

به نام خدا

ارزیابی سلامت چنین

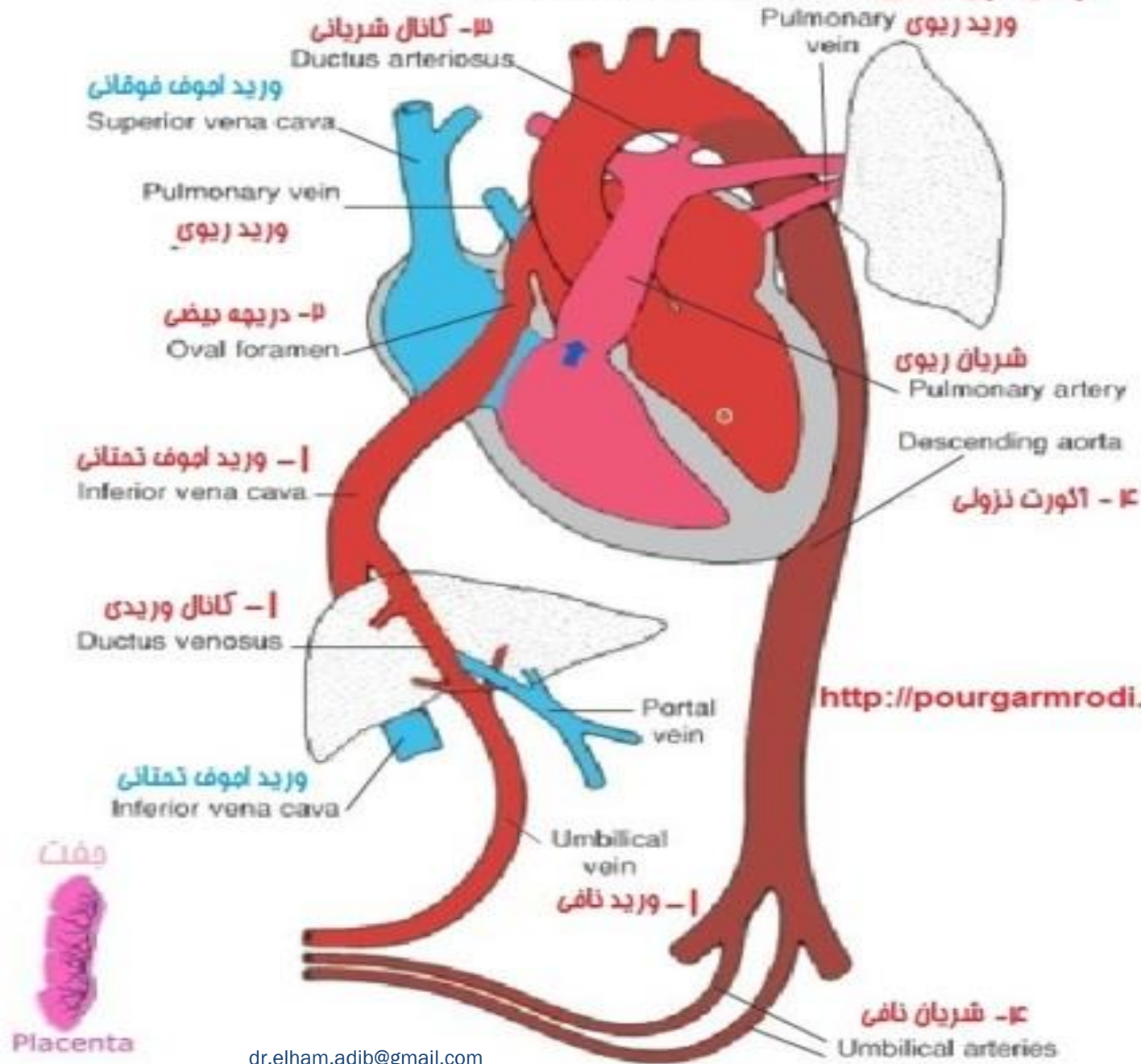
مدرس

دکتر الهام ادیب مقدم

متخصص سلامت باروری

dr.elham.adib@gmail.com

Fetal Circulation گردش خون جنینی



گردش خون جنینی

■ ورید نافی خون اکسیژنه را از مسیر ورید اجوف تحتانی به دهلیز راست جنین می رساند که البته شاخه ای از آن هم به مجرای سیاهرگی کبد (داکتوس ونوس) می ریزد.

■ سوراخ سپتوم دهلیزی (سوراخ بیضی) بعلت اینکه ریه جنین فعال نیست، باز بوده و باعث بای پس گردش خون ریوی و رسیدن خون از دهلیز راست به دهلیز چپ، بطن چپ و آئورت میگردد.

■ قلب و مغز اولین ارگان دریافت کننده این خون خواهد بود.

■ همچنین به طور همزمان، خون غیر اکسیژنه ورید اجوف فوقانی، وارد دهلیز راست شده و از طریق دریچه سه لتی به بطن راست منتقل میشود.

گردش خون جنینی

- بای پس دومی که بعلت غیر فعال بودن ریه ها رخ میدهد از طریق مجرای شریانی است.
- خون بطن راست وارد شریان ریوی شده اما قبل از ورود به ریه ها، قسمت اعظم آن از طریق مجرای شریانی به آئورت می ریزد.
- به هر حال خون اکسیژنه بطن چپ به آئورت منتقل شده و با خون غیر اکسیژنه منتقله از بطن راست مخلوط میشود و سپس به اندام ها می رود.
- بعد از آن این خون از طریق شریان بند ناف به جفت رسیده و اکسیژنه شده و به اشباع ۸۰ درصد می رسد و مجددا این چرخه ادامه می یابد.

گردش خون جنینی

- دریچه بیضی از نظر عملکرد دو ساعت پس از تولد بسته می شود ولی از نظر آناتومیکی در طی سه ماه به طور کامل بسته خواهد شد.
- دریچه شریانی نیز در طی ۱۵ ساعت اول بعد از تولد بسته می شود و در سن سه هفتگی باید از نظر آناتومیکی به طور کامل بسته شده باشد.
- دریچه وریدی در هنگام قطع بند ناف بسته می شود و در سن یک هفتگی به طور قطعی و کامل باید بسته شده باشد و سپس این مجراها تبدیل به بافت غضروفی می شوند.

Fetal Distress

زجر جنین

- این واژه رایج، برای تعریف شدن بسیار سخت است.
- زجر جنینی را می توان به عدم وجود سلامت جنین و یا وضعیت غیراطمینان بخش جنین او توصیف کرد.
- در این حالت جنین در غالب موارد به احیاء پس از زایمان نیازمند است.
- اثر نهائی: آسفیکسی جنین



- Most newly born babies are vigorous.
- Only about 10% of newborns require some assistance.
- Only 1% need major resuscitative measures (intubation, chest compressions, and/or medications) to survive.

در زجر جنین

■ عدم امکان تشخیص قطعی به دلیل تداخل با شرایط فیزیولوژیک

■ امکان تغییر سریع شرایط از فیزیولوژیک به پاتولوژیک و بر عکس

■ توجه به الگوهای ضربان قلب جنین و دفع مکونیوم

■ نیاز به اقدام سریع و اورژانسی

■ وجود خطر آسیب مغزی و مرگ جنین



- آسفیکسی: هیپوکسی + اسیدوز : زجر پیشرونده جنین
- اسیدوز: **PH کمتر از ۷/۲**
- تعیین آسفیکسی در جریان لیبر با FBS در پوست سر جنین و الگوی ضربان قلب است.
- اما همیشه نتایج دیسترس جنینی ناامید کننده نیست.

فاکتورهای ایجاد کننده Fetal distress

(۱) مادری

(۲) جنینی

(۳) ایاتروژنیک

فاکتورهای مادری

- پره اکلامپسی
- دیابت
- خونریزی های حین زایمان
- بیماری های قلبی
- محدودیت رشد جنینی ناشی از SLE و یا آنتی فسفولیپید سندرم
- مرگ مادر
- هیپرترمی مادری
- سزارین قبلی در صورت ایجاد Uterus rapture به دنبال VBAC و PROM
- تروما شدید به مادر و نهایتا ارست قلبی مادر
- کالچ آمریکایی زنان و زایمان انجام سزارین را **ظرف ۴ تا ۲۰ دقیقه** از ایست قلبی مادر توصیه کرده است.
- سالم بودن نورولوژیک جنین با فاصله زمانی ایست قلبی تا سزارین ارتباط معکوس دارد.

فاکتورهای جنینی

- IUGR
- پره مچوریتی
- اولیگوهایدرآمیوس
- ایزوایمونیزاسیون
- پرزانتاسیون بریچ
- حاملگی دوقلو یا چندقلو
- عفونت رحمی و کوریوآمنیونیت
- آسپیراسیون مکونیوم
- پرولاس بند ناف

دفع مکونیوم جنین

■ دفع مکونیوم هشدارى بالقوه در مورد آسفيکسى جنين است.

■ در ۱۲-۲۲٪ ليبرها، دفع مکونیوم رخ می دهد.

دفع مکونیوم با ۳ تئورى همراه است:

(۱) پاسخ به هیپوکسى و شل شدن اسفنکتر آنال

(۲) کار طبیعى GI در اثر بلوغ آن و تحت اثر کنترل عصبى

(۳) تحریک واگ در اثر انسداد کورد و افزایش پریستالتیسم روده

دفع مکونیوم جنین

- سندرم آسپیراسیون مکونیوم می تواند حتی در نوزادان ترم با زایمان طبیعی رخ دهد ولی معمولاً در حاملگیهای Post term رخ می دهد.
- اصولاً این سندرم در موارد تیک مکونیوم اتفاق می افتد که شامل مواردی چون کاهش حجم مایع آمنیوتیک، تحت فشار بودن بند ناف یا نارسایی رحمی جفتی می باشد.
- آسپیراسیون مکونیوم غیر قابل پیش بینی و احتمالاً غیر قابل پیشگیری است.

دفع مکونیوم جنین

■ بدحالی جنین که منجر به دفع مکونیوم می شود از نوع حاد است مثل فشرده شدن کورد، در این حالت هیپرکربی نیز ایجاد شده است.

■ بنابراین اسیدوز متابولیک خالص به تنهایی وجود ندارد.

■ هیپرکربی سبب بروز افزایش gasping و بالا رفتن شانس آسپیراسیون می شود، هیپرکربی سبب تحریک تنفس، کشیده شدن مکونیوم به درون آلئول ها و صدمه به پارانشیم ریه می شود.

کوریو آمینونیت

- نتایج بعضی مطالعات دال بر ایجاد فلج مغزی می باشد.
- در حال حاضر ثابت شده که آنچه که می تواند فلج مغزی را در نتیجه کوریو آمینونیت ایجاد کند آزاد شدن سایتوکینها می باشد.
- در بسیاری از نتایج نیز اینگونه آمده که کوریو آمینونیت و یا حتی تب های غیر عفونی افزایش متابولیسم را در بدن ایجاد می کند و در این حالت مغز نیازمند دریافت اکسیژن بیشتری می باشد لذا با درجات بیشتر هیپوکسی را تجربه می کند.

فاکتورهای ایاتروژنیک

- افزایش بیش از حد اکسی توسین
- آنستزی اپیدورال: سبب هیپرترمی مادر می شود. همچنین استفاده از این آنستزی باعث افت شدید فشار خون می شود و خون به درستی در جریان نیست که به جنین برسد.
- داروها: بتابلوکرها مثل پروپرانولول و α و β بلوکرها مثل لابتالول می توانند با رفلکس پاسخ دهی گردش خون جنین تداخل کرده و هیپوکسی ایجاد کنند. (افت فشار)
- سایر داروهای کاهنده فشار خون مثل هیدرالازین نیز می توانند پروسه هیپوکسی را به دلیل هیپوتانسیون مادری ایجاد نمایند.
- سداتیوهای مثل پتدین و دیازپام می توانند سبب دپرسیون سیستم عصبی مرکزی جنین شوند.
- مصرف این داروها توسط مادر می تواند منجر به کاهش تغییرات ضربه به ضربه FHR گردد که در فتال مانیتورینگ قابل مشاهده است.

اقدامات لازم در دیسترس جنینی

- اصلاح هر گونه موقعیت غیر طبیعی
- پوزیشن مناسب مادر
- تجویز اکسیژن
- اصلاح هیپوتانسیون: به خصوص در موارد انجام بی حسی منطقه ای
- قطع اکسی توسین
- معاینه واژینال جهت بررسی پرولاپس بند ناف
- اطلاع به اتاق عمل و پرسنل بیهوشی
- نظارت بر قلب جنین به روش الکترونیک
- درخواست پرسنل مجرب برای مراقبت و احیاء نوزاد
- آرامش دادن به مادر

اقدامات لازم در دیسترس جنینی

تجویز توکولیتیک در موارد هیپرتونسیته:

- تزریق ۲۵٪ میلی گرم تربوتالین یا ۶۰-۱۸۰ میکروگرم نیتروگلیسرین به منظور شل کردن رحم و بهبود اکسیژناسیون جنین باعث بهبود PH می شود.
- در موارد زجر جنین به دلیل اولیگوهایدرآمینوس مثلاً در PROM طولانی و یا وجود مکونیوم غلیظ:
- انجام آمنیواینفیوژن که می تواند درمان افت های متغیر یا طولانی مدت ضربان قلب جنین را بنماید.
- اما آمنیواینفیوژن نیز عوارضی دارد نظیر: هیپرتونسیته رحمی، آریتمی قلبی، کوریوآمینونیت، جداشدگی جفت، پرولاپس بند ناف و ...
- در موارد غیرقابل برگشت الگوی نامطمئن جنینی، ختم بارداری در نظر گرفته می شود.
- ACOG: در افت های متغیر پابرجا از آمنیوآنفوزیون استفاده شود.

پروتکل های آمنیوانفوزیون

■ ابتدا انفوزیون یکباره ۵۰۰-۸۰۰ میلی لیتر نرمال سالین گرم

■ سپس نرمال سالین با سرعت ۳ میلی لیتر در دقیقه

عوارض:

■ هایپرتونی رحم، نوار غیر طبیعی ضربان قلب جنین،

کوریوآمنیونیت، پرولاپس بند ناف، پارگی رحم، دکولمان جفت،

مرگ مادر

مرگ داخل رحمی IUFD

الف) علل جنینی: ناهنجاریهای کروموزومی و غیرکروموزومی، عفونت، هیدروپس، تغذیه نامناسب

ب) علل جفتی (جفت، پرده ها، بند ناف): دکولمان، خونریزی جنینی مادری، حوادث بندناف، نارسایی جفت، آسفیکسی حین زایمان، داروها، جفت سرراهی، انتقال خون قل به قل، کوریوآمنیونیت

ج) علل مادری: دیابت و فشارخون، سپسیس، آنتی بادی ضدفسفولپید، تروما و پارگی رحم، لیبر غیرطبیعی، حاملگی پست ترم

د) علل ناشناخته

ارزیابی IUFD

تعیین علت:

- معاینه کامل نوزاد، بررسی کالبد شکافی و کروموزومی
- توجه به خطر اختلال انعقادی در مادر
- کنترل حاملگی بعدی: قبل از حاملگی، حین حاملگی و حین زایمان

بررسی های حین زایمان

(۱) تعداد ضربان ✓ نرمال: ۱۶۰-۱۱۰ ✓ برادیکاردی خفیف: ۱۱۹-۱۰۰ متوسط: ۱۰۰-۸۰ شدید: زیر ۸۰ ✓ تاکی کاردی خفیف: بالای ۱۶۰ (۱۸۰-۱۶۱) شدید: مساوی و بیش از ۱۸۱ (۲) تغییر پذیری ضربه به ضربه (۳) آریتمی قلبی (۴) ضربان سینوزوئیدی	تعداد پایه ضربان قلب جنین
(۱) تسریع (۲) افت ✓ زودرس ✓ دیررس ✓ متغیر	تغییرات دوره ای ضربان (در ارتباط با انقباض سنجیده می شود)

مرحله دوم	مرحله اول	
	فاز فعال	فاز نهفته
هر ۱۵ دقیقه ۱ بار	هر ۳۰ دقیقه ۱ بار	هر ۶۰ دقیقه ۱ بار

- باید صدای قلب جنین را به مدت ۱ دقیقه کامل در طی انقباض و بلافاصله پس از پایان انقباض شنید و در هنگام شنیدن به الگوی طبیعی ضربان قلب نیز توجه شود.
- در بارداریهای پرخطر صدای قلب جنین در مرحله اول هر ۱۵ دقیقه و در مرحله دوم هر ۵ دقیقه کنترل شود.
- در صورت دسترسی به مانیتورینگ الکترونیکی، کنترل صدای قلب جنین در بارداریهای پرخطر در فاز فعال مرحله اول و مرحله دوم به طور مداوم انجام شود.
- در موارد تاخیر رشد داخل رحمی، پره اکلامپسی، دکلمان، دیابت نوع ۱ و القای زایمان با اکسی توسین، حتما از مانیتورینگ الکترونیک مداوم استفاده شود.

فاکتورهای جنینی موثر بر FHR

- سیستم عصبی مرکزی CNS
- سیستم عصبی اتونوم ANS
- بارورسپتورها (گیرنده های کششی)
- کمورسپتورها (گیرنده های شیمیایی)
- سیستم آندوکراین

سیستم عصبی مرکزی

- توسط فیبرهایی که به عضلات صاف قلب و غدد می فرستد به طور مستقیم مسئول تغییرات پایه ضربان قلب جنین می باشد.

سیستم عصبی اتونوم

- شامل سمپاتیک و پاراسمپاتیک است.
- سمپاتیک اثرات تحریکی و پاراسمپاتیک اثرات مهارى بر ضربان قلب جنین دارد.
- با تکامل جنین و نزدیک شدن به ترم، اثرات سیستم پاراسمپاتیک غالب تر می شود و این موضوع پس از تولد هم ادامه دارد به طوری که در سن ۸ سالگی تعداد ضربان قلب پایه جنین به ۸۰ ضربان در دقیقه می رسد.
- ضربان پایه قلب جنین بین هفته ۱۶ و ترم، بطور متوسط ۲۴ ضربان در دقیقه (تقریباً ۱ ضربان در دقیقه در هفته) کاهش می یابد.

بارورسپتورها

- گیرنده های کششی (بارورسپتورها) عمدتاً در ابتدای شریان کاروتید داخلی (سینوس کاروتید) و قوس آئورت وجود دارند.
- تقریباً به دنبال هر استرسی که در جنین ایجاد می شود، انقباض عروق محیطی انتهایی و افزایش فشار خون ایجاد می شود. در این حالت رفلکس بارورسپتور تحریک می شود که در طی آن تحریک عصب واگ صورت می گیرد که آن نیز باعث کاهش فشارخون و افت ضربان قلب به صورت جبرانی می شود.
- هیپوکسی، انقباضات رحمی، تحت فشار قرار گرفتن سر جنین و شاید دفع مکنونیوم منجر به چنین واکنش هایی شود.

کمرسپتورها

- گیرنده های شیمیایی (کمرسپتورها) در محل دوشاخه شدن شریان کاروتید مشترک و قوس آئورت قرار دارند.
- در پاسخ به هیپوکسی، هیپرکربی و هیپوتانسیون جنین ایجاد می شود.
- تحریک گیرنده های کمرسپتور، سبب ارسال سیگنال هایی به سیستم عصبی مرکزی شده، سپس سیستم عصبی خود مختار (تحریک سمپاتیک و مهار پاراسمپاتیک) ایجاد و افزایش فشار خون و ضربان قلب جنین می شود.
- هیپوکسی شدیدتر و طولانی تر با افزایش دادن میزان لاکتات خون و ایجاد اسیدمی متابولیک شدید سبب افت طولانی مدت ضربان قلب جنین می شود.

خط پایه ضربان قلب جنین

- توجه به یک قطعه ۱۰ دقیقه ای از نوار
- خط پایه باید به مدت حداقل ۲ دقیقه از نوار ۱۰ دقیقه ای وجود داشته باشد.
- در طول یک قطعه ۱۰ دقیقه ای میانگین FHR با گرد کردن افزایش های ۵ ضربه در دقیقه محاسبه می شود.
- FHR طبیعی: ۱۱۰-۱۶۰
- تاکی کاردی: FHR بالای ۱۶۰
- برادی کاردی: FHR کمتر از ۱۱۰

تغییر پذیری خط پایه

Beat to Beat Variability

- نوسانات FHR خط پایه که دامنه و تعداد نامنظمی دارند.
- تغییر پذیری به صورت چشمی به عنوان ارتفاع قله تا دامنه بر حسب bpm محاسبه می شود.
- فقدان: ارتفاع غیر قابل سنجش
- جزئی: ارتفاع قابل سنجش اما به میزان ۵ bpm یا کمتر است.
- متوسط (طبیعی): ارتفاع در حد ۶-۲۵ bpm است.
- شدید: ارتفاع بیش از ۲۵ bpm است.

تغییر پذیری ضربه به ضربه

■ تغییر پذیری ضربان به ضربان **نشانه سلامت** است.

■ تحت کنترل **سیستم عصبی اتونوم** است.

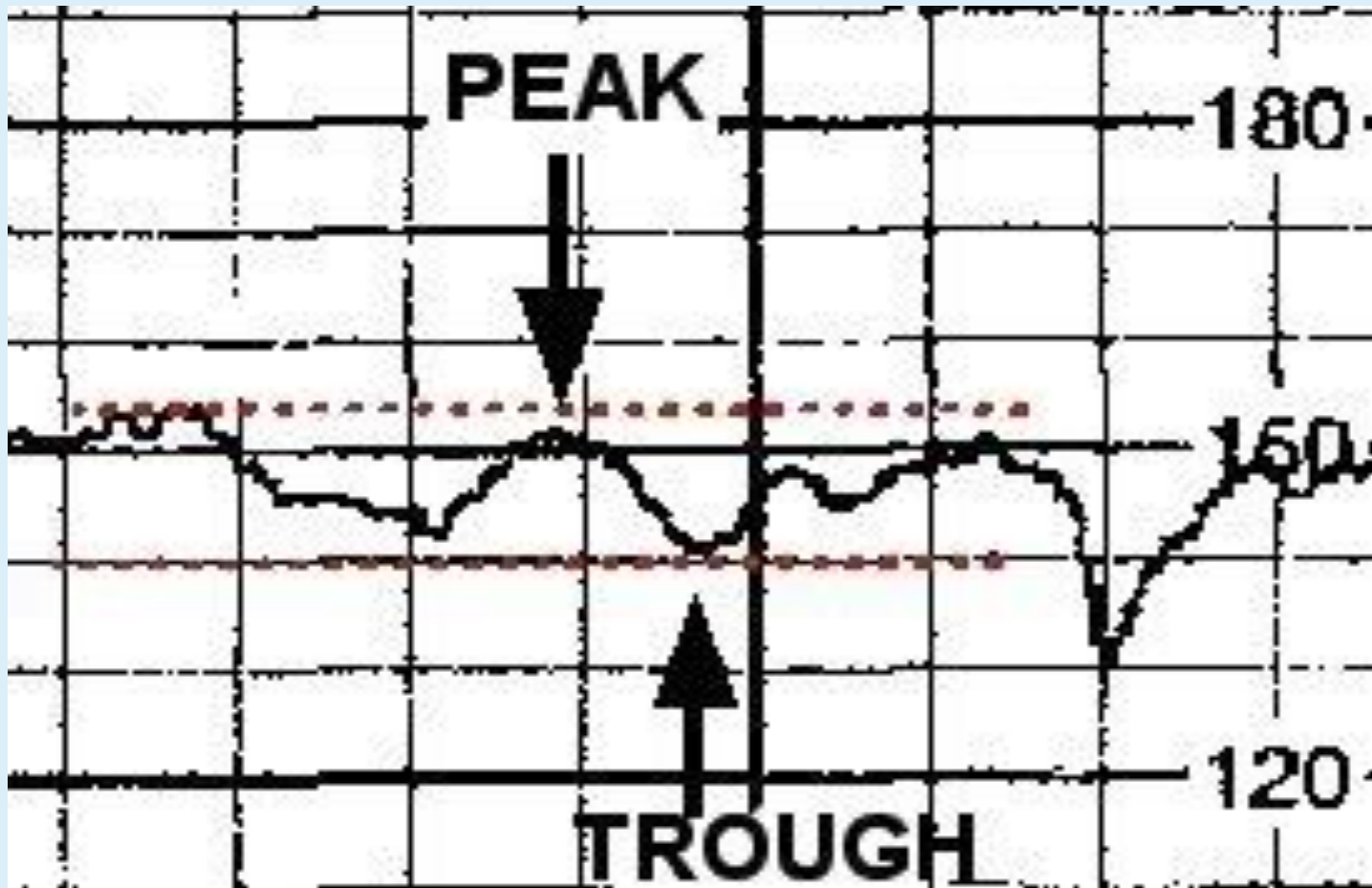
انواع تغییر پذیری ضربه به ضربه:

(۱) کوتاه مدت: تغییرات آنی یا لحظه ای: از یک موج R ضربان قلب به موج R بعدی (فقط زمانی قابل اعتماد است که از **پایش داخلی** استفاده شده باشد).

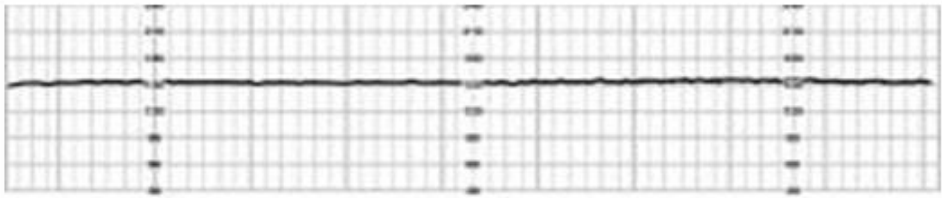
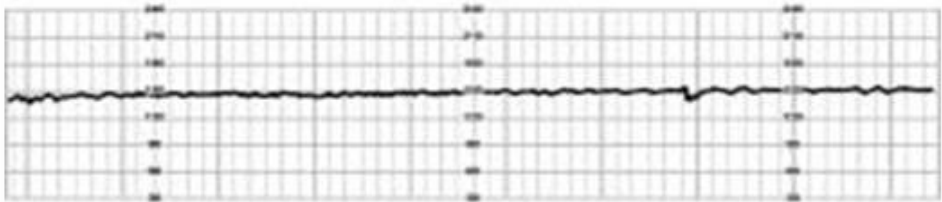
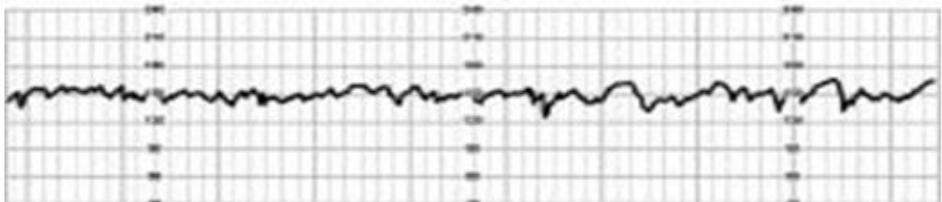
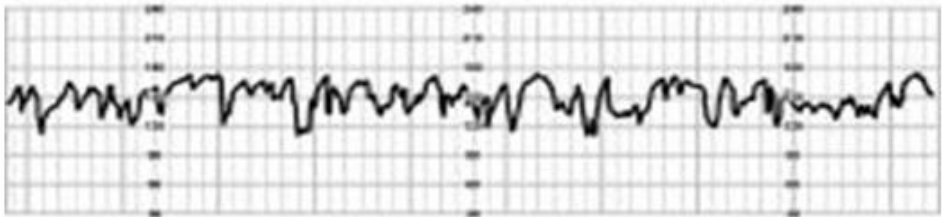
(۲) بلند مدت: تغییرات نوسانی در **دوره یک دقیقه** ای که باعث موجی شدن خط پایه می شوند. **۳ تا ۵ سیکل در دقیقه**

■ محدوده طبیعی تغییر پذیری ضربان به ضربان: **۶ تا ۲۵ ضربه در دقیقه**

تغیر پذیری خط پایه



تغیر پذیری خط پایه

Absent variability = Amplitude range undetectable	
Minimal = < 5 BPM	
Moderate = 6 to 25 BPM	
Marked = > 25 BPM	

عوامل افزایش دهنده تغییر پذیری ضربان به ضربان

- تنفس جنین
- حرکات بدن جنین
- افزایش سن حاملگی
- درجه خفیف هیپوکسی در ابتدای روند
- نکته: جنسیت جنین اثری بر تغییر پذیری ضربان به ضربان ندارد.

عوامل کاهش دهنده تغییر پذیری ضربان به ضربان

- اسیدوز متابولیک جنین (به ویژه در صورت همراهی با افت)
- اسیدمی شدید مادر (مانند مادر مبتلا به کتواسیدوز دیابتی)
- هیپوکسی جنین در صورت تداوم و همراهی با افت ضربان
- تجویز داروهای آنالژژیک در لیبر (نارکوتیک ها، باربی تورات ها، فنوتیازین ها، داروهای ضد اضطراب، بی هوشی عمومی)
- آنالژزی اپیدورال
- سولفات منیزیم (هم کاهش تغییرپذیری و هم کاهش تسریع ها)
- دپرسیون CNS
- دوره های خواب جنین
- آنومالی های مادرزادی
- نارس
- تاکی کاردی جنین
- بتامتازون

کاهش تغییر پذیری ضربان به ضربان

■ نکته: قابل اعتماد ترین نشانه آشفتگی وضعیت جنین: کاهش تغییر

پذیری

■ به تنهایی نمی تواند شاخصی برای سلامت جنین باشد.

■ تغییرپذیری خوب نباید ضرورتاً به عنوان الگوی اطمینان بخش

تفسیر شود.

■ صاف بودن پابرجای ضربان قلب و فقدان تغییر پذیری در محدوده

طبیعی ضربان قلب و بدون افت، احتمالاً نشان دهنده آسیب قبلی

جنین و آسیب نورولوژیک است.

برادیکاردی جنین

- افتی که بیش از ۱۰ دقیقه طول بکشد، برادی کاردی است.
- میانگین طبیعی FHR پایه در سه ماهه سوم: ۱۶۰-۱۲۰
- در خصوص حد تحتانی اختلاف نظر وجود دارد (۱۱۰)
- ضربان های کمتر ۸۰ عموماً غیر اطمینان بخش هستند.

برادیکاردی جنین



علل برادیکاردی جنین

■ بلوک مادرزادی قلبی (به ویژه بلوک کامل دهلیزی بطنی)

■ آشفته‌گی شدید وضعیت جنین

■ دکولمان

■ هیپوترمی مادر

■ پیلونفریت شدید مادر

■ اعمال فشار بر سر جنین

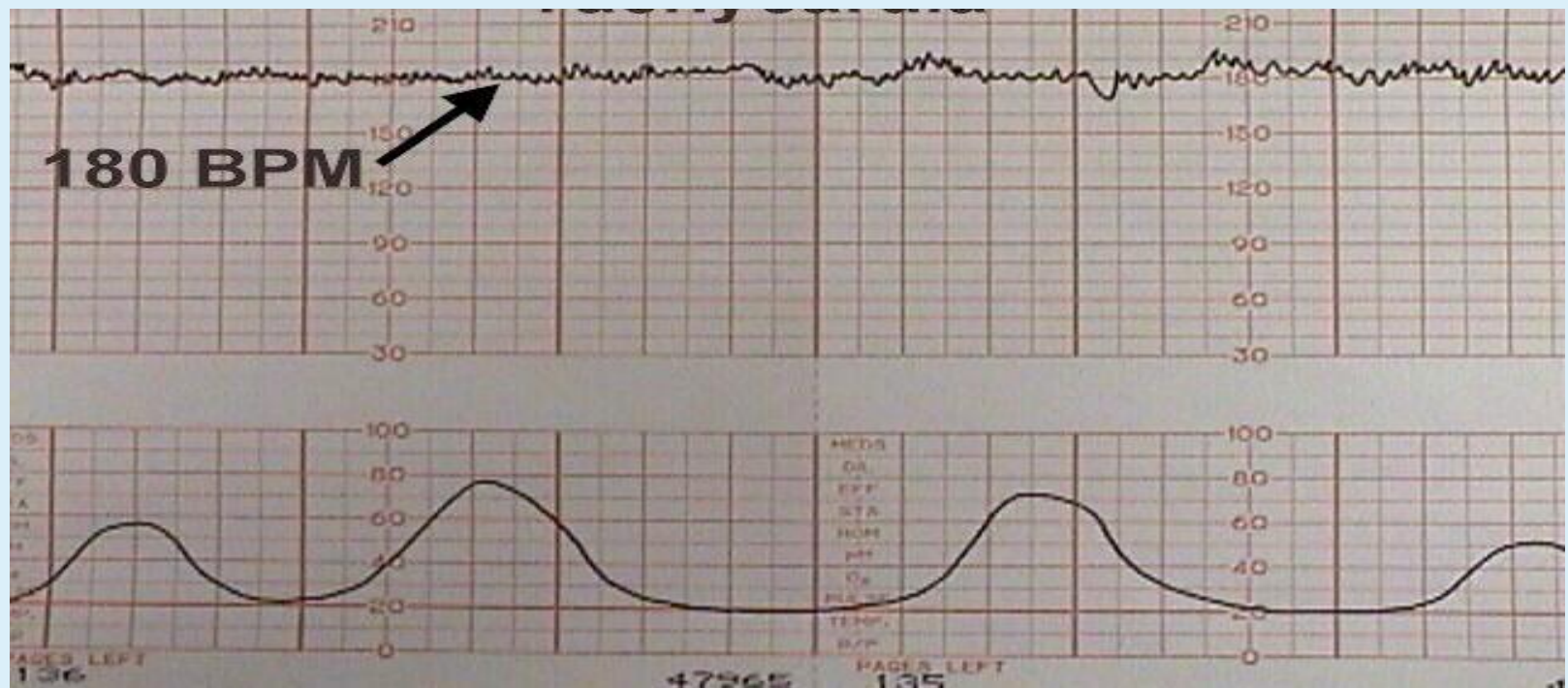
■ هیپوگلاسمی

■ داروها

تاکی کاردی جنین

■ ضربان پایه قلب بیش از ۱۶۰

■ در صورتی که تاکی کاردی منجر به آشفته‌گی وضعیت جنین شده باشد، معمولاً همزمان افت نیز وجود دارد.



علل تاکی کاردی جنین

■ تب مادر (به هر علت به ویژه کوریوآمניونیت) **شایع ترین و محتمل ترین**

نکته: عفونت هایی مانند کوریوآمניونیت می توانند قبل از اینکه منجر به تب مادر شوند، جنین را تاکیکارد کنند.

■ آشفته گی وضعیت جنین

■ آریتمی های قلبی

■ داروهای پاراسمپاتولیتیک (آتروپین)

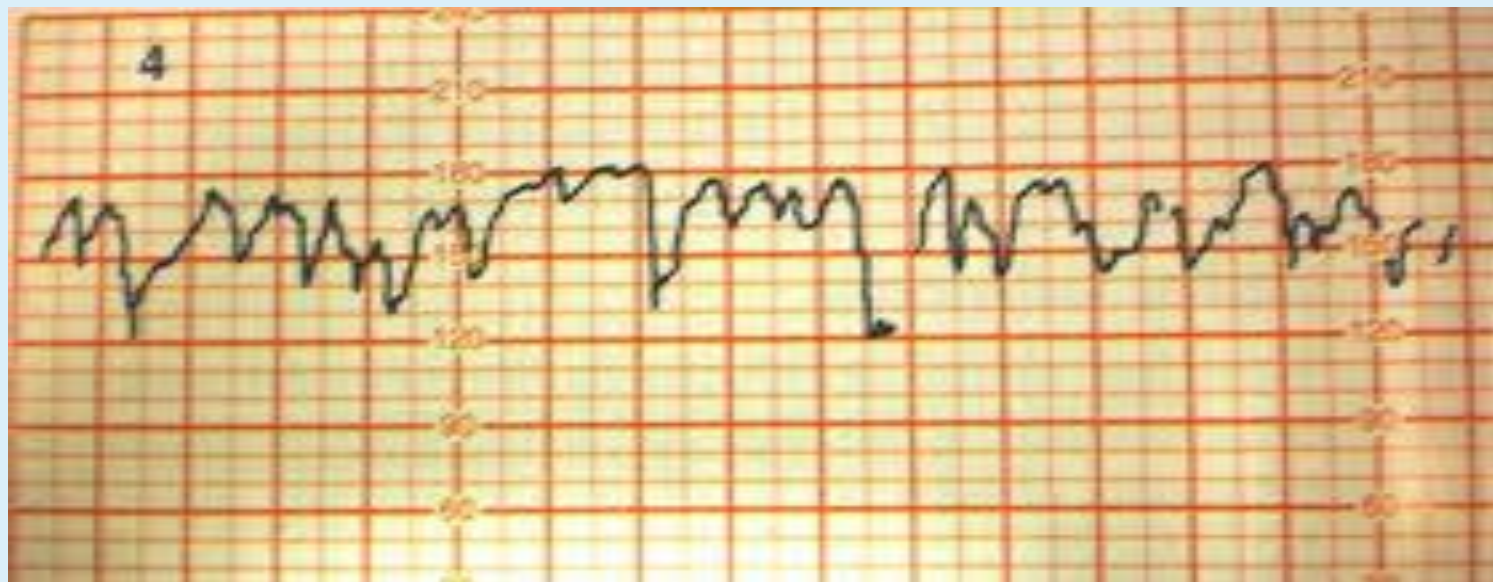
■ داروهای سمپاتومیمتیک (تربوتالین)

خط پایه نوسان دار

■ ضربان قلب بین ۱۲۰ تا ۱۶۰ ولی ناپایدار است و در حیطه طبیعی است.

■ علت: غیر طبیعی بودن جنین از نظر نورولوژیک

■ علامت قبل از مرگ جنین است (علامت شومی است)



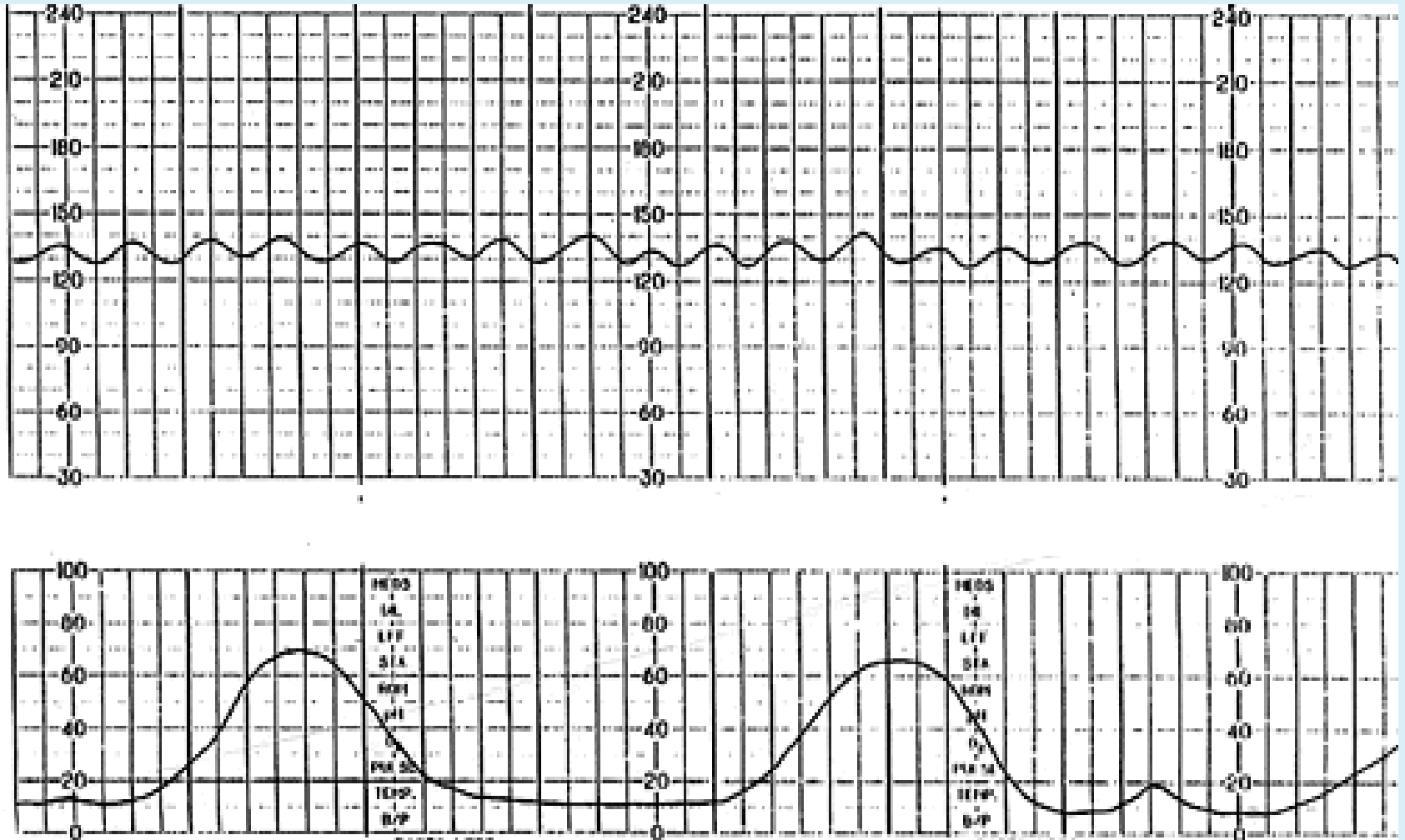
آریتمی قلبی

- تاکی کاردی پایه
 - برادی کاردی پایه
 - Spiking ناگهانی خط پایه
 - آریتمی در صورتی قابل اثبات است که از الکتروود پوست سر استفاده شده باشد.
- طرز برخورد با آریتمی:**
- بستگی به شفافیت مایع آمیون و هیدروپس دارد.
 - اگر مایع شفاف بود و هیدروپس نداشت، درمان محافظتی انجام می دهیم.
 - بدترین حالت آریتمی: زمانی که با هیدروپس همراه باشد.

ضربان سینوزوئیدی

- ضربان پایه در حد ۱۲۰-۱۶۰ همراه با نوسانات منظم
- دامنه تغییرات بلند مدت ۵ تا ۱۵ ضربه در دقیقه
- فرکانس تغییر پذیری طولانی مدت در حد ۲-۵ سیکل در دقیقه
- تغییر پذیری کوتاه مدت صاف یا ثابت
- نوسان سینوزوئیدی (سینوسی شکل) در بالا یا پایین خط پایه
- فقدان تسریع (هرچقدر جنین را تحریک کنیم تسریع FHR نداریم)

ضربان سینوزوئیدی



ضربان سینوزوئیدی

علل ضربان سینوزوئیدی:

- خونریزی جنین (اولین چیزی که به ذهن می رسد) شامل:
 - کم خونی شدید جنین در اثر آلوایزوایمونیزاسیون Rh
 - خونریزی داخل جمجمه ای همراه با آسفیکسی شدید جنین
 - خونریزی جنینی-مادری
 - سندروم ترانسفوزیون قل به قل
 - وازاپرویا همراه با خونریزی
- دیسترس جنین
- انسداد بند ناف
- کوریوآمنیونیت
- الگوهای سینوسی بی اهمیت متعاقب تجویز مپردین، مورفین، آلفاپرودین و بوتورفانول

ضربان سینوزوئیدی

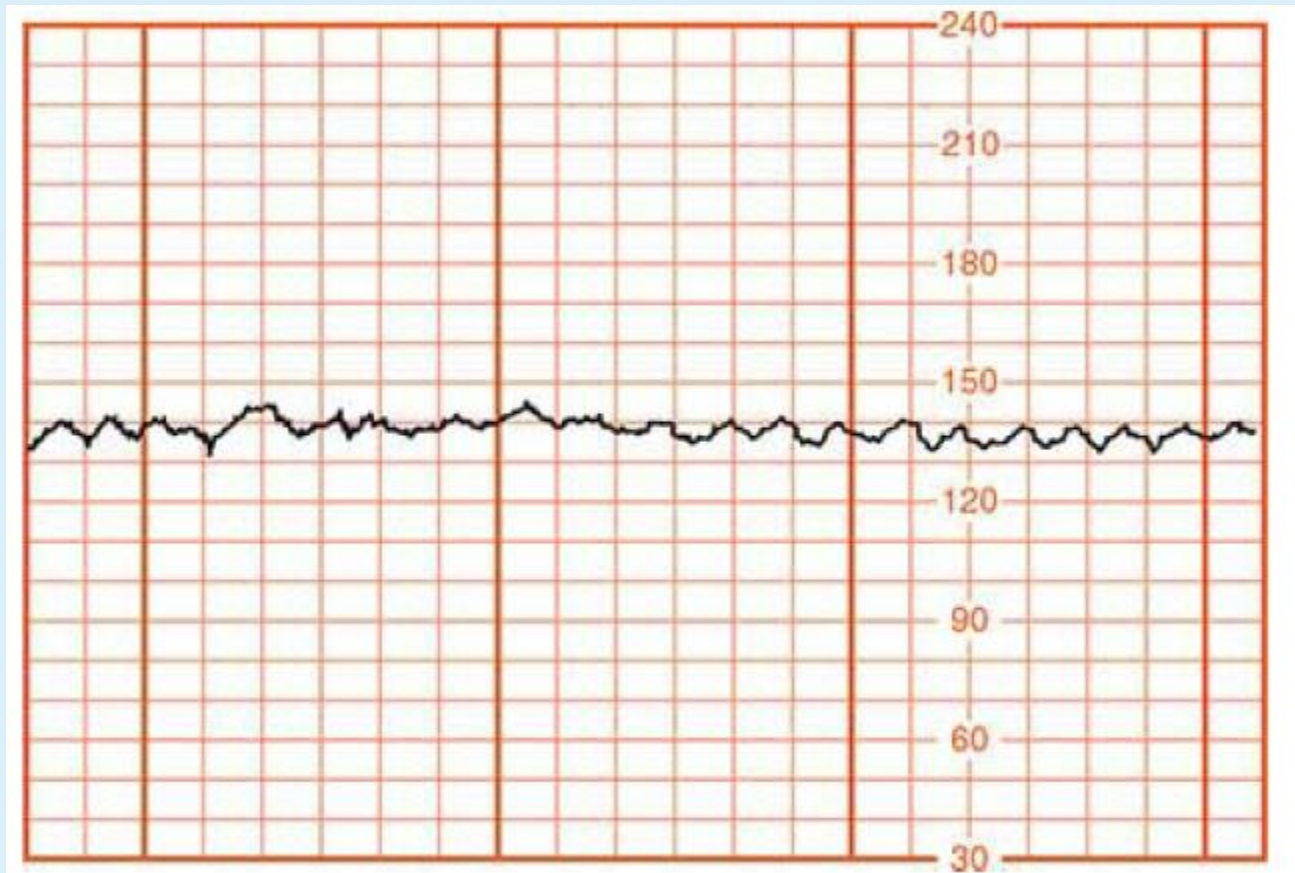
الگوی سینوسی کاذب

- نوسان سینوسی موج مانند خط پایه در هنگام زایمان و همراه با دوره های تسریع
- انواع خفیف الگوهای سینوسی کاذب با مصرف میپیدین و آنالژزی اپیدورال ارتباط داشتند.
- انواع متوسط الگوهای سینوسی کاذب با دوره های مک زدن جنین یا اپیزودهای گذرای هیپوکسی در اثر فشردگی بند ناف در ارتباط بودند.

ویژگی الگوی سینوسی در تجویز نارکوتیک

- فرکانس سینوسی ۶ سیکل در دقیقه
- ممکن است الگوی سینوسی به طور گذرا در لیبر دیده شود (۰.۴٪) که حتی تا ۹۰ دقیقه پابرجا می ماند و گاهی با کاربرد اکسی توسین یا آلفاپرودین همراه است.

الگوی سینوسی مرتبط با تجویز نازکوتیک



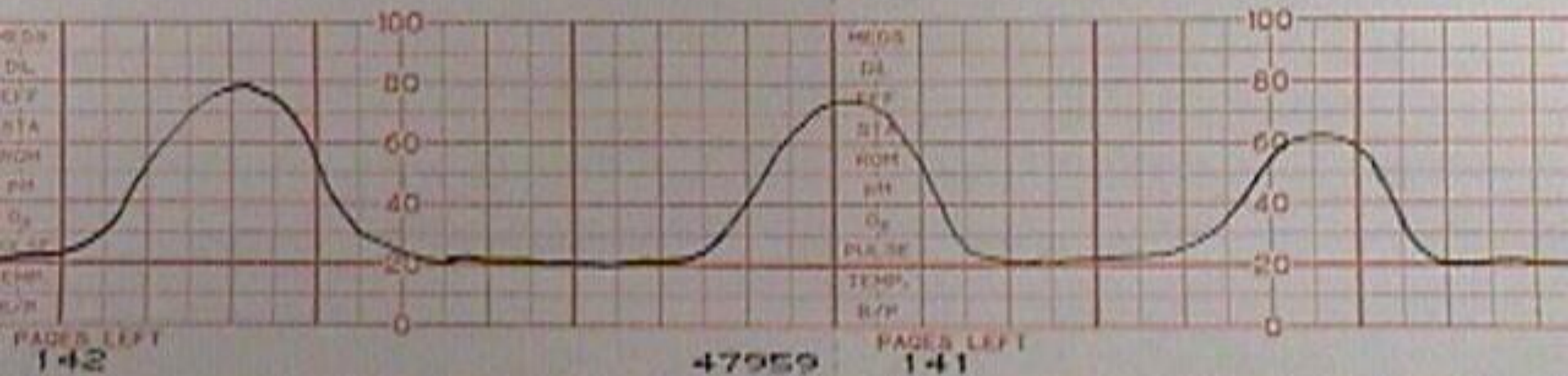
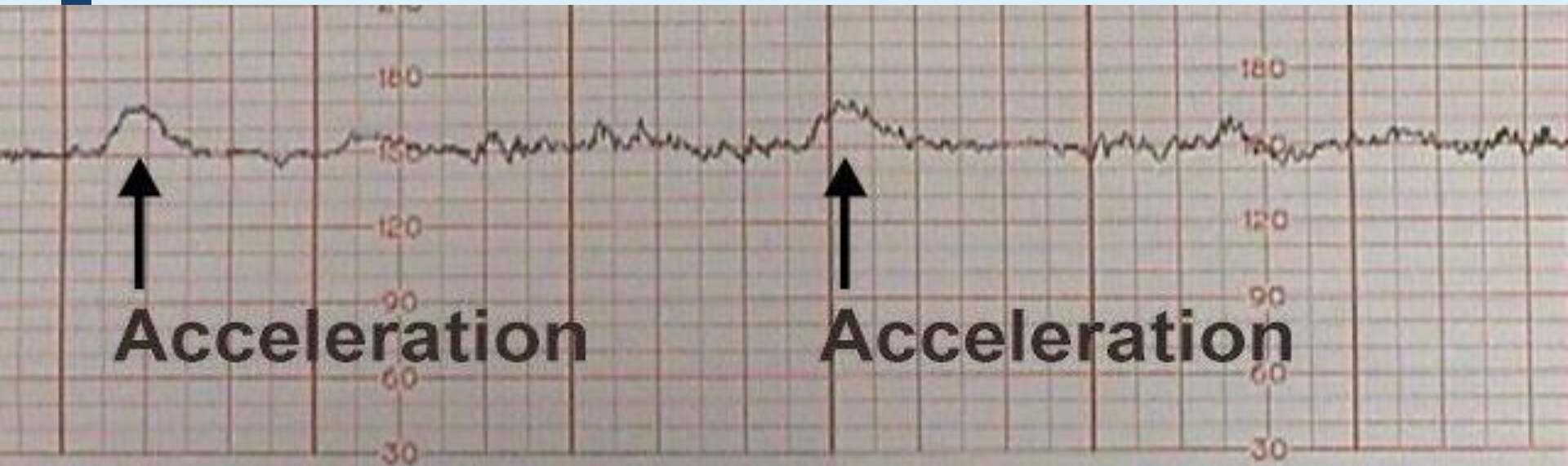
تسريع Acceleration

- از شروع تا قله: کمتر از ۳۰ ثانیه
- در لیبر شایع است.
- تقریباً در تمام موارد در ارتباط با **حرکت** جنین رخ می دهد.
- تسريع ها همواره اطمینان بخش هستند و نشان می دهند جنین در آن لحظه **اسیدمیک نیست**.
- فقدان تسريع در جریان لیبر ضرورتاً نشانه نامطلوبی نیست. مگر با سایر تغییرات غیر اطمینان بخش همراه باشد.

تسریع

- سن حاملگی، تسریع یا واکنش پذیری ضربان قلب جنین را تحت تاثیر قرار می دهد.
- در جنین های ۳۲ هفته ای یا بزرگتر، اوج تسریع ۱۵ bpm یا بیشتر بالای تعداد پایه است و تسریع ۱۵ ثانیه یا بیشتر اما کمتر از ۲ دقیقه طول می کشد.
- قبل از هفته ۳۲ حاملگی، تسریع به صورت حداکثر ۱۰ bpm یا بیشتر فراتر از حد پایه به مدت ۱۰ ثانیه یا بیشتر اما کمتر از ۲ دقیقه است.
- تسریع طولانی مدت: تسریع به مدت ۲ دقیقه یا بیشتر اما کمتر از ۱۰ دقیقه
- فقدان تسریع به مدت بیش از ۸۰ دقیقه، با افزایش موربیدите نوزادی همراه است.

تسريع Acceleration



علل تسريع

- حرکت جنين
- تحريك در اثر انقباض يا صوت (آكوستيك)
- انسداد بند ناف (نسبي)
- تحريك جنين در جريان معاينه لگن
- نمونه گيري از خون پوست سر جنين
- بدون هرگونه محرک آشکار در جريان ليبر
- قبل از زايمان، در اوایل ليبر و در ارتباط با افت متغير

افت Deceleration

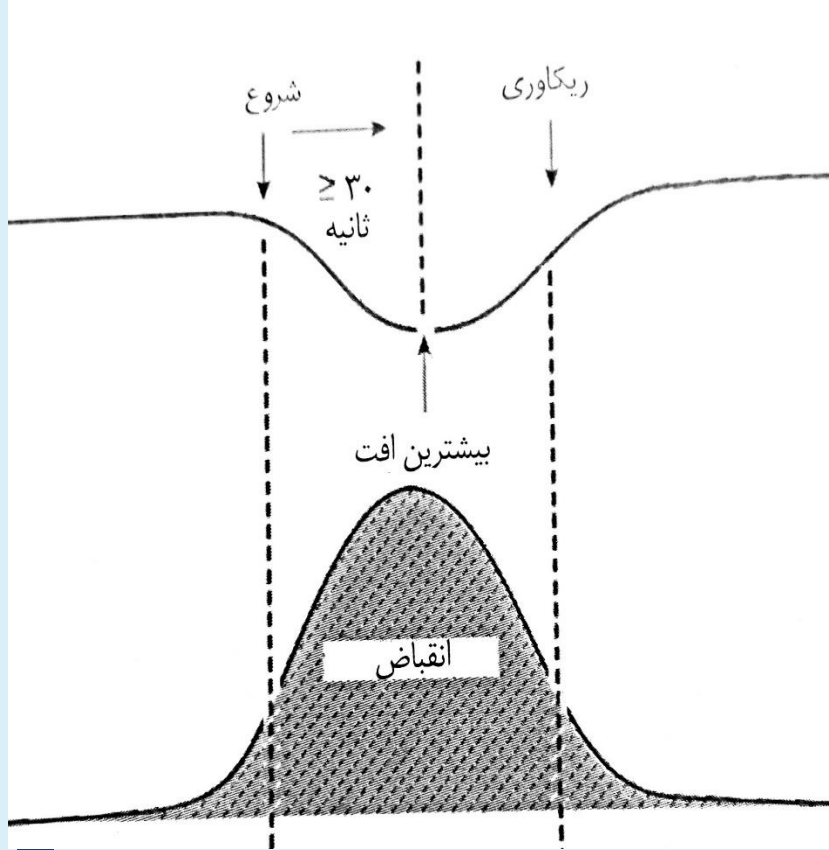
بسته به نحوه شروع در ارتباط با انقباض رحمی مرتبط:

■ زودرس (Early)

■ دیررس (Late)

■ متغیر (Variable)

افت زودرس



- همراه با انقباض شروع، اوج و پایان می یابد.
- شروع تا اوج بیش از ۳۰ ثانیه است.
- شیب تغییر ضربان قلب جنین تدریجی است.
- موج حاصله یک شکل، انحنادار و قرینه است.
- شدت افت با قدرت انقباض متناسب است.
- به ندرت به زیر ۱۱۰-۱۰۰ و یا ۳۰-۲۰ ضربه در دقیقه کمتر از خط پایه افت می کند.
- در مرحله فعال لیبر شایع است.
- ارتباطی به تاکی کاردی، کاهش تغییرپذیری، هیپوکسی جنین، اسیدمی جنین یا پایین بودن آپگار ندارد.

علل افت زودرس

- **فشاردگی سر جنین** منجر به فعالیت عصب واگ و در نهایت افت زودرس می گردد.
- نکته: در لیبر فعال (**دیلاتاسیون ۴ تا ۷ سانتی متر**) دیده می شود.
- معمولاً با نتیجه بد همراه نیست.
- در مواقع افت زودرس نیاز به انجام مداخله خاصی نیست. فقط به نظارت جهت بررسی هر گونه تغییر ادامه دهید.

افت دیررس

- افت در اوج یا بعد از اوج انقباض شروع شده و پس از پایان انقباض به خط پایه بر می گردد.
- شروع تا حداکثر افت، مساوی یا بیش از ۳۰ ثانیه است.
- شیب تغییر ضربان قلب جنین تدریجی است.
- موج حاصله یک شکل، انحنادار و قرینه است.
- شدت افت دیررس به ندرت به بیش از ۴۰-۳۰ ضربه در دقیقه کمتر از خط پایه است.
(معمولا به بیش از ۲۰-۱۰ ضربه در دقیقه کمتر از خط پایه نمی رسد)
- افت دیررس معمولا با تسریع همراه نیست.
- در افت دیررس به تنهایی آپگار نوزاد خوب است اما در افت دیررس طولانی مدت خیر.
- اولین پیامد هیپوکسی ناشی از نارسایی رحمی-جفتی

علل افت دیررس

■ اختلال عملکرد جفت (به ویژه در اثر هایپرتانسیون، دیابت و

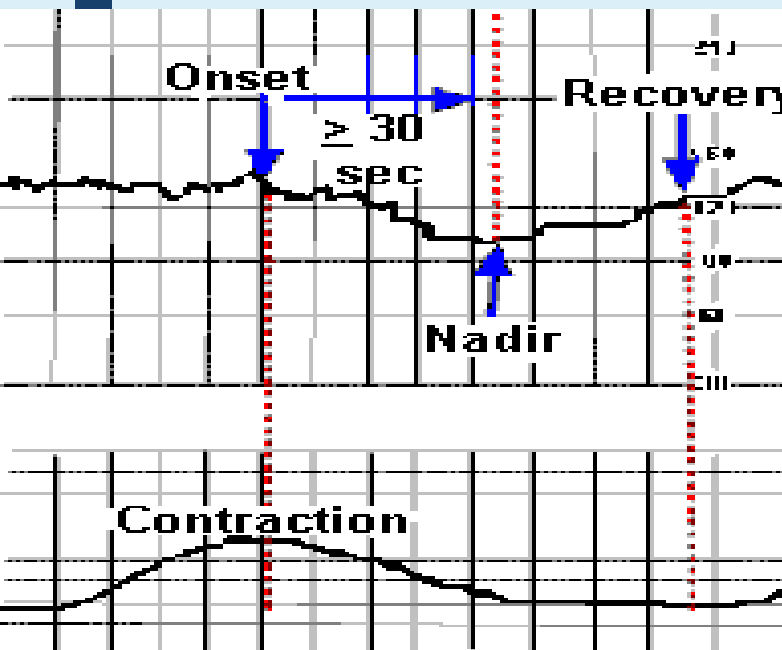
اختلالات کلاژن واسکولار)

■ هایپوتانسیون مادر به هر دلیلی به ویژه آنالژزی اپیدورال

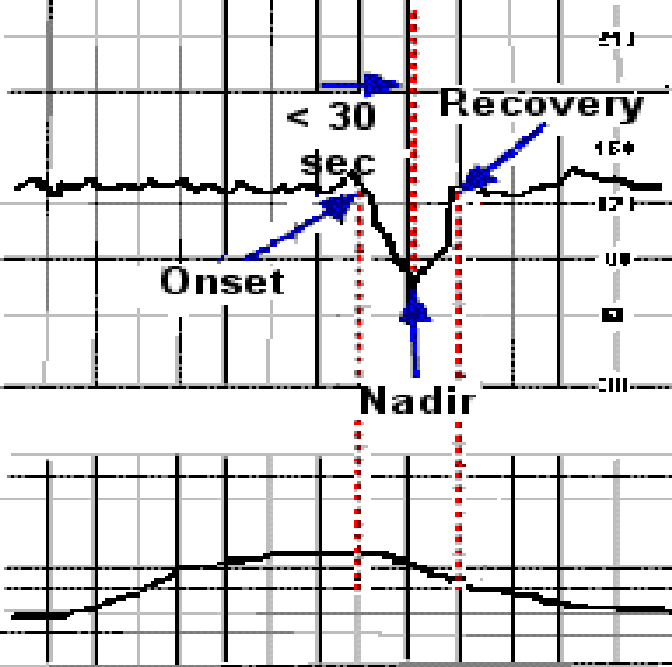
■ تحریک بیش از حد رحم به ویژه در اثر اکسی توسین

■ دکولمان می تواند منجر به افت

دیررس حاد شود.



افت متغیر



■ شایعترین الگوی قابل مشاهده افت در لیبر

■ علت: فشردگی یا انسداد بند ناف

■ شروع افت در انقباضات متوالی متغیر است.

■ شروع تا حداکثر افت: کمتر از ۳۰ ثانیه است که باید ۱۵ ثانیه یا بیشتر

اما کمتر از ۲ دقیقه طول بکشد.

■ شیب تغییر ضربان قلب جنین ناگهانی و نامنظم

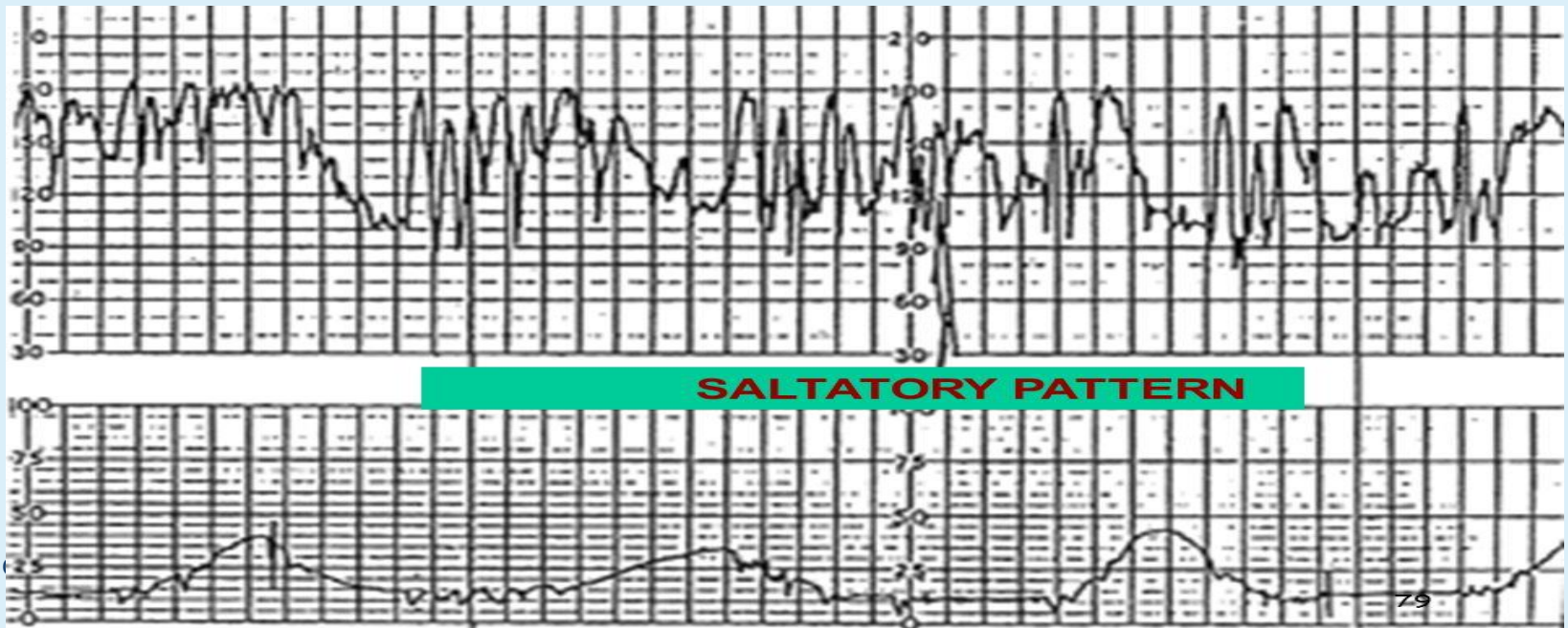
■ ایجاد موجی با نمای دنداندار

سایر الگوهای مرتبط با فشردگی بند ناف

الگوی نوسانی (saltatory)

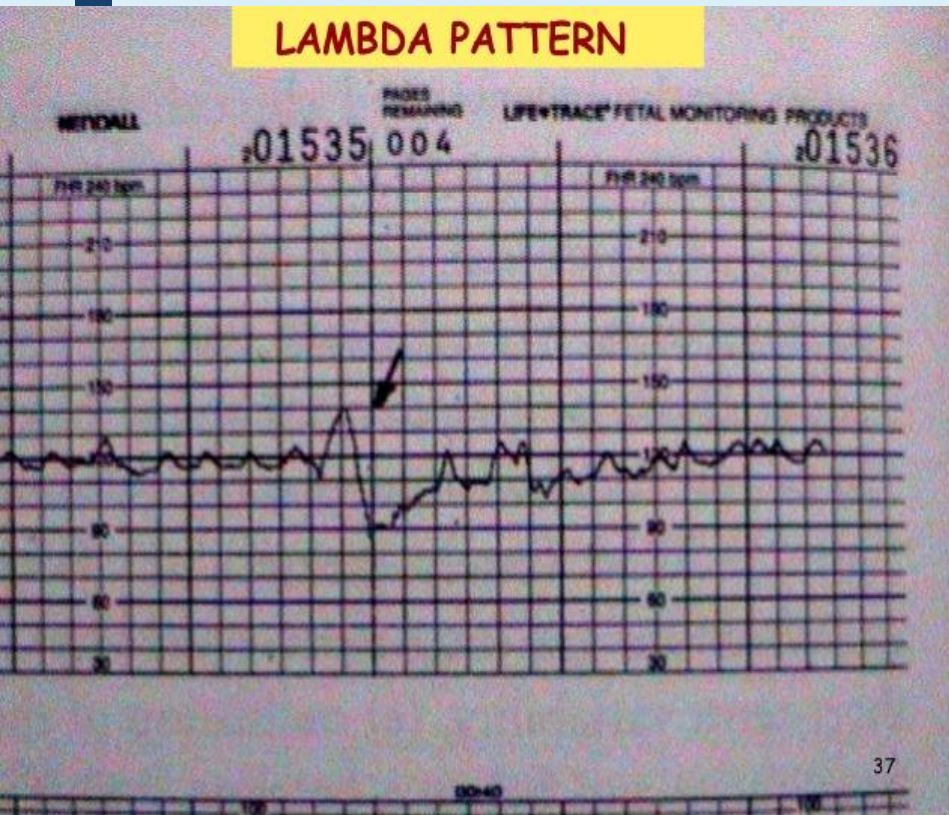
■ شامل جفتی های به شدت راجعه تسریع و افت که منجر به نوسانات نسبتاً بزرگ ضربان پایه قلب جنین می گردد.

■ در صورت عدم همراهی با سایر یافته ها، بر آشفتگی وضعیت جنین دلالت ندارد.



سایر الگوهای مرتبط با فشردگی بند ناف

الگوی لامبدا (lambda)



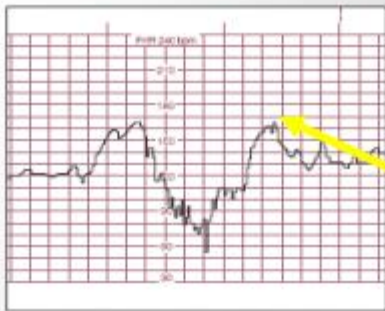
- ایجاد افت متغیر به دنبال تسریع و عدم وقوع تسریع پس از پایان افت
- عمدتاً در اوایل لیبر دیده می شود.
- الگوی نامطلوبی نیست.
- ناشی از فشردگی یا کشیدگی خفیف بند ناف است.

سایر الگوهای مرتبط با فشردگی بند ناف

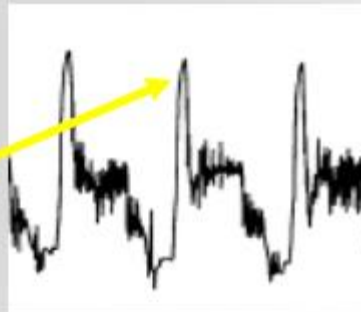
Overshoot

■ نوعی افت متغیر که به دنبال آن تسریع رخ می دهد.

■ اهمیت بالینی آن مورد اختلاف نظر است.



?



“Overshoot”

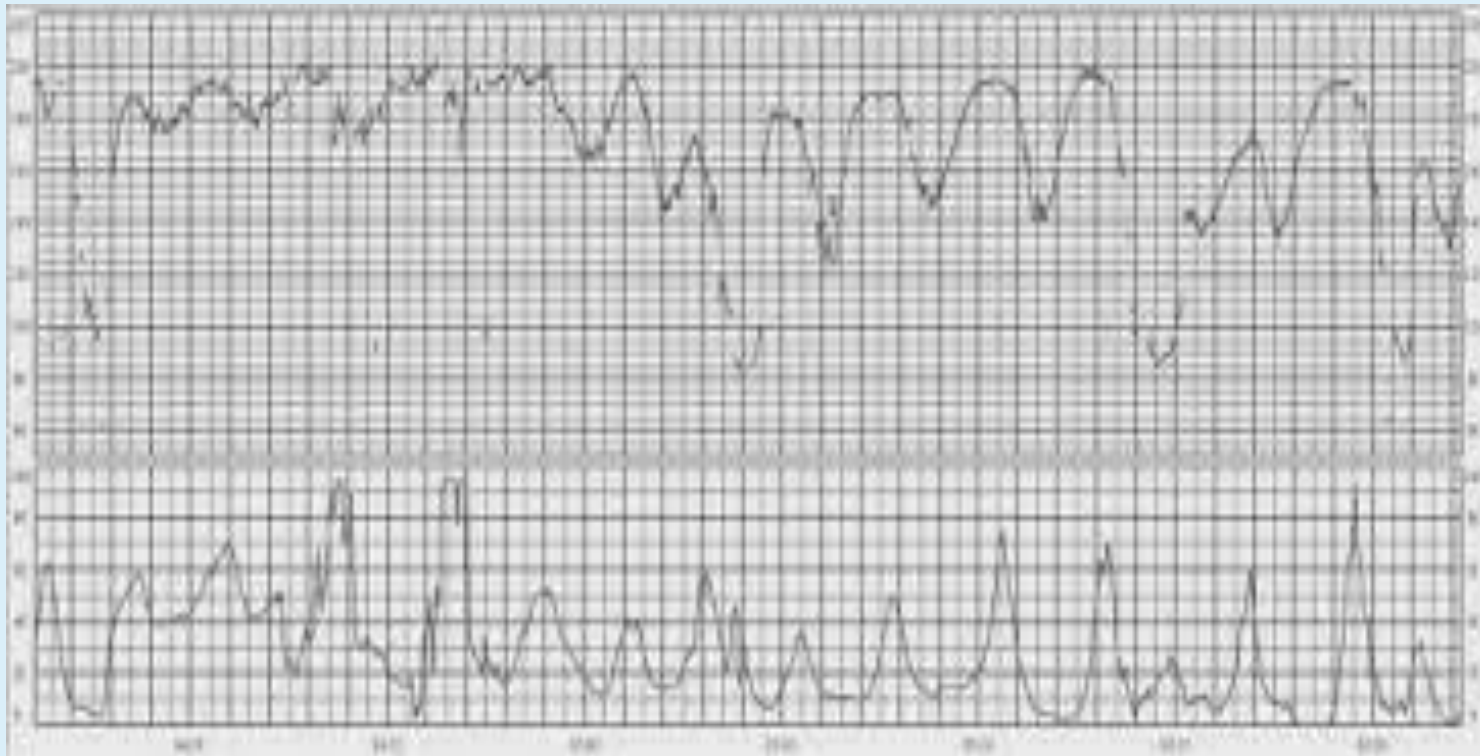
No consensus regarding:

- Definition
- Clinical significance
- Management

افت راجعه

Recurrent Deceleration

- اگر افت ها در هر پرئود ۲۰ دقیقه ای با ۵۰٪ یا بیش از ۵۰٪ انقباضات رخ دهد.



افت طولانی مدت

- افت ایزوله با میزان بیش از ۱۵ ضربه در دقیقه
- از آغاز تا بازگشت به خط پایه ۲ دقیقه یا بیشتر اما کمتر از ۱۰ دقیقه طول می کشد.
- گاهی به دنبال این نوع افت های طولانی مدت خود محدود شوند، کاهش تغییر پذیری، تاکی کاردی و حتی دوره ای از افت دیررس رخ می دهد که همگی با بهبود وضعیت جنین برطرف می شوند.
- اگر آسیب اصلی بلافاصله عود نکند، جفت در احیا و نجات جنین بسیار کارآمد است.
- امکان از دست رفتن جان جنین در حین این افت ها گزارش شده
- درمان باید با ظرافت و بر اساس قضاوت بالینی در کنار بالین بیمار صورت گیرد.

علل افت طولانی مدت

■ معاینه سرویکس

■ فعالیت بیش از حد رحم

■ در هم پیچیدن بند ناف

■ هایپوتانسیون مادر در وضعیت طاقباز

■ آنالژزی اپیدورال، نخاعی یا پاراسرویکال

■ هایپوفوزیون یا هیپوکسی مادر

■ دکولمان

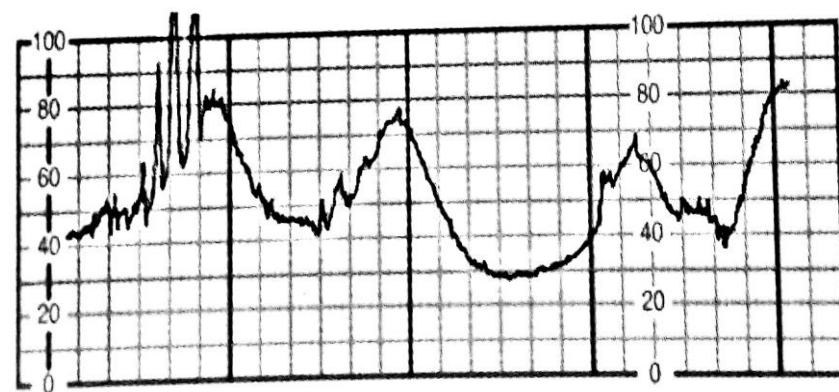
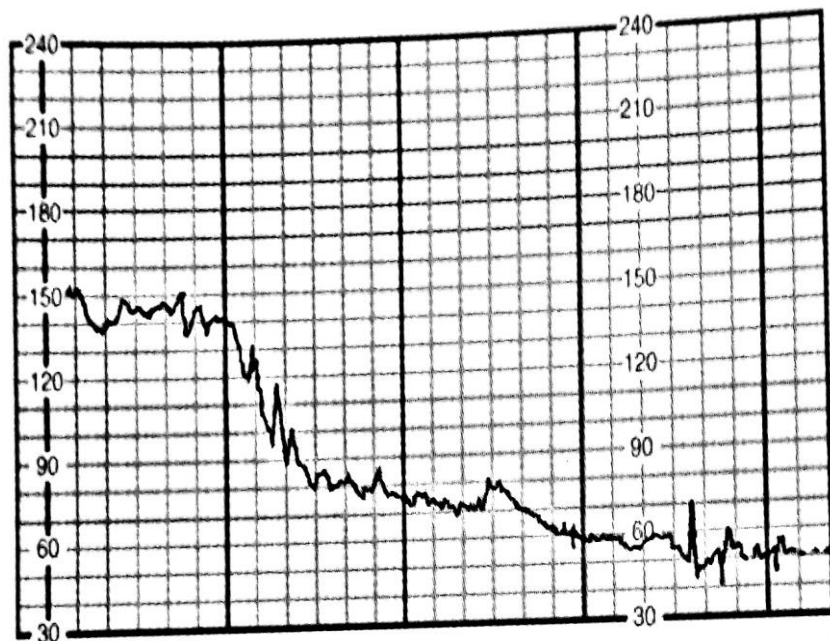
■ پرولاپس یا گره های بند ناف

■ حملات تشنجی مادر مثل اکلامپسی

■ استفاده از الکتروود پوست سر جنین

■ زایمان قریب الوقوع

■ مانور والسالوا در مادر



سیستم سه گروهی برای تفسیر ضربان قلب جنین

جدول ۲-۲۴: سیستم سه گروهی برای تفسیر ضربان قلب جنین.

گروه I: طبیعی

شامل تمام موارد زیر:

- تعداد ضربان خط پایه: ۱۶۰-۱۱۰ bpm
- تغییرپذیری FHR خط پایه: متوسط
- افت دیررس یا متغیر: فقدان
- افت زودرس: وجود یا فقدان
- تسریع: وجود یا فقدان

سیستم سه گروهی برای تفسیر ضربان قلب جنین

گروه II: نامشخص

شامل تمام نوارهای FHR که به عنوان گروه I یا III مشخص نشده‌اند.

نوارهای گروه II شامل تعداد قابل توجهی از موارد هستند که در روند مراقبت‌های بالینی با آنها مواجه می‌شویم: در زیر، به تعدادی از نمونه‌های این موارد اشاره شده است:
الف) تعداد خط پایه

- مواردی از برادی‌کاردی که با از بین رفتن تغییرپذیری خط پایه همراه نیستند.

- برادی‌کاردی بدون از بین رفتن تغییرپذیری خط پایه

- تاکی‌کاردی

ب) تغییرپذیری FHR خط پایه

- تغییرپذیری اندک خط پایه

- فقدان تغییرپذیری خط پایه که با افت راجعه همراه نیست.

- تغییرپذیری شدید خط پایه

پ) تسریعها

- فقدان تسریعهای القایی بعد از تحریک جنین

ت) افتهای پریودیک یا اپیزودیک

- افتهای متغیر راجعه همراه با تغییرپذیری اندک یا متوسط خط پایه

- افت طولانی‌مدت (۲ یا بیش از ۲ دقیقه، اما کمتر از ۱۰ دقیقه)

- افتهای دیر هنگام راجعه همراه با تغییرپذیری متوسط خط پایه

- افتهای متغیر همراه با ویژگیهای دیگر مانند بازگشت آهسته به خط پایه، "overshoot" («رد شدن از نشانه» - م) یا «شانه‌ها» (shoulders)

سیستم سه گروهی برای تفسیر ضربان قلب جنین

گروه III: غیرطبیعی

شامل هر یک از موارد زیر:

● فقدان تغییرپذیری FHR خط پایه و هر یک از موارد زیر:

- افتهای دیر هنگام راجعه

- افتهای متغیر راجعه

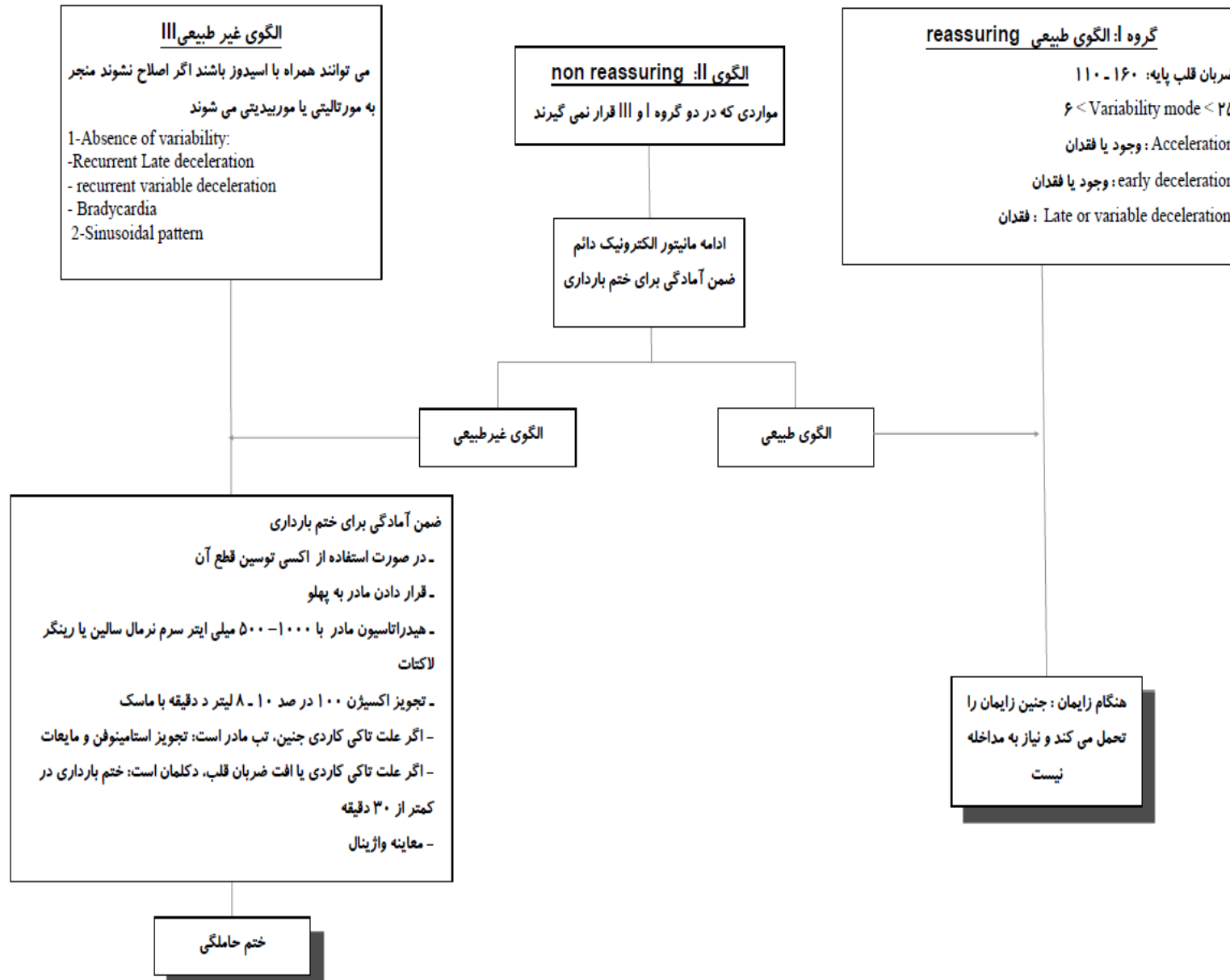
- برادی کاردی

● الگوهای سینوزوئیدی (سینوسی)

اقدامات اصلاحی برای نوارهای گروه ۲ یا ۳

جدول ۳-۲۴: تعدادی از اقدامات اصلاحی برای نوارهای گروه II یا گروه III.

هدف	اختلال ضربان قلب جنین ^(۱)	مداخله (یا مداخلات) بالقوه ^(۲)
بهبود اکسیژناسیون جنین و جریان خون رحمی - جفتی	افتهای دیر هنگام متغیر افتهای طولانی مدت یا برادی کاردی تغییر پذیری حداقل یا فقدان تغییر پذیری FHR	ابتدا، قرار دادن مادر در وضعیت خوابیده به پهلو تجویز اکسیژن به مادر تجویز «بولوس» مایعات داخل وریدی کاستن از تعداد انقباضات رحم
اقداماتی برای کاهش فعالیت رحم	تاکی سیستول در نوارهای گروه II یا III	قطع تجویز اکسی توسین یا پروستاگلاندینها توکولیز مثلاً با تربوتالین یا سولفات منیزیم
برطرف کردن فشردگی بند ناف	افتهای متغیر راجعه افتهای طولانی مدت یا برادی کاردی	تغییر وضعیت مادر آمنیوافوزیون در موارد پرو لاپس بند ناف، بالا بردن دستی عضو نمایش در ضمن آمادگی برای زایمان فوری



How Hypoxia (Low Oxygen) Leads to Acidosis and Decreased FHR Variability

- The fetus uses oxygen to "burn" molecules and release energy.
- The reaction: glucose + oxygen >> carbon dioxide + water + energy
- Poor blood flow from the uterus and placenta causes the fetus to constrict blood vessels in non vital peripheral areas such as the arms and legs in order to supply more blood flow to vital organs such as the heart, adrenal and brain.
- With a limited supplies of oxygen (hypoxia) the peripheral tissues can only partially break down the sugar and converts it to lactic acid.
- Significant levels of acid in the blood (acidemia) may suppress the fetal nervous system and eventually lead to cardiovascular collapse.

روش های ارزیابی FHR

■ فتوسکوپ

■ داپلر

■ سونوگرافی

■ الکتروکاردیوگرافی

روش های ارزیابی سلامت جنین

بررسی های حین زایمان

- تعداد پایه ضربان قلب جنین
- تغییرات دوره ای ضربان

بررسی های قبل از زایمان

- حرکات جنین
- تنفس جنین
- NST
- تحریک ویبریوآکوستیک
- CST یا OCT
- BPP
- سرعت سنجی داپلر

نکته

- آغاز تست های ارزیابی سلامت جنین، ۳۲-۳۴ هفته است.
- اما اگر لازم باشد می تواند در ۲۸-۲۶ هفته شروع شود.
- هدف از نظارت بر جنین قبل از زایمان جلوگیری از مرگ جنین است.
- هدف از نظارت بر جنین حین زایمان، جلوگیری از مرگ جنین و آسیب عصبی است.

حرکات جنین

- یکی از شاخص های مهم فعالیت جنین، **چرخه های خواب و بیداری** آن است (۷۵-۲۰ دقیقه)
- شاخص مهم دیگر حرکات جنین، **حجم مایع آمنیون** است (حجم کم مایع باعث کاهش حرکت می شود و بالعکس).
- شروع حرکات غیر فعال و نامنظم (۷ هفته)
- شروع حرکات فعال (۱۲ هفته)
- احساس حرکات توسط مادر اولین بار (۱۶ تا ۲۰ هفته و مولتی پارها زودتر حس می کنند)
- **احساس ۱۰ حرکت در عرض ۲ ساعت طبیعی است.**
- آموزش حرکات به مادر از هفته ۲۸ به بعد

تنفس جنین

جنین دو نوع تنفس دارد:

- نفس نفس زدن (۴-۱ بار در دقیقه)
- انفجاری نامنظم (۲۴۰ سیکل در دقیقه)
- همراه با افزایش حجم تنفس در حدود ۳۶-۳۳ هفته، تعداد تنفس کاهش می یابد.
- نکته: پتانسیل فعالیت تنفسی شاخص مهمی در ارزیابی سلامت جنین نیست.

عوامل موثر بر تنفس جنین

- هیپوکسی
- هیپوگلاسمی
- سیگار
- محرک های صوتی
- آمنیوسنتز
- لیبر پره ترم قریب الوقوع
- سن حاملگی
- خود تعداد ضربان قلب جنین
- لیبر (که قطع تنفس در آن طبیعی است)
- نکته: تنفس در شب کم و بعد از هر وعده غذایی مادر افزایش می یابد.

NST

■ یک روش مورد قبول در ارزیابی وضعیت جنین با استفاده از افزایش ضربان قلب در اثر یک محرک مثل فعالیت جنین و وضعیت نورولوژیک طبیعی است.

■ پرکاربردترین و پرمصرف ترین روش ارزیابی اولیه جنین است.

■ مدت آن ۲۰ تا ۴۰ دقیقه می باشد.

■ فواصل انجام تست هفتگی است، مگر در مواردی مانند پست ترم،

هایپرتانسیون، دیابت، چندقلویی و IUGR

مراحل انجام NST

- توضیح در خصوص مراحل انجام تست به مادر
- مادر باید مثانه خود را تخلیه کرده و در وضعیت خوابیده به پهلو قرار گیرد.
- پروب ها را به دقت در محل شنیدن ضربان قلب جنین و فوندوس رحم قرار دهید.
- فشار خون مادر برای حداقل یک بار در مدت ۲۰ دقیقه ثبت گردد.
- ضربان قلب به مدت ۲۰ دقیقه ثبت می شود.
- در صورتی که در پایان ۲۰ دقیقه تست واکنشی نبود، تست به مدت ۲۰ دقیقه دیگر انجام می شود.

اندیکاسیون های انجام NST

- کاهش حرکات جنین
- بارداری در سنین بالا
- حاملگی چندقلو
- شرایط پرخطری همچون PROM
- آنمی شدید مادر
- زایمان زودرس
- خونریزی
- بیماری مزمن کلیه
- شک به پست مچوریتی
- دیابت مادر
- هایپرتانسیون
- اختلالات مزمن مرتبط با حاملگی
- سابقه مرده زایی
- IUGR
- ناسازگاری خونی بین مادر و جنین (ایزوایمونیزاسیون)

عوامل موثر بر NST

- وضعیت قرارگیری مادر و جنین
- عفونت در مادر و جنین
- هیپو و هایپر کلسمی
- سطوح قند خون
- داروهای: سولفات منیزیم، الکل و کوکائین
- اضافه وزن مادر
- وجود مدفوع یا هوا در روده ها یا رکتوم
- جنین پره ترم (اغلب نتیجه تست در جنین های پره ترم، غیر واکنشی است) (بیش از ۵۰٪ در هفته های ۲۸-۲۴ و بیش از ۱۵٪ در هفته های ۳۲-۲۸)

نتایج NST

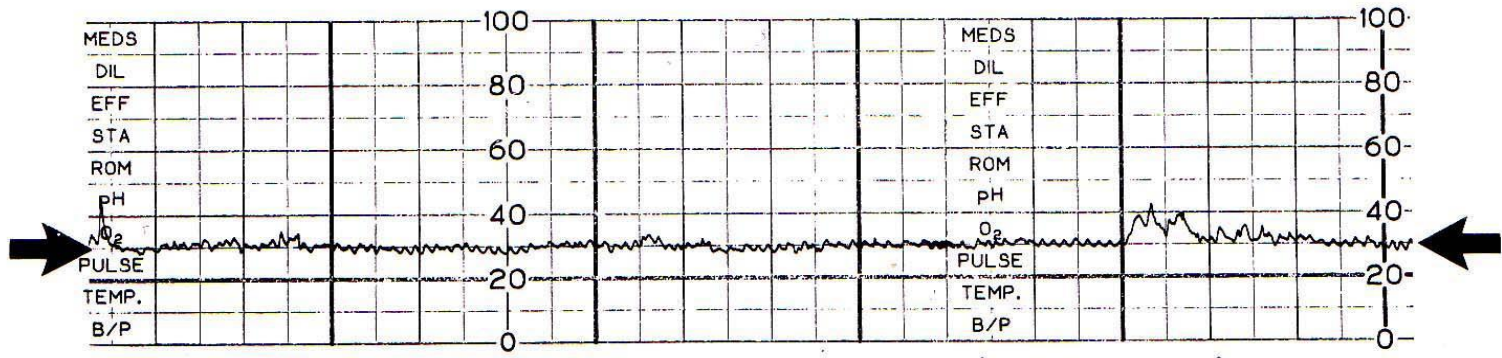
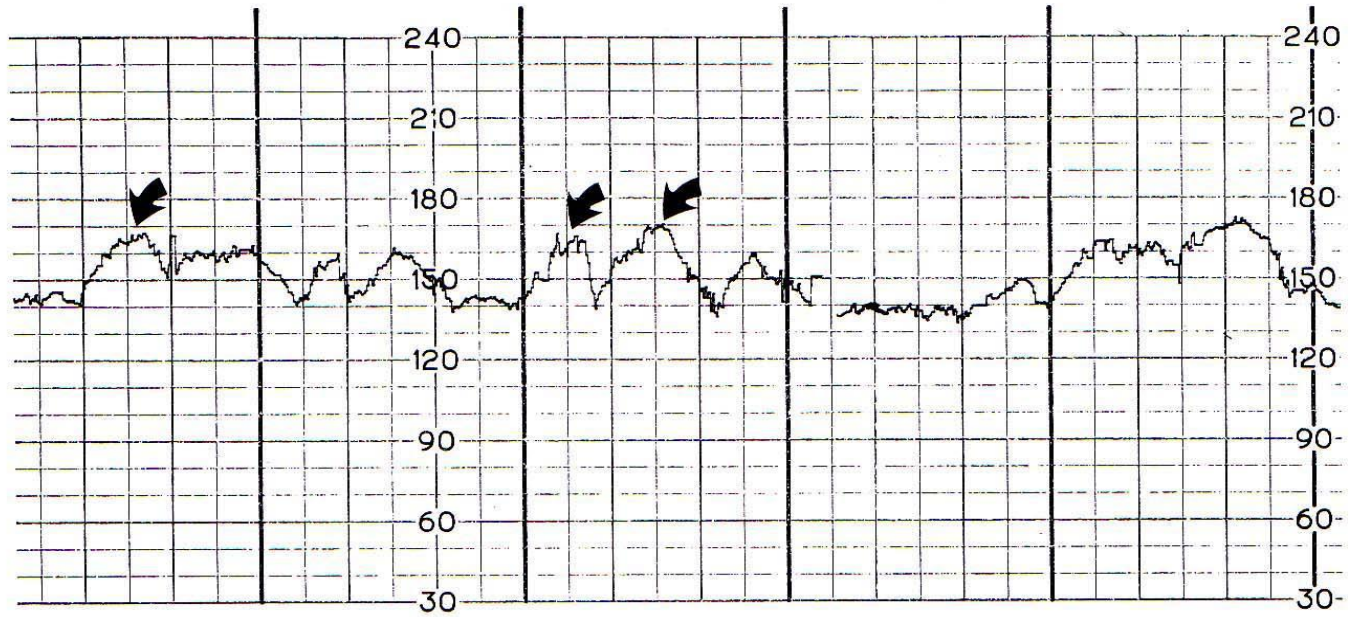
ری اکتیو

- زمانی تست واکنشی است که در جنین ۳۲ هفته و بیشتر حداقل افزایش ضربان قلب به میزان ۱۵ ضربه که حداقل ۱۵ ثانیه یا بیشتر طول بکشد داشته باشیم. (زیر ۳۲ هفته، حداقل ۱۰ ضربه حداقل ۱۰ ثانیه)
- این خصوصیت در تستی که به مدت ۲۰ دقیقه انجام می شود، باید دو بار تکرار شود.

نان ری اکتیو

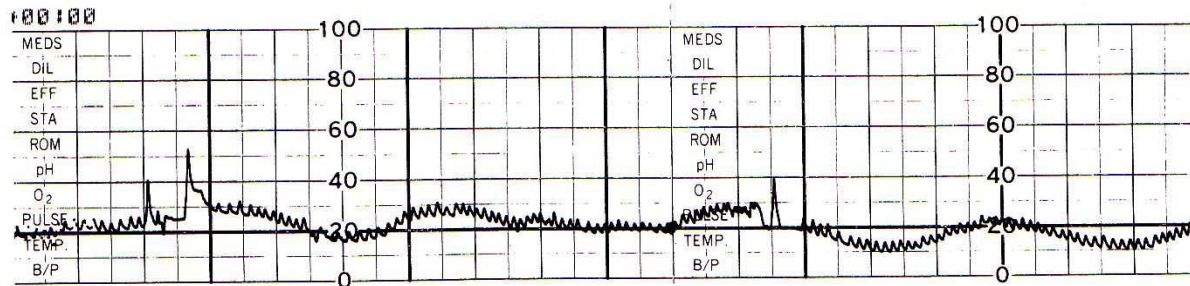
- هیچ افزایش ضربان قلبی در مدت ۴۰ دقیقه انجام تست نداشته باشیم.
- نکته: اگرچه تعداد و دامنه طبیعی تسریع ها انعکاسی از سلامت جنین است اما فقدان آنها لزوماً به معنی به مخاطره افتادن جنین نیست.

Reactive NST (Acceleration)



A

Non Reactive NST (Lack of Acceleration)



B

علل غیر واکنشی شدن NST

■ خواب جنین

■ مصرف دارو

■ استعمال دخانیات

■ هیپوکسی جنین

■ نکته: اگر تست در مدت زمان ۸۰ دقیقه واکنشی شود یا به مدت

۱۲۰ دقیقه غیر واکنشی باقی بماند بر بدحال بودن شدید جنین

دلالت دارد.

نکات NST

- شایعترین علت NST نان ری اکتیو: چرخه خواب جنین
- اولین اقدام در NST نان ری اکتیو: طول مدت تست از ۲۰ دقیقه به ۴۰ دقیقه تبدیل شود.
- NST بیشتر سالم بودن خود جنین را مشخص می کند.
- علل مرگ جنین در NST طبیعی
- شایعترین: آسپیراسیون مکونیوم
- عفونت داخل رحمی
- موقعیت غیر طبیعی بند ناف
- انواع ناهنجاری جنین

مدیریت

■ یک NST واکنشی برای پیشگویی سلامت جنین، هر هفته (هر ۳ تا ۴ روز) تکرار می شود.

■ در صورت غیر واکنشی شدن NST در ۲۰ دقیقه دوم، یا وجود هر گونه تغییرات غیر مطمئن، انجام CST و یا سایر ارزیابی های جنین مثل سونوگرافی و یا BPP باید انجام گیرد.

مزایا و معایب NST

مزایا

■ تست غیر تهاجمی

■ نیاز به شروع انقباضات ندارد.

■ به سرعت انجام می شود.

■ هیچ عارضه جانبی ندارد.

■ میزان منفی کاذب بسیار پایین دارد

(کمتر از ۱٪)

معایب

■ نمی تواند به اندازه تست

استرس انقباضی در تعیین

میزان اکسیژن ذخیره جنین

حساس باشد.

■ میزان مثبت کاذب بسیار بالایی

در حد ۹۰-۸۰٪ دارد.

Contraction Stress Test (CST)

- تست ارزیابی سلامت جنین جهت تعیین پاسخ جنین به هیپوکسی داخل رحمی در طی انقباض رحم می باشد.
- جنینی که دچار توانایی محدود در ذخیره اکسیژنی به علت هیپوکسی باشد، الگوی پایدار افت ضربان قلب را در طی انجام تست نشان می دهد.
- به عبارتی این تست، توانایی جنین را در تحمل استرس ناشی از انقباضات رحمی نشان می دهد و با هر انقباض، ضربان قلب بررسی می شود.
- در واقع توانایی جفت در تهیه اکسیژن کافی برای جنین مورد سنجش قرار می گیرد.
- استفاده دیگر از این تست به منظور تعیین ایمن ترین روش جهت نوع زایمان (طبیعی یا سزارین) است.
- معمولاً زمانی تست انجام می شود که ضربان قلب در حین NST، غیر طبیعی باشد و یا BPP غیر طبیعی داشته باشد.

OCT یا CST

- به منظور بررسی عملکرد رحمی-جفتی
- مدت زمان انجام تست: ۹۰ دقیقه
- باید سه انقباض در ۱۰ دقیقه ایجاد شود.
- OCT با استفاده از اکسی توسین، تحریک نیپل
- OCT گاهی اوقات می تواند جایگزین NST نان ری اکتیو گردد.
- OCT برای مادران مبتلا به فشار خون، IUGR و بررسی عملکرد جنین و جفت بیشترین ارزش را دارد.

کنتراندیکاسیون های انجام OCT

- زایمان پره ترم یا در معرض زایمان پره ترم
- PROM
- سابقه جراحی وسیع بر روی رحم و یا برش کلاسیک سزارین
- جفت سر راهی تشخیص داده شده
- پره اکلامپسی کنترل نشده
- پست ترم (چون بسیار در معرض IUFD می باشد)
- نوزاد مادر دیابتی
- در موارد فوق، در صورت نان ری اکتیو بودن NST، باید BPP درخواست گردد.

مراحل انجام OCT

- مراحل انجام تست را به مادر توضیح دهید.
- مثانه مادر تخلیه و در وضعیت خوابیده به پهلو قرار گیرد.
- پروب ها به طرز صحیح بر روی شکم مادر ثابت شوند.
- ۲۰ دقیقه تست بدون استرس جهت کسب اطلاعاتی در مورد ضربان قلب جنین گرفته می شود.
- به منظور تحریک برای شروع انقباض، از تحریک نیپل و یا اکسی توسین صناعی به صورت انفوزیون وریدی استفاده می شود.



- از نظر هایپر استیموله شدن یا تحریک بیش از حد رحم ارزیابی صورت گیرد.
- فشار خون مادر هر ۱۰-۱۵ دقیقه در زمان انجام تست و زمانی که تست به اتمام رسید، ثبت می شود.
- زمانی که سه یا بیش از سه انقباض که بیش از ۴۰ ثانیه طول بکشد، در طی یک دوره زمانی ۱۰ دقیقه ای، ایجاد شد، به تحریک انقباضات خاتمه داده می شود.
- به پایش رحم و ضربان قلب جنین، تا زمان بازگشت آن به وضعیت قبل از تحریک ادامه دهید.

شروع انقباضات با تحریک نیپل

- نوک پستان یک طرف از روی لباس توسط خود مادر به مدت ۲ دقیقه یا تا شروع انقباض مالش داده شود. اگر انقباضات مد نظر ایجاد نشد، پس از ۵ دقیقه مادر مجدد نیپل خود را تحریک کند.

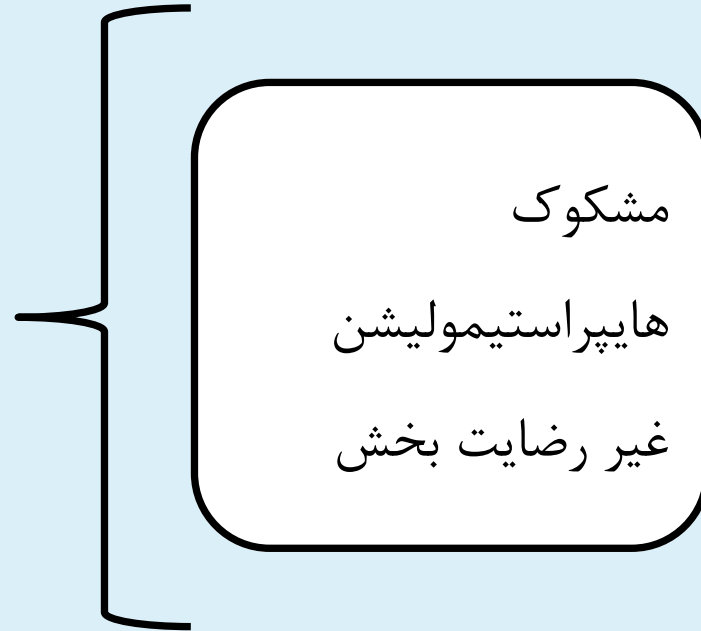
تحریک انقباضات با استفاده از اکسی توسین

■ اکسی توسین به میزان نیم میلی یونیت در دقیقه، انفوزیون می کنیم.

■ هر ۲۰ دقیقه میزان آن دو برابر می شود تا الگوی رضایت بخش یعنی ۳ انقباض در ۱۰ دقیقه ایجاد شود و یا حداکثر ۱۶ میلی یونیت در دقیقه دریافت کند.

نتایج OCT

- Negative
- Positive
- Equivocal



توصیف نتایج

نتیجه مثبت

وقوع افت دیررس به دنبال ۵۰٪ یا بیش از ۵۰٪ انقباضات (حتی اگر تعداد انقباض کمتر از سه انقباض در ۱۰ دقیقه باشد).

نتیجه منفی

فقدان افت دیررس یا افت متغیر قابل توجه

نتیجه مبهم

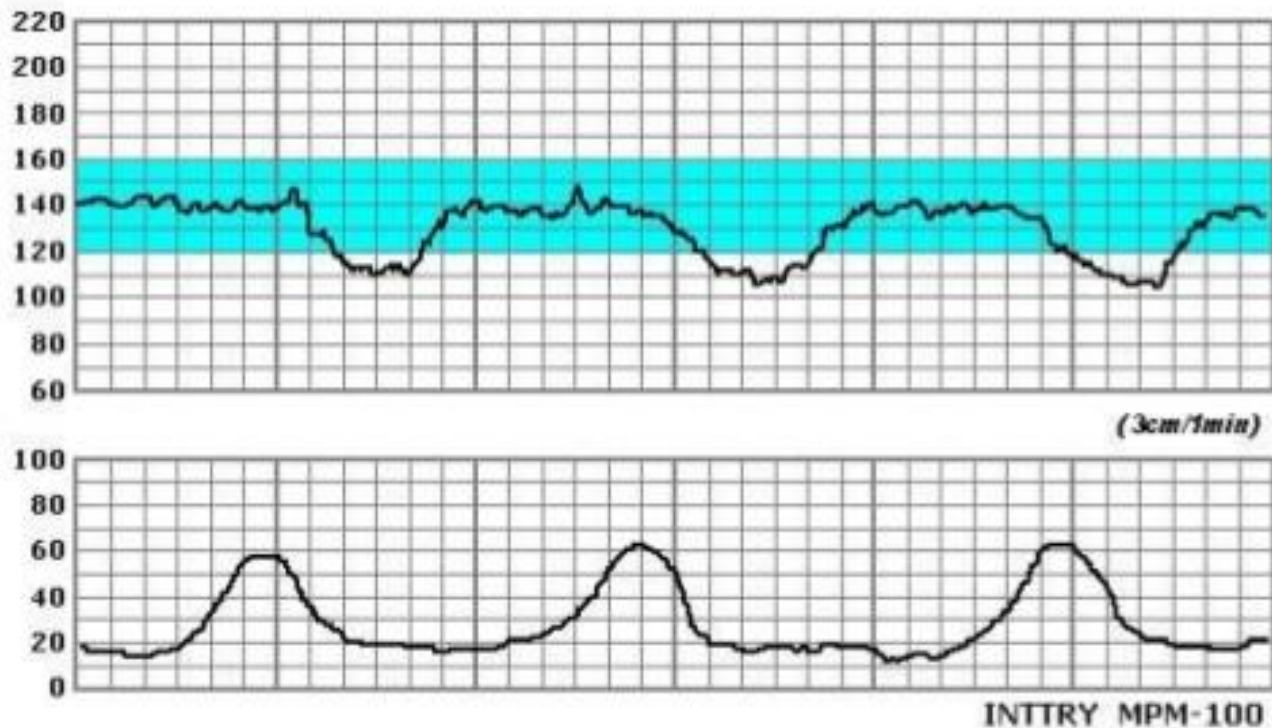
تست به یکی از سه علل زیر ممکن است مبهم شود:

(۱) مشکوک: کمتر از ۵۰٪ انقباضات، افت ضربان قلب را نشان داده اند که معمولاً خوب است. (افت دیررس متناوب یا افت متغیر قابل توجه)

(۲) هایپرآستیموله: بیشتر از ۴ انقباض در ۱۰ دقیقه و یا کمتر از ۶۰ ثانیه بین انقباضات زمان سپری شود و یا انقباض بیش از ۹۰ ثانیه طول بکشد و با افت ضربان قلب همراه شود. (افت تعداد ضربان قلب جنین که در حضور انقباضات، بیش از یک بار در هر ۲ دقیقه رخ می دهد و یا بیش از ۹۰ ثانیه طول می کشد).

(۳) غیر رضایت بخش: در انتهای تست، تعداد کافی یعنی ۳ انقباض در ۱۰ دقیقه ایجاد نشده باشد یا نوار قابل تفسیر نباشد.

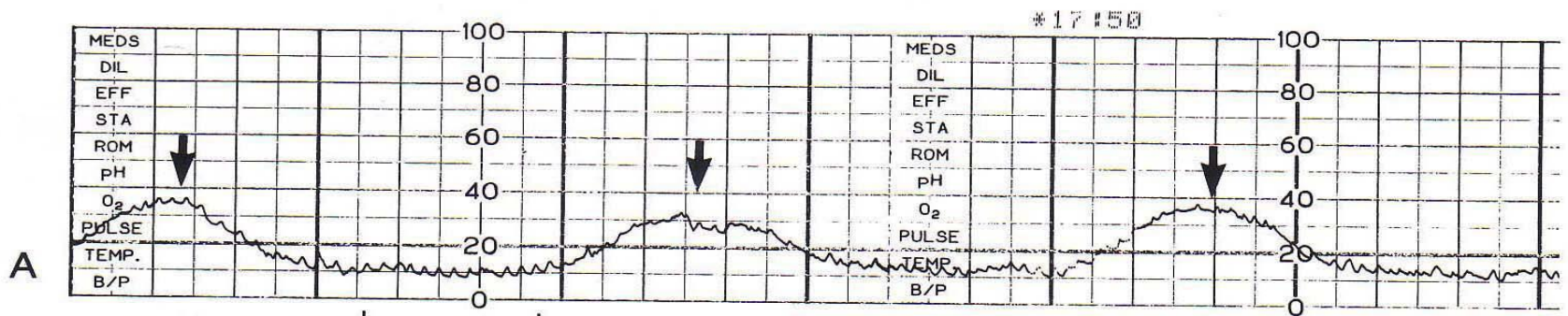
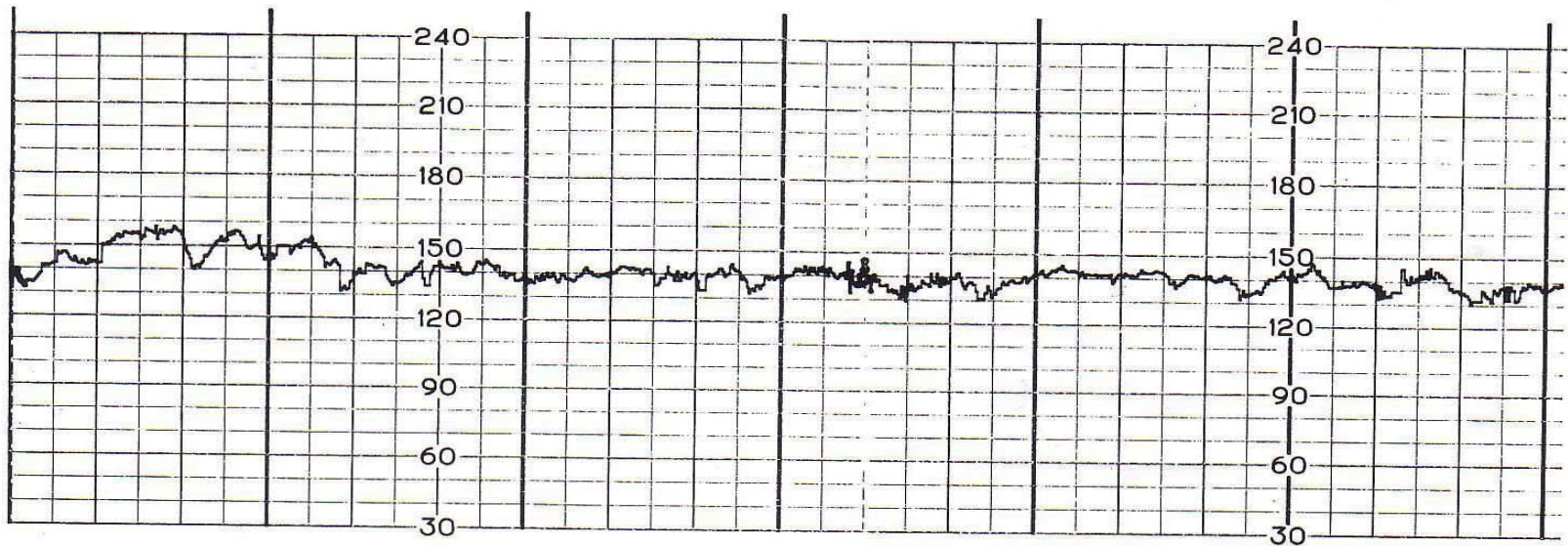
oxytocin challenge test



OCT (oxytocin challenge test)

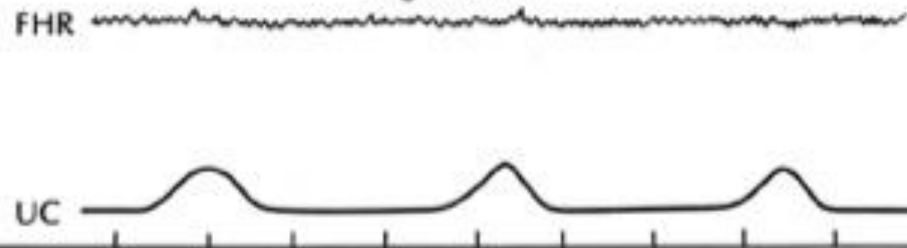
OCT positive

CST منفی

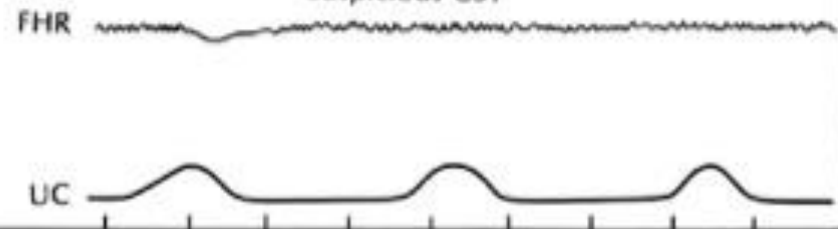


CONTRACTION STRESS TEST (CST)

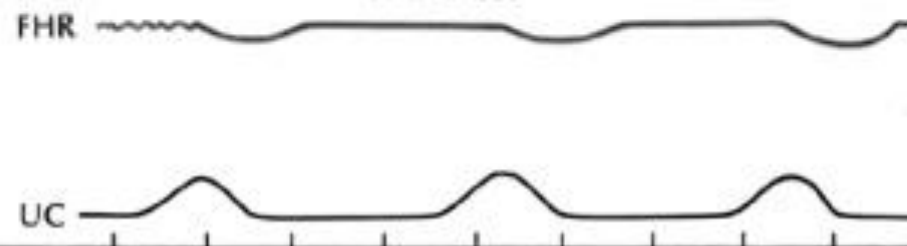
Negative CST



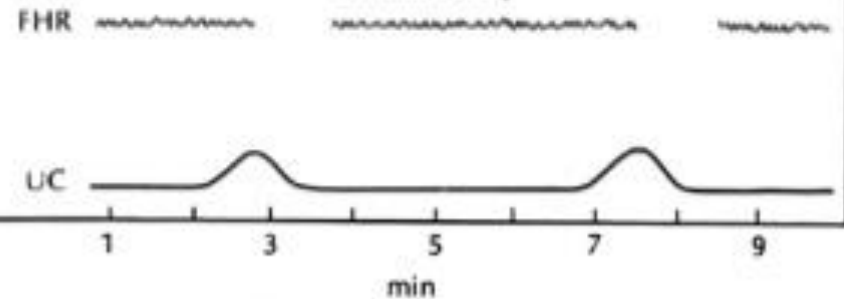
Suspicious CST



Positive CST



Unsatisfactory



مدیریت

- یک OCT منفی، سلامت جنین را در طی ۷ روز پیشگویی می کند. تنها نیاز است که به صورت هفتگی یا در صورت لزوم تکرار شود.
- یک تست مبهم، باید در عرض ۲۴ ساعت بعد تکرار شود.
- CST مثبت نیاز به اداره دقیق دارد. در صورتی که تغییر ضربان به ضربان خوب باشد، جنین رسیده و در پوزیشن ورتکس باشد، القا همراه با مانیتور و بررسی دقیق جنین بایستی انجام شود.
- اگر جنین نارس است، باید شرایط مادر که احتمالا مسبب مشکل است، برطرف شود تا به جنین شانس ادامه حیات در رحم داده شود.

- در صورت نتیجه مثبت تست و مناسب نبودن تغییر ضربان به ضربان، سزارین اورژانس ضرورت دارد.
- صرف نظر از نتایج تست اگر افت متغیر مشاهده شود، شاخص مایع آمنیوتیک باید اندازه گیری شود.

مزایای CST

- از نظر میزان تعیین رزرو اکسیژن، این تست نسبت به NST حساس تر است.
- میزان منفی کاذب تست پایین است (کمتر از ۱٪)

معایب CST

- در موارد پر خطر مانند زایمان زودرس و جفت سر راهی ممنوع است.
- این تست باید در واحدهای زایمانی انجام شود.
- میزان مثبت کاذب بیش از ۵۰٪ می باشد.

رایج ترین روش ارزیابی سلامت جنین است. مادر در وضعیت نیمه نشسته (زاویه ۳۰ درجه) و یا در وضعیت خوابیده به پهلو قرار می گیرد و در مدت حداقل ۲۰ دقیقه ضربان قلب جنین مانیتور شود. اما ممکن است تا ۴۰ دقیقه یا بیشتر ادامه داده شود.

تفسیر NST:

- NST واکنشی (Reactive): اگر در طی دوره ۲۰ دقیقه ای، حداقل دو افزایش ضربان قلب (Acceleration) به میزان حداقل ۱۵ ضربان در دقیقه که به مدت ۱۵ ثانیه از شروع تا خاتمه طول بکشد. این نشانه نبود هیپوکسی جنینی در زمان انجام تست است. در سن حاملگی کمتر از ۳۲ هفته افزایش ضربان (Acceleration) به میزان ۱۰ ضربان یا بیشتر به مدت ۱۰ ثانیه کفایت می کند.
- NST غیر واکنشی (Non- Reactive): اگر افزایش ضربان قلب جنین (acceleration) در طی ۴۰ دقیقه رخ ندهد و می تواند نشانه هیپوکسی جنین ناشی از اسیدمی متابولیک باشد. دلایل دیگر آن میزان رسیدگی جنین، خواب جنین، مصرف دخانیات توسط مادر، سپسیس، آنومالی های سیستم عصبی و قلبی جنین است. در این صورت تکرار تست ۲۰ دقیقه بعد و یا انجام بیو فیزیکیال پروفایل توصیه می شود.

در ۵۰ درصد از NST ها ممکن است افت متغیر رخ بدهد (افت کمتر از ۲۰ ثانیه) که در صورتی که این افت ها تکرار شوند باشند (سه افت در ۲۰ دقیقه) ارزیابی دقیق تر لازم است. افت هایی که یک دقیقه یا بیشتر طول بکشند پیش آگهی را بدتر می کنند.

Oxytocin Challenge Test روش دیگر ارزیابی سلامت جنین است که در مراکزی که دسترسی به BPP و مانیتورینگ الکترونیک نیست و در موارد non- reactive NST در بارداری پره ترم (هفته ۳۷-۳۴

بارداری) می توان انجام داد.

BPP

- مدت انجام تست: ۳۰-۶۰ دقیقه
- آیتم های مورد بررسی: تسریع ضربان قلب جنین، تنفس، حرکات، تون و حجم مایع آمنیون
- برای هر متغیر طبیعی امتیاز ۲ و غیر طبیعی ۰ در نظر گرفته می شود.
- BPP اصلاح شده: NST + AFI
- اگر خیلی نگران جنین هستید (مثلا Gold Baby) BPP تست ارجح است.

اجزای BPP و نحوه امتیاز دهی

امتیاز ۰	امتیاز ۲	موارد ارزیابی
فقدان حرکت رفت و برگشتی	مساوی و یا بیش از ۱ حرکت رفت و برگشت اندام در عرض ۳۰ دقیقه	تون جنین
کمتر از ۳۰ ثانیه تنفس در عرض ۳۰ دقیقه	مساوی و بیش از یک تنفس به شرط اینکه بیش از ۳۰ ثانیه طول بکشد در عرض ۳۰ دقیقه	تنفس جنین
کمتر از ۳ حرکت مشخص	مساوی و بیش از ۳ حرکت مجزای بدن یا اندام در عرض ۳۰ دقیقه	حرکت جنین
مساوی و کمتر از ۲ سانتی متر	بیش از ۲ سانتی متر	حجم مایع آمنیون (بزرگترین پاکت عمودی)
۰ یا ۱ تسریع در عرض ۲۰ تا ۴۰ دقیقه	۲ یا بیش از ۲ تسریع با ۱۵ یا بیش از ۱۵ ضربان در دقیقه به مدت ۱۵ ثانیه یا بیشتر در عرض ۲۰ تا ۴۰ دقیقه	تست بدون استرس

در صورت طبیعی بودن ۴ جزء اول می توان از انجام NST صرف نظر کرد.



- تون جنین، هفته ۸ حاملگی شروع می شود.
- حرکات جنین، هفته ۹ حاملگی شروع می شود.
- تنفس جنین، هفته ۲۱ حاملگی شروع می شود.
- معیاری که با تاخیر از بین می رود، **تون جنین** است.
- زمانی که تون جنین از بین می رود، **PH اسیدی** شده است.
- برادی کاردی و دپرشن تنفسی زمانی ایجاد می شود که اسیدوز جنین محرز شده باشد.

اولین چیزهایی که ممکن است دچار افت شوند، اما جنین خوب است به ترتیب عبارتند از

■ کاهش حجم مایع آمنیون

■ کاهش حرکت جنین

■ حرکت تنفسی

■ حرکات اندام جنین

معیارهایی که با تاخیر دچار افت می شوند به ترتیب عبارتند از

■ کاهش تون جنین (مهم ترین)

■ کاهش حرکات جنین

■ کاهش حرکات تنفسی

■ کم اهمیت ترین (NST)

نتایج و اقدامات در BPP

نمره BPP	تفسیر	تدابیر درمانی توصیه شده
۱۰/۱۰	طبیعی بدون آسفیکسی	اندیکاسیون جنینی برای مداخله وجود ندارد. تکرار تست هر هفته به جز موارد پست ترم و دیابت (دو بار در هفته)
۸/۱۰ (AFV طبیعی) یا ۸/۸ (NST انجام نشده)	طبیعی بدون آسفیکسی	اندیکاسیون جنینی برای مداخله وجود ندارد. تکرار تست طبق پروتکل
۸/۱۰ (کاهش AFV)	شک به آسفیکسی مزمن جنین	انجام زایمان
۶	آسفیکسی احتمالی جنین	اگر حجم مایع آمنیون غیر طبیعی باشد، زایمان اگر مایع طبیعی باشد و بیش از ۳۶ هفته از حاملگی سپری شده و سرویکس مناسب باشد، زایمان اگر نتیجه تکرار تست برابر یا کمتر از ۶ باشد، زایمان اگر نتیجه تکرار تست بیش از ۶ باشد، طبق پروتکل تحت نظر و تکرار تست
۴	آسفیکسی احتمالی جنین	تکرار تست در همان روز (۴-۶ ساعت بعد) اگر در تکرار تست نمره برابر یا کمتر از ۶ شود، زایمان
۲-۰	آسفیکسی تقریباً قطعی جنین	انجام زایمان

شایع ترین علل مرگ جنین در BPP طبیعی

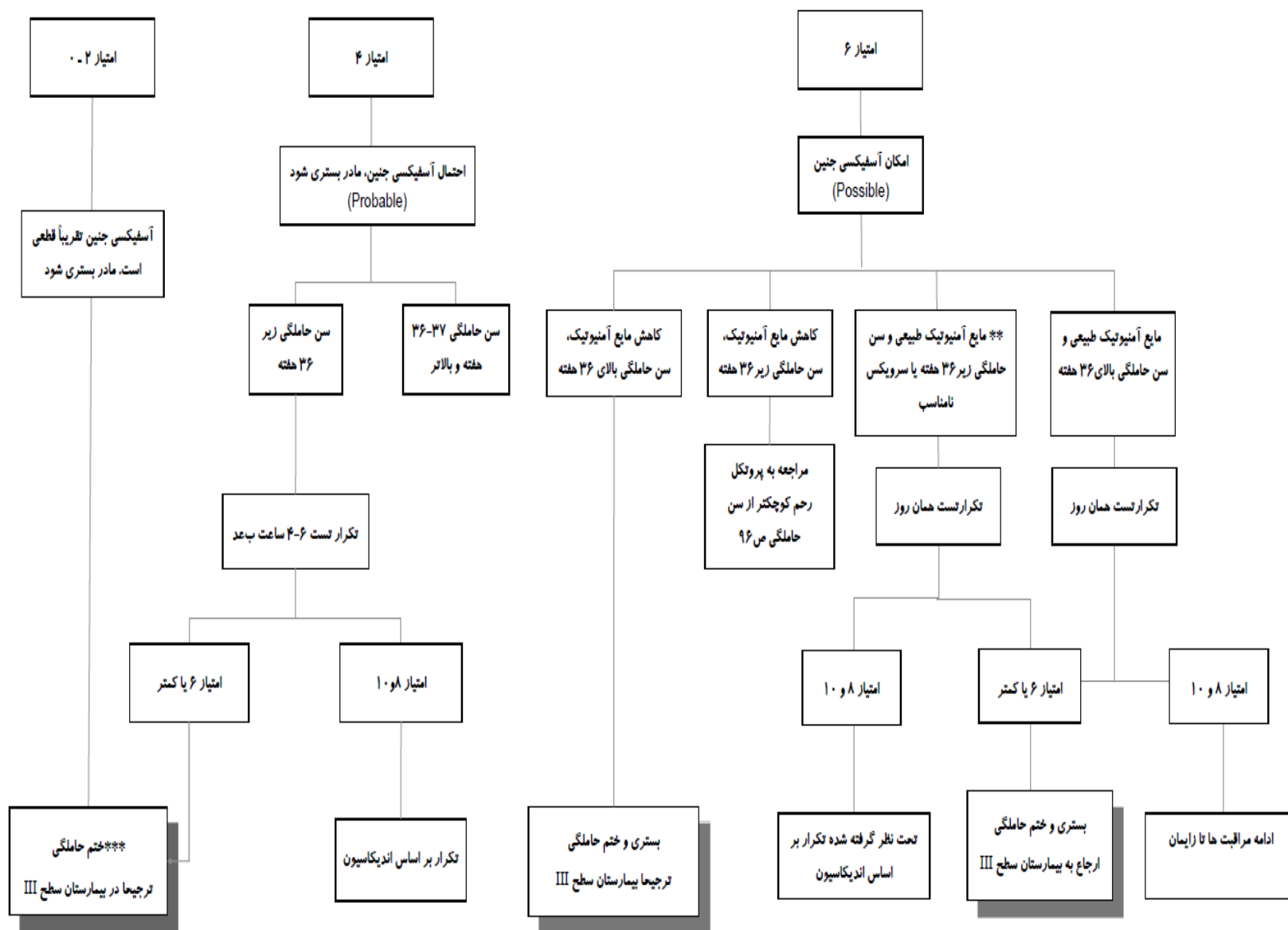
■ خونریزی جنینی-مادری

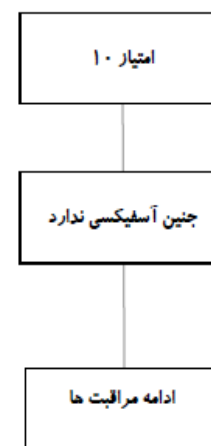
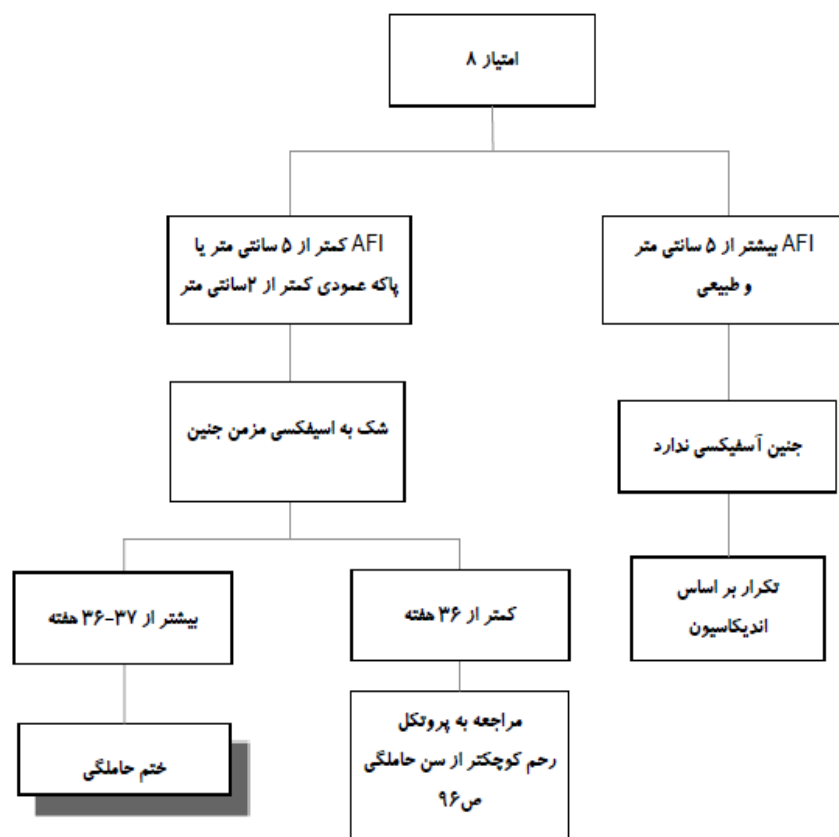
■ حوادث بند ناف

■ دکولمان جفت

نکات BPP

- اگر همه شاخص های BPP طبیعی بود، می توان از NST صرف نظر کرد.
- اگر همه شاخص های BPP طبیعی باشد اما حجم مایع آمنیون غیر نرمال باشد (یعنی بزرگترین پاکت مایع آمنیون مساوی یا کمتر از ۲ سانتی متر باشد یا اندکس مایع آمنیون کمتر از ۵ سانتی متر باشد)، بررسی بیشتر لازم است.
- مهم ترین شاخص BPP، **حجم مایع آمنیون** است.
- حجم مایع آمنیون به تنهایی یکی از تست های ارزیابی سلامت جنین است.





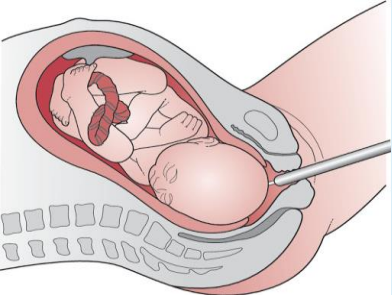
توضیحات

لازم است حجم مایع آمنیوتیک توسط فرد مجرب و به درستی اندازه گیری شود.

*در BPP با رادیولوژیست در مورد انجام روش، پروسه و نوع دستگاه مشاوره شود.

** منظور از مایع آمنیوتیک غیرطبیعی AFI کمتر از ۵ سانتی متر و پاکه عمودی کمتر از ۲ سانتی متر است.

***در جنین های خیلی پره مچور (کمتر از ۳۲ هفته) انجام پروفایل ۱۲۰-۸۰ دقیقه توصیه می شود.



نمونه برداری از خون پوست سر جنین

- نیاز به پاره کردن کیسه آب دارد.
- PH خون مویرگی پوست سر معمولاً کمتر از PH خون وریدی بند ناف و نزدیک به PH خون شریانی بند ناف است.
- در صورتی که PH کمتر از ۷/۲۰ باشد، اسیدوز وجود دارد.
- این روش رواج چندانی ندارد.
- تنها مزیت سنجش PH: تعداد کمتر زایمان های سزارین به علت دیسترس جنینی

نحوه نمونه برداری از خون پوست سر جنین

- یک اندوسکوپ با چراغ روشن پس از پاره کردن پرده ها از میان سرویکس متسع عبور داده می شود تا محکم روی پوست سر جنین قرار بگیرد.
- پوست با سواب پنبه ای تمیز می شود.
- روی پوست با ژل سیلیکون پوشانده می شود تا خون به صورت توده ای مجزا تجمع کند.
- به وسیله تیغه مخصوصی که در روی دسته ای بلند قرار دارد، انسیزیونی به عمق ۲ میلی متر در پوست ایجاد می شود.
- بلافاصله پس از تشکیل یک قطره خون در سطح پوست، بلافاصله خون در داخل لوله موئینه هپارینیزه شیشه ای جمع آوری می شود.
- PH خون به سرعت مورد سنجش قرار می گیرد.

تحریک پوست سر جنین

- روشی جایگزین به جای نمونه برداری از خون پوست سر جنین
- در طی معاینه واژن، به آرامی با ضربات انگشت به پوست سر جنین به مدت ۱۵ ثانیه ضربه زده یا ماساژ داده شود.
- نشانه های تسریع در نوار، یعنی افزایش ضربان قلب جنین به میزان ۱۵ تا برای حداقل ۱۵ ثانیه ارزیابی شود.
- در این صورت، این نشان دهنده حال خوب جنین است.

تحریک ویبریو آکوستیک

- جایگزینی برای نمونه برداری از خون پوست سر جنین
- در این تکنیک از یک حنجره مصنوعی الکترونیک استفاده می شود.
- تحریک کننده آکوستیک بر روی شکم مادر یا در یک سانتیمتری آن قرار داده می شود و تحریکی به مدت ۱ تا ۲ ثانیه اعمال میشود.
- این کار را می توان تا ۳ بار و به مدت حداکثر ۳ ثانیه تکرار کرد.
- تست زمانی طبیعی است که تسریع ضربان قلب جنین به میزان حداقل ۱۵ ضربان در دقیقه به مدت حداقل ۱۵ ثانیه در عرض ۱۵ ثانیه بعد از تحریک رخ دهد و با حرکات طولانی مدت جنین همراه باشد.
- مدت انجام تست: ۱۵ دقیقه
- در NST معمولی، جنین را تحریک نمی کنیم.
- اما در تحریک ویبریو آکوستیک، ۱۰۰ تا ۱۰۵ دسی بل در فاصله ۲۰ سانتی متری شکم مادر به مدت ۱ تا ۲ ثانیه به منظور حرکت و تسریع FHR جنین استفاده می شود.

ویبریو آکوستیک معادل:

- جیغ مادر در لیبر است.
- PH نمونه خون پوست سر جنین است.

پالس اکسیمتری جنین

- نیاز به پاره کردن پرده ها دارد.
- میزان اشباع اکسی هموگلوبین جنین بررسی می شود.
- سنسور بالشتک مانند مخصوص از راه سرویکس وارد شده و روی صورت جنین قرار می گیرد. سپس توسط دیواره رحم در محل خود نگه داشته می شود.
- محدوده تحتانی طبیعی اشباع اکسیژن جنین: ۳۰٪ است.

الکتروکاردیوگرافی جنین

- مستلزم پایش داخلی ضربان قلب جنین
- مستلزم تجهیزات اختصاصی برای پردازش ECG جنین

کالر داپلر

- جهت بررسی های عروقی به کار می رود.
- در مامایی از اصل داپلر برای تعیین حجم و سرعت جریان خون در عروق مادری و جنینی استفاده می شود.
- در داپلر شریان های نافی، مجرای وریدی، شریان رحمی و شریان مغزی میانی مورد بررسی قرار می گیرد.

مهمترین کاربردها:

- بررسی آنمی
- اختلالات رشد
- شک به هیپوکسی

یک دایر خوب

$$\frac{RIMCA}{RIUA} > 1$$

- همچنین نسبت سیستول (خونی که می دهد) به دیاستول (در وقت خونگیری) در شریان نافی کمتر از ۳ باشد.
- بنابراین نسبت سیستول به دیاستول در شریان نافی با افزایش سن حاملگی کاهش می یابد. به طوری که:
- در ۲۰ هفته مساوی ۴
- ۳۰ هفته مساوی و کمتر از ۳
- در زمان ترم مساوی ۲
- با افزایش سن حاملگی، میزان جریان خون شریان نافی حین دیاستول افزایش می یابد.



■ در هیپوکسی اولین شریانی که تحت تاثیر قرار می گیرد (Umbilical artery) شریان بند ناف است.

■ در حالت عادی مقاومت این شریان پائین و جریان آن بالاست.

■ همچنین نسبت سیستول به دیاستول عموماً کمتر از ۳ است.

■ در موارد محدودیت شدید رشد جنین، جریان انتهای دیاستولی وجود نداشته یا معکوس می گردد.

■ ACOG: در حاملگی های مشکوک به محدودیت رشد جنین



■ شریان رحمی نیز در طی داپلر مورد بررسی قرار می گیرد و در موارد طبیعی جریان دیاستولی از سرعت بالایی برخوردار است.

■ داپلر شریان رحمی احتمالا بیش از همه در بررسی حاملگی هایی که در معرض خطر بالای عوارض مرتبط با نارسایی رحمی-جفتی قرار دارند، سودمند است.

■ در موارد زجر جنینی افزایش مقاومت در برابر جریان خون و پیدایش بریدگی دیاستولی ایجاد می شود.

■ داکتوس ونوس یا مجرای وریدی نیز می تواند متاثر از مشکلات عروقی می شود. این ورید به اینفریور ونا کاوا می رود و یک شاخه از آن هم به پورت می رود.



- دیگر شریانی که متاثر از هیپوکسی می شود شریان مغزی میانی (Middle cerebral artery) است.
- در حالت عادی مقاومت این شریان بالاتر از شریان بندناف است اما در محدودیت رشد جنینی، جنین هیپوکسیک با کاستن از امپدانس عروق مغزی و در نتیجه با افزایش دادن جریان خون عروق مغزی، بافت مغز را از آسیب در امان نگه دارد.
- ارزش سرعت سنجی شریان مغزی میانی در تشخیص کم خونی جنین و اداره آن ثابت شده است.
- هرچه جنین مشکلاتش بیشتر باشد دیاستول در عروق کمتر می شود تا جایی که Absent شود (End diastolic velocity absent)
- وقتی که مشکلات فوق العاده شوند Reverse می شود.

مجرای شریانی

- اندازه گیری جریان خون آن جهت نظارت جنین هایی است که در معرض **ایندومتاسین** می باشند.
- بسته شدن زودرس این مجرا باعث فلوی معکوس خون از دریچه تری کوسپید و شریان ریوی می شود.
- افزایش فلوی ریوی باعث هیپرتروفی واکنشی آرتریول های ریوی و نهایتا هیپرتانسیون ریه می شود.
- البته اگر دارو قبل از هفته ۳۲ قطع شود تنگی آن تا حدود زیادی قابل برگشت است.

منابع

- بارداری و زایمان ویلیامز ۲۰۱۸
- مامایی مایلز
- دستورالعمل ارائه خدمات زایمانی