



پوهنتون طبي کابل



Kabul Medical University

AFGHANIC

# التراساوندې تشخيصه

التراساوندې تشخيصه

Dr. M. Nawab Kamal

# Diagnostic Ultrasound



Diagnostic Ultrasound

Funded by:

**DAAD**

Deutscher Akademischer Austauschdienst  
German Academic Exchange Service



Printed in Afghanistan

پوهندوی دوکتور محمد نواب کمال



پوهندوی دوکتور محمد نواب کمال



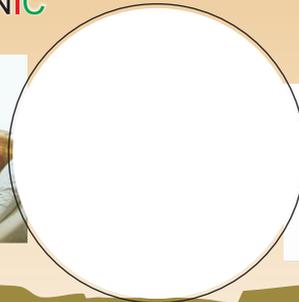
۱۳۹۰

2011

# التراساوندې تشخصیه

پوهندوی دوکتور محمد نواب کمال

AFGHANIC



Kabul Medical University  
پوهنتون طبي کابل



In Dari PDF  
2011

Funded by:

**DAAD** Deutscher Akademischer Austauschdienst  
German Academic Exchange Service

## Diagnostic Ultrasound

Dr. M. Nawab Kamal

Download: [www.ecampus-afghanistan.org](http://www.ecampus-afghanistan.org)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ





پوهنتون طبي کابل

# التراساوندې تشخيصه

پوهندوی دوکتور محمد نواب کمال

۱۳۹۰

نام کتاب	التراساوند تشخیصیه
مؤلف	پوهندوی دوکتور محمد نواب کمال
ناشر	پوهنتون طبی کابل
وبسایت	www.kmu.edu.af
چاپ	مطبعه سهر، کابل، افغانستان
تعداد نشر	۱۰۰۰
سال	۱۳۹۰
دوئلود	www.ecampus-afghanistan.org

کتاب هذا توسط انجمن همکاریهای اکادمیک آلمان (DAAD) از بودیجه دولت فدرالی آلمان تمویل شده است. امور تخنیک و اداری کتاب توسط انجمن عمومی پرسونل طبی در کشور آلمان (DAMF e.V.) و موسسه افغانیک (Afghanic.org) انجام یافته است. مسؤلیت محتوا و نوشتن کتاب مربوط نویسنده و پوهنخی مربوطه می باشد. ارگان های کمک کننده و تطبیق کننده مسؤل نمی باشند.

اگر میخواهید که کتابهای تدریسی طبی شما چاپ گردد، با ما به تماس شوید:  
 داکتر یحیی وردک، وزارت تحصیلات عالی، کابل  
 دفتر: ۰۷۵۶۰۱۴۶۴۰  
 موبایل: ۰۷۰۶۳۲۰۸۴۴  
 ایمیل: wardak@afghanic.org

ای اس بی ان: ISBN: 9789936201521

تمام حقوق نشر و چاپ پیش نویسنده محفوظ است.

## پیغام وزارت تحصیلات عالی

کتاب در طول تاریخ بشریت برای به دست آوردن علم و تکنالوژی نقش عمده را بازی کرده و جزء اساسی نصاب تحصیلی بوده و در بلند بردن کیفیت تحصیلات ارزش خاص دارد.

به همین خاطر باید کتب درسی با در نظر گرفتن ضروریات جامعه، معیار های ستندرد و معلومات جدید برای محصلین آماده و چاپ گردد.

ما از استادان محترم سپاسگزاریم که سالهای متمادی زحمت کشیده و کتاب های درسی را تألیف و ترجمه نموده اند و از استادان محترم دیگر هم تقاضا می نمائیم که آنها هم در رشته های مربوطه مواد درسی را تهیه نمایند، تا در دسترس پوهنخی ها و محصلین قرار داده شوند.

وزارت تحصیلات عالی وظیفه خود میداند که برای بلند بردن سطح دانش محصلین عزیز مواد معیاری و جدید را تهیه نماید.

در اخیر از ادارات و اشخاصیکه زمینه چاپ کتب درسی را مهیا ساخته اند، بالخصوص از وزارت امور خارجه آلمان، مؤسسه DAAD و داکتر یحیی وردک تشکر میکنم و امیدوارم که این کار سودمند ادامه و به بخش های دیگر هم گسترش یابد.

با احترام

قانونپوه سرور دانش

سرپرست وزارت تحصیلات عالی، کابل، ۱۳۹۰

## چاپ کتب درسی و پروگرام بهبود پوهنځی های طب

استادان گرامی و محصلین عزیز!

کمبود ونبود کتب درسی در پوهنتون های افغانستان از مشکلات عمده به شمار میرود. محصلین و استادان با مشکلات زیاد روبرو هستند، آنها اکثرا به معلومات جدید دسترسی ندارند، از کتاب ها و چیپتر هایی استفاده مینمایند که کهنه و در بازار به کیفیت پایین فوتوکاپی میگردد.

برای رفع این مشکلات در دو سال گذشته ما چاپ کتب درسی پوهنځی های طب، پوهنتون ها را شروع و تا اکنون ۶۰ عنوان کتب درسی را چاپ و به تمام پوهنځی های طب افغانستان ارسال نمودیم.

این در حالی است که پلان ستراتیژیک وزارت تحصیلات عالی (۲۰۱۰ - ۲۰۱۴) کشور بیان می دارد:

« برای ارتقای سطح تدریس، آموزش و آماده سازی معلومات جدید، دقیق و علمی برای محصلان، باید برای نوشتن و نشر کتب علمی به زبان دری و پشتو زمینه مساعد گردد. برای ریفورم در نصاب تعلیمی ترجمه از کتب و مجلات انگلیسی به دری و پشتو حتمی و لازمی میباشد. بدون امکانات فوق نامکن است تا محصلان و استادان در تمامی بخش ها به پیشرفت های مدرن و معلومات جدید زود تر دسترسی بیابند.»

در سال ۲۰۱۱ میلادی ۳۳ کتب درسی را از پوهنتون طبی کابل (۹ عنوان) و از پوهنځی طب ننگرهار (۱۳ عنوان)، کندهار (۷ عنوان) و هرات (۴ عنوان) جمع آوری و چاپ کردیم که یک نمونه آن در اختیار شما میباشد.

به اثر درخواست پوهنتون ها و وزارت تحصیلات عالی افغانستان می خواهیم، این پروگرام را فعلا به پوهنتون ها و پوهنځی های دیگر هم توسعه دهیم.

اینکه مملکت ما به دوکتوران ورزیده و مسلکی ضرورت دارد، باید به پوهنځی های طب توجه زیادتر شود.

از آنجائیکه چاپ نمودن کتب درسی یک پروژه پروگرام ما بوده، بخش های کاری دیگر ما بطور خلاصه اینها باشند:

**۱. کتب درسی طبی:** کتاب که در اختیار شما است، نمونه ای از فعالیت های ما میباشد. ما میخواهیم که این روند را ادامه دهیم تا بتوانم در زمینه تهیه کتب درسی با پوهنتون های کشور همکاری نمایم و دوران چپتر و لکچرنوت را خاتمه بدهیم.

**۲. تدریس با میتود جدید و وسایل پیشرفته:** در سال ۲۰۰۹ پوهنخی های طب بلخ و ننگرهار دارای یک پایه پروجیکتور بود و زیادتر استادان به شکل تیوریکی تدریس می دادند. در جریان سال ۲۰۱۰ توانیستیم در تمام صنوف درسی پوهنخی های طب بلخ، هرات، ننگرهار، خوست و کندهار پروجیکتورها را نصب نمایم.

**۳. ماستری در طب بین المللی در هیدل برگ:** در نظر داریم که استادان بخش صحت عامه پوهنخی های طب کشور را به پوهنتون هیدل برگ کشور جرمنی برای دوره ماستری معرفی نمایم.

**۴. ارزیابی ضروریات:** وضعیت فعلی (مشکلات موجوده و چلنجهای آینده) پوهنخی های طب باید بررسی گردد و به اساس این بررسی به شکل منظم پروژه های اداری، اکادمیک و انکشافی به راه انداخته شود.

**۵. کتابخانه های مسلکی:** باید در تمام مضامین مهم و مسلکی کتب به معیار بین المللی به زبان انگلیسی خریداری و به دسترس کتابخانه های پوهنخی های طب قرار داده شود.

**۶. لابراتوارها:** در پوهنخی های طب کشور باید در بخش های مختلف لابراتوارها وجود داشته باشد.

**۷. شفاخانه های کدری:** هر پوهنخی طب کشور باید دارای شفاخانه کدری باشد و یا در یک شفاخانه شرایط برای ترینینگ عملی محصلین طب آماده گردند.

**۸. پلان ستراتیژیک:** بسیار مفید خواهد بود که هر پوهنخی طب در چوکات پلان ستراتیژیک پوهنتون مربوطه خود دارای یک پلان ستراتیژیک پوهنخی باشد.

از تمام استادان محترم خواهشمندیم که در بخش های مسلکی خویش کتب جدید نوشته، ترجمه و یا هم لکچرنوت ها و چپتر های خود را ایدیت و آماده چاپ نمایند. بعداً در اختیار ما قرار دهند، تا به کیفیت عالی چاپ و به شکل مجانی به دسترس پوهنخی های مربوطه، استادان و محصلین قرار داده شود.

همچنان در مورد نقاط ذکر شده پیشنهادات و نظریات خود را به ادرس ما شریک ساخته، تا بتوانیم مشترکاً در این راستا قدم های مؤثرتر را برداریم.

از محصلین عزیز هم خواهشمندیم که در امور ذکر شده با ما و استادان محترم همکاری نمایند.

از مؤسسه DAAD (همکاری های اکادمیک آلمان) تشکر می نمایم، که مصرف چاپ یک تعداد کتب و پروجیکتورها را به عهده گرفت و از پروگرام کاری ما حمایت نموده و وعده همکاری های بیشتر نموده است. از انجمن چتری دوکتوران افغان در کشور آلمان (DAMF) و مؤسسه افغانیک (Afghanic) تشکر میکنم که در امور اداری و تخنیکی چاپ کتب با ما همکاری نمودند.

در افغانستان در پروسه چاپ کتب از همکاران عزیز در وزارت محترم تحصیلات عالی، سرپرست وزارت تحصیلات عالی قانونپوه سرور دانش، معین علمی وزارت تحصیلات عالی پوهنوال عثمان بابری، معین اداری و مالی پوهاند صابر خویشکی و روسای پوهنتون ها، پوهنخی ها و استادان گرامی متشکرم که پروسه چاپ کتب تدریسی را تشویق و حمایت نمودند.

داکتر یحیی وردگ، وزارت تحصیلات عالی

کابل، ۲۰۱۱ م، دسامبر

دفتر: ۰۷۵۶۰۱۴۶۴۰

موبایل: ۰۷۰۶۳۲۰۸۴۴

ایمیل: wardak@afghanic.org

## فهرست مطالب

صفحه	موضوع
الف	تقریظ
ب	اظهار امتنان
ج	Dankeschön
فصل اول	
۱	تاریخچه
۳	Ultrasonography
۳	میخانیکیت تولید صوت
۵	فزیک صوت
۱۴	ارزش و مزایای التراسوند
۱۴	محدودیت های التراسوند
۱۴	ماشین التراسوند
۱۸	مانوره های Transducer
۲۱	انواع رویت در التراسوند
۲۲	انواع مقاطع
۲۴	Gel یا Acoustic Coupling
۲۵	ULTRASONIC DIFFERENTIATION OF MASS LESION
۲۷	Upper Abdominal Vasculature

فصل دوم

۳۳	-----	Gall- Bladder
۳۳	-----	Technique of scan
۳۵	-----	Pathology of Gall- Bladder stone
۴۰	-----	Polyp of Gall - Bladder
۴۱	-----	Pitfalls

فصل سوم

۴۴	-----	Liver
		✓ اناتومی
۴۷	-----	Biliary Tree
۴۹	-----	تقسیمات داخلی کبد
۵۰	-----	Hepatomegaly

✓ معیارات جهت تعیین Hepatomegaly

۵۱	-----	Pathologic Pattern of Liver
۵۴	-----	Liver Masses
		Benign hepatic mass ✓
		Malignant hepatic mass ✓
		Metastatic liver disease ✓
		Hemangioma ✓
		Hepatocellular adenoma ✓
		Focal Nodular Hyperplasia ✓
۶۰	-----	Liver cirrhosis
۶۱	-----	Liver fatty infiltration
۶۳	-----	Viral Hepatitis
۶۴	-----	Jaundice

## فصل چهارم

۶۸	-----	Kidney
۶۸	-----	آناتومی
۶۹	-----	تخنیک معاینه
۷۰	-----	آفات و عائی کلیه ها
		امراض التهابی کلیه ها
		Pitfalls
		Renal Masses
		Kidneys Anomalies
		Renal Calculi (Kidney stone
۸۲	-----	PANCREAS
۸۳	-----	آناتومی
۸۵	-----	تخنیک معاینه پانقراس
۸۶	-----	Pathologies
۸۹	-----	Pitfalls
۹۰	-----	<b>Spleen</b>
۹۰	-----	آناتومی
۹۲	-----	اسباب ضخامه طحال
۹۳	-----	Splenic cysts
۹۴	-----	Focal calcification
۹۵	-----	<b>URINARY BLADDER</b>
۹۵	-----	Anatomy
۹۶	-----	Technique
۹۶	-----	Pathologies

۹۸	Prostate Gland
۹۸	اناتومی
۱۰۰	تخنیک معاینه
۱۰۰	پتالوژی

### فصل پنجم

۱۰۲	GYNECOLOGY
۱۰۲	تخنیک معاینه
۱۰۲	UTERUS
۱۰۶	Ovary
۱۰۸	Common uterine anomalies
۱۰۹	Pelvic Masses
۱۱۱	Uterine cystic appearance
۱۱۳	Single Ovarian Cyst
۱۱۴	Multiple Ovarian Cyst
۱۱۶	FIBROID
۱۱۸	Adenomyosis
۱۲۰	Infertility

### فصل ششم

۱۲۴	Obstetrics
۱۲۴	Preembryonic
۱۲۴	1 <sup>st</sup> week (2 to 3 weeks Menstrual Age)
۱۲۵	2 <sup>nd</sup> week (3 to 4 weeks Menstrual Age)

۱۲۵	-----	3 <sup>rd</sup> ( 4 to 5 weeks Menstrual Age )
۱۲۶	-----	Gestational Sac خواص
۱۲۷	-----	Embryonic period
۱۲۷	-----	Miscarriage
۱۳۰	-----	Ectopic Pregnancy
۱۳۱	-----	Mural pregnancy
۱۳۲	-----	<i>Fetal period</i>
۱۳۸	-----	Parameters for assessing Gestational age
۱۳۸	-----	CRL تعیین سن حمل با استفاده
۱۳۹	-----	BPD تعیین سن حمل به اساس
۱۴۲	-----	Femur length تعیین سن حمل به اساس
۱۴۳	-----	Biophysical Profile (BPS)
۱۴۴	-----	<i>Fetal Anomalies</i>
۱۵۷	-----	Amniotic fluid

### فصل هفتم

۱۶۱	-----	PLACENTA
۱۶۱	-----	Morphology
۱۶۱	-----	Maternal surface or Basal layer
۱۶۲	-----	Placental maturity change
۱۶۴	-----	Placental grade and gestational age
۱۶۴	-----	Placental thickness
۱۶۵	-----	Umbilical cord
۱۶۵	-----	خونریزی های تریمستر دوم و سوم

۱۶۷	Four low position of placenta:
۱۶۸	Vasa previa
۱۶۸	Abruptio Placenta
۱۶۹	Multiple Pregnancy
۱۷۰	امبریولوژی
۱۷۲	Large for date
۱۷۲	Molar Pregnancy
۱۷۳	Fetal death
۱۷۴	Intrauterine Growth Restriction

#### فصل هشتم

۱۷۵	Artifacts
۱۷۶	تشدید صوتی
۱۷۶	سایه صوتی
۱۷۶	Reverberation artifact
۱۷۷	Electronic noises
۱۷۷	Beam width artifact
۱۷۷	Mirror image artifact
۱۷۸	Side lobe Artifact
۱۷۸	Velocity Artifact
۱۷۸	Refraction artifact
۱۷۹	Echogenic focal zone artifact
۱۷۹	Paralysis
۱۷۹	Comet tail art

۱۸۰	-----	Split image artifact
۱۸۰	-----	Curve edge artifact
۱۸۱	-----	Thyroid Gland
۱۸۱	-----	اناتومی
۱۸۲	-----	تخنيک معاینه
۱۸۳	-----	Malignant Thyroid Nodules
۱۸۳	-----	Benign Thyroid Nodules
		Diffuse Thyroid Disease
۱۸۴	-----	Male genital organs Testicle
۱۸۶	-----	CHEST U/S

### فصل نهم

۱۸۸	-----	Atlas of Abdominal Ultrasound
۲۰۶	-----	Atlas of Gynecology Ultrasound
۲۰۶	-----	Atlas of Obstetric Ultrasound

## تقریظ

کتاب تحریر شده توسط محترم پوهنمل دوکتور محمد نواب کمال متخصص و استاد جراحی عمومی ریاست پوهنتون طبی کابل موظف در سرویس جراحی شفاخانه تدریسی علی آباد، فوکال پاینت التراسوند در سازمان صحتی جهان (WHO) و عضو انجمن التراسوند جرمنی German Ultrasound Association (DEGUM) را در مورد التراسوند تشخیصیه به دقت مطالعه کردم.

کتاب مذکور از ماخذ های جدید و معتبر استفاده شده و مطالعه آن برای دوکتوران Post graduate خالی از مفاد نبوده و سودمند میباشد.

تحریر همچو کتاب به لسان دری در این رشته ارزش خاص خود را دارد زیرا از یکطرف قلت و نبود کتاب به لسان مادری و از جانبی هم کتاب های معتبر در این عرصه به لسان های خارجی که نسبت قیمت بودن آن به آسانی به دست رس دوکتوران جوان نمیرسد گام پر ارزش است .

با مطالعه بخش های مختلف آن از قبیل تاریخچه فزیک صوت اساسات و مانورها و روش های معاینه مریضان با التراسوند در شروع کتاب به غنایی علمی آن افزوده و مباحث بطنی ولادی نسایی و در اخیر مطالعه اعضای سطحی که دارای تسلسل منطقی بوده نحوه نگارش آن سلیس و روان می باشد.

لذا مطالعه کتاب مذکور را برای دوکتوران جوان توصیه نموده و موفقیت های هر چه بیشتر را برای داکتر صاحب کمال در این راستا خواهانم .

بااحترام

پوهندوی دکتور محمد رفیع "رحمانی"

الف

## اظهار امتنان

ذوات محترم که جهت پیشبرد پروگرام ترنینک التراسوند به ابتکار و همکاری اتحادیه دوکتوران افغان جرمن AGDA و در راس دوکتور محترم ظاهر نظری متخصص Angiography مقیم در شهر Freiburg آلمان در شش دوره در شهر کابل و مزارشریف دایر گردیده و من بحیث یک داکتر افغان و به نمایندگی از دوکتوران که در این عرضه Train شده اند اظهار امتنان می نمایم اسمای دوکتوران افغانی و المانی که درین پروسه به افغانستان سفر نموده اند به خط زرین در طبابت افغانستان نکاشته شده است هر یک محترم :

Dr. med. Zahir Nazary, Freiburg Deutschland; Dr. med. Ahmad Shah Nazary;

Dr. med. Taher Nazary; Dr. med Joachim Reuss, Böblingen; Dr. med. Arndt Dohmen;

Freiburg; Frau Dr. med. Ziegler; Dr. med. Otts; Dr. med. Homayoun Alam; Dr. med. ThiloWanner;

Dr. med. Becker; Dr. med. Hallier; Frau Dr. med Sabine Seher-Toss,

و هم اظهار تشکر از دوکتور ایمیل "روفی" که در ترتیب و دیزاین این کتاب همکاری همه جانبه نموده است.

بالاحترام

دوکتور محمد نواب "کمال"

## Dankeschön

Ich möchte mich für die Initiative des Ultraschallprogramms, das auf Initiative des Afghanisch Deutschen Ärztevereins, das der Vorsitzende Dr. Zahir Nazary, Angiologe, und der in Freiburg in Deutschland lebt Entstanden ist. Es wurden sechs Projekte, von je drei Kursen in zwei Städten Kabul und Mazar-i-Sharif für Ärzte aus den gesamten Provinzen Afghanistans in der Zeit von 2002 bis 2011 durchgeführt, und ich war als afghanischer Arzt in Vertretung der Afghanen in diesem Bereich tätig.

Ich bedanke mich bei folgenden afghanischen und deutschen Ärzten, die im Zuge der Realisierung der Ultraschall Projekte in Afghanistan teilgenommen haben und die für die Medizin in Afghanistan eine hervorragende Arbeit geleistet haben.

Dr. med. Zahir Nazary, Freiburg Deutschland; Dr. med. Ahmad Shah Nazary; Dr. med. Taher Nazary; Dr. med. Joachim Reuss, Böblingen; Dr. med. Arndt Dohmen; Freiburg; Frau Dr. med. Ziegler; Dr. med. Otts; Dr. med. Homayoun Alam; Dr. med. Thilo Wanner; Dr. med. Becker; Dr. med. Hallier; Frau Dr. med. Sabine Seher-Toss,

Ich bedanke mich bei Dr. Aimal Raufi für die Beratung beim lay-out und design

.

# 1

## KEY TERMS

SONAR

Ultra

Sonus

Graphen

Audible sound

Ultrasound

Infrasound

Longitudinal

Coronal

Transvers

Echogenic

Hyperechoic

Echorich

Hypoechoic

Echopoor

Anechoic

Echofree

Echolucent

Echopenic

Homogenous

Heterogeneous

Trans-sonocity

Artifact

Acoustic window

Acoustic

Resolution

Interphase

Penetration

Cystic

# History, Theory & Basics

- **Sonographer.** An US technologist highly skilled in all aspects of US examination.
- **Sonologist.** A physician highly skilled in all aspects of US examination.



DR. MOHAMMAD NAWAB "KAMAL"

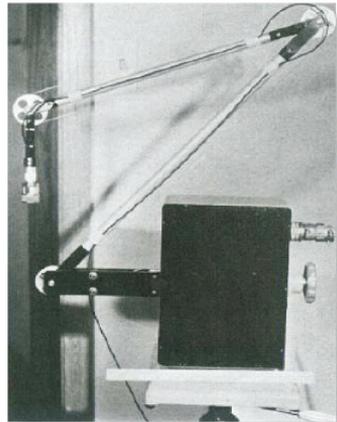
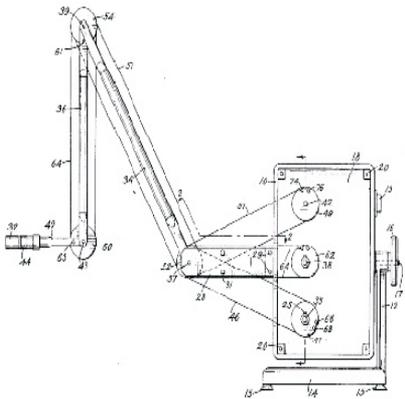


## تاریخچه

### History of Ultrasonography

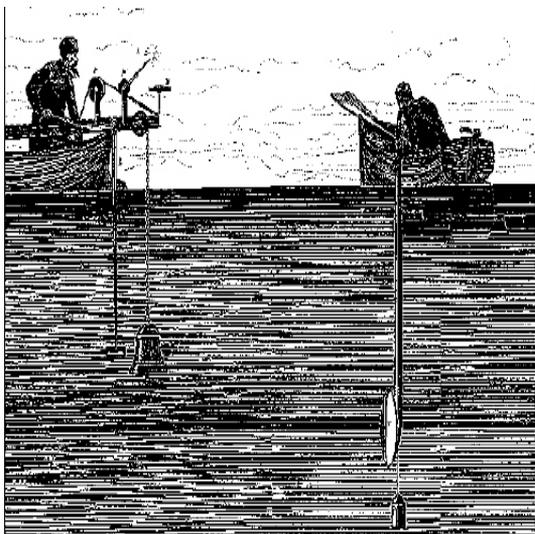
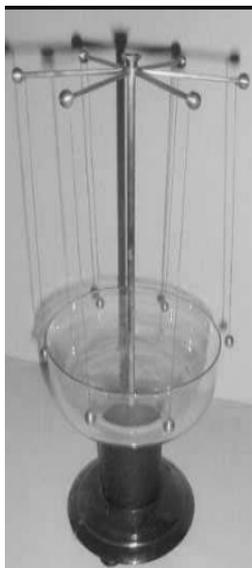
استعمال و استفاده التراسوند به حیث وسیله تشخیصیه سابقه طولانی نداشته از نظر ساختمان انجینری آن سابقه در حدود سال های 1800 را داشته که در آن زمان توجه به تولید موج صوتی به فریکونسی بلند آغاز گردیده بود در سال 1883 مولف Galton موفق به کشف اشپلاق التراسونیک (Ultrasonic Whistle) گردیده که باعث تولید اهتزازات 25000 سیکل در هر ثانیه میگردد .

در اثنای جنگ اول جهانی مولف Longevin در فرانسه موفق به کشف میتودی گردید که امواج التراسوند را از آب عبور داده ، البته با استفاده از کوارتز های کوارتز ( Quartz crystals ) که باعث تولید wave یا موج میشود و شدت امواج متذکره قوی بوده و تاثیر بیولوژیک التراسوند را با از بین بردن ماهیان که در میسر امواج شنا می نمودن واضح گردید .



1964- The first commercially available ultrasound becomes available.

در سال 1929 مولف Sokolov میتود التراسونیک را تشریح نموده که به واسطه آن Defect در فلزات تحری گردید، اما پیشرفت های مزید درین راستا تا اواخر جنگ دوم جهانی صورت نگرفت و در آوان شروع جنگ دوم جهانی تمام پیشرفت های التراسوند مربوط به ساحه نظامی یا Military بود.



از Naval SONAR (Sound Navigation and Ranging) جهت دریافت کشتی های تحت البحری دشمن استفاده میگردد و بعد از جنگ دوم جهانی التراسوند از عرصه نظامی خارج گردید.

اولین شخص که از Pulsed reflected ultrasound استفاده نمود و در اخیر جنگ دوم جهانی کارها ی خود را به صورت خلاصه برشته تحریر در آورد و علاوهً ابتدا علاقه مندی وی در تحری Defect های از اشیای فلزی بود و این نظریات وی مورد دلچسپی و استفاده وسیع از التراسوند در امور تشخیصیه در طبابت قرار گرفت. در اواخر سال های 1940 و اوایل سال 1950 مولفین زیاد از التراسوند برای معاینه ارگان های مختلف عضویت استفاده می نمودند Kadel اولین مولف که از التراسوند جهت معاینه قلب استفاده نمود. Dr. Hertz از سویدن نظریات Firestone را در عمل پیاده کرده و در اجرای Echocardiography به موفقیت های چشم گیر نایل گردید.

## فصل اول

### Ultrasonography

Ultrasonography از کلمات ذیل مشتق شده:

- ✓ Ultra از کلمه لاتین (Latin) به معنی آنطرف (beyond) .
- ✓ Sonus از کلمه لاتین (Latin) به معنی صوت (Sound) .
- ✓ Graphain از کلمه یونانی (Greek) به معنی نوشتن (to write) .

و مجموعاً به مفهوم صوتی که انطرف قدرت شنوایی انسان بوده یعنی قابل سمع نمیباشد. اساس فعالیت Ultrasonography را Cross Section Anatomy تشکیل میدهد که با میخانیکیت Pulse- echo technique در اثر مالش دادن Probe و یا Transducer روی جلد بدن بوجود می آید .

میخا نیکیت تولیدصوت (How to generated sound): موادی که دارای خاصیت Piezoelectricity اند ( Piezo به معنی فشردن یا Squeeze ) در طبیعت مواد یکه دارای درجه سختی بلند اند دارای همین خاصیت اند مانند ( کرسنال های Quartz ) که به قسم کرسنال ها باریک به داخل Probe جا بجا گردیده که این مواد خاصیت تبدیل نمودن یک نوع انرژی (برقی) به نوع دیگر انرژی (صوتی) را دارند. با مالش دادن Probe روی جلد بطن Pulse تولید گردیده و این pulse ها انساج را تحریک کرده باعث تولید echo (بازگشت یا Reflection) گردیده و echo مجدداً Probe را تحریک کرده و مجدداً باعث تولید Puls میگردد. که این روش را بنام Pulse. Echo Principe میگویند که باعث بوجود آمدن image از عضو مورد نظر روی Monitor اتراسوند میگردد.

(تقلید کردن) Acoustic image = imitate Image = To produce or form of a person or thing در تفاوت Acoustic impedance در نتیجه echo از هر نقطه نسج نقاط روشن متعدد dots روی پرده بوجود میاید که مجموعه Dots باعث تولید image میگردد ، روشن بودن dot ها مربوط شدت یا reflex است که تفاوت Brightness را نظر به تراکم مواد (کثافت) بوجود می آورد ، هر قدر Echo قوی تر باشد به همان اندازه روشتر (more bright) میباشد . کلیه و کبد دارای کثافت تقریباً مشابه بوده لذا image مشابه تولید میکنند.

استخوان یا Bone , Gas , Stone قوی ترین echo را تولید میکنند ، لذا بنام Highly reflected organs یاد میشود و وری مونیثور فوق العاده روشن یا ایکوجینیک دیده میشود .

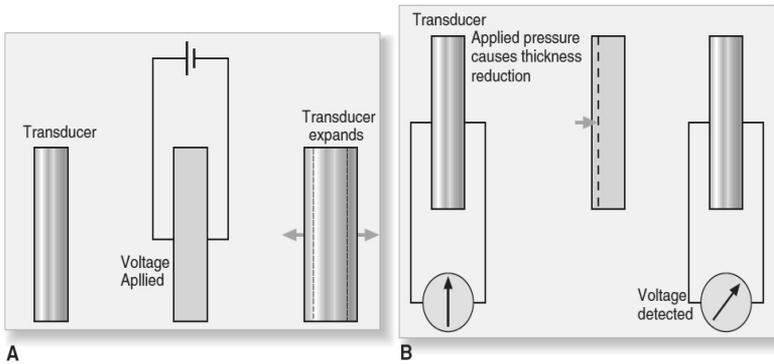
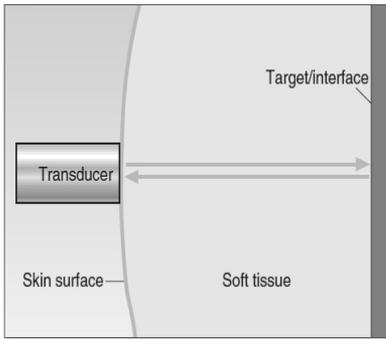
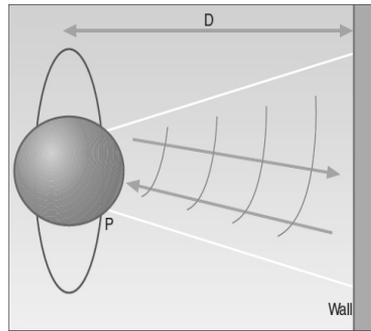


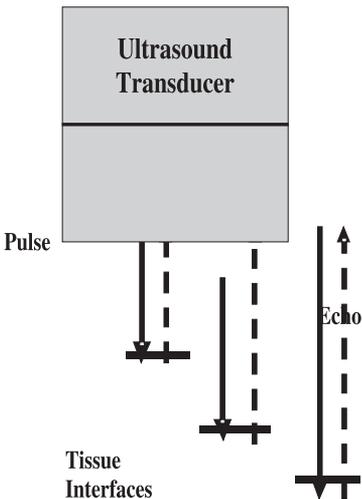
Figure 1.7 A. Generation of ultrasound using piezoelectric devices. B. Detection of ultrasound using piezoelectric devices.



Pulse-echo principle in tissue



Pulse-echo principle



**Pulse-Echo Ultrasound.** The US transducer sends a series of US beams into patient tissue . The US image is produced by the pattern of reflected beams (Echoes ) detected.

- **Sonographer.** An US technologist highly skilled in all aspects of US examination.
- **Sonologist.** A physician highly skilled in all aspects of US examination.

- Patient
- Instrument
- Probe
- Sonographer
- Sonologist

## PHYSICS OF SOUND

### فیزیک صوت

**صوت Sound:** عبارت از یک موج است موج عبارت از یک حالت نوسانی به کمیت های مختلف میباشد که بنام **Waves variable** یاد میشود. به عباره دیگر صوت عبارت از نوع مخصوص موج است . صوت جهت انتشار خود به وسط ضرورت دارد و از خلا عبور کرده نمی تواند .

Sound is wave. Wave is a propagating (Traveling) Variation in quantities or Called waves variable.  
Sound is one particular type of wave)

(Sound requires a medium-can't pass through vacuum) هر قدر کثافت وسط زیاد باشد باعث انتقال بهتر صوت میشود . یک وسط شامل فشار (Pressure), کثافت (Density), حرارت (Temperature) و Pareticular motion ( حرکات ذرات ) میباشد بر عکس نور بدون وسط ( در خلا ) انتشار یافته میتواند. صوت انرژی و پیغام را انتقال میدهد نه ماده را مانند امواج رادیو , اکسریز و غیره .

### Terminology of sound (پارامتر های مورد استعمال در ارتباط صوت):

1- Frequency

2- Period

3- Wave length

4- Propagation speed

5- Amplitude

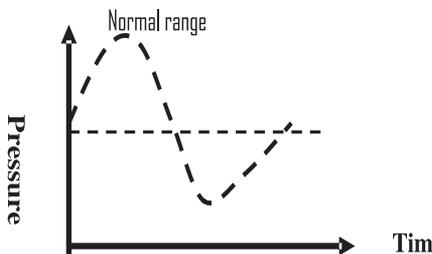
6- Intensity

7- Acoustic impedance

8- Loss of energy or Attenuation of sound

از جمله پارامترهای متذکره  $Amplitude$  و  $period$  ,  $frequency$  ,  $intensity$  مربوط به منبع صوت یا  $Source$  of sound میباشد و  $Propagation speed$  مربوط  $Media$  یا وسط میباشد در حالیکه  $Wave length$  مربوط منبع صوت یا ( $Source$  of sound) میباشد.

**1-Frequency:** عبارت از تعداد  $Cycle$  ها در یک ثانیه ( $Frequency = \text{number of cycle per second}$ ) میباشد  $Acoustic variable$  طوری بوجود می آید که ابتدا موج صوتی از حالت نورمال بلند میروند و دوباره نارمل میشود بعداً پائین از نارمل می آید و بالاخره مجدداً به حد نارمل میرسد و بدین ترتیب  $Cycle$  تکرار میشود.



One complete variation (cycle) of an acoustic variable (pressure). This variation may repeat as time passes, as indicated by the dashed

واحد فریکونسی ( $Hz$ ) است، پس فریکونسی عبارت از تعداد سیکل های که در یک ثانیه واقع میشود میباشد.

$$1MHz = 10^6 Hz \text{ و } 1Hz = 1 \text{ cycle / sec}$$

عموماً فریکونسی را به  $Hz$  و  $MHz$  نشان داده میشود.

در محاسبات فریک  $1000,000 = \text{Great} = \text{Mega} = M$  پس از روی معلومات فریکونسی صوت به سه نوع است.

**I - Audible sound:** هرگاه  $Range$  فریکونسی  $20,000 Hz - 20$  باشد بنام  $audible sound$  یاد میشود.

**II - Ultrasound:** هرگاه فریکونسی موج صوتی از  $20,000 Hz$  بلند باشد بنام  $Ultrasound$  یاد میشود که قابل سمع نبوده اما به منظور استفاده از صوت با فریکونسی بلند (به منظور  $Diagnostic$ ) باید  $Range$  موج صوتی از  $1MHz$  بلند تر باشد در فریک نور هرگاه اشعه نوری دارای فریکونسی بلند باشد بنام  $ultra violet$  یاد میشود در صورت پایین بودن فریکونسی بنام  $Infrared$  یاد میشود که برنگ بنفش و قرمز دیده میشود.

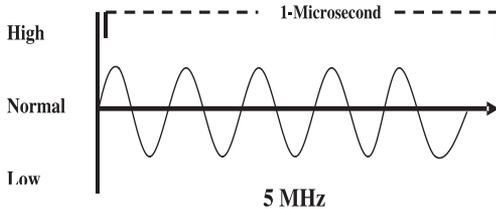
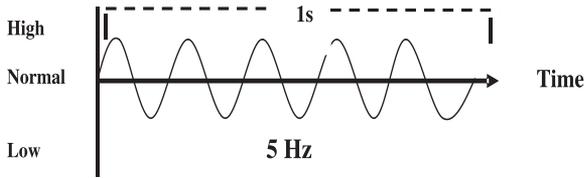
**III - Infrasound:** هرگاه  $range$  فریکونسی موج صوتی  $5-20 Hz$  باشد، قابل سمع نیست مثال خوب  $Infrasound$  آواز یا صدا یک از حرکت امواج بحری بوجود میاید میباشد.

اهمیت فریکونسی در دو چیز است:

a- Image resolution (بازدهی یا روشنی تصویر یا وضاحت) جهت دیدن ارگانهای سطحی (small part)

b- Image depth or Penetration (عمق یا نفوذ موجه صوتی) جهت دیدن ارگانهای عمیق

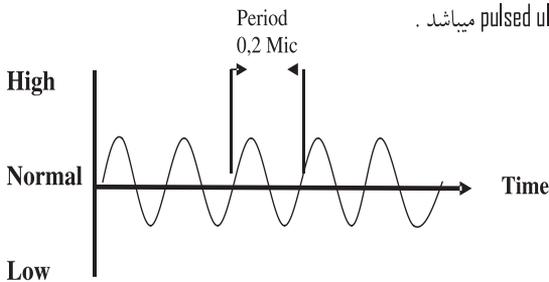
در فریکونسی بالا Resolution خوب و در فریکونسی پائین Penetration خوب بوجود میاید .



2- **Period:** عبارت از زمانی است که یک سیکل در بر میگرد واحد آن معمولاً Microsecond است .

$1 \text{ Microsecond} = 10^{-6} \text{ sec}$  یعنی میلیونم حصه ثانیه میکروسکند میشود .

اهمیت مطالعه Period در pulsed ultrasound میباشد .





**4- Propagation Speed:** عبارت از سرعت موج صوتی که از یک محیط عبور میکند میباشد واحد آن mm/ Microsecond و m/ sec است .

$$\text{Wavelength} = \frac{\text{Propagation speed mm/microsecond}}{\text{Frequency (MHz)}}$$

$$\text{Wavelength} = C/F$$

Propagation speed توسط stiffness (hardness) و Density وسطی که موج صوت از آن عبور مینماید تعیین میگردد.

❖ Average Speed of Sound in Soft Tissue = 1,540 meters per second

❖ Other speeds:

- Air 330 m/s
- Water 1,480 m/s
- Liver 1,555 m/s
- Kidney 1,565 m/s
- Muscle 1,600m/s
- Bone 4,080 m/s

**Density:** عبارت از ازتکانه مواد بوده یعنی کتله فی واحد حجم (M/V) میباشد.

**Stiffness:** عبارت از مقاومت مواد در مقابل فشار میباشد. (ضد قات شدن یا (Opposite of compressibility))

Propagation speed با ازدیاد Stiffness سرعت صوت زیاد میگردد و با ازدیاد کثافت نسبی سرعت صوت تقیص میابد این حقیقت برای اکثریت شاگردان حیران کننده بوده زیرا اشیا یکه دارای Density زیاد اند دارای Stiffness زیاد میباشد .

اما چون تفاوت Stiffness اشیا متبازز بوده و به مقایسه تفاوت Density با نهم اشیا یکه دارای Density بلند اند دارای سرعت صوت بیشتر نسبت به مواد یکه Density کمتر دارند میباشد . لذا در مجموع طوری گفته میتوانیم که سرعت صوت در گازات low, در مایعات Higher و در جامدات Highest میباشد . البته نسبت اینکه تفاوت در درجه سختی متبازز نسبت به کثافت بوده لذا درجه سختی در ازدیاد انتقال موج صوتی یا (Prop. Speed) اهمیت بیشتر نسبت به Density دارد.

بصورت مجموع اوسط سرعت صوت در انساج رخوه 1540 m/sec یا 1,54 mm/Msec ویا

300 mile/h قبول گردیده است لذا Ultrasound در پرکتیک اورتوپیدی که صوت در عظم دارای

سرعت  $4400 \text{ m/sec}$  است قابل استفاده نیست. و همچنان ریتان که مملو از هوا بوده و سرعت صوت در گازات  $600 \text{ m/sec}$  قبول شده و در average نیامده و استثنا Fat که سرعت صوت در آن  $1.44 \text{ mm/Microsecond}$  میباشد بناً با تفاوت  $6\%$  در Soft tissue average شامل گردیده است.

### Propagation speed in soft tissue

Tissue	Propagation Speed (mm/Mic)
Fat	1,44
Brain	1,51
Liver	1,56
Kidney	1,56
Muscle	1,57
Soft tissue average	1,54

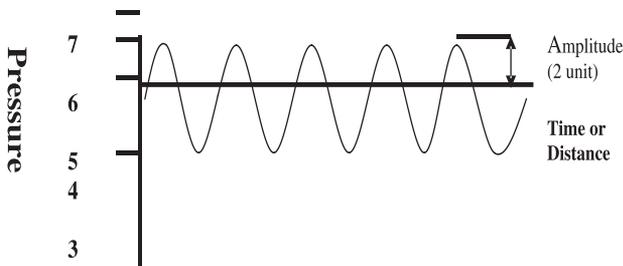
### مقایسه یا عمق نسجی فریکونسی

**Acoustic impedance-5**: عبارت از حاصل ضرب density و Propagation speed میباشد.

$$Z = P \times C \quad \text{Acoustic impedance} = \text{density} \times \text{propagation speed}$$

هر قدر Density و Stiffness زیاد گردد بهمان پیمانه acoustic impedance ازدیاد کسب میکند، یعنی بازديا کثافت acoustic impedance زیاد میشود، و با ازدیاد سرعت صوت بازهم acoustic impedance زیاد میگردد. اهمیت مطالعه Acoustic impedance در بخش مطالعه echo با ارزش میباشد.

**Amplitude-6**: عبارت از تفاوت بین Maximum Value و Normal value میباشد. Amplitude طوری محاسبه میگردد که از Maximum Value, Normal value تفریق گردد. واحد Amplitude عبارت از Unit میباشد.



**7- Intensity یا شدت :-** عبارت از حاصل تقسیم Power بر ساحه یا Area میباشد .

$$\text{Intensity ( mv / cm}^2\text{)} = \frac{\text{Power}}{\text{Area (cm}^2\text{)}}$$



و واحد آن عبارت  $W/cm^2$  ,  $MW/cm^2$  میباشد .

**8- Loss of energy or Attenuation of sound :** اشعه صوتی در جریان عبور از یک وسط انرژی

خود را در دست داده و ضعیف میگردد. ضعیف شدن و کم شدن انرژی صوتی در زمان عبور از انساج عضویت عمدتاً در نتیجه سه فکتور عمده ذیل صورت میگیرد.

1- تباعد یا انشعاب Divergence

2- جذب یا Absorption

3- انحراف یا انکسار Deflection

4 - و بالاخره پراکنده شدن یا Scattering

**1-Divergence دور شدن موج صوتی :** یعنی هر قدر ساحه بزرگ شد بهمان اندازه اشعه آن بیشتر

پراکنده و یا از هم دور شده و در نتیجه از شدت اشعه موج صوتی فی واحد ساحه کاسته میشود مانند ( چراغ دستی ).

**2-Absorption :** انتقال اشعه صوتی در انساج باعث جذب آن گردیده یعنی به حرارت تبدیل میشود

( انرژی صوتی به انرژی حرارتی تبدیل میشود )

در حدود 50% اشعه صوتی در اثنای عبور از انساج رخوه در یک عمق 2 cm جذب میگردد، زمانیکه اشعه صوتی در یک عمق 15cm داخل نسج گردید فقط 1% ان باقی میماند .  
در مجموع انساج سخت دارای Absorption زیاد میباشند ، بطور مثال Bone نظر به انساج رخوه دارای قدرت جذب 15 مرتبه بیشتر میباشد .

**3 - Deflection (انکسار) :** در اثنای داخل شدن موجه صوتی در انساج یک بخش ان از محدوده اشعه صوتی خارج میشود .

**4 - Scattering یا پراکنده شدن موجه صوتی :** سا حه که اشعه صوتی در ان وارد میشود کافی نبوده باعث پراکنده شدن موجه صوتی میگردد، هر قدر که سطح یک نسج غیر منظم باشد ( Irregular ) بهمان اندازه پراکنده شدن موجه صوتی زیاد صورت میگیرد .

ضریب Attenuation صوت (decibel) dB/cm است و توسط لوگاریتم محاسبه میگردد . هر قدر که مسافه بیشتر گردد ( Longer path ) بهمان اندازه Attenuation بیشتر صورت میگیرد .

**Pulsed Ultrasound:** Wave length, Period, Frequency و Propagation speed به قسم Continuous (C.W) wave مطالعه گردید. در حالیکه در U/S از C.W استفاده نگردیده به عوض ان از Short pulse sound استفاده میگردد و این هدف از طریق بکار بردن یک وسیله تخنیکی (الکتریکی) بسیار ساده در Probe برآورده میشود . لذا Pulsed U/S با پارامتر های ذیل معرفی میگردد:

1- Pulse repetition frequency

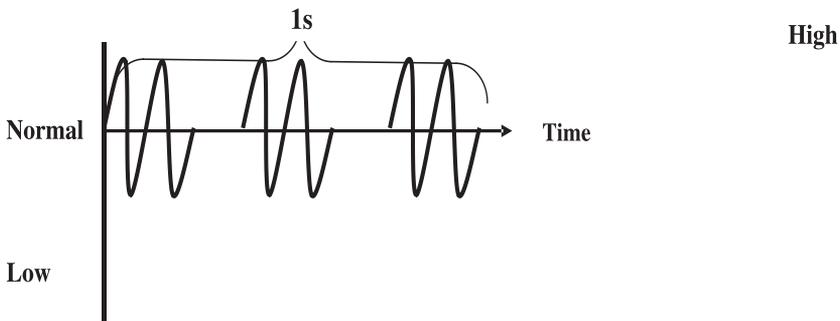
2- Pulse repetition period

3- Pulse duration

4- Duty factor

5- Spatial pulse length

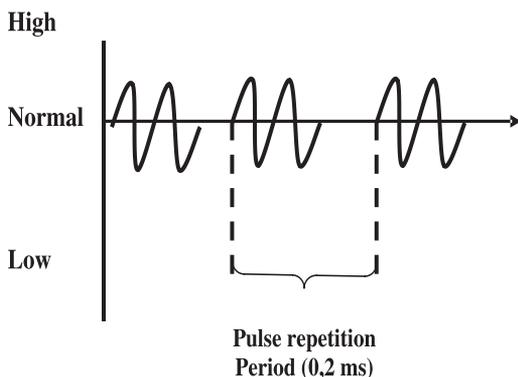
**Pulse Reputation Frequency (PRF):** عبارت از تعداد Pulse های است که در یک ثانیه واقع میشود واحد ان Hz و KHz است .



**PRP) Pulse Reputation Period**: عبارت از مدت زمانی است که از شروع یک Pulse تا شروع

Pulse بعدی را دربر میگیرد .

واحد آن Sec و Microsecond است .

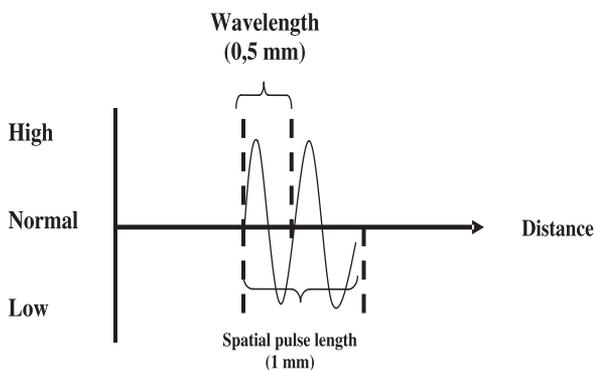


**Pulse duration**: عبارت از زمانی است که یک pulse آنرا در بر میگیرد و معادل period میباشد واحد آن Microsecond است . در Sonography تعداد pulse ها ان بصورت 3-1 سیکل طول میباشد.

**Duty factor**: عبارت از یک واحد کوچک زمانی بوده که به Pulse duration ارتباط دارد و توسط فورمول ذیل ارایه میگردد.

$$\text{Duty factor} = \frac{\text{pulse duration microsecond}}{\text{Pulse repetitions period microsecond}} \times 100$$

**Spatial pulse length**: عبارت از مسافه است که از ان یک pulse واقع میشود و با ازدیاد Wave length ازدیاد کسب میکند واحد ان mm است . Propagation speed در pulsed U/S عینا مانند Continuous میباشد .



## ارزش و مزایای التراسوند:

- ❖ No radiation - یعنی بدون تشعشع و اضراری شعاع ایونایزکننده مانند اشعه (X) میباشد.
- ❖ Economic - یعنی به مقایسه سایر معاینات مانند , X-ray , IVP و غیره اقتصادی بوده .
- ❖ Painless - اجرای معاینه التراسوند بدون درد و آسیب به مریض بوده .
- ❖ Available - به معنی دسترسی پیدا کردن .
- ❖ Rapid - به معنی سرعت عمل یعنی بدون ضیاع وقت .
- ❖ No need for contrast media یعنی ضرورت به زرق مواد کثیفه را ندارد مانند IVP .

### محدودیت های التراسوند :

مشکلات معاینه organ های که filed with gas اند , مانع نفوذ موجه صوتی میگردد. مثلاً جهت دیدن تخمدان ها عراوات معائی که توسط گازات مملو اند مشکلات ایجاد مینمایند .

محدودیت در معاینه اعضائیکه توسط استخوان پوشیده شده یعنی ( covered with boney organs ) اعضائیکه توسط محافظه عظمی پوشیده شده باشد مانند معاینه Placenta خلفی طوریکه راس طفل مانع دیدن placenta خلفی میگردد و یا اضلاع مانع دیدن طحال و کلیه چپ میگردد.

ضمناً جهت معاینه مریضان نسائی و مراحل ابتدائی حمل صرفاً ایجاب نوشیدن آب را جهت پر بودن مثانه بخاطر معاینه اعضای حوصلی از محدودیت های دیگر ان میباشد , اما با پروبهای Transvaginal این معذرت از بین میرود . در معاینه کیسه صفر و پانقراس مریضان باید 8-12 ساعت قبل از معاینه غذا نخورند .

نا گفته نماند در اثر تحقیقات جدید بصورت موقتی در اثنائی معاینه درجه حرارت یک خط بلند رفته و هم استعمال پروب ها با فریکونسی بلند و معاینه دوا مدار تاثیرات سو بالا جنین وارد مینماید .

### ماشین التراساوند

ماشین التراساوند از سه بخش عمده شامل probe یا transducer , monitor و کمپیوتر تشکیل شده است.

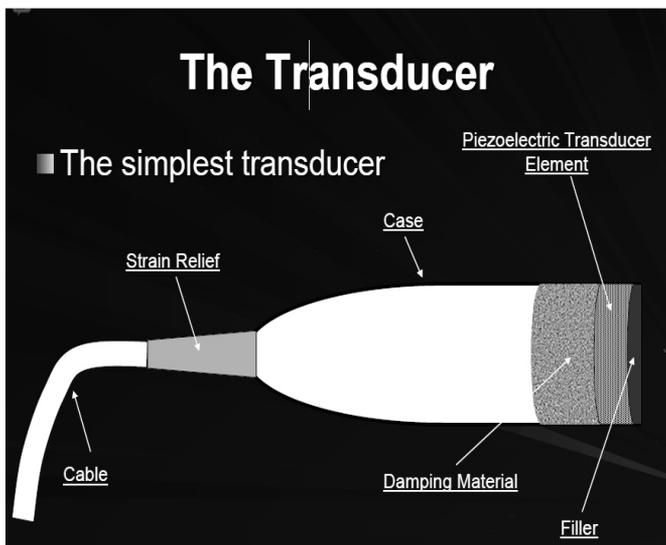
Monitor صفحه است که روی آن خیالات احشای مورد مطالعه قابل رویت میگردد.



**Computer**: که در حقیقت کیبورد کامپیوتر بوده و متشکل از یکتعداد سویچ ها میباشد که جهت نوشتن نام ، سن و جنس مریض همچنان در صورت موجودیت سنگ و یا کتله اندازه نمودن آنهاو غیره مورد استفاده قرار میگیرد.

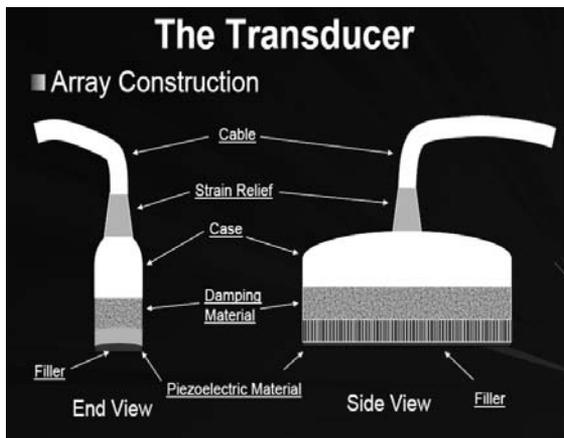
**Probe (Transducer)**: عبارت از یک وسیله تبدیل کننده انرژی از یک شکل به شکل دیگر میباشد. در سیستم های تشخیصی U/S, Transducer, یک Pulse-echo Principle عمل میکند , بدین معنی که انرژی برقی را به انرژی صوتی تبدیل نموده در داخل عضویت نوسانات یا نبضانات (pulses) ایجاد مینماید و انرژی صوتی منعکسه (echo) , دوباره به مجرد داخل شدن به Transducers ازجمله عناصر piezoelectric material میباشد و وظیفه تبدلات و نوسانات را انجام میدهد.

Range فریکونسی Transducer ها بین , 2; 3,5; 5,7; 10Mhz قبول شده که این فریکونسی ها از روی سرعت متوسط صوت در انساج رخوه 1540 m/sec سنجش میگردد.



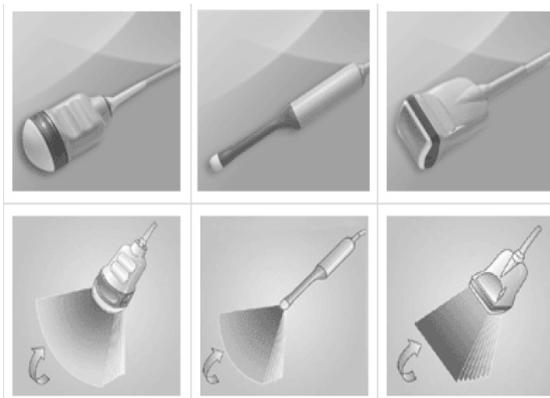
Transducers convert energy from one form to another;

Ultrasound transducers convert electric energy to ultrasound energy and vice versa.



### انواع Probe :

- 1- Linear probe : که دارای Image-format به شکل (Rectangular) یا چارضلعی میباشد .
  - 2- Sector probe : که دارای Image-format به شکل (Slice of pic) یا شکل هیرم مانند میباشد .
- اساساً این دو شکل پروب اساس تمام انواع پروب ها را تشکیل داده طوری که در شکل اول که موجه صوتی از چندین نقطه منشه گرفته و به شکل چار ضلعی که از خطوط متعدد Scan line ها موازی به هم به شکل Rectangular دیده میشود .
- 3- Convex Probe معمول ترین نوع پروب بوده که از اتحاد linear probe و Sector probe به وجود آمده و مهم ترین آنها میباشد. استفاده عمومی از آن صورت میگیرد مانند واقعات داخله ، جراحی ، نسایی و هم واقعات ولادی.





جهت معاینه افات دسامی قلب یعنی Echocardiography و مطالعه اعضای طولانی مانند CBD نسبت اینکه پروب Sector دارای راس کوچک بوده و به اسانی بین مسافت بین اضلاع جابجا گردیده استفاده میگردد. علاوه تا پروب های ذیل نیز مروج بوده است .

Transvaginal-1

Transrectal-2

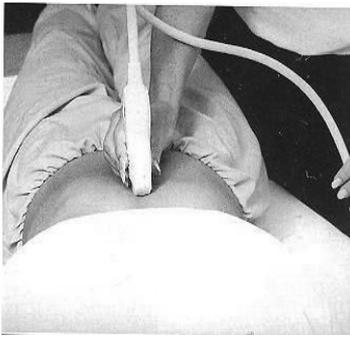
Inter lumenal-3

Inter operative-4

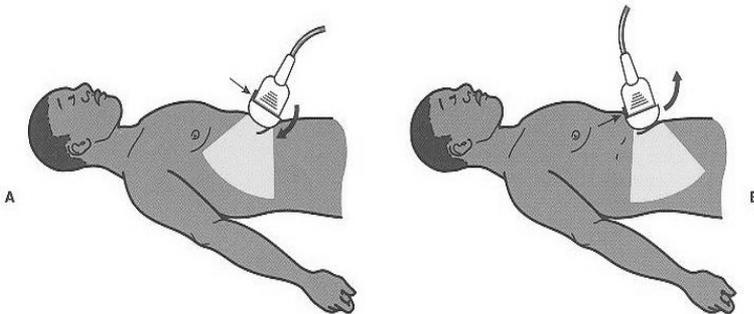
**مانوره های Transducer :** موقعیت دادن پروب یکی از چالش های جدی است که متوجه یک سونولوجست میباشد . اگر یک Sonographer در جریان معاینه نمودن مریض در یک وضعیت آرام قرار نداشته باشد زود خسته میشود و بالای Transducer حاکمیت کمتر داشته معروض به حرکات فشاری میشود . گرفتن Transducer نزدیک به قاعده آن نسبتا به گرفتن آن از قسمت های بالایی چانس دور خوردن و بالا و پایین آمدن غیر اختیاری آنرا کمتر میسازد.

سونولوجست در جریان معاینه باید طوری موقعیت اتخاذ نماید که از خطر دردهای عضلی دردهای کمر و شانه و بالاخره از خسته گی های بیش از حد در امان باشد . انتخاب نمودن تخنیک خوب سکن نمودن ضرورت به هماهنگی دست و چشم و تمرین زیاد دارد. یک تعداد از حرکات مرتبط به سکن نمودن تقریبان برای تمام معاینات لازمی است . اصطلاحاتی که برای مانوره دادن Transducer استفاده میشود عبارتند از Compression , Rotating , Tilting or angling , Rocking , Sliding میباشد.

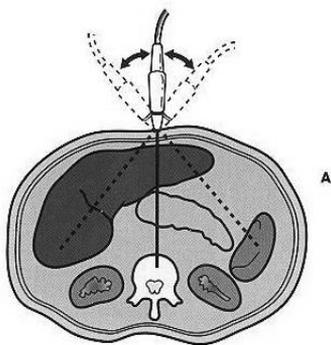
1. **Sliding لغزاندن یا کش کردن:** عبارت از یک حرکت بزرگ transducer از یک موقعیت به موقعیت دیگر و یا از یک زاویه به زاویه دیگر و یا جهت دیگر میباشد.



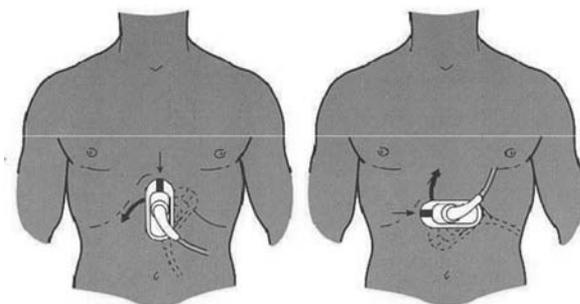
2. **Rocking (in-Plane motion)** عبارت از حرکت دادن پروب به طرف نقطه مورد هدف یا دورتر از آن که با قرار دادن Transducer بالای نقطه مورد نظر Practitioner را قادر میسازد تا نقطه مورد نظر را از چندین جهت مشاهده نماید.



3. **Tilting (Cross-Plane motion)** در ایجاد زاویه و دیدن تصویر از زاویه های مختلف رول کلیدی دارد، همچنان با Tilting میتوان چندین مقطع (Plane) را در یک محور مشاهده کرد. Sonographer میتواند با حرکت Probe یا Transducer بالای یک عضو آنها از زوایا و جهت های مختلف (پایین، بالا و موازی) مشاهده نماید.



4. Rotating: با درو دادن Transducer از ساعت ۱۲ به ساعت ۹ تصویر در یک مقطع عرضی قرار میگیرد، دور دادن Transducer از مقطع اولیه در سمت طولانی و یا عرضی باعث تشکیل تصویر در یک موقعیت مایل میشود.



5. Compression: توسط بیجا کردن گاز امعا فشار بالای نسج شحمی، جدا سازی ساختمانها و تعیین نمودن Response نسج بمقابل مانوره صورت میگیرد، مانوره Compression باید بصورت تدریجی و با در نظر داشت راحتی مریض صورت گیرد.



حالا شما برای پروسه سکن نمودن آماده هستید . تمرین باعث ایجاد سرعت در پروسه سکن و خوب شدن تخنیک سکن میشود که این حالت نیاز به زمان دارد. در مراحل ابتدایی بخاطر داشته باشید که بشکل آهسته سکن نمایید تا به اناتومی عضو آشنا شوید , در صورت که بخواهید موقعیت **Transducer** خود را تغییر دهید صرف یک حرکت را در زمان استفاده نمایید.

بطور مثال شما نباید در یک زمان **Rocking** و **Tilting** را اجرا نمایید. در جریان پروسه آموزشی شما قادر خواهید شد تا بدانید که کدام نقطه برای ایجاد یک تصویر درست مناسب است بنا اول زاویه مورد نظر را پیدا کنید و بعدا **Transducer** را حرکت دهید.

این دستورالعمل ها پرتوکول های خوب تصویر برداری را پیشنهاد می نماید که برویت آن یک معاینه و سکن خوب از مریض صورت میگیرد و استاندارد سکن نمودن را بلند میبرد.

### انواع Mode در التراسوند Kind of Mode in Ultrasound

A- Mode - ✓

B- Mode - ✓

M- Mode - ✓

**A- Mode** : از **Amplituded. Modulation** مشتق شده و یکی از اشکال عمده و ابتدایی ترین **ultrasound**

به حساب می رود . از این **mode** در مطالعه ساختمان های **echo free** بخاطر داشتن اینکه محتوی ساحه متذکره مایع است و یا مواد متجانس جامد ونیز به منظور تخلیه یک **Cyst** در **echo encephalography** از آن استفاده میشود و امروز این **mode** کمتر مروج است .

**B-Mode** : از Brightness modulation مشتق شده از این روش برای معاینه امراض بطنی و حوصلی و اعضای عمیق استفاده میشود اساس فعالیت آنرا ترسیم نقاط معتدد Bright تشکیل میدهد.

**M-Mode** : این مواد از Motion mode مشتق شده که درین طریقه اعضای که در حال حرکت اند مانند قلبی و سیستم وعایی و echo cardiography استفاده میشود.

### انواع مقاطع Kind of Cross Section :

Longitudinal section-1

Coronal Section-2

Transvers Section-3

**Longitudinal Section** : در اینصورت یک مقطع به محور طولانی عضویت اخذ شده طوریکه Probe را از طرف Left به Right تغییر موقعیت داده و اعضا را معاینه مینماییم و در جریان اخذ این مقطع Probe marker نظر به Pointer پرده تعیین میگردد .

Longitudinal means the image is oriented in the long axis of the patient and may be sagittal , coronal, or more often , in between. The patient's head is toward the left side of the image.

**Coronal Section** : درینحالت مقطع عضویت طوری اخذ شده که بدونصف قدامی و خلفی تقسیم میگردد و درینحالت Probe marker به طرف علوی متوجه میبا شد در صورت که Pointer بطرف Left پرده موجود باشد.

**Transverse Section** : اخذ مقطع به پلان مستعرض بوده و Probe marker نظر به Left و Right پرده Monitor در اثنای معاینه انتخاب میگردد.

Transverse means the image is oriented generally in the axial plane of the patient. The patient's right side is displayed on the left side of the image.

### : Terminology or key words

**Echogenic** : این اصطلاح به معنی روشن (Bright) بوده و حالتی را تشریح میکند که echo بیشتر تولید نموده و اکثراً به یک حالت غیر نورمال تلقی میگردد, و بصورت نورمال در مقایسه یک ارگان با دیگر ارگان

بکار می‌رود، مثلاً گفته می‌شود که کبد نسبت به پرائشیم کلیه echogenic تر است. اما اگر گفته شود که پرائشیم کبدی نظر به حالت نارمل echogenic است دلالت به یک حالت پتولوژیک می‌نماید. **Hyperechoic**: این اصطلاح نیز به معنی echogenic بوده و زیاد شدن echo یا روشن بودن یک ارگان را بیشتر از حالت نورمال تعریف می‌کند.

**Echogenic**: به معنی echogenic و معادل Hyperechoic است و اکثراً به حالات پتولوژیک اطلاق می‌گردد. که روشنی (Brightness) آن نظر به نورمال زیاد شده باشد.

**Hypoechoic**: به معنی نسبتاً تاریک بودن (کم بودن echo) می‌باشد و اکثراً به یک حالت پتولوژیک اطلاق می‌گردد و بعضاً می‌تواند در مقایسه ارگان‌ها بکار برود. مثلاً گفته می‌شود که echogenicity پرائشیم کلیه نسبت به کبد کمتر است (hypoechoic است) و یا اینکه پرائشیم کلیه به مقایسه کبد Hypoechoic تر است.

**Hypoechoic**: این اصطلاح عیناً به مفهوم Hypoechoic بکار می‌رود ولی اکثراً دلالت بحالت پتولوژیک می‌کند. **Anechoic**: این اصطلاح نشان‌دهنده یک ساختمان بدون echo و یا یک خیال تاریک است.

**Echofree**: این اصطلاح معادل an echoic است.

**Echolucent**: این اصطلاح عیناً معنی Hypo echoic را می‌رساند.

**Echogenic**: کم شدن echo نظر به حالت نارمل را گویند.

**Cyst**: عبارت از ساختمان مدور یا بیضوی مملو از مایع که دارای مشخصات ذیل می‌باشد.

Good through transmission - a

Well - defined border - b

Posterior wall enhancement - c

(Posterior wall reinforcement or strong back wall)

An echoic or echofree - d

این خواص کتلات Cystic بصورت مشخص در مطالعه خواص کتلات مورد بحث قرار می‌گیرد.

**Frame rate or image rate**: عبارت از تعداد تصاویری است که در مدت یک ثانیه بصورت متکرر تولید و یا

refresh می‌گردد. البته در real time scanning و یا در اثنای مالش probe بالای جلد تولید می‌گردد.

اکثراً سیستم‌های U/s دارای یک Fram rate 15-30 rate/sec است.

**Homogenous**: انساج یکه دارای echogenicity متجانس باشند.

**Heterogenous**: انساج یکه دارای echogenicity متفاوت باشند.

**Trans sonocity**: مقدار صوتی که از بین کتله و یا Gyst عبور می‌کند.

**Artifact**: خیالات غیر نارمل و مغشوش در یک ارگان را گویند.

**Acoustic window** در دریچه صوتی: یک ساختار Homogenous و Cystic می‌تواند ساحه نزدیک یا مجاور

خود را روشن سازد و یا برای Scan نمودن نواحی مجاور زمینه را مساعد سازد .

بطور مثال مثانه پر یک دریچه صوت مناسب برای معاینه اعضای حوصلی و کبد برای کلیه راست .

**Scanning or scan** : عبارت از عملیه مالش دادن یا حرکت دادن probe بالای جلد بطن مریض به سمت

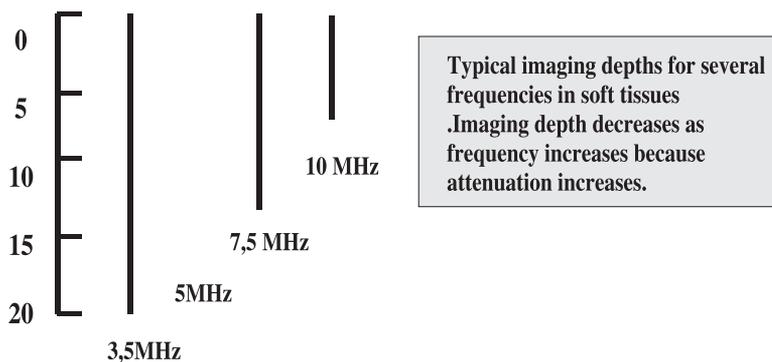
های مختلف به منظور تولید تصویر میباشد.

**Acoustic**: بکار بردن صوت را به منظور تشخیص را گویند.

**Resolution**: عبارت از توانایی تشخیص بین دو Interphase میباشد.

**Interphase** : عبارت از محل تماس دو نوع از انساج یکه دارای density و elasticity مختلف باشند .

**Penetration (Image depth)**: عبارت از نفوذ موجه صوتی در انساج میباشد.



**Gain or Master gain (Power gain)** : عبارت از کنترل و معاوضه اشعه صوتی در اثنای Scan

نمودن میباشد , هرگاه اشعه صوتی برای واضح سازی تصویر کافی نباشد ویا اینکه اشعه صوتی Attenuate

گردد از Gain Compensation به منظور روشن ساختن مجدد ساحه مورد نظر استفاده میشود .

**Acoustic Coupling Gell** : در التراسوند جهت مالش دادن پروب روی سطح بطن و مانع نفوذ هوا بین

پروب و جلد استفاده شده و مزایای ذیل را دارا میباشد:

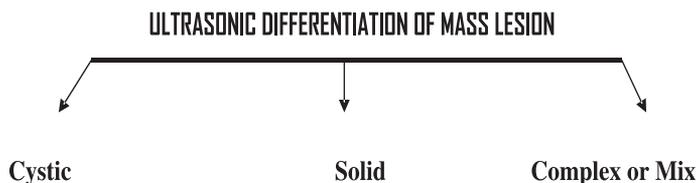
A . بدون حساسیت یا Hypo allergy .

B . منحل در آب است یعنی به زودی خشک میشود

C . چرب نبوده باعث ایجاد لکه در لباس مریض و دستان معاینه کننده نمی شود

D . سطح پروب را تخریش مخطط نمی کند

در صورت استفاده از پارافین که باعث لکه شدن لباس و هم سطح پروب را درشت ساخته اما به آسانی در هر جا قابل دسترس میباشد.



از نظر کار پراکتیک تقسیمات به این سادگی جوابگوی تمام کتلات نبوده Classification ذیل مدنظر گرفته میشود .

### Practical classification

- |                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Simple cyst                     | -1 |
| Complicated cyst                | -2 |
| Loculated cyst with thin septa  | -3 |
| Loculated cyst with thick septa | -4 |
| Irregular cavity                | -5 |
| Homogenous solid mass           | -6 |
| Heterogenous solid mass         | -7 |
| Infiltrating tumour             | -8 |

در مشخصات کتلات تنها با ذکر Position , Anatomy و size اکتفا نکرده بلکه حالات ذیل را مدنظر میگیریم .

I- Transonicity

II- Contour

III- Internal echopattern و یا Internal echo content

I- Transonicity : محیطی که موجه صوتی از آن عبور میکند در تعیین Attenuation صوت رول عمده دارد .

بطور مثال .

Water is good transmitter with little attenuation or no attenuation= Good through transmission.

Adense solid mass attenuates sound = poor transmitter.

So solid mass like stone that only strong echoes are reflected from it's leading surface = acoustic shadow.

فلهذا طوری استنباط میگردد که در خلف یک کتله Cystic نسبت تشدید موجه صوتی و فرستادن echo ها با شدت زیاد enhancement or good through transmission دیده میشود  
 به همین قسم (strong back wall echo) posterior wall reinforcement اما در یک کتله poor, solid through transmitter موجود میباشد.

حوافی Contour: مطالعه حوافی یک کتله تجربه کافی را ضرورت داشته صرفا با یک معاینه سطحی در مورد contour معلومات دقیق بدست نیامده بلکه معاینه از زوایای مختلف صورت گرفته و معلومات ذیل بدست خواهد آمد.

### For example

1-Well defined, better defined, regular, smooth, indicated an capsulated mass ( most probably benign lesion)

2-Well defined except in a certain area

3-Poorly defined.

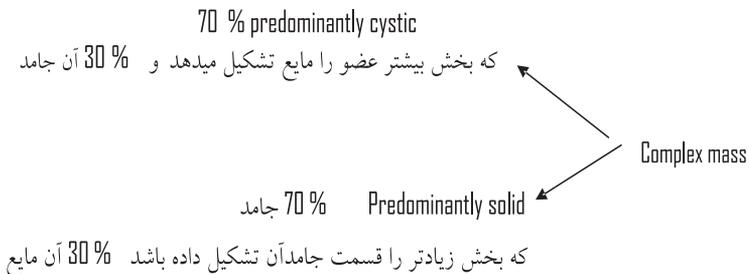
4-In separated form surrounding tissue ( infiltrating)

**Internal echo pattern (int. Echo content):** عموماً در littrator های u/s باتاسف اصطلاح

echofree مروج گردیده است, در حالیکه حتی در یک آب مقطر نسبت موجودیت artifact ساختمان های echogenic در بین آن دیده میشود, لذا مطالعه محتوی یک کتله با internal echo pattern تجربه کافی ضرورت داشته بطور مثال کتلات lymphoma ( عقدهات لمفاوی ) که بیشتر بشکل مدور, بیضوی و Hypoechoic اند با معالطه میگردد.

**Solid mass** از نظر التراسوند solid mass به جز از خواص اول و دوم کتلات کیستیک دارای خواص سایر کتلات دیگر بوده میتواند.

**Complex or mix mass** از نظر التراسوند دارای خواص مشترک کتلات کیستیک و جامد بوده طوری که در ترکیب یک کتله complex قسمت های جامد آن برجسته باشد و یا اینکه قسمت اعظم کتله مذکور را کیست تشکیل بدهد که به شکل شیمای ذیل توضیح میگردد:



# Upper Abdominal Vasculature

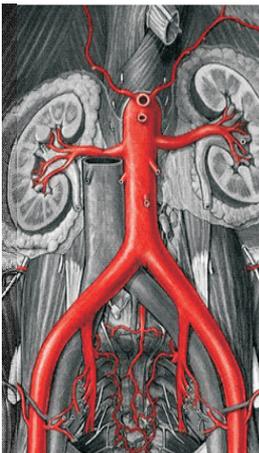
## Abbreviations

AO	Aorta
CBD	Common bile duct
GB	Gallbladder
GDA	Gastroduodenal artery
HA	Hepatic artery
HOP	Head of pancreas
IVC	Inferior vena cava
LHV	Left hepatic vein
LL	Left lobe of liver
LPV	Left portal vein
LRV	Left renal vein
MHV	Middle hepatic vein
R Adr	Right adrenal gland
RHV	Right hepatic vein
RK	Right kidney
RL	Right lobe of liver
RPV	Right portal vein
RRA	Right renal artery
SA	Splenic artery
SMA	Superior mesenteric artery
SMV	Superior mesenteric vein
SPL	Spleen
ST	Stomach
SV	Splenic vein
TOP	Tail of pancreas

## Always:

- Take a verbal history from the patient—don't just rely on the request card
- obtain the results of any previous investigations, including previous radiology
- consider the possibility of multiple pathologies

**ابهري بطني Abdominal Aorta:** ابهر بطني که شعبه مهم شریانی بوده که در قدام چپ ستون فقرات قرار دارد و در حدای سره به دو شعبه راست ؛ چپ الیاک تقسیم گردیده .



همان قسمت ابهر که پایین تر از حجاب حاجز قرار دارد در التراسوند قابل دید بوده در کاهلان قطر نارمل قدماى خلفى ابهر کمتر از 2 cm قبول گردیده در صورت توسع بیشتر از 3cm باشد احتمال Aneurysm ابهر بطنى متصور است که میتواند بشکل Fusiform و یا Saccular باشد . اکثراً aneurysm پایین تر از سويه شريانهاى کلیوى واقع میشود

< 2 cm = Normal

2-3 cm = Dilated but not aneurysm

>3cm = Aneurysm

شعباتیکه معمولاً از ابهر بطنى منشه گرفته عبارت اند از :

**Celiac trunk -1**

Left gastric artery -1

Splenic artery -2

Common hepatic artery -3

**II . شعبات جنب ابهر :**

Right & left renal arteries -1

Right & left iliac arteries -2

ناگفته نماند صرف قسمت ابهر که پائین تر از حجاب حاجز قرار دارد , در التراسوند معلوم میشود

**Celiac axis** - : این شريان در قسمت های نزدیک حجاب حاجز از ابهر بطنى تقسیم گردیده ,

سپس شعبه کبدى آن به دوشعبه یعنی شعبه خاص کبدى و شعبه معدوى اثنا عشرى تقسیم شده , شعبه معدوى چپ left gastric artery یگانه شعبه Celiac artery میباشد که به ندرت در التراسوند معلوم میشود . Gastrodudenal artery این شعبه برای شناسائى قسمت قدماى وحشى راس پانقراس یک رهنماى خوب بوده در حالیکه مقطع مستعرض C.B.D برای شناسائى قسمت های خلفى وحشى راس پانقراس رهنماى خوب میباشد .

**شريان طحالى Splenic artery** :- این شريان از Celiac trunk منشه گرفته طحال پانقراس , معده

و ثرب کبير را اروا مینماید . این شريان در قسمت علوى جسم و ذنب پانقراس سير می نماید چون این شريان معوج میباشد لذا در التراسوند دیده آن در یک مقطع بصورت مکمل مشکل میباشد .

**شراين کلیوى Right & Left renal arteries** :- از ابهر بطنى در سويه SMA منشه گرفته و شريان کلیوى

راست در خلف IVC سير می نماید . این شريان در التراسوند به وضعیت Decubitus خوب دیده میشود .

**شریان میزانتریک علوی (SMA) Superior mesenteric artery** :- این شریان از ابهر بطنی کمی پائینتر از سویه Celiac axis منشه گرفته و موازی به ابهر این شریان بطنی سیر مینماید . در مقطع عرضانی یک رهنمای خوب جهت دریافت پانکراس میباشد و در التراسوند جدار های آن فوق العاده ایکوجینیک دیده میشود .

هر گاه در مقطع طولانی از ابهر بطنی گرفته شود طوریکه شریان میزانتریک علوی نیز دیده شود هرگاه وریده کلیوی چپ Left renal vein به شکل مدور دیده شود این علامه بنام علامه (چارمغز شکن ) یا Nut crocker sign یاد میشود .

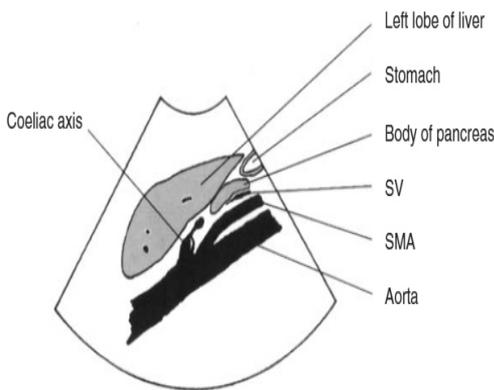
**Seagull sign** :- زمانیکه ابهر بطنی اولین شعبه خود یعنی Celiac trunk را میدهد شریان کبدی و طحالی به شکل بال پرنده دیده میشود بنام Seagull sign یاد میشود .

نوت : در حالت نارمل زاویه بین شریان ابهر و میزانتریک علوی 30 درجه میباشد این زاویه در اثر ضخامه عقدات قرب ابهری بیشتر از 30 درجه میگردد و عقدات بصورت كتلات کوچک هایویایکویک دیده میشود .

**شریان میزانتریک سفلی ( IMA) Inferior mesenteric artery** : این شریان از ابهر بطنی در قسمت های علوی ثره منشه گرفته ، صرف در محل منشه خود قابلیت دید در التراسوند داشته و قسمت های دیگران معلوم نمی شود .



A



B



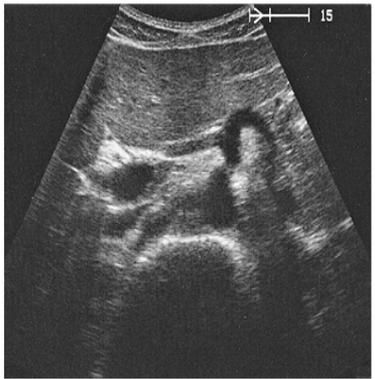
Passage of aorta and vena cava through



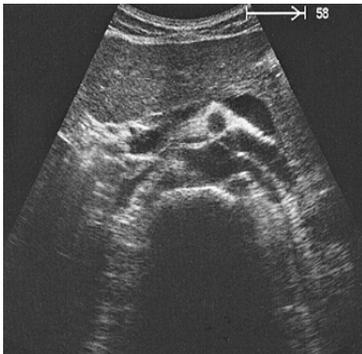
Left gastric artery



Hepatic artery



splenic artery



Superior mesenteric artery and splenic vein



Left renal vein and right renal artery

## Anatomy of the abdominal vein

آورده:

**Inferior vena cava**: خون قسمت های نصف سفلی بدن را بااذین راست قلب انتقال داده و

یک تغییر واضح در کلیبران در اثنای تنفس بوجود میاید .

**Inferior Mesenteric Vein (IMV)**: سایزمتغیر داشته عموما کوچک بوده و با

وریدطحالی یکجا شده سپس با ورید میزانتریک علوی در تشکل ورید باب حصه میگردد .

**portal vein**: سیستم پورتال تمام خون وریدی جهاز هضمی را جمع نموده و به داخل کبد

به دو شعبه راست و چپ تقسیم گردیده است . ورید باب دارای حوافی ایکوجینیک میباشد بنابر همین

خصوصیت خویش از اوغیه کبدی خصوصا **Hepatic veins** تشخیص میگردد.

**Confluence**: یک قسمت متوسع و متباز در محل اتصال وریدطحالی وورید میزانتریک علوی

بوجود میاید که بنام **Confluence** ( چون مانند ساختمان کامه مانند میباشد ) یاد میشود.

**Hepatic veins**: خون کبد را جمع نموده و در قسمت های پایین تر از حجاب حاجز به **IVC** میریزد

وصف عمده آن این است که دارای جدارهای غیر مشخص **Poorly defined** میباشد و در داخل کبد به

سه بخش تقسیم میگردد، طوریکه شعبه طرف چپ و متوسط آن بصورت مشترک به **IVC** میریزد

**اورده کلیوی** :- **Renal veins** باعث دریناژ خون کلیتان به **IVC** میگردد. ورید کلیوی طرف چپ طولانی

تر بوده و قبل از اینکه از بین ابهر و شریان میزانتریک علوی **SMA** بگذرد یک اندازه متوسع میباشد لذا

باضخامه غده لمفاوی مغالطه نگردد.

**خصوصیات التراسونیک I.V.C**: برای اینکه در پرده مینوتور **I.V.C** در کجا است ، لذا دانستن اوصاف

ذیل جهت شناسائی **IVC** مهم میباشد .

**IVC** - شکل منحنی ( کورف **curve** ) را اداراست .

2- بین **IVC** و کبد یک انترفیز خیلی نازک موجود بوده در حالیکه بین ابهر و کبد انترفیز ضخیم موجود

است

3- **IVC** دارای پرستالتیزیم بوده در حالیکه ابهر دارای نبضان میباشد.

1- **Respiratory Calibric Changes** در **IVC** موجود است یعنی در حالت شهیق قطر آن خورد گردیده و

در حالت زفیر قطر آن بزرگ میگردد. در حالیکه خورد و بزرگ شدن قطر ابهر مربوط به تنفس

نمیباشد .

## حجاب حاجز Diaphragm: انحنای حجاب حاجز بطرف قدام ابهر در حذای بالاتر از تشعب celiac

Geliac axis ( Trunk) دیده مشود اما پایتتر از این سرحد در جنب فقرات امتداد یافته است .  
در یک مقطع عرضانی حجاب حاجز در قسمت های علوی به طرف خلف IVC و قدام ابهر موقعیت داشته  
اما در سرحد سفلی قوس حجاب حاجز به طرف فقرات در خلف ادامه پیدا میکند . حجاب حاجز دارای  
سه ثقبه میباشد .

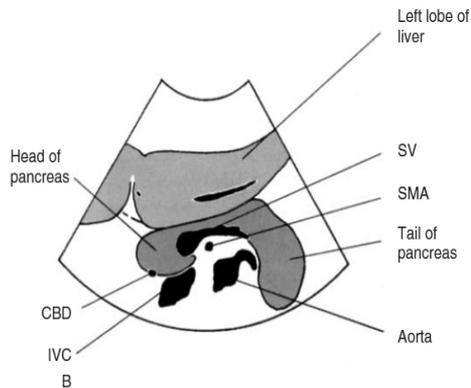
- یک ثقبه در حذای D<sub>8</sub> برای گذاشتن مری .
- یک ثقبه در حذای T<sub>8</sub> برای عبور IVC .
- یک ثقبه در حذای T<sub>12</sub> برای عبور ابهر .

نوت : در قسمت های علوی بطن IVC نسبت به Aorta قدامتر قرار دارد (یعنی در مجموع در قسمت های  
علوی بطن آورده قدامتر از شرائین قرار دارد).

در حالیکه در قسمت های سفلی ابهر نسبت به IVC قدام تر قرار دارد. هرگاه یک کتله در خلف IVC قرار  
داشته باشد و IVC را بطرف قدام تپله نماید باید دانست که این کتله مربوط به غده فوق الکلیوی طرف راست  
میباشد , هرگاه کتله در قدام IVC موجود بوده و IVC را بطرف خلف Pushed نماید , باید دانست که این کتله  
مربوط به راس پانقراس میباشند .



A



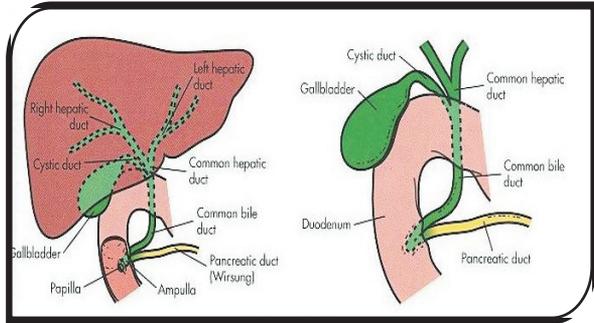
TS at the epigastrium. CBD = common bile duct.

# 2

## KEY TERMS

Acalculous  
Adenomyomatosis  
Agensis  
Infundibulum  
Choledochal cyst  
Congenital  
Empyema  
Fibrinous  
Fossa  
Hartmann's pouch  
Dens  
Adherent stone  
Kink of septum  
Phrygian cup  
Agenesis  
Polyp  
Impact

## Gall-bladder



DR. MOHAMMAD NAWAB "KAMAL"

## فصل دوم

### GALL BLADDER

**Anatomy:** از نظر آناتومی سونوگرافیک عبارت از یک ساختمان کیستیک به یکی از اشکال ذیل

دیده میشود مانند :

Egg - shape cystic structure

S - shape cystic structure

Tear- shape cystic structure

**: Size**

Wide = 4 cm

Length = 10 cm

Volume = 200 cc

Thickness of wall = 2mm

**Position:** از نظر موقعیت کیسه صفرا در وجه سفلی کبد قرار دارد طوری که در انسی و قدام کلیه راست

و در وحشی و قدام I.V.C قرار دارد . دارای سه قسمت بوده Fundus, body و Neck و هم در حذای عنق

یک قسمت متوسع که بنام Hartmann's pouch یاد میگردد. سرحد بین عنق کیسه صفرا و جسم آن که بنام

Junctional fold یا Kink of Septum یاد میگردد که یک غشای حقیقی نبوده یا (Not a real septum) .

**Main lobar fissure:** یک خط echogenic است که از شعبه راست Portal vein به طرف fossa gall-

bladder ادامه دارد. و یک رهنمایی خوب جهت در یافت کیسه صفرا میباشد. در حالت نارمل جدار کیسه

صفرا نه باید از ۳ ملی متر اضافه گردد.

**Technique of scan:** به چهار تخنیک ذیل معاینه کیسه صفرا صورت میگردد:

Sub - costal scanning

Longitudinal scanning

Transvers scanning

Intercostal scanning

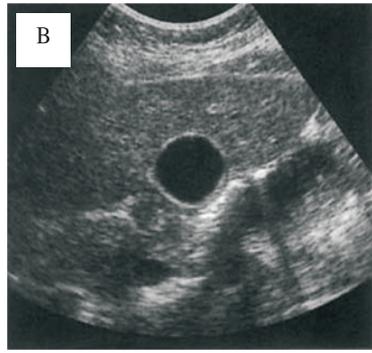
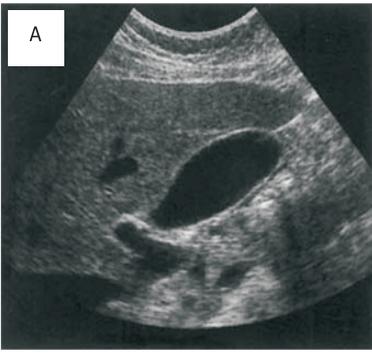
**Sub costal:** جهت معاینه کیسه صفرا درین میتود از مریض خواش میشود که نفس عمیق بگیرد و یا

اینکه بدون گرفتن نفس عمیق با قات ویا Telt نمودن پروب به طرف علوی کیسه صفرا دیده میشود اما در

مریضان چاق و Excessive Bowel Gas از این میتود دیدن کیسه صفرا مشکل خواهد بود. این میتود جهت

معاینه Hepatic Vein ها یک میتود با لخالصه میباشد. (پروپ در subcostal به xyphoid نزدیک قرار داشته

باشد.

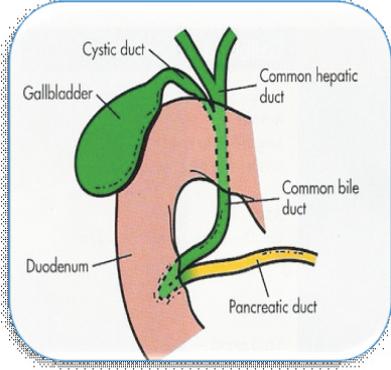
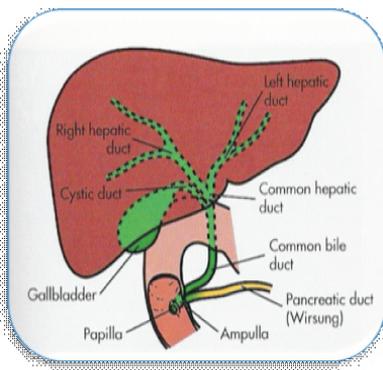


The gallbladder: (A) LS, (B) TS

**Longitudinal:** با گذشتن probe به قسم طولانی قسمت های مختلف کیسه صفرا (Fundus , Body , Neck) قابل رویت میگردد(پروب در تحت اضلاع قات یا telt میگردد).

**Transverse:** در ینصورت مقطع کیسه صفرا بصورت مستعرض جهت دیدن سنگ ها استفاده میگردد.

**Intercostal:** موثریت این میتود درین بوده که مقایسه عنق کیسه صفرا با ساحه **Porta hepatis** به آسانی صورت گرفته و هم پتالوژی های که درین ساحه مخفی بوده ( سنگ های کوچک در عنق کیسه ) برجسته و واضح میگردد.



## PATHOLOGY

### GALL BLADDER STONE

Six different sonographic appearance of gall bladder stone

Gall bladder stone with shadowing -1

Gall bladder stone without shadowing -2

Graveles-3

Gall bladder filed with stone ( contracted gall bladder with stone ) -4

Stone as fluid level-5

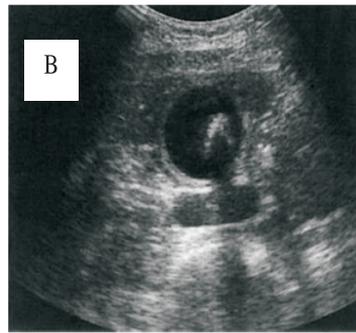
Adherent stone -6

**Gall bladder stone with shadowing -1** : درین صورت موجودیت یک ساحه Dens echogenic که

توسط ساحه Hypo echoic (صفر) احاطه شده همراه با posterior acoustic shadowing که

درینصورت با تغیر وضعیت مریض سنگ بیجا گردیده اما هرگاه سنگ 2-3 mm باشد موجودیت

posterior acoustic shadowing در آن مورد سوال قرار میگیرد .



(A) Longitudinal section and (B) transverse section images of the gallbladder containing stones with Strong distal acoustic shadowing. Note the thickened gallbladder wall.

Shadow یا سایه عقیبی سنگ Clean , Clear و Sharp بوده در حالیکه ساحه عقیبی گاز Dirty , دارای Reverberation و Nondependent میباشد .

**Gall bladder stone without shadowing -2**: سنگ های بسیار کوچکی که به اشتراک Shadowing

نبوده ویا استعمال probe استند رد باید معاینه شوند . درینصورت سنگ کوچک که Shadow آن واضح

نبوده اما با تغیر وضعیت مریض بیجا میگردد هرگاه سنگ مذکور بیجا نگردد احتمال Septum , Polyp

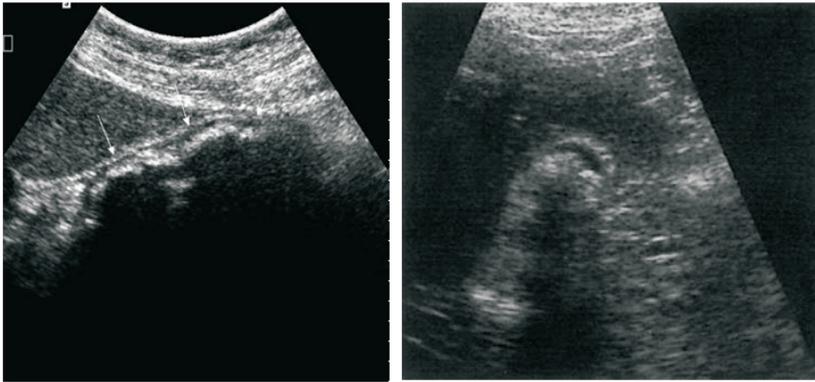
و Adherent stone مورد سوال میباشد .

**3-Graveles:** هر گاه یک تعداد سنگ های کوچک موجود باشد که این سنگ ها به قسم یک خط echogenic در جدار خلفی کیسه صفرا دیده شده و دیدن هر کدام آن به تنهایی مشکل بوده امکان دارد Shadow داشته باشد و یا نداشته باشد و با تغییر وضعیت مریض بیجا میگردد.

**4-Gall bladder filled with stone (contracted gall bladder with stone):** درین صورت موجودیت سنگ

یا سنگ ها در کیسه صفرا منقلص طوری معلوم میشود که در کنار کبِد ساحه echogenic بدون موجودیت صفرا در آن همراه Posterior acoustic shadowing و از نظر منظره Ultrasonic گازات Duodenum به عین شکل خیال میدهند. فلهاذا جهت تشخیص طور ذیل عمل مینمائیم .

B. خود را متقین ساخته یک سروی عمومی R.U.Q را نموده تا علت ندیدن کیسه صفرا برای ما واضع گردد.



A

B

(A) The gallbladder lumen is filled with stones, causing dense shadowing in the gallbladder fossa. The Thickened gallbladder wall can be demonstrated separately (arrows) from the reflective surface of the stones.

(B) A small layer of bile is visible between the stones and the anterior gallbladder wall.

b. تعقیب نمودن Main lobar fissure که به قسم یک خط echogenic از شعبه راست P.vein به طرف Gall bladder fossa ادا مه دراد و تائید و رهنما یا Land mark خوب جهت تائید gall bladder که در مقابل Doudenum قرار دارد میباشد.

c. Change the patients position: با این مانوره احياناً مقدار کمی صفرا اگر موجود باشد بین جدار کیسه صفرا و سنگ دیده خواهد شد

d- Have the patient to drink water: که دیدن آب در اثنا عشر عضو که همراه یا کیسه صفرا منقلص بالای سنگ مشکوک بودیم واضح میگردد.

- سنگ دارای shadow به قسم *clan, clear, sharp* بوده و حالت *depended* را میداشته باشد
- گازات دارای shadow غیر منظم *Dirty* بوده و دارای *Reverberation* میباشد.

**Looks wall echo sign - f**: در صورت موجودیت سنگ در کیسه صفرا متقلص یک جدار از کیسه و یک جدار از سطح سنگ دیده میشود (*Double wall*) اما در صورت *Gas* در *Duodenum-Single wall* دیده میشود.

**Stone as fluid level - 5**: گاه گاهی سنگ به قسم شناور در بین سویه مایع دیده میشود.

که این سنگ ها به قسم یک نقطه یا خط *echogenic* دیده میشود.

**Adherent stone - 6**: سنگ های کوچک ملتصق به جدار کیسه صفرا که بدون shadow باشد و باتغیر وضعیت مریض بیجا نگردد درینصورت امکانات سنگ های چسبیده و یا *Adherent stone* یا *polyp* و تومور های کیسه صفرا مدنظر باشد

نوت: *Peri gall bladder collection* و *Wall thickening* وصفی برای *Acute cholecystitis* میباشد.

**Sludge bile**: موجودیت *low level internal echo* در بین صفرا در موقعیت تحتانی کیسه صفرا دلالت

به صفرا غلیظ نموده و بعضاً سنگ های خورد در بین آن دیده شده و به قسم *fluid \_ fluid level* دیده میشود, در صورت تغییر وضعیت مریض بیجا شدن *sludge* ویا *vicidbile* مدت طولانی تر را در بر گرفته اما در صورت سنگ باشد آنآ بیجا میگردد. و در حالات ذیل دیده میشود.

*Obstructive Jaundice*

*Liver disease* •

*Sepsis* •

**Acute cholecystitis**: در % 90-95 واقعات موجودیت سنگ در التهاب کیسه صفرا رول دارد.

کولی سیستیت حاد در اکثریت واقعات از باعث *impaction* سنگ در حذای عنق کیسه صفرا بوجود میاید که باعث *obstruction* گردیده و جدار کیسه صفرا را التهابی میسازد علاوتا اسکمی جدار و مداخله انتان وتیره التهابی را شدت میبخشد و ریسک فکتور میباشد.

از نظر کلینیک مریض درد و حساسیت ناحیه *R.U.Q* و لوکوسیتوز میداشته باشد.

اجرای *U/S* یگانه *imaging study* است که در تشخیص کمک میکند اما دریافت های التراسونیک *pathognomonic* برای تشخیص التهاب حاد کیسه صفرا موجود نیست. در صورتیکه *impacting stone* بصورت بنفسیه *disimpact* گردد تمام علایم التهابات خاموش میگردد.

## -: Sonographic appearance

- طوری که قبلا گفته شد % 90\_95 سنگ کیسه صفرا باعث التهاب حاد میگردد موجودیت immobile stone که در جدار عنق impact گردیده علامه عمده کولی سیست حاد را میسازد لذا دقت بیشتر در اثنای معاینه لازم است تا عنق کیسه صفرا معاینه شده و تشخیص صورت گیرد .

- Positive sonographic Murphy's sign :

- Thickening of the gall bladder wall از باعث ازیمای و التهاب (5mm)

- Peri cholecystic fluid .

- Distended gall bladder (gall bladder hydrops) هرگاه دیامتر بیشتر از 5 cm باشد دلالت به توسع کیسه مینماید .

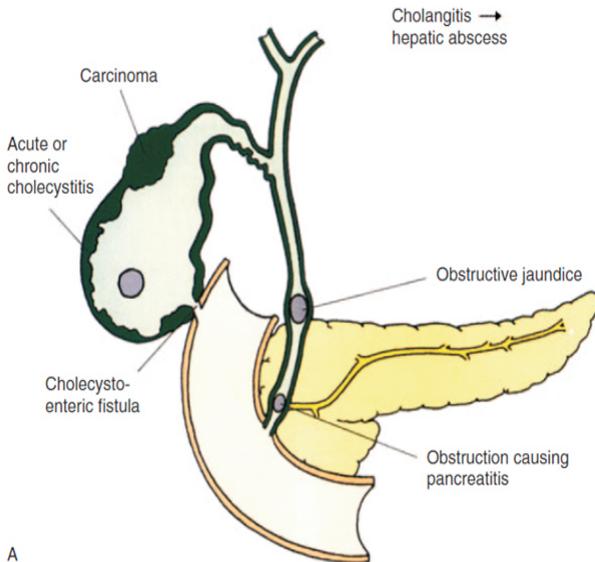
- Echogenic debris در لومن کیسه صفرا به necrotic tissue, blood, puss, sludge دلالت میکند .

### Atypical forms and complications of acute cholecystitis .

- A calculus cholecystitis

- Gangrenous cholecystitis

- Emphysematous cholecystitis



(A) The possible complication of gallstones.

**Chronic Cholecystitis** کولی سستیت مزمن در نتیجه تخریش دوام دار جدار کیسه توسط Gallstones بوجود میاید که بصورت متناوب حملات biliary colic تاسس نموده و cystic duct بصورت مزمن یا chronically obstructed میباشد .

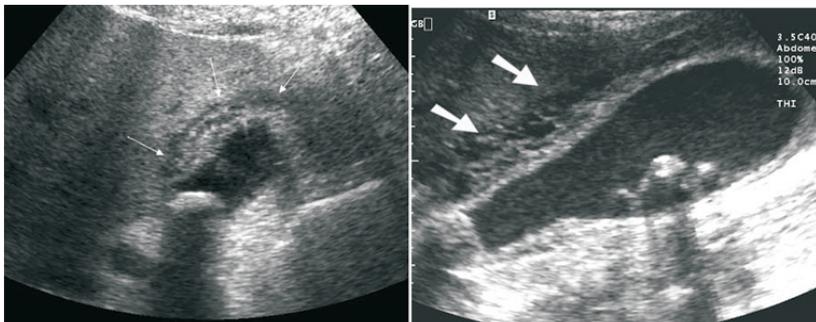
- Gallstone are usually proximal
- ضخیم بودن جدار کیسه صفرا که نمایانگر وتیره التهابی مزمن میباشد , اما همیشه موجود نمیشد و هم امکان دارد جدار کیسه در معاینه U/S نارمل دریافت گردد اما تغییرات پتالوژیک التهاب مزمن را نشان میدهد .

• Porcelain Gallbladder  
 موجودیت calcification در جدار کیسه صفرا دلالت به porcelain gallbladder مینماید و porcelain gallbladder همراه با اشتراک ریسک gall bladder carcinoma یکجا میباشد.  
Adenomyomatosis:- از نظر کلینیک با درد متکرر R.U. Q تظاهر میکند و از نظر Sonography داری سه پایه ذیل است .

- |                       |    |
|-----------------------|----|
| Multiple septa        | ۱- |
| Multiple polyps       | ۲- |
| Multiple comet effect | ۳- |

**Commet effect:** عبارت از یک artifact بقسم Reverberation بوده که از سنگ های کوچک چسبیده، کرستل های کولسترول که در جدار کیسه صفرا تجمع نموده میباشد و عموماً به سه شکل دیده میشود.

- Diffuse - Generalized type
- Anular - Localize type
- Fundal type



Acute cholecystitis: (A) TS of an edematous, thickened gallbladder wall with a stone. (B) LS with a Thickened wall (arrows).

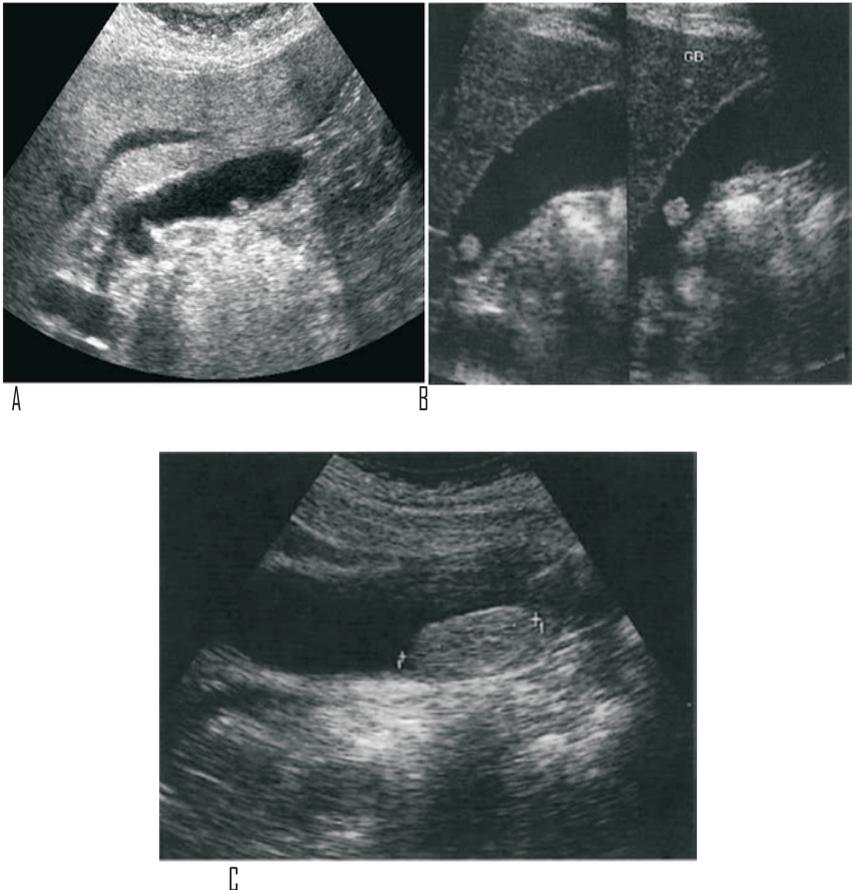
## Polyp of gall bladder (Non shadowing stone)

Polyp در کیسه صفرا به دو شکل دیده میشود:

۱- Cholesterol polyp

۲- Adenomic polyp

و polyp عبارت از یک echogenic protension بطرف لومن کیسه صفرا میباشد که در صورت polyp cholesterol جسامت آن کوچک اما تعداد آن زیاد و در صورت Adenomic polyp واحد و بزرگتر میباشد که باید تومورهای کیسه صفرا مد نظر باشد .



(A) Small polyp in the gallbladder lumen no posterior shadowing is evident. (B) A gallbladder polyp on a Stalk moves with different patient positions. (C) Large, fleshy gallbladder polyp.

فرق بین سنگ و Polyp: چون polyp را بنام non shadowing stone یاد مینمایند اما polyp با تغییر وضعیت بیجا نشده و ثانیا بدون shadow میباشد.

### Tumor of Gall- bladder Or mass of Gall- bladder (Carcinoma of Gall- bladder)

واقعیات ان نادر بوده و چون بدون درد است و در اثنای معاینه به منظور هدف دیگر تشخیص ان صورت میگیرد و دارای منظره sonographic ذیل میباشد .

- Gall- bladder filed with solid material
- Focal mass with thickened wall.
- Stone + mass = carcinoma of G.B.

### PITFALS

- ۱- Absent Gall- bladder: در این صورت R.U.Q سروی گردیده تا علت عدم موجودیت کیسه صفرا دریا فت شود , احتمال دارد Full contracted با شد و یا اینکه با اجرای Trans laparoscopic cholecystectomy عملیات شده با شد . و هم در % 0,4 واقعیات Agenesis کیسه صفرا موجود است .
- ۲- polyp versus non shadowing stone: (در فوق به تفصیل ذکر گردیده است .
- ۳- Gall- bladder wall thickening در حالات ذیل دیده میشود :

<b>Causes of Gall Bladder Wall Thickening</b>	
<b>Normal contracted gall bladder</b>	
<b>Diseases of the gall bladder</b> Acute cholecystitis Chronic cholecystitis Adenomyomatosis of the gall bladder Gall bladder carcinoma	Extrinsic diseases Hypoalbuminemia Ascitis Congestive heart failure Hepatitis Chronic renal failure Excessive fluid resuscitation AIDS - related cholangiopathy  Varices in the gall bladder wall

**Thickening of the gall bladder wall  
is a common and non - specific  
finding**

۴- Food in gall-bladder: در این صورت از مریض پرسیده شود احتمال دارد papilectomy و یا عملیات Choleducodudenostomy اجرا شده باشد .

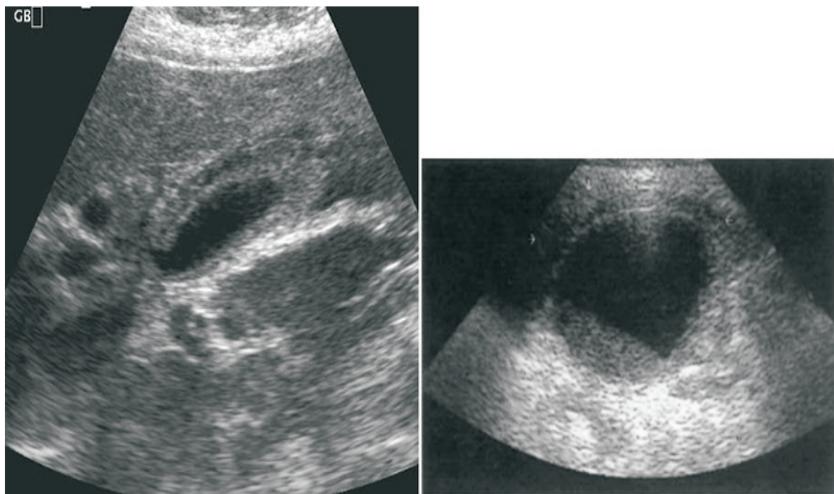
۵- Kink of septum: عبارت از یک حجاب غیر حقیقی بوده که از باعث قات شدن قسمت عنق کیسه صفرا بالای جسم ان بوجود میاید ( not a real septum ) .

۶- Phrygian cup: عبارت از موجودیت یک حجاب در حذای Fundus (غور) کیسه صفرا بوده و به شکل ساختمان کلاه مانند دیده میشود .

۷- Portal vein collaterals mimicking peri G.B collection : در این صورت اوغیه متوسع از باعث portal hypertension به شکل varices با تجمع مایع در اطراف کیسه معالطه میشود .

۸- Reflective shadowing of neck mimic GB stone .

۹- Surgical clips mimic GB Stone .

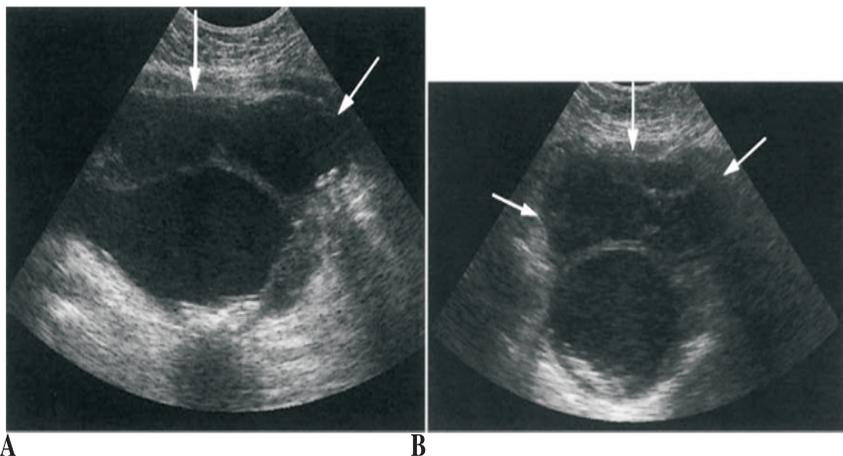


A

B

(A) Acalculous cholecystitis. The gallbladder wall is markedly thickened and tender on scanning.

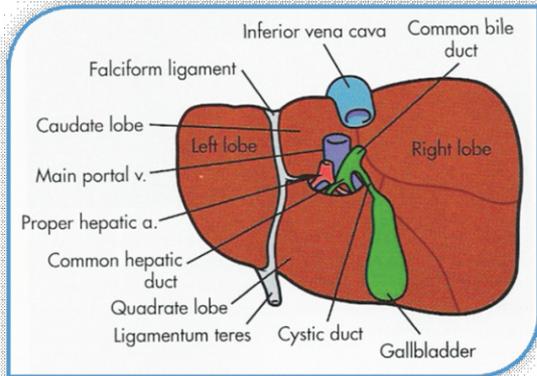
(B) Gravity-dependent sludge with a thick, oedematous wall. No stones were present.



Gallbladder empyema. (A) and (B) LS and TS of the same gallbladder. The gallbladder has ruptured, forming a cholecystoenteric fistula which had resealed at surgery. The gallbladder contains pus and stones, with several anterior septations, forming pockets of infected bile which also contained stones (arrows).

## KEY TERMS

Hemopoiesis  
 Ligamentum teres  
 Main lobar fissure  
 Metastatic  
 Myelolipoma  
 Recanalization  
 Riedel's lobe  
 Septicemia  
 Stellate  
 CHD (common hepatic duct)  
 CBD (Common Bile Duct)  
 EHBD (extro-hepatic bile duct)  
 Mickey's mouse  
 Sono-lucent  
 Isoechoic  
 Hypoechoogenic



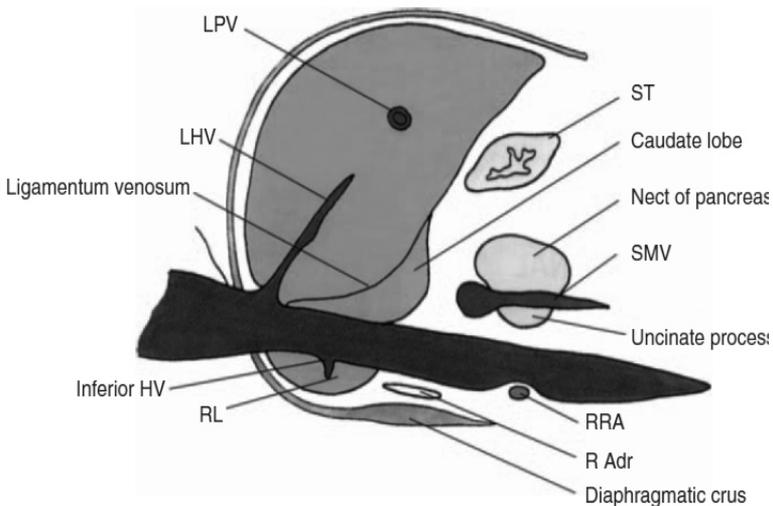
DR. MOHAMMAD NAWAB "KAMAL"

# فصل سوم

## LIVER

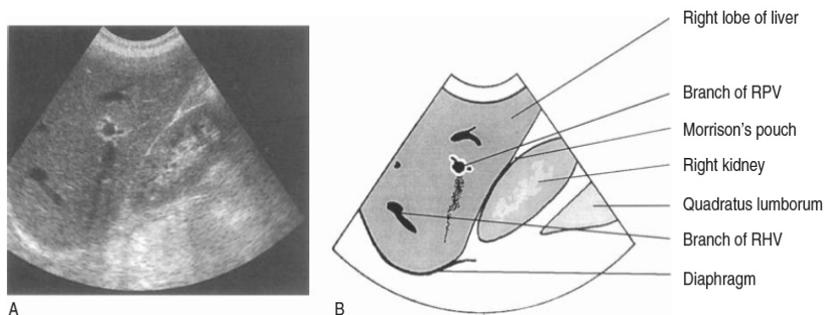
آناتومی: کبد عضو است که دارای 1400-1600 gr وزن بوده ناحیه Epigastric, R.U.Q و قسماً L.U.Q را اشغال نموده و دارای دو لوب میباشد. کبد از نظر آناتومی دارای سه وجه طوری که وجه قدامی علوی، وجه سفلی و وجه خلفی تقسیم گردیده است، وجه قدامی علوی به دو لوب راست و چپ توسط Lig. Falciform (تضاعف دو ورید پریتونائی)، وجه سفلی کبد به شکل حرف H مانند به ۱۰ قسمت تقسیم گردیده.

- Right lobe
- Left lobe
- Quadrate lobe
- Caudate lobe
- Fossa for GB
- Sulcus for IVC
- Porta Hepatis
- Lig. Venosum
- Lig. Teris
- Process Caudatus

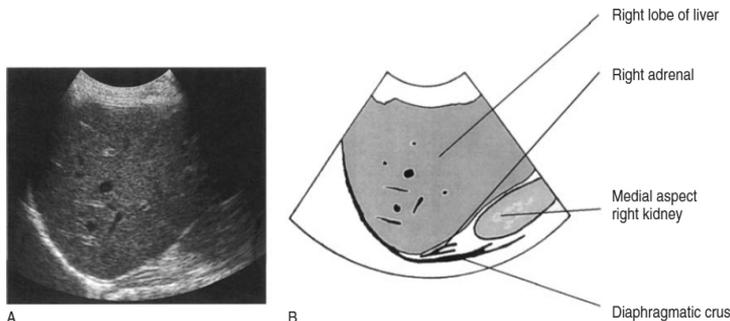


نامگذاری Segment ها به قسم Clock Wise که از Caudated Lobe (Segment I) شروع شده لوب چپ به (Segment 2-4) و لوب راست به (Segment 5-8) صورت گرفته . اروا کبد توسط Portal Vein در حدود ۷۰ فیصد و Hepatic Artery در حدود ۳۰ فیصد تامین میگردد، لذا واقعات Infarct نسبت اینکه اروا دوگانه دارد دیده نمیشود، هر دو سیستم یعنی P.V و H.A از قسمت Porta-Hepatis گذشته به داخل کبد میگردد که به شعبه راست و چپ تقسیم میگردد. در نیاز وریدی توسط سه شعبه H.V صورت میگردد که تقسیمات داخلی کبد از آن صورت میگردد. از نظر Echogenicity مشابه ویا قدری ایکوجینیک تر از کلیه بوده و دارای ایکوجنسیتی بیشتر ازطحال را دارا میباشد و دارای پراتشیم متجانس یا Homogenous میباشد .

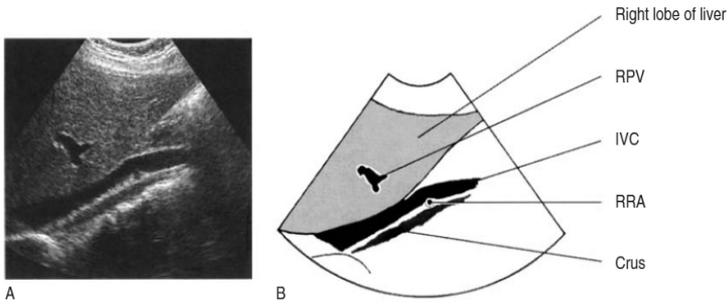
Portal triad که به قسم ساحات ایکوجینیک در قسمت های محیطی دیده میشود زیرا دارای جدار متبازر یا prominent باعث الیاف کولازن میباشد. در Fissure برای Ligamentum Teres که توسط شحم اشغال شده اند به قسم Highly Echogenic دیده میشود لذا این Ligament در لوب چپ کبد نباید با کتلای ایکوجینیک مانند Hemangioma مغالته شود.



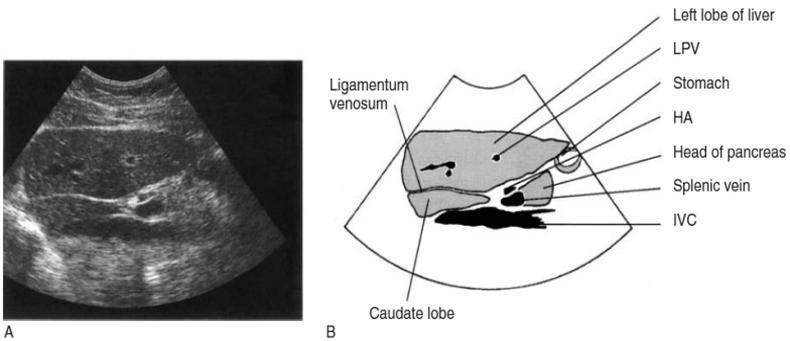
LS through the right lobe of the liver and right kidney. RPV = right portal vein; RHV = right hepatic vein.



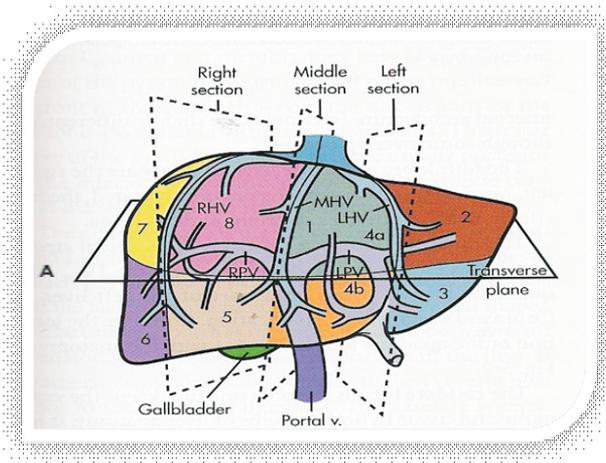
LS, right lobe, just medial to the right kidney.



LS, right lobe, angled medially towards the inferior vena cava (IVC). RRA = right renal artery.



LS, midline, through the left lobe, angled right towards the IVC. LPV = left portal vein; HA = hepatic artery.



## Biliary Tree

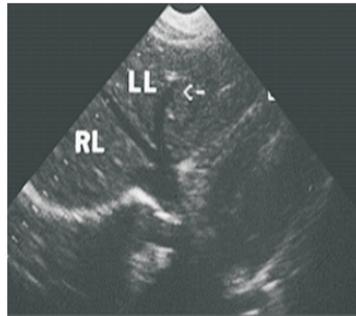
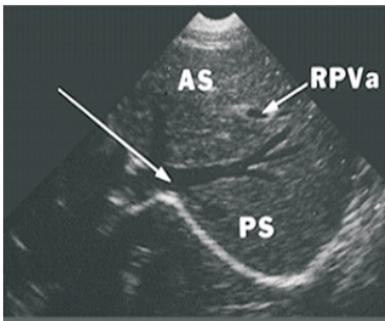
Portal triads در Intrahepatic bile ducts (HBD) در Portal triads همراه PV و شریان کبدی سیر میکنند. در ارتباط ساختمانهای چون (PV, CHD) و Hepatic artery) ثابت نبوده قنات صفراوی در قدام، خلف و یا در اطراف PV قرار دارد. قنات صفراوی با یکدیگر یکجا شده باعث تشکیل شعبه راست و شعبه چپ قنات صفراوی شده که این هر دو ساحه porta hepatic باهم یکجا شده باعث تشکیل common hepatic (C.H.D) duct میشود به اندازه 3cm دور تر از محل ایکه cystic duct بان یکجا میشود باعث شکل (C.B.D) common bile duct میشود. طول C.B.D, C.H.D تقریباً 10 cm میباشد. زمانیکه از پرانشیم نسج کبدی خارج میشوند بنام Extrahepatic bile duct (EHBD) یاد میشود. یاد میشود . C.B.D, main portal vein, proper hepatic art از طریق Hepato duodenal lig از foramen of Winslow عبور مینماید که درین ساحه سه ساختمان مذکور ثابت مانده طوریکه P.V در خلف بزرگتر و C.B.D و شریان کبدی در قدام به شکل ساختمان های کوچک دیده میشود و در مقطع مستعرض به شکل Mickey's mouse دیده میشود طوریکه P.V به قسم وجه موش و C.B.D به قسم گوش راست موش و شریان کبدی به قسم گوش چپ موش دیده میشود و در صورت توسعه C.B.D گوش راست Mickey's mouse بزرگ دیده میشود بالاخره قسمت های distal قنات مشترکه صفراوی در قطعه دوم اثنا عشر در خلف pancreatic head توسط معصره Oddi به اثنا عشر باز میشود.

از نظر اناتومی کبد به چهار لوب ذیل تقسیم گردیده .

- ۱- Right Lobe
- ۲- Left Lobe
- ۳- Caudatus lobe
- ۴- Quadratus lobe

از نظر وظیفوی به سه lobe تقسیم شده .

- Right lobe
- Left lobe
- Caudatus lobe



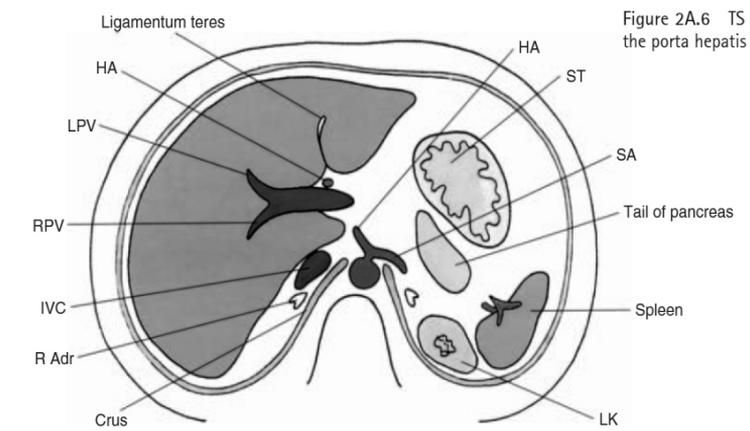
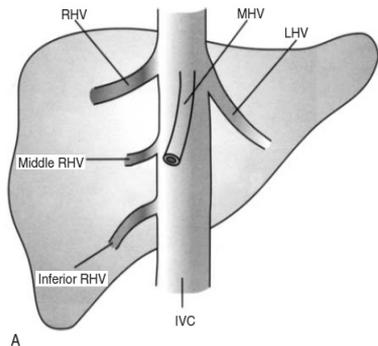


Figure 2A.6 TS the porta hepatis

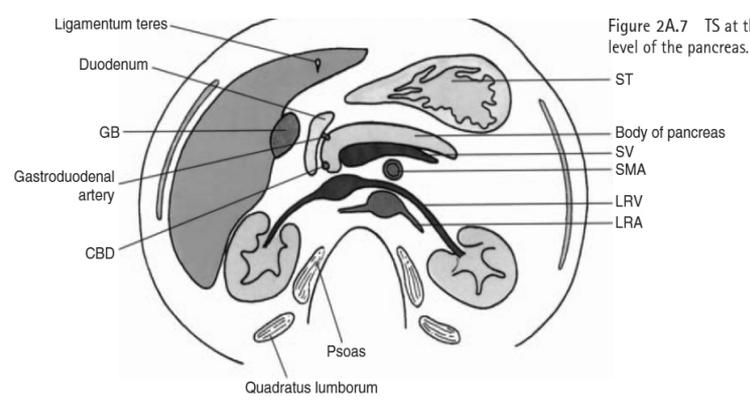


Figure 2A.7 TS at the level of the pancreas.

چون **Quadratus lobe** اروا خود را از **Left lobe** اخذ نموده و هم درنیاژ صفراوی آن به لوب چپ کبد میریزد لذا از نظر وظیفه به حیث لوب مستقل شناخته نه شده است .

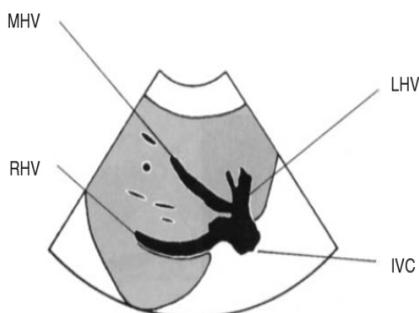
**تقسیمات داخلی کبد:** از نظر التراسوند تصنیف اناتومیک کبد بر اساس **Hepatic vasculature** صورت میگیرد که تقسیمات کبد نظر به سیر و استقامت **hepatic vein** صورت گرفته , که از این نقطه نظر کبد به چهار **segment** تقسیم میشود .

۱- **Hepatic vein** در داخل کبد به سه شعبه بزرگ تقسیم میشود که عبارت اند از:

- **Right hepatic vein**
- **Left hepatic vein**
- **Mid hepatic vein**



A



B

TS at the confluence of the hepatic veins (HV).

۲- سا حه که در بین **mid, hepatic vein** و **Right hepatic vein** قرار دارد بنام **Right anterior segment** و سا حه که پائنتر از **R.H.V** قرار دارد بنام **Rt. Pos. segment** یاد میشود.

۳- سا حه که بطرف چپ **M.H.V** بین **M.H.V** و **L.H.V** قرار دارد بنام **Left medial segment** و سا حه که بطرف چپ **L.H.V** است بنام **Left lateral segment** یاد میگردد. پس بنا بر تقسیمات متذکره سا حه که بطرف چپ **M.H.V** است بنام لوب چپ یاد میگردد و ناحیه که بطرف راست **M.H.V** قرار دار بنام لوب راست یاد میشود , پس **R.H.V** لوب راست را بدو **Segment** قدامی و خلفی تقسیم نموده و **L.H.V** لوب چپ را بدو سگمنت **Medial** و **Lateral** تقسیم میکند . پس از نظر التراسوند کبد به چهار سگمنت تقسیم شده است .

- **Right anterior segment**
- **Right posterior segment**
- **Left medial segment**

• Left lateral segment

به اساس نظر یه مولف COUINARD'S تقسیمات لوب های کبد قرار ذیل میباشد .

Couinard's Liver Segments		
Couinard Segment	American Name	International Name
1	Caudate lobe	Caudate lobe
2	Left lobe, lateral segment	Left lateral superior subsegment
3	Left lobe, lateral segment	Left lateral inferior subsegment
4	Left lobe, medial segment	Left medial subsegment
5	Right lobe, anterior segment	Right anterior inferior subsegment
6	Right lobe, anterior segment	Right anterior superior subsegment
7	Right lobe , posterior segment	Right posterior inferior subsegment
8	Right lobe , posterior segment	Right posterior superior subsegment

حوافی Caudatus lobe قرار ذیل است .

۱- قداماً Lig. Venosum

۲- خلفاً I.V.C

۳- یک جنب ان Portahepatis

۴- و کنار دیگر انرا کنار ازاد تشکیل میدهد .

در نزد اشخاص که صدر متوسع دارند بصورت نارمل lobe چپ تا به L.U.Q رسیده یا انرا اشغال میکند.

و در اشخاص که صدر طویل یا Asthenic دارند lobe راست ان خفیفاً ضخا موی است .

### :Relative echogenicity of organs from greatest to least

Diaphragm > Renal sinus > Pancreas > Liver > Spleen > Renal cortex > Pyramids

**Hepatomegaly**: در یافت hepatomegaly از نظر التراسوند بصورت Nonspecific finding در امراض ابتدائی

و سیستمیک کبد میباشد .

ایتولوژی یا اسباب :-

- Vascular congestion
- Infection
- Tumors
- Cysts

• Diffuse cellular infiltration (Lympha&Leukemin)

- Storage disease
- Fatty infiltration

### معیارات جهت تعیین Hepatomegaly :-

- هرگاه اندازه لوب راست کبد > 15,5 cm باشد 87 % به Hepatomegaly دلالت میکند.
- هرگاه لوب راست کبد از قطب سفلی کلیه راست تجاوز نماید دلالت به Hepatomegaly مینماید .
- هرگاه زاویه سفلی کبد مدور شود یعنی اضافه تر از ۴۵ درجه دلالت به pathologic hepatomegaly مینماید .
- Reid/slobe عبارت از طولی شدن لوب راست کبد بوده که امکان دارد تا سرحد iliac crest برسد عموماً نزد خانمهای لاغر یک حالت نارمل بوده با hepatomegaly مغالطه میگردد و تشخیص آن طوری صورت میگیرد که لوب چپ کبد کوچک میشود .

### Pathologic pattern of liver disease

1- Focal liver disease (Hepatic mass lesion )

۲- Diffuses liver disease

#### Focal liver disease

- ۱- Cystic hepatic mass
- ۲- Solid hepatic mass
- ۳- Mixed hepatic mass

#### :Cystic lesions

- ۱- Benign hepatic cyst
- ۲- Hydatid cyst of liver
- ۳- Sub - phrenic abscess
- ۴- Hematoma (post trauma)
- ۵- cystic liver metastatic lesion

**Cystic liver disease** : موجودیت cyst ها در کبد ممکن است بشکل ولادی ویا کسبی دریافت شود خصوصاً Poly cystic kidney disease در کبد هم کیست موجود بوده و تمام cyst دارای خواص عمومی ذیل میباشند .

- Well-defined circular or ovoid smooth out line.
- An echoic or echofree.
- Good through transmission.
- Strong back wall (posterior wall reinforcement)

## :Hydatid cyst of liver

عامل آن *Echinococcus granulosus* بوده و افت بصورت واحد یا متعدد دیده میشود، بیشتر *lobe* راست را مآوف مینماید و عامل مرضی از طریق سیستم *portal* در اکثر واقعات در کبد و هم میتواند اعضایی دیگر را مآوف نماید، از نظر کلینیکی دارای تب خفیف *Low grade fever* و *tender liver* می باشد. در مجموع دارای منظره *ultrasonic* ذیل میا شد.

۱- *Simple Cyst*: البته با تفاوت اینکه یک اندازه جدار آن ضخیم میا شد.

۲- *Cyst within cyst*: موجودیت کیست های کوچک با جدار های که دارای ضخامت متفاوت بوده یعنی *Daughter cyst* در بین کیست بزرگ یعنی *Mother cyst* برای تشخیص فوق العاده با ارزش بوده.

۳- *Card wheel appearance or spoke wheel appearance*:

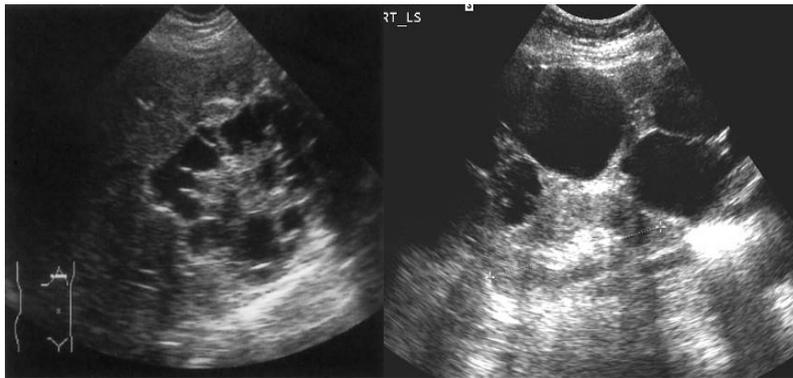
۴- موجودیت *Daughter cyst*

۵- *Falling snow flakes* منظره برف باری.

۶- موجودیت *Calcification*.

۷- *The water lily sign* موجودیت غشا به حالت شنا در بین کیست که دلالت به انفصال یا (*Detachment*) طبقه *Endocyst* بعد از *Rupture* مینماید.

یک شکل دیگر آن که در شرق دور معمول است از با عث عامل مرضی *Echinococcus alveolar* بشکل کتلات غیر منظم و *Echopenic* بوده مشا بهت به نیویلازم دارد.



A

B

A- Multiple cysts in the liver. In this case the kidneys are normal. Polycystic liver is more usually associated with polycystic kidney disease.

B- Hydatid cyst demonstrating surrounding daughter cysts.

- Diagnosis is made by serologic testing. Effective treatment is often difficult and may be medical, surgical resection, or catheter drainage.

Complications اختلالات ان قرار ذیل میا شد .

- ریچر به داخل جوف پیریتوان که بعضاً با عث شا ک انافیلاکتیک میگردد.
- بندش پورتال وین را باعث شده و سبب Portal Hypertention میگردد.
- انسداد از باعث تمزق ان به داخل طرق صفاوی سبب یرقال یا Cholangitis میگردد .
- بعضاً به داخل جوف پلورا ریچر مینماید

**Hepatic Abscess:** آپسه های کبدی از نظر التراسوند بشکل Cystic و یا قدری مشابه به تومور دیده

میشود که دارای یک مرکز تاریک echogenic است . آپسه مانند cyst دارای Good through transmission بوده اما قرق آن در اینست که دارای internal echo میا شد و بصورت عموم دونوع آپسه موجود است :

• Liver amoebic abscess

• Liver pyogenic abscess

هرگاه Puss غلیظ با شد مانند یک solid mass خیال میدهد و تشخیص طوری صورت میگردد که ذریعه probe در ناحیه با لای mass با فشار وارد نموده یک تعداد ذرات کوچک یا نقاط echogenic در حالت حرکت دیده میشود و حرکت همین ذرات دلالت به آپسه مینماید .

فرق دیگر ان در این است که ابسه دارای جدار echogenic بوده و هم دارای good .T.T مییاشد , مشکلات تشخیصیه در حالاتی که تومور های کبدی معروض به تا سس Narcotizing center گریده با شد که در این صورت یک محیط ما یع مشابه به ابسه خیال میدهد و یا ابسه اشتباه میگردد .



A percutaneous drain is identified in a liver abscess.

**Amoebic liver abscess**: دارای خواص ذیل می باشد . بشکل distal , well defined wall , subcapsular Enhancement و هر گاه مزمن شود و یا قسمتاً تداوی گردد echogenic میگردد.

**خواص Liver Pyogenic abscess از نظر التراسوند**: -بشکل segmental دارای جدار های غیر منظم و کمتر echogenic اند . در صورت موجودیت گاز همراه سایه عقبی علامه مهم تشخیص برای Pyogenic abscess بوده اما نادر میباشد و اگر آبسه مزمن شود cyst میگردد.

**Sub phrenic abscess**: عبارت از یک تجمع sonolucent (تاریک) در بالای کبد در تحت حجاب حاجز دیده میشود که دارای Low level internal echo بوده اگر مقدار آن کم باشد باتغیر وضعیت بیجا میگردد و بعضاً در مسافه پلورالی طرف هم یک سویه مایع دیده میشود .

هر گاه تجمع Sonolascnt با internal echo در تحت کبد و قدام کلیه راست دریافت شود دلالت به آبسه تحت الکبدی مینماید و تشخیص آن با Ascitis مغالطه میگردد.

نوت : از نظر اناتومی ( Morison's ) یا Hepato \_ renal angle محل تجمع آبسه ها بعد از عملیه های Cholecystectomy میگردد.

**Hematoma** از نظر التراسوند محلی که معروض به ترضیض گردیده بشکل کوفتگی و ساحه غیر متجانس دیده شده حالآنکه هماتیوم بشکل یک ناحیه echofree و یا Hyper echoic دیده میشود , که این تغیرات Echogenicity هماتیوم مربوط به درجه liquification (تمیع) هماتیوم میباشد

**Cystic liver metastatic lesion**: -یک تعداد آفات Metastatic که از نقاط دیگر به کبد انتشار میکند بشکل cyst ها در کبد تظاهر مینماید که این cyst ها غیر منظم بوده و امکان دارد در نتیجه نکروز یا تشخیص آن با cyst های سالم مشکل است .

## Liver Masses

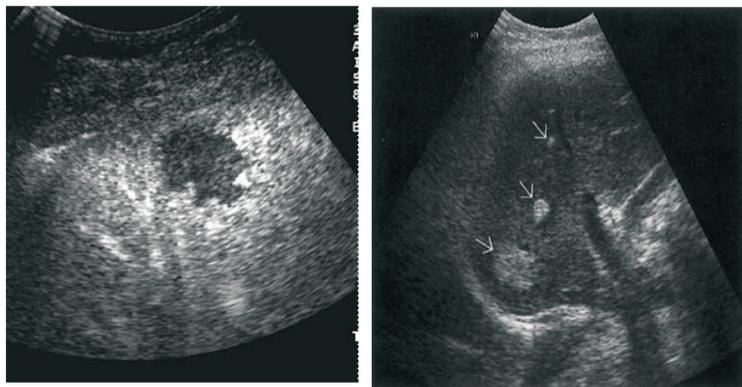
- A Benign hepatic mass
- B Malignant hepatic mass
- C Metastatic liver disease

### - Benign hepatic mass

- 1 Hemangioma
- 2 Hepatocellular adenoma
- 3 (FNH) Focal Nodular Hyperplasia

تومور های سلیم کبد که اکثراً بدون اعراض بوده ممکن است در نتیجه Scan نمودن routine و بعضاً در اثر بزرگ شدن تومور و تولید اعراض دریافت شود .

**Hemangioma** - که منشه ئی و عایی داشته و از ورید های کبدی منشه میگیرد بشکل کتلالت مدور، منظم echogenic دیده میشود و جسامت آن تا 3cm میرسد و Asymptomatic میباشد. و اجرای بذل آن توسط سوزن فاجعه خونریزی را به بار خواهد آورد.



**Sonographic appearance:** هرگاه اندازه آن 3cm > باشد نسبت ترمبوز و تاسس scar در مرکز تومور باعث تولید ill-defined central hypoechoic zone میگردد و بعضاً calcification در این ذون دیده میشود.

- در 10% واقعیات multiple Hemangioma موجود بوده که در نتیجه آفات metastatic بوجود میاید
- در صورت fatty infiltration liver امکان دارد Hemangioma به قسم های هیپوایکویک دیده شود
- اکثراً Hemangioma با گذشت زمان از نظر ساین بحالت ثابت باقی مانده اما بزرگ شده ساینز آن در طول مدت دو چند و سه چند هم دیده شده .
- جریان خون Hemangioma بطی میباشد .
- در شکل Atypic appearance اجرای image-guided biopsy کمک کننده بوده ، سوزن biopsy باید نازک باشد و از نسج نارمل کبدی گذشتاننده شود تا مانع خونریزی به داخل جوف پریتوان شود .

Hepatic cavernous Hemangiomas

Are commonly discovered as an

Incidental finding on routine US

Examination of the abdomen

**Hepatocellular Adenoma**:-HA از جمله تومور های نادر و سلیم کبد میباشد . کثرت واقعات ان

نزدخانمهای که ادویه ضد حاملگی (oral contraceptive) استفاده میکنند دیده میشود multiple HA با اشتراک glycogen storage disease دیده میشود درین تومور های خونریزی معمول بوده و تحول به خبثت هم واقع میشود لذا عملیات جراحی و برداشتن آن توصیه میگردد .

### اوصاف سونوگرافیک :

- تومور ها بصورت وصفی واحد , solid در % 20-40 هایپوایکویک , در % 30 هایپرایکویک و در % 50 به شکل mix میباشد .
- بعضا fat موجود بوده که باعث ازدیاد ایکوجنستی به قسم موضعی منتشر کتله مذکور میگردد.
- HA تمایل به بزرگ شدن نسبت به F.N.H دارد .
- هیموراژ بداخل تومور و تمزق آن بداخل جوف پریتون بوقوع میرسد .

### Focal Nodular Hyperplasia

F.N.H دومین تومور سلیم معمول در کبد میباشد و بصورت تصادفی کشف میشود (finding incidental) (و در خانمها معمول میباشد).

- این تومور ها بصورت تپیک (80\_90%) Solitary و Homogenous میباشد .نسبت اروا بهتر ناحیه نکروز و هموراژ نادر بوده و اکثریت lesion ها دارای سایز کمتر از 5 cm اند .
- U/S یک کتله Homogenous solid mass را نشان میدهد که Isoechoic و یا خفیفاً Hypoechoic تر نسبت به نسج نارمل میباشد و هم هرگاه صرفاً Surface mass effect و یا بیجا شدن اوعیه توسط کتله موجودیت آنرا تائید میکند .
- با تعقیب یا follow up این lesion ها از نظر سایز تنقیص مینماید و یا از بین میرود .
- هرگاه calcification تاسس نماید دلالت به شکل غیر وصفی آن مینماید و با Fibrolamellar carcinoma به مشکل تشخیص تفریقی میگردد.

### Malignant hepatic tumor

Hepatocellular Carcinoma: از جمله تومور های خبیثه فوق العاده معمول که از نسج کبد منشه میگیرد میباشد و بیشتر در موجودیت Liver cirrhosis و Chronic Hepatitis تاسس میکند . سویه A.F.P(alpha fetoprotien) در دوران بلند دریافت میشود .  
در کاهلان بنام Hepatoma و در اطفال بنام Hepato\_Blastoma یاد میشود .

- علائم سونوگرافیک H.C.C غیر وصفی میباشد تومور بشکل solitary mass و کتله برجسته همراه ساحات کوچک مانند ( satellite lesion ) و یا به شکل نودول های متعدد ( multiple nodule ) و یا بصورت منتشر در نسج پراتشیم کبدی ارتشاح مینماید .
- Small H.C.C که جسامت کمتر از 3cm دارد عموماً solid, homogenous و Hypochoic nodules که از Regenerative nodules در سیر وز کبدی تشخیص تفریقی گردد . علامه halo به قسم یک جدار باریک هایپوایکویک در حوافی کتله معلوم میشود به H.C.C وصفی میباشد .
- Large H.C.C از نظر التراسوند دارای منظره های مختلف بوده همراه با ساحه Heterogenous solid area و ساحات هموراژ و نکروز میباشد.
- Intratumoral fat deposit که باعث بوجود آمدن ساحات ایکوجینیک بصورت موضعی و یا منتشر در تومور میشود لذا H.C.C کوچک که شحم در آن توضع نموده باشد با Hemangioma مغالطه میشود ، اما بخاطر یکه Hemangioma در سیر وز کبد معمول نمیباشد لذا در همچو موارد تشخیص H.C.C باید در قدم اول گذاشته شود .
- اکثریت تومور ها اروا غنی دارد با اجرا Doppler می توانیم High velocity pulstile flow را مبینیم .
- تهاجم تومور به Portal vein در 25-40% واقعات و در H.V در 16% واقعات دیده شده که با اجرائ Doppler تائید میگردد .
- تهاجم تومور به IVC باعث سندروم Budd chiari syndrome میشود .

HCC is associated with tumor  
Invasion of portal veins , Hepatic veins, and  
the IVC

**Fibrolamellar carcinoma** این تومور از H.C.C از نظر کلینیک ، پتالوژی و image متفاوت بوده و زیاد تر در اطفال adolescents و young children که در نزد این اشخاص ریسک فکتور برای H.C.C موجود نبوده دیده میشود

**: Sonographic appearance**

- Large, Lobulated , Well-defined hepatic mass در نزد یک جوان (سن اوسط ۲۳ ساله ) برای این تومور وصفی میباشد .
- عمده ترین چیزیکه باید در تشخیص تفریقی آن مدنظر باشد F.N.H میباشد .

• Echotexture متفاوت داشته و همیشه mix بوده یعنی دارای ساحات hyperechoic و Isoechoic میباشد .

• خونریزی، نکروز، تهاجم بالای اوعیه و multifocal disease موجود نمیشود .

**Cholangiocarcinoma**: بیشتر بشل infiltrative دیده شده و نظر به پراکنش کبدی و انساج مجاور خود

بیشتر echogenic میباشد

**Sarcoma, Lymphoma**: کبد بشل آفات Hypoechoic دیده میشوند .

نوت: - تشخیص قطعی تمام کتلات و تومور های خبیثه میتواند بوسیله معاینات بیوپسی و هستوپتولوژی تعیین شود.

**Metastasis to the liver**: کبد یک محل معمول برای میتاستاز های معای، پانکراس، تئیدیه و ریه ها

میباشد .

از نظر التراسوند دارای مشخصات ذیل میباشد:

• Multiple lesions یکی از اوصاف میتاستاز بوده و هم میتواند lesion های واحد خصوصا در کانسر های کولون دیده میشود .

• میتاستاز مشابهت به سایر کتلات کبدی دارد و همیشه تشخیص تفریقی کتلات کبدی مدنظر باشد .

• Target و یا Bull's eye appearance .

• Halo (Hypoechoic peripheral rim of parenchyma) همیشه با میتاستاز دیده میشود

• Calcification اکثرا همرا با Muscinous adenocarcinoma و Sarcoma دیده میشود .

• Cystic metastasis عموما همرا با lesion های ابتدائی سیستیک مانند cystadenocarcinoma دیده میشود.

• Homogenous solid hypoechoic lesions همرا با Lymphoma دیده میشود .

Target و یا Bull's eye appearance قرار ذیل تشریح میگردد:

Hyperechoic = center

Hypo echoic = periphery

این علامه نشاندهنده یک خیال echogenic در مرکز که توسط یک ساحه Hypoechoic احاطه شده مشخص میگردد.

**Calcification**: نواحی calcified فوق العاده echogenic بوده و سایه عقبی دیده میشود، این نوع میتاستاز

نتیجه تومور های معدی معای معمول است .

مغشوش شدن منتشر **Homogenicity** پراشیم کبد : در تمام تشوشات میتاسیاتیگ کبدی اولین علامه  
غیر نورمال بزرگشدن کبد یا **Hepatomegaly** بوده که در پهلوی آن تغییرات **Contour** کبد نیز موجود میباشد

### Diffuse Liver Disease

Parenchymal dysfunction due to vascular disorder - 1

Right side congestive heart failure-a

Hepatic vein thrombosis -b

Portal vein thrombosis -c

Hepatitis -2

Acute -a

Chronic -b

Parenchymal infiltration -3

Fatty liver -a

Granulomatous disorder -b

Amyloidosis -c

Leukemia and lymphoma-d

Lipid/glycogen storage disorder -e

Cirrhosis-4

Paranchymaldysfunction due to biliary tract disease-5

Obstruction -a

Cholangitis-b

### (Right side heart failure) cardiac cirrhosis:

Congestive hepatomegaly -1

Decrease parenchymal echogenicity - 2

Dilated I.V.C-3

Dilated hepatic vein-4

Ascitis -5

Pleural effusion -6

Pericardial effusion-7

R.Atrium dilatation -8

**Budd-Chiaris syndrome**: سببارت از بندش ویا تضیق شدید اوغیه کبدی در سوغیه **Hepatic vein** ها ویا

**Extahepatic I.V.C** میباشد. علت این سندروم در ممالک غربی بیشتر ترمبوز که از باعث افات سیستمیک وایا

افات **malignant** بوجود می اید اما در کشور های آسیائی علت انرا بیشتر موجودیت **Membranous or**

**segmental obstruction of I.V.C** تشکیل میدهد .

کلینیک مریض را درد بطنی **hepatomegaly** و **Ascitis** تشکیل میدهد .

- Color Doppler جریان خون را در یکی از شعبات اوکیه کبدی HV ویا چندین شعبه آن حتی در I.V.C نشان نمیدهد .
- در داخل کبد Collateral های Hepatic vein دیده میشود
- در کبد Intrahepatic veno-venous collateral وصفی میباشد که بقسم اوکیه معوج و کوچک دیده میشود .
- در صورت portal hypertension هم امکان بندش HV موجود بوده اما جریان یا portal vein زیاد میگردد و collator های PV بزرگ یا متوسع میگردد Enlarge porto-systemic collateral vein
- I.V.C مصاب ترمبوز ( Thrombosed I.V.C ) میتواند به قسم short segment ( lcm ) ویا به قسم long segment ( 5cm ) باشد و هم میتواند Thrombosed I.V.C به قسم Calcified دیده شود .
- هرگاه سندروم مذکور مزمن شود لوب caudat به قسم کلاسیک هایبر تروفی مینماید در حالیکه لوب ماوف اتروفی مینماید . پرانشیم کبدی که ماوف گردیده دارای texture غیر متجانس یا Hetrogenous میگردد .
- دریناژ لوب caudat بصورت مستقیم به داخل I.V.C از طریق اوکیه کوچک کبدی که توسط ترمبوز ماوف نگردیده صورت میگردد.

### Liver cirrhosis

از نظر پتالوژی تخریب نسج کبد و ترمیم دوباره آن بواسطه تاسس نسج Fibrotic بصورت منتشر ویا بقسم Nodular regeneration میباشد . که معاوضه نسج تخریب شده که بوسیله Fibrotic tissue سبب بمیان آمدن تغییرات Morphologic انساج کبدی میگردد .

Causes of Cirrhosis	
<b>Common</b>	<b>Less common</b>
Alcohol abuse ( 75% of cases)	Primary biliary cirrhosis
Viral hepatitis ( B,C ) ( 10% of cases)	Primary sclerosing cholangitis
Idiopathic (10% of cases)	Drug-induced hepatotoxicity
	Parasitic diseases
	Metabolic disorders
	Wilson's disease
	Hemochromatosis

## U/S findings in liver cirrhosis are nonspecific and varied

از نظر U/S دو نوع تغییرات در liver cirrhosis دیده میشود .

### Hepatic parenchymal change - I

Bright liver or increased echogenicity -a

Loss of definition of portal vein wall -b

-c High attenuation of sound ( حتی حجاب حاجز در خلف کبد دیده میشود ).

Small or shrunken liver (End stage)-d

### Extra hepatic finding -II

Ascitis -a

Portal hypertension-b

-c (۲,۱ سانتی متر نورمال است ) P. V diameter > 1,5 cm

Esophageal and splenic varices-d

Splenomegaly-e

Right .Hemidiaphragmenot visualized well- f

( تناقض رویت قوس راست حجاب حاجز )

در مراحل ابتدائی سایز کبد ممکن است نورمال باشد اما در مراحل پیشرفته سایز کبد کوچک گریده (

shrink میگردد) که بیشتر سایز لوب راست و کوچک شده Gaudated lobe یک بخش بزرگ کبد .

$$\begin{array}{l} C \\ --- \\ R \end{array} = 0,65$$

را تشکیل میدهد که در حالت نارمل این نسبت کمر از 0.6 بوده و در سیر وز کبد بیشتر از 0.65 میگردد که

دلالت به سیر وز کبدی صد در صد مینماید .

Surface nodularity در موجودیت جنین بوضاحت تشخیص میگردد.

خصوصا در شکل Macrounodular اما در شکل Microunodular صرف بالای Texture کبد تاثیر می اندازد و

کنار های کبد بشکل مسنن ( دندانه دار Brush border ) میگردد .

### Liver fatty infiltration

از نظر U/S دارای مشخصات ذیل میباشد .

۱-کبد بصورت Bright , echogenic معلوم میشود .

۲- جدار های portal vein دیده نمیشود .

۳- جدار های Hepatic vein نیز دیده نمیشود .

۴- Attenuation بلند صوت موجود است .

۵- رویت نصف راست حجاب حاجز مشکل میگردد.

Causes of fatty liver	
Common	Less common
Obesity	Steroid therapy
Alcohol abuse	Malnutrition
Chemotherapy	Parenteral nutrition
Diabetes mellitus	Glycogen storage disease
	Drugs

Fatty liver به اشکال ذیل دیده میشود :-

• Diffuse fatty liver

• Focal fatty liver

• Focal sparing in diffuse fatty liver

**Diffuse fatty liver** - به صورت منتشر تمام کبد را ماوف نموده و سیر اوعیه نارمل بوده و نسج پرانشیم

کبدی بدون تخریب دیده میشود و هم Mass effect دیده نمیشود .

**Focal fatty liver** - عموماً بقسم lobar و segmental موقیعت داشته و بشکل angulated Geometric )

نقشه جغرافیائی ( بین ساحه نارمل و ساحه ماوفه دیده میشود .

Single or multiple nodular area of focal fatty infiltration که مانند تومور ها و میتاستاز مشابهت میدهد و

پاینت عمده تشخیصیه آن عبارت از عدم موجودیت mass effect بالای اوعیه مجاور کتله مذکور میباشد

. Focal fatty nodule زیاد تر در ساحاتی که focal fatty sparing توضع دارد دیده میشود .

**Focal sparing fatty liver** - که بقسم کتلات hypoechoic دیده میشود یعنی تمام نسج کبد ایکوجینیک اما

یک ساحه spare از شحم موجود بوده و تشخیص را واضع میسازد .

معمولاً focal sparing in diffuse fatty liver در segment انسوی لوب چپ کبد ( segment IV ) در قدام

تشعب ورید باب نزدیک بستر کیسه صفرا و قسمت های subcapsular دیده میشود .

## Viral Hepatitis

از جمله اشکال معمول التهابات کبد در جهان بوده که بوسیله بزرگ شدن و درد ناک بودن کبد تشخیص میگردد که در اینحالت یک التهاب پرائشیم کبدی موجود بوده و Hepato cellular function کاهش پیدا میکند .  
از نظر Sonography غیر از بزرگ شدن کبد کدام علامه وصفی دیگر دیده نمیشود ، زیرا Texture کبد که اکثرآ نورمال است.

و به اشکال ذیل دیده میشود :

- Hepatitis A : - که انتشار آن از طریق ( fecal oral contamination ) صورت میگيرد .
- Hepatitis B : - که انتشار آن از طریق ( Blood product and sexual contact ) صورت میگيرد .
- Hepatitis C : - که انتشار آن از طریق ( Blood Transfusion ) صورت میگيرد .

**Acute Hepatitis** :- معاینات u/s در التهاب حاد کبد معمولاً نارمل بوده اما میتواند هیپاتومیگالی و ازیمای جدار کیسه صفرا دیده شود .

Diffuse decreased echogenicity of parenchyma که در ینصورت کبد منظره بخصوص را به خود گرفته که بنام Starry sky liver یاد میشود زیرا اوعیه portal vein متباز گردیده مانند ستاره ( stars ) در background پرائشیم تاریک .

تشخیص تفریقی Starry sky liver علاوه بر acute hepatic با حالات ذیل صورت میگيرد .

--- Glycogen storage disease

--- Leukemia

--- Passive hepatic congestion

--- Toxic shock syndrome

## ---: Chronic Hepatitis

u/s finding عموماً نارمل میباشد اما تا وقتیکه cirrhosis تاسس نماید .

Toxic hepatitis ممکن است تغییرات Texture پرائشیم کبدی دیده میشود که echogenicity پرائشیم کبدی نظر به نورمال کم شده و جدار های portal vein بیشتر متباز و echogenic میگردد.

در ( chronic active hepatitis ) کاهش echogenicity کبد و دیدن highecho در اطراف ورید باب به ملاحظه میرسد هرگاه Hepatitis بنابر عوامل مختلف مزمن شود سبب تخریبات Hepato cellular و تشکل نسج فیبر وز گردیده و در نتیجه کبد بشکل echogenic دیده میشود .

## JAUNDICE

التراسوند در تشخیص *medical jaundice* و *Surgical jaundice* اهمیت فوق العاده داشته و بدو کتگوری تقسیم میشود :

-I Without duct dilatation

-a Hemolysis

-b Hepato cellular dys-function

-c Abnormal bilirubin uptake

-d Abnormal bilirubin conjugation

-II With duct dilatation

-a Intra hepatic

-b Extra hepatic

در حالت نارمل مقدار *Bilirubine* دورانی  $0,5 \text{ mg/dlit}$  بوده اما هر گاه اندازه  $2,5 \text{ mg / dlit}$  شود بقسم *Ieter* در *Sclera* و جلد نمایان میگردد.

*Bilirubine* از تخریب کرویات سرخ بوجود آمده (R.E.S) و توسط یکجا شدن با ابوفین به کبد انتقال مینماید. در کبد در سه مرحله میتابولیز میگردد:-

(1 Uptake

(2 Conjugation

(3 Excretion

بدین لحاظ *Conjugate bile* یا *Direct bilirubin* قابلیت انحلالیت در آب داشته و از طریق قنویات صفراوی افزاز گردیده با صفرا یکجا شده و اجرای وظایف فزیولوژیک مینماید .

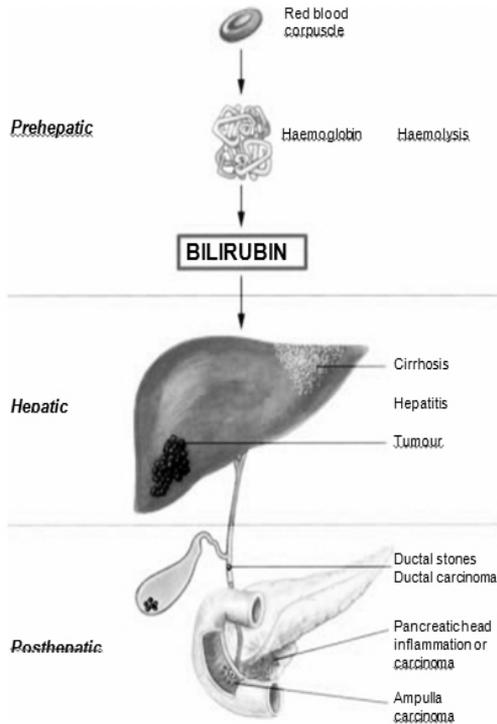


Figure 2.38 Some common causes of jaundice.

**اسباب یرقان Intra hepatic :-**

- 1) Hepatocellular disease (1)
  - a) Hepatitis -a
  - b) Cirrhosis -b
  - c) Cholangitis -c
- 2) Focal liver disease
- 3) Drug induced تنبه دوايي

**یرقان Extra hepatic :-**

- 1) Gall bladder stone
- 2) C.B.D cyst, stone, tumour
- 3) Tumour of head of pancreas
- 4) Tumour of ampula of vater
- 5) Biliary stricture
- 6) Pancreatitis
- 7) Congenital disorder

در حالت intrahepatic cholestasis ممکن است از نظر کلینیکی درد، تب لرزه و یرقان موجود باشد که در حادثات cholangitis دیده میشود ( سه پایه charchot عبارت از درد ، تب و لرزه میباشد ).

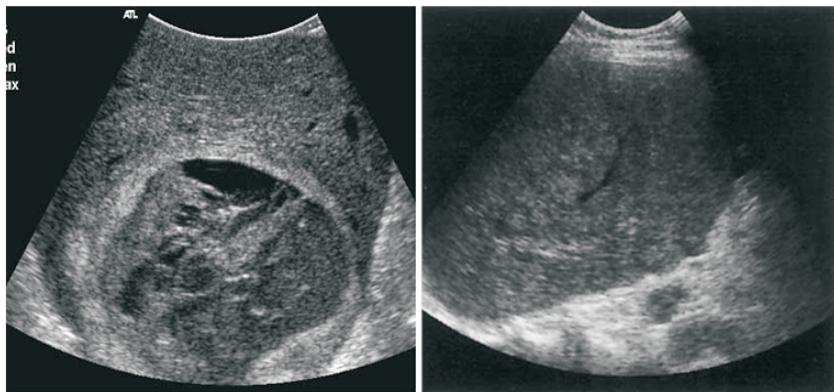
که در مجموع دارای علائم ذیل میباشد :

1) توسیع C.B.D که از نظر التراساوند یک علامه بنام double barrel sign یا Parallel chanal sign یا Double gunsht sign میسازد که عبارت از دو ساختمان Tubular که یکی بالا دیگر دیده میشود که خلفی آن P.V و قدامی آن C.B.D میباشد

2) در داخل کبد Canaliculi های ( قنویات ) صفراوی متوسع بوده بشکل tublar structureMany دیده میشود .

3) از نظر عامل سببی مانند سنگ در قنات مشترک صفراوی و سایر پتالوژی های که قبلا ذکر گردیده دریافت میگردد.

قطر نارمل قنات مشترک که صفراوی 6mm میباشد و یا اینکه هر گاه portal vein را به چهار حصه تقسیم نمایم 1/4 حصه آن برابر به قطر نارمل C.B.D میباشد چون قطر C.B.D در حالت نارمل کوچک بوده لذا به آسانی دیده نمیشود اما در صورتیکه متوسع گردد در portal vein به آسانی دیده میشود .



E

F

(E) Large necrotic metastasis. (F) Miliary metastases affecting the entire liver. Some larger, focal lesions are also visible. Note the hepatic enlargement and the lobulated outline of the liver.

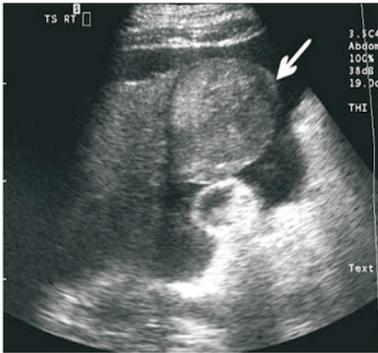


G



H

(G) Following administration of microbubble contrast agent, numerous metastases are discovered. These appear hypoechoic in the late portal venous phase, with no contrast uptake. (H) Calcified metastases from breast carcinoma.



A



B

(A) Exophytic hepatocellular carcinoma (HCC) in a patient with cirrhosis. (B) Multifocal HCCs (arrows) in a cirrhotic patient.

# 4

## 1. Kidneys    2. Pancreas    3. Spleen 4. Urinary bladder    5. Prostate gland

### KEY TERMS Kidneys & bladder

Adenoma  
ADH  
Angiomyolipoma  
Autopsy  
Calculi  
Calyces  
Classic potter's syndrome  
Contralateral  
Cortex  
Corticomedullary Junction  
Crossed renal ectopia  
Cystitis  
Didelphys  
Diverticulum  
Dysplasia  
Dysuria  
Ectopic  
Fibroma  
Fornix  
Frequency  
Hematuria  
Hemodialysis  
Horseshoe kidney  
Hydronephrosis  
Hydroureter  
Hypertrophy  
IVP  
Multicystic  
Necrosis  
Papillae  
Polyuria  
PUV  
Trigone  
UTI  
Wilms' tumor  
Urethra

### KEY TERMS Pancreas

Ampulla of Vater  
Amylase  
Annular pancreas  
Ataxia  
Diplopia  
Double-duct sign  
Insulinoma  
Pancreatitis  
Pancreatoduodenectomy  
Cystadenoma  
Alpha cells  
Hypoglycemic  
Phlegmon  
Pseudocyst  
Secretin

### KEY TERMS Spleen

Acute myeloblastic  
Leukemia  
Angiosarcoma  
Asplenia  
Asymptomatic  
Autosplenectomy  
Coronal  
Convex  
Ecchymosis  
Ectopic  
Granuloma  
Hemangioma  
Hilum  
Infarcts  
Intercostals  
Lymphangioma  
Splenectomy  
Splenomegaly

### KEY TERMS Prostate gland

Cystitis  
Dysuria  
Fibroadenomatous  
Fibroblastic  
Fibromuscular  
Glucoprotein  
Hematogenous  
Hyperadenomatous  
Impotence  
Nocturia  
Orchiectomy  
Prostatectomy

## فصل چهارم

### Kidney

**Anatomy:** - عبارت از یک عضو خارج پرتیوانی بوده که در سویه فقرات ۱۲ ظهری ، L1 و L2 قطعنی موقعیت دارد که این فقرات را بنام فقرات کلیوی یاد مینمایند ، دارای شکل لوبیا مانند بوده وزن آن در خانم ها ۱۲۶ گرم و در مرد ها ۱۴۰گرم تخمین گردیده . از نظر موقعیت کلیه طرف راست سفلی تر نسبت به کلیه طرف چپ قرار داشته و قطب سفلی هر دو کلیه به قدام و وحشی متوجه میباشد ، دارای دو کنار که کنار وحشی آن محدب و کنار اونسی آن مقعر و به سره کلیه توافق دارد .

#### Size: -

Length = 8-13cm

Wide = 5 cm

Parenchyma thickness = 2,5 cm

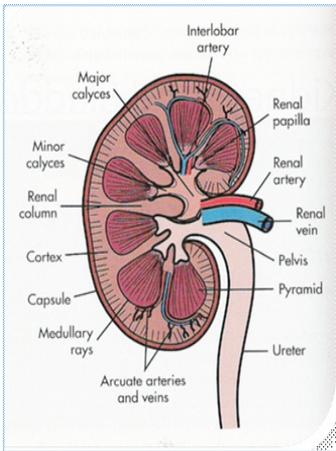
#### - Shape:

Convex lateral edge

Concave medial edge ( hilum)

#### Position

- 1- Lower pole is more laterally located then upper pole -1
- 2- Lower pole is more anteriorly then upper pole (psoas muscle -2
- 3- Renal hilum situated at approximately 2 O'clock -3



#### :Cross Section of Kidneys

Sinus and capsular echo (thin echogenic line)  
(central sinus echo or sinus echo cauplex)

#### Cortex

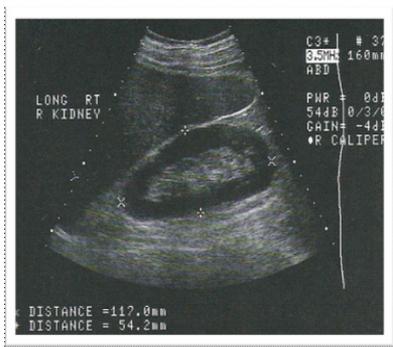
*Parenchyma included into two compartment: ❖*

#### *Cortex-I*

*Pyramids or cortical pyramid (Medulla) -II*

#### left renal hump ( dromedary hump): Shape variant

بصورت فزیولوژیک و نارمل از باعث فشار میخانیکی Spleen بالای یک قسمت کلیه چپ Renal hump به وجود میاید.



A normal kidney demonstrating the highly echogenic central echo complex of the renal sinus surrounded by the hypoechoic cortex,

## تخنيک معاينه کليه ها

**تخنيک معاينه Right kidney:** معاينه کليه راست به وضعيت supine از طريق دريچه صوتي کبد بخوبي معاينه کريديه هرگاه کبد کوچک باشد درينصورت معاينه مريض از جنب يا در پلان oblique و يا مقطع coronal اجرا ميگردد. هرگاه pole سفلي کليه راست نسبت گازات ديده نشود ضرورت است تا مريض را به وضعيت right side up position از طريق عضلات psoas معاينه کرد.

## تخنيک معاينه Left kidney:

- شروع معاينه از وضعيت Left side up position صورت گرفته زيرا دريچه صوتي مناسب مانند کبد در طرف چپ موجود نبوده لذا درصورت مشکلات به وضعيت supine از مانوره استفاده ميشود.
- Suspended inspiration view يعنى تنفس را به حالت inspiration به تعليق در آورده با تقلص حجاب حاجز کليه را بطرف سفلي بيجا مي نمايد
- بهترين وضعيت نزد اطفال prone position بوده اما در کاهلان سايه اضلاع مداخله مينمايد .
- هرگاه مريض وضعيت عمومي خوب نداشته باشد با گذاشتن يک pillow يا بالش در طرف مقابل بين مسافه crista iliac و قاعده اضلاع گذاشته شده که اين مانوره باعث بالا قرار گرفتن ناحيه مورد نظر در طرف مقابل گرديده و معاينه به اساني اجرا مي گردد
- Separated view بنا بر موجوديت گازات قطب سفلي و علوي را جداگانه معاينه مينمايم .
- هرگاه قطب سفلي کليه توسط عظام crista iliac و گازات مخفي باشد از حالت suspended expiration view استفاده مي گردد.
- Erect view يا حالت نيمه نشسته براي معاينه هر دو کليه درصورت که کبد موقعيت بالايي داشته و طحال خورد باشد از اين تخنيک استفاده مي گردد.

**PATHALOGIES**  
**Vascular Disease**  
**آفات وعائی کلیه**

1- Renal artery Obstruction

2-Renal artery Thrombosis

که سبب infarction موضعی میگردد . علائم سونوگرافیک آن موجودیت یک ساحه hypoechoic مثلثی شکل ( wedge shape ) در داخل کلیه میباشد .

3- Renal vein Thrombosis

علائم سونوگرافیک آن قرار ذیل است :

- Enlarge odematous kidney
- کاهش echogenicity کلیه
- معشوش شدن سرحد cortico-medullary
- موجودیت ترمبوز در داخل ورید متوسع

**Acute renal medical disease** در ینحالت کلیه ها بزرگ گردیده و یا جسامت نارمل میداشته باشند و از

نظر التراساوند بصورت عموم echogenicity پرانشیم کلیوی به مقایسه کبد ازدیاد کسب مینماید اسباب آن قرار ذیل است .

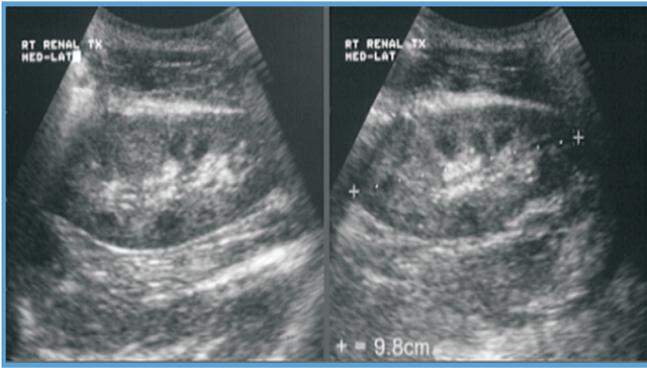
- a. Acute and chronic glomerulonephritis
- b. Lupus Nephritis
- c. Chronic pyelonephritis
- d. Hypertensive Nephropathy
- e. Diabetic Nephropathy
- f. Renal amyloidosis

درجه ازدیاد **echogenicity** قرار ذیل میباشد :-

I - Grade : درینصورت echogenicity پرانشیم کلیوی معادل کبد میگردد.

II - Grade : Echogenicity پرانشیم کلیوی زیاد تر از کبد میگردد.

III - Grade : Echogenicity پرانشیم کلیوی معادل Sinsus میگردد.



## امراض التهابی کلیه Inflammatory Disease of the kidney

۱- **Acute Glomerulonephritis** :- مریض ان اکثرا Azotemia ، Hypertention ، Hematuria داشته علایم سونوگرافیک آن قرار ذیل است:

کلیه در مراحل مقدم مرض کاملا نارمل میباشد

کلیه افزایش سایز کلیه

کلیه افزایش echogenicity قشر کلیه

کلیه تبارز و برجسته شدن medulla

کلیه موجودیت محراقات hypoechoic در قشر از باعث Infarction، Ischemia و یا Vasculitis .

در شکل مزمن glomerulonephritis سایز کلیه ها خورد شده و echogenic میگردد .

۲- **Pyelonephritis** :- به اشکال ذیل دیده میشوند :

**Acute Pyelonephritis -a**

علایم سونوگرافیک آن قرار ذیل است .

• میتواند هیچ نوع علایمی در التراسوند نداشته باشد .

• بزرگ شدن کلیه با کاهش echogenicity آن به شکل موضعی و یا منتشر

تشخیص تفریقی : با آفات ذیل صورت میگردد .

کلیه ترمبوز ورید کلیوی

**b- Chronic Pyelonephritis:** -- توام با سنگ های کلیوی و hydronephrosis میباشد که در آن تغییرات echogenicity کلیه در اثر تشکل نسج scar دیده میشود و به مرور زمان تخریبات در پرانشیم کلیه صورت گرفته و سبب خورد شدن سایز کلیه میگردد. Reflux Nephropathy یکی از اشکال chronic atrophic pyelonephritis بوده که اسباب معمول آن را Chronic vesicoureteral efflux تشکیل میدهد، قطب علوی و سفلی کلیه بیشتر در آن مصاب میشود. علایم سونوگرافیک آن scar موضعی در cortex میباشد که high echogenic بوده و بالای یک کلیس متوسع و یا مسدود شده قرار گرفته است.

**c- Emphysematous Pyelonephritis:** -- اکثرا یکطرفه بوده و مترافق با ischemia کلیه میباشد.

Nephrectomy اکثرا در آن ضرورت می افتد علایم سونوگرافیک آن قرار ذیل میباشد.

✍ محراقات echogenic با dirty shadow در پرانشیم کلیه در sinus و یا در هر دوی آن ( از باعث موجودیت گاز).

✍ گاز میتواند رویت تمام کلیه را تحت پوشش قرار دهد.

**d- Xanthogranulomatous pyelonephritis:** یک اتنان نادر کلیوی بوده که با اشتراک hydronephrosis,

Renal calculus و تغییرات echogenicity در پرانشیم کلیه متصف میباشد، بصورت Typic از نظر التراسوند یک حویضه shrunk شده همراه با موجودیت سنگ در آن و توسع calyces ها به قسم شعاعی دلالت این مرض مینماید.

**e- Renal Tuberculosis:** -- توبرکلوز کلیه یک اختلاط موخر توبرکلوز ریوی میباشد. که 10-15 سال

بعد از حمله یا مصایبت به توبرکلوز تاسس میکند از نظر کلینیکی مرض از Hematuria و sterile pyorea حکایت میکند از نظر پتالوژی تاسس granulom و تخریب نسج پرانشیم فبروز، بندش و calcified میباشد.

### **-: Sonographic appearance**

✍ موجودیت Hypoechoic parenchymal mass دلالت به گرانولوما و یا Chronic abscess cavity مینماید.

✍ موجودیت scar و Calcification در پرانشیم به T.B کلیه بسیار و صفی میباشد.

✍ Calyceal clubbing و هایدرونفروز از سبب نکروز papillary و obstruction از سبب تضیق یا

Stricture در سیستم اطراحیه به وجود میاید.

کلیه می تواند به حالت Functionless hydronephrotic sac و یا Shrunken calcified mass تبدیل  
میشود .

**4 - Pyonephrosis** :- هر گاه hydronephrosis یکطرفه بصورت دوا مدار باقی بماند . بصورت تالی متن  
شده وبا چرک مملو میگردد، این پروسه تجدید حیات به آسانی توسط التراسوند تشخیص گردیده و آن  
طوریکه موجودیت Internal echo ، pus filed pelvis و هم منظره fluid fluid level دلالت به Pyonephrosis  
مینماید . در بعضی حالات تشخیص Pyonephrosis از hydronephrosis معمولی مشکل بوده در صورت  
تشخیص Pyonephrosis اجرای percutaneous drainage برای مریض اهمیت حیاتی دارد .



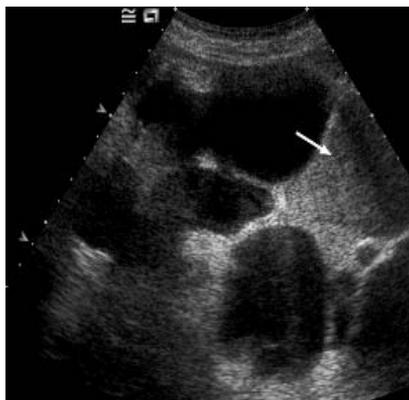
#### **5 - Acute Lobar Nephri (Focal Bacterial Nephritis)**

علامت سونوگرافیک آن قرار ذیل است :

- کاهش echogenicity کلیه بصورت موضعی ( به شکل مثلثی مانند علامه احتشا و یا ischemia ).
- در صورت تشکل آبه موجودیت علامت کیستیک با internal echo
- در صورت infiltration منظره نیوپلازم را میتوان تمثیل نماید .

**6 - Renal Fungal Disease** :- از جمله امراض فنگسی بسیار معمول candidiasis میباشد که اکثرا از  
طریق انتشار hematogenic کلیه را هصاب میسازد . میتواند یکطرفه و یا دوطرفه باشد .

**Adult polycystic kidney disease** :- هر دو کلیه بزرگ گردیده (15-18 cm) و عموماً بعد از سنین 40-50 اعراض Renal failure (uremia) تظاهر مینماید. از نظر Cyst, Sonography, های متعدد همراه با جدار غیر منظم, Variable size (جسامت های مختلف) در کلیه موجود میباشد.



**Autosomal dominant ('adult') polycystic disease.** Numerous cysts of varying size are seen within the renal bed. No discernible renal architecture is apparent. A cyst containing solid debris, i.e. haemorrhage (arrow), is seen.

Central sinus echo complex دیده نشده زیرا توسط موجودیت Cystها تخریب میگردد. ساحاتی که در آن Cyst موجود است به قسم Cyst دیده شده اما پرانشیم کلیوی یک ازدیاد echogenicity را نشان داده و آن از باعث Cystها کوچکی که به قسم cyst دیده نشده اما echogenicity پرانشیم کلیه را ازدیاد می بخشد.

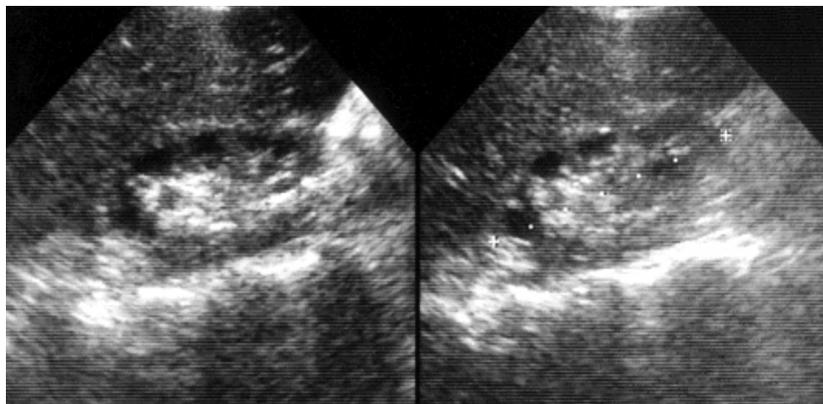
**Infantile polycystic kidney** :- و تیره ولادی و دوطرفه بوده اطفال را مآوف کرده و متصف است به kidney های بزرگ یک یا دو cyst کوچک و یا بزرگ هم دیده شده اما cyst های باقیمانده آنقدر کوچک بوده بقسم ساحه cystic دیده نشده اما باعث ازدیاد echogenicity پرانشیم کلیوی میگردد, در Older children نسبت ازدیاد echo ها و تاسس Fibrosis در نسج کبد پرانشیم کبد تزاید کسب میکند. علایم سونوگرافیک آن قرار ذیل است.

- میتواند علایم acute bacterial nephritis و یا abscess را تمثیل نماید.
- تشکل fungal ball به شکل یک محراق echogenic بدون posterior shadow (نادار) fungal ball به شکل hypoechoic و حتی anechoic دیده شده میتواند. Fungus ball میتواند سبب بندش طرق اطراحی acute renal failure و anuria شود.

**Small end stage kidney** :- در ینحالت کلیه ها از اندازه اصلی کوچک گردیده (5-8cm) اما Sinus آن

قابل دید میباشد . مقدار پرانثیم کاهش مییابد .

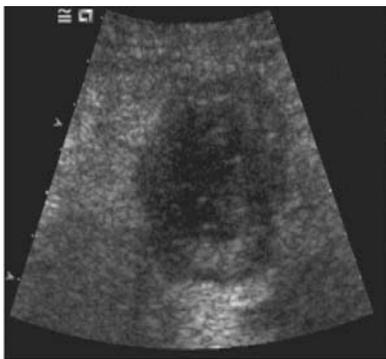
درصورت از بین رفتن قسمی پرانثیم دلالت به chronic pyelonephritis ویا infarction کلیه رانشان میدهد , پرانثیم کلیه ازدیاد echogenicity رانشان داده , هرگاه خورد گردیده باشد دلالت به حملات متکرر التهای نموده و در نتیجه کلیه بسیار کوچک میگردد. حتی که بعضاً به مشکل دیده میشود .



بعضاً کلیه ها به اندازه 2-3 cm طول داشته اما با ان هم دارای Sinus و مقدار کمی پرانثیم میباشد.  
**Hydronephrosis** : در ینحالت sinus echo که دارای یک مرکز filed with water بوده که دلالت به توسع R. pelvis و Infundibulum calyx مینماید , عموماً R. pelvis توسع بسیار حاصل نموده البته این توسع طوری منظره میدهد که یکی با دیگر در ارتباط اند , از نظر التراسوند calyces های متوسع مشابه به cyst ها دیده شده که دارای حوافی echogenic بوده و به موجودیت Sinus echo دلالت مینماید دیده میشود که تشخیص تفریقی آن با cyst ها نظر به فرق بین هایدر و نفروز مشخصات فوق صورت میگردد.



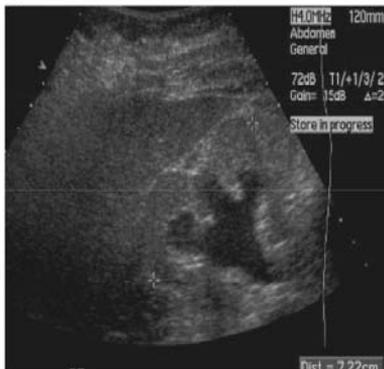
A



B



C



D

(A) Hydronephrosis of the left kidney, secondary to a large circumferential bladder tumour. (B) A ureteric stent is noted within the renal pelvis of (A) (arrow); however, a moderate degree of hydronephrosis is present and highly suggestive of partial or complete stent occlusion. (C) Moderate to marked hydronephrosis of the right kidney secondary to a pelvic lesion. The cortical thickness is normal suggesting the obstruction is relatively recent and that relief of obstruction should produce a significant improvement in renal function. (D) Hydronephrosis of the right kidney. The kidney however is small at 7.2 cm, the cortex echogenic and thinned, particularly at mid pole level. Appearances suggest this appearance is chronic

درجه Hydronephrosis از روی و خامت و مدت دوام و تیره مرضی تخمین میگردد ، زیرا هر قدر Hydronephrosis شدید مدت آن دوا مدار باشد پرانشیم کلیوی تناقص نموده ( تقریباً 2,5 cm نارمل ) ، بعضاً حالب ها متوسع هم تعقیب گردیده که دلالت به obstruction در قسمت های Distal مینماید نه در Pelvi-Ureteric junction. از نظر وخامت هایدرونفروز به سه شکل میباشد .

- Mild: توسع سیستم اطراحیه خفیفاً موجود بوده .

- Moderate: توسع سیستم اطراحیه به صورت متوسط دیده میشود .
  - Severe: سیستم اطراحیه شدیداً متوسع میباشد .
- فرق بین هایدرونفروز شکل متوسط و وخیم همرا با کیست های کلیه: -

A. اوصاف هایدرونفروز:

- کله موقعیت مرکزی داشته
- کله توسط Sinus echo احاطه شده
- کله یک با دیگر ارتباط میگیرند.

B. اوصاف کیست های کلیه:

- موقعیت محیطی داشته.
- توسط یک جدار بسیار نازک احاطه شده .
- هیچ گاه با یک دیگر ارتباط ندارند .

### Pitfalls Pseudo Hydronephrosis

**-a Make sure the bladder is empty** :- در این صورت خود را متیقن ساخته تا مثانه از اندازه زیاد پر نباشد . در اطفال و آنابیکه تعویض کلیه نزد شان صورت گرفته در صورت مثانه پر با صورت واضح باعث Hydronephrosis میگردد که با تخلیه مثانه بعد از مدتی از بین میرود .

**-b Para pelvic cyst** :- باید با هایدرونیفروز مغالطه نگردد ، در مجموع Para pelvic cyst ها مانند Hydronephrosis دارای جدار Echogenic که دلالت به Sinus های کلیه مینماید نبوده و تنها یک قسمت Sinus را اشغال می نماید .

**-c An external pelvis mimics hydronephrosis** :- زیرا که یک Cyst بزرگ در قسمت مرکزی Sinus دیده میشود اما با توسع کلیس ها نبوده .

**-d Renal vein can mistake hydronephrosis** :- در این صورت ورید کلیوی با هایدرونیفروز مغالطه گردیده اما ادامه ورید مذکور تشخیص را وضع مینماید .

**-e Reflux** :- در اطفال و اشخاص که نزد شان Transplantation صورت گرفته به حالت استجاع ظهیری hydronephrosis تاسس نموده که با پستاده شدن و تخلیه ادرار hydronephrosis از بین میرود .

## Possible Missed Hydronephrosis

a - Be Cautious about excluding hydronephrosis in the presence of renal calculi , which may obscure dilated calyces

یعنی احتیاط لازم باید به خرج داده شود تا تشخیص Hydronephrosis در موجودیت سنگ کلیه مخفی نماند زیرا موجودیت سنگ باعث پنهان شدن Hydronephrosis میگردد .

De hydration— b :- باعث miss شدن هایدرونفروز میگردد، در این صورت باید مریض را Rehydration نموده و Scan نمایم .

Calculi —c :- در صورت هایدرونفروز شدید و موجودیت سنگ خصوصاً (staghorn) یا سنگ شاخ گوزن مانند با حویضه نارمل مغالطه میگردد.

Renal parenchyma : مریضانی که echogenicity پرانشیم کلیه آن به کبد مقایسه میگردد باید دارای کبد نارمل باشد در حالیکه اکثراً با آفات کلیوی آفات کبد همراه میباشد .

Length اشتباه در اندازه گیری سبب میشود که ما length کلیه را کوچک تخمین نمایم .

Sinus fat excessive fat within the renal sinus (Fibrolipomatosis) :- دارای منظره سنوگرافیک مختلف بوده گاهی روشن و گاهی تاریک معلوم میشود . البته نظر به nature شحم موجوده در sinus کلیه.

Column of Bertin :- Cortex بصورت مبالغوی به طرف Medulla پیشرفت نموده و دو Sinus جداگانه دیده میشود .

Pseudo kidney sign (empty loop) :- درینصورت با خیال empty loop امعاً مغالطه میگردد.

Small end stage kidney :- درینصورت empty loop با کلیه کوچک مغالطه میشود .

Where else look :- هر گاه adult polycystic kidney disease موجود باشد درینصورت در حدود 40 % همراه با کیست کبد 10 % با کیست طحال و 1 % با کیست پانکراس یکجا میباشد . در صورت مواجه شدن با hydronephrosis حالات ذیل مدنظر باشد .

- Uretrocele
- Urinary bladder neoplasm
- Prostate
- Pelvic mass
- Uretrovesical junction stone که درینصورت با odema of wall of urinary bladder یکجا بوده و باعث تولید اعراض مانند فریکونسی میشود .

fluid filled mass -2	Solid masses -1
1- Simple renal cyst	1- adeno carcinoma ( Hypernephroma)
2-Adult polycystic kidney disease	2- Wilm;s tumour
3- Multiple cyst	3- Transitional cell tumour
4- Multi cystic kidney	4- Tumour in cyst
5- Calyical dilatation	5- Lymphoma
6- Hematoma	6- adenoma
7- Urinoma	7- Angiomylioma

Simple renal cyst - وقوعات آن نزد اطفال نادر بوده ، وقوعات آن با پیشرفت سن زیادتر میگردد و

در کاهلان معمول بوده و بصورت واحد ، ۲-۳ عدد دیده میشود . دارای خاصیت تمام cyst های سایر قسمت های عضویت میباشد .

Acoustic inhancement (Good T.T)-1

Strong back wall -2

Smooth out line regular, spherical, thin wall -3

Fluid filled area an echoic or echofree-4

بصورت غیر معمول غیر منظم بودن یک قسمت جدار یا Septation , Internal echo موجودیت debris در قسمت تحتانی cyst باید از Silce thickness یا False debris تشخیص تفریقی گردد). درینصورت سوال Malignancy یا نکروز مطرح بحث میگردد، ایجاب معاینات پیشرفته مانند GT scan را مینماید.

Peri-pelvic cyst: که در قسمت مرکز قرار دارد با توسع حویضه و calyx مغالطه میگردد.

(M.C.D.K) Multicystic Dysplastic Kidney disease: - به صورت کلاسیک (M.C.D.K) در نتیجه بندش تام

حالب در حیات داخل رحمی بوجود میاید . و انسداد تام حالب در MCDK در نتیجه Atresia قسمت

علوی حالب بوجود آمده ، که حویضه و کلیس ها تاسس نمی کند کلیه ماوف به صورت مکمل Non

function بوده و به عوض پرانشیم کلیوی کیست ها دیده میشود ، هر گاه انسداد حالب نا تام باشد

هایدرونیفروز تاسس نموده و تغییرات cystic dysplastic دارای شدت کم میباشد و قسماً Renal function

موجود میباشد. در صورت دو طرفه بودن باعث مرگ در حیات داخل رحمی میگردد ( Fetal death ) .

### Sonographic Appearance:

- به صورت کلاسیک منظره سونوگرافیک MCDK مانند Multiple non- communicating cysts که دارای سایز های متفاوت بوده و بصورت تام با نسج نارمل کلیوی تعوض گردیده ، حویضه و

کلیس ها موجود نمیشد کلیه ها در هنگام ولادت بزرگ بوده اما به صورت تدریجی خورد شده میروند و non-function میباشد .

• در شکل Hydronephrotic form of MCDK حویضه و کلیس متوسیع قابل دید بوده , کیست های متعدد قسمت اعظم پرائشیم کلیه را اشغال نموده اما نه تمام پرائشیم را و در معاینه Radionuclide به صورت قسمی وظایف کلیه را نشان میدهد .

• در شکل Atypical form of MCDK مشتمل به کیست واحد و یا کیست های متعدد بزرگ به عوض پرائشیم کلیه موجود میباشد .

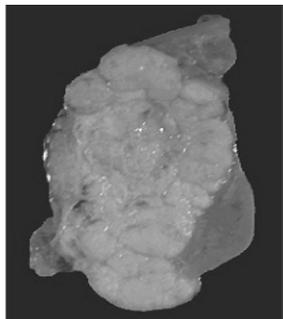
Calyceal dilatation : - عبارت از یک حالت انسدادی calyces بوده که با pelvi - calyceal system ارتباط میباشد .

Hematoma : - هماتیوم در کلیه بشکل ساحه echofree بعضاً echogenic دیده شده زیادتیر در اطراف کلیه موجود میباشد. نسبت بخود کلبه , در اثر Trauma کند و Procedure های جراحی بوجود می آید .  
Urinary : - موجودیت یک ساحه echofree بعد از عملیات های جراحی در اطراف کلیه .

## Solid Masses

Adenocarcinoma ( Hypernephroma ) : - معمولترین Neoplasm کلیه را تشکیل داده از نظر Echogenicity مشابه به نسج کلیه بوده و یا Little less echogenic میباشد و بعضاً یک یا دو ساحه متکاثف یا internal echo را دارا میباشد که حوافی کلیه را تجاوز مینماید .

Wilm's tumors : - یک تومور خبیثه اطفال بوده که اکثراً یکطرفه میباشد و از یک نسج کلیه منشه میگردد و در 10% واقعات دو طرفه میباشد . از نظر تراسوند متصف است به یک کتله بزرگ Echogenic و غیر منظم میباشد .



**Transitional cell tumor** - زیادتر در Renal pelvis توضع داشته و تشخیص آن از Fibrolipomatous به مشکل صورت گرفته ، از نظر التراساوند یک کتله کوچک Echogenic خفیفاً کمتر Echogenic نسبت Sinus بوده ، تشخیص آن مشکل بوده و باعث تولید Hematuria میگردد .

**Lymphoma** - متصّف است به اوصاف Sonographic ذیل :

۱- Focal echogenic mass

۲- Diffuse sonolucency of parenchyma with loss of sinus echo

۳- Large kidney

**Adenoma** :- عبارتند از تومورهای کوچک ، Solid ، Echogenic که اندازه آن کمتر از 1 cm است ، عموماً در Cortex موقعیت داشته و باعث غیر منظم شدن کپسول میگردد .

**Angiomyolipoma** : عبارت از كتلات Highly echogenic است که دارای حوافی لشم و مدور میباشد و بعضاً با Hypernephroma مغالطه میگردد . با اجرا معاینه GT-Scan که موجودیت شحم را نشان میدهد به تشخیص کمک مینماید . Angiomyolipoma یک تومور سلیم بوده که از اوغیه ، عضلات و شحم ساخته شده . تمایل به خونریزی داشته که باعث به وجود آمدن ساحات Hypoechoic در داخل تومور و یا در اطراف آن دیده میشود



1. Probable ANGIOMYOLIPOMA in the upper pole of the left kidney

## Kidneys Anomalies

- ۱- Bifid pelvi calyceal pattern
- ۲- Ectopic renal location
  - a - Pelvic kidney
  - b - Thoracic kidney
- c - Crossed ectopia without fusion
- 3 - Malrotated kidney
- 4 - Horseshoe kidneys
- 5 - Ptotic kidneys (Mobile kidney)
- 6 - Supernumerary kidney

### Renal Calculi (Kidney stone)

حساسیت تشخیص سنگ در التراسوند نظر به I.V.P بیشتر بوده ، زیرا بعضی سنگ ها نسبت این که Radiopaque نبوده و یا این که توسط گازات معایی و feces مسطور میگردد.

هر گاه سنگ ها بیشتر از 5 - 6 mm جسامت داشته باشد دارای سایه عقیبی بوده تشخیص آن به اسانی صورت میگردد ، اما در صورت سنگ های خورد که به قسم ساختمان ایکوجینیک در سایش کلیه دیده میشود با تقیص Gain ماشین این سنگ های کوچک برجسته گردیده و تشخیص آن صورت میگردد .

Nephrocalcinosis در این صورت سنگ ها فوق العاده کوچک بوده تولید Shadow نه نموده اما به قسم ساحات ایکوجینیک در Pyramids دیده میشود ، و به سه شکل میبا شد .

Medullary Nephrocalcinosis 

Cortical Nephrocalcinosis 

Primary Oxalosis 

1- Medullary Nephrocalcinosis :- که اسباب معمول آن hypercalcemia و medullary sponge kidney میباشد . علایم سونوگرافیک آن echogenic medullary pyramid با یا بدون وجدیت posterior shadow میباشد .

2- Cortical Nephrocalcinosis :- معمولا به شکل منتشر و دوطرفه میباشد . اسباب معمول آن تشوشت hypercalcemia میباشد . و از نظر سونوگرافی محراقات echogenic منتشر در قشر کلیه دیده میشود .

3- Primary Oxalosis :- به شکل ارثی و یا کسبی ( در سیر امراض امعای رقیقه و یا رژیم های غذایی غنی از oxalate ) دیده میشود که در آن calcification ها در ناحیه cortico-medullary junction دیده میشود . و نیز متواند ناحیه cortex و medullary pyramid را نیز مصاب سازد . در اشکال بسیار پیشرفته آن نسج

کلیوی از باعث posterior shadow هیچ دیده نمیشود . سنگ های کلیه صرف نظر از این که ترکیب آن یوریک اسید ، سیستین ، و یا مرکبات مختلف کلسیم بوده تمام آنها به قسم ایکوجینیک و دارائی Shadow بوده . سنگ بزرگ که تمام کلیه را اشغال نموده باشد بنام Staghorn یاد میشود .

## PANCREAS

انatomی : عبارت از غده طولانی که بصورت مستعرض در خلف معده و لوب چپ کبد قرار دارد .

- Head •
- Neck •
- Body •
- Tail •

جهت دریافت پانکراس از land mark های ذیل استفاده می نمایم .

### -: Vessels

- Superior mesenteric vein ( smv) •
- I.V.C. •
- ( Seagle sign ) Spleen artery & Hepatic artery •
- S.M.A. •
- Left renal vein •

### - : Ducts

( CBD lat. Post ( Head of pancreas ) ، یعنی مقطع مستعرض قنات مشترکه صفراوی یک نقطه شاخص و

رهنمای خوب برای شناسایی قسمت های وحشی خلفی رأس Pancreas را تشکیل میدهد .

( Gastro duodenal art. Lat .ant (Head . P) :- یعنی مقطع متعرض شریان مذکور یک رهنمای خوب برای

شناسایی قسمت های وحشی قدامی رأس Pancreas میباشد .

( Pancreatic Duct(wir-sung) : - قطر نارمل آن ۲ ملی متر بوده صرفا بعد از غذای چرب خفیفاً متوسع

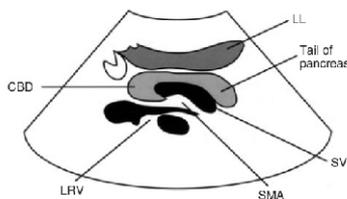
میگردد .

( Ampulla of vater ( sphincter of oddi) - : قنات مشترکه صفراوی در قطعه دوم اثنا عشر در معصره مذکور

باز میگردد .



A





B



C



D



E



F

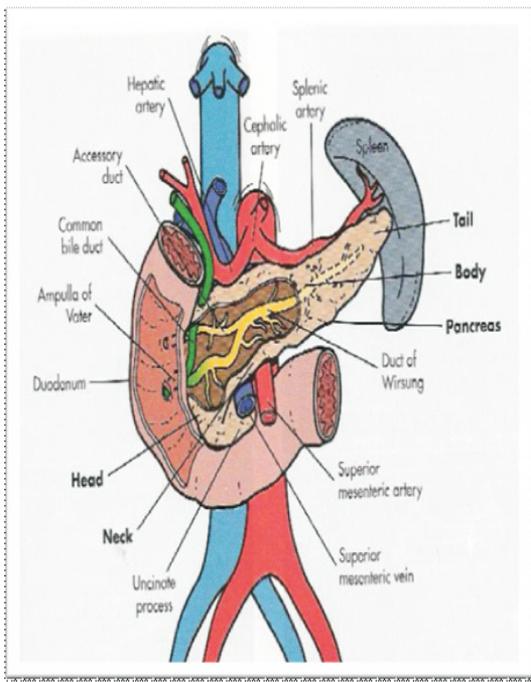
right of midline, demonstrating the head of pancreas, P, with the common bile duct (CBD) running through it. (C) LS at the midline, demonstrating the body of pancreas. (D) LS angled through the left lobe of the liver towards the tail of pancreas (p). (E) Water in the stomach, ST, provides a window through which to view the pancreas. (F) The main pancreatic duct (arrow) is normally up to 2 mm in diameter (arrow = CBD).

**Technique تخنیک معاینه پانقراس :** - برای معاینه پانقراس بهتر است شب قبل از معاینه مریض چیزی نخورد . نوشانیدن 12 once آب و برای مدت 2-5 دقیقه منتظر ماندن تا Air bubble توسط مایعات بیجا یا Replace شود و شروع معاینه را طوری مینمایم که در ابتدا مریض را به وضعیت Right side up position معاینه نموده در این میتود ذنب پانقراس را از روی دریچه Fundus معده مینمایم سپس مریض را به وضعیت Left side up position قرار داده و جسم پانقراس معاینه میگردد و بالاخره در وضعیت Left side up position از نرهای دریچه G- Loop of dodenum و Antrum معده راس پانقراس را معاینه مینمایم .

با قرار دادن مریض بحالت نشسته و با نیمه نشسته (erect position) که در این حالت lobe چپ کبد از تحت اضلاع پائین قرار گرفته و معاینه پانقراس صورت میگیرد . با گذاشتن Probe در ناحیه Epigastric و حرکت probe به قسم cephal , caudal (بالا و پائین) پانقراس معاینه میگردد.

با قرار دادن مریض به شکل Right posterior oblique , Left posterior oblique که باعث shift شدن Bowel gas میگردد معاینه پانقراس اجرا میگردد.

نوت : جهت به تأخیر افتادن تخلیه معدوی از توصیه شحمیات و یا Glucagone استفاده میگردد.



Acute and chronic Pancreatitis.-۱

Pseudo cyst of pancreas.-۲

Adeno carcinoma of pancreas.-۳

Islet cell tumour.-۴

Serous cystadenoma -5

### **Texture:**

Adult => little more echogenic than liver

Oldage => normal or echogenic (fatty change)

Child => less echogenic than liver.

### **ACUTE PANCREATITIS**

**Etiology** - : اسباب

Biliary duct disease •

Alcoholism •

Trauma •

Hyperlipidemia و غیره حالات •

### **Complication of Pancreatitis: -**

pancreatic pseudo cyst.-۱

pancreatic abscess. -۲

pancreatic Ascitis. -۳

C.B.D obstruction . -۴

- Sonographic appearance

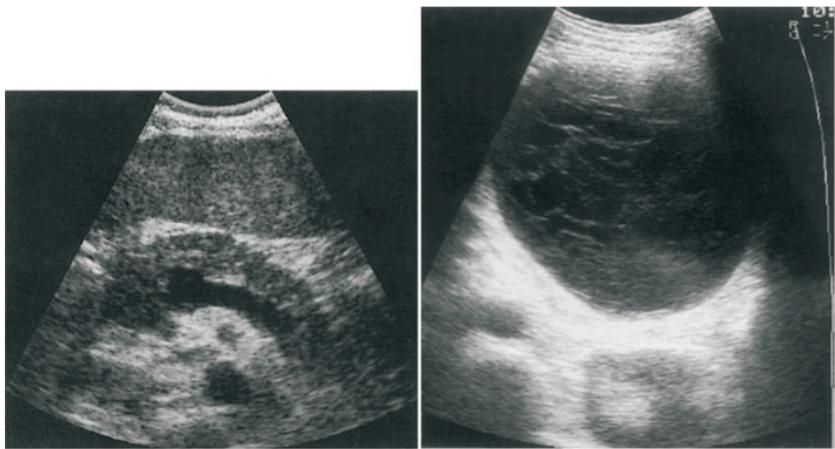
focal tenderness.-۱

۲.- Textural change :- ایکوجنستی پانکراس نظر به نارمل تناقض مینماید یعنی Less echogenic کمبگرد

۳. Enlargement : - توسع پانکراس یا بقسم منتشر و یا موضعی بوده هر گاه عرض پانکراس در قسمت

راس از 3cm بزرگ شود دلالت به Swollen آن نموده که از باعث عکس العمل التهابی و اذیمای نسجی در

حالت التهاب حاد بوجود می آید. هرگاه پانکراس از منشه خورد باشد Enlargement آن محسوس نمی گردد، از نظر shape حوافی آن Round میگردد.



A

B

(A) Acute pancreatitis in a patient with alcoholic liver disease. The pancreas is hypoechoic and bulky with a lobulated outline. (B) Large pseudocyst near the tail of the pancreas in acute pancreatitis.

همچنان در حالات Phlegmonosis, Hemorrhagic فوق العاده متوسع میگردد توسع پانکراس یا بقسم منتشر و یا موضعی بوده هرگاه عرض پانکراس در قسمت راس از 3cm بزرگ شود دلالت به Swollen آن نموده که از باعث عکس العمل التهابی و اذیمای نسجی در حالت التهاب حاد بوجود می آید. هرگاه پانکراس از منشه خورد باشد Enlargement آن محسوس نمی گردد، از نظر shape حوافی آن Round میگردد. همچنان در حالات Hemorrhagic و Phlegmonosis فوق العاده متوسع میگردد

4. Focal enlargement :- که با تظاهر یک ساحه Sonolucent در یک قسمت پانکراس

تظاهر مینماید که دلالت به Focal acute Pancreatitis مینماید .

### Chronic Pancreatitis

Four Sonographic appearance:-

۱- Irregular pancreatic outline .

۲- Dialatation of Pancreatic duct ( over 2mm) :- توسع قنات پانکراس در صورت پانکریاتیت مزمن

بصورت غیر منظم بوده در حالیکه این توسع از باعث آفات تومورل رس پانکراس بصورت منظم میباشد .

۳- Calcific or calcification with shadowing یعنی Calculi در داخل Pancreatic duct تاسس میکند همرا با سایه عقبی میباشد و هم ساحات calcified شده در پانکراس دیده میشود .

۴- Focal enlargement- در مراحل Advance یا مراحل Pancreatitis پیشرفته و مزمن Size آن تناقص نموده ( یعنی کوچک ) میگردد و Echogenicity د آن تزايد کسب مینماید و در صورت Acute on chronic Pancreatitis وصف هر دو دیده میشود .

### Pseudocyst of Pancreas

عبارت از یک cyst بشکل مدور بیضوی echofree در قسمت lisser sac موقعیت دارد ، زیاد تر در Tail پانکراس تاسس میکند ، هر گاه internal echo و غیر منظم شدن جدار در آن دیده میشود ، دلالت به معروض شدن به اختلاط (Bleeding , Infection) مینماید .

بعضاً (Pseudo cyst) ها به احشای مجاور liver , spleen و Mediastinum نفوذ میکند .

اکثراً جراحان علاقمند wall maturity pseudocyst بوده درحالیکه تشخیص کار مشکل میباشد ، و ترجیح داده میشود که قبل از عملیات معاینه مجدد گردد زیرا خطر Rupture بنفسهی آن موجود است .

### (Adenocarcinoma of Pancreas)

بصورت Typic یک کتله Hypochoic که echogenicity آن نسبت به نسج مجاور اطراف آن کمتر بوده به دلالت به cancer پانکراس مینماید ، کتله آنقدر کوچک بوده که out line پانکراس را عبور نه نموده اما با موجودیت حوافی غیر منظم و Texture متفاوت تشخیص میگردد.

عموماً کتلاتی که در راس پانکراس قرار دارند خوب تشخیص شده و ضمناً این کتلات باعث بندش CBD, میگردد

Hypochoic pancreatic masses may  
Be caused by adenocarcinoma  
Chronic Pancreatitis, metastases  
Or lymphoma

Serous cystadenoma :- عبارت از یک Neoplasm نادر بوده و حتی در مورد Benign و Malignant بودن ان سوال موجود است ، چون از cyst ها کوچک و متعدد د ساخته شده لذا با pancreatic pseudo cyst مغالظه میگردد ، فلهاذا در مجموع Micro cyst ها بشکل یک کتله echogenic دیده میشود زیرا کیست ها فوق العاده کوچک بوده اندازه آن به 5-10mm میرسد .

Insulinoma ) Islet cell tumour : این تومور ها باعث تولید هورمون گردیده و باعث Hypoglycemia میگردد. جسامت تومور ها بزرگ گردیده و به صورت مجموع Echofree مینماید .

## **Metastases of the pancreas** :- میاستاز در پانکراس غیر معقول میباشد و به اساس راپور اتوپسی % 3-11

متاستاز در حالتیکه malignancy تثبیت گردیده دیده میشود .

تومور های که باعث میاستاز در پانکراس میشود :

Melanoma ✎

Breast ✎

Lung ✎

Renal cell carcinoma ✎

# میاستاز به شکل كتلات واحد ویا متعدد هایویکویک دیده میشود .

# میاستاز Renal cell carcinoma به قسم ساحات کیستیک بعد از سالیان متعدد دیده میشود .

## **Pitfalls**

### **Posterior wall of stomach versus pancreatic duct**

در این صورت مریض را اب مینو شانیم و جدار از بین میرود .

- ❑ **Fatty change versus chronic Pancreatitis.**
- ❑ **Bowel versus pseudo cyst.**
- ❑ **Splenic art. Versus pancreatic duct.**
- ❑ **G.B. versus pseudo cyst.**
- ❑ **Duodenum versus head of pancreas.**
- ❑ **Pancreatic calcification versus gut.**
- ❑ **Fluid in colon versus Pancreatitis.**
- ❑ **Fluid in lesser sac versus pancreatic duct.**
- ❑ **Horse-shoe kidney versus pancreas.**

**Anatomy - I:** طحال در قسمت علوی چپ بطن و در خلف قوس حجاب حاجز تحت اضلاع در مسافه بین اضلاع 9-10-11 د رحدای خط ابطی خلفی posterior axillary line قرار دارد چون اضلاع و ریه آنرا پوشانده لذا به اسانی دیده نمی شود. این عضو از نظر مجاورت در قسمت علوی کلیه چپ، وحشی ترازغده فوق الکیه طرف چپ و زنب پانکراس قرار داشته و فص چپ کبد در تماس باطحال میباشد در قسمت انس و متوسط طحال یک مقعریت دیده میشود که به سره طحال توافق میکند، این مقعریت در splenomegaly ازین رفته یعنی هموار میشود و یا محدب میگردد. ایکوجنیستی نارمل طحال نسبت به کبد کمتر بوده اما نسبت به قشر کلیه بیشتر میباشد.

قسمت سره طحال (splenic hilum) که شریان و ورید طحال از همین موقعیت داخل طحال گردیده است یک اندازه ایکوجینیک دیده میشود بعضاً یک cliff یا در ز در طحال اکثراً در قسمت سفلی ان به شکل یک خط ایکوجینیک در التراسوند دیده میشود که یک وتیره نارمل بوده و قسمیکه در سفلی این خط دیده میشود بنام لوب اضافه گی طحال یا accessory spleen یاد میگردد.

### Primary probe and normal image-II

۱- ایکوجنیستی یا سویه ایکو (echo level) طحال در یک شخص سالم نسبت به کبد کمتر بوده و نسبت به قشر کلیه بیشتر میباشد. چون طحال دارای مواد ساختمانی کمتر نسبت به کبد بوده لذا ایکوجنیستی طحال به قسم هایویایکویک معلوم میشود.

۲- Scanning method and preparatory measure :- جهت دیدن طحال کدام اماده گی قبلی مانند نخوردن غذا و غیره ضرور نبوده معاینه در حالت وضعیت Peridecubitous در طرف چپ مسافه بین الضلعی هشتم الی دهم در تحت حجاب حاجز صورت می گیرد.

در حالت نارمل بعضاً طحال دیده نشده البته نسبت موجودیت گازات ریوی. خیال التراسونیک طحال در صورت معاینه ان در مسافه بین الضلعی چپ در حقیقت محور طولانی طحال بوده. موجودیت لوب اضافی طحال یا accessory of spleen به قسم (Hypoechoic) low echo level در قسمت تحتانی طحال معلوم میشود که با ید با ضخامه عقدات لمفاوی و کانسر های پانکراس اشتبا نگردد. در صورت که طحال محجم و بزرگ باشد با ید به قسم عرضانی و طولانی معاینه شود.



B



D

(B) Transverse section (TS) demonstrating the splenic vein at the hilum. (D) An elongated or enlarged spleen can be displayed more fully using an extended field of view. Shadowing from the ribs (arrows) is evident.

معلومات که از معاینه التراسوند طحال بدست میاید :

۱- Splenomegaly: در صورت splenomegaly ایکوجینیستی طحال منظم و متجانس بوده با توسع ورید طحال همراه میباشد. Splenomegaly عموماً با امراض کبد به شمول هیپاتیت و سایر افات کبد و هم در حالات مرضی دیگر یکجا میا شد .

به صورت نارمل طول طحال در حدود ۱۱ cm و عرض ان ۸ cm , دارای وزن ۶۰-۷۰ گرم میا شد . از نظر کلینیکی زیادتر علاقمند Splenomegaly اند که در التراسوند به طریق ذیل میتوان انرا تشخیص نمود

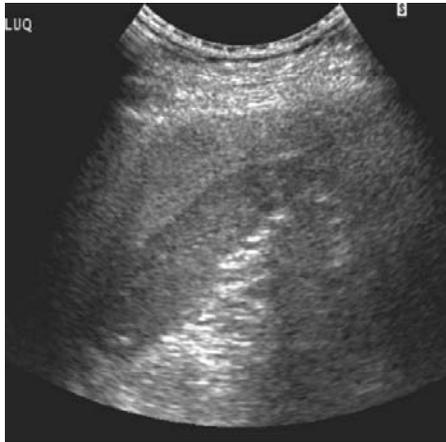
۱- اگر قطر طحال بیشتر از ۱۱cm گردد Splenomegaly را نشان میدهد

۲- هرگاه کنار سفلی طحال قطب سفلی کلیه چپ را عبور نماید و یا به اصطلاح طحال پایان تر از قطب سفلی کلیه چپ قرار گیرد دلالت به Splenomegaly می نماید .

۳- اگر پروپ به زاویه ۹۰ درجه قرار داشته با شد و جدار های علوی و سفلی طحال در یک تصویر واحد دیده شده نتواند به Splenomegaly عطف میگردد.

۴- هرگاه کنار قدامی طحال در قدام ابهر و ورید اجوف سفلی قرار گیرد و ضخامت طحال اقلا به اندازه ضخامت یک کلیه نارمل باشد نشان دهنده Splenomegaly است .

۵- در حالت نارمل طحال در جریان معاینه التراسوند به اسانی و ساده گی در یافت نمیگردد , چند ثانیه و یا دقیقه ضرورت است تا انرا در یافت نمود اما اگر طحال به اسانی به مجرد گذاشتن پروپ جهت دیدن کلیه چپ که معمولا پروپ را در تحت اضلاع چپ در جنب یعنی کنار سفلی جنبی چپ اضلاع میگذاریم تا کلیه چپ را مشاهده نمائیم , خیال طحال دیده میشود احتمال موجودیت Splenomegaly بیشتر میگردد.



A splenunculus (arrow) at the hilum of a mildly enlarged spleen. (D) The circulation of the splenunculus derives from the main splenic artery and drains into the main splenic vein. (E) The left lobe of the liver, LL, extends across the abdomen and above the spleen, S, in hepatomegaly, giving the appearance of a well-defined Splenic mass.

### اسباب ضخامه طحال را حالات ذیل تشکیل میدهد :

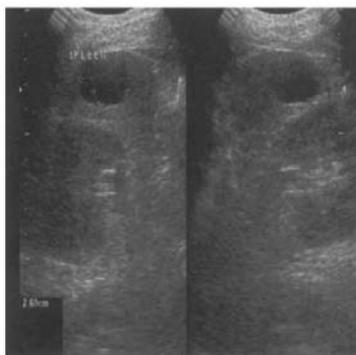
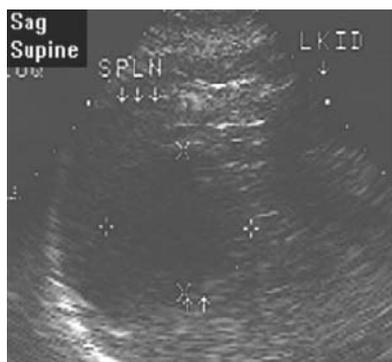
- 1- Infectious diseases such as tuberculosis, malaria, infectious mononucleosis ("mono") and subacute bacterial endocarditis (SBE) are often accompanied by an enlarged spleen. (The spleen is occasionally the site of an abscess, particularly with SBE or any other bacteremic state).
- 2- Myeloproliferative disorders such as myelofibrosis may be characterized by splenomegaly .

- 3- Splenomegaly occurs when the veins draining the spleen are obstructed , s in portal hypertension or splenic vein thrombosis . both pancreatic cancer and Pancreatitis can cause splenic vein thrombosis.
- 4- Metastases may occur in the spleen , however , the spleen is not not often the site of neoplastic involvement .
- 5- Lymphoma and leukemia may involve the spleen directly or cause splenomegaly as a secondary phenomenon because blood production is disorganized .
- 6- Storage disorders such as Gaucher's disease may cause splenomegaly .

در تمام حالات که ضخامه طحال موجود بوده ایکوجینیستی نارمل طحال تغییر نموده ، در صورت که ایکوجینیستی طحال نسبت به نارمل کمتر شود . در این صورت باید lymphoma مد نظر باشد ، هرگاه ایکوجینیستی طحال نسبت به نارمل بیشتر گردد در این صورت باید Infection و myelofibrosis مد نظر باشد.

### Splenic cysts

در این صورت یک حافه cyst با ید توسط نسج پراشیم طحالی تشکیل شده باشد ، زیرا cyst های که در L.I.D. موقیعت دارد دلالت به cyst های کلیه ، پانقراس و غده فوق لکلیه می نماید . جهت تشخیصی کیست طحال از معده که با اب پر باشد باید تشخیص و تفریق گردد . و جهت رسیدن به این هدف به مریض توسعه میگرد تا اب بنوشد .



Small, simple splenic cyst.

## Focal calcification

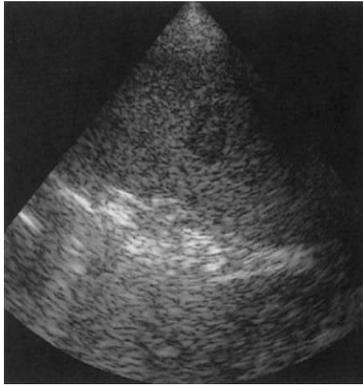
موجودیت calcification دلالت به granulomatous disease مینماید خصوصا معمولترین آن Tuberculosis و Histoplasmosis میباشد .

Splenic artery calcification عبارت از یک تظاهر معمولی در واقعات atherosclerotic disease میباشد .

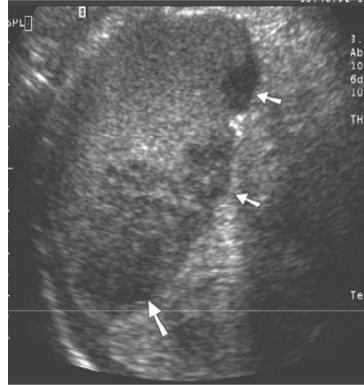
• Granulomatous calcifications

• Splenic artery calcifications

• Splenic artery aneurysms



A



B



C

(A) Solitary hypoechoic splenic metastasis from melanoma. (B) Metastatic deposits (arrows) in a patient with gastric carcinoma. (C) Disseminated metastases from breast carcinoma affect the spleen, giving it a coarse texture and lobulated outline.

- Anatomy - ❖
- Technique- ❖
- Pathologies - ❖

Urinary bladder calculi	-A
Urinary bladder tumours,	-B
Urinary bladder Infection	-C

**Anatomy:** عبارت از یک عضو است که در خط متوسط از الیاف عضلی تشکیل شده که بشکل کم و بیش مربع شکل در مقطع Transvers دیده میشود و در مقطع طولانی تقریبا به شکل مثلثی دیده میشود. البته در صورت پر بودن مثانه که بعد از نوشیدن مقدار کافی اب مثانه مملو میگردد.

(**Symmetrical less more square on transvers section**) آن قسمتی که در خلف محل دخول حالب ها را تشکیل میدهد بنام Trigone یا د میشود, ضخامت جدار مثانه در حالت پر بودن 3 mm و در حالت خالی بودن 5 mm میا شد. نظر به را پور نشریات جدید ضخامت جدار مثانه در حالت پر بودن ان نیاید از 4 mm اضافه گردد و بعد از تخلیه مثانه ضخامت جدار تا به 8 mm میرسد.

در صورت که تومور ها از جدار مثانه منشه گرفته باشد و یا پولیپ های که دارای سوئیق کوتاه اند ان قسمت جدار مثانه به اسانی دیده نمیشود. در حالات التهابی جدار مثانه ازیمائی شده و هم در صورت ضخامه پروستیت سبب ازدیاد Trabeculations و bladder outlet obstruction و space- occupying lesion جدار مثانه ضخیم میگردد.

حتی در یک مثانه نارمل هیچ گاه echofree گفته نمیتوانیم زیرا از باعث موجودیت reverberation artifacts of the anterior abdominal wall و هم نسبت موجودیت noise و slice thickness artifacts به صورت تام echofree دیده نمیشود.

**Ureter:** در حالت نور مال دیدن حالب از نظر U/S مشکل بوده زیرا قطر ان تقریبا 8 mm میا شد, در حالاتی که توسع حالب از باعث مانع در قسمت های سفلی بوجود بیاید دیده میشود.

ادرار از حالب به مثانه به دفعات متعدد ریخته و از نظر U/S بشکل Ureteric jet phenomenon دیده میشود

**Male Anatomy** در خلف و سفلی مثانه ساختمانی Seminal vesicle که بشکل Mustache like structure دیده میشود قرار دارد که در سفلی ان Prostate gland قرار دارد .

**Female Anatomy**: رحم و مهبل در خلف و سفلی مثانه نزد خانم ها قرار دارد که مهبل و قسمت سفلی رحم از مثانه جدا نگردیده .

**Technique** معاینه مثانه در حالاتی که پر باشد اجرا میگردد , طوری که probe را در ناحیه Symphysis pubica گذاشته و یک اندازه به طرف سفلی قات مینمایم و جدار های مثانه به قسم یک خط Echogenic دیده میشود.

جدار قدامی مثانه نسبت Reverberation به خوبی دیده نشده لذا از تخنیک water path استفاده میگردد, و بعضاً ترجیح داده میشود که از probe های Trans rectal و یا Sector استفاده گردد.

**Catheterization**: حالاتی که سمریض مثانه خود را پر کرده نــــتواند از تطبیق Catheter استفاده میشود , اما هیچ گاه Bag- catheter توسط هوا (inflate) نگردد.

### Pathologies

1. **Urinary bladder calculi** :- دیدن سنگ در مثانه توسط U/S به سادگی صورت میگردد طوریکه موجودیت یک ساحه Echogenic (سنگ) که اطراف انرا ساحه Echofree احاطه نموده همراه با Posterior acoustic shadowing سنگ ها با تغییر وضعیت مریض بیجا گردیده بنا بر همین علت از Tomour های کوچک مثانه که Echogenic است و به جدار چسبیده و هم از موجودیت Foreign body و یا معمولا (clot) تشخیص تفریقی میگردد, نا گفته نماند که clot به قسم Echogenic دیده میشود و با تغییر وضعیت مریض بیجا میگردد ما دارای سایه عقبی نبوده و Configuration (شکل بندی) مختلف دارد .

II- **Urinary Bladder Tumor** :- به صورت عموم تومور های مثانه کوچک echogenic و ملتصق به یکی از جدار های مثانه میباشد . نفوذ ویا پیشرفت تومور در جدار های مثانه بدر جات مختلف توسط U/S تثبیت شده و در مورد تداوی ان معلومات ارایه مینماید در همان محلی که تومور موقعیت دارد دیده نشود دلالت به استیلا شدن جدار مثانه مینماید در همان محلی که تومور موقعیت دارد دیده نشود دلالت به استیلا شدن جدار مثانه نموده و در Staging تومور های مثانه رول دارد .

هر گاه تومور مثانه از جدار بطرف اعضای حوصلی پیشرفت نماید این حالت وخامت مرض را نشان داده تداوی های Radiotherapy و Chemotherapy ترجیح داده میشود نسبت به Cystectomy .

III - Urinary Eladder Infection :- انتان در مثانه به قسم wall thickening مثانه تظاهر مینماید که به قسم

موضعی و یا عمومی می باشد , در صورت ضخامت جدار مثانه به قسم موضعی بر علاوه انتان باید به موجودیت تومور ها عطف توجه گردد که این ضخامت wall دلالت به cystitis مینماید .

Diverticulum :- عبارت از یک ساختمان یا رنج cystic که به قسم جوانه یا cystic bud در یکی از

جدار های مثانه به طور chronically obstructive میباشد

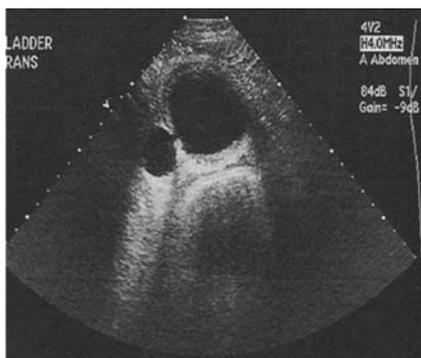
و دارای یک عنق narrow که توسط U/S به خوبی دیده میشود است و در بین ان Fluid level debri و بعضاً

stone تاسس مینماید در صورتیکه Divertucal کلان باشد تشخیص ان با مثانه طوری صورت میگیرد که

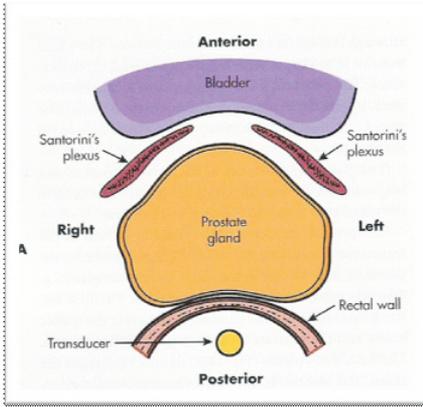
بعد از تخلیه ادرار مثانه حجم Divertucal بزرگ و به حالت عادی باقی مینماید . Divertucal بیشتر در

جدار خلفی قرار دارد .

Bladder diverticulum. Transverse scan through the urinary bladder reveals a small outpunching to the left side of the urinary bladder. The outpunching or diverticulum has a very narrow channel that makes drainage during voiding difficult.



## Prostate Gland



Anatomy	-۱
Technic	-۲
Pathologies	-۳

### Pathologies

- Carcinoma of prostate A
- B.H.P -B
- Infection -C
- Stone of prostate gland D

**Anatomy** :- Prostate عبارت از یک عضو غدوی به شکل واحد و ناک مانند (Pear shape) میباشد، ان قسمتی که به مثانه نزدیک است بنام Base (قاعده) و قسمت یکه به طرف احلیل متوجه است بنام Apex یاد میگردد.

در قسمت سفلی Prostate طبقه عضلی که بنام urogenital diaphragm یاد میگردد از قسمت های penile structure پروستات را جدا مینماید .

غده پروستات دارای سه قسمت مشخص ذیل می باشد :

❖ Central zone

❖ Transitional zone

❖ Peripheral zone

که قسمت اخری ان به طرف خلفی و محیطی پروستات قرار داشته و دارای Texture متفاوت به مقایسه دو قسمت اول میباشد .

**Ejaculatory duct** :- عبارت از فناتی است که از Seminal vesicle در قسمت متوسط پروستات که بنام Veramontanum یاد میگردد ختم میشود.

**Volume of Prostate** : به صورت نارمل حجم پروستات کمتر از 20 g بوده جهت تعیین حجم ان فورمول های متعدد موجود است .

$$V = \frac{3}{4} \pi R^3$$

وزن پروستات = 20gr با پیشرفت سن به 30gr افزایش می یابد .

حجم پروستات = قطر مستعرض 4 cm .

قطر قدامی خلفی = 3,5 cm .

یا  $\text{volume} = \text{length} \times \text{height} \times \text{width}$

چون کثافت مخصوصه نسج پرستات ۱ بوده لذا فورمول مذکور به gr به صورت مستقیم تبدیل شده میتواند .

جهت آسانی مطالعه حجم پروستات از فورمول Transvers استفاده میگردد.

برای اندازه نموده جسامت پروستات میتود ها و فورمول های مغلق موجود است که در پرکنس روزمره از آنها استفاده کمتر به عمل میاید . بهترین و ساده ترین میتود آن پیمایش قطر مستعرض پروستات است که در یک نقطه عرضانی اندازه میشود .

وزن پروستات به گرام	قطر مستعرض پروستات به سانتی متر
22-14 gr	3,5 - 3
33-22	4 - 3,5
47-33	4-4,5
65-47	5-4,5
87-65	5,5-5
133-113	6- 5,5
179-143	7- 6,5
220-179	7,5- 7
276-220	7,5 - 8

ضخامت پروستات به صورت گردید نگ هم میتوان ارایه نمایم طوریکه قطر مستعرض و وزن پروستات را معلوم نموده و نظر به انها ضخامت پروستات را درجه بندی می نمایم مانند ذیل :

گردد	قطر مستعرض به سانتی متر	وزن به گرام
I	3,8 - 3	کمتر از 30
II	4,5 - 3,8	50 gr- 30
III	5,5- 4,5	80 gr- 50
IV	بزرگتر از 5,5	زیادتر از ۸۵

## Technique

Transabdominal approach. - ❖

Perineal approach. - ❖

Transrectal approach - ❖

I-Transabdominal approach: از این متود جهت تخمین حجم پروستات استفاده گریده و ار روی آن پلان Radiotherapy تعیین میگردد. با گذاشتن Probe در ناحیه Symphesis اته در موجودیت مثانه پر Probe را بطرف سفلی telc یا قات نموده طوریکه با فخذ ( thigh ) زاویه 15 درجه را بسازد و یک اندازه با فشار عمل مینمایم.

II-Perineal approach در صورت که Image پروستات از طریق بطن مشکل با شد با گذاشتن probe در ناحیه perineal تحت scrotum در پلان مستعرض و longitudinal معاینه پروستات صورت میگردد.

III-Transrectal approach: - هرگاه مطالعه Carcinoma پروستات مطرح بحث باشد از Probe های Transrectal استفاده میگردد که معلومات بسیار دقیق و بدون مشکلات پر نمودن مثانه امکان پذیر میگردد.

## Pathologies

I-Cancer of prostate: به صورت Typic کانسر پروستات عبارت است از یک کتله echopenic که در periphera zone قرار دارد.

ساحات echopenic در transitional zone , central zone هم موجود بوده میتواند اما برای کانسر وصفی نمی باشد % 20 - 10 واقعیات که سا حه echopenic در peripheral zone دیده شده بعد از Biopsy کارسینوما تثبیت گردیده است. در صورت که حوافی نسج پروستات غیر منظم باشد دلالت به استیلا گردیدن کپسول پروستات نموده و به همین قسم هرگاه افت پیشرفت نماید و خامت مرض را نشان میدهد کانسر پروستات به طرف اعضا حوصلی انتشار یافته و یا اینکه به عقداات Para aortic نیز Metastasis میدهد که بعضاً ضخامه این عقداات نیز دیده شده میتواند. Staging کانسر پروستات در تعیین نوع تداوی ان رول مهم دارد.

Stage -A درینصورت حادثه کانسری به صورت تصادفی بعد از اجرا (TURP) با معاینات بیوسی تثبیت میگردد. (TURP (Trans Urethral Resection of Prostate gland

**Stage -B** درینصورت با معاینه انگشت (Digital exam) یا Rectal touch و در یافت یک نودول دلالت به این Stage مینماید .

**Stage -C** : در این stage حادثه تبولوزیک به کپسول Semine vesicle توسعه یافته است .

**Stage -D** در این صورت Metastasis بعید موجود است .

در stage های D و G تداوی جراحی صورت نگرفته Chemotherapy , Radiotherapy ترجیح داده میشود  
**Benign Prostate Hypertrophy (B.P.H)** : در این صورت Central zone بزرگ گردیده و بصورت  
Typic این zone ایکوجینیک گردیده اما دارای Texture های مختلف بوده میتواند .

در صورت ضخامه غده شکل ان کروی (spherical) گردیده و حجم ان حتی زیادتز از 100 gr هم  
میگردد. در صورت Middle به طرف منانه project میگردد. به همین قسم در صورت بزرگ شدن خود  
غده به طرف Rectum متبازز میشود . چون غدوات اطراف احلیل prostatic ضخاموی شده اند .  
لذا مجمع منانه زیاد گردیده و Hydronephrosis عکس العمل تاسس مینماید . و هم ناگفته نماند  
post void residual volume دیده میشود.

هرگاه نزد میضان عملیه TURP اجرا گردیده با شد در اینصورت یک د فیکت مانند دیده میشود و معاینه  
پروستات از طریق بطنی همیشه برای تعیین سایز پروستات کمک میکند در حالیکه جهت تعیین حجم باید  
از معاینات Transrectal استفاده شود . زیرا جهت تعیین حجم اندازه پروستات در پلان sagital (طولانی )  
هم با ید تثبیت گردد.

**Prostatic infection or abscess** : موجودیت ساحه Cystic در زون مرکزی همراه با internal echo  
دلالت به Abscess پروستات مینماید. التهاب موضعی پروستات که باعث تناقص echogenicity در ساحه  
زون مرکزی و یا محیطی میگردد استباه کانسر را بار می آورد . التهاب پروستات دارای کدام منظره وصفی  
Ultrasonic نبوده یک شکل وصفی ان Granulomatous با تظاهر یک ساحه Echopenic در حا لیکه شکل  
دیگر وصفی ان با موجودیت یک ساحه Echogenic دیده میشود .

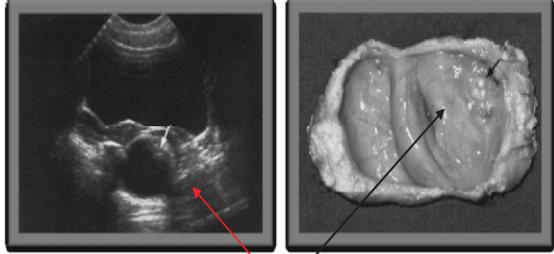
**(Corpora amylacea) Prostatic calculi** موجودیت ساحه echogenic در نسج پروستات همراه و یا  
بدون سایه عقبی در بین Central zone و peripheral zone و بعضاً در مسیر احلیل پروستاتیک دلالت به  
سنگ پروستات مینماید . از نظر شکل سنگ پروستات به قسم Wing like (بال) دیده میشود , از نظر کلینیک  
کدام اعراض بار نیاورده و صرف در اثنای معاینه مقعدی یک سختی جس گردیده که با کانسر اشتباه  
میشود .

**Seminal Vesicle Cyst** : کیست این عضو عبارت از بقایای رشمیی بوده که اکثرا در صورت موجودیت  
این cyst یکی از کلیه ها موجود نمی باشد. (گاهی با عدم موجودیت کلیه است ) .

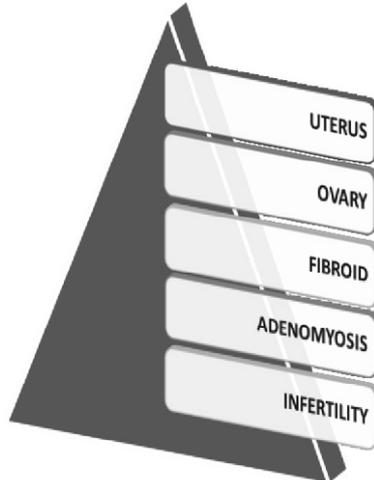
## KEY TERMS

Proliferative  
 Longitudinal  
 Ovulation  
 Transverse  
 Hypoechoic  
 Follicle  
 Echofree  
 Proximal  
 Didelphus  
 Bicornuate  
 Bicolus  
 Unicornus  
 Unicornuate  
 Corpus luteum cyst  
 Hydrosalpinx  
 Hydrometrocolpus  
 Hematometocolpus  
 Hematometria  
 Pyometria  
 String of pearl  
 Fibroid  
 Retroverted  
 Reproductive  
 H.C.G  
 Honey comb texture  
 P.I.D  
 I.U.C.D

## Dermoid



teeth



DR. MOHAMMAD NAWAB "KAMAL"

GYNECOLOGY

**Technique of scanning** : جهت معاینه Female pelvic organ سه اصل

عمده باید مدنظر باشد .

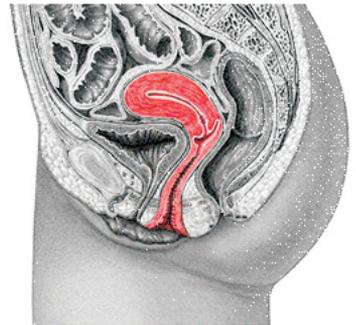
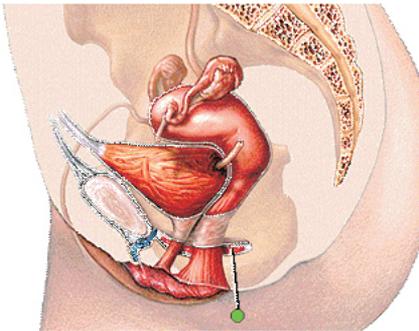
۱ در صورت معاینه ارگانهای حوصلی از طریق بطنی و مثانه پر **adequate full** ضرورت بوده اما **over distended** که باعث ایجاد مشکل در مطالعه ارگانهای حوصلی مینماید و هر گاه در مقطع طولی مثانه از غور رحم به اندازه زیادتر از **2 cm** تجاوز نماید دلالت به **over distended UB** مینماید که درین حالت از مریضه خواهش میشود تا مثانه اش را تخلیه نماید و از **paper glass** استفاده میشود.

۲ پروپ ستندرد **Convex** دارای فریکونسی **3,5 MHz**

۳ اخذ مشاهده خلص از مریض .

UTERUS

**Myometrium** دارای یک **fine echogenic texture** بوده و کانال **Endometrium** شکل یک خط **echogenic** دیده میشود که این روشن بودن کانال در نتیجه **Endometrial Surface** بوجود آمده ، کانال اندومتریم در یک قسمت رحم و یا در تمام طول آن دیده شده و دیدن آن در شناخت رحم از سایر کتلات حوصلی کمک نموده و هم پتولوژی های که بداخل کانال موجود است مارا متقین میسازد . ضخامت اندومتریم نظریه **phase** عادت ماهوار فرق میکند .



در **proliferative phase** نازک بوده اما در **Secretory phase** ضخیم میباشد . علاوه آ **Texture** آن نیز فرق میکند که در **Late proliferative phase** ؛ **Secretory phase** بیشتر **echogenic** میگردد، زیرا غذاوات

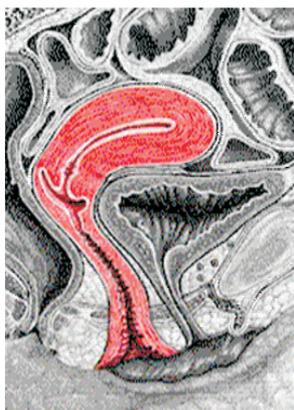
اندوتریال بزرگ شده و محتویات Glycogen و Mucine آن زیاد میشود و در این مرحله اندومتریوم به شکل Three layer sign دیده میشود. همچنان در آخر مرحله Proliferative سطح اندومتریوم به واسطه یک ناحیه sonolucent جدا شده که ناحیه متذکره در نتیجه stromal oedema به میان می آید که این اذیما به بند ساعت بعد از Ovulation جذب میگردد و باعث تشکیل یک ساختمان مدور به داخل رحم دیده میشود.

#### Phases of Menstruation :

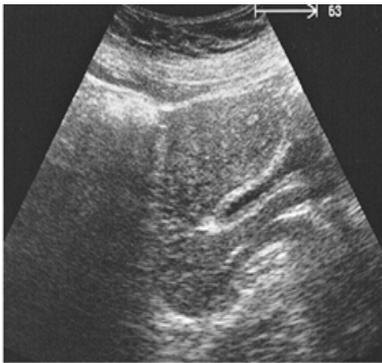
- I. Proliferative phase (follicular phase) sonographic appearance :  
Thin, fine echogenic .
- II. Mid cycle or late proliferative phase sonographic appearance :  
Three layer sign
  - a. Echogenic line (basal layer)
  - b. Hypoechoic area (functional layer)
  - c. Echogenic line (Endometrial surface)
- III. Secretory phase (luteal phase) sonographic appearance :  
Thick and more echogenic

اندازه گیری ضخامت اندومتریوم : اندومتریوم از نظر هستولوژی متشکل از دو طبقه میباشد یک طبقه وظیفوی (Functional layer) و دوم طبقه قاعدوی (basal layer).

طبقه وظیفوی در طول دوره سیکل تحیزی ضخیم شده و بعدا در هنگام menstruation فرو میریزد طبقه قاعدوی در جریان سیکل ماهورا سالم باقی ماند و در ضخیم شدن طبقه function کمک مینماید.



اندازه گیری ضخامت اندومترיום نیز در مقطع longitudinal بهتر صورت گرفته میتواند. اندازه آن از endometro-myometrial junction تا جوف مرکزی گرفته میشود. در صورتیکه جوف مرکزی دیده نشود ضخامت تمام اندومترיום گرفته میشود. در مرحله قبل از تبیض (pre ovulatory phase) یا Proliferative phase ضخامت اندومتر کمتر بوده و تا حدود 6mm ملی متر میرسد. در این مرحله مسول ضخیم شدن اندومتر هورمون estrogen میباشد در حالیکه progesterone مسول انکشاف اندومترיום بعد از ovulation یعنی در secretory phase میباشد. در مرحله بعد از تبیض (Post ovulatory phase) یا secretory phase ضخامت اندومتر زیاد شده و تا ۱۴ ملی متر میرسد. جدول ذیل اندازه های نارمل اندومتر را در طول یک سیکل نشان میدهد.

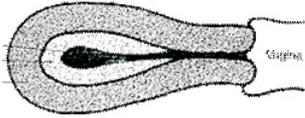


Vagina, uterus, bladder

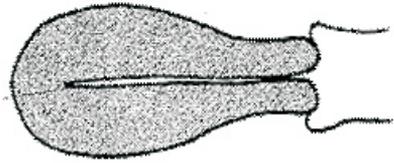


Vagina, bladder, rectum

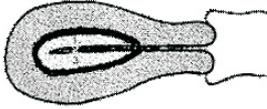
ضخامت اندومترיום به mm	فاز های سیکل
در زمان تحیض	۲ الی ۳ ملی متر
مرحله مقدم proliferative	۴ الی ۶ ملی متر
مرحله قبل از تبیض	۶ الی ۸ ملی متر
دوره افزای secretory phase	۸ الی ۱۵ ملی متر



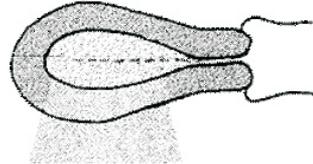
Early Menses  
(Days 1-3)  
سیکل عادت ماهوار مقدم  
در روز ۱-۳



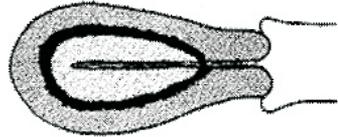
Late Menses  
(Days 4-5)  
سیکل عادت ماهوار مؤخر  
در روز ۴-۵



Proliferative Phase  
(Days 6-13)  
مرحله تکثری  
در روز ۶-۱۳



Secretory Phase  
(Days 14-28)  
مرحله افرازی  
در روز ۱۴-۲۸



Late Proliferative Phase  
مرحله تکثری مؤخر

بعد از ولادت در ضخامت اندومتریم تغییراتی چندانی به وجود نمی آید . ضخامت اعظمی قطر قدامی خلفی اندومتر در ۲۴ ساعت بعد از ولادت ۵,۲ cm محاسبه شده است در حالیکه دو هفته بعد از ولادت اندازه آن ۲ cm میگردد .

**Location یا Position:** - اکثر رحم ها Anteverted anteflex بوده اما ۲۰ % اقیات به قسم Retroverted retroflex میباشد .

**Shape:** - رحم در دخترانی که به بلوغ نرسیده اند دارای جسامت کوچک و شکل Tubular داشته و با بوجود آمدن عادت ماهوار و بزرگ شدن سن قسمت های Fundus رحم متوسع گردیده و شکل ناک مانند را اختیار میکند .

**Size** - یک رحم نارمل نظر به سن و parity (تعداد حمل) دارای sizeهای مختلف بوده طوریکه قطر طولانی آن بین 7-8cm و قطر مستعرض آن 4-6cm و قطر قدامی خلفی آن 3-4cm تعیین شده است (کاهل). اندازه گیری قطر طولانی از Fundus رحم تا به internal os, اندازه گیری قطر قدامی خلفی هم در مقطع طولانی طوری اجرا میگردد که از قسمت متوسع Fundus تعیین گردد و جهت اندازه گیری قطر مستعرض که در یک مقطع مستعرض صورت میگیرد. بازهم در قسمت های متوسع Fundus اندازه گیری اجرا گردد.

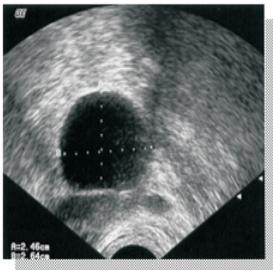
**OVARY**: جهت معاینه تخمدان های مثانه پر بوده تخمدان ها که در مقطع Transvers خوبتر دیده میشوند.

جهت Localize شدن موقعیت تخمدان ها ارتباطات آناتومیک ذیل مد نظر باشد. Ovary های نارمل نظر به Myometrium یک اندازه hypoechoic میباشدند و از نظر شکل ovoid میباشد. Outline آن نظر به قسمت داخلی یا مرکزی آن echogenic و در زمان سیکل به داخل آن Follicle و Corpus luteum دیده میشود.

**Size** -

Transvers= 2-3.5 cm  
Ant. Post. = 2-2.5 cm  
Longitudinal= 1-1.5 cm

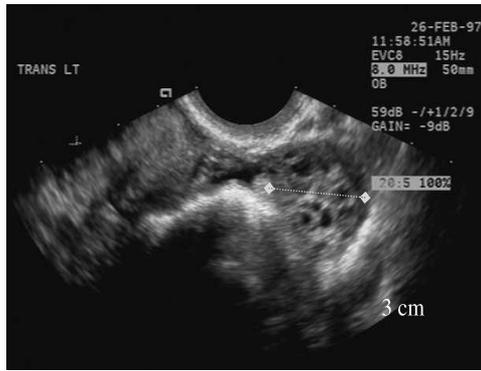
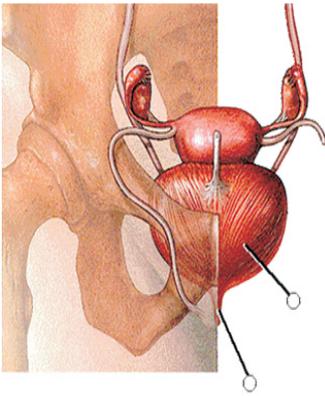
موقعیت آن نظر به Mobility تخمدان و درجه پر بودن مثانه فرق می کند.



## Corpus luteum Relations of the ovaries

Medially:	uterus and fallopian
Laterally:	ovarian vessels
Inferiorly:	levator ani
Posteriorly:	ureter and internal iliac vessels

TS= Ovary



جهت تعیین حجم میبض از فرمول ذیل کار گرفته میشود .  $V = \text{Height} \times \text{length} \times \text{width} \times 0,5 \text{ cm}^3$  .  
 حجم میبض ها در اطفال کمتر از پنجساله کمتر از 1 cc میباشد که به تدریج حجم آن زیاد شده و تا اینکه در زمان menarche اوسط حجم آن  $4,2 \pm 2,3 \text{ cc}$  میرسد .  
 حجم اعظمی میبض در یک خانم متحیض کامل  $10 \pm 3,9 \text{ cc}$  قبول گردیده . بنا یک تخمدان نارمل حجم آن میتواند تا  $15 \text{ cc}$  هم برسد . بعد از menopause حجم میبض ها به  $2,5 \text{ cc}$  میرسد . اگرچه مطالعات اخیر حجم میبض ها را بعد از menopause  $2,9 \pm 2,2 \text{ cc}$  نشان داده اند .

## VAGINA

در خط متوسط در عقب و سفلی مثانه پر دیده میشود . به شکل سه خط echogenic که دارای یک Med line echo بوده که بوسیله جدار قدامی و خلفی Vagina تولید میشود . در صورت موجودیت مایع د بین آن جدار ها از هم دور گردیده یک ساحه echofree در آن دیده میشود طول آن 7-10 cm میباشد .

## FALLOPIAN TUBE

قطر تیوب در حدود 5mm بوده اکثرا فقط در قسمت های Proximal قابل دید میباشد و دیگر قسمت های آن قابل رویت نیست زمانیکه تیوب توسط مایع مملو گردد یابه توسط امراض تغییر شکل بدهد قابل رویت میگردد(بقسم نوار باریک دیده میشود) .

**Adenexa** - از نظر اناتومی شامل ساختمان های ذیل است :

Fallopian tub-۱

Ovaries -۲

**Common uterine anomalies** :- انومالی های رحم در اثر عدم کفایه Fussion بنام Mullerian duct بوجود می آیند . اعراض که تولید میکند قرار ذیل است :

- Hemorrhage
- Dysminorrhea
- Low infertility
- Habitual abortion
- Low birth weight
- Abnormal fetal presentation
- Premature delivery

### انواع انومالی :

- 1- Didlylphys uterus
- 2- Bicornuate (Bicolus).
- 3- Bicornuate(Unicolus).
- 4- Vaginal septum (Imperforated hymen).
- 5- Septate uterus.
- 6- Unicornuate uterus.

**Didelphus uterus:** - در این شکل دو رحم جداگانه با دو کانال اندومیتريم و دو cervix جدا گانه موجود بوده و در مقطع مستعرض خوبتر دیده میشود .

**Bicornuate uterus ( Bicolus)** :- دو کانال اندو میتريم به صورت جداگانه موجود بوده طوری که این ور کانال در قسمت های نزدیک cervix با هم یکجا شده و دارای یک cervix میباشد , در ین انومالی Fundus رحم بزرگ و به شکل notch مانند است .

**Bicornuate uterus ( Unicolus)** :- دو کانال در قسمت های علوی رحم موجود بوده و قبل از cervix در قسمت های علوی با هم یکجا میگردند. Fundos رحم بشکل محدب دیده میشود .

**Vaginal septum** :- که به قسم یک غشا Transvers بوده و بنام Imperforated hymen نیز یاد میگردد که از نظر التراسوند این غشا دیده نشده بلکه به قسم Hematometocolpus و یا Hydrometrocolpus دیده میشود

**Septate uterus** :- شکل fundus منظم بوده و دو کانال Endometrium موجود میباشد و دو Cervical canal دیده میشود. غور رحم محدب منظم دیده میشود

**Unicornuate uterus** :- در اینصورت یک انومالی در قسمت Fundus که یک قسمت آن تشکیل نکرده دیده میشود .

### Classification of congenital uterine disorders

Class	Description	Embryology	Surgery possible
I.	Hypoplasias and Agenesis	Hypoplastic or absent müllerian ducts	No
II.	Unicornuate Uterus	One müllerian duct absent or hypoplastic	No
III.	Uterus Didelphus	Complete failure of fusion of the 2 müllerian ducts	No
IV.	Bicornuate Uterus (complete or partial)	Failure of fusion of upper portions of the 2 müllerian ducts	Yes
V.	Septate Uterus	Failure of resorption of the septum between the normally fused Müllerian ducts	Yes
VI.	Arcuate Uterus	Probably a normal variant	No

در اشکال normal , arcuate و separte شکل External fundal surface به قسم محدب بوده و در اشکال Bicornuate , Didelphus و Unicolus شکل External fundal surface به قسم مقعر یا Concave میباشد

### PELVIC MASS

از نظر Type

- Cystic mass
- Solid mass
- Complex mass or mix mass

از نظر Location

- Uterine mass
- Ovarian mass
- Tubal mass

در صورت که cystic mass باشد :

- Single cystic mass
- multiple cystic mass
- septated cystic mass
- unilateral cystic mass
- bilateral cystic mass

از نظر Nature :

۱- در صورت cystic بودن :

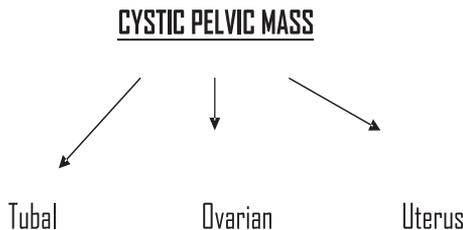
- well defined smooth out line.
- Good through transmission (posterior enhancement)
- strong back wall (posterior wall reinforcement)
- little or no attenuation of sound

۲- در صورت solid بودن :

- irregular or poorly defined border .
- poor through transmission
- attenuation of sound is present depended on tissue density
- no posterior acoustic enhancement.

۳- در صورت Mix mass :

مشخصات هر دو cystic و solid در آن دیده میشود .



### **Ovarian Cysts**

**-Single ovarian cyst**

- Follicular cyst (1)
- Corpus luteum cyst (2)

Serous cyst adenoma (3)

Para ovarian cyst (4)

### -Multipel ovarian cyst

Theica luteal cyst (1)

PCOD (poly cystic ovarian diseased) (2)

Hyper stimulation syndrome (3)

Mesothelial cuyst (4)

### Tubal cystic mass

Hydorsulpinx ( Pyosulpinx) (1)

Hemato sulpinx (2)

Tubo ovarian abscess (3)

Tubo ovarian mass (tubal pregnancy) (4)

**(pyosulpinx) hydrosulpinx** :- در اینحالت معمولاً یک ساختمان cystic یا Septa ها موجود است ، التهابات Fallupian tub در ابتدا باعث تشکل Pyosulpinx حاد گردیده که ممکن است ovary را نیز مصاب کند و سبب تشکل tubo ovarian abscess گردد ، با از بین رفتن اتان از باعث التصافات Hydro sulpinx تاسس می نماید که بشکل King cystic structured دیده میشود منظره Sono graphic آن بشکل ذیل است .  
**Hemato sulpinx**:- درین شکل نیز ساختمان cystic دیده شده ولی مایع آن شامل خون میباشد لذا خفیفاً internal echo دارد .  
**Tubo ovarian abscess** :- به شکل یک ساحه غیر منظم دارای جدار ضخیم fluid filed در یکی از adenexa دیده میشود .

### Uterine cystic appearance

Hydro metro appearance (1)

Hemato metro colpus(2)

Pyometria(3) (موجودیت چرک در کانال رحم)

Endometritis(3)

Hematometria (5) (موجودیت خون در داخل کانال)

**-Hydrometrocolpus**: درین شکل رحم بشکل ساختمان cystic به نظر رسیده و مملو از مایع میباشد. در چنین حالات امکان دارد vagina نیر پر باشد. که سوال موجودیت imperforated hyman را مطرح میسازد

**-Hematometocolpus**: رحم و vagina بشکل ساختمان cystic که مملو از خون میباشد و نسبت موجودیت خون internal echo در آن دیده میشود.

**-Hematometria**: در ینحالت تنها رحم مملو از خون میباشد و زیادتر از باعث پرابلم های cervix از قبیل cervix atresia و جراحی رادیو تراپی که باعث structure عنق رحم میگردد بوجود می آید.

**-Pyometria**: رحم متوسع و مملو از puss میباشد, در خانم های زمان Reproductive, post menorch دیده میشود که این حالت بصورت ثانوی در اثر بندش افزازات, نارمل و متن شدن ثانوی آن بوجود می آید, و باعث تاسس انتان میگردد.

**-Endometriosis**: درین مرض در زمان reproductive دیده شده که درینحالت یک غرس endometrial tissue implintation در موقیعت های مختلف بصورت غیر نارمل دیده میشود که بعداً در مقابل هورمون های ovary پاسخ داده و در اثر عملیه Fibroproliferative شکل cyst را بخود میگیرد, هرگاه این cyst ها کوچک باشد بنام bleb cyst هر گاه بزرگ باشد بنام chocolate یاد میگردد. چون cyst ها دارای خون است ازینرو دارای internal echo میباشد.

**Endometriosis** بدو شکل میباشد :-

External endometriosis -1

Internal endometriosis -2

در شکل اول انساج میوتریم در نقاط ذیل یافت میشود.

(1) جدار های نفیر .

Broad lig (2)

Ovaries ( 80 % ) (3)

Posterior cal de sac (4)

Recto vaginal septum (5)

ندرتاً انساج متذکره دور تر از نواحی فوق الذکر نیر غرس میگردد. نواحی سروی, مثانه, امعاً و حتی پلور ا رامیتوان نام گرفت. شکل دومی آن در میومتریم ک بنام Adenomyosis یاد میگردد دیده میشود

## Single Ovarian Cyst.

**Follicular cyst = Follicular retention cyst:** در یک سیکل نارمل 28 روزه یکی از فولیکول ها mature یا پخته گردیده در حدود 2cm و به روز 14 سیکل تحت تاثیر L.H تمزق مینماید (ovulation) هر گاه بنابر هر عوامی فولیکول مذکور تمزق ننماید باعث تشکیل

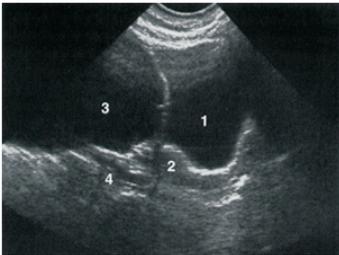
**Follicular retention cyst:** میگردد که جسامت آن تا 10 cm دسیده عموماً این cyst ها در یک تا دو سیکل بعدی رشف میگردد.

**Corpus luteum cyst:** بعد از Ovulation بجای Follicule ریچر شده بصورت تدریجی luteal cell جایجا شده بصورت تدریجی luteal cell جایجا شده و توسط lipid یا شحم مشبوع میگردد و باعث تشکیل corpus luteum میگردد که دیدن آن از نظر سونو گرافی مشکل بوده اما هر گاه cyst در آن تشکیل نماید دیدن آن توسط التراسوند امکان پذیر گردیده و جسامت آن کمتر از 2.5 cm و حتی بعضاً بیشتر از 10cm مگیردد، این Corpus cyst ها حمل را تا هفته بیست همراهی مینماید.

**Para ovarian cyst:** عبارت از یک cyst واحد بوده و در سنین باروری (Reproductive) دیده شده و از نظر Size ممکن است زیاد بزرگ گردد زیرا این cyst از بقایای ریشمی بوجود می آید.

**4- Serouscyst adenoma:** این cyst ها واحد بوده در سنین بین 50-20 سالگی دیده شده و از جمله تومورهای سلیم تخمدان میباشند.

از نظر التراسوند این cyst ها فوق العاده بزرگ، جدارهای نازک همراه با حجایات متعدد بوده چون فوق العاده محجم میگردد بناً با Ascitis مغالطه میگردد، در 30% واقعات Bilateral شده میتواند.



- 1 – bladder
- 2 – uterus
- 3 – cyst
- 4 - bowel

## Multiple Ovarian Cyst

۱- **Thecaluteal cyst**: حایلاتی که باعث بوجود آمدن این cyst میگردد از سبب افزایش مقدار زیاد HCG

مانند امراض ذیل:

- Mole hydatiform (molar pregnancy)
- امراض trophoblastic (chorio carcinoma)
- Maternal fetal - RH incompatibility (erythroblastosis)
- Multiple pregnancy
- Diabet mellitus

این cyst ها به صورت نادر در حالات Normal pregnancy و non immune hydrops نیز تأسیس میکند از نظر التراسوند متصف است به:

بزرگ بودن تخمدان ها که حاوی Gyst های متعدد بوده و اندازه آن بزرگتر از 20 cm میباشد. در صورت Gyst های بزرگ ارجاع آن به اهستگی صورت گرفته البته بعد از برطرف کردن عامل مرضی اما از بین نرفتن آن دلالت به این نمی نماید که اصل و تیره مرضی باقیمانده و یا Recurrency آن دیده شده.

۲- **(OHSS) Ovarian Hyper Stimulated Syndrome**: این cyst یک اختلاط تداوی نزد خانم های

که جهت infertility ادویه مانند Clomofin citrat (fertyl), Human menopausal Gonadotropin hormon , Humman chrionic Gonadotropin hormon .

**منظره التراسونیک ( U/S Appearance )**: تخمدان ها از نظر Gross بزرگ گردیده و حاوی Gyst های متعدد فولیکولر با جسامت های مختلف دیده میشوند که تعداد این Gyst های فولیکولی در حدود ۳ و یا بیشتر از آن با جسامت بزرگتر 1,5 cm دیده میشود و نزد این خانم ها چانس Multiple pregnancy زیاد موجود بوده لذا با مواجه شدن این Gyst ادویه که باعث تنبیه تخمدان ها میگردد توقف داده شود.

یک شکل پیشرفته ان به قسم pleural effusions و Ascitis تظاهر میکند یا سبب این ها میشود .  
 ۳- Polycystic Ovarian Disease (P.C.O.D): این اصطلاح بنام Chronic anovulation syndrome نیز یاد  
 گردیده از نظر کلینیک دارای مشخصات ذیل میباشد :

- ۱- Hirsutism
- ۲- Obesity
- ۳- (Oligmenorrhea) Stein level hearth syndrome
- ۴- Infertility

#### Laboratory finding:

- سویه بلند L.H.
- ازدیاد تناسب LH/ F.S.H بیشتر از سه و یا مساوی به ۳.
- بلند بودن سویه Testosteron سیروم و Androstenodin

#### منظره سونوگرافیک (PCOD) :

- Enlarge ovary (12,5 cc)
- multiple tiny cyst ( 0,6 mm )
- Nodominant follicle in serial scan.
- Resting of follicular endometrium

متأسفانه PCOD در بعضی حالات دیگر مانند Adrenal gland tumour و کسانی که

( Birth control user (Anti baby pile) استفاده مینمایند . بدون اینکه تخمدان دارای منظره و صفی PCOD با

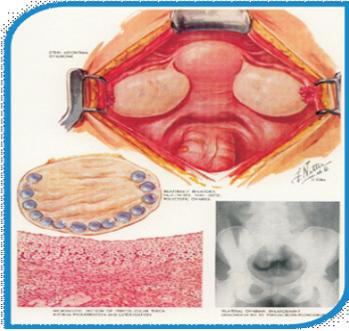
شد اعراض ان موجود میباشد .

منظره تیپک PCOD : تخمدان یا Ovary بزرگ شده (23 cc) و موجودیت cyst های کوچک (6-7)

(mm) بیشتر از ۱۰ عدد در حوافی تخمدان که بشکل گلوبند مروارید یا String of pearl دیده میشود , در  
 حالت PCOD وقوع Endomrial carcinoma در نزد خانم های جوان بیشتر است .

تداوی طبی ترجیح داده شده التبه نزد خانم های که میخواهند Pregnant شوند و تنبیه تخمدان ها توسط  
 Hormon therapy (ovulation inducation) , Tropine hormon استفاده میگردد و جهت تداوی Hirsutism از

ادویه Contraceptive استفاده بعمل می آید .



۴- **Cystic Mesotheloma** : تشخیص این کیست های از نظر التراسوند مشکل بوده دارای ساحات متعدد cystic و Septation ها میباشند , و اجرای Biopsy در تشخیص آن کمک میکند .

### Pelvic Solid masses

#### Adenexal mass



Malignancies / Endometriosis /

#### Uterine mass



Fibroid / Endometrial Carcinoma / Cervical carcinoma

### FIBROID

ممکن است مریض بخاطر تشخیص Fibroid بنابر دلایل ذیل معرفی شود:

- ۱- یک کتله قابل جس در بطن .
- ۲- رحم بزرگتر از حد نارمل .
- ۳- تاریخیچه Meno metrorrhagia .

۴- تاریخچه Abortion های متعدد .

۵- Calcification در اثنای اجرای X-ray حوصله .

Fibroid از نظر echogenicity نظر به Myometrium کمتر echogenic بوده هرگاه در جدار قدامی رحم موقیعت داشته باشد. مثانه را بطرف داخل Pushed نموده و هرگاه اندازه ان اگر کوچک هم باشد در جدار قدامی به اسانی تشخیص میگردد.

هرگاه Fibroid کوچکتر از سایز 2 cm داشته باشد و بخصوص در جدار خلفی رحم موقیعت داشته باشد ممکن است تشخیص نشود. در صورتیکه Fibroid واحد موجود با ده رحم را به صورت متناظر بزرگ ساخته و هرگاه Fibroid متعدد باشد کلان بودن رحم غیر متناظر میباشد

از نظر موقیعت :

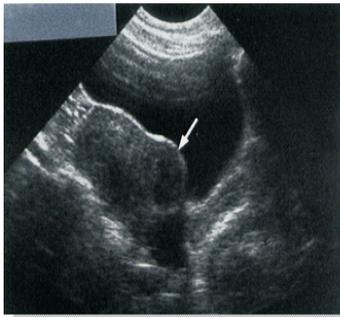
به سه شکل دیده میشود :

- Intramural
- Sub mucosal
- Sub serosal
- 

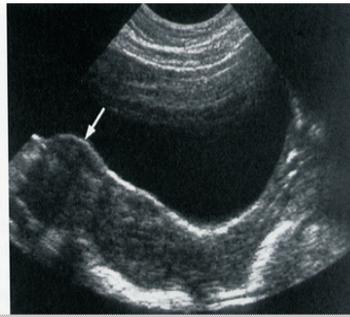
یک Intramural fibroid که سایز کانال اندومتر و Uterine vascularity را تغییر داده سبب زنف شدید گردیده در صورت Fibroid کوچک Submucosal خونریزی فوق العاده شدید میباشد اما در صورت موقیعت Sub Serosal با وجود بزرگ بودن ان اعراض کمتر تولید مینماید، هرگاه در اطراف fibroid کلسیم برسب نموده باشد دارای حوافی calcified بوده و حتی shadow تولید مینماید که بنام calcified fibroid یاد میگردد .



Intramural fibroid, longitudinal scan



Fibroid of the anterior wall  
Impressing the bladder



Fibroid on top of the fundus of the uterus

از نظر **Echotexture**: نظر به Myometrium کمتر echogenic بوده اما بعضاً Echogenicity ان نظر به میومتریم زیادتر با شد سبب Attenuation موج صوتی میگردد. وصف عمده Ultrasonic ان Drop out of sound میباشد ( موجودیت خطوط تاریک که با لای کتله Fibroid دیده میشود, مانند اینکه در شیشه اب انداخته شود و جای ان باقی بماند ).

تشخیص تفریق: اکثراً رحم های دو قرنه با کتلای تخمدان تشخیص تفریقی صورت گرفته طوریکه یک قرن یا Bicornuate uterus horn با کتله Fibroid مغالطه میشود و هم با Adenomyosis که در این حالت رحم به صورت متناظر بزرگ میگردد.

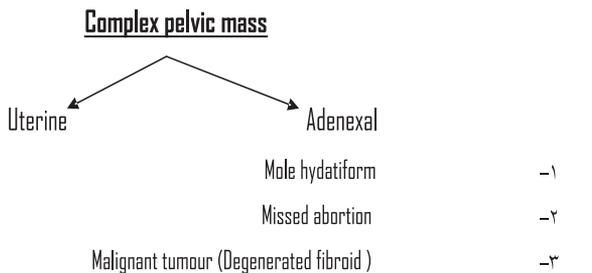
در رحم های Retroverted اکثراً Posterior wall fibroid مغالطه میگردد, به همین قسم در صورت Pedunculated fibroid ها توسط یک سوئق به رحم ارتباط دارد و در بین Loop های معانی تشخیص Fibroid را مشکل میسازد. و بالاخره Fibroid های خورد که در جدار خلفی رحم Retroverted قرار دارند مشکلات تشخیصیه را بار میاورند.

در صورت sub mucosal fibroid یا Endometrial polyp به مشکل تشخیص و تفرق گردیده طوریکه با زرق سیروم فیزیولوژیک از طریق مهبل تشخیص صورت میگردد ( Hysterosonogram ).

## Adenomyosis

عبارت از نوع Endometriosis بوده که انساج اندومتریم بداخل میومتریم نفوذ نموده و جسامت رحم بزرگ میگردد. هر گاه به صورت Local غرس نسج اندومتریم در میومتریم صورت گرفته باشد بنام Local adenoma یاد گردیده و تشخیص ان با Fibroid مشکل بوده و حتی بعد از عملیات بادیدن

Honey comb Flascapsule : Texture : دارای (Fibroma کپسول دارد). از نظر Texture : دارای Honey comb texture می باشد .



**: Adenexal mass**

- ۱- Mucinuos cyst adeno carcinoma
- ۲- Serous cystm adeno carcinoma
- ۳- Dermoid cyst (Teratoma)
- ۴- Ovarian carcinoma
- ۵- Ectopic pregnancy

Reproductive cyst ها در سنین دیده شده و در نواحی **Dermoid cyst (Teratoma)** : این cyst ها نسبت جابجا شدن کلسیم , عظم , دندان با teeth و موی adnexal معمول است . درین cyst ها نسبت جابجا شدن کلسیم , عظم , دندان با teeth و موی echogenic همراه با Posterior acoustic shadowing موجود است . و به یکی از اشکال ذیل دیده میشود

- ✍ Mainly cystic
- ✍ Ice berg appearance
- ✍ Complex internal structure
- ✍ Fluid filled lever
- ✍ ویلاخره مشابه به Mucinouscystadenoma

خواص عمومی کتلات تومورال رحمی : در صورت موجودیت آفات خبیثه تغییرات عمده sonographic ذیل دیده میشود .

- ۱- تغییر در texture رحم .
- ۲- تغییرات در Outline یا Contour رحم .
- ۳- تغییرات در کانال Endometrium .
- ۴- زیاد شدن Attenuation موج صوتی .

۵- موجودیت تکلسات در رحم .

۶- تغییرات در ارگان های دیگر حوصلی .

هر گاه یک Pelvic mass در یافت شود نکات ذیل مدنظر باشد :

۱- Liver (نسبت دریافت Metastases).

۲- Kidney (جهت تحری هایدرونفروز از باعث فشار میخانیکی کتله حوصلی).

۳- موجودیت Ascitis.

ملاحظه ساحات Sub diaphragmatic area



hypoechoic cervical carcinoma infiltrating the bladder



infiltration of the parametrium

## Infertility

التراسوند در مونیتورینگ یا تعقیب Follicular development و در یافت زمان Ovulation کمک زیاد مینماید در زمان Menstruation cycle در رحم و تخمدان ها یک سلسله تغییرات دیده میشود .

در روز های 2-3 cycle در تخمدان فولیکول ها به ساینز 3-4 mm دیده شده که این فولیکل ها روزانه 2mm بزرگ میشوند . در روز های 9-12 سیکل یکی از فولیکول های نظر به دیگر به سرعت نشو و نما نموده که به یک Dominant Follicle تبدیل میشود , در روز 12 سیکل اندازه آن به 12-16 mm بزرگ میشود , زمانیکه 20mm رسید و یا یک Range در حدود 18-24 mm برسد تمزق میکند که بعداً فولیکول دیده نمیشود . ویک تغییر دیگر موجودیت سویه مایع در Cul-De-Sac است که دلالت به Ovulation مینماید . در روز 14 سیکل فولیکول تمزق نموده و به جای آن Corpus\_luteum ممکن است ۳-۴ روز بعداز Rupture ظاهرشود مونیتورینگ یا مطالعه فولیکول فواید ذیل را دارا میباشد .

۱- خطر Hyperstimulation تخمدان ها را کم میسازد .

۲- خطر Multiple pregnancy را کم میسازد .

۳- زمان مناسب برای intercourse را تعیین کرده میتواند .

۴- ضرورت به توصیه H.C.G را تعیین میکند .

جهت مطالعه فولیکول در تخمدان ها یا Ovulation induction توصیه ادویه منبه هورمونال (Clomaphen) یا CC citrate یا H.C.G-Fertyl بهتر است از Probe های Transvaginal استفاده گردد.

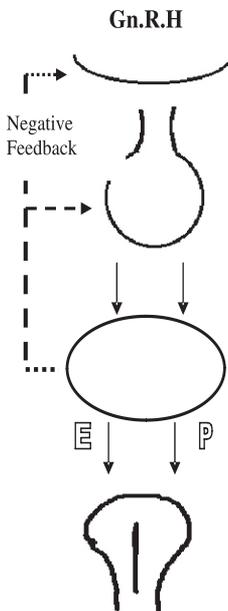
### The Reproductive Neurohormonal Axis

#### The normal ovary

#### Morphology

The ovary show considerable variation in size , shape , and position from person to person and within the same individual depending on the person's age and stage of the menstrual .

### The reproductive Neurohormonal Axis



#### HYPOTHALAMUS

GnRH = Gonadotrophin Releasing Hormone

#### ANTERIOR PITUITARY

FSH = Follicle Stimulation Hormone

LH = Luteinizing Hormone

#### Ovary

E = Estrogen

P = Progesterone

#### UTERUS

Endometrial Cycle

# PID

Pelvic inflammatory disease

انتانات حوصلی که بقسم یک اختلاط تظاهر مینماید عبارت از Pyosalpinx , Hydrosalpinx و Tubo-ovarian abscess در صورت Tubo ovarian abscess (TOA) با ریچر حمل خارج رحمی مغالطه میگردد. **Endometritis** در اثر عکس العمل التهابی و ارتشاح Polymorphonuclear (نتروفیل , بزوفیل , وغیره ) که باعث تجمع مقدار کم مایع به قسم یک ساحة Sonolucent دربین کانال اندومتريتم موجود بوده دلالت به Endometritis مینماید.

## Heavy menstruation cycle (Heavy menstruation bleeding)

۱-هر گاه سايز رحم و مبيض نورمال باشد بحالات ذیل فکر میشود:-

(DUB) Dysfunctionla uterine bleeding - a  
Endometrial polyp-b  
Small sub mucosal fibroid -c

۲-هر گاه رحم بزرگ باشد حالات ذیل موجود است :

A- بزرگ بودن متناظر رحم با Honey comb texture دلالت به Adenomyosis مینماید .

B- هر گاه رحم به صورت غیر متناظر بزرگ باشد و Drop out of sound دیده شود دلالت به Fibroid مینماید.

۳-هر گاه سایر رحم نارمل اما مبيض ها مملو از cyst باشند دلالت به metropathy hemorrhagica مینماید.

## Post-menopausal bleeding

در حالات ذیل دیده میشود .

Cervical carcinoma - 1

Polyp - 2

Vaginitis - 3

## Intra uterin contra septal device

گرچه استفاده از تطبیق IUCD نظر به ادویه های ضد حاملگی محفوظ پنداشته میشود اما باوجود آن IUCD خالی از خطر نبوده :

۱-ناپدید شدن IUCD .

۲- بمیان آمدن PID .

۳-تخریب بنفسهی لوب .

۴- تثقب رحم .

۵-مهاجرت تار یا نخ آنه بطرف غور رحم .

۶-بعضا یک حمل غیر متوقع حتی در موجودیت لوب.

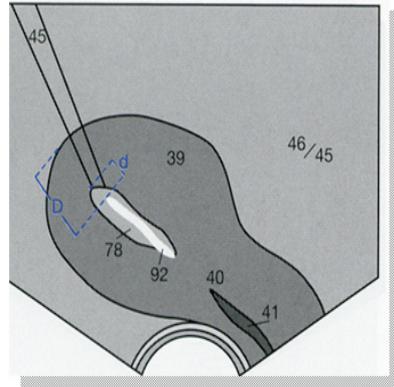
شناسایی لوب بوسیله التراسوند: در واقعاتی که لوب در رحم موجود باشد توسط التراسوند تشخیص

میشود و این لوب دارای echogenicity فوق العاده قوی و حتی بیشتر از Endometrium میباشد

که با سایه عقیبی همراه است . اما در عدم موجودیت سایه عقیبی از موجودیت لوب انکار شده نمی تواند

نا گفته نماند که باوجود تطبیق IUCD در حدود 2-3% خطر حمل خارج رحمی در میزانی که دارای لوب

اند موجود است ناگفته نماند که خطر تثقب رحم در اثنای تطبیق لوب بیشتر است .



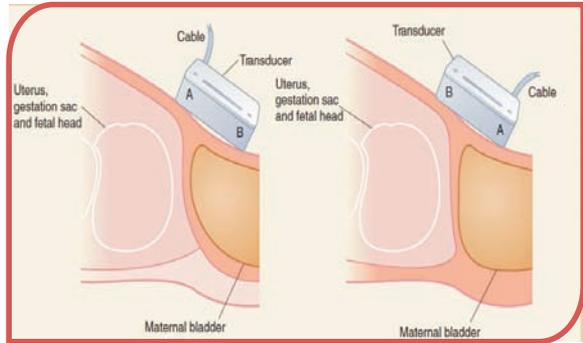
Intra-uterine-device

# 6

## OBSTETRICS

### KEY TERMS

Embryonic period  
Echofree  
Echo-poor  
Dysplasia  
Polyhydramnios  
Blighted  
Vertex  
Cephalic  
Dextrocardia  
Oligohydramnios  
Herniation  
Coars  
Synechia



Preembryonic

Embryonic period

Ectopic pregnancy

Fetal Period

Fetal Anomalies

DR. MOHAMMAD NAWAB "KAMAL"

# فصل ششم

## Obstetrics

### Phases of prenatal development.

Period	Concept ional age	menstrual age
	(Week)	(Week)
1) Pre embryonic	0-3	3-5
2) Embryonic	3-8	5-10
3) Fetal period	8-38	10-40

بملاحظه جدول سن حمل بدو شکل تعیین میگردد.

- 1) Time since fertilization of the ovum (conceptual age or embryonic age).
- 2) Time since start of last normal menstrual period ( menstrual age or gestational age )

از شروع آخرین عادت ماهوار نارمل مریض محاسبه میگردد .بدین لحاظ **Menstrual age** ، ۱۴ روز زیاد تر نظر به **Conceptational** میباشد .

## Preembryonic

### 1<sup>st</sup> week (2 to 3 weeks Menstrual Age)

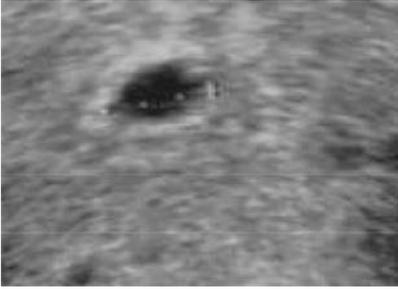
درین هفته در قسمت های Distal تیوب ovam , sperm باعث تشکیل zygot شده و در روز سوم به ۱۲-۱۶ حجره تقسیم شده که این حجرات به قسم یک ساختمان توب مانند بنام Morolla یاد میگردد .در روز پنجم این ساختمان ( Morolla ) در قسمت علوی Fundus رحم به تماس Endometrium قرار گرفته و دربین آن یک Gavity تشکیل میکند که بنام Blastocyst یاد میگردد , در روز 21 Man . Age (مصادف به هفتم Conc .Age ) Blastocyst به تماس سطحی Endometrium قرار داشته که حد اوسط اندازه آن 0,1 mm میباشد .



Longitudinal midline section of the lower uterus demonstrating the cervical canal

## 2<sup>nd</sup> week ( 3 to 4 weeks Menstrual Age )

در روز های ۲۸-۲۲ که مصادف به 8-14 Con. Age - Blastocyst ها در طبقات سطحی اندومتریک جایجا شده جریان خون مادری در آن نفوذ نموده و در روز 25 men. Age باعث تشکل ساختمانی بنام Bilaminar embryonic disk میگردد که درین اثنا قطر داخلی Blastocyst به 0,25 mm میرسد .



A normal intrauterine pregnancy at 4 Weeks' gestation imaged using the transvaginal method. The gestational sac measures 3 mm. The yolk sac and embryo are visible at this early stage. Note the echogenic Appearance and the thickness of the wall of the sac

## 3<sup>rd</sup> ( 4 to 5 weeks Menstrual Age )

در این مرحله Bilaminar embryonic disk به Trilaminar embryonic disk تبدیل شده که با chorion توسط Connection stack در ارتباط میباشد. در روز 35 Men age neural fold بسته گردیده باعث تشکل Neural tub میگردد. در روز 35 men age اندازه Gestational sac به کمتر از 2mm میرسد که این اندازه توسط probe های T.vaginla گاهی دیده شده اما نه همیشه .  
تظاهر Gestational sac در طبقات Endometrium بنام inter decidual sing یاد میگردد.  
فعالیت قلبی Cardiac pumping action در روز های ۳۶ شروع نموده که درین stage تقلص قلبی به قسم Prestalsis like wave باشد .



A



B

A. Longitudinal section of the uterus demonstrating the maximum longitudinal diameter (L) of the gestation sac. B. Transverse section of the uterus demonstrating the maximum transverse (T) diameter of the gestation sac. Note that the AP diameter is common to both views. The mean gestation

sac volume is equivalent to a gestational age of 5 weeks 4 days. Note the echogenic appearance and the thickness of the wall of the sac

در روز 42 Age men. Contraction قلبی که دارای unidirection است تاسس مینماید که این فعالیت قلبی توسط probe های T.vaginal فعالیت های قلبی دیده میشود . اما در صورت طول Embryo بالاتر از 5 mm فعالیت قلبی توسط T.vaginal probe به خوبی مشاهده میگردد. در هفته ششم و یا بعد از آن امبریو و یا Fetal pole دیده شده که حاوی فعالیت قلبی میباشد .

در هفته هفتم جنین واضحاً دیده شده و اندازه CRL یعنی crown - rump length ساختمان دیگری در مجاورت امبریو دیده میشود عبارت است Yolk sac است . که به شکل مدور بوده ، yolk sac از fetus توسط یک غشای باریک بنام امینوتیک میران جدا شده و این خود یک قسمت Amniotic sac بوده که مایع Amniotic و جنین را در خود نگاه میدارد . دیدن yolk sac یک علامه بسیار خوب برای دوام یک حمل نارمل بوده و عدم موجودیت آن با عث سقط و تشوش نشونمای جنین میگردد.

هر گاه اندازه yolk sac کمتر از 3 mm و بیشتر از 7 mm گردد دلالت به پتالوزی می نماید .



A



B

A. Longitudinal section of the uterus with the cursors demonstrating the maximum longitudinal (2...2) and maximum anteroposterior (1...1) diameters of the gestation sac using the transvaginal method.  
 B. Transverse section of the uterus with the cursors demonstrating the maximum transverse (+...+) diameter of the gestation sac using the transvaginal method.

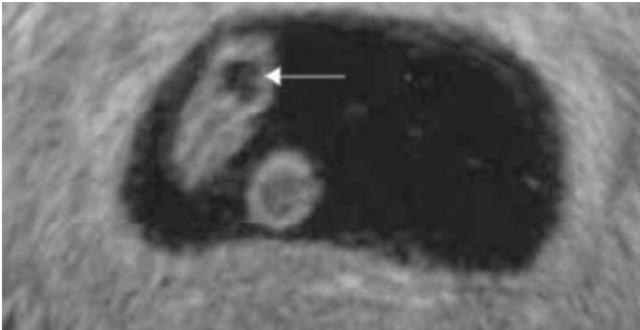
## خواص Gestational Sac :

- ۱) بشکل یک حلقه مدور یا بیضوی دیده میشود .
- ۲) حلقه یا Rim آن منظم بوده مساوی یا بیشتر از 2mm ضخامت داشته باشد .
- ۳) موقعیت Fundal داشته باشد .
- ۴) نشو و نماي آن روزانه از 1-2 mm میباشد .

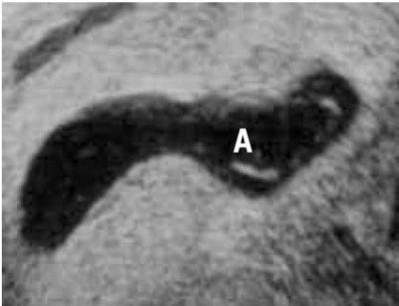
Double wall sign sac همیشه دارای Rim دو پرده میباشد .

## Embryonic period

در هفته ششم و بعد از آن fetal pole که دارای فعالیت قلبی بوده دیده میشود و در مجاورت آن yolk sac دیده میشود . دیدن yolk sac یک علامه خوب برای پیشبرد یک حمل نارمل است و ندیدن آن باعث سقط جنین میگردد.



A transverse section through the embryonic head at 7 weeks shows a large rhombencephalon (arrow), which is a dominant intracranial structure at this gestation using the transvaginal method.



A case of missed miscarriage at 8 weeks' gestation. An irregularly shaped gestation sac is seen containing a small amniotic cavity (A) with no fetal pole

پتالوژی های که در مرحله Embryonic , pre

embryonic دیده میشود :-

این پتالوژی ها شامل سه بخش عمده بوده :

I. Miscarriage

II. Ectopic Pregnancy

III. Mural pregnancy

-: (Abortion) Miscarriage -I

Threatened abortion -1

Inevitable abortion-2

Incomplete abortion-3

Complete abortion-4

Blighted ovum-5

Missed abortion-6

## **: (Early pregnancy failure ) Threatened abortion -1**

از نظر کلینیکی موجودیت خونریزی مهبلی همراه با external closed os و سن حمل از نظر کلینیک کمتر از هفته ۲۰ قرار داشته باشد . گفته میشود . خونریزی های مهبلی در نزد ۲۵ فیصد خانمها که از نظر کلینیک حمل دارند و قبل از هفته بیستم دیده میشود.

سویه HGG یا (HCG) در سیروم دورانی که توسط Chorionic villi افزایش میگردد از باعث غرس Blastocyt ها در روز های ۲۲ تا ۲۳ Menst.age یعنی ۶ روز قبل از زمان Menstruation قبلی

و یاینکه از نظر کلینیک خانمی که یکبار عادت ماهوار خود را Miss نموده باشد گفته میشود .

تقریباً % 50 خانم ها قبل از اینکه از نظر کلینیکی حمل شان تظاهر مینماید Abortion مینماید.

تشخیص تفریقی Threatened abortion با حالات ذیل صورت میگیرد:

Normal pregnancy -1

Complete Spontaneous abortion -2

Incomplete spontaneous abortion-3

Embryonic death-4

Blighted ovum(un embryonic G.Sac)-5

(Resorbed embryo)

Molar pregnancy-6

Ectopic Pregnancy -7

Intrauterin hemorrhage-8

Other: Bleeding from cervix vagina and urinary tract -9

## **Inevitable abortion -2**

به حالتی دلالت میکند که Ges.Sac و Fetus در داخل رحم موجود بوده اما از محلی که در آن غرس گردیده جدا شده و در Lower uterine segment ویا حتی در Vaginal canal دیده میشود و Abortion فقط در چند ساعت نزدیک صورت خواهد گرفت , Gas-Sac که حاوی یک fetus غیر متحرک بوده و توسع عنق موجود میباشد که این توسع از Trimister اول احتمال سقط غیرقابل جلوگیری را (E.I.A) زیاد میسازد .

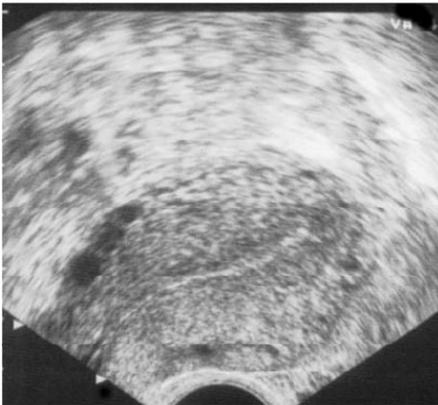
از نظر Sac-Sonography بوسیله یک ناحیه Sonolucent احاطه شده که ناحیه متذکره موجودیت خون را در بین انساج Trophoblastic و کانال رحم نشان میدهد .

## **: Incomplete Abortion**

درینحالت مریض سقط نموده ممکن است بعضی و یا قسمتی از محتویات حمل در رحم باقیمانده باشد , در ینحالت مریضان خونریزی شدید داشته که دلیل آن ماندن پارچه های سقط شده میباشد .  
از نظر sonography رحم بزرگ بوده شواهد موجودیت Fetus موجود نبوده اما خیالات echogenic در داخل کانال Endometrium دیده میشود ( موجودیت خیالات echogenic با Fetus Acoustic shadowing دلالت به انتانات مولد گاز مینماید و یا ممکن است یک نسج عظمی Fetus باقی مانده باشد که بنام Retain product of conception یاد میشود .

## **: (Complete spontaneous abortion) Complete abortion -4**

به منظور ارزیابی اینکه آیا سقط مکمل صورت گرفته و یا کدام پارچه از حمل سقط شده باقیمانده استفاده میشود . هر گاه سقط بصورت مکمل صورت گرفته باشد در معاینه یک رحم نسبتاً بزرگ بدون شواهد موجودیت Sac -Uterin Gas- Fetal tissue و Placenta در یافت خواهد شد . کانال Endometrium یک اندازه زیاد شدن echogenicity را در نتیجه عکس العمل ( Decidual reaction ) نشان خواهد داد.



**A thin endometrial echo in a woman with a positive pregnancy test and a history of heavy bleeding is highly suggestive of complete miscarriage.**

## : (Unembryonic pregnancy) Blighted ovum-5

حالتی را گویند که یک Ges-Sac بدون انکشاف Fetus بمیان بیاید، درینحالت سایز Sac میتواند کوچک و یابزرگ باشد و بعضاً تمام کانال Endometrium را اشغال مینماید اما Fetal pole در آن دیده نمیشود ممکن این Sac دارای جدار illdefine باشد، Trophoblastic Ring ممکن است باریک و غیر منظم باشد.

قدمه جسامت Sac در Probe های بطن 2.5-3 cm شده در حالیکه در probe های 1.6cm T.vaginal میباشد. و بصورت مقدم رشف Embryo که با موجودیت Debri توسط Probe های T.vagina تثبیت گردیده یک دلیل قانع کننده به موجودیت Embryo که مراحل بسیار ابتدای Resorb یا رشف گردیده مینماید.

## : Missed abortion -6

نشاندنده موجودیت Fetus در داخل رحم پس از مرگ آن میباشد، درینحالت Gas-Sac جنین و پلاستا در داخل رحم موجود است.

از نظر کلینیکی سایر رحم کوچک است زیرا Fetus نشو و نما نکرده و مایع آمنیوتیک رشف گردیده است، در مراحل ابتدائی Fetal pole در یافت میشود اما دارای Movement و فعالیت قلبی نمیباشد با پیشرفت و دوام چند روز حتی هفته روز حتی چند هفته اناتومی جنین مغشوش میگردد و صرف یک کتله غیر منظم echogenic دیده شده و مقدار مایع آمنیوتیک کم و مکدر میباشد.

## Ectopic pregnancy

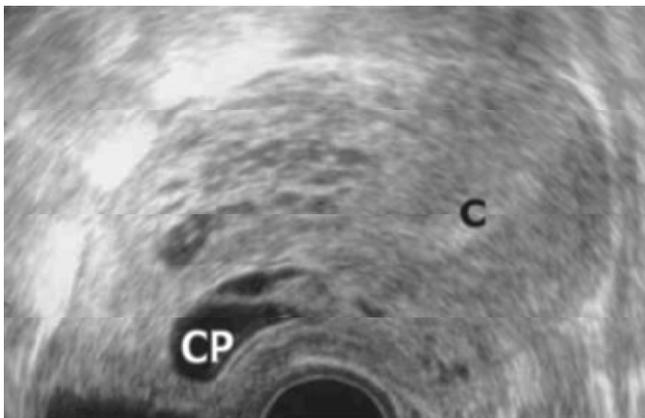
هر گاه نزد یک مریض علائم ذیل موجود باشد:

- Short period of amenorrhoea
- Vaginal bleeding
- Lower abdominal pain

معاینه التراسوند در تشخیص حمل خارج رحمی مهم بوده که در این صورت Gestational sac به داخل کانال اند و میتریم دیده نشده گاهی به قسم عکسوی decidual rection دیده میشود که بقسم کاذب مانند GS دیده میشود که بنام Pseudogestational sac یاد میگردد.

موجودیت یک sac در خارج از جوف رحم همراه و یا بدون fetal pole و یا embryo معمول نبوده در حدود 15% واقعیات را تشکیل میدهد، اما در 85% بشکل irregular cystic-solid mass در یکی از adenexa ها همراه با مایع (خون) در جوف دوگالاس که دلالت به ruptured ectopic pregnancy مینماید دیده میشود.

تمام علائم فوق در مراحل ابتدائی توسط پروب های مهبلی به آسانی دیده میشود. هر گاه مریضه در مراحل بسیار ابتدائی حمل خارج رحمی که به اختلاط rupture مواجه نگردیده کدام Abnormality خاص دریافت نخواهد گردید در موجودیت adenexal mass با بعضی حالات دیگر مانند tubo\_ovarian abscess تشخیص تفریقی گردیده در صورت عدم دریافت کدام پتالوژی خاص توسط التراسوند اما از نظر کلینیکی به حمل خارج رحمی مشکوک گردیم درین صورت باید مریضه تحت مشاهده قرار گیرد معاینات چون B-HCG در تشخیص کمک کننده بوده و بالاخره در صورت مشکوک بودن طبیعت کتله (nature of mass) در adenexa ایجاب بذل جوف دو کلاس را از طریق فونرکس خلفی مینماید.



A case of right interstitial pregnancy (IP). The interstitial part of fallopian tube (arrow) is seen adjoining the pregnancy and empty uterine cavity (C).

## Fetal period

در این مرحله طفل را در داخل رحم مادر مورد مطالعه قرار می‌دهیم. طفل دارای تمام ساختمان‌های است که یک انسان دارا می‌باشد. التراسوند راس، دماغ، فقرات، بطن، صدر (قلب و ریه) عظام و حوصله و اعشار مختلفه جنین را مورد مطالعه قرار می‌دهد.

**Fetal head:** اکثراً اطفال در داخل رحم با وضعیت **Vertex or Cephalic** قرار می‌داشته باشند یعنی راس آنها به طرف سفلی می‌باشد.

برای معاینه راس پروب را بالای ناحیه اتفاق عانه مادر قرار می‌دهیم و راس طفل را مطالعه می‌کنیم. دریک مقطع عرضانی راس طفل چیزهای ذیل در دیده می‌توانیم و به سه پلان ذیل اخذ می‌گردد.

I\_ پلان علوی **Trans Vertricle**.

II\_ پلان متوسط **Trans thalamic**.

III\_ پلان سفلی یا **Transcereberal**.

راس از نظر شکل به سه نوع است.

۱- **Circular (Brachycephaly)**: که ساختمان مدور یا حلقوی داشته مانند مغلا و هزاره‌ها.

۲- **Oblongat (Dolicocephaly)**: که راس مانند خر بوزه بوده طول قدامی خلفی خیلی طویل است.

۳- **Ovoid**: بیضوی شکل است و اکثراً مردم دارای چنین شکل می‌باشد.

تعیین نمودن **BPD** در صورتیکه راس شکل بیضوی داشته باشد در تعیین سن حمل کمک می‌کند اما اگر راس حلقوی و ای خر بوزه مانند باشد باید بر علاوه **BPD** قطر **O.F.D** - نیز تعیین شود تا سن حمل را بتوان تعیین نمود. بعد از اینکه قطر های **BPD** و **O.F.D** اندازه گردید آن را در در فورمول یعنی **cephalic index** که قرار ذیل است درج می‌نمائیم.

**Short axis (B.P.D)**

**Cephalic index = \_\_\_\_\_ . 100 = 78,3**

**Long axis (O.F.D)**

که **cephalic index** نارمل بین ۷۴-۸۳ قبول شده در صورتیکه عدد حاصله بین ۷۴-۸۳ به دست آمد نشان می‌دهد که راس شکل بیضوی داشته در این صورت تنها با تعیین و اندازه نمودن **BPD** و درج آن در جدول مربوط **BPD** سن حمل را می‌توان تعیین نمود. در صورتیکه عدم حاصله بلند تر از

۸۳ یا کوچکتر از ۷۴ ر انشان دهد که درین صورت راس بیضوی نبوده پس درین صورت قیمت های O.F.D و BPD را در فورمول Corrected Biparietal diameter وضع می نمائیم .

$$BPD_a = \sqrt{(BPD \times OFD) / 1,265}$$

وبعدا نتیجه آنرا در جدول صفحه BPD مشاهده نموده و سن حمل را از روی جدول تعیین می کنیم .

اندازه گیری محیط راس برای تعیین سن حمل :-

محیط راس بدومیتود اندازه گیری میتوانیم .

۱- میتود Planimetry که توسط ماشین التراسوند به صورت اتوماتیک این اندازه گیری صورت میگیرد.

۲- توسط میتود Equation for a circle که فورمول ان قرار ذیل میباشد .

یا  $(B.P.D + O.F.D) \times 1,57$

B.P.D + O.F.D

+II

2

بهتری مقطع جهت اخذ پارامتر BPD مقطع متوسط یا Trans thalamic میباشد .

۱- Skull یا اسکلیت عظمی که به شکل echogenic روی مینو تور دیده میشود .

۲- Falx Cereberi : عبارت از غشای است که در قسمت متوسط قحف به مشاهده رسیده و دو نصف کسره دماغ را به فص راست و چپ تقسیم میکند .

۳- Cavum septum pallucidum (C.S.P) عبارت از جوف که در قسمت قدامی و تلمی قرار دارد .

۴- **Thalamus**: که در قسمت خلفی (C.S.P) قرار دارد .

دانستن اینکه قسمت قدامی و خلفی راس طفل را چگونه باید در التراسوند تعیین کنیم این است که تلموس thalamus , C.S.P پهلوی هم قرار دارد . طوریکه C.S.P در قدام تلموس قرار دارد

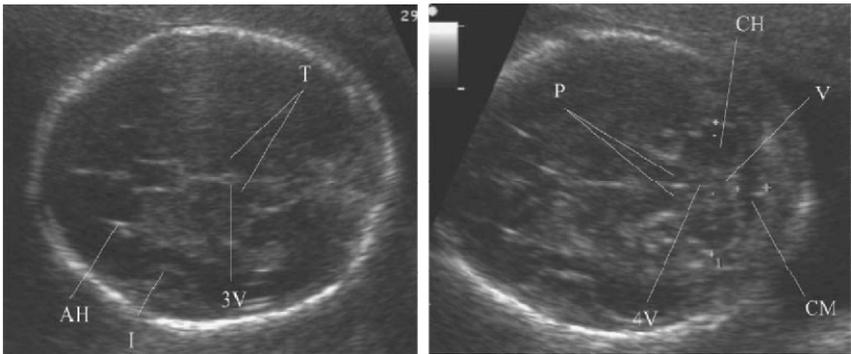
پس در قسمت قدامی C.S.P قسمت قدام قحف قرار داشته به دین ترتیب با دیدن C.S.P تلموس میتوان حدس زد که قسمت قدام و خلف قحف در کجا واقع است .

۵- Lateral Ventricles : که در قسمت خلفتر از تلموس قرار دارد .

۶- Cerebral Artery : شراین دماغی در قسمت وحش و یا در جدار وحش بطینات جنبی قرار دارد و در مونیتور به شکل د و خط ایکوجینیک دیده میشود که جدار وحشی بطینات جنبی را میسازد .

۱- : Cisterna magna در حقیقت این ساختمان عبارت است یک اوعیه وسیع شده است که در آن مایع نخاع شوکی قرار دارد Cerebro spinal fluid ( C.S.F ) در C.M قسمت خلفی محل اتصال دومخیخ در خط متوسط قرار دارد .

که به تعقیب آن عظم قنوی بصورت ایکوجینیک قابل دیده میباشد . هرگاه یک مقطع پائین تر از تلموس بگیریم بطینات جنبی و بطین متوسط را موازی با هم دیده میتوانیم .



A

B

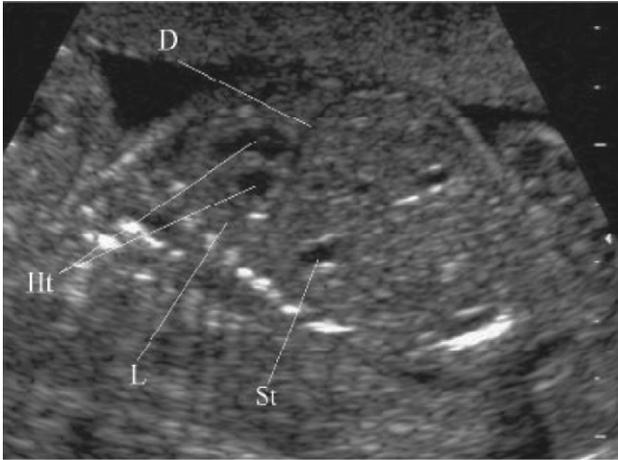
A - Transverse section of the fetal head demonstrating the two thalami (T) and the position of the third ventricle (3V) between them. The third ventricle is normally visualized clearly only when dilated. Note also insula (I) and how easily this can be mistaken for the anterior horn (AH) of the lateral cerebral ventricle.

B- Transverse section of the fetal head demonstrating the cerebral peduncles (P), fourth ventricle (4V), cerebellar hemispheres (CH), cerebellar vermis (V) and cisterna magna (CM). This section is obtained by slight rotation of the probe towards the neck, from the BPD (lateral ventricles) section. Diameter 1 demonstrates measurement of the transcerebellar diameter (TCD).

### Fetal chest and Diaphragm : - پس از سروی اناتومیک راس ترانسدیوسر به استقامت

حرکت داده میشود که chest جنین موقعیت دارد. اگر چه در جریان حمل داخل رحمی شش های جنین nonfunctional است. اما چیزیکه از نظر التراسوند در chest زیاد قابل اهمیت است مطالعه قلب یا four chamber heart میباشد که هر چهار chamber قلب خصوصا پس از هفته ۱۶ حمل بصورت واضح دیده میشود . بصورت نورمال قلب letus اضافه از 1/3 حصه صدر را اشغال نمکند .

در تحت قلب در طرف چپ یک ساختمان echo free دیده شده که موجودیت معده را نشان میدهد . هرگاه حرکات قلب در یک سمت و ناحیه echo free متذکره در سمت مقابل آن دیده شود دلالت به Dextrocardia منیماید . شش ها نظر به کبد کمتر ایکوجینیک اند و میتوانند فرق شود , ولی ribs به آسانی دیده میشود . موجودیت یک سویه مایع در داخل قفس صدر نشان دهنده fetal pleural effusion میباشد . در مقطع Longitudinal و Coronal به شکل echo-poor و یک خط Cranially concave که lung و heart را از بطن جدا میکند به نظر میرسد .

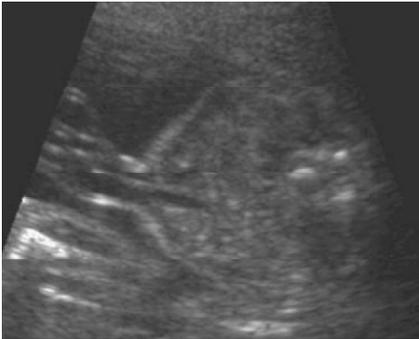


Longitudinal section of the fetal body illustrating the diaphragm (D), lungs (L) and heart (Ht). Note the concave shape of the diaphragm in this sagittal view and the normal position of the stomach (St) below the diaphragm.

**Fetal Abdomen** :- یک بخش بزرگ قسمت بالای بطن بوسیله کبد اشغال گردیده است که دارای homogenous parenchymal texture میباشد . در طرف چپ معده fetus بشکل یک ساختمان مدور cystic دیده شده که سایز آن نظر به مقدار مایع محتوی داخل آن فرق میکند امعا اکثرا حاوی meconium بوده و کولون پس از هفته ۲۲ میتواند قابل رویت شود اما تا هفته ۲۸ بوضاحت تشخیص نمیگردد کولن از خود حرکات پروستالتیک ر انشان نمیدهد و قطر داخلی آن در هفته ۲۳ در حدود ۴ تا ۶ ملی متر میباشد و در وقت term قطر داخلی آن به ۱۰ با ۱۵ ملی متر میرسد . لوپ های امعایی رقیقه به اندازه کولون قابل رویت نیست و میتواند پس از هفته ۲۸ تنها در حدود ۳۰ فیصد از جنین ها دیده شود یک ساختمان cystic دیگر که در بطن fetus قابل مشاهده است عبارت از مثانه

میباشد. مثانه زمانیکه full باشد بشکل یک خیال cystic مدور در قسمت تحتانی بطن دیده میشود و معمولاً در ترایمستر دوم بوضاحت دریافت شده میتواند و اکثراً از هفته ۱۶ به بعد دیده شده و هرگاه پس از هفته ۱۶ در چندین معاینه مکرر مثانه دریافت نشود اشتباه renal agenesis واقع میشود. در معاینات روتین اگر مثانه fetus دیده نشود ممکن است به تخلیه بودن مثانه دلالت کند پس حداقل در حدود ۲ ساعت وقت لازم است تا مثانه دوباره پر شود بنا اگر عین مریض پس از ۲ ساعت دوباره scan شود مثانه قابل دریافت است. دریافت مثانه یک رول مهم در ارزیابی کلیه های fetus میداشته باشد زیرا هر گاه کلیه ها وظایف خود را به درستی اجرا نکنند مثانه تشخیص نمیگردد.

کلیه های fetus بصورت روتین تا هفته ۱۵ دیده نمیشود و پس از هفته ۱۷ در حدود ۹۰ فیصد قابل رویت میگردد. اگر چه تشخیص تقریقی آن از انساج و ساختمان های مجاور آن یک اندازه مشکل است که از نظر شکل کاملاً مشابه postnatal میباشد. اما پس از هفته ۲۶ وضاحت کلیه ها زیادتر میگردد. درین مدت زمان ایکوجنسیتی perinephric fat نیز بر آن علاوه میگردد و در ترایمستر سوم وضاحت تشخیص کلیه زیاد تر شده و به آسانی دریافت گردیده میتواند.



Insertion of the umbilical cord into the fetal abdomen. Note the direction of the two arteries within the fetal abdomen



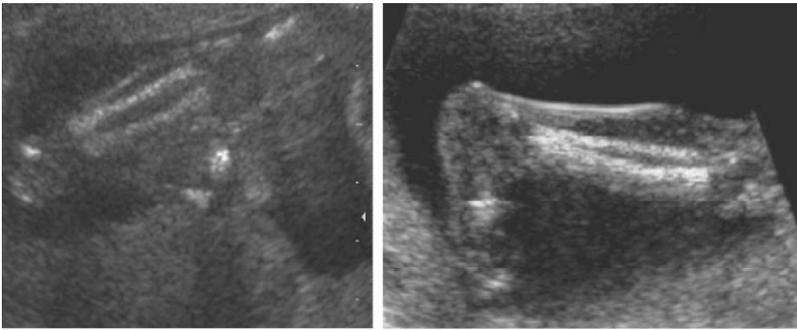
Longitudinal section of the fetal abdomen demonstrating the iliac bifurcation of the aorta.

**Fetal spine:** ستون فقرات fetus در ترای مستردوم معاینه شده میتواند که هر فقره به شکل یک ساختمان ایکوجنیک سه نقطه منظم دیده میشود ، البته در scan نمودن مستعرض که دو نقطه ایکوجنیک به شکل موازه بهم دیده شده و نقطه سومی در هر نقطه کمی بطرف عقب کشیده شده معلوم میشود ، وضاحت اناتومیک ستون فقرات پس از هفته ۱۷ صورت میگیرد . ستون فقرات از نظر سونوگرافیک به سه پلان sagittal (طولانی) coronal و axial صورت گرفته و scan نمودن ستون فقرات به هر سه پلان فوق به منظور دریافت تشوشات آب نارمل ستون فقرات از قبیل Spina bifidia صورت گرفته میتواند. مطالعه ستون فقرات از نظر تخنیکی ممکن است مشکل باشد زیرا fetus دارای active motion بوده که این حرکات فعال جنین باعث position متناوب ستون فقرات میگردد.



Longitudinal section of fetal head and upper spine. This is the section required to determine the fetal lie.

**Fetal limbs:** -عظام بزرگ و طویله اطراف علوی و سفلی قابل تمیز بوده و میتواند در real time scanner اندازه گیری شود عظم فخذ یا femur یک از جمله عظامیست که به آسانی تشخیص شده و معمولا برای اندازه گیری انتخاب میگردد که البته تمام عظام بشمول عظم فخذ در جریان ترایمستر دوم و سوم بشکل طولانی بزرگ شده میرود ، ازینرو یک index خوب برای تعیین gestational age محسوب میگردد.



## Parameters for assessing

### Gestational age

#### Commonly used:

-CRL(crown rump length)	1 <sup>st</sup> trimester
-BPD(Biparietal diameter)	2 <sup>nd</sup> trimester
-HC(Head circumference )	3 <sup>rd</sup> trimester
-AC(Abdominal circumference)	3 <sup>rd</sup> trimester
-AC(Abdominal circumference)	3 <sup>rd</sup> trimester
-Ratio of HC/AC	3 <sup>rd</sup> trimester
-Femur length	2 <sup>nd</sup> and 3 <sup>rd</sup> trimester

#### Others:

-Binocular diameter	2 <sup>nd</sup> & 3 <sup>rd</sup> trimester
-Transvers cerebellar	2 <sup>nd</sup> trimester
-Appearance of ossification center	2 <sup>nd</sup> , 3 <sup>rd</sup> trimester

تعیین سن حمل با استفاده CRL : از هفته هفتم الی دوازدهم Crown Rump length را به سانی متر اندازه که حاصل ان سن تخمین حمل را نشان میدهد . نموده و جمع 6,6 مینماییم .

#### شرایط جهت اخذ درست CRL :

- از قسمت متبازترین راس (Crown) الی قسمت سفلی ترین تنه اندازه گیری صورت میگردد ( From top of head to outer part of rump )
- Limb- Buds و Yolk sac در اندازه گیری شامل نگردد .
- جهت اندازه گیری درست و بهتر نباید در حالت spine is too flexed و یا اینکه spine is extended باشد .



CRL (cm)	CM	Week of gestation age
C.R.L	1,5 cm	1,5 cm + 6,6 = 8,1 week
C.R.L	2 cm	2 cm + 6,6 = 8,6 week
C.R.L	3 cm	3 cm + 6,6 = 9,6 week
C.R.L	3,7cm	3,7 cm + 6,6 = 10,3 week
C.R.L	5 cm	5 cm + 6,6 = 10,6 week
C.R.L	5,4cm	5,4 cm + 6,6 = 12 week

**تعیین سن حمل به اساس BPD :** در تریمستر دوم تعیین سن حمل از روی B.P.D صورت می گیرد، طوریکه اگر B.P.D مساوی به دو باشد سن حمل به ۱۲ هفته توافق می کند ، لذا با هر یک سانتی متر طول که زیاد شده می رود ۳ هفته بالای سن حمل افزود می گردد و این فورمول تا زمان صدق میکند که B.P.D مساوی به ۶ گردد طورذیل :

<i>B.P.D= 3 CM</i>	=	<i>15 Week</i>
<i>B.P.D= 4 CM</i>	=	<i>18 Week</i>
<i>B.P.D= 5 CM</i>	=	<i>21 Week</i>
<i>B.P.D= 6 CM</i>	=	<i>24 Week</i>

از ۶- ۹ سانتی متر ، طول B.P.D را ضرب عدد چار مینمایم که حاصل ان سن حمل را نشان

میدهد :

B.P.D 6Cm x 4	=	24 weeks
B.P.D 6,5 Cm x 4	=	26 weeks
B.P.D 7 Cm x 4	=	28 weeks
B.P.D 7,4 Cm x 4	=	29,6 weeks
B.P.D 8 Cm x 4	=	32 weeks
B.P.D 8,7 Cm x 4	=	34,8 = 35 weeks
B.P.D 9Cm x 4	=	36 weeks

بعد از ۹ سانتی متر اگر طول B.P.D اعشاریه دار شود چنین محاسبه میشود ، عدد طرف چپ  
 عشاری (عدد صحیح) را که در قطر فوق عدد ۹ است ضرب چار نموده و عدد طرف راست اعشاریه  
 (عدد عشاری) عدد یک را جمع می نمائیم .

$$B.P.D = 9,1 \text{ Cm}$$

$$9 \times 4 + 1 = 36 + 1 = 37 \text{ weeks}$$

$$B.P.D = 9,3 = 9 \times 4 + 3 = 39 \text{ Weeks}$$

پس:

↓  
عدد طرف چپ

↘  
عدد طرف راست اعشاریه

$$B.P.D = 9,4 = 9 \times 4 + 4 = 40 \text{ Weeks}$$

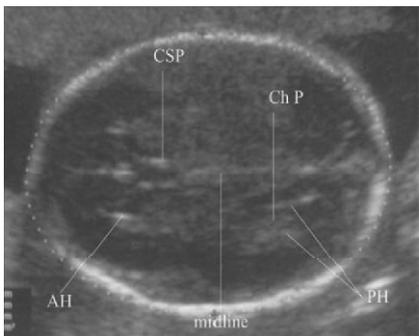
اعشاریه

$$B.P.D = 9,2 = 9 \times 4 + 2 = 38 \text{ weeks}$$

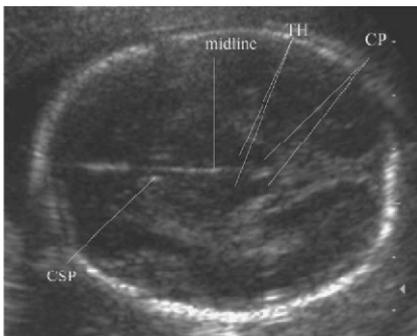
در صورت که قطر B.P.D بزرگتر و مساوی به 9,5 گردد لذا طفل به ترم بوده یعنی روزهای ولادت  
 نزدیک میبا شد.

### شرایط درست جهت اخذ B.P.D

- راس باید شکل بیضوی داشته باشد ( shape Ovoid ) .
- Falx cerebri به شکل متقطع یا Broken— Broken دیده شود.
- تلموس به شکل Diamond shape بوده و در بین ان بطین سوم به مشاهده برسد .
- قدام تراز تلموس باید Caveum Septum Pellucidum دیده شود.
- قطر اندازه گیری باید از وسط تلموس بگذرد .
- اندازه گیری باید از خارج به داخل صورت بگیرد یعنی (Outer to inner) .



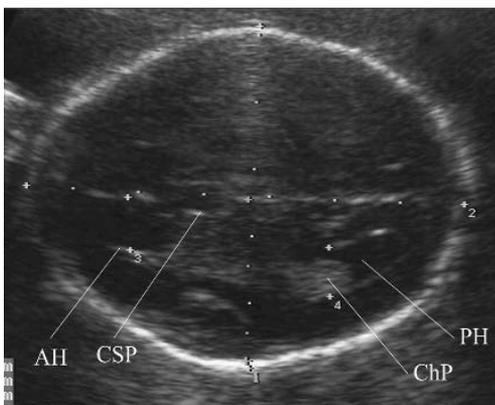
A



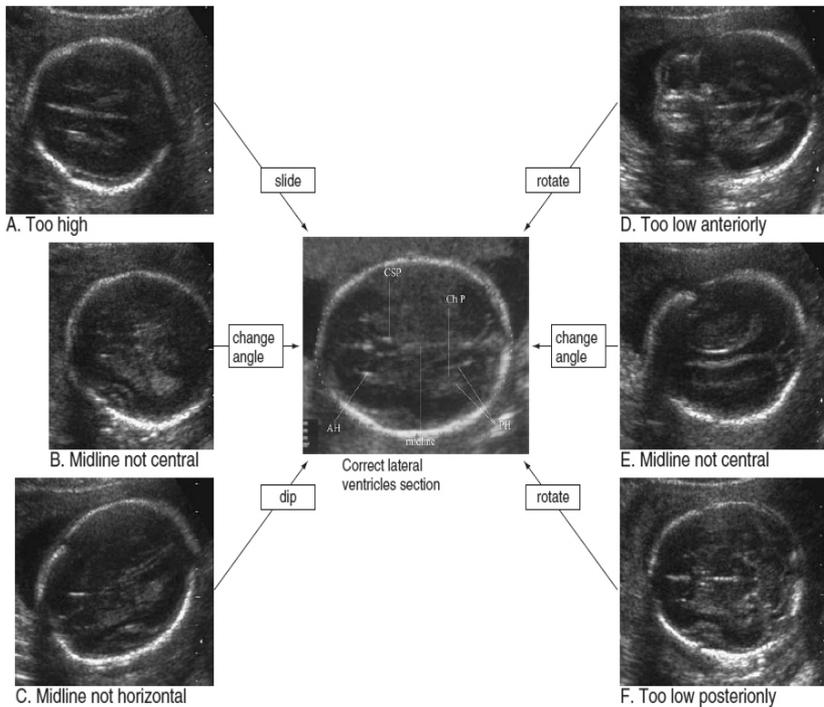
B

A - Transverse section of the fetal head demonstrating the landmarks required to measure the BPD using the lateral ventricles view. Note the rugby football shape, the centrally placed midline, the presence and position of the cavum septum pellucidum (CSP), and the appearance and position of the anterior horns (AH) of the lateral ventricles. Note the choroid plexus (ChP) within the distal posterior horn (PH) of the lateral ventricle and reverberation causing poor visualization of the proximal posterior horn.

B- Transverse section of the fetal head demonstrating the landmarks required to measure the BPD using the thalami view. CP, cerebral peduncles; CSP, cavum septum pellucidum; TH, thalami.



Transverse section of the fetal head with the callipers placed on the outer border of both the proximal and distal parietal bones (diameter 1). The measurement therefore produces an 'outer to outer' BPD measurement. The occipitofrontal diameter has also been measured in this image (diameter 2). Note the placement of the callipers to produce an 'outer to outer' OFD measurement. Measurements of the anterior and posterior horns of the distal lateral ventricle and distal hemisphere have also been taken (diameters 3, 4 and 1, respectively).



### تعیین سن حمل به اساس Femur length : تعیین طول عظم فخذ یک پارامتر بسیار

مفید جهت مطالعه سن حمل در تریامستر دوم و سوم میباشد . چون از جمله عظام طویله اندازه نمودن فخذ به اسانی صورت میگیرد نسبت این که دارای حرکات محدود بوده ، طوری دریافت میگردد که قسمت سفلی ستون فقرات را دریافت نموده و با اینکه به رهنمائی مثانه این عظم دریافت گردیده و با اجرا مانوره های مختلف محور طولانی این عظم دریافت گردیده و از یک نهایت تا نهایت دیگر ان اندازه گیری صورت میگیرد . اندازه از Greater trochanter در علوی تا به Lateral condyle در سفلی محاسبه میگردد، قسمت ایکه دارای ساختمان Hook مانند است دلالت به proximal عظم مینماید ، نهایت عظم در اثانی اندازه گیری با ید Blunt یا کند باشد . علاوه آن اندازه نمودن عظم طویله مانند Ulna , Hemurus و Radius در اطراف علوی و Tibia و Febula در اطراف سفلی هم جهت تعیین سن حمل استفاده میگردد.



Measurement of the fetal femur. Note that soft tissue is visible beyond both ends of the bone. The Femur length is the distance between the caliper markers.

### **Biophysical Profile (BPS)**

- Fetal Breathing
- Fetal Movement
- Fetal Tone
- Amniotic Fluid Volume
- Nonstress Test (NST)

Parameter	Score of 2	Score of 0
Breathing	30 seconds or more of breathing noted in 30 minute period	Less than 30 second period or no breathing in 30 minutes
Movement	3 or more gross body/limb movements in 30 minute period	Less than 3 gross body/limb movements in 30 minutes
Tone	At least 1 episode of flexion or extension with return to normal position in a 30 minute period	Failure to observe any flexion or extension in a 30 minute period
Fluid	One pocket of amniotic fluid measuring 2 cm in both vertical and horizontal planes	Failure to identify fluid pocketed measuring 2 cm in any plane
Nonstress test	Negative or reactive test	Less than 2 accelerations of at least 15 bpm

## Fetal Anomalies

Patient at risk of having malformation fetus:

1- Clinical Sign:

- a- Hydramniosis
- b- Oligohydramniosis
- c- Head too small or too large or not palpable .
- d- Poor fetal movement .

2- H/O viral infection (rubella) . (X-Ray early pregnancy )

3- Raised A.F.P level.

4- Diabet mellitus.

5- Previous malformed fetus esp.N.T.D.

### Amount of liquor & fetal anomalies

#### **وظایف عمده مایع آمنیوتیک:**

مایع آمنیوتیک در کنترل درجه حرارت رول عمده داشته به همین قسم یک مسکن آرام و مسترح برای Fetus به میان آورده همچنان در نشوونمای ریوی و نشوونمای نهایت رول دارد .  
با لآخره در fetal maternal placental exchange رول مهم دارد , تعیین مقدار مایع آمنیوتیک کدام فورمول ستندرد ند اشته به اساس نظریه مولف هرگاه یک پاکتی از مایع آمنیوتیک که دارای عمق یا 8 cm Depth باشد طوریکه اعضا جنین و Umbilical Cord در ان مداخله نمایند دلالت به Polyhydramniose مینماید , هرگاه مقدار پاکت مذکور از 3 cm کمتر باشد نشان دهنده Oligohydramniose میباشد اما دراین فورمول سن حمل در نظر گرفته نشده در حالیکه در یک سن کمتر از 18 هفته مقدار مایع آمنیوتیک در یک پاکت نشان دهنده Hydramnios بوده فلهدا مولفین تعیین مقدار مایع آمنیوتیک را از نظر Subjective مربوط به تجربه Sonologist و سن حمل مینماید .

#### **: Malformation associated with hydramniose**

به صورت تخمینی در حدود % 15- 20 واقعیات حاملگی با موجودیت Hydramniose همراه با انومالی های جنین یکجا میباشد . یعنی بدین معنی هر قدر مقدار مایع آمنیوتیک زیاد گردد چانس انومالی زیاد میگردد و این انومالی ها زیادترا از نوع N.T.D. (Neural Tub Defect) میباشد

شند ، و بعداً انومالی های Gastro Intestinal Truct (G.I.T) میباشد ، و بعداً انومالی های جدار قدامی بطن و انومالی Skeletal .

#### **Neural tub defect : .I**

<b>Anencephaly</b>	<b>-a</b>
<b>Hydrocephaly</b>	<b>-b</b>
<b>Microcephaly</b>	<b>-c</b>
<b>Meningocele, Encephalocele</b>	<b>-d</b>
<b>Spian bifida.</b>	<b>-e</b>

#### **Obstruction of G.I.T: .II**

<b>Oesophageal atresia</b>	<b>-a</b>
<b>Tracheoesophageal fistul</b>	<b>-b</b>
<b>Doudenal atresia</b>	<b>-c</b>
<b>Jujinal atresia</b>	<b>-d</b>

#### **Skeletal dysplasia: .III**

<b>Phocomoline</b>	<b>-a</b>
<b>Achandroplasia</b>	<b>-b</b>
<b>Thantaphoric dwarfism</b>	<b>-c</b>

#### **Others: .IV**

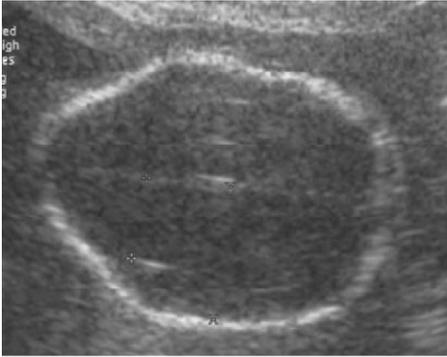
<b>Clift lip</b>	<b>-a</b>
------------------	-----------

### **First look at the out line of skull: ۱)**

- Dolicocephaly •**
- Brachycephaly •**
- Lemon sign •**
- Anencephaly •**

راس با ید شکل Ovoid داشته باشد اما در صورت موجودیت Dolicocephaly و Brachycephaly که با مشاهده راس در مورد shape آن مشکوک میگردیم یا استفاده از Cephalic index تثبیت میگردد. موجودیت یک تبارز یا محدبیت در قسمت عظم Frontal که به عظم یک منظره مخصوص دارد بنام Lemon sign یاد میگردد. که این منظره با اشتراک Spina bifida یکجا میباشد. هرگاه عظام راس به صورت مکمل از حذای عظم Frontal دیده نشود و تنها نسج قاعده دماغ توسط یک نسج لیفی

پوشانیده شده دیده شود دلالت به Anencephaly مینماید و به شکل Frog head appearance (راس بقه مانند) دیده میشود .



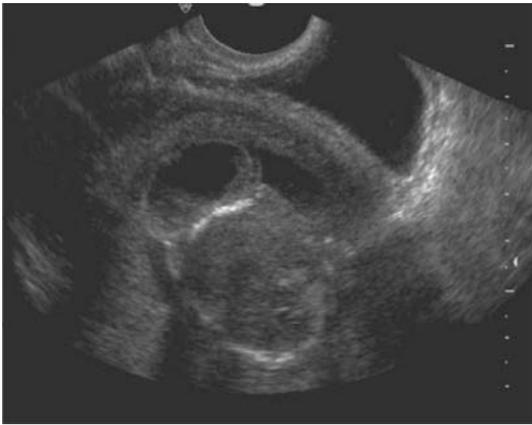
Transverse section of the head demonstrating scalloping of the frontal bones, described as the 'lemon' sign in a fetus with spina bifida. Compare this appearance to that of the skull shape of the normal fetus

## Look for any abnormal cystic structure in relation to head - 2

- Encephalocle
- Cystic hygroma
- Cranial meningocele

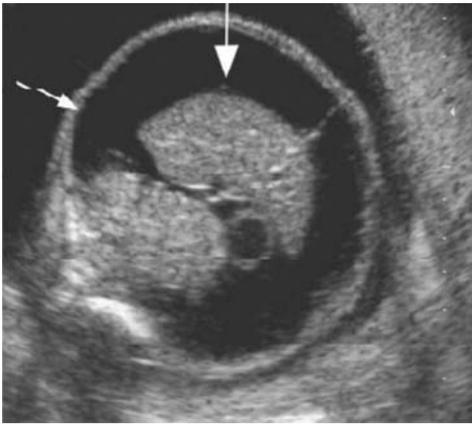
**Encephalocele**: عبارت از یک Defect در حذای عظم Occipital و یا Frontal و یا Parital میباشد که در اینحالت یک Herniation یا تفتق نسج دماغ همراه با سحایا از ورای این Defect را تشکیل میدهد , عموماً Encephalocele خلفی بیشتر موجود بوده اما در صورت Encephalocele قدامی وقوعات آن کم و انذار آن وخیم میباشد. , امراض دیگر که با آن اشتراک مینماید عبارت از Hydrocephalus , Agenesis of Corpus callosum و Meckle Gurber Syndrome که شامل سه پایه ذیل میباشد:

Encephalocele و Polycystic kidney , polydactyl .



Transverse section of the head of a 22-week fetus, demonstrating a large encephalocele that contains most of the contents of the posterior fossa.

**Cystic hygroma**: عبارت از یک ضخامه عقدات لمفاوی بصورت Congenital بوده که عموماً به شکل Generalize و یا Localize دیده میشود و زیادتر در ناحیه Nuchal area دیده میشود (Nuchal region) از نظر Sonography شکل که همراه با septation بوده انداز و خیم داشته و اشتراک آنرا با انومالی های کروموزومی مانند Turner synd نشان میدهد. اما در شکل Non septated انداز خوب دارد. بامعاینه probe های T.Vaginal در Trimister اول و دوم دریافت شده و مطالعه پیشرفت و یا رشف آن در معاینات بعدی امکان پذیر است که در صورت پیشرفت Generalized hydrops را میسازد و باعث Lymph endema میگردد.



Transverse section of the fetal body demonstrating fetal hydrops. Gross ascites (large arrow) is present, outlining the fetal liver. Mild skin edema (arrow) is also present.

**Craneal meningocele** : عبارت از تفتق سحا یا از ورای یک Defect عظمی ( عظم

قنوی و جبهی ) میباشد .

Now turned to the internal structure of brain –: 3

- Haloprosencephaly
- Hydancephaly
- Choroid plexus cyst
- Inter cranial infection

**Holoprosencephaly** : عبارت از یک انومالی نسج دماغ بوده که در نتیجه Cleavage

(تاسس) ناتام ویا غیر نورمال در مراحل ابتدائی forebrain ( Prosencephalon ) در هفته

های 5-7 M.age بوجود می آید و قوعات آن 1/2500-1/10000 دراطفال % 25 با

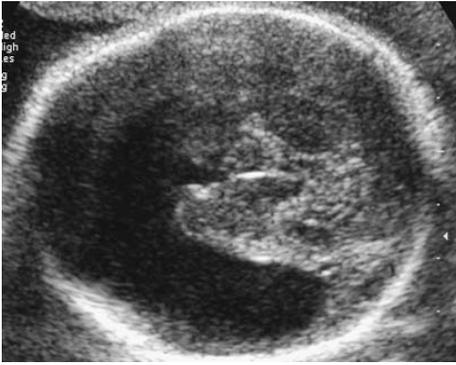
abnormality های کروموزومی خصوصا 13 Trizomy بوجود آمده که در حدود % 50

مریضان مصاب ۱۳ Trizomy دارای Haloprosencephaly میباشد .

در حالیکه 13 Trizomy کمتر باعث Haloprosencephaly میگردد در حیوانات تحت تجربه

علت آن الکولیزم تثبیت شده است (Maternal alcoholism) از نظر التراسوند نظر به وخامت

آن به سه شکل دیده میشود .



Transverse section of the head of a 24-week fetus demonstrating alobar holoprosencephaly. Note the sickle-shaped single ventricle and the unusual appearance of the thalami. Compare this appearance with that of

-Alobar

-Semi lobar

-lobar

**Alobar:**

-Mono ventricle

-Fused thalami

-Absent falx

-Absent septum pellucidum

**Semi lobar:**

-Fused thalami

-Absent septum pellucidum.

-Monoventricle except posteriorly.

**Lobar:**

-Absent septum pellucidum.

-Corpus calosum present.

-Fused frontal horn lateral ventricle.

**Hydrancephaly** : عبارت از یک Abnormality شدید و نادر نسج دماغ بوده که در

اثر بندش شریان ثباتی داخلی (internla carotid artery) در مراحل ابتدائی باعث Ischemia

و نرسیدن خون برای نشو و نمای قسمتی از نسج دماغ گردیده و عوض نسج دماغ مایع C.S.F

جایجا میشود . Thalami و قسمت های پائینی نسج دماغ و Choroid plexus دیده میشود .

قسمت های قفوی دماغ Cerebral posterior در صورتیکه Vertebral artery باقیمانده باشد و یا Posterior cerebellar artery نشو و نما مینماید .  
Flax موجود است اما دیدن آن از نظر التراسوند مشکل میباشد در صورتیکه دارای ثقبه باشد و یا به شکل ناتام باشد .

از نظر Sonography تعویض تمام قسمت های Supra tentorial of brain با مایع C.S.F. طوریکه Third ventricle , Thalami و Choroid plexus موجود است , Third ventricle گاه گاهی موجود است . اندازه راس نارمل و یا کوچک میباشد اما گاهی راس بزرگ بوده که در آنصورت اشتراک آنرا با Hydrocephaly نشان میدهد .

**Choroid plexus cyst**: که در اوایل حمل به قسم دو ساختمان مدور echogenic بدو طرف نصف کره های دماغی دیده میشود خصوصاً در مراحل مقدم Trimister دوم اما بعد ها از بین نرفته بلکه lateral-ventricle ها جای آنر گرفته و دیدن آن مشکل میگردد.  
موجودیت cyst ها در Choroid plexus در زمان Antinatal توسط التراسوند بصورت وصفی در هفته های ۲۵-۱۶ دیده شده که اندازه آن نظر به size و Nature-Cyst فرقی مینماید , در صورت cyst های کوچک رشف بنفسهی آن امکان پذیر است اما cyst های بزرگ با Nature مفلق تمایل به بافی ماندن داشته و نظر به اینکه کدام قسمت نسج دماغ ر تحت فشار قرار میدهد باعث اعراض میشود

**Intracranial infection**: اتان نسج دماغ جنین عموماً Viral بوده معمولترین آن C.M.V میباشد , علاوه اتانات چون Toxoplasma rubella و Herpes simplex از طریق مانع پلاستا عبور نموده نسج دماغ طفل ر امتن میسازند. در U.S.A سالانه سه هزار طفل متنن به Toxoplasma به دنیا آمده که صرفاً یک تعداد کم آنها دارای اعراض میباشد .  
از نظر التراسوند متصف است به موجودیت calcification های که از باعث Toxoplasma در پرانشیم نسج دماغ طفل بوجود می آید باعث Coars (خشن) شدن به قسم multiple focus تظاهر مینماید علاوه Ventriculomegaly که شروع آن در قرن قفوی بطینات جنبی میباشد و هم میکروسفلی راپور داده نشده . در Toxoplasmosis عامل مرضی Toxoplasma gondii بوده که از طریق مانع پلاستا از مادر به طفل انتشار مینماید .

## Hydrocephaly: جهت مطالعه Hydrocephaly در مراحل ابتدائی از اندازه نمودن یا

مقایسه نمودن مسافتی که بین قرن قدامی بطنیات جنبی با خط متوسط دارد همراه با مسافه خط متوسط الی Innter table که بنام (V.H.R) Ventriculoahemispheric ratio یاد میشود مقایسه میگردد



Transverse section of the head demonstrating ventriculomegaly in a 20-week fetus with spina bifida. Note the typical lemon shape of the skull.

طوریکه این تناسب در حمل بالاتر از ۱۸ هفته هیچگاه بالاتر از ۰,۵ نبوده هر گاه زیاد شود دلالت به Hydrocephaly مینماید در مراحل ابتدائی راس بزرگ نگردیده اما در اثر پیشرفت راس بزرگ و محجم میگردد, بدو شکل دیده میشود.

(Non obstructive) Communicated

(Obstructive) Non communicated

در شکل اول که از باعث Abnormality یا انومالی در Arachnoid villi و chroid villi exchange موجود بوده و یا اینکه مقدار زیاد مایع افزاز گردیده (Over production of C.S.F) توسط Chroid plexus.

در شکل دوم آن Hydrocephalus بصورت ثانوی از باعث Aquaductal stenosis و یا بندش در جریان مایع C.S.F در ثقبات بطن چارم (Hydrocephalus) بوجود می آید. Hydrocephalus به اشتراک انومالی های دیگر مانند Spina bifida, Meningocele و Encephalocele موجود بوده که در صورت اشتراک آن با سایز انومالی دیگر ضرورت را به ختم ادامه حمل پیش بین مینماید در صورت آفت پیشرونده و موجودیت امکانات اجرای Ventriculoamniotic جهت چانس برای نشو و نمای نسج دماغ در حیات Antenatal کار معقول خواهد بود.

در صورت توسع بطنینات که با خورد بودن BPD و HC همراه باشد بهتر است از اصطلاح Ventriculomegaly استفاده گردد که این حالت زیادتیر در Defect های کروموزومی مانند Trisomy 13 , 18 دیده میشود .

Now attention is then turned to posterior fossa :-

درینصورت نصف کره های دماغی و vermis بخوبی ملاحظه شده ناگفته نماند در خلف به ضخیم بودن جلد ناحیه Nuchal area توجه نموده که دلالت به موجودیت Down's syndrome مینماید . بصورت نارمل در posterior fossa ساحه Cystic دیده نشده در صورت موجودیت cyst دلالت به Dany- walker malformation این یک انومالی غیر معمول نسج دماغی بوده که با عدم موجودیت قسمی و یا تام Vermis همراه بوده و یک Cystic dilation بطین چارم بعضا موجود میباشد، انومالی های دیگری که با آن اشتراک مینماید: Agenesis of copus callosum, Polydacty و Facial anomalies و Renal and Cardiac defect .

انومالی های دیگری که در Posterior fossa دیده میشود عبارت از Banana sign میباشد که این علامه بقسم غیر مستقیم یک علامه Spina bifida میباشد ( Crebelum در حالت عادی apple shape و یا بشکل دمبل مانند میباشد درینصورت به شکل کیله در می آید) و در صورت دیدن آن یک بررسی جدی باید از فقرات اجرا شود .



Suboccipitobregmatic view of the head demonstrating the small and abnormally shaped cerebellum described as the 'banana' sign. Compare this appearance with that of the normal cerebellum

: Spina bifida

1-Spina bifida occulta

2-Meningo cele.

3-Myelo meningocele(Meningomyelocele)

4-Myeloschisis

1-Spina bifida occulta: عبارت از یک انومالی در قوس neural tub بوده که spinal cord و جلد آن ناحیه سالم میباشد.

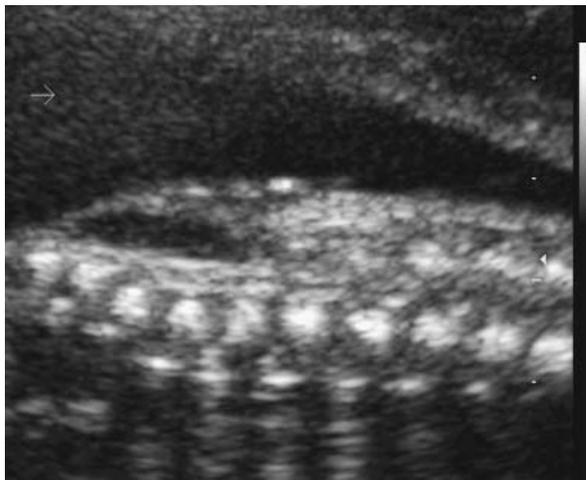
2-Meningocele: تفتق Meninge از ورای Defect عظمی تیوب بداخل یک خریطه یا Sac بدون spinal cord و یا رشته های عصبی .

3-Meningo myelo cele: همراه با رشته های عصبی و یا spinal cord در یک خریطه .Meningocele Sac

4-Myelo Schisis : عبارت از یک Totally open defect میباشد



Longitudinal view of the lower spine and sacrum demonstrating an apparently normal spine and skin covering. Careful examination of the lower spine demonstrates a break in the line of echoes from the spine and a small meningocele (arrow).



Sagittal view of the spine and skin covering demonstrating a meningocele overlying the lumbar spine. Note the appearance of the spinal defect that can be estimated to extend from L2 to S3

**Lastly-6** : درینصورت parameter های مختلفی مقایسه گردیده بطور مثال BPD با FL همین قسم H,C AC با همدیگر مقایسه شده در صورتیکه تفاوت های کلی موجود باشد پتولوژیک بوده اما در صورت مقایسه این پارامترها دارای اندازه های خفیفاً متفاوت باید باعث مشکوک شدن مریض و شخص داکتر نگردیده بهتر است بعد از یک مدتی دوباره معاینه شود ( ۲-۳ هفته بعد ) تا تشخیص تأیید یا رد گردد.

## Abnormality of gastrointestinal tract

انومالی های طرق هضمی میتواند توسط التراسوند تشخیص شود و یا **Strongly suspected** گردیم مانند **atresia** مری ، اثنا عشر و جیجینوم که از نظر التراسوند به اشکال ذیل دیده میشود :

**Doudenal atresia =Double bubble sign.**

**Jejunal atresia =Triple bubble sign.**

**Iliel atresia =Quadriple bubble sign .**

درصورت **Tracheo-oesophageal fistula** معده مملو از مایع امیوتیک دیده شده زیرا یک مقدار مایع از طرق فستول در داخل معده میگردد .

**Duodenal malformations** بشمول **atresia** و **extrinsic , intrinsic stenosis** **stenosis**

از باعث سوشکل پانکراس (annular pancreas) بوجود آمده و در % 2-3 تمام واقعات Down syndrome دیده شده که منظره مشابه two cystic structure در قسمت علوی بطن دیده میشود زیرا معده و اثنا عشر متوسع میباشد .  
 انومالی های دیگری جهاز هضمی مانند انسداد امعا رقیقه که متصف به متوسع بودن لومن آنها به اشتراک مقدار زیاد مایع امنیوتیک یکجا میباشد اما در صورت انسداد امعا غلیظه صرفاً توسع امعا موجود بوده و مقدار مایع امنیوتیک زیاد نمیشد .  
 هرگاه امعا رقیقه از 7mm و امعا غلیظه از 15 mm متوسع دریافت گردید غیر نورمال تلقی میگردد.

## Defects of the anterior abdominal wall

- Omphalocele
- Gastrochisis

### **:Omphalocele**

عبارت از یک سو شکل نادر بوده که توسط التراسوند تشخیص میگردد و بعضاً با اشتراک سو اشکال دیگر (% 30-70) و Abnormality های کروموزومی (% 10-40) یکجا میباشد این Defect در جدار قدامی بطن در ناحیه که محل غرس Cord را تشکیل داده بوجود میآید و توسطه یک غشای membranous (پریتوان و Amnions) پوشیده شده محتوی آنرا معا همراه و یابدون liver تشکیل میدهد محتوی Omphalocele در انذار آن رول مهم داشته یعنی هرگاه امعا به اشتراک liver محتوی آنرا تشکیل میدهد درینحالت آفات کروموزومی کمتر بوده در حالیکه اگر امعا به تنهایی محتوی فتقیه را تشکیل بدهد احتمال زیاد انومالی های karyotype یکجا میباشد . و انذار خراب دارد (Poor fetal out come) .

**Gastroschisis**: عبارت از یک defect به شکل through and through در قسمت های paraumbilical که توسط کدام غشا احاطه نشده میباشد .  
 Gastroschisis نسبت اینکه با آفات کروموزومی یکجا نبوده out come یا انذار خویتر نظر به Omphalocele دارد در صورت Omphalocele که تنها محتوی آنرا امعا تشکیل میدهد باید از umbilical hernia تشخیص تفریقی گردد.

یعنی در صورت فتق سروی جلدی که ناحیه ر امی پوشاند سالم میباشد در حالیکه Omphalocele صرفاً توسط یک غشا پوشیده شده .

**Skeletal dysplasia**: اکثراً Dysplasia با اشتراک polyhydramnios بوده و

مطالعه آن با در نظر داشت عظام طویله خصوصاً عظم فخذ صورت میگردد . چون از یکطرف عظم فخذ در اکثر آفات Skeletal dysplasia اشتراک نموده البته آفاتی که

Proximal limb ( femor , Homerus ) و ( tibia , fibull, Ulna , Med segment )

Radius ) را مافوف میسازد عظم فخذ به آسانی دیده شده و حرکات آن محدود میباشد و روی

Monitor باید دارای نهایات blunt باشد و هم Adequated mineralized باشد که با

echogenic بودن آن و سایه عقبی تاریک میگردد. اما در تمام آفات Skeletal dysplasia

عظام بصورت کافی Meneralized نمی باشد . در dwarfism عظام طویله Short و bow

( قات شده ) میباشد . Thoracic cage یا قفس صدی narrow (باریک) و بطن Bulge میباشد .

### **Malformation associated with oligohydramnios**

در تریمستر دوم انومالی های که همراه با oligohydramnios میباشد زیادتر به اشتراک

آفات طرق بولی یا urinary tract یکجا میباشد .

---

**Renal agenesis**

**Obstructive uropathy:**

urethral stenosis, post urethral valve

Ureteric obstruction

**Renal cystic dysplasia:**

Polycystic kidneys, isolated renal cysts.

---

### **Renal disease (Potter Classification)**

#### **I. Infantile Polycystic:**

Autosomal recessive. Bilateral echo-bright grossly enlarged kidneys, oligohydramnios, may not be evident until 24 weeks.

#### **II. Multicystic renal dysplasia :**

Sporadic , Obstruction in early renal development , Unilateral or bilateral with multiple cysts of varying size.

### III. Adult Polycystic:

Autosomal dominant, Not normally detectable prenatally.

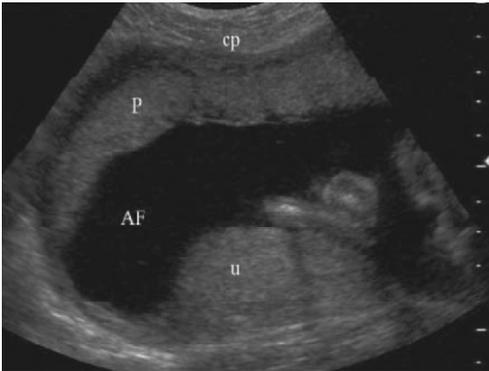
### IV. Obstructive cystic dysplasia

Sporadic, Later obstruction such as urethral valve or pelvi-ureteric obstruction. Unilateral or bilateral, small echogenic kidneys with peripheral cortical cysts.

## Amniotic fluid

### Normal and variant

مقدار مایع آمنیوتیک آهسته آهسته نظر به سن حامل الی قسمت متوسط Trimester سوم ازدیاد کسب مینماید و بعدها کاهش می یابد البته در اکثر مریضان . اما بعضاً بهمین مقدار که ثابت و یا هفته ۴۰ ازدیاد کسب میکند. اوسط مقدار مایع آمنیوتیک 500cc در هفته ۱۸ , 700cc در هفته ۲۶ , 1000cc در هفته ۳۴ , 800-900cc در هفته ۴۰ سن حامل دیده میشود .  
زراتی که به صورت شناور در مایع آمنیوتیک موجود است بین هفته های 15- 40 دیده میشود که این به موادی که خاصیت Desquamated cells را دارا بوده و بنام Vermix یاد میگردد.



Localizing the placenta from a longitudinal, midline section of the uterus. Note the homogeneous echo pattern of the anterior wall placenta (P) and the bright echoes produced from the chorionic plate (cp) that demarcates the interface between the placenta and the amniotic fluid (AF). Posterior uterine wall (u).

**A - Normal amniotic fluid volume :**

There are several packets of amniotic fluid that measures 2 cm in greatest diameter adjacent to fetal abdomen .

**B- Oligohydramnios:**

There are not packet of fluid measuring 2 cm in greatest diameter adjacent to fetal abdomen.

**C- polyhydramnirose:**

In the 3<sup>rd</sup> trimester separation of the uterine wall from the fetal abdominal wall by fluid usually indicated polyhydramnirose.

### Oligohydramnirose diagnosed by U/S

- Little or no amniotic fluid.
- No packet of fluid free of umbilical cord.
- Crowding of fetal part .
- The largest packet of fluid measured 2 cm in vertical length.
- Fetal pulmonary hyperplasic, clubfoot, genito urinary disorder.



Oligohydramnios at 35 weeks' gestation. The largest vertical pool measures 1.8 cm and the AFI is 3.0 cm

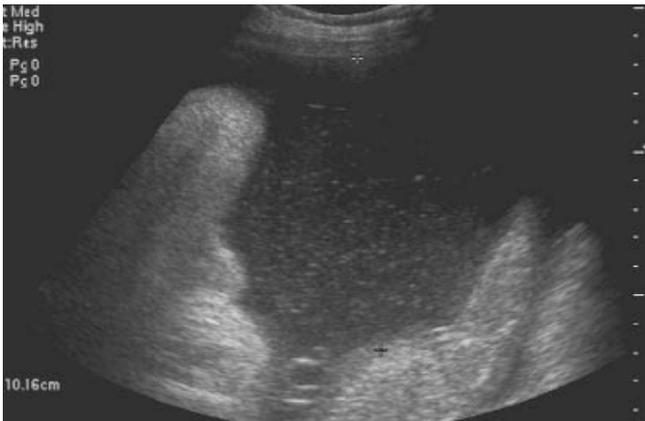
## Polyhydramnios diagnosed by U/S

**Polyhydramnios** به مقدار زیاد مایع دلالت میکند که با اشتراک و دیابت مادری ، انومالی های جهاز هضمی ، سیستم عصبی مرکزی ، افات اسکلیت و انومالی های کروموزیل یکجا میباشد .

در صورت که پولی هایدرمنیوز شدید باشد باعث درد بطن ، مشکلات تنفسی ، تمزق قبل از وقت جیب و ولادت های قبل از وقت میگردد .  
معمولا در پولی هایدرمنیوز خفیف جنینی سالم بوده و انذار خوب دارد .

- هر گاه AFI بیشتر از 20 cm گردد .
- وبا اندازه نمودن یک پاکت مایع امنیوتیک اضافه تر از 8 cm بصورت عمودی .
- جنین بحالت شنا در مایع دیده میشود .
- مایع در قدام بین جنین و جدار تدریجی رحم دیده میشود .

- Fetal abdominal wall doesn't touch to ant. And post. Uterine wall.
- The largest packet measured > 8 cm in vertical light.
- Fetal anomalies.
- Fetal macrosomia (large fetus 4000 mg ) Kg.
- Excessive fluid around the trunk and fetal part.



Polyhydramnios in a 24-week pregnancy in which the fetus is severely anemic due to Rhesus incompatibility. The largest vertical pool measures 10.16 cm.

## Chorioamniotic Separation

غشا امنیون و کوریون تا هفته ۱۶ از هم جدا بوده و بعداً بصورت نارمل باهم fuse میگردد ، در صورت دوام جدائی امنیون و کوریون باز هم نارمل تلقی شده اما می تواند در نتیجه سنتیز مایع امنیوتیک بوجود بیاید .

**Amniotic Sheets**: عشا ی امنیوتیک در جوف رحم بالای قسمت Synechia رحم تاسس میکند Synechia در نتیجه اتانانات قبلی و جراحی های قلبی بوجود میاید. غشا مذکور بالای قسمت Synechia هموار گردیده با پیشرفت سن حمل کیسه مذکور محجم میگردد .

- دیدن غشای ضخیم از سبب اینکه از دو جدار امنیون و دو جدار کوریون ساخته شده .
- غشا بقسم Y /shape از هم جدا معلوم میشود .
- کدام سو تشکلات جنین همراه با amniotic sheet نبوده .

## Amniotic band syndrome

این سندروم یک علت عمده سو تشکلات ولادی جنین که 1/1200 ولادت ها را تشکیل میدهد که در ین صورت جنین به داخل جوف کور یون داخل گردیده و توسط یک غشای فیبر وزی چسپناک در آن محصور می ماند بند ماندن ویا در گیر ر ماندن تصادفی اعضای جنین که باعث قطع شدن و یا یک defect به قسم چاک شدگی را بوجود آورده که منشه امبریولوژیک ندارند .

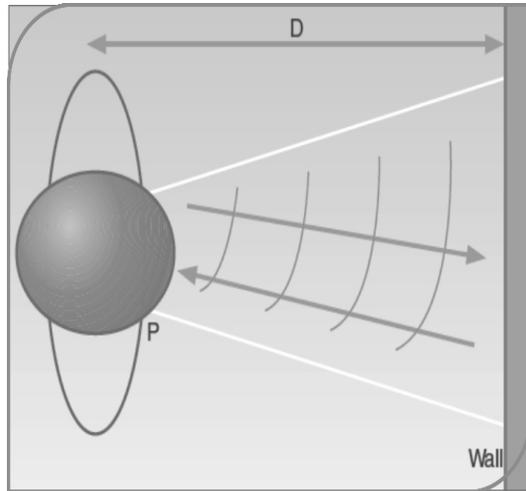
امنیوتیک باند ( Amniotic Band ) بقسم یک septa یا حجاب که ضخامت های متفاوت دارد دیده میشود و یا بشکل جال خانه جولا مشابهت دارد ( spider web ) و محصور مانده اعضای جنین درین جال امکان دارد دیده شود اما نه دیدن امنیوتیک باند از نظر التراسوند تشخیص را رد نمیکند .  
نهایتا بدر جه اول ماوف گردیده که میتواند صرف یک انگشت باشد و یا تمام طرف و هم باعث lymphedma نهایتا میگردد.

defect های راس مانند Encephalocele, asymmetric anencephaly و Cleft plate می باشد سو تشکلات تنه به شمول صدر بطن مشابه به Gastrschesis همراه با سو تشکلات ستون فقرات



## KEY TERMS

Sonolucent  
Maturation  
Abrupti placenta  
Overdistended



Pulse Echo Principle

DR. MOHAMMAD NAWAB "KAMAL"

## PLACENTA

**Morphology:** التراسوند در مورد پلاستنا معلومات کافی ارایه نموده طوریکه از نظر Appearance, Localization و Grading (Maturity) معلومات کافی ارایه مینماید Placenta تا هفته ۱۱-۱۲ بشکل یک gonglumeration که دارای High level echo بوده دیده میشود که بعدا با پیشرفت سن حمل در آن سه قسمت عمده Chorionic, placental substance و basal layer دیده میشود. در پروسه Fusse یا التصاق غشای امنیون با Chorion که در مراحل ابتدایی Second trimester التصاق مینماید. هر گاه قبل از Fusse شدن که به قسم یک غشا بسیار نازک و شناور دیده میشود که حتی باعث اشتباه Sonographer که تجربه کافی نداشته باشد میگردد، زیرا ساحه تاریکی که بین Amnion و Chorion قبل از Fusse شدن دیده میشود به طرف sub chorionic hemorrhage مغالطه میگردد در حالیکه Unobliterated lumen میباشد.

**Maternal surface or Basal layer:** که توسط یک شبکه وعایی که به قسم ساحه

Hypochoic با لای طبقه Decidua basalis قرار دارد تفریق میشود.

**Placental Substance:** ساحه که بین Basal layer و Chorionicplate قرار دارد. از باعث موجودیت نسج فیبرین، کولاژن، ویک مقدار کلسیم در Tobule ها ساحات Sonolucent دیده میشود. بعد از هفته ۲۸ ساحات Sonolucent در پلاستنا دیده میشود و ان عبارت از جهیل های وعائی بوده که انتقال خون شریانی وریدی صورت میگردد.

کتلات پلاستنا:

- Chorangioma
- Hemangioma
- Teratoma
- Placental mole

۱. Chorangioma

که به قسم Hypoechoic و قسماً echogenic دیده میشود دارای کپسول بوده در صورت خورد بودن آن بدون اعراض اما اگر از 5 cm بزرگتر باشد باعث تولید اعراض گردیده مانند :

Cardiomegally, Hydrops, IUGR, Polyhydramnios, Antipartum hemorrhage و وفیات جنین در partial mole placenta اکثراً به اشتراک افات کروموزومی Triploidy یکجا میباشند .

### Placental maturity change

Maturation پلاستنا دارای ۴ درجه میباشند:

۰- I - II - III .

Grade 0 placental maturity change : درین گرید سن حمل به هفته ۳۰ تطابق میکند .

Chorionic plate: smooth chorionic plate •

Placental substance: Homogeneous •

Basal layer : no density •

Grad I Placenta : درین grade سن حمل به هفته ۳۱ توافق میکند .

-Chorionic plate: no longer smooth but shows indentation.

-Placental substance:- Linear echogenic densities 2-4 mm parallel to chorionic plate.

-Basal layer:-Still no densities.

### -:Grade II placenta

-Chorionic plate: markedly indented .

-placental substance : Linear densities become larger and numerous and addition coma shape .

densities extended from chorionic plate to placental substance.

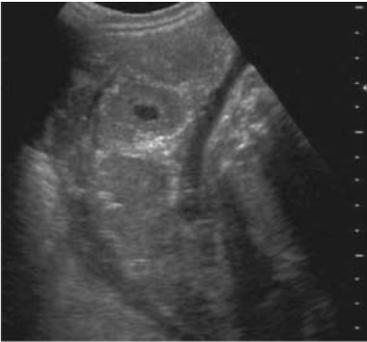
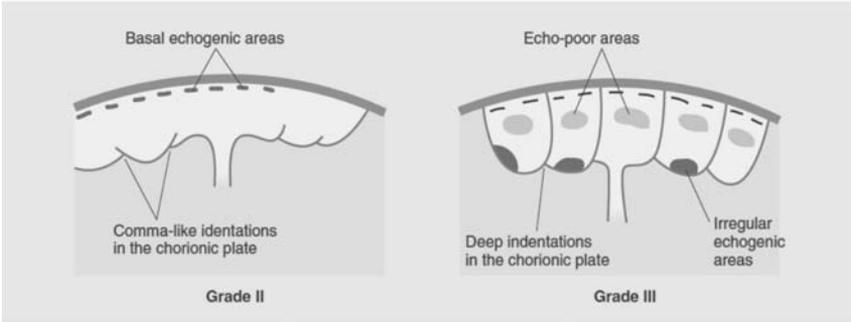
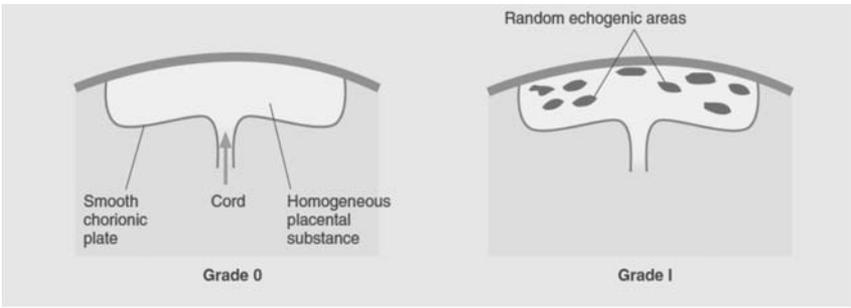
-Basal layer:Linear echogenic densities parallel to basal layer.

### -:Grade III placenta

-Chorionic plate: more markedly indented.

-Placental substance: Deviding placental in to catylodons.

-Basal layer: Then densities in basal plate become confluent.



Grannum grade III anterior placenta at 38 weeks' gestation.

## Placental grade and gestational age

با پیشرفت سن حامل پلاستا از grade 0 به grade های بلند به پختگی میرسد اما این بدین معنی نیست که در یک حامل به Term پلاستا به Grade III برسد. دریک حامل نارمل به ترم در 40% Grade I, 45% Grade II, و در 15% Grade III و Grade 0 هیچ گاه دیده نشده. در یک حامل بدون احتیاط Post term (۲ هفته) در 55% grade II و 45% grade III و grade 0 دیده نشده, از این ملاحظات طوری استنباط میگردد که هرگاه grade 0 در یک حامل به ترم و grade I در یک حامل post mature دیده شود درینصورت سن حامل مورد اشتباه بوده و یا اینکه کدام علت در maturation پلاستا موجود است مانند Diabet.

## Placental thickness

هر قدر پلاستا پخته شود ضخامت آن تنقیص می یابد حد اوسط ضخامت پلاستا در 3.8 cm Grad I, در 3.6cm Grade II و در 3.4 cm grade III میباشد. مطالعه ضخامت پلاستا برای تعیین انداز یک حامل نارمل خالی از مفاد نبوده در حالیکه یک پلاستا به ضخامت 4 cm در هفته ۳۲ نارمل قبول شده اما اکثر ا به اشتراک -Diabet, nonimmum, Rh.Sensitization و سواشکال جنین میباشد. در صورت Rh. Isoimmunization اندازه نمودن ضخامت پلاستا یک کار معقول بوده و ارزش تشخیصیه دارد و هر قدر Thickness پلاستا بیشتر باشد دلالت به وخامت مصابیت جنین می نماید. مریضانی که تاخر در maturation پلاستا موجود است و یا پلاستا ضخیم دارند باید از نظر Diabet مدنظر باشند. هر گاه پلاستا نازک باشد (نظر به نارمل) درینصورت Pregnancy induced hypertension و IUGR را نمایندگی میکند.

## Causes of a Thickened placenta

Maternal diabetes mellitus  
Fetal hydrops  
Maternal anemia (severe)  
Triploidy

Congenital fetal neoplasm  
Congenital infection  
Placental abruption

## Causes of a Thinned Placenta (< 1 cm)

Placental insufficiency  
Maternal hypertension  
Maternal diabetes mellitus

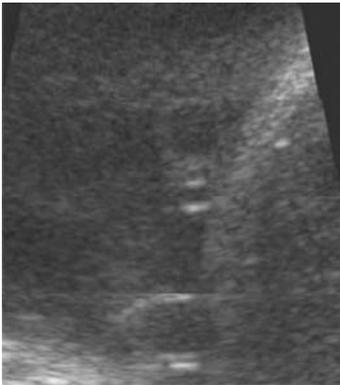
Toxemia of pregnancy  
Trisomy 13, 18

## Umbilical cord

تقریباً در حدود 59 cm به صورت اوسط طول داشته اما از 22-130 cm طول آن متفاوت میباشد و این طولی بودن آن مربوط به ساحه فعالیت جنین و مقدار محیط یا environment که در آن جنین فعالیت میکند میباشد .

لذا حالتی که movement fetus را محدود ساخته و محیط آن تنگ باشد حبل سروی کوتاه میباشد مانند :  
Mucopoly sacaride , muscle , collagen , vessels, عبارت از umbilical cord محتوی oligohydramnios و Wharton jelly میباشد .

در صورتیکه حبل سروی ازیمای باشد اشتراک آنرا با دیابت مادری Rh. Isoimmunization و still birth ( مرگ طفل در اثنای ولادت ) نشان میدهد , انومالی های آن ، عبارت از شریان واحد ( Single umbilical artery ) که باآفتات کروموزومال همراه میباشد .



Transverse section of umbilical cord demonstrating the normal vein but only a single artery.  
Compare this appearance with that of the normal three-vessel cord

### خونریزی های تریمستر دوم و سوم

#### (Bleeding in Second and third Trimester)

قبل از اینکه در مورد خونریزی های تریمستر دوم و سوم بحث نمایم بهتر است موقعیت پلاستتا را تشریح نمائیم .

#### placental localization: u/s-

پلاستتا توسط التراسوند بصورت دقیق تعیین موقعیت گردیده (99%). تعیین موقعیت پلاستتا توسط u/s یک الترناتیف مناسب به مقایسه دیدپلاستتا توسط Softissue X-Ray و یا زرق مواد Iso tobe که خطرات ionized کننده شعاعی موجود است یک وریانت مناسب است .

در مراحل ابتدائی حمل در حدود 50-70% جدار های رحم توسط پلاستا اشغال میگردد لذا یک قسمت آن به cervix نزدیک میباشد با پیشرفت سن حمل size پلاستا و رحم بزرگ گردیده با تفاوت اینکه سرعت Rate بزرگ شدن رحم به مراتب زیاد تر نسبت به پلاستا است لذا 25-30% جدار های رحم توسط پلاستا اشغال میگردد، در حالیکه در مراحل ابتدائی یک قسمت پلاستا به cervix نزدیک میباشد. بر علاوه باتاسس Segment سفلی که در هفته های آخر Trimister سوم با بوجود آمدن تغییرات در isthmus (elongation, thinning) در عنق رحم رخ داده که این وتیره باعث دور شدن عنق رحم از کنار سفلی پلاستا گردیده خصوصاً در پلاستا های که موقعیت قدامی دارند بیشتر محسوس میگردد و بنام Placental migration phenomen یاد میگردد.

### Bleeding in later pregnancy

Placenta previa ❖

Abropti placenta ❖

جداشدن پلاستائیکه موقعیت سفلی دارد یک عامل عمده خونریزی در trimister دوم و سوم میباشد. طوریکه گفته شد پلاستا توسط u/s تعیین موقعیت گردیده و ارتباط آن با internal os تعیین میگردد. اما این تعیین موقعیت پلاستا آنقدر کار آسان نبوده زیرا موقعیت سفلی پلاستا و اندازه آن از عنق رحم نسبت مشکلات ذیل ایجاب معاینه دقیق را مینماید. پلاستا مشکلات ایجاد نموده Lie -A باعث Falls previa میگردد، لذا معاینه باید به وضعیت Cephalic اجرا گردد یعنی وقتی که اعتلان نارمل اختیار نمود معاینه صورت بگیرد.

B-Presentation:-عظام راس مانع دیدن پلاستا که در جدار خلفی رحم موقعیت داشته باشد میگردد که باید اول راس بالا زده شود یعنی توسط دست دیگر شخص معاینه کننده و یا شخص ثانی (نرس) راس بالا تپله گردد و یا اینکه به وضعیت Antitrendelberg که باعث بالا قرار گرفتن راس جنین میگردد و معاینه پلاستای که موقعیت خلفی دارد با internal os و کنار سفلی پلاستا مقایسه میگردد.

#### C-Degree of bladder fullness:-

پربودن زیاد از حد مثانه باعث تپله نمودن عنق رحم گردیده و fals previa را به بار میاورد. دیدن کنار سفلی پلاستا قدامی آسان بوده اما اگر پلاستا موقعیت خلفی داشته باشد مشکل میباشد. خصوصاً که عضو معاینه راس باشد. زیرا عظام راس مانع عبور موجه صوتی جهت دیدن پلاستا خلفی گردیده لذا معاینه را از کنار ها اجرا نموده و یا اینکه با دست شخص معاینه کنند یا اسپستانت راس جنین بالا تپله میشود. با گذاشتن pillow در تحت سرین و با وضعیت دادن میز معاینه راس به طرف بطن float گردیده و معاینه اجرا میشود.

در صورتیکه lie بقسم Transvers باشد و پلاستا موقعیت قدیمی داشته باشد یک false placenta previa را نشان میدهد زیرا lie مستعرض باعث کش شدن قسمت های سفلی به طرف علوی شده لذا بهتر خواهد بود تا معاینه وقتی صورت بگیرد که طفل به وضعیت Longitudenal قرار میگیرد . هر گاه مثانه پر باشد قسمت های internal os به آسانی دیده میشود در حالیکه در مثانه خالی مشکلات در دیدن internal os موجود خواهد بود . همچنان مثانه نباید بیش از حد پر باشد (Overdistended) زیرا باعث تپله شدن جدار قدیمی رحم بطرف خلف گردیده و به قسم کاذب باعث ایجاد Placenta previa میگردد . در حالیکه در حالت عادی چند سانتی متر پلاستا از lower internal os مسافه دارد .

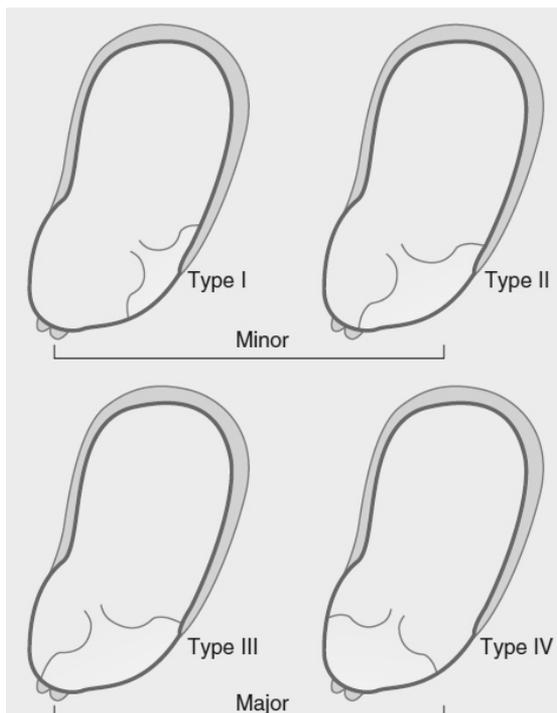
Four low position of placenta:

1-Low lying : when the placenta is closed to the os but not overlying it ( This is not placenta previa )

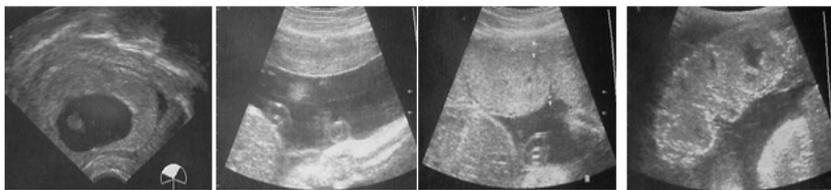
2-Marginal : when placenta margin extends just over the cervix .

3-Partial: when placenta extended to the internal os but not cross it.

4-Compleat or total : when it completely overlying the internal os .



The typing of placenta previa



stage 0

stage 1

stage 2

stage 3

### Vasa previa

عبارت از غرس حبل سروی به قسم غشایی در پلاستا که فوچه عنق داخلی رحم را عبور میکند، در حالت نارمل کورد با حبل سروی در قسمت وسط پلاستا غرس میگردد اما درین صورت حبل سروی در قسمت های محیطی یا حاشوی غشای پلاستا غرس گردیده، لوب اضافگی یا **Accessory lobe** پلاستا که بنام **Succenturiate lobe** یاد میگردد با پلاستا اصلی توسط **Membranous vessels** در ارتباط بوده که این قسمت آخری **DS** را عبور نموده در صورت معاینه طفل به عجله یا **Rapid** باعث تخریب اوویه و توسع ناحیه عنق رحم گردیده و با اجرای معاینه **Doppler** که اوویه را در جدار عنق رحم و فوچه داخلی عنق نشان میدهد.

### Abreactio Placenta

یک عامل عمده خونریزی در **3<sup>rd</sup> Trimister** میباشد، درینصورت پلاستا موقعیت علوی داشته و قبل از ولادت **Detached** (انفصال قبل از وقت) گردیده است و با تجمع خون بین پلاستا و رحم تظاهر مینماید و از نظر **Sonography** موجودیت **Cystic Space** بین قسمت های قاعده پلاستا و جدار رحم میباشد، از نظر کلینیکی این نوع خونریزی با **Cramp** های شدید بطنی و درد همراه بوده و خونریزی بشکل مخفی و آشکارا دیده شده و چانس تاسس **Kovaler synd** زیاد میباشد که منتج به **Hystrectomy** میگردد.

به اشکال ذیل دیده میشود :-

- A gap between myometrium and placenta
- (Retro placental bleeding or hemorrhage)
- -Echo within amniotic fluid due to blood
- -Bleeding in sub echorionic or sub amniotic location
- Marginal bleeding
- -Intra placental bleeding

## Multiple Pregnancy

به اشکال ذیل دیده میشود .

Twins\_1 دوگانگی

Triplet\_2 سه گانگی

Quadroplet\_3 چهار گانگی

Quintoplet\_5 پنج گانگی

از نظر Chorionicity و Amnionicity قرار ذیل تقسیم گردیده :

**Table 3.6 Diagnosis of chorionicity and amnionicity in early twin pregnancy**

Gestational age (weeks)	Dichorionic diamniotic	Monochorionic diamniotic	Monochorionic monoamniotic
5			
6			
7			

○ = gestation sac    ◐ = amniotic sac    ● = embryo

### Chorionicity & Amnionicity

Dizygotic twins (80%)  
All dichorionic

Monozygotic twins (20%)  
Monochorionic(70%)  
dichorionic (30%)

فکتورهای که در Multiple pregnancy مادر را تحدید میکند .

- Anemia
- Placenta previa
- Abruptio placenta
- Polyhydramnios
- Malpresentation
- Premature
- Post partum hemorrhage

فکتورهای که طفل را تحدید میکنند :-

Prematurity و خطر برای طفل دومی که ولادت میشود .

## Embryology

### امبریولوژی

عموماً بدو شکل دیده میشود :

• Monozygotic

• Dizygotic

در شکل Monozygotic تعداد پلاستا، جوف امنیوتیک مربوط به مرحله است که در آن تخم القاح شده بدو حصه تقسیم میشود :

a- هر گاه تخمه القاح شده در سه روز اول جدا شود در پلاستا، دو جوف امنیوتیک و دو Embryo جداگانه تشکیل میکند.

b- هرگاه تقسیم شدن تخمه القاح شده بین روزهای چهارم تا هفتم صورت بگیرد یک پلاستا، دو جوف امنیوتیک و دو Embryo انکشاف میکند .

c- هرگاه تقسیم شدن تخمه القاح شده بعد از روز سیزدهم صورت بگیرد درینصورت یک پلاستا، یک جوف امنیون و دو جنین با هم چسپیده (Conjoined twins) تشکیل میکند که نظریه محل چسپیده گی ان بنام های مختلف یاد میگردد.

• Thoracopagus در صدر با هم چسپیده .

• Xyphopagus در ذیل خنجرى با هم چسپیده میباشد .

• Ischiopagus در ناحیه Ischim با هم چسپیده میا شد.

• Craniopagus در راس با هم چسپیده .

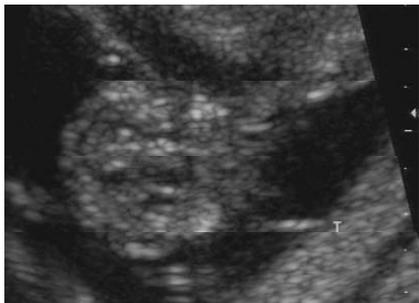
تشخیص Ammionicity در هفته های هشتم وقتیکه امنیون از امبریو جدا میشود ، فضا خارج امنیون (Extra-amniotic space) به تدریج کوچک گردیده تا زمانیکه Amniotic sac نشوونما نماید ،

• در Dichorionic , diamniotic ها Chorionic sacs با هم نزدیک شده و به دو غشا دوگانه تقسیم گردیده که نسبتاً ضخیم معلوم شده اما در قسمت اتصال آنها در جدار رحم به شکل wedge shaped دیده میشود که این اصطلاح را بنام Twin peak یا Lambda sign یاد مینمایند .



The 'delta' or 'lambda' sign is obtained at the point of insertion of the membrane dividing the twin pair into the placenta. This appearance is diagnostic of a dichorionic diamniotic twin pregnancy.

- در *mono chorionic, diamniotic twin pregnancy* غشا امنیوتیک از هر دو کیسه با هم یکجا شده و به شکل *Thin membrane* دیده میشود که از جدار رحم به زاویه عمود یا ۹۰ درجه به طرف جوف امنیوتیک امتداد دارد که بنام *'T' Sign* یا د میگردد.



The 'T sign' is obtained at the point of insertion of the membrane dividing the twin pair into the placenta. This appearance is diagnostic of a mono chorionic diamniotic twin pregnancy

- در *Mono chorionic , Monoamniotic twins pregnancy* کدام غشا دیده نشده صرفا دو *Embryo* و یک *yolk sac* دیده میشود .

اختلالات عمده-

۱. *Locking to twin (Conjoined twin)*
۲. *Stuck twin*
۳. *Twin to twin transfusion*

## Large for date

- Polyhydramnios
- Multiple pregnancy
- Macrosomia
- Maternal diabet
- Molar pregnancy
- Hydrops Fetalis

Hydrops Fetalis : در حالتی که مواجه به large for date با شیمم حالتیکه نشان دهنده large for date بوده یکی ان Hydrops fetails میباشد .

سال های قبل زیادتر در مورد Rh. Incompatibility را بحیث یک فکتور عمده برای Hydrops میدانستند اما در این اواخر موضوع Immun hydrops را بیشتر مسول ان ندانسته بلکه فکتور های Non immune مانند انومالی های ولادی جنین و اتانات را مسول ان میدانند . که از نظر Sonography با دیدن دو یا بیشتر حالاتی که ذیلا ذکر میگردد دلالت به Hydrops مینماید .

- Fetal odema
- Placental enlargement ( placentamegaly )
- Polyhydramnios
- Ascitis
- Pleural effusion
- Pericardial

## **Molar Pregnancy**

: Trophoblastic disease

یکی از اشکال معمولی امراض Trophoblastic در جریان حمل Mole hydatiform میباشد , در Mole, Hydatiform یونت Feto placental بوسیله انساج Neoplastic معاوضه میگردد و Mole در نتیجه القاح یک ovum غیر نارمل انکشاف میکند و زمانی که Mole در یک Myometrial tissue داخل گردیده بنام Invasive mole یاد میگردد مطالعات اخر نشان داده که Mole ناشی از القاح یک Empty egg یا Ovum بدون فعالیت کروموزومی میباشد.

Clinic:

۱. Vaginal bleeding
۲. رحم بزرگ
۳. انساج مول از طریق Vagina
۴. بلند بودن فشار خون
۵. استفراغات
۶. بلند بودن سویه H.C.G
۷. سن حاملگی یا Amenorrhea متوافق نبوده یعنی حمل ۶ هفته اما جسامت رحم سن بلند تر حمل را نشان می‌دهد.

منظره Sonography :

منظره mole به نظر به Mole-Type فرق می‌کند در شکل Complete mole یا Classic mole جوف رحم مملو از ساختمان های Vesicular که شکل خوشه انگور را می‌دشته باشد و Fetus انکشاف نمی‌کند .  
Mole tissue به شکل Multiple cystic spaces دیده میشود در شکل partial mole  
یا Incomplete-Fetus نیز در پهلوی امراض Throphoblast دیده میشود , این شکل Mole در حدود 2% حاملگی یا Mole را نشان می‌دهد .  
در 40 % واقعیات همراه با Thecaluteal cyst - mole در تخمدان ها دیده میشود .  
تشخیص تفریقی ان Degenerative fibroid , Choriocarcinoma باید صورت بگیرد .

### Fetal death

۱. معدوم شدن حرکات قلبی نزد جنین .
۲. از بین رفتن حرکات جنین Body movement
۳. عظام راس over riding گردیده که بنام Spauld sign یاد میشود.
۴. از بین رفتن اناتومی نارمل .
۵. تاسس ساحات Cystic در بطن جنین که بنام Robert sign یاد میگردد.
۶. مایع امینوتیک تناقص می یابد و مکدر میگردد.
۷. ازیما در اطراف جلد راس و سایر قسمت های وجود جنین تاسس مینماید .

## Small for date Intrauterine Growth Restriction (IUGR)

هرگاه جنین دارای وزن کمتر از 10% تعیین شده نظر به عمر جنین ب باشد و یا اینکه وزن آن کمتر از 2500 گرم در هفته 36 حیات داخل رحمی باشد درین صورت IUGR گفته میشود.

IUGR از باعث عدم کفایه تغذی برای جنین بوجود آمده در حالاتی که ما در مصاب امراض مزمن قلبی باشد، اخذ ادویه مختلف الכול، سگرت در سابقه خویش حکایه میکند و یا اینکه غذای کافی و مناسب اخذ نموده باشد.

IUGR به سه شکل تظاهر مینماید.

Symmetrical-1

Asymmetrical-2

Femur sparing pattern-3

در صورت غیر متناظر بودن تنه جنین کوچک و اسکلیت نارمل بوده از باعث عدم تغذی جنین توسط پلاستا بوجودی میاید، در صورت متناظر بصورت متناسب تمام اعضای جنین خورد بوده و از باعث امراض مزمن مادر و اخذ ادویجات مختلف توسط مادر بوجود میاید بالاخره بصورت femur sparing pattern تمام اندازه گیری ها کوچک بوده اما طول عظم فخذ نارمل است. التراسوند در تعیین IUGR رول داشته هرگاه نشوونمای جنین در تراسمیترسوم کمتر از نورم های توقع دریافت شود، هرگاه در مراحل اخیر تریمستر دوم و یا تراسمیترسوم تنه کوچک اما FL طویل دریافت شود باید به طرف IUGR فکر شود. اندازه گیری های مختلف و تطبیق آن با جدول مندرجه در تعیین IUGR رول دارد.

• Head circumference

• Trunk circumference

• Biparietal diameter

• F.L./BPD ratio (0,79 +\_ 0,06)

• Femur length, Head/ trunk circumference ratio

اناتومی جنین باید به دقت معاینه شود زیرا 10% واقعات انومالی جنین همراه با IUGR میباشد.



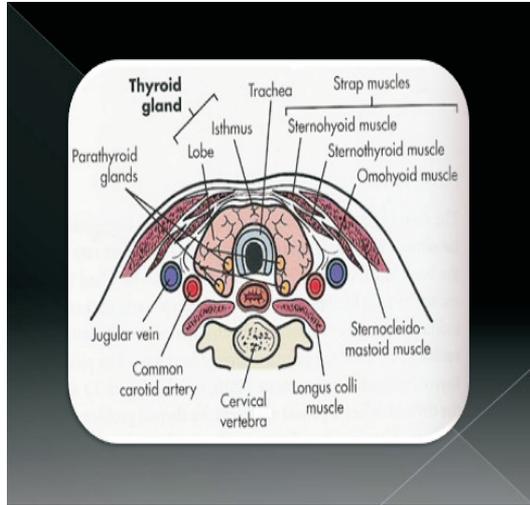
Appearance of the donor or 'stuck twin' in severe TTTS. The characteristic features are the lack of amniotic fluid in the sac and severe growth restriction. Note the membrane lying over the cramped fetal abdomen and umbilical cord.

# 8

## Artifacts, Thyroid Gland, Male genital organs, Chest

### KEY TERMS

Acoustic enhancement  
Reverberation  
Refraction  
Artifacts



DR. MOHAMMAD NAWAB "KAMAL"

## فصل هشتم

### Artifacts

#### (ضد حقیقت)

**Artifacts**: عبارت از خیالاتی اند در جریان معاینه مریض روی Monitor ماشین U/S بوجود آمده و سبب اختلال در تصویر حقیقی گردیده و مشکلاتی در در تشخیص امراض تولید مینماید. یعنی این خیالات در حقیقت تشخیص درست امراض را مشکوک میسازد.  
در سونوگرافی Artifact ها به شکل یکی از ساختمان های ذیل تظاهر میکند.

•• Not Real یا غیر حقیقی.

۱- Missing یا گم شده.

۲- Improperly located یا موقعیت نادرست.

۳- Improper brightness, size and shape یا اندازه و شکل نامناسب.

Artifact ها به اشکال ذیل تقسیمات گردیده اند.

Useful Artifacts -I

- Posterior acoustic shadowing
- Enhancement

Not useful artifact -II

تقسیمات دوم

-I Propagation group

-II Attenuation group

تقسیمات سوم:

-I Artifact related to equipment

-II Artifact related to technique

-III Sound-tissue interaction

عوامل ذیل در تولید Artifact رول عمده دارند:

۱- سرعت عبور صوت به داخل بدن بطور اوسط  $1540 \text{ m/sec}$  قبول شده است و در حالیکه

سرعت آن در انساج مختلف فرق میکند.

۲- حرکت صوت مستقیم قبول شده است. در حالیکه میتواند انکسار نماید.

۳- قبول شده است که تمام echo ها در محور اساسی دسته صوتی U/S تولید میگردد.

در حالیکه ممکن تنها عدد از نسج مجاور بوجود آمده باشد. تغییر در یکی از عوامل فوق سبب Artifact میگردد. در پراکتیک روزمره به این ارتیفیکیت ها مواجه میشویم ارتباط به sound - tissue interaction میشود.

#### ۱- تشدید صوتی ( Acoustic enhancement ) :

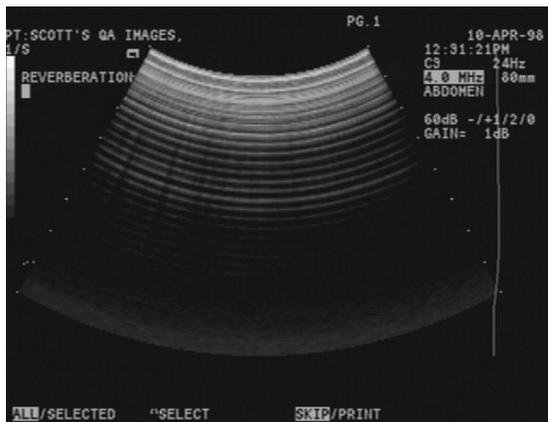
چون تخفیف قوه صوتی یا ( Sound attenuation ) در مایعات نظر به انساج دیگر بسیار کمتر صورت میگیرد. لذا Echo های رسیده از انساج عمیقتر از ساحه مایع توسط دسته صوتی که نیروی خود را نابخسته است و شدیدتر بوده و خیال انرا روشتر می بینیم .  
مثلاً : Acoustic enhancement یکه در خلف کیسه صفرا موجود است .

۲- سایه صوتی یا Acoustic shadowing : ان Artifacts هایکه کثافت قوق العاده زیاد داشته و انعکاس دهنده بسیار خوب صوت هستند . بصورت تمام مانع عبور صوت گردیده لذا در عقب خود باعث تولید یک سایه میشود. مثلاً Acoustic shadow ایکه در خلف هوا , سنگ و عظام تولید میگردند.



3- Reverberation artifact : مانند سایر ارتیفیکت های داخل انساج سرحد بین جلد و سطح Transducer نیز یک Artifact می باشد . لذا انعکاسات برگشته از انساج در این سطح بین البینی دوباره به طرف انساج انعکاس مینماید و این انعکاسات (در رفت و آمد چندین مراتبه ) تاختم قوه موجه صوتی تکرار میشود. در نتیجه تصویر ان را بقسم خطوط کوچک موازی

مهم که داری عین فواصل از همدیگر اند به زاویه عمود به محور دسته صوتی مشاهده میکنیم که این ارتیفیکت را بنام Reverberation artifact یاد میکنند.

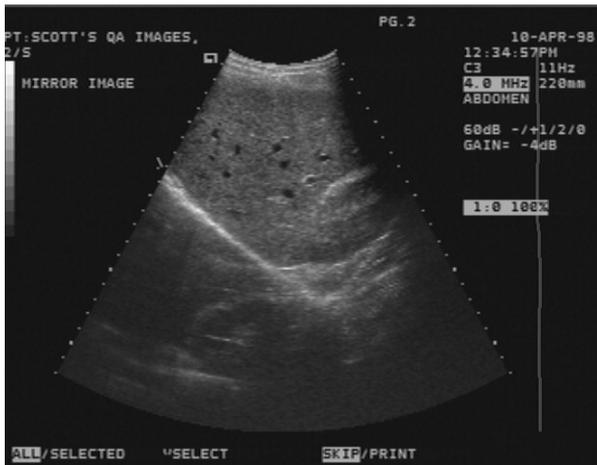


**4- Electronic noises** : در اثر موجودیت سایر ماشین های برقی نزدیک ماشین Ultrasound تولید میشود، که تصویر آن بقسم خطوط شعاعی در محور دسته صوتی تشکیل میگردد. برای جلوگیری از تولید این نوع ارتیفیکت لازم است تا هنگام معاینه U/S ماشین های اطراف دستگاه التراسوند خاموش ساخته شود.

**5- Beam width artifact** : چون عرض دسته صوتی ثابت است ، بعضاً در آن عضو مورد نظر یک قسمت عضو مجاور روی هم خیال میدهند . که در نتیجه تصویر قسمی نسج مجاور افتاده بر تصویر مطلوب باعث اغتشاش تشخیص میگردد. مثلاً تصویر نسج مجاور در وقت مطالعه یک cyst خیال Debris یا کتله را نمایش میدهد. و یا یکه جسامت کمتر از عرض دسته صوتی دارند به قسم یک کتله جامد خیال میدهند . جهت رفع این اشتباه باید. مریض به وضعیت های مختلفه معاینه گردد، و یا Scan از روایای مختلف عمود بر هم صورت گیرد .

**6- Mirror image artifact** : در صورتیکه تصویر از نزدیک عضو منحنی و شدیداً Echogenic (مثلاً حجاب حاجز یا جسم فقرات ) منشا گرفته باشد. تشکیل میشود . در اینصورت Echo ها از دو طریق یکی مستقیماً و دیگری بعد از انکسار از سطح منحنی به Transducer میرسند. چون دسته دومی دیرتر به Transducer میرسد لذا عکس عضو دورتر از سطح منحنی تشکیل میشود . مثلاً در صفحه تصویر کبد ، حجاب حاجز و باز هم

کبد را می بینیم . و یا تصویر Aorta تصویر جسم فقره و با زهم تصویر Aorta را مشاهده میکنیم .



7- **Side lobe Artifact**: دسته موج صوتی خارج شده از Transducer تا محل مرکز محراقی ( Central focal zone ) باریک شده رفته و بعد از آن دوباره بتدریج عریض شده می‌رود. بر علاوه دسته اساسی صوتی یک تعداد امواج صوتی از مسیر اصلی منحرف شده بعد در اثر برخورد با انعکاس دهنده های قوی صوت باعث تولید اینوع ارتیفیکت میشود.

8- **Velocity Artifact**: چون تعیین فاصله ها و اندازه ها نظر به سرعت صوت 1540 m/sec در انساج مختلفه فرق میکند لذا اشتباه در حدود 5% و ایا زیادتر از آن اندازه گیری رخ میدهد. که این خود یک ارتیفیکت بوده و بنام Velocity artifact یاد میشود.

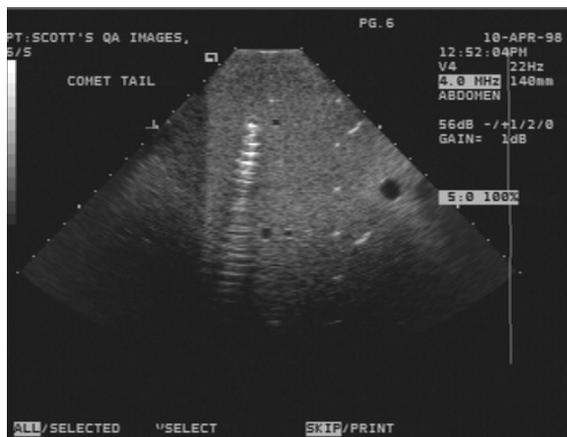
9- **Refraction artifact**: از اثر انکسار دسته صوتی خصوصا در وقت اصابت مماسی با کتلات جامد یا کنار cyst ها, صوت از محور اصلی خود منحرف میشود, ویا دسته صوتی چاک ( دو دسته ) گردیده و در وسط آن که موج صوتی موجود نیست, یک سایه ( Shadow ) تولید میگردد. مثلا Refraction artifact ایکه از کنار کیسه صفرا تشکیل میشود.



**10 - Echogenic focal zone artifact** : زمانیکه beam یا دسته موجه صوتی بصورت عمود (Perpendicular) وارد گردیده ، در اینصورت دسته موجه صوتی در محراق بسیار باریک میگردد و شدت آن نیز بسیار زیاد می باشد . بنا برین echo های رسیده از ناحیه محراق نیز بسیار قوی می باشد . یعنی در این ناحیه ( در ناحیه محراق یا focal zone ) نسج زیادتر echogenic دیده میشود که بنام فوق یاد میشود . مثلاً echogenic شدن همان ناحیه Hepatic vein که در focal zone قرار بگیرد یعنی دسته موجه صوتی به آن عمود وارد گردد .

**11 - Paralysis** : چون تفاوت پونانشیل برق تطبیق شده بر Transducer - (چندین صد ولت) واخذ شده از انعکاس صوت (چند ملیونیوم ولت نایک وات) بسیار زیاد است، لذا بعضاً Amplifire ماشین U/S بدرستی کار کرده نمیتواند ، که در نتیجه در ساحه نزدیک بعضی از Echo ها بلاک میشود این حادثه را بنام paralysis یاد مینمایند که در حقیقت یکنوع artifact بوده مانع تشکیل تصویر مکمل روی صفحه «انیتور» U/S میگردد . جهت رفع این مشکل باید یک شی دیگر مثلاً Jelly pad یا Water bag را جهت دور ساختن نسج مورد مطالعه از Transducer ، روی جلد گذاشت.

**12 - Comet tail art** : یک شکل از Reverberation شدید است که بین دو سطح مجاور که انعکاس دمنده شدید صوت باشند ، مثل سنگ های کوچک یا Clip های جراحی ، تولید میشود . درینحالت echo آقدر بهم نزدیک میباشد که بقسم ستاره دنباله دار ( Comet tail ) که تا قسمت تحتانی screen ادامه دارد ، قابل دیده می باشد .



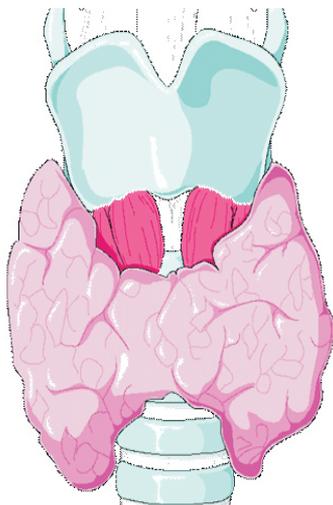
### 13 – Split image artifact ( anterior abdominal wall artifact ) :

این ارتیفکت در اثر گذاشتن Transducer (مخصوصاً Linear probe) در خط متوسط در ناحیه حوصله قرار داده میشود. در اینحالت صوت در اثنای عبور از عضلات Rectus abdominal muscle انکسار نموده echo ها یکه از انکسار صوت بوجود می آیند باعث تشکیلی دوگانه تصویر مورد نظر میگردد. برای رفع این نقیصه لازمست تا scan از یک زاویه دیگر صورت گیرد.

14 :- **Curve edge artifact** اکثراً در اثنای مطالعه راس طفل مخصوصاً در Trimester سوم حمل به وقوع میرسد. در اینحالت Transducer زمانیکه برای مطالعه قحف طفل ( جنین ) روی بطن مادر قرار داده می شود صوت به کنار های عظام قحف که منحنی ( curve ) اند تماس نموده که در نتیجه انکسار صوت صورت گرفته و echo به Transducer نمیرسد. لذا دو کنار راس روی صفحه U/S خیال نمیدهد و عظام قحف طوری معلوم میشود که گویا باهم تمادی نداشته باشند. برای رفع این artifact لازم است تا scan از زوایای دیگر اجرا گردد.

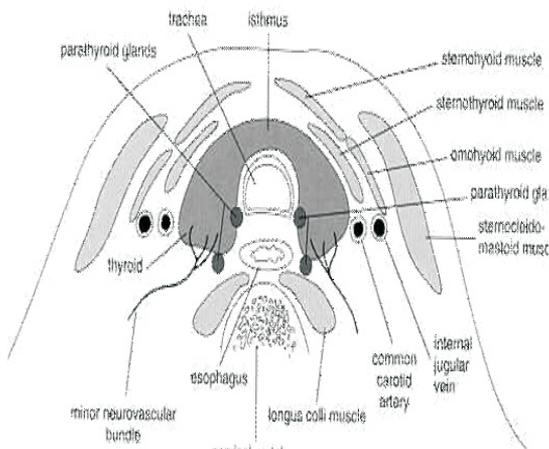
## Thyroid Gland

از نظر آناتومی غده تائیرودئید عبارت از دو غده بیضوی شکل که توسط **Isthmus** یا **مضیق** یک با دیگر ارتباط دارد، غده تائیرئید نارمل دارای پراانشیم **Homogenous** و **Hyperechoic** بوده و نسبت به عضلات عنق هایپرایکویک تر میا شد.



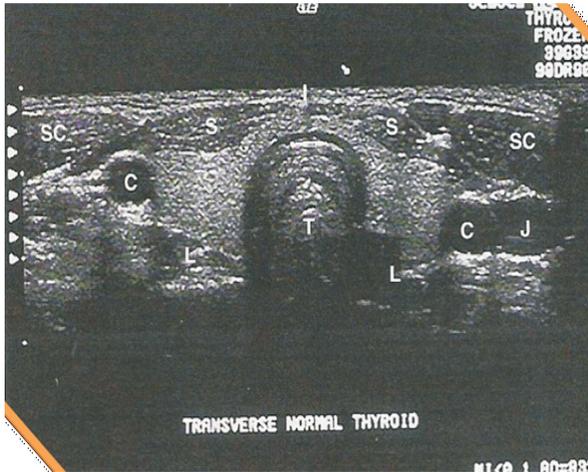
نقاط شاخص یا Landmark های غده تائیرودئید عبارت از :

- Common Carotid Artery (CCA)
- Internal Jugular Vein (IJV)
- Trachea
- Neck Muscles



اندازه Normal parathyroid glands در صورت نارمل 5 mm بوده اما ضخامت آن 1mm میباید، لذا در صورت نارمل توسط تراسوند دیده نشده اما در صورت Adenomas ها بزرگ شدن عقدات مذکور دیده میشود.

اکثریت اشخاص دارای چهار عدد عقدات پاراتائروئید بوده، 3% دارای سه عدد و 13% دارای پنج عدد و یا بیشتر از آن دیده شد. دو جو ره ان علوی و دو جو ره دیگر آن در سفلی و عمق غده تائروئید موقعیت داشته اما نسبت به عضلات Longus colli سطحی تر قرار دارد، نا گفته نماند در 3% واقعیات دو عدد سفلی آن به قسم Ectopic در Mediastinum قرار دارد.



Transverse scan of a normal thyroid gland. I, Isthmus, C, carotid J, Jugular, L, longus colli, SC, sternocleidomastoid muscles, S, strap muscles, T, trachea.

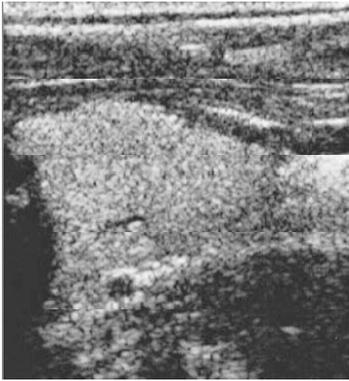
### IMAGING TECHNIQUE

معاینه عنق توسط تراسوند به حالت استجاظهری صورت میگرد بطوریکه عنق به حالت بسط تام قرار گرفته و با گذاشتن یک بالشت و یا یک دستمال بصورت قات شده در تحت شانه مریض.

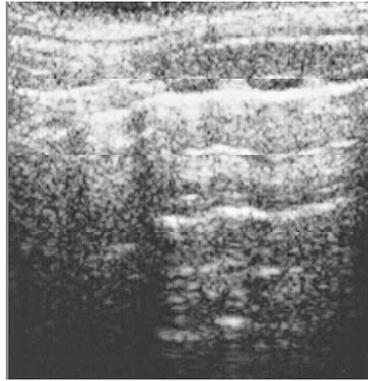
با استفاده از پره ب Linear array با فریکونسی 5-10 MHz، هر گاه غده تائروئید فوق العاده بزرگ باشد با استفاده از پروب curved\_array or sector معاینه صورت گرفته و معاینه در دو پلان مستعرض و طولانی باید اجرا گردد. لوم های غده تائروئید و سایر کتلات باید در سه بعد اندازه گیری شود. حجم غده تائروئید از روی فورمول ذیل محاسبه میگردد.

$$\text{Volume} = \text{length} \times \text{width} \times \text{height} \times 0,52$$

در صورت که غده تیروئید به طرف صدر توسعه یافته باشد یعنی intrathoracic با میلان دادن پروب به طرف سفلی به داخل mediastinum معاینه صورت میگیرد .



Isthmus of thyroid gland



Left lobe of thyroid gland, sternohyoid muscle, sternothyroid muscle

**Malignant Thyroid Nodules** : کارسینوما تیروئید در خانم های بین سنین بین 45-50 ساله سه مرتبه بیشتر معمول میباشد. تداوی شعاعی یا Radiation عنق خصوصاً در زمان طفولیت یک Risk عمده میباشد .

- Papillary Carcinoma
- Follicular carcinoma
- Medullary carcinoma
- Anaplastic carcinoma
- Metastases to the thyroid
- Lymphoma

### **: Benign Thyroid Nodules**

Benign Thyroid Nodules معمول ترین انها Adenomatous nodules

(Adenomatous hyperplasia) یا Follicular Adenomas میباشد .

کیست های حقیقی وسعاً نادر بوده لافل 15-25% تمام نودول های تیروئید دارای ساحت Cystic میباشد

Adenomatous nodules عبارت از نودول های سلیم اند که از با عث هایپرپلازیای سلیم حجرات فولیکولی بوجود آمده اند که بیشتر نودول ها Multiple بوده و هم Hemorrhage , Cystic degeneration و Calcification در آن ها تأسس مینماید .

Follicular adenoma ها عبارت از تومور های سلیم یکه منشه خود را از Follicular Epithelium میگیرد , اکثریت انها دارای کپسول و جدار منظم میبا شد بعضاً از با عث ازدیاد فعالیت ان Hyperthyroidism به میان امده و با عث نهی فعالیت قسمت باقیمانده غده میگردد.

### Diffuse Thyroid Disease (Goiter)

اصطلاح Goiter (جدره) دلالت به بزرگ شدن منتشر غده تائروئید می نماید ازاینرو Goiter یک تشخیص مشخص نبوده زیرا بزرگ شدن غده تائروئید دلایل زیاد دارد مانند:

- Iodine deficiency
- Graves' disease
- Adenomatous goiter
- Thyroiditis

سایز غده تائروئید با ازدیاد وزن زیاد گردیده اما با پیشرفت سن کوچک میگردد و در مرد ها نسبت به خانم ها بزرگتر میباشد .

- حجم نارمل ml (19,6 x 4,7) برای مردها و ml (17,5 x 4,2) برای خانم ها میباشد .

جدره از باعث کمبود ایودین در U/S یک پرابلم عمده نبوده زیرا در مواد غذایی ایودین علاوه میگردد.

- جهت تعیین حجم غده تائروئید اندازه لوب ها اخذ شده و با هم جمع میشود محاسبه لوب ها با فورمول ذیل صورت میگردد.

$$\text{Volume} = \text{length} \times \text{width} \times \text{height} \times \Pi/6 \text{ or } 0,52.$$

- سایز غده زیادتز از 24,3 ml در مردها و 21,7 mm در خانم های میشود .
- Isthmus هرگاه بیشتر از 10ml باشد به Enlargement غده تائروئید دلالت میکند
- در صورت Iodine deficiency thyroid غده تائروئید به صورت منتشر بزرگ گردیده اما Echogenicity ان نارمل میبا شد.

Grave's disease : عبارت از یک مرض مزمن و autoimmune بوده که باعث Hyperthyroidism و Goiter میگردد , خانمها بیشتر مصاب میگردد .

انتی بادی بر ضد تنبه هورمون تائروئید در دوران موجود می باشد غده تائیرایت به صورت منتشر دو الی سه چند اندازه نارمل بزرگ میگردد .

از نظر ایکوجنستی غده تائیرایت متجانس و نارمل می باشد ویا بصورت منتشر هایپوکیویک میگردد .

**Color Doppler** تراهد جریان خون را نشان میدهد .

Adenomatous Goiter :وصف عمده آن عبارت از Multiple hyperplastic Adenomatous

nodules بوده یعنی Multinodular goiter

- غده تائروئید بصورت متناظر بزرگ میگردد اما texture آن heterogenous میباشد

- نودول های جامد متعدد با سایز های مختلف که میتواند ، hypoechoic ، isoechoic ، Hyperechoic و mix باشد
- نودول ها میتواند دارای ساحت cystic باشد که دلالت به نیکروز ، خون ریزی و تکلکسات مینماید

### **: Hashimoto's Thyroiditis**

عبارت از یک پروسه التهابی Autoimmune بوده و سبب عمده hypothyroidism را در USA تشکیل میدهد. در دوران خون Antihyroglobulin و antimicrosomal اتی بادی موجود می باشد .  
غده تیروئید بصورت منتشر Lymphocytic infiltration نشان میدهد (chronic Lymphocytic Thyroiditis) .

- پرانشیم غده تیروئید بصورت منتشر تظاهرات micronodular نشان داده که این micronodular ها هایپوئیکویک بوده دارای سایز دو الی سه ملی متر می باشد .
- غده بزرگ گردیده اما میتواند نارمل باشد .
- در color Doppler تغییرات بصورت hyperemic دیده میشود.

### **Male genital organs**

#### **Testicle**

خصیه ها نارمل Normal testicle در نزد اشخاص کاهل (مردها) به شکل بیضوی بوده ، از نظر Echotexture به قسم Homogenous و Hypoechoic که دارای جدارهای منظم واز جدارهای صفن بخوبی تفریق میگردد.

Testicle دارای ابعاد (4 x 3) cm میباشد. Epididymis در قطب علوی خصیه که بطرف وجه خلفی جدار خصیه ادامه داشته و به شکل Cap معلوم میشود .

#### **Undescended Testicle**

هر دو خصیه تا ماه سوم در صفن دیده نشود سوال Undescended و یا ectopic مطرح میشود. اکثر خصیه ها در کانال Inguinal نزدیک به جدار قدامی بطن دیده میشود. در صورت دریافت Ectopic testis توسط U/S موفقانه صورت نگیرد.

( Unsuccessful sonographic detection of undiscended or ectopic testicle ) چون خطر تحول به خباثت موجود است لذا از معاینه توسط M.R استفاده گردد.

#### **Orchitis or epididymitis** : که این حالت با اشتراک ازیما و ضخامت (Odema &

thickening) خصیه ها تظاهر نموده و بهتر است یا خصیه طرف مقابل به قسم مقایسوی معاینه شود

جدار های صفت ضخیم گردیده و قسماً **Multilayened** دیده میشود که دلالت عکس العمل انتهایی عکسوی مینماید.

**Hydrocele**: تجمع مایع به صورت متجانس در اطراف خصیه ها دلالت به هایدروسیل مینماید .

**Varicocele**: تشخیص وریکوسیل توسط عملیه والسلوا (**Valsulva maneuver**) و یا **Color coded Doppler** سونوگرافی اجرا میشود.

بعضاً فقط هایدروسیل و **Ipsilateral testicle** مشترکاً یکی با هم دیده میشود بعضاً هایدروسیل همراه با افات خبیثه خصیه یکجا بوده اما نه به صورت عموم .

**Testicular tumours**: با تظاهر تغییرات در **Texture** خصیه ها که به قسم غیر متجانس دیده میشود.

خصیه ها می تواند دارای **Echogenicity** متجانس **Well-differentiated Seminoma** باشد و کدام تغییرات عمده سونوگرافیک در آن دیده نمیشود .

## CHEST U/S Pleural space

پلورا توسط وتیره های مرضی مختلف ماوف گردیده و یا بشکل اختلاط امراضی دیگر مانند امراض جدار صدر و یا بطن ماوف میگردد .

**Chest X-ray** در تحری امراض پلورا رول به سزا داشته اما در مورد **cause** آن کمک نه نموده ، ماوف شدن

پلورا توسط امراض یک زمینه خوب را برای اجرا معاینه التراسوند پلورا را فراهم میسازد .

التراسوند استثنأ در اجرا **Guiding Aspiration** , **Biopsy** و **Catherter drainage** پلورا کمک میکند .

**Pleural effusion**: -انصباب پلورائی عبارت از ازدیاد غیر نورمال حجم مایع پلورا میباشد .

در اثر وتیره مرضی پلورا مایع از اوغیه پلورا و سیستم لمفاتیک پلورا افزاز گردیده و تشخیص مایع در جوف پلورا توسط التراسوند بخوبی صورت گرفته و هم در مورد تخمین حجم مایع معلومات بدست می آید و از جانب هم نوعیت مایع یعنی **Exudate** و **Transudate** تشخیص تفریقی میگردد .

• موجودیت مایع به شکل یک خیال **hypoechoic** و **anechoic** دو ورقه پلورا جداری و حشوی را از هم جدا میسازد .

• در اثر موجودیت مایع در جوف پلورا ارتیفکت **Mirror image artifact** از بین رفته در

قسمت علوی حجاب حاجز در داخل جوف صدر مایع موجود میباشد

- Atelectasis : همیشه با pleural effusion دیده میشود که در اثر فشار مایع از یک طرف و جدار صدر از جانب دیگر باعث Collaps ریه میشود و ریه های به قسم wedge shape echogenic mass به قسم متحرک یا شناور در مایع پلورا با هر تنفس دیده میشود .
- علائم که نشان دهنده محتوی داخل صدر که مایع است و استطباب Aspiration را دارد :
  - a هر گاه با وتیره تنفس Shape آن تغییر نماید .
  - b در موجودیت Floating echodensities یعنی ذرات در حال حرکت دیده شود .
  - c حرکت نسج فیبرین
- تخمین حجم مایع پلورا توسط التراسوند طوری صورت میگردد که مسافه بین پلورا حشوی و جداری در وضعیت استجای ظهری و با قید نمودن تنفس به حالت . Maximal inspiration .

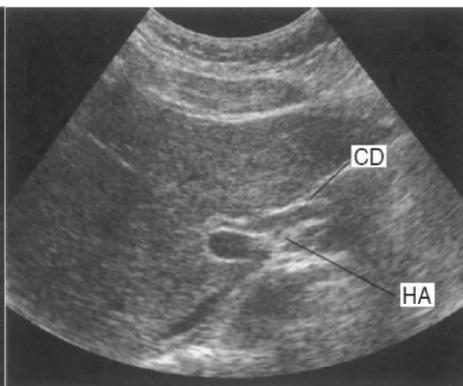
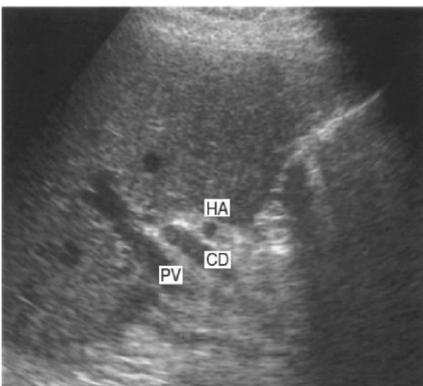
Abdominal Atlas of Ultrasound



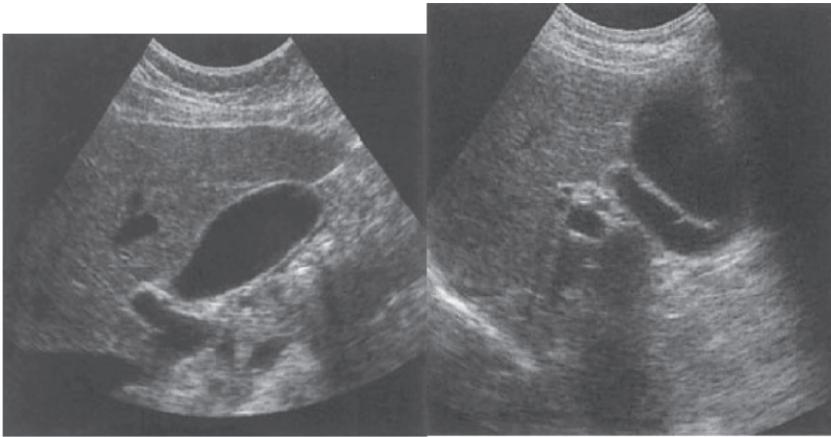
The right and left branches of the portal vein



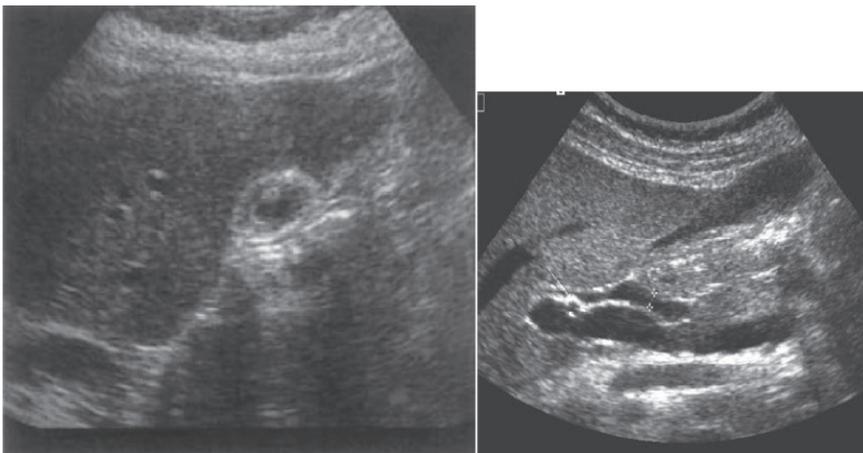
The portal vein radical is associated with a branch of the hepatic artery and a biliary duct (arrows) Within the hyperechoic fibrous sheath.



The porta hepatis variant with the hepatic artery anterior to the duct. CD = common duct

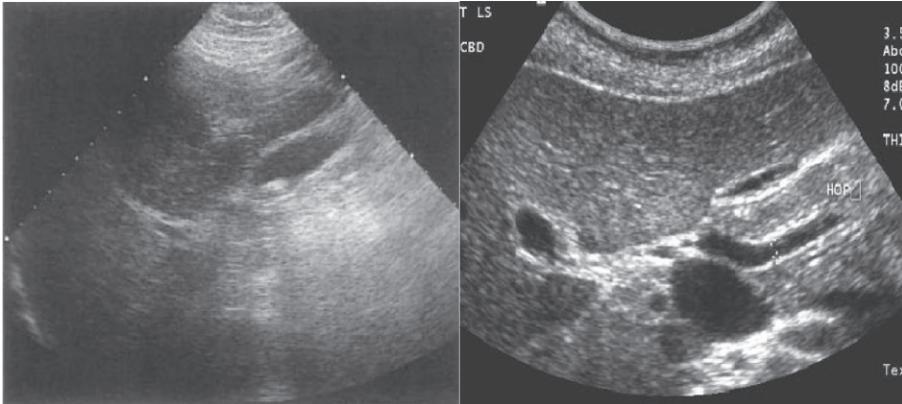


The gallbladderfolded gallbladder is difficult to examine with the patient supine.



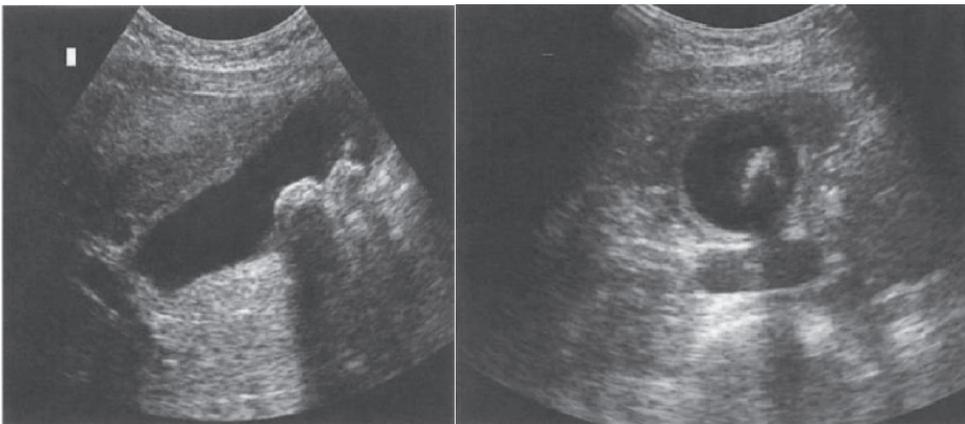
A contracted, thick-walled gallbladder located in the gallbladder fossa on TS.

CBD at the porta hepatis. The lower end is frequently obscured by shadowing from the duodenum. The duct should be measured at its widest portion.

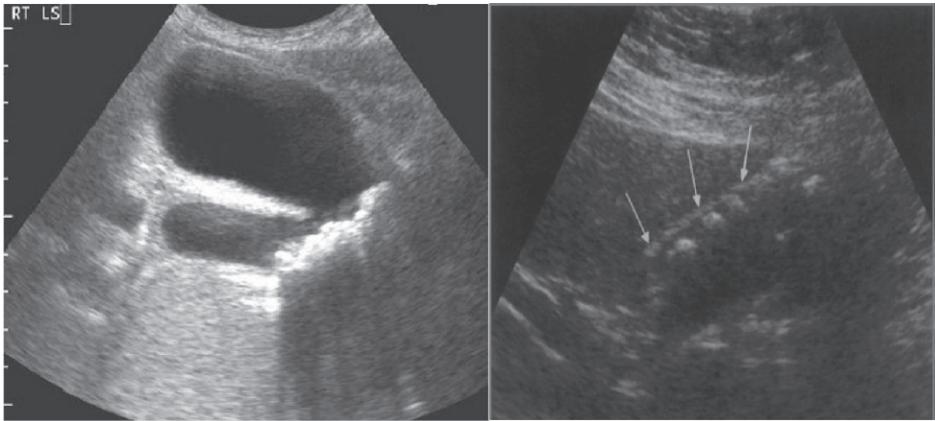


Fluid-filled stomach near the Gallbladder fossa mimics a gallbladder containing a stone. The real gallbladder was normal

Visualization of the lower end of the duct often requires the operator to persevere with technique and patient positioning. The normal duct (calipers) is

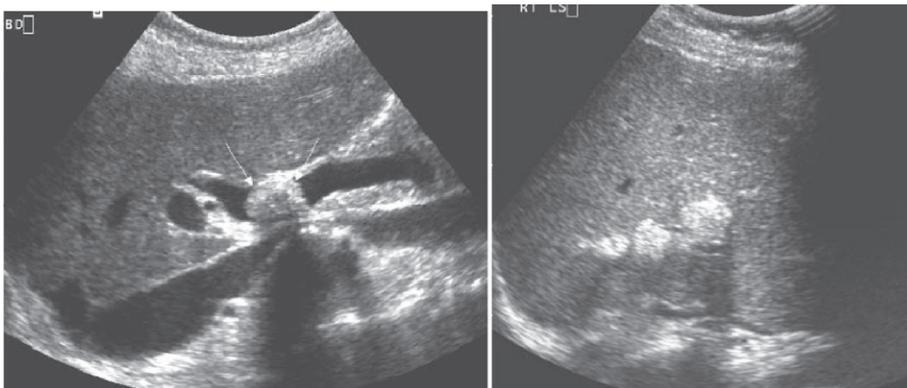


(A) Longitudinal section and (B) transverse section images of the gallbladder containing stones with strong distal acoustic shadowing. Note the thickened gallbladder wall.

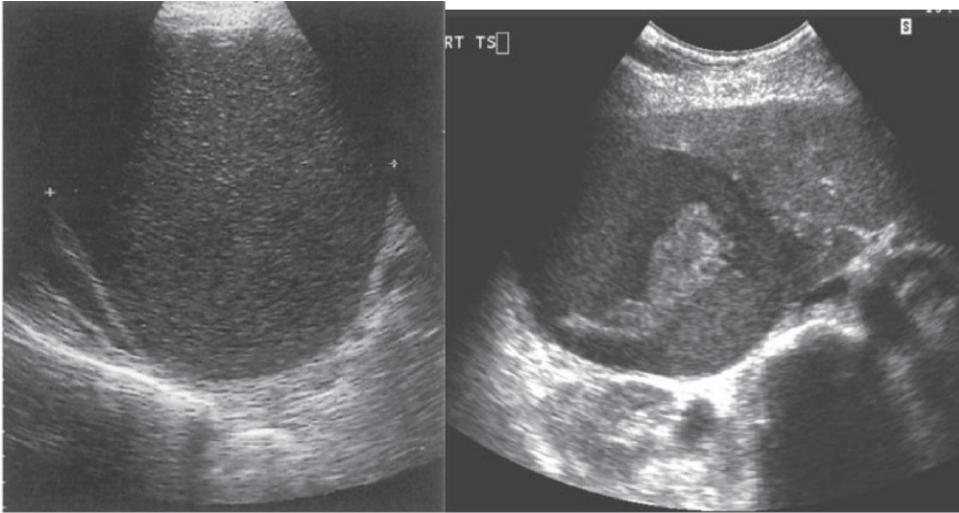


Multiple tiny stones combining to form a  
Posterior band of shadow

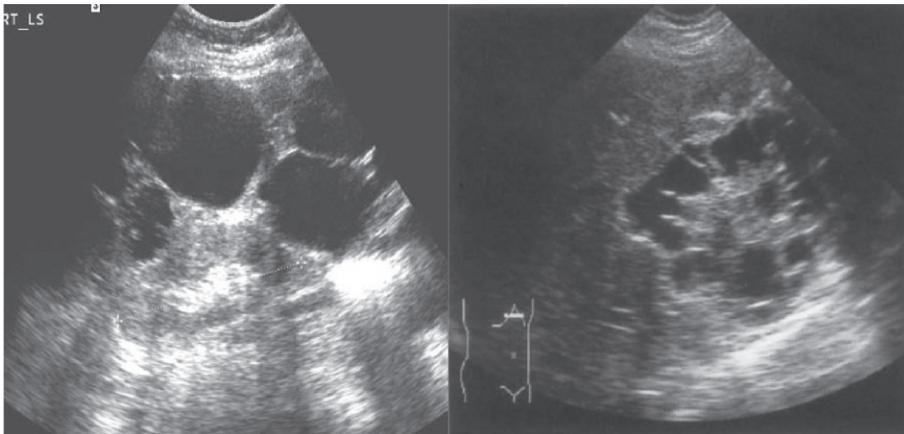
Floating stones just below the anterior gallbladder  
wall.



(A) A stone in a dilated common bile duct (CBD) with posterior shadowing. The gallbladder was dilated but did not contain stones. (B) Stone formation in the intrahepatic ducts.



(A) Large cystadenoma containing echoes and a septum. The cyst was large enough to cause obstructive Jaundice—the patient’s presenting symptom. The diagnosis was made by ultrasound-guided aspiration. This cyst had developed into a cystadenocarcinoma after 2 years. (B) A cystadenocarcinoma in a young woman presenting with altered liver function tests (LFTs). The cyst contains echoes and some solid material.

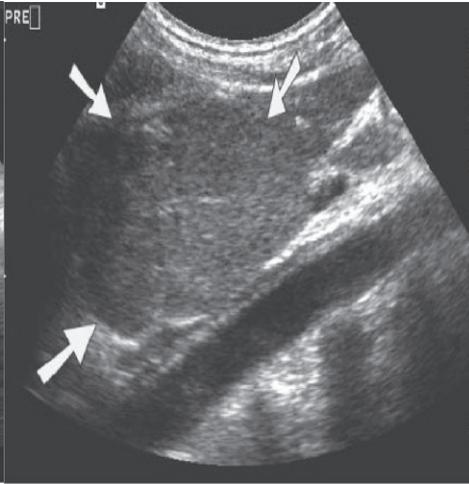


Multiple cysts in the liver. In this case the kidneys are normal. Polycystic liver is more usually associated with polycystic kidney disease

Hydatid cyst demonstrating surrounding daughter cysts.



Wedge-shaped area of fatty infiltration in the right lobe.



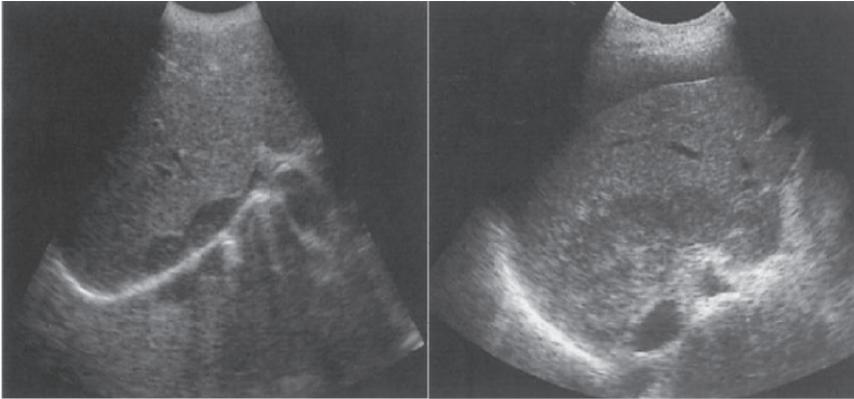
Focal nodular hyperplasia in the left lobe (arrows), which is isoechoic with normal liver tissue.



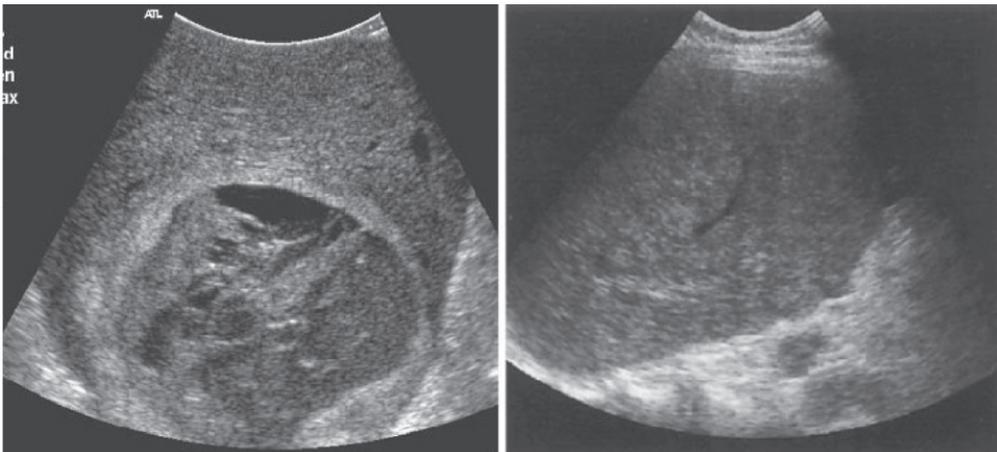
A calcified granuloma demonstrates acoustic shadowing.



Considerable deposits of calcification are seen in the liver in this patient with nephrotic syndrome



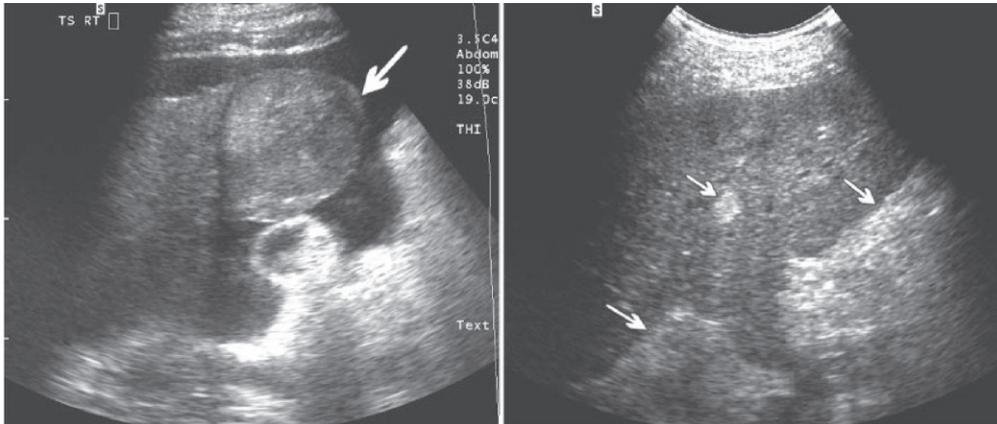
Examples of liver metastases. (A) Peripheral secondary deposits due to peritoneal spread from a primary ovarian carcinoma. (B) Blood-borne metastases from bowel carcinoma are demonstrated in the central area of the liver around the porta.



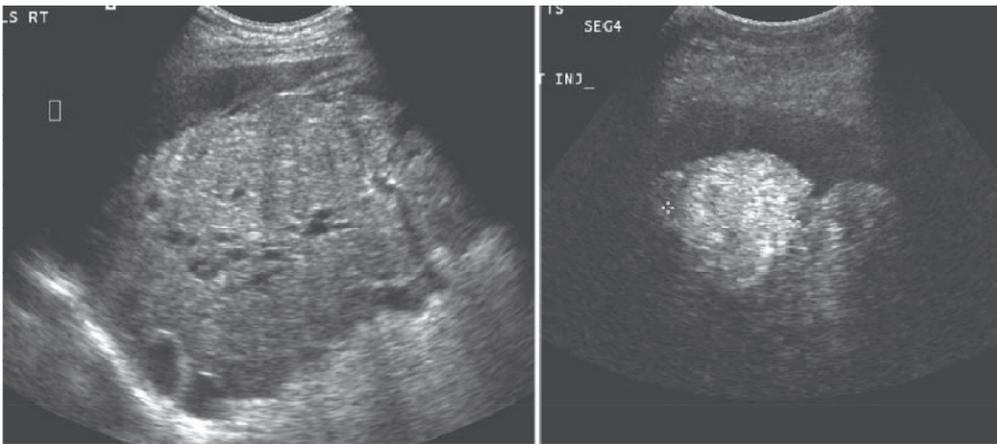
E

F

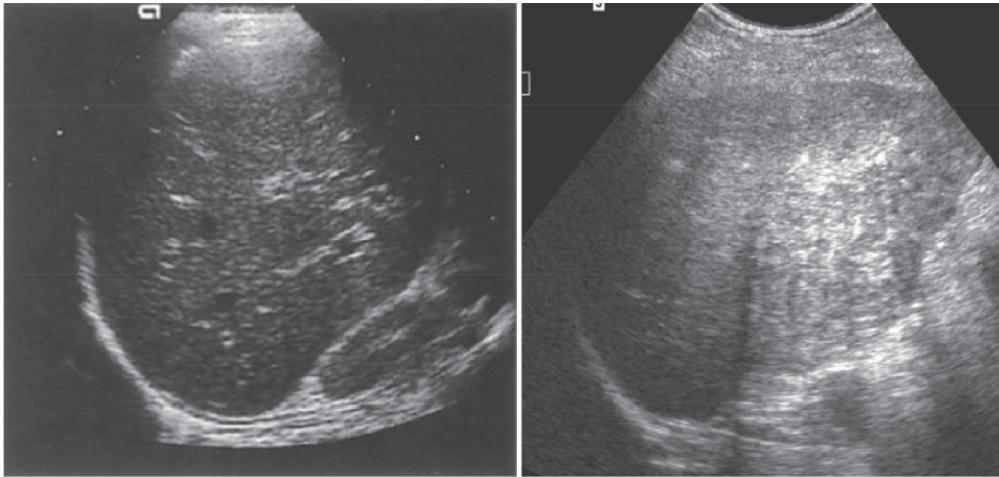
(E) Large necrotic metastasis. (F) Miliary metastases affecting the entire liver. Some larger, focal lesions are also visible. Note the hepatic enlargement and the lobulated outline of the liver



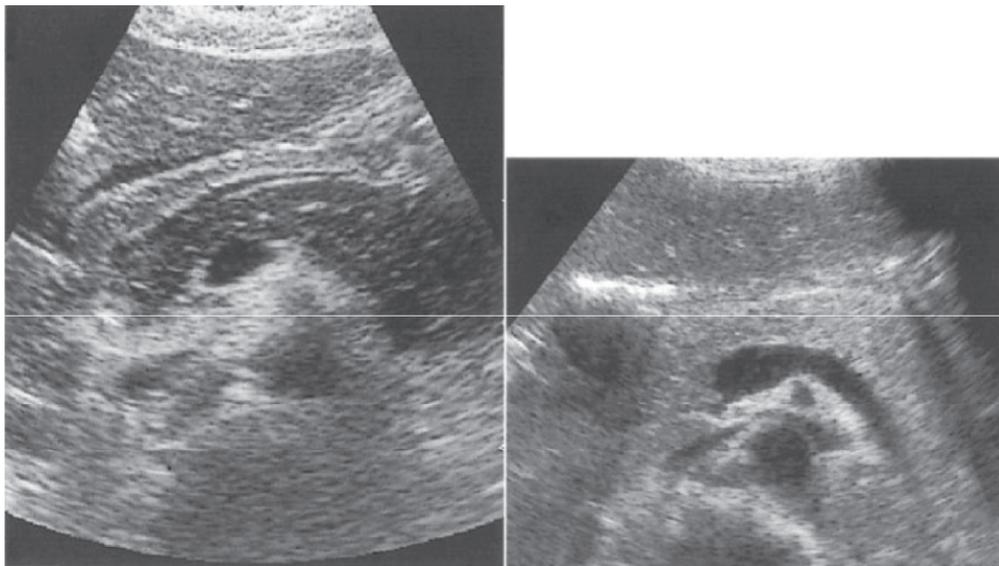
(A) Exophytic hepatocellular carcinoma (HCC) in a patient with cirrhosis. (B) Multifocal HCCs (arrows) in acirrhotic patient.



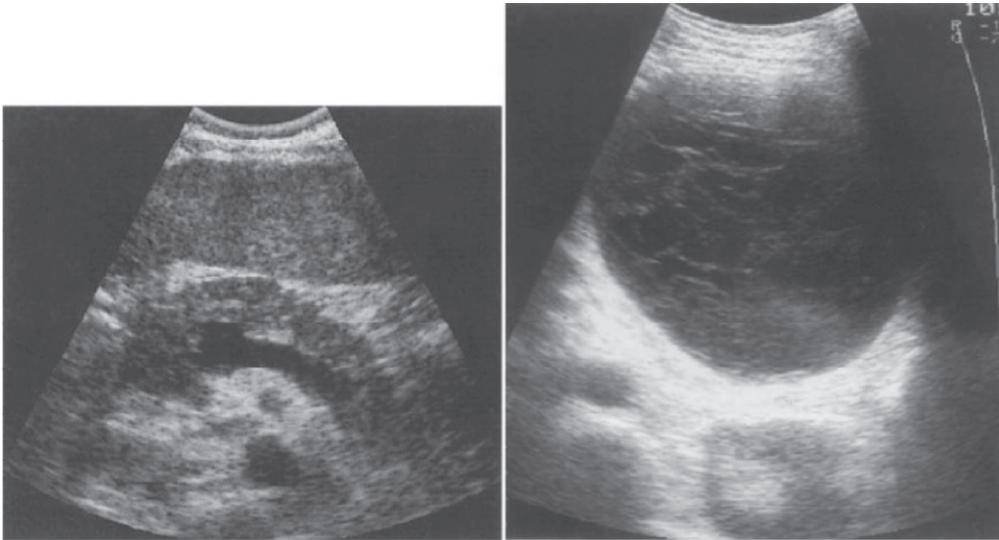
(C) A patient with chronic Budd–Chiari syndrome has a nodular liver with suspicion of a lesion near the anterior surface. (D) Administration of contrast in the same patient as (C) demonstrates increased uptake in the arterial phase, with wash-out of contrast in the late portal phase, helping to locate the lesion, and characterize it as an HCC



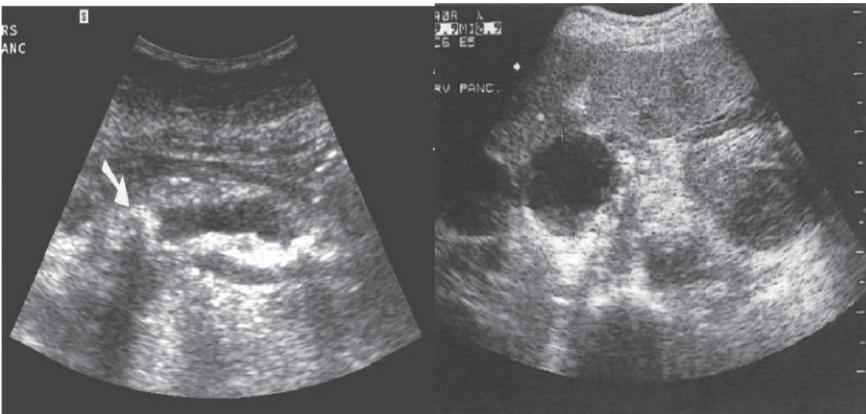
(A) Subtle changes of oedema in acute hepatitis: the liver is hypoechoic compared with the right kidney, mildly enlarged and has prominent portal tracts. (B) Chronic hepatitis and cirrhosis, demonstrating a coarse-textured, nodular liver.



(A) Pancreas in a young person, demonstrating normal hypoechoogenicity. (B) The normal adult pancreas is slightly more echogenic than the liver.



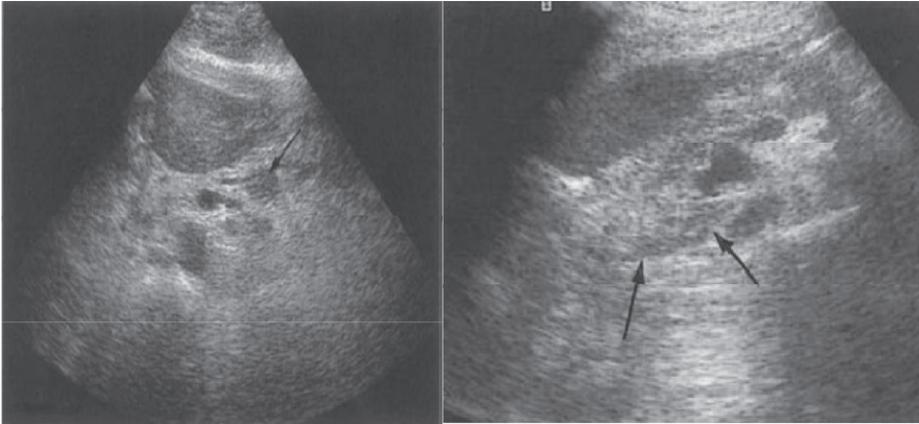
(A) Acute pancreatitis in a patient with alcoholic liver disease. The pancreas is hypoechoic and bulky with a lobulated outline. (B) Large pseudocyst near the tail of the pancreas in acute pancreatitis.



C

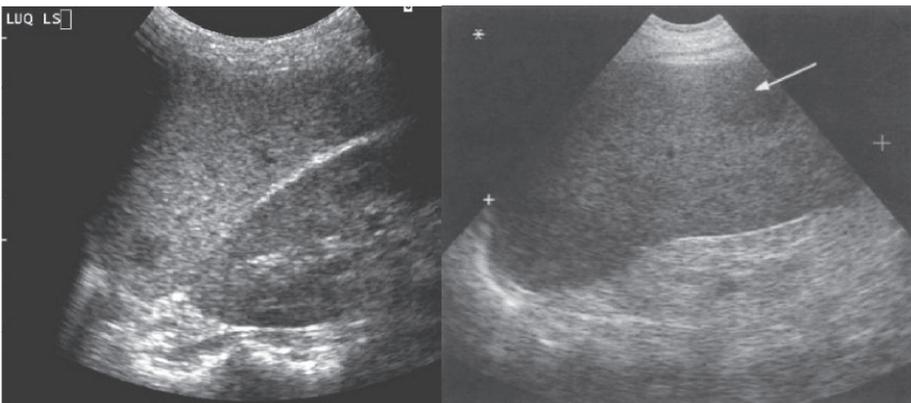
D

(C) A cycle of acute on chronic pancreatitis, with pseudocysts and considerable calcification. (D) A stone (arrow) is obstructing the main pancreatic duct.

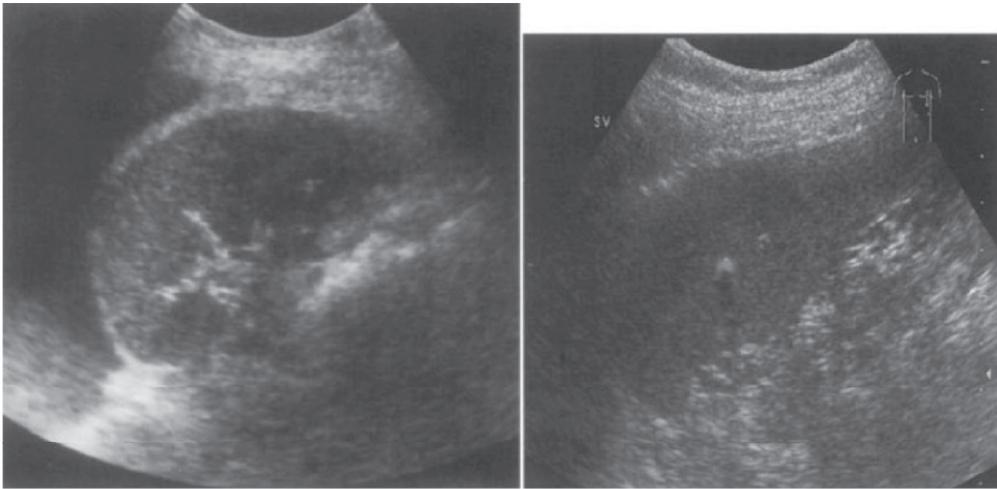


Metastatic deposit from primary breast Carcinoma in the body of the pancreas (arrow).

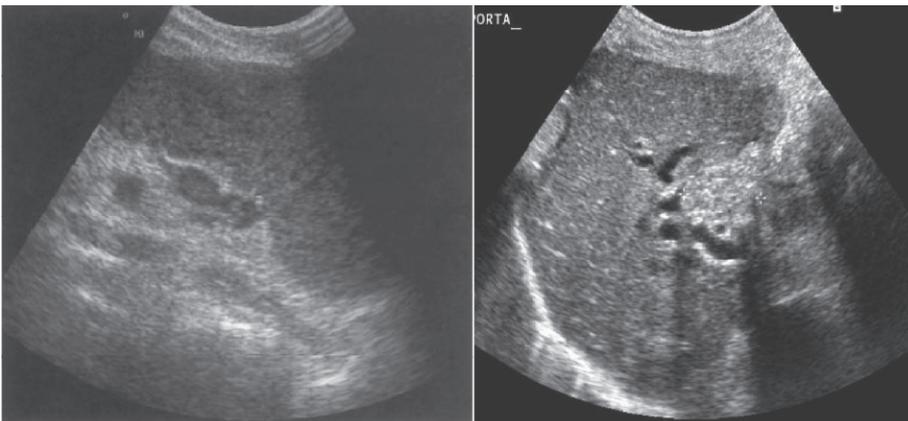
The uncinus process is relatively hypoechoic (arrows) because of fatty sparing



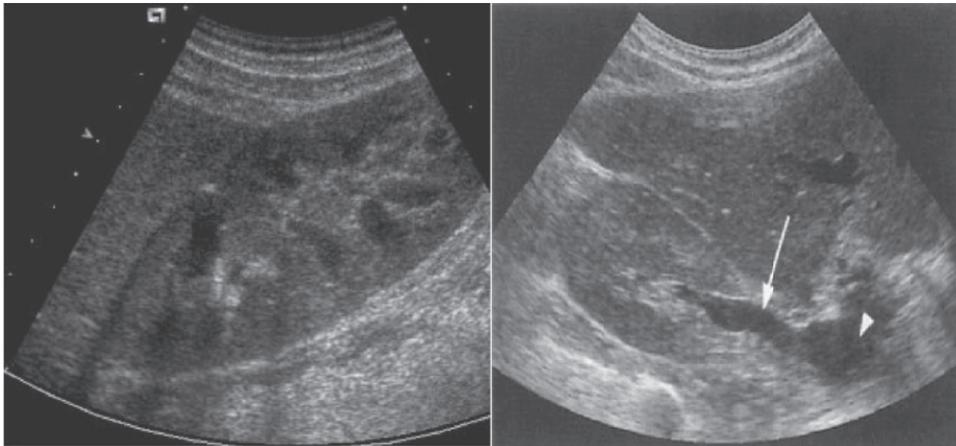
Lymphoma: (A) Small, focal lesion in a normal-sized spleen. (B) Enlarged, hyperechoic spleen with a hypoechoic focal lesion (arrow).



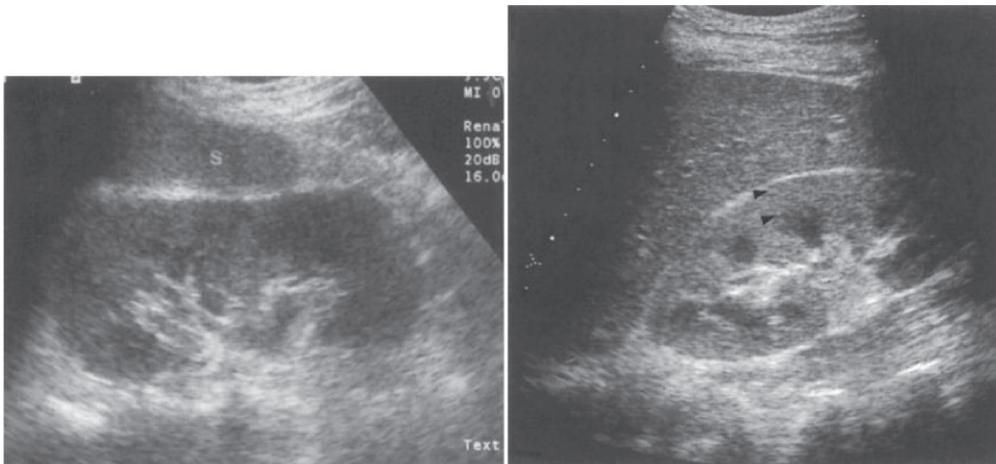
(A) Calcification in the spleen in a patient with nephrotic syndrome. Note the left pleural effusion.  
 (B) Small calcified foci in the spleen of a patient with hepatitis.



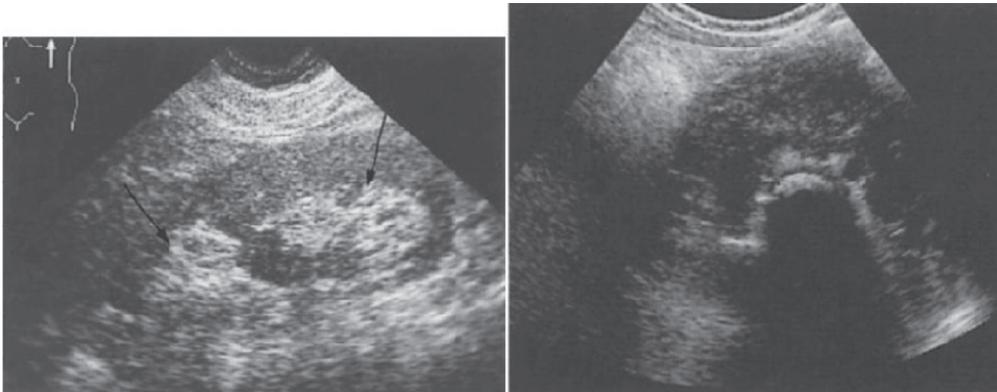
(C) TS through the left upper quadrant (LUQ) showing lymphadenopathy at the splenic hilum of a patient with lymphoma. (D) A large hyperechoic lymph mass at the porta hepatis, causing obstructive jaundice



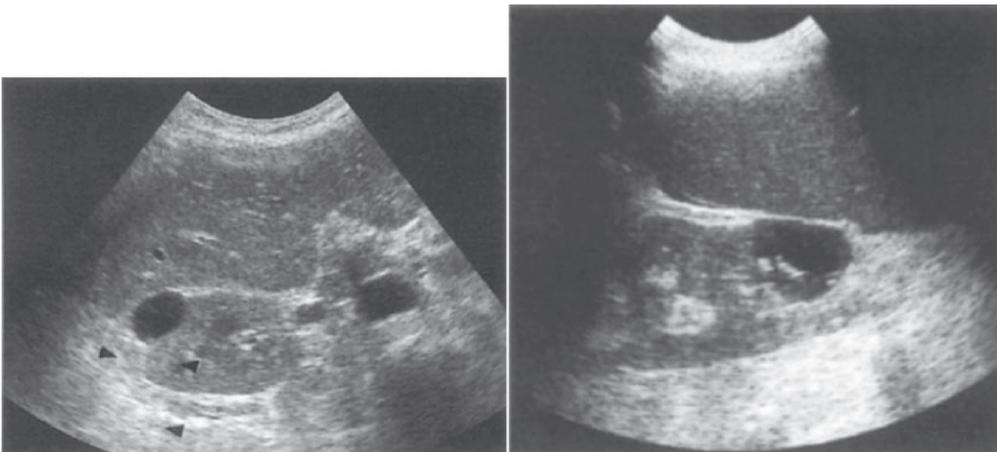
(A) Sagittal section through the normal right kidney (RK), using the liver as an acoustic window. The central echoes from the renal sinus are hyperechoic due to the fat content. The hypoechoic, triangular, medullary pyramids are demonstrated in a regular arrangement around the sinus. The cortex is of similar echogenicity to the liver.  
 (B) TS through the hilum of the RK, demonstrating the renal vein (arrow) draining into the inferior vena cava (IVC) (arrowhead).



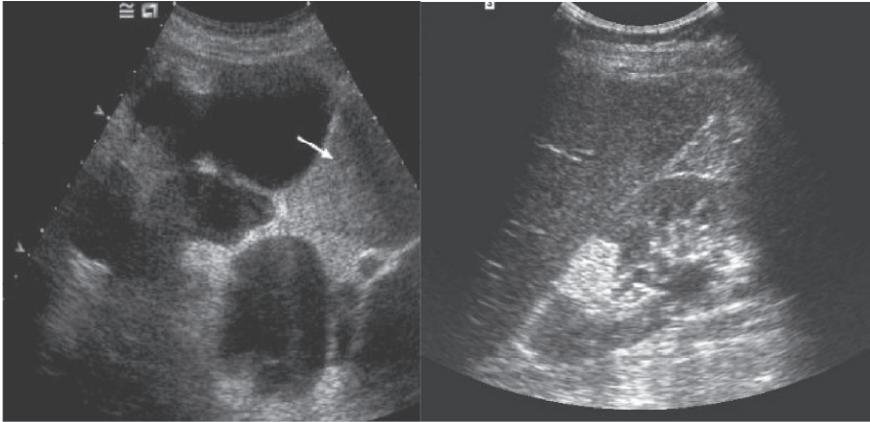
(C) Left kidney (LK) in coronal section. The renal hilum is seen furthest from the transducer (s = spleen). (Compare this with the *sagittal* section of the RK in which cortex is seen all the way around the pelvicalyceal system.)  
 (D) The renal cortex lies between the capsule and the lateral margin of the medullary pyramid (arrowheads).



(A) Duplex kidney showing two separate intrarenal collecting systems (arrows). These drained into a single ureter on intravenous urogram (IVU). (B) TS through the abdomen demonstrating the fused lower poles of the horseshoe kidney anterior to the spine.

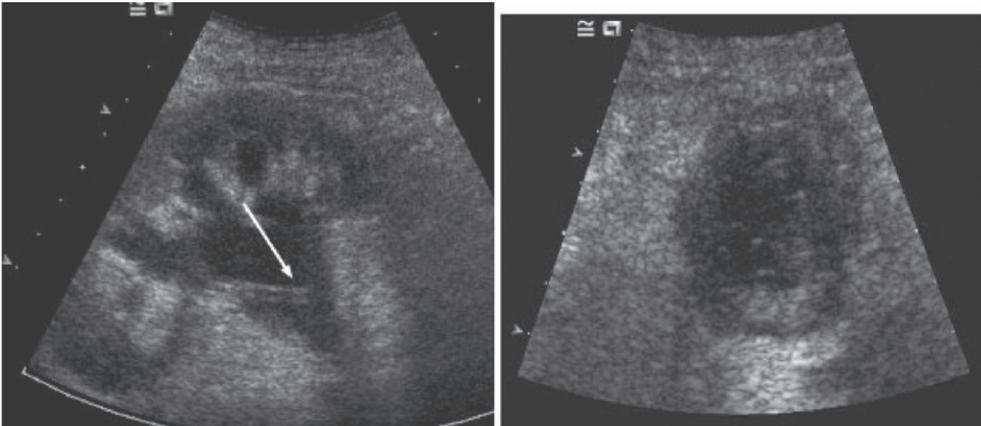


(A) Simple renal cyst with posterior enhancement (arrowheads). (B) Small renal cyst containing calcification following episodes of infection. This remained stable on follow-up.

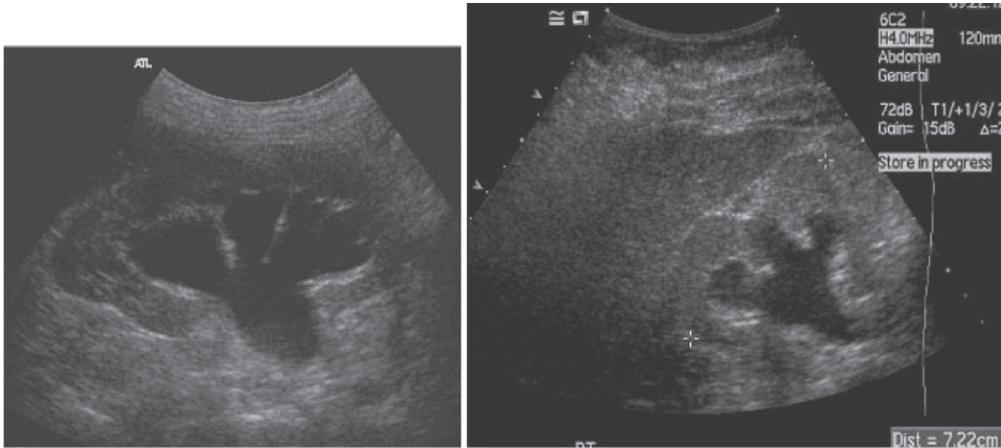


Autosomal dominant ('adult') polycystic disease. Numerous cysts of varying size are seen within the renal bed. No discernible renal architecture is apparent. A cyst containing solid debris, i.e. haemorrhage (arrow), is seen.

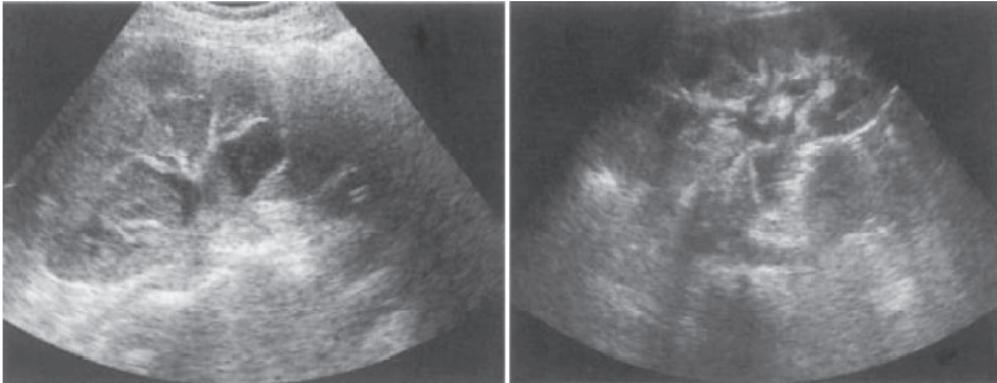
Angiomyolipoma in the RK



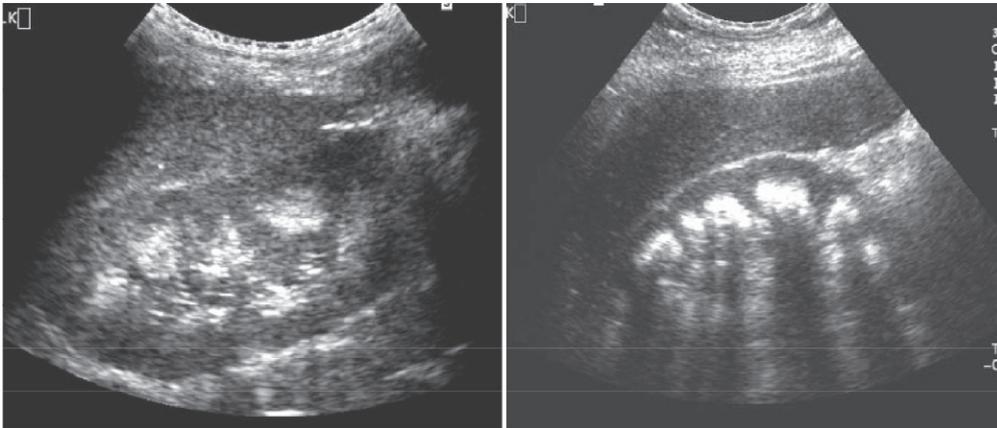
(A) Hydronephrosis of the left kidney, secondary to a large circumferential bladder tumour. (B) A ureteric stent is noted within the renal pelvis of (A) (arrow); however, a moderate degree of hydronephrosis is present and highly suggestive of partial or complete stent occlusion



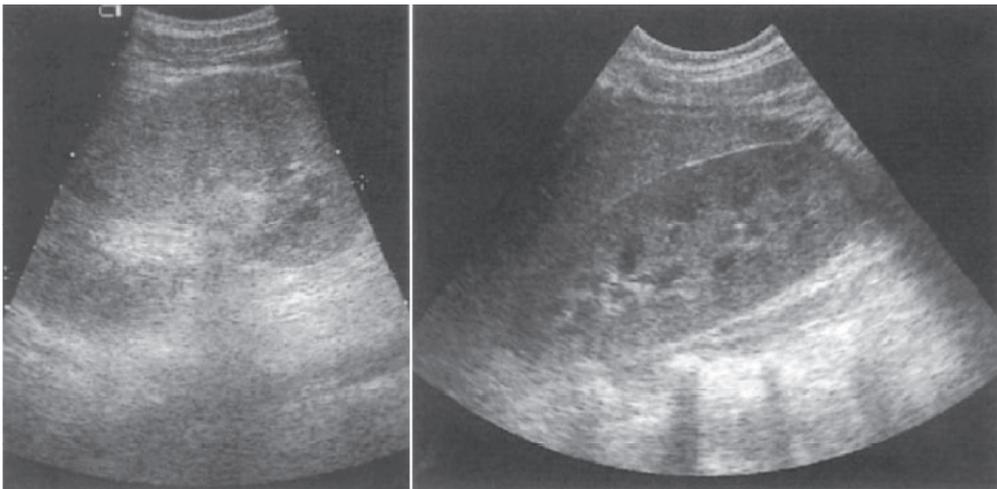
C) Moderate to marked hydronephrosis of the right kidney secondary to a pelvic lesion. The cortical thickness is normal suggesting the obstruction is relatively recent and that relief of obstruction should produce a significant improvement in renal function. (D) Hydronephrosis of the right kidney. The kidney however is small at 7.2 cm, the cortex echogenic and thinned, particularly at mid pole level. Appearances suggest this appearance is chronic.



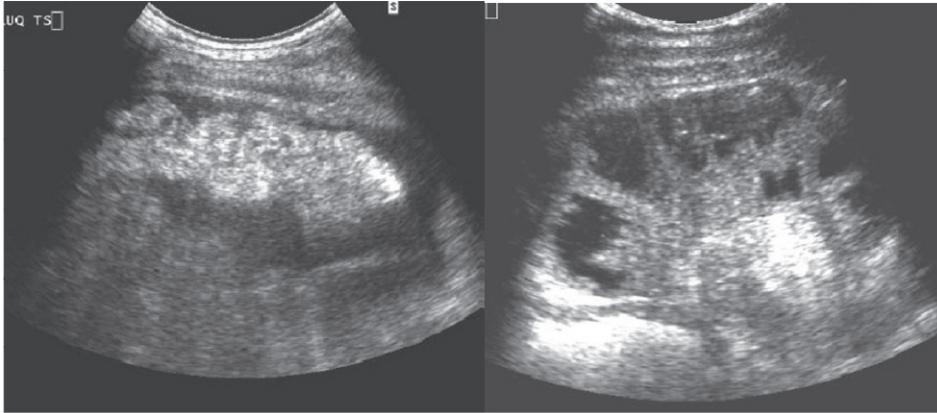
(A) Pyonephrosis. Low-level echoes from pus can be seen in the dilated PCS. (Note that absence of echoes does not exclude pyonephrosis.) (B) A hyperechoic blood clot can be seen within the collecting system of this dilated kidney.



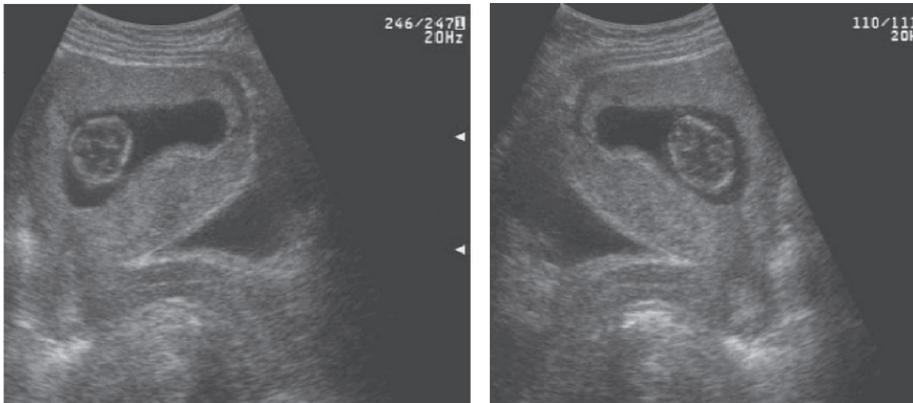
(A) Nephrocalcinosis, demonstrating deposits of calcium within the renal pyramids which are too small to cast an acoustic shadow. (B) Calcification in the renal pyramids with strong acoustic shadowing.



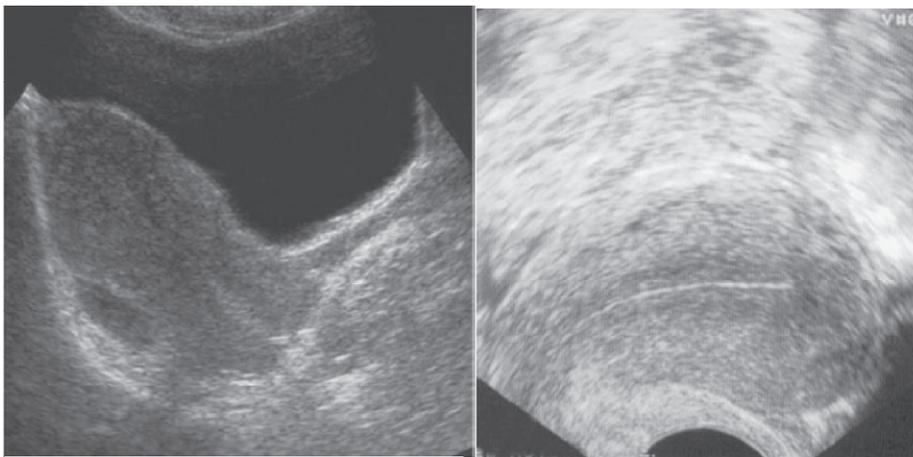
(A) Acute renal failure demonstrating an enlarged, diffusely hyperechoic kidney with loss of corticomedullary differentiation. (B) Acute renal failure in paracetamol overdose. The kidney is large (16 cm) and hyperechoic with increased corticomedullary differentiation



(A) Late-stage breast carcinoma demonstrates abdominal ascites with a hyperechoic omental cake of metastatic deposit in the left upper quadrant (LUQ). (C) Retroperitoneal metastases from a teratoma.

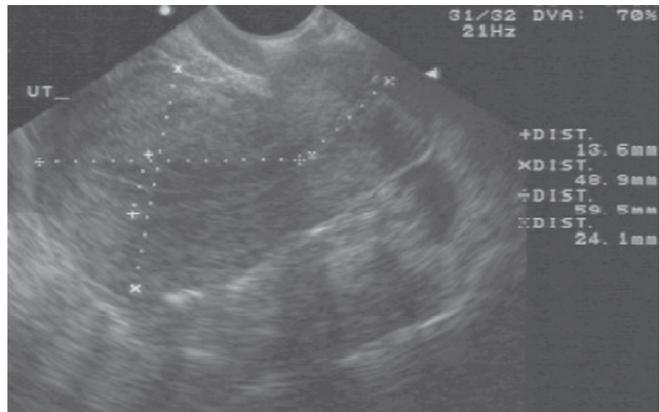


The constant relationship between one end of the probe and one side of the screen. The end of probe 'A' relates to the left side of the screen regardless of the orientation on the maternal abdomen. Note that this relationship remains constant providing the image invert control is not activated.



Longitudinal midline section through the normal pelvis demonstrating the bladder, vagina and non-pregnant uterus using the transabdominal method. Note the image is oriented such that the maternal bladder can be seen on the right side of the screen and the uterine fundus on the left side of the screen.

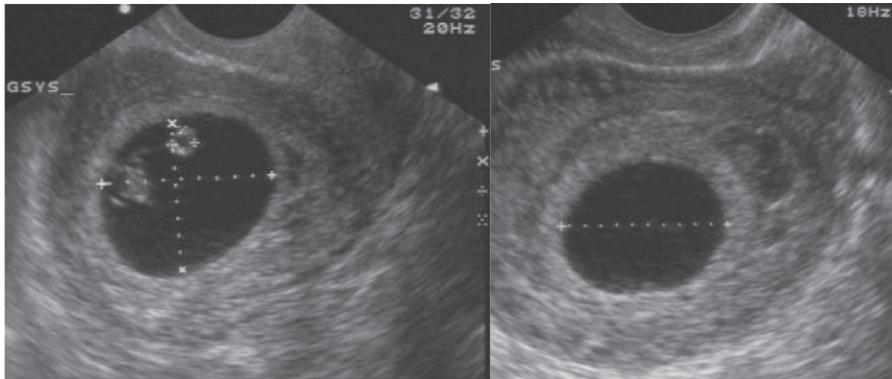
Longitudinal midline section of the pelvis demonstrating the non-pregnant uterus using the transvaginal method. Note the absence of the maternal bladder as a landmark. The uterine fundus can be seen on the right side of the screen.



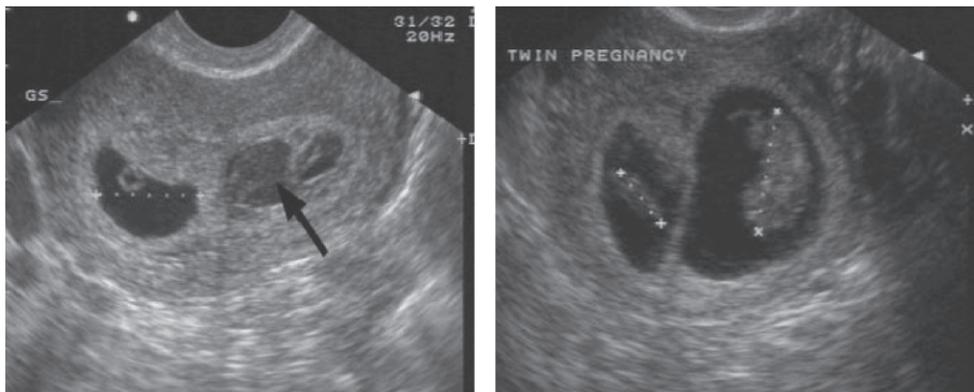
Longitudinal midline section of the lower uterus demonstrating the cervical canal ( . . . , distance 24.1mm) and internal os using the transvaginal method. Measurement of the endometrial thickness (13.6mm) and uterine length (59.5mm) are also shown.



A normal intrauterine pregnancy at 4 weeks' gestation imaged using the transvaginal method. The gestational sac measures 3 mm. The yolk sac and embryo are visible at this early stage. Note the echogenic appearance and the thickness of the wall of the sac.

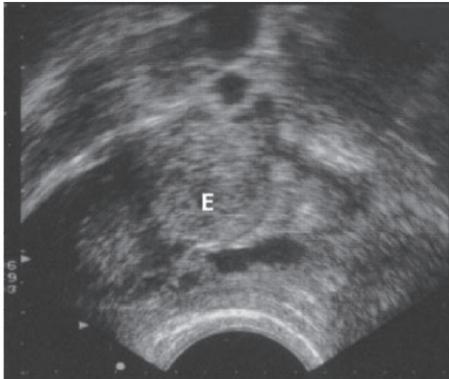


A. Longitudinal section of the uterus demonstrating the maximum longitudinal diameter (L) of the gestation sac. B. Transverse section of the uterus demonstrating the maximum transverse (T) diameter of the gestation sac. Note that the AP diameter is common to both views. The mean gestation sac volume is equivalent to a gestational age of 5 weeks 4 days. Note the echogenic

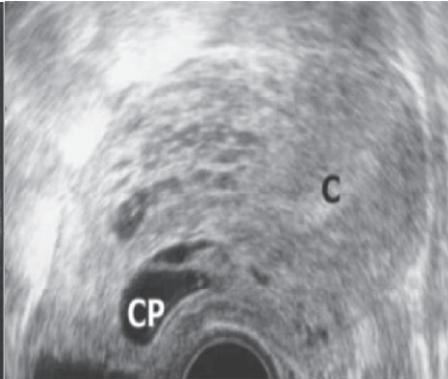


Implantation bleed (arrow) associated with a singleton pregnancy obtained using the transabdominal method and mimicking a twin gestation.

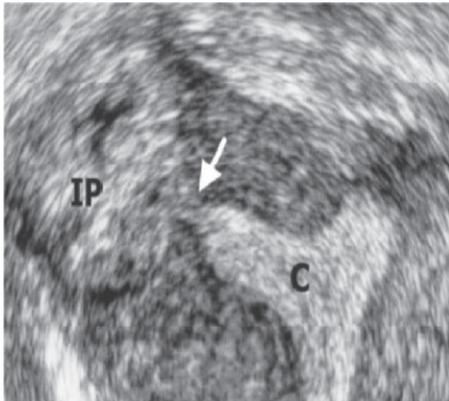
A dichorionic twin pregnancy demonstrating one sac containing a live fetus (CRL 21.4mm) and a dead twin (CRL 11.9mm) in the secondsac.



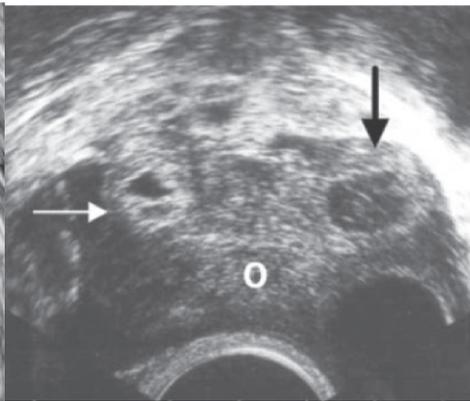
A small, echogenic, well-defined mass (E) adjacent to the uterus is a case of tubal miscarriage.



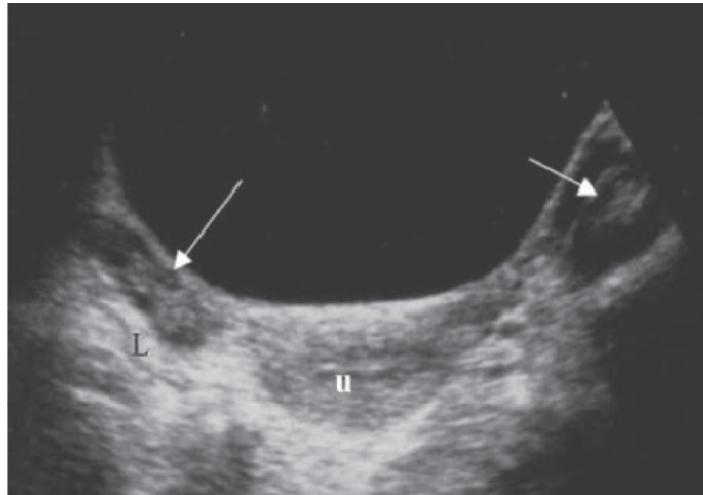
A longitudinal section of the uterus showing a cervical pregnancy (CP) and empty uterine cavity above it (C).



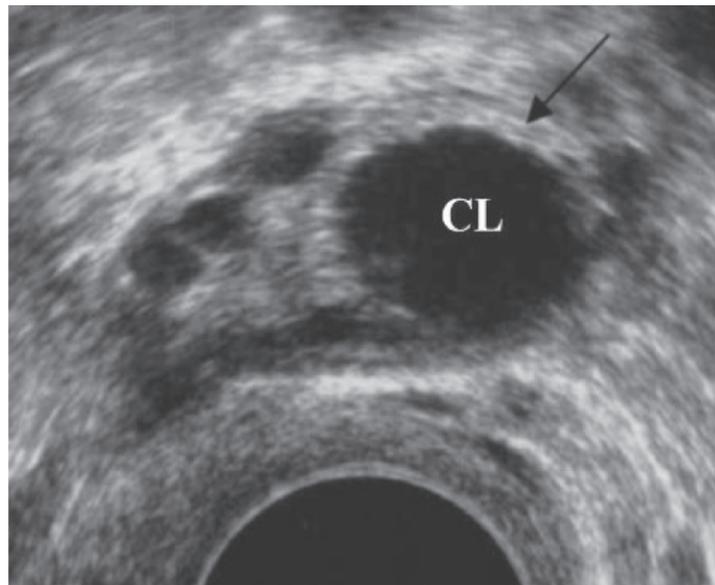
A case of right interstitial pregnancy (IP). The interstitial part of fallopian tube (arrow) is seen adjoining the pregnancy and empty uterine cavity (C).



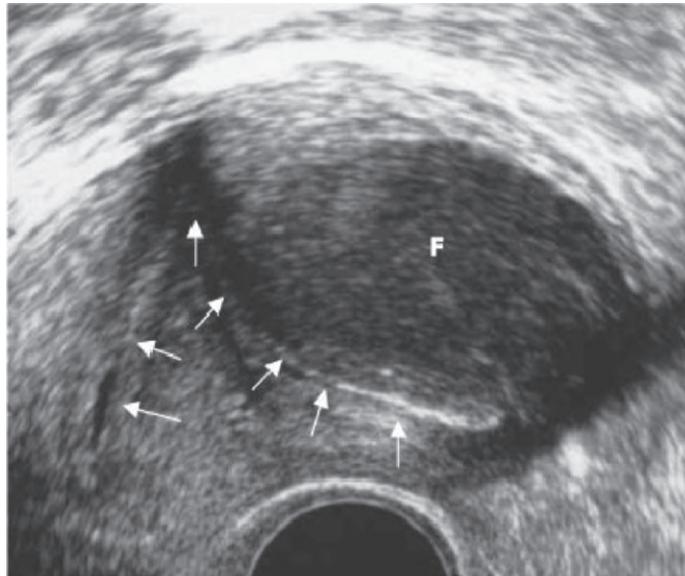
A case of ovarian pregnancy at 6 weeks' gestation. The ovary (O) is enlarged and it contains a corpus luteum in its lateral pole (black arrow). A small empty gestation sac is seen implanted into the medial aspect of the ovary (white arrow).



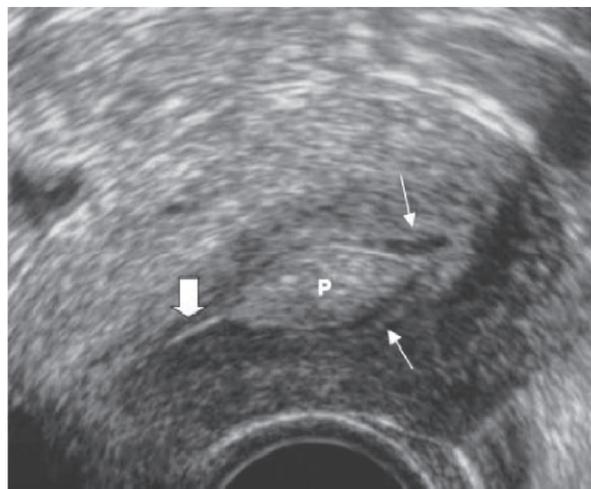
A transabdominal view of the ovaries (arrows) and uterus (u) in a transverse section. Note the hyperechoic endometrium and hypoechoic follicles within the left ovary (L).



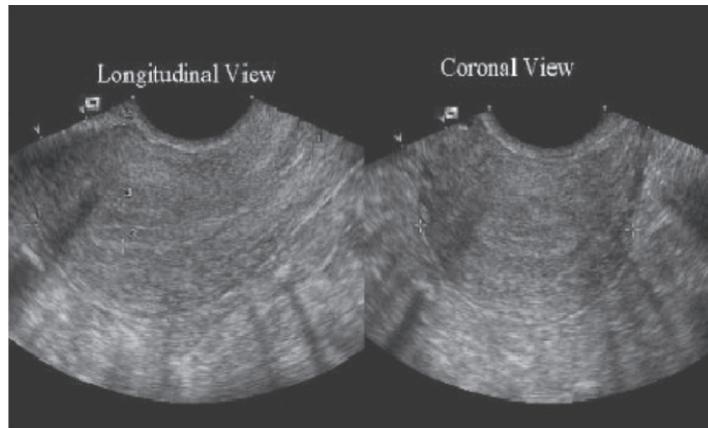
A cystic corpus luteum (CL) containing anechoic fluid. Note the thick echogenic cyst wall (arrow).



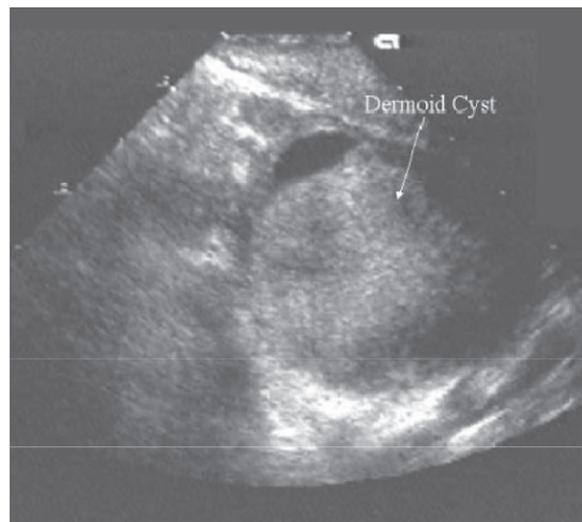
A large submucous fibroid (F) significantly distorting the uterine cavity (arrows). The fibroid is hypoechoic in relation to the surrounding myometrium



An endometrial polyp. Note the hyperechoic polyp (P) disrupting the midline echo (thick arrow) and the endometrium (thin arrows) around the polyp.



Longitudinal (sagittal) and coronal views of a normal uterus. 1, Longitudinal diameter; 2, transverse diameter; 3, endometrial thickness; + - - + transverse diameter.



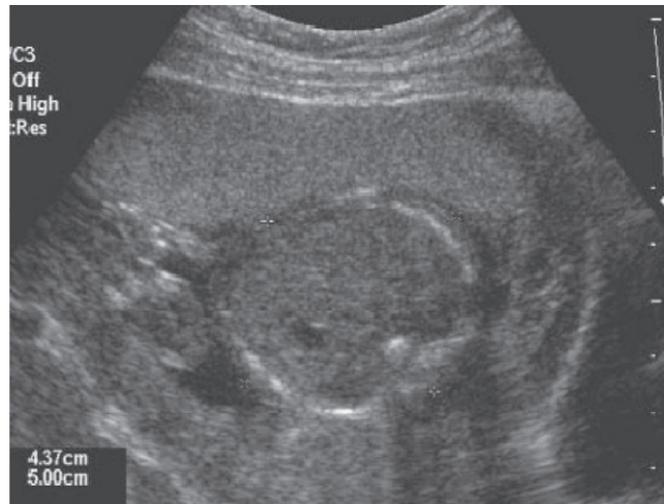
A dermoid cyst with characteristic poorly defined ultrasonographic features.



Placental cyst. Note the position of the mass, immediately beneath the chorionic plate.



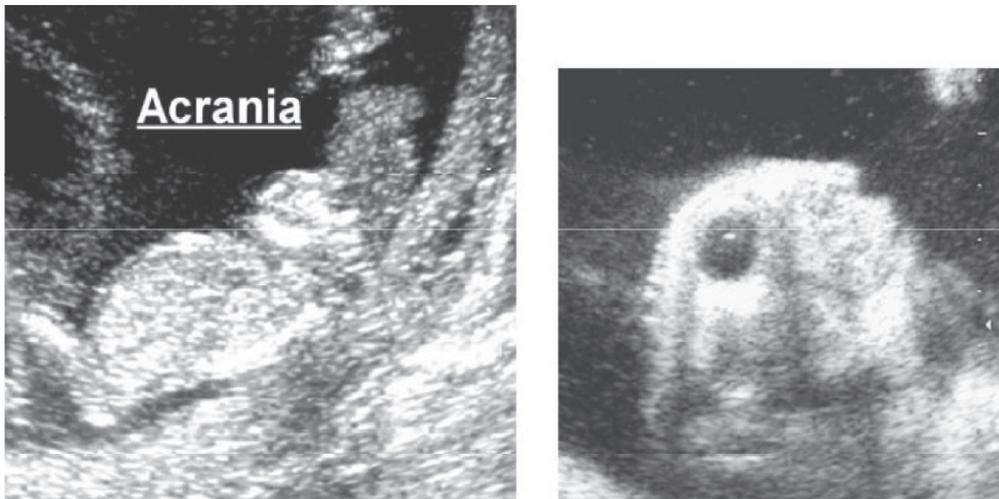
Assessment of amniotic fluid volume by measurement of the deepest pool of amniotic fluid (5.82 cm). The calipers are positioned to produce a vertical measurement from the outer edge of the chorionic plate to the inner edge of the uterine wall



Oligohydramnios at 35 weeks' gestation. The largest vertical pool measures 1.8 cm and the AFI is 3.0 cm



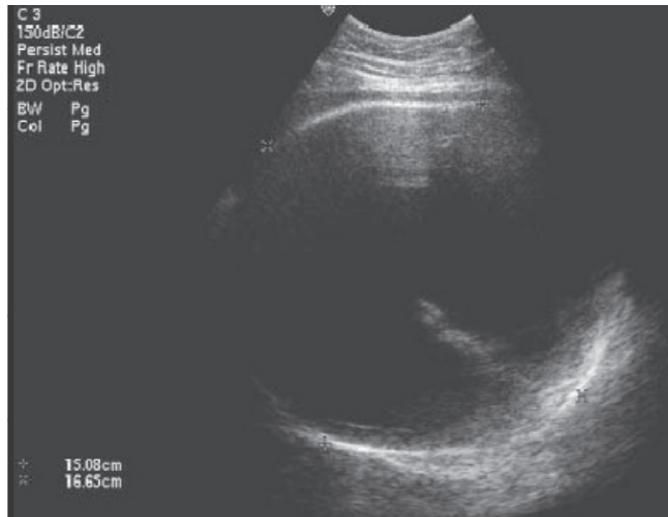
Anhydramnios at 28 weeks' gestation in a fetus with polycystic kidney disease. Note the grossly enlarged and echo-bright stroma of the cystic kidney..



The varying appearances of anencephaly. A. At 12 weeks, absence of the skull bones (acrania) can be identified. Note the appearance of the fetal brain (exencephaly). Compare this image with the normal appearances in Fig. 3.18. B. At 23 weeks the fetal brain tissue can no longer be visualized. Note the typical frog's eyes appearance



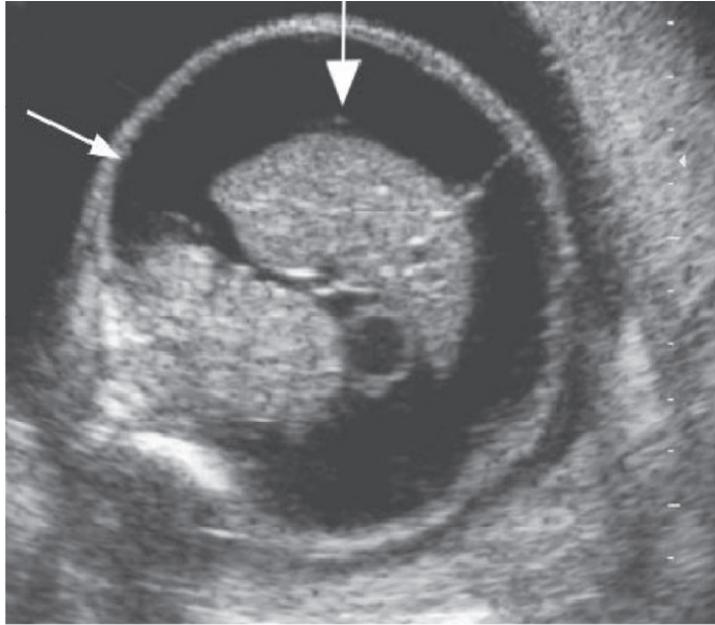
Transverse section of the fetal abdomen demonstrating splaying of the vertebra in spina bifida. The spinal defect is associated with a meningocele. The sac contains obvious strands of nervous tissue. Compare the abnormal shape of this vertebra with that of the normal vertebra



Transverse section of the head of a 34-week fetus demonstrating hydranencephaly. Compare this appearance with that of severe ventriculomegaly



Transverse section of the head of a 24-week fetus demonstrating alobar holoprosencephaly. Note the sickle-shaped single ventricle and the unusual appearance of the thalami. Compare this appearance with that of hydranencephaly



Transverse section of the fetal body demonstrating fetal hydrops. Gross ascites (large arrow) is present, outlining the fetal liver. Mild skin edema (arrow) is also present.

## **Abstract**

The idea of writing a book came to me in the early days of my practicing ultrasound, when I realized that books on this subspecialty were just not available, the knowledge I had obtained abroad had not fully equipped me for practicing independently in this new diagnostic field which was almost unheard of in Afghanistan in the 1990s.

I appreciate the interest of publishers who have taken in bringing out this book, this is their first scientific publication they have taken in bringing out this book, and I am aware of the difficulties they encountered because of its numerous illustrations .

Doctor  
M.Nawab "KAMAL"

Kabul  
January, 2012



## خلص سوانح

پوهنمل دوکتور محمد نواب کمال: در سال ۱۳۴۰ در یک فامیل روشن فکرو متدین به دنیا آمده، بعد از دوره تحصیلات ابتدایی، متوسطه و عالی از لیسه نادریه در سال ۱۳۵۷ فارغ و بعد از سپری نمودن امتحان کانکور شامل پوهنخی طب ننگرهار و بعد از یک سال به پوهنخی طب کابل تبدیل و در سال ۱۳۶۴ از فاکولته طب کابل فارغ شدم. مدت سه سال در شفاخانه زایشگاه و شفاخانه سپین زر کندز در سرویس جراحی ایفای وظیفه نموده و موفق به اخذ ترخص دوره عسکری گردیدم.

در سال ۱۳۶۷ بعد از سپری نمودن امتحان entrance شامل پروگرام تریننگ جراحی شفاخانه جمهوریت گردیدم. در سال ۱۳۶۹ بعد از سپری نمودن امتحان شمول در کدر پوهنتون طبی کابل به حیث استاد برتبه پوهنیاری در سرویس جراحی شفاخانه جمهوریت ایفای وظیفه نمودم و تا حال در شفاخانه تدریسی میوند و شفاخانه تدریسی علی آباد بحیث استاد کدر جراحی عمومی ایفای وظیفه می نمایم. از مدت بیست سال علاوه بر جراحی عمومی در بخش التراسوند تشخیصیه هم مصروف خدمت بودم. در سال ۱۳۷۲ با استفاده از بورس تحصیلی که توسط دوکتوران بدون سرحد M.S.F عازم خارج کشور جهت فراگیری علم التراسوند شدم.

در سال ۱۳۷۶ با دایر نمودن پروگرام تریننگ التراسوند به همکاری مالی و تخنیکی سازمان صحی جهان W.H.O و حمایه وزارت صحت عامه MOPH اولین بار پروگرام تریننگ التراسوند را در شفاخانه جمهوریت و ملالی زیژنتون دایر نموده و در سال ۲۰۰۲ با اتحادیه دوکتوران افغان جرمن همکاری خویش را آغاز نموده و تالخال شش دوره پروگرام تریننگ التراسوند را در کابل و مزار شریف به همکاری دوکتوران افغان - جرمن به پایه اکمال رسانیدیم.

در سال ۲۰۰۳ با استفاده از سکالرشپ که توسط دوکتوران افغان جرمن AGDA به همکاری مالی German Academic Exchange Service DAAD عازم شهر Boblingen کشور آلمان جهت فراگیری Contrast enhance Sonography, ultrasound guided biopsy و ایکوکاردیوگرافی شدم و در همان سال افتخار عضویت انجمن التراسوند DGUM(German Ultrasound Association) در شهر بن آلمان را کسب نمودم.

در سال ۲۰۰۵ جهت اشتراک در کانگرس التراساوند و ارائه presentation عازم کشور سویس بشهر Geneva شدم.

در سال ۲۰۰۷ جهت اشتراک در کانگرس التراساوند که عازم شهر Liepzig آلمان با ارائه presentation شدم.

در سال ۲۰۱۰ جهت اشتراک در کانگرس التراساوند عازم شهر Mainz شهر فرانکفورت آلمان شدم. علاوه بر مدت تقریباً دو ماه در Universitat hospital شهر Freiburg در Gefass Zentrom جهت فراگیری Doppler شدم.

در سال ۲۰۱۱ عازم شهر Hamburg جهت فراگیری Doppler در شفاخانه Albertien شدم.

## References:

1. Ultrasound  
By Dr William E. Brant 2001
2. Clinical Sonography (A practical guide )  
By Dr. Roger C. Sanders 1984
3. Real –time Ultrasound in Obstetrics and Gynaecology  
By Dr. ShahidaZaidi 1988
4. Emergency Ultrasound Made Easy  
BY JustinBowra Russell E McLaughlin 2006
5. Desser TS, Jedrzejewicz MS, Bradley C. 2000 Native  
Tissue harmonic imaging: basic principles and clinical applications. *Ultrasound Quarterly*
6. Abdominal Ultrasound  
BY Jane A. Bates MPhil DMU DCR 2004
7. Obstetric Ultrasound  
  
By Trish Chudleigh PhD DMU  
*Superintendent Sonographer, Fetal Medicine Unit, St Thomas' Hospital,  
London, UK*  
Basky Thilaganathan MD MRCOG  
*Director of Fetal Medicine, St George's Hospital, London, UK 2009*
8. Abdominal Ultrasound 2010  
By KATHRYN A.GILL

Book Name      Diagnostic Ultrasound  
Author          Dr. M. Nawab Kamal  
Publisher        Kabul Medical University  
Website         www.kmu.edu.af  
Number         1000  
Published       2011  
Download        www.ecampus-afghanistan.org

This Publication was financed by the German Academic Exchange Service (**DAAD**) with funds from the German Federal Government.

The technical and administrative affairs of this publication have been supported by Umbrella Association of Afghan Medical Personal in German speaking countries (**DAMF e.V.**) and **Afghanic.org** in Afghanistan.

The contents and textual structure of this book have been developed by concerning author and relevant faculty and being responsible for it. Funding and supporting agencies are not holding any responsibilities.

If you want to publish your text books please contact us:

Dr. Yahya Wardak, Ministry of Higher Education, Kabul

Office: 0756014640

Mobile: 0706320844

Email: wardak@afghanic.org

All rights are reserved with the author.

ISBN: 9789936201521

Printed in Afghanistan. 2011