



پوهنتون طبي کابل

# التراساوندې تشخيصه



پوهنډوی ډوکټور محمد نواب کمال



۱۳۹۰

التراساوندې تشخيصه

Diagnostic Ultrasound

پوهنډوی ډوکټور محمد نواب کمال



Kabul Medical University

AFGHANIC

Dr. M. Nawab Kamal

# Diagnostic Ultrasound

Funded by:

DAAD Deutscher Akademischer Austauschdienst  
German Academic Exchange Service



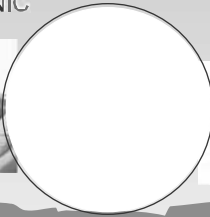
Printed in Afghanistan

2011

# التراساوندې تشخيصه

پوهندوی: دوکتور محمد نواب کمال

AFGHANIC



In Duzi 1384  
2014

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
دولود	www.ecampus-afghanistan.org

کتاب هذا توسط انجمن همکاریهای اکادمیک آلمان (DAAD) از بودیجه دولت فدرالی آلمان تمویل شده است. امور تخنیکي و اداري 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 و نبود 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 ناممکن 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 دوکنتوران ورزیده و مسلکی ضرورت دارد، باید به پوهنځی های طب توجه زیادتیر 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 زیادترا 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 پوهنځی 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 موسسه 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، پوهنځی 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

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

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 التهای کلیه ها
		Pitfalls
		Renal Masses
		Kidneys Anomalies
		Renal Calculi (Kidney stone
۸۲	-----	PANCREAS
۸۳	-----	آناتومی
۸۵	-----	تخنیک معاینه پانقراس
۸۶	-----	Pathologies
۸۹	-----	Pitfalls
۹۰	-----	Spleen
۹۰	-----	آناتومی
۹۲	-----	اسباب ضخامه طحال
۹۳	-----	Splenic cysts
۹۴	-----	Focal calcification
۹۵	-----	URINARY BLADDER
۹۵	-----	Anatomy
۹۶	-----	Technique
۹۶	-----	Pathologies

٩٨	-----	Prostate Gland
٩٨	-----	اناتومی
١٠٠	-----	تخنیك معاینه
١٠٠	-----	پتالوزی

### فصل پنجم

١٠٢	-----	GYNECOLOGY
١٠٢	-----	تخنیك معاینه
١٠٢	-----	UTERUS
١٠٦	-----	Ovary
١٠٨	-----	Common uterine anomalies
١٠٩	-----	Pelvic Masses
١١١	-----	Uterine cystic appearance
١١٣	-----	Single Ovarian Cyst
١١٤	-----	Multiple Ovarian Cyst
١١٦	-----	FIBROID
١١٨	-----	Adenomyosis
١٢٠	-----	Infertility

### فصل ششم

١٢٤	-----	Obstetrics
١٢٤	-----	Preembryonic
١٢٤	-----	1 <sup>st</sup> week (2 to 3 weeks Menstrual Age)
١٢٥	-----	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	-----	Fetal period
۱۳۸	-----	Parameters for assessing Gestational age
۱۳۸	-----	CRL تعیین سن حامل با استفاده
۱۳۹	-----	BPD تعیین سن حامل به اساس
۱۴۲	-----	Femur length تعیین سن حامل به اساس
۱۴۳	-----	Biophysical Profile (BPS)
۱۴۴	-----	Fetal Anomalies
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	-----	Abaptio 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



١٨٠	-----	Split image artifact
١٨٠	-----	Curve edge artifact
١٨١	-----	Thyroid Gland
١٨١	-----	انatomy
١٨٢	-----	تخنيك معاينه
١٨٣	-----	Malignant Thyroid Nodules
١٨٣	-----	Benign Thyroid Nodules
	-----	Diffuse Thyroid Disease
١٨٤	-----	Male genital organs Testicle
١٨٦	-----	CHEST U/S

### فصل نهم

١٨٨	-----	Atlas of Abdominal Ultrasound
٢٠٦	-----	Atlas of Gynecology Ultrasound
٢٠٦	-----	Atlas of Obstetric Ultrasound

## تقریظ

کتاب تحریر شده توسط محترم پوهنمئل دوکتور محمد نواب کمال متخصص و استاد جراحی عمومی ریاست پوهنتون طبی کابل موظف در سرویس جراحی شفاخانه تدریسی علی آباد، فوکل 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"

## اظهار امتنان

ذوات محترم که جهت پیشبرد پروگرام ترینیک 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 مزار شریف دایر کردیده 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. Thilo Wanner;

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.

با احترام

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**

**Graphin**

**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"

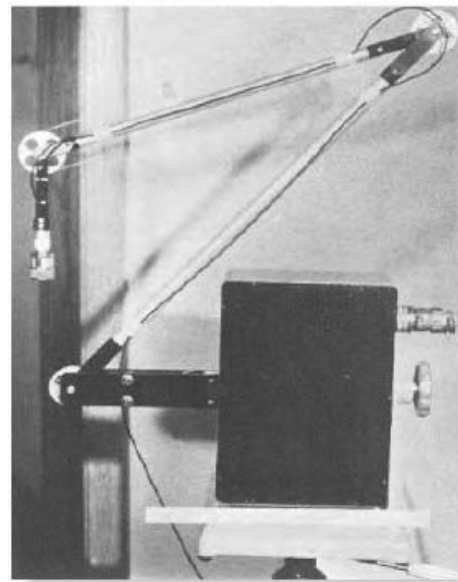
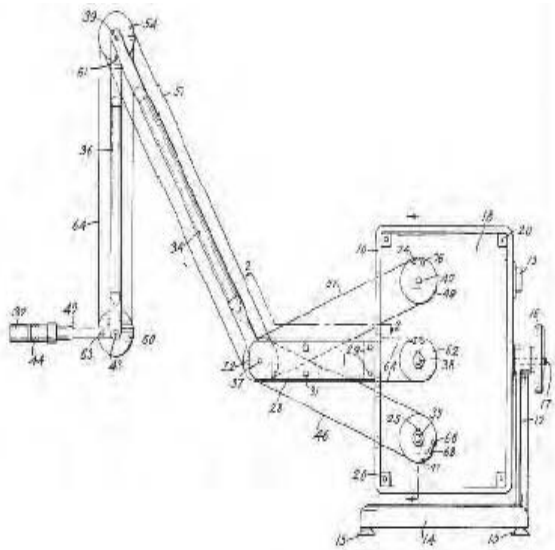


## تاریخچه

### History of Ultrasonography

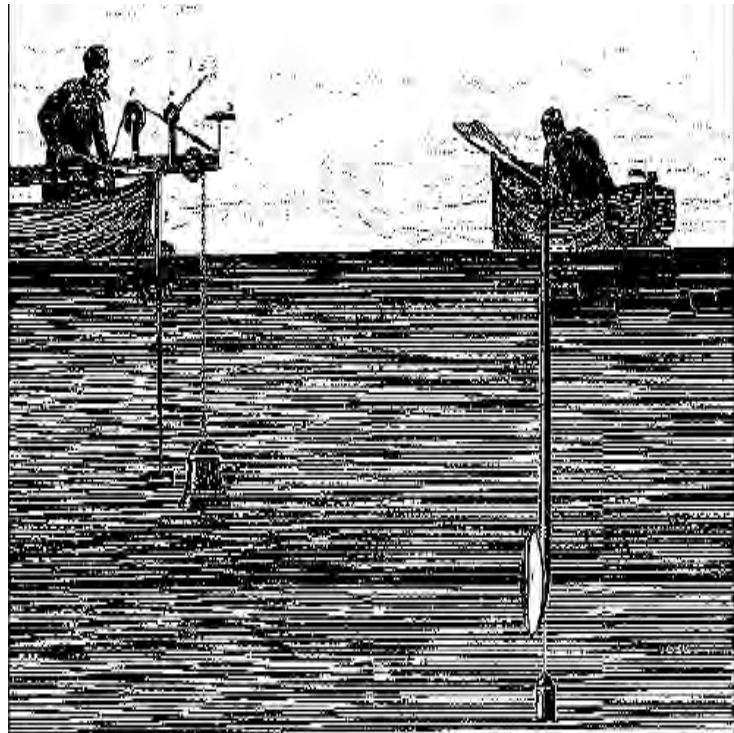
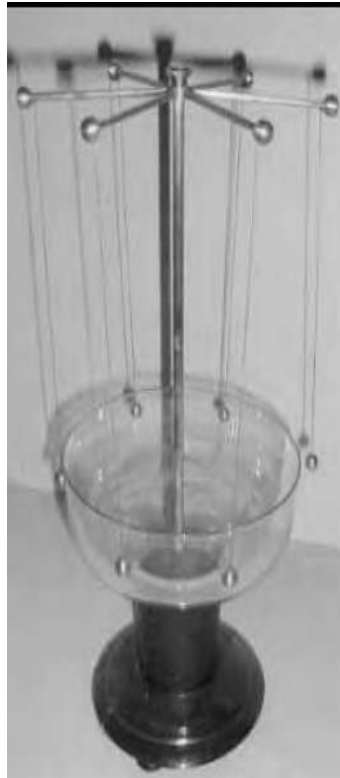
استعمال و استفاده التراسوند به حیث وسیله تشخیصیه سابقه طولانی نداشته از نظر ساختمان انجینری آن سابقه در حدود سال های 1800 را داشته که در آن زمان توجه به تولید موج صوتی به فریکونسی بلند آغاز گردیده بود در سال 1883 مولف Galton موفق به کشف اشپلاق التراسونیک (Ultrasonic Whistle) گردیده که باعث تولید اهتزازات 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 کرستل 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 التراساوند 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 التراساوند از عرصه نظامی خارج گردید. Firestone 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 دلچسبی و استفاده وسیع از التراساوند در امور تشخیصیه در طبابت قرار گرفت. در اواخر سال های 1940 و اوایل سال 1950 مولفین زیاد از التراساوند برای معاینه ارگان های مختلف عضویت استفاده می نمودند Kadel اولین مولف که از التراساوند 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  
Ultrasound 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 التراسوند میگردد.

(تقلید کردن) Acoustic image = imitate Image = To produce or form of a person or thing در اثر تفاوت  
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 , و Stone قوی ترین echo را تولید میکنند . لذا بنام Highly reflected organs یاد  
میشود و وری مونتور فوق العاده روشن یا ایکوجینیک دیده میشود .



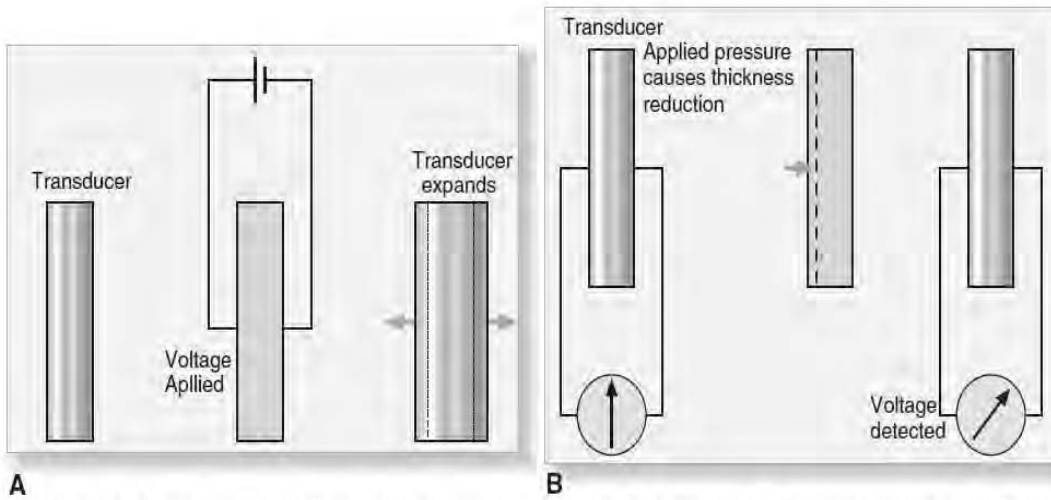
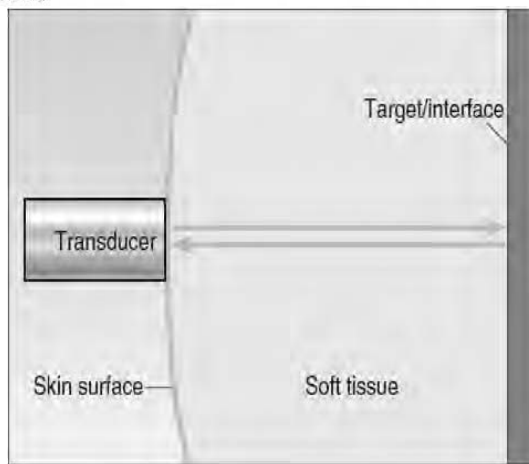
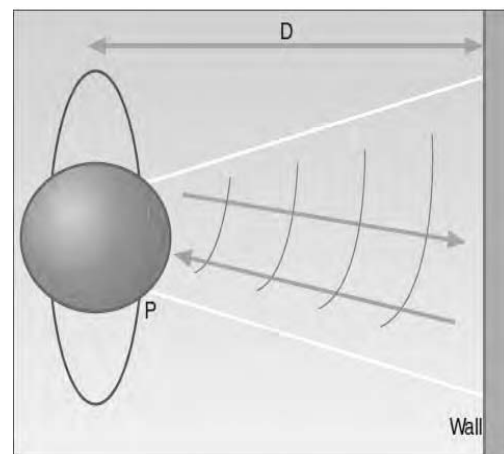


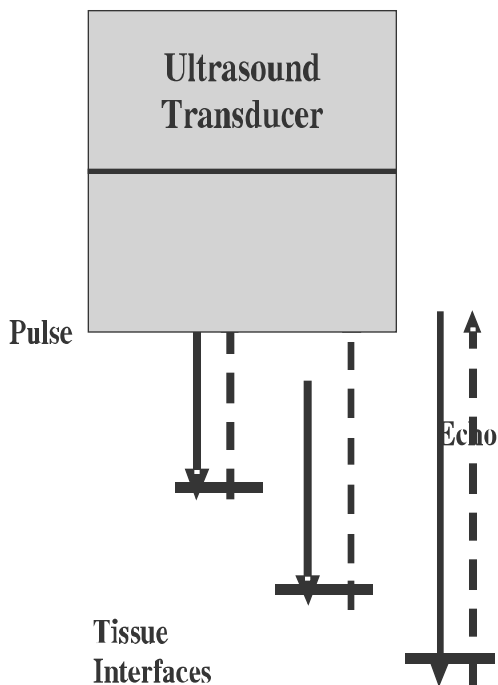
Figure 1.7 A. Generation of ultrasound using piezoelectric devices. B. Detection of ultrasound using piezoelectric devices.



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

### فزیک 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

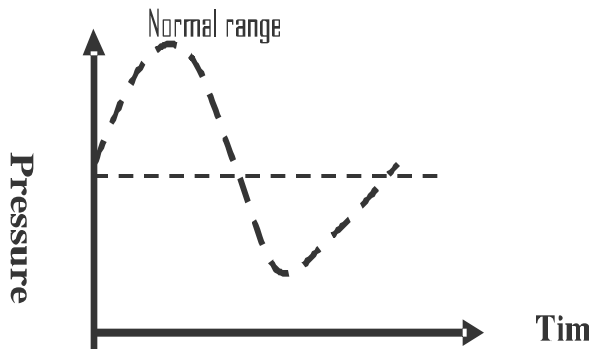
-6 Intensity

-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.

**Frequency -1:** 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 میروود و دوباره نارمل میشود. بعداً پائین از نارمل می آید و بالاخره مجدد آبه 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 فزیک  $1000,000 = \text{بزرگ} = \text{Great} = \text{M} = (\text{Mega})$  پس از روی معلومات فریکونسی صوت به سه نوع است.

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

**II - Ultrasound:** هر گاه 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 فزیک نور هر گاه 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.

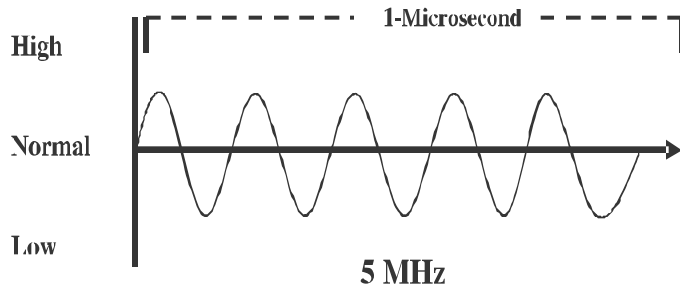
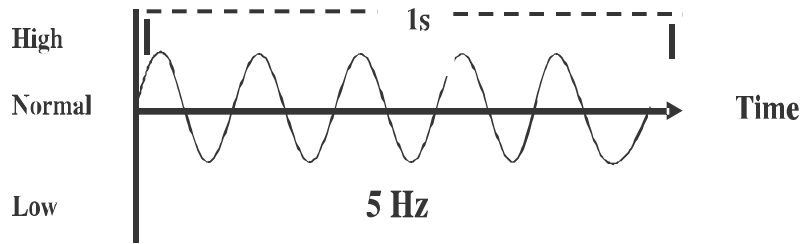
**III - Infrasound:** هر گاه  $range$  فریکونسی موج صوتی  $5-20 Hz$  باشد, قابل سمع نیست مثال خوب  $Infrasound$  آواز یا صدا یک از حرکت امواج بحری بوجود میاید میباشد.

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

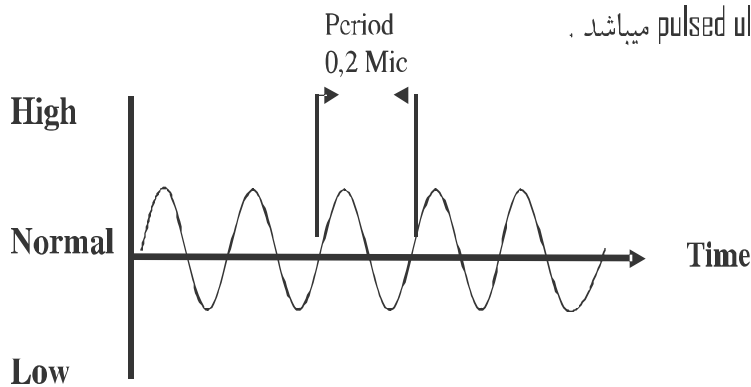
در فریکونسی بالا Resolution خوب و در فریکونسی پائین Penetration خوب بوجود میاید .



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

1 Microsecond =  $10^{-6}$  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 و 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 ازتکثاف 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 تنقیص 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 متبازر 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 متبازر 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 m/sec است قابل استفاده نیست. و همچنان ریتان که مملو از هوا بوده و سرعت صوت در گازات 600 m/sec قبول شده و در average نیامده و استثنا Fat که سرعت صوت در آن 1.44 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

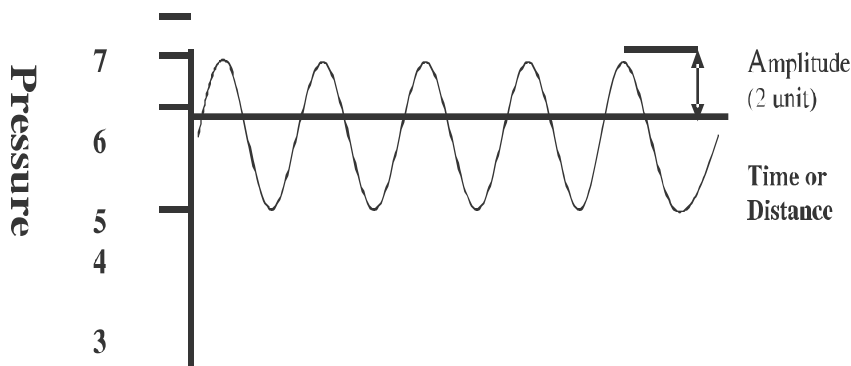
### مقایسه یا عمق نسبی فریکونسی

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

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

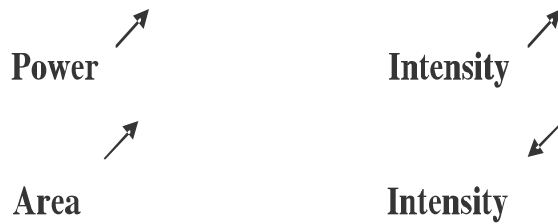
هر قدر Density و Stiffness زیاد گردد بهمان پیمانه acoustic impedance ازدیاد کسب میکند. یعنی بازدیا کثافت acoustic impedance زیاد میشود، و با ازدیاد سرعت صوت بازهم acoustic impedance زیاد میگردد. اهمیت مطالعه Acoustic impedance در بخش مطالعه echo با ارزش میباشد.

**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 میگردد.

1- تباعد یا انشعاب Divergence

2- جذب یا Absorption

3- انحراف یا انکسار Deflection

4 - و بالا خره 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:** ساحه 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 dB/cm (decibel) 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 (C.W) Continuous 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 پارامترهای ذیل معرفی میگردد:

1- Pulse repetition frequency

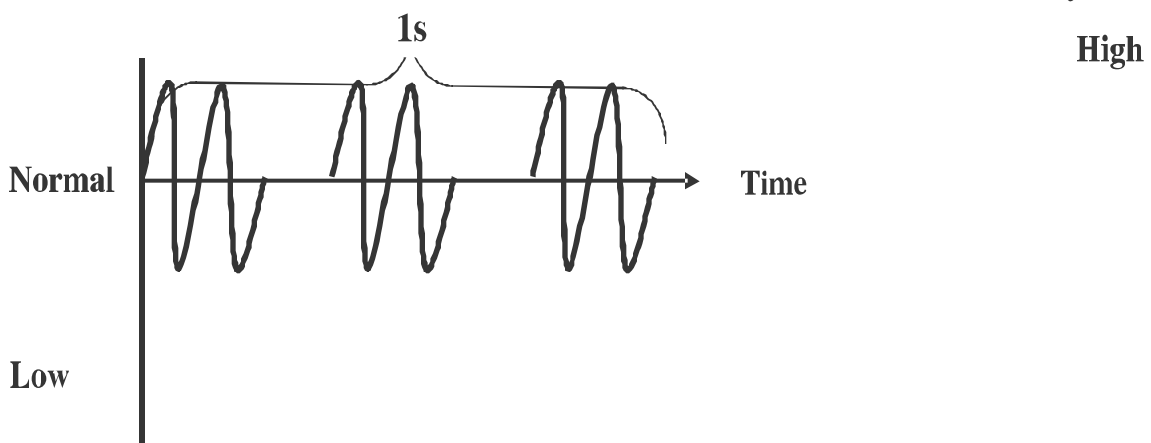
2- Pulse repetition period

3- Pulse duration

4- Duty factor

5- Spatial pulse length

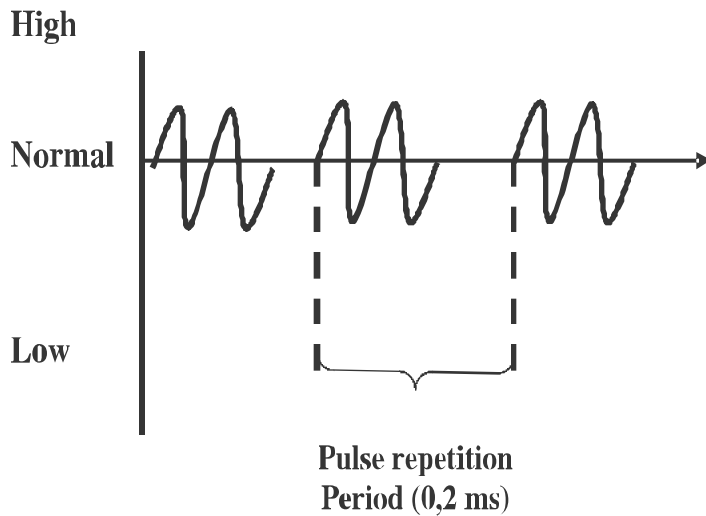
**Pulse Reputation Frequency (PRF):** عبارت از تعداد Pulse های است که در یک ثانیه واقع میشود واحد ان Hz و KHz است.



**Pulse Reputation Period (PRP):** 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 آن بصورت 3-1 سیکل طول میباشد.

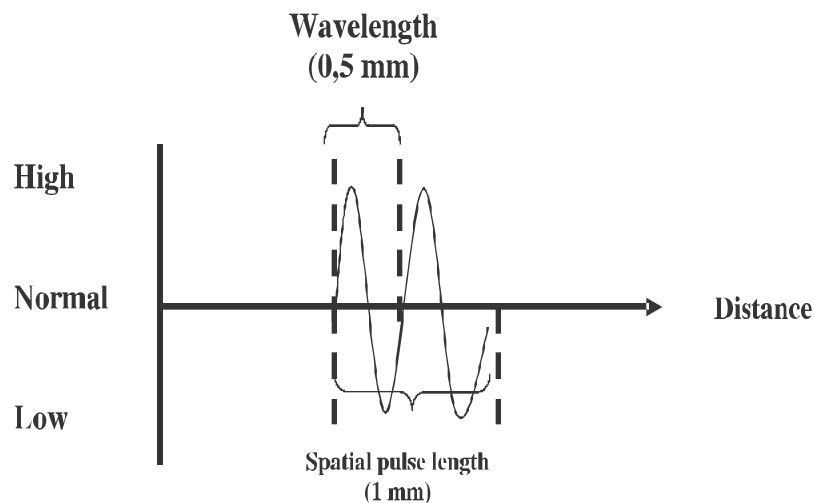
**Duty factor:** عبارت از یک واحد کوچک زمانی بوده که به Pulse duration ارتباط دارد و توسط فرمول

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 آن یک pulse واقع میشود و با ازدیاد Wave length ازدیاد

کسب میکند واحد آن mm است. Propagation speed در pulsed U/S عینا مانند Continuous میباشد.



## ارزش و مزایای التراسوند:

- ❖ No radiation - یعنی بدون تشعشع و اضراری شعاع یونایزکننده 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 **filled with gas** اند، مانع نفوذ موج 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 محفظه 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 صفرا و پانقراس مریضان باید 8-12 ساعت قبل از معاینه غذا نخورند.

نا گفته نماند در اثر تحقیقات جدید بصورت موقتی در اثنایی 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 التراسوند

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

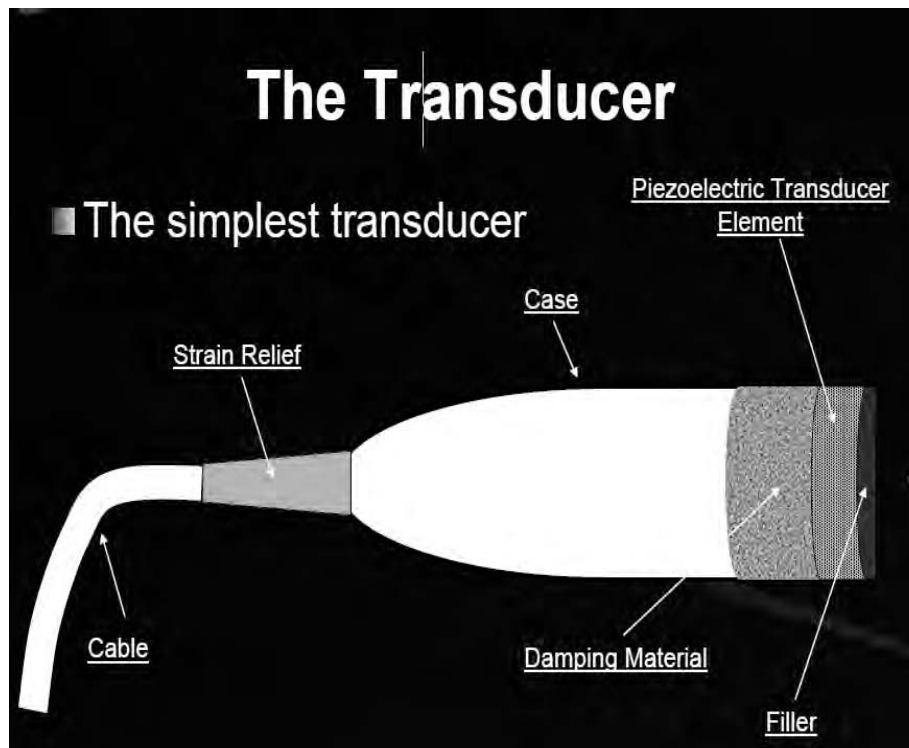
Monitor: صفحه است که روی آن خیالات احشای مورد مطالعه قابل رویت میگردد.



**Computer:** که در حقیقت کیبورد کمپیوتر 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.

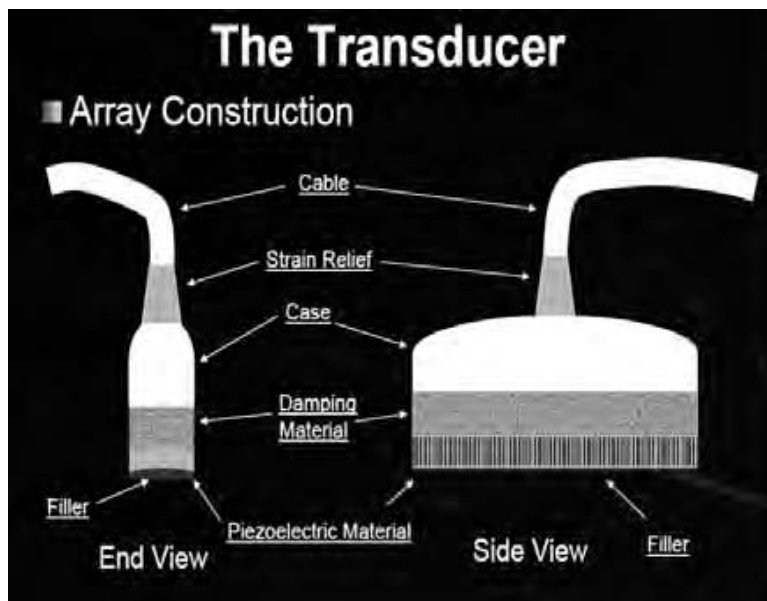
**(Transducer) Probe:** عبارت از یک وسیله تبدیل کننده انرژی از یک شکل به شکل دیگر میباشد. در سیستم های تشخیصی U/S, Transducer, یک Pulse-echo Principe عمل میکند , بدین معنی که انرژی برقی را به انرژی صوتی تبدیل نموده در داخل عضویت نوسانات یا نبضانات (pulses) ایجاد مینماید و انرژی صوتی منعکسه (echo) , دوباره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

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



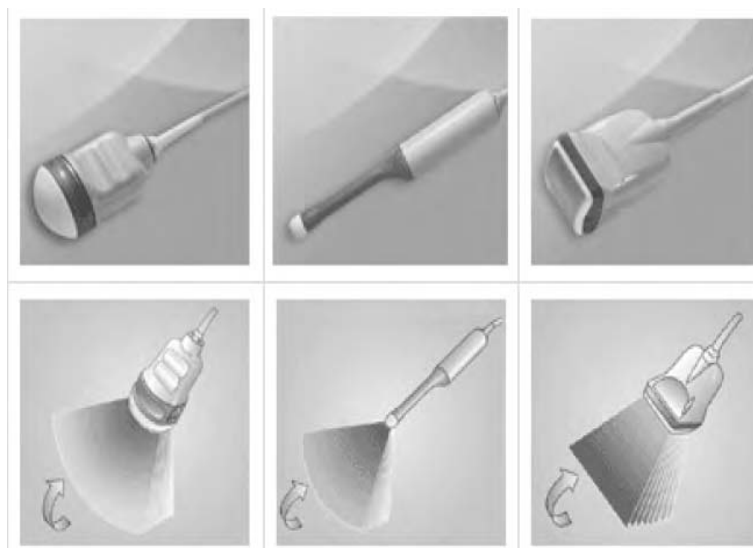
Transducers convert energy from one form to another;

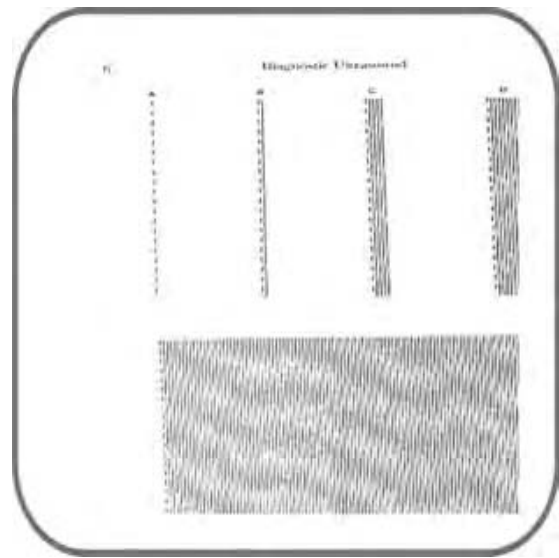
Ultrasound transducers convert electric energy to ultrasound energy and vice versa.



### 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.





در شکل دوم موج صوتی از یک نقطه منشه گرفته و به شکل هرم مانند دارای یک Image format مخصوص ( Slice of pie ) دیده میشود .



نوع پروب و مورد استعمال : جهت معاینات ولادی و کتلات سطحی و اعضای سطحی مانند غده تیروئید ، ثدیه و خصیه ها از پروب Linear با فریکونسی بلند استفاده میشود .

جهت معاینه آفات دسامی قلب یعنی Echocardiography و مطالعه اعضای طولانی مانند [BB] نسبت اینکه پروب Sector دارای راس کوچک بوده و به اسانی بین مسافت بین اضلاع جابجا گردیده استفاده میگردد. علاوتاً پروب های ذیل نیز مروج بوده است .

1- Transvaginal

2- Transrectal

3- Inter lumenal

4- Inter operative

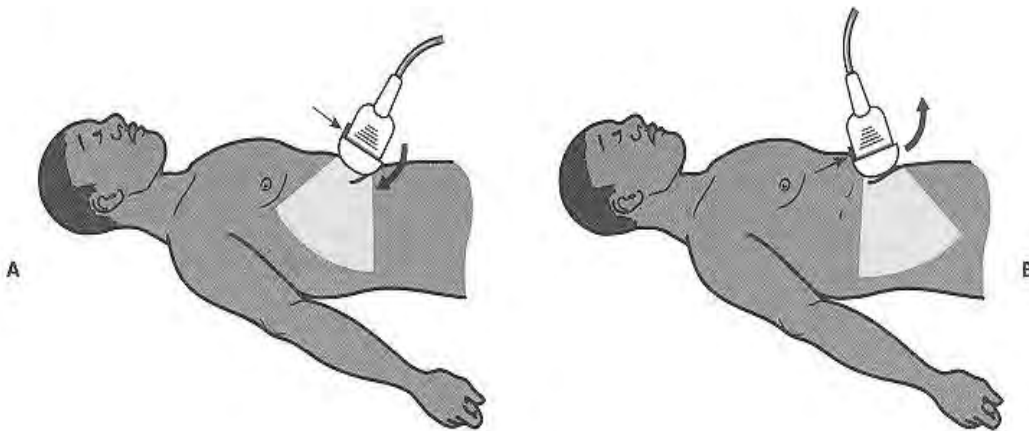
**مانوره های Transducer :** موقعیت دادن پروب یکی از چالش های جدی است که متوجه یک سونولوجست میباشد . اگر یک Sonographer در جریان معاینه نمودن مریض دریک وضعیت آرام قرار نداشته باشد زود خسته میشود و بالای Transducer حاکمیت کمتر داشته معروض به حرکات فشاری میشود . گرفتن Transducer نزدیک به قاعده آن نسبتاً 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 تقریباً 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.

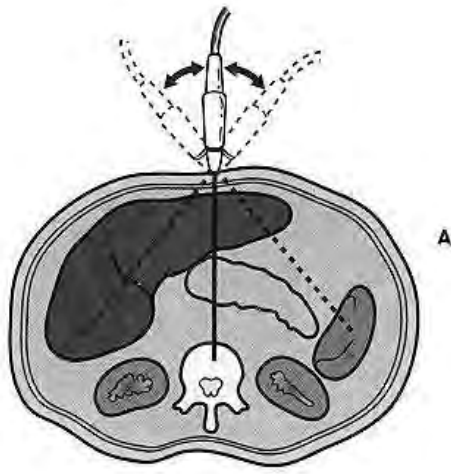


2. **Rocking (in-Plane motion)** عبارت از حرکت دادن پروب به طرف نقطه مورد هدف یا دورتر از آن که با قرار دادن Transducer بالای نقطه مورد نظر Practitioner را قادر میسازد تا نقطه مورد نظر را از چندین جهت مشاهده نماید.

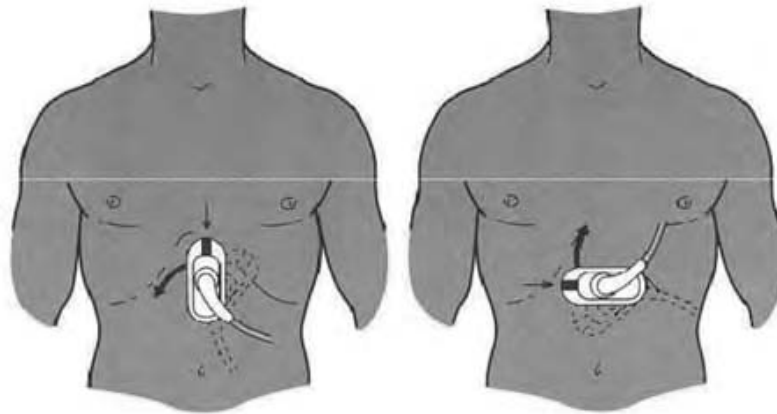


3. **Tilting (Cross-Plane motion)** در ایجاد زاویه و دیدن تصویر از زاویه های مختلف رول کلیدی دارد، همچنان با Tilting میتوان چندین مقطع (Plane) را در یک محور مشاهده کرد. Sonographer میتواند با حرکت Probe یا Transducer بالای یک عضو آنها را از زوایا و جهت های مختلف (پایین، بالا و موازی) مشاهده نماید.





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



5. Compression: توسط بیجا کردن گاز امعا فشار بالای نسج شحمی و 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 نماید تا به آناتومی 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 نماید. 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 پروتوکول های خوب تصویر برداری را پیشنهاد می نماید که برویت آن یک معاینه و سکن خوب از مریض صورت میگیرد و استندرد سکن نمودن را بلند میبرد.

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

A- Mode - ✓

B- Mode - ✓

M- Mode - ✓

**A- Mode** : از **Amplituded Modulatation** مشتق شده و یکی از اشکال عمده و ابتدایی ترین ultrasound به حساب میرود . از این mode در مطالعه ساختمان های **echo free** بخاطر داشتن اینکه محتوی ساحه متذکره مایع است و یا مواد متجانس جامد و نیز 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 انرا ترسیم نقاط معتد 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 طوری که 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 میباشد در صورت که Pointer بطرف Left پرده موجود باشد.

**Transverse Section** : اخذ مقطع به پلان مستعرض بوده و Probe marker نظر به Right و Left 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 پرانشیم کلیه echogenic تر است . اما اگر گفته شود که پرانشیم 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 ارگان ها بکار برود. مثلاً گفته میشود که echogenicity پرانشیم کلیه نسبت به کبد کمتر است (hypoechoic است) و یا اینکه پرانشیم کلیه به مقایسه کبد Hypoechoic تر است .

**Echopoor** : 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.

**Echopenic** : 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 سیستم های U/s دارای یک rate/sec Fram rate 15-30 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 Cyst عبور میکند .

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

**Acoustic window** دریاچه صوتی: یک ساختمان Cystic و Homogenous 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 دریاچه 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

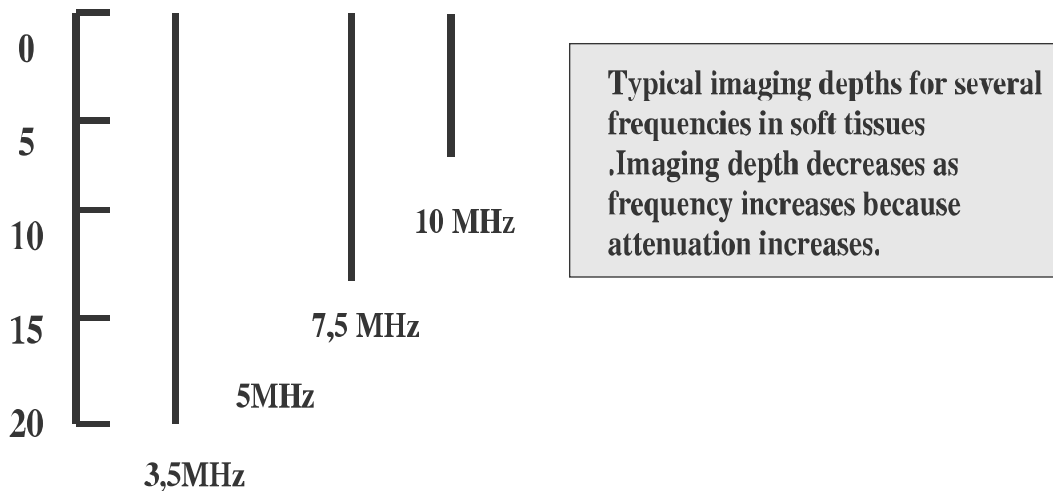
های مختلف به منظور تولید تصویر میباشد.

**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 .

**(Image depth) Penetration**: 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 یا Gell** : در التراسوند جهت مالش دادن پروب روی سطح بطن و مانع نفوذ هوا بین

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

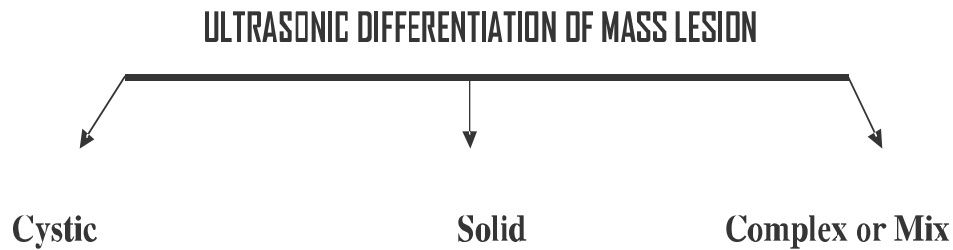
A. بدون حساسیت یا Hypo allergy .

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 پروپ را تخریش مخطط نمی کند

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



از نظر کار پرکتیک 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 size و Anatomy . Position اکتفا نکرده بکله حالات ذیل را مدنظر میگیریم .

I - Transounicity

II - Contour

III - Internal echopattern و یا Internal echo content

I - Transounicity: محیطی که موجه صوتی از ان 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

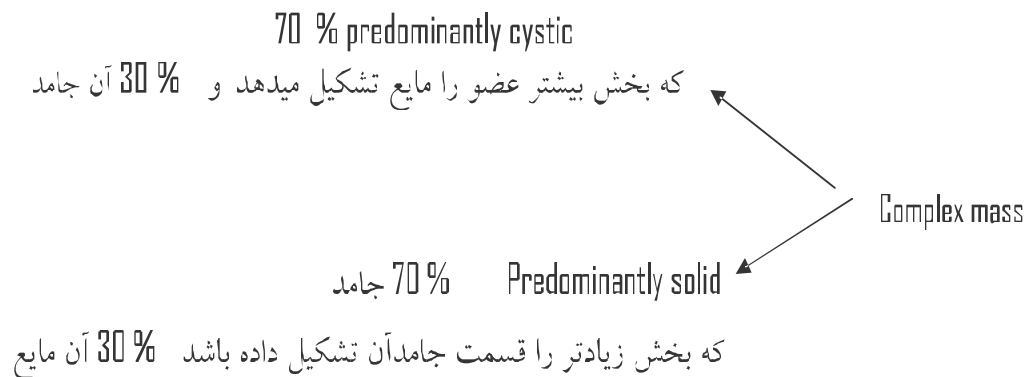
3-Poorly defined.

4-In separated form surrounding tissue ( infiltrating)

**Internal echo pattern (int. Echo content):** عموما 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 کتلالت lymphoma ( عقدا ت لمفاوی ) که بیشتر بشکل مدور, بیضوی و Hypoechoic اند با cyst مغالطه میگردد.

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

**Complex or mix mass** از نظر التراسوند دارای خواص مشترک کتلالت کیستیک و جامد بوده طوری که در ترکیب یک کتله complex قسمت های جامد آن برجسته باشد ویا 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

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





همان قسمت ابهر که پایین تر از حجاب حاجز قرار دارد در التراسوند قابل دید بوده در کاهش قطر نارمل قدامی خلفی ابهر کمتر از 2 cm قبول گردیده در صورت توسع بیشتر از 3cm باشد احتمال Aneurysm ابهر بطنی متصور است که میتواند بشکل Fusiform و یا Saccular باشد . اکثراً aneurysm پایین تر از سويه شريانهای کلیوی واقع میشود

< 2 cm = Normal

2-3 cm = Dilated but not aneurysm

>3cm = Aneurysm

شعباتیکه معمولاً از ابهر بطنی 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 شریان در قسمت های نزدیک حجاب حاجز از ابهر بطنی تقسیم گردیده ,

سپس شعبه کبدی آن به دوشعبه یعنی شعبه خاص کبدی و شعبه معدوی اثناعشری تقسیم شده , شعبه معدوی چپ left gastric artery یگانه شعبه Celiac artery میباشد که به ندرت در التراسوند معلوم میشود . Gastrodudenal artery این شعبه برای شناسائی قسمت قدامی وحشی راس پانقراس یک رهنمای خوب بوده در حالیکه مقطع مستعرض G.B.D برای شناسائی قسمت های خلفی وحشی راس پانقراس رهنمای خوب میباشد .

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

و ثرب کبیر را اروا مینماید . این شریان در قسمت علوی جسم و دنب پانقراس سیر می نماید چون این شریان معوج میباشد لذا در التراسوند دیده آن در یک مقطع بصورت مکمل مشکل میباشد .

**Right & Left renal arteries :** - از ابهر بطنی در سويه SMA منشه گرفته و شریان کلیوی

راست در خلف IVC سیر می نماید . این شریان در التراسوند به وضعیت Decubitus خوب دیده میشود .

شریان میزانتریک علوی (**Superior mesenteric artery (SMA)**) :- این شریان از ابهر بطنی کمی پائینتر از سوپه Celiac axis منشه گرفته و موازی به ابهر این شریان بطنی سیر مینماید . در مقطع عرضانی یک رهنمای خوب جهت دریافت پانکرانس 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 .

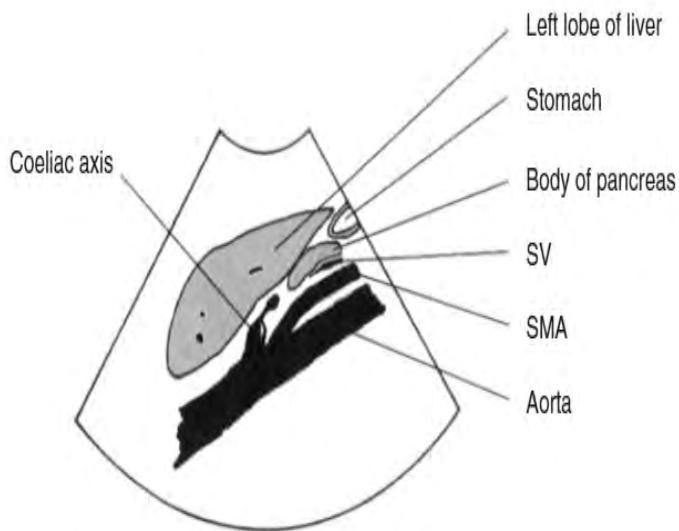
**Seagull sign** :- زمانیکه ابهر بطنی اولین شعبه خود یعنی Celiac trunk را میدهد شریان کبدی و طحالی به شکل بال پرنده دیده میشود بنام Seagull sign یاد میشود .

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 کتلالت کوچک هایویایکویک دیده میشود .

شریان میزانتریک سفلی (**Inferior mesenteric artery ( IMA)**) : این شریان از ابهر بطنی در قسمت های علوی تره 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 .

**ورید میزانتريک سفلی (IMV) Inferior Mesenteric Vein**: سایزمتغیر داشته عموماً کوچک بوده و با

ورید طحالی یکجا شده سپس با ورید میزانتريک علوی در تشکل ورید باب حصه میگیرد .

**ورید باب 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 خصوصاً **Hepatic veins** تشخیص میگردد.

**Confluence**: یک قسمت متوسع و متباز در محل اتصال ورید طحالی و ورید میزانتريک 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

**آورده 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 میزانتريک 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 .

1- **IVC** شکل منحنی ( کورف curve ) را ادااست .

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

نمیشد .

**حجاب حاجز Diaphragm:** انحناى حجاب حاجز بطرف قدام ابهر در حذای بالاتر از تشعب celiac

Celiac axis (Trunk) دیده میشود 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 .

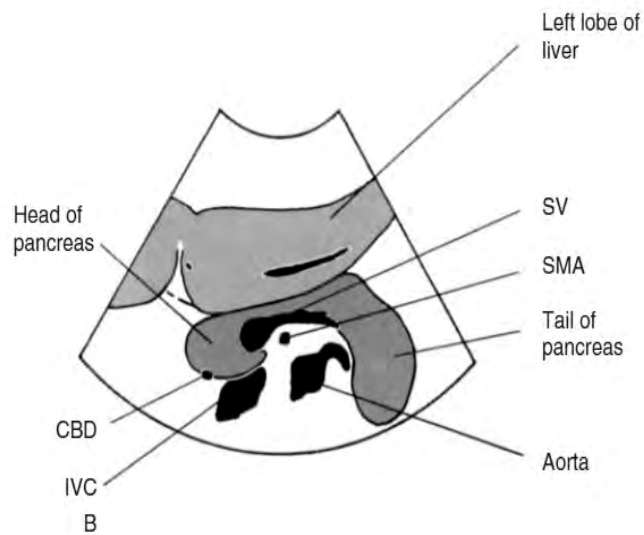
- یک ثقبه در حذای D<sub>8</sub> برای گذاشتن مری .
- یک ثقبه در حذای T<sub>8</sub> برای عبور IVC .
- یک ثقبه در حذای T<sub>12</sub> برای عبور ابهر .

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



A



B

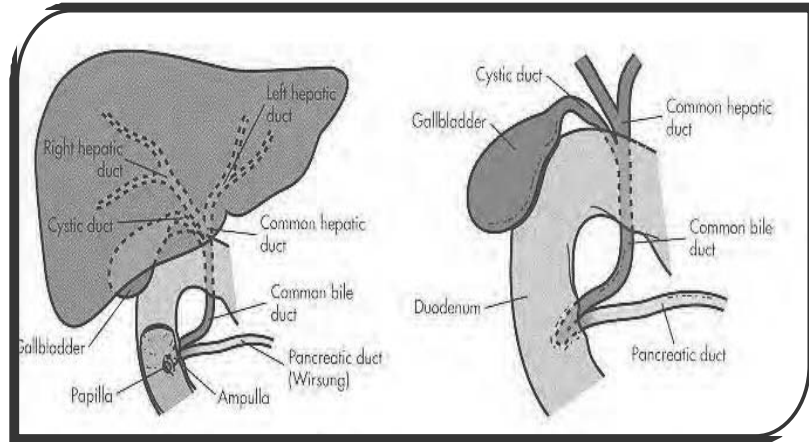
TS at the epigastrium. CBD = common bile duct.

# 2

## Gall-bladder

### KEY TERMS

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



# 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 میلی متر اضافه گردد.

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

Sub - costal scanning

Longitudinal scanning

Transvers scanning

Intercostal scanning

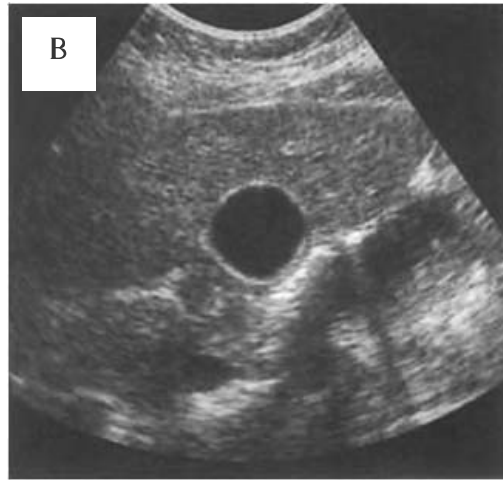
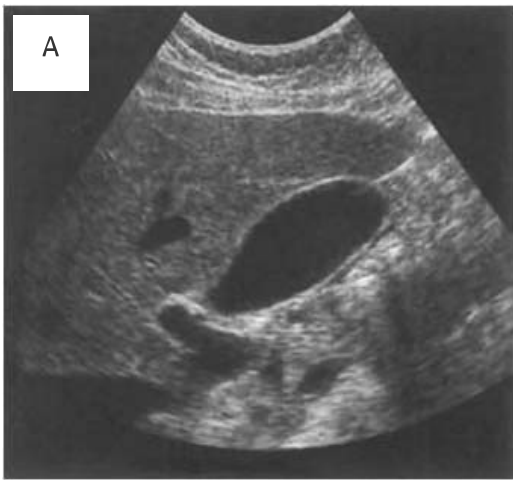
**Sub costal:** جهت معاینه کیسه صفرا درین میتود از مریض خواهش میشود که نفس عمیق بیگیرد و یا

اینکه بدون گرفتن نفس عمیق با قات ویاتelt 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 لخلاصه میباشد. (پروب در subcostal به xyphoid نزدیک قرار داشته

باشد.

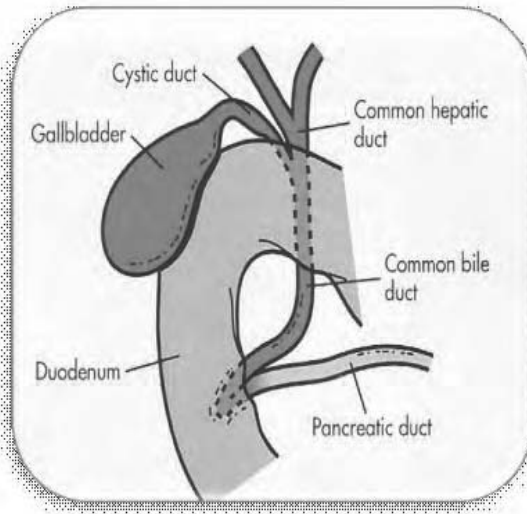
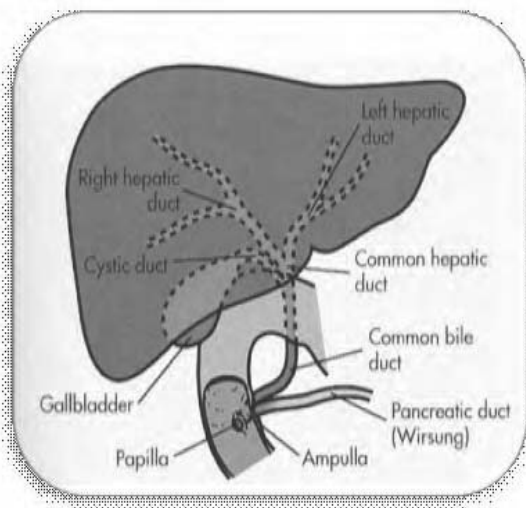


The gallbladder: (A) LS, (B) TS

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 اینصورت 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

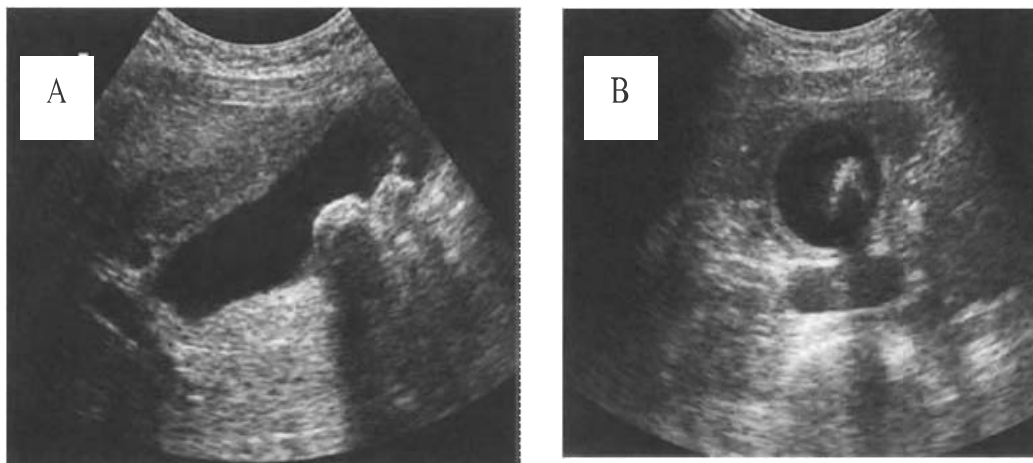
Adherent stone -6

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

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

درینصورت با تغییر 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 , Sharp و 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

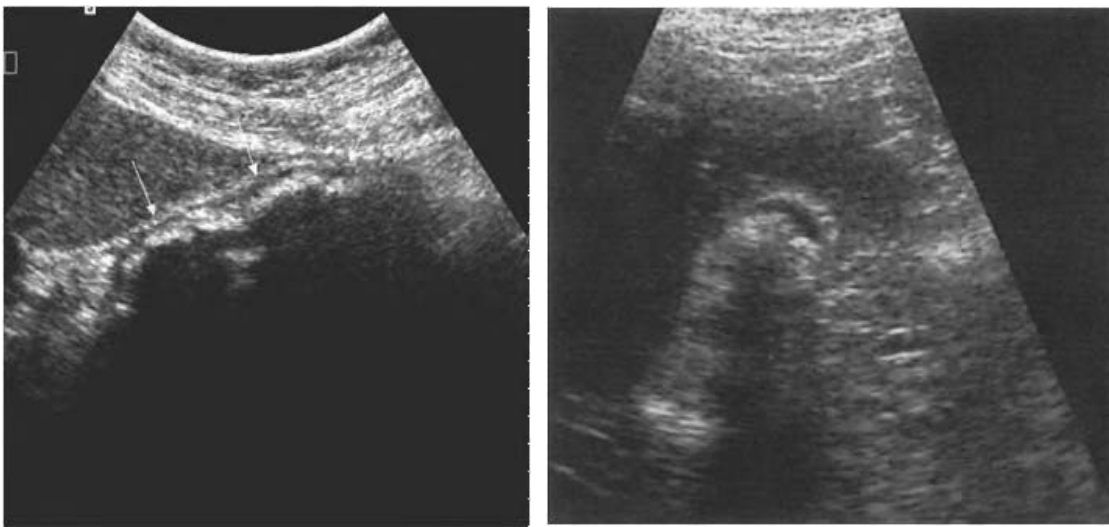
نبوده وبا استعمال probe استند رد باید معاینه شوند . درینصورت سنگ کوچک که Shadow آن واضح

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

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 تغیر وضعیت مریض بیجا میگردد.

**4-Gall bladder filed with stone (contracted gall bladder with stone):** درین صورت موجودیت سنگ یا سنگ ها در کیسه صفرا متقلص طوری معلوم میشود که در کنار کبد ساحه echogenic بدون موجودیت صفرا در آن همراه Posterior acoustic shadowing و از نظر منظره Ultrasonic گازات Duodenum به عین شکل خیال میدهند. فلهدا جهت تشخیص طور ذیل عمل مینمائیم .  
 a. 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 متقلص بالای سنگ مشکوک بودیم واضح میگردد.

- سنگ دارای shadow به قسم *clan, clear* و *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.

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

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

**6 - Adherent stone**: سنگ های کوچک ملتصق به جدار کیسه صفرا که بدون shadow باشد و با تغییر 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* و یا *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 علاوه اس کمی جدار و مداخله انتان و تیره 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 *pathognomonic* برای تشخیص التهاب حاد کیسه صفرا موجود نیست. در صورتیکه *impacting stone* بصورت بنفسیه *disimpact* گردد تمام علایم التهابات خاموش میگردد.

## -: Sonographic appearance

- طوریکه 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 .

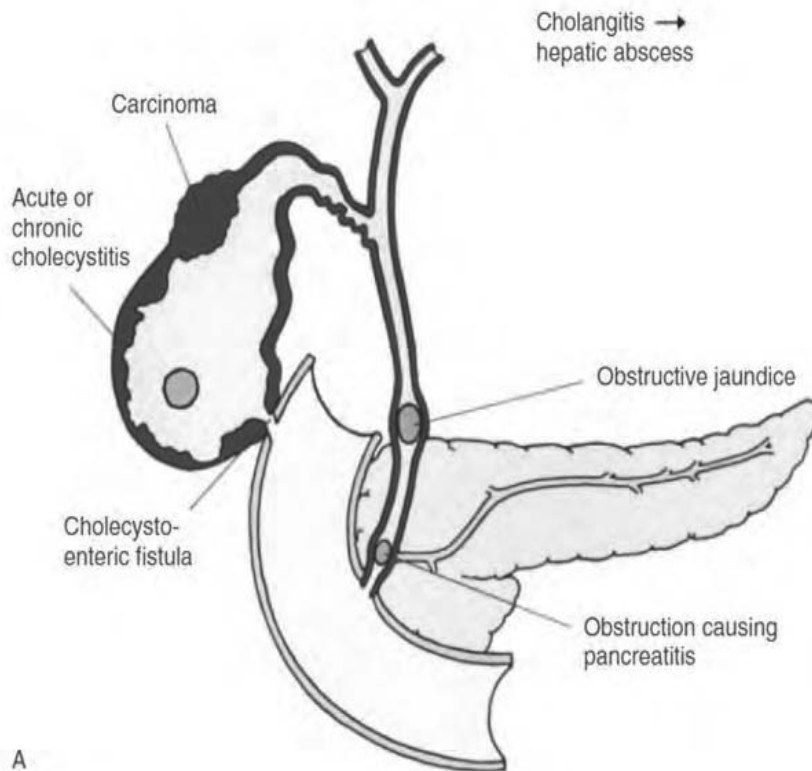
- Echogenic debris در لومن کیسه صفرا به necrotic tissue, blood, puss, sludge دلالت میکند .

### 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 تانس 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 S/U نارمل دریافت گردد اما تغییرات پتالوژیک التهاب مزمن را نشان میدهد .

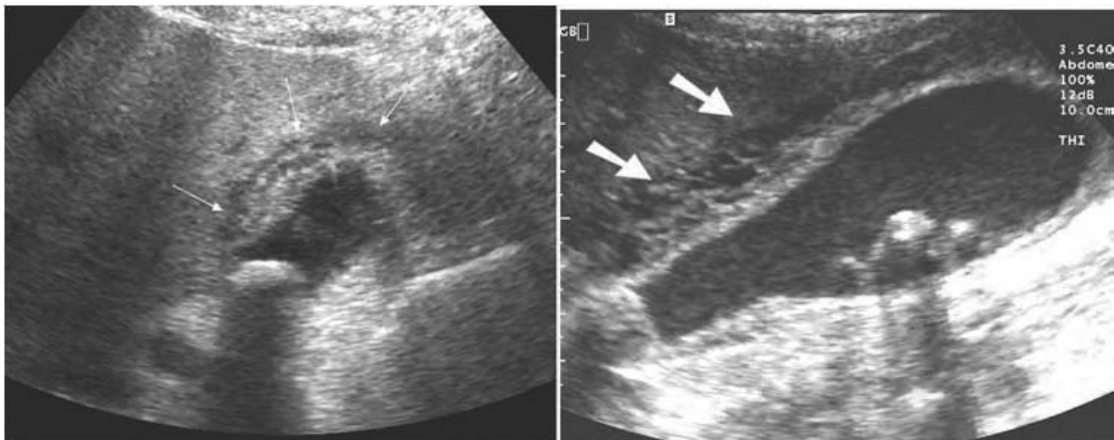
**Porcelain Gallbladder** •  
 موجودیت calcification در جدار کیسه صفرا دلالت به porcelain gallbladder مینماید و porcelain gallbladder همراه با اشتراک ریسک gall bladder carcinoma یکجا میباشد.

**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 کولسترویل 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).

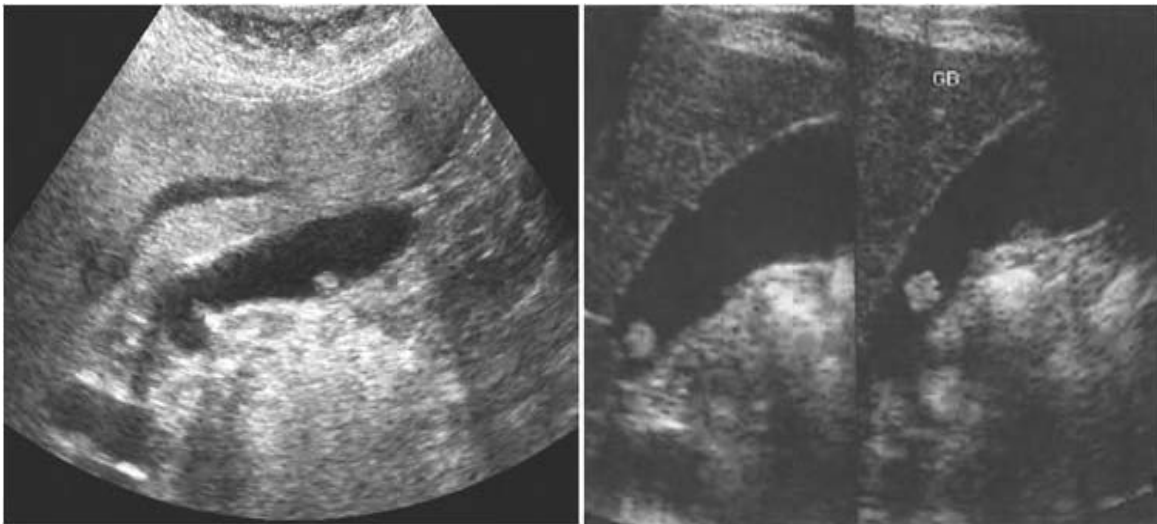
**Polyp of gall bladder**  
**(Non shadowing stone)**

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

B



C

(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 میگردد و دارای منظره sonographic ذیل میا شد .

- 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>	
Normal contracted gall bladder	
<b>Diseases of the gall bladder</b> Acute cholecystitis Chronic cholecystitis Adenomyomatosis of the gall bladder Gall bladder carcinoma	<b>Extrinsic diseases</b> 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 .

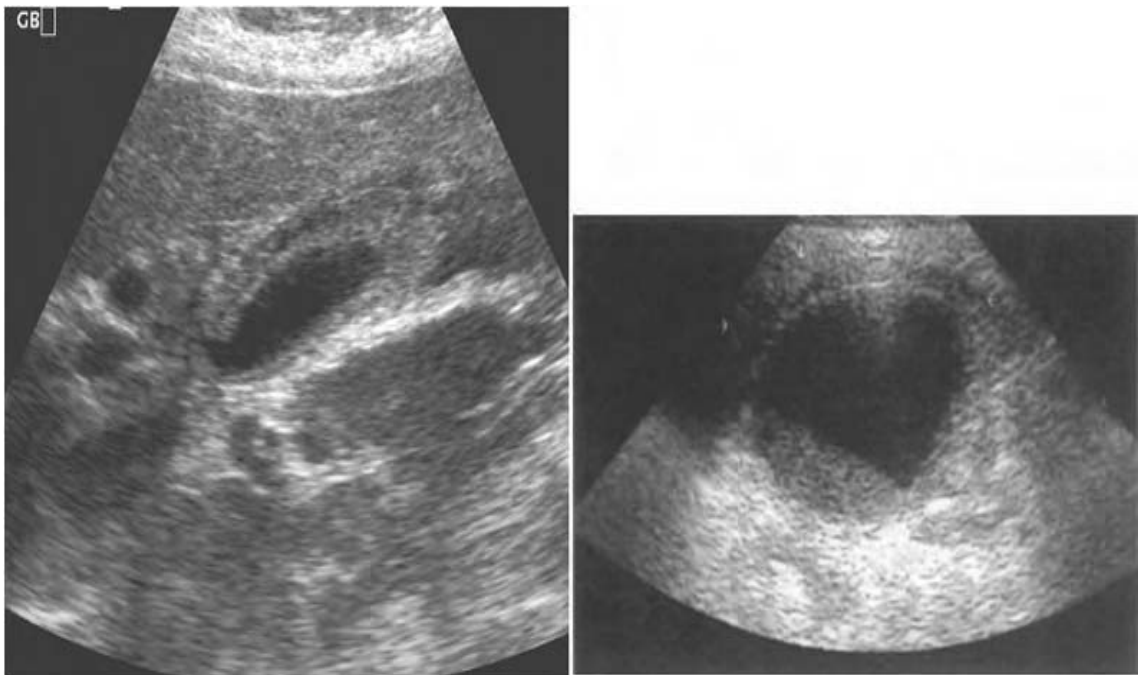
۵- Kink of septum: عبارت از یک حجاب غیر حقیقی بوده که از باعث قات شدن قسمت عنق کیسه صفرا بالای جسم آن بوجود میاید ( not a real septum ) .

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 مغالطه میشود .

۸- Reflective shadowing of neck mimic GB stone .

۹- Surgical clips mimic GB Stone .



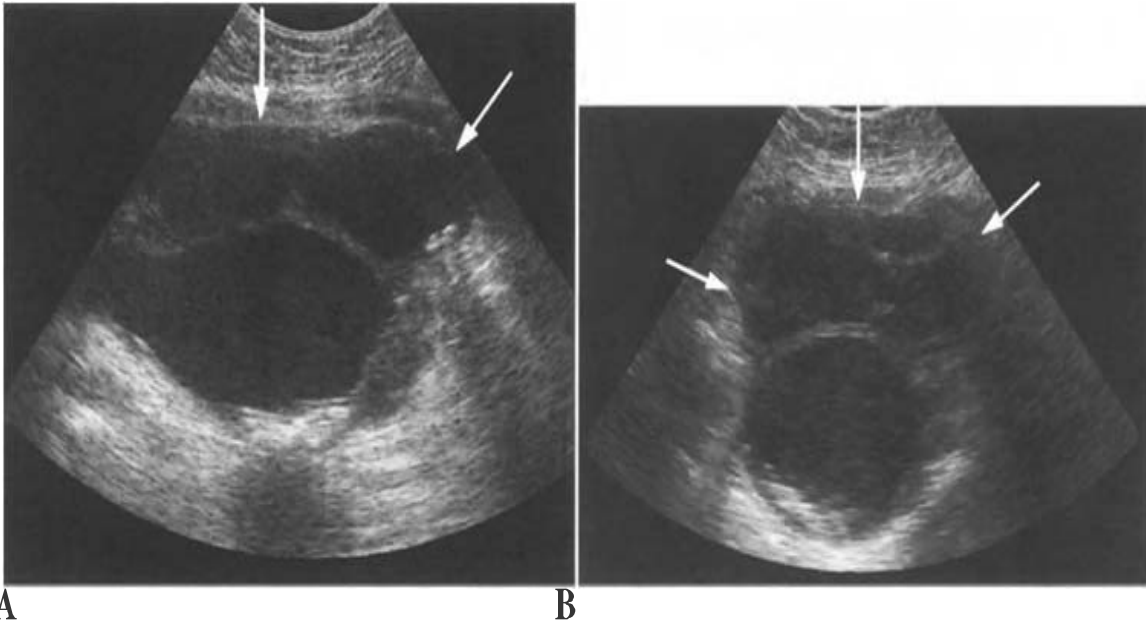
A

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.





**A** **B**

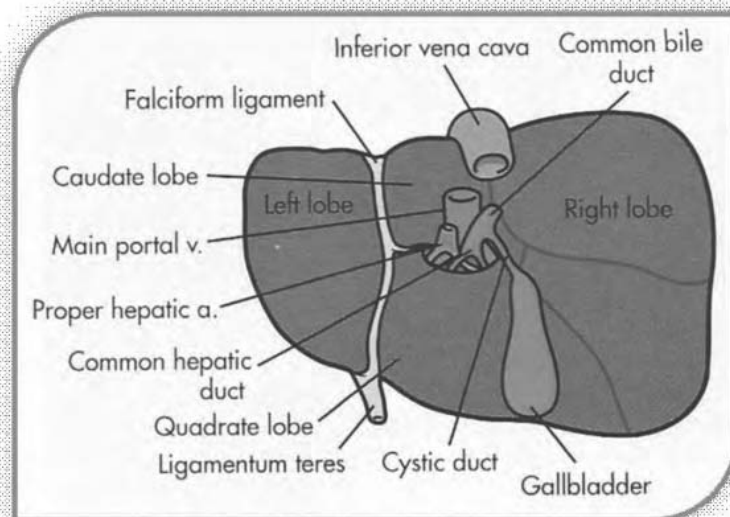
Gallbladder empyema. (A) and (B) LS and TS of the same gallbladder. The gallbladder has ruptured, forming a cholecystoenteric fistula which had rescaled at surgery. The gallbladder contains pus and stones, with several anterior septations, forming pockets of infected bile which also contained stones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

# 3

## LIVER

### 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 (extra-hepatic bile duct)  
Mickey's mouse  
Sonolucent  
Isoechoic  
Hypoechoic

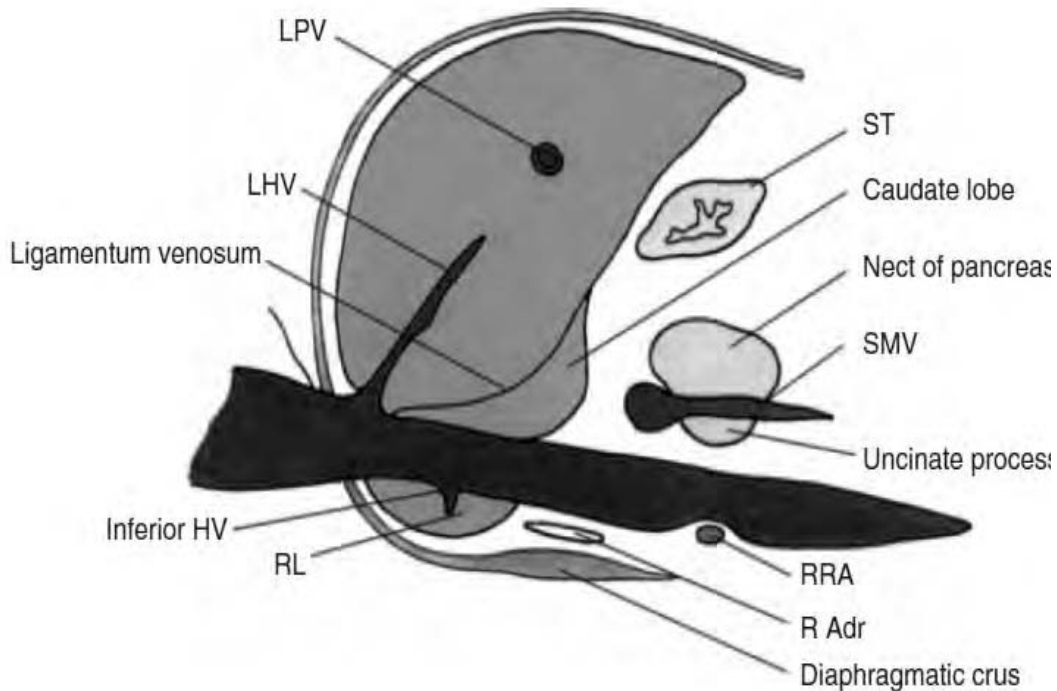


# فصل سوم

## LIVER

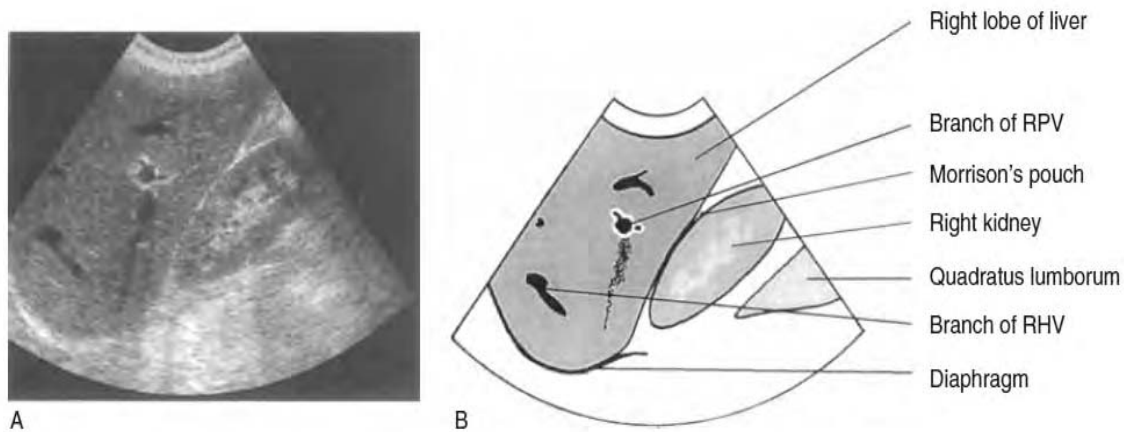
آناتومی: کبد عضو است که دارای 1400-1600 gr وزن بوده ناحیه Epigastric, R.U.Q و قسماً L.U.Q را اشغال نموده و دارای دو لوب میباشد. کبد از نظر آناتومی دارای سه وجه طوریکه وجه قدامی علوی، وجه سفلی و وجه خلفی تقسیم گردیده است، وجه قدامی علوی به دو لوب راست و چپ توسط Lig. Falciform (تضاعف دو وریده پریتونانی).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

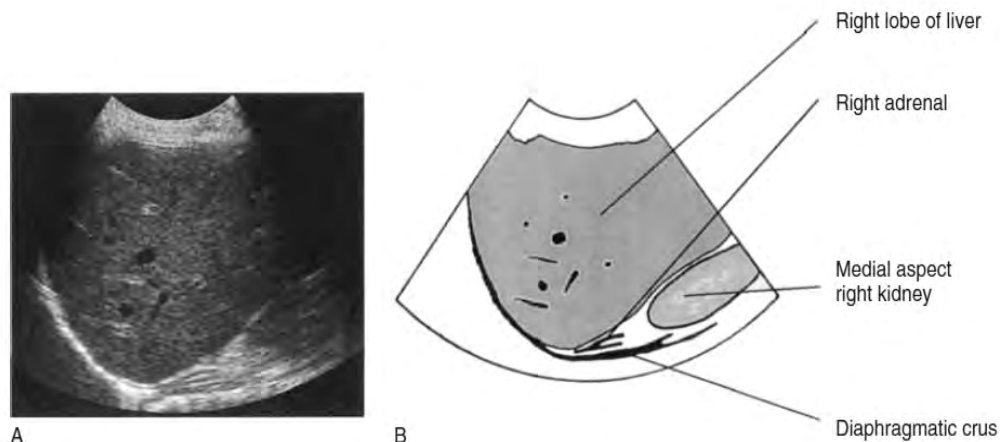


نامگذاری Segment ها به قسم Clock Wise که از Caudated Lobe (Segment I) شروع شده لوب چپ به (Segment 2-4) و لوب راست به (Segment 5-8) صورت گرفته . اروا کبد توسط Portal Vein در حدود ۷۰ فیصد و Hepatic Artery در حدود ۳۰ فیصد تامین میگردد، لذا واقعات Infarct نسبت اینکه اروا دوگانه دارد دیده نمیشود، هر دو سیستم یعنی P.V و H.A از قسمت Porta-Hepatis گذشته به داخل کبد میگردد که به شعبه راست و چپ تقسیم میگردد. درنیاژ 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 ایکوجنستی بیشتر از طحال را دارا میباشد و دارای پرنشیم متجانس یا Homogenous میباشد .

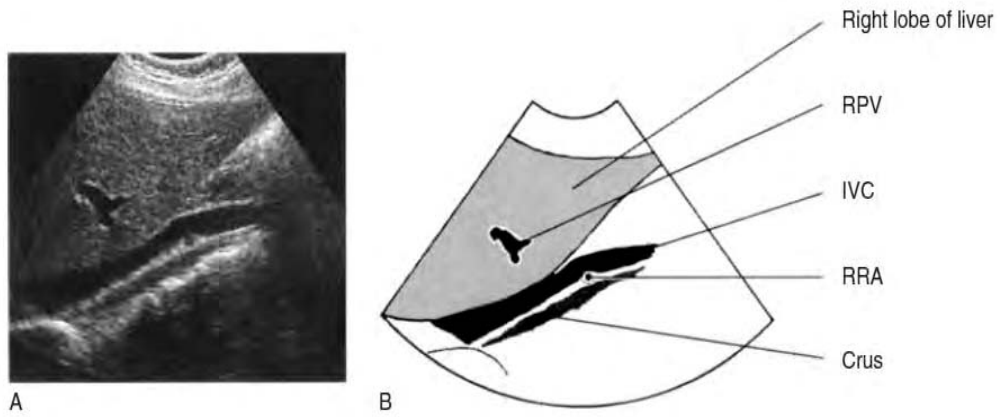
Portal triad که به قسم ساحات ایکوجینیک در قسمت های محیطی دیده میشود زیرا دارای جدار متبازز یا prominent باعث الیاف کولاژن میباشد. در Fissure برای Ligamentum Teres که توسط شحم اشغال شده اند به قسم Highly Echogenic دیده میشود لذا این Ligament در لوب چپ کبد نباید با کتلالت ایکوجینیک مانند Hemangioma مغالته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



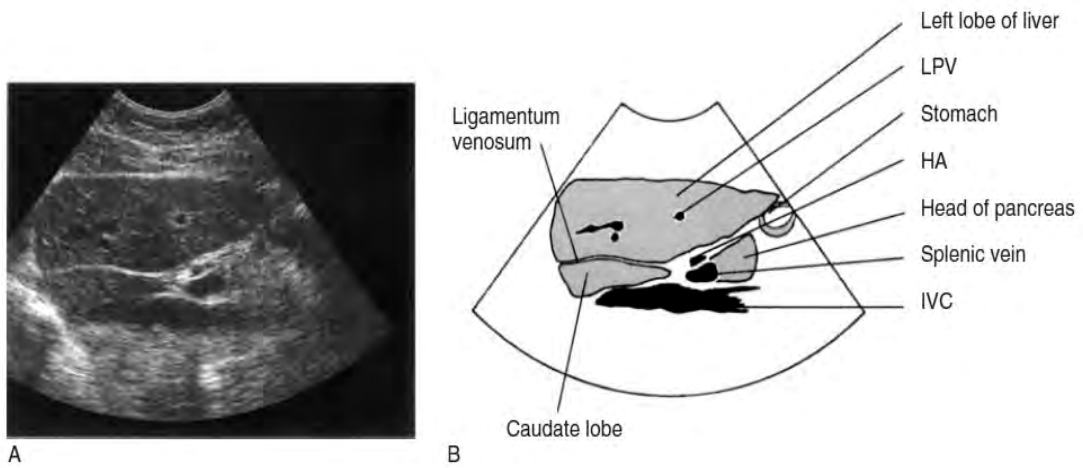
LS through the right lobe of the liver and right kidney. RPV = right portal vein; RHV = right hepatic vein.



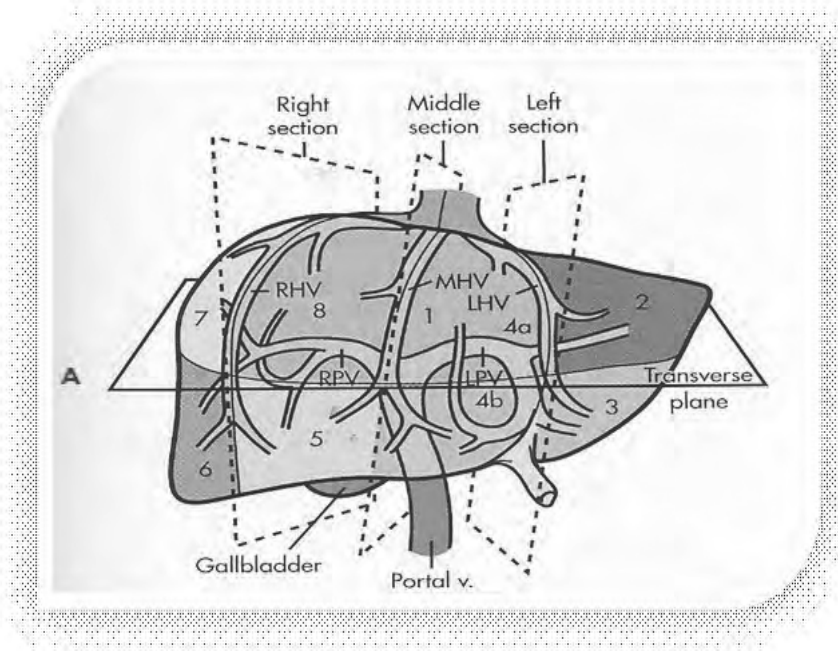
LS, right lobe, just medial to the right kidney.



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

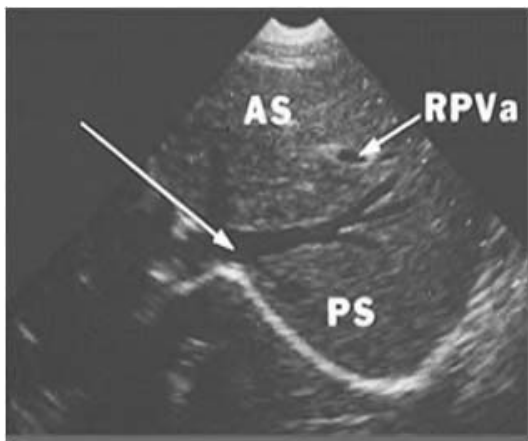
**Portal triads** در **Intrahepatic bile ducts (IHBD)** همراه **PV** و شریان کبدی سیر میکند. در **Portal triads** ارتباط ساختمانیهای چون **(PV, CHD)** و **Hepatic artery** ثابت نبوده. قنات صفراوی در قدام، خلف و یا در اطراف **PV** قرار دارد. قنیوات صفراوی با یکدیگر یکجا شده باعث تشکل شعبه راست و شعبه چپ قنات صفراوی شده که این هر دو ساحه **porta hepatic** باهم یکجا شده باعث تشکل **(C.H.D) common hepatic duct** میشود به اندازه 3cm دور تر از محل ایکه **cystic duct** بان یکجا میشود باعث تشکل **(C.B.D) common bile duct** میشود. طول **C.H.D** , **C.B.D** تقریباً 10 cm میباشد. زمانیکه از پیرانشیم نسج کبدی خارج میشوند بنام **Extrohepatic bile duct (EHBD)** 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 و وجه موش و **C.B.D** به قسم گوش راست موش و شریان کبدی بقسم 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.

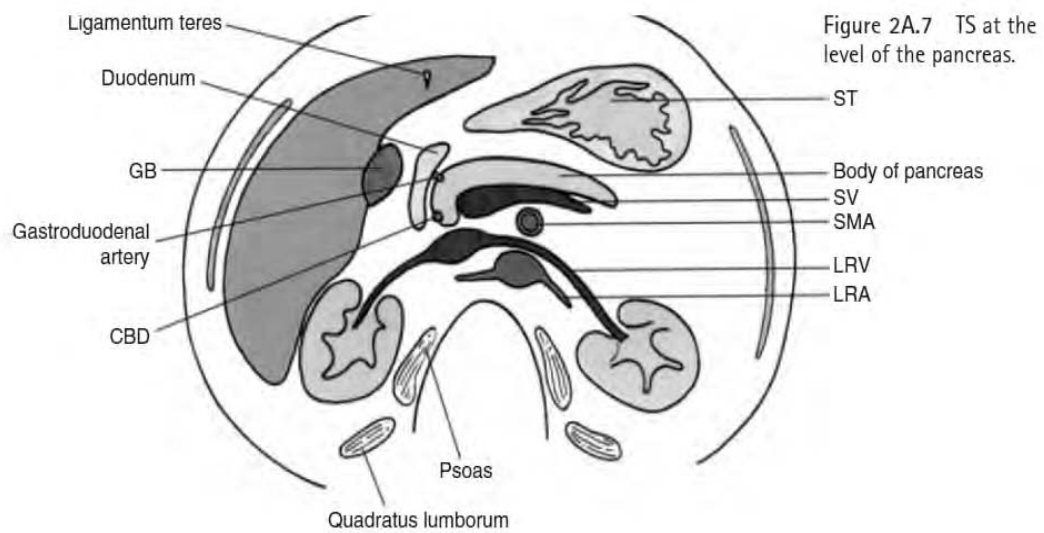
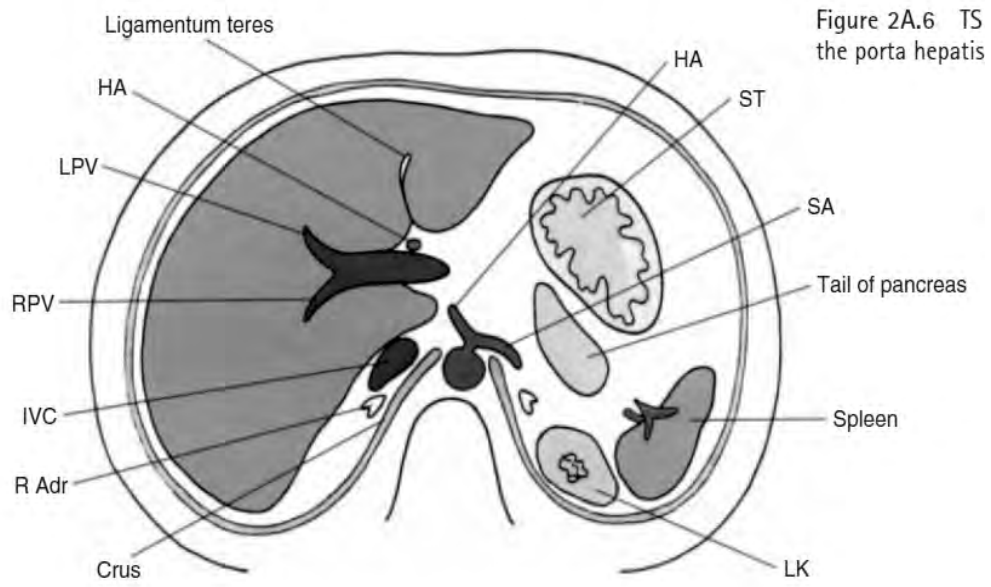
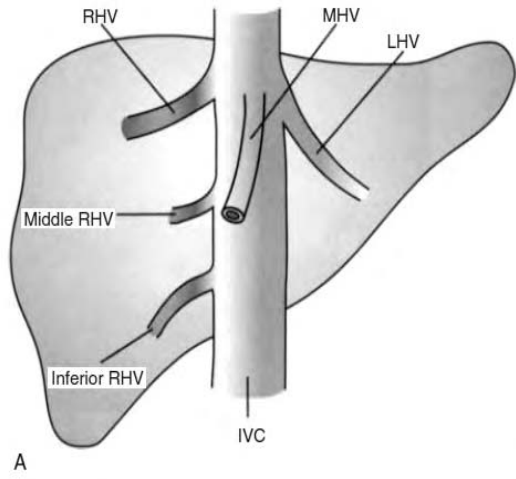
از نظر اناتومی کبد به چهار لوب ذیل تقسیم گردیده.

- 1- Right Lobe
- 2- Left Lobe
- 3- Caudatus lobe
- 4- Quadratus lobe

از نظر وظیفوی به سه **lobe** تقسیم شده.

- Right lobe
- Left lobe
- Caudatus lobe





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 .

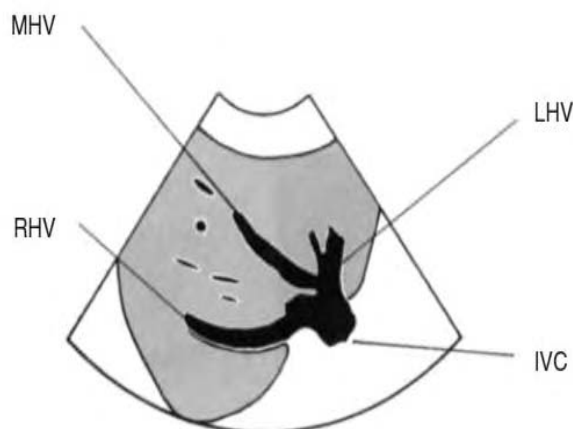
تقسیمات داخلی کبد: از نظر التراسوند تصنیف اناتومیک کبد بر اساس **Hepatic vasculature** صورت میگیرد که تقسیمات کبد نظر به سیر و استقامت **hepatic vein** صورت گرفته , که از این نقطه نظر کبد به چهار **segment** تقسیم میشود .

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

۳- ساحه که بطرف چپ **M.H.V** بین **M.H.V** و **L.H.V** قرار دارد بنام **Left medial segment** و ساحه که بطرف چپ **L.H.V** است بنام **Left lateral segment** یاد میگردد. پس بنا بر تقسیمات متذکره ساحه 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 په مولف COUNARD'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

حواقی 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:** دریافت 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 (Lymphatic & Leukemic)

- Storage disease
- Fatty infiltration

### معیارات جهت تعیین Hepatomegaly :-

- هرگاه اندازه لوب راست کبد  $> 15,5 \text{ cm}$  باشد % 87 به Hepatomegaly دلالت میکند.
- هرگاه لوب راست کبد از قطب سفلی کلیه راست تجاوز نماید دلالت به Hepatomegaly منماید .
- هرگاه زاویه سفلی کبد مدور شود یعنی اضافه تر از ۴۵ درجه دلالت به pathologic hepatomegaly مینماید .
- Reidl'slobe عبارت از طویل شدن لوب راست کبد بوده که امکان دارد تا سرحد iliac crest برسد  
عموما 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 میباشد .

- Well-defined circular or ovoid smoth 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 ماوف مینماید و عامل مرضی از طریق سیستم *portal* در اکثر واقعات در کبد و هم میتواند اعضایی دیگر را ماوف نماید . از نظر کلینیکی دارای تب خفیف *Low grade fever* و *tender liver* می باشد . در مجموع دارای منظره *ultrasonic* ذیل میباشد.

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

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- *Gard wheel appearance or spoke wheel appearance* :

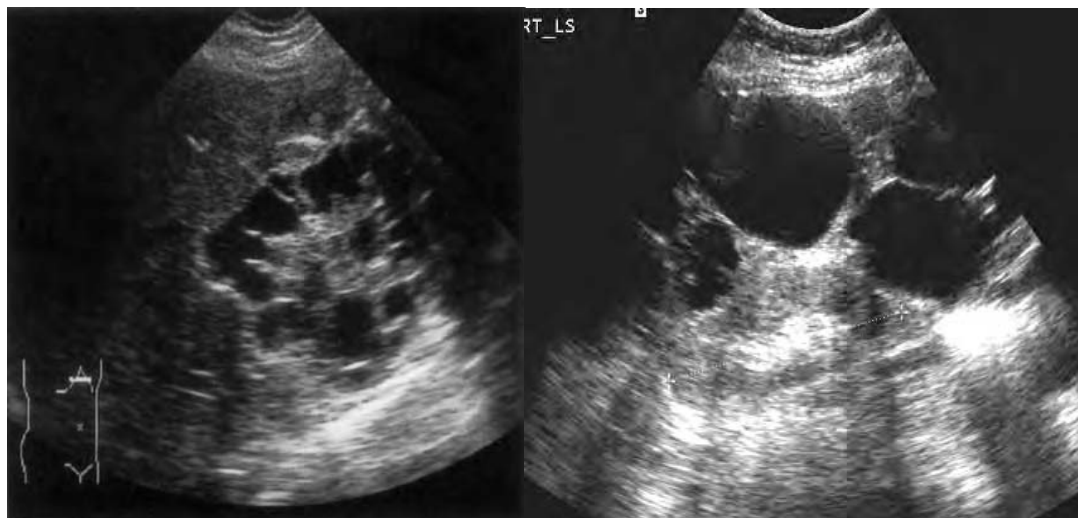
۴- موجودیت *Daughter cyst*

۵- *Falling snow flacks* منظره بر ف باری .

۶- موجودیت *Calcification* .

۷- *The water lily sing* 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 کتلالت غیر منظم و *Echopenic* بوده مشابهاً به نیوپلازم 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 میبا شد .

- ریچر به داخل جوف پریتون که بعضاً باعث شک انافیلاکتیک میگردد.
- بندش پورتال وین را باعث شده و سبب Portal Hypertention میگردد.
- انسداد ازباعت تمزق ان به داخل طرق صفراوی 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 میبا 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 میگیرد که ذریعه probe در ناحیه بالای 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 آپسه دارای جدار echogenic بوده و هم دارای good .T.T میباشند , 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 آپسه خیال میدهد و یا آپسه اشتباه میگردد .



A percutaneous drain is identified in a liver abscess.

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

**خواص Liver Pyogenic abscess از نظر التراسوند:** -بشکل *segmental* دارای جدارهای 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 ابرسه 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 با تغییر وضعیت بیجا میگردد و بعضاً در مسافه پلورالی طرف هم یک سویه مایع دیده میشود.

هر گاه تجمع *Sonoluscent* با *internal echo* در تحت کبد و قدام کلیه راست دریافت شود دلالت به آپسه تحت الكبدي مینماید و تشخیص آن با *Ascitis* مغالطه میگردد.

نوت: از نظر اناتومی (*Morison's*) یا *Hepato \_ renal angle* محل تجمع آپسه 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 حالانکه هماتیوم بشکل یک ناحیه *echofree* و یا *Hyper echoic* دیده میشود, که این تغییرات *Echogenicity* هماتیوم مربوط به درجه *liquification* (تمیج) 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

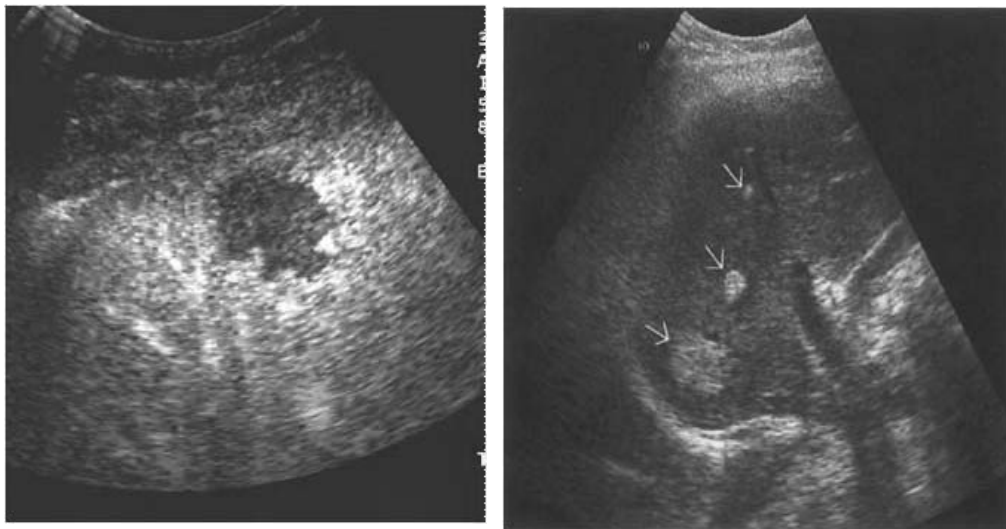
- Benign hepatic mass - A
- Malignant hepatic mass - B
- Metastatic liver disease - C

### - Benign hepatic mass

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

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 هایویایکویک دیده شود
- اکثراً Hemangioma با گذشت زمان از نظر سایز بحالت ثابت باقی مانده اما بزرگ شده سایز 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 گذشتانده 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 واقعیات ان نزد خانمهای که ادویه ضد حاملگی (oral contraceptive) استفاده میکنند دیده میشود multiple HA با اشتراک glycongen storage disease دیده میشود درین تومور های خونریزی معمول بوده و تحول به خباثت هم واقع میشود لذا عملیات جراحی و برداشتن آن توصیه میگردد .

### اوصاف سونوگرافیک :

- تومور ها بصورت وصفی واحد , solid در % 20-40 هایویایکویک , در % 30 هاییرایکویک و در % 50 به شکل mix میباشد .
- بعضاً 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 پریتوان بوقوع میرسد .

### Focal Nodular Hyperplasia

F.N.H دومین تومور سلیم معمول در کبد میباشد و بصورت تصادفی کشف میشود (Incidental finding) 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 او یا خفیفاً Hypoechoic تر نسبت به نسج نارمل میباشد و هم هرگاه صرفاً Surface mass effect و یا بیجا شدن او عیه توسط کتله موجودیت آنرا تأیید 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 میگردد میباشد و بیشتر در موجودیت Liver cirrhosis و Chronic Hepatitis تاسس میکند . سوپیه A.F.P(alpha fetoprotien) در دوران بلند دریافت میشود .  
در کاهلان بنام Hepatoma و در اطفال بنام Hepato\_Blastoma یاد میشود .

## Sonographic appearance

- علایم سونوگرافیک H.C.C غیر وصفی میباشد تومور بشکل **solitary mass** و کتله برجسته همراه ساحات کوچک مانند ( **satallite lesion** ) و یا به شکل نودول های متعدد ( **multiple nodule** ) و یا بصورت منتشر در نسج پارانسیم کبدی ارتشاح مینماید .
- **Small H.C.C** که جسامت کمتر از 3cm دارد عموماً **solid, homogenous** و **Hypoechoic nodules** که از **Regenerative nodules** در سیر وز کبدی تشخیص تفریقی گردد . علامه **halo** به قسم یک جدار باریک هایپوایکوئیک 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 ویا منتشر در تومور میشود لذا H.C.C کوچک که شحم در آن توزع نموده باشد با **Hemangioma** مغالطه میشود , اما بخاطر یکه **Hemangioma** در سیر وز کبد معمول نمیشود 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 اجرای **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 یا **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 بشکل infiltrative دیده شده و نظر به پرانشیم کبدی و انساج مجاور خود بیشتر echogenic میباشد

**Sarcoma, Lymphoma** - کبد بشکل آفات Hypoechoic دیده میشوند .

نوت : - تشخیص قطعی تمام کتلالت 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 ، ثدیه 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 کتلالت کبدی دارد و همیشه تشخیص تفریقی کتلالت 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 فرار 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** پرانشیم کبد : در تمام تشوشات میتاسیاتیک 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** : عبارت از بندش و یا تضیق شدید اوغیه کبدی در سوپه **Hepatic vein** ها و یا

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

افات **malignant** بوجود می آید اما در کشور های آسیائی علت آنرا 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 اوغیه کبدی HV ویا چندین شعبه آن وحتى 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 اوغیه 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 ( 1cm ) 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 هایپر 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 اوغیه کوچک کبدی که توسط ترمبوز ماوف نگردیده صورت میگیرد.

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

## 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

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

Small or shrunken liver (End stage)-d

### Extra hepatic finding -II

Ascitis -a

Prtal hypertension-b

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

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 .

$$\frac{C}{R} = 0,65$$

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 ( دندانان 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 Alcohol abuse Chemotherapy Diabetes mellitus	Steroid therapy Malnutrition Parenteral nutrition 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 مآوف 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 مآوفه 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 كتلات 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 انسلی 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 این حالت یک التهاب پرانشیم 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 اکثراً نورمال است.

و به اشکال ذیل دیده میشود :

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

**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 این صورت 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 پرانشیم تاریک .

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

Glycogen storage disease ---

Leukemia ---

Passive hepatic congestion ---

Toxic shock syndrome ---

## -: Chronic Hepatitis

U/s finding عموماً نارمل میباشد اما تا وقتی که cirrhosis تاسس نماید .

Toxic hepatitis ممکن است تغییرات Texture پرانشیم کبدی دیده میشود که echogenicity پرانشیم کبدی نظر به نورمال کم شده و جدارهای 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 فیبروز 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 :

Without duct dilatation -I

Hemolysis -a

Hepato cellular dys-function-b

Abnormal bilirubin uptake-c

Abnormal bilirubin congugation-d

With duct dilatation-II

Intra hepatic -a

Extra hepatic -b

در حالت نارمل مقدار *Bilirubine* دورانی  $0,5 \text{ mg/dlit}$  بوده اما هر گاه اندازه  $2,5 \text{ mg / dilit}$  شود بقسم *Sclera* در *leter* 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:-

Uptake (1)

Conjugation (2)

Excretion (3)

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 .

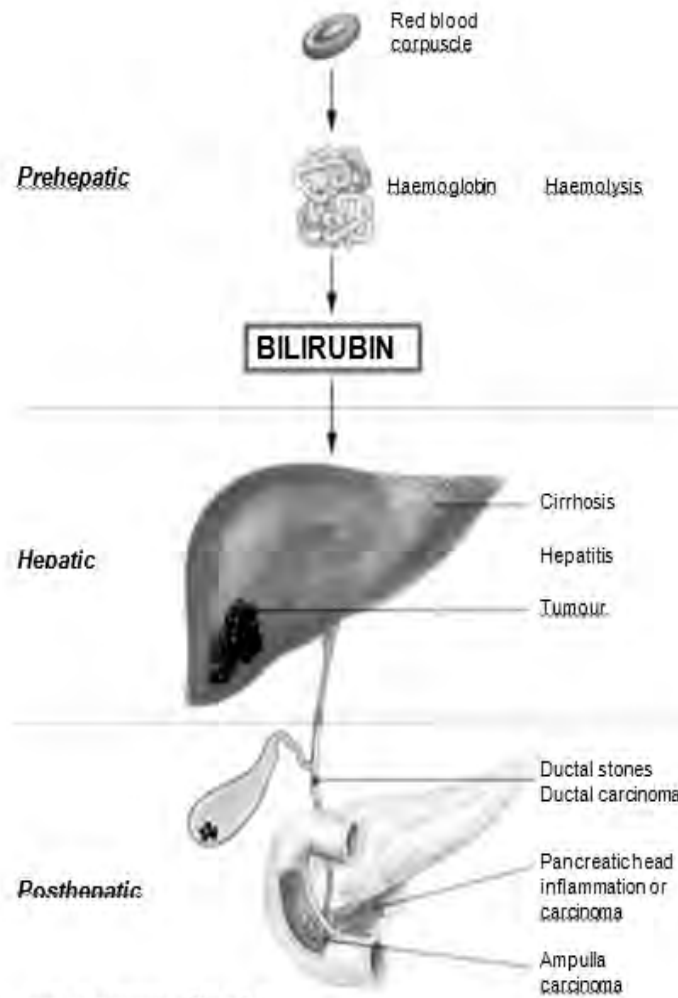


Figure 2.38 Some common causes of jaundice.

اسباب یرقان **Intra hepatic** :-

Hepatocellular disease (1

Hepatitis -a

Cirrhosis -b

Cholangitis-c

Focal liver disease (2

Drug induced (3) تنبه دوايي

یرقان **Extra hepatic** :-

Gall bladder stone (1

C.B.D cyst, stone, tomour (2

Tomour of head of pancreas (3

Tomour of ampula of vater (4

Biliary stricture (5

Pancreatitis (6

Congenital disorder (7



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

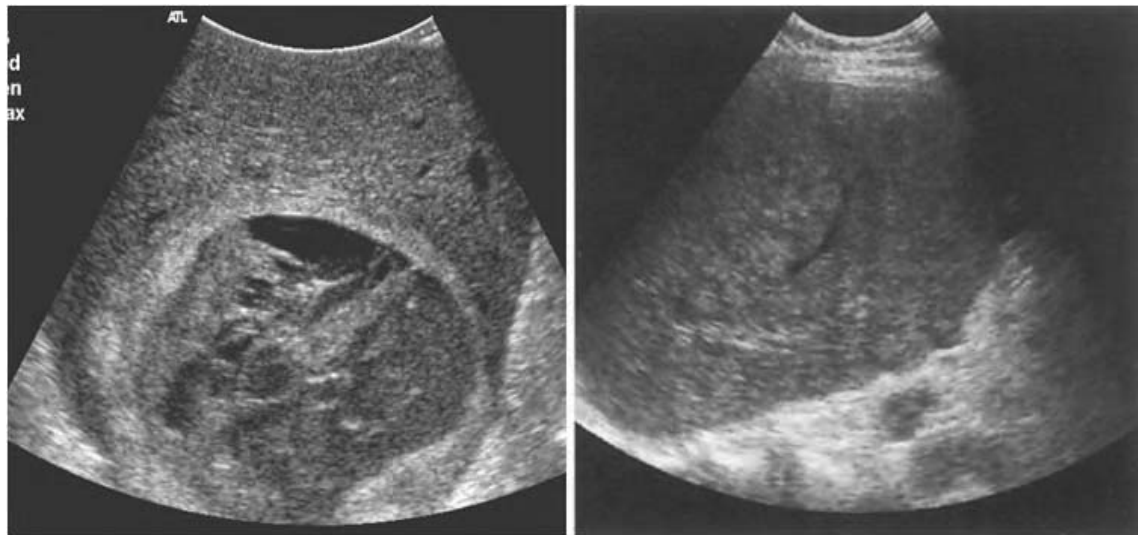
که در مجموع دارای علایم ذیل میباشد:

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

(2) در داخل کبد *Canaliculi* های (قنویات) صفراوی متوسع بوده بشکل *tubular structure Many* 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  $\frac{1}{4}$  حصه آن برابر به قطر نارمل *G.B.D* میباشد چون قطر *G.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  
Splenoectomy  
Spleno-megaly

### 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 قطعی موقیعت 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 موقیعت کلیه طرف راست سفلی تر نسبت به کلیه طرف چپ قرار داشته و قطب سفلی هر دو کلیه به قدام و وحشی متوجه میباشند، 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

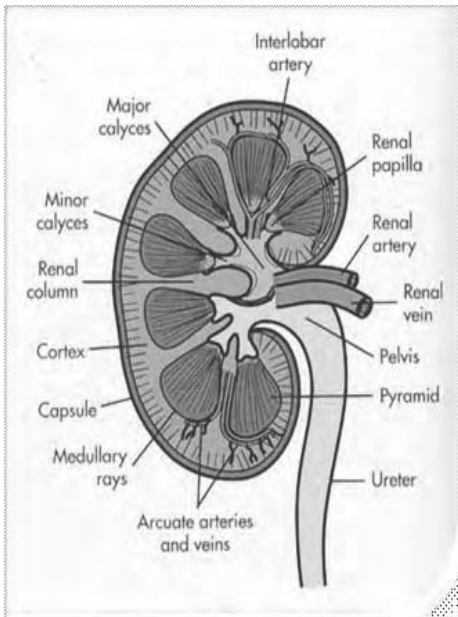
#### - Shape:

Convex lateral edge

Concave medial edge (hilum)

#### Position

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



#### :Cross Section of Kidneys

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

#### Cortex

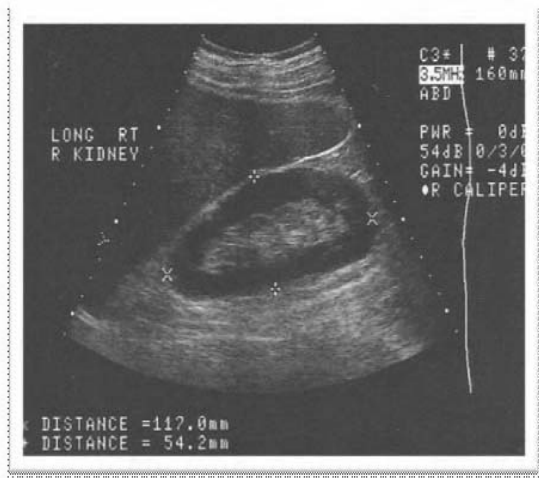
*Parenchyma included into two compartment: ❖*

#### *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 معاینه کلیه ها

**تخنيک معاینه Right kidney:** معاینه کلیه راست به وضعیت supine از طریق دریچه صوتی کبد بخوبی معاینه گردیده هرگاه کبد کوچک باشد درینصورت معاینه مریض از جنب یا در پلان oblique و یا مقطع coronal اجرا می‌گردد. هرگاه pole سفلی کلیه راست نسبت گازات دیده نشود ضرورت است تا مریض را به وضعیت right side up position از طریق عضلات psoas معاینه گردد.

## تخنيک معاینه Left kidney:

- شروع معاینه از وضعیت Left side up position صورت گرفته زیرا دریچه صوتی مناسب مانند کبد در طرف چپ موجود نبوده لذا درصورت مشکلات به وضعیت supine از مانوره استفاده میشود.
- Suspended inspiration view یعنی تنفس را به حالت inspiration به تعلیق در آورده با تقلص حجاب حاجز کلیه را بطرف سفلی بیجا می نماید
- بهترین وضعیت نزد اطفال prone position بوده اما در کاهلان سایه اضلاع مداخله مینماید .
- هرگاه مریض وضعیت عمومی خوب نداشته باشد با گذاشتن یک pillow یا بالش در طرف مقابل بین مسافه crista iliac و قاعده اضلاع گذاشته شده که این مانوره باعث بالا قرار گرفتن ناحیه مورد نظر در طرف مقابل گردیده و معاینه به اسانی اجرا می گردد
- Separated view بنا بر موجودیت گازات قطب سفلی و علوی را جداگانه معاینه مینمایم .
- هرگاه قطب سفلی کلیه توسط عظام crista iliac و گازات مخفی باشد از حالت suspended expiration view استفاده می گردد.
- Erect view یا حالت نیمه نشسته برای معاینه هر دو کلیه درصورت که کبد موقعیت بالایی داشته و طحال خورد باشد از این تخنيک استفاده می گردد.

**PATHOLOGIES**  
**Vascular Disease**  
**آفات وعائی کلیه**

Renal artery Obstruction -1

Renal artery Thrombosis-2

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

Renal vein Thrombosis -۳

علایم سونوگرافیک آن قرار ذیل است :

- Enlarge odematous kidney
- کاهش echogenicity کلیه
- مغشوش 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 .

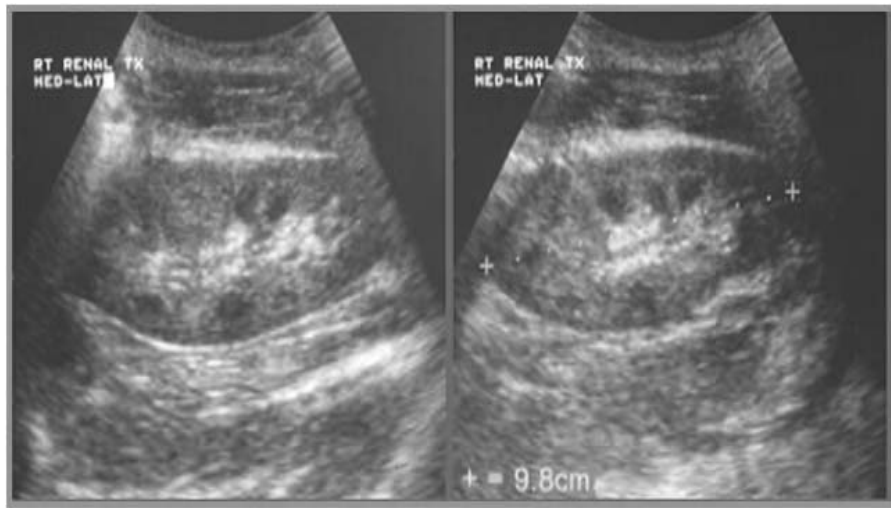
- a. Acute and chronic glomerulonephritis
- b. Lupus Nephritis
- c. Chronic pyelonephritis
- d. Hypertensive Nephropathy
- e. Diabetic Nephropathy
- f. Renal amyloidosis

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** :- مریضان اکثراً **Hematuria** ، **Hypertention** ، **Azotemia** داشته علایم

سونوگرافیک آن قرار ذیل است:

که کلیه در مراحل مقدم مرض کاملاً نارمل میباشد

که افزایش سایز کلیه

که افزایش echogenicity قشر کلیه

که تبارز و برجسته شدن medulla

که 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 میگیرد .

که 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 انتان 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.

**-۳ Renal Tuberculosis**: - توبرکلوز کلیه یک اختلاط موخر توبرکلوز ریوی میباشد. که 10-15 سال بعد از حمله یا مصابیت به توبرکلوز تاسس میکند از نظر کلینیکی مریض از Hematuria و sterile pyorea حکایت میکند از نظر پتالوژی تاسس granulom و تخریب نسج پرانشیم فیروز, بندش و calcified میباشد.

### **-: Sonographic appearance**

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

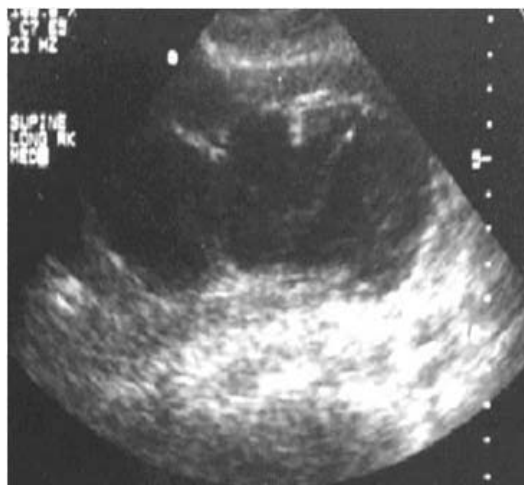
موجودیت scar و Calcification در پرانشیم به T.B کلیه بسیار و صفی میباشد.

Galyceal 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 Nephritis (Focal Bacterial Nephritis)

علائم سونوگرافیک آن قرار ذیل است :

- کاهش echogenicity کلیه بصورت موضعی ( به شکل مثلثی مانند علامه احتشا و یا ischemia ).
- در صورت تشکل آبسه موجودیت علائم 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 Sonography, Cyst 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 بخوبی دیده نشده زیرا توسط موجودیت Cyst ها 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 Cyst ها کوچکی که به قسم cyst دیده نشده اما echogenicity پرانشیم کلیه را ازدیاد می بخشد.

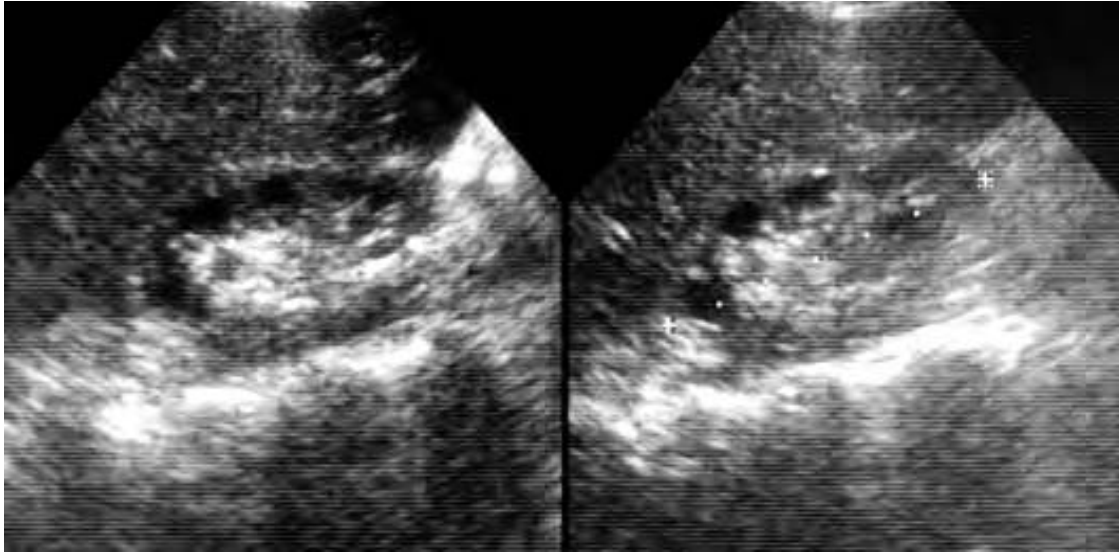
**Infantile polycystic kidney** :- و تیره ولادی و دوطرفه بوده اطفال را ماوف کرده و متصف است به kidney های بزرگ یک یا دو cyst کوچک و یا بزرگ هم دیده شده اما cyst های باقیمانده آنقدر کوچک بوده بقسم ساحه cystic دیده نشده اما باعث ازدیاد echogenicity پرانشیم کلیوی میگردد, در Older children نسبت ازدیاد echo ها وتاسس 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.
- شکل fungal ball به شکل یک محراق echogenic بدون posterior shadow (نادرا 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 پرانشیم کاهش مییابد .

درصورت از بین رفتن قسمی پرانشیم دلالت به chronic pyelonephritis و یا infarction کلیه رانشان میدهد و پرانشیم کلیه ازدیاد echogenicity رانشان داده ، هرگاه خورد گردیده باشد دلالت به حملات مکرر التهابی 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 آن هم دارای Sinus و مقدار کمی پرانشیم میباشد.  
Hydronephrosis : در ینحالت sinus echo که دارای یک مرکز filed with water بوده که دلالت به توسع Infundibulum calyx و R. pelvis 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:

- موقعیت مرکزی داشته
- توسط Sinus echo احاطه شده
- 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 آناتیکه 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 ظهري hydronephrosis تاسس نموده که بایستاده 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 کیسیت کبد 10 % با کیسیت طحال و 1 % با کیسیت 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-adenocarcinoma (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- Calycal dilatation	5- Lymphoma
6- Hematoma	6-adenoma
7-Urinoma	7- Angiomyolipoma

**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 enhancement (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 CT scan را مینماید.

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

**Multicystic Dysplastic Kidney disease (M.C.D.K)** :- 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 پرائشیم 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 پرانشیم کلیه را اشغال نموده اما نه تمام پرانشیم 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 پرانشیم کلیه موجود میباشد .

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

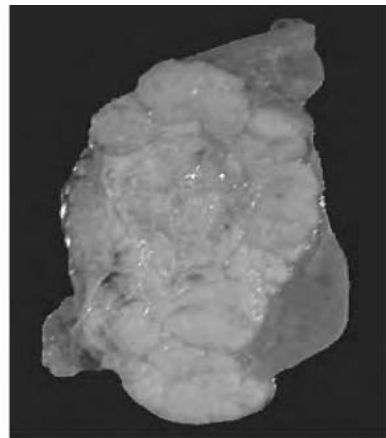
**Hematoma** : - هماتیوم در کلیه بشکل ساحه **echofree** بعضاً **echogenic** دیده شده زیادتیر در اطراف کلیه موجود میباشد. نسبت بخود کلبه , در اثر **Trauma** کند و **Procedure** های جراحی بوجود می آید .

**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 **Dens 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 میگیرد و در ۱۰٪ واقعات دو طرفه میباشد . از نظر التراسوند متصف است به یک کتله بزرگ **Echogenic** و غیز 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 به Sinus بوده ، تشخیص آن مشکل بوده و باعث تولید Hematuria میگردد .

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

۱- Focal echopenic 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 کیسول میگردد .

**Angiomyolipoma** : عبارت از کتلای Highly echogenic است که دارای حوایی لشم و مدور میباشد و بعضاً با Hypernephroma مغالطه میگردد . با اجرا معاینه CT-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

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

### 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 ان به اسانی صورت میگردد ، اما در صورت سنگ های خورد که به قسم ساختمان ایکوجینیک در ساینس کلیه دیده میشود با تقیص Gain ماشین این سنگ های کوچک برجسته گردیده و تشخیص ان صورت میگیرد .

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 میا شد .

Medulary Nephrocalcinosi 

Cortical Nephrocalcinosis 

Primary Oxalosis 

1- Medulary Nephrocalcinosis: - که اسباب معمول ان hypercalcemia و medullary sponge kidney میباشد . علایم سونوگرافیک ان echogenic medullary pyramid با یا بدون موجدیت posterior shadow میباشد .

2- Cortical Nephrocalcinosis: - معمولا به شکل منتشر و دوطرفه میباشد . اسباب معمول ان تشوشات 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 غذائی غنی از oxalate ) دیده میشود که در آن calcification ها در ناحیه cortico-medullary junction دیده میشود . و نیز میتواند 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 دارای Shadow بوده. سنگ بزرگ که تمام کلیه را اشغال نموده باشد بنام Staghorn یاد میشود.

## PANCREAS

آناتومی : 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 .

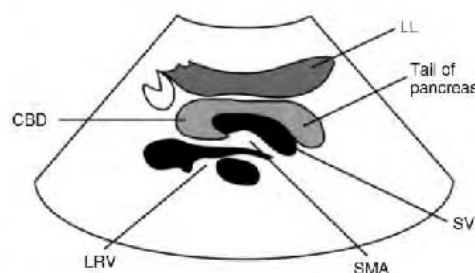
Pancreatic Duct(wir-sung) : - قطر نارمل آن ۲ ملی متر بوده صرفا بعد از غذای چرب خفیفا متوسع میگردد .

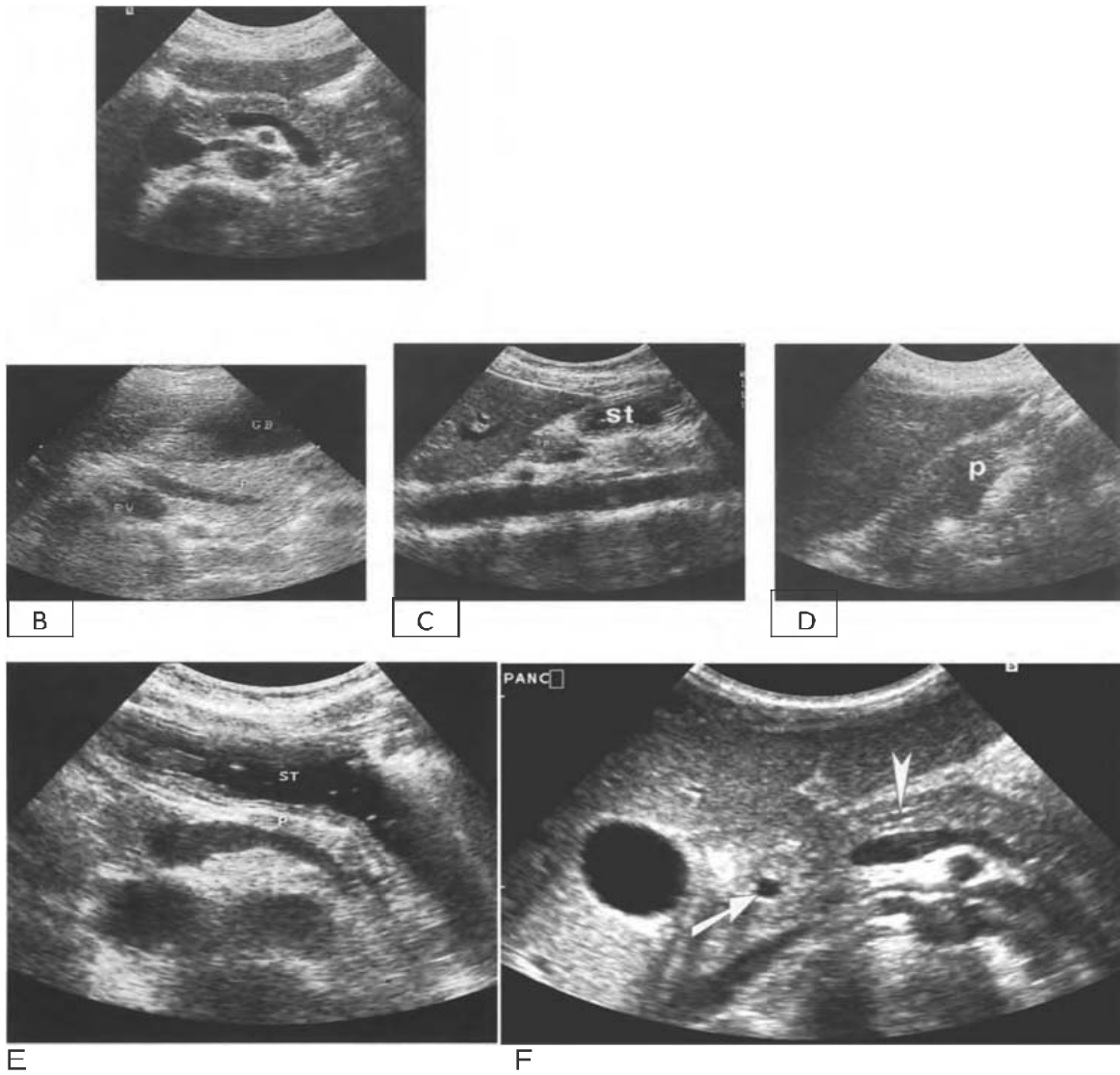
Ampulla of vater ( sphincter of oddi) - : قنات مشترکه صفراوی در قطعه دوم اثنا عشر در معصره مذکور

باز میگردد .



A





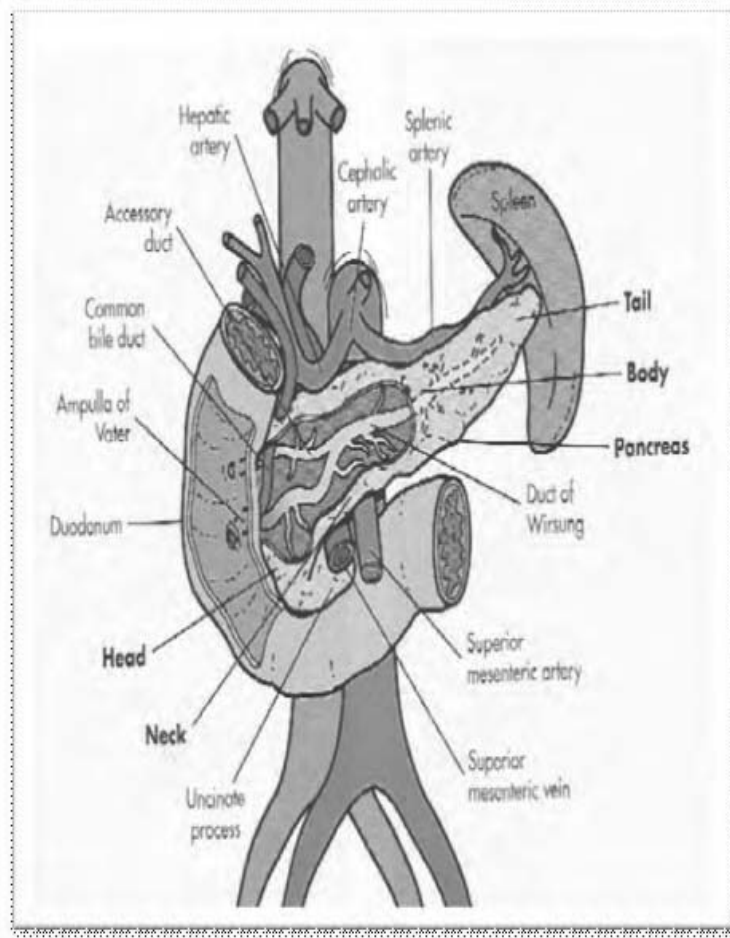
right of midline, demonstrating the head of pancreas, P, with the common bile duct (CBD) running through it. (C) LS at the midline, demonstrating the body of pancreas. (D) LS angled through the left lobe of the liver towards the tail of pancreas (p). (E) Water in the stomach, ST, provides a window through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

**Technique** تخنیک معاینه پانقراس : - برای معاینه پانقراس بهتر است شب قبل از معاینه مریض چیزی نخورد . نوشانیدن 12 once اب 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 معاینه مینمایم سپس مریض را به وضعیت supine قرار داده و جسم پانقراس معاینه میگردد و بالاخره در وضعیت Left side up position از ن ورای دریچه G- Loop of dodenum و Antrum معده راس پانقراس را معاینه مینمایم .

با قرار دادن مریض بحالت نشسته با نیمه نشسته (erect position) که در ین 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 pancrease.-۲

Adeno carcinoma of pancreas.-۳

Islef cell tomour.-۴

Serous cystadenoma -5

### **Texture:**

**Adult => little more echogenic than liver**

**Oldage => normal or echogenic (fatty change)**

**Child => less echogenic than liver.**

### **ACUT PANCREATITIS**

#### **Etiology : - اسباب**

Bilary duct disease •

Alcoholism •

Trauma •

Hyperlipidemia و غیره حالات •

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

pancreatic pseudo cyst.-۱

pancreatic abscess. -۲

pancreatic Ascitis .-۳

G.B.D obstruction . -۴

- Sonographic appearance

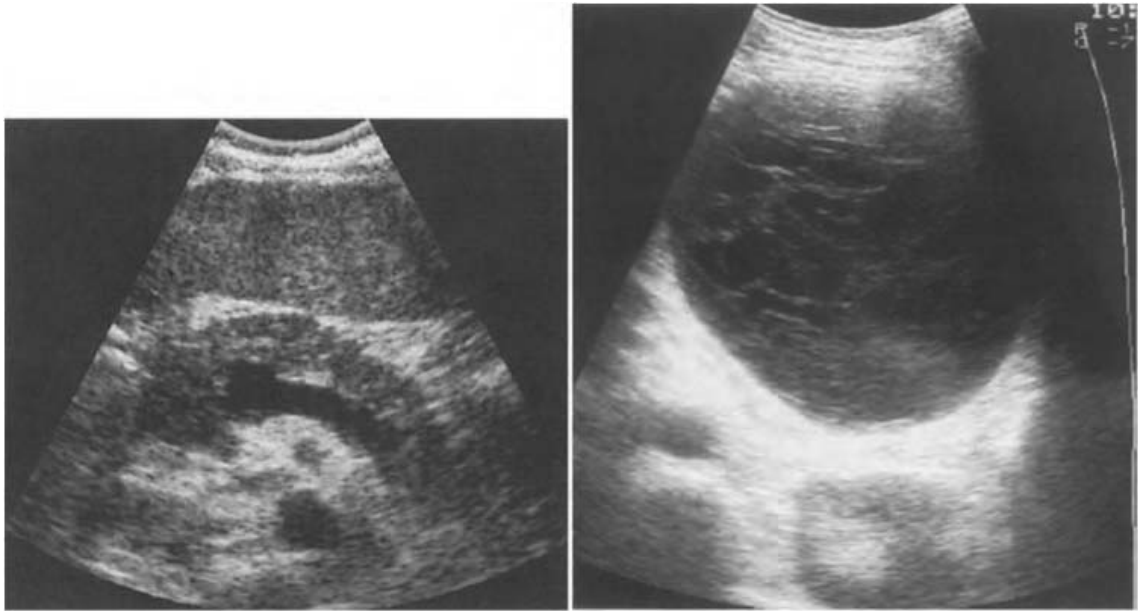
focal tenderness.-۱

۲- **Textural change** . - ایکوجنستی پانکراس نظر به نارمل تناقض مینماید یعنی **Less echogenic** میگردد

۳. **Enlargement** : - توسع پانکراس یا بقسم منتشر ویا 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 hypochoic 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 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. همچنان در حالات **Phlegmonosis** و **Hemorrhagic** 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- **Dilatation 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- **Calculi or calcification with shadowing** یعنی **Calculi** در داخل **Pancreatic duct** تاسس میکند همراه با سایه عقبی میباشد و هم ساحات **calcified** شده در پرانشیم 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 Pancretitic** 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 میکنند , 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 **Hypoechoic** 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

Hypoechoic 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 آن سوال موجود است , چون از **cyst** ها کوچک و متعدد د ساخته شده لذا با **pancreatic pseudo cyst** مغالطه میگردد , فلهدا 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 گردهیده 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 حالاتیکه malignancy تثبیت گردیده دیده میشود .

تومور های که باعث میاستاز در پانکراس میشود :

Melanoma ✍

Breast ✍

Lung ✍

Renal cell carcinoma ✍

# میاستاز به شکل کتلالت واحد ویا متعدد هایوبکویک 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 مینوشانیم 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.**

**I - Anatomy** :- 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 .

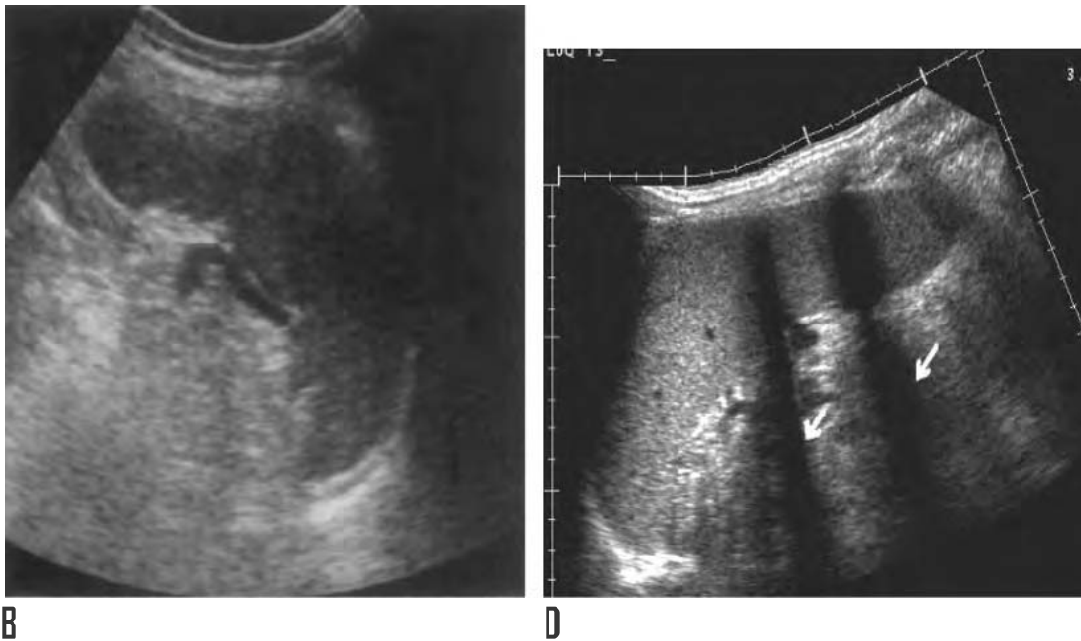
قسمت سره طحال ( splenic hilum ) که شریان و ورید طحال از همین موقعیت داخل طحال گردیده است یک اندازه ایکوجینیک دیده میشود بعضاً یک cliff یا در ز در طحال اکثراً در قسمت سفلی ان به شکل یک خط ایکوجینیک در التراسوند دیده میشود که یک وتیره نارمل بوده و قسمیکه در سفلی این خط دیده میشود بنام لوب اضافه گی طحال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

۲- Scanning method and preparatory measure :- جهت دیدن طحال کدام آماده 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 عقداات 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) 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 میباشد.

به صورت نارمل طول طحال در حدود ۱۱ cm و عرض آن ۸ cm, دارای وزن ۶۰-۷۰ گرم میباشد. از نظر کلینکی 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 باشد و جدارهای 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 اقلاً 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 :

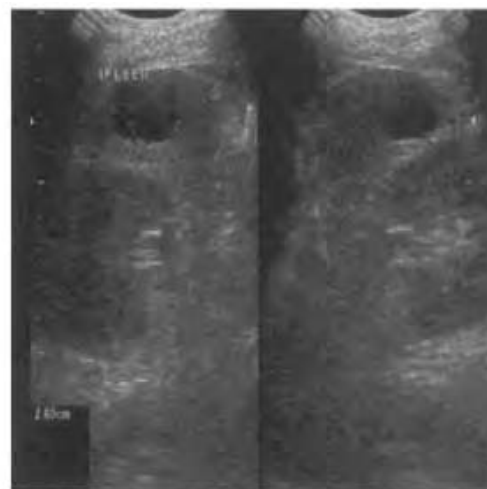
- 1- Infectious diseases such as tuberculosis, malaria, infectious mononucleosis ("mono") and subacute bacterial endocarditis (SBE) are often accompanied by an enlarged spleen. (The spleen is occasionally the site of an abscess, particularly with SBE or any other bacteremic state).
- 2- Myeloproliferative 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 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 پرانشیم طحالی تشکیل شده باشد ، زیرا cyst های که در L.U.Q. 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 با ید 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 Histoplasmosis و Tuberculosis میباشد.  
Splenic artery calcification عبارت از یک تظاهر معمولی در واقعات atherosclerotic disease میباشد.

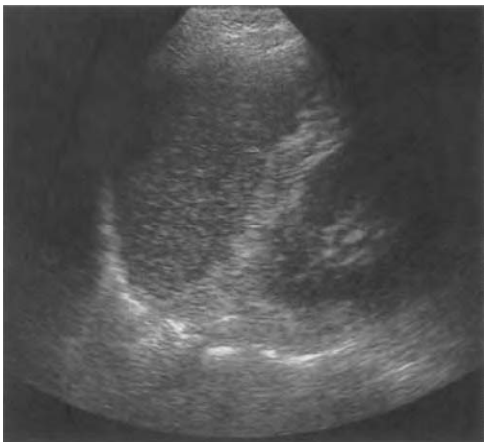
- Granulomatous calcifications
- Splenic artery calcifications
- Splenic artery aneurysms



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.

# URINARY BLADDER

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 تقریباً 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**) ان 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 نباید 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 سوبق 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 تقریباً 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 مریض مثانه خود را پر کرده نــــتواند از تطبیق Catheter استفاده میشود , اما هیچ گاه Bag-catheter توسط هوا (inflate) نگردد.

### Pathologies

I. **Urinary bladder calculi** :- دیدن سنگ در مثانه توسط U/S به سادگی صورت میگیرد طوری که موجودیت یک ساحه Echogenic (سنگ) که اطراف انرا ساحه Echofree احاطه نموده همراه با Posterior acoustic shadowing سنگ ها با تغیر 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 تغیر 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 و یا 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 .



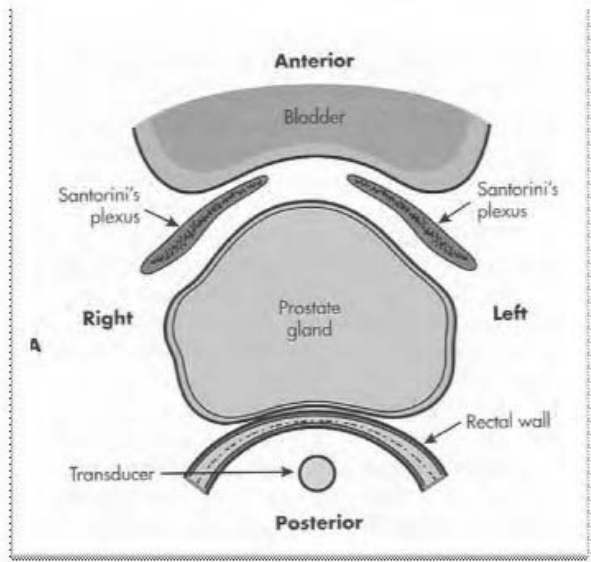
**Urinary Eladder Infection** -III: انتان در مثانه به قسم wall thickening مثانه تظاهر مینماید که به قسم موضعی و یا عمومی می باشد , در صورت ضخامت جدار مثانه به قسم موضعی بر علاوه انتان باید به موجودیت تومور ها عطف توجه گردد که این ضخامت wall دلالت به cystitis مینماید .

**Diverticulum** :- عبارت از یک ساختمان یا رنج cystic که به قسم جویانه 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 debris 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 میباشد :

❖ Central zone

❖ Transitional zone

❖ Peripheral zone

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

**Ejaculatory duct** :- عبارت از قناتی 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 اسانی مطالعه حجم پروستات از فورمول Transvers استفاده میگردد.

برای اندازه نموده جسامت پروستات میتود ها و فورمول های مغلق موجود است که در پرکتس روزمره از انها استفاده کمتر به عمل میاید . بهترین و ساده ترین میتود ان 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 گرید 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 :

گراید	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 گردیده و از روی آن پلان Radiotherapy تعیین میگردد. با گذاشتن Probe در ناحیه Symphesis الیه در موجودیت مثانه پر Probe را بطرف سفلی telt یا قات نموده طوری که 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 باشد با گذاشتن probe در ناحیه perineal تحت scrotom 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 % 10 - 20 واقعیات که ساحه 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 عقدرات Para aortic نیز Metastasis میدهد که بعضاً ضخامه این عقدرات 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 تپولوزیک به کپسول Semine vesicle توسعه یافته است .

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

در stage های D و C تداوی جراحی صورت نگرفته Chemotherapy , Radiotherapy ترجیح داده میشود  
**(B.P.H) Benign Prostate Hypertrophy** - 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 مثانه project میگردد. به همین قسم در صورت بزرگ شدن خود  
غده به طرف Rectum متباز میشود . چون غدوات اطراف احلیل prostatic ضخاموی شده اند .  
لذا مجمع مثانه زیاد گردیده و Hydronephrosis عکس العمل تاسس مینماید . و هم ناگفته نماند post void  
residual volume دیده میشود.

هرگاه نزد مریضان عملیه TURP اجرا گردیده باشد در اینصورت یک دیفیکت 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 کانسرا را بار می آورد . التهاب پروستات دارای کدام منظره وصفی  
Ultrasonic نبوده یک شکل وصفی ان Granulomatous با تظاهر یک ساحه Echopenic در حالیکه 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 کانسرا اشتباه  
میشود .

**Seminal Vesicle Cyst** - کیست این عضو عبارت از بقایای رشیمی بوده که اکثراً در صورت موجودیت

این cyst یکی از کلیه ها موجود نمی باشد. (گاهی با عدم موجودیت کلیه است ) .

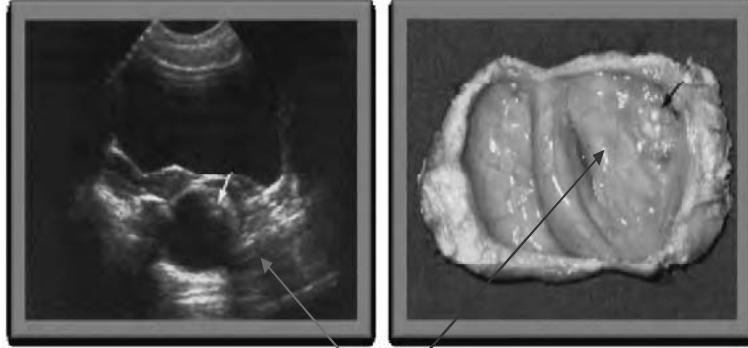
# 5

## GYNECOLOGY

### KEY TERMS

Proliferative  
Longitudinal  
Ovulation  
Transverse  
Hypoechoic  
Follicle  
Echofree  
Proximal  
Didelphus  
Bicornuate  
Bicolus  
Uicolus  
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 و 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** بشکل 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 بر **Texture** آن نیز فرق میکند که در **Late proliferative phase** و **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 سطوح اندومتریوم به واسطه یک ناحیه sonolucent جدا شده که ناحیه متذکره در نتیجه stromal oedema بمیان می آید که این اذیما پس ساعت بعد از Ovulation جذب میگردد و باعث تشکل 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 تحلیضی ضخیم شده و بعداً 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 ین 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 اندومتررا در طول یک سیکل نشان میدهد .

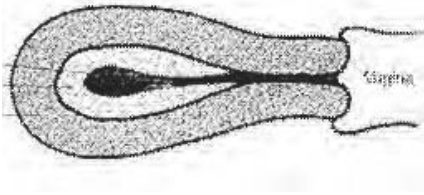


Vagina, uterus, bladder

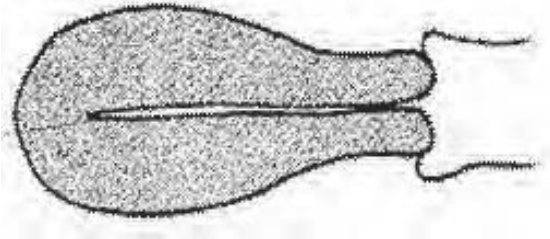


Vagina, bladder, rectum

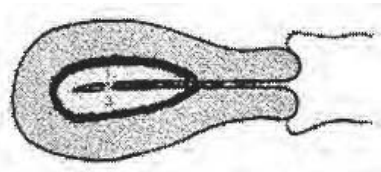
ضخامت اندومترיום به mm	فاز های سیکل
در زمان تحیض	۲ الی ۳ ملی متر
مرحله مقدم proliferative	۴ الی ۶ ملی متر
مرحله قبل از تبیض	۶ الی ۸ ملی متر
دوره افرازی secretory phase	۸ الی ۱۵ ملی متر



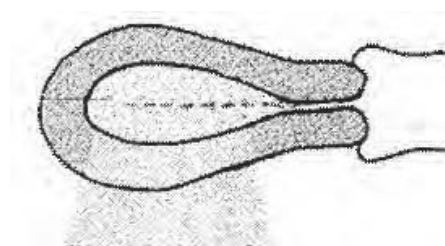
Early Menses  
(Days 1-3)  
سیکل عادت ماهوار مقدم  
در روز ۱-۳



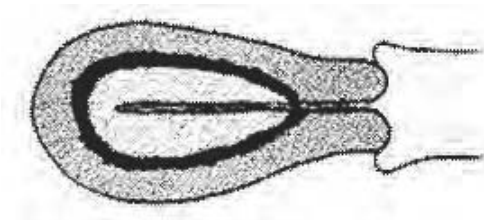
Late Menses  
(Days 4-5)  
سیکل عادت ماهوار مؤخر  
در روز ۴-۵



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



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



Late Proliferative Phase  
مرحله تکثری مؤخر

بعد از ولادت در ضخامت اندومتر به م تغییراتی چندانی به وجود نمی آید . ضخامت اعظمی قطر قدامی خلفی اندومتر در ۲۴ ساعت بعد از ولادت 5,2 cm محاسبه شده است در حالیکه دو هفته بعد از ولادت اندازه آن 2 cm میگردد .

**Location: یا Position** :- اکثر رحم ها Anteverted antiflex بوده اما % 20 واقعیات 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 size های مختلف بوده طوریکه قطر طولانی آن بین 7-8cm و قطر مستعرض آن 4-6cm و قطر قدامی خلفی آن 4-7cm تعیین شده است (کاهل). اندازه گیری قطر طولانی از Fundus رحم تا به internal os, اندازه گیری قطر قدامی خلفی هم در مقطع طولانی طورای 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 میباشد و از نظر شکل ovoid میباشد. Outline آن نظر به قسمت داخلی یا مرکزی آن echogenic است 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.



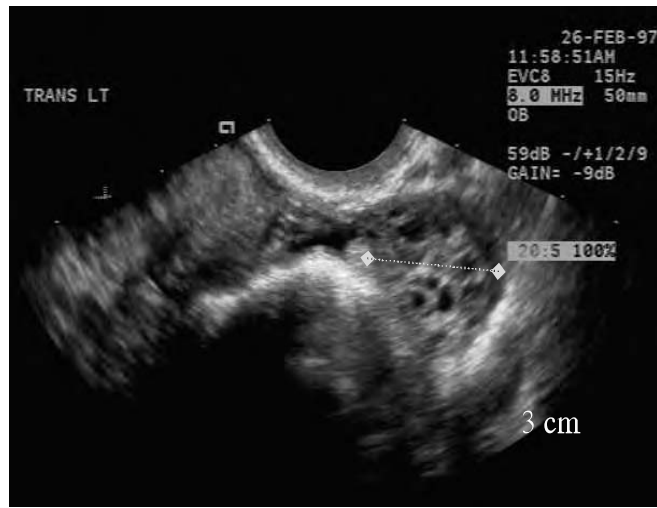
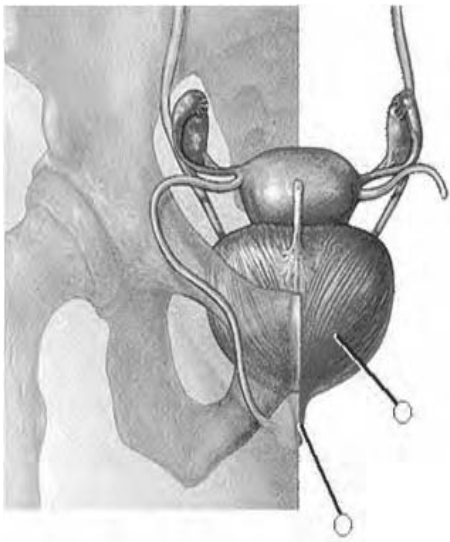
**Corpus luteum**  
**Relations of the ovaries**

---

<b>Medially:</b>	<b>uterus and fallopian</b>
<b>Laterally:</b>	<b>ovarian vessels</b>
<b>Inferiorly:</b>	<b>levator ani</b>
<b>Posteriorly:</b>	<b>ureter and internal iliac vessels</b>

---

TS= Ovary



جهت تعیین حجم مبیض از فورمول ذیل کار گرفته میشود .  $V = \text{Height} \times \text{length} \times \text{width} \times 0,5 \text{ cm}^3$  .  
 حجم مبیض 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 مبیض در یک خانم متحیض کامل  $10 \pm 3,9 \text{ cc}$  قبول گردیده . بنا یک تخمدان نارمل حجم آن میتواند تا 15 cc هم برسد . بعد از menopause حجم مبیض ها به 2,5 cc میرسد . اگرچه مطالعات اخیر حجم مبیض 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 :

۱- Fallopian tub-

۲- Ovaries

**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
- Dysmenorrhea
- Low infertility
- Habitual abortion
- Low birth weight
- Abnormal fetal presentation
- Premature delivery

### انواع انومالی :

- 1- Didyllyphys 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 این 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 Hematometrocolpus 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 mullerian ducts	No
II.	Unicornuate Uterus	One mullerian duct absent or hypoplastic	No
III.	Uterus Didelphus	Complete failure of fusion of the 2 mullerian ducts	No
IV.	Bicornuate Uterus (complete or partial)	Failure of fusion of upper portions of the 2 mullerian ducts	Yes
V.	Septate Uterus	Failure of resorption of the septum between the normally fused Mullerian 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 :

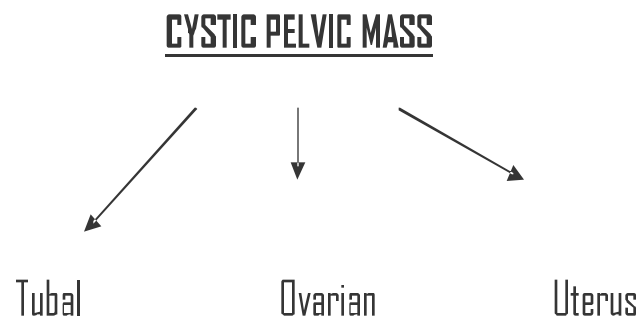
- well defined smooth out line.
- Good through transmission (posterior enhancement)
- strong back wall (posterior wall reinforcement)
- little or no attenuation of sound

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**

Theca luteal cyst (1)

PCOD (poly cystic ovarian diseased) (2)

Hyper stimulation syndrome (3)

Mesothelial cuyst (4)

### **Tubal cystic mass**

Hydarsulpinx ( 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 Fallopian 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 اتنان از باعث التصاقات 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 نیز 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 پرابلیم 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 افرازاات , 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)

Posterio cal de sac (4)

Recto vaginal septum (5)

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

## Single Ovarian Cyst.

**1: 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 بنا بر هر عوامی فولیکول مذکور تمزق ننماید باعث تشکیل

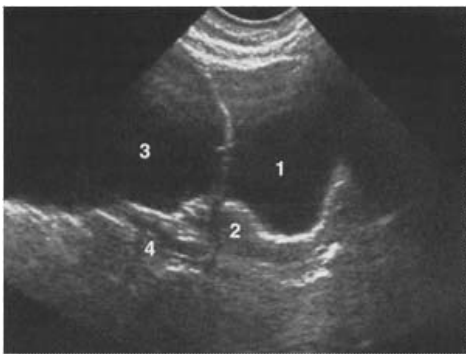
**Follicular retention cyst** :- میگردد که جسامت آن تا 10 cm دسیده عموماً این cyst ها در یک تا دو سیکل بعدی رشف میگردد.

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

**3: 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 20- 50 سالگی دیده شده و از جمله تومور های سلیم تخمدان میباشند .

از نظر التراسوند این cyst ها فوق العاده بزرگ , جدار های نازک همراه با حجابات 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**: حالاتی 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 non immune hydrops و Normal pregnancy نیز تا سس میکند از نظر الٹراسوند متصف است به:

بزرگ بودن تخمدان ها که حاوی cyst های متعدد د بوده و اندازه آن بزرگتر از 20 cm میا شد .  
در صورت cyst های بزرگ ارجاع آن به اهستگی صورت گرفته البته بعد از بر طرف کردن عامل مرضی اما از بین نرفتن آن دلالت به این نمی نماید که اصل و تیره مرضی باقیمانده و یا Recurrency ان 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 اخذ مینماید دیده میشود علاوه ادویه مانند Humman chrionic Gonadotropin hormon .

منظره الٹراسونیک (U/S Appearance): تخمدان ها از نظر Gross بزرگ گردیده و حاوی cyst های متعدد فولیکولر با جسامت های مختلف دیده میشوند که تعداد این cyst 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 cyst ادویه که باعث تنبیه تخمدان ها میگردد توقف داده شود .

یک شکل پیشرفته آن به قسم pleural effusions و Ascitis تظاهر میکند یا سبب این ها میشود .  
۳- **(P.C.O.D) Polycystic Ovarian Disease** : 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 endometerium

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 آن موجود میباشد .

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

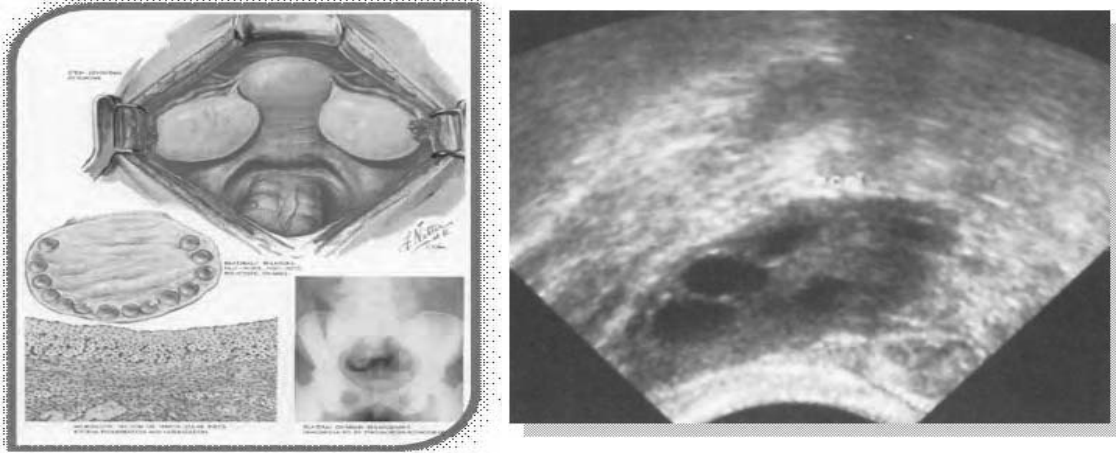
(mm) بیشتر از ۱۰ عدد در حوافی تخمدان که بشکل گلوبند مروارید یا String of pearl دیده میشود ، در

حالت PCOD وقوع Endomrial carcinoma در نزد خانم های جوان بیشتر است .

تداوی طبی ترجیح داده شده البته نزد خانم های که میخواهند Pregnant شوند و تنبیه تخمدان ها توسط

( Hirsutism از Hormon therapy (ovulation induction) , Tropine hormon استفاده میگردد و جهت تداوی Hirsutism از

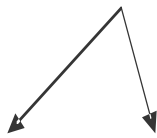
ادویه Contraceptive استفاده بعمل می آید .



۴- **Cystic Mesothelioma** : 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 .

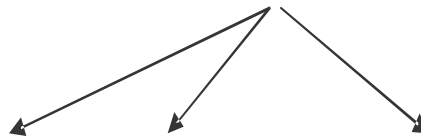
### Pelvic Solid masses

#### Adenexal mass



Malignancies / Endometriosis /

#### Uterine mass



Fibroid / Endometrial Carcinoma / Cervical carcinoma

### FIBROID

ممکن است مریض بنخاطر 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 موقعیت داشته باشد. مثانه را بطرف داخل Pushed نموده و هرگاه اندازه ان اگر کوچک هم باشد در جدار قدامی به اسانی تشخیص میگردد.

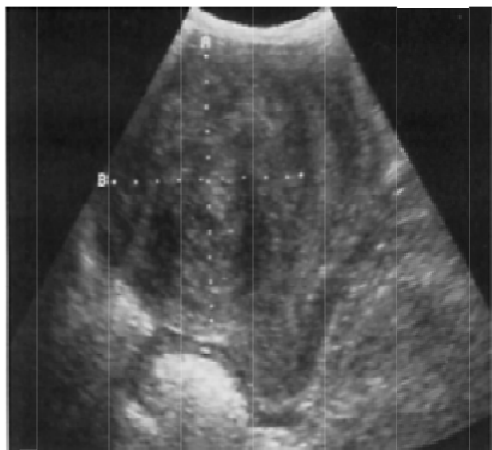
هرگاه Fibroid کوچکتر از سایز 2 cm داشته باشد و بخصوص در جدار خلفی رحم موقعیت داشته باشد ممکن است تشخیص نشود. در صورتیکه Fibroid واحد موجود با ده رحم را به صورت متناظر بزرگ ساخته و هرگاه Fibroid متعدد باشد کلان بودن رحم غیر متناظر میباشد

از نظر موقعیت :

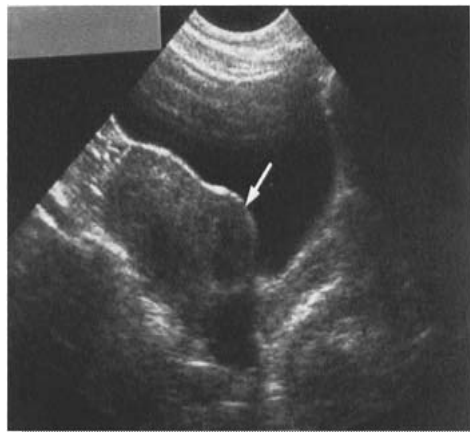
به سه شکل دیده میشود :

- Intramural
- Sub mucosal
- Sub serosal
- 

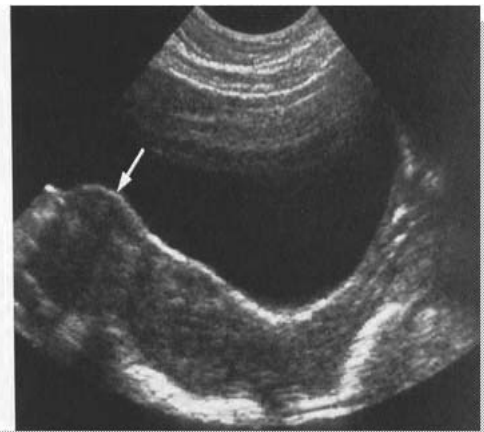
یک Intramural fibroid که سایز کانال اندومتر و Uterine vascularity را تغییر داده سبب نرف شدید گردیده در صورت Fibroid کوچک Submucosal خونریزی فوق العاده شدید میباشد اما در صورت موقعیت Sub Serosal با وجود بزرگ بودن ان اعراض کمتر تولید مینماید، هرگاه در اطراف fibroid کلسیم برسب نموده باشد دارای حوافی calcified 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 باشد سبب Attenuation موجه صوتی میگردد. وصف عمده Ultrasonic ان Drop out of sound میباشد ( موجودیت خطوط تاریک که بالای 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.

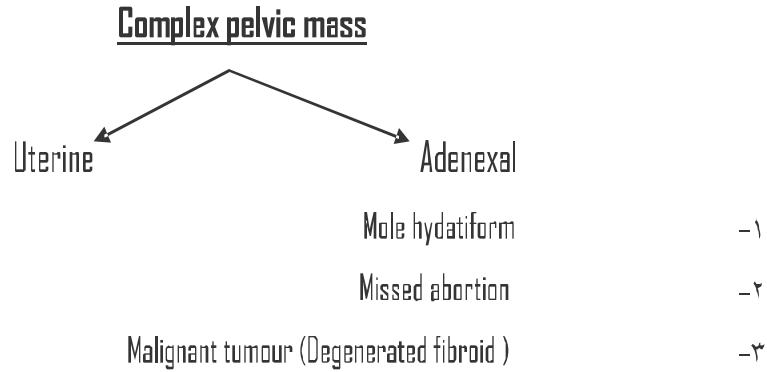
در رحم های Retroverted اکثراً Posterior wall fibroid مغالطه میگردد, به همین قسم در صورت Pedunculated fibroid ها توسط یک سویق به رحم ارتباط دارد و در بین Loop های معانی تشخیص Fibroid را مشکل میسازد. و بالاخره Fibroid های خورد که در جدار خلفی رحم Retroverted قرار دارند مشکلات تشخیصیه را بار میاورند.

در صورت sub mucosal fibroid با 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

Flascapsule تشخیص صورت میگیرد. (Fibroma کپسول دارد). از نظر Texture : دارای Honey comb texture میباشد.



**: Adenexal mass**

- 1- Mucinous cyst adeno carcinoma
- 2- Serous cystm adeno carcinoma
- 3- Dermoid cyst (Teratoma)
- 4- Ovarian carcinoma
- 5- Ectopic pregnancy

**Dermoid cyst (Teratoma)** : این cyst ها در سنین Reproductive دیده شده و در نواحی adnexal معمول است. درین cyst ها نسبت جابجا شدن کلسیم, عظم, دندان یا teeth و موی ساحات 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
- وبلاخره مشابه به Mucinouscystadenoma

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

- 1- تغییر در texture رحم.
- 2- تغییرات در Outline یا Contour رحم.
- 3- تغییرات در کانال Endometrium.
- 4- زیاد شدن Attenuation موجه 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).

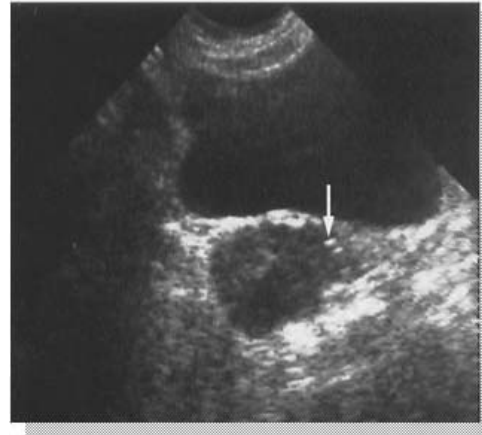
۲- Kidney (جهت تحری هایدرونفروز از باعث فشار میخانیکی کتله حوصلی).

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 سایز 3-4 mm دیده شده که این فولیکل ها روزانه 1-

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 4-3 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 (Clomophen )  
(GC citrate یا H.C.G-Fertyl بهتر است از Probe های Transvaginal استفاده گردد.

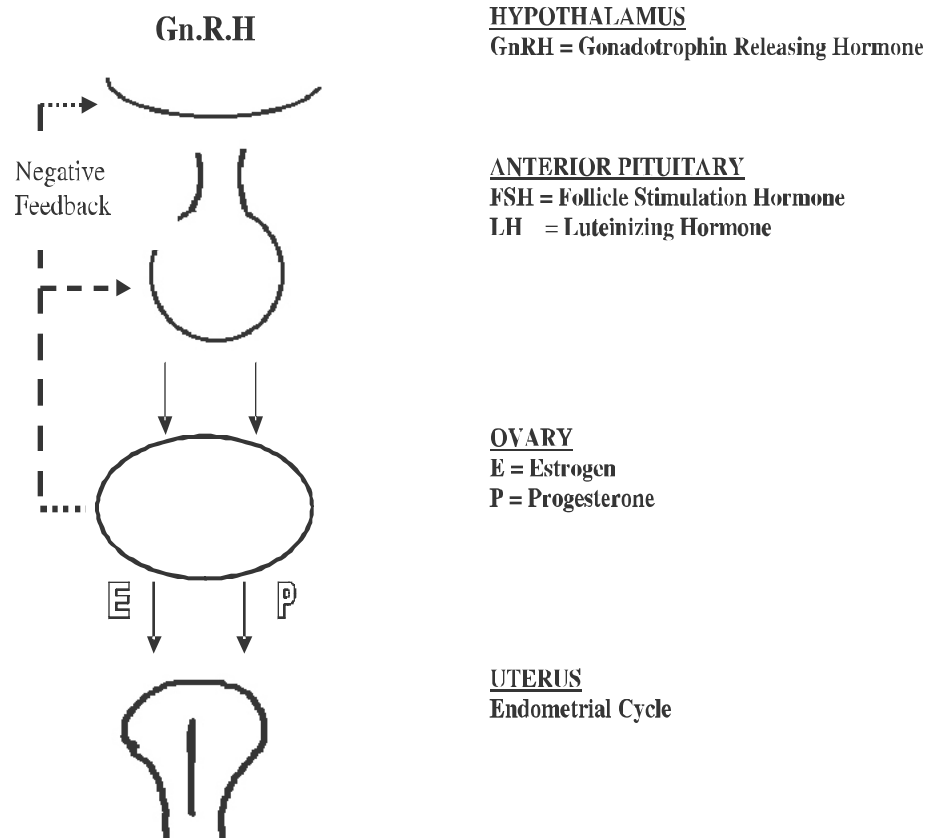
### The Reproductive Neurohormonal Axis

#### 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



# 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 ساحه Sonolucent در بین کانال اندومتریم موجود بوده دلالت به Endometritis مینماید.

### Heavy menstruation cycle (Heavy menstruation bleeding)

۱- هر گاه سائز رحم و مبیض نورمال باشد بحالات ذیل فکر میشود:-

(DUB)Dysfunctional uterine bleeding - a

Endometrial polyp-b

Small sub mucosal fibroid -c

۲- هر گاه رحم بزرگ باشد بحالات 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 سائز رحم نارمل اما مبیض 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- تنقب رحم .

۵- مهاجرت تار یا نخ آنه بطرف غور رحم .

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

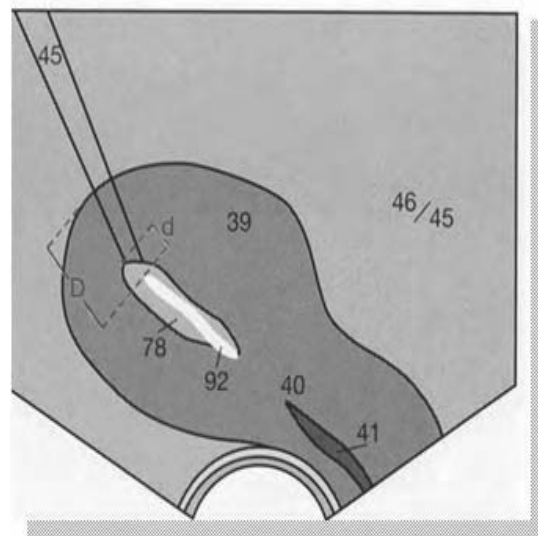
شناسایی لوپ بوسیله التراسوند: در واقعاتی که لوب در رحم موجود باشد توسط التراسوند تشخیص

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 مریضانی که دارای لوب

اند موجود است ناگفته نماند که خطر تنقب رحم در اثنای تطبیق لوپ بیشتر است .



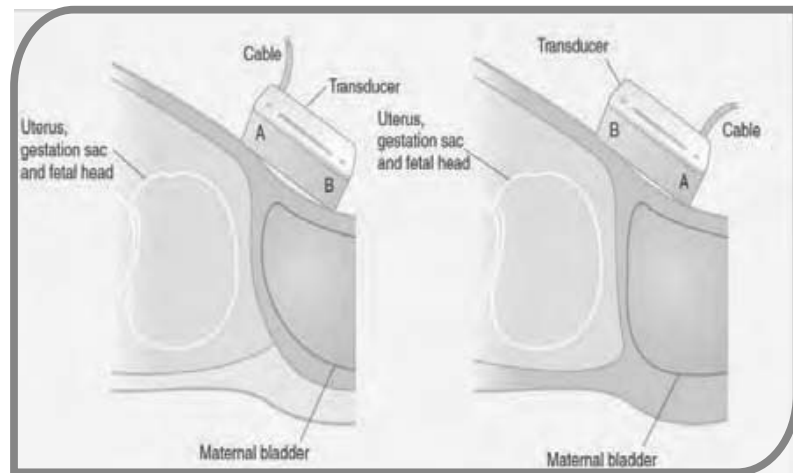
Intra-uterine-device

# 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

# فصل ششم

## Obstetrics

### Phases of prenatal development.

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

باملاحظه 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)

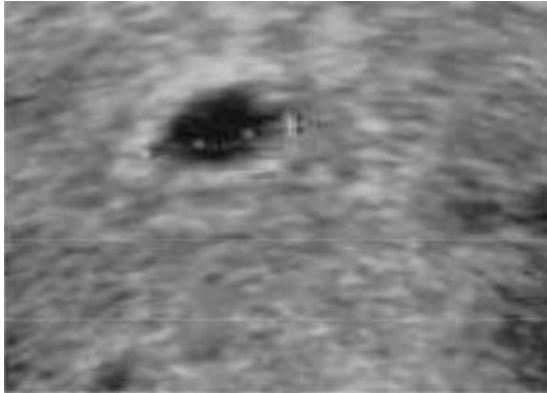
درین هفته در قسمت های Distal تیوب ovum , sperm باعث شکل zygot شده و در روز سوم به ۱۶-۱۲ حجره تقسیم شده که این حجرات به قسم یک ساختمان توب مانند بنام Morolla یاد میگردد. در روز پنجم این ساختمان ( Morolla ) در قسمت علوی Fundus رحم به تماس Endometrium قرار گرفته و درین آن یک Cavity شکل میکند که بنام Blastocyst 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 )

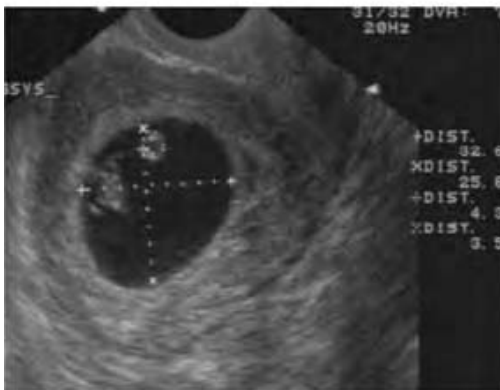
در روز های ۲۸-۲۲ که مصادف به 8-14 Con .Age - Blastocyst ها در طبقات سطحی اندومتریک جابجا شده جریان خون مادری در آن نفوذ نموده و در روز 25 men. Age باعث تشکل ساختمانی بنام Bilaminar embryonic disk میگردد که درین اثنا قطر داخلی Blastocyst به 0,25 mm میرسد .



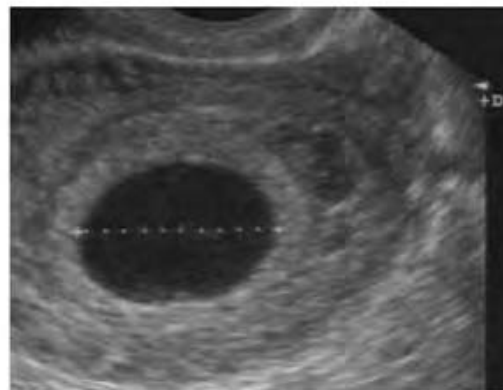
A normal intrauterine pregnancy at 4 Weeks' gestation imaged using the transvaginal method. The gestational sac measures 3 mm. The yolk sac and embryo are visible at this early stage. Note the echogenic Appearance and the thickness of the wall of the sac

## 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 میباشند. 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.vagina 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 میباشد .



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.vagina 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 GRL یعنی crown - rump length ساختمان دیگری که 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 مبران 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 باعث سقط و تشوش نشونمای جنین میگردد. هر گاه اندازه yolk sac کمتر از 3 mm و بیشتر از 7 mm گردد دلالت به پتالوژی 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 me  
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 :

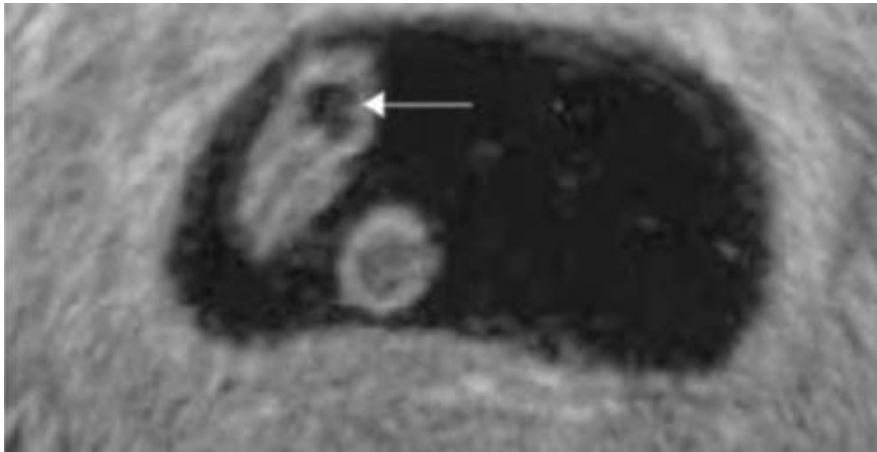
- ۱) بشکل یک حلقه مدور یا بیضوی دیده میشود .
- ۲) حلقه یا Rim آن منظم بوده مساوی یا بیشتر از 2mm ضخامت داشته باشد .
- ۳) موقعیت Fundal داشته باشد .
- ۴) نشو و نمای آن روزانه از 1-2 mm میباشد .



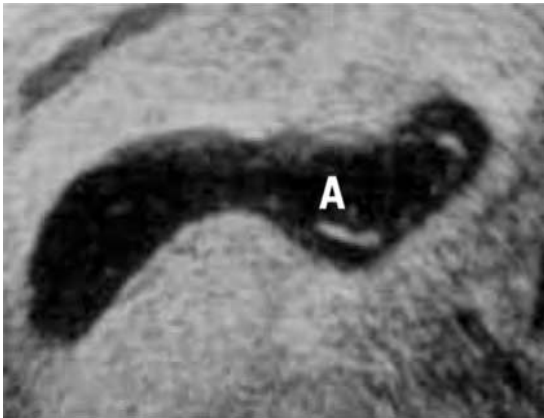
Double wall sign sac (ه) میباشد. یعنی دارای Rim دو پرده میباشد .

## 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

-I- (Abortion) Miscarriage :-

1- Threatened abortion

2- Inevitable abortion

3- Incomplete abortion

4- Complete abortion

5- Blighted ovum

6- Missed abortion

## **-1 Threatened abortion ( Early pregnancy failure ) :**

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 یا اینکه 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

## **-2 Inevitable abortion**

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 و یا 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 غیر قابل جلوگیری را (E.I.A) زیاد میسازد .

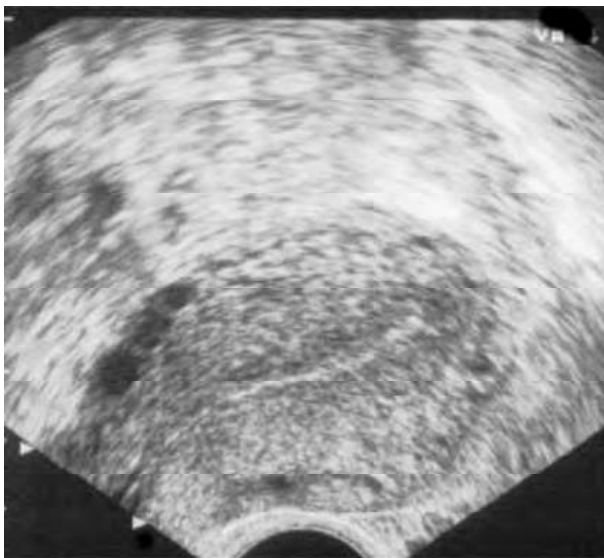
از نظر Sac-Sonography بوسیله یک ناحیه Sonolucent احاطه شده که ناحیه متذکره موجودیت خون را در بین انساج Trophoblastic و کانال رحم نشان میدهد .

### **: 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 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 ویا 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. و Fetal tissue Placenta در یافت خواهد شد . کانال Endometrium یک اندازه زیاد شدن echogenicity را در نتیجه عکس العمل ( Decidual reaction ) Decidua 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.**

## 5- Blighted ovum (Unembryonic pregnancy) :

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 Debrی توسط Probe های T.vaginla تثبیت گردیده یک دلیل قانع کننده به موجودیت Embryo که مراحل بسیار ابتدای Resorb یا رشف گردیده مینماید.

## 6- Missed abortion :

نشانه‌دهنده 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 نمیشد 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

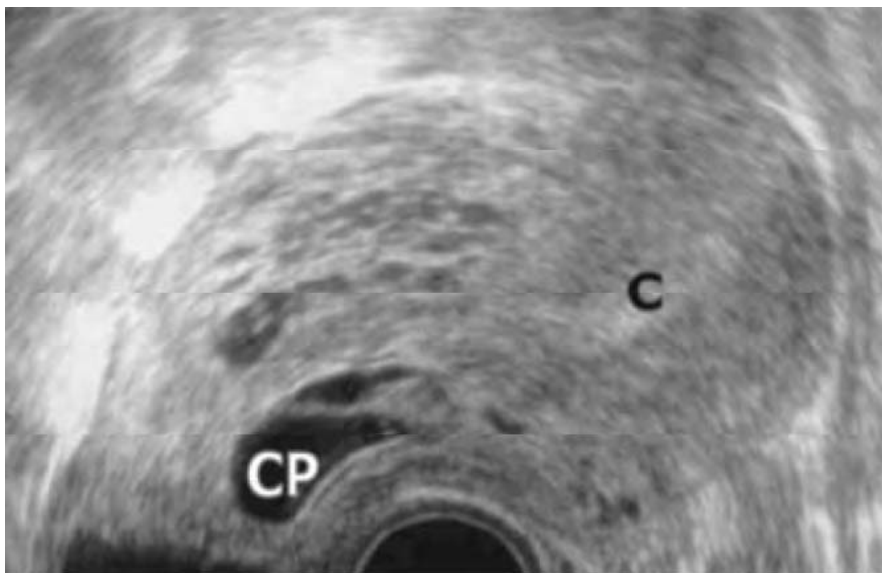
هر گاه نزد یک مریض علائم ذیل موجود باشد :

- 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 میتیریم 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 دوگلاس 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 فورنکس 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 ساختمان های است که یک انسان دارا میباشد. التراسوند راس، دماغ، فقرات، بطن، صدر (قلب وریه) عظام و حوصله و اعشار مختلفه جنین را مورد مطالعه قرار میدهد.

**Fetal head:** اکثرا 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 هزاره ها.

۲- **Oblongat (Dolicocephaly)**: که راس مانند خر بوزه بوده طول قدامی خلفی خیلی طویل است.

۳- **Ovoid**: بیضوی شکل است و اکثرا مردم دارای چنین شکل میباشد.

تعیین نمودن **BPD** در صورتیکه راس شکل بیضوی داشته باشد در تعیین سن حمل کمک می کند اما اگر راس حلقوی و ای خر بوزه مانند 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 می نمایم.

**Short axis (B.P.D)**

$$\text{Cephalic index} = \frac{\text{Short axis (B.P.D)}}{\text{Long axis (O.F.D)}} \times 100 = 78,3$$

**Long axis (O.F.D)**

که **range** نارمل **cephalic index** 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 BPD و O.F.D 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 C.S.P , thalamus 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 .

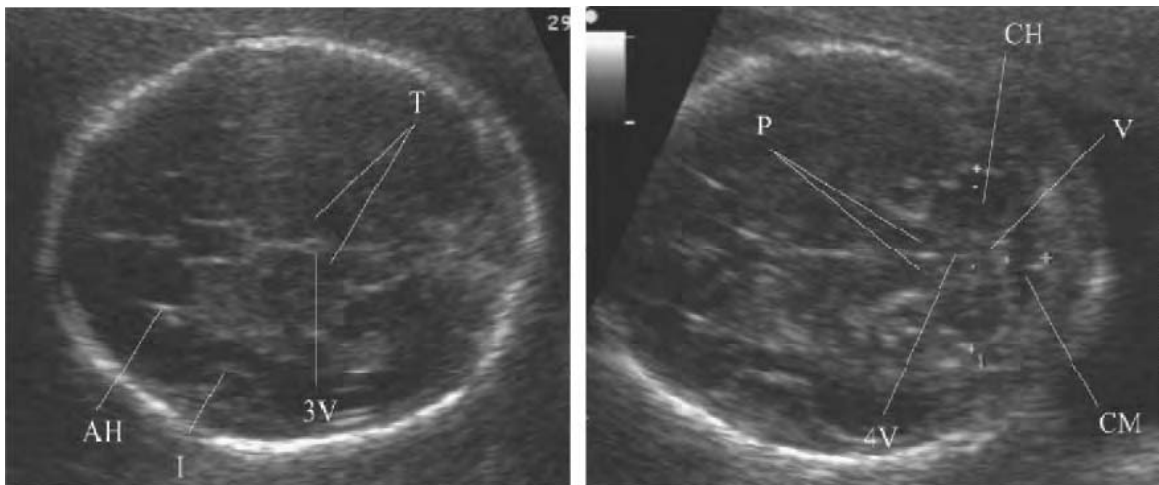
۶- Cerebral Artery : شراین دماغی در قسمت وحش و یا در جدار وحش بطینات جنبی قرار دارد و در مونتور به شکل د و خط ایکوجینیک دیده میشود که جدار وحشی بطینات جنبی را میسازد .

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 دو مخیخ 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 بطن 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 the insula (I) and how easily this can be mistaken for the anterior horn (AH) of the lateral cerebral ventricle.

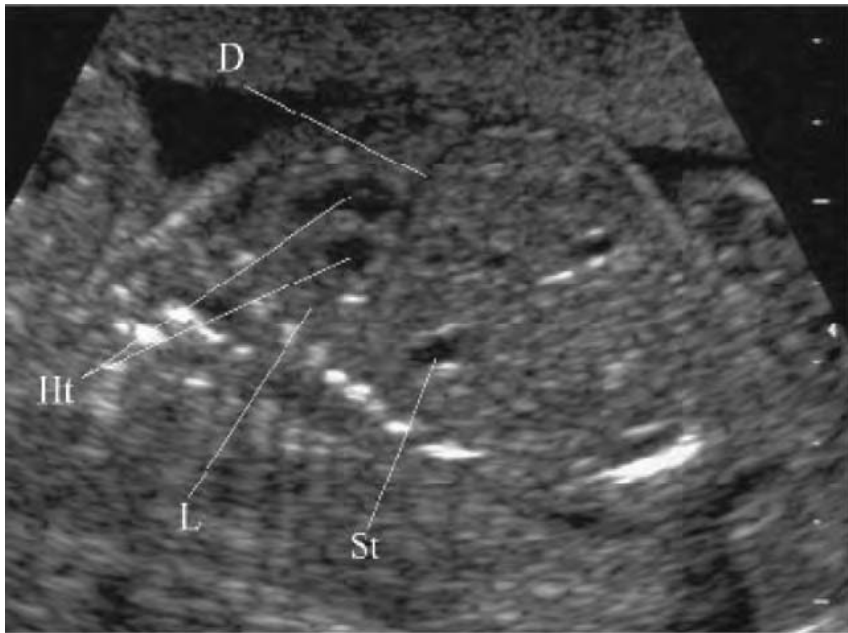
B- Transverse section of the fetal head demonstrating the cerebral peduncles (P), fourth ventricle (4V), cerebellar hemispheres (CH), cerebellar vermis (V) and cisterna magna (CM). This section is obtained by slight rotation of the probe towards the neck, from the BPD (lateral ventricles) section. Diameter 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 .



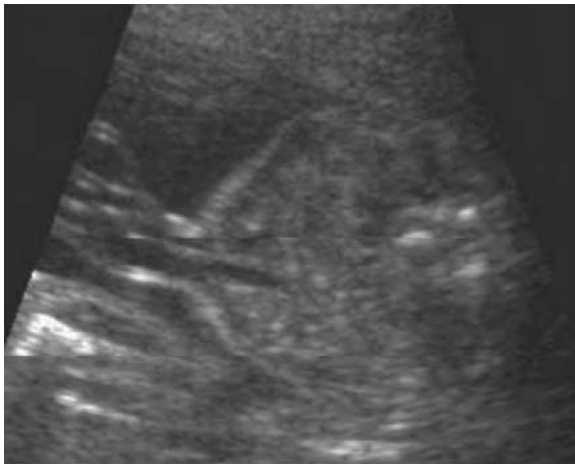
در تحت قلب در طرف چپ یک ساختمان **echo free** دیده شده که موجودیت معده را نشان میدهد . هرگاه حرکات قلب در یک سمت و ناحیه **echo free** متذکره در سمت مقابل آن دیده شود دلالت به **Dextrocardia** منیماید . شش ها نظر به کبد کمتر ایکوجینیک اند و میتوانند فرق شود . ولی **ribs** به آسانی دیده میشود . موجودیت 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 .



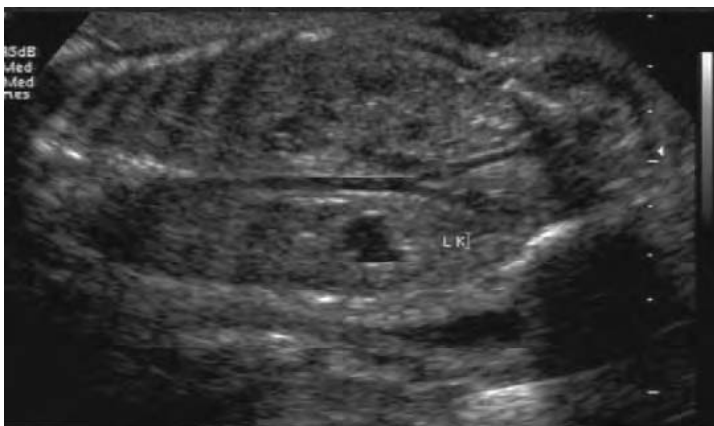
Longitudinal section of the fetal body illustrating the diaphragm (D), lungs (L) and heart (Ht). Note the concave shape of the diaphragm in this sagittal view and the normal position of the stomach (St) below the diaphragm.

**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 میکنند 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 را نشان نمیدهد و قطر داخلی آن در هفته ۲۳ در حدود ۴ تا ۶ میلی متر میباشد و در وقت **term** قطر داخلی آن به ۱۰ با ۱۵ میلی 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 زماینکه 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 تقریبی 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 زیادتیر میگردد. درین مدت زمان ایکوجنسیتی perinephric fat نیز بر آن علاوه میگردد و در ترای مستر سوم وضاحت تشخیص کلیه زیاد تر شده و به آسانی دریافت گردیده میتواند.

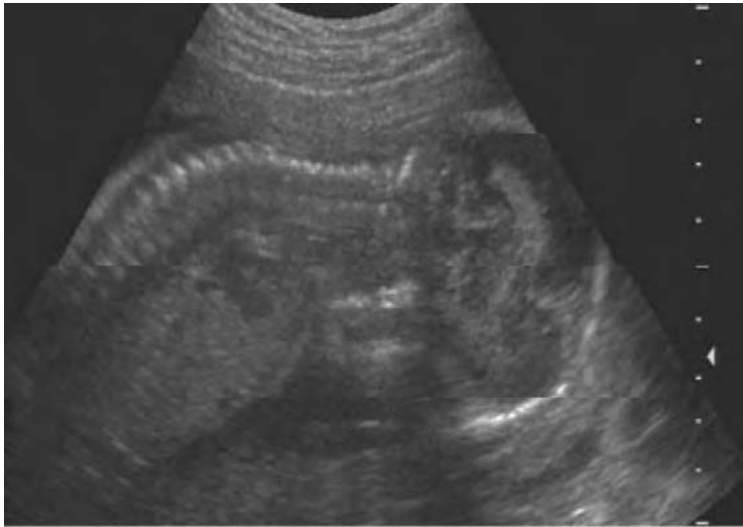


Insertion of the umbilical cord into the fetal abdomen. Note the direction of the two arteries within the fetal abdomen



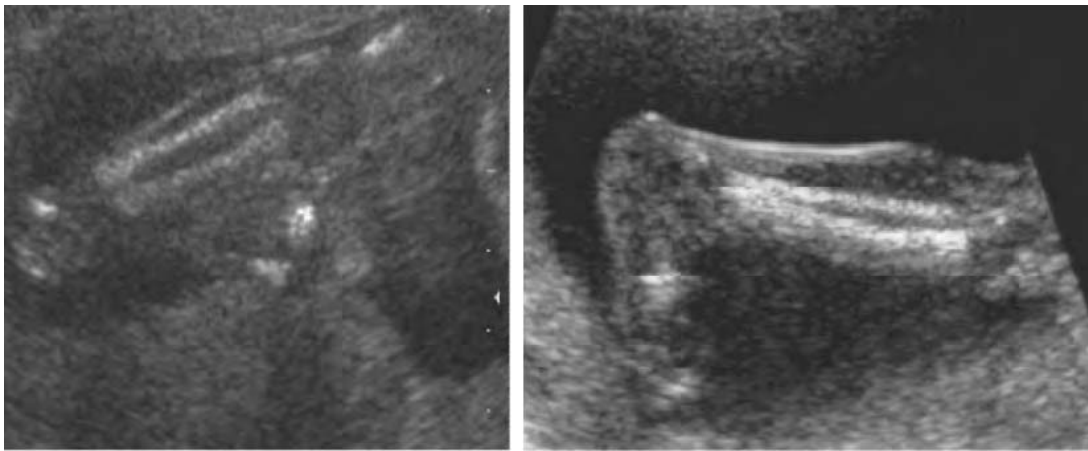
Longitudinal section of the fetal abdomen demonstrating the iliac bifurcation of the aorta.

**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 sagital (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 طویل 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 تراپمستر 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 circum ference )	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 مینمایم .

#### 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 آن سن حمل را نشان میدهد :

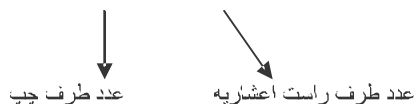
B.P.D 6Cm x 4	=	24 weeks
B.P.D 6,5 Cm x 4	=	26 weeks
B.P.D 7 Cm x 4	=	28 weeks
B.P.D 7,4 Cm x 4	=	29,6 weeks
B.P.D 8 Cm x 4	=	32 weeks
B.P.D 8,7 Cm x 4	=	34,8 = 35 weeks
B.P.D 9Cm x 4	=	36 weeks

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:

$$B.P.D = 9,4 = 9 \times 4 + 4 = 40 \text{ Weeks}$$

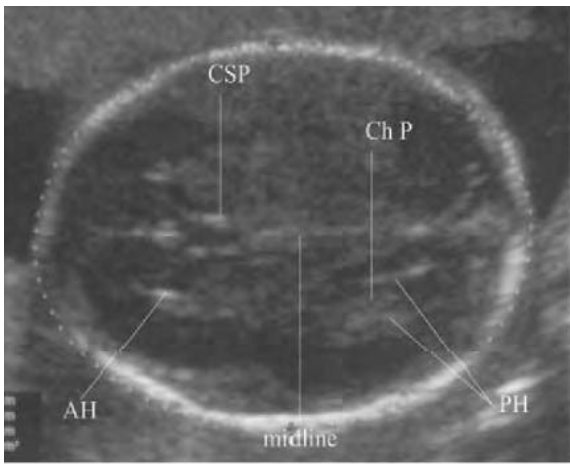
اعشاریه

$$B.P.D = 9,2 = 9 \times 4 + 2 = 38 \text{ weeks}$$

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.

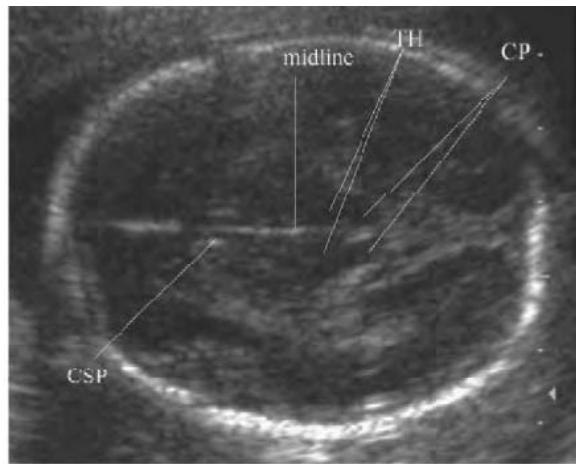
### B.P.D درست جهت اخذ

- 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 آن بطن 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) .



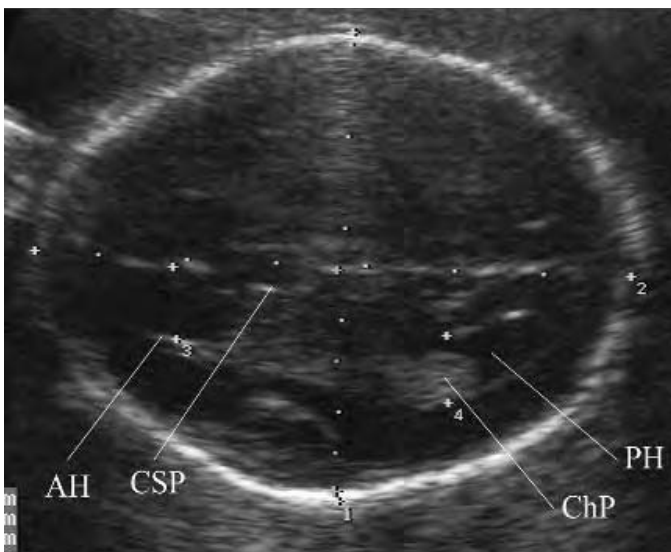
A

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.

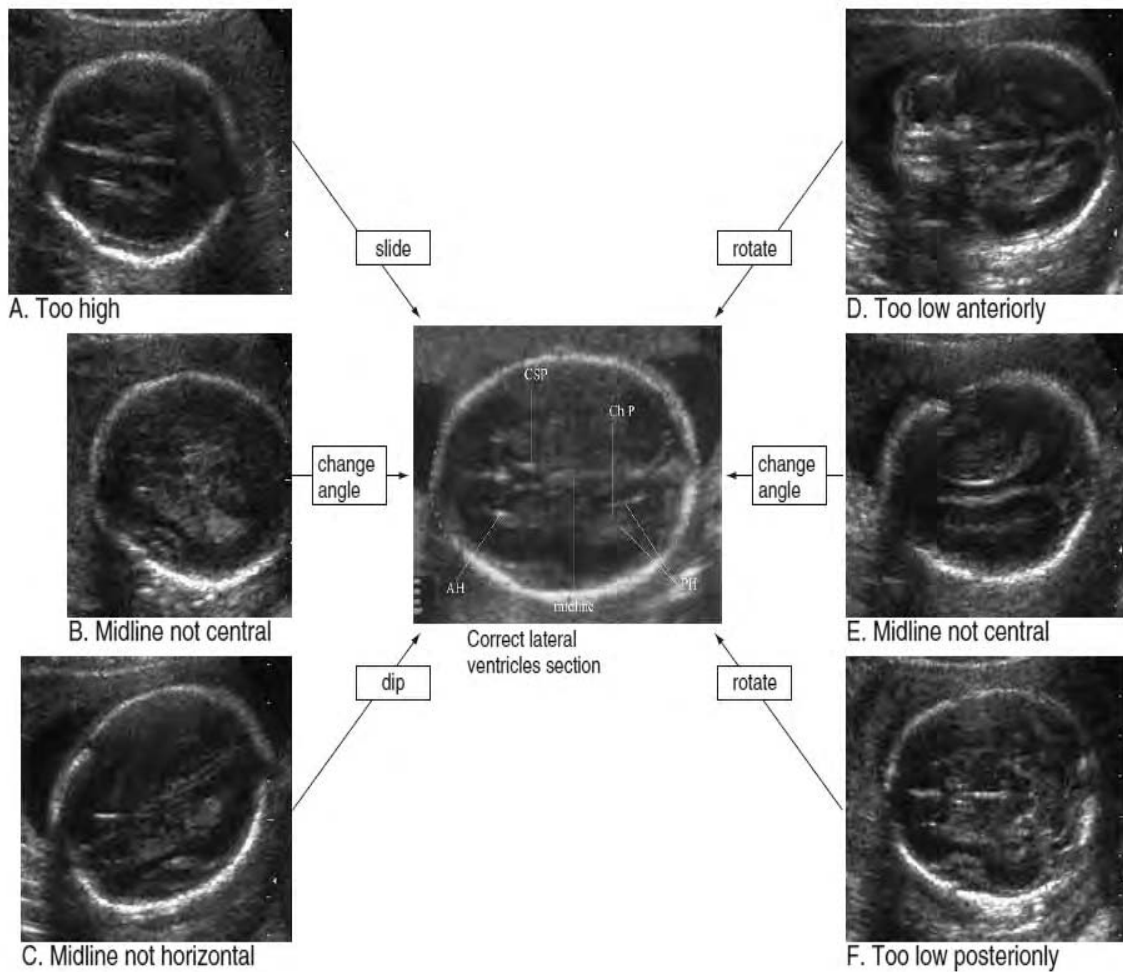


B

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.

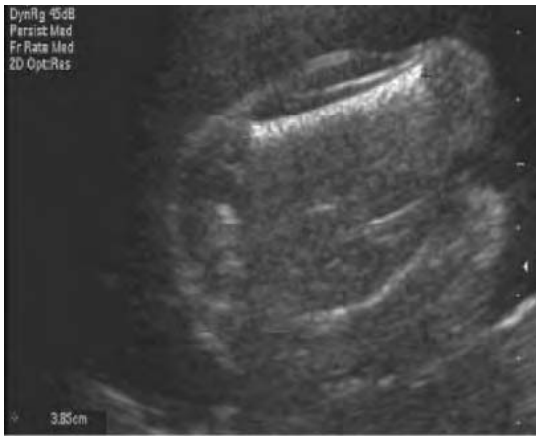


Transverse section of the fetal head with the callipers placed on the outer border of both the proximal and distal parietal bones (diameter 1). The measurement therefore produces an 'outer to outer' BPD measurement. The occipitofrontal diameter has also been measured in this image (diameter 2). Note the placement of the calipers 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 فخذ یک پارامتر بسیار مفید جهت مطالعه سن حمل در تریامستر دوم و سوم میباشد. چون از جمله عظام طویل انداز 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 آن 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 اثنای اندازه گیری باید Blunt یا کند باشد. علاوه تا اندازه نمودن عظم طویل مانند Radius, Ulna, Hemurus 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
Nostress 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 نهاییات رول دارد .  
بالاخره در fetal maternal placental exchange رول مهم دارد , تعیین مقدار مایع آمنیوتیک کدام فورمول استاندارد نداشته 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 آن مداخله ننمایند دلالت به Polyhydramniose مینماید , هرگاه مقدار پاکت مذکور از 3 cm کمتر باشد نشان دهنده Oligohydramniose میباشد اما در این 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 فلهاذا 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 Hydramnios 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 زیادتر از نوع N.T.D. (Neural Tub Defect) میباشد

شند ، و بعداً انومالی های Gastro Intestinal Tract (G.I.T) میباشند ، و بعداً انومالی های جدار قدامی بطن و انومالی Skeletal .

### **.I Neural tub defect :**

<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>

### **.II Obstruction of G.I.T:**

<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>

### **.III Skeletal dysplasia:**

<b>Phocomoline</b>	<b>-a</b>
<b>Achandroplasia</b>	<b>-b</b>
<b>Thantaphoric dwarfism</b>	<b>-c</b>

### **.IV Others:**

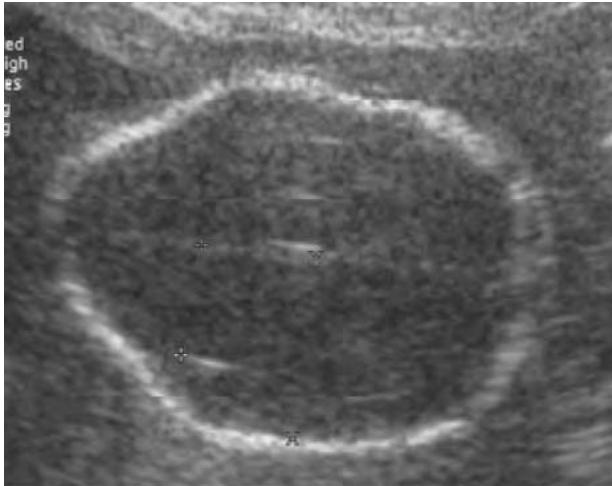
<b>Clift lip</b>	<b>-a</b>
------------------	-----------

### **-۱ First look at the out line of skull:**

- 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.



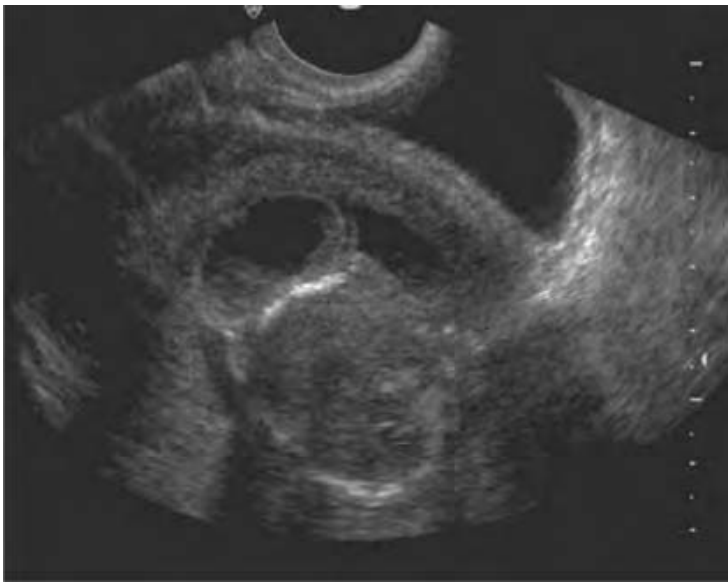
Transverse section of the head demonstrating scalloping of the frontal bones, described as the 'lemon' sign in a fetus with spina bifida. Compare this appearance to that of the skull shape of the normal fetus

## Look for any abnormal cystic structure in relation to head - 2

- Encephalocle
- Cystic hygroma
- Cranial meningocele

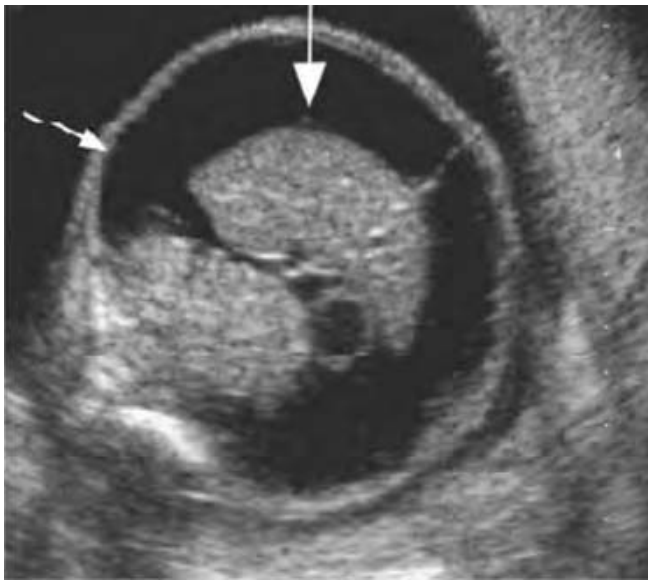
**Encephalocele**: عبارت از یک Defect در حذای عظم Occipital و یا Frontal و یا Parital میباید شد که در اینحالت یک Herniation یا تفتق نسج دماغ همراه با سحایا از ورای این Defect را تشکیل میدهد، عموماً Encephalocele خلفی بیشتر موجود بوده اما در صورت Encephalocele قدامی وقوعات آن کم و انداز آن وخیم میباید شد. ، امراض دیگر که با آن اشتراک مینماید عبارت از Hydrocephalus ، Ahenesis of Corpus calosum و Meckle Gurber Syndrome که شامل سه پایه ذیل میباید شد:

Polycystic kidney , polydactyl و Encephalocele .



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 عقدهات 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

قفوی و جبھی ) میباشد .

3 :- Now turned to the internal structure of brain

- Haloprosencephaly
- Hydancephaly
- Choroid plexus cyst
- Inter cranial infection

**Holoprsencephaly** : عبارت از یک انومالی نسج دماغ بوده که در نتیجه Clcavage

(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

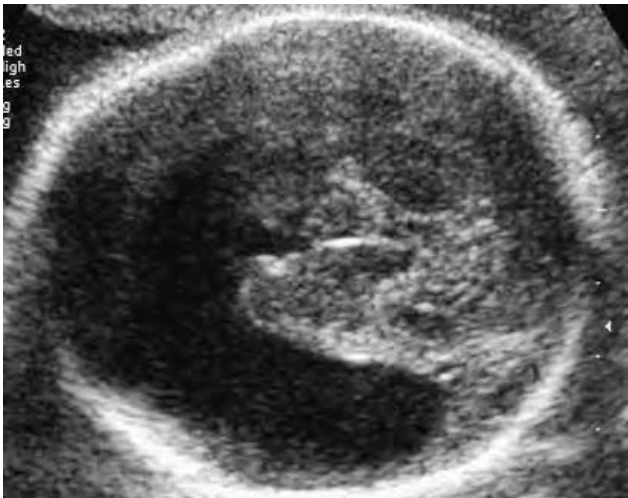
abnormality های کروموزومی خصوصا Trizomy 13 بوجود آمده که در حدود %50

مریضان مصاب ۱۳ Trizomy دارای Haloprosencephaly میباشد .

در حالیکه Trizomy 13 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 cerebelar 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 Sonogrphy 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 فرق 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 اتحت فشار قرار میدهد باعث اعراض میشود

**Intracranial infection**: انتان نسج دماغ جنین عموماً Viral بوده معمولترین آن C.M.V میباشد , علاوتا انتانات چون Toxoplasma rubella و Herpis simplex از طریق مانعه پلاستتا عبور نموده نسج دماغ طفل ر امتن میسازند. در U.S.A سالانه سه هزار طفل متن 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 علاوتا Ventriculomegaly که شروع آن در قرن قفوی بطینات جنبی میباشد و هم میکروسفلی راپور داده نشده . در Toxoplasmosis عامل مرضی Toxoplasmodi بوده که از طریق مانعه پلاستتا 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) Ventriculaohemispheric 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 , بدوشکل دیده میشود .

(Non obstructive ) Communicated

(Obstuctive )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 ویا 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 Encephalocle موجود بوده که در صورت اشتراک آن با سائز انومالی دیگر ضرورت را به ختم ادامه حمل پیش بین مینماید در صورت آفت پیشرونده و موجودیت امکانات اجرای Ventroculioamniotic جهت چانس برای نشو و نمای نسج دماغ در حیات Antenatal کار معقول خواهد بود.

در صورت توسع بطینات که با خورد بودن BPD و HC همراه باشد بهتر است از اصطلاح Ventriculomegaly استفاده گردد که این حالت زیاده‌تر در Defect های کروموزومی مانند Trisomy 13 , 18 دیده میشود .

Now attention is then turned to posterior fossa :-۴

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 Dandy-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 corpus callosum, Polydacty , 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 ( Crebellum ) 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)

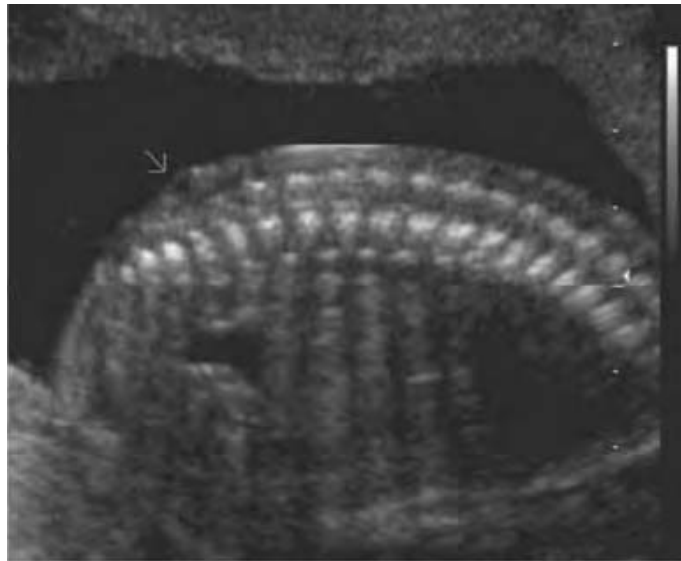
4-Myeloschisis

1-Spina bifida occulta: عبارت از یک انومالی در قوس **neural tub** بوده که **Spinal cord** و جلد آن ناحیه سالم میباشد.

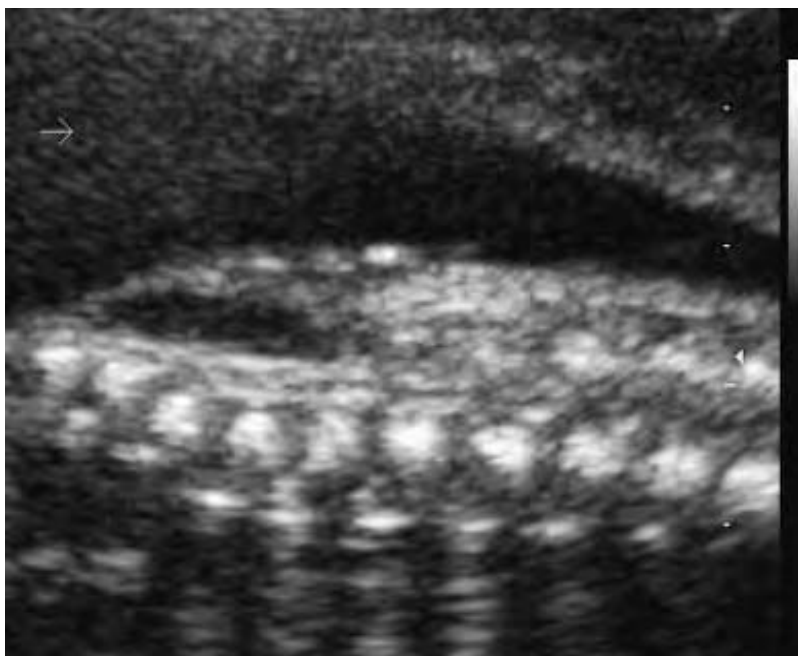
2-Meningocele: تفتق **Mening** از ورای **Defect** عظمی تیوب بداخل یک خریطه یا **Sac** بدون **Spinal cord** و یا رشته های عصبی .

3-Meningo myelo cele: همراه با رشته های عصبی و یا **Spinal cord** در یک خریطه **Meningocele Sac**.

4-Myelo Schesis: 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 =Quadruple bubble sign .**

درصورت **Tracheo-oesophageal fistula** معده مملو از مایع امنیوتیک دیده شده زیرا یک مقدار مایع از طرق فستول در داخل معده میگردد .

**Duodenal malformations** بشمول **atresia** و **intrinsic stenosis** , **extrinsic stenosis**

از باعث سوشکل پانکراس (annular pancreas) بوجود آمده و در % 2-3 تمام  
 واقعیات 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 انداز 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 ر تشکیل بدهد احتمال زیاد  
 انومالی های karyotype یکجا میباشد . و انداز 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 انداز خوبتر 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 میگیرد . چون از یکطرف عظم فخذ در اکثر آفات Skeletal dysplasia اشتراک نموده البته آفاتی که

( femor , Homerus ) Proximal limb و ( tibia , fibull, Ulna , Med segment

Radius ) را ماوف میسازد عظم فخذ به آسانی دیده شده و حرکات آن محدود میباشد و روی

Monitor باید دارای نهایت 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.

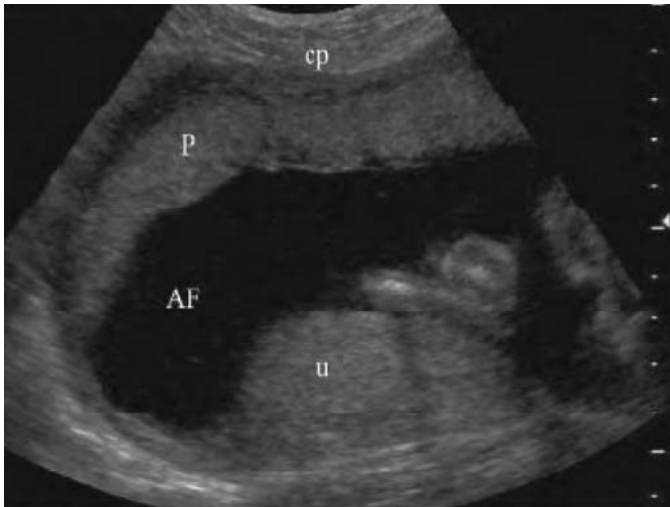
### IV. Obstructive cystic dysplasia

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- polyhydramniouse:**

In the 3<sup>rd</sup> trimester separation of the uterine wall from the fetal abdominal wall by fluid usually indicated polyhydramniouse.

**Oligohydramniouse 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

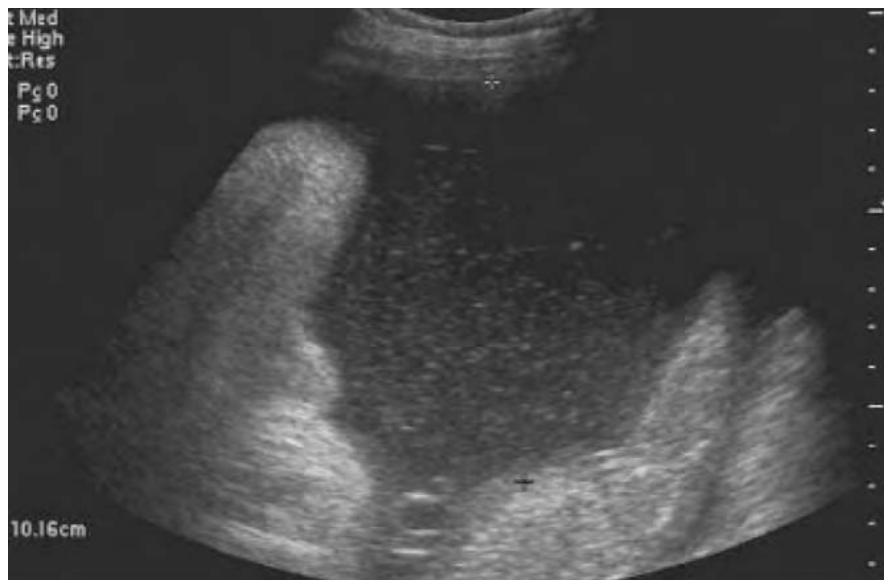
Polyhydramnios به مقدار زیاد مایع دلالت میکند که با اشتراک و دیابت مادری ،  
انومالی های های جهاز هضمی ، سیستم عصبی مرکزی ، افات اسکلیت و انومالی های  
کروموزیل یکجا میباشد .

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 انداز 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 ناهفته 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 اثناات 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 کوریون داخل گردیده و توسط یک غشای فیبر وزی چسپناک در آن محصور می ماند بند ماندن ویا در گیر 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 .  
نهایت بدر جه اول ماوف گردیده که میتواند صرف یک انگشت باشد و یا تمام طرف و هم باعث lymphedma نهایت میگردد.

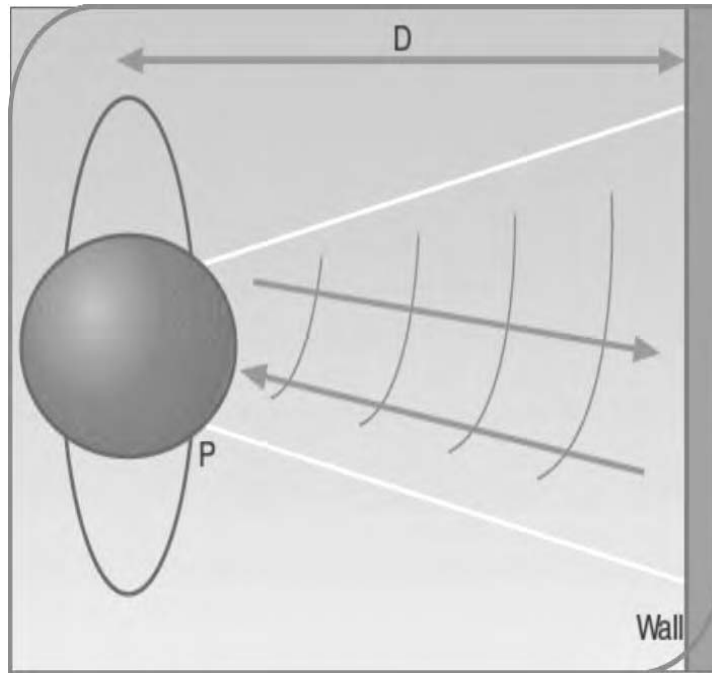
defect های راس مانند **Encephalocele**, **asymmetric anencephaly** و **Cleft plate** می باشد سو تشکلات تنه به شمول صدر بطن مشابه به **Gastrschesis** همراه با سو تشکلات ستون فقرات



## PLACENTA

### KEY TERMS

Sonolucent  
Maturation  
Abrupti placenta  
Overdistended



Pulse Echo Principle

## PLACENTA

**Morphology:** التراسوند در مورد پلاستتا معلومات کافی ارایه نموده طوریکه از نظر Localization , Appearance 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 ابتدائی Second trimister 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 سا حه تاریکی که بین Amnion و Chorion قبل از Fusse شدن دیده میشود به طرف sub chorionic hemorrhage مغالطه میگردد در حالیکه Unobliterated lumen مینماید.

**Maternal surface or Basal layer** : که توسط یک شبکه وعایی که به قسم ساحه

Hypoechoic بالای طبقه Decidua basalis قرار دارد تفریق میشود.

**Placental Substance** : ساحه که بین Basal layer و Chorionicplate قرار دارد. از باعث موجودیت

نسج فبرین, کولاژن, ویک مقدار کلسیم در Tobule ها ساحات Sonolucent دیده میشود. بعد از هفته ۲۸ ساحات Sonolucent در پلاستتا دیده میشود و ان عبارت از جهیل های وعائی بوده که انتقال خون شریانی وریدی صورت میگیرد.

کتلات پلاستتا:

- 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

Grade 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.

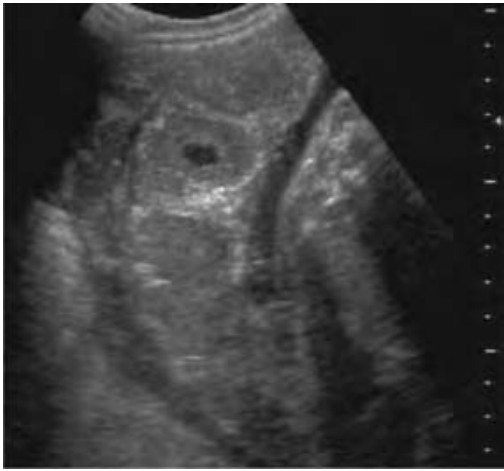
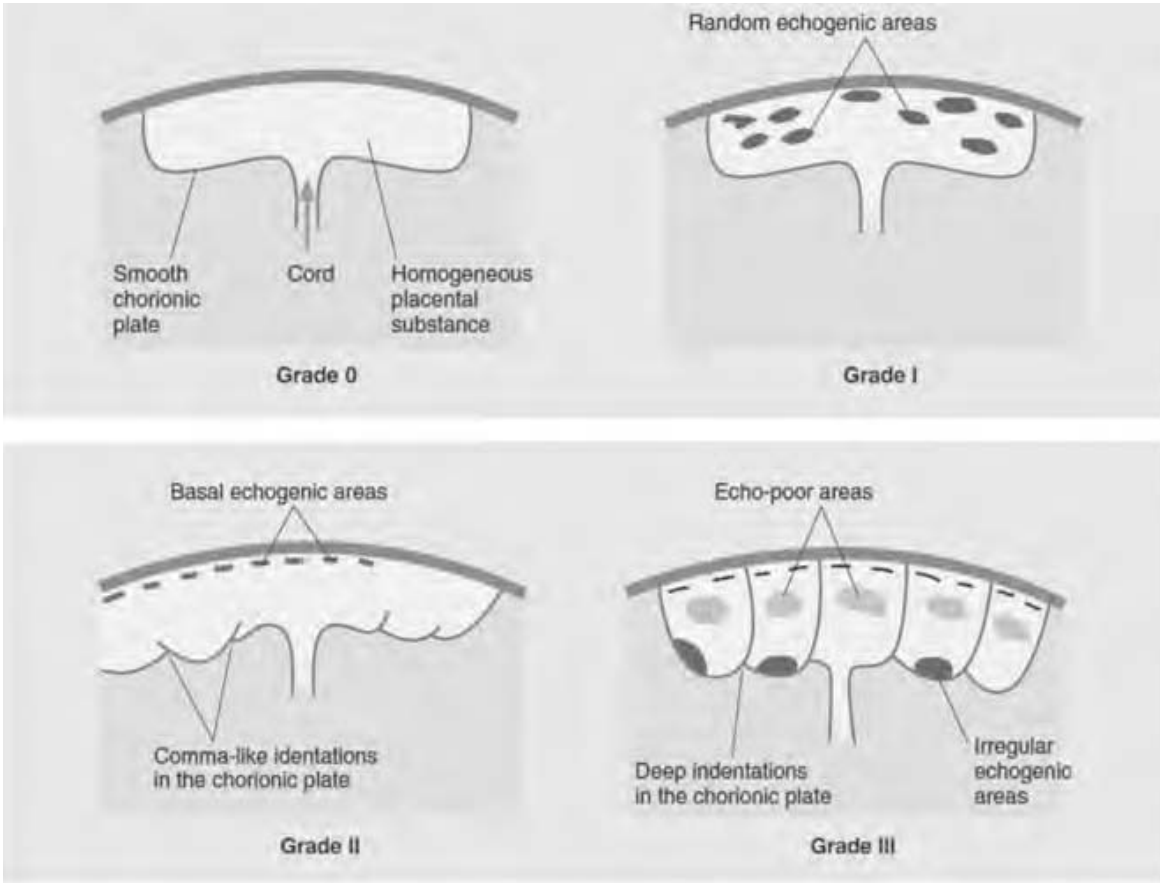
-Basal layer:Linear echogenic densities parallel to basal layer.

### -: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 پلاستنا از grade 0 به grade های بلند به پختگی میرسد اما این بدین معنی نیست که در یک حامل به Term پلاستنا به Grade III برسد. در یک حامل نارمل به ترم در Grade I 40% , Grade II 45% , و در Grade III 15% و Grade 0 هیچ گاه دیده نشده. در یک حامل بدون احتیاط Post term ( ۴۲ 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 پلاستنا موجود است مانند Diabet.

## Placental thickness

هر قدر پلاستنا پخته شود ضخامت آن تنقیص می یابد حد اوسط ضخامت پلاستنا در 3,8 cm Grad I , در 3,6cm Grade II و در 3,4 cm grade III میباشد. مطالعه ضخامت پلاستنا برای تعیین انداز یک حامل نارمل خالی از مفاد نبوده در حالیکه یک پلاستنا به ضخامت 4 cm در هفته ۳۲ نارمل قبول شده اما اکثر ا به اشتراک Rh.Sensitization , nonimmum, Diabet- و سواشکال جنین میباشد. در صورت Rh. Isoimmunization اندازه نمودن ضخامت پلاستنا یک کار معقول بوده و ارزش تشخیصیه دارد و هر قدر Thickness پلاستنا بیشتر باشد دلالت به وخامت مصابیت جنین می نماید. مریضانی که تاخر در maturation پلاستنا موجود است و یا پلاستنا ضخیم دارند باید از نظر Diabet مدنظر باشند. هر گاه پلاستنا 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**

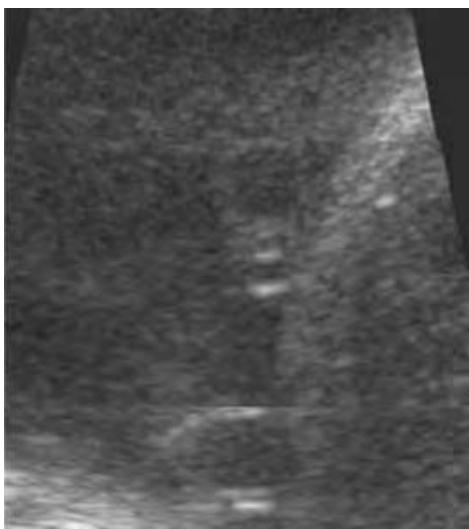
**Toxemia of pregnancy**  
**Trisomy 13, 18**

## Umbilical cord

تقریباً در حدود 59 cm به صورت اوسط طول داشته اما از 22-130 cm طول آن متفاوت میباشد و این طویل بودن آن مربوط به ساحه فعالیت جنین و مقدار محیط یا environment که در آن جنین فعالیت میکند میباشد .

لذا حالاتی که movement fetus را محدود ساخته و محیط آن تنگ باشد حبل سروی کوتاه میباشد مانند : oligohydramnios . محتوی umbilical cord عبارت از Mucopoly sacaride , muscle , collagen , vessels, 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 پلاستنا را تشریح نمایم .

U/s placental localization :-

پلاستنا توسط التراسوند بصورت دقیق تعیین موقعیت گردیده (99%) . تعیین موقعیت پلاستنا توسط u/s یک الترناتیف مناسب به مقایسه دیدپلاستنا 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 پلاستتا اشغال میگردد لذا یک قسمت آن به cervix نزدیک میباشد با پیشرفت سن حمل size پلاستتا و رحم بزرگ گردیده با تفاوت اینکه سرعت Rate بزرگ شدن رحم به مراتب زیاد تر نسبت به پلاستتا است لذا % 25-30 جدار های رحم توسط پلاستتا اشغال میگردد، در حالیکه در مراحل ابتدائی یک قسمت پلاستتا به cervix نزدیک میباشد بر علاوه باتاسس Segment سفلی که در هفته های اخیر 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 پلاستتا گردیده خصوصاً در پلاستتا های که موقعیت قدامی دارند بیشتر محسوس میگردد و بنام Placental migration phenomenon یاد میگردد .

### Bleeding in later pregnancy

Placenta previa ❖

Abropti placenta ❖

جدا شدن پلاستتائیکه موقعیت سفلی دارد یک عامل عمده خونریزی در trimister دوم و سوم میباشد .  
 طوریکه گفته شد پلاستتا توسط I/S تعیین موقعیت گردیده و ارتباط آن با internal os تعیین میگردد.  
 اما این تعیین موقعیت پلاستتا آنقدر کار آسان نبوده زیرا موقعیت سفلی پلاستتا و اندازه آن از عنق رحم نسبت مشکلات ذیل ایجاب معاینه دقیق را مینماید . پلاستتا 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 پلاستتا 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 تیله گردد و یا اینکه به وضعیت Antitrendelberg که باعث بالا قرار گرفتن راس جنین میگردد و معاینه پلاستتای که موقعیت خلفی دارد با internal os و کنار سفلی پلاستتا مقایسه میگردد .

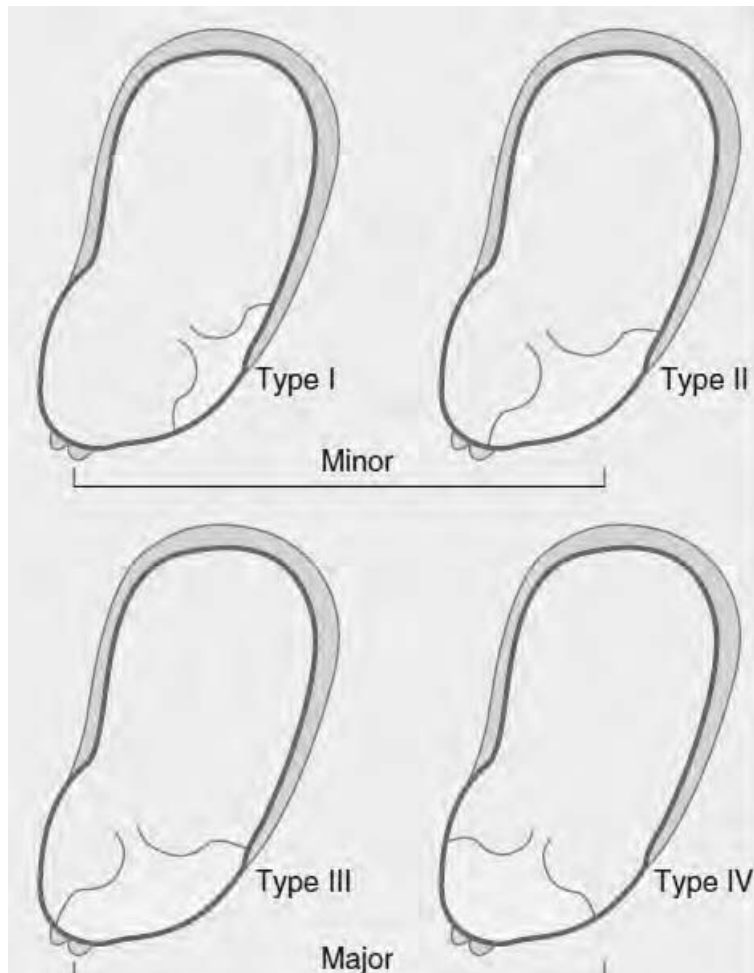
### C-Degree of bladder fullness :-

پر بودن زیاد از حد مثانه باعث تیله نمودن عنق رحم گردیده و fals previa را به بار میاورد  
 دیدن کنار سفلی پلاستتا قدامی آسان بوده اما گر پلاستتا موقعیت خلفی داشته باشد مشکل میباشد .  
 خصوصاً که عضو معاینه راس باشد . زیرا عظام راس مانع عبور موجه صوتی جهت دیدن پلاستتا خلفی گردیده لذا معاینه را از کنار ها اجرا نموده و یا اینکه با دست شخص معاینه کنند یا اسپستانت راس جنین بالا تیله میشود . با گذاشتن pillow در تحت سرین و یا وضعیت دادن میز معاینه راس به طرف بطن float گردیده و معاینه اجرا میشود .

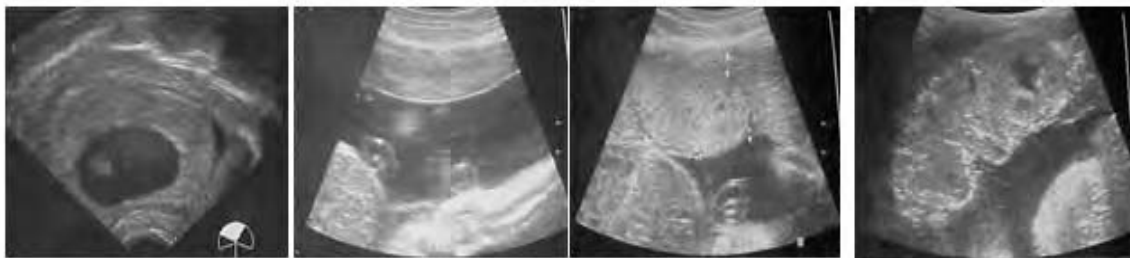
در صورتیکه **lie** بقسم **Transvers** باشد و پلاستتا موقعیت قدامی داشته باشد یک **false placenta previa** را نشان میدهد زیرا **lie** مستعرض باعث کش شدن قسمت های سفلی به طرف علوی شده لذا بهتر خواهد بود تا معاینه وقتی صورت بگیرد که طفل به وضعیت **Longitudenal** قرار میگیرد . هر گاه مثانه پر باشد قسمت های **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 قدامی رحم بطرف خلف گردیده و به قسم کاذب باعث ایجاد **Placenta previa** میگردد . در حالیکه در حالت عادی چند سانتی متر پلاستتا 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-Complete 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 سروری به قسم غشایی در پلاستا که فوحه عنق داخلی رحم را عبور میکند، در حالت نارمل کورد با حبل سروری در قسمت وسط پلاستا غرس میگردد اما درین صورت حبل سروری 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  $\text{DS}$  را عبور نموده در صورت معاینه طفل به عجله یا *Rapid* باعث تخریب اوغیه و توسع ناحیه عنق رحم گردیده و با اجرای معاینه *Doppler* که اوغیه را در جدار عنق رحم و فوحه داخلی عنق نشان میدهد.

### Abriptio 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 *Gramp* 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


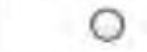







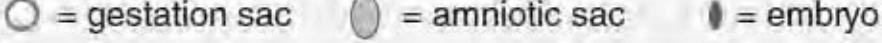
Triplet\_2 سه گانگی

Quadroplet\_3 چهار گانگی

Quintoplet\_5 پنج گانگی

از نظر Chorionicity و Amniocity 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			
			

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 •
- Abriptio 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 میباشند .

• Ischiopagus در ناحیه Ischim با هم چسپیده میا شد.

• Craniopagus در راس با هم چسپیده .

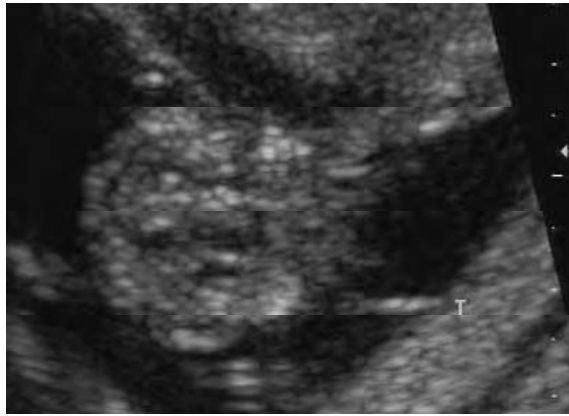
تشخیص Amnionity در هفته های هشتم وقتیکه امنیون از امبریو جدا میشود ، فضا خارج امنیون (Extra-amniotic space) به تدریج کوچک گردیده تا زمانیکه Amniotic sac نشوونما نماید ،

• 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 monochorionic, 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 monochorionic diamniotic twin pregnancy

- در Monochorionic , Monoamniotic twins pregnancy کدام غشا دیده نشده صرفاً 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 حالاتیکه نشان دهنده large for date بوده یکی ان Hydrops fetails میباشد .

سال های قبل زیادتیر در مورد Rh. Incompatibility را بحیث یک فکتور عمدہ 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 انتانات 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 Invassive 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 سوپه H.C.G
۷. سن حمل یا Amenorrhea متوافق نبوده یعنی حمل ۶ هفته اما جسامت رحم سن بلند تر حمل را نشان میدهد.

منظره Sonography :

منظره mole نظر به Mole-Type فرق می کند در شکل Complete یا Classic mole جوف رحم مملو از ساختمان های Vesicular که شکل خوشه انگور را میداشته 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 Trophoblast 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 امنیوتیک تناقص می یابد و مکدر میگردد.
۷. ازیما در اطراف جلد راس و سایر قسمت های وجود جنین تا سس 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 الکول، سگرت در سابقه خویش حکایه میکند و یا اینکه غذای کافی و مناسب اخذ ننموده باشد.

IUGR به سه شکل تظاهر مینماید.

1-Symmetrical

2-Asymmetrical

3-Femur sparing pattern

در صورت غیر متناظر بودن تنه جنین کوچک و اسکلیت نارمل بوده از باعث عدم تغذی جنین توسط پلاستنا بوجودی میاید، در صورت متناظر بصورت متناسب تمام اعضای جنین خورد بوده و از باعث امراض مزمن مادر واخذ 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 تراسمیتروسوم کمتر از نورم های توقع دریافت شود، هرگاه در مراحل اخیر تریمستر دوم و یا تراسمیتروسوم 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.



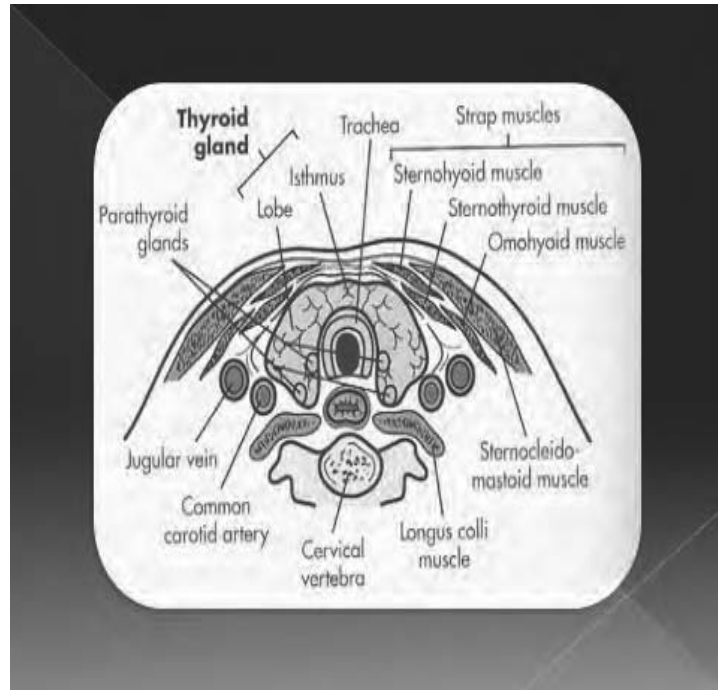
Appearance of the donor or 'stuck twin' in severe TTTS. The characteristic features are the lack of amniotic fluid in the sac and severe growth restriction. Note the membrane lying over the cramped fetal abdomen and umbilical cord.

# 8

## Artifacts, Thyroid Gland, Male genital organs, Chest

### KEY TERMS

Acoustic  
enhancement  
Reverberation  
Refraction  
Artifacts



## 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 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.

۰- 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

Propagation group -I

Attenuation group -II

تقسیمات سوم:

Artifact related to equipment -I

Artifact related to technique -II

Sound-tissue interaction-III

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 میگردند.

در حالیکه ممکن تباعد 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** ) :

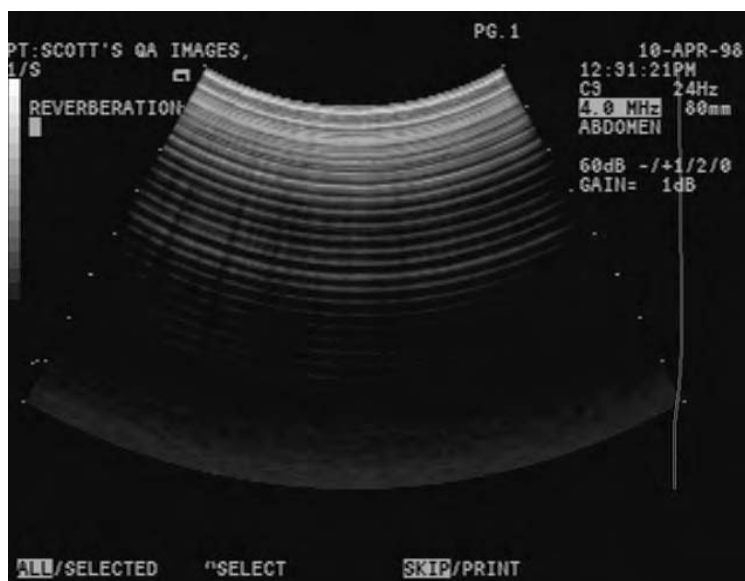
چون تخفیف قوه صوتی یا ( **Sound attenuation** ) در مایعات نظر به انساج دیگر بسیار کمتر صورت میگیرد. لذا **Echo** های رسیده از انساج عمیقتر از ساحه مایع توسط دسته صوتی که نیروی خود را نباخته است و شدیدتر بوده و خیال انرا روشنتر می بینیم .  
مثلاً : **Acoustic enhancement** یکه در خلف کیسه صفرا موجود است .

۲- سایه صوتی یا **Acoustic shadowing** : ان **Artifact** 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 مرتبه) 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. ویا Cyst ها 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 .



۷- **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 میروند . 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 این نوع ارتیفیکت میشود .

۸- **Velocity Artifact** : چون تعیین فاصله ها و اندازه ها نظر به سرعت صوت  $1540 \text{ m/sec}$  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 کتلالات جامد یا کنار **cyst** ها , صوت از محور اصلی خود منحرف میشود , و یا 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**: زمانی که 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 می‌باشد. بنا برین echo های رسیده از ناحیه محراق نیز بسیار قوی می‌باشد. 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 مانیتور 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 دهنده شدید صوت باشند، مثل سنگ های کوچک یا Clip های جراحی، تولید میشود. درینحالت echo آنقدر بهم نزدیک میباشد که بقسم ستاره دنباله دار (Comet tail) که تا قسمت تحتانی screen ادامه دارد، قابل دیده می‌باشد.



### 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 انعکاس نموده echoها یک از انعکاس صوت بوجود می آیند باعث تشکیل دوگانه تصویر مورد نظر میگردد. برای رفع این نقیصه لازمست تا scan از یک زاویه دیگر صورت گیرد.

### 14 :- Curve edge artifact

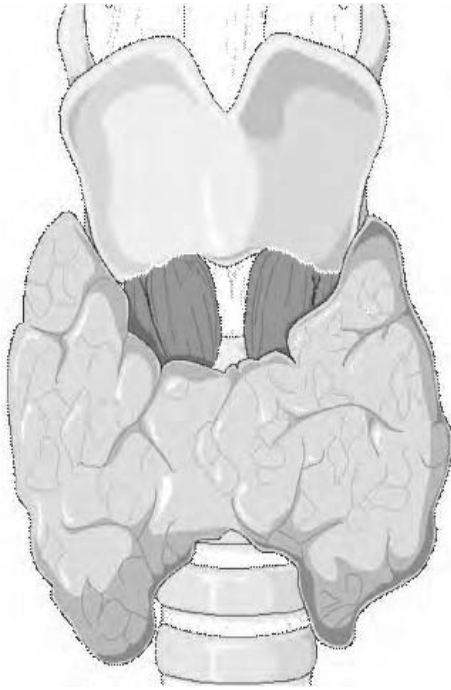
اکثراً در اثنای مطالعه راس طفل مخصوصاً در Trimester سوم حمل به وقوع میرسد. در اینحالت Transducer زمانیکه برای مطالعه قحف طفل ( جنین ) روی بطن مادر قرار داده می شود صوت به کنارهای عظام قحف که منحنی ( curve ) اند تماس نموده که در نتیجه انعکاس صوت صورت گرفته و echo به Transducer نمیرسد.

لذا دو کنار راس روی صفحه U/S خیال نمیدهد و عظام قحف طوری معلوم میشود که گویا باهم تماسی نداشته باشند. برای رفع این artifact لازم است تا scan از زوایای دیگر اجرا گردد.



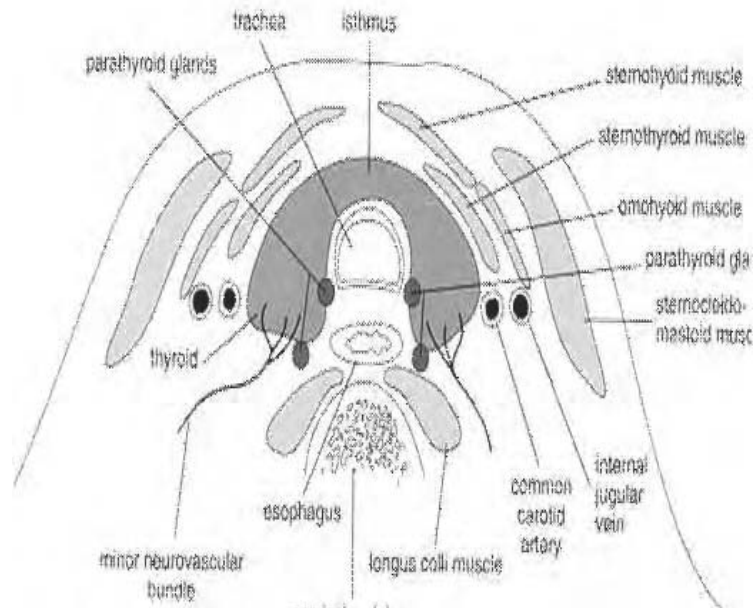
## Thyroid Gland

از نظر آناتومی غده تائروئید عبارت از دو غده بیضوی شکل که توسط مضیق یا Isthmus یک با دیگر ارتباط دارد، غده تائیرئید نارمل دارای پرانشیم Homogenous و Hyperechoic بوده و نسبت به عضلات عنق هایپرایکویک تر میا شد.



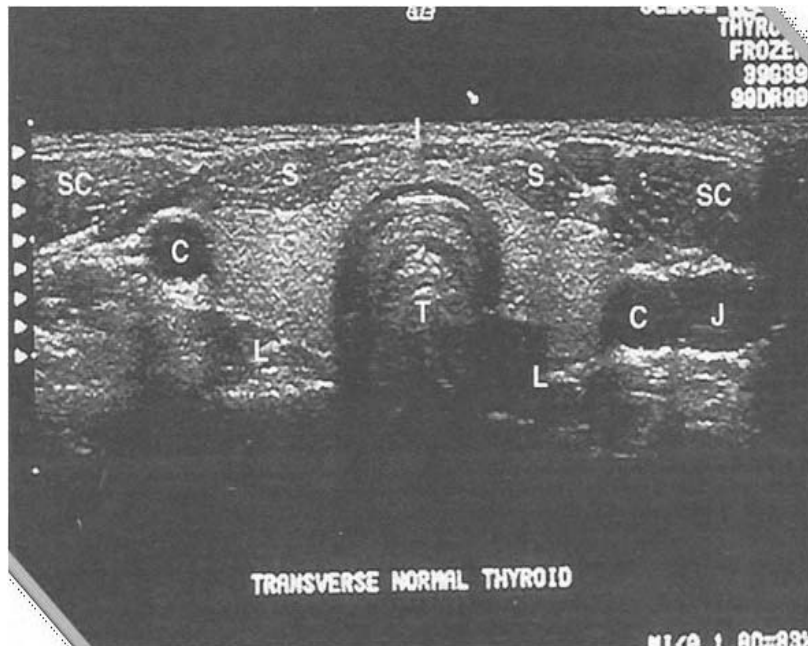
نقاط شاخص با Landmark های غده تائیرئید عبارت از :

- 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 می‌باشد، لذا در صورت نارمل توسط التراسوند دیده نشده اما در صورت Adenomas ها بزرگ شدن عقدهات مذکور دیده میشود.

اکثریت اشخاص دارای چهار عدد عقدهات پارائیروئید بوده، 3% دارای سه عدد و 13% دارای پنج عدد و یا بیشتر از آن می‌باشد. دو جو ره آن علوی و دو جو ره دیگر آن در سفلی و عمق غده تائیروئید 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

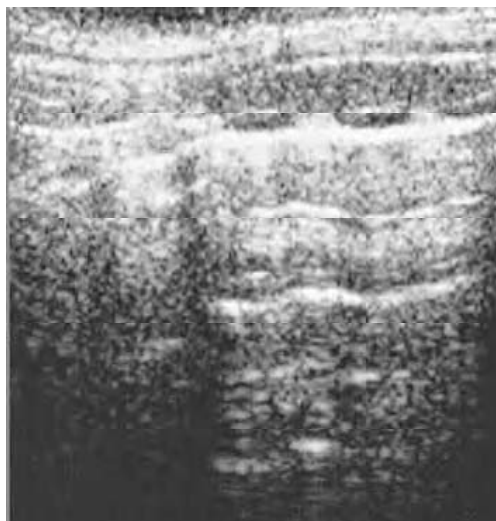
معاینه عنق توسط التراسوند به حالت استجا ظهری صورت می‌گیرد طوری که عنق به حالت بسط تام قرار گرفته و با گذاشتن یک بالشت و یا یک دستمال بصورت قات شده در تحت شانه مریض. با استفاده از پروب Linear array با فریکونسی 5-10 MHz، هر گاه غده تائیروئید فوق العاده بزرگ باشد با استفاده از پروب curved\_array or sector معاینه صورت گرفته و معاینه در دو پلان مستعرض و طولانی باید اجرا گردد. لوب های غده تائیروئید و سایر کتلالت باید در سه بعد اندازه گیری شود. حجم غده تائیروئید از روی فورمول ذیل محاسبه می‌گردد.

$$\text{Volume} = \text{length} \times \text{width} \times \text{height} \times 0,52$$

در صورت که غده تائروئید 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 تائروئید 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 میا شد .

- 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** میا شد .

کیست های حقیقی وسعاً نادر بوده لاقلاً 15-25% تمام نودول های تائروئید دارای ساحات **Cystic** میا شد

**Adenomatous nodules** عبارت از نودول های سلیم اند که از با عث هایپرپلازیای سلیم حجات 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 آنها دارای کپسول و جدار منظم میباشند بعضاً از با عث ازدیاد فعالیت ان Hyperthyroidism به میان آمده 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 از اینرو 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 زیادتر 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 میباشد.

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 تائروئید به صورت منتشر دو الی سه چند اندازه نارمل بزرگ میگردد.
- از نظر ایکوجنسی غده تائروئید متجانس و نارمل می باشد ویا بصورت منتشر هایپوئیکویک میگردد.
- Color Doppler تزاهد جریان خون را نشان میدهد.

Adenomatous Goiter: وصف عمده آن عبارت از Multiple hyperplasic 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 و Hyperechoic و mix باشد
- نودول ها میتواند دارای ساحه cystic باشد که دلالت به نیکروز , خون ریزی و تکلسات 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 انتی 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 Hypocchoic که دارای جدارهای منظم واز جدارهای صفن بخوبی تفریق میگردد.

Testicle دارای ابعاد (3x 4) cm میباشند. Epididymis در قطب علوی خصیه که بطرف وجه خلفی جدار خصیه ادامه داشته و به شکل یک Cap معلوم میشود .

**Undescended Testicle** در اطفال هر دو خصیه در مقطع مستعرض با ید همزمان دیده شود, هر گاه هردو 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 صفتن 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 والسولوا (**Valsulva maneuver**) و یا **Color coded Doppler** سونوگرافی اجرا میشود.

بعضا فتق 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 نظاهر 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 استثناً در اجرا **Biopsy , Guiding Aspiration** 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 اوعیه 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 وریشه 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 **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 میگرد که مسافه بین پلورا حشوی و جداری در وضعیت استجای ظهری و با قید نمودن تنفس به حالت **Maximal inspiration** .

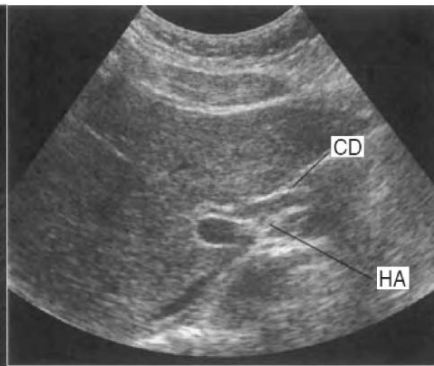
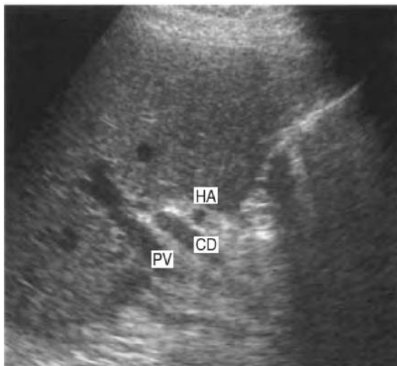
Abdominal Atlas of Ultrasound



The right and left branches of the portal vein

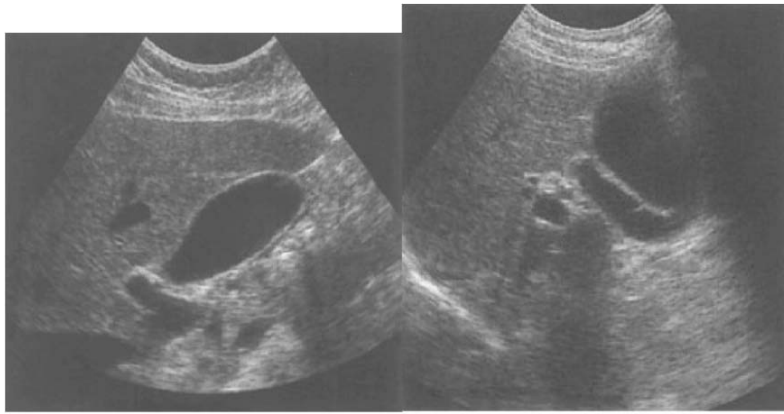


The portal vein radical is associated with a branch of the hepatic artery and a biliary duct (arrows) Within the hyperechoic fibrous sheath.

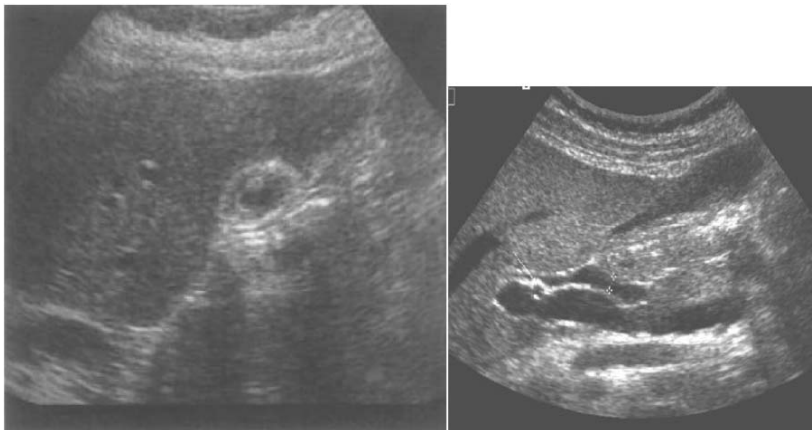


The porta hepatis A variant with the hepatic artery anterior to the duct. CD = common duct



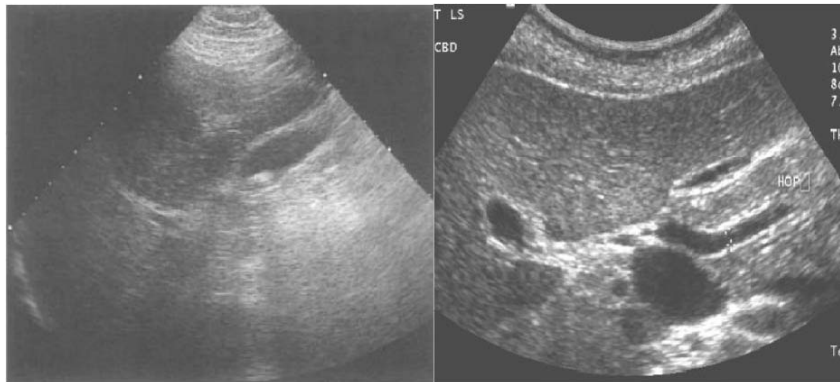


The gallbladderfolded gallbladder is difficult to examine with the patient supine.



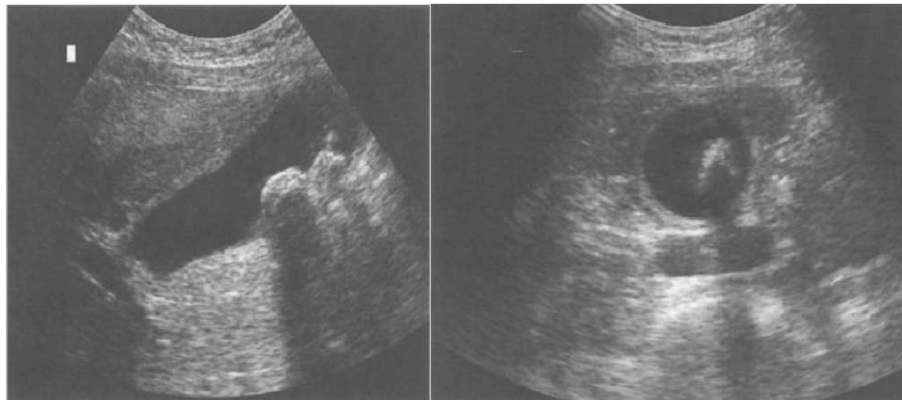
A contracted, thick-walled gallbladder located in the gallbladder fossa on TS.

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.

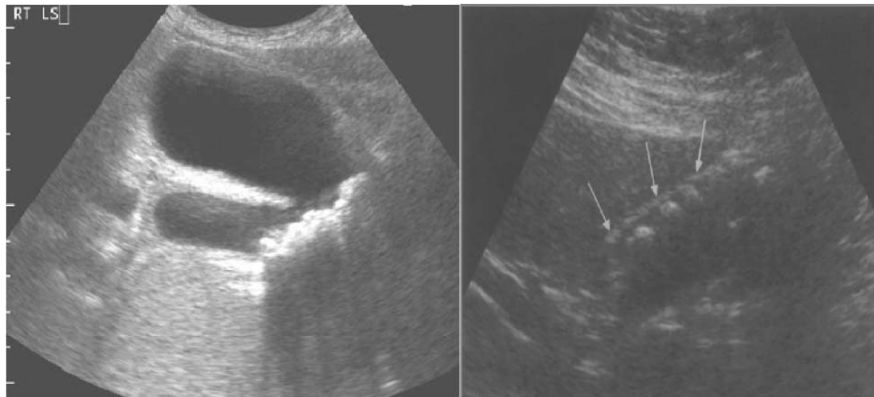


Fluid-filled stomach near the  
Gallbladder fossa mimics a gallbladder containing  
astone. The real gallbladder was normal

Visualization of the lower end of the duct  
often requires the operator to persevere with  
technique and patient positioning. The normal duct  
(calipers) is

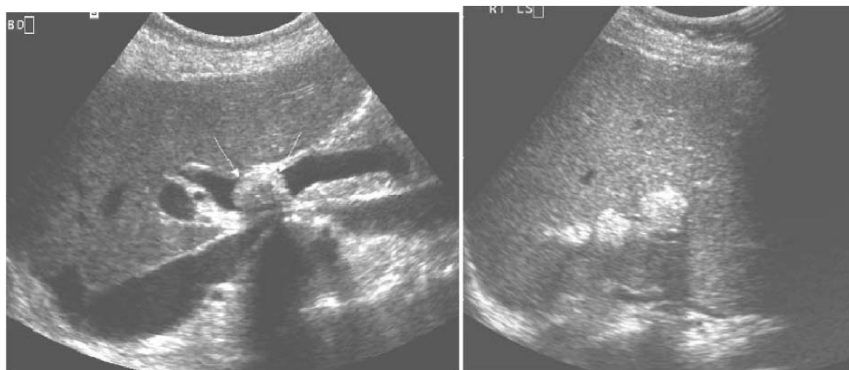


(A) Longitudinal section and (B) transverse section images of the gallbladder containing stones with  
Strong distal acoustic shadowing. Note the thickened gallbladder wall.

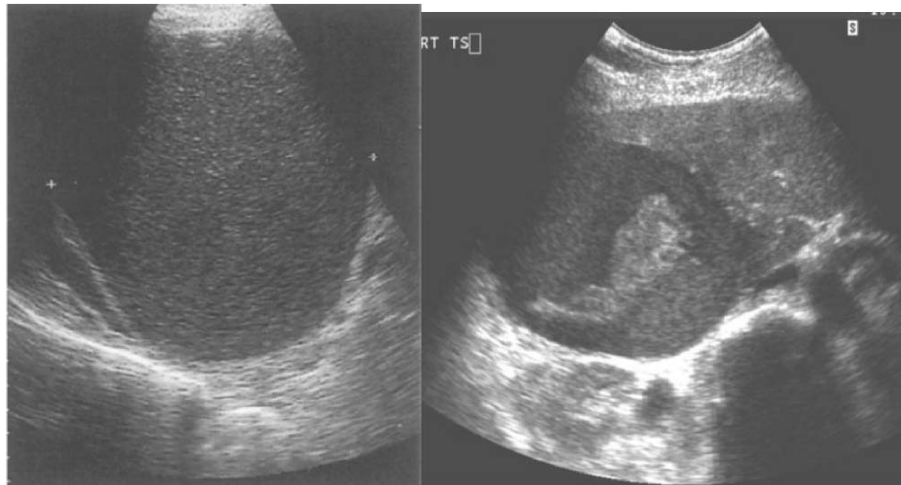


Multiple tiny stones combining to form a  
Posterior band of shadow

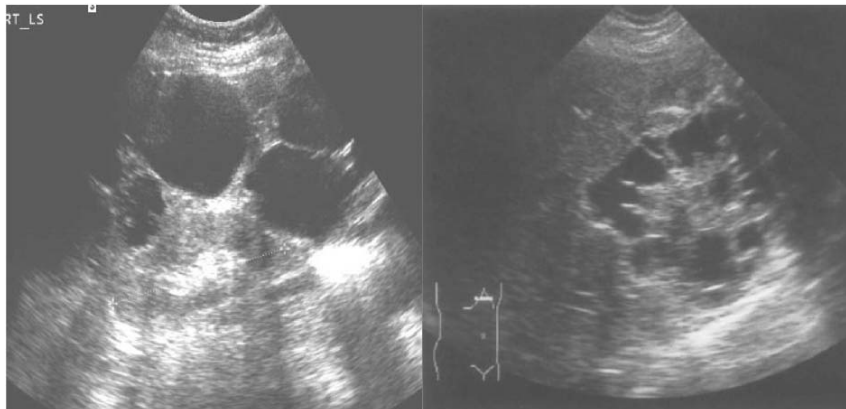
Floating stones just below the anterior gallbladder  
wall.



(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.

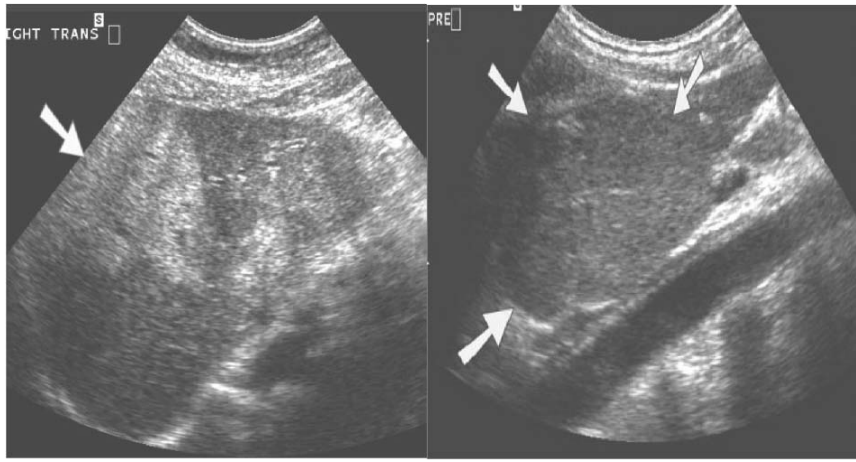


(A) Large cystadenoma containing echoes and a septum. The cyst was large enough to cause obstructive Jaundice—the patient’s presenting symptom. The diagnosis was made by ultrasound-guided aspiration. This cyst had developed into a cystadenocarcinoma after 2 years. (B) A cystadenocarcinoma in a young woman presenting with altered liver function tests (LFTs). The cyst contains echoes and some solid material.



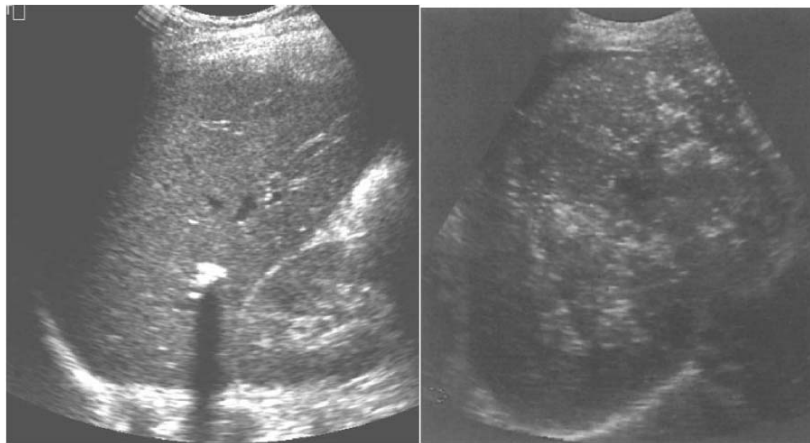
Multiple cysts in the liver. In this case the kidneys are normal. Polycystic liver is more usually associated with polycystic kidney disease

Hydatid cyst demonstrating surrounding daughter cysts.



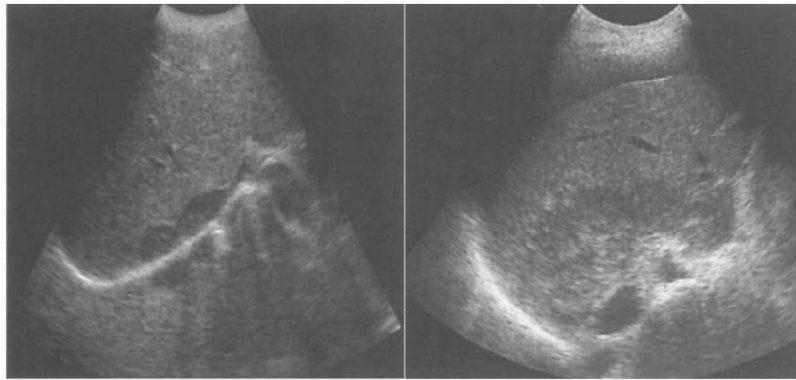
Wedge-shaped area of fatty infiltration in the right lobe.

Focal nodular hyperplasia in the left lobe (arrows), which is isoechoic with normal liver tissue.

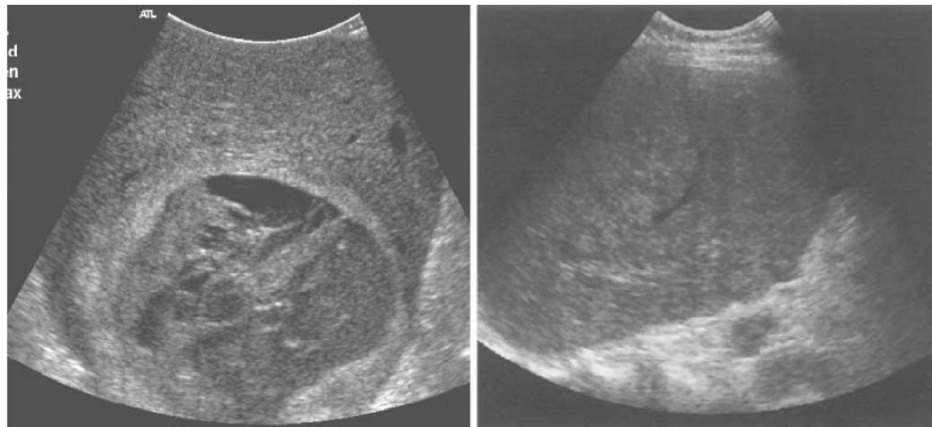


A calcified granuloma demonstrates acoustic shadowing.

Considerable deposits of calcification are seen in the liver in this patient with nephrotic syndrome



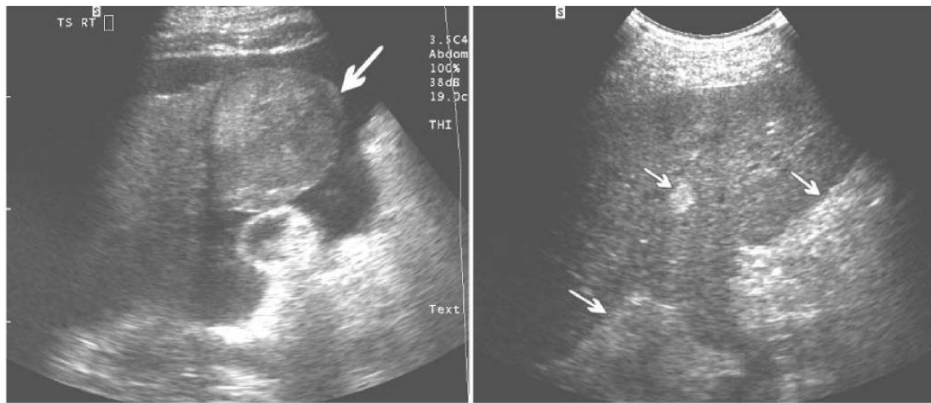
Examples of liver metastases. (A) Peripheral secondary deposits due to peritoneal spread from a primary ovarian carcinoma. (B) Blood-borne metastases from bowel carcinoma are demonstrated in the central area of the liver around the porta.



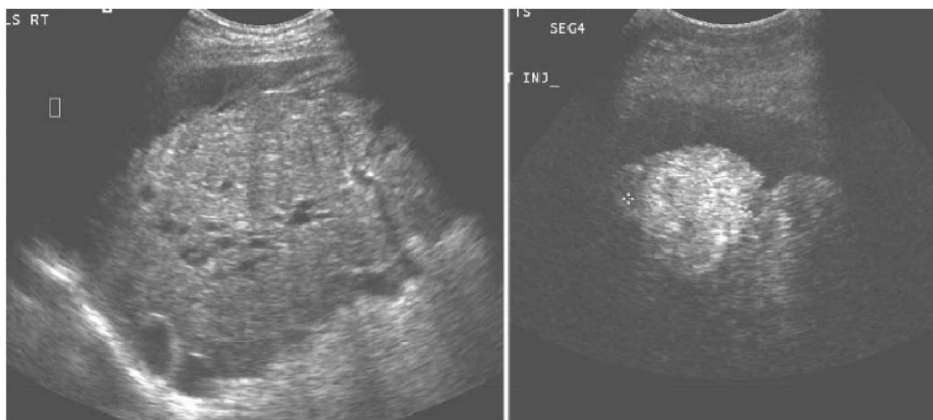
E

F

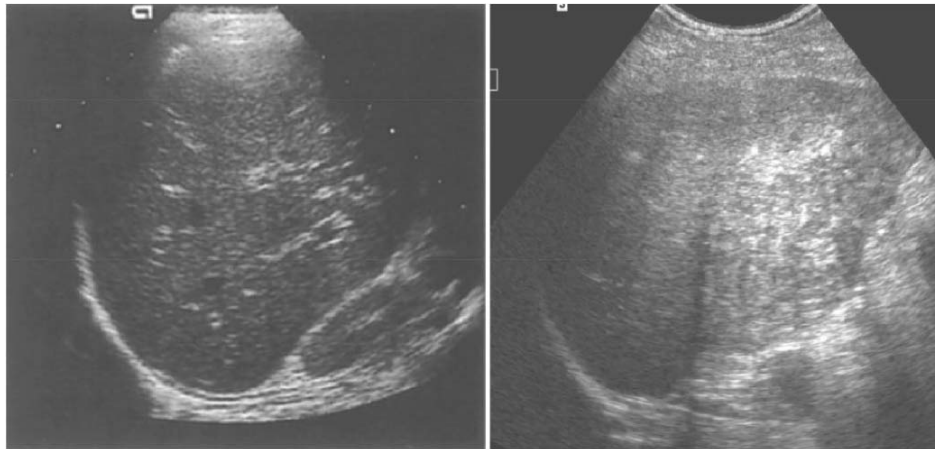
(E) Large necrotic metastasis. (F) Miliary metastases affecting the entire liver. Some larger, focal lesions are also visible. Note the hepatic enlargement and the lobulated outline of the liver



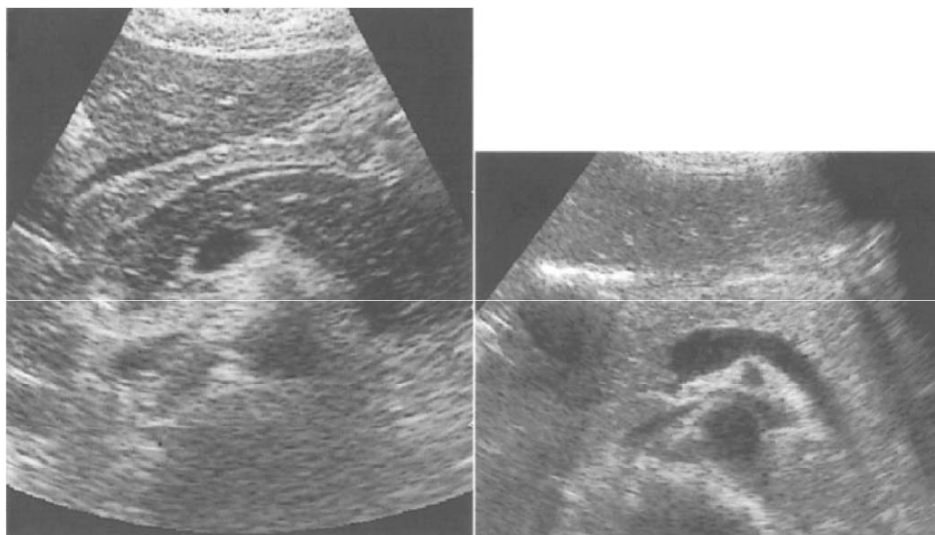
(A) Exophytic hepatocellular carcinoma (HCC) in a patient with cirrhosis. (B) Multifocal HCCs (arrows) in acirrotic patient.



(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

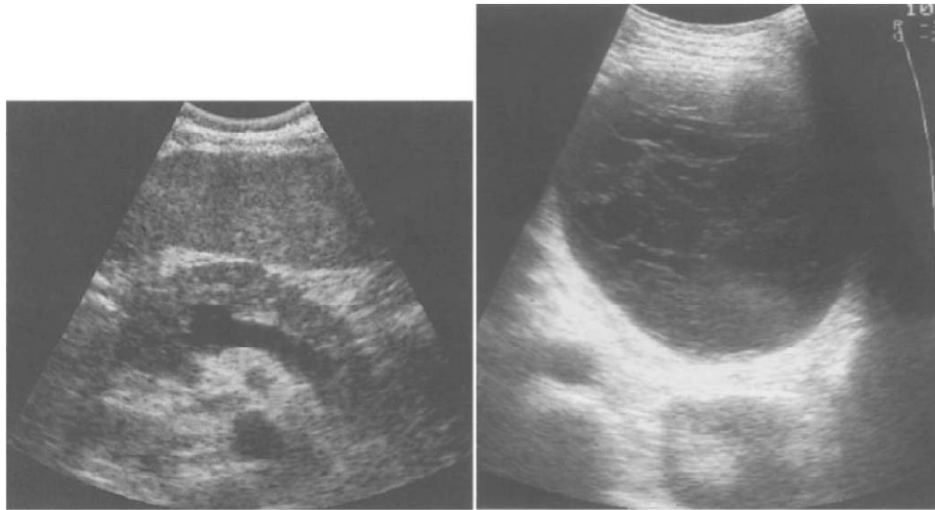


(A) Subtle changes of oedema in acute hepatitis: the liver is hypoechoic compared with the right kidney, mildly enlarged and has prominent portal tracts. (B) Chronic hepatitis and cirrhosis, demonstrating a coarse-textured, nodular liver.

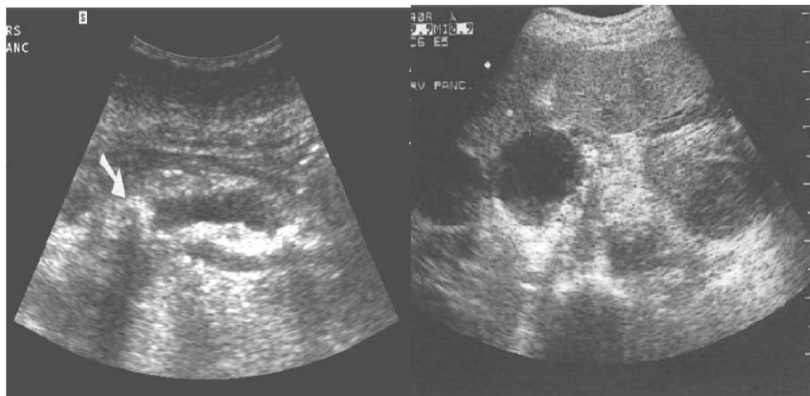


(A) Pancreas in a young person, demonstrating normal hypoechogenicity. (B) The normal adult pancreas is slightly more echogenic than the liver.

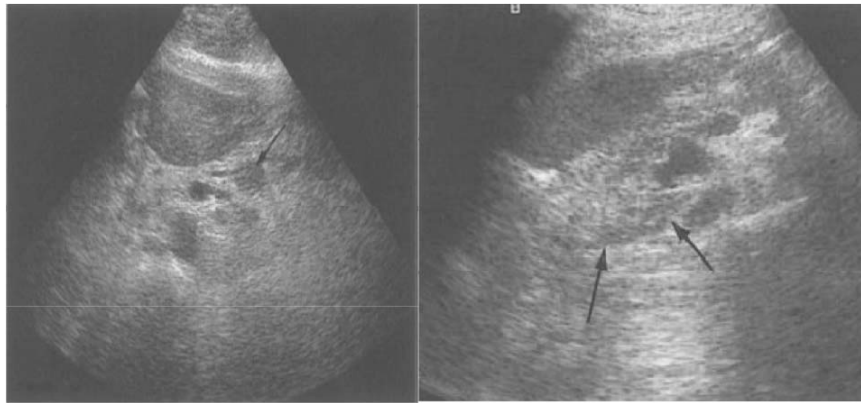




(A) Acute pancreatitis in a patient with alcoholic liver disease. The pancreas is hypoechoic and bulky with a lobulated outline. (B) Large pseudocyst near the tail of the pancreas in acute pancreatitis.

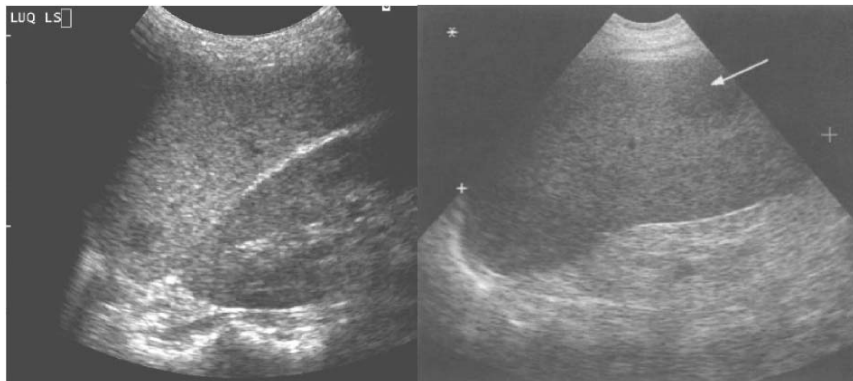


(C) A cycle of acute on chronic pancreatitis, with pseudocysts and considerable calcification. (D) A stone (arrow) is obstructing the main pancreatic duct.

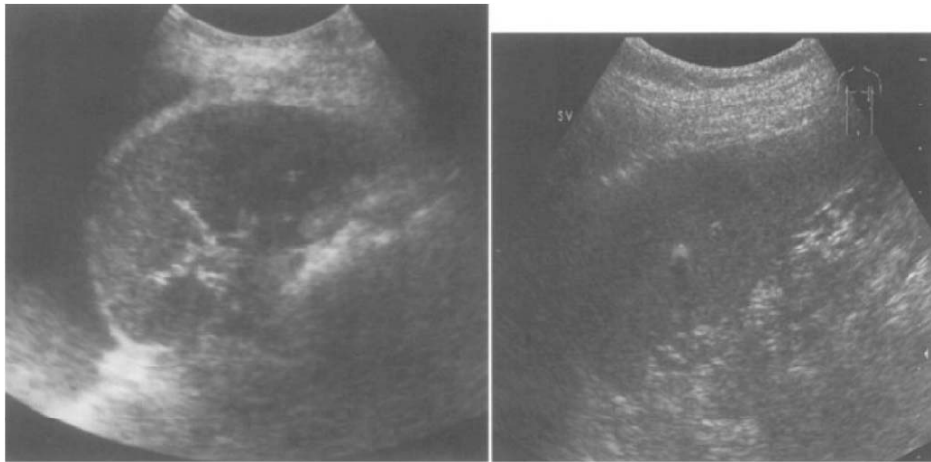


Metastatic deposit from primary breast Carcinoma in the body of the pancreas (arrow).

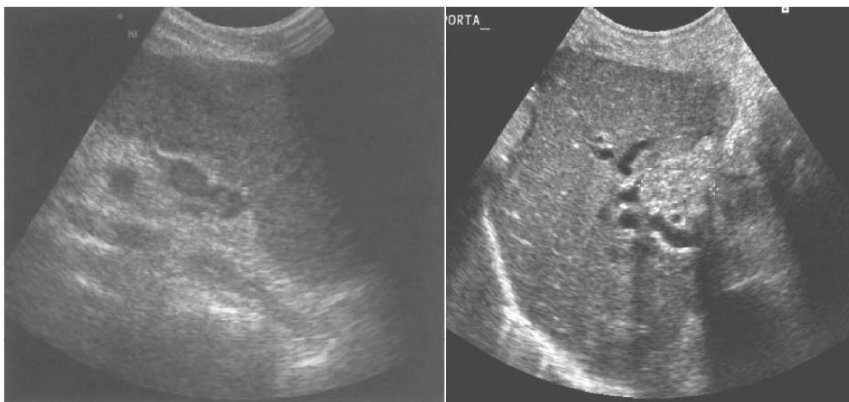
The uncinus process is relatively hypoechoic (arrows) because of fatty sparing



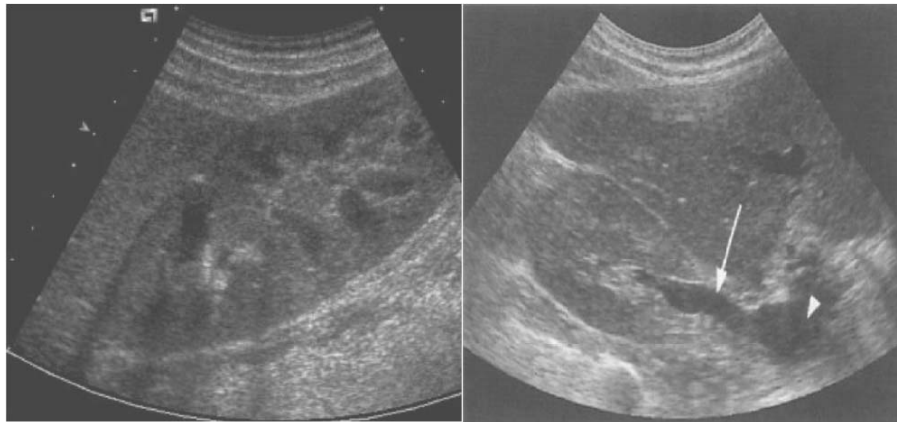
Lymphoma: (A) Small, focal lesion in a normal-sized spleen. (B) Enlarged, hyperechoic spleen with a hypoechoic focal lesion (arrow).



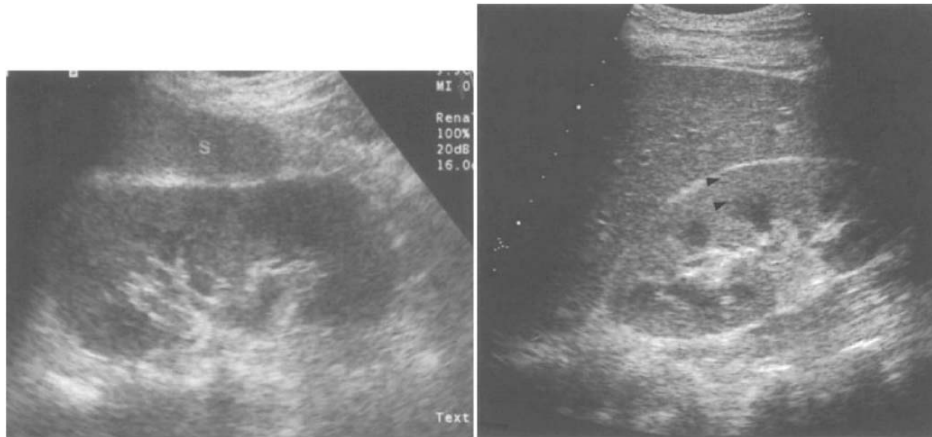
(A) Calcification in the spleen in a patient with nephrotic syndrome. Note the left pleural effusion.  
 (B) Small calcified foci in the spleen of a patient with hepatitis.



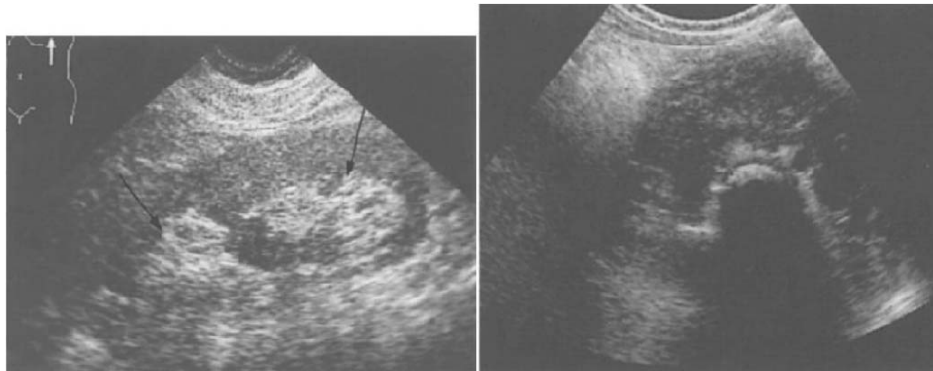
(C) TS through the left upper quadrant (LUQ) showing lymphadenopathy at the splenic hilum of a patient with lymphoma. (D) A large hyperechoic lymph mass at the porta hepatis, causing obstructive jaundice



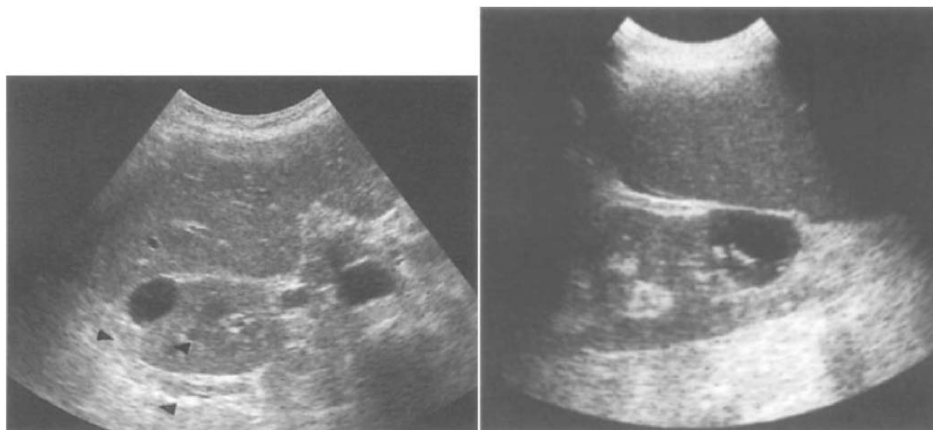
- (A) Sagittal section through the normal right kidney (RK), using the liver as an acoustic window. The central echoes from the renal sinus are hyperechoic due to the fat content. The hypoechoic, triangular, medullary pyramids are demonstrated in a regular arrangement around the sinus. The cortex is 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).



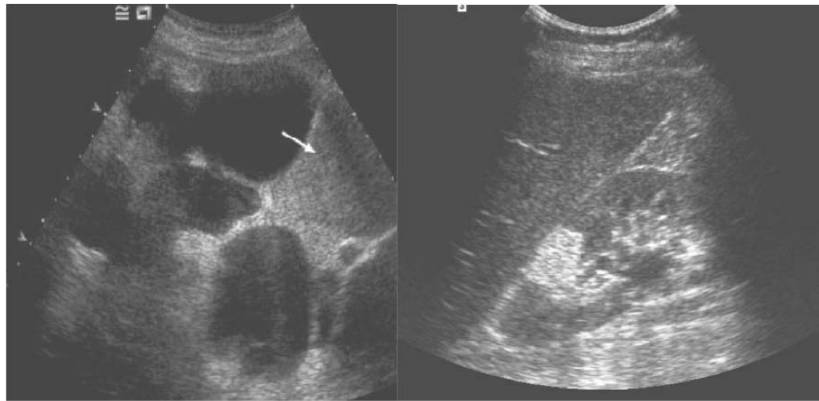
- (C) Left kidney (LK) in coronal section. The renal hilum is seen furthest from the transducer (s = spleen). (Compare this with the *sagittal* section of the RK in which cortex is seen all the way around the pelvicalyceal system.)
- (D) The renal cortex lies between the capsule and the lateral margin 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.

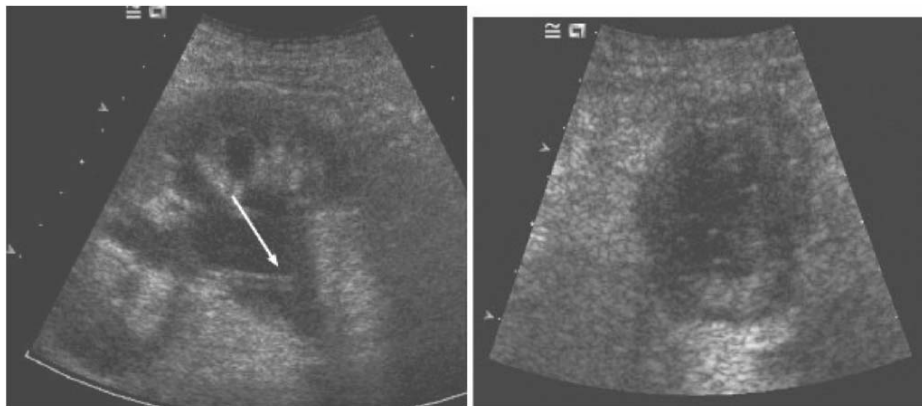


(A) Simple renal cyst with posterior enhancement (arrowheads). (B) Small renal cyst containing calcification following episodes of infection. This remained stable on follow-up.

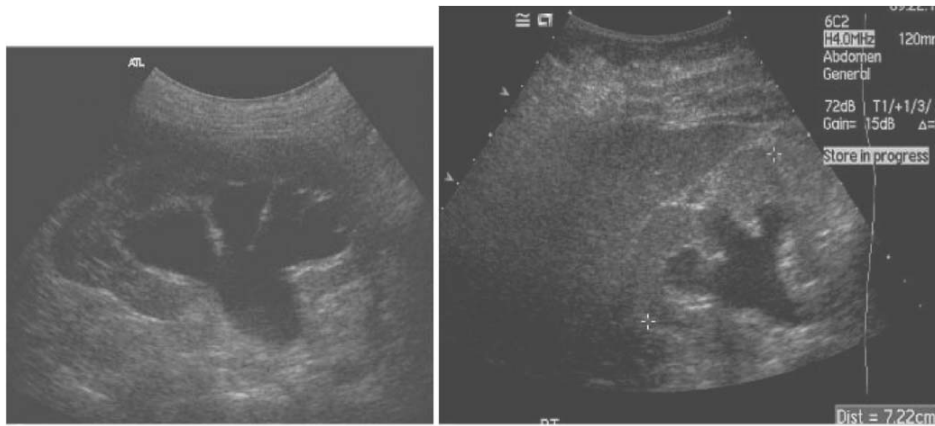


Autosomal dominant ('adult') polycystic disease. Numerous cysts of varying size are seen within the renal bed. No discernible renal architecture is apparent. A cyst containing solid debris, i.e. haemorrhage (arrow), is seen.

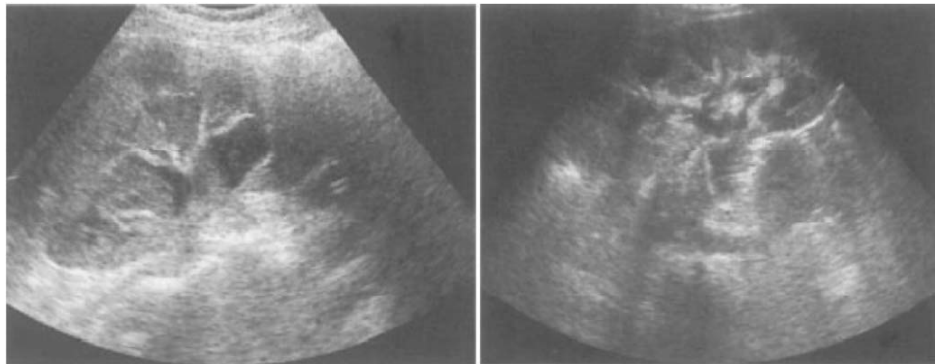
Angiomyolipoma in the RK



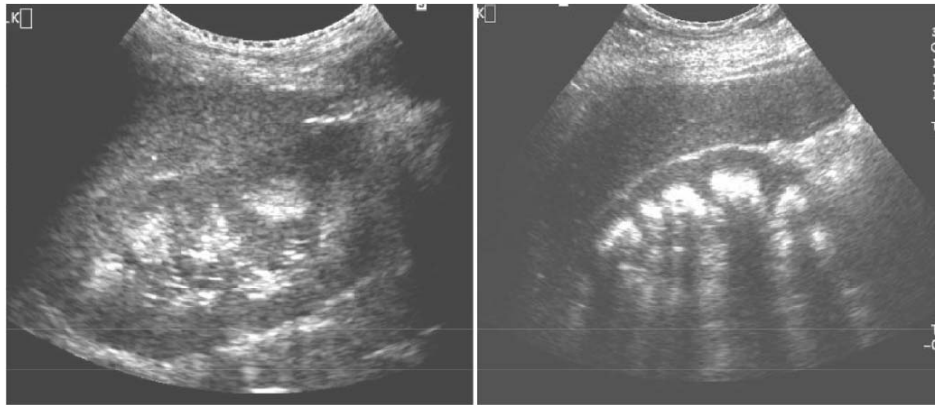
(A) Hydronephrosis of the left kidney, secondary to a large circumferential bladder tumour. (B) A ureteric stent is noted within the renal pelvis of (A) (arrow); however, a moderate degree of hydronephrosis is present and highly suggestive of partial or complete stent occlusion



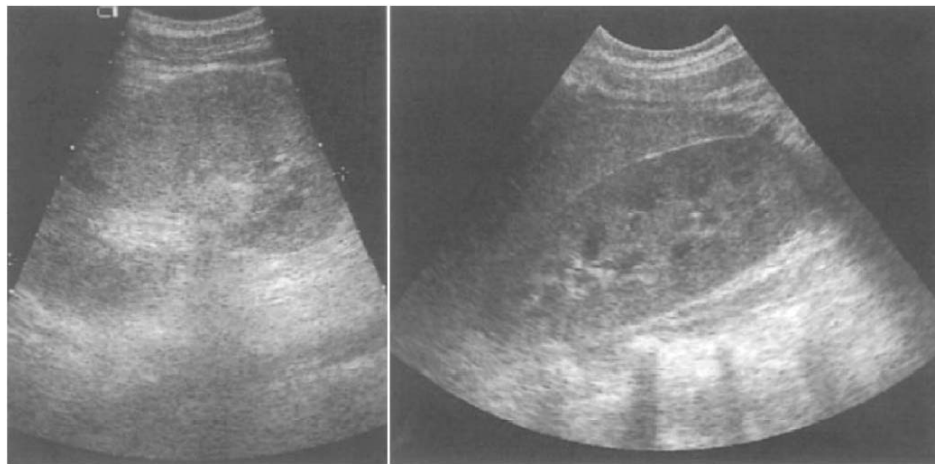
C) Moderate to marked hydronephrosis of the right kidney secondary to a pelvic lesion. The cortical thickness is normal suggesting the obstruction is relatively recent and that relief of obstruction should produce a significant improvement in renal function. (D) Hydronephrosis of the right kidney. The kidney however is small at 7.2 cm, the cortex echogenic and thinned, particularly at mid pole level. Appearance 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 hyperchoic blood clot can be seen within the collecting system of this dilated kidney.

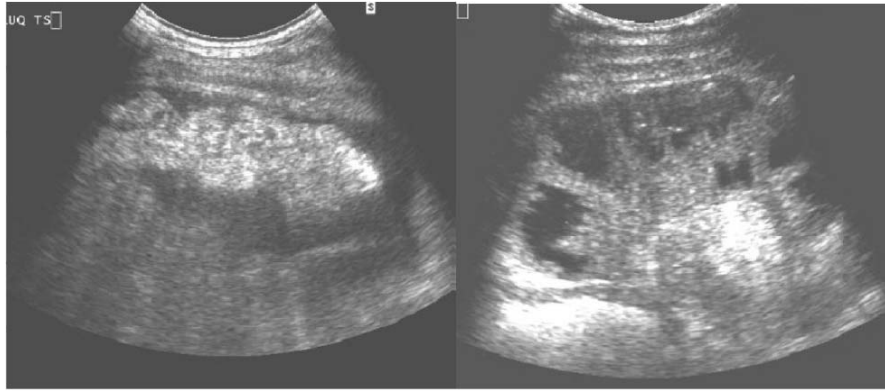


(A) Nephrocalcinosis, demonstrating deposits of calcium within the renal pyramids which are too small to cast an acoustic shadow. (B) Calcification in the renal pyramids with strong acoustic shadowing.

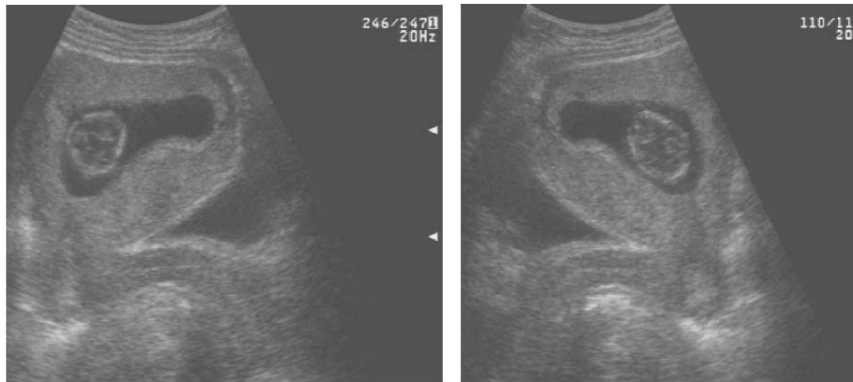


(A) Acute renal failure demonstrating an enlarged, diffusely hyperechoic kidney with loss of corticomedullary differentiation. (B) Acute renal failure in paracetamol overdose. The kidney is large (16 cm) and hyperechoic with increased corticomedullary differentiation

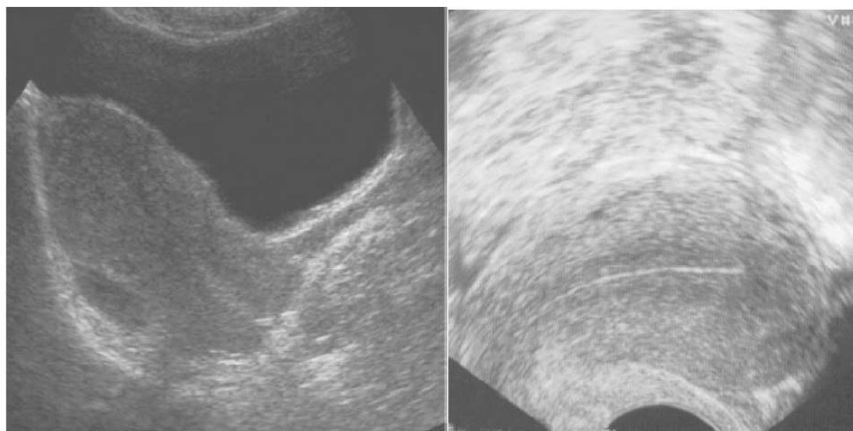




(A) Late-stage breast carcinoma demonstrates abdominal ascites with a hyperechoic omental cake of metastatic deposit in the left upper quadrant (LUQ). (C) Retroperitoneal metastases from a teratoma.

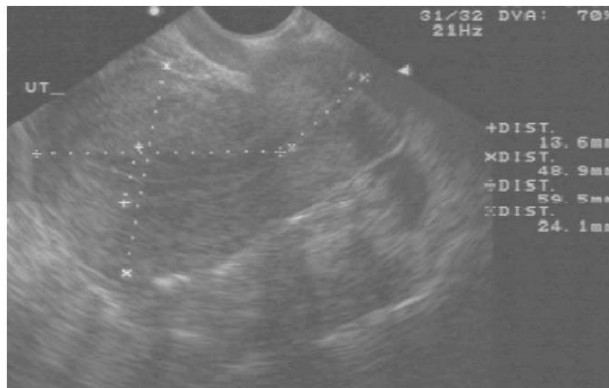


The constant relationship between one end of the probe and one side of the screen. The end of probe 'A' relates to the left side of the screen regardless of the orientation on the maternal abdomen. Note that this relationship remains constant providing the image invert control is not activated.



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.

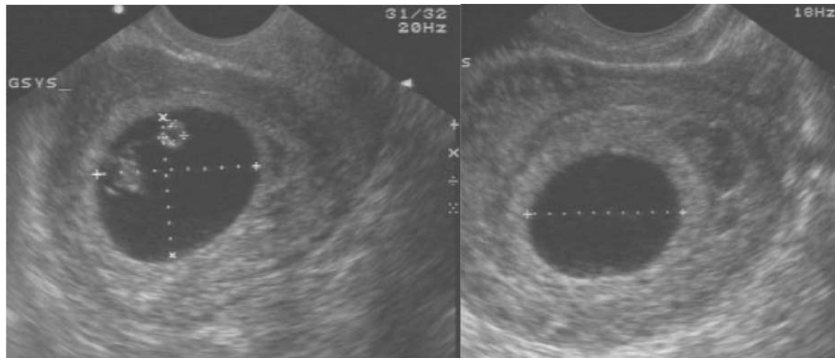
Longitudinal midline section of the pelvis demonstrating the non-pregnant uterus using the transvaginal method. Note the absence of the maternal bladder as a landmark. The uterine fundus can be seen on the right side of the screen.



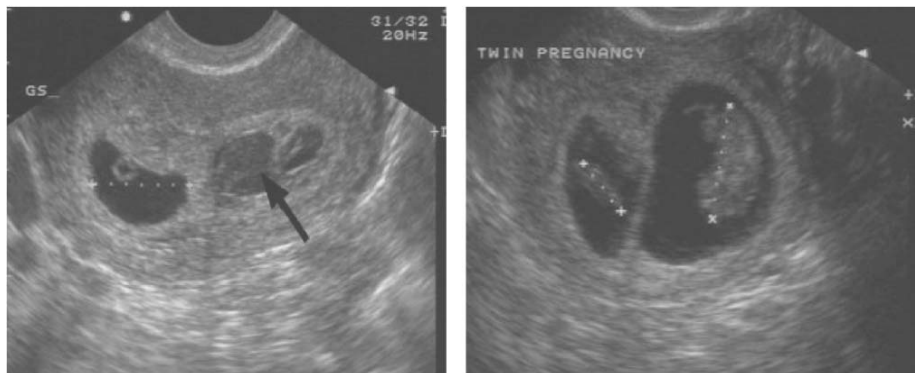
Longitudinal midline section of the lower uterus demonstrating the cervical canal ( . . . , distance 24.1mm) and internal os using the transvaginal method. Measurement of the endometrial thickness (13.6mm) and uterine length (59.5mm) are also shown.



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.

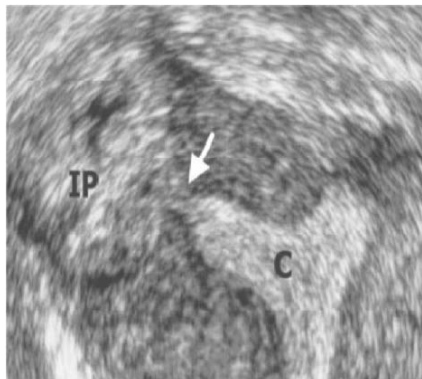
A dichorionic twin pregnancy demonstrating one sac containing a live fetus (CRL 21.4mm) and a dead twin (CRL 11.9mm) in the secondsac.



A small, echogenic, well-defined mass (E) adjacent to the uterus is a case of tubal miscarriage.



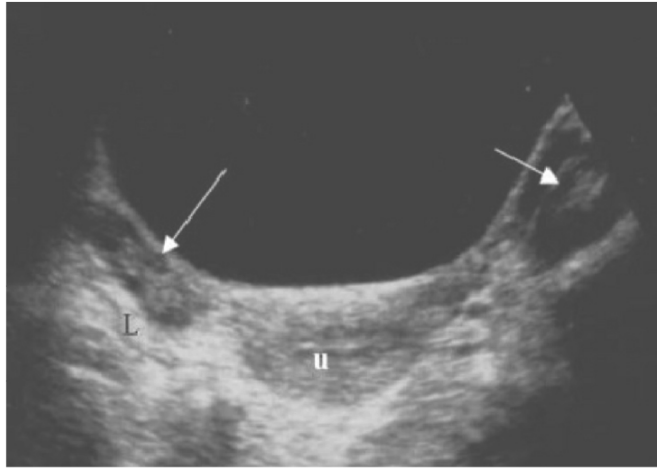
A longitudinal section of the uterus showing a cervical pregnancy (CP) and empty uterine cavity above it (C).



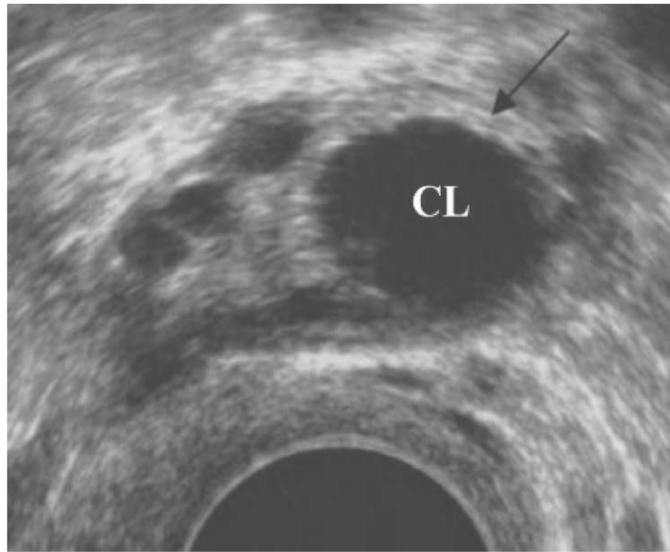
A case of right interstitial pregnancy (IP). The interstitial part of fallopian tube (arrow) is seen adjoining the pregnancy and empty uterine cavity (C).



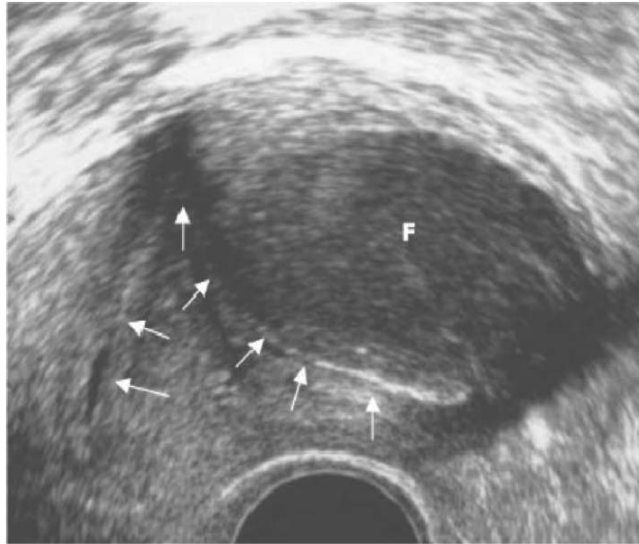
A case of ovarian pregnancy at 6 weeks' gestation. The ovary (O) is enlarged and it contains a corpus luteum in its lateral pole (black arrow). A small empty gestation sac is seen implanted into the medial aspect of the ovary (white arrow).



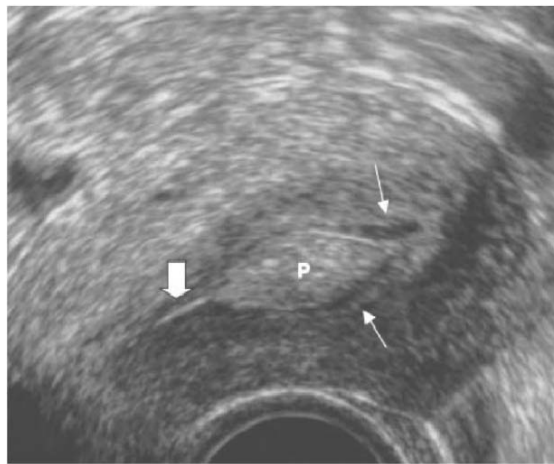
A transabdominal view of the ovaries(arrows) and uterus (u) in a transverse section. Note the hyperechoic endometrium and hypoechoic follicles within the left ovary (L).



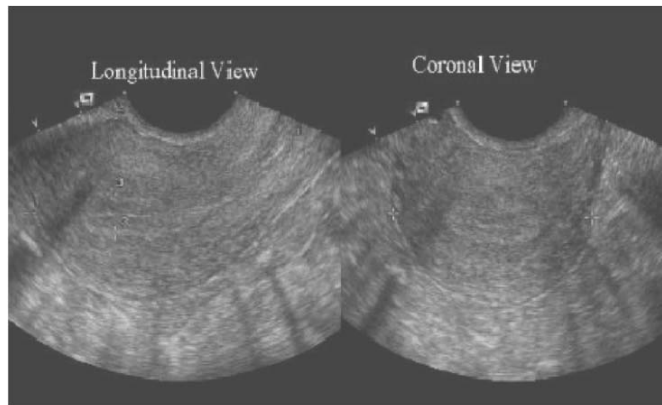
A cystic corpus luteum (CL) containing anechoic fluid. Note the thick echogenic cyst wall (arrow).



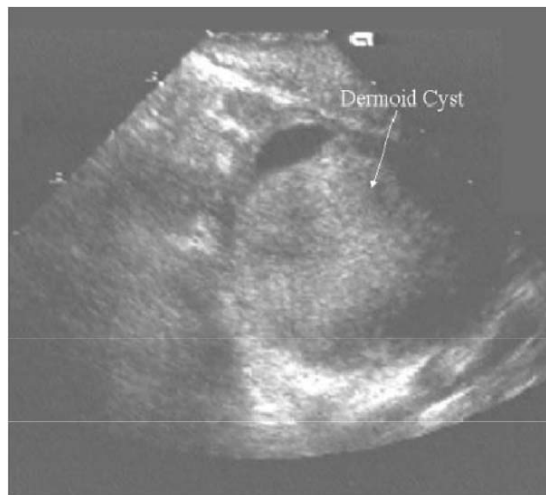
A large submucous fibroid (F) significantly distorting the uterine cavity (arrows). The fibroid is hypoechoic in relation to the surrounding myometrium.



An endometrial polyp. Note the hyperechoic polyp (P) disrupting the midline echo (thick arrow) and the endometrium (thin arrows) around the polyp.

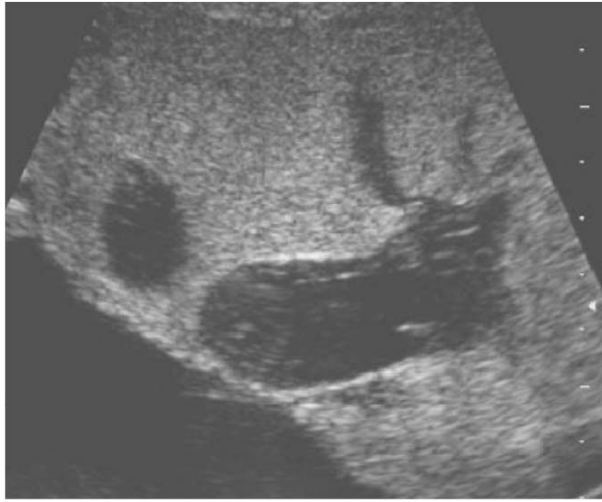


Longitudinal (sagittal) and coronal views of a normal uterus. 1, Longitudinal diameter; 2, transverse diameter; 3, endometrial thickness; + - - + transverse diameter.



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



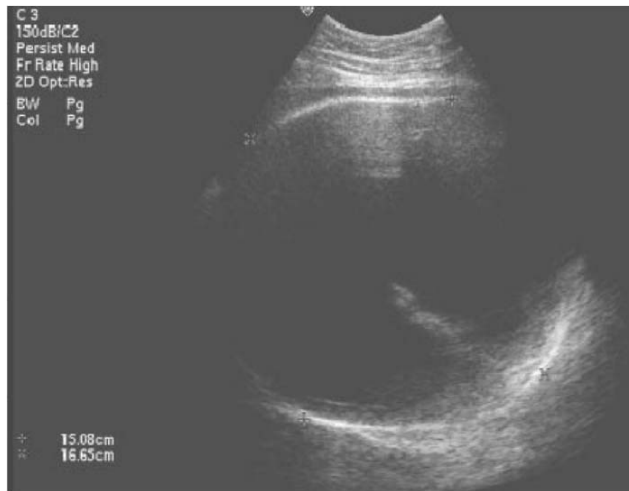
Anhydramnios at 28 weeks' gestation in a fetus with polycystic kidney disease. Note the grossly enlarged and echo-bright stroma of the cystic kidney..



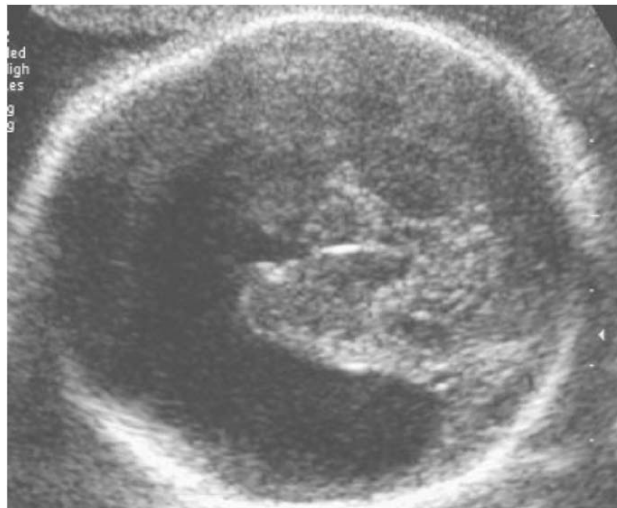
The varying appearances of anencephaly. A. At 12 weeks, absence of the skull bones (acrania) can be identified. Note the appearance of the fetal brain (exencephaly). Compare this image with the normal appearances in Fig. 3.18. B. At 23 weeks the fetal brain tissue can no longer be visualized. Note the typical frog's eyes appearance



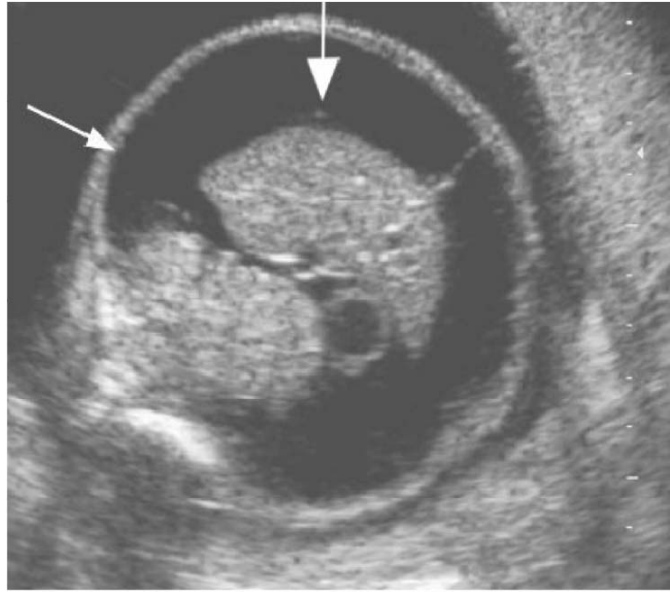
Transverse section of the fetal abdomen demonstrating splaying of the vertebra in spina bifida. The spinal defect is associated with a meningocele. The sac contains obvious strands of nervous tissue. Compare the abnormal shape of this vertebra with that of the normal vertebra.



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 دوكتور محمد نواب كمال: در سال ۱۳۴۰ در يك فاميل روشن فكلرو متدين به دنيا آمده ،بعد از دوره تحصيلا ت ابتدایی ، متوسطه و عالی از لیسه نادریه در سال ۱۳۵۷ فارغ و بعد از سپری نمودن امتحان كانكور شامل پوهنخی طب ننگرهار و بعد از يك سال به پوهنخی طب كابل تبدیل و در سال ۱۳۶۴ از فاكولته طب كابل فارغ شدم. مدت سه سال در شفاخانه زایشگاه و شفاخانه سپین زر كندز در سرویس جراحی ایفای وظیفه نموده و موفق به اخذ ترخص دوره عسكری 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 كدر پوهنتون طبي كابل 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 كدر 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 كه توسط دوكتوران بدون سرحد M.S.F اعازم خارج كسور جهت فراگیری علم التراسوند شدم.

در سال ۱۳۷۶ با دایر نمودن پروگرام تریننگ التراسوند به همکاری مالی و تخنیکي سازمان صحتی 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 دوكتوران افغان جرمن همکاری خویش را آغاز نموده و تالالحال شش دوره پروگرام تریننگ التراسوند را در كابل و مزار شریف به همکاری دوكتوران افغان - جرمن به پایه اكمال 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 التراسوند عازم شهر Mainz شهر فرانکفورت آلمان شدم.  
علاوتاً 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 Gynaccology  
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