



Ecografia con mezzi di contrasto CEUS

L'impiego dei m.d.c è indubbiamente una delle più importanti rivoluzioni nell'ambito della diagnostica per immagini, in quanto un'ecografia che riconosce le lesioni che prima, al massimo, poteva solo vedere, semplifica le procedure diagnostiche a disposizione del clinico e del paziente e lo fa **con un supporto estremamente maneggevole, innocuo e ripetibile.**

Si descrivono due fasi, una arteriosa ed una parenchimale (portale nel caso del fegato), la prima di poco meno di 25-45 secondi, la seconda fino a 3-4 minuti.

In condizioni di assoluta innocuità i moderni m.d.c., il SONOVUE in particolare, hanno determinato sporadici casi di lievi reazioni allergiche ma non fenomeni di shock anafilattico od altro danno d'organo.

L'esame CEUS in genere viene completato in 4-5 minuti.



Il **SonoVue** è costituito da microbolle gassose contenenti un gas idrofobico, l'esafluoruro di zolfo, stabilizzate da un sottile guscio fosfolipidico che consente alle microbolle cambiamenti di forma e dimensione nel passaggio attraverso i capillari



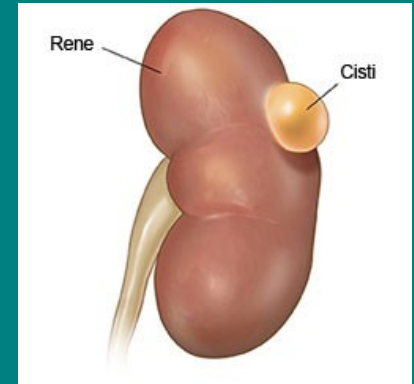
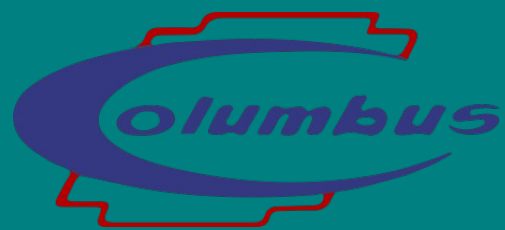
Per la cortesia del Dott. Orlando Catalano Napoli



CEUS: TECNICA COMPLEMENTARE ALLE MACCHINE PESANTI

- **Sensibilità** molto elevata, sovrapponibile alla RM (mezzi epatospecifici: Gd-BOPTA, ossidi di ferro con proprietà paramagnetiche) e sovrapponibile o superiore alla TC
- Reale tecnica dinamica che consente la **valutazione ripetuta** del parenchima epatico per molti minuti con una risoluzione temporale molto superiore alla TC ed alla RM
- **Limiti:**
 - interposizione di gas intestinale
 - obesità
 - steatosi

Per la cortesia della Dott.ssa E.Biasini Parma



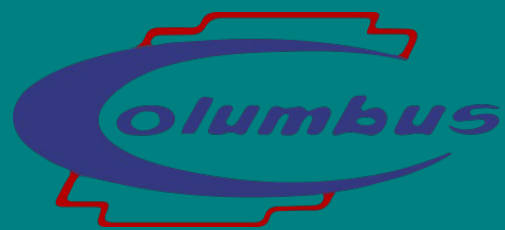
CISTI RENALI

Quando richiedono un monitoraggio?

In quali casi è necessaria la CEUS, la biopsia o l'asportazione?

Le cisti renali sono molto frequenti:

la probabilità che vengano riscontrate in corso di un'ecografia o una TAC addominale nei pazienti **sopra i 50 anni si aggira intorno al 40%.**



CISTI RENALI

Si distinguono in:

Cisti renali semplici



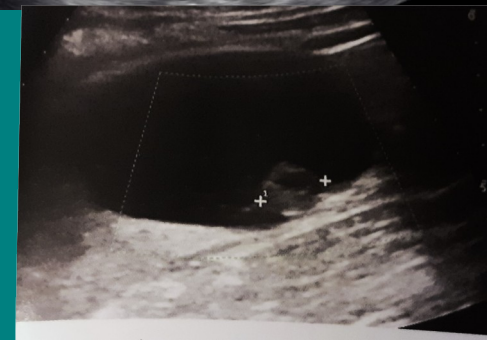
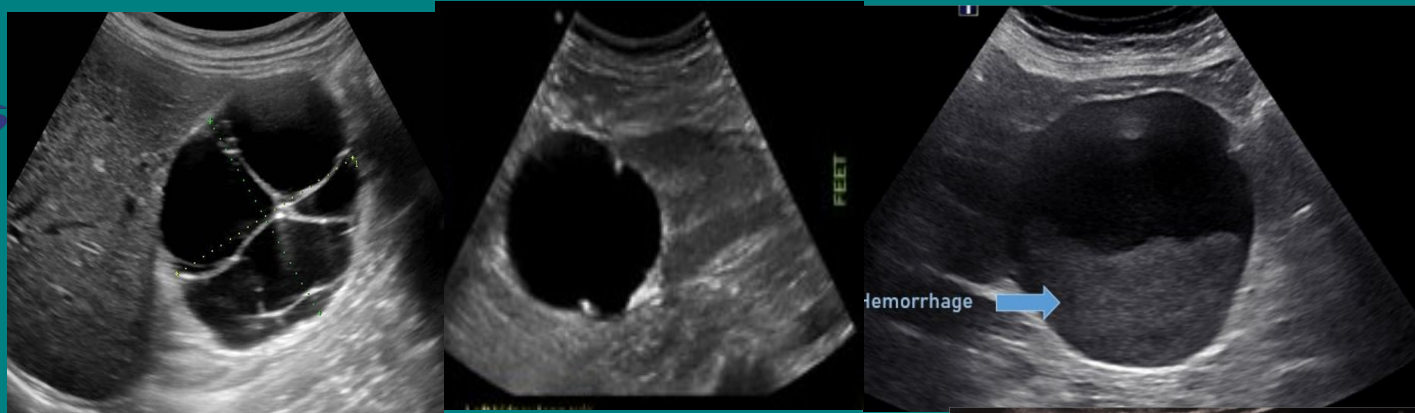
Le formazioni cistiche sono sacche a contenuto liquido e pareti sottili, che possono svilupparsi in praticamente qualsiasi parte del nostro corpo, le più comuni a livello tiroideo, renale, ovarico, articolare, epatico.

Generalmente sono asintomatiche e vengono riscontrate casualmente nel corso di esami radiologici eseguiti per indagare su altre patologie.

Per questo motivo si definiscono spesso **reperti "occasional" o "incidental"**.

La stragrande maggioranza delle formazioni cistiche sono di natura benigna, congenita o acquisita, non devono destare preoccupazione nel paziente, e non necessitano ulteriori accertamenti o controlli evolutivi.

L'unico caso in cui è opportuno effettuare un monitoraggio evolutivo di una cisti renale semplice è quando questa presenta dimensioni considerevoli, con il rischio di provocare effetto compressivo sulle vie escrettrici urinarie, sulle strutture vascolari addominali o sugli organi adiacenti, oppure di associarsi a sintomatologia dolorosa.



Cisti renali complesse

Si utilizza il termine di **“cisti complessa”** nel caso in cui invece siano visibili all’indagine ecografica, TAC o di RM, caratteristiche particolari non tipiche delle cisti semplici, come la presenza di:

- setti o sepimentazioni all’interno della cisti,
- calcificazioni o ispessimenti della parete,
- presenza di contenuto iperdenso all’interno della cisti, come sangue (cisti emorragiche) o materiale proteinaceo,
- vegetazioni di aspetto solido.

In base a tali considerazioni, e all’aspetto morfologico della formazione cistica, si può decidere su come procedere con le indagini, ed effettuare, in ordine di maggiore invasività:

- Controllo evolutivo a distanza (“Follow up”)
- RM
- CEUS
- Intervento chirurgico



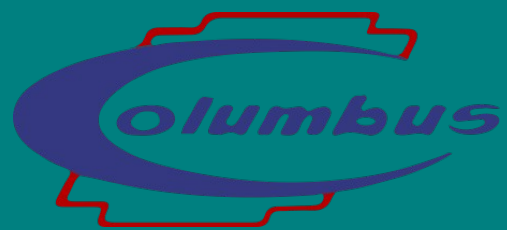
I) Le **cisti di Bosniak tipo I** sono le cosiddette cisti benigne semplici, con pareti sottili e senza setti, calcificazioni e componenti solide. Il loro contenuto ha la stessa densità dell'acqua. In questi casi può anche non essere specificata la classe di rischio, e nel referto compare solo il termine "cisti corticale" o "cisti parapielica" a seconda della sede all'interno del rene, a volte con una breve descrizione su dove è localizzata e che dimensioni ha.

II) Le **cisti di Bosniak tipo II** sono cisti minimamente complicate: possono presentare sottili setti o fini calcificazioni; il contenuto può essere lievemente più denso dell'acqua ma senza assunzione del mezzo di contrasto. Si tratta anche in questo caso di cisti benigne che non richiedono particolari provvedimenti. In alcune situazioni – quando la diagnosi è basata solo sull'esame ecografico – il medico può richiedere l'esecuzione di un esame più accurato (come la TAC con il mezzo di contrasto o la risonanza magnetica). Una volta confermata la diagnosi non sono necessarie ulteriori indagini.

IIF) Le **cisti di Bosniak tipo II F** si differenziano dalla categoria II per la presenza di setti in maggior numero con eventuali ispessimenti, minime calcificazioni e/o lieve assunzione di mezzo di contrasto. Queste cisti nel 5-10% dei casi possono essere di natura maligna e pertanto è consigliato un controllo evolutivo per i successivi 5 anni dalla prima diagnosi.

III) Le **cisti di Bosniak tipo III** sono formazioni cistiche indeterminate che spesso hanno pareti o setti spessi e che assumono mezzo di contrasto. Sono di natura maligna nel 60-80% dei casi e – in assenza di un dato anamnestico rassicurante come un pregresso trauma o infezione renale – richiedono solitamente un dato istologico mediante biopsia transcutanea o esplorativa chirurgica.

IV) Se nel referto è indicata la presenza di una **cisti di Bosniak tipo IV** significa che l'aspetto è fortemente sospetto per neoplasia maligna. Queste cisti contengono infatti evidenti zone solide in grado di assumere mezzo di contrasto. In queste situazioni va sempre considerata l'indicazione ad un intervento chirurgico con asportazione della lesione.



Conclusioni:

Le cisti renali rappresentano una patologia estremamente frequente.

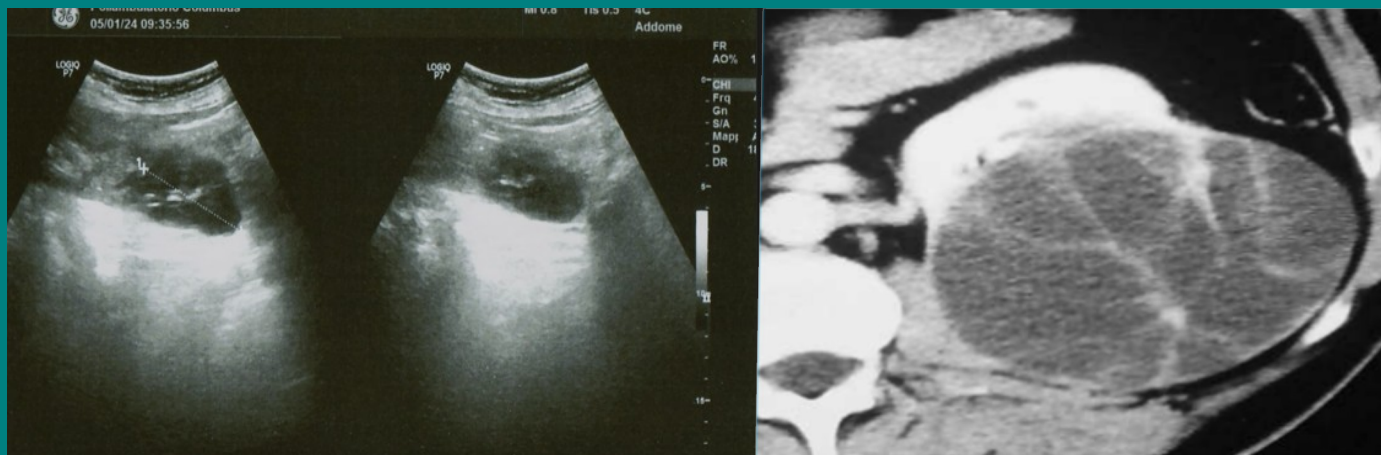
Nella maggior parte dei casi si tratta di cisti semplici, il cui comportamento è assolutamente benigno e non è richiesto alcun trattamento.

Solo quando questo tipo di cisti risulta particolarmente voluminoso può essere richiesto un monitoraggio ecografico.

In presenza di sintomi da compressione può essere valutata l'indicazione all'asportazione.

La presenza di una cisti renale complessa richiede invece maggiore attenzione, dato che in una percentuale variabile di casi può avere una natura maligna.

Per valutare il rischio di malignità di una cisti renale complessa, e di conseguenza stabilire gli appropriati trattamenti, **ci si basa soprattutto sulla classificazione di Bosniak.**



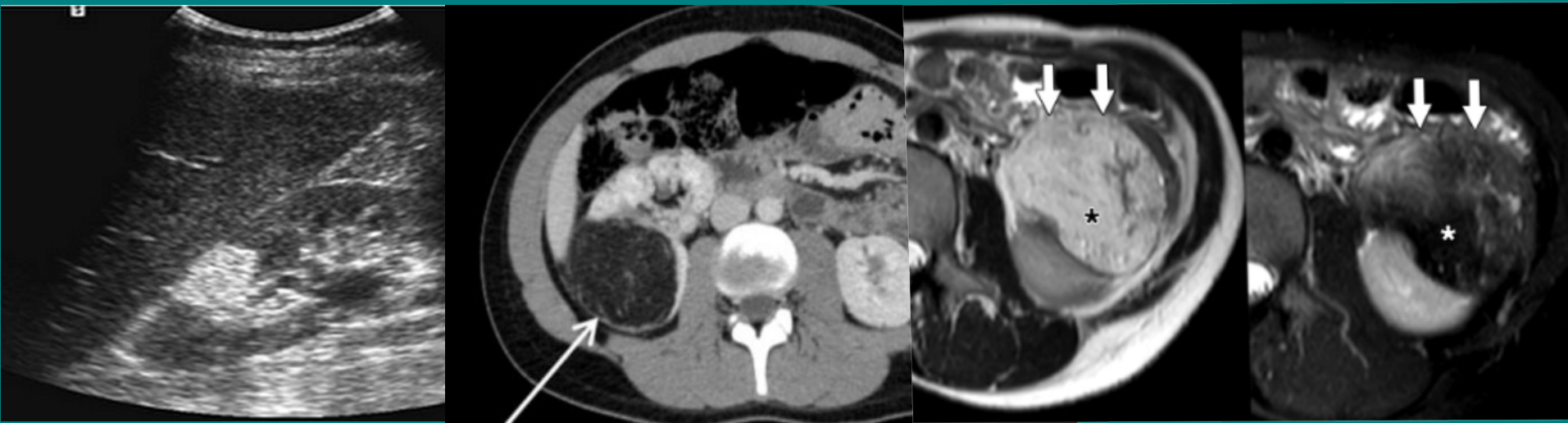
Angiomiolipoma renale

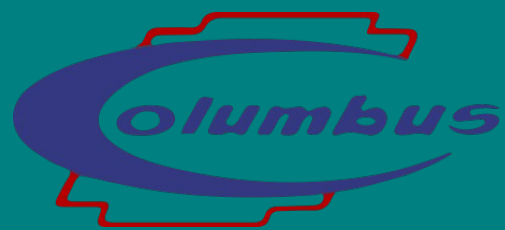
E' un amartoma costituito da percentuali variabili di tessuto adiposo, muscolare liscio, vascolare localizzato principalmente nella corticale del rene.

Nessun trattamento è richiesto nelle lesioni asintomatiche.

Nelle lesioni sanguinanti il trattamento di elezione è quello chirurgico (resezione della lesioni o del rene) o attraverso embolizzazione percutanea.

Le lesioni con diametro superiore a 4 cm, hanno maggior probabilità di andare incontro a sanguinamento e pertanto sono meritevoli di valutazione ecografica periodica (ripetizione semestrale).





Lesioni focali epatiche benigne

Le lesioni focali epatiche benigne sono sempre più frequentemente diagnosticate nella pratica quotidiana.

Rappresentano quindi, nella maggior parte dei casi, **incidentalomi** ed includono le cisti epatiche semplici e parassitarie e i tumori epatici benigni solidi.

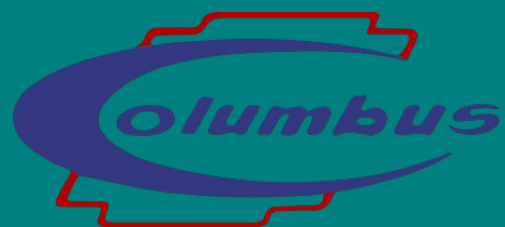
Questi ultimi sono un gruppo eterogeneo di lesioni, le più comuni:

angioma

iperplasia nodulare focale

adenoma

A seguito dell'esigenza di disporre di linee guida aggiornate sulla gestione delle lesioni focali epatiche benigne, le Società Scientifiche principalmente coinvolte nella loro gestione hanno promosso la stesura di un nuovo documento dedicato, che è stato redatto secondo le regole dettate dal Centro Nazionale per l'Eccellenza delle Cure (CNEC), istituzione recentemente costituita dall'Istituto Superiore di Sanità.



SISTEMA NAZIONALE LINEE GUIDA DELL'ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ



***Linea guida pubblicata nel Sistema Nazionale Linee Guida
Roma, 11 agosto 2022***

Associazione Chirurgia Epato-bilio-Pancreatica (AICEP)

Associazione Italiana per lo Studio del Fegato (AISF)

Società Italiana di Anatomia patologica e di Citologia Diagnostica (SIAPEC-IAP)

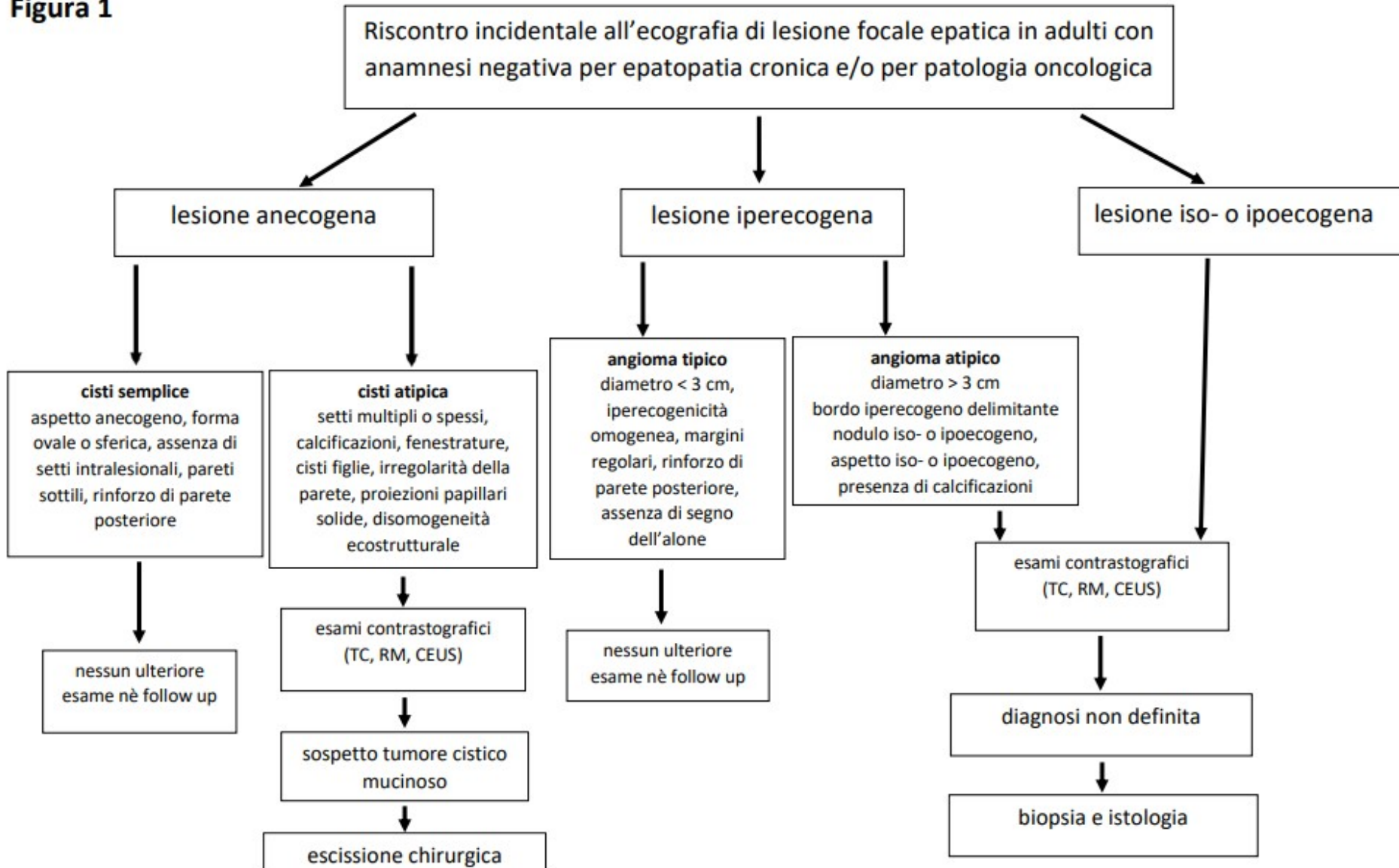
Società Italiana di Chirurgia (SIC)

Società Italiana di Radiologia Medica ed Interventistica (SIRM)

Società Italiana Trapianti d'Organo (SITO)

Società Italiana di Ultrasonologia in Medicina e Biologia (SIUMB)

Figura 1

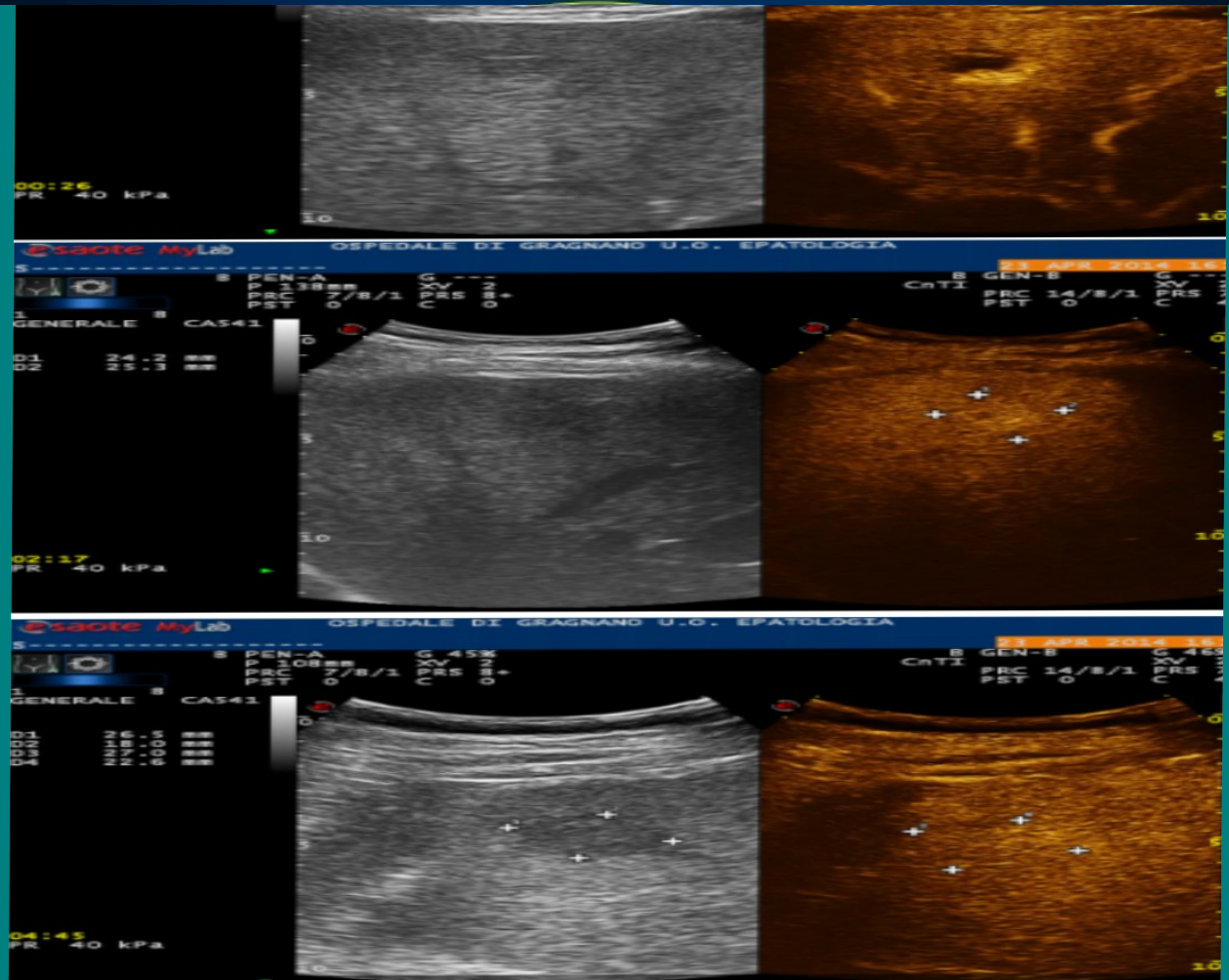


ANGIOMA TIPICO

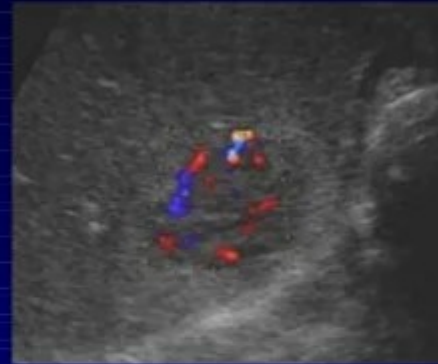
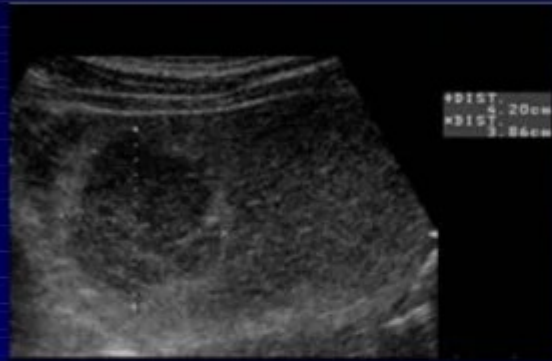


Angioma epatico: aspetti CEUS

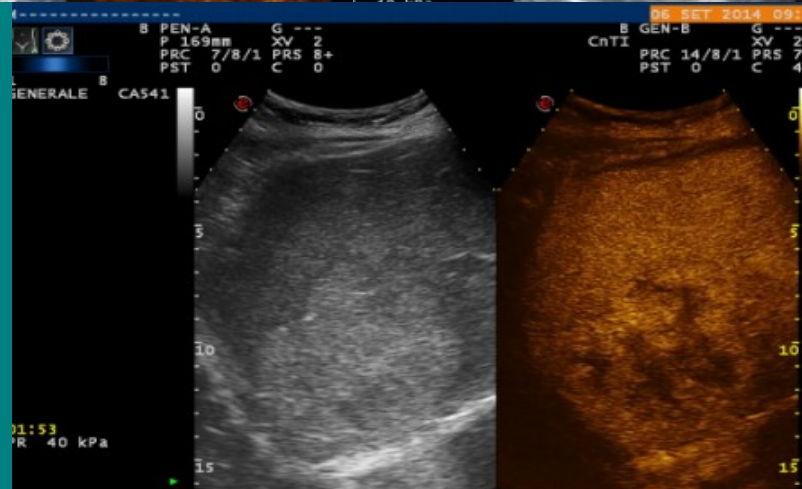
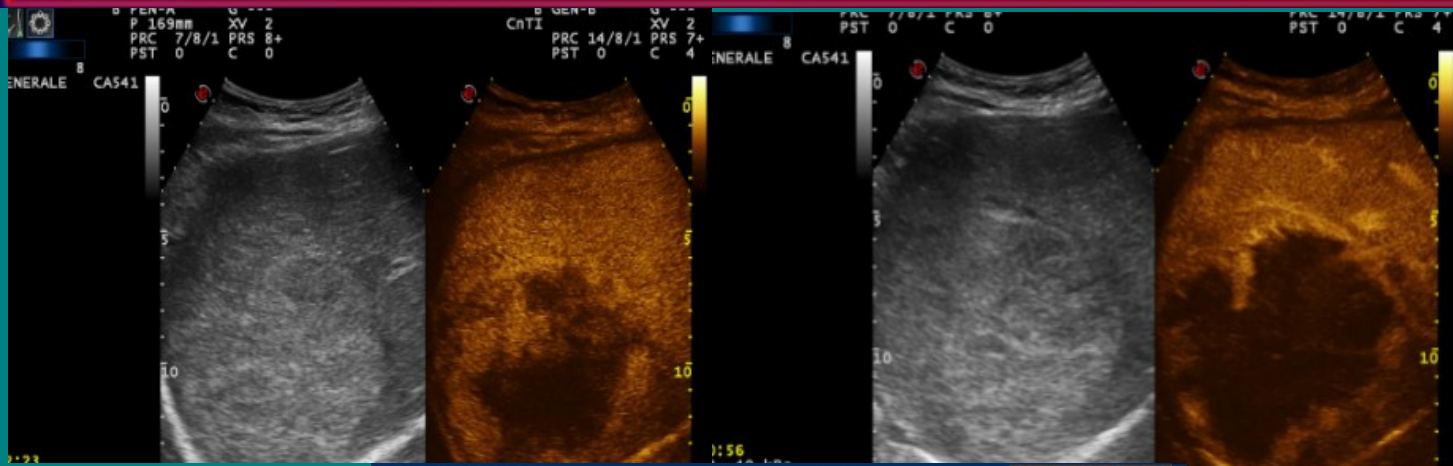
0
Enhancement rapido, completo e centripeto in fase arteriosa, iper-E o iso-E in fase portale e tardiva



Angiomi Atipici

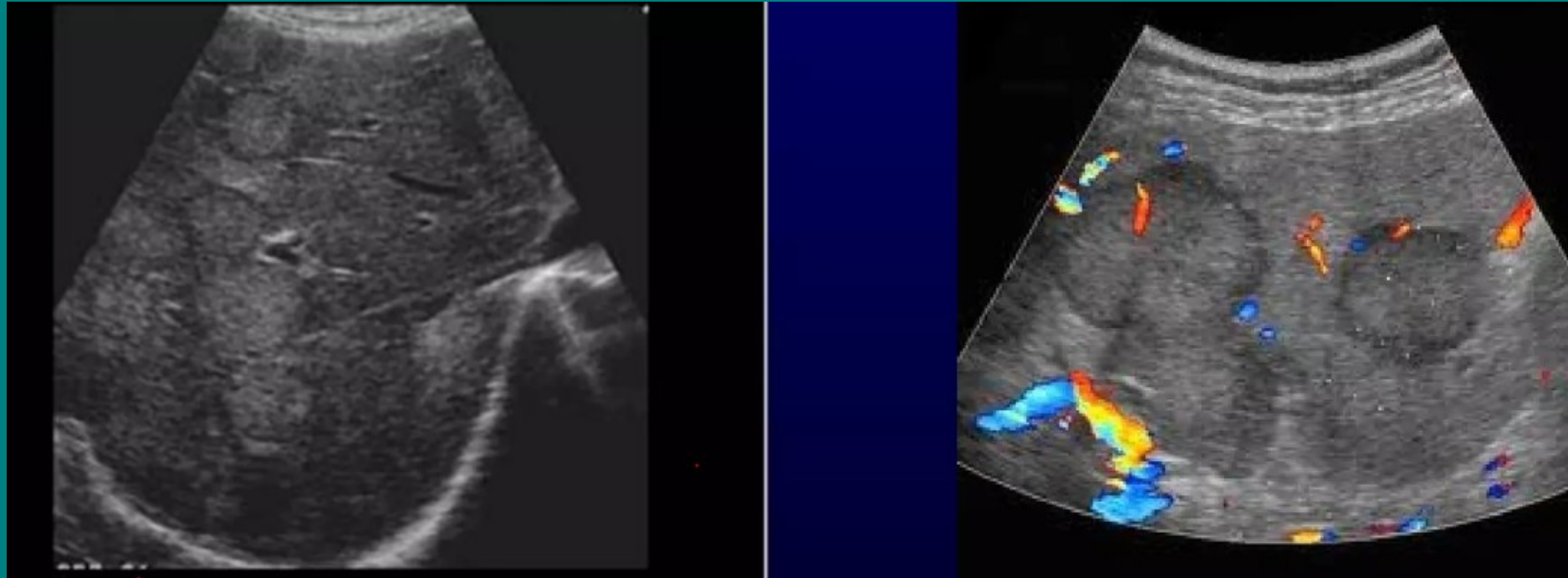


ANGIOMA "NON TIPICO" ALL'ECOGRAFIA - CEUS

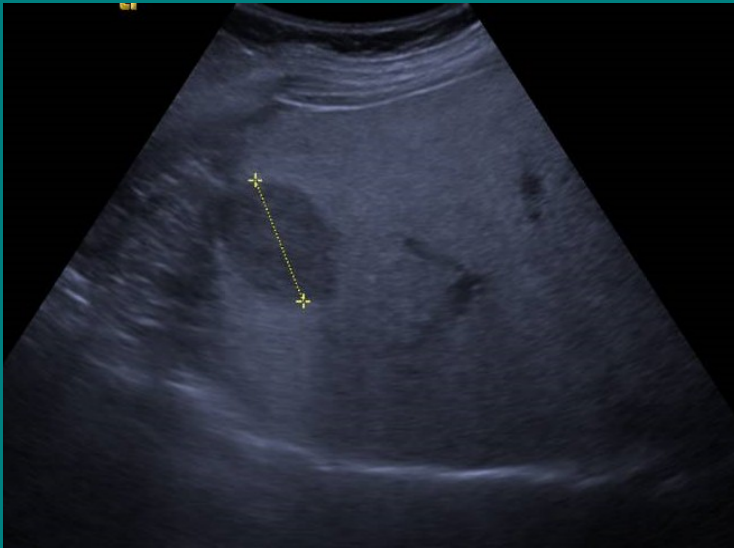


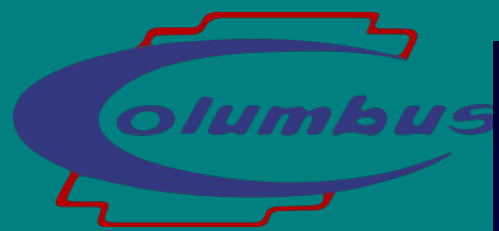
Lesioni focali epatiche maligne

Metastasi

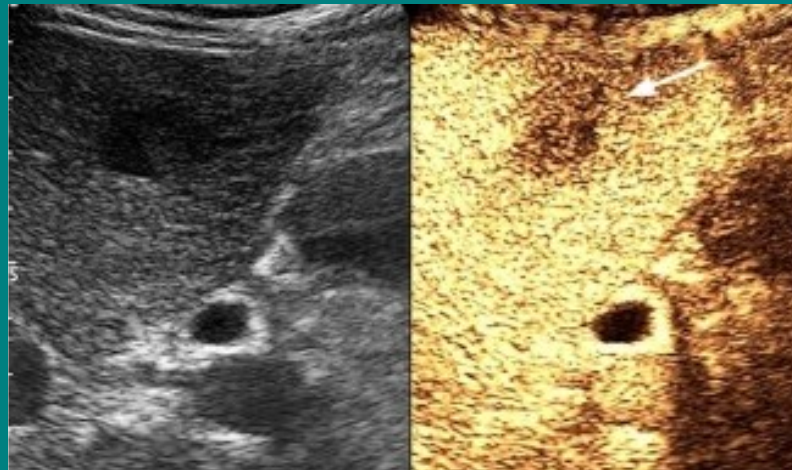
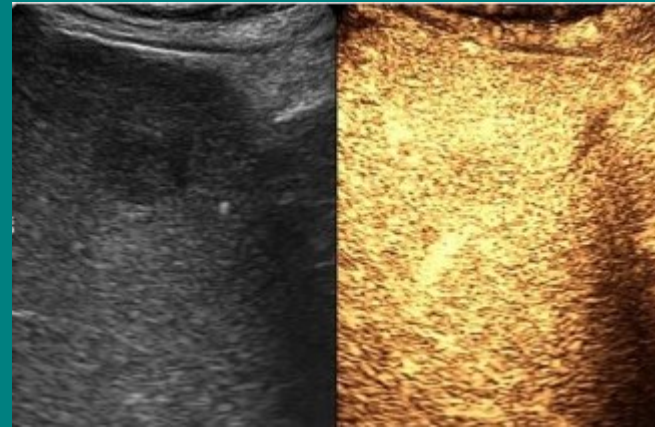
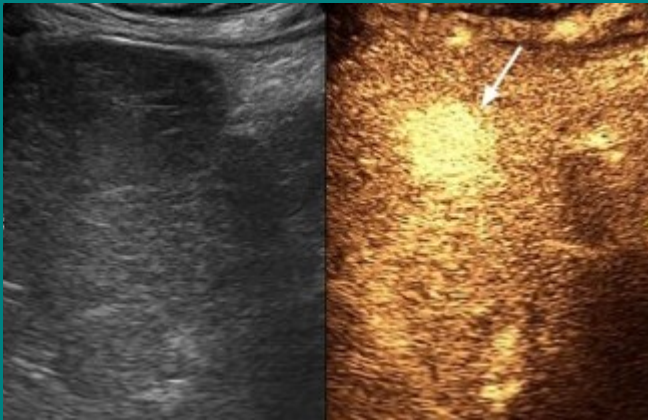


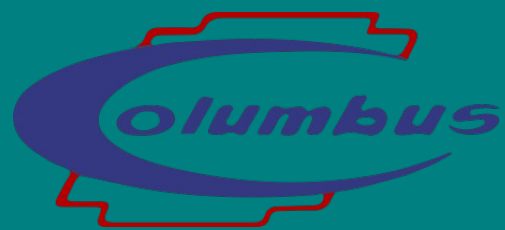
HCC





Epatocarcinoma: ecografia con mezzo di contrasto





Cisti epatiche

Le cisti epatiche isolate vengono diagnosticate incidentalmente all'ecografia addominale o alla TC.

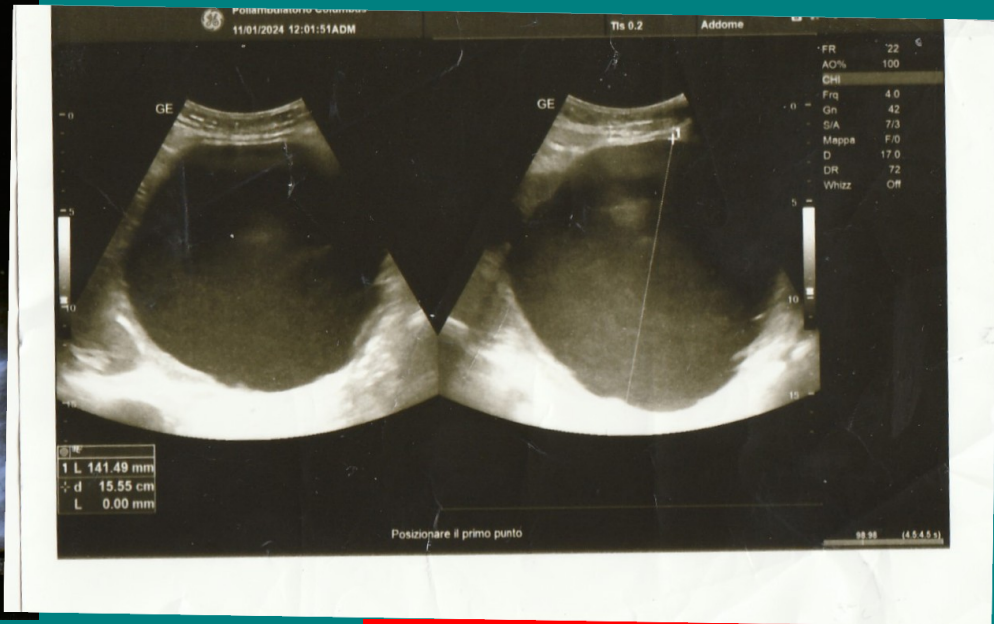
Queste cisti sono in genere **asintomatiche** e non hanno significato clinico.

Sono definite **cisti displastiche o disontogenetiche** ed appaiono tondeggianti, omogeneamente anecogene, a margini netti e regolari.

Se invece mostrano contenuto disomogeneo, quote solide, setti spessi ed irregolari, segnali vascolari interni, vanno sottoposte a CEUS, per escludere **tumori cistici biliari o metastasi cistiche**.



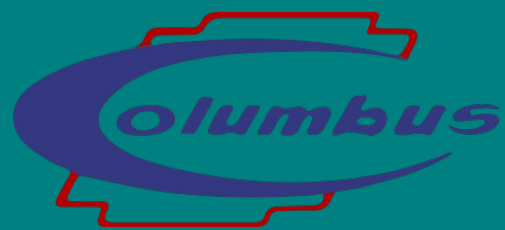
Cisti epatica complessa (ematica)



Controllo dopo un mese



Cisti epatica da echinococco

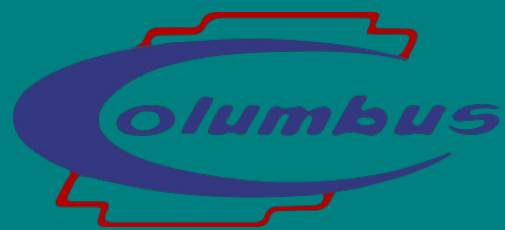


Il nodulo tiroideo

I noduli tiroidei sono comuni e vengono rilevati fino al 65% della popolazione generale.

Ciò è probabilmente dovuto all'aumento dell'uso della diagnostica per immagini per scopi non correlati alla tiroide (ECD vasi del collo).

La maggior parte dei noduli tiroidei sono benigni, clinicamente insignificanti e gestiti in modo sicuro con un programma di sorveglianza.

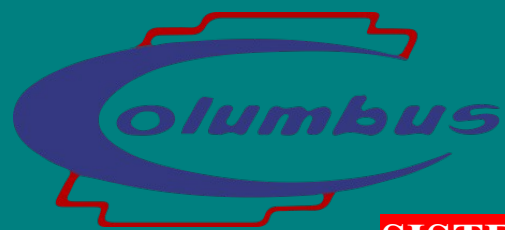


Il nodulo tiroideo

La classificazione EU-TIRADS

Dato il ruolo fondamentale dell'ecografia tiroidea, la European Thyroid Association ha ritenuto necessario produrre delle linee guida che includessero e fornissero:

- un lessico ecografico per descrivere i noduli tiroidei**
- un modello di report ecografico standardizzato**
- una definizione di benignità, basso, medio e alto rischio dei noduli**
- un sistema di stima del rischio di malignità per il carcinoma tiroideo**
- le indicazioni all'esecuzione di agoaspirato tiroideo**



SISTEMA CLASSIFICATIVO DEI NODULI TIROIDEI

European Thyroid Association

EU-TIRADS 1: assenza di noduli tiroidei, nessuna raccomandazione

EU-TIRADS 2: noduli benigni: cisti, nodulo spongioso, macrocalcificazione isolata, vascolarizzazione periferica, rischio malignità 0, **sorveglianza dilazionata nel tempo.**

EU-TIRADS 3: noduli di forma ovalare, isoecogeni o iperecogeni, margini lisci, vascolarizzazione intra-nodulare, privi di caratteristiche di rischio, Rischio malignità 0,25 %, **sorveglianza dilazionata nel tempo.**

EU-TIRADS 4: noduli di forma ovalare, lievemente ipoecogeni, margini lisci, privi di caratteristiche di rischio

Rischio malignità 6-17% **sorveglianza dilazionata nel tempo.**

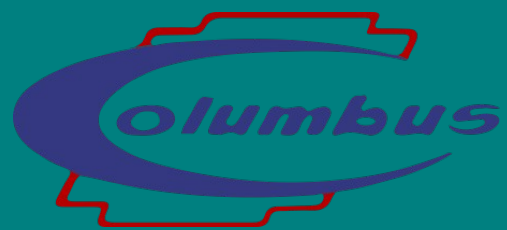
FNAB è consigliato per noduli maggiori di 15 mm.

EU-TIRADS 5: noduli con almeno una delle seguenti caratteristiche ecografiche di elevato rischio: marcata ipoecogenicità, più alto che largo, margini irregolari, spiculati o lobulati, microcalcificazioni.

Rischio di malignità: 26-87%.

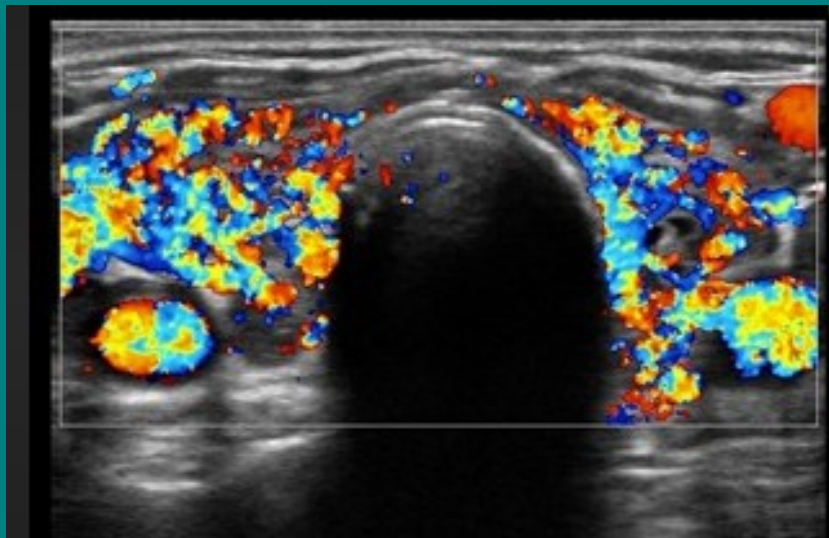
In questa categoria, FNAB è consigliato per noduli maggiori di 10 mm.

Se <10 mm sorveglianza attiva



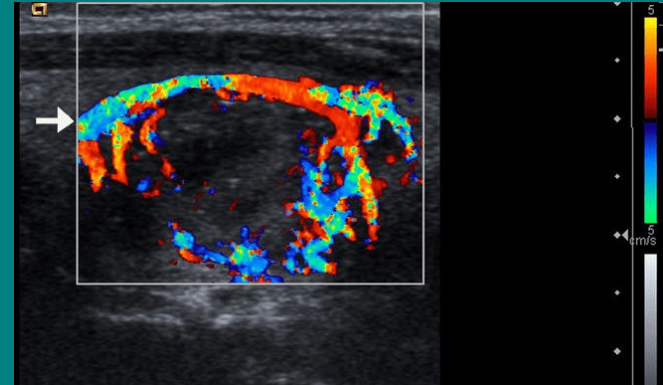
Valutazione eco-color doppler della vascolarizzazione tiroidea

Mediante eco-color doppler/power doppler è oggi possibile valutare la vascolarizzazione tiroidea. Una vascolarizzazione aumentata del parenchima ghiandolare si osserva nelle condizioni di ipertiroidismo come il Morbo di Basedow (cosiddetto “Inferno tiroideo”) o nelle condizioni di infiammazione della tiroide, come in alcuni casi di tiroidite (Tiroidite di De Quervain).

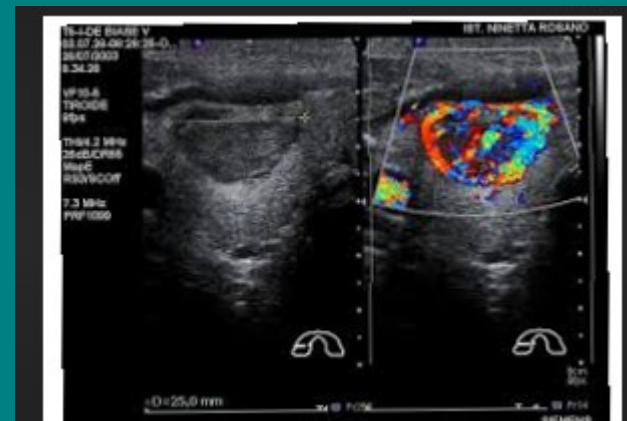


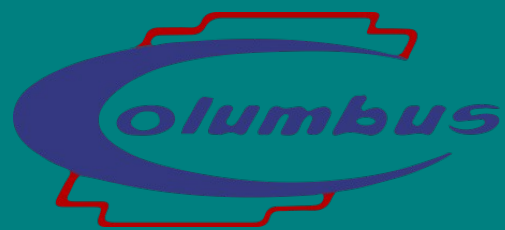
E' inoltre possibile valutare la vascolarizzazione dei noduli tiroidei.

I noduli freddi benigni sono di solito associati ad una vascolarizzazione presente alla periferia del nodulo **(tipo 2)**



I noduli caldi/iperfunzionanti o le neoplasie possono presentare una vascolarizzazione intranodulare **(tipo 3)**.





La tiroidite

Ecografia

-È difficile differenziare ecograficamente in modo affidabile la tiroidite di Hashimoto da altre patologie della tiroide.

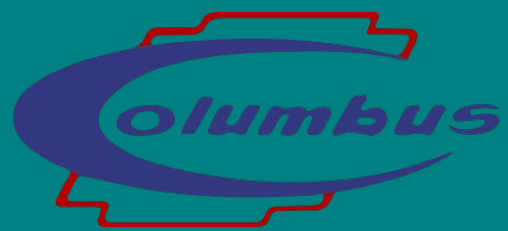
Le caratteristiche ecografiche possono essere variabili a seconda della gravità e della fase della malattia:

-una ghiandola tiroidea diffusamente ingrandita con una struttura disomogenea è una presentazione ecografica comune (soprattutto nella fase iniziale acuta)

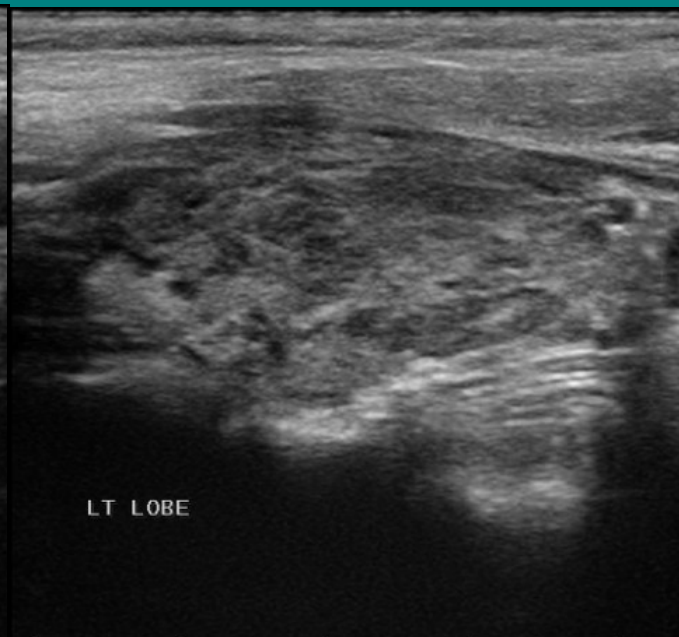
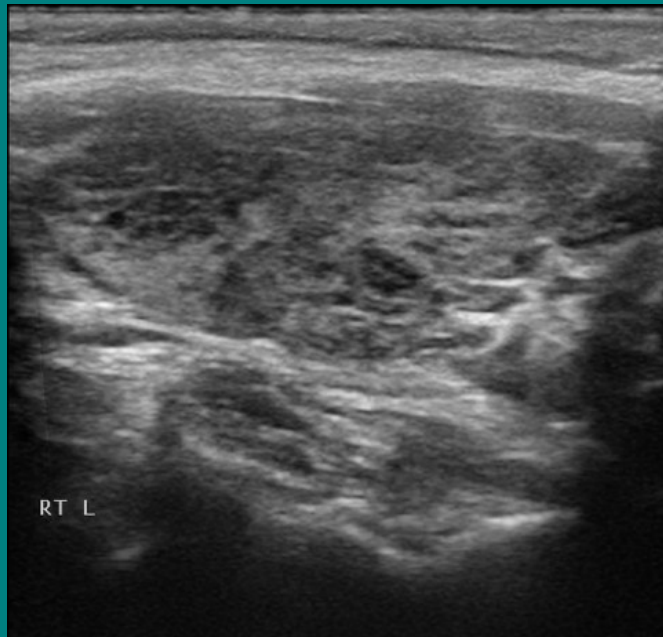
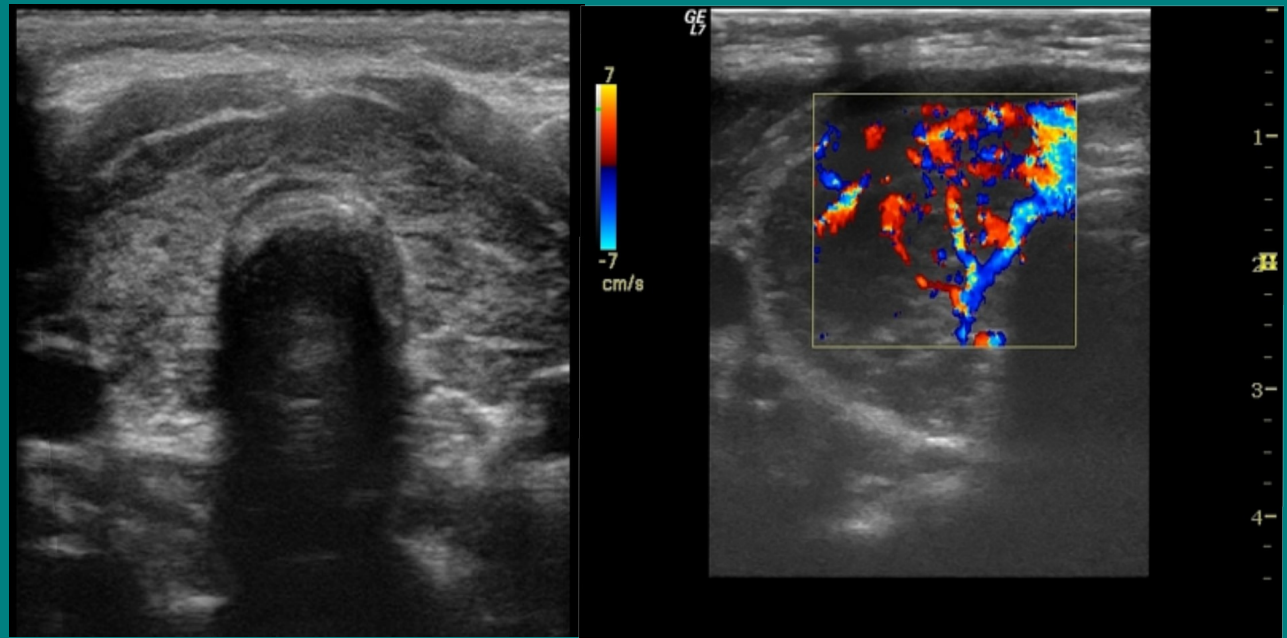
- ghiandola tiroidea atrofica, diffusamente rimpicciolita nelle forme croniche

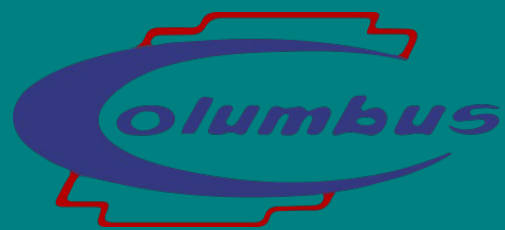
-si ritiene che anche la presenza di micronoduli ipoecogeni (1-6 mm) con setti ecogeni circostanti abbia un valore predittivo positivo relativamente alto; questo aspetto può essere descritto come pseudonodulare

-l'esame color Doppler di solito mostra un flusso normale o ridotto, ma occasionalmente potrebbe esserci un'ipervascolarizzazione simile a un inferno della tiroide (nel Basedow)



La tiroidite





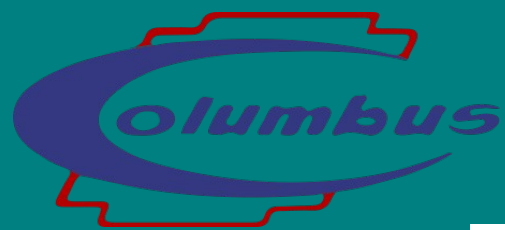
In conclusione è indicato eseguire l'ecografia della tiroide:

- a) in presenza di esami della tiroide (TSH, FT3, FT4) alterati;
- b) in caso di positività degli anticorpi anti-tiroide (Tiroidite di Hashimoto);
- c) in caso di riscontro palpatorio di tiroide ingrandita;
- d) in caso di presenza di noduli.

Infine, salvo particolari indicazioni, l'ecografia della tiroide va ripetuta una volta l'anno in caso di riscontro di uno o più noduli sospetti mentre può essere ripetuta molto più raramente nel caso di tiroidite cronica senza noduli.

Dott. Massimiliano Andrioli
Specialista in Endocrinologia e Malattie del Ricambio

Centro EndocrinologiaOggi, Roma



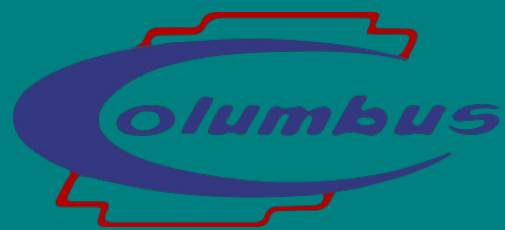
Associazione Medici Endocrinologi
Per la qualità clinica in Endocrinologia

Ecografia post-tiroidectomia

L'US del collo è la metodica d'immagine principale nel corso del follow up e va eseguita inizialmente ogni 6-12 mesi e successivamente secondo lo stato del paziente.

Nei pazienti a basso rischio con risposta eccellente alla terapia potrebbero essere sufficienti controlli successivi basati unicamente sull'esame clinico e la misurazione della Tg in terapia

L'aspetto cistico e/o la presenza di micro-calcificazioni, la vascolarizzazione periferica costituiscono elementi di sospetto per metastasi linfonodale.



Linfonodi latero-cervicali

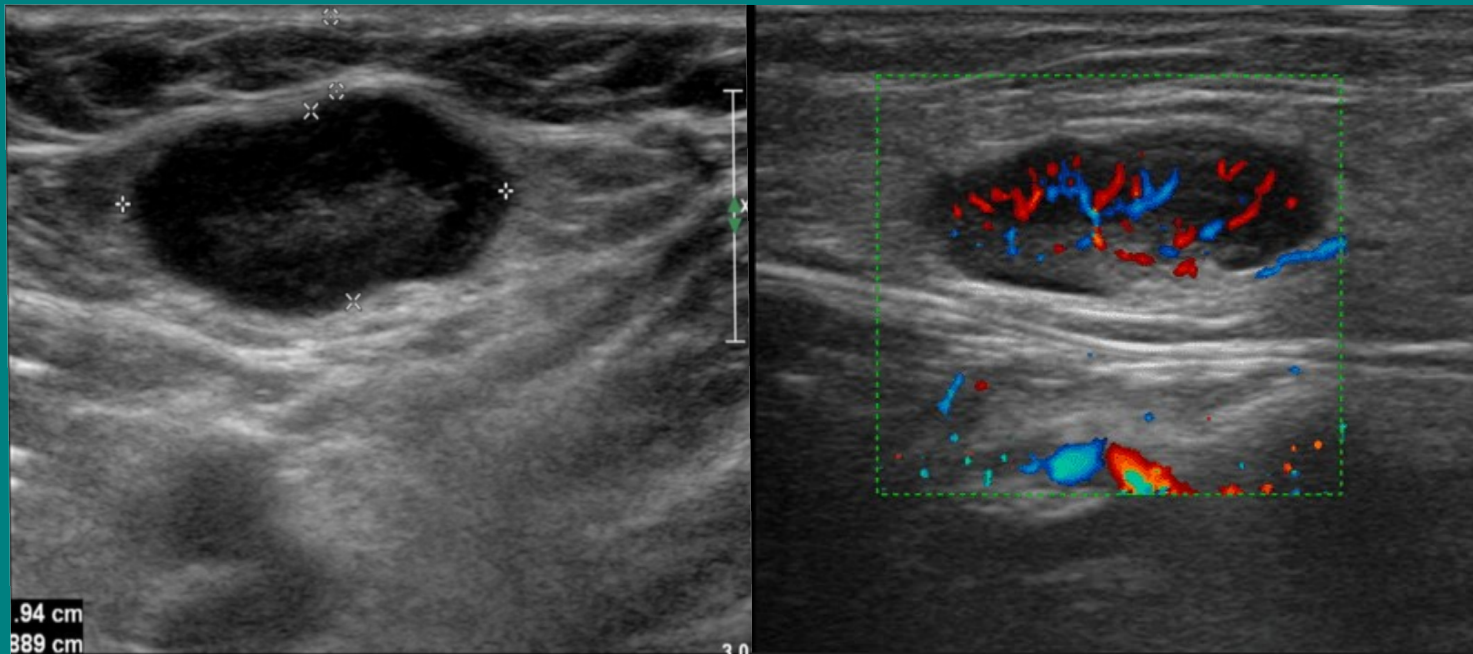
I linfonodi reattivi laterocervicali rappresentano un importante indicatore della risposta del nostro organismo a diverse condizioni patologiche.

Il loro significato sta nel fatto che il loro aumento di dimensioni può essere un segno di infezioni, infiammazioni o la presenza di cellule tumorali circostanti.

La corretta valutazione di questi linfonodi attraverso esami clinici e strumentali, come ecografie o biopsie, è fondamentale per una diagnosi accurata e un trattamento tempestivo.

I linfonodi reattivi laterocervicali possono essere considerati come delle vere e proprie sentinelle del nostro sistema immunitario, pronti a segnalare eventuali alterazioni e a guidarci nella ricerca di una soluzione appropriata.

Linfonodi reattivi o normali

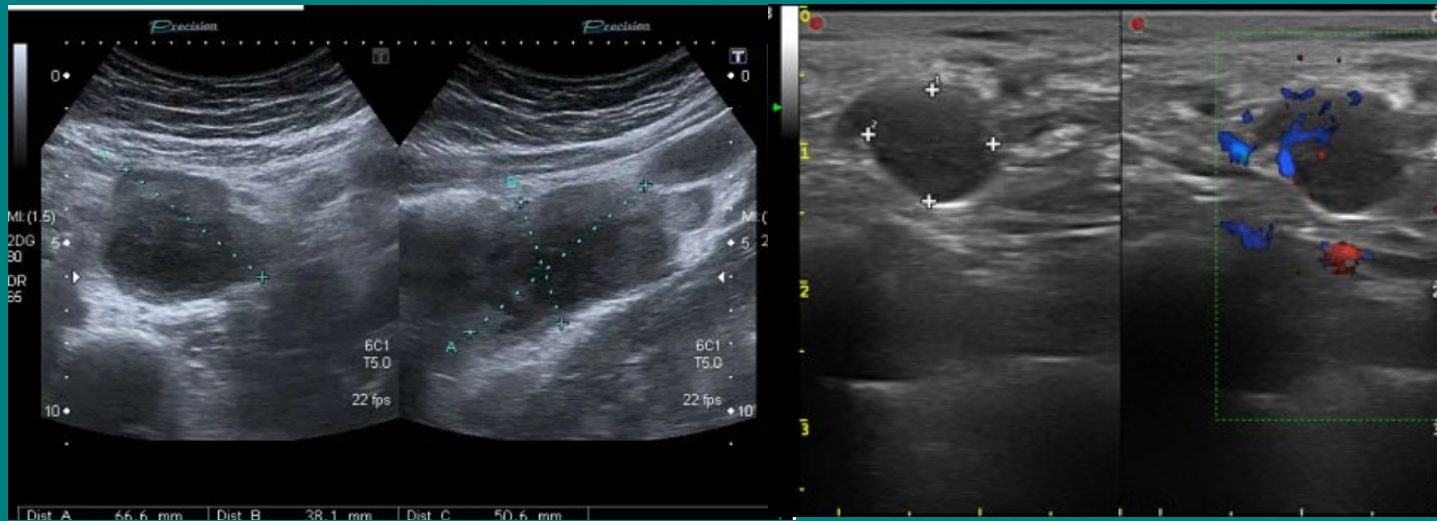


Appaiono ovalari.

Corticale regolare, simmetrica, sottile.

Illo ecogeno ben rappresentato e vascolarizzato talora intensamente.

Linfonodi patologici



Forma tondeggiante.

Diametro longitudinale > 20-25 mm.

Diametro trasverso > 5-10 mm.

Ilo ecogeno centrale assente.

Vascularizzazione periferica.

Spesso confluenti.

Presenza nel contesto di calcificazioni, colliquazione, aree pseudocistiche

Margini sfumati.

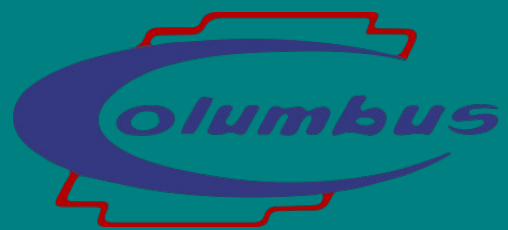


Ecografia prostatica sovrapubica

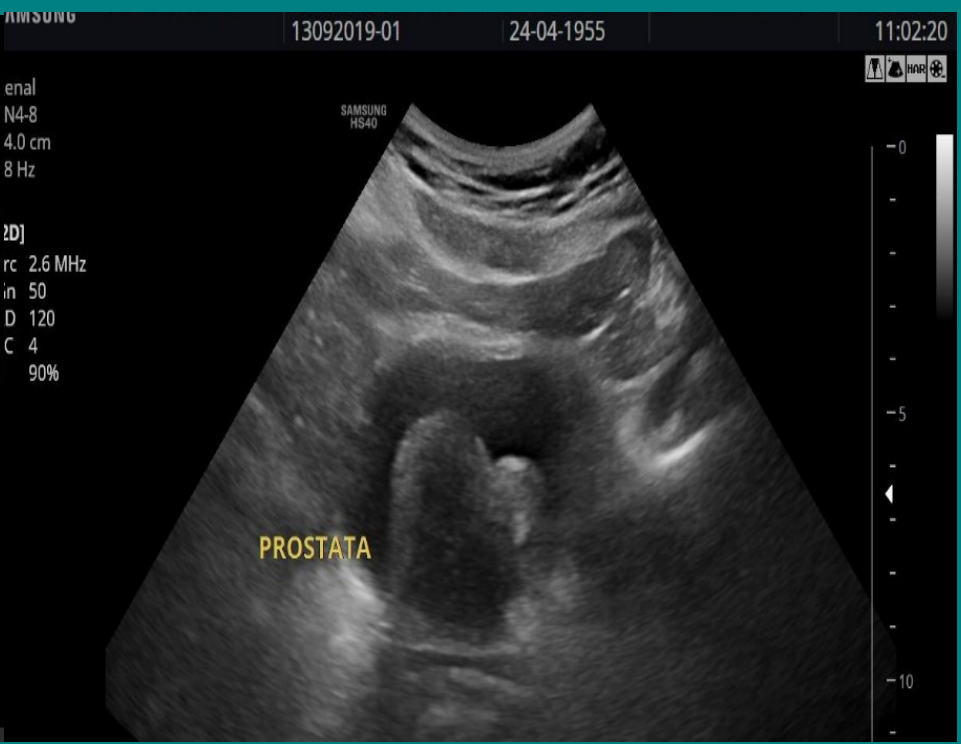
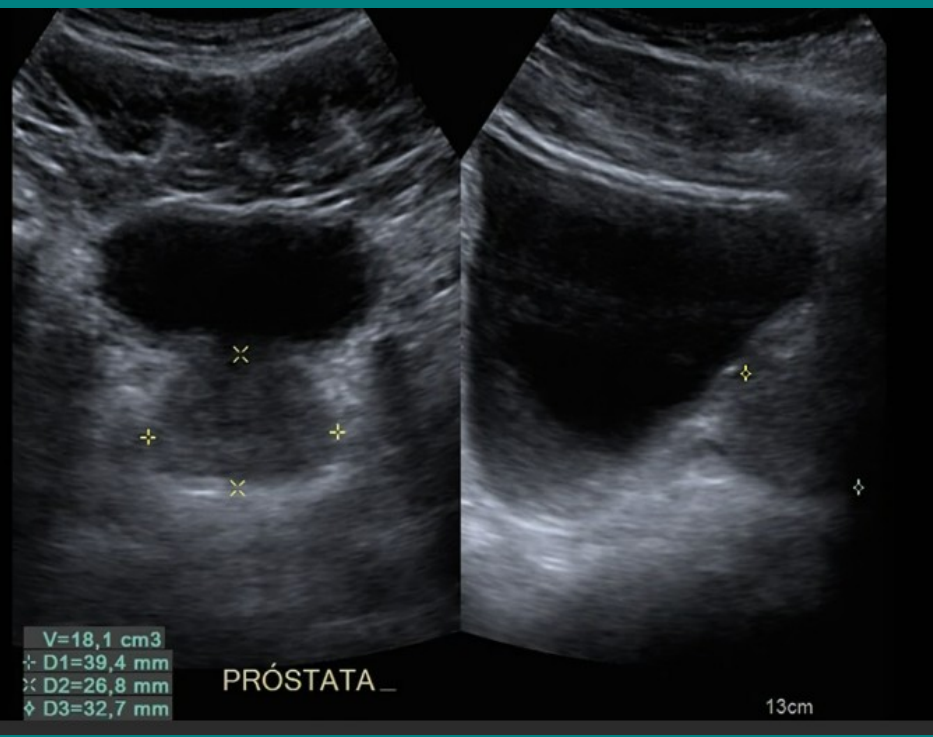
Esame diagnostico finalizzato allo studio morfostrutturale e volumetrico della prostata.

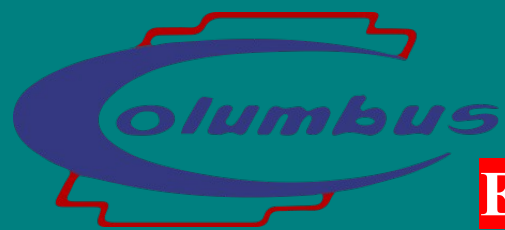
Indicazioni:

- morfovolumetria ghiandolare nello screening dopo i 50 anni**
- elevazione PSA**
- valutazione efficacia terapia medica in caso di ipertrofia benigna dell'anziano**
- in soggetti giovani con sintomi di interessamento flogistico della ghiandola**
- guida alla biopsia, all'esecuzione di crioterapia e brachiterapia**
- valutazione residuo ghiandolare dopo TURP**
- valutazione residuo post-minzionale**



Ecografia prostatica sovrapubica





Ecografia prostatica trans-rettale

L'esame è indicato ogniqualvolta sia necessario conoscere con precisione il volume della prostata: ad esempio prima di un intervento chirurgico, oppure per lo studio di condizioni particolari, quali l'ascesso prostatico.

È inoltre utile nei casi di azoospermia, per valutare la morfologia sia della prostata che delle vescicole seminali.

Può avere un ruolo complementare nella diagnosi del tumore della prostata, anche se la sensibilità della metodica in questo specifico frangente è molto bassa.

L'ecografia prostatica transrettale è inoltre strettamente necessaria per l'esecuzione di biopsia prostatica.

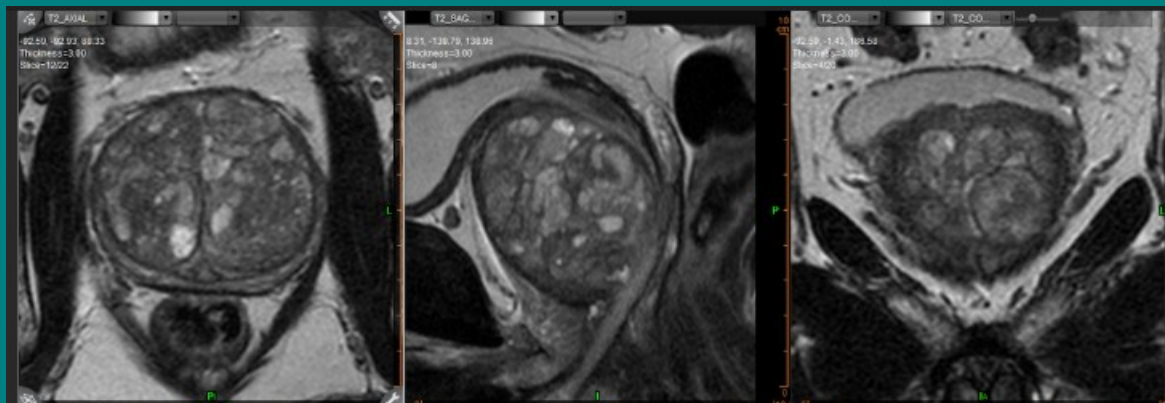


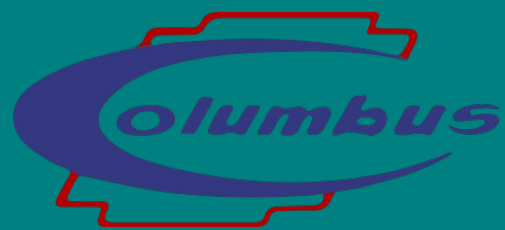


Risonanza magnetica multiparametrica della prostata

a cosa serve:

- valutare lo stato della prostata in pazienti con PSA alterato, prima di sottoporli a biopsie o ad altri esami invasivi
- monitorare pazienti che hanno un PSA alterato ma con biopsie negative
- in caso di biopsia positiva, capire esattamente dove intervenire chirurgicamente e quali parti del plesso prostatico risparmiare
- monitorare pazienti con formazioni neoplastiche in sorveglianza attiva, che quindi risultano poco aggressive
- valutare il tipo di trattamento in pazienti colpiti da neoplasie, osservando l'estensione delle stesse
- valutare la presenza eventuale di recidive in pazienti già colpiti da tumori che abbiano registrato un rialzo dei valori del PSA dopo intervento chirurgico, farmacologico o radiante

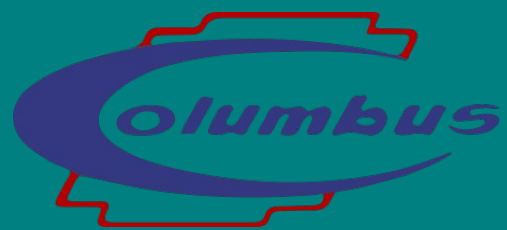




Ecografia polmonare

L'ecografia polmonare rimane sempre una **metodica complementare** alle altre metodiche di imaging (in primis alla radiografia del torace) considerati i limiti di tale esame (aria polmonare e gabbia toracica).

La cosiddetta **linea pleurica** rappresenta un repere essenziale nello studio del torace e, soprattutto, che il suo movimento sincrono con gli atti del respiro identifica con accuratezza il contatto del polmone con la parete toracica.



Ecografia polmonare

La linea pleurica

La linea pleurica è un repere primario in ecografia polmonare. Rappresentando il piano pleurico (l'apposizione della pleura parietale e viscerale), essa si situa profondamente alle ombre costali ed appare come una linea ecogena.

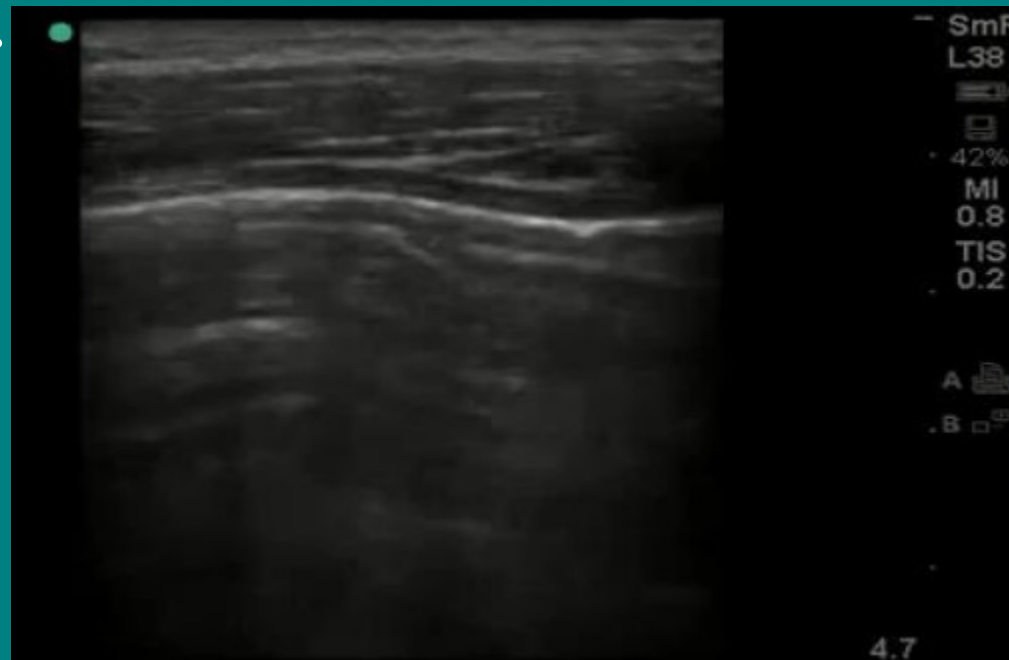


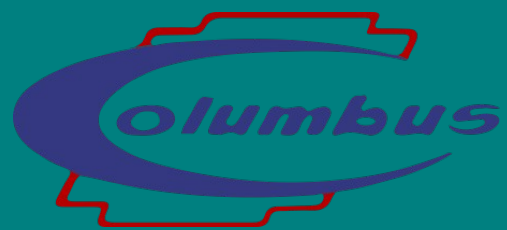
Ecografia polmonare

Sliding Sign

Lo sliding sign è un reperto dinamico osservato nel polmone sano quando i foglietti pleurici, parietale e viscerale, sono in opposizione e la superficie pleurica viscerale si muove liberamente durante gli atti respiratori.

Lo scivolamento dinamico della linea pleurica ha un aspetto eco iper-riflettente.





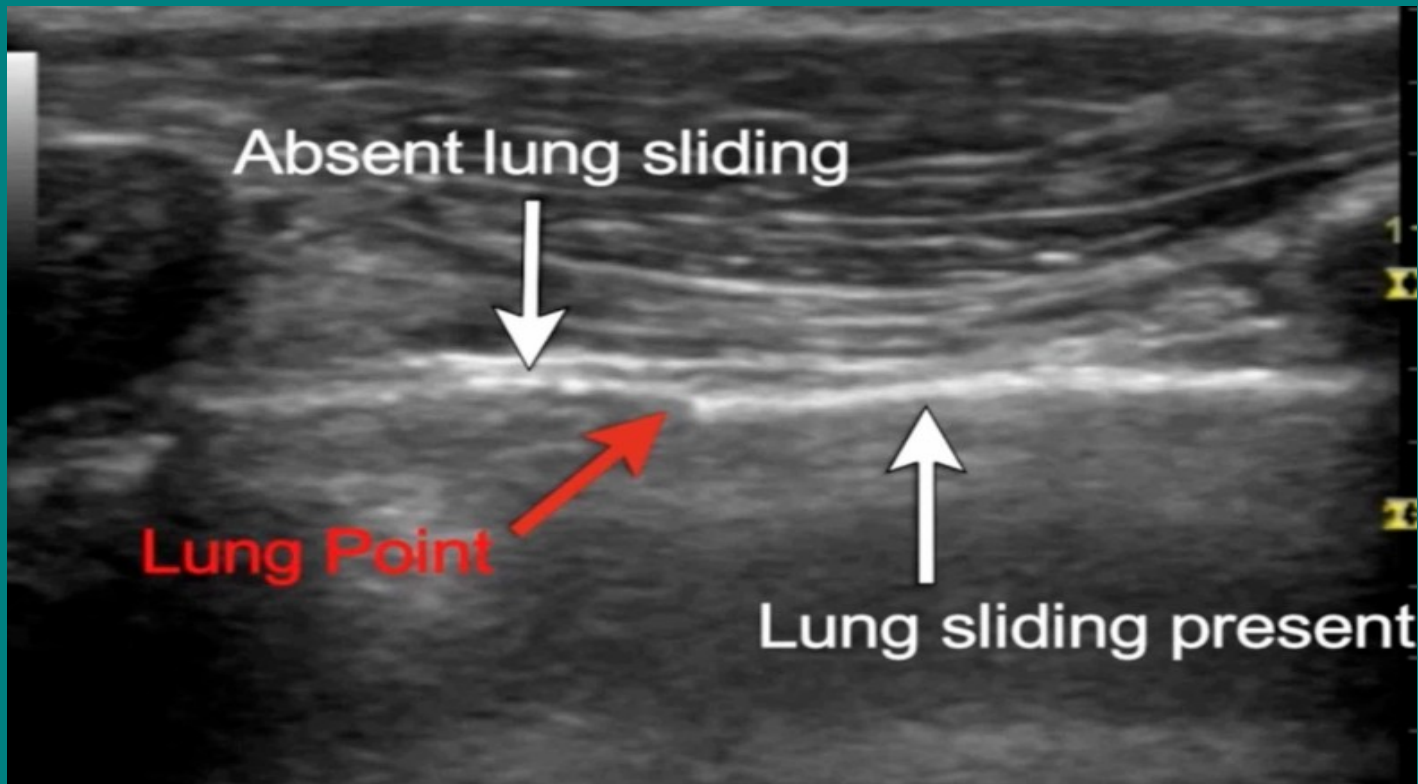
Sliding Sign

L'ecografia polmonare ha la sua massima espressione nella valutazione in Emergency Room del paziente traumatizzato emodinamicamente instabile con segni di insufficienza respiratoria per la rapida ricerca di eventuale PNX.

L'assenza di sliding pleurico è un segno patologico e suggerisce la possibilità di un PNX, ma la sua presenza lo esclude con una specificità del 100%



Sliding Sign



Ecografia polmonare

LINEE A

Reperto di normalità



LINEE B

Sindrome interstiziale

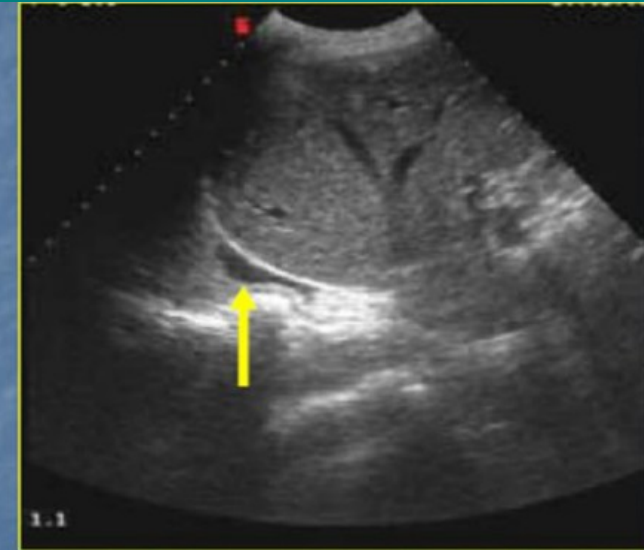


Ecografia polmonare

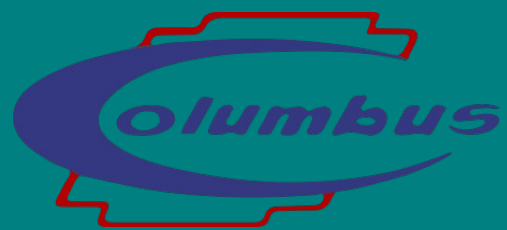
Versamento pleurico



Rx torace
"negativo" per versamento



US
versamento pleurico destro



Ecografia polmonare

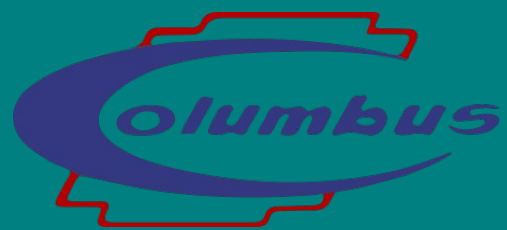
Ecografia toracica versus Rx torace

- *Rilevare un Pnx in un politraumatizzato in posizione supina*
- *Identificare un emotorace o versamento pleurico e guidare la manovra di toracentesi in emergenza in posizione supina*
- *Distinguere versamento pleurico, consolidamento alveolare o interessamento interstiziale*



Ecografia polmonare

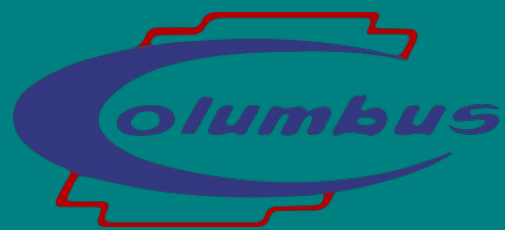




Ecografia anse intestinali

È una procedura operatore-dipendente, legata:

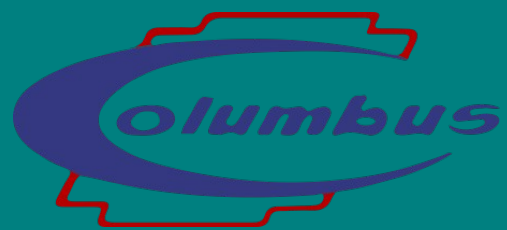
- all'esperienza manuale,**
- alla cultura dell'immagine,**
- alla esperienza maturata nel tempo,**
- allo spirito di osservazione del Medico,**
- alla conoscenza delle altre metodiche di immagine dell'apparato digerente**



Ecografia anse intestinali

E' un esame che permette lo studio di:

- invaginazione soprattutto in età pediatrica**
- ispessimenti delle pareti intestinali**
- dilatazione patologica delle anse intestinali**
- presenza di linfadenopatie**
- presenza di liquido nell'addome**
- valutazione del contenuto intestinale (feci e gas)**
- presenza di diverticoli e diverticolite**
- ispessimenti nella malattia celiaca**
- peristalsi e comprimibilità delle anse**



Ecografia anse intestinali

L'esame non sostituisce la colonscopia tradizionale ed eventualmente terapeutica, per lo studio del colon.

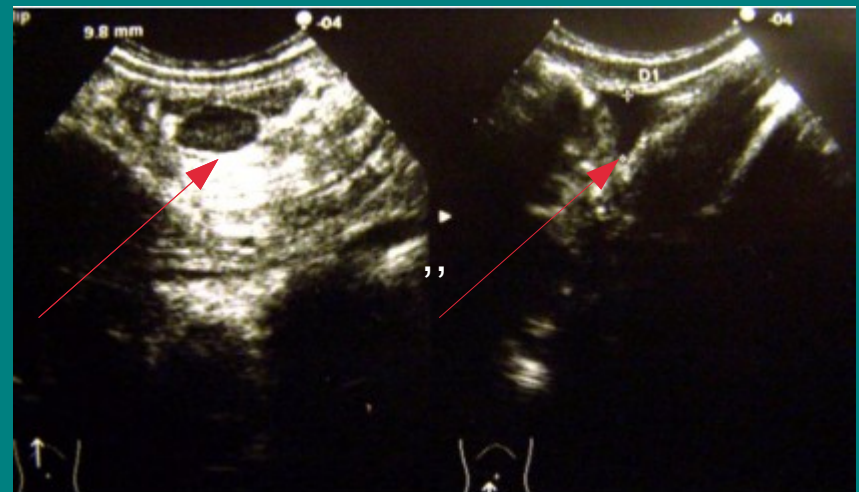
L'esame non è indicato per la ricerca e la diagnosi di tumori ed in presenza di allarme (dimagrimento, inappetenza, diarrea, sangue nelle feci, anemia, aumento degli indici di flogosi).

Ecografia anse intestinali

Invaginazione



Linfoadenomegalia
Versamento peritoneale





Il referto ecografico deve:

- 1) contenere le generalità con la firma dell'esaminatore, la qualifica dello stesso, data e sede dell'esame, **apparecchiatura e sonda utilizzata (spesso non indicata)**
- 2) essere corredato da documentazione iconografica **(che, comunque, non può e non deve in alcun modo sostituire il testo)** ed in forma analogica o digitale deve essere conservata a norma di legge
- 3) **riportare il quesito clinico, non essere limitato ad una sterile descrizione, trarre delle considerazioni diagnostiche e far emergere il proprio giudizio sulle stesse**
- 4) essere nello stesso tempo il più possibile:
sintetico e non prolisso
chiaro e non disordinato
determinato e non indeciso
standardizzato e confrontabile
- 5) consigliare, quando il caso lo richiede, un ulteriore approfondimento diagnostico con altre metodiche