



سونوگرافی در مامایی

ارائه : بی بی مریم میرلاشاری

عضویت هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی ایران شهر



مقدمه



- یک تحول بزرگ در تاریخ مامایی، در نیمه دوم قرن بیستم با ایجاد توانایی تصویربرداری از رحم زن حامله و محتویات آن آغاز شد. این تحول با تصویربرداری سونوگرافی شروع شد و با سی تی اسکن و MRI ادامه یافت.
- سونوگرافی در اواخر سال ۱۹۵۰، به عنوان روش بی خطر، غیر تهاجمی، دقیق و مقرون به صرفه جهت ارزیابی جنین معرفی شد.
- امروزه نمی توان علم مامایی را بدون این پیشرفت های تکنیکی تصور نمود.
- در سونوگرافی، اطلاعات از بازتاب های متفاوت امواج صوتی، بازسازی می شوند و یک تصویر مداوم از حرکات جنین بر روی صفحه نمایش فراهم می شود.

آسیب های حرفه ای

5

▶ آسیب های اسکلتی - عضلانی (۷۰-۸۰ درصد)

▶ خطرات اصلی آسیب در حین انجام سونوگرافی ترانس ابدومینال:

✓ حالات نامناسب بدن

✓ اعمال فشار ثابت

✓ حالات دست گرفتن پروب هنگام انجام دادن مانورها



تصویر لگن طبیعی در اولتراسوند

در سونوگرافی لگن خانمهای غیر حامله و یا در هفته های اول حاملگی، مثانه باید پر باشد. این مسئله سه فایده دارد:

- I. رحم و ضمائم آن از عمق لگن خارج میشوند.
 - II. مثانه پر پنجره خوبی برای عبور امواج صوتی است.
 - III. مثانه پر روده ها را کنار میزند و گازهای موجود در آنها را که امواج صوتی را به شدت پخش میکنند، از مسیر امواج حذف میکند.
- رحم عضوی است که در وسط لگن و در پشت مثانه قرار گرفته است. در حالت طبیعی، معمولاً جسم رحم روی گردن خمیدگی مختصری دارد.
- تصویر رحم در حالت طبیعی دارای اکوی هموژن ضعیفی میباشد. خط آندومتر به صورت یک خط اکوژن یا دو خط موازی پهلوی هم دیده میشود.

مشکلات

مادامی که مثانه پر نشود و جسم رحم را نپوشاند، فوندوس با سونوگرافی به خوبی مشخص نخواهد شد. در بیمارانی که رحم Retroverted است و به عقب چرخیده است، مطالعه فوندوس و قسمت فوقانی خط حفره رحم cavity line در این وضعیت مشکل خواهد بود. درحالت فوق به خاطر اینکه غیرممکن میباشد که امواج سونوگرافی در زاویه ای عمود به خط حفره رحم هدایت شود و پر شدن بیشتر مثانه هم به متخصص کمک چندانی نخواهند نمود، به جز اینکه روده های قرارگرفته در اطراف رحم و مثانه را جابجا نماید. در این موارد متخصص دیگری با دست از طریق واژن این رتروورسیون را اصلاح میکند و بررسی را آسانتر می نماید.

البته در حاملگی های ۸ هفته و بالاتر به علت وجود فضای اکولوسنت ناشی از مایع آمنیوتیک، نیازی به این اعمال نیست و رحم و محتویات آن به خوبی قابل رویت است.

فیبروئیدها



فیبروئیدها یا لیومیومها تومورخوش خیم عضلات صاف رحم هستند. معمولاً فیبروئیدها در سونوگرافی به صورت توده های گرد دیده می شوند که گاهی حدود مشخص دارند و در قسمتهایی از تصویر رحم، اکوژنیسیته برابر یا افزایش یافته دارند. تشخیص فیبروئیدهای زیرمخاطی به خصوص در جدار رحم حتی با سونوگرافی نیز مشکل میباشد. تشخیص فیبروئیدهای ساب سروز و داخل جداری آسانتر میباشد. گاهی اگر فیبروم در جدار قدامی رحم باشد، به مثانه فشار آورده و ایجاد برجستگی در جدار آن میکند. ۲۵٪ فیبروئیدها کلسیفیکاسیون دارند که با اکوی بالا یا اکوستیک تشخیص داده میشوند. گاهی در وسط فیبروئید اکوژنیسیته کاهش می یابد که معمولاً این حالت دژنراسانس هیالن رانشان میدهد.

اندیکاسیونهای سونوگرافی در فیبروئیدها به شرح زیر میباشد:

۱- اثبات اینکه توده لگنی که به طور بالینی تشخیص داده شده است، یک نئوپلاسم تخمدان نیست.

۲- کنترل اندازه فیبروئید بعد از منوپوز

۳- کنترل فیبروئید در حاملگی

کشف فیبروئید در سرویکس

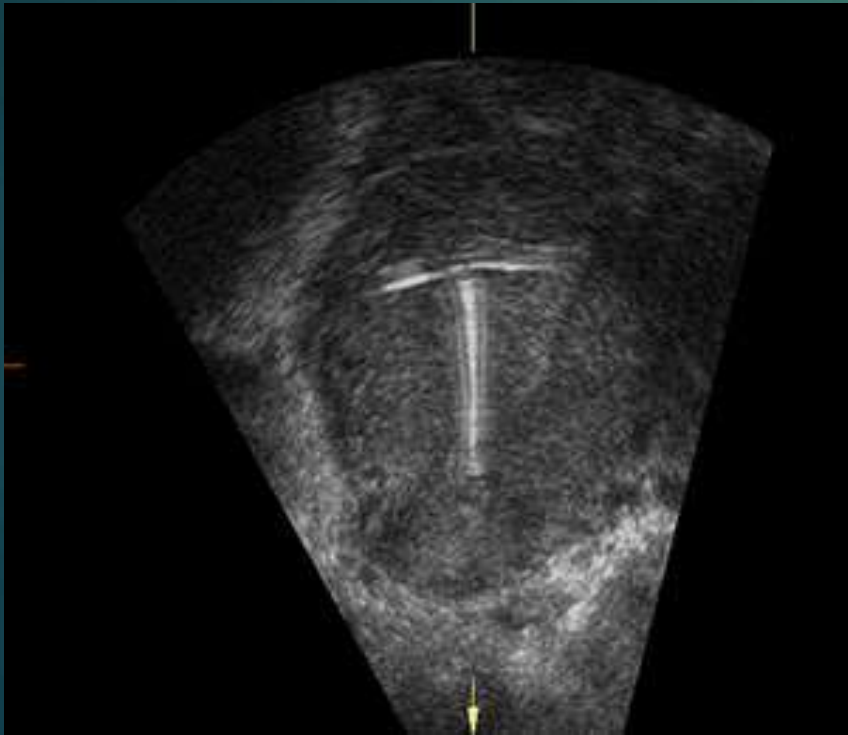
چون فیبروئیدهای که در سرویکس واقعند باعث گرفتگی سوراخ سرویکس در زمان حاملگی و انسداد مجرای سرویکس جهت زایمان میشوند، در ماههای آخر حاملگی به خصوص در ترم ممکن است سر جنین نتواند انگازه شود و گاهی ممکن است بیمار خونریزیهای مختصری داشته باشد و در معاینه بالینی با جفت سرراهی اشتباه شود؛ لذا سونوگرافی جهت تشخیص افتراقی انجام میگیرد. اگر در بررسی های روتین سونوگرافی، فیبروئید در سرویکس کشف شود، بهتر است در هفته ۳۷ حاملگی نیز دوباره سونوگرافی انجام گردد تا تشخیص داده شود که سر، انگازه شده و زیر تومور قرار دارد و یا بالای آن قرار گرفته تا تصمیم نهایی گرفته شود.

کمک به تشخیص افتراقی دردهای شکمی

تومور فیبروئید در زمان حاملگی ممکن است دچار دژنرسانس سریع (به دژنرسانس قرمز مشهور است) شود که به علت افزایش جریان خون رحم میباشد. این بیماران با دردهای حاد شکمی مراجعه میکنند. تشخیص دژنرسانس قرمز با سونوگرافی قابل اطمینان نیست؛ اما وجود اکوهای مختلط درون فیبروئید توام با تندرسی که مستقیماً در محل فیبروئید دیده میشود، میتواند دال بر آن باشد.

وسیله جلوگیری داخل رحمی IUD

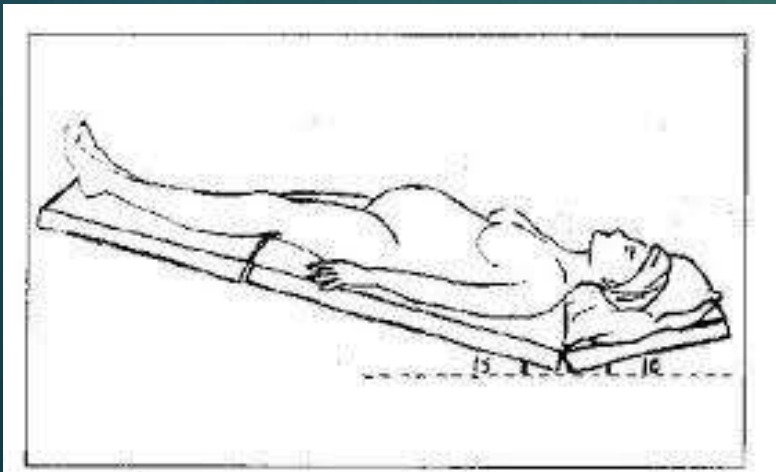
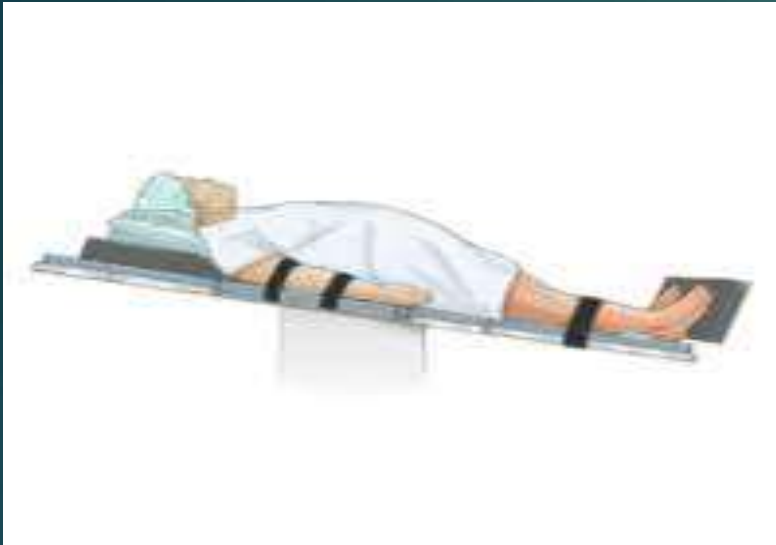
درموردی که در معاینه دنباله IUD را در واژن نتوانیم ببینیم، بهترین و راحتترین وسیله تشخیصی، که آیا IUD فتاده است و یا دنباله آن به داخل کانال سرویکال رفته است و یا رحم را سوراخ کرده و در داخل شکم قرار گرفته است، سونوگرافی میباشد.



مشکلترین مسئله در سونوگرافی لگن، تعیین محل تخمدانها است. تخمدانها در عقب و کنار رحم، جلوی شریان ایلایک داخلی و حالب و در میانه عروق تخمدانی قرار دارند. عروق تخمدانی و حالب مفیدترین نشانه ها در سونوگرافی میباشند.

مشکلات

بیشترین مشکل، پر نشدن کافی مثانه است. اگر بیمار سابقه هیستروکتومی داشته باشد، تعیین محل تخمدانها مشکل خواهد بود. به علت اینکه رحم نشانه خوبی جهت مطالعه ضمائم رحم میباشد، گاهی در چنین مواردی عضله ابتوراتور داخلی به جای تخمدانها تصویر شده و موجب اشتباه میگردند. در زنان یائسه، تخمدانها ممکن است کوچک شده و یک نمای خطی ایجاد کنند. گاهی در عین حال که مثانه پر است، گاز روده ها موجب عدم تشخیص میشود، باید در این شرایط بیمار به صورت تلندرنبرگ قرار گیرد و سپس بررسی شود (سر بیمار پائین تراز خط افق).



توده های کیستیک تخمدان

در حال حاضر، هیچ یافته سونوگرافی وجود ندارد که دقیقاً بتواند توده کیستیک خوش خیم و بدخیم را از یکدیگر تفکیک دهد. معمولاً کیست تخمدان یک طرفه با جدار نازک بدون مناطق سالید با اندازه ای کمتر از ۵ سانتیمتر، خوش خیم میباشد و کیست فولیکولی یا جسم زرد را در ذهن مطرح مینماید. مطالعه مجدد ۶ هفته بعد معمولاً نشان خواهد داد که توده، کوچک شده و یا از میان رفته است.



تومورال بودن کیست با نشانه های زیر مشخص میگردد:

- ۱- کیستهای با جدار ضخیم
- ۲- سپتومهای ضخیم، به خصوص اگر ناکامل باشند
- ۳- نواحی سالید واکوژن در داخل توده
- ۴- وجود آسیت در شکم

بررسی توده های تخمدانی در زمان حاملگی

کیست های تخمدان در اوایل حاملگی بسیار شایع اند که معمولاً کیست های فولیکولی و یا کیست های جسم زرد میباشند. اگر کاملاً کیستیک باشند، توصیه میشود که اندازه کیست ثبت گردد و بیمار در هفته شانزدهم مجدداً اسکن شود. اگر نخستین اسکن در هفته شانزدهم یا دیرتر صورت گیرد و باید آزمایش مجدد در ظرف دو هفته آینده انجام شود، اغلب کیست ها از بین میروند و یا بسیار کوچک میگردند. کیست هایی که تا هفته ۱۸-۲۰ حاملگی بدون تغییر باقی بمانند، باید با عمل جراحی در نیمه دوم حاملگی برداشته شوند چرا که احتمال دارد کیست در دوران حاملگی دچار خونریزی یا پیچش شود.

بررسی رشد فولیکول در تخمدانها

اوولاسیون را میتوان با اولتراسوند مورد مطالعه قرار داد. اولتراسوند وسیله ای غیرتهاجمی، سریع و دارای صحت بالا میباشد. فولیکول به علت وجود مایع داخل آن ایجاد منطقه بدون اکو در بافت تخمدانی میکند. در اوایل سیکل، ممکن است در یک یا هر دو تخمدان یک یا چند فولیکول ۳-۵ میلیمتر دیده شوند که معمولاً یکی از آنها رشد میکند و در حدود ۵ روز قبل از اوولاسیون قطرش به ۸-۱۲ میلیمتر میرسد؛ سپس هر روز ۲ میلیمتر به قطرش افزوده میشود تا اینکه اوولاسیون صورت گیرد. هنگام اوولاسیون ۲۲ میلیمتر قطرخواهد داشت. تخمک گذاری با کلاپس فولیکول بالغ تشخیص داده میشود. بعد از تخمک گذاری ممکن است فولیکول به کلی از بین برود و در سونوگرافی دیده نشود و یا تبدیل به جسم زرد شود که کوچکتر شده و اکوی داخلی در محلی که پاره شده است را پیدا کند.

چطور و چه زمانی فولیکول اندازه گیری شود؟

در بیماران با قاعدگی طبیعی (۲۸ روزه)، اولین اسکن باید ۹-۸ روز بعد انجام گیرد. در این روزها فولیکول حدود ۸-۱۰ میلیمتر قطر خواهد داشت. سونوگرافی یک روز در میان تا زمان اوولاسیون انجام میگیرد. البته لازم است اسکن تا بعد از اوولاسیون و تشکیل جسم زرد ادامه یابد و منتظر این نشویم که قطر فولیکول به ۲۲ میلیمتر برسد.

اگر فولیکولی با بزرگی ۸ میلیمتر و یا بیشتر دیده نشد، ۴ روز بعد اسکن تکرار میشود و هنگامی که فولیکولی با قطر ۸ میلیمتر و یا بزرگتر دیده شود، اسکن یک روز در میان به ترتیبی که قبلاً توضیح داده شد، ادامه مییابد. در سیکل های تحریک شده با کلومیفن یا پرگونال، فولیکول های متعدد شایع هستند. در هر ویزیت باید همه فولیکولهای بیش از ۸ میلیمتر اندازه گیری شوند.

بررسی ضخامت اندومتر و AUB

ضخامت اندومتر در سنین باروری تابع سیکل قاعدگی است، به طوری که در اوایل سیکل قاعدگی، ضخامت اندومتر ۳-۵ میلیمتر می باشد، در فازلیفراسیون این ضخامت به ۷-۸ میلیمتر نیز می رسد و در فاز لوتئال شاهد حداکثر ضخامت اندومتر با ۱۵ میلیمتر می باشیم. در خانم های مونوپوز حداکثر ضخامت قابل پیش بینی اندومتر، ۳-۵ می باشد. نقش سونوگرافی در بررسی AUB کمک به تشخیص افتراق AUB از DUB می باشد. با انجام TVUS به راحتی می توان علل زمینه ساز AUB را تشخیص داد.

READY FOR YOUR
ULTRASOUND?



NOT YET!
NOT YET!

Abbreviations

20

- **TVU** : Trans Vaginal Ultrasound
- **TAU** : Trans Abdominal Ultrasound
- **MRI** : Magnetic Resonance Imaging
- **GS**: Gestational Sac
- **CRL** : Crown Rump Length
- **BPD** : Bi Parietal Diameter
- **HC**: Head Circumference
- **AC** : Abdominal Circumference
- **FL** : Femur Length
- **MSD** : Mean gestational Sac Diameter
- **MCA** : Middle Cerebral Artery
- **EFW**: Estimated Fetal weight
- **SCH**: Sub chorionic hematoma
- **NB**: Nasal bone
- **IUGR**: Intra Uterine Growth Restriction

Ys: Yolk sac
Pl: Fetal pole



سه نوع ارزیابی سونوگرافیک وجود دارد :

الف) سونوگرافی مامایی استاندارد (Basic) : رایج ترین روش مورد استفاده جهت بررسی: تعداد، نمایش جنین، فعالیت قلب جنین، آناتومی جنین، محل جفت و طول سرویکس و بررسی سن حاملگی.

ب) ارزیابی تخصصی (Specialized) : بررسی هدفمند، بررسی دقیق آناتومی جنین است. اگر براساس شرح حال، تست های غربالگری سرمی مختل در مادر، یا وجود یافته های غیر طبیعی در ارزیابی های استاندارد شک به ناهنجاری وجود داشته باشد، انجام می پذیرد. سایر بررسی های تخصصی شامل اکوکاردیوگرافی، داپلر و بیوفیزیکال پروفایل است.

ج) بررسی محدود (Limited) : زمانی که یک پرسش اختصاصی نیاز به تحقیق داشته باشد. مانند : تخمین حجم مایع آمنیوتیک، تعیین محل جفت، تشخیص نمایش جنین، تعیین زنده بودن جنین. در صورتی انجام می شود که قبلا سونوگرافی استاندارد انجام شده باشد. در سایر موارد در صورت نبود اورژانس با سن حاملگی حداقل ۱۸ هفته سونوگرافی استاندارد انجام شود.

انواع سونوگرافی

- سونوگرافی ترانس ابدومینال
- سونوگرافی ترانس واژینال
- اکوکاردیوگرافی جنین
- سونوگرافی داپلر
- سونوگرافی سه بعدی
- سونوگرافی متحرک یا چهاربعدی
- سونوگرافی اینتراووپراتیو (سونوگرافی های حین جراحی یا در زمان آمنیوسنتز و CVS)

- ▶ مواجهه طولانی مدت با امواج آلتراسوند مهاجرت سلول های مغز را در جنین موش تحت تاثیر قرار می دهد. (Rakic, ۲۰۰۶)
- ▶ سونوگرافی به عنوان یک روش غیرتهاجمی و بدون side effect شناخته شده در انسان، ابزار تشخیصی با ارزشی است.
- ▶ فقط در شرایط اندیکاسیون دار، با کمترین میزان مواجهه ممکن برای کسب اطلاعات ضروری انجام شود ← اصل ALARA
- ▶ از سونوگرافی داپلر ، با احتیاط استفاده شود.



Indications

25

- ▶ Unsure last menstrual period
- ▶ Vaginal bleeding during pregnancy
- ▶ Uterine size not equal to expected for dates
- ▶ Use of ovulation – inducing drugs confirm early pregnancy
- ▶ Obstetric complications in a prior pregnancy : ectopic , preterm delivery
- ▶ Screen for fetal anomaly : abnormal serum screens ,maternal diabetes. Rh Isoimmunization
- ▶ Postdate fetus
- ▶ Twins
- ▶ Intrauterine growth restriction (IUGR)

1st Trimester (less than 12 weeks)

26

- ▶ Gestational sac location / size / shape
- ▶ Gestational age
- ▶ Embryo (presence or absence), Viability & number of embryo
- ▶ NT
- ▶ Yolk sac (presence or absence)
- ▶ Amnion (Amnionicity and chorionicity of multiple pregnancy)
- ▶ Fetal cardiac activity (presence or absence) & FHR

- ▶ Fetal biometry (CRL)
- ▶ Placental position / Umbilical cord
- ▶ Amnionitic fluid
- ▶ Fetal morphology > 11 weeks & Fetal Anatomic
- ▶ Cranium
- ▶ Heart
- ▶ Stomach / Bladder / Cord insertion / presence of limbs ,hands and feet
- ▶ Evaluation of the uterus, adnexa , and cul-de-sac

2th & 3th Trimester Ultrasound (13 weeks ≤)

28

- Fetal number
- Presentation
- Fetal biometry (BPD,AC,HC,FL), EFW
- Gestational age
- FHR
- Amnionitic fluid
- Placenta (ساختار، ساختمان های پشت جفت، مکان، شکل، اندازه)
- Cervix
- Fetal Anatomic screening
- Evaluation of the uterus, adnexa , and cul-de-sac

سونوگرافی در سه ماهه اول بارداری

29

- ساک حاملگی : اولین نشانه قطعی حاملگی.
- TVU : ۴.۵ تا ۵ هفته حاملگی ← قطر ساک = ۱۵ mm
- هفته ۶ حاملگی ← مشاهده رویان ← ساک حاملگی = ۲۵ mm
- طول جنین ۵ میلی متر ← مشاهده حرکت جنین
- طول رویان ۱۰ mm و عدم مشاهده قلب رویان ← تشخیص مرگ رویان در سه ماهه اول
- TAU : ۶ هفته حاملگی
- سطح β -hCG :
- TVU : ۱۵۰۰-۲۰۰۰ mIU/mL
- TAU : ۵۵۰۰-۶۵۰۰ mIU/mL
- ساک حاملگی به طور متوسط روزی یک میلی متر رشد می کند.

▶ امبریو و آمنیون :

▶ آمنیون یک حباب ۲ میلی متری در مجاورت کیسه زرده که در هفته ۵.۵ قاعدگی شناسایی می شود.

▶ امبریو در TVU : در ۶ هفته شناسایی می شود ($CRL \geq 20mm$)

▶ تعداد امبریو و قابلیت زیستن بررسی می شود. بارداری بدون رویان، نابجا، مولار و چند قلویی تشخیص داده می شود.

► غربالگری سه ماهه اول:

► در سن حاملگی 11 week + 6 d تا 13 week + 6 d ($CRL=42 - 79 \text{ mm}$) انجام می پذیرد.

► ناحیه شفاف گردنی (NT) توسط سونوگرافی ، $\beta\text{-hCG}$ و PAPP A توسط آزمایشات سرولوژی بررسی می شوند.

► این تست ۶۰-۸۵٪ جنین های مبتلا به سندرم داون را شناسایی می کند (با ۵٪ احتمال مثبت کاذب)

در این سونوگرافی طول سری -دمی که اصطلاحاً به آن CRL می گویند معیار تعیین سن جنین است که بایستی برای اندازه گیری NT در محدوده ۴۲ تا ۷۹ میلی متر باشد .

روش استاندارد اندازه گیری NT

در تصویری که NT اندازه گیری می شود، باید فقط سر و قسمت بالای قفسه سینه دیده شود.

تصویر در حد امکان بزرگ شده و جنین در حالت خوابیده یا اصطلاحاً ساژیتال قرار بگیرد. خم بودن سر جنین به جلو و عقب دقت این اندازه گیری را کاهش میدهد .

از آنجایی که در این سن حاملگی پوست جنین و پرده آمنیون غشاهای نازکی هستند پزشک باید کاملاً مراقب باشد تا این دو را از هم تشخیص دهد. برای این منظور منتظر حرکات خودبخودی جنین می ماند یا ضربات آرام و سریع به شکم مادر وارد می کند. گاهی از مادر خواسته می شود سرفه کند .

بیشترین ضخامت بین پوست و مهره های گردنی به عنوان NT چندین بار اندازه گیری شده و بیشترین اندازه از بهترین تصویر ثبت می گردد.

در ۵-۱۰ درصد موارد ممکن است بند ناف دور گردن جنین باشد و این باعث افزایش کاذب NT می شود. در این موارد NT بالا و پایین بند ناف اندازه گیری شده و نهایتاً از میانگین آن استفاده می شود.

اهمیت استخوان بینی جنین:



تقریبا در ۶۰-۷۰ درصد موارد سندرم داون، ۵۰ درصد تریزومی ۱۸ و ۳۰ درصد تریزومی ۱۳، استخوان بینی وجود ندارد. لذا ندیدن استخوان بینی در سونوگرافی NT نشانه مهمی تلقی می شود و نیاز به بررسی کروموزومی جنین وجود دارد.

اگر در سونوگرافی NB دیده نشد، مادر باردار باید یک هفته بعد مجدد برای بررسی دقیق تر به مرکز سونوگرافی مراجعه کند.

اگر بعد از یک هفته بینی مشاهده شد نیاز به اقدام دیگری نیست اما اگر باز هم NB مشاهده نشد حتی اگر غربالگری مرحله اول نرمال و طبیعی بوده باشد باز باید مادر باردار برای انجام تست های مطمئن تر CVS و آمنیوسنتز به پزشک مراجعه کند

- در ۵ هفته = 100 bpm
- در اواسط ۶ هفته = 130 bpm
- در ۹ هفته = 170 bpm
- در دوران جنینی = 120 – 160 bpm
- **در حاملگی کمتر از ۸ هفته اگر FHR :**
 - ▶ کمتر از 90 bpm : پروگنوز بد
 - ▶ 80-90 bpm : احتمال بالای مرگ جنین
 - ▶ کمتر از 80 bpm : ۱۰۰٪ رویان خواهد مرد.
- **زمان شناسایی فعالیت قلب جنین :**
 - ▶ پینارد : ۲۰ هفته
 - ▶ داپلر : ۱۰ هفته
 - ▶ سونوگرافی : ۶-۷ هفته

سونوگرافی در سه ماهه اول بارداری

35

CRL ►

- طول سری - نشیمنگاهی در ۸-۱۲ هفته بارداری، **دقیق ترین** عامل بیومتریک پیش گویی کننده ی سن بارداری است.
- این تصویر بایستی در مقطع ساژیتال گرفته شود و نباید شامل کیسه ی زرده یا جوانه های اندامی باشد.
- اندازه گیری CRL واقعی در هفته ۸ حاملگی امکان پذیر است.
- ارتباط MSD با CRL : MSD باید ۵ میلی متر از CRL بزرگتر باشد.



اندازه گیری CRL:

۱۰-۷ هفته ← $3 \pm$ روز

۱۴-۱۰ هفته ← ۵-۷ روز

۱۵ هفته ← $8.4 \pm$ روز

از هفته ششم حاملگی امبریو C شکل می شود، و اندازه گیری جنین با CRL امکان پذیر می شود.

امبریو در زمان استراحت، ستون فقرات خود را خم می کند (کیفوز)، که CRL اندکی کمتر محاسبه می شود. در طی دوره های فعالیت، رویان مستقیم می شود و CRL دقیق تر است.

جنین های مونث و مذکر در سه ماهه اول بارداری دارای CRL مشابه هستند.

هنگامی که CRL جنین از ۷ میلی متر بیشتر شود، ضربان قلب باید توسط سونوگرافی ترانس واژینال بررسی شود. اگر هیچ ضربان قلب یا فعالیت قلبی تشخیص داده نشود، جنین سقط خود به خودی شده است. سقط جنین خود به خودی معمولاً بدون علائم طبیعی رخ می دهد. در این نوع سقط، جفت ممکن است به تولید هورمون ها ادامه دهد، که می تواند علائم ظاهری سقط را پنهان کند.

CRL کمتر از نرمال

در صورتی که طول CRL کمتر از میزان طبیعی باشد، می تواند ناهنجاری های کروموزومی مانند تریزومی ۱۸ سندرم ادواردز یا سایر تریزومی های مرتبط با محدودیت رشد باشد.

- ▶ از دست دادن حاملگی :
- ▶ سن قاعدگی = ۳-۴ هفته : هیچ نشانه ای از بارداری وجود ندارد.
- ▶ سن قاعدگی = ۵-۶ هفته : یافته هایی در مورد ساک حاملگی
- ▶ سن قاعدگی = ۷-۱۲ هفته : بر اساس عدم وجود فعالیت قلب جنین و مشاهده نشدن یک جنین مشخص و ساک حاملگی غیر نرمال

Ultrasound findings pregnancy destined to abort include :

- ▶ A poorly – defined, irregular gestational sac
- ▶ A large yolk sac
- ▶ Low site of sac in the uterus
- ▶ Empty gestational sac at 8 weeks' gestational age (The blighted ovum)



سن حاملگی	پارامترها	آستانه بازنگری
قبل از هفته ۹	CRL	بیش از ۵ روز
هفته ۹ تا قبل از هفته ۱۴	CRL	بیش از ۷ روز
هفته ۱۴ تا قبل از هفته ۱۶	FL,AC,HC,BPD	بیش از ۷ روز
هفته ۲۶ تا قبل از هفته ۲۲	FL,AC,HC,BPD	بیش از ۱۰ روز
هفته ۲۲ تا قبل از هفته ۲۸	FL,AC,HC,BPD	بیش از ۱۴ روز
هفته ۲۸ تا بعد از آن	FL,AC,HC,BPD	بیش از ۲۱ روز

در صورتی که سن حاملگی بر پایه LMP با میزان حاصل از سونوگرافی در حد میزان آستانه تفاوت داشته باشد، باید از سن حاملگی سونوگرافیک استفاده کرد.

مشاهده رویان ← ۵ هفته پس از LMP

می توان با افزودن ۴۲ روز به CRL بر اساس میلی متر سن حاملگی را تخمین زد.
روزانه باید ۱ میلی متر CRL رویان افزایش یابد اگر MSD ۶ میلی متر باشد و
رویان مشاهده نشود، حاملگی از دست رفته است.

Amniotic Fluid Index (AFI)

رحم به چهار قسمت مساوی تقسیم در هر یک از آنها قطر قدامی - خلفی بزرگترین کیسه اندازه گیری می شود. اعداد حاصل با هم جمع شده و مقدار طبیعی آن ۵الی ۲۵ سانتی متر است .

هیدرآمنیوس خفیف: AFI ← ۲۵-۲۹/۹ هیدرآمنیوس متوسط: AFI ← ۳۰-۳۴/۹ هیدرآمنیوس شدید: AFI ← ۳۵ و بیشتر

Maximum Vertical Pocket (MPV)

اندازه گیری بیشترین قطر قدامی - خلفی بزرگترین کیسه عاری از اندام جنین یا بند ناف : مقدار طبیعی آن ۲الی ۸ سانتی متر

هیدرآمنیوس خفیف: AF ← ۹/۹ - ۸ سانتیمتر هیدرآمنیوس متوسط: AF ← ۱۰-۱۱/۹ هیدرآمنیوس شدید: AF ← ۱۲ و

بیشتر



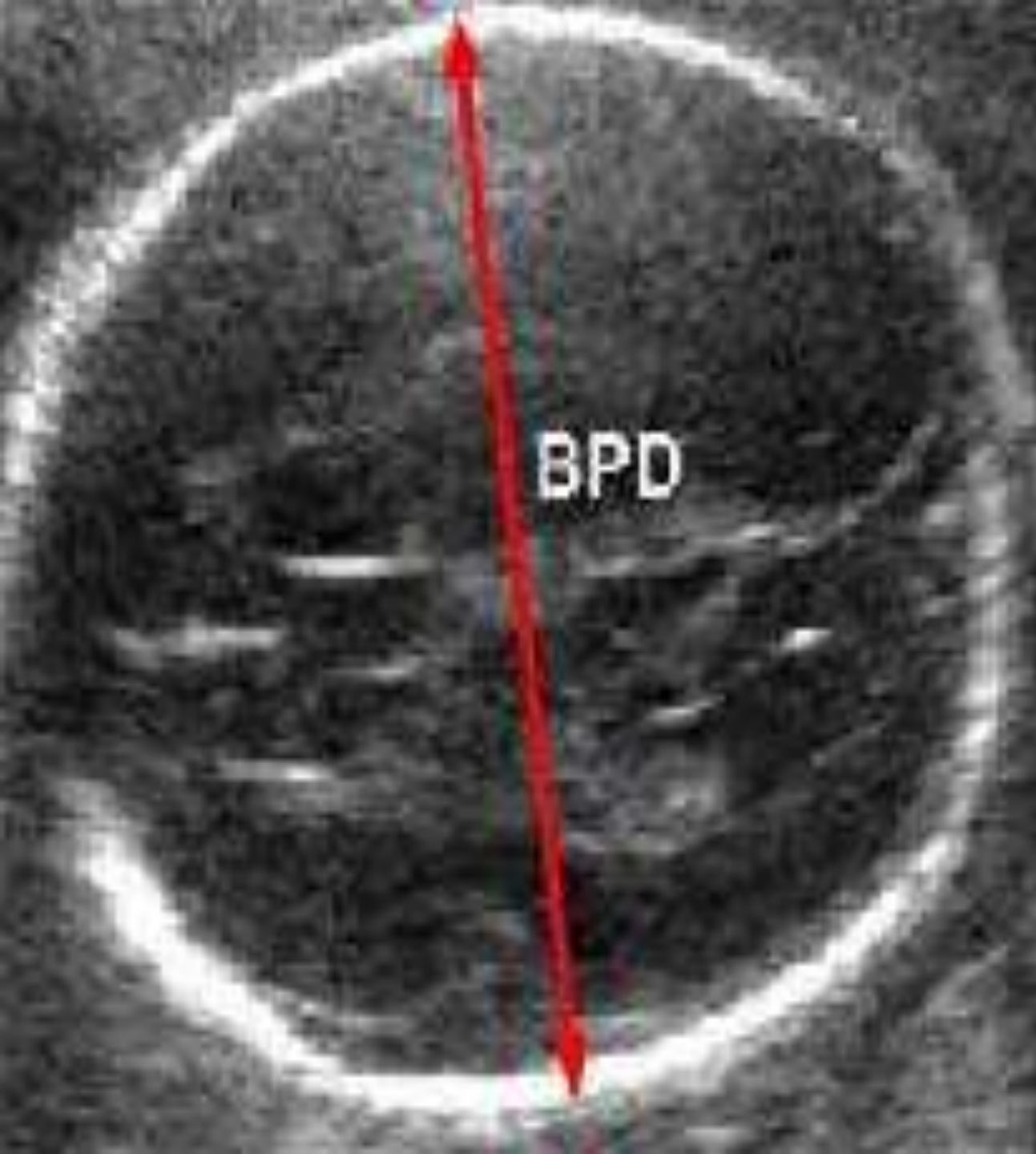
- ▶ تعداد عروق بند ناف (دو شریان و یک ورید) و محل اتصال بند ناف اهمیت دارد.
- ▶ قطر ورید دو برابر شریان
- ▶ در سه ماهه دوم و سوم عروق سه گانه بند ناف به وضوح در سونوگرافی مشاهده می شوند.
- ▶ ناهنجاری های بند ناف مانند شریان نافی منفرد یا بند ناف دورگردن در سونوگرافی تشخیص داده می شود.
- ▶ در سه ماهه اول حاملگی طول بند ناف تقریبا با CRL برابر است.



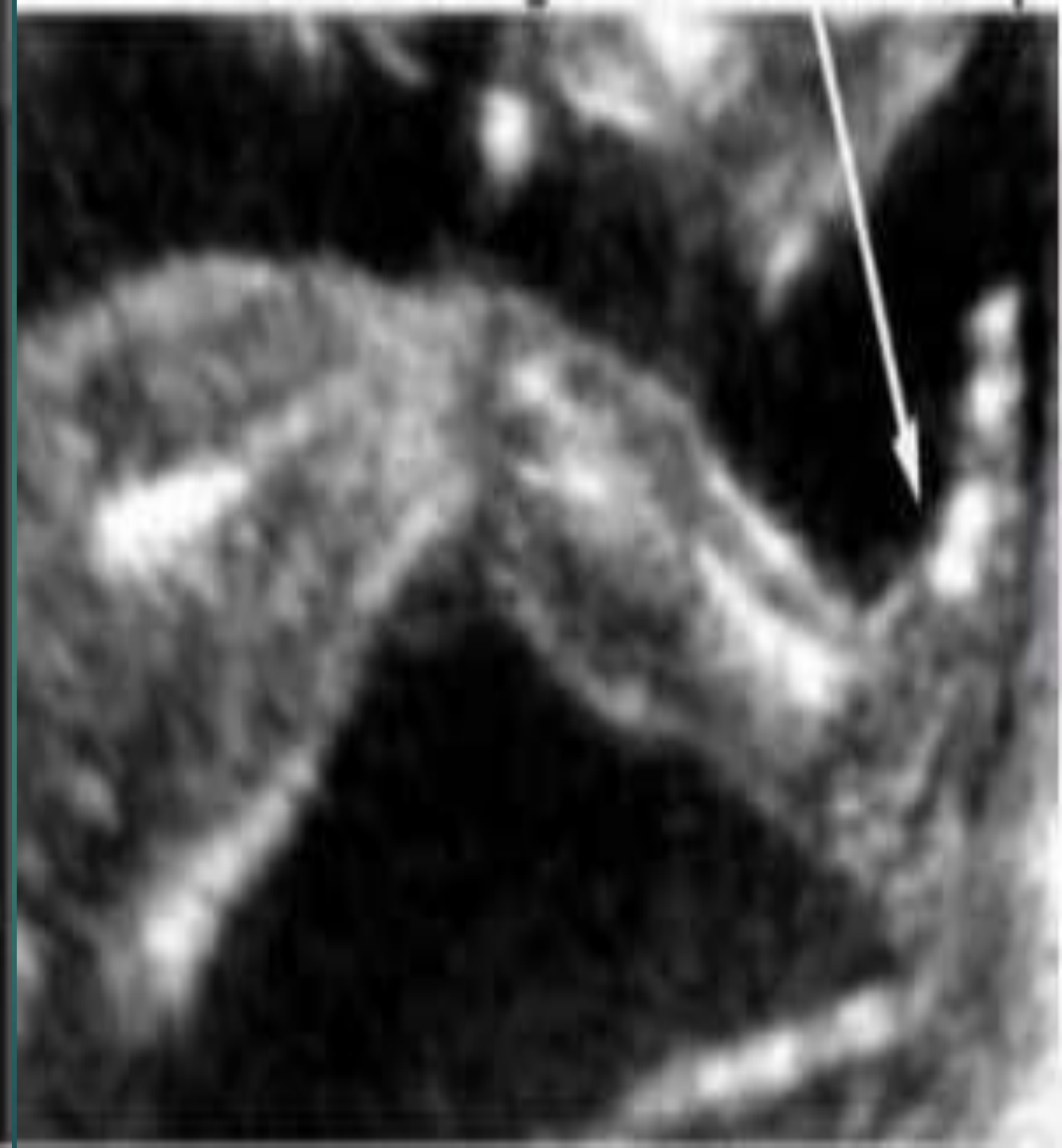
بیومتری جنین

- ▶ در سه ماهه دوم بارداری ، قطر بای پاریتال (BPD) دقیق ترین روش برای تعیین سن حاملگی است . با اختلاف ۷ تا ۱۰ روز (زمانی که $CRL > 84 \text{ mm}$ است)
- ▶ در سه ماهه سوم دقت سونوگرافی در حد ۳-۴ هفته است و از طول فمور (FL) برای تعیین سن حاملگی استفاده می شود.
- ▶ پارامترهای دیگری مانند محیط دور شکم (AC) و سر (HC) نیز بررسی می شود.

- در موارد دولیکوسفالی و براکی سفالی بهتر است به جای BPD ، HC بررسی شود.
- در موارد IUGR ، AC معیار پر کاربردی است.
- نسبت FL به AC (دور شکم) : نرمال ← ۲۰ تا ۲۴ درصد
- از میان پارامترهای بیومتریک AC بیشتر از سایرین تحت تاثیر رشد جنین قرار می گیرد.
- FL : طول فمور بدون در نظر گرفتن سر فمور یا اپی فیز دیستال استخوان
- از ۱.۵ سانتی متر در ۱۴ هفته به ۷.۸ سانتی متر در زمان ترم می رسد.







▶ ارزیابی جنین :

✓ وزن

✓ IUGR

✓ ماکروزومی

▶ در زمان ترکیب پارامترها برای تعیین سن قاعدگی، سونولوژیست باید دقت کند
یک پروسه پاتولوژیک را در برآورد خود وارد نکند مانند ماکروزومی

Placenta

53

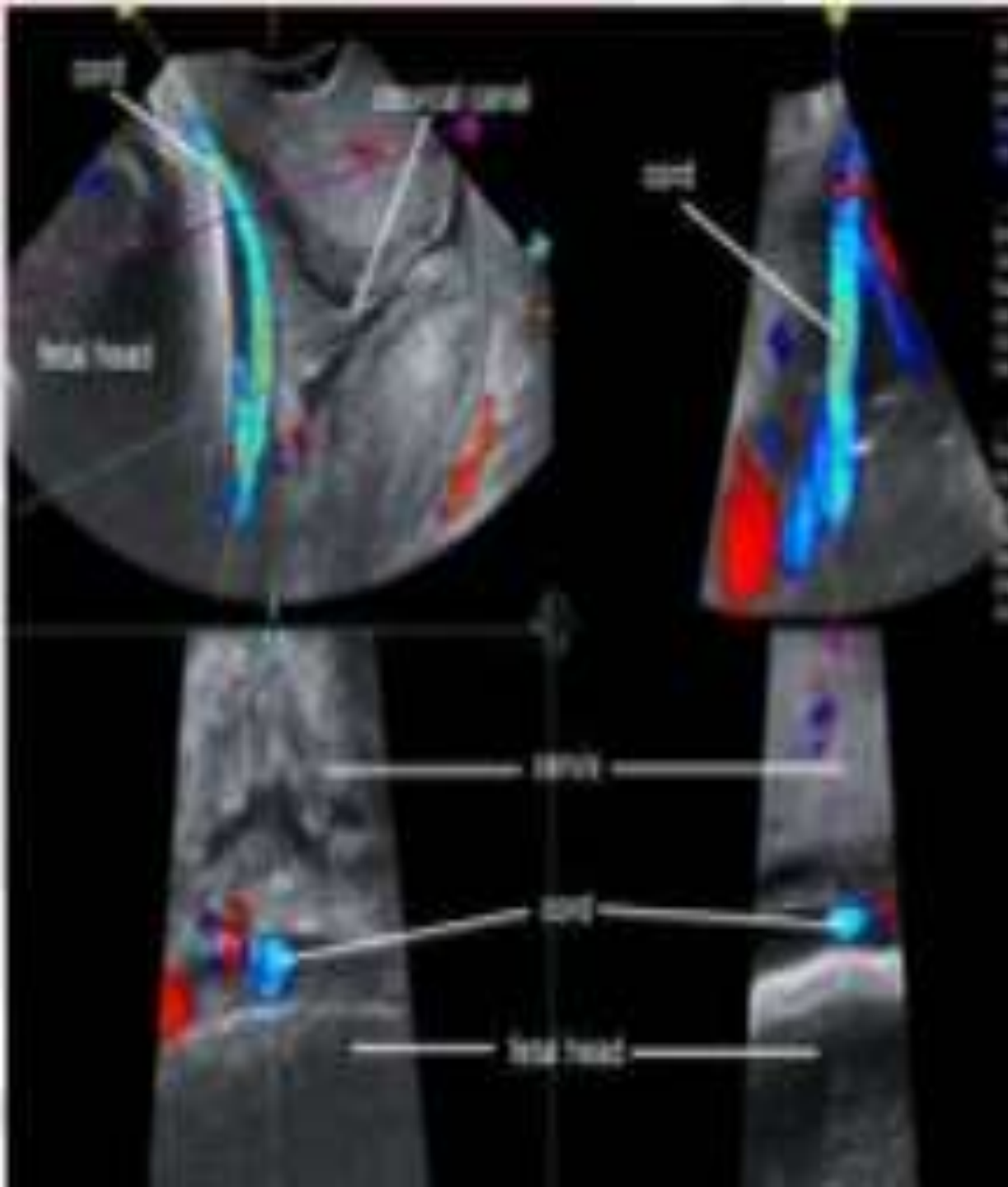
- ▶ With increasing gestational age, the placenta increases in echogenicity because of increased fibrosis and calcium content. (Placental grading)

Large placenta:

- ▶ Diabetes, fetal hydrops, Rh Isoimmunization

Small placenta:

- ▶ Severe IUGR (Symmetrical/Asymmetrical)



گرید بندی جفت

با مشاهده اینکه چه مقدار کلسیفیکاسیون در جفت وجود دارد، جفت تعیین گرید می شود. کلاً ۴ گرید داریم (۰ ۱ ۲ ۳)

به عنوان مثال گرید ۳ در هفته ۴۰ بارداری طبیعی است. اما اگر کلسیفیکاسیون به مقدار زیادی در جفت در اوایل بارداری مشاهده شود می تواند نشانه پیرشدن بسیار زودرس جفت باشد.

بالا بودن گرید می تواند در فشار خون بالا یا دیابت ایجاد شود. چنانچه جفت در اوایل بارداری کلسیفیکاسیون پیشرفته ای داشته باشد، رشد جنین و مقدار مایع آمنیوتیک به صورت پی در پی ارزیابی می شود تا اطمینان حاصل شود جنین تغذیه مورد نیاز را دریافت می کند.

اگر سطح جفت یکدست و هموزن باشد گرید جفت ۱ - ۰ است و هرچه مقدار کلسیفیکاسیون جفت بالا باشد، گرید جفت هم بالا می رود.

Cervical length

56

- ▶ Endovaginnal probe, examine in dorsal lithotomy position with empty bladder
- ▶ Normal Cervical length : between 10 – 36 weeks : $3\text{cm} \leq$
- ▶ Assessment 20 – 24 weeks best time evaluation Preterm delivery.
- ▶ بهترین زمان برای ارزیابی طول سرویکس و وضعیت جفت نسبت به سوراخ داخلی سرویکس سه ماهه دوم می باشد.



10-49:15AM

C3 21HZ

180mm

08

50dB 8/3/8

GAIN= 2dB

R CALIPER

Bladder

Fe

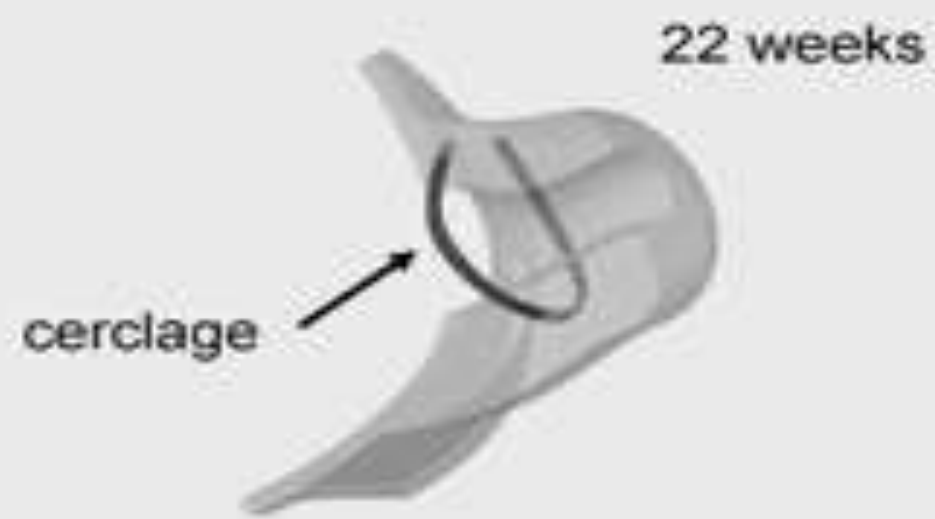
Cvx

+ DISTANCE = 42.6mm

Funneling

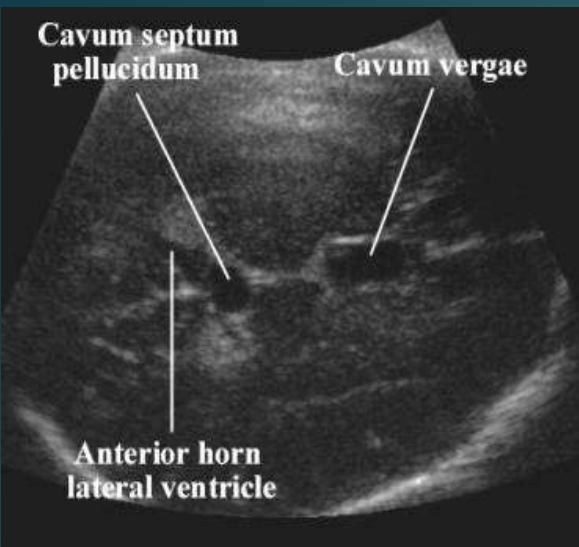
58

- ▶ به صورت بر آمده شدن پرده ها به داخل مجرای اندوسرویکس و بیرون زدن حداقل ۲۵ درصد کل طول سرویکس
- ▶ سرویکس کوتاه به همراه قیفی شدن قویا بر احتمال بالای زایمان پره ترم دلالت دارد.





STAY STRONG



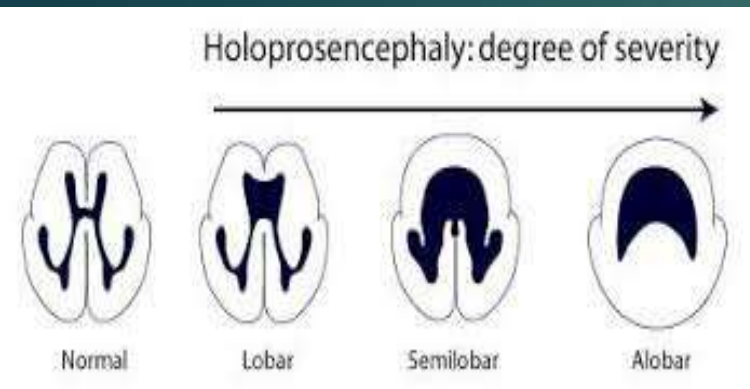
مغز و ستون فقرات: عدم مشاهده CSP طبیعی احتمال وجود اختلالات مغزی خط وسط مانند: آژنزی کورپوس کالوزم، هولوپروزنسفالی لوباریا دیس پلازی سیتوآپتیک مطرح می شود.

از هفته ۱۵ تا ۲۲ حاملگی قطر مخچه بر حسب میلی متر تقریباً معادل سن حاملی بر حسب هفته است.

استخوانی شدن مهره ها با مسیر سری-دمی پیش می رود. استخوانی شدن بخش فوقانی ساکروم (S1-S2) قبل از هفته ۱۶ در سونوگرافی دیده نمی شود و استخوانی شدن کل ساکروم ممکن است تا هفته ۲۱ دیده نشود.

نقایص لوله عصبی: در اثر بسته شدن ناقص لوله عصبی در سن رویانی ۲۶-۲۸ روز به وجود می آیند شامل : آنانسفالی، میلومننگوسل، سفالوسل و سایر اختلالات نادر جوش خوردن مهره ها می باشد.

ونتريکولی مگالی: متسع شدن بطن های مغزی با مایع مغزی نخاعی.
اندازه طبیعی بطن های مغزی از هفته ۱۵ تا زمان ترم ۱۰-۵ میلی میتر می باشد .
ونتريکولی مگالی خفیف ← پهنای دهلیز ۱۵-۱۰
ونتريکولی مگالی آشکار ← پهنای دهلیز بیشتر از ۱۵ میلی متر



آژنزی کورپوس کالوزوم: عدم مشاهده CSP طبیعی در سونوگرافی، جابه جایی شاخ های فرونتال در ناحیه جانبی، بزرگی شدگی خفیف نواحی دهلیزی بطنهای مغزی در موقعیت خلفی ، ظاهر قطره اشکی بطن و تشخیص دشوار در سونوگرافی به علت درگیری دمی این ساختمان.

طیف هولوپروزنسفالی به ترتیب نزولی شدت:

آلوبار: یک بطن واحد بدون لایه پوششی کورتکس رو تالاموسهای مرکزی
سمی لوبار: جداشدگی نسبی نیمکره های مغز
لوبار: درجات متغیر جوش خوردگی ساختارهای فرونتال



تراتوم ساکرو کوکسیژئال: یکی از شایعترین تومورهای دوره نوزادی، با میزان شیوع ۱ در ۲۸،۰۰۰ منشا آن از سلولهای تمام ظرفیتی گره هسن در موقعیت قدامی نسبت به استخوان دنبالچه می باشد. در سونوگرافی CST به صورت توده ای توپر یا کیستیک یا هردو از بخش قدامی ساکروم منشا می گیرد. هیدر آمنیوس شایع است ممکن است در اثر نارسایی قلبی همراه با برونده بالا هیدروپس به وجود بیاید.



صورت و گردن

هیگروم کیستیک: ناهنجاری لنفاوی وریدی، با کیسه های مملو از مایع در پشت گردن می باشد. ۷۰٪ این ناهنجاری همراه با آنوپلوئیدی هستند. در صورت تشخیص در سه ماهه اول تریزومی ۲۱ شایعترین آنوپلوئیدی است. سبب افزایش ناهنجاریهای قلبی و مرتبط با جریان خون می شود. هیگرومهای کوچک ممکن است خودبه خود بر طرف شوند به شرطی که کاریوتیپ جنین و نتیجه اکو کاردیوگرافی طبیعی باشد.



فتق دیافراگمی مادرزادی (CDH): ۷۵٪ موارد سمت چپ، در ۴۰٪ موارد همراه با آنوپلوئیدی است در ضایعات بزرگ و اختلال بلع و انحراف مدیاستن به ترتیب ممکن است هیدرآمنیوس و هیدروپس رخ دهد.

یافته های سونوگرافیک: تغییر موقعیت قلب به سمت راست و جهت گیری قلب به سمت خط وسط، مشاهده حباب در معده یا پرستالیزم روده.

ناهنجاری آدنوماتوئید کیستیک مادرزادی: برونشلولهای انتهایی که با مجاری تراکئوبرنشیال ارتباط دارند دچار رشد بیش از حد هارماتومی می شوند.

احتباس (انزوای) ریوی: احتباس برونکوپولمونی نیز نامیده می شود یک جوانه فرعی ریه از مجاری تراکئوبرنشیال جدا می افتد و توده های متشکل از بافت ریوی فاقد عملکرد به وجود می آید.

قلب

ناهنجاریهای قلبی شایعترین ناهنجاریهای مادرزادی هستند با شیوع کلی ۸ مورد در هر هزار تولد است.

نقص دیواره بطنی (VSD): شایعترین ناهنجاری مادرزادی منفرد قلبی هست با شیوع یک مورد در ۳۰۰ تولد است. حتی در صورت مشاهده کافی تشخیص پره ناتال آن اندک است. بیش از یک سوم موارد تشخیص داده شده در دوره پره نال تشخیص داده می شوند و بسته شدن یک سوم دیگر در سال اول حیات رخ می دهد.

نقص بالشتک اندوکاردی: نقص دیواره دهلیزی-بطنی (AV) نیز نامیده می شود. شیوع آن یک مورد در ۲۵۰۰ تولد است و در بیش از نیم از موارد همراه با تریزومی ۲۱ دیده می شود. نقایص بالشتک های اندوکاردی دیواره اولیه دهلیز، دیواره بین بطنی و لتهای داخلی دریچه های میترال و تری کوسپید را به طور توأم درگیر می کند.

دیواره شکم

معه تقریباً در تمام جنینها پس از هفته ۱۴ قابل مشاهده است چنانچه در بررسی ابتدایی مشاهده نشود، باید بررسی تکرار شود و سونوگرافی هدفمند مد نظر قرار گیرد. عدم مشاهده معده ممکن است در زمینه الگوهیدرامنیوس ناشی از اختلال بلع باشد یا در اثر علل زمینه مانند آترزی مری اختلالات CNS اختلالات اسکلتی به وجود بیاید.

اگر روده به روشنی استخوانهای جنین دیده شود ناهنجاریهای گوارشی زمینه ای، فیبروز کیستیک تریزومی ۲۱ و عفونت های مادرزادی مانند سیتومگالی اندکی افزایش می یابد.

آترزی روده: شامل انسداد همراه با اتساع بخش پروگزیمال روده هستند، هرچه موقعیت پروگزیمال تر باشد احتمال منجر شدن آن به هیدرآمنیوس بیشتر است. در ۹۰٪ موارد فیستول تراکئو ازوفازیال می باشد که ورود مایع به معده را امکان پذیر می نماید بنابراین تشخیص پره ناتال را دشوار می سازد.

آترزی دوازدهه: با نشانه سونوگرافی **حباب دوگانه** که بازتابی از اتساع معده و بخش اول دوازدهه است مشخص می شود. این یافته معمولا قبل از هفته ۲۴-۲۲ وجود ندارد. تقریبا در ۳۰٪ موارد یک اختلال کروموزومی یا سندروم ژنتیکی توام به ویژه تریزومی ۲۱ وجود دارد.

کلیه ها و مجاری ادراری

اتساع لگنچه کلیه: در ۵-۱٪ جنین ها یافت می شود. اتساع مجاری ادراری یا هیدرونفروز هم گفته می شود ۹۰-۴۰٪ موارد گذرا و فیزیولوژیک بوده و بر اختلال زمینه ای دلالت ندارد. به طور تیپیک لگنچه کلیه در صورتی متسع در نظر گرفته می شود که اندازه آن در سه ماهه دوم بیش از ۴ میلی متر و در ۳۲ هفته حاملگی بیش از ۷ میلی متر باشد.

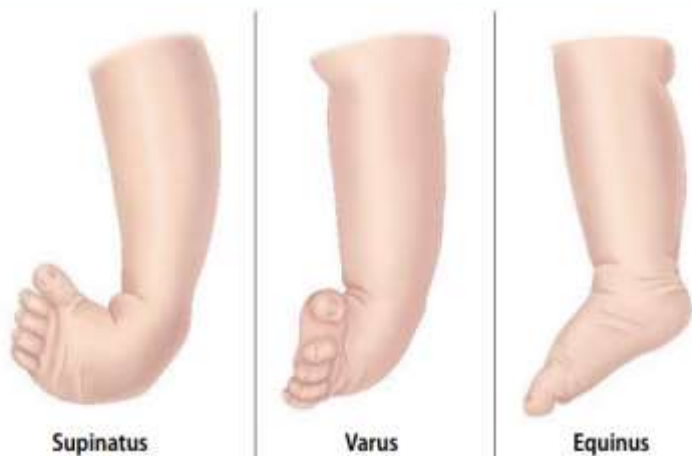
آترزی کلیه: در صورت دو طرف بودن ————— آن هیدرآمنیوس ————— هیپوپلازی ریوی
 ————— کنترکچرهای اندام و صورت ————— سندروم پوتر.

اختلالات اسکلتی

پای چماقی - تالپس اکینوواروس:
دفرمسیون تالوس و کوتاه شدن تاندون آشیل از ویژگیهای این اختلال است.

نقایص استحاله ای اندام: فقدان یا هیپوپلازی یک یا بخشی از اندام گفته می شود. فقدان کامل یک اندام آملیا نامیده می شود، فوکوملیا در ارتباط با مواجهه با تالیدومید رخ می دهد، به معنی فقدان کامل یا نسبی استخوان های دراز است که در آن دستها یا پاها به تنه متصل می شوند

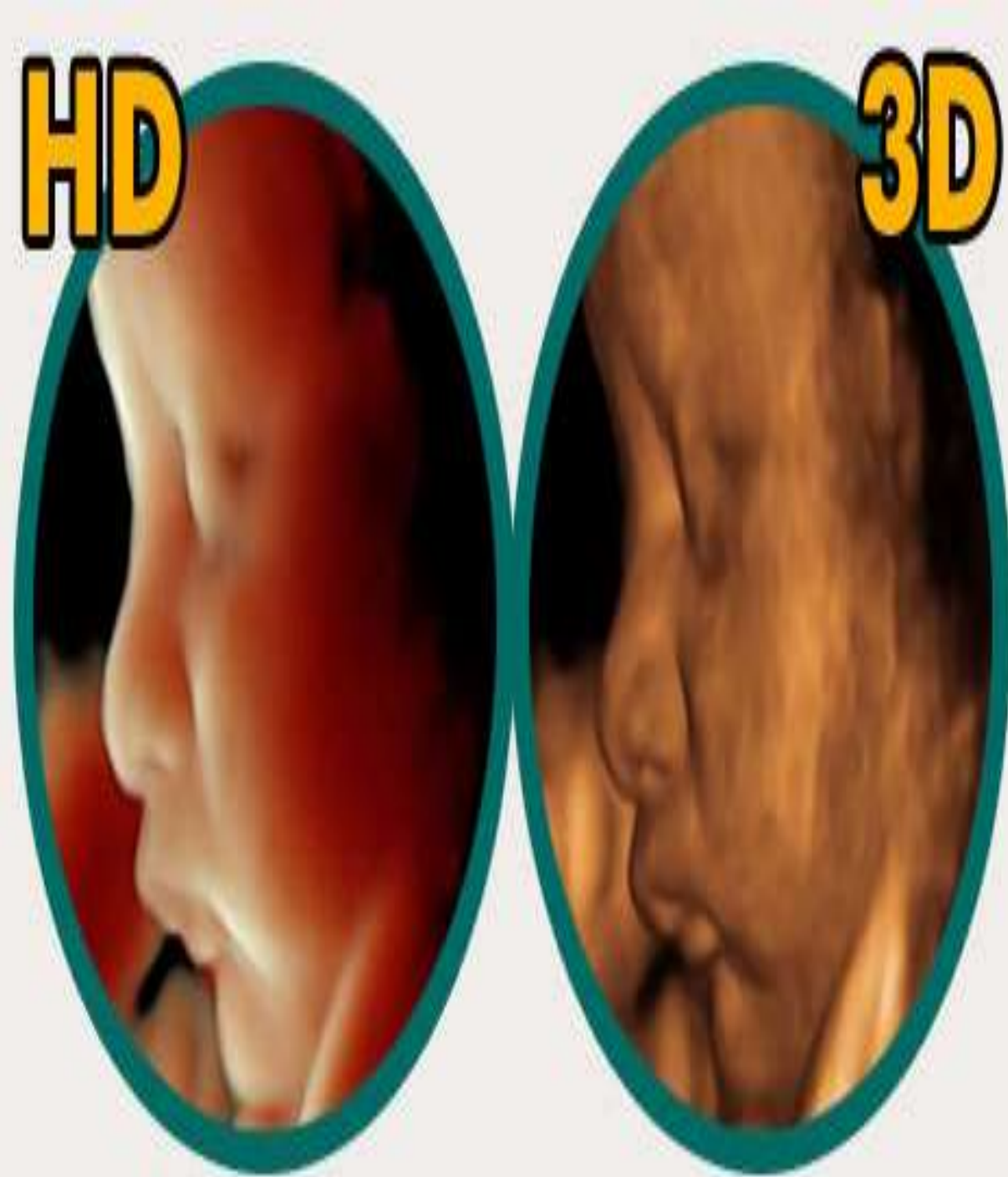
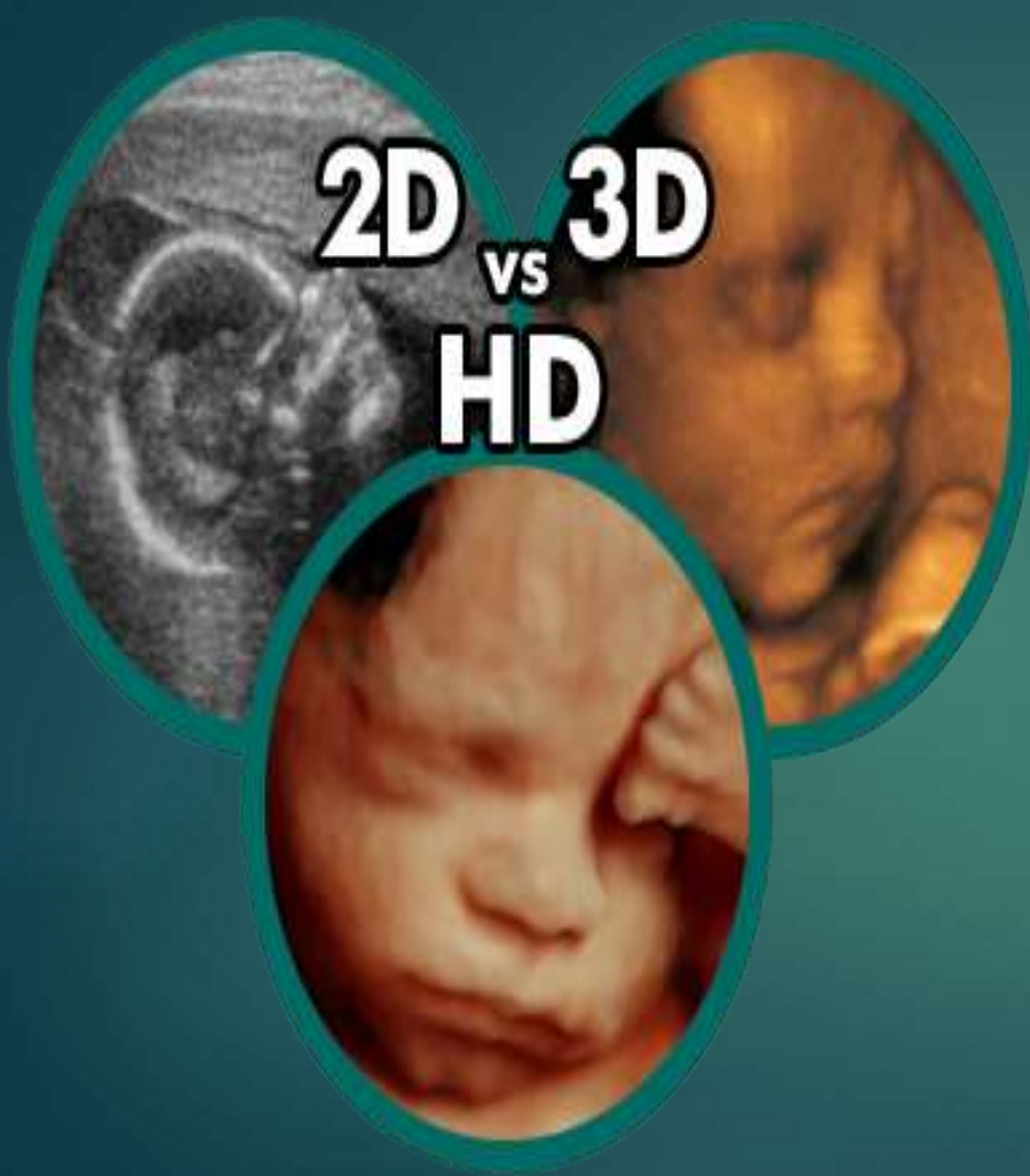
Talipes equinovarus (Q66.0)



سونوگرافی سه بعدی و چهار بعدی

- ▶ این سونوگرافی روتین نیست ولی ممکن است جزئی از معاینات تخصصی باشد .
- ▶ سونوگرافی سه بعدی استاتیک است.
- ▶ تصاویر ساکن
- ▶ امکان بازسازی تصاویر
- ▶ برش های متوالی از تصاویر
- ▶ ذخیره تصاویر
- ▶ چهار بعدی : سونوگرافی سه بعدی real- time (تابعی از زمان) می باشد.

- ▶ سونوگرافی HDLive تصاویر واقع بینانه از چهره جنین ارائه می دهد.
- ▶ این فناوری ترکیبی از تکنولوژی سونوگرافی 4D با بهبود پردازش و ارائه یک تصویر روشن و شگفت آور را دارد.
- ▶ در این شیوه با استفاده از یک منبع نور مجازی و تکنیک‌های پردازش تصویر، یک مدل سه‌بعدی با جزئیات کامل و رنگ واقعی پوست، از جنین تهیه می‌شود.
- ▶ موسسه سونوگرافی پزشکی آمریکا و سازمان غذا و دارو (۲۰۱۳) کاربرد سونوگرافی را برای گرفتن عکس یادگاری مجاز نشمرده اند.



سونوگرافی داپلر عروق

سونوگرافی داپلر، یک روش برای اندازه گیری جریان خون در شریان ها و عروق خونی می باشد. در طی این سونوگرافی، جریان خون غیرطبیعی درون رگ های بدن شناخته می شود. از این روش برای بررسی و تشخیص و تنگی های عروقی، جداسازی تومورهای بدخیم از خوش خیم، توده های کم خون از پر خون، انسداد گرفتگی عروقی اندام در افراد سیگاری و ... استفاده می شود.

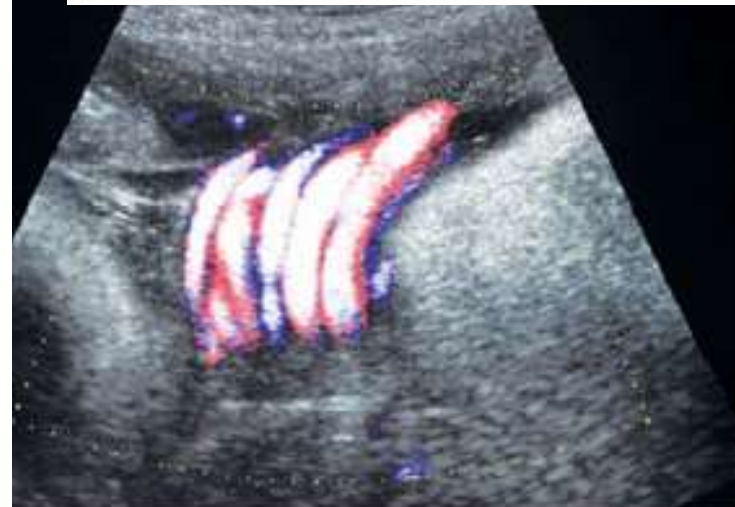
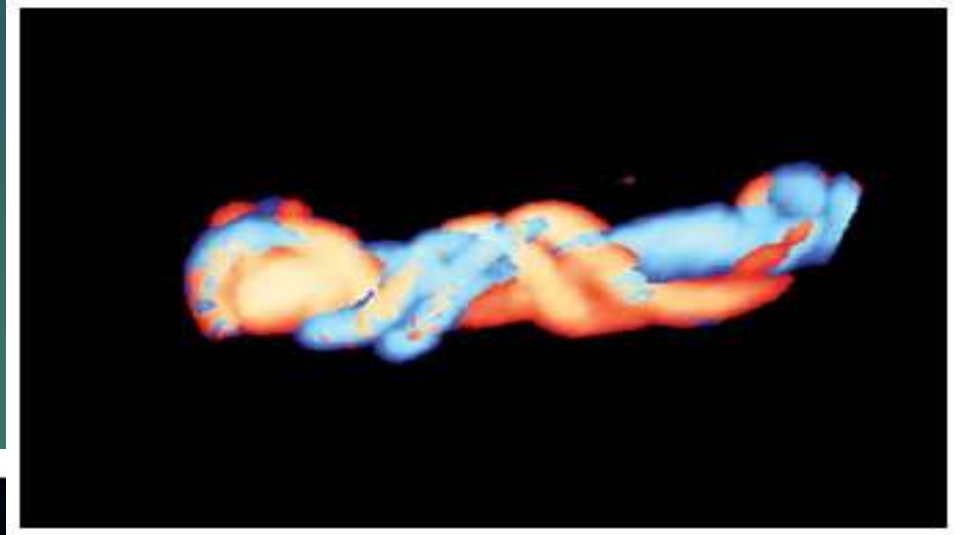
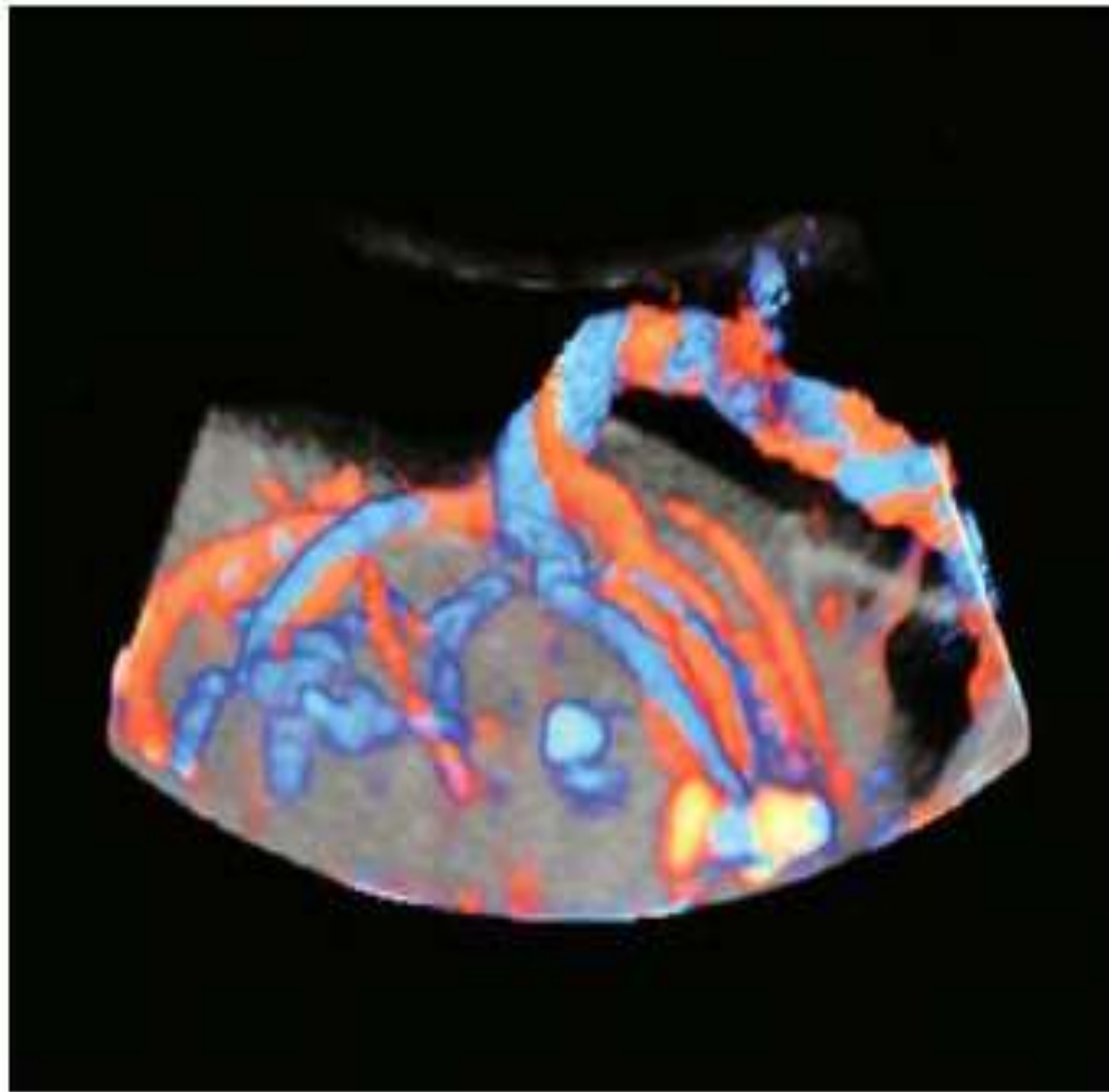
انجام سونوگرافی داپلر با صدای حرکت خون سرخرگی و سیاهرگی که گاهی شبیه صدای جیغ گربه است همراه می باشد.

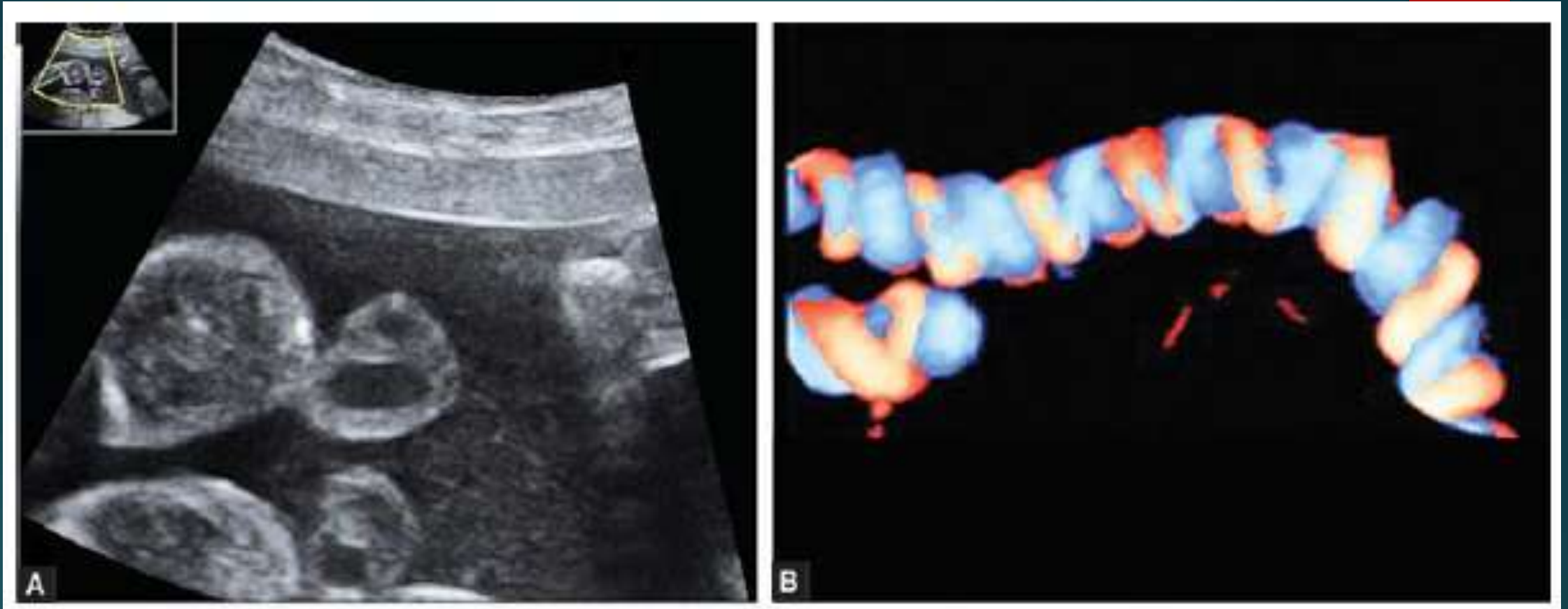
Doppler Ultrasound

73

- ▶ The umbilical artery is evaluated measuring the blood flow velocity at peak systole (maximal contraction of the heart) and peak diastole (maximal relaxation of the heart)
- ▶ در موج داپلر ساده ترین نسبت، نسبت سیستولیک به دیاستولیک S/D ratio می باشد که بیشترین میزان جریان سیستولی را با جریان انتهایی دیاستولی مقایسه می کند.

- ▶ محاسبه پرفیوژن جفتی و به طور کلی ارزیابی جریان خون عروق
- ▶ **اهمیت محاسبه**: پیشگیری از پاتولوژی هایی (پره اکلامپسی، IUGR، پره ترم، کم خونی) که کاهش پرفیوژن جفتی دارند.
- ▶ کالج زنان و مامایی آمریکا (۲۰۱۳): نباید روش استاندارد بررسی ها در IUGR باشد.



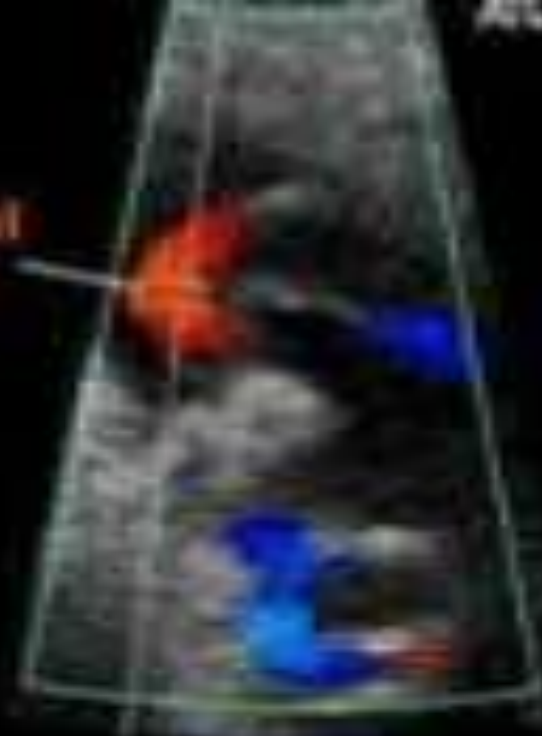


- ▶ Single umbilical artery:
- ▶ (A) B-mode ultrasound, (B) 3D color Doppler ultrasound

- ▶ داپلر شریان نافی موضوع ارزیابی جدی تری در بررسی سلامت جنین نسبت به دیگر تست ها می باشد. این شریان با بقیه عروق متفاوت است چراکه جریان خون در این شریان به طرف قلب است. میزان جریان خون در هنگام دیاستول با پیشرفت سن حاملگی افزایش می یابد که باعث کاهش مقاومت جفت می شود.
- ▶ داپلر شریان نافی یک روش کمکی در مدیریت حاملگی با محدودیت رشد جنین می باشد.
- ▶ جامعه پزشکی جنین - مادر توصیه می کند :
- ▶ تا زمانی که بقای جنین تضمین شده است حاملگی ها با محدودیت رشد و عدم وجود جریان پایان دیاستولی در شریان نافی ، به صورت انتظاری تا هفته ی ۳۴ مدیریت شوند و اگر جریان انتهای دیاستولی برعکس شده درمان انتظاری تا هفته ۳۲ ادامه یابد .

Col 79% Map 7
WF Max
PRF 4000 Hz
Flow Opt: Med V

Umbilical
Artery



+61.5

-61.5
cm/s

SV Angle 0°
Dep 4.6 cm
Size 2.0 mm
Freq 2.5 MHz
WF Low
Dop 65% Map 3
PRF 5000 Hz

60
40
20
cm/s
-20

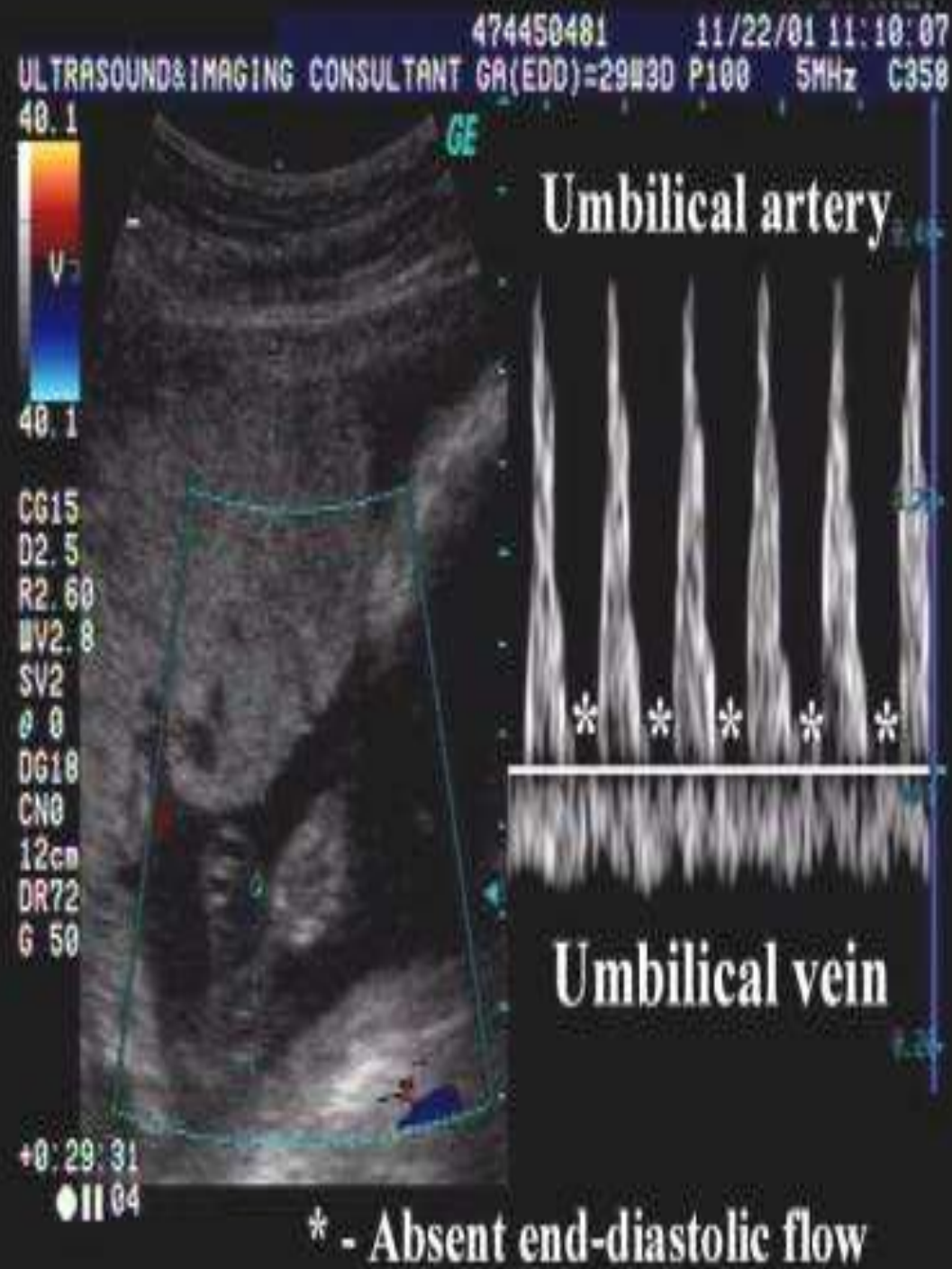
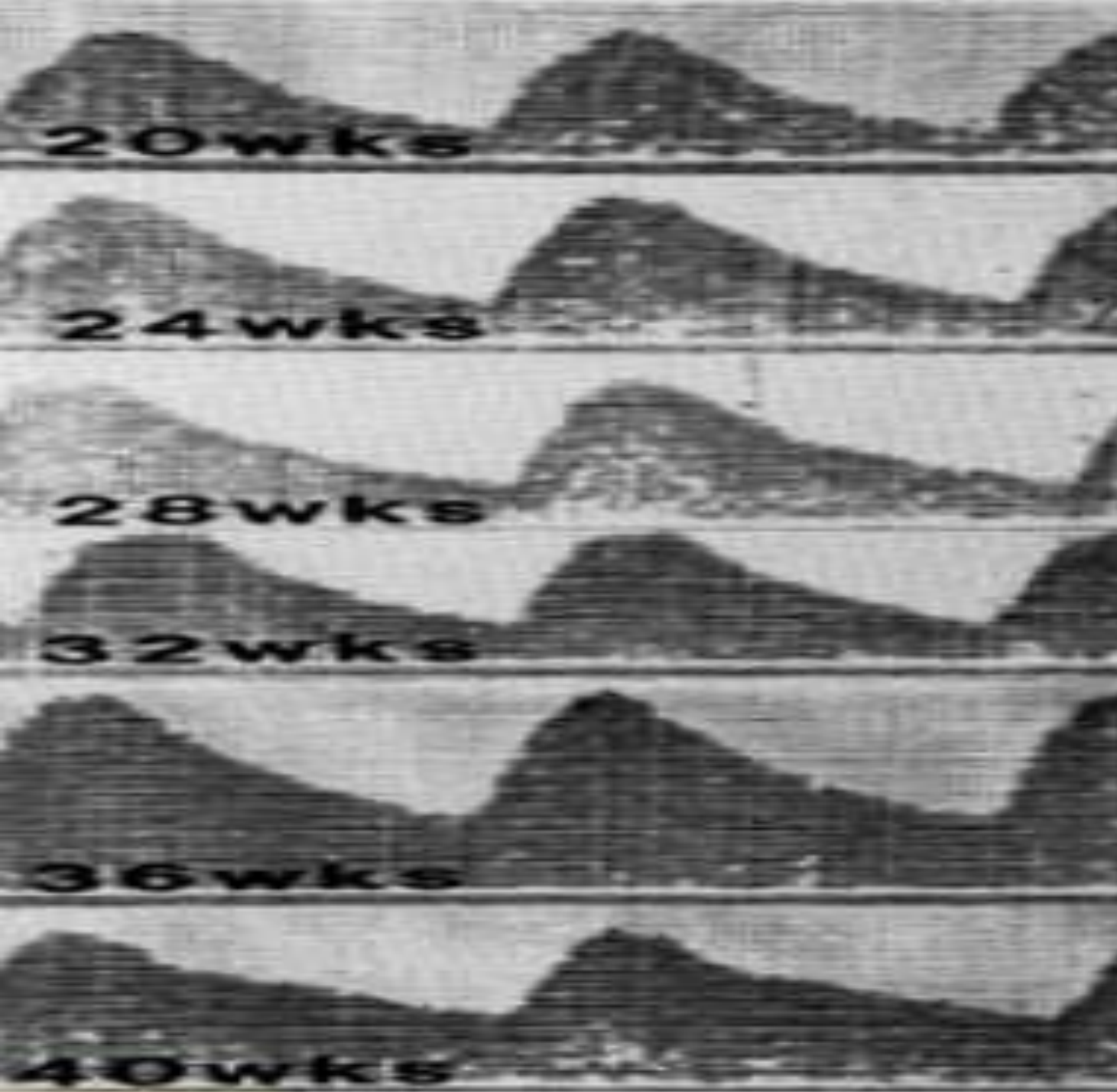


20 Weeks



36 Weeks

60
40
20
cm/s
-20
-40
-60



09.03.25 16:06:59
T1E 1.2

3.5C40H/4.0
Cebh./ M.
63%
26dB Z03
15.0cm 12R/s

CF2.8MHz
PRF3125Hz
F-Mittel
73dB Z06

DF2.8MHz
PRF1500Hz
52dB
PT63 PG3.5
0 7°

Test
0120:18

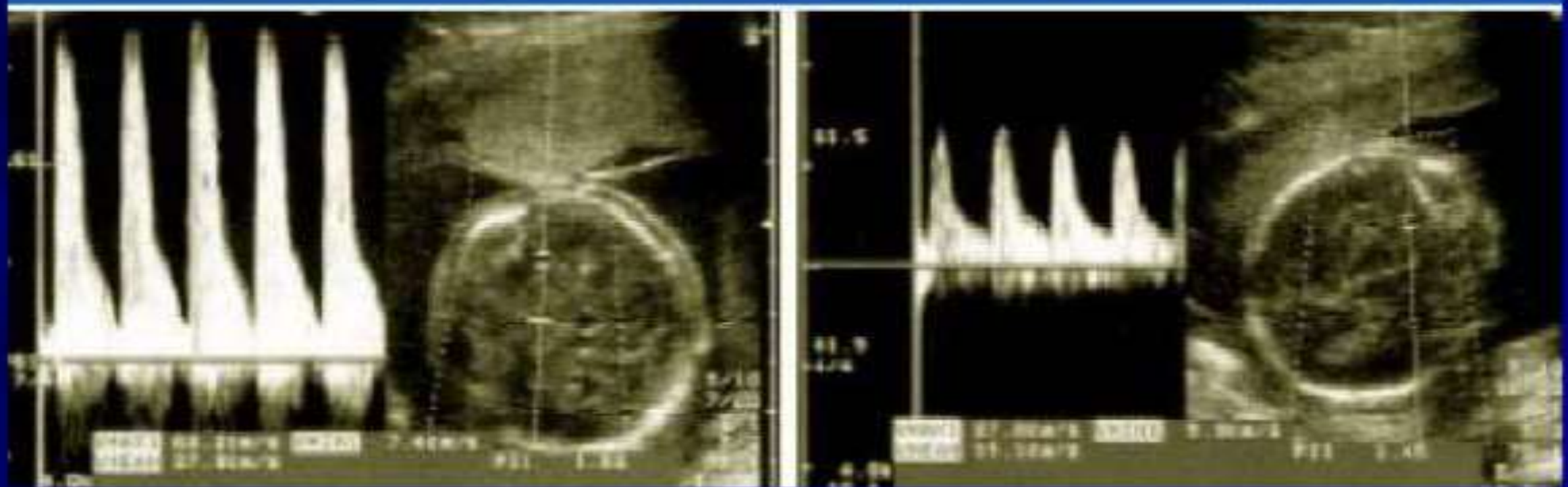


برای یافتن آنمی جنین و ارزیابی محدودیت رشد جنین به کار می رود. در صورت وجود آنمی جنین، حداکثر جریان سیستولی افزایش می یابد که به علت افزایش برون ده قلبی و کاهش ویسکوزیته خون است. این روش، غیر تهاجمی است و در موارد آلوایمونیزاسیون گروه خونی کاربرد دارد.

هیپوکسمی جنینی باعث افزایش جریان خون به مغز، قلب و غدد آدرنال می شود که باعث افزایش جریان انتهای دیاستولی در MCA می شود.

Middle Cerebral Artery

82

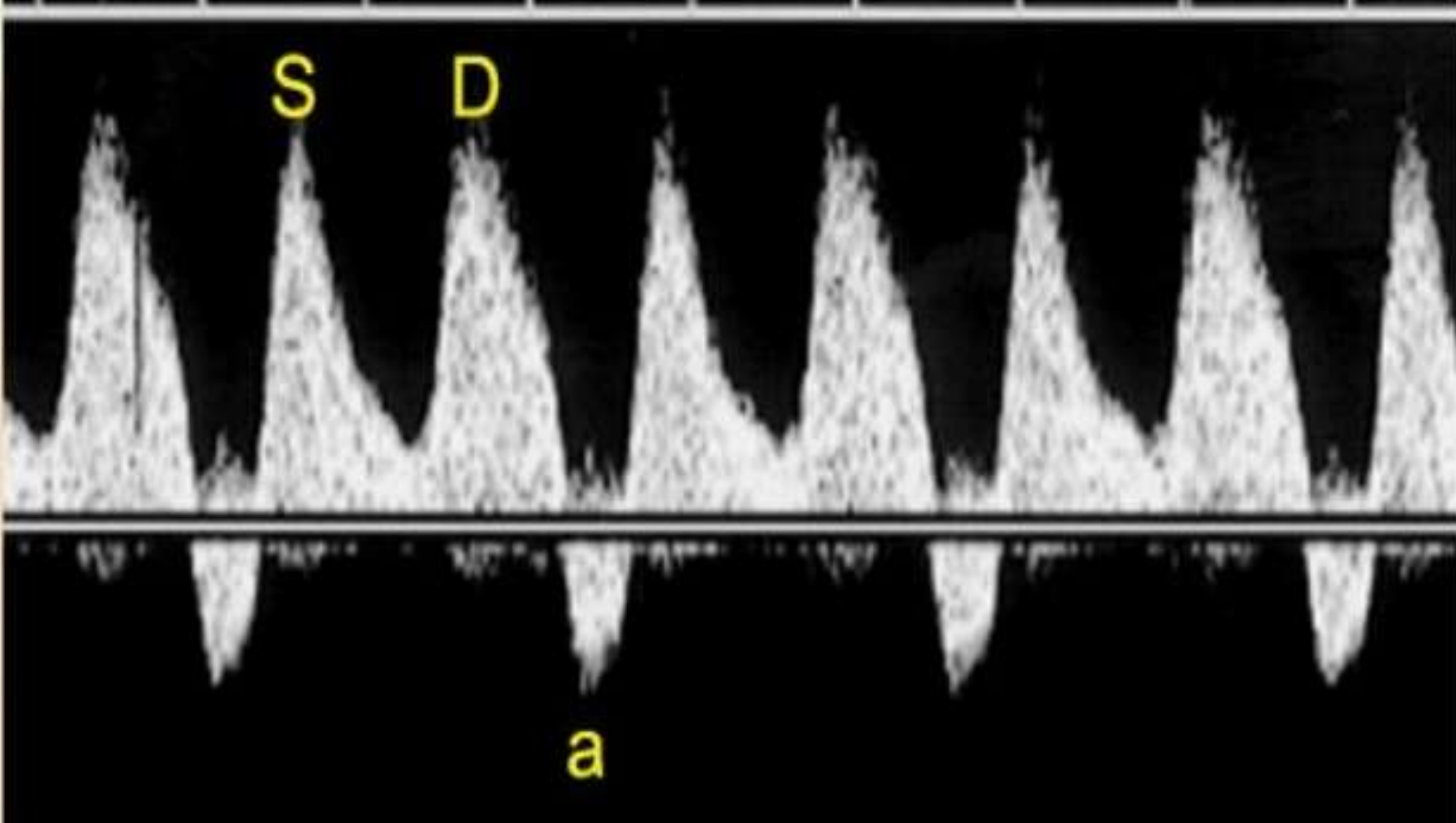


Flow velocity waveform in the fetal middle cerebral artery in a severely anemic fetus at 22 weeks (left) and in a normal fetus (right). In fetal anemia, blood velocity is increased

- ▶ ارزیابی داپلر مجرای شریانی در جنین هایی که با ایندومتاسین و یا دیگر داروهای ضد التهابی غیر استروئیدی برخورد داشته اند انجام می شود.
- ▶ ایندومتاسین می تواند سبب بسته شدن مجرای شریانی به خصوص در سه ماهه ی سوم بارداری شود.
- ▶ ایندومتاسین ← بسته شدن مجرای شریانی ← افزایش جریان ریوی ← هیپرتروفی جبرانی شریان ریوی ← افزایش فشار خون ریوی
- ▶ Koren و همکاران (۲۰۰۶) در بازنگری ۱۲ کارآزمایی شاهد دار که بیش از ۲۰۰ مورد حاملگی برخورد داشته را بررسی کردند گزارش نمودند که NSAIDs شانس تنگی مجرای شریانی را تا ۱۵ برابر افزایش می دهند .
- ▶ مدت تجویز NSAIDs معمولا کمتر از ۷۲ ساعت است و زنان دریافت کننده باید تحت نظر قرار گیرند تا در صورت ایجاد تنگی مجرای شریانی، مصرف دارو قطع شود.

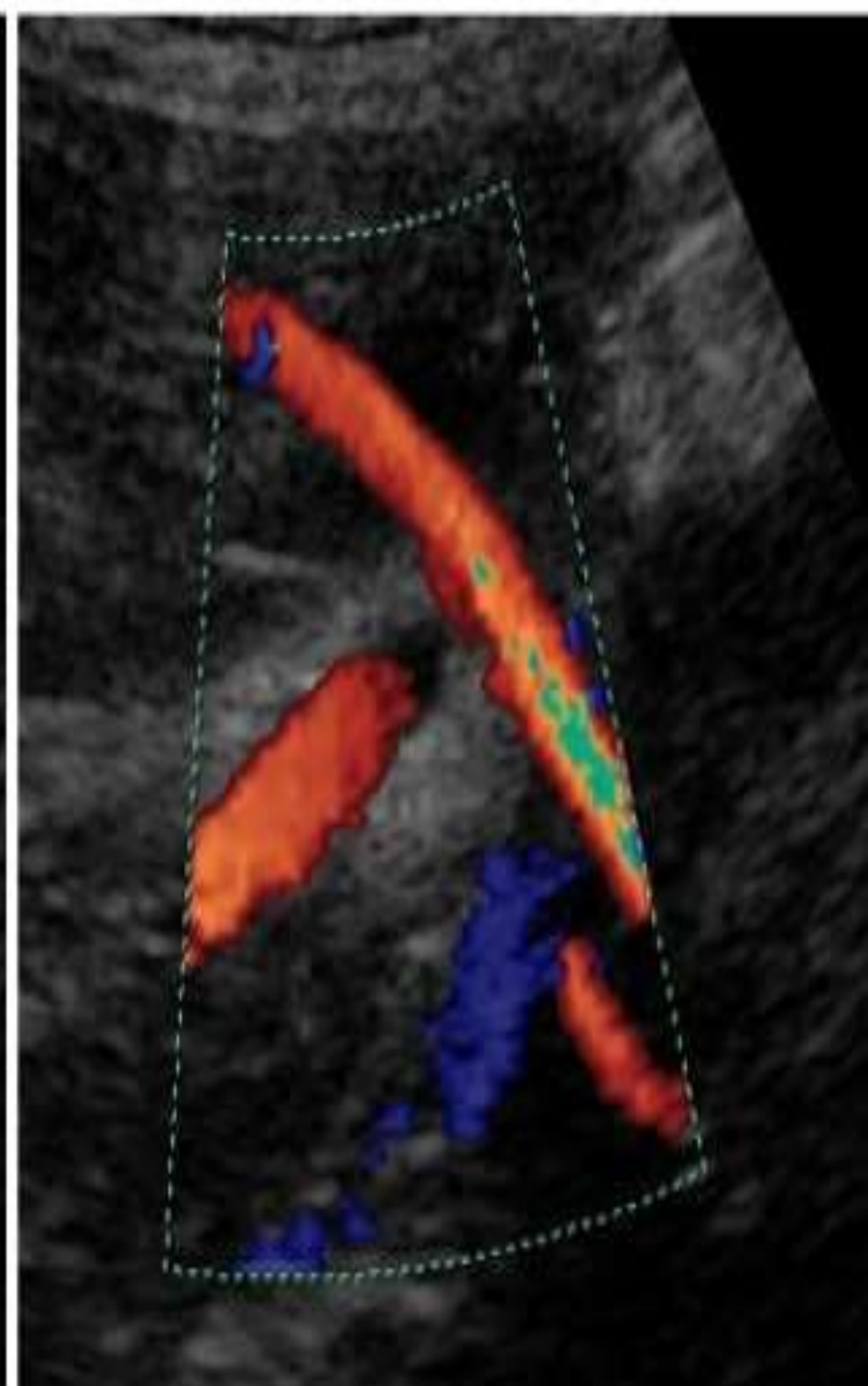
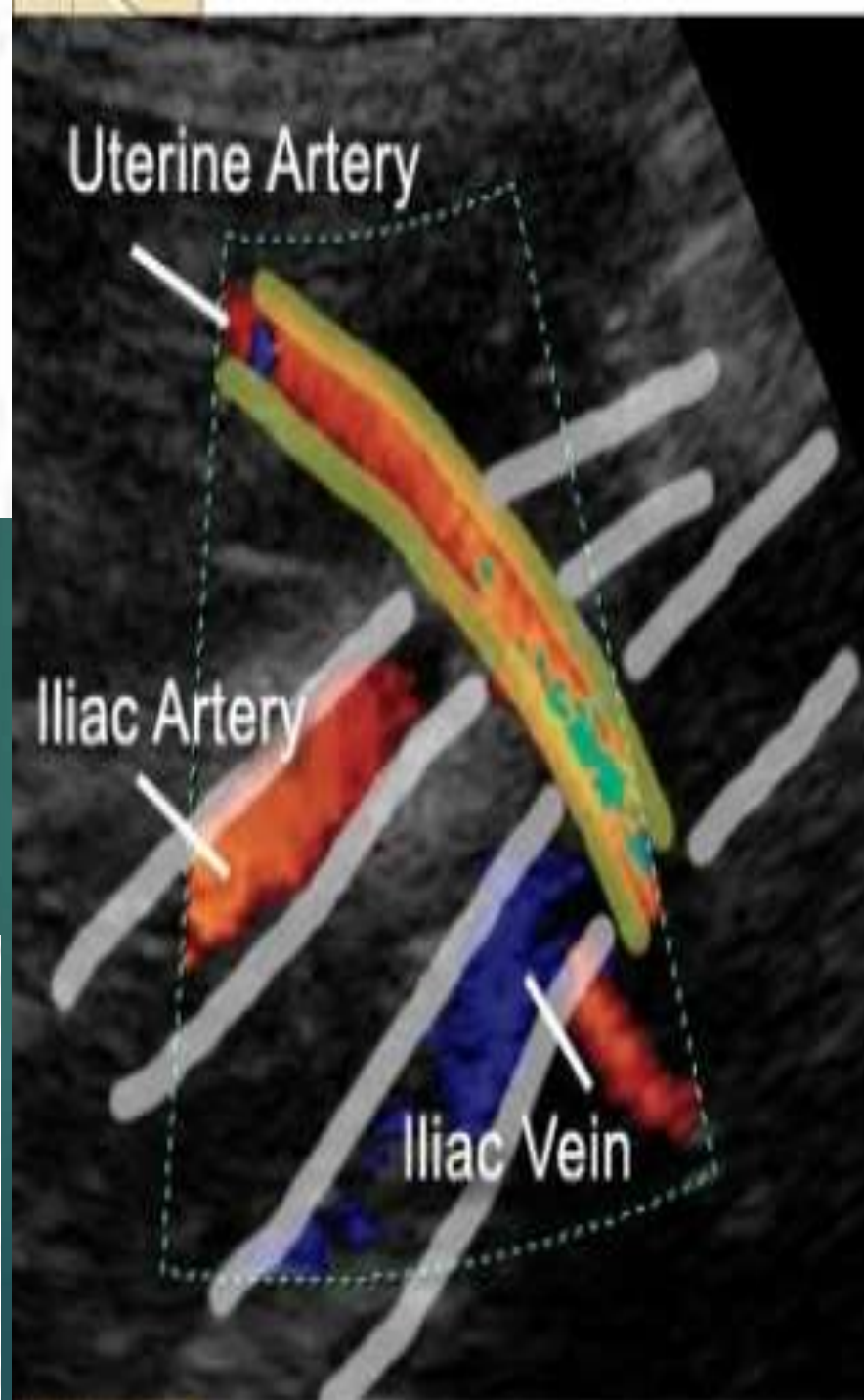
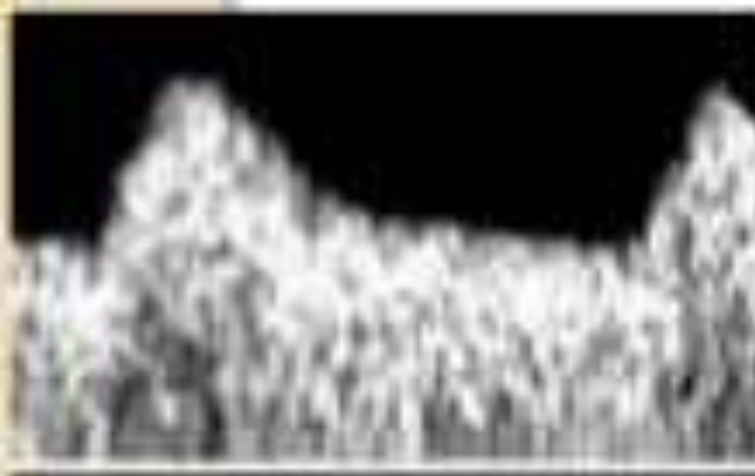
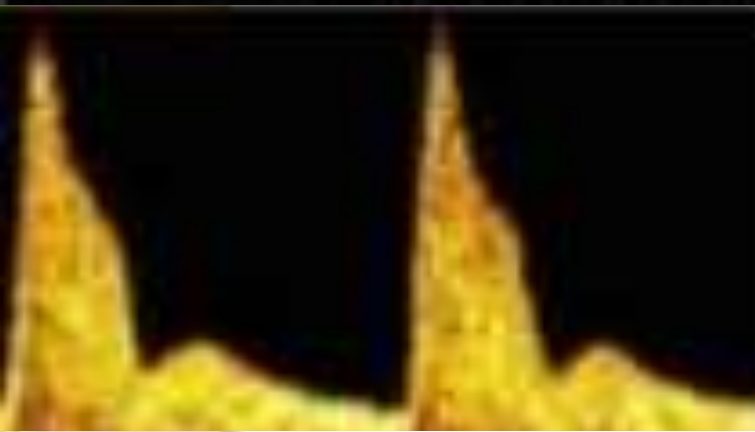
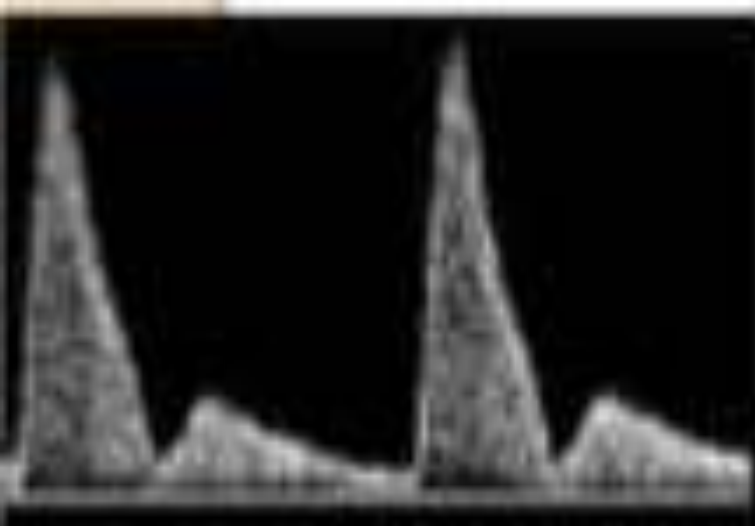
مجرای وریدی:

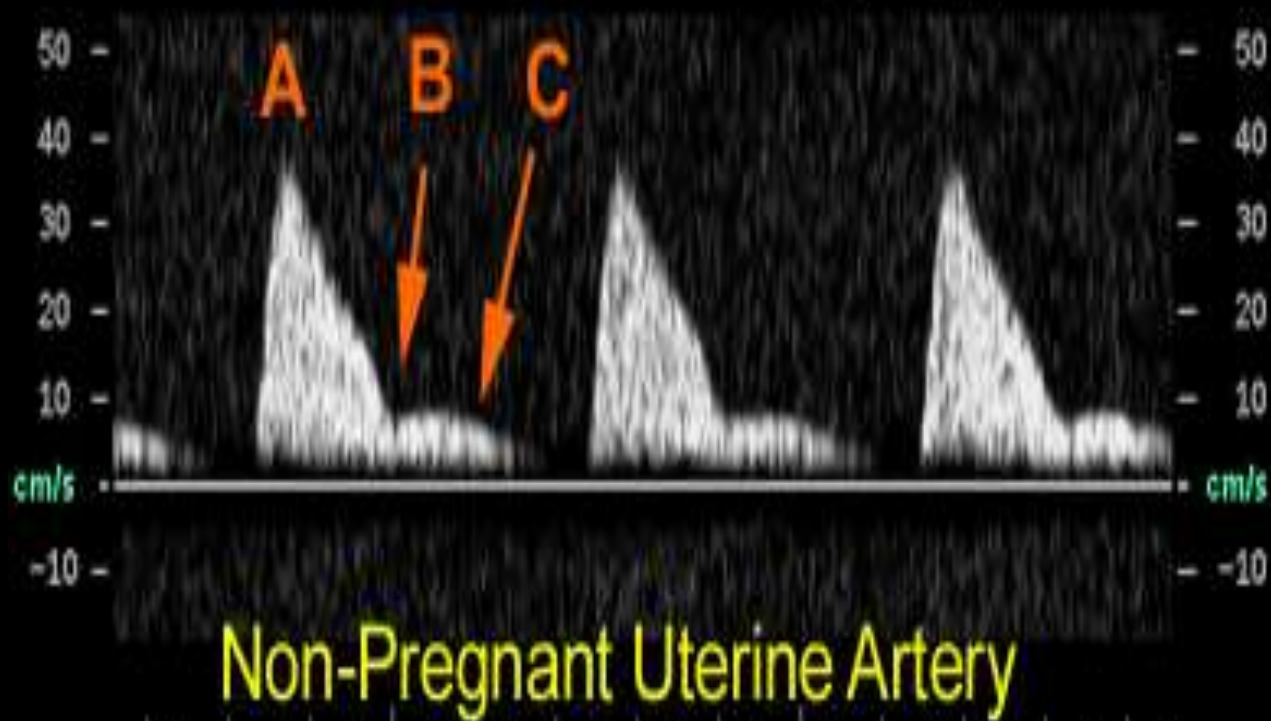
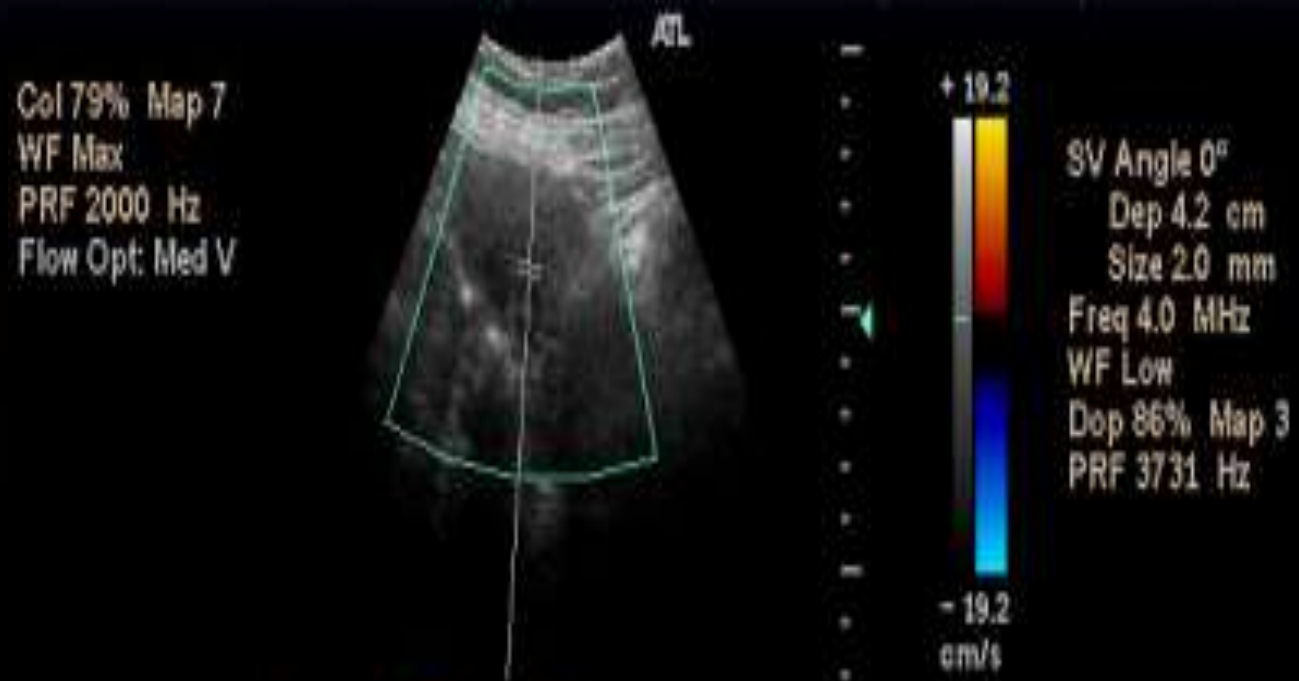
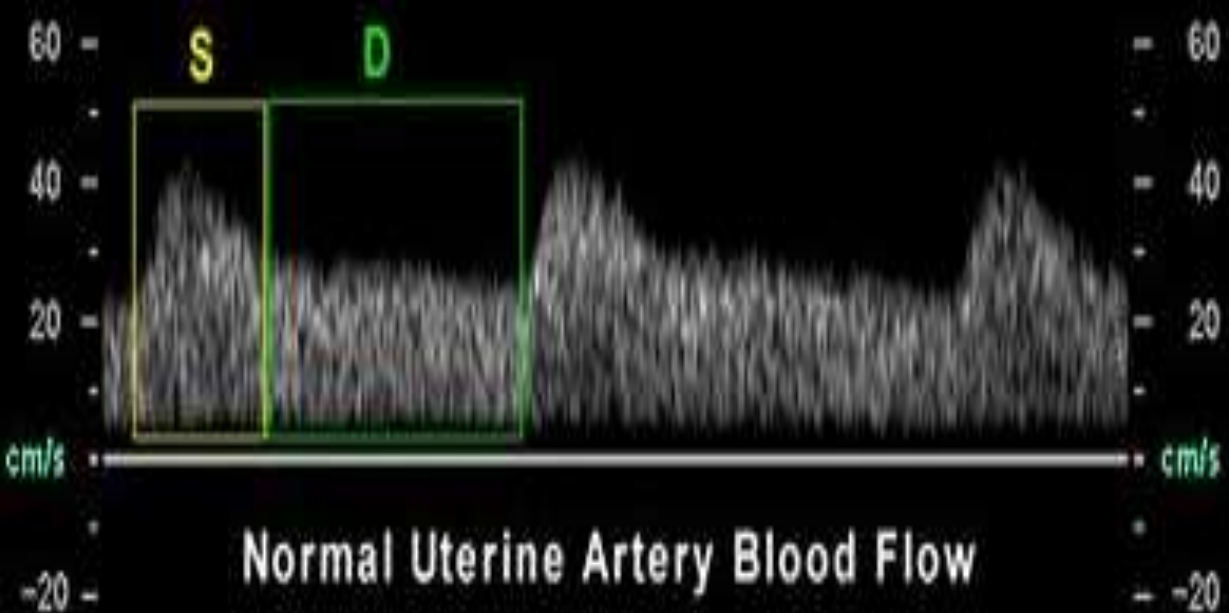
- ▶ مجرای وریدی زمانی که از ورید ناف در حدود سطح دیافراگم جدا می شود، قابل مشاهده است.
- ▶ در روند یافته های داپلر، در جنین های پره ترم با محدودیت رشد، ابتدا جریان شریان ناف، سپس MCA و در نهایت مجرای وریدی غیر طبیعی می شود.
- ▶ در زمان وجود محدودیت شدید رشد جنین، اختلال عملکرد قلب و جریان ضربان دار در ورید ناف مشاهده می شود.



شریان رحمی :

- ▶ قدرت پیشگویی شریان رحمی پایین است و غربالگری در حاملگی های کم خطر و پرخطر توصیه نمی شود. جریان خون رحمی از 50 cc/min در ابتدای بارداری، به $500-750 \text{ cc/min}$ در زمان ترم افزایش می یابد.
- ▶ در موارد ایجاد افزایش فشار خون بارداری، پره اکلامپسی و IUGR : با افزایش مقاومت در برابر جریان خون همراه است و اختلال در داپلر شریان رحمی دیده می شود.





MRI و کاربرد آن

- ▶ کیفیت تصویر با MR اغلب بالاتر از سونوگرافی است ، زیرا سطوح استخوانی ، چاقی مادر ، پلی هیدروآمنیوس یا آنگاژمان سر جنین مانعی برای آن نیست.
- ▶ در کمک به سونوگرافی برای ارزیابی و مشخص کردن بهتر شک به آنومالی های جنینی مفید می باشد.
- ▶ در ارزیابی توده های لگنی مادر ، تهاجمی جفت، ناهنجاری کف لگن و سرویکس استفاده می شود.

MRI

- کالج رادیولوژی آمریکا (۲۰۱۳): اثری از آسیب جنینی دیده نشد.

- Reeves (۲۰۱۰): در نوزادانی که با ۱/۵ تسلا تماس داشتند هیچ

آسیب شنیداری دیده نشد.

- کالج رادیولوژی آمریکا (۲۰۱۳): کنتراندیکاسیون انجام MRI به همراه

کنتراست گادولینیوم (وقفه تکاملی در جنین خرگوش)



- کالج رادیولوژی آمریکا (۲۰۱۳): قبل از استفاده تکمیل پرسشنامه در مورد:
ایمپلنت های فلزی، پیس میکر، فلزات یا سایر وسایل حاوی فلز یا آهن
• جهت کاهش اضطراب مادر :
تجویز تک دوز دیازپام ۵-۱۰ میلی گرم یا لورازپام ۱-۲ میلی گرم
• موقعیت سوپاین یا خوابیده به پهلو چپ .

۱- تماس با اشعه در اثر یک اقدام تشخیصی واحد سبب آثار مخاطره آمیز جنینی نمی شود. (کمتر از ۵ راد)

۲- نگرانی در مورد آثار احتمالی اشعه نباید مانع اقدامات رادیوگرافیک تشخیصی اندیکاسیون دار شود.

۳- سونوگرافی و MRI با آثار نامطلوب شناخته شده ای همراه نیستند.

۴- دردوران حاملگی استفاده از رادیوایزوتوپ های رادیواکتیو ید ممنوع است.

آردوم باش زیر لب یادست هستم

حمیه ای از طرف خدا

**THANK YOU
FOR YOUR
ATTENTION**

