

KOYUNLARDA REAL-TİME ULTRASONOGRAFİ ile EMBRİYONİK ÖLÜMLERİN İNSİDANSININ BELİRLENMESİ*

M. Kemal SARIBAY¹

Hüseyin ERDEM^{2@}

Determination of the incidence of embryonic death by means of real-time ultrasound scanning in ewes

Özet: Sunulan çalışmada; koyunlarda embriyonik ölümlerin belirlenmesinde direkt bir yöntem olan real-time ultrason ve indirekt bir yöntem olan plazma progesteron düzeyleri ile embriyonik ölümlerin insidansı belirlenmiş ve mevcut kayıplar değerlendirilmiştir. Çalışma materyalini en az bir doğum yapmış, 2-5 yaşlı, aynı bakım ve beslenme şartlarında barındırılan, flushing uygulanan, 17 Eylül-7 Ekim tarihleri arasında doğal aşım yaptırılan 60 gebe Konya Merinosu ırkı koyun oluşturdu.

Koyunların ilk gebelik muayeneleri aşım sonrası 18. günde linear array prob ve 5 MHz frekansla transrektal yoldan yapıldı. Aşım sonrası 18. günde gebe olduğu belirlenen koyunlara izleyen 22, 26, 30 ve 34. günlerde de aynı muayene uygulandı. Ayrıca aynı muayene günlerinde (18, 22, 26, 30 ve 34. gün) plazma progesteron düzeyi enzyim immunoassay (EIA) yöntemiyle belirlendi. Onsekizinci günde yapılan ultrasonografik muayenede 73 koyundan 60'ında gebelik ve 79 embriyo belirlendi. Embriyoların 7 (% 8.9)'sinde embriyonik ölüm tespit edildi. Bu ölümlerin 2'si 22. gün, 4'ü 26. gün ve 1'i de 34. günde yapılan muayenelerde belirlendi. Sonuç olarak geç embriyonal dönemde önemli sayılabilecek oranda embriyo kaybı olduğu, plazma progesteron düzeyinin embriyonik ölümlerin belirlenmesinde yetersiz kaldığı, ultrasonun ise gerek ölümlerin ne zaman meydana geldiği ve gerekse insidansının belirlenmesinde güvenilir bir yöntem olduğu kanısına varıldı.

Anahtar Kelimeler: Koyun, embriyonik ölüm, ultrasonografi, progesteron

Summary: In the present study, incidence of embryonic mortality in ewes was determined directly by real-time ultrasonography and indirectly by changes in level of plasma progesterone. Then the results were evaluated. Multiparous Konya Merino ewes (n=60), which were housed under the same conditions, were flushed and naturally mated between September 17 and October 7. The first pregnancy detection was done transrectally 18 days after mating by using linear array probe, 5 MHz real-time ultrasonography. Ewes, which were confirmed pregnant on day 18, were repeatedly examined by ultrasonography for pregnancy 22, 26, 30, and 34 days after mating. Blood samples were collected simultaneously with ultrasonography and measurements of plasma progesterone with enzyme immunoassay (EIA). Of 73 ewes, 60 ewes were pregnant and 79 embryos were detected and embryonic mortality rate was 8.9 % (7 of 79 embryos) on day 18. Of these embryonic mortalities, 2 on day 22, 4 on day 26 and 1 on day 34 happened.

As a result, there is noticeable significant embryonic loss in late embryonic period. Measurements of plasma progesterone levels are not sufficient to determine embryonic mortality. However, ultrasonography is a dependable method to determine the time and the incidence of the embryonic death.

Key Words: Ewes, embryonic death, ultrasonography, progesteron

GİRİŞ

Embriyonik ölümler, embriyonal dönemde yüksek oranda karşılaşılan ve evcil hayvanlarda infertilitenin en önemli nedeni olarak kabul edilen bir sorundur. Koyunlarda embriyonal dönem; fertilizasyonu takiben zigotun oluşmasıyla başlayan, ekstra embriyonik membranların oluşması ile doku ve organların gelişmesine kadar geçen dönem olarak tanımlanır. Başka bir ifadeyle; koyunlarda embriyonal dönem aşım sonrası 0-38. saatten 34. güne kadar devam eden bir dönemdir (Ley, 1985).

Koyunlarda embriyonik ölümler aşım sezonu içerisinde gebe kalmanın gecikmesine ve dolayısıyla doğum sezonunun uzamasına, çoğul gebeliklerde ise yavru sayısının azalmasına neden olarak önemli

ekonomik kayıplara yol açmaktadır. Koyunlarda embriyonik ölüm oranının % 20-30 arasında değiştiği, meydana gelen bu ölümlerin çoğunun 30. günden önce şekillendiği ve 30. günden sonraki kayıpların % 1-4 arasında değiştiği bildirilmektedir (Bretzlaff ve ark., 1993; Nancarrow, 1994; Kaulfuss ve ark., 1996; Wilkins, 1997; Alost ve ark., 1998). Michels ve ark. (1998); toplam kayıpların % 73'ünün implantasyondan önce, % 23'ünün implantasyondan sonra ve % 4'ünün de fetal dönemde olduğunu belirtmektedirler. Strmsnik ve ark. (2002) da; embriyonik ölümlerin insidansının 3-30. günler arasında en yüksek oranda gerçekleştiğini bildirmektedirler.

Embriyonik ölümlerin in vivo ve direkt belirlenmesinde real-time ultrasonun uygun bir yöntem

1. Araş. Gör. Dr., MKÜ Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Hatay

2. Doç. Dr., SÜ Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Konya

@ : erdemh@selcuk.edu.tr

* Aynı adlı doktora tezinden özetlenmiştir.

olduğu kabul edilmektedir. Çünkü ultrasonografik muayene ile yüksek doğrulukta erken gebelik tanısı yapılabilmekte, embriyo sayısı belirlenebilmekte ve daha da önemlisi embriyo gelişimi izlenebilmektedir (Bretzlaff ve ark., 1993; Bartlewski ve ark., 2000; Karen ve ark., 2004b).

Bu yöntemde embriyonik ölümlerin tespiti, mümkün olan en erken zamanda gebeliğin belirlenerek embriyonal dönemin sonuna kadar düzenli aralıklarla muayenelerin yapılması esasına dayanır. Buna göre yapılan muayene bir önceki muayene bulgularıyla kıyaslandığı zaman embriyonun gelişiminde ilerleme olmaması, embriyonun hacminin artmaması veya küçülmesi ve etrafında daha az embriyonal sıvının olması önemli semptomlar olarak kabul edilir (Gearhart ve ark., 1988; Shrick ve Inskeep 1993; Kaulfus ve ark., 1997; Gonzales ve ark., 1998; Martinez ve ark., 1998; Strmsnik ve ark., 2002). Ultrasonografik muayene ile gebeliğin 23. gününden itibaren embriyoların tamamında kalp atımı gözlenebilmektedir. Kalp atımının daha sonra yapılan muayenelerde görülmemesi de embriyonik ölümün en önemli semptomlarından biri olarak değerlendirilmektedir (Bretzlaff ve ark., 1993; Strmsnik ve ark., 2002).

Embriyonik ölümler indirekt olarak plazma progesteron hormonu düzeyine göre de belirlenebilmektedir. Embriyonik ölüm sonucu daha önce yüksek olan plazma progesteron düzeyi düşmektedir. Bu amaçla aşımı izleyen 15, 16, 17 veya 18. günlerdeki progesteron düzeylerine göre gebelik tanısı yapılmakta ve izleyen günlerde progesteron düzeyindeki düşüşler embriyonik ölüm olarak değerlendirilmektedir (Susmel ve Piasentier 1992; Karen ve ark., 2004a).

Sunulan çalışmada; koyunlarda embriyonik ölümlerin belirlenmesinde direkt bir yöntem olan real-time ultrason ve indirekt bir yöntem olan plazma progesteron düzeyleri ile embriyonik ölümlerin insidansı belirlenmiş ve mevcut kayıplar değerlendirilmiştir.

Materyal Ve Metot

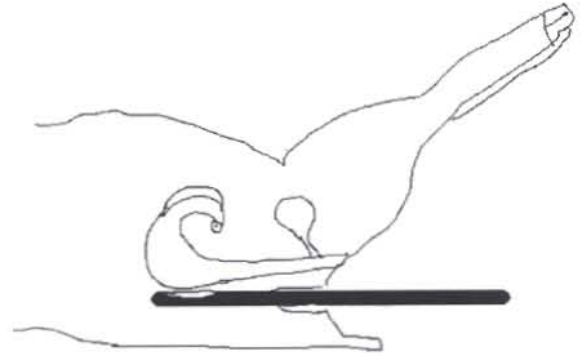
Materyal

Araştırmanın materyalini; Bahri Dağdaş Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde en az bir doğum yapmış, 2-5 yaşlı, 17 Eylül-7 Ekim tarihleri arasında flushing yapılmış, aynı bakım ve beslenme şartlarında barındırılan, 60 baş gebe Konya Merinos'u ırkı koyun oluşturdu.

Metot

Doğal aşım yaptırılan koyunların ilk gebelik muayeneleri aşım sonrası 18. günde B-model, linear array, 5-7.5 MHz rektal probu bulunan real-time

ultrason (Scanner 480 Vet, Pie Data Medical, Maastrich, Netherlands) ile transrektal yoldan yapıldı. Transrektal muayenede koyun önce sırtüstü pozisyonda özel olarak tasarlanmış muayene yatağına yatırıldı ve arka bacaklar caudale doğru uzatılarak bağlandı. Daha sonra ele lateks bir eldiven giyilerek kayganlaştırıldı, orta ve işaret parmağı ile rektumdaki dışkı dikkatli bir şekilde boşaltıldı. Prob, rektal muayene çubuğuna (3x64 cm) yerleştirildikten sonra ultrason jeli ile kayganlaştırılarak dikkatli bir şekilde rektuma girildi ve cranial'e doğru 15-20 cm ilerletildi. (Şekil 1). Cornu uterilerin taranması için önce vesica urinaria'nın görüntülenmesi sağlandı.



Şekil 1. Rektal muayene çubuğunun rektuma yerleştirilmesi

Vesica urinaria görüntüledikten sonra dışardan yönlendirilen prob, 90-180° saat yönünde veya tersi yönde çevrilerek cornu uteriler tarandı. Aşım sonrası 18. gündeki muayenede embriyonik vezikül/embriyo görülenlerde gebelik pozitif olarak değerlendirildi. Buna ek olarak koyunların dış östrüs semptomları gözlenerek koç muayenesi uygulanarak ultrason bulguları desteklendi. Daha sonra plazma progesteron düzeyleri ile 18. gündeki gebelik tanıları kesinleştirildi.

Aşım sonrası 18. günde gebe olduğu belirlenen koyunlara izleyen 22, 26, 30 ve 34. günlerde 4 kez daha transrektal ultrasonografik muayene uygulandı. Ultrasonografik muayeneler sonrası;

- Embriyonun hacminde diğer embriyolarla kıyaslandığında beklenen gelişmenin gözlenmemesi,
- Onsekizinci ve 22. gün muayenelerinde flamatöz yapıda olan embriyonun 26. gün ve daha sonraki muayenelerde oval kompakt şekilde olmaması,
- Embriyonal sıvının hacminde beklenen artışın gözlenmemesi,
- Ölen embriyonun otolize olması,

- Bir önceki muayenede embriyodan kalp atımı alındığı halde izleyen muayenede kalp atımının alınmaması,

- İkiz gebelik tespit edildikten sonra, gebeliğin tekli olarak devam etmesi,

- Yavru sularının olması ancak embriyonun görülmemesi gibi bulgularda embriyonik ölümlere karar verildi.

Embriyonal dönemde yapılan ultrasonografik muayenelere ek olarak aynı muayene günlerinde (18, 22, 26, 30 ve 34. gün) koyunların v. jugularis'lerinden 5 ml kan alınarak 3000 devir/dakika'da 20 dakika santrifüj edilerek plazmaları çıkartıldı. Ayrılan plazmalar progesteron analizi yapıncaya kadar -20 °C'de derin dondurucuda muhafaza edildi. Plazma progesteron düzeylerinin tespiti Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı Endokrinoloji Laboratuvarı'nda enzyme immunoassay (EIA) yöntemiyle yapıldı. Progesteron düzeyi >1 ng/ml eşik değer olarak kabul edilip, bu değerler üzerindeki gebelik (+), altındaki gebelik (-) olarak değerlendirildi.

Uterus ve embriyoya ait ultrasonografik ölçümler ve progesteron düzeylerinin ortalamasında aritmetik ortalama kullanıldı.

BULGULAR

Onsekizinci günde ultrasonografik yöntemle gebelik muayenesi yapılan 73 koyundan 60'ında gebelik belirlendi. Gebeliği belirlenemeyen veya şüpheli hayvanlar çalışmaya dahil edilmedi. Onsekizinci günden başlayarak 34. güne kadar beş kez ultrason muayenesi yapılan 60 gebe koyunda 79 embriyo belirlendi ve 7 (% 8.9) embriyonik ölüm tespit edildi. Bu ölümlerin 2'si 22. gün, 4'ü 26. gün ve 1'i de 34. günde yapılan muayenelerde belirlendi. Embriyonik ölüm tespit edilen 7 koyunun 3'ünde ikiz gebelik, 4'ünde ise tekli gebelik vardı. İkiz gebeliklerin

birer embriyosu kaybedildiği halde gebelik devam etti. Tekli gebeliklerde ise gebelik sonlandı (Tablo 1).

Onsekizinci günde yapılan muayenelerde; gebe koyunlarda v. urinaria'nın hemen önünde uterus lumeninde ortalama 0.5 cm² nonekojenik bir alan içerisinde ekojenik olarak pirinç tanesi büyüklüğünde ve şeklinde 1-2 mm boyunda ve genişliğinde embriyo görüldü. Gebe tanısı konulan 60 koyunda ortalama plazma progesteron düzeyi 4.08 ng/ml olarak tespit edildi.

Yirmiikinci günde yapılan muayenelerde; gebe koyunlara ait uterustaki nonekojenik alanın daha da büyüdüğü belirlendi. Yirmiikinci günde gebeliği devam eden 59 koyunda ortalama plazma progesteron düzeyi 3.6 ng/ml olarak bulundu. Embriyonik ölüm gerçekleşen 2 koyunda ortalama plazma progesteron düzeyleri 18, 22, 26, 30 ve 34. günlerde sırasıyla ikiz gebelikteki embriyonik ölümden, 3.26, 2.23, 4.50, 4.42, 4.10 ve tekli gebelikteki embriyonik ölümden, 4.18, 2.40, 5.10, 3.98, 4.90 ng/ml olarak elde edildi.

Yirmialtıncı günde yapılan muayenelerde; amnion sıvısının giderek arttığı ve amnion zarının embriyoyu 1-2 mm mesafeden hiperekojenik bir çizgi şeklinde çevirdiği ve uterus endometrium kıvrımlarının daha belirgin olduğu görüldü. Plasentomlar ilk kez 26. günde yapılan muayenelerde endometriumda birkaç mm genişliğinde ekojenik bölgeler şeklinde tespit edildi. Embriyonun filament şeklinden oval kompakt bir hale dönüşmüş olduğu gözlemlendi. Bu dönemde bütün embriyolardan kalp atımı alındı. Dört embriyonik ölüm belirlendi. Tespit edilen embriyonik ölümlerden 1 tanesi ikiz gebelik, diğerleri tekli gebelikti. Yirmi altıncı günde gebeliği devam eden 56 koyunun plazma progesteron düzeyi ortalama 4.2 ng/ml olarak elde edildi. Embriyonik ölüm gerçekleşen 4 koyunda 18, 22, 26, 30 ve 34. günlerdeki plazma progesteron düzeyleri sırasıyla ikiz gebelikteki embriyonik ölümden

BULGULAR							
Muayene Dönemi (gün)	Gebe Koyun (n)	Kalp Atımı (n) (%)	İkizlik n (%)	Embriyonik Ölüm		Embriyonik Vezikül Genişliği (mm)	Baş-Popo Mesafesi (mm)
				Tekli (n) (%)	İkiz (n) (%)		
18	60	1 (1.2)	1 (5.2)	-	-	-	1-2
22	59	49 (62)	9 (47)	1 (14.3)	1 (14.3)	15.0±2.0	5.0±2.0
26	56	73 (100)	16 (100)	3 (42.8)	1 (14.3)	22.0±3.0	13.0±3.0
30	56	73 (100)	16 (100)	-	-	32.0±4.0	22.0±4.0
34	56	72 (100)	15 (100)	-	1 (14.3)	38.0±3.0	25.0±4.0

3.74, 5.56, 3.60, 3.14, 4.34 ve tekli gebelikteki embriyonik ölümlerde 3 koyunda sırasıyla 2.94, 1.80, 1.60, 2.23, 3.20 ng/ml, 3.10, 2.34, 1.85, 2.41, 3.8 ng/ml, 2.32, 1.91, 1.62, 3.70, 4.50 ng/ml olarak belirlendi.

Otuzuncu günde yapılan muayenelerde; amnion sıvısının biraz daha arttığı, amnion zarının embriyonun çevresinde bir bant şeklinde olduğu, embriyoların organ taslaklarının belirmeye başladığı ve kalp atımlarının belirgin olduğu görüldü. Otuzuncu gün muayenesinde 26. günden sonra gerçekleşmiş embriyonik ölüm belirlenmedi. Otuzuncu günde gebeliği devam eden 56 koyunda ortalama plazma progesteron düzeyi 4.06 ng/ml olarak elde edildi.

Otuzdördüncü günde yapılan muayenelerde; organ taslakları iyice belirginleşen embriyolarda ön bacakların tomurcuk şeklinde çıkıntı yaptığı belirlendi. Önceki muayenelerde birkaç mm genişliğinde olan plasentomların ise daha da büyüdüğü görüldü. Otuzdördüncü günde gebeliği devam eden 56 koyunda ortalama plazma progesteron değeri 4.12 ng/ml olarak bulundu. Embriyonik ölüm gerçekleşen 1 koyunda 18, 22, 26, 30 ve 34. günlerde ortalama plazma progesteron düzeyi sırasıyla 6.12, 4.17, 3.2, 4.0 ve 4.2 ng/ml olarak belirlendi.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Koyunlarda fertilité genellikle yüksek oranda elde edilmekte ve ineklerde karşılaşılan infertilite sorunlarıyla (metritis, pyometra, hydrometra, ovaryum kistleri, inaktif ovaryum vs.) çok sık karşılaşılmamaktadır. Ancak sunulan çalışmada elde edilen bulgulara göre koyunlarda embriyonik ve fetal ölümlerin en önemli infertilite sorunu olduğu söylenebilir.

Embriyonik ölümlerin belirlenmesi ile ilgili çalışmalarda gebeliğin mümkün olduğunca erken dönemde tespit edilmesi en önemli noktadır. Strmsnik ve ark. (2002); gebeliğin 6, 13, 16, 20, 23, 30 ve 37. günlerinde 7.5 MHz transrektal (linear-array, human prostat) proba sırtüstü pozisyonda yapılan muayene ile embriyonik ölümlerin insidansını % 20-40 arasında bulmuştur. Shrick ve Inskeep (1993); gebeliğin ilk 25 günü hergün ve izleyen 30, 35 ve 40. günlerde 7.5 MHz transrektal (linear-array, human prostat) proba sırtüstü pozisyonda yaptığı çalışmalarda embriyonik ölümlerin insidansını % 11 olarak bulmuşlardır. Gearhart ve ark. (1988); 23 gebe koyunda gebeliğin ilk 50 günü boyunca transrektal, 51-150. günler arasında transabdominal yoldan yaptığı çalışmada embriyonal ve fetal ölümleri % 16 oranında bulduklarını bildirmişlerdir. Sunulan çalışmada; aşımından sonraki 18. günde gebeliğin tespit edilmiş olması çalışmanın esasını teşkil etmektedir ve gebeliğin 18-34. günleri arasında yapılan muayenelerle embriyonik ölüm

insidansı % 8.9 olarak belirlendi. Elde edilen oranın aynı konuda yapılan diğer çalışmaların bulgularına göre düşük bulunması, embriyonik ölümlerin insidansına ilk-son muayene aralığı, bakım ve beslenme şartlarının ve ırk faktörünün önemli bir neden olduğunu göstermektedir. Nitekim Vanroose ve ark. (2000) ve Vallet ve ark. (2002); beklenen östrüs zamanında açlık veya yetersiz beslenme durumlarında embriyonik ölümlerde artış gözlenebildiğini bildirmişlerdir.

Koyunlar sırtüstü yatırıldıkları zaman reproduktif organlar, özellikle uterus yerçekimi etkisiyle rektuma yerleştirilen probun tarama yüzeyine doğru inmektedir. Bu sayede uterus muhteviyatı daha yakından gözlenebilmekte, ultrason dalgalarının daha derine ulaşması gerekliliği azalmaktadır. Ancak transrektal muayenenin daha rahat ve görüntü kalitesinin daha iyi olması için rektumdaki dışkının uzaklaştırılması gerekmektedir. Çünkü dışkının rektum duvarı ve prob arasına girmesi, elde edilecek görüntü kalitesini düşürmektedir. Dışkının rektumdan uzaklaştırılması amacıyla, hayvanlara muayeneden 12 saat öncesinden itibaren yem ve su verilmemesi önerilmektedir (Garcia ve ark., 1993; Shrick ve Inskeep 1993; Kahn 1994; Kaulfuss ve ark., 1996; DeBulnes ve ark., 1998; Dickie ve ark., 1997; Doize ve ark., 1997). Bu çalışmada kullanılan koyunların işletmedeki diğer koyunlarla birarada tutulmalarından dolayı, işletmenin düzenini bozmamak için 12 saat öncesinden yem ve su kısıtlaması yapılması imkanı yoktu. Bu nedenle muayene sırasında dışkının belirlenen olumsuz etkilerinin giderilmesi amacıyla rektumun parmakla temizlenmesi işlemi yapıldı. Bu işlemin, yapılan muayeneyi oldukça kolaylaştırdığı belirlendi. Bu yöntemin hayvanın aç ve susuz kalmasına göre daha avantajlı olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca bu işlemin rektumda meydana gelebilecek hasarları da önlediği düşünülmektedir. Çünkü bazı hayvanlarda hafif rektal kanama gözlenmesine rağmen, bu hayvanların hiçbirinde genel durum bozukluğu veya ölüm gibi olumsuzluklarla karşılaşılmadı. Nitekim Dickie ve ark. (1999) da; transrektal olarak yapılan muayenede bazı hayvanlarda hafif rektal kanama gözlendiğini, daha sonra yapılan postmortem muayene sonucunda hayvanların % 1'inden daha azında rektumda fiziksel hasara rastlandığını belirtmişlerdir.

Real-time ultrasonografi ile en erken gebelik tanısının 17-18. günlerde yüksek doğruluk oranıyla yapılabileceği belirtilmektedir. Muayenede ilk adım v. urinaria'nın bulunmasıdır. Ancak v. urinaria'nın çok dolu olması ultrason muayenesini zorlaştırabilmektedir (Buckrell 1988; Goll ve ark., 1992; Kahn 1994; Doize ve ark., 1997; Karen ve ark., 2001). Aşımından sonraki 18. günde gebeliğin en önemli bulgusu v. urinaria'nın cranial'indeki uterus lumeninde nonekojen bir alanın görülmesidir. Embriyo, gebeliğin 18-20. günlerinde

flamatöz bir yapıdadır, cornu uteride veya corpus uteride bulunabilmektedir (Goll ve ark., 1992; Garcia ve ark., 1993; Karen ve ark., 2004a). Sunulan çalışmada; 18. günde yapılan muayenelerde, v. urinaria'nın hemen önünde uterus lumeninde ortalama 0.5 cm² nonekojenik bir alan içerisinde 1-2 mm boyunda ekojenik olarak pirinç tanesi büyüklüğünde ve şeklinde embriyo görüldü. Elde edilen bu bulgu koç katımı ile koyunların östrüse gelmemesiyle ve daha sonra belirlenen plazma progesteron düzeyleriyle de teyit edildi. Ayrıca gebelik (-) tanısı konulan koyunların daha sonraki muayenede de gebe olmadıkları belirlendi.

Sırtüstü yapılan transrektal muayenede, embriyoda kalp atımı ilk kez 18-19. günlerde tespit edilebilmektedir (Shrick ve Inskip 1993; Martinez ve ark., 1998; Karen ve ark., 2001). Strmsnik ve ark. (2002); sırtüstü pozisyonda 7.5 MHz (human prostat, linear array) prob kullandığı çalışmasında, sırtüstü pozisyonda 23. günde bütün embriyoları ve kalp atımlarını gözlemlendiğini belirtmektedirler. Hayvan ayakta iken yapılan muayenede ise kalp atımı ilk kez 24-25. günlerde tespit edilebilmektedir (Gearhart ve ark., 1988; Kaulfuss ve ark., 1997). Bu çalışmada; muayenelerin tamamı sırtüstü pozisyonda yapıldı ve kalp atımı ilk kez 18. günde tespit edildi. Bu durumda sırtüstü pozisyonda yapılan muayenenin erken gebelik tanısında daha avantajlı olduğu söylenebilir. Ayakta yapılan muayenelerde hayvanda ıkınma eğilimi görüldüğünden muayene güçleşmektedir ve elde edilen doğruluk oranı da düşmektedir. Nitekim Garcia ve ark. (1993); 91 koyunda aşımından sonra 17-19. günlerde 5 MHz probla transrektal yoldan ayakta yaptığı muayenede % 52, 21-23. günlerde ancak % 71 oranında doğru gebelik tanısı koyduğunu bildirmektedir. Buckrell (1988) ise; 5 MHz probla ayakta yapılan transrektal muayenede hedeflenen gebelik tanısı sonuçlarına 22. günde ulaşabildiğini belirtmektedir.

Transrektal ultrasonografiyle embriyoların tamamının 25. günde görüntülenebileceği bildirilmesine rağmen (Karen ve ark., 2001); ilk 25 günde yanlış tanı ihtimalinin gebe olmayan hayvanlarda daha yüksek olduğu ileri sürülmektedir (Gearhart ve ark., 1988). Buna karşın gebeliğin 24-34. günleri arasında yapılan muayenelerde değişik doğruluk oranları elde edilmektedir. Buckrell ve ark. (1988) 25. günde % 97, Garcia ve ark. (1993) 24-26. günlerde % 87, Karen ve ark. (2004b) 29. günde % 100 olarak belirlediklerini bildirmektedirler. Sunulan çalışmada elde edilen doğruluk oranı 18. günde % 100 olarak elde edilmiştir. Embriyo sayımının da 25. güne kadar mümkün olmadığı ileri sürülmekle beraber (Gordon, 1997); sunulan çalışmada da olduğu gibi muayenelerin optimal şartlarda yapılması, zapt-ı raptın iyi olması, muayene pozisyonu gibi faktörler daha

erken sürede yavru sayımına olanak vermektedir. Ancak saha şartlarında rutin gebelik muayenesi amacıyla transrektal ultrasonografinin 26. gün ve sonrasında yapılması hem muayene süresi ve kolaylığı hem de doğruluk oranını etkileyen bir unsur olarak değerlendirilebilir.

Aşım sonrası 16-18. günlerde progesteron düzeylerine göre gebelik % 85-100 arasında belirlenebilmektedir. Plazma progesteron düzeylerine göre yapılan gebelik tanısında değişik araştırmacılar 0.5 ng/ml'yi, 1 ng/ml'yi ve 2 ng/ml'yi eşik değer kabul edip; bu değerın altındakileri gebelik (-), üstündekileri gebelik (+) olarak değerlendirmişlerdir. EIA yöntemine göre gebe olanları doğru belirleme oranını Boscov ve ark. (2003); % 91, Flores ve ark. (1992); % 92, RIA yöntemine göre Alaçam ve ark. (1988); % 85, Zarkawi (1997); % 100, ELISA yöntemine göre Susmel ve Piasentier (1992); % 95 olarak tespit ettiklerini bildirmektedirler. Aynı günlerde elde edilen gebe olmayanları belirleme oranlarını ise Boscov ve ark. (2003); % 91, Alaçam ve ark. (1988); % 86 olarak bildirmişlerdir. Sunulan çalışmada ise gebe olanları EIA yöntemine göre doğru belirleme oranı % 100 olarak elde edildi. Elde edilen bu değer yukarıda belirtilen araştırmacıların değerlerinden yüksek bulunmuştur. Bunun nedeninin çalışmanın yapıldığı işletmede aşımın kontrollü olarak yapılması, kayıtların çok düzenli olarak tutulması, koyunlara aşım sezonunda flushing uygulanması ve kullanılan koçların kaliteli olması düşünülmektedir. Dolayısıyla kayıt sistemi ve idaresi iyi olan işletmelerde yapılacak olan endokrinolojik muayenenin (progesteron analizi) oldukça güvenilir sonuçlar vermesi beklenebilir. Bu durumda yapılacak erken gebelik tanısında progesteron düzeyinin belirlenmesi diğer muayene yöntemlerini destekleyen bir tanı yöntemi olarak değerlendirilebilir. Fakat bunun embriyonik ölümün indirekt olarak belirlenmesinde etkili bir yöntem olmayacağı belirlenmiştir. Çünkü progesteron düzeyi gebe koyunlarda >1ng/ml olarak kabul edildiğinden, embriyonik ölüm geçirenlerde bu değerın altına düşmemekte ve dolayısıyla progesteron düzeyine göre embriyonik ölüm karar verilememektedir.

Sunulan çalışmada elde edilen bulgulara göre;

- Koyunlarda infertilitenin (metritis, pyometra, hydrometra, ovaryum kistleri, inaktif ovaryum vs.) önemli bir sorun oluşturmadığı; ancak yavru kaybı açısından düşünüldüğünde önemli bir kaybın olduğu tespit edildi. Olaya bu açıdan bakıldığında mevcut kayıpların önlenmesi koyunlarda yavru veriminin artırılmasına ilişkin çalışmalara bir alternatif teşkil edilebileceği,

- Progesteron düzeyinin belirlenmesinin erken gebelik tanısında diğer muayene yöntemlerini destekleyen güvenilir bir yöntem olduğu, ancak erken

embriyonik ölümlerin belirlenmesinde yetersiz kaldığı,

- Progesteron düzeyinin belirlenmesinin hemen sonuç vermemesi, saha şartlarında uygulanmasının zor olması, Türkiye'de donanımlı bir laboratuvar eksikliği önemli dezavantajı olduğu,

- Real-time ultrasonun embriyonik ölümlerin insidansı ve ne zaman meydana geldiği konusunda çözüm olabileceği kanısına varıldı.

Kaynaklar

Alaçam, E. (1997). Sığırlarda döl verimi ve sorunları. Alınmıştır "Sığır Hastalıkları". Editör Alaçam, E. ve Şahal, M., 325-388, Medisan, Ankara.

Alaçam, E., Dinç, D.A., Güler, M., Eröz, S. ve Sezer, A.N. (1988). Anöstrüs döneminde progestagen (MAP), PMSG VE GnRH ile senkronize edilen koyunlarda radyoimmunoassay (RIA) yöntemi ile erken gebelik tanısı üzerinde çalışma. S.Ü. Vet. Fak. Dergisi, 4, 1, 91-98.

Alosta, R.A., Vaughan, L. and Collins, C.D. (1998). An abattoir of ovine reproductive tract in Ireland. Theriogenology, 50, 457-464.

Boscos, C.M., Samartz, i F.C., Lymberopoulos, A.G., Stefanakis, A. and Belibasaki, S. (2003). Assesment of progesterone concentration using Enzymeimmunoassay for early pregnancy diagnosis in sheep and goats. Reprod. Dom. Anim., 38, 170-174.

Bretzlaff, K., Edwards, T., Forrest, D. and Nuti, L. (1993). Ultrasonographic determination of pregnancy in small ruminants. Vet. Med., 88, 12-24.

Buckrell, B.C. (1988). Application of ultrasonography in reproduction in sheep and goats. Theriogenology, 29, 71-84.

DeBulnes, A.G., Moreno, J.S. and Sebastian, A.L. (1998). Estimation of fetal development in Manchega dairy ewes by transrectal ultrasonographic measurements. Small Ruminant Res., 27, 243-250.

Dickie, A.M., Paterson, C., Anderson, J.L.M. and Boyd, J.S. (1999). Determination of corpora lutea numbers in Booroola-Texel ewes using transrectal ultrasound. Theriogenology, 51, 1209-1224.

Doize, F., Vaillancourt, D., Carabin, H. and Belanger, D. (1997). Determination of gestational age in sheep and goats using transrectal ultrasonographic measurement of placentomes. Theriogenology, 48, 449-460.

Flores, G., Amezcua, R., Zarco, L., Ducging, A. and Quspe, T. (1992). Pregnancy diagnosis by progesterone determination on day 18 post-service in the ewe comparison of radioimmunoassay and

enzimeimmunoassay. 12th International Congress on Animal Reproduction, August 23-27, Vol. 1, 45-47, The Hague, Netherlands.

Garcia, A., Neary, M.K., Kelly, G.R. and Pierson, R.A. (1993). Accuracy of ultrasonography in early pregnancy diagnosis in the ewe. Theriogenology, 39, 87-861.

Gearhart, M.A., Wingfield, W.E., Knight, A.P., Smith, J.A., Dargatz, D.A., Boon, J.A. and Stokes, C.A. (1988). Real-time ultrasonography for determining pregnancy status and viable fetal numbers in ewes. Theriogenology, 30, 2, 323-335.

Goll, D., Marek, J., Krejei, M. and Riha, M. (1992). Pregnancy diagnosis in sheep using real-time ultrasonography. 12th International Congress on Animal Reproduction, August 23-27, Vol. 2, 132-134, The Hague, Netherlands.

Gordon, I. (1997). "Controlled Reproduction in Sheep and Goats", CAB International, Cambridge.

Kahn W (1994) "Veterinary Reproductive Ultrasonography". Mosby-Wolfe, London.

Karen, A., Kovacs, P., Beckers, J.F. and Szenci, O. (2001). Review article pregnancy diagnosis in sheep: Review of the most practical methods. Acta Vet. BRNO, 7, 115-126.

Karen, A., Beckers, J.F., Sulon, J., Melode, S.N., Szabados, K., Reczigel, J. and Szenci, O. (2004a). Early pregnancy diagnosis in sheep by progesterone and pregnancy-associated glycoprotein tests. Theriogenology, 59, 1941-1948.

Karen, A., Szabados, K., Reczigel, J., Beckers, J.F. and Szenci, O. (2004b). Accuracy of transrectal ultrasonography for determination of pregnancy in sheep: effect of fasting and handling of the animals. Theriogenology, 61, (7-8), 1291-1298.

Kaulfuss, K.H., May, J., Süß, R. and Moog, U. (1997). In vivo diagnosis of embryo mortality in sheep by real-time ultrasound. Small Ruminant Res., 24, 141-145.

Kaulfuss, K.H., Uhlich, K., Brabant, S., Blume, K. and Strittmatter, K. (1996). Real-time ultrasonic pregnancy diagnosis (B-mode) in sheep. 1. Frequent examinations during the first month of pregnancy. Tierärztliche Praxis 24, 5, 443-452.

Ley, W.B. (1985). Influence of the sire of on early embryonic loss in domestic large animals. Compend. Cont. Educ. Pract. Vet., 7, 4, 277-284.

Martinez, M.F., Bosch, P. and Bosch, R.A. (1998). Determination of early pregnancy and embryonic growth in goats by transrectal ultrasound scanning. Theriogenology, 49, 1555-1565.

Michels, H., Vanmontfort, D., Dewil, E. and Decuyper, E. (1998). Genetic variation of survival in relation to ovulation rate in sheep. *Small Ruminant Res.*, 29, 129-142.

Nancarrow, C.D. (1994). Embryonic mortality in the ewe and doe. In "Embryonic Mortality in Domestic Species". Eds. Zavy, M.T. and Geisert, R.D., 79-97, Crd Press, Boca Raton.

Shrick, F.N. and Inskeep, E.K. (1993). Determination of early pregnancy in ewes utilizing transrectal ultrasonography. *Theriogenology*, 40, 295-306.

Strmsnik, L., Progacnik, M., Kadun, N.C. and Kosec, M. (2002). Examination of oestrus cycle and early pregnancy in sheep using transrectal ultrasonography, *Slovenian Veterinary Research*, 39, 1, 47-58.

Susmel, P. and Piasentier, E. (1992). Assesment of pregnancy in Bergamasca ewes by analysis of plasma progesterone, *Small Ruminant Res.*, 8, 325-332.

Vallet, J.L., Leymaster, K.A. and Christenson, R.K. (2002). The influence of uterine function on embryonic and fetal survival. *J. Anim. Sci.*, 80 (E Suppl. 2), E115-E125.

Vanroose, G., Kruif, A. and Van Soom, A. (2000). Embryonic mortality and embryo-pathogen interactions. *Anim. Reprod. Sci.*, 60-61, 131-143

Wilkins, J.F. (1997). Method of stimulating ovulation rate in Merino ewes may affect conception but not embryo survival. *Anim. Reprod. Sci.*, 47, 31-42

Zarkawi, M. (1997). Monitoring the reproductive performance in Awassi Ewes using progesterone radioimmunoassay. *Small Ruminant Res.*, 26, 291-294.

Zipper, N., Kaulfuss, K.H., May, J. and Elze, K. (1997). Real-time ultrasonographic pregnancy diagnosis (B-mode) in sheep. 3. Determination of the number of embryos and fetuses. *Tierärztliche Praxis*, 25, 3, 212-222.