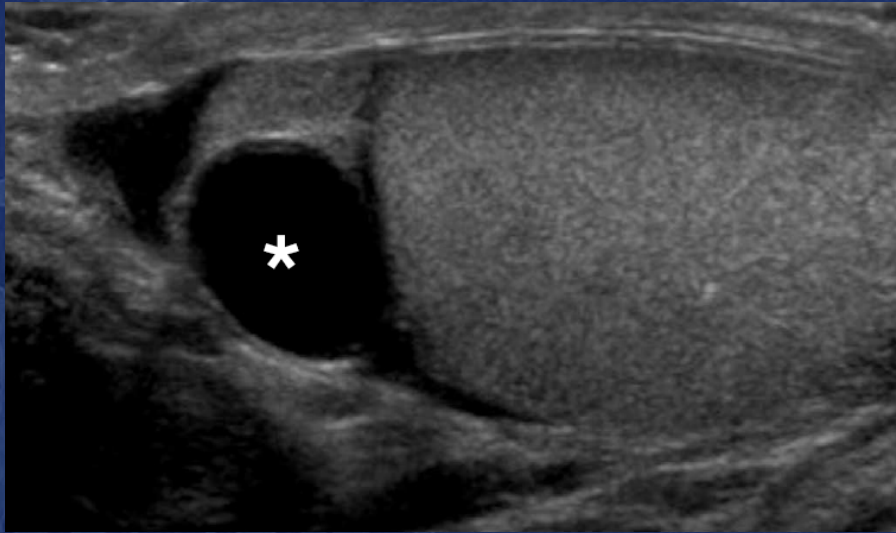
Multiple imagini transsonice pseudochistice, neregulate – Teratom chistic

Chistul epidermoid

- Majoritatea formațiunilor tumorale testiculare sunt maligne
- Cea mai frecventă formă de masă testiculară benignă (foarte rar)
- Dificil de deosebit de neoplazii - precum teratomul testicular
- Ecografic: imagine rotund-ovalară, hipoeecogenă, neomogenă, contur bine delimitat, fără flux vascular



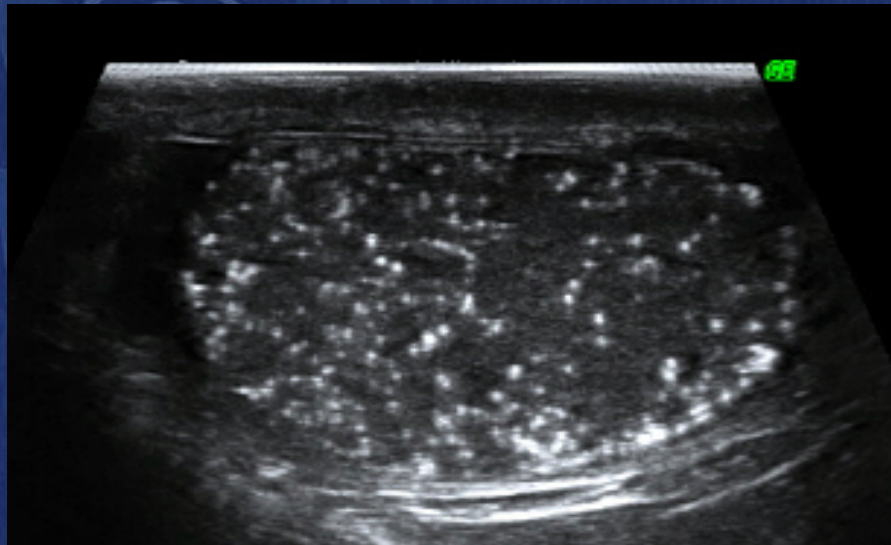
Alte afecțiuni scrotale



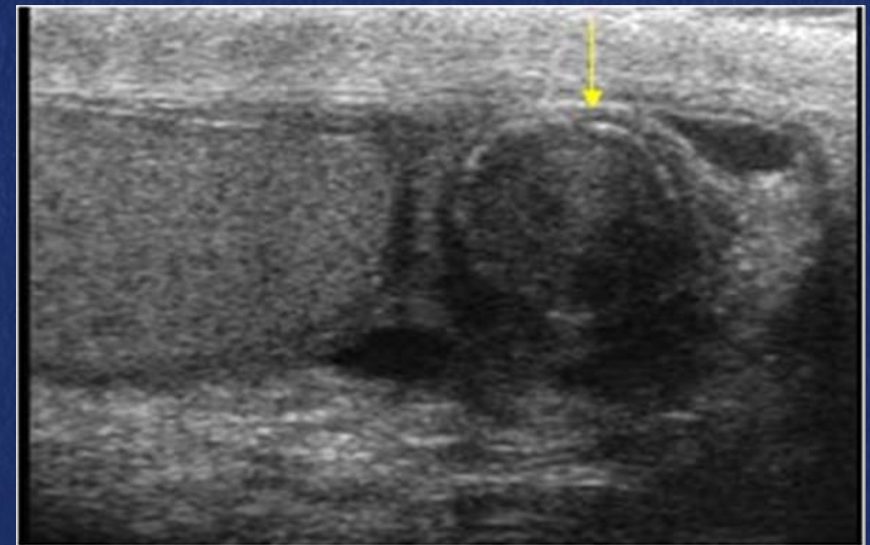
Chist epididimar



Epididimită acută



Microlitiază testiculară – *starry night*



Tumoră epididimară

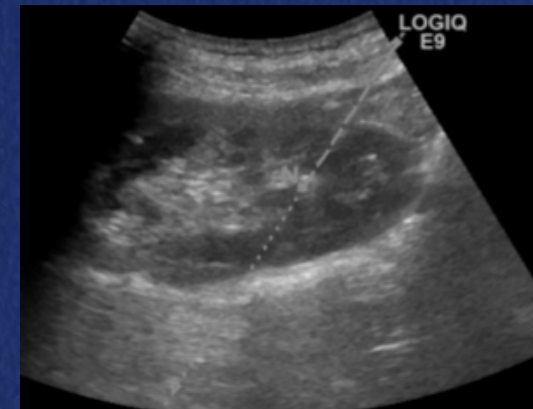
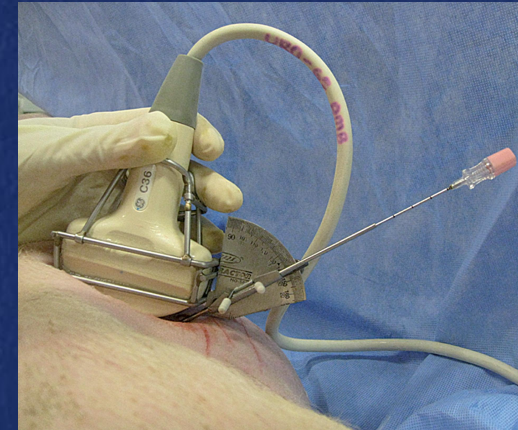
Proceduri urologice ecoghidate

- **Proceduri diagnostice ecoghidate**
 - Biopsia renală
 - Biopsia prostatică transrectală
 - Biopsia prostatică FUSION (RMN)
 - Biopsia aspirativă testiculară/epididimară
 - Puncționarea colecțiilor piogene
- **Proceduri terapeutice ecoghidate**
 - Litotriția extracorporeală (ESWL)
 - Nefrostomia percutanată
 - Ablția tumorală cu unde radio (RFA)
 - Brahiterapia prostatică
 - Crioterapia prostatică
 - Terapia cu ultrasunete (HIFU)
 - Ecografia intraoperatorie (laparoscopic)
 - Puncția evacuatorie a hidrocelului



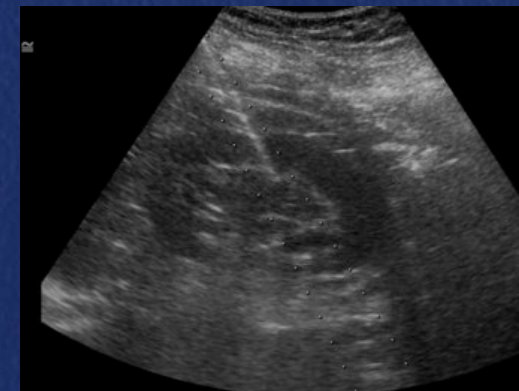
Nefrostomia percutanată

- Procedură terapeutică ce are ca scop obținerea unui traseu percutanat de acces în rinichi pentru:
 - Dezobstrucția de urgență în cazul anuriei obstructive
 - Drenarea unei hidronefroze sau uropionefroze
 - Obținerea unei căi de acces pentru proceduri chirurgicale percutanate (nefrolitotomia percutană – NLP sau ureteroscopia anterogradă – URSA)
- Necesită sondă ecografică convexă standard, adaptor pentru acul de puncție, software special, kit de nefrostomie percutanată
- Etapele procedurii:
 - Puncționarea ecoghidată percutanată a căii urinare (calice)
 - Montarea unui fir de ghidaj metalic până în bazinet
 - Dilatarea progresivă a traseului de nefrostomie
 - Montarea cateterului de nefrostomie (mono J)



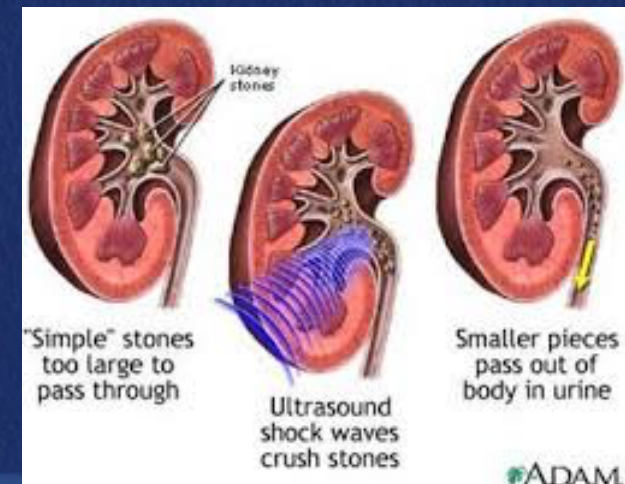
Biopsia renală

- Procedură diagnostică ce are ca scop obținerea de material biologic:
 - Tumori renale parenchimatoase primare (inoperabile)
 - Tumori renale secundare/metastatice
 - Tumori suprarenaliene benigne/maligne
 - Glomerulonefrită sau nefrită interstițială
 - Boală cronică de rinichi (BCR) cu rinichi de aspect normal
 - Injurie renală acută (IRA) cu rinichi de aspect normal
 - Pacienți transplantați cu grefă nefuncțională
- Necesită sondă ecografică convexă standard, adaptor pentru acul de puncție, software special, pistol de biopsie percutanată
- Procedura este relativ simplă, se poate efectua cu anestezie locală cu riscuri minime (sângerare)



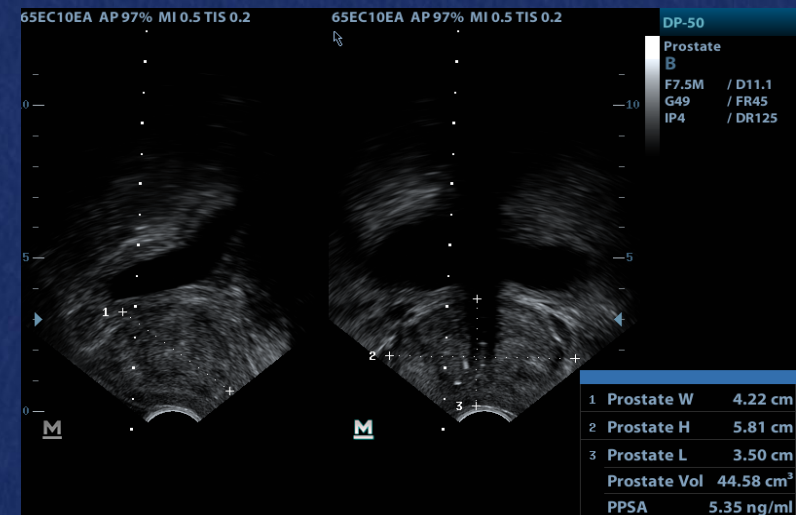
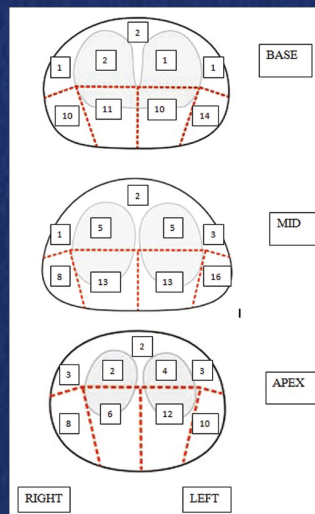
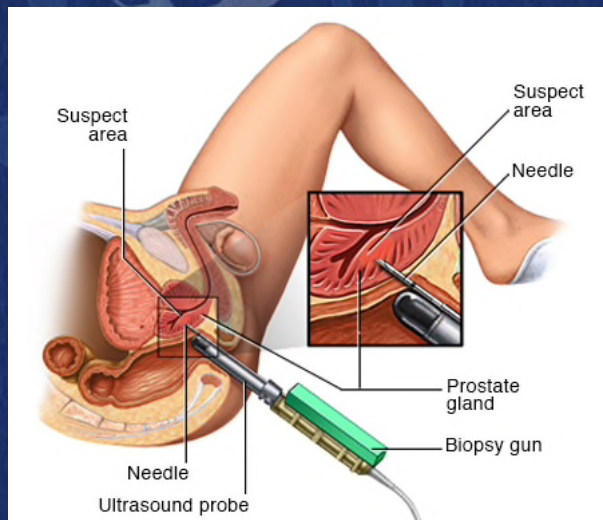
Litotriția extracorporeală (ESWL)

- Litotriția extracorporeală cu unde de șoc (ESWL) este o procedură terapeutică cu ajutorul căreia se pot dezintegra calculii renali sau ureterali de dimensiuni mici/medii cu ajutorul unor unde de șoc focalizate piezoelectrice, electromagnetice, ultrasonice
- Se efectuează sub ghidaj ecografic și/sau radiologic
- Procedură relativ simplă, se poate efectua în ambulator fără anestezie
- Este indicată pentru calculii renali între 7 și 20 mm sau calculii ureterali proximali/distali peste 7 mm obstructivi



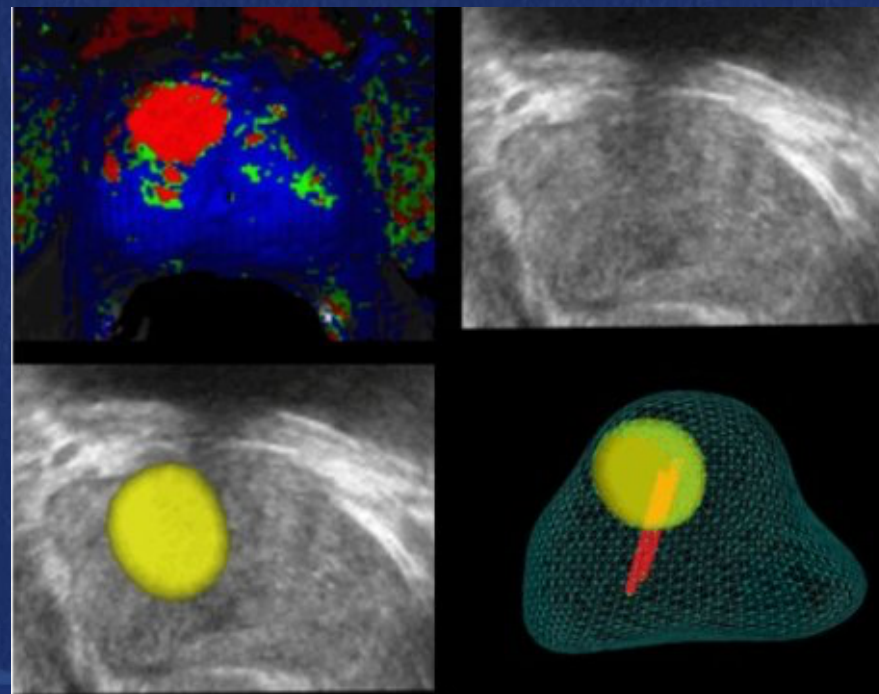
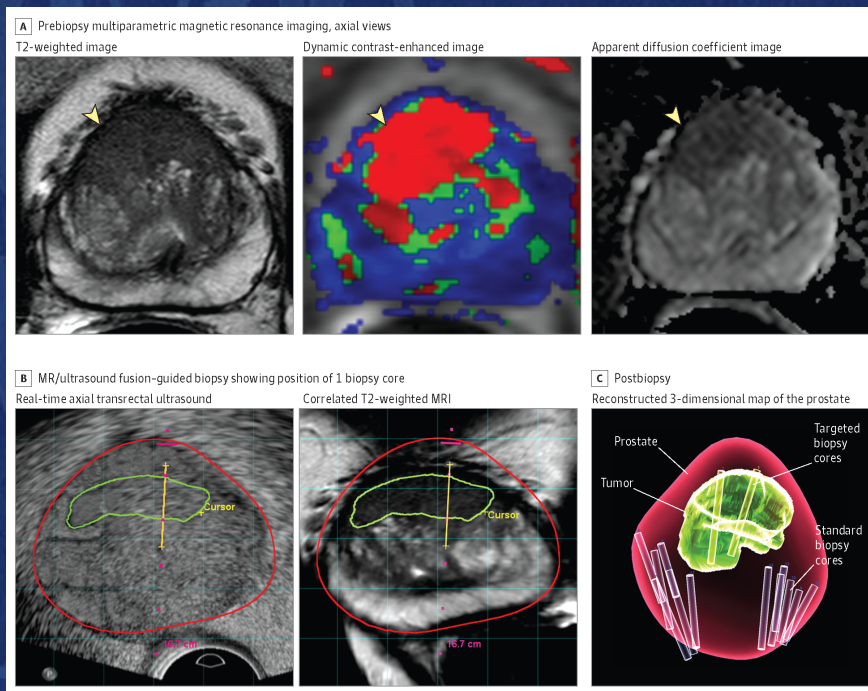
Puncția Biopsie Prostatică (PBP)

- Procedură esențială în diagnosticul precoce al cancerului de prostată
- Actual se realizează exclusiv sub ghidaj ecografic transrectal biplan sub anestezie locală, regională sau analgo-sedare
- Puncționarea se realizează cu pistoale de biopsie semiautomate pe cale transrectală sau transperineală (superioară-număr redus de complicații)
- Presupune prelevarea 6-12 fragmente bilateral în scheme standardizate și biopsierea leziunilor suspecte la TR, TRUS, RMN multiparametric



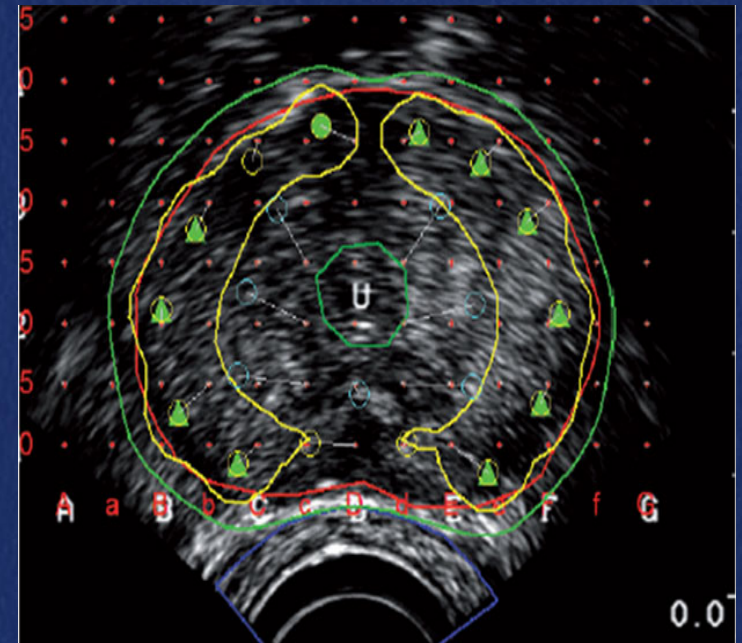
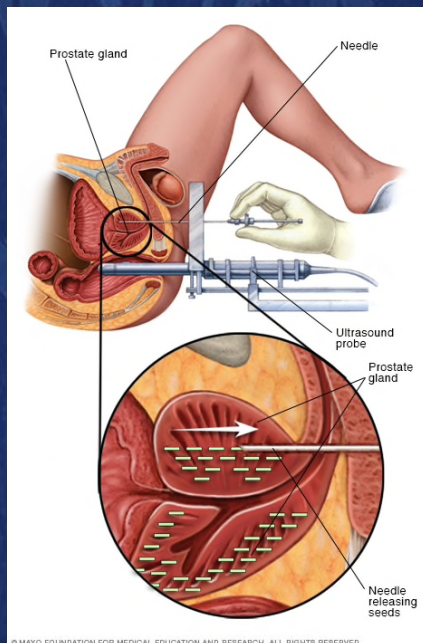
Puncția Biopsie Prostatică FUSION

- Procedură ultramodernă dedicată depistării leziunilor maligne de mici dimensiuni în stadii incipiente (T1) – reduce puncțiile fals negative
- Presupune fuzionarea digitală a imaginilor obținute prin RMN multiparametric cu antenă endorectală cu cele de la TRUS obținând o hartă 3D a prostatei cu localizarea precisă a tumorii
- Imaginea composită obținută este folosită pentru orientarea PBP



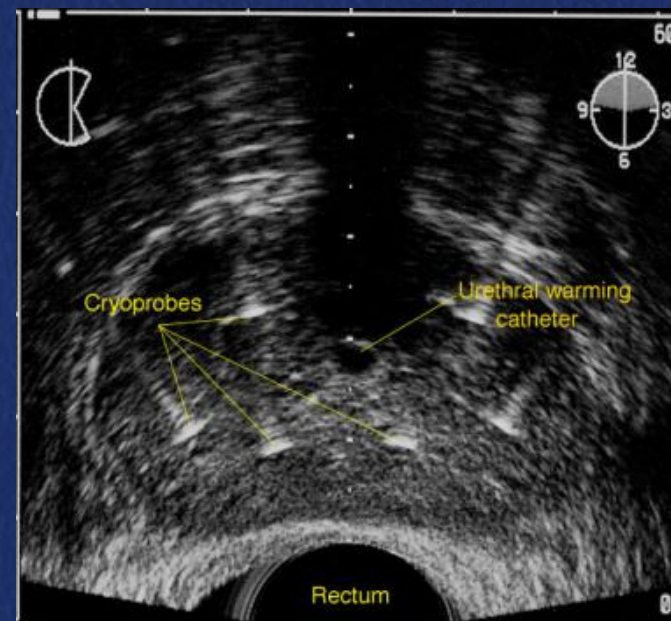
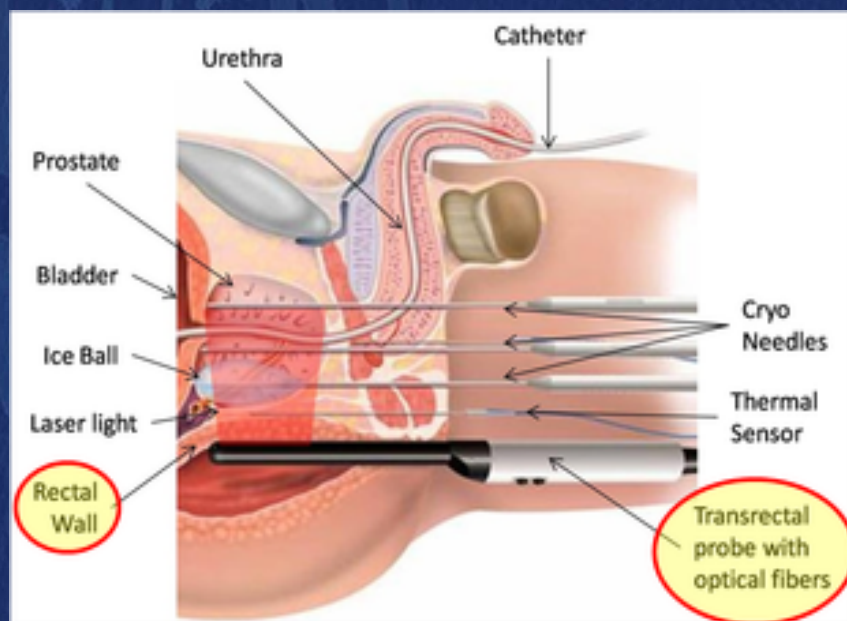
Brachiterapia ecoghidată

- Procedură terapeutică modernă de tratament curativ al cancerului de prostată localizat ca alternativă la chirurgie sau radioterapie externă
- Constă în introducerea ecoghidată (TRUS) pe cale transperineală a unor *semințe* radioactive (*Iod-125*) de mici dimensiuni (4/1 mm) în interiorul prostatei în zona tumorală cu ajutorul unei grile de ghidaj (efect 0.5 cm)
- Rezultate superioare radioterapiei externe, fără efecte adverse, cost ↑



Crioterapia ecoghidată

- Procedură terapeutică adresată cancerului de prostată localizat ca alternativă la chirurgie sau radioterapie
- Constă în introducerea ecoghidată (TRUS) pe cale transperineală a unor *ace criogenice* în zona tumorală având ca scop distrugerea tumorii prin înghețare controlată
- Rezultate inconstante, inferioare tratamentelor standard, efecte adverse



HIFU – High Intensity Focused Ultrasound

- Procedură terapeutică alternativă adresată cancerului de prostată
Constă în aplicarea ecoghidată (TRUS) pe cale transrectală a unor ultrasunete de mare intensitate focalizate precis asupra zonelor tumorale din interiorul prostatei ce sunt distruse prin hipertermie
- Rezultate controversate, risc de recidivă, efecte adverse frecvente, persistente, rezultate oncologice incomplet evaluate

