

جفت تتفج

و اعمال فیزیولوژیک آن

فرخ قلی پور

فوق لیسانس علوم تشریحی و عضو

هیئت علمی دانشکده پرستاری، مامایی لاهیجان

نتیجه این امر در مراقبت و مواظبت از نوزاد غالباً مفید
واقع می شود.

رشد و تکامل انسان از لقاح شروع می شود،
بلافاصله تخم (zygot) پس از تشکیل، شروع به تقسیم
کلیواژ می کند و همزمان بوسیله حرکات مژه ها و
انقباض عضلانی لوله رحم به طرف حفره رحمی انتقال
داده می شود و این فسرا بر حدود ۴-۳ روز طول
می کشد، سپس مرولا ایجاد می شود و بدنبال ایجاد
حفره در مرولا چند قسمت حاصل می گردد: ۱- توده
سلولی داخلی یا امبریوبلاست (Embryo blast) که
منشاء امبریو خواهد بود، ۲- حفره بلاستوسیت ۳-
توده سلولی خارجی که تروفیوبلاست را ایجاد خواهد
نمود، تروفیوبلاست توده سلولی داخلی و حفره
بلاستوسیت را احاطه می کند و بعداً بخش امبریوتیک
جفت و کوریون صاف را تشکیل خواهد داد. در این
زمان زایگوت، بلاستوسیت خوانده می شود. ۴-۵-

مقدمه

سیستم ارتباطی جنین و مادر به هنگام حاملگی از
دو بازو تشکیل شده است. اولین بازو، بازوی جفتی
است (Placental arm) که نقش فیزیولوژیک نظری
تغذیه و فعالیتهای آندوکرینی را ایفاء می نماید و اجزای
تشریحی آن عبارت است از خون جنین، جفت و خون
مادر. دومین بازو، بازوی پاراکرینی (Paracrin-arm) است که از مهم ترین وظایف آن می توان حفظ و بقای
حاملگی، قبول پیوندهای نیم آلوژنیک جنین، حفاظت
جسمی جنین و امرزاییمان را نام برد، اجزاء تشریحی
بازوی پاراکرین شامل مایع آمنیون، پرده های
جنینی (آمنیون و کوریون صاف) و دسیدوای مادر
می باشد.

جفت دقیق ترین گزارش تجربه کودک پیش از
زایمان می باشد و از طریق بررسی علمی و نگاه دقیق به
جفت، می توان به نحوه زندگی قبل از تولد پی برد، و

ظاهر می شود وقتی این حبابها به یکدیگر متصل شدند ایجاد حوضچه های بزرگی را می نمایند، از این رو این مرحله از رشد تروفوبلاست (حدود نهمین روز رشد) را به عنوان مرحله لاکونار (Lacunar) یا حوضچه ای می شناسند. حوضچه های سن سی سیال به سینوزوئیدها پیوسته و خون مادری بداخل حوضچه ها در روزهای یازدهم تا دوازدهم می ریزد و بدین ترتیب جریان خون رحمی - جفتی برقرار می شود و اولین فضای بین پرزی که پرشده از خون مادر است شکل می یابد.

ساختمان ویلی یا پرز:

باقیمانده سن سی سیوم به شکل ستونهایی (ترابیکولهای شعاعی منظم) درآمده و از این نظر حالت مزبور را حالت ستونی Trabecular گویند. کلیه این ساختمانها در قطب جنینی واضحتر دیده می شوند. محور مرکزی هر ستون سن سی سیال توسط موارد زیر مورد تهاجم قرار می گیرد:

۱- یک ردیف از سلولهای پرولیفره و درحال رشد از سیتوتروفوبلاست حدود سیزدهمین روز تکامل در سرتاسر طول ستونهای سن سی سیال رشد می یابد (ویلی اولیه)

۲- در مرکز ستون سلولی سیتوتروفوبلاستی فوق، مزودرم خارج جنینی نفوذ و رشد می نماید (ویلی ثانویه).

۳- در طی هفته سوم تا حدود ماه دوم حاملگی، تمام کوریون (بافت تروفوبلاستی) توسط ویلی های اصلی فوق پوشانیده می شود.

کوریون و انواع آن:

همزمان با رشد ماحصل حاملگی، Capsularis Decidua^۱ فشرده و نازک می شود، جریان خون آن کاهش می یابد و بدنبال آن ویلی های اصلی و پرزهای متصل به آن به تدریج آتروفی و سپس ناپدید می گیرند.

روز بعد از لقاح زوناپلوسیدا ناپدید می شود و بلاستوسیت به این تلیوم آندومتر متصل می شود و بزوی تروفوبلاست با این تلیوم آندومتر تماس یافته و بدنبال پرولیفراسیون دو لایه داخلی (سیتوتروفوبلاست) و لایه خارجی یا سن سی سیال تروفوبلاست (سن سی سیوم) تمایز می یابد. سپس سلولهای سن سی سیوم به داخل این تلیوم آندومتر رحم نفوذ یافته و سبب تخریب این تلیوم و استرومای زیرین آن گشته و یک حفره در مخاط رحم، در محلی که بلاستوسیت کاشته می شود ایجاد می نمایند. محل جایگزینی ابتدا به وسیله یک توده فیبرین و لکوسیت و سپس در یازدهمین تا دوازدهمین روز رشد، محل رخنه در سطح آندومتر تقریباً به طور کامل توسط سلولهای دیواره این تلیالی رحم پوشانده می شود. محل لانه گزینی در هر نقطه از رحم ممکن است صورت گیرد، اما معمولاً در بالای رحم و به طرف فوندوس است. به این ترتیب لانه گزینی در انتهای هفته اول درنتیجه همکاری متقابل بین تروفوبلاست و آندومتر اتفاق می افتد.

عده ای معتقدند که هم عناصر کوریون از جمله سن سی سیوم، سلولهای مزودرمی که کوریون را می پوشانند (مزودرم خارج رویانی) از سلولهای توده خارجی مشتق می شوند.

جریان خونی رحمی - جفتی:

همزمان با نفوذ بلاستوسیت، موارد زیر به وقوع می پیوندد:

* سن سی سیال تروفوبلاست syncytial-trophoblast سریعاً در قطب جنینی افزایش می یابد و در قطب غیرجنینی نیز تشکیل یک لایه نازک را می دهد. * عروق خونی مادری در بخش دسیدوا توسط سلولهای سن سی سیوم تخریب و متسع و پرخون می گردند و بدین ترتیب سینوزوئیدها شکل می گیرند. * در سن سی سیو تروفوبلاست حبابهای

تعريف جفت انسانی:

جفت انسان شکل دیسیکوئید دارد و از آنجا که خون مادری در فضای بین پرزی از خون جنینی توسط سطوح کوریونی جدا می‌گردد، آن را به عنوان هموکوریال^۱ می‌خوانند. همچنین گفته می‌شود که جفت انسان افتتده *deciduate* می‌تواند باشد.

ساختمان جفت:

با شروع چهارمین ماه حاملگی جفت از دو جزء تشکیل شده است: ۱- یک بخش جنینی که از کوریون کرکی تشکیل گردیده ۲- یک بخش مادری که از دسیدوای اصلی یا بازالیس ایجاد گردیده است.

جفت در بخش جنینی به صفحه کوریونی *chorionic plate* و در بخش مادری به صفحه بازال *basal plate* محدود می‌گردد. درین صفحه کوریونیک و بازال، فضای بین پرزی، ویلی‌های اصلی و شاخه‌های آنها قرار دارند. صفحه کوریونیک از سطح جنینی به طرف فضای بین پرزی شامل: ۱- اپی تلیوم آمنیوتیک ۲- بافت همبند (حاوی عروق کوریونیک) ۳- یک لایه سیتوتروفوبلاست در حال کاهش ۴- یک لایه سن سی سیال که دیواره داخلی فضای بین پرزی را می‌پوشاند، می‌باشد.

صفحة بازال از سطح جنینی به طرف سطح مادری به ترتیب از بخش‌های زیر تشکیل یافته است:

۱- سن سی سیومی که دیواره خارجی فضای پرزی را شکل می‌دهد.

۲- رگه فیبرینوئید *Rohr's stria of fibrinoid* (رسوب غیریکتواخت فیبرین)

۳- بقایای قشر تروفوبلاستیک

۴- قشر نیتاباخ *Nitabuch's stria of fibrinoid* منطقه‌ای با دئنراسیون فیبرینوئیدی عدم وجود لایه نیتاباخ امکان تشکیل بافت‌های غیرطبیعی (اکرتا و ...) می‌گردد.

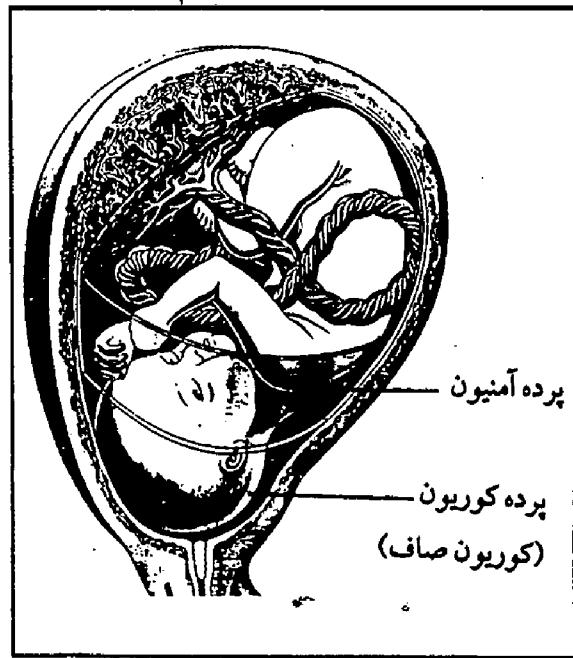
افزایش سطح جفت تقریباً به موازات توسعه رحم

می‌شوند. این وقایع در قطب غیرجنینی اتفاق می‌افتد و در پایان ماه سوم قطب غیرجنینی کاملاً صاف می‌شود و کوریون لاوه یا صاف نام می‌گیرد. تصویر شماره (۱) ویلی‌های اصلی موجود در ناحیه^۲ *Decidua basali* (در قطب جنینی) به سرعت افزایش می‌یابند و بزرگ می‌شوند و کوریون فرونزو زوم^۳ یا کوریون بوته‌ای شکل نام می‌گیرند. کوریون فرونزو زوم همراه با دسیدوا بازالیس جفت را بوجود می‌آورند. (تصویر شماره ۱)

در نهایت هر پرز (ویلی) یک کمپلکس تشکیل می‌دهد که از یک ترانکوس که بوسیله پایه به کوریون چسبیده تشکیل شده و میس شاخه‌های دوم و سوم تحت عنوان *ramuli* و *rami* از آن منشعب می‌شوند. در انتهای پرژهای حقیقی با انتهای‌های آزادشان از *ramuli* و *rami* و به نسبت کمتری از تنه پرز بوجود می‌آیند. پرژهای حقیقی تحت عنوانین ویلی آزاد، انتهایی و جاذب نیز خوانده می‌شوند و تبادل بین گردش خون مادر و جنین در طول این پرژهای صورت می‌گیرد.

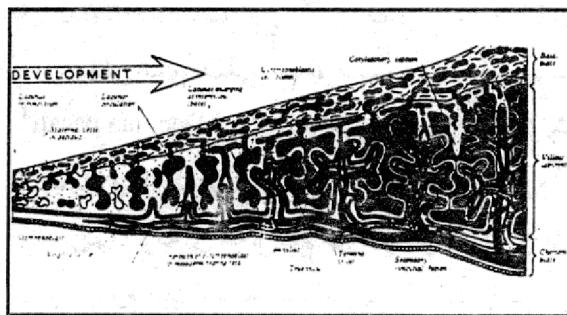
تصویر شماره (۱):

تصویری از جنین ترم در رحم، برش عرضی جفت، آمنیون، کوریون و دیواره رحم



تصویر شماره (۳) :

تکامل جفت در طی حاملگی.



غشاء جفتی یا سد جفتی: شامل بافت‌هایی است که از طریق آنها انتقال مواد صورت می‌گیرد و در انسان منشاء این غشاء کاملاً از بافت‌های جنبی است. در مراحل اولیه حاملگی غشاء جفتی در حدود ۲۵٪ میلی‌متر ضخامت داشته و از ۶ لایه تشکیل گردیده است که عبارتند از: سلول‌های آندوتیال مویرگهای پرزی و لایه بازال آنها، استرومای مزانشیال پرز، سلول‌های سیتوتروفوبلاست و غشاء پایه آنها و سن سی سیتوتروفوبلاست. در مراحل بعدی حاملگی، ضخامت غشاء جفتی ب ۰۰۲٪ میلی‌متر کاهش خواهد یافت. تصویر شماره (۳)

گردش خون جفتی - جنبی:

موقعی تکمیل می‌گردد که عروق خونی رویان به عروق خونی کوریونیک مرتبط گردد. خون جنبی از راه ۲ شریان به جفت می‌رسد. عروق خونی فوق مکرراً در زیر آمنیون و مجدداً در داخل پرز تقسیم گردیده و در تقسیمات انتهایی خود تشکیل شبکه مویرگی محور پرز را می‌دهند. خون حاوی اکسیژن زیاد از راه دو ورید نافی از جفت به جنبی بازمی‌گردند که به تدریج ورید نافی راست حذف شده، ورید نافی چپ باقی می‌ماند.

گردش خون مادری - جفتی:

خون مادری از طریق ۱۲۰-۸۰ شریان مارپیچی

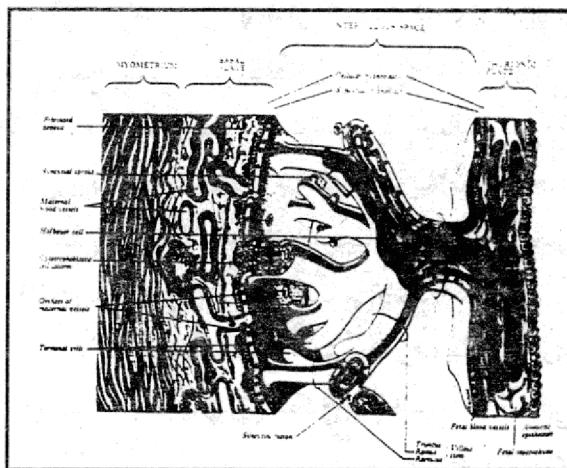
است. در تمام طول بارداری تقریباً ۲۵-۳۰ درصد سطح داخلی رحم توسط جفت اشغال می‌گردد.

دیواره‌های جفتی:

از ماه سوم حاملگی به بعد شکل می‌یابند و از سطح مادری فضای بین پرزی به طرف صفحه کوریونیک کشیده می‌شوند اماً کاملاً به صفحه کوریون نمی‌رسند و بدین ترتیب جفت به چندین قسم تقسیم می‌شود که هر قسم را یک کوتیلدون یا لوب می‌گویند. دیواره‌های جفتی بسیار محتمل است که منشاء دوگانه یعنی جنبی و مادری داشته باشند. حدود لویه‌ای جفت توسط شیارهای در سطح مادریشان مخفی می‌شود.

(تصویر شماره ۲) :

دیاگرام شماتیک جهت نمایش ساختمان بافت‌های جفتی.



فضای بین پرزی:

فضای بین پرزی حاوی خون مادری است و بوسیله سن سی سیال فرش می‌شود و سطح جنبی آن توسط صفحه کوریونیک و سطح مادری آن توسط بازال پلیت محدود می‌گردد. ویلی‌های اصلی و تقسیمات آن فضای بین پرزی را اشغال می‌کنند.

(تصویر شماره ۳)

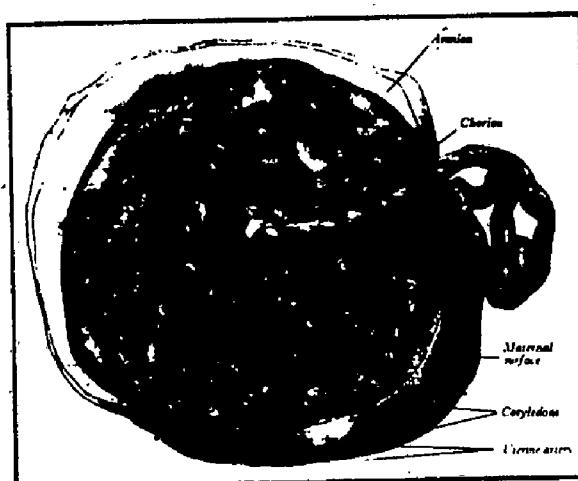
سطح آن حدود 30000 mm^2 میلی متر مربع می باشد. به طریقہ ماکروسکوپیک سطح داخلی جنبی صاف و براق و شفاف است و بوسیله آمنیون پوشیده می شود.

بند ناف اغلب به نزدیک مرکز سطح جنبی جفت اتصال می یابد، شاخه های عروقی بند ناف پرتووار در زیر آمنیون تحت عنوان عروق کوریونیک منشعب می شوند. در زیر آمنیون و نزدیک محل اتصال بند ناف باقیمانده کیسه زرد گاهی اوقات به چشم می خورد.

سطح مادری، نرم، لطیف و گرانولر است و توسط شیارهایی به $15-30$ لوب تقسیم می شود. لوبها تا اندازه ای به طور آزاد قرار دارند و کوتیلدون نامیده می شوند. (تصویر شماره ۴)

تصویر شماره ۴:

جفت بالغ.



خواص ایمونولوژیک جفت:

توضیح مشخص و فاطعی برای دفعات ایمونولوژیک جفت وجود ندارد ولی فرضیه هایی از ائمه شده است:

۱- مقدار و نوع آنتی ژنهای موجود در محل لانه گزینی

۲- تضعیف پاسخ ایمنی مادر به وسیله افزایش مقدار هورمونهای استروئیدی

۳- انسداد مکانیکی یا جذب آنتی ژن ها به وسیله لایه فیبرینوئید که تروفوبلاست را از سلولهای آندومتر جدا می سازد.

وارد فضای بین پرزی می گردد. به طور طبیعی خون مادر و جنبین هرگز باهم مخلوط نمی شوند. در داخل محور پرزیک سیستم شریانی- مویرگی- وریدی است که خون جنبین را حمل می کند و در قسمت خارج، پرز توسط خون مادری که در فضای بین پرزی جریان دارد حمام داده می شود. در فضای بین پرزی 150 cc خون مادری جریان دارد که در هر دقیقه سه بار تعویض می شود.

وریدهای که از فضای بین پرزی خون مادری را خارج می کنند، بازالت پلیت را سوراخ کرده به وریدهای رحم متنه می شوند. (تصویر شماره ۳)

کاهش حاد جریان خون رحمی- جفتی (در اثر نیکوتین سیگار و ...) سبب هیپوکسی و عقب ماندگی رشد و مرگ جنبین می شود. کاهش مزمن جریان خون رحمی- جفتی از رشد و نمو داخل رحمی جلوگیری می کند.

بند ناف: The umbilical cord

از ناف جنبین تا سطح جنبی جفت امتداد می یابد. محل اتصال بند ناف معمولاً نزدیک مرکز جفت است و لی در هر نقطه دیگر نیز می تواند باشد، از دو شریان و یک ورید تشکیل می شود که توسط بافت همبند موکوئید (ژله وارتون) احاطه می گردد.

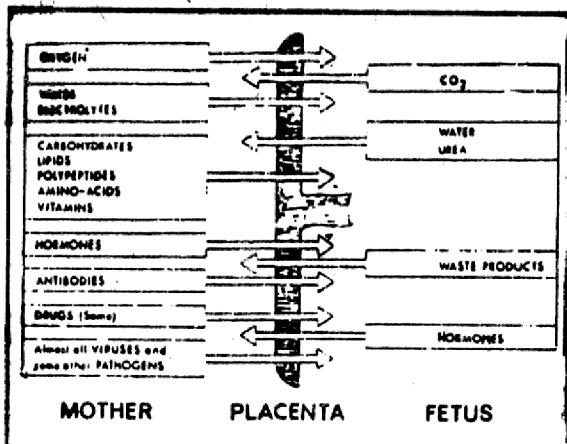
جداشدن جفت بعد از زایمان:

جفت به فاصله کمتر از 10 دقیقه بعداز تولد جنبین، از دیواره رحم جدا می شود و همراه با پرده ها تحت عنوان after birth از رحم خارج می شود.

بررسی جفت بعداز جداشدن (جفت کامل):

جفت خارج شده نمایی دیسکوئید با یک محیط تقریباً گرد یا بیضی دارد. میانگین حجم آن 500 cc ، میانگین وزن جفت 500 گرم، میانگین قطر 185 میلی متر، میانگین ضخامت 23 میلی متر، میانگین

می نمایند. نمودار شماره ۱ : دیاگرام انتقال جفتی .



طبق بررسیهای اخیر فاکتور رشد اپیدرمال انتقال غیرفعال مواد غذایی از طریق جفت را افزایش می دهند.

فعالیتهای آندوکرینی جفت :

جفت به عنوان یک غده آندوکرین عمل می کند. هورمونهای پروتئینی که از جفت حاصل می شوند عبارتند از هورمونهای HCT ، HPL ، HCG ، HCACTH

هورمونهای استروئیدی که از جفت ترشح می شوند شامل استروژن و پروژسترون می باشد. کلیه هورمونها توسط بخش سن سی سیال جفت ترشح می گردند.

هورمون HCG به داخل مایعات بدن مادر ترشح می گردد و در مراحل اولیه بارداری وجود آن در ادرار به عنوان یک شاخص بارداری به کار می آید. از هفته ۱۰ حاملگی به بعد میزان ترشح این هورمون کاهش یافته و از آن به بعد (هفته شانزدهم تا بیست بعداز تخمگذاری) به حداقل مقدار خود می رسد.

سه نوع استروژنی که توسط جفت ترشح می گردد عبارتند از : استرون، استرادیول و استریول که نوع استریول بیش از دونوع دیگر ترشح می گردد. استریول اولین بار در هفته ۹ حاملگی، یعنی زمانی که فعالیت آدرنال جنین شروع می شود قابل شناسایی است و از این زمان شروع به افزایش می کند.

۴- نحوه اینفیلتراسیون سلولهای T و به خصوص عدم وجود Effector cell به میزان کافی .

۵- نحوه اکسپرسیون آنتی زن ها به خصوص عدم وجود آنتی زن MHC-classII به سطح رویان .

اعمال فیزیولوژیک جفت :

جفت ارگانی است که به طور همزمان وظایف مختلفی مثل تنفس، انتقال مواد غذایی به جنین و دفع محصولات نهایی حاصل از متابولیسم، فعالیتهای آندوکرینی، سنتز پروتئین و نقش های ایمونولوژیکی و حفاظتی را انجام می دهد. سه عمل اساسی جفت عبارت است از : ۱- متابولیسم ۲- حمل و نقل ۳- ترشح آندوکرین

متابولیسم جفتی : جفت گلیکوژن و کلسترول و اسیدهای چرب را به خصوص در ابتدای حاملگی سنتز می کند و به عنوان یک منبع انرژی جهت تغذیه جنین در اختیار او قرار می دهد. بعضی از فعالیتهای متابولیکی آن هم به فعالیتهای انتقال و ترشح داخلی جفت بالغ مربوط می باشد.

انتقال جفتی : تقریباً کلیه مواد از طریق یکی از چهار مکانیسم زیر از غشاء جفتی قابل انتشار هستند :

- ۱- دیفوزیون ساده (گازها، سدیم، پتاسیم و ...)
- ۲- دیفوزیون تسهیل شده (گلوکز و اسیدهای چرب و ...)
- ۳- انتقال فعال (اسیدهای آمینه، ویتامینهای محلول در آب)

۴- پینوسیتوز (پروتئین های هورمونی و غیرهورمونی و پادتن های مادری)

بدبختانه بیشتر داروها و متابولیت های داروئی از جفت به طور آزادانه و بوسیله دیفوزیون ساده عبور می کنند و به جنین می رساند. بعضی از داروها مثل تالیدومید سبب مalfورماسیونهای مادرزادی می شوند علاوه بر آن بسیاری از ویروسها نظیر سرخچه، آبله، آبله مرغان و ... بدون هیچ اشکالی از جفت عبور

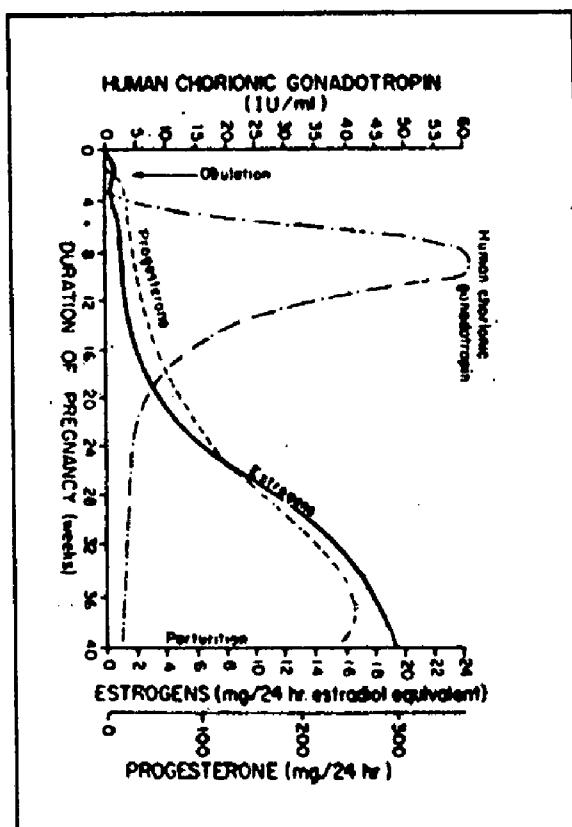
RERERENCES:

1. Gray's anatomy/ edited by: William's pterl... [et al] 37th ed/ p. 142-156/ Edinburgh: Churchill living stone, 1989.
2. Moore K. L/ the Developing Human/ 4th ed/ p. 104-121/ Philadelphia: W. B. Saunder's, 19.
3. William's obestetrics/ edited by: Cunningham. Gary... [et al] 18th ed/ p. 39-83/ London: Prentice-Hall International Inc, 1989.
4. Guyton, Arthur C/ Text book of Medical physiology/ 8th ed/ p. 917-920/ Philadelphia: W. B - Saunders Company, 1991.
5. Hamilton, W, I. Human Embryology/ p. 99-157/ 4th ed/London: R. J. Agford, 1976.
6. Willson, Robert/ obstetrics and Gynecology/ 9th ed/ p. 151-170/ st. Louis: Mosby year book, 1991.
7. Lungman's Medical Embryology/ edited by: T. W. Sabler/ 6th ed/ p. 39-49, 96-113/ Baltimore: William's & Wilkins, 1991.
8. Canong F. William/ Reviw of medical Physiology/ 15th ed/ p. 422-423-London: Apple-
tion Lange, 1991.
9. Clinical obstetrics and Gynecology Journal/ Dastorek, Joseph G/ Placental Immuology and fetal-survival/ p. 12-13/ vol. 34/ N. 1/ 1991.
10. Gynecology and obestetrics journal/T. Beck/ Placental Morphometry using computer as-sister measuring programme.../ p. 134-144/ vol. 294/N. 3/1991.
11. The American journal of physiological/ Ka-math, siddarth G/ Transport and binding in calcium.../ P. c 789-793/ vol. 262/ N. 3 Part

در انتهای ماه چهارم جفت به حد کافی پروژسترون تولید می نماید که می تواند بارداری را در مواردی که جسم زرد برداشته شده حفظ نماید. پروژسترون نقش مهمی در مهار پاسخ ایمونولوژیک مادر نسبت به آنتی ژنهای جنینی داشته و بدین ترتیب مانع از شناخت تروفی بلاستها توسط مادر می شود.

نمودار شماره (۲):

مقدار ترشح هورمونها در حاملگی طبیعی.



- central - specific expression from the mouse... / Milton- M. Shida / p. 3864-3868. vol 89 N. 9/1992.
- 20.Obstetrics and Gynecology/ Eric jauniau/ The Effect of smoking in pregnancy on early placental Morphology/ p. 645-648/ vol 79. N. 5/1992.
- ۱۲- سلطانی نسب، رضا با همکاری گرجی، فرهاد/ جنین شناسی انسان «بررسی تکامل طبیعی و غیرطبیعی انسان» ویرایش ۶ / ص ۱۱۸-۱۰۳ و ۸۱-۶۴ / تهران: دفتر مرکزی جهاد دانشگاهی، ۱۳۶۸.
- ۲۲- جان کوئیرا، لوئیزسی / بافت شناسی پایه / ترجمه: علی صادقی / تهران: انتشارات دانش پژوه، ۱۳۶۹.
- ۲۳- هارپر، مروی بر بیوشیمی هارپر / ویرایشگران: مارتین دیوید و ... (و دیگران) مترجمین: بلاغی، مصباح الدین، فیروز رای، محسن، کوچک شلمانی، اسماعیل / ج ۲، ص ۵۲۱-۴۹۶ / تهران انتشارات بخش فرهنگی دفتر مرکزی جهاد دانشگاهی، ۱۳۶۹.
- ۲۴- بنسون، رالف / مامایی و بیماریهای زنان / ترجمه: یعقوب احمدوت / ص ۱۰۹-۹۱ / تهران نشر دانش امروز، ۱۳۷۰.
- ۲۵- لیسن، / بافت شناسی / ترجمه: محبوبه آرونده / ویرایش ۵ / ص ۷۶۲-۷۵۸ / مشهد: آستان قدس رضوی، ۱۳۶۸.
- ۲۶- اسپیروف، لشون / نازانی و هورمون شناسی بالینی زنان / مترجمان پاشازاده، میترا، قدیمی، محبوبه / ص، ۳۱۳-۲۳۷ / تهران: نشر دانش امروز، ۱۳۷۱.
- one of two parts 1992.
12. Gynecology and obstetrics journal / mimooui, francis / Effects of maternally administered epidermal growth factor... / p. 173-175 / vol. 165 / N. 1/1991.
13. Clinical obstetrics and Gynecology journal / Divon, Michale Y / Maternal and Fetal blood flow - velocity wave... / p. 156-166 / vol 35 / no. 1/1992.
14. The American journal of obstetrics and gynecology / s. Dava / Immunosuppressor factor produced by - decidua/ p. 344-350/ vol. 156/ 1992.
15. Toxicology An International journal.... / HP Witschl Davis, K T Netter / p. 167-174/ vol, 72/N. 2/1992.
16. The journal of clinical Endocrinology & metabolism / felice petraglia/ Gonadotropin - Releasing Hormone... / p. 1005-1011, 1158-1163, 1184-1187/ vol. 74, N. 5/1992.
17. BMJ: British Medical journal / fetal growth and ratio of placental weight to birth wieght / p. 638/ vol. 309 N. 6827/ 1992.
18. American journal of physiology / peter I. Karl / Amino acid transport by the cultured human... / c - 834- c 839/ vol- 267. N. 4 [part 1 of two parts] / 1992.
19. Proceedings of the National Academy of sciences of the united states of American/ Pla-

۱- دسیدوائی که روی ماحصل حاملگی رامی پوشاند.

۲- دسیدوائی که زیر ماحصل حاملگی واقع شده است.

3.chorion frondosum

4.Haemochorial