

KOBAYLARDA OVİDUKT'UN POSTNATAL GELİŞİMİ ÜZERİNDE İŞIK VE ELEKTRON MİKROSKOPİK ÇALIŞMALAR*

Derviş ÖZDEMİR

Gürsel DİNÇ

Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Elazığ-TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 24.09.2001

Lights and Electron Microscopic Studies on Postnatal Development of Oviduct in the Guinea Pigs

Summary

In this study, ultrastructural changes on oviducts of guinea pigs during postnatal development were investigated. The study population was consist of 56 female guinea pigs which were divided into seven groups according to age; 1 days, 2, 4, 6, 12, 18 week and older than 18 weeks. Each group contained 8 guinea pigs.

The oviduct was lined with uniform layer of simple columnar epithelium. In the oviductal epithelium, the cytoplasm of non-ciliated cells had stained more densely with toluidine blue than that of the ciliated cells. The myosalpinx has been consisted of an inner longitudinal layer and an outer circular layer.

At 4th and 6th weeks, it was established increase of height mucosal folds in the tunica mucosa and in the diameter of the oviductal lumen.

Most of the epithelial cells of oviduct were either ciliated cells or secretory cells. The most conspicuous characteristic of the secretory cells, based on their staining property, was the presence of two types of secretory granules: those with a homogenous electron-dense matrix and those with an electron-lucent matrix.

Cilia and microvilli have been extended from the surface of the cell into the lumen. The mitochondria of the ciliated cells are numerous, located mostly in the supranuclear region.

Key Words: Guinea pig, oviduct, epithel, development.

Özet

Bu araştırmada, kobayların oviduktlarında postnatal dönemde meydana gelen morfolojik ve ultrasutüktürel değişimler incelendi. Çalışmada; bir günlük, iki, dört, altı, oniki, onsekiz haftalık büyük olmak üzere yedi grup oluşturuldu. Her gruptan sekiz, toplam elli altı adet dişi kobay kullanıldı.

Ovidukt basit prizmatik epitelle kaplıydı. Sekreterik hücrelerin sitoplazmaları, silyalı hücrelerin sitoplazmalarına göre toluidin mavisi ile daha koyu boyanmıştı. Myosalpinks; içte longitudinal, dışta ise sirküler bir tabakadan oluşmaktadır.

Dört ve altı haftalıkarda, tunika mukozadaki plikaların uzunluklarında ve ovidukt lumenin çapında bir artış meydana geldiği tespit edildi.

Ovidukt epitel hücrelerinin çoğu ya silyalı ya da sekreterik idi. Sekreterik hücrelerin kendine has en belirgin özellikleri iki tip granül bulundurmalarıdır. Birinci elektron-yoğun homojen matriksli, ikinci ise elektron-sayıdam matriksli idi.

Silya ve mikrovilluslar hücre yüzeyinden lumene uzanmaktadır. Silyalı hücrelerin mitokondriyon sayısı fazlaydı ve genellikle supranuklear bölgeye yerleşmişlerdi.

Anahtar Kelimeler: Kobay, ovidukt, epitel, gelişim.

* Bu çalışma, doktora tezinin bir bölümünden özet olup, FÜNAF (Proje No:337) tarafından desteklenmiştir.

KOBAYLARDA OVİDUKT'UN POSTNATAL GELİŞİMİ ÜZERİNDE İŞIK VE ELEKTRON MİKROSKOPİK ÇALIŞMALAR*

Derviş ÖZDEMİR

Gürsel DİNÇ

Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Elazığ-TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 24.09.2001

Lights and Electron Microscopic Studies on Postnatal Development of Oviduct in the Guinea Pigs

Summary

In this study, ultrastructural changes on oviducts of guinea pigs during postnatal development were investigated. The study population was consist of 56 female guinea pigs which were divided into seven groups according to age; 1 days, 2, 4, 6, 12, 18 week and older than 18 weeks. Each group contained 8 guinea pigs.

The oviduct was lined with uniform layer of simple columnar epithelium. In the oviductal epithelium, the cytoplasm of non-ciliated cells had stained more densely with toluidine blue than that of the ciliated cells. The myosalpinx has been consisted of an inner longitudinal layer and an outer circular layer.

At 4th and 6th weeks, it was established increase of height mucosal folds in the tunica mucosa and in the diameter of the oviductal lumen.

Most of the epithelial cells of oviduct were either ciliated cells or secretory cells. The most conspicuous characteristic of the secretory cells, based on their staining property, was the presence of two types of secretory granules: those with a homogenous electron-dense matrix and those with an electron-lucent matrix.

Cilia and microvilli have been extended from the surface of the cell into the lumen. The mitochondria of the ciliated cells are numerous, located mostly in the supranuclear region.

Key Words: Guinea pig, oviduct, epithel, development.

Özet

Bu araştırmada, kobayların oviduktlarında postnatal dönemde meydana gelen morfolojik ve ultrasutüktürel değişimler incelendi. Çalışmada; bir günlük, iki, dört, altı, oniki, onsekiz hafta ve onsekiz haftalıkta büyük olmak üzere yedi grup oluşturuldu. Her gruptan sekiz, toplam elli altı adet dişi kobay kullanıldı.

Ovidukt basit prizmatik epitelle kaplıydı. Sekreterik hücrelerin sitoplazmaları, silyalı hücrelerin sitoplazmalarına göre toluidin mavisi ile daha koyu boyanmıştı. Myosalpinks; içte longitudinal, dışta ise sirküler bir tabakadan oluşmaktadır.

Dört ve altı haftalıklarda, tunika mukozadaki plikaların uzunluklarında ve ovidukt lumenin çapında bir artış meydana geldiği tespit edildi.

Ovidukt epitel hücrelerinin çoğu ya silyalı ya da sekretorik idi. Sekretorik hücrelerin kendine has en belirgin özellikleri iki tip granül bulundurmalarıdır. Biri elektron-yoğun homojen matriksli, diğeri ise elektron-sayıdam matriksli idi.

Silya ve mikrovilluslar hücre yüzeyinden lumene uzanmaktadır. Silyalı hücrelerin mitokondriyon sayısı fazlaydı ve genellikle supranuklear bölgeye yerleşmişlerdi.

Anahtar Kelimeler: Kobay, ovidukt, epitel, gelişim.

* Bu çalışma, doktora tezinin bir bölümünden özet olup, FÜNAF (Proje No:337) tarafından desteklenmiştir.

Giriş

Ovidukt, ovaryumdan koru uteriye kadar uzanan boru şeklinde, biri sağda diğer solda yer alan bir çift organdır (4,9,10,24,25). Kobaylarda ovidukt; 6 cm uzunlukta ve 1 mm genişlikte olup geniş bir infundibulum ile başlar. Infundibulum serbest kenarı iyi gelişmiş bir fimbriaya sahiptir (8).

Ovidukt histolojik olarak üç katmandan oluşur. Bu katmanlar lumenden itibaren sırasıyla tunika mukoza, tunika muscularis ve tunika serozadır (5,6,9,12,13,16,25).

Tunika mukoza çok sayıda longitudinal seyreden kıvrımlara sahiptir (2,6,12). Ampullanın lumeni, enine kesitlerde labirent görünümündedir. Ancak, uterusa daha yakın olan yerlerde, kıvrımların yükseklikleri alçalır ve bu bölgedeki lumende az miktarda küçük çıktınlar görülür. Bu durum, iç yüzeyin hemen hemen düz olduğu izlenimini verir (5,6,13).

Tunika mukoza; lamina epithelialis ve lamina propria alt katmanlarından meydana gelir. Lamina epithelialis tek katlı prizmatiktir. Sekretorik ve silyalı hücreler olmak üzere iki tip hücre içerir (1-3,5,6,11,12,18).

Sekretorik hücreler iyi gelişmiş Golgi cisimciğine sahiptir. Golgi cisimciğinin çevresinde, aynı tipte çok küçük vezikülerin lokalize olduğu görülür. Sekretorik hücrelerin sitoplasmalarında iki tip sekretorik granül bulunur. Birincisi; elektron-yoğun homojen matrikse, ikincisi ise; elektron-saydam matrikse sahiptir. Her iki tip granülleri aynı hücrede görmek mümkündür (3,11,18).

Hem fimbria hem de ampulladaki sekretorik hücre çıktınlarının çoğu, yuvarlaktan ovale doğru bir şekilde alır. Bu çıktınların serbest yüzeylerinde, uzunluk ve genişlikleri değişebilen çok sayıda mikrovilli dikkat çeker (23).

Sekretorik hücreler, hücre yüzeyinde silyaların bulunmayışıyla ayırt edilebilir. Bu hücrelerin en karakteristik özellikleri; değişebilen büyülüklükte sekretorik granüllerin varlığı ve belirgin bir şekilde boyanmalarıdır (3,11). Granüller tipik olarak supranuklear bölgede ve sitoplazmanın apikal uçlarında bulunurlar. Ancak sitoplazmanın başka yerlerinde de bu granülleri görmek mümkündür (11).

Memeli oviduktlarında, silyalı hücrelerin diferansiyonu sekretorik hücrelerin diferansiyonundan daha erken başlar (1). Hem silyalı hem de sekretorik hücrelerin aktivitesi östrojen hormonuna bağlıdır (1,2).

Silyalı hücrelerin apikal yüzeyinden çıkan uzun silyalar arasında serpilmiş halde mikrovilluslar bulunur (5,6,21). Sentriollerin apikal göğü ile solitär silyanın şekeitenmesi sık sık karşılaşılan olgulardır. Ovidukt epitelinde siliogenezisin başlangıcı, folliküllerin çukur bir hal almasına rastlar ve bundan hormonal stimülasyon sorumlu tutulur. Erken postnatal dönemde epitelin yoğun proliferasyonu sonucu ölen hücreler lumene bırakılır (15).

Kas tabakası; içte sirküler veya spiral, daha dışta ise longitudinal bir tabaka olarak düzenlenmiş düz kas lislerinden ibarettir (9,12,13,25). Ancak longitudinal ve oblik kaslar da mevcuttur. Kas tabakası mukozanın içerisinde radial tarzda uzantılar gönderir. Düz kaslar, longitudinal ve sirküler alanlarda görülür. Sirküler tabaka düzensiz bir görünümündedir. Diğer fibriller arasında sirküler kollar içeren fibriller görülebilir (9). İsthmus, tuba uterinanın öteki bölmelerine göre daha kalın muskuler bir tabakaya sahiptir (6,9).

Tunika serозa, mesosalpinkyi teşkil eden iki periton yaprağından oluşur (10). Yapısında çok sayıda sinir ve kan damarları bulunur (6,25).

Bu araştırma, kobaylarda oviduktta postnatal gelişme evrelerinde meydana gelen morfolojik ve ultrasutrüktürel değişimleri incelemek amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Metot

Bu çalışmada, dişi kobayların postnatal olarak farklı gelişme dönemlerinde oviduktlarında meydana gelen morfolojik ve ultra değişimler incelendi. Çalışmada; bir günlük, iki, dört, altı, oniki, onsekiz hafta ve onsekiz haftalıkta büyük olmak üzere yedi grup oluşturuldu. Her grup için sekiz, toplam elli altı adet dişi kobay kullanıldı.

Oviduktta alınan 0.5-1 cm'lik doku örnekleri %10'luk formol solüsyonlarında tespit edildi. Hazırlanan parafin bloklardan 5-7 mikrometre kalınlığında kesitler alındı. Alınan bu kesitlere Mayer'in hematoksilen-eozin boyaması (19), Crossmon'un triple boyaması (7), P.A.S. (periódik asid-Schiff) boyaması (19) uygulandı. Resimler Nikon marka araştırma mikroskobunda çekildi.

Oviduktta alınan doku örnekleri, %2.5'lük gluteraldehit, paraformaldehit ve pH'sı 7.4'e ayarlanmış 0.1 M'lik kakodilat tamponundan oluşan ve pH'sı 7.2'ye ayarlanmış olan prefikatif solüsyon

nuyla tespit edildi. Kakodilat tamponuya yıkanıktan sonra, ozmiyum solüyonu ile postfizikasyon işlemi uygulandı. Kakodilat ve alkol serilerinden sonra uranil solüsyonuna tabi tutuldu ve alkol serileri bir kez daha tatbik edilerek propilen oksit'ten geçirildi. Araldit solüsyonu ile embedding moldsda bloklama yapıldı.

Elektron mikroskop için hazırlanan bloklardan 1 mikrometre kalınlığında yarı ince kesitler alındı. Toluidine blue ile boyandıktan sonra ışık mikroskopuya bakılarak uygun bölge seçildi ve ultramikrotomda 300-700 Å kalınlıkta ince kesitler alındı. Formvar kaplı bakır gridlere alınan dokulara uranyl acetat ve lead-citrate boyaması (22) uygulandı. Boyanan gridlerden Em 9 Carl Zeiss marka elektron mikroskobunda fotoğraflama işlemi yapıldı.

Bulgular

Ovaryum ile kornu uteri arasında uzanan ovidukt, ince bir iplik kalınlığında olup biri sağda diğerinin solda yer alan bir çift organdı. Çok sayıda kıvrımlar göstermekteydi. Mezosalpinks içerisinde bulunan oviduktun bölgeleri arasındaki sınırlar belirgin değildi. Ovidukt kalınlığının yaşın ilerlemesiyle arttığı tespit edildi. Mezosalpinks gelişmiş ve yağ tabakasıyla örtülü bir vaziyetteydi.

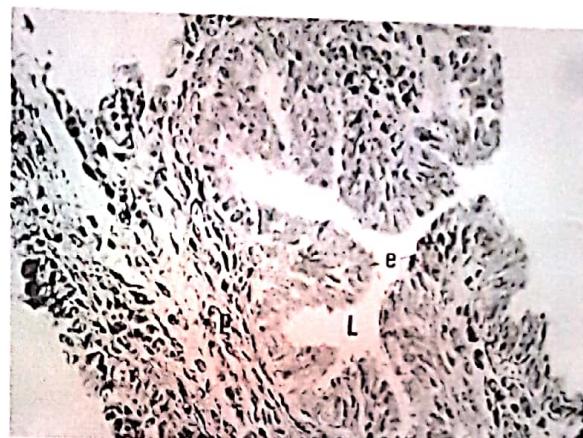
Bir günlük oviduktlerde lumenin dar, epitel hücrelerin prizmatik şekilli olduğu ve kas tabakasının ise iyi gelişmediği tespit edildi. Mikrovilluslar çok kısa ve gelişmemiş şekildeydi (Şekil 1).



Şekil 1. Bir günlüklerde ovidukt epitelinin saran prizmatik hücreler ve yüzeyindeki mikrovilluslar (s), kurşun sitrat-uranil asetat, X3000

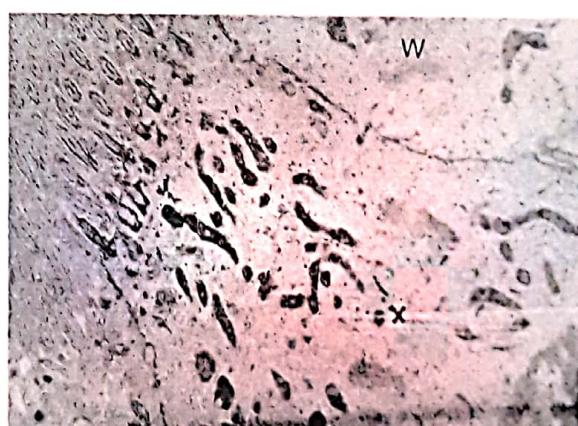
İki haftalıkarda da epitel hücrelerinin şekilleri prizmatiktı. Ovidukt lumeninde, çok sayıda uzun ve dallanmış mukoza kıvrımlarının bulunması, lumenin

labirent şeklinde görünmesine neden olmaktadır (Şekil 2).



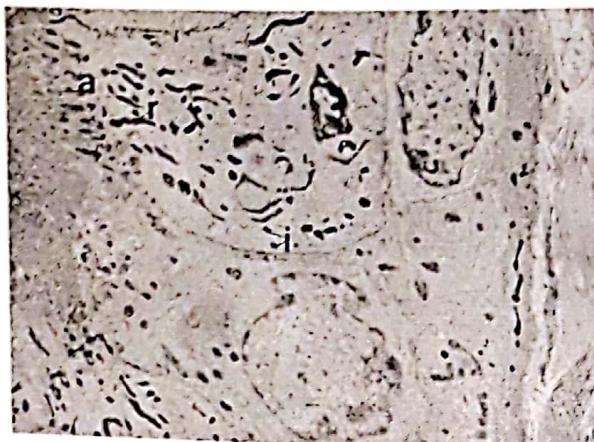
Şekil 2. İki haftalıkarda ovidukt e-Mukoza plikaları, plamina propriya, L-lumen, H.E., X264

Epitel hücrelerin hem sekretorik hem de silyali tiplerini görmek mümkün oldu. Mitokondriyonların bazıları oval, bazıları ise cubuk şeklindeydi. Golgi cisimcisinin çok iyi gelişmiş olduğu görüldü (Şekil 3).



Şekil 3. İki haftalıkarda ovidukt epitel hücreleri; x-silyalı hücre, w-sekretör hücre, kurşun sitrat-uranil asetat, X7000

Dört haftalıkarda, tunika serozada damar ve sinirlerin çaplarında genişlemenin başladığı tespit edildi. Mukoza plikalarının yüksekliklerinin artması başladığını dikkat çekmektedir. Epitel hücre tipleri daha belirgindi. Intrasitoplazmik inkluzyonların ilk kez bu safhada olduğu tespit edildi. Epitel hücrelerin büyük bir bölümünü silyalı hücreler teşkil etmektedir. Mitokondriyon sayısında artış olması dikkat çekiciydi. Silyaların gelişmekte olduğu ve normal uzunluklarına erişemedikleri gözlemdi (Şekil 4).



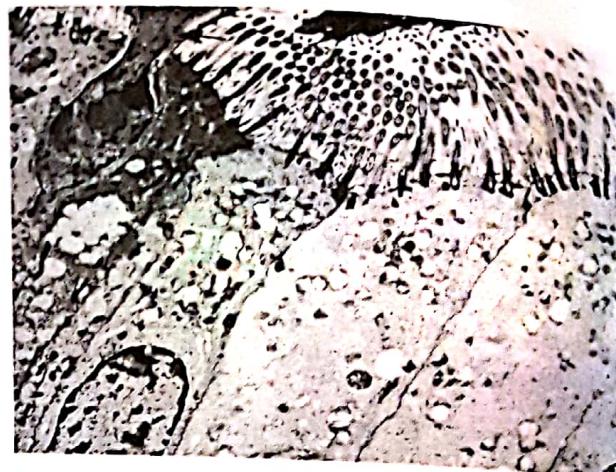
Şekil 4. Dört haftalıkarda ovidukt epitel hücreleri r-mitokondriyon, i-intrasitoplazmik inkluzyonlar, a-silya, kurşun sitrat-uranil asetat, X3000

Altı haftalıkarda, ovidukt lumeninin genişlemekte olduğu saptandı. Üçlü boyama ile epitel hücreleri ve kas tabakasını oluşturan hücrelerin kırmızıya boyandıkları tespit edildi (Şekil 5).



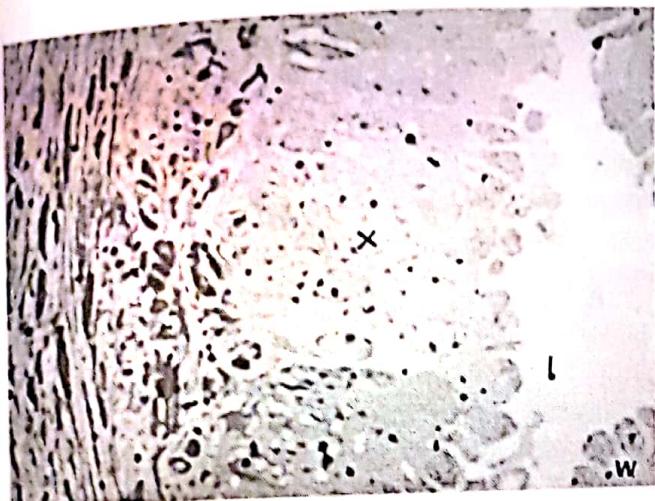
Şekil 5. Altı haftalıkarda ovidukt l-lumen, d-tunika mukoza, k-tunica muscularis, z-tunica seroza, e-mukoza plikaları, üçlü boyama, X66

Ovidukt epitel yüzeyi silyalı hücreler ile kaplıydı. Silyalı hücreler, apikal yüzeylerinde mikrovilliller arasında serpilmiş şekilde bulunan uzun silyalara sahipti. Bu oluşumların uzunluk ve genişlikleri çoğunlukla birbirinden farklıydı. Apofitozis uğramış, lumene atılmakta olan hücrelere rastlandı (Şekil 6). Lumene yakın silyalı hücrelerin yüzeyi hafifçe konveks, birkaç kısa mikrovilli ile çevrili, büyük ve oval bir nukleusa sahipti. Sitoplazmada endoplazmik retikulum ve mitokondriyon gibi materyaller de görülmektedir. Mitokondriyonların genellikle nukleus çevresine lokalize oldukları saptandı.



Şekil 6. Altı haftalıkarda ovidukt epitel hücrelerinden apofitozis uğramış, lumene atılmakta olan bir hücrenin çekirdeği (ok) görülmekte Kurşun sitrat-uranil asetat, X3000

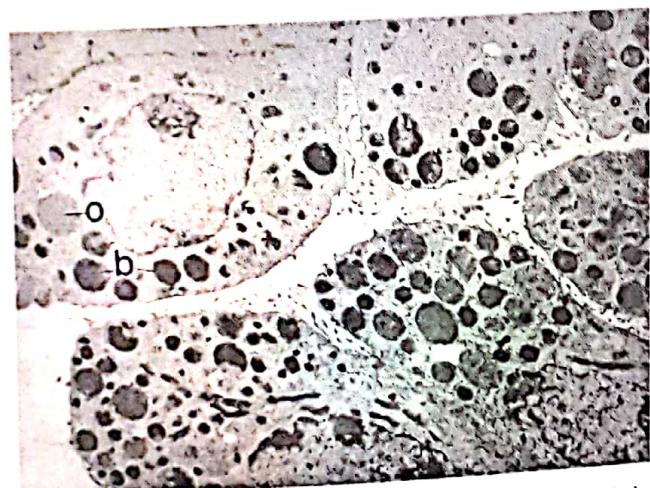
Oniki haftalıkarda, ovidukt lumeninin genişliğinde artışın durduğu ve yarı ince kesitlerde sekretorik hücrelerin sitoplazmasının daha koyu boyandığı gözlandı (Şekil 7). Ovidukt epiti genellikle sekretorik hücrelerden ibaretti. Bu hücreler arasında az da olsa silyalı hücreler mevcuttu. Sekretorik hücrelerin apikal yüzeyinden şekilleri yuvarlaktan ovale doğru değişen çıkıştılar bulunmaktadır. Sekretorik hücreler, apikal yüzeylerinde silyaların bulunmamasıyla ayrı edilmektedir. Lipid damlacıklarını andıran elektron-yoğun cisimciklerin hacimleri değişmekte olup çoğunlukla kümeler oluşturmaktadır. Sekretorik granüllerin matriksleri homojen bir yapıya sahipti. Sekretorik granüller daha çok supranuklear bölge ile sitoplazmanın apikal uçlarında yer almaktaydı. Sitoplazmanın değişik bölgelerinde de bu granüller az da olsa görmek mümkündü. İnfranuklear bölgede birçok lizozom benzeri granüller görüldü. Bu granüllerin hacimleri sekretorik granüllerden daha küçüktü. Sekretorik granüllerin arasında az sayıda elektron-saydam cisimciklere de rastlandı. Sekretorik hücrelerin sitoplazmasında Golgi cisimcığının iyi gelişmiş olduğu ve yakınında aynı tipte küçük vezikülerin bulunduğu saptandı. Sitoplazmanın uçları değişimle mesafede çıkıştı oluşturmuşlardır. Supranuklear bölgede mitokondrium ve lizozom benzeri granüllere sıkça rastlamak mümkündü. Sekretorik hücre çıkışlarının çoğu yuvarlaktan ovale doğru bir şekil almaktadır. Bu çıkışlarının serbest yüzeylerinde çok sayıda mikrovilli mevcuttur ve bunların uzunluk ve genişlik ölçülerini değişmekteydi (Şekil 8).



Şekil 7. Oniki haftalıklarda oviduktun yarı ince kesiti x-silyali hücreler, w-sekretorik hücreler, l-lumen, toluidine blue, X66



Şekil 9. Onsekiz haftalıklarda ovidukt t-Lamina epithelialis, p-lamina propria, u-longitudinal kaslar, y-sirküler kaslar, z-tunika seroza, üçlü boyama, X132



Şekil 8. Oniki haftalıklarda ovidukt epitel hücrelerindeki elektron-sayıdam sekretorik hücrelerindeki elektron-sayıdam sekretorik granüller (b), granüller (o) ve elektron-yoğun sekretorik granüller (b), kurşun sitrat-uranil asetat, X3000

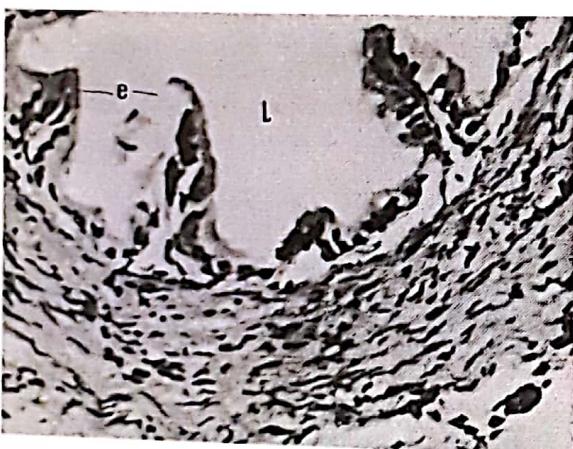
Onsekiz haftalıklarda da tunika mukoza, lumene doğru çok sayıda parmak benzeri mukoza katmanları oluşturmaktaydı. Mukoza plikalarının boyları bir önceki gruba göre değişmemektedir. Tunika muskularis; dışta düzensiz sirküler kollar ile içte salpinksin uzun ekseniye paralel longitudinal kollardan oluşmaktadır. Bu her iki tabaka arasında oblik kollar da yer almaktaydı (Şekil 9). Ovidukt yüzeyini kaplayan epitel hücrelerin şekillerinde bazı değişikliklerin olduğu gözlemlendi. Sitoplazmaların apikal kısımları lumene doğru çıktıktır ve oluşturmaktadır. Bu çıktıktırın şekilleri hücreden hücreye değişmektedir. Epitel hücrelerin çoğunun sekretorik tipte hücreler olduğu kaydedildi. Sitoplazmanın apikal kısımlarında değişen büyüklikte veziküler görünülmektedir. Endoplazmik retikulum ve Golgi cisimcikleri çok iyi gelişmiştir (Şekil 10).



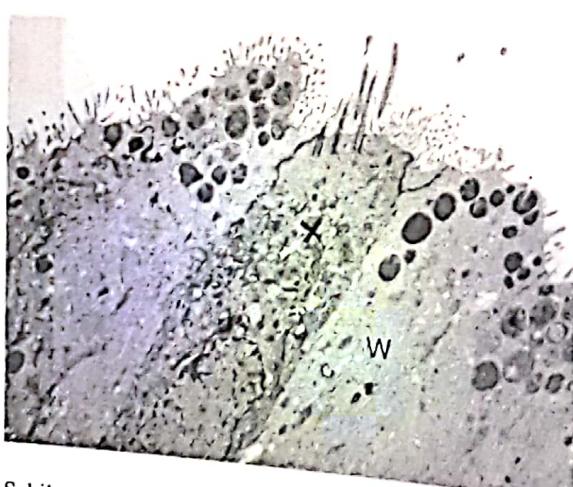
Şekil 10. Onsekiz haftalıklarda ovidukt epitel hücreleri e-Pinositoz vezikülü, h-lipid damlacığı, n-mikrovillus, n-endositotik vezikül, g-Golgi cisimcığı, X3000

Onsekiz haftalıkta plikaların boylarının kısalıkları, mukoza tabakası ile kas tabakasındaki hücrelerin çekirdeklerinin koyu boyanıkları tespit edildi (Şekil 11).

11). Oviduktların gerçek silyalı ve gerçek sekretorik hücrelerin yapısında fazla bir değişiklik gözlenmedi. Ancak isthmusta sekretorik hücreler sayı bakımından silyalı hücrelerden daha fazlaydı. Epitel hücrelerin genişliklerinin daralmakta olduğu saptandı (Şekil 12). Sekretorik hücrelerin yüzeyinde birkaç kısa mikrovilli bulunmaktadır. Sekretorik hücrelerin sitoplazmalarında yer alan mitokondriyonların oval bir şekil aldıkları tespit edildi. Golgi cisimcisi ve endoplazmik retikulum iyi gelişmemiştir. Sitoplazmanın apikal kısımlarında çok sayıda sekretorik granül vardı. Bu sekretorik granüllerin içerisinde elektron-yoğun cisimcikler göze çarpmaktaydı.



Şekil 11. Onsekiz haftalıkta büyüklerde oviduktun ışık mikroskopik görünümü I-Lumen, e-mukoza plikaları, H.E., X132



Şekil 12. Onsekiz haftalıkta büyüklerde ovidukt epitel hücre tipleri silyalı hücre (x), sekretorik hücre (w), kurşun sitrat-uranil asetat, X3000

Tartışma

Tuba uterinanın mukoza tabakasının lumene doğru çok sayıda kıvrım yaptığı (2,6,12) ve bu kıvrımların yüksekliklerinin uterusa doğru gidildikçe alçaldıkları (5,6,13,16) şeklindeki bildirimler araştırma sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

Karadağ ve ark. (17) ovidukt lumenini kaplayan hücreleri, yalancı çok katlı prizmatik, bazı yazarlar ise (1,2,3,5,6,11,12) tek katlı prizmatik olarak bildirmiştir. Araştırmada lumenin tek katlı prizmatik olduğu tespit edildiğinden, bulgular Karadağ ve ark. (17) ile uyumsuz, diğer bildirimlerle (1,2,3,5,6,11,12) uyumludur.

Abe ve Oikawa (3), silyasız hücrelerin sitoplazmasının toluidin mavisi ile silyalı hücrelerin sitoplazmasından daha yoğun boyanmış olduklarını ve isthmustaki epitel hücrelerin çoğunluğunu sekretorik tipte hücrelerin oluşturduğunu bildirmektedirler. Araştırmada da benzer bulgular dikkat çekmekteydi.

Sekretorik granüllerin matrikslerine göre iki değişik şekilde bulunduğu; bu granüllerin bir kısmının matrikslerinde elektron-yoğun cisimcikler, diğer kısmında ise, elektron-saydam cisimciklerin bulunduğu (3,11,18) bildirilmiştir. Araştırma sonuçları ile bildirimler aynı doğrultudadır.

El-Mestrah ve Kan (11)'ın sekretorik hücrelerin sitoplazmalarında Golgi kompleksinin çok iyi gelişmekte olduğunu ve etrafında çok küçük vezikülerin bulunduğu, bu hücrelerin supranuklear bölgesinde ve sitoplazmasının apikal uçlarında değişik büyüklükte sekretorik granüllerin yer aldığı şeklindeki bildirim, bu çalışmada da gözlandı.

Literatür (23)'e göre sekretorik hücrelerin apikal yüzeylerindeki çıkışları, yuvarlaktan ovale doğru değişir ve bu çıkışların yüzeylerinde uzunluk ve genişlikleri farklılık gösteren mikrovilluslar bulunur (23). Araştırmada da benzer bulgular tespit edilmiştir.

Komatsu ve Fujita (18) farelerin, Abe ve Oikawa (1) hamsterlerin oviduktlarının gelişim sürecinin erken safhalarında epitel hücrelerin sitoplazmalarında otolizomların bulunduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada ise otolizomlar tespit edilemediğinden literatürler (1,18) ile farklılık göstermektedir.

Jirsova ve Vernerova (15)'nın sekretorik hücrelerin lumene bakan yüzlerinde silyaların arasında bazen solitar silyaların bulunduğu bildirmektedir. Araştırmada ise, bu tür silyaların

rastlanılmadı. Ancak, apofitozise uğramış, lumene atılmakta olan hücreler tespit edilmiştir.

Abe ve Oikawa (2), sekretorik hücrelerin sitoplazmasının infranuklear bölgesinde bulunan lizozom benzeri granüllerin, sekretorik granüllerden daha büyük olduğunu bildirmektedirler. Bu çalışmada ise, tam tersine sekretorik granüller, lizozom benzeri granüllerden daha büyütü.

Erbengi (12), Tanyolaç (25), Delmann ve Brown (9), Gartner ve Hiatt (13), tunika muskularisin içte sirküler, dışta longitudinal düz kaslardan oluştuğunu,

bazı yazarlar (14,20) ise içte longitudinal, dışta sirküler düz kaslardan oluştuğunu tespit etmişlerdir. Araştırmada, tunika muskularisin içte longitudinal, dışta sirküler düz kaslardan ibaret olduğu gözlemediğinden, araştırma bulguları, literatür (9,12,13,25) ile farklı, diğer literatürlerle (14,20) benzerdir.

Sonuç olarak, literatür bilgilerinden önemli farklılıklar elde edilmemekle beraber, gruplar arasında oviduktta belirgin değişikliklerin olduğu saptanmıştır.

Kaynaklar

1. Abe H and Oikawa T. Differentiation of the Golden Hamster oviduct epithelial cells during postnatal development: An electron microscopic study. *The Journal of Experimental Zoology* 1989; 252: 43-52.
2. Abe H and Oikawa T. Study of the differentiation of secretory cells in the Golden Hamster oviduct epithelium by use of a monoclonal antibody. *The Journal of Experimental Zoology* 1990; 254: 97-106.
3. Abe H and Oikawa T. Regional differences in the ultrastructural features of secretory cells in the Golden Hamster oviductal epithelium. *J Anat* 1991; 175: 147-158.
4. Bacha WJ and Wood LM. Color Atlas of Veterinary Histology. The Female Reproductive System. Lea and Febiger, Philadelphia, London, 1990.
5. Banks WJ. Applied Veterinary Histology. Williams and Wilkins. Baltimore, London, Los Angeles, Sydney, 1985.
6. Bloom W, Fawcett DW. Female Reproductive System. In: A Textbook of Histology 11th Ed WB Saunders Comp 1986; 851-899.
7. Crossmon GA. Modification of Malloy's connective tissue stain with a discussion of the principles involved. *Anat Rec* 1937; 69: 33-38.
8. Çalışlar T. Laboratuvar Hayvanları Anatomisi. FÜ Vet Fak Yayınları. No:14. Ankara, 1978.
9. Delmann HD, Brown EM. Textbook of Veterinary Histology. Second Ed Lea and Febiger Philadelphia, 1981.
10. Dursun N. Veteriner Anatomı. Medisan Yayınevi Ankara, 1994.
11. El-Mestrah M and Kan FWK Ultrastructural and ultracytochemical features of secretory granules in the ampullary epithelium of the hamster oviduct. *Anat Rec* 1999; 255: 227-239.
12. Erbengi T. Histoloji 2. Güneş Kitabevi Yayınları Ankara, 1990.
13. Gartner LP and Hiatt JL. Color Atlas of Histology. Williams and Wilkins, Baltimore, Maryland, 1990.
14. Hafez ESE. Reproduction and Breeding Techniques for Laboratory Mammals. Lea and Febiger. Philadelphia Printed in USA, 1970.
15. Jirsova Z and Vernerova Z. Postnatal development of the rat oviductal epithelium. *Folia Morphologica* 1990; 38: 190-194.
16. Junqueira LC, Carneira J, Kelley RO. The Female Reproductive System. In: Basic Histology 6th Ed Prentice-Hall International Inc, 1998; 439-446.
17. Karadağ H, Özmen E, Yılmaz S, Dönmez HH, Timurkan H. Tavşanda ovarektominin uterus ve tuba uterina üzerinde histolojik etkileri. *FÜ Sağlık Bil Derg* 1994; 8 (2): 13-22.
18. Komatsu M and Fujita H. Electron-microscopic studies on the development and aging of the oviduct epithelium of the mice. *Anat Embriol* 1978; 152: 243-259.
19. Luna LG. Manuel of Histologic Staining Methods of the Armed Forces Institute of Pathology. Third Ed Mc Graw-Hill Book Company. Toronto, London, 1968.
20. Muglia U, Vizza E, Correr, S, Germana, G, Motta, PM. Architecture of the myosalpinx of the isthmus in the guinea pig by means of scanning electron microscopy. *Acta Anat* 1991; 142: 171-173.
21. Nayak RK and Arthur SH. Ultrastructural demonstration of cilia and ciliary rootlets in different functional states. *Am J Vet Res* 1975; 36 (11): 1623-1630.
22. Reynolds ES. The use of lead citrate at high pH as an electron opaque stain in electron microscopy. *J Cell Biol* 1963; 17: 208-212.
23. Rumery RE and Eddy EM. Scanning electron microscopy of the fimbriae and ampullae of rabbit oviducts. *Anat Rec* 1974; 178: 83-102.
24. Sevinç A. Dölerme ve Suni Tohumlama. Üçüncü Baskı. AÜ Vet Fak Yay No:14. Ankara, 1984.
25. Tanyolaç A. Özel Histoloji. Yorum Basın Yayın Sanayi Ltd Şti Ankara, 1993.