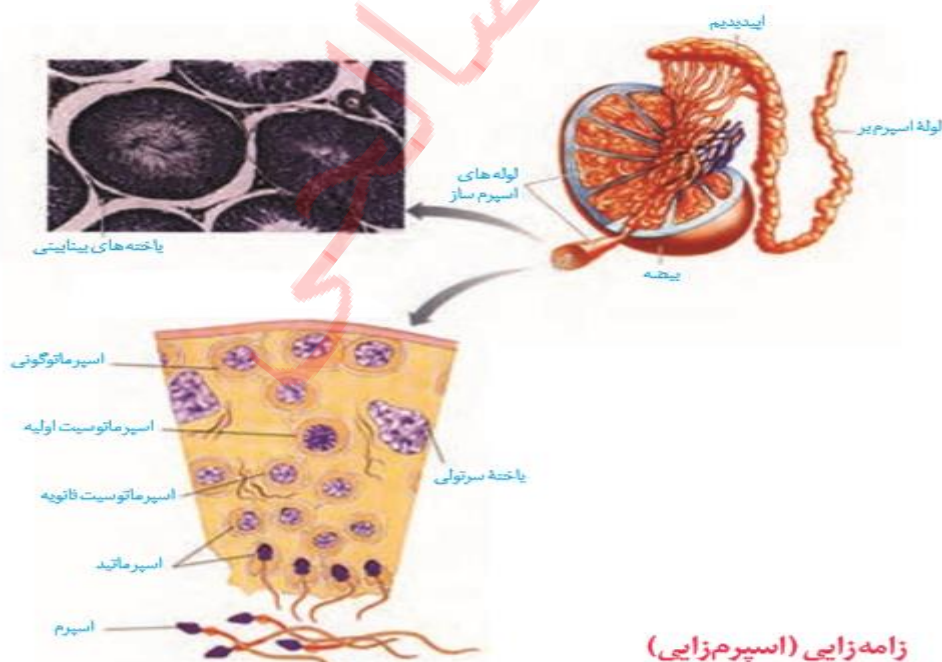


دستگاه تولیدمثل مرد

- کار اصلی ← تولید یاخته ی جنسی نر یا اسپرم
- بیضه ها درون کیسه ی بیضه (از جنس پوست) قرار دارند = محل طبیعی کیسه ی بیضه خارج و پایین محوطه ی شکمی است ← باعث می شود دما درون آن حدود سه درجه پایین تر از دمای بدن قرار گیرد (برای فعالیت بیضه ها و تمایز صحیح اسپرم ها ضروری است) - وجود شبکه ای از رگ های کوچک در کیسه ی بیضه نیز به تنظیم این دما کمک می کند .
- لوله ی اسپرم ساز : درون این لوله ها از هنگام بلوغ تا پایان عمر ، اسپرم تولید می شود - در بین لوله های اسپرم ساز یاخته های بینابینی قرار دارند که نقش ترشح هورمون جنسی نر را بر عهده دارند .
- اسپرم زایی : اسپرماتوگونی ← یکی از یاخته ها در لایه ی زاینده می ماند - یاخته ی میتوز
- دیگر اسپرماتوسیت اولیه نام دارد ← میوز ۱ اسپرماتوسیت ثانویه (هاپلوئید - کروموزوم دو کروماتیدی) ← میوز ۲ اسپرماتید (هاپلوئید - تک کروماتیدی) ← تمایز اسپرماتید ها (جدا شدن یاخته ها از هم و تاژک دار شدن - از دست دادن سیتوپلاسم خود - فشرده شدن هسته - یاخته حالت کشیده پیدا می کند) ← اسپرم



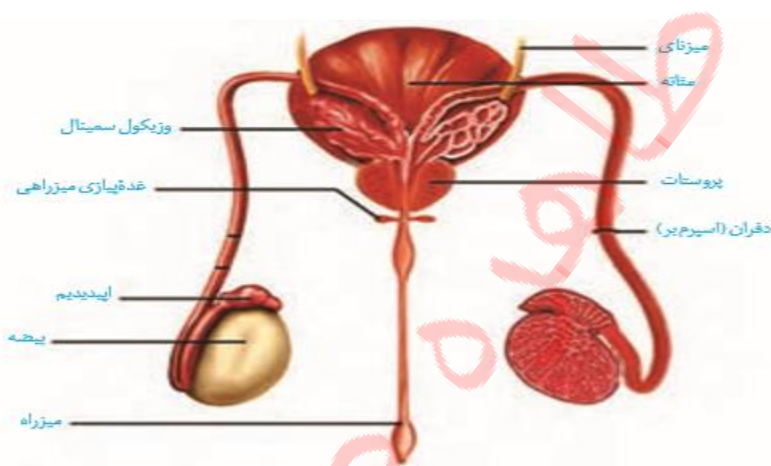
- ✚ اسپرماتیدها دو فاز تمایزی دارند ابتدا فاقد تاژک هستند سپس تاژک دار می شوند و فرایندهای تکمیلی در آن ها رخ می دهد تا به اسپرم تبدیل شوند این اسپرم ها از سمت دم به وسط لوله قرار می گیرند و به درون آن ها رها می شوند .
- ✚ غشای دو سلول سرتولی مجاور ، سلول های اسپرماتوگونی ، اسپرماتوسیت و اسپرماتیدها را احاطه می کند . (به جز اسپرم ریخته شده به درون وسط لوله)
- ✚ یاخته های سرتولی و اسپرماتوگونی جزو ثابت دیواره ی لوله ی اسپرم ساز هستند و سایر سلول ها موقتی هستند
- ✚ در سلول های بینابینی ، شبکه آندوپلاسمی صاف گسترده وجود دارد زیرا این سلول ها وظیفه سنتز تستوسترون را بر عهده دارد .

- یاخته های سرتولی : در دیواره لوله های اسپرم ساز - با ترشحات خود اسپرم ها
- را هدایت می کند - مراحل اسپرم زایی ، پشتیبانی ، تغذیه ، یاخته های جنسی و نیز بیگانه خواری باکتری ها را بر عهده دارد.
- ساختار اسپرم :

- ✓ سر : هسته ی بزرگ - مقداری سیتوپلاسم - کیسه ای پر از آنزیم (برای نفوذ به لایه های حفاظت کننده ی گامت ماده) به نام اکروزوم در جلوی هسته
- ✓ تنه : تعداد زیادی میتوکندری



- اسپرم ← اپی دیدیم (ابتدا قادر به حرکت نیستند - باید حداقل ۱۸ ساعت بمانند تا توانایی تحرک در آن ها ایجاد شود) ← مجرای اسپرم بر ← هر کدام از لوله های اسپرم بر در حین عبور از کنار و پشت مثانه ترشحات (مایع غنی از فروکتوز) غده ی وزیکول سمینال را دریافت می کند ← دو مجرای اسپرم بر در زیر مثانه وارد غده ی پروستات (حالت اسفنجی دارد - ترشح مایع شیری رنگ و قلیایی به خنثی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر عبور اسپرم به سمت گامت ماده کمک می کند) شده و به میزراه متصل می شوند ← بعد از پروستات یک جفت غده ی پیازی میزراهی به میزراه متصل می شوند .



- ✚ مجرای دفران : در امتداد اپی دیدیم است و از کیسه ی بیضه وارد حفره ی شکمی می شود سپس از جلوی مثانه بالا می رود و بر روی میزنای ها به سمت پایین و عقب حرکت می کند.
- ✚ ترشحات ادراری و منی هر دو از میزراه عبور می کنند .
- ✚ مجرای دفران و مجرای غده ی وزیکول سمینال پس از تشکیل مجرای مشترک به میزراه وارد می شوند .

- FSH: تحریک یاخته های سرتولی برای تمایز اسپرم
- LH: تحریک یاخته های بینابینی برای ترشح تستوسترون
- ✚ محرک تولید اسپرم به صورت مستقیم ← FSH و تستوسترون
- ✚ محرک تولید اسپرم به صورت غیر مستقیم ← LH
- ✚ محرک تقسیم میوز در خانم ها ← LH محرک تقسیم میوز در آقایان ← FSH

دستگاه تولید مثل زن

- تخمدان ها :
 - ✓ درون محوطه شکم - با طناب پیوندی _ عضلانی به دیواره ی خارجی رحم متصل اند
 - ✓ فولیکول : هر اووسیت را یاخته های تغذیه کننده احاطه می کند که به مجموعه آن ها فولیکول می گویند . بعد از تولد تعداد آن ها افزایش نمی یابد و به دلایل نامعلومی از بین می رود .
- رحم : اندام کیسه مانند ، ماهیچه ای - دیواره ی داخلی رحم (اندومتر) در دوران بارداری دچار تغییراتی می شود .
 - ✓ لوله رحم : بخش پهن و بالای رحم به دو لوله متصل است - انتهای این لوله ها شیپور مانند و دارای زوائد انگشت مانند است - بافت پوششی داخل لوله های رحم مخاطی و مژک دار است .
 - ✓ گردن رحم : بخش پایین رحم باریک تر شده و به داخل واژن باز می شود . (محل ورود یاخته های جنسی ، خروج خون قاعدگی ، و خروج جنین به هنگام زایمان طبیعی)
✚ قطورترین لایه ماهیچه ای را دارد .
- دوره ی جنسی
 - ✓ با قاعدگی شروع می شود .
 - ✓ قاعدگی : دیواره ی داخلی رحم همراه با رگ های خونی تخریب و مخلوطی از خون و بافت های تخریب شده از بدن خارج می شود - با بلوغ جنسی آغاز می شود .
 - ✓ یائسگی : در زن های سالم بین ۴۵ تا ۵۰ سالگی عادت ماهانه متوقف می شود - علت : از کار افتادن تخمدان ها است .
- تخمک زایی
 - ✓ در دوران جنینی آغاز و در پروفاز میوز ۱ متوقف می شود ← با رسیدن سن بلوغ هر ماه یک اووسیت اولیه میوز ادامه می دهد ولی دوباره متوقف می شود ← اووسیت ثانویه از تخمدان خارج ← زوائد انگشت مانند ابتدای لوله ی رحم اووسیت ثانویه را به درون لوله رحم هدایت می کند . در صورت برخورد اسپرم تقسیم میوز کامل می شود ← ایجاد تخمک و لقاح با اسپرم
 - ✓ تفاوت تخمک زایی با اسپرم زایی : پس از هر بار تقسیم هسته در میوز ، تقسیم نامساوی سیتوپلاسم صورت می گیرد ← یک یاخته ی بزرگ و یک یاخته ی کوچک تر به نام گویچه ی قطبی به وجود می آید (تا تخمک در مراحل اولیه رشد و نمو، نیازهای جنین را برآورده می کند) .

• چرخه ی تخمدانی :

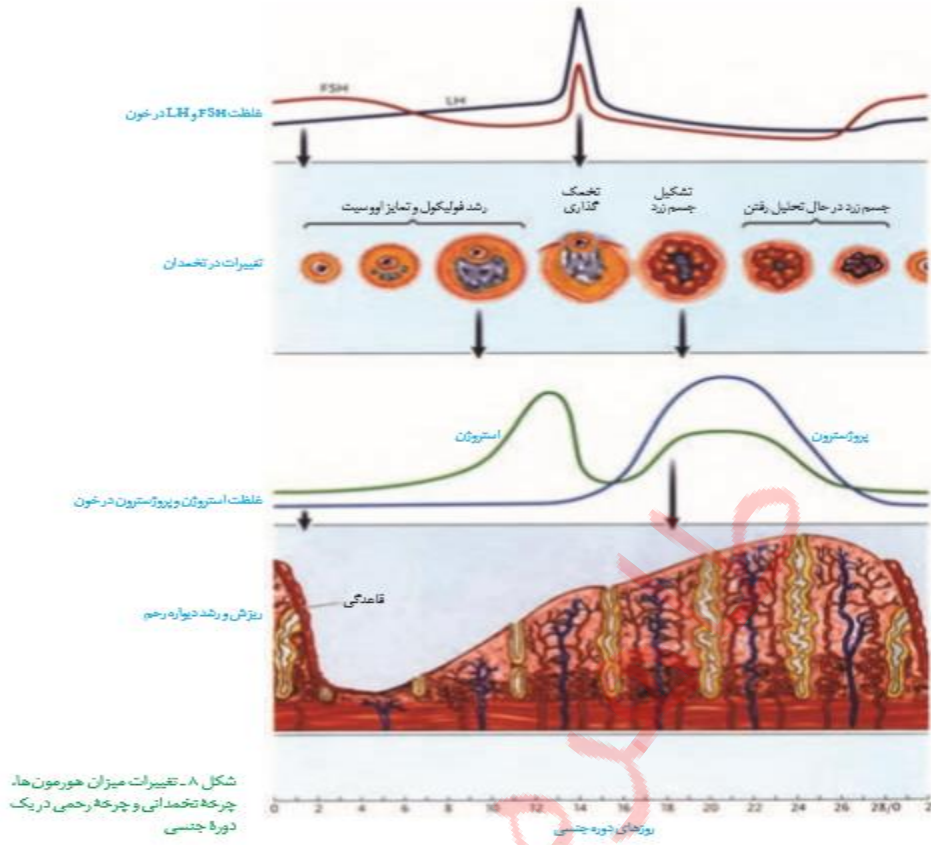
✓ در هر دوره ی جنسی یکی از فولیکول هایی که از همه رشد بیشتری پیدا کرده چرخه ی تخمدانی را آغاز و ادامه می دهد . لایه های یاخته ای این فولیکول تکثیر و حجیم می شوند و از یک سو شرایط رشد و نمو اووسیت درون فولیکول را فراهم و از سوی دیگر هورمون استروژن را ترشح می کنند که با رشد فولیکول میزان آن افزایش می یابد .

✓ اتصال FSH به گیرنده های سطح یاخته ← بالغ و بزرگ شدن فولیکول

✓ افزایش ترشح استروژن ← زیاد شدن LH در روز ۱۴ ← تخمک گذاری (اووسیت ثانویه همراه با تعدادی از یاخته های فولیکول از سطح تخمدان خارج و وارد محوطه ی شکمی می شوند) ← یاخته های فولیکولی چسبیده به اووسیت در ادامه ی مسیر به تغذیه و حفاظت از آن کمک می کنند ← باقی مانده ی فولیکول در تخمدان به صورت توده ی یاخته ای در می آید (جسم زرد) ← یاخته های جسم زرد با تاثیر LH دو هورمون استروژن و پروژسترون را ترشح می کند ← ۱- اگر باردای رخ دهد جسم زرد به فعالیت خود ادامه می دهد و با این هورمون ها جدار رحم و جنین جایگزین شده در آن حفظ می شود - ۲- اگر بارداری رخ ندهد ← جسم زرد تحلیل می رود و به جسم سفید تبدیل می شود ← کاهش استروژن و پروژسترون ← ناپایداری جدار رحم و تخریب و ریزش آن

• چرخه ی رحمی :

✓ قاعدگی در روزهای اول هر دوره (به طور متوسط ۷ روز) ← شروع مجدد رشد و نمو دیواره ی داخلی رحم - چین خوردگی ها ، حفرات و اندوخته ی خونی زیادی به وجود می آید . رشد و نمو دیواره ی داخلی تا بعد از نیمه ی دوره هم ادامه می یابد پس از آن سرعت رشد کم می شود ولی فعالیت ترشحاتی افزایش می یابد (نتیجه ی این فعالیت ها آماده شدن جدار رحم برای پذیرش و پرورش تخمک لقاح یافته یا همان تخم است) ← ۱- اگر در حدود نیمه ی دوره ی جنسی اسپرم در مجاورت اووسیت ثانویه قرار گیرد پس از تکمیل تخمک زایی لقاح صورت می گیرد و تخم پس از تقسیماتی در لوله ی رحم در یکی از فرورفتگی های جدار رحم جایگزین می شود ۲- اگر لقاح صورت نگیرد اووسیت ثانویه بدون جایگزینی دفع می شود و حدود روز ۲۸ ، تخریب دیواره ی داخلی و دفع خون (قاعدگی) آغاز می شود که شروع دوره ی جنسی و چرخه ی رحمی بعدی را نشان می دهد .



- ✚ در بین روزهای ۱۵ الی ۲۶ سطح پروژسترون بیشتر از استروژن است .
- ✚ از صفر تا ۱۵ فاز فولیکولی ، غلظت استروژن از پروژسترون بیشتر است .
- ✚ حداکثر سطح استروژن بین روز ۱۲ الی ۱۳ است
- ✚ حداکثر ضخامت دیواره ی رحم بین روز های ۲۴ الی ۲۵ است .
- ✚ از روز ۵ دوره ی جنسی دیواره ی رحم شروع به رشد می کند .
- ✚ حداکثر اندازه ی جسم زرد در روز ۱۸ است .
- ✚ ماکزیمم پروژسترون از ماکزیمم استروژن بیشتر است .
- ✚ پروژسترون دیرتر از سایرین شروع به افزایش می کند .
- ✚ دو هورمون LH و FSH روز ۶ و ۲۶ با یکدیگر برابر است .
- ✚ غلظت LH از FSH در روزهای ۰ تا ۲۶ و ۲۸ تا کمتر است ولی در بقیه مواقع بیشتر است.

• تنظیم هورمونی

✓ ابتدا دو هورمون استروژن و پروژسترون در خون کم است ← تحریک ترشح هورمون آزادکننده ←
تحریک ترشح LH (رشد جسم زرد) و FSH (رشد فولیکول ترشح استروژن) ← استروژن و پروژسترون باعث رشد دیواره ی داخلی رحم و ضخیم شدن آن می شود با این کار رحم را برای بارداری آماده می کند هم چینی با باز خورد منفی از ترشح هورمون آزادکننده LH و FSH می کاهند این باز خورد از رشد و بالغ شدن فولیکول های جدید در طول دوره ی جنسی جلوگیری می کند ← کاهش میزان این هورمون ها در خون به ویژه روی دیواره ی داخلی رحم تاثیر می کند استحکام آن کاهش می یابد و در طول چند روز بعد از هم می پاشد و قاعدگی رخ می دهد هم چنین کاهش استروژن و پروژسترون روی هیپوتالاموس اثر کرده و ترشح مجدد هورمون آزادکننده ، LH و FSH را آغاز می کند .

رشد نمو جنین

• لقاح

✓ با ورود مایع منی به رحم میلیون ها اسپرم به سمت اووسیت ثانویه شنا می کنند ولی فقط تعداد کمی از آن ها در لوله ی رحم به اووسیت می رسند ← برای ورود به اووسیت باید از دو لایه خارجی (باقی مانده ی یاخته های فولیکولی - هنگام عبور کیسه آکروزوم پاره می شود تا آنزیم های آن لایه داخلی را هضم کند) و داخلی (شفاف و ژله ای) اطراف آن عبور کنند. ← ضمن ادغام غشای اسپرم با غشای اووسیت ، تغییراتی در سطح اووسیت اتفاق می افتد که باعث ایجاد پوششی به نام جدار لقاحی می شود (از ورود اسپرم های دیگر به اووسیت جلوگیری می کند) ← با ورود سر اسپرم به اووسیت پوشش هسته ناپدید و کروموزوم های آن رها می شود در همین حال اووسیت ثانویه میوز را تکمیل می کند و به تخمک تبدیل می شود و پوشش هسته ی تخمک نیز ناپدید می شود و دو مجموعه کروموزوم مخلوط می شوند و پوشش جدیدی اطراف آن ها را فرا می گیرد و یاخته ی تخم با ۲۳ جفت کروموزوم شکل می گیرد .

✚ توجه کنید که هسته ی اسپرم با هسته ی اووسیت ثانویه ترکیب نمی شود ، هنگامی که

اووسیت ثانویه لقاح می کند ، اسپرم کروموزوم هایش را به درون اووسیت ثانویه می ریزد

در همین هنگام اووسیت ثانویه هم میوز ۲ را تکمیل می کند ، چون تقسیم سیتوپلاسم

نامساوی است کروموزوم های اسپرم به سلولی منتقل می شود که سیتوپلاسم بزرگتری

دارد و آن سلول همان تخمک است .

• وقایع پس از لقاح

✓ حدود ۳۶ ساعت بعد از لقاح یاخته ی تخم تقسیمات میتوزی خود را شروع می کند ← ایجاد توده ی یاخته ای تقریبا به اندازه تخم (زیرا یاخته های حاصل از تقسیم رشد نکرده اند) ← حرکت توده ی توپر به سمت رحم ← پس از رسیدن به رحم به شکل کره ی توخالی درآمد و درون آن با مایعات پر می شود (بلاستوسیت)

✓ بلاستوسیت یک لایه بیرونی به نام تروفوبلاست دارد که سرانجام در تشکیل جفت دخالت می کند یاخته های درون بلاستوسیت توده ی یاخته ای درونی را تشکیل می دهد (این یاخته حالت بنیادی دارند)

- لایه بیرونی : ترشح آنزیم های هضم کننده ← تخریب یاخته های جدار رحم و ایجاد حفره ← جایگیری بلاستوسیت در حفره (جایگزینی)
- توده ی درونی : ترشح هورمون HCG به خون مادر (اساس تست های بارداری) ← سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون پروژسترون از آن می شود - از قاعدگی و تخمک گذاری مجدد جلوگیری می کند .
- آمورین ← در حفاظت و تغذیه جنین
- کوریون ← در تشکیل جفت و بند ناف

• تشکیل بیش از یک جنین

✓ جنین ها همسان : اگر توده درونی بلاستوسیت به دو یا چند قسمت تقسیم شود ← بیش از یک جنین شکل می گیرد - اگر این جنین ها کاملا از هم جدا نشوند به هم جسبیده متولد می شوند .

✓ دو قلو یا چندقلوهای ناهمسان : اگر تخمدان های یک فرد در یک دوره بیش از یک اووسیت ثانویه آزاد کنند و دو یا چند لقاح انجام شود

• کنترل ورود و خروج مواد در جفت

✓ تمایز جفت از هفته دوم بعد از لقاح شروع می شود ولی تا هفته دهم ادامه دارد و بندناف رابط بین جنین و جفت است که در آن سرخرگ ها خون جنین را به جفت می برند و سیاهرگ خون را از جفت به جنین می رساند خون مادر و جنین در جفت به دلیل وجود پرده ی کوریون مخلوط نمی شود ولی می تواند بین دو طرف این پرده مبادله ی مواد صورت گیرد .

• تولد - زایمان

✓ در ابتدا سر جنین به سمت پایین فشار وارد و کیسه ی آمنیون را پاره می کند (خروج مایع آمنیوتیک نشانه نزدیک بودن زایمان است) اکسی توسین ماهیچه ی دیواره رحم را تحریک می کند تا انقباض آغاز شود و در ادامه دفعات و شدت انقباض مرتبا بیشتر می کند. دهانه ی رحم در هر بار انقباض بیشتر باز می شود و سر جنین بیشتر به آن فشار می آورد ← با افزایش انقباضات ترشح اکسی توسین با باز خورد مثبت افزایش یافته و باعث می شود نوزاد آسان تر و زودتر از رحم خارج شود به طور طبیعی ابتدا سر و سپس بقیه بدن از رحم خارج می شود در مرحله ی بعد با ادامه ی انقباض رحم جفت و اجزای مرتبط با آن از رحم خارج می شود

طاهره صالحی