

۲۹۱۰۸



دانشکده دامپزشکی

شماره پایان نامه : ۳۸

سال تحصیلی ۸۳-۱۳۸۲

مطالعه هیستومورفولوژیکی تخمدان و فولیکولهای تخمدانی در شتر یک کوهانه

پایان نامه دکترای حرفه‌ای دامپزشکی

۱۳۸۲ / ۱۸ / ۲۰

بنفشه حیدری

ترتیب اطلاعات مدرک علمی برین
تمت مدرک

استاد راهنما

دکتر احمد علی محمد پور

۲۹۱۰۵



پایان نامه برای دریافت دکترای عمومی

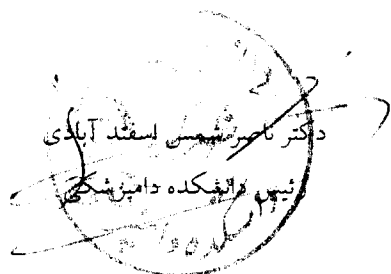
مطالعه هیستومورفولوژیکی تخمدان و فولیکولهای تخمدانی در شتر یک کوهانه

در تاریخ ۱۳۸۲/۷/۲۲ توسط کمیته تخصصی زیر بررسی و بارتبه **بممتاز** مورد تصویب نهائی قرار گرفت .

راهنما و رئیس هیئت داوران (استاد یار)
داور پایان نامه (استاد یار)
داور پایان نامه

دکتر احمد علی محمد پور
دکتر ناصر شمس اسفند آبادی
دکتر عباس جمشیدیان

مسئولیت کلیه عقاید و نظراتی که در این پایان نامه آورده شده است به عهده نگارنده بوده و دانشکده دامپزشکی هیچ گونه مسئولیتی را در این زمینه تقبل نمی نماید .



با سپاس فراوان از :

استاد عزیز و عالیقدر **جناب آقای دکتر احمدعلی محمد پور** که با بصیرت علمی و ژرف نگری خاص خود و با وجود مشغله فراوان مرا در به ثمر رساندن این رساله مورد لطف و مرحمت خویش قرار دادند .

جناب آقای دکتر ناصر شمس که ردای استادیشان به زیور انسانیت ، اخلاق و دانش آراسته هست و با متانت و بردباری همواره راهنمای من در تمام مدت تحصیل بوده اند .

جناب آقای دکتر عباس جمشیدیان قبول زحمت داوری پایان نامه ام ، توسط ایشان ، برایم افتخاری بس بزرگ است .

تکنسین آزمایشگاه هیستوپاتولوژی **جناب آقای احمدی** به خاطر مساعدت در تهیه مقاطع هیستوپاتولوژی .

و تمامی دوستان و عزیزانی که در طی این چند سال به نحوی مرا مدیون محبت های بی دریغشان کردند .

تقدیم به :

پدر و مادر عزیزم ، شمائیکه وجودتان آکنده از عشق و ایثار است ، براین اندیشه نیستم که پاسخ فداکاریهایتان را داده باشم بلکه خوشنودی شما مایه آرامش من است .

برادرانم ، پشتوانه های زندگیم

خواهرانم، که ترنم صدای گرمشان همدم نفسهایم گردید .

خانواده محترم خواهرم و تقدیم به عزیزتر از جانم کیمیا

کیمیا، کوی فلک در فم هوکان تو باد

ساخت کون و کان عرصه میدان تو باد

زلف فاتون طغر شیفته پرپم توست

دیره فتح ابد عاشق هولان تو باد

ای که انشاء عطار صفت شوکت توست

عقل کل پاکر طغراکش دیوان تو باد

طیره بلوه طوبی قد چون سرو تو شد

غیرت فلد برین ساخت ایوان تو باد

نه به تنها حیوانات و نباتات و جماد

هر چه در عالم امر است به فرمان تو باد

دوستان و تمامی عزیزانی که به گونه ای بر ذهن و جانم تأثیر گذارده اند و دوستشان دارم .

کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات،
ابتکارات و نو آوریهای ناشی از تحقیق موضوع
این پایان نامه متعلق به دانشگاه شهرکرد است.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	چکیده
۲	فصل اول: مقدمه و هدف
۴	فصل دوم: کلیات
۴	۱-۲- جنین شناسی
۴	۲-۲- گنادوژنز با تشکیل غدد جنسی
۵	۳-۲- اووژنز یا تشکیل گامت جنسی
۷	۴-۲- دستگاه تولید مثل حیوان ماده
۷	۱-۴- تخمدان
۸	۱-۴-۱- گاو
۹	۲-۴-۱- مادیان
۱۱	۳-۴-۱- میش
۱۱	۴-۴-۱- سگ و گربه
۱۲	۵-۴-۱- خوک
۱۲	۶-۴-۱- شتر
۱۵	۲-۴-۲- لوله های رحمی
۱۶	۳-۴-۲- رحم
۱۸	۴-۴-۲- سرویکس
۱۹	۵-۴-۲- مهبل و دهلیز
۲۰	۵-۲- فیزیولوژی تخمدان
۲۰	۱-۵-۲- نشخوارکنندگان
۲۱	۱-۵-۲- پرواستروس
۲۱	۲-۵-۲- استروس
۲۲	۳-۵-۲- مت استروس
۲۲	۴-۵-۱- دای استروس
۲۳	۲-۵-۲- مادیان
۲۴	۱-۲-۵-۲- مرحله استروس
۲۵	۲-۲-۵-۲- مرحله دای استروس
۲۶	۳-۵-۲- سگ
۲۶	۱-۳-۵-۲- پرو استروس
۲۶	۲-۳-۵-۲- استروس
۲۶	۳-۳-۵-۲- دای استروس
۲۷	۴-۳-۵-۲- آنستروس
۲۷	۴-۵-۲- گربه
۲۷	۱-۴-۵-۲- پرو استروس
۲۷	۲-۴-۵-۲- استروس
۲۷	۳-۴-۵-۲- مت استروس
۲۷	۴-۴-۵-۲- آنستروس
۲۸	۵-۵-۲- شتر
۳۰	۱-۵-۵-۲- مرحله رشد
۳۰	۲-۵-۵-۲- مرحله بلوغ
۳۲	۳-۵-۵-۲- مرحله تحلیل
۳۳	۶-۲- آبستنی

۳۵	۷-۲-تنظیم هورمونی فعالیت سیکلیک تخمدانی
۳۵	۱-۷-۲-غود صنوبری
۳۶	۲-۷-۲-هیپوتالاموس
۳۶	۳-۷-۲-هیپوفیز
۳۹	۴-۷-۲-تخمدان
۴۲	۵-۷-۲-جفت
۴۵	۸-تغییر هورمونها در سیکل استروس
۴۵	۱-۸-۲-گاو
۴۶	۲-۸-۲-میش و بز
۴۷	۳-۸-۲-مادبان
۴۷	۴-۸-۲-سگ
۴۸	۵-۸-۲-شتر
۴۸	۹-۲-تکامل فولیکولهای تخمدانی
۵۰	۱۰-۲-تقسیم بندی فولیکولهای تخمدانی
۵۰	۱-۱۰-۲-فولیکولهای آغازین
۵۱	۲-۱۰-۲-فولیکولهای اولیه
۵۱	۳-۱۰-۲-فولیکولهای ثانویه یا در حال رشد
۵۲	۴-۱۰-۲-فولیکولهای ثانویه آنتروم دار
۵۳	۵-۱۰-۲-فولیکولهای گراف یا آنترال
۵۴	۶-۱۰-۲-فولیکولهای در حال رشد کوچک
۵۴	۷-۱۰-۲-فولیکولهای بالغ
۵۵	۸-۱۰-۲-فولیکولهای در حال تحلیل
۵۵	۹-۱۰-۲-فولیکولهای غیر تخمک گذار
۵۵	۱۱-۲-تخمک گذاری
۵۷	فصل سوم:روش کار
۵۷	۱-۳-مرحله آنگیری
۵۸	۲-۳-مرحله شفاف سازی
۵۸	۳-۳-مرحله پارافینه کردن
۵۸	۴-۳-مرحله غالب گیری
۵۸	۵-۳-برش توسط دستگاه میکروتوم
۵۸	۶-۳-مرحله رنگ آمیزی
۵۹	۷-۳-مرحله چسباندن یا مونته کردن
۶۰	فصل چهارم: نتایج
۶۰	نتایج
۶۵	نمودارها
۶۹	تصاویر
۷۳	فصل پنجم: بحث و بررسی نتایج ۷
۷۳	۱-۵-فولیکولهای آغازین
۷۴	۲-۵-فولیکولهای اولیه
۷۵	۳-۵-فولیکولهای ثانویه
۷۵	۴-۵-فولیکولهای آنتروم دار یا آنترال جوان
۷۶	۵-۵-فولیکولهای گراف یا آنترال
۸۰	منابع
۸۷	چکیده لاتین

چکیده:

تخمندانها اندامهای اولیه تولید مثل، محل اووژنز و سنتز هورمونهای استروئیدی نظیر استروژن و پروژسترون می باشند. خود از دو بخش کورتکس و مدولا تشکیل شده اند که فولیکولهای تخمدانی در بخش کورتکس تخمدان قرار می گیرند. هر فولیکول شامل حداقل یک اووسیت و حداقل یک لایه سلولهای سنگفرشی یا مکعبی در اطراف خود می باشد متناسب با تغییرات صورت گرفته در قصر فولیکول و اووسیت، خصوصیات هسته و سیتوپلاسم اووسیت، انواع سلولها و تعداد لایه های سلولی اطراف آن، بررسی ضخامت هر لایه فولیکولار و نیز بررسی کیفیت مجموعه سلولهای کومولوس و تخمک، فولیکولهای تخمدانی شتر را در پنج کاتگوری قرار می دهند. فولیکولهای آغازین، فولیکولهای اولیه، فولیکولهای ثانویه، ثانویه آنتروم دار و فولیکولهای گراف.

در بررسی هیستومورفولوژیکی صورت گرفته روی انواع فولیکولهای تخمدانی، تخمدانهای سمت راست و چپ ۲۰ نفر شتر ماده از بدن جدا گردیده و با استفاده از کولیس طول و عرض و ضخامت هر یک از تخمدانها به تفکیک اندازه گیری شد و مورد تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از آزمون آماری t-test قرار گرفت که تفاوت غیر معنی داری بین پارامترهای اندازه گیری شده مشاهده شد سپس با تهیه مقاطع میکروسکوپی از تخمدانها، انواع فولیکولهای تخمدانی در طی روند تکاملی خود تفکیک و با استفاده از میکرومتر 10mm قطر فولیکول، قطر اووسیت، ضخامت لایه های سلولی و در فولیکول گراف علاوه بر آنها ضخامت لایه کومولوس و تعداد لایه های سلولی اطراف اووسیت هر کدام بصورت مجزا در تخمدانهای سمت راست و چپ اندازه گیری شد. نتایج نشان می دهد بین قطر فولیکول، فولیکولهای آغازین و قطر فولیکول و اووسیت فولیکولهای اولیه تخمدانهای راست و چپ تفاوت غیر معنی داری وجود دارد ولی بین قطر فولیکول و اووسیت فولیکولهای ثانویه تخمدانهای سمت راست و چپ تفاوت معنی داری مشاهده شد و نیز بین قطر فولیکول، قطر اووسیت، ضخامت هر یک از لایه های سلولی اطراف فولیکول، ضخامت لایه کومولوس تعداد لایه های سلولهای کومولوس فولیکولهای گراف تخمدانهای سمت راست و چپ تفاوت معنی داری مشاهده نگردید.

فصل اول

مقدمه و هدف

تخمندانها اندامهای اولیه تولید مثل در جنس ماده و محل اووژنز می باشند و علاوه بر این سنتز هورمون هایی نظیر استروژن و پروژسترون که سبب بروز تغییرات رفتاری حیوان و فعالیت و قوام دستگاه تناسلی می شود را نیز بر عهده دارند.

در جنس ماده رشته های بافت پوششی گناد به خوشه های کوچک زیادی بنام فولیکول تقسیم می شوند. که هر یک در مرکز دارای یک یا چند اووسیت می باشند (۲)
فولیکولهای با چند اووسیت در حیوانات جوان گزارش شده است ولی فولیکول بدون اووسیت وجود نخواهد داشت. (۱۱۸)

منشأ دقیق سلولهای فولیکول مشخص نشده است ولی در مقایسه با جنس نر معمولاً اظهار شده که سلولهای فولیکولی تولید کننده استروژن، دارای منشأ مزانشیمی ستیغ تناسلی هستند در هر صورت سلولهای بافت پوششی رشته گناد در خلال مرحله اول رشد تکاملی تخمدان بیشترین تیپ سلولی هستند و در تشکیل فولیکولهای جنینی مشارکت داشته و احتمالاً در بالغین باقی می ماند فولیکولهایی که بصورت محیطی در مجورت بافت پوششی قرار دارند هیپرتروفی شده و فولیکولهایی که بصورت عمقی در ناحیه مدولا قرار گرفته اند تحلیل می روند

بر حسب قطر فولیکول و اووسیت، تعداد لایه های فولیکولار، ضخامت آنها و تمایز لایه ها از یکدیگر و خصوصیات مورفولوژی فولیکول، آنها را به چند گروه طبقه بندی کرده اند. فولیکولهای آغازین که رشدشان وابسته به گنادو تروپین ها است و شامل یک اووسیت اولیه و یک لایه سلول سنگفرشی اطراف خود می باشند بصورت تکی یا گروهی در بخش قشری تخمدان قرار گرفته اند. فولیکولهای اولیه سلولهای زاینده ای می باشند که توسط یک لایه سلول مکعبی شکل (گرانولوزا) احاطه شده اند و به تدریج با طی شدن روند تکاملی فولیکول، تعداد لایه های گرانولوزا اطراف اووسیت افزایش می یابد و بر ضخامت لایه می افزاید طوری که اووسیت اولیه به همراه حداقل دو لایه سلول را فولیکول ثانویه می نامند. در ادامه این روند حفره ای بنام آنتروم که حاوی مایع فولیکولار با ترکیب خاص خود می باشد در بین سلولهای گرانولوزا ایجاد می شود. در انتهای روند تکاملی فولیکول، فولیکول گراف در سطح تخمدان بصورت وزیکولی شفاف با اقطار مختلف قرار می گیرد که لایه ها در این فولیکول کاملاً تمایز یافته و قابل تفکیک می باشند و هر لایه سلولهای و خصوصیات مربوط به خود را دارا می باشد

با عنایت به اینکه تحقیقات انجام شده روی تخمدان شتر و تمایز فولیکولها در این گونه حیوانی بسیار ناچیز می باشد تحقیق حاضر روی انواع فولیکولهای تخمدانی شتر، طرق شناسایی و تفکیک آنها، بررسی خصوصیات فولیکول و لایه های فولیکولار، محاسبه اقطار آنها و ضخامت لایه ها و در نهایت مقایسه تعداد فولیکولها و پارامترهای اندازه گیری شده فولیکولار تخمدان سمت راست و چپ شتر صورت گرفته است.

امید است انجام این تحقیق گامی هر چند بسیار کوچک در جهت بررسی های جامعتر و گسترده تر روی این اندامهای اولیه تولید مثل بوده باشد و سرآغازی بری بررسیها و مطالعات آیندگان باشد

فصل دوم

کلیات

۱-۲- جنین شناسی

اعضاء داخلی دستگاه تولید مثل، شامل گنادها و ساختمانهای دفعی همگی از مزدورم بینابینی منشأ می گیرند. جوانه ساختمانهای تناسلی نر و ماده در تمام رویانها رشد و توسعه می یابد و زمانی که جوانه های تناسلی در هر دو جنس وجود دارند و هیچ تمایزی در ساختار سلولهای جنسی اولیه ایجاد نشده باشد را مرحله خنثی یا ارگانوژنز یا مرحله بی تفاوتی جنسی^۱ می گویند.

سلولهای جنسی اولیه^۲ از درون جوانه گنادی منشأ نمی گیرند بلکه در جایی دیگر تشکیل و بطور ثانویه به گنادها وارد می شوند این سلولهای بزرگ و غنی از گلیکوژن را در پستانداران ابتدا در آندودرم کیسه زرده خلفی و مزدورم احشایی مجاور می توان تشخیص داد در محدوده زمانی که تشکیل سومایتها آغاز می شود حاوی مقادیر زیادی آلکالین فسفاتاز و گلیکوژن می باشند سلولای جنسی اولیه بطرف مزاتر پشتی روده خلفی و سپس به مزونفروز که محل تشکیل گنادها است مهاجرت می کنند در حالی که در برخی پستانداران و نیز پرندگان این سلولها وارد جریان خون می شوند در پرندگان این سلولها در مرحله گاسترولاسیون از اپی بلاست تشکیل می شوند و سپس بین آندودرم و اکتودرم تجمع می یابند و پس از اینکه رگهای خونی در

۱- organogenesis or sex indifferenciation

۲- primordial germ cell

ناحیه عروقی تکامل یافت وارد جریان خون می شوند و در خلال سومین روز آنکوباسیون شبکه رگی مزونفروز را ترک کرده و در گنادهای اولیه تجمع می یابند.

۲-۲- گنادوژنز^۱ یا تشکیل غدد جنسی

اولین علامت رشد جنین گنادوتورمی است که در سمت داخلی قسمت میانی هر مزونفروز ظاهر می شود و ستیغ تناسلی^۲ نامیده می شود این ستیغ در حدود ۲۸ روزگی در جنین گاو زمانی که رویان ۹-۱۰ mm است مقدماً تشکیل می گردد. رشد تکاملی جوانه گنادی ارتباط نزدیکی با تحلیل ناقص مزونفروز بخصوص در لوله های مزونفریک دارد. رشته هایی از سلولهای پوششی لوله های مزونفریک و کپسول گلو مرونی در حال تحلیل ناحیه ستیغ تناسلی را اشغال می کنند سپس این سلولها بهم پیوسته تا خوشه ها و وزیکول های کوچکی که با سلولهای جنسی اولیه منظم می گردند را تشکیل می دهند. این اجزا طنابهای جنسی اولیه^۳ را تشکیل می دهند بهترین شاهد در رابطه با منشأ دقیق طنابهای جنسی از بررسی و مطالعه تشکیل غدد جنسی گاو و گوسفند بدست می آید این گونه ها دارای نفرون غول آسایی بوده که در قسمت جلویی مزونفروز قرار دارد و دارای کپسول گلومرولی نسبتاً بزرگی می باشند همینکه نفرون فرو می ریزد سلولهای بافت پوششی کپسول در ستیغ تناسلی تجمع یافته و تشکیل طنابهای جنسی اولیه را می دهند به این مرحله، مرحله خنثی تشکیل غدد جنسی یا گنادوژنز اطلاق می گردد. (۲ و ۳)

۲-۳- اووژنز^۴ یا تشکیل گامت جنسی:

تغییر و تحولاتی که در دو مرحله ابتدای اووژنز در اووسیت رخ می دهد شبیه به رشد گامت نر می باشد در طی دوران جنینی سلولهای جنسی اولیه از آندودرم کیسه زرده بصورت حرکات آمیبی از طریق مزانتز روده ها به سمت نوارهای تناسلی مهاجرت می کنند این سلولها در آنجا اووگونی^۵ نامیده می شوند سپس به طریق میتوز به چند ردیف سلول کاملاً مجزا و مشخص بنام اووسیت اولیه^۶ تقسیم می شوند در برخی گونه های نظیر نشخوار کنندگان، جوندگان و خوک، انسان این تقسیم در طی مرحله فتوسی و قبل از زایمان رخ می دهد و در گوشتخواران و جوندگان پستاندار^۷ بلافاصله پس از تولد اتفاق می افتد اووسیت اولیه سلولی ۲n کروموزومی و در انسان به قطر ۴۰ μm و کاملاً گرد می باشد. ابتدا اووسیت اولیه وارد مرحله پروفاز I از

۱- Gonadogenesis

۲- Genital or orogrnital ridge

۳- Primitive sex cord

۴- Oogenesis

۵- Oogonia

۶- Primary oocyte

۷- Lagomorphus

سری تقسیمات میوزی شده و تقسیمات خود را تا مرحله دیپلوتن^۱ از پروفاز I تقسیمات میوزی طی نموده ، سپس تقسیمات متوقف شده و اووسیت وارد مرحله استراحت^۲ می گردد پس از بلوغ جنسی محرک اصلی از سرگیری تقسیمات میوزی در شرایط داخل بدن^۳ سرج LH پیش تخمک گذار و در شرایط آزمایشگاهی بصورت خود بخود و بدنبال خارج سازی اووسیت از فولیکول و انتقال آن به مدیای کشت و پراکندگی سلولها کومولوس از اطراف اووسیت و برداشته شدن مهار اعمال شده توسط سلولهای گرانولوزا - تکا^۴ می باشد با خارج شدن اووسیت از مرحله استراحت تقسیمات مجدداً از سر گرفته می شود و اووسیت وارد مرحله متافاز I می گردد در این مرحله رونوشت برداری از DNA کامل شده و کروموزوم ها شروع به مهاجرت به مرکز دوک تقسیم کرده و از حیث بلوغ سیتو پلاسم نیز گرانولهای کورتیکال بصورت دستجاتی پیرامون اووسیت قرار می گیرند و میتو کندری ها نیز از حاشیه به مرکز اووسیت مهاجرت می کنند. (۳۱ و ۳۳) سپس اووسیت با گذر از آنافاز I وارد مرحله تلو فاز I می گردد که در این مرحله کروموزوم ها به قطبین کشیده شده و دوک تقسیم قابل رویت می باشد و اولین جسم قطبی نیز دفع می گردد ولی هنوز غشا مشخصی اطراف آنرا احاطه نمی کند (۳۱) مراحل فوق با یک اینتر فاز کوتاه دنبال می گردد و متعاقباً تقسیمات میوز از سر گرفته خواهد شد. و نهایتاً پس از گذر از مرحله پروفاز II وارد مرحله متافاز II می گردد در این مرحله تخمک گذاری صورت می گیرد و اووسیتی که از حیث بلوغ هسته در مرحله متافاز II از تقسیمات هسته ای و از حیث بلوغ سیتو پلاسم در مرحله ۳ از روند تکاملی خود می باشد (گرانولهای کورتیکال بصورت خطی زیر پلاسمالما قرار گرفته اند) رها می گردد. یک استثناً در سگ و مادیان وجود دارد در ایندو گونه تخمک گذاری سریعتر رخ میدهد و اووسیت اولیه رها می گردد بدنبال نفوذ اسپرم بداخل زونا پلوسیدا تقسیمات میوزی خاتمه می یابد و دومین جسم قطبی نیز دفع می گردد و در فضای ما بین غشا پلاسمایی تخمک و لایه گلیکو پروتئینی زونا پلوسیدا^۵ قرار می گیرد در صورتی که در آمپول اویداکت اسپرم وجود نداشته باشد و لقاح صورت نگیرد اووسیت مسیر خود را به سمت رحم ادامه می دهد و لیز می گردد در بررسی صورت گرفته روی تعداد و کیفیت اووسیت های گاو ، شتر و بوفالو ، تعداد فولیکولها و اووسیت های جمع آوری شده در گاو و شتر بیشتر از بوفالو بوده است اووسیت های شتر دارای سیتو پلاسمی بسیار هموزن تر از گاو و سلول های کومولوس فشرده و متراکمی می باشند.

۱- Diploten

۲- Dictyate

۳- In vivo

۴- Meiotic Inhibitory Factor; MIF

۵- Previtellin Space

اووسیت های شتر و گاو در مقایسه با بوفالو از کیفیتی بهتر و قابلیت کشت بیشتری برخوردار می باشند. (۱۰۲) و ۸۲ و ۳۷ و ۳۳ و ۳۱ و ۳)

۲-۴-دستگاه تولید مثل حیوان ماده :

دستگاه تولید مثل حیوانات ماده شامل تخمدانها^۱، لوله های رحمی^۲، رحم^۳، مهبل^۴ و اعضا تناسلی خارجی^۵ میباشند. در کل عملکرد دستگاه تناسلی را می توان تولید گامت جنسی یا اووسیت، سنتز هورمون (استروژن، پروژسترون، پروستاگلاندین و...)، محافظت و نگهداری جنین و تغذیه رویان در حال رشد و تغذیه جنین در مراحل ابتدای زندگی دانست. (۱۰۹ و ۱۱۹ و ۱۱۲ و ۱۰)

۲-۴-۱-تخمدان

تخمدان خود از بافت همبندی رتیکولر و سلولهای عضلانی صاف تشکیل شده است و شامل دو قسمت قشری^۶ و مرکزی^۷ می باشد.

قسمت مرکزی از بافت همبند سست، عروق خونی فراوان، عروق لنفاوی، رشته های رتیکولر، الیاف الاستیک و سلولهای بافت همبند تشکیل شده است و قسمت قشری تخمدان که بافتی بسیار متراکم تری نسبت به مدولا دارد شامل فولیکولهای تخمدانی می باشد که در اطراف آنها سلولهای عضلانی صاف، عروق لنفاوی و رگهای خونی جهت خونرسانی قرار دارند. تخمدان مادیان مستثنی است و در آن فولیکولهای تخمدانی در سر تا سر تخمدان توزیع شده اند. بخش قشری تخمدان علاوه بر فولیکولها شامل اجسام زرد، اجسام سفید سلولهای بینابینی و بقایای مجاری مزونفریک می باشد و در ننگ آمیزی سودان بلک بی^۸ وجود لیپیدهای اجسام سفید و در کورتکس و در رنگ آمیزی پاس و آلسین بلو^۹ حضور موکوپلی ساکاریدهای غشاء پایه ثابت شده است. (۱۲۲ و ۱۰۹ و ۴ و ۲)

سطح تخمدان را یک ردیف سلولهای پوششی مکعبی یا سنگفرشی می پوشاند که این بافت پوششی زاینده تخمدان^{۱۰} نامیده می شود. این سلولها بر روی بافت همبندی سخت بنام سپید پرده^{۱۱} قرار دارند در زیر این

-
- ۱- Ovaries
 - ۲- Oviducts
 - ۳- Uterus
 - ۴- Vagina
 - ۵- External genitalia
 - ۶- Cortex
 - ۷- Medulla
 - ۸- Sudan Black B
 - ۹- Alcian Blue
 - ۱۰- Germinal Epithelium
 - ۱۱- Tunica Albuginea