

KÖPEK VE KEDİ REPRODÜKSİYONUNDA ULTRASONOGRAFİNİN KULLANIM OLANAKLARININ ARAŞTIRILMASI

Deniz Nak¹@ Yavuz Nak¹ Bilginer Tuna¹

Investigation of Possibilities Using of Ultrasonography in Cat and Bitch Reproduction

Özet : Bu çalışmada, köpek ve kedi reproduksiyonunda karşılaşılan fizyolojik ve patolojik olguların tanısında ultrasonografinin kullanım olanaklarını ortaya koymak amaçlandı. Proöstrus, folliküler kist, postpartum (akut) metritis, pyometra, retentio secundinarium, tümör, fetal mumifikasyon, güç doğum, yalancı gebelik ve gebelik muayeneleri için kliniğimize gelen 264 köpek ve 142 kedi araştırma materyali olarak kullanıldı. Ultrasonografik muayeneler B mode real-time 5 MHz lineer proflu ultrasonografi cihazı ile transabdominal olarak gerçekleştirildi. Muayene sonuçları, ultrasonografinin küçük hayvan reproduksiyonunda gerek tanı gerekse de tedavinin yönlendirilmesi ve tedavi sonuçlarının izlenmesinde pratik, duyarlı ve güvenilir bir metot olduğunu gösterdi.

Anahtar Kelimeler: Kedi, köpek, reproduksiyon, ultrasonografi

Summary : In this study was aimed to demonstrate possibilities using of the ultrasonography in diagnosis of physiological and pathological cases be watched in bitch and cat reproduction. Total 264 bitch and 142 cat brought to our clinics for proestrus, follicular cyst, postpartum (acute) metritis, pyometra, retentio secundinarium, tumor, fetal mummification, dystocia, pseudopregnancy and pregnancy examinations was used as research materials. Ultrasonographic examinations were performed transabdominally by using a B mode real-time 5 MHz linear transducer. All ultrasonographic examination results was indicated, ultrasonography was as a practical, sensitive and reliable method either diagnosis or direction of treatment and monitoring of treatment results in small animal reproduction.

Key Words: Cat, bitch, reproduction, ultrasonography

Giriş

Diyagnostik ultrasonografi yüksek frekanslı ses dalgalarından yararlanarak yapılan bir görüntüleme tekniğidir (Barr, 1992). Ultrason probu, zamanın yalnızca 1/1000'inde ultrason demeti salar, geriye kalan 999/1000'inde ise alıcı görevi görür. Eğer kristale yüksek voltajlı elektrik akımı uygulanırsa, mekanik bir deformasyona uğrar ve karakteristik bir frekansta ses dalgaları yayar. Bu ters piezoelektrik etki olarak tanımlanmaktadır. İletilen ses dalgalarının bir kısmı organların ara yüzleri tarafından yansıtılıp, proba geri döner ve ekoları oluşturur. Ekolar piezoelektrik kristallere ritmik basınç uygularlar. Kristaller bunları ultrasonik dalga olarak algılayıp, elektrodlar üzerinde aynı frekanslı elektrik sinyali olarak değerlendirir. Bu elektriksel akım radyo-frekans yükselticisi tarafından doğru akıma çevrilerek video

sinyal çıkışı olarak ekran üzerinde iki boyutlu görüntü haline dönüştürülür (Barr, 1992; Kramer, 2005).

Diyagnostik ultrasonografide bugünkü teknoloji 1-10 megahertz (MHz) arasında değişen frekansta ses dalgalarını kullanmaktadır. Düşük frekanslar, penetrasyon derinliğinin fazla olması ile birlikte görüntünün detaylı incelenmesi için yeterli değildir. Yüksek frekanslar ise yumuşak dokunun absorsiyonu nedeniyle sınırlı bir penetrasyon derinliğine sahip olmasına rağmen çok iyi bir çözünürlük sağlar. Karnivorlarda genital organların muayenesinde 5- 7.5 MHz'lik frekansların kullanılması uygundur (Barr, 1992; Alaçam, 1998; Kramer, 2005).

Ekranında oluşturulan görüntünün türüne göre üç ayrı tipte gösteri biçimi bulunmaktadır. Bunlar A-mode (Amplitud modu), B-mode (Brightness modu)

ve M-mode (Motion modu) olarak sıralanabilir. Günümüzde, karnivorlarda real-time B-mode ultrason tipi yaygın olarak kullanılmaktadır. Karnivorlarda tanı amaçlı ultrasonografi transabdominal olarak uygulanmaktadır. Karnivorların çoğunlukla sırt üstü pozisyonda, nadiren laterale yatmış veya ayakta dururken ultrason muayeneleri yapılmaktadır (Barr, 1992; Alaçam, 1998; Kramer, 2005).

Ultrasonografik olarak proöstrus, östrus ve erken metöstrus esnasında ovaryumlar görüntülenebilirler (Wallace ve ark., 1992; Hayer ve ark., 1993; Wright ve Watts, 1998; Johnston ve ark., 2001). Ancak ovaryumların üzerinde sadece birkaç mm. çapında olan folliküller ve corpus luteumların yapılarının küçük olması sebebiyle sıradan ultrasonografi aletleri ile güvenli bir şekilde tespit etmek her zaman mümkün olmayabilir (Kahn, 1994). Köpeklerde gelişen folliküllerin görüntülenmesinde ve ovulasyon zamanının tespit edilmesinde ultrasonografinin değeri hala tartışmalı durumdadır (England ve Allen, 1989; Barr, 1992; England ve Yeager, 1993; Wright ve Watts, 1998). Bazı araştırmacılar (England ve Allen, 1989; Wright ve Watts, 1998) köpeklerde diğer türlerden farklı olarak folliküllerin hızlı bir şekilde çökmedikleri için ovulasyonun tespit edilmesinde ultrasonografinin yararlı olmadığını, bazı araştırmacılar da (Barr, 1992; England ve Yeager, 1993) ovaryumların ultrasonografi görüntülerinin ovulasyondan önce ve sonra benzer olduğunu, bu yüzden ultrasonografi ile ayırımının güç olduğunu ifade etmektedirler. Ayrıca ovaryum kisti ve tümörü gibi patolojik durumlarda da aynı taraftaki böbreğin caudalin de ovaryumlar görüntülenebilirler (Barr, 1992; Kahn, 1994; Eker ve Salmanoğlu, 2005a). Anöstrus esnasında ise ovaryumlar normal olarak gözlenemezler (Wright ve Watts, 1998).

Uterus proöstrus ve östrus esnasında uterus ödemeine bağlı olarak çapı arttığı için ultrasonografik olarak gözlenebilir. Ultrasonda transversal olarak uterus ödemli endometrial kıvrımların neden olduğu hiperekoik bir merkez ve onu saran hipoekoik bir kuşak halinde görülür. Prepubertal dönemdeki veya

gebe olmayan anöstrus evresindeki köpeklerde ise uterusun transversal çapı 1 cm'den az olduğu için görüntülemek zor olabilir. Bu dönemde uterusun endometriumu hipoekoik, myometrium ve seroza katlarında hipoekoik olarak gözlenir (England ve Allen, 1989; England ve Yeager, 1993; Alaçam, 1998). Karnivorlarda ultrasonografi ile gebelik tanısı, fötusların sayısı ve canlılığı, gebelik yaşının ve doğum zamanının tayini ile postpartum uterusun involusyonunun yanı sıra gebelik süresince karşılaşılabilecek embriyonik rezorpsiyon, abortus, fötüs ve fötal membranların retensiyonu, güç doğum ve fötal ölümler, fötal maserasyon gibi patolojik durumların tanısında da kullanılabilir. Ayrıca placentel bölgelerin subinvolusyonu, postpartum (PP) (akut) metritis, kistik endometrial hiperplazi, pyometra, uterus tümörleri ve rupturu gibi patolojik olgularda da ultrasonografiden yararlanılmaktadır (Barr, 1992; Kahn, 1994; Alaçam, 1998; England, 1998a; England, 1998b; Wright ve Watts, 1998; Luvoni ve Gironi, 2000; Son ve ark., 2001; Kutzler ve ark., 2003; Eker ve Salmanoğlu, 2005b; Kramer, 2005).

Bu çalışmada, köpek ve kedi reproduksiyonunda karşılaşılan fizyolojik ve patolojik olguların tanısında ultrasonografinin kullanım olanaklarını ortaya koymak amaçlandı.

Materyal ve Metot

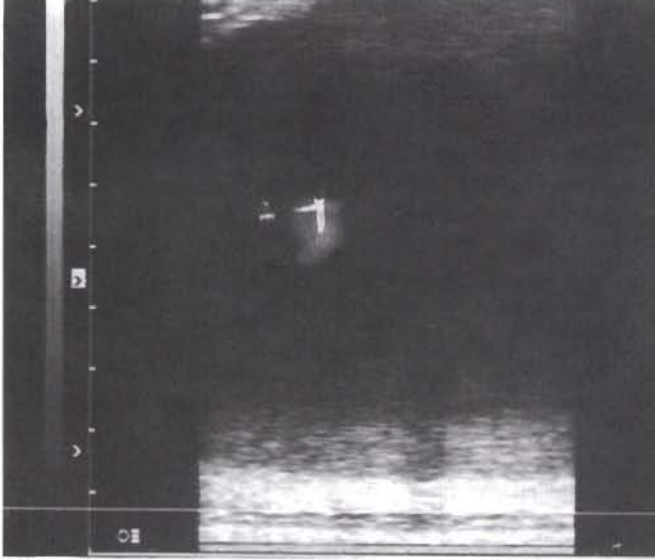
U.Ü. Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı kliniklerine gelen çeşitli reproduktif problemlere sahip toplam 264 adet köpek ve 142 adet kediye ait ultrasonografi bulguları klinik, laboratuvar, patolojik ve mikrobiyolojik tanı yöntemleriyle desteklenerek değerlendirildi. Kedi ve köpek reproduksiyonunda karşılaşılan olguların dağılımı Tablo 1. 'de verilmiştir.

Kedi ve köpeklerin ultrason muayeneleri sırt üstü yatar pozisyonda iken yapıldı. Ultrason muayeneleri 5 megahertz'lik real-time lineer proflu ultrasonografi cihazı ile transabdominal olarak gerçekleştirildi.

Tablo 1. Köpek ve kedi reproduksiyonunda karşılaşılan olguların dağılımı

	Ovaryum					Uterus					
	Proöst.	Folli. Kist	PP (akut) metritis	Pyometra	Reten. Secun.	Tümör	Mumi. Fötüs	Dystocia	Pseudo-pregnancy	Gebelik +	-
Köpek	11	4	6	82	7	-	8	27	21	57	41
Kedi	-	-	6	32	3	1	-	56	2	27	15

Muayenelere başlanmadan önce linea alba'nın her bir kenarından eşit uzaklıkta ve pubisten costalar hizasına kadar olan bölgenin kılları traş edildi. Deri ve prop üzerine probun hava ile temasını kesmek için bol miktarda jel sürüldü. Uterusun muayenesi için

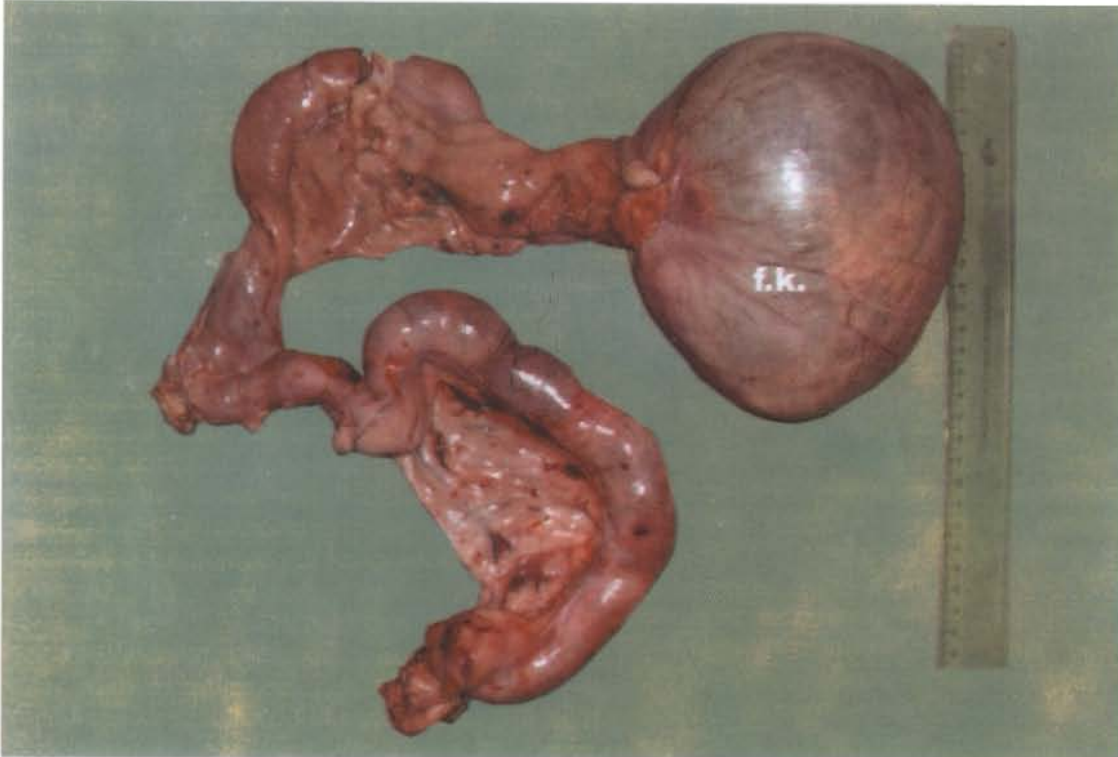


Şekil 1a. Bir köpekte follüküler kist olgusunun ultrasonografik görüntüsü, fk.follüküler kist

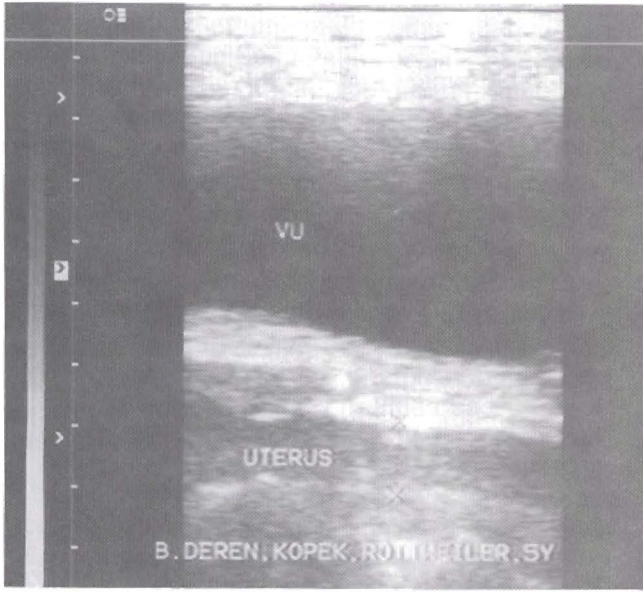
prob pubisin hemen cranialine yerleştirildi ve idrar kesesi ayırt edilene kadar cranialde hareket ettirildi. Eğer idrar kesesi dolu ise bunun rehberliğinde hemen idrar kesesinin dorsalinde cervix, corpus uteri ve bifurkasyo uteri arandı. İdrar kesesinden başlayarak umblicusa kadar olan bölge longitudinal ve transversal olarak muayene edildi. Ovaryumların muayenesi için önce böbrekler görüntüledi. Daha sonra prob ovaryumu görüntülemek için böbreklerin caudaline doğru hareket ettirildi. Ovaryumlar aynı taraftaki böbreğin caudalinde görüntülenene kadar tarama sürdürüldü.

Bulgular

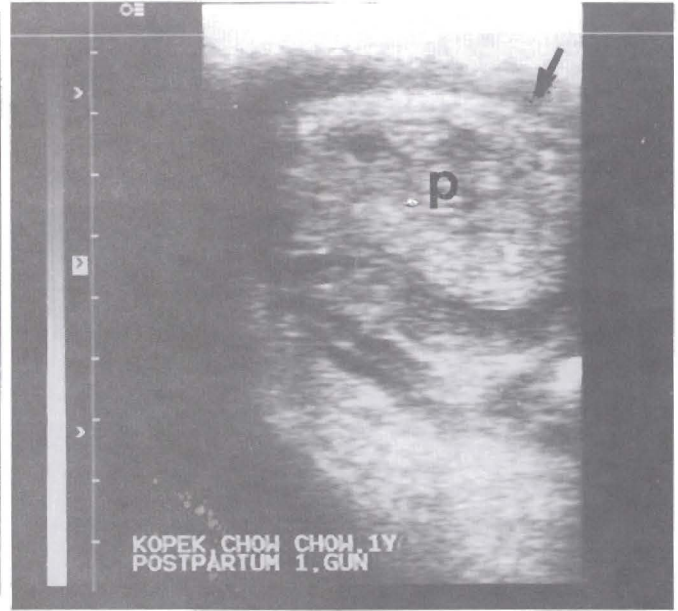
Ultrasonografide, ovaryumlar aynı taraftaki böbreklerin hemen caudal kısmına yakın olarak sadece 11 köpekte proöstrus döneminde üzerinde gelişen follüküller ve 4 köpekte de follüküler kistler ile birlikte tespit edilebildi. Siklusun diğer dönemlerinde ovaryumlar belirlenemedi. Ovaryumların ultrasonografik muayenesi esnasında follüküller ve follüküler kistler yuvarlak, ince-çeperi belirgin anekoik alanlar şeklinde gözlemlendi. Şekil 1a ve 1b'de bir köpeğe ait sol ovaryumda follüküler kist olgusunun ultrasonografik görüntüsü ve ovariohisterektomi sonrası ovaryum ve uterusun nek-



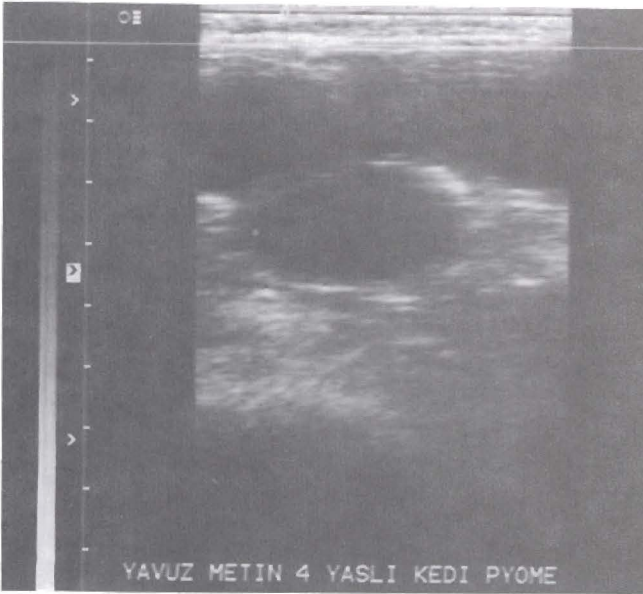
Şekil 1b. Aynı köpekte ovariohisterektomi sonrası sol ovaryumda follüküler kist ve uterusunda kistik endometrial hiperplazi – pyometra kompleksinin nekropsisi görüntüsü, fk.follüküler kist



Şekil 2. Bir köpekte sağlıklı uterusun longitudinal kesitte ultrasonografik görüntüsü.



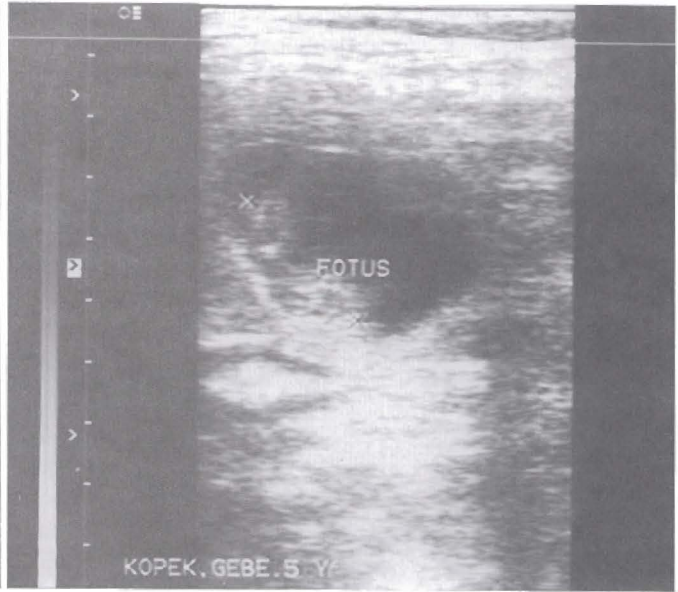
Şekil 3. Bir köpekte postpartum 1. gün plasentasyon alanının transversal kesitte ultrasonografik görüntüsü. p.plasentasyon alanı, uterus duvarı(siyah ok)



Şekil 4. Pyometralı bir kedide anekoik içerikle dolu uterusun longitudinal kesitte ultrasonografik görüntüsü.

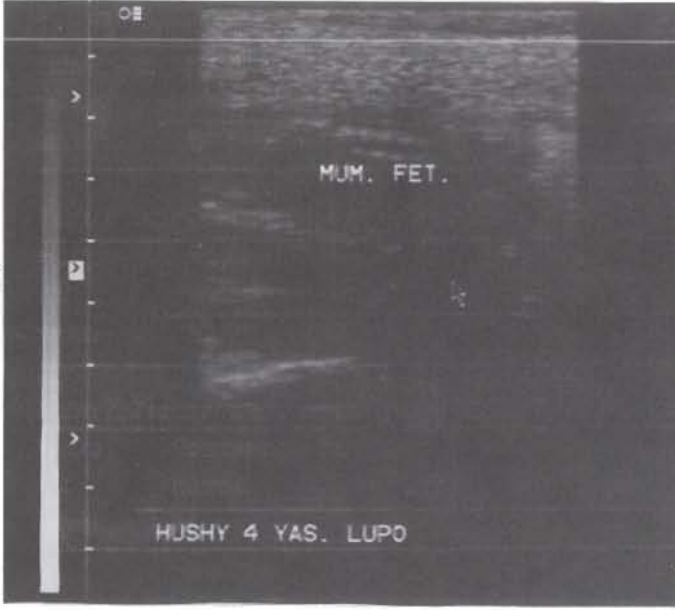
ropsi görüntüsü görülmektedir.

Şekil 2'de görüldüğü gibi anöstrus döneminde sağlıklı uterus ultrasonografide uterusun duvarları hiperekoik ve lümensiz, homojen hipoekoik olarak tespit edildi. Erken postpartum dönemde (1-4 gün) uterus oldukça geniş ve içeriğinin karışık bir ekojenite gösterdiği izlendi. Ekojenitesi yüksek içeriğin hi-



Şekil 5. Bir köpekte çiftleşme tarihine göre 34 günlük gebeliğin longitudinal kesitte ultrasonografik görüntüsü.

poekoik uterus duvarı ile çevrili olduğu saptandı (Şekil 3). Postpartum (akut) metritiste uterus, içeriğin miktarına göre değişen büyüklükte ve içeriğin karakterini gösterecek şekilde hipoekoik lümenli olarak gözlemlendi. Pyometrada ise uterus, içeriği sıvı olduğu zaman anekoik, hücre döküntülerinin olduğu yoğun sıvı birikimlerinde ise hipoekoik lümenli olarak sıvının miktarına göre



Şekil 6a. Bir köpekte mumifiye fötus olgusunun longitudinal kesitte ultrasonografik görüntüsü.

değişen büyüklüklerde genellikle çok bölmeli olarak belirlendi (Şekil 4). Uterusta tümör olgusunda ise, uterus içerisinde sıvı birikimi ile birlikte anekoik alanın içerisinde uterus duvarına tutunmuş yuvarlak orta dereceli ekoik doku şeklinde tümör tespit edildi. Gebelikte ise çiftleşme tarihine göre gebeliğin 20.gününden sonra gebelik keseleri etrafı düzgün, sınırlı anekoik alanlar şeklinde ve embriyo sıvı içerisinde uterus duvarına tutunmuş hiperekoik olarak ilk kez gözlemlendi. Gebeliğin 30. gününden sonra fötusun başı, vücudu ve extremiteletin tomurcukları gözlenebilir halde hipoekoik olarak izlendi. Bu dönemde fötal kalp atımları ve hareketlerde tespit edildi. Şekil 5 'te çiftleşme tarihine göre 34 günlük gebelikte fötusun baş, göğüs ve abdomeni hipoekoik olarak görülmektedir. Gebeliğin 40. gününden sonra ise kemiklerde mineralizasyon başladığı için, ekojenite arttı ve kemikler hiperekoik olarak belirlendi. Gebeliğin 45.gününden itibaren de fötusun iç organları mide ve idrar kesesi anekoik, karaciğer ise hipoekoik olarak izlendi. Mumifiye fötus olgularında ise, uterusta gebelik yaşına göre daha erken gelişme dönemlerinde olan fötuslar, anekoik alan içerisinde kalp atımlarının izlenemediği hipoekoik şekilsiz yapılar şeklinde izlendi. Şekil 6a ve 6b'de bir köpekte mumifiye fötus olgusunun lon-



Şekil 6b. Aynı köpekte ovariohisterektomi sonrası nekropsi görüntüsü, m.f. mumifiye fötus

gitudinal ultrasonografi görüntüsü ve ovariohisterektomi sonrası nekropsi bulguları görülmektedir.

Tartışma ve Sonuç

Ultrason kullanılan ses dalgalarının düşük yoğunluğundan ve kolayca iletilen bu ses dalgalarının organların internal sınırları tarafında yansıtılıp proba geri dönmesi ile oluşan puls eko tekniğinden dolayı sağlığa zararlı etkileri bilinmemektedir. Hayvanlar muayene işlemlerini kolayca tolere ettikleri için sedasyona gerek duyulmaz. Nitekim ultrason güvenli, non invazif ve gerekli olduğu sürece tekrarlanabilen bir tekniktir (Barr, 1988; Wright ve Watts, 1998).

Ultrasonografi ile folliküller yuvarlak hipoekoik ve anekoik yapılar şeklinde gözlenmektedir (Wallace ve ark.,1992). Ovaryumlar da folliküler gelişim en erken proöstrus un 1. gününden itibaren 7.5 MHz'lik sektör prop kullanılarak ultrasonografi cihazı ile anekoik yuvarlak yapılar şeklinde gözlenmiştir (Hayer ve ark., 1993). Folliküllerin büyüklüğü proöstrusun başlangıcından sonra 7. güne kadar yavaş bir şekilde arttığı ultrasonografi ile tespit edilmiştir (England ve Allen,1989). Dieterich (1994) , 6.5 MHz'lik parmak ucu prop ve 5 MHz'lik sektör proplu ultrasonografi cihazı ile hem ovaryumlardaki siklik değişikliklerin hem de ovulasyonun tespitinin yapılabileceğini ifade etmektedir. Salmanoğlu ve Eker (2004)'de bir köpekte 8 MHz 'lik linear propla ovaryumlardaki siklik değişimleri ve ovulasyonu sorunsuz bir şekilde belirlemişlerdir. Bu konudaki bir çalışmada da (Hase ve ark.,2000) 7.5 MHz'lik linear propla ultrasonografik olarak köpeklerin %54.5' unda ovulasyon düzensiz şekilli ovaryum follikülleri tespit edilerek belirlenmiştir. Bu çalışmada ise kliniğimize gelen çok sayıda vakanın sadece 11 tanesinde proöstrus döneminde küçük yuvarlak anekoik follikülleri içeren ovaryumları belirleyebildik. Bu sorunun, hem yüksek frekanslı hem de konvex ya da mikrokonvex prop kullanılarak aşılabileceğini düşünüyoruz. Köpeklerde kistik ovaryumlar ultrasonografide sayısız anekoik alanlar şeklinde çok bölmeli olarak gözükürler. Çeşitli büyüklüklerdeki kistler sıvı ile doludur ve ince ekoik duvarlarla birbirinden ayrılırlar (Barr,1992; Kahn,1994). Eker ve Salmanoğlu (2005b), ultrasonografik bakıda folliküler kistleri, çok belirgin sınırlı, yuvarlak, nadirde olsa düzensiz şekillerde görülen ve distalinde kuvvetli akustik artış artefaktı gösteren anekoik karakterli yapılar şeklinde, bilateral ve unilateral olarak böbreklerin hemen kaudal kutbuna yakın yerleştiklerini ifade etmektedirler. Bu çalışmada da

ovaryum kistlerinde literatürlerde bahsedilen benzer görüntüler elde edildi(Şekil.1a).

Kedi ve köpeklerde reproduktif ultrasonografinin önemli endikasyonlarından biriside uterus patolojilerini tespit etmesidir. Bunları postpartum (akut) metritis, pyometra, endometritis, kistik glanduler hiperplazi, fotal membranların retensiyonu, plasental bölgelerin subinvolyusyonu, uterusun tümör ve rupturu oluşturmaktadır (Barr, 1992; Kahn, 1994; Alaçam,1998; Wright ve Watts, 1998; Kramer, 2005). Postpartum (akut) metritiste ultrasonografi ile uterusun büyüklüğü, intrauterin sıvı/irin birikimi, olası yavru zarları ve fötüs belirlenebilir (Alaçam,1998). Bu çalışma da kliniğimize gelen kedi ve köpeklerde postpartum (akut) metritisin ultrasonografisinde uterusun involusyon sürecine göre normalden büyük ve içerisindeki sıvının karakterini gösterecek şekilde orta dereceli ekoik olarak gözlemlendiği belirlendi. Kedi ve köpeklerde ultrasonografi ile teşhis edilebilen uterus hastalıklarının en geneli pyometradır. Ultrason ile uterusun büyüklüğü, duvarının kalınlığı ve içerisindeki sıvılar tespit edilebilir. Bazı olgularda uterus içerisindeki sıvının karakteride belirlenebilir. Gerilmiş sıvı dolu uterus cornuları ve corpusu idrar kesesinin cranial ve dorsalinde nadiren linear, çoğunlukla düzensiz aralıklı, uterus duvarının ince bölmeleri ile çok kompartmanlı hipoekoik ve anekoik olarak görüntülenebilir. Kedi ve köpeklerde pyometranın tanısında ultrasonografi pratik, duyarlı ve güvenilir bir metot olarak bulunmuştur (Ellen ve ark., 1986; Fayrer-Hosken ve ark., 1991; Barr, 1992; Kahn, 1994; Salmanoğlu ve ark., 1993; Nak, 1999; Nak ve ark., 2001, Bigliardi ve ark., 2004; Kramer, 2005; Nak ve ark., 2005). Bu çalışmada da literatürlerde tanımlandığı gibi pyometra ultrasonografide benzer görüntüler verdi ve pyometranın tanısında duyarlı ve güvenilir bir metot olarak kullanıldı. Uterus tümörleri ultrasonografik olarak uterus içerisinde duvarına tutunmuş olarak izlenebilir. Ultrasonografik görüntüsü tümörün tipine ve hemoraji ve nekrozisin varlığına göre çok değişebilir. Uterustaki tümör, sıvı birikimi ile birlikte olmadıkça kitlenin uterus orijinli olup-olmadığı konusunda şüpheye düşülebilir (Barr,1992; Kahn,1994). Bizim karşılaştığımız vakada, tümör pyometra ile birlikte anekoik uterus lümeninin içerisinde uterus duvarına tutunmuş orta dereceli ekoik bir kitle olarak görüntüldü.

Köpekte ultrasonografi ile gebelik tanısında en önemli sorun gerçek gebelik yaşının belirlenmesidir. İlk çiftleşme veya tohumlama "0." gün kabul edildiğinde gerçek gebelik yaşı doğru bir şekilde tespit edilemez (Kahn,1994; Alaçam,1998). Köpeklerde ilk kez ovulasyondan sonra 15. günde küresel anekoik

yapılar şeklinde gebelik keseleri, 20. günde uterus duvarına tutunmuş embriyo hiperekoik olarak ve 22. günlerde de embriyonik kalp atımları izlenebilir. (England ve Allen, 1990; Alaçam, 1998; England 1998b). Çiftleşme tarihi gebeliğin "0". günü olarak kabul edilen bir çalışmada (Salmanoğlu ve ark.,1993) 15. günden itibaren gebeliğin %100 doğruluk oranıyla tespit edilebildiği saptanmıştır. Köpeklerde amnion içerisinde fetal dokuları içeren gebelik keseleri ilk kez gebeliğin 24-28. günleri arasında gözlenir . Bu nedenle 28. günden önce fetal yapılar tamamen gözlenebiliyorsa pozitif gebelik teşhisi yapılabilir. Bununla birlikte, son çiftleşmeden sonra 28. güne kadar negatif gebelik teşhisi yapılmamalıdır (Barr, 1988; Barr, 1992; Kramer, 2005). Bu çalışmada da, çiftleşme sonrası 20. günden itibaren anekoik gebelik keseleri içerisinde uterus duvarına tutunmuş embriyolar tespit edilebildiği zaman pozitif gebelik teşhisi yapıldı. 20. günde gebeliğe ait bulgular tespit edilemediği zaman negatif gebelik teşhisi yapılmadı, bir hafta sonra muayeneler tekrarlandı. Ancak 20.günde gebe değil diye düşündüğümüz hiçbir vakaya da bir hafta sonraki muayenede pozitif gebelik teşhisi yapılmadı. Gebeliğin 20. gününden sonra pozitif ve negatif gebelik teşhisi %100 doğrulukla yapıldı. Kedilerde ultrasonografi ile gebelik tanısında gebelik yaşı çiftleşme tarihine göre hesaplanır. Kedilerde pozitif gebelik teşhisi daha erken yapılabilir. Ultrasonografide en erken 4. günden itibaren genişlemiş uterus, 11. günden sonra anekoik gebelik keseleri, 14. günden sonra embriyonik dokular, 16. günden sonrada kalp atımları ve 26. günden itibaren de fetal morfolojilerin belirlendiği ileri sürülmektedir (Davidson, 1986; Barr, 1992; Alaçam, 1998; England, 1998b). Yapılan bu çalışmada da, kedilerde gebeliğin 20. gününden itibaren %100 doğruluk oranıyla pozitif ve negatif gebelik teşhisleri yapıldı.

Gebelik esnasında fetal anormallikler ultrasonografik olarak tespit edilebilir. Fetal hareketlerdeki ve kalp atım oranında azalma fetal anormalliteyi bunların hiç olmaması da fetal ölümleri gösterir. Ayrıca gebelikler onların gebelik yaşı için beklenenden daha az gelişmiş veya fetal anomaliler olabilir. Ultrason muayenesi bunların görüntülenmesini sağlar (England, 1998a; Kramer, 2005). Bu çalışmada da, kliniğimize gelen daha önce çiftleştirilmiş 8 köpeğin ultrason muayenesinde anekoik alan içerisinde kalp atımlarının izlenemediği çeşitli gelişme dönemlerinde kalmış, hipoekoik fütusa benzeyen şekilsiz yapılar tespit edildi. Köpeklerin ovariohisterektomi operasyonu sonrasında uteruslarında ultrasonda görüldüğü gibi değişik gelişme dönemlerinde kalmış ölü fütuslar olduğu belirlendi. Uterus içeriği ve fütuslardan yapılan mikrobiyolojik

muayeneler neticesinde etken izolasyon ve identifikasyonu yapılamadı.

Sonuç olarak 5 megahertz'lik real-time lineer proplu ultrasonografinin küçük hayvan reprodüksiyonunda gerek tanı gerekse de tedavinin yönlendirilmesi ve tedavi sonuçlarının izlenmesinde pratik, duyarlı ve güvenilir bir metot olduğu gözlemlendi.

Kaynaklar

- Alaçam, E (1998): Karnivorlarda Üreme Süreci ve Sorunları. Alınmıştır: "Kedi ve Köpek Hastalıkları", Ed. H.I. Yılmaz , Birinci Baskı, sf: 437-512 , Medisan Yayın Serisi, No.32, Ankara.
- Barr, F.J. (1988). Pregnancy diagnosis and assessment of fetal viability in the dog:A review. J. Small Anim. Pract., 29,10,647-656.
- Barr, F. (1992): Diagnostic Ultrasound In the Dog and Cat, sf. 78-95, First Published, Blackwell Scientific Publications, Oxford .
- Bigliardi, E., Parmigiani, E., Cavirani, S., Luppi, A., Bonati, L., Corradi, A. (2004). Ultrasonography and cystic hyperplasia-pyometra complex in the bitch, Reprod. Dom. Anim., 39,136-140.
- Davidson, A.P., Nyland, T.G., Tsutsui, T. (1986). Pregnancy diagnosis with ultrasound in the domestic cat. Veterinary Radiology, 27,4, 109-114.
- Dieterich, J. (1994). Anwendung der sonographie zum direkten ovulationsnachweis und zur erhebung zyklischer ovarbefunde bei der hündin, Hannover, Tierarztl. Hochsch., Diss.
- Eker, K., Salmanoğlu, M.R. (2005a). Köpeklerde ovarium kistlerinin ultrasonografik tanısı, Veteriner Hekimler Derneği Dergisi, 76(1), 41-48.
- Eker, K., Salmanoğlu, M.R. (2005b). Köpeklerde normal postpartum uterusun ultrasonografisi, Veteriner Hekimler Derneği Dergisi, 76(1), 35-40.
- Ellen, M.P., Feeney, D.A. (1986). Use of gray-scale ultrasonography in the diagnosis of reproductive disease in the bitch:18 cases (1981-1984). JAVMA, 189,1,90-95.
- England, G.C., Allen, W.E. (1989): Real-time ultrasonic imaging of the ovary and uterus of the dog. J. Reprod. Fertil. Suppl., 39, 91-100.
- England, G.C.W., Allen, W.E. (1990). Studies on canine pregnancy using B-mode ultrasound: Diagnosis of early pregnancy and the number of conceptuses. J. Small Anim. Pract, 31,7, 321-323.
- England, G.C., Yeager, A.E. (1993): Ultrasonographic appearance of the ovary and uterus of the bitch during oestrus, ovulation and early pregnancy. J. Reprod. Fertil. Suppl., 47, 107-117.
- England, G.C. (1998a): Ultrasonographic assessment of abnormal pregnancy. Vet. Clin. North Am. Small Anim.

Pract., 28,4,849-868.

England, G.C.W. (1998b): Pregnancy diagnosis, Abnormalities of pregnancy and pregnancy termination, In "Manual of Small Animal Reproduction and Neonatology", Ed.G. Simpson, G.England ve M.Harvey, sf.113-125, BSAVA,U.K.

Fayrer-Hosken, R.A., Mahaffey, M., Miller-Liebl, D., Cadule, A.B. (1991). Early diagnosis of canine pyometra using ultrasonography. *Veterinary Radiology*, 32,6,287-289.

Hase, M., Hori,T., Kawakami, E., Tsutsui, T. (2000): Plasma LH and Progesteron levels before and after ovulation and observation of ovarian follicles by ultrasonographic diagnosis system in dogs. *J. Vet. Med. Sci.*, 62,3,243-248.

Hayer, P., Gunzel-Apel, A.R., Luerssen, D., Hoppen, H.O. (1993). Ultrasonographic monitoring of follicular development, ovulation and the early luteal phase in the bitch. *J. Reprod. Fertil. Suppl.*, 47,93-100.

Johnston, S.D., Kustritz, M.V.R., Olson, P.N.S. (2001): Canine and Feline Theriogenology, p 463-471, W.B. Saunders Company, Philadelphia.

Kahn,W. (1994). *Veterinary Reproductive Ultrasonography*, sf. 227-252, Mosby-Wolfe, London.

Kramer, M. (2005): *Veteriner Ultrasonografi 1.Bölüm: Küçük Hayvanlar*, Veteriner Ultrasonografi Kursu, Sayfa.1-89 2-5 Mart 2005, Bursa.

Kutzler, M.A., Yeager, A.E., Mohammed, H.O., Meyers-Wallen, V.N. (2003). Accuracy of canine parturition date prediction using fetal measurements obtained by ultrasonography, *Theriogenology*, 60, 1309-1317.

Luvoni, G.C., Grioni, A. (2000). Determination of gestational age in medium and small size bitches using ultrasonographic fetal measurements, *J. Small Anim. Pract.*,41,7, 292-294.

Nak, D (1999): Kedi ve köpeklerde pyometranın fizyopatolojisi, tanısı ve prostaglandinlerle sağıtımı., *Y.Y.Ü. Sađl. Bil. Derg.*, 5,1-2, 79-84.

Nak , D., Mısırlıoğlu, D., Nak,Y., Kuzugüden, F. , Keskin,A. (2001) : Köpeklerde Pyometranın Tanısında Laboratuvar, ultrasonografi ve Vaginal Sitoloji bulgularının karşılaştırmalı Olarak Deđerlendirilmesi Üzerine çalışmalar, *U.Ü.Vet.Fak. Derg.*, 20,1-2, 1-7.

Nak, D., Mısırlıoğlu, D., Nak, Y., Keskin, A. (2005): Clinical laboratory findings, vaginal cytology and pathology in a controlled study of pyometra in cats, *Australian Veterinary Practitioner*, 35.

Salmanoğlu, R., İzgür,H., Vural,M.R., Küplü,Ş., Kılıçoğlu,Ç., Kaymaz,M. (1993). Köpeklerde gebeliğin ve uterus patolojilerinin ultrasonografi ve abdominal palpasyonla tanısı, *A.Ü.Vet.Fak.Derg.*,40,1,1-15.

Salmanoğlu,M.R., Eker,K. (2004). Bir köpekte folliküler gelişim, ovulasyon ve korpora lutea oluşumunun ultrasonografi ile izlenmesi, IX.Ulusal Veteriner Cerrahi Kongresi,Sayfa. 215-216, 22-25 Eylül, Manavgat-ANTALYA.

Son, C.H., Jeong, K.A., Kim, J.H., Park, I.C., Kim, S.H., Lee, C.S. (2001). Establishment of the prediction table of paruration day with ultrasonography in small pet dogs, *J. Vet. Med. Sci.*,63,7, 715-721.

Wallace, S.S., Mahaffey, M.B., Miller, D.M., Thompson, F.N., Chakraborty, P.K. (1992): Ultrasonographic appearance of the ovaries of dogs during the follicular and luteal phases of the estrous cycle. *Am. J. Vet. Res.*,53,2,209-215.

Wright, P.J., Watt, J.R. (1998): The infertile Female. Alınmıştır: "Manual of Small Animal Reproduction and Neonatology",Ed.G. Simpson, G.England ve M.Harvey, sf.17-33, BSAVA, U.K.