

İNEKLERDE OVARYUM KİSTLERİ ÜZERİNDE HİSTOPATOLOJİK VE HORMONAL İNCELEMELER

Kamil SEYREK-İNTAŞ*

Selda ÖZBİLGİN**

Ali EROĞLU***

ÖZET

Bu çalışmada Bursa Et Balık Kurumu ve Akçalar mezbahasında kesilen 500 ineğe ait ovaryumlar incelendi. Graaf follikülü taşıyan 10 adet ovaryum ile kistik ovaryumlar toplandı. Kistler makroskobik ve mikroskobik olarak incelendi. Kist ve follikül sıvılarında östradiol ve progesteron hormonları analiz edildi.

Sonuç olarak incelenen 500 inekten 12'sinde (% 2,4) follikül kisti, 3'ünde (% 0,6) lutein kisti saptandı. Östradiol düzeyi graaf follikülünde ortalama $173,07 \pm 2,89$ ng/ml iken, folliküler kistlerde oldukça düşük ($47,41 \pm 1,9$ ng/ml), progesteron düzeyi ise graaf follikülünde $43,96 \pm 1,59$ ng/ml iken luteal kistlerde oldukça yüksek ($509,67 \pm 26,1$ ng/ml) olarak tespit edildi. Histopatolojik incelemeler ovaryum kistlerinin hormonal fonksiyonu ile kistin yapısı arasında bir ilişki olduğunu göstermiştir.

Anahtar kelimeler: Ovaryum kistleri, histopatoloji, hormon düzeyleri, inek.

* Yard. Doç. Dr.; U.Ü. Vet. Fak. Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Bursa-Türkiye.

** Yard. Doç. Dr.; U.Ü. Vet. Fak. Patoloji Anabilim Dalı, Bursa-Türkiye.

*** Dr. Vet. Hek.; Boston-USA.

SUMMARY

Histopathological and Hormonal Investigations on Ovarian Cysts in the Cow

In this study ovaries of 500 slaughtered cows in Bursa and Akçalar abattoirs were examined. Ten ovaries with Graaf follicles and cystic ovaries were collected. The cysts were examined macroscopically and microscopically. Estradiol and progesterone hormone levels were determined in cystic and follicular fluid.

As a result, in 12 out of 500 cases (2.4%) follicular cysts and in 3 cases (0.6%) lutein cysts were observed. Estradiol levels were lower (47.41 ± 1.9 ng/ml) in follicular cysts than in fluids from Graaf follicles (173.07 ± 2.89 ng/ml). Progesterone levels were markedly higher in luteal cysts (509.67 ± 26.1 ng/ml) than in the other follicles (43.96 ± 1.59 ng/ml). Histopathological investigations have indicated the relationship between hormonal function and cyst structure.

Key words: Ovarian cysts, histopathology, hormone levels, cow.

GİRİŞ

Süt sığırlarında fertilité, süt sığırcılığının kârlılığı açısından en önemli faktörlerdendir. Ovaryumların kistik dejenerasyonu ve özellikle follüküler kistlerin infertilite sebepleri arasındaki yeri de oldukça önemlidir.^{1,2,3} İki buzağılama arasındaki zamanın üç hafta, yani bir seksüel siklus boyunca uzaması yetiştiricinin Almanya'da 100,- DM'lık kaybına¹, benzer şekilde geciken her gün için ABD'de en az 2,50 \$⁴, ya da İngiltere'de 3,00 £'luk⁵ bir kayba sebep olmaktadır. Bununla birlikte Watson ve Cliff⁶, ovaryumun kistik hastalıklarının ekonomik açıdan bireysel bazda önemli olduğunu, ancak iyi infertilite kontrollerinin yapıldığı sürülerde önemli kayıplara yol açmadığını ileri sürmektedirler.

Ovaryum kistleri bir veya her iki ovaryumda on günden daha uzun süre varlığını sürdüren ve bir veya daha fazla sayıda olabilen içleri sıvı dolu yapılarıdır.^{7,8} Ovariye kistlere bağlı olarak doğum ile tekrar gebe kalma arasındaki zaman uzamakta, ayrıca bir gebelik için gerekli tohumlama sayısı da artmaktadır.^{2,9} Bu kistlerin şekillendiği hayvanlarda bu durum hayatlarının daha sonraki dönemlerinde de genellikle tekrarlamaktadır.³

Ovaryum kistlerinin etiolojisinde henüz açıklanamamış hususlar olmakla birlikte¹⁰ yüksek süt verimi, beslenme hataları^{11,12} ve östrus sikluslarının çeşitli şekillerde dışarıdan manipülasyonu gibi sebepler, yetersiz LH salınımı ile kendini gösteren bir hormonal dengesizlik şekillendirerek bu kistlerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır¹³. Quaranta ve ark.³ gonadotrop hormonların (eCG

ve hCG) dozu ve uygulama süresinin kistin türü ve oluşumunda önemli bir role sahip olduğunu göstermişlerdir. Progesteron yetersizliğinde (< 4 ng/ml) kistik follikül oluşumu ve östrus blokajı görülmektedir⁹.

Hundscheil¹ mezbahada kesilmiş 15 inekte tesbit ettiği follikül theca kistleri ile birlikte aynı hayvanda aktif bir corpus luteum da bulmuştur. Buna karşın Watson ve Cliff⁶ ovaryal kistleri, ovaryumlarında herhangi bir luteal yapı palpe edilemeyen hayvanlarda çapı 25 mm'den büyük içi sıvı dolu fonksiyonel cisimcikler olarak tanımlamıştır ve corpus luteum ile birlikte görülen kistlerin klinik bir öneminin olmadığını bildirmişlerdir. Hundscheil¹ ovaryum kistlerini hormonal ve histopatolojik yapılarına göre üç formda tarif etmiştir. Benzer şekilde Boryczko da¹⁰ ovariyel kistleri folliküler kist, lutein kisti ve miksfonksiyonlu kist olarak sınıflamıştır. Buna karşılık ineklerde ovaryum kistleri diğer bazı yazarlar tarafından folliküler ve luteal olarak iki patolojik formda tanımlanmaktadır. Folliküler kistler ince duvarlı olup 2,5 cm çapından büyük yapılardır. Luteal kistler ise kalın duvarlı olup tek yapılar halinde bulunurlar^{7,8,14,15} ve zamanla theca'nın luteinleşmesi sonucu şekillenirler. Kistin boşluğu küreseldir ve luteinize olan theca hücreleri fibröz doku tabakası ile döşelidir⁸. Eyestone ve Ax² farklı morfolojik ve hormonal yapıdaki kistlerin aynı yapıların farklı gelişim evrelerindeki formları olduğunu düşünmektedir. Bir de merkezinde az miktarda sıvı bulunan kistik corpus luteum'lar vardır, fakat bunlar patolojik yapılar değildirler^{7,15,16}. Bazı yazarlar^{17,18} follikül içerisindeki oositin dejenerasyonunu kist oluşumunun bir kriteri olarak görmekteyirler.

Alam¹⁹ kist oranını % 5,21 olarak bildirmiştir ve bunun büyük çoğunluğunu folliküler kistler teşkil etmiştir. Aynı çalışmada bilateral kistlerin daha yüksek oranda bulunduğu gözlenmiştir. Nanda ve ark.²⁰ % 6-17 oranında, Watson ve Cliff⁶ % 7-7,9 oranında ovaryumda kistik yapılara rastlamışlardır. Al-Dahash ve David²¹ yaptıkları bir çalışmada ovaryum kistlerini anatomik olarak ince veya kalın duvarlı corpus luteum'lu ve corpus luteum'suz, tek kistler ile multiple kistler olarak gruplamışlar ve oranı % 3,8 olarak belirlemişlerdir. Ayrıca araştırmacılar bu kistlerin daha çok sağ ovaryumda şekillendiğini ve büyük çoğunluğunun ince duvarlı olduklarını tesbit etmişlerdir.

Aynı yazarlar²² diğer bir çalışmada folliküler kistlerde granuloza tabakasının bazen kalın, bazen de sadece 1-3 katlı hücre sırasından oluştuğunu ya da hiç granuloza tabakası bulunmadığını gözlemlemişlerdir. Kistin dışını saran theca katlarının ise interna ve eksterna ayırımını tamamen kaybettiğini ve kalınlaşmış tek bir tabaka halini aldığını tesbit etmişlerdir. Ayrıca granuloza katının bulunmadığı durumlarda kistin theca interna hücrelerinin 3 kez daha fazla luteinize olduğunu saptamışlardır.

Kistik folliküllerin içerdikleri sıvının steroid hormon düzeyleri üzerine yapılan çalışmalarda, başlıca hormonlardan olan östrojenin konsantrasyonunun granuloza hücrelerinin değişen kalınlığına veya hiç bulunmamasına bağlı olarak

değişme gösterdiği^{2,23}, luteinizasyon şekillenmiş bir kistte ise çok daha fazla progesteron hormonu üretildiği bildirilmiştir^{2,24}.

Einspanier ve ark.²⁴ graaf follikülünde progesteron düzeyini $57,8 \pm 7,8$ ng/ml, östradiol düzeyini 181 ± 27 ng/ml, buna karşılık follikül-lutein kistlerinde progesteronu $324,8 \pm 105$ ng/ml, östradiol'u $51,2 \pm 15,6$ ng/ml olarak bulmuşlardır. Boryczko¹⁰ preovulatorik folliküllerde östrojen düzeyini $184,08 \pm 3,15$ ng/ml, progesteron seviyesini ise $50,58 \pm 2,03$ ng/ml bulmuştur. Bu hormonlar sırasıyla folliküler kistlerde $336,51 \pm 1,46$ ng/ml ve $25,41 \pm 2,16$ ng/ml, lutein kistlerinde ise $3,34 \pm 2,93$ ng/ml ve $345,14 \pm 1,99$ ng/ml şeklinde belirlenmiştir.

Ovaryum kistlerinin klinik tanısı ve özellikle kistlerin tiplendirilmesi rektal muayene ile istenen düzeyde yapılamamaktadır^{9,25,26}.

Bu çalışmada, Bursa bölgesinde mezbaha materyali üzerinde kistik ovariyal dejenerasyon oranının saptanması, kistik ovariyal dejenerasyonların hormonal ve histopatolojik olarak sınıflandırılması ve bu konuda planladığımız çalışmalara temel oluşturması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOD

Çalışma materyalini Bursa ET BALIK KURUMU kombinasyonu ve Akçıklar mezbahasında kesilen ineklerden toplanan ovaryumlar oluşturdu. İncelemeler sonucunda gebe olmayan toplam 500 ineğe ait ovaryumlar gözden geçirildi. Bir olguda sağda iki adet solda bir adet kist bulundu ve bu kistlerde hormon analizleri her kist için ayrı ayrı yapıldı (n=14).

Aynı veya kontralateral ovaryumda regrese olan bir corpus luteum'un bulunduğu ve uterusu mukus sekretinin tesbit edildiği 9-15 mm çapındaki folliküller preovulatorik follikül olarak^{10,24}, en az bir adet 25 mm ve daha büyük çaplı, ince duvarlı yapılar folliküler kist^{10,16}, duvarı kalınlaşmış, tek başına bulunan ve herhangi bir corpus luteum'un bulunmadığı yapılar ise lutein kisti olarak sınıflandırılmıştır. Luteal kistler, kistik corpus luteumdan ovulasyon papillasının bulunmaması ile ayırt edilmiştir^{8,14}.

Kist tesbit edilenlerin içerisindeki kistik sıvı enjektörle aspire edilerek özel tüplere alındı ve -20°C 'lik derin dondurucuda saklandı. Ayrıca kontrol amacıyla preovulasyon döneminde bulunan (n=10) folliküllerin sıvıları da toplandı. Daha sonra kistlerin içine aynı miktarda %10'luk formol solüsyonu enjekte edilerek tesbit edildi. Rutin doku yıkama işlemlerinden geçirilen kistlerin parafin blokları hazırlandı ve 5 µ kalınlığında kesilerek hematoksilin-eosin (H.E.) ve triple boyaları uygulandı.

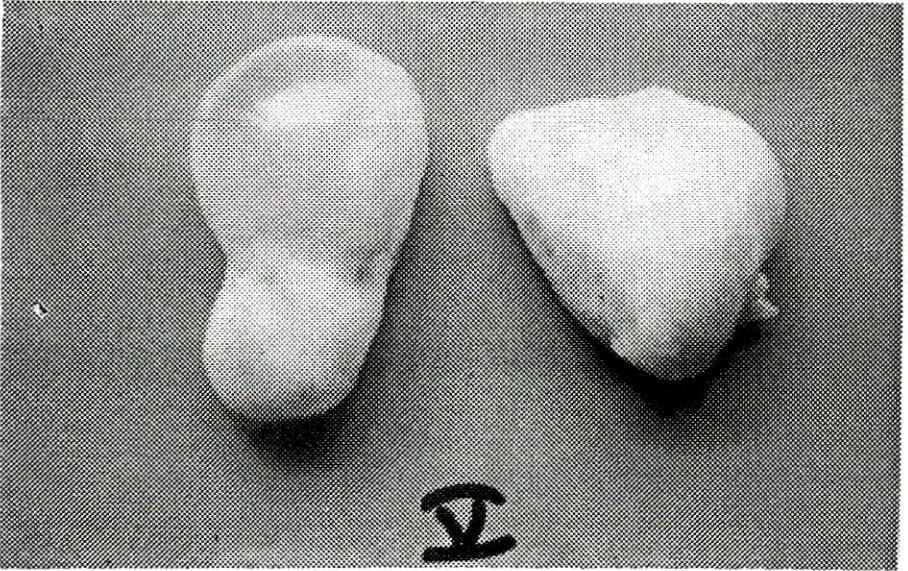
Toplanan kist ve follikül sıvılarında U.Ü. Tıp Fakültesi Farmakoloji laboratuvarında progesteron ve 17-β östradiol hormon düzeyleri RIA ile analiz edildi.

Hormon analizi sonuçları Kruskal Wallis varyans analizi ile değerlendirildi. Çıkan sonuçlara "Dunn's multiple comparison" testi uygulandı²⁷.

BULGULAR

Bu çalışmada incelediğimiz 500 inekte 15 (% 3) olguda ovaryum kisti gözlemlendi. İncelenen hayvanların 485 (% 97) adedinde herhangi bir kistik oluşuma rastlanmadı. Makroskobik inceleme sonucu bir hayvanda sağ ovaryumda 2 adet kist ve sol ovaryumda 1 adet kist şeklinde bilateral olarak tesbit edildi. Geri kalan 14 hayvanın 9'unda sağ ovaryumda, 5'inde sol ovaryumda kist saptandı.

Anatomopatolojik muayenede kistlere folliküler karakterde ince duvarlı, tek, corpus luteum'suz (Resim: 1) veya birden fazla sayıda (Resim: 2), veya bir corpus luteum eşliğinde (Resim: 3) ya da luteal karakterli kalın duvarlı (Resim: 4) olarak rastlanmıştır.

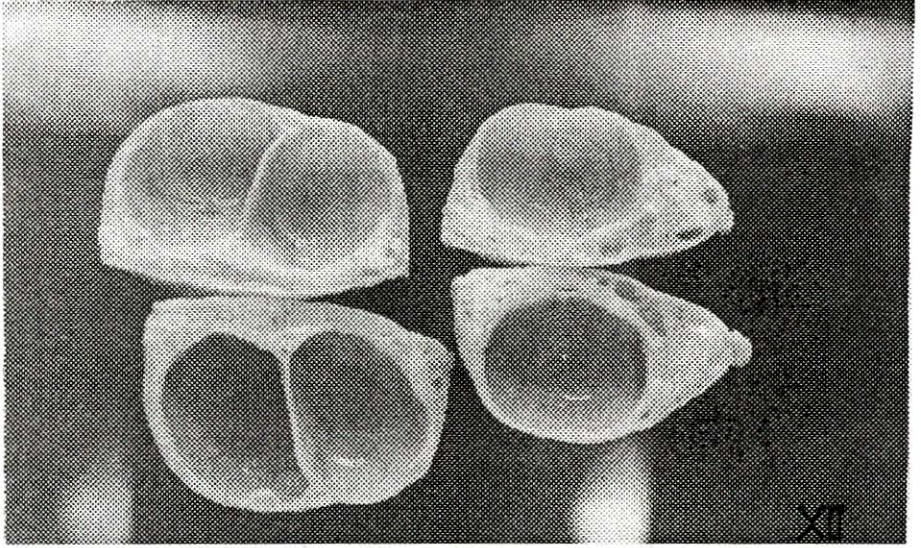


Resim: 1

*Sağ ovaryumda ince duvarlı, corpus luteumsuz, tek folliküler kist (olgu V)
Single cyst, thin walled without cl. in the right ovary.*

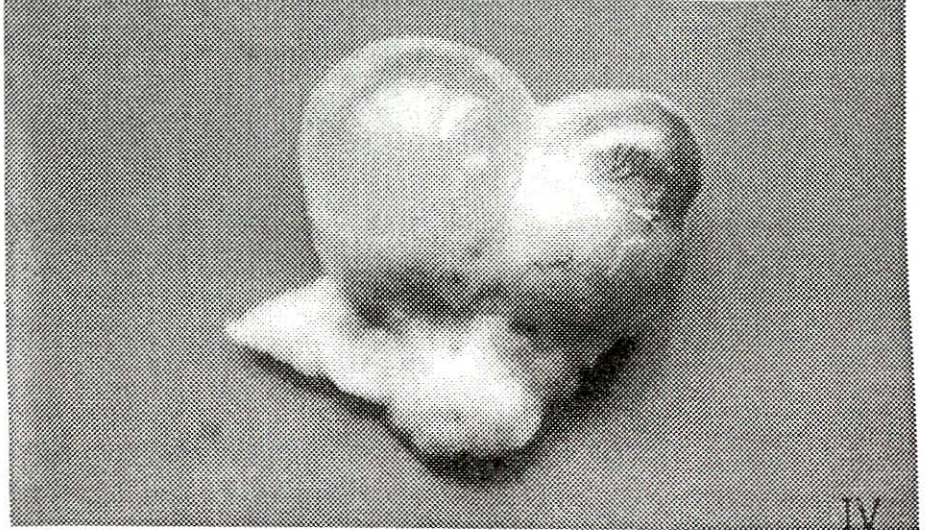
Oniki olguda (% 2,4) tespit edilen toplam 14 kist, ince duvarlı, fluktuan, içleri sıvı ile dolu yuvarlak yapılar halinde idi ve folliküler kist olarak sınıflandırıldı (Resim: 1, 2, 3). Kistlerin çapları 2,5-3 cm arasında değişim gösteriyordu. Folliküler kistlerden biri haricindeki diğer 11 olguda corpus

luteum mevcut değildi. Diğer 3 kist ise 0,2-0,3 cm duvar kalınlığına sahip fluktuasyon göstermeyen veya az fluktuan 3-3,5 cm çapında olup luteal kist olarak sınıflandırıldı (Resim: 4).



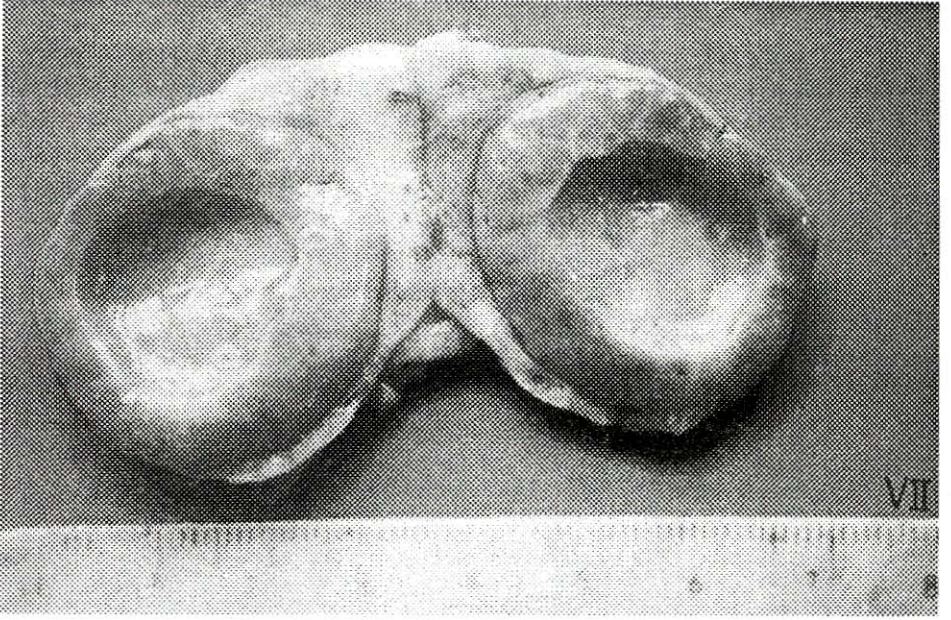
Resim: 2

Sağ ovaryumda tek, solda iki adet ince duvarlı folliküler kist (olgu XII)
Thin walled cyst, single in the right and double in the left ovary.

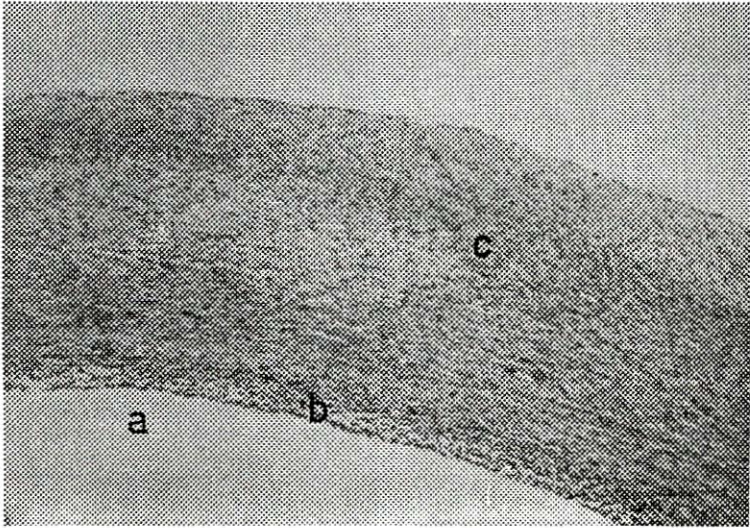


Resim: 3

Bir ovaryumda corpus luteum'la birlikte ince duvarlı folliküler kist (olgu IV)
Single cyst, thin walled with cl.



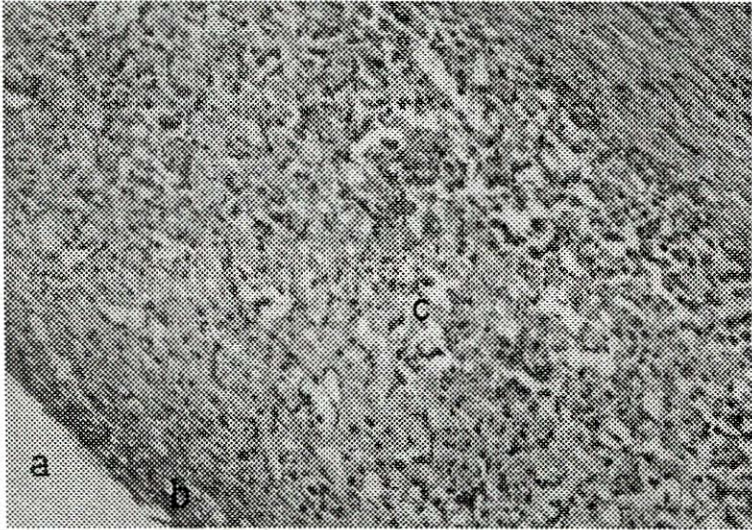
Resim: 4
Sağ ovaryumda kalın duvarlı, bir adet luteal kist (olgu VII)
Single cyst thick walled in the right ovary.



Resim: 5
Bir follüküler kistin mikroskobik görünümü. H.E.x40
a: Kistin lümeni, b: granulosa katı, c: theca katları
Microscopic appearance of a follicular cyst.
a: Lumen of cyst, b: granulosa layer, c: theca layers.

Mikroskopik incelemede folliküler kistlerin granuloza katının graaf follikülündekilere göre daha ince olduğu (en fazla 10 hücre sırası) hatta bazen tek sıra halinde kisti döşediği ve bu hücrelerin bazı sahalarda dejenerasyona ve deskuamasyona uğradığı gözlemlendi. Kistin theca katında ise interna ve eksterna ayrımının oldukça zor yapıldığı ve damarlaşmanın arttığı dikkati çekti (Resim: 5). Olguların hiçbirinde ovuma rastlanmadı.

Luteal kistlerin mikroskopik kesitlerinde çekirdekleri yuvarlak ve merkezde olan iri poligonol şekilli lutein hücrelerinden oluşan tabakanın iç yüzünü ince bir fibröz tabaka, dış yüzünü de theca externa kuşatıyordu (Resim: 6). Granuloza tabakası tamamen kaybolmuştu.



Resim: 6

Bir luteal kistin mikroskopik görünümü. H.E.x100

a: Kistin lümeni, b: fibröz doku tabakası, c: luteinize hücreler

Microscopic appearance of a luteal cyst

a: lumen of cyst, b: fibrous tissue layer, c: luteinized cells.

Graaf follikülü ve kist sıvılarının analizleri sonucu bulunan östradiol 17- β ve progesteron düzeyleri tablo 1'de özetlenmiştir.

Analiz sonuçlarına göre östradiol düzeyi graaf follikülünde ortalama $173,07 \pm 2,89$ ng/ml iken folliküler kistlerde daha düşük $47,41 \pm 1,9$ ng/ml, progesteron düzeyi ise graaf follikülünde $43,96 \pm 1,59$ ng/ml iken luteal kistlerde daha yüksek $509,67 \pm 26,1$ ng/ml olarak tesbit edildi.

Tablo: I
Kist ve Graaf Folliküllerindeki Hormon Seviyeleri

Fonksiyonel Yapı	n (Kist Sayısı)	Östradiol ng/ml $\bar{x} \pm s\bar{x}$	Progesteron ng/ml $\bar{x} \pm s\bar{x}$
Foliküler kist	14	47,41 \pm 1,9 ^a	23,5 \pm 3,12 ^a
Lutein kisti	3	4,95 \pm 0,41 ^a	509,67 \pm 26,1 ^b
Graaf follikülü	10	173,07 \pm 2,89 ^b	43,96 \pm 1,59 ^b
Kruskal Wallis testi		21,048***	18,871***

*** (p < 0,001)

a,b : Aynı sütunda değişik harfler taşıyan grup ortalamaları arasındaki farklar önemlidir (p < 0,01).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Yapılan mezbaha taramasında gebe olmayan 500 inekte ovaryum kisti insidensi % 3 olarak tespit edildi. Bu oran Dahash ve ark.'nın²¹ bildirdiği %3,8'lik orana yakın, Nanda ve ark.larının²⁰ gözlediği %6-17 oranına ve Alam'in¹⁹ bildirdiği %5,21 oranına göre düşük bulundu.

Bu çalışmada tespit edilen kistler daha çok sağ ovaryumda yerleşim gösteriyordu. Dahash ve ark.²¹ ile uyumlu olan bu bulgu, Alam¹⁹ ve Miller'in²⁸ bildirdiği bilateral yerleşim sıklığı ile farklılık göstermiştir. Dahash ve ark.²¹ normalde sağ ovaryumun daha aktif olması nedeniyle kistlerin daha çok sağ ovaryumda oluşabileceğini savunmaktadırlar.

Foliküler kistlerin luteal kistlere oranla daha sık görüldüğü bildirilmiş^{14,21} ve bu da bizim bulgularımızla (% 2,4 : % 0,6) paralellik göstermiştir.

Tespit edilen folliküler ve luteal kistlerin makroskobik ve mikroskobik bulguları diğer araştırmacıların bulguları ile^{1,8,21,22,28,29} uyumludur.

Yaptığımız çalışmada bir olguda folliküler kist ile birlikte aktif bir corpus luteuma rastladık. Bazı yazarlar⁶ bir kist ile birlikte aynı veya kontralateral ovaryumda bir corpus luteum'un bulunduğu durumlarda seksüel siklusun normal periyodik yapısına sahip olduğunu bildirmektedirler. Ancak mezbaha materyali üzerinde yaptığımız bu çalışmada, anatomik, histopatolojik ve hormonal yapılarına göre sınıfladığımız, corpus luteum'suz veya corpus luteum'lu olarak karşımıza çıkan kistik oluşumların ait oldukları hayvanlarda seksüel siklusları klinik açıdan hangi ölçülerde etkiledikleri belirlenememiştir.

Hormonal analiz sonuçları follikül tiplendirmesine uygun olarak progesteron hormonu düzeyleri bakımından Hundschell¹ ile Boryczko ve ark.'nin¹⁰ sonuçlarına bir paralellik göstermektedir. Ancak folliküler kist olarak sınıflandırdığımız kistlerde belirlediğimiz östrojen oranları bu yazarların

bildirdiğinden daha düşük bulunmuştur. Folliküler kistlerin histopatolojik yapısı ile kist tarafından üretilen östrojen hormonu miktarı birbiriyle bağlantılı olduğundan, kisti döşeyen granulosa hücre sayısı az, hücrelerdeki dejeneratif değişimler fazla ise üretilen östrojen hormonu düzeyi normal bir follikülünkinden daha düşük olacaktır^{23,28}. Dahash ve ark.²² granulosa tabakası bulunmayan kistleri "yaşlı", 30 sıradan fazla granulosa hücresi taşıyan kistleri de "genç" kist olarak nitelemişlerdir. Aynı araştırmacılar yaptıkları histokimyasal bir çalışmada enzim aktivitesinin kistin yaşı ve dejeneratif değişimleri ile bağlantılı olduğunu ve zamanla azaldığını göstermişlerdir²³. Bu çalışmada 14 olguda mikroskobik olarak incelenen follikül kistlerinin en fazla 10 granulosa hücre sırasına sahip olması, kistin içerdiği östrojen hormonu düzeyinin normal folliküle göre daha düşük olmasını açıklamaktadır.

Bu da klinik olarak rektal yolla veya anotomo-patolojik olarak bu kistlerin hormonal fonksiyonları hakkında bir karar vermenin mümkün olmadığını göstermektedir.

KAYNAKLAR

1. HUNDSHELL C.: Untersuchungen zum Hormongehalt bei Follikelzysten (Follikel-Theca-und Follikel-Lutein-Zysten) im Blut und in der Zystenflüssigkeit sowie zum Auftreten von zyklischen Vorgängen an den Ovarien beim Bestehen von Follikelzysten beim Rind. Doktora tezi Giessen Almanya (1978).
2. EYESTONE, W.H., AX, R.L.: A review of ovarian follicular cysts in cows with comparisons to the conditions in women, rats and rabbits. *Theriogenology*, 22: 2, 109-125 (1984).
3. QUARANTA, G., VINCENTI, L., ROTA ADA, CHRISTOFORI, F., SPINACI, M., GALEATI, G.: Experimental induction of ovarian cysts in heifers: a model for monitoring therapy. Proc. XIX. World Buiatrics Congress, BCVA Edinburgh 8-12, July 1996, poster presentation, p. 167 (1996).
4. BARLETT, P.C., NGATEGIZE, P.K., KANEENE, B.J., KIRK, J.H., ANDERSON, S.M., MATHER, E.C.: Cystic follicular disease in Michigan Holstein - Friesian cattle: incidence, descriptive epidemiology and economic impact. *Preventive Veterinary Medicine*, 4, 15-33 (1986).
5. MAFF: site edilmiştir Nanda; A.S.; Ward, W.R., Dobson, H. (1989): Treatment of cystic ovarian disease in cattle- An update. *Veterinary Bulletin*, Vol. 59, No. 7, 537-556 (1984).
6. WATSON, C.L., CLIFF, A.J.: A survey of cystic ovarian disease in practice. XIX. World Buiatrics Congress, BCVA Edinburgh 8-12 July 1996, Proceedings Vol. 1, 174-178 (1996).

7. YOUNGQUIST, R.S.: Cystic follicular degeneration in the cow. "Current therapy in theriogenology 2" Ed. Mon-ow, D.A., W.B Saunders, Philadelphia (1986).
8. KENNEDY, P.C., MILLER, R.B.: The female genital system. "Pathology of domestic animals" Ed. Jubb, K.V.F.; Kennedy, P.C.; Palmer, N.; Academic press Inc. USA (1993).
9. NOBLE, K., HARVERY, D., TEBBLE, J., DEACON, S., JONES N., DOBSON, H.: Structure, endocrine function and progesterone treatment of persistent follicles in cattle. Proc. XIX. World Buiatrics Congress, BCVA Edinburgh 8-12 July 1996, poster presentation, p. 164 (1996).
10. BORYCZKO, Z., BOSTEDT, H., HOFFMANN, B.: Comparison of the hormonal and chemical composition of the fluid from bovine ovarian follicles and cysts. *Reprod. Dom. Anim.* 30, 36-38 (1995).
11. BOOS, A.: β -Carotin und Follikel-Lutein-Zysten beim Rind. *Zuchthygiene*, 22, 223-228 (1987).
12. KLUG, F., REHBOCK, F., KAISER, R., FRANZ, H., BETHGE, B.: Die Auswirkungen der Fütterung und postpartalen Störungen auf das Auftreten von Ovarialzysten bei der Milchkuh. *Monatshfte f. Veterinärmedizin* 43, 151-153 (1988).
13. LOPEZ- DIAZ, M. C. ve BOSU, W.T.K.: A review and an update of cystic ovarian degeneration in ruminants. *Theriogenology*, 37, 1163-1183 (1992).
14. DAY, N.: The diagnosis, differentiation and pathogenesis of cystic ovarian disease. *Veterinary Medicine*, July, 753-761, (1991).
15. KESLER, D.J., GARVERICK, H.A.: Ovarian cysts in dairy cattle: A review. *J. Animal Science*, 55, 1147-1159 (1982).
16. KESLER, D.J., GARVERICK, H.A., CAUDLE, A.B., EL MORE, R.G., YOUNGQUIST, R.S., Bierschwal, C.J.: Reproductive hormone and ovarian changes with ovarian cysts. *J. Dairy Science* 63, 166-170 (1980).
17. ROBERTS, S.J.: *Veterinary Obstetrics and Genital Diseases*. Edwards Brothers Inc. Ann. Arbor, Michigan (1971).
18. ARBEITER, K., ASLAN, S., SCHWARZENBERGER, F.: Untersuchungen über die Ovarzyste beim Rind- Entstehung, Therapieerfolge, Fruchtbarkeit. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 97, 380-382 (1990).
19. ALAM, M.G.S.: Abattoir studies of genital disease in cows. *Vet. Rec.* 25, 195 (1984).
20. NANDA A.S., WARD, W.R., DOBSON, H.: Treatment of cystic ovarian disease in cattle- An update. *Veterinary Bulletin*, Vol. 59, No. 7, 537-556 (1989).
21. AL-DAHASH, S.Y.A., DAVID, J.S.E.: Anatomical features of cystic

- ovaries in cattle found during an abattoir survey. *Vet. Rec.* 101, 320-324 (1977a).
22. AL-DAHASH, S.Y.A., DAVID, J.S.E.: Histological examination of ovaries and uteri from cows with cystic ovaries. *Vet. Rec.* 101, 342-347 (1977b).
 23. AL-DAHASH, S.Y.A., DAVID, J.S.E.: Histochemistry of cystic ovaries found during an abattoir survey. *Vet. Rec.* 101, 361-363 (1977c).
 24. EINSPANIER, R., SCHUSTER, H., SCHAUS, D.: A comparison of hormone levels in follicle-lutein-cysts and in normal bovine ovarian follicles. *Theriogenology*, 40, 181-188 (1993).
 25. BOOTH, J.M.: *Veterinary Record*, 123, 437-439 (1988).
 26. FARIN, P.W., YOUNGQUIST, R. S., PARFET, J.R., GARWERICK, H.A.: Diagnosis of luteal and follicular ovarian cysts by palpation per rectum and linear- array ultrasonography in dairy cows. *JAVMA*, 200, 8, 1085-1089 (1992).
 27. SÜMBÜLOĞLU, K., SÜMBÜLOĞLU, V.: *Biyoistatistik*. 6. Baskı 152-155, Özdemir Yayıncılık Ankara (1987).
 28. MILLER, R.I.: Anatomy and pathology of the bovine ovary and oviduct. *Vet. Bull.* 48,9, 737-753 (1978).
 29. HERMANN VON, G.: Makroskopische und mikromorphologische Untersuchungen von Ovarien biotechnisch behandelter Schafe. *Tierärztl. Umschau*, 47, 887-890 (1992).