

Koyunlarda Transrektal Ultrasonografi, Serum Progesteron Analizi ve Vaginal Smear İle Gebelik Tanısı ve Fötüs Sayısının Belirlenmesi Üzerine Çalışmalar

Yavuz NAK* Deniz NAK* E. Fatih ÜNAL* Ömer Bedir ERDEM** Erdal SABAN***
Muzaffer ÇELEBİ*** Ramazan KONUŞ*

Geliş Tarihi: 09.03.2000

Özet: Bu çalışmada, koyunlarda aşımı izleyen 17, 25 ve 34. günlerde transrektal ultrasonografi, serum progesteron düzeyinin belirlenmesi ve vaginal smear yöntemlerinin gebelik tanısındaki etkinliğini araştırmak amaçlanmıştır.

Aşımı izleyen 17. günde, doğru tanı yüzdesi (%78.0), 25 (97.5) ve 34 (%100). günlere göre istatistiki açıdan önemli olacak şekilde düşük bulundu ($P<0.05$). Aşımı izleyen 34. günde gebe ve gebe olmayan koyunların kan serumu progesteron değerleri arasında, istatistiki açıdan önemli farklılık belirlendi.

Vaginal smear parabazal hücre sayıları karşılaştırıldığında 17, 25 ve 34. günlerde, gebe ve gebe olmayan koyunların hücre sayıları arasında istatistiki açıdan önemli farklılık belirlendi.

Sonuç olarak, koyunlarda transrektal ultrasonografi ile aşımı izleyen 25 ve 34. günlerde, emniyetli, hızlı, doğru ve güvenilir bir şekilde gebelik tanısı yapılabileceği saptandı. Gebe ve gebe olmayan koyunlar arasında parabazal hücre sayısı istatistiki açıdan farklı olmakla beraber, gebe ve gebe olmayan koyunların maksimum ve minimum parabazal hücre sayıları benzerlik gösterdiğinden dolayı bu metot güvenilir bulunmadı.

Anahtar Kelimeler: Koyun, Gebelik Tanısı, Ultrasonografi, Progesteron, Vaginal Smear

Studies on Predicting Number of Fetus and Pregnancy Diagnosis by Transrectal Ultrasonography, Analysis of Serum Progesterone and Examination of Vaginal Smear in Ewes.

Summary: The aim of this study was to determine the availability of three different pregnancy diagnosis methods "serum progesterone assay, transrectal B-mode real-time ultrasonography, cytological examination of vaginal smear" on days 17th, 25th and 34th post breeding in the ewes.

The percentage of ewes accurately diagnosis by transrectal ultrasonography was lower on days 17th (78. 0%) than on days 25th (97. 5%) and 34th (100%) as statistically ($P<0. 05$).

Progesterone concentration in the non-pregnant and pregnant ewes showed significantly differences on the 34th day ($P<0. 005$). Parabasal cell count in the non-pregnant and pregnant ewes showed significantly differences on the 17th, 25th and 34th days.

In conclusion, the use of real-time transrectal ultrasonographic scanning of ewe on days 25th and 34th of gestation offers a safe, rapid, accurate, reliable and practical means of diagnosis pregnancy. On days 17th, 25th and 34th, accuracy rate of pregnancy diagnosis by assay of serum progesterone level was 87. 5% and was lower than that of guess. Pregnancy diagnosis by examination of the celluler content of vaginal smear was not reliable because of minimum and maximum parabasal cell count were similar in the non-pregnant and pregnant ewes.

Key Words: Ewe, Pregnancy Diagnosis, Ultrasonography, Progesterone, Vaginal smear

* U.Ü. Vet. Fak. Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Bursa-Türkiye

** Marmara Hayvancılık Araştırma Enstitüsü, Balıkesir-Türkiye

***Taek, Lalahan Hayvan Sağlığı Nükleer Araştırma Enstitüsü, Ankara-Türkiye

Giriş

Modern koyunculukla uğraşan işletmelerde gebelik tanısı, büyük önem taşımaktadır. Kontrol'lu tohumlama yapılan çiftliklerde, gebe olanlarla olmayanların erken dönemde belirlenmesi, boş hayvanların tekrar gebe bırakılmasına olanak sağlamaktadır. Gebeliğin erken tanısı ve fetal sayıların belirlenmesi, gebelik süresince uygulanacak beslenme rejimlerinin tespiti ve pazarlama ile ilgili problemlerin giderilmesi açısından büyük öneme sahiptir. Gebeliğin erken tanısı, fertilitate problemlerinin belirlenmesine de olanak sağlamaktadır^{1,2,5,8,14,17,20,21}.

Koyunlarda "real-time ultrasonografi" metodu ile, transabdominal^{1,4,8,10,13,15,19} veya transrektal^{6,17,21} yolla gebelik tanısı yapılmaktadır. Koyunlarda aşımı izleyen 15. Günde transrektal ultrasonografi kullanılarak uterus lümenindeki sıvı artışının belirlenmesi yolu ile gebe koyunlar tespit edilmekte birlikte, aşımı izleyen ilk 27 gün içerisinde transrektal ultrasonografi metodu kullanılarak yapılan gebelik muayenelerinin tanı doğruluğunun düşük olduğu ileri sürülmektedir¹⁷. Koyunlarda aşımı izleyen 35 ve 57. günlerde transrektal ultrasonografi ile, %80'nin üzerinde bir doğruluk ile gebelik tanısı yapılabildiği belirtilmektedir²¹. Aşımı izleyen 15. günde gebe olduğu tespit edilen koyunlarda, gebelik Corpus Luteum (Cl)'munun şekillendiği taraftaki cornu uteride, extra embrionik membranlar ve sıvı gözlemlendiği ifade edilmektedir. On sekiz ve 19. günden itibaren embrio'nun ritmik kalp atışlarının tespit edilmeye ve 25. Günden itibaren de embrioların gözlemlenmeye başladığı belirtilmektedir¹⁷.

Koyunlarda transrektal ultrasonografi metodu ile embrio'ların sayıları da belirlenebilmektedir. Aşımı izleyen 20. günde, embrio sayısının doğru olarak belirlenme yüzdesinin düşük olduğu belirtilmektedir. Yirmi beşinci güne kadar, embrio sayısının doğru olarak belirlenme yüzdesinin aşamalı olarak arttığı ifade edilmektedir¹⁷.

Koyunlarda aşımı, izleyen 15-21. günler arasında, kan progesteron seviyesinin belirlenmesi yolu ile gebelik tanısının yapılabildiği belirtilmektedir^{2,3,9,12,16,18,20}. Gebe koyunlarda aşımı izleyen 10. güne kadar kan progesteron seviyesinin arttığı, 14. güne kadar daha yüksek bir seviyede devam ettiği ve 34. güne kadar bu seviyesini koruduğu belirtilmektedir. Gebe olmayan koyunlarda ise, aşımı izleyen 14. günden sonra kan progesteron seviyesinin hızla düştüğü ifade edilmektedir¹⁶.

Koyunlarda aşımı izleyen ilk ayda vaginal smear bulgularına dayanarak gebelik tanısının yapılabildiği, ancak daha ileri dönemlerde Tablonun anöstrüstan ayırt edilmesinin güçleştiği vurgulanmaktadır⁷.

Bu çalışmada, koyunlarda aşımı izleyen 17, 25 ve 34 günlerde real-time ultrasonografi, kan progesteron seviyesinin belirlenmesi ve vaginal smear muayenesi gibi üç farklı metodun gebelikleri belirlemedeki etkinliklerini araştırmak amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Bu çalışmada, Bandırma Koyunculuk Araştırma Enstitüsünde aynı bakım ve beslenme koşullarında tutulan 50 baş Merinos koyunu kullanıldı. Uygulama gurubu, aynı gün içerisinde kızgınlık göstererek tohumlanan koyunlar arasından seçilen 30 baş hayvan tarafından oluşturuldu. Uygulama gurubundaki koyunlar ile aynı gün içerisinde kızgınlık gösterip tohumlanmayan 20 koyun ise kontrol grubu olarak ayrıldı.

Tohumlama tarihini izleyen 17., 25. ve 34. günlerde her iki gruptaki koyunlarda, 5 megahertzlik linear array rektal probu bulunan, B-mode real-time ultrasonografi cihazı ile gebelik muayeneleri yapıldı. Muayeneler koyunlar ayakta iken gerçekleştirildi. Rektal probun dorsal yüzündeki sulcus'a yerleştirilen paslanmaz ince bir metal boru, flaster yardımı ile proba tutturuldu. Rektuma sokulmadan önce prob ultrason jeli ile kayganlaştırıldı. Prob, rektumdan idrar kesesi ve cornu uterilerden biri görüntülenecek şekilde sokuldu ve ilerletildi. Prob, önce saat yelkovanı yönünde 90° ve daha sonra da ters yönde 180° döndürüldü. Bu döndürme işlemi sırasında reproduktif bölge muayene edildi. Muayene sırasında gebelik bulguları olarak, uterustaki sıvı artışı, extraembrionik membranlar, kalp atışları gibi kriterler göz önüne alındı. Ayrıca 34. günde fetus sayısı belirlenmeye çalışıldı.

Her iki gruptaki koyunlardan tohumlamayı izleyen 17, 25 ve 34. günlerde vena jugularisten kan alındı ve bu kanlar santrifüj işlemine tutulup serumlar ayrıldı. Serumlar 40°C'de saklandı.

Serum progesteron düzeyleri "micro-titrasyon plate enzymeimmunoassay" yöntemi ile Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Lalahan Hayvan Sağlığı Nükleer Araştırma Enstitüsünde belirlendi. Susmel ve Prasenter¹⁸, ELISA metodu ile

yaptıkları tanıda, kan progesteron düzeyi 1ng/ml'den az olan koyunların %92'sinin gebe olmadığı belirtilmektedir. Sunulan bu çalışmada, 1ng/ml kan progesteron düzeyi eşik değer olarak belirtildi. Kan progesteron düzeyi bu değer altında olan koyunlar boş, üzerinde olanlar gebe olarak değerlendirildi.

Vaginal smear için yaklaşık 15-20 cm. uzunluğundaki pamuk eküvyon serum fizyolojige batırıldı ve vulvadan vestibulum vaginaya kadar ilerletildi. Eküvyon bu bölgede vaginanın ventral, lateral ve dorsal duvarına bir daire oluşturacak şekilde yuvarlanarak, kesintisiz olarak temas ettirildi. Örneklemeden sonra eküvyon kurumadan bir lam üzerine sürülerek froti hazırlandı. Lamlar kurumadan metil alkol içerisine batırıldı ve en az 15 dakika bekletilerek tespit işlemi yapıldı. Tespit işleminden sonra üzerine gimsa boyası dökülerek 30 dakika bekletildi ve kurutulan preparatlar immersiyon objektifi altında incelendi. Bu işlem sırasında 100 hücre sayıldı. Hücreler anükleer, süperfisyal, intermediyer, parabazal olarak sınıflandırıldı.

Ultrasonografik muayene, kan progesteron seviyesi, hücre sayısı gibi parametrelerin gebelik bulguları ve yavru sayısı açısından değerlendirilmesi için, doğumların tamamlanması beklendi. Elde edilen değerler doğum sonrası bulgular ile karşılaştırıldı. Doğruluk oranı, duyarlılık (sensivite), özgüllük (spesivite), gebe olanları belirleme değeri, gebe olmayanları belirleme değeri, Taverne ve arkadaşlarının¹⁹ belirttiği şekilde aşağıdaki formüller kullanılarak hesaplandı.

Doğru pozitif tanı	:	a
Yanlış pozitif tanı	:	b
Doğru negatif tanı	:	c
Yanlış negatif tanı	:	d
Toplam hayvan sayısı	:	e
Doğruluk oranı (%)	:	$\frac{a+c}{e} \times 100$
Duyarlılık (sensitivite) (%)	:	$\frac{a}{a+d} \times 100$
Özgüllük (spesivite) (%)	:	$\frac{c}{c+b} \times 100$
Gebe olanları belirleme değeri (%)	:	$\frac{a+b}{a+b+c} \times 100$
Gebe olmayanları belirleme değeri (%)	:	$\frac{c}{c+d} \times 100$

Gruplar arasında karşılaştırma yapılırken hücredeki denek sayısı 5'ten küçük ise Fischer kesin χ^2 testi, 5'ten fazla ise χ^2 testi yapıldı.

Bulgular

Çalışma bulguları Tablo I, II, III, IV, V ve VI'da özet olarak verilmiştir.

Uygulama gurubunda bulunan 30 koyunun 9 tanesi ilk tohumlamayı izleyen kızgınlık döneminde yanlışlıkla tekrar tohumlandıklarından çalışmadan çıkarıldılar.

Üç farklı dönemde, ultrasonografik muayene ve kan progesteron seviyesinin belirlenmesi yolu ile yapılan gebelik tanısı sonuçlarının verildiği Tablo I'de, hem uygulama hem de kontrol grubundaki hayvanların sonuçları değerlendirilmiştir.

Tablo I. Tohumlanan koyunlarda üç farklı dönemde, ultrasonografik muayene ve kan serumu progesteron değerlerinin gebelik tanısındaki etkinliği ile ilgili sonuçlar:

PARAMETRELER	ULTRASONOGRAFİK MUAYENE			KAN PROGESTERON SEVİYESİNİN ELİRLENMESİ		
	17. GÜN	25. GÜN	34. GÜN	17. GÜN	25. GÜN	34. GÜN
Doğru pozitif tanı (a)	31	37	38	17	18	18
Yanlış pozitif tanı (b)	2	-	-	7	1	13
Doğru negatif tanı (c)	1	3	3	16	11	10
Yanlış negatif tanı (d)	7	1	-	1	11	-
TOPLAM (e)	41	41	41	41	41	41
Doğruluk oranı (%) $(a+c/e) \times 100$	78 ^{bA}	97.5 ^{aA}	100 ^{aA}	80.4 ^{aA}	70.7 ^{aB}	68.2 ^{aB}
Duyarlılık: Sensitivite (%) $(a/a+d) \times 100$	81.5 ^{bA}	97.3 ^{aA}	100 ^{aA}	94.4 ^{aA}	60 ^{bB}	100 ^{aA}
Özgüllük: Spesivite (%) $(c+c/b) \times 100$	33.3 ^{aA}	100 ^{aA}	100 ^{aA}	69.5 ^{aA}	84.6 ^{aA}	43.4 ^{bA}
Gebe olanları belirleme değeri (%) $(a/a+b) \times 100$	93.9 ^{aA}	100 ^{aA}	100 ^{aA}	70.8 ^{aB}	94.7 ^{aA}	58.0 ^{bB}
Gebe olmayanları belirleme değeri (%) $(c/c+d) \times 100$	12.5 ^{bA}	75 ^{aA}	100 ^{aA}	94.1 ^{aB}	50 ^{bA}	100 ^{aA}

A. B.: Aynı satırda değişik ise, aynı gündeki ultrasonografik tanı ve kan progesteron grupları arasındaki istatistik açıdan önemli farkı göstermektedir ($P < 0.05$).

a. b.: Aynı satırda farklı ise ultrasonografik tanı veya kan progesteron gruplarının kendi içleri içindeki istatistik açıdan önemli farkı göstermektedir ($P < 0.05$).

Sunulan bu çalışmada, ultrasonografik muayene sonucu elde edilen doğruluk oranları dikkate alındığında, 17. gündeki doğruluk oranının, 25 ve 35. gündeki doğruluk oranlarından istatistiki açıdan önemli olacak düzeyde düşük olduğu tespit edildi. Aynı günlerde farklı metotlarla yapılan gebelik tanısı işlemleri göz önüne alındığında, 25. ve 34. günlerde ultrasonografik muayene ve kan progesteron değerleri dikkate alınarak elde edilen gebelik yüzdeleri arasında doğruluk oranları bakımından istatistiki açıdan önemli farklılık belirlendi.

Gebe olanları belirleme değerleri karşılaştırıldığında, 25. günde progesteron düzeyleri dikkate alınarak elde edilen gebe olanları belirleme yüzdesi, 34. gündeki yüzdeye göre, istatistiki açıdan önemli olacak düzeyde yüksek olarak tespit edildi. On yedinci ve 34. günlerde ultrasonografi ve kan progesteron düzeylerine göre tespit edilen gebe olmayanları belirleme değeri arasında, istatistiki açıdan önemli farklılık belirlendi.

On yedinci günde ultrasonografik muayene ile tespit edilen gebe olmayanları belirleme değeri, 34. gündeki değere göre ve 25. günde kan serumu progesteron değerine göre belirlenen gebe olmayanları belirleme değeri, 17 ve 34. gündeki değerlere göre istatistiki açıdan önemli olarak belirlendi. Gebe olmayanları belirleme değeri açısından 17. günde, ultrasonografi ve kan serumuna göre elde edilen değerler arasında, istatistiki açıdan önemli farklılık tespit edildi.

Tablo II. Tohumlamayı izleyen 17, 25 ve 34. günlerde gebelik (+) ve gebelik (-) olan koyunlarda kan serumu progesteron düzeyleri.

Gün	Progesteron (ng/ml)							
	Gebelik (+)				Gebelik (-) *			
	X	S. H.	Min.	Max.	X	S. H.	Min.	Max.
17	1.72	±0.12	0.73	3.0	0.68	±0.17	0.09	2.9
25	1.94	±0.2	0.47	3.5	1.71	±0.29	0.2	6
34	6.05	±0.78	1.3	12	1.60	±0.36	0.08	7.3

*Gebe olan ve olmayanların kan serumu progesteron düzeyleri hesaplanırken, kontrol grubundaki koyunların serum progesteron değerleri, uygulama grubundaki gebe olmayan hayvanların serum progesteron değerlerine eklendi.

Aşımı izleyen üç farklı dönemdeki kan serumu progesteron düzeyleri ele alındığında, sadece 34. günde gebe ve gebe olmayan koyunların kan progesteron düzeyleri arasında istatistiki açıdan bir farklılık gözlenmiştir ($P<0.005$).

Tablo III. Tohumlamayı izleyen 17, 24 ve 35. günlerde gebelik (+) ve gebelik (-) olan koyunlarda, parabazal + intermediyer toplam hücre sayıları:

Gün	Parabazal + Intermediyer Hücre Sayısı							
	Gebelik (+)				Gebelik (-) *			
	X	S. H.	Min.	Max.	X	S. H.	Min.	Max.
17	39.76	±5.43	10	92	23.63	±3.10	4.0	49
25	49.89	±5.43	4	94	57.59	±6.03	4	97
34	71.95	±4.24	43	100	39.73	±5.7	5	91

*Hücre sayıları hesaplanırken, kontrol grubunun hücre sayıları, uygulama grubundaki gebe olmayan hayvanların hücre sayılarına eklendi (Tablo III. IV).

Tohumlamayı izleyen 3 farklı dönemde, gebelik (+) ve gebelik (-) olan koyunların parabazal+intermediyer toplam hücre sayısının ortalamaları arasında, istatistiki açıdan bir fark belirlenmedi.

Tablo IV. Tohumlamayı izleyen 17, 24 ve 35. günlerde, gebe ve gebe olmayan koyunlarda parabazal hücre sayıları.

Gün	Parabazal Hücre sayıları							
	Gebelik (+)				Gebelik (-) *			
	X	S. H.	Min.	Max.	X	S. H.	Min.	Max.
17	14.30 ^a	±4.39	1	76	0.95 ^b	±0.61	0	12
25	5.3529 ^c	±1.75	0	27	1.05 ^d	±0.99	0	20
34	15.78 ^e	±3.756	0	51	0.68 ^f	±0.68	6	13

*Aynı satırda farklı üst harf taşıyan değerler arasında istatistiki açıdan önemli fark söz konusudur.

Tohumlamayı izleyen 17, 24 ve 34. günlerde gebe ve gebe olmayan koyunların ortalama parabazal hücre sayıları bakımından istatistiki açıdan önemli farklılıklar belirlendi (a:b:P<0.001, b:c:P<0.05, e:f:P<0.001).

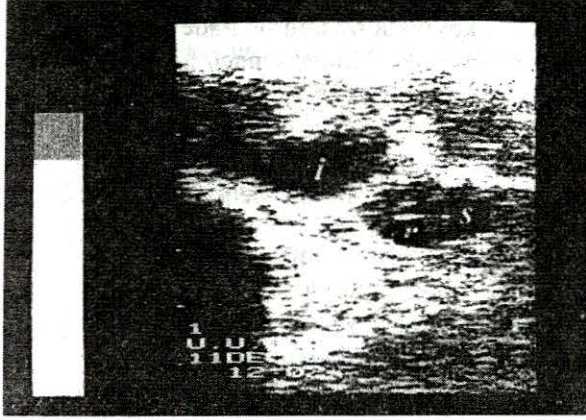
Tablo V. Tohumlamayı izleyen 17, 24 ve 34. günlerde tek ve ikiz yavru taşıyan koyunlarda kan serumu progesteron düzeyleri.

Gün	Kan Serum Progesteron Düzeyi (ng/ml)							
	Tek				İkiz			
	X	S. H.	Min.	Max.	X	S. H.	Min.	Max.
17	1.80	±0.17	1.13	3.0	1.62	±0.19	0.73	2.60
25	1.83	±0.29	0.47	3.50	2.21	±0.29	1.0	3.15
34	6.96	±1.06	1.95	12	4.62	±0.98	1.3	8.0

Tohumlamayı izleyen 17, 24 ve 34. günlerde, tek ve ikiz yavru taşıyanların ortalama kan progesteron düzeyleri arasında, istatistiki açıdan önemli fark tespit edilmedi.

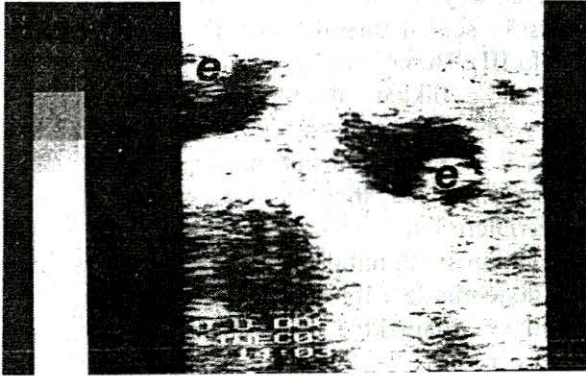
Tablo VI. Ultrasonografi ile tohumlamayı izleyen 34. günde yavru sayısı belirlemedeki doğruluk

Gün	Tanı				Doğruluk (%)	Tek gebelikleri belirlemede doğruluk (%)	İkiz gebelikleri belirlemede doğruluk (%)
	Doğru tek (n)	Doğru ikiz (n)	Yanlış tek (n)	Yanlış ikiz (n)			
34	2	3	5	4	35.7	28.5	42.85



Şekil 1.

Aşımı izleyen 17. günde gebelik. Cornu uteride sıvı (s) ve bu sıvının alt ve üstünde özel reflektörler (r), sol üst köşede idrar kesesi (i).



Şekil 2.

Aşımı izleyen 25. günde aynı koyunda ikiz gebelik. Embriyo (e), yavru suları (s).



Şekil 3.

Aşımı izleyen 34. günde gebelik. Embriyo (e), embriyonik membranlar (m), yavru suları (s), idrar kesesi (i).

Tartışma

Sunulan çalışmada, Garcia ve arkadaşlarının belirttiği gibi⁸, transrektal ultrasonografi ile yapılan muayeneler sonucu, gebe hayvanlarda bir dakika gibi kısa bir süre içerisinde tanı konuldu. Buna karşılık gebe olmayan koyunlarda, özellikle de oluşan yapay ekolar nedeniyle tanıya gidebilmek için ilave bir zamana ihtiyaç duyuldu.

Doğruluk oranı dikkate alındığında çeşitli çalışmalarda transrektal ultrasonografi ile aşımı izleyen 17-19. günlerde %52⁸, 19-29. günlerde %77.20⁶, 24-26. günlerde %87⁸, 30-44. günlerde %80⁶, 35. günde %83'lük²¹ doğruluk oranları elde edilmiştir. Sunulan çalışmada ultrasonografi ile elde edilen doğruluk oranları, aşımı izleyen 17. günde %78 25. günde %97.5 ve 34. günde %100'dür. Bu çalışmanın ultrasonografik muayene ile elde edilen doğruluk oranlarının literatür verilerinden daha yüksek olduğu görülmektedir. Sunulan bu çalışmada, Garcia ve ark.⁸'nin verileri ile uyumlu olacak şekilde, 17. günde ultrasonografi ile elde edilen doğruluk oranı, 25 ve 34. günlerdeki doğruluk oranlarından istatistiki açıdan önemli olacak düzeyde yüksek olarak belirlendi. Schrick ve Inskeep¹⁷, tohumlamayı izleyen 15. günde gebe koyunlarda, corpus luteumun bulunduğu taraftaki cornu uteri'de, ekstra embriyonik membranların ve sıvı toplanmasının tespit edildiğini belirtmektedirler. On sekiz ve 19. günlerde ise, sadece bir koyunda embriyo belirlemediğini, 25. güne kadar ise bütün embriyoların görüntülenip sayılabildiğini belirtmektedirler. Garcia ve arkadaşları⁸, aşımı izleyen 17-19.'cu günlerde 4mm çapında hipokoik, maksimum ölçüleri 4mm olan, uzamış, sirküler görüntülerin tespit edildiğini belirtmektedirler. Araştırmacılar uzayan trofoblast'ın varlığını belirlemenin ve bunu sıvı içerisinde ayırmanın oldukça güç olduğunu vurgulamakta, gebeliğin ilk 3 haftası içerisinde Cornu uteri'deki sıvı toplanmalarını, kızgınlık sırasında oluşan Cornu uteri içerisindeki sıvılardan ayırmada güçlüklerle karşılaşabileceğini ileri sürmektedirler. Gebe koyunlarda 21-35. günler arasında, sidik kesesinin kranio ventralinde hipokoik odakların, bu odakların içerisinde ise korioallantoik kese içinde embri-

yoların ekojenik yapılar şeklinde gözleendiğini ve embriyonik kalp atışlarının tespit edildiğini vurgulamaktadırlar. Sunulan bu çalışmada (Şekil 1, 2 ve 3), Garcia ve arkadaşlarının⁸ belirttikleri ile uyumlu ultrasonografik bulgular elde edilmiştir. Bu çalışmada, 17. günde, 25 ve 35. günlere göre istatistiki açıdan önemli düzeyde daha düşük doğruluk oranları elde edilmesi, yukarıda sözü edilen aşımı izleyen 17. gündeki görüntüleme güçlüklerinden kaynaklanmış olabilir.

Koyunlarda transrektal ultrasonografi ile yapılan gebelik tanısında, aşımı izleyen 17 ve 20. günlerde %65. 8⁸, 19-20. günlerde %88. 80⁶, 30-44. günlerde %85-90.9^{6,8,21} arasında değişen gebe olanları belirleme değerlerine ulaşıldığı bildirilmektedir. Sunulan çalışmada ultrasonografi ile elde edilen gebe olanları belirleme değerleri, literatürlerdeki değerlerden yüksek olacak şekilde 17. günde %93.9, 25 ve 34. günlerde %100 olarak belirlendi. Garcia ve ark.⁸'nin bulguları ile uyumlu olacak şekilde bu çalışmada, gebe olmayanları belirleme değeri aşımı izleyen 17. günde 25 ve 34. günlere göre istatistiki açıdan önemli olacak düzeyde düşük olarak tespit edildi.

Sunulan bu çalışmada kan serumu progesteron düzeylerine bakılarak aşımı izleyen 17. günde %80. 4 ve 25. günde %70.7'lik bir doğruluk oranı elde edilmiştir. Çeşitli çalışmalarda^{2,9,12,18,20}, aşımı izleyen 15-21. günler arasında %82-100 arasında değişen doğruluk oranları elde edildiği bildirilmektedir.

Bu çalışmada, tohumlamayı izleyen üç farklı dönemde koyunların kan serumu progesteron değerleri karşılaştırıldığında, sadece 34. günde gebe ve gebe olmayan koyunların kan serumu progesteron değerleri arasında istatistiki açıdan önemli farklılık gözleendi (P<0. 005). Buna karşılık 34. günde bu farka rağmen, gebelik (-) ve gebelik (+) olan koyunların maksimum ve minimum değerleri göz önüne alındığında, bireysel vakalarda hatalı tanının olası olduğu görülmektedir. Aşımı izleyen 16. günden itibaren, gebe ve gebe olmayan koyunların kan serumu progesteron düzeyleri arasında önemli farklılıklar olduğu belirtilmektedir¹⁶. Bu bulgu, sunulan çalışmanın aşımı izleyen 17 ve 25. günlerdeki kan serumu progesteron bulguları ile çelişmektedir. On yedinci ve 25. günde kan serumu progesteron düzeyleri göze alındığında, gebe ve gebe olmayan hayvanlar arasında fark bulunmasına rağmen, bu farkın istatistiki açıdan önemli olmadığı görülmektedir (Tablo II). Bu çalışmada, 17. günde

ultrasonografik muayene sonucu gebelik bulguları belirlenen ve kan serumu progesteron düzeyi yüksek çıkan üç koyunda, 25 ve 34. günlerde ultrason muayenesi sonucu gebelik tespit edilemedi ve bu koyunlar doğum yapmadı. Bu çalışmada gebelikler koyunların doğum yapmaları dikkate alınarak belirlenmiştir. Büyük bir olasılıkla bu 3 koyunda literatürde ifade edildiği gibi²⁰, erken embrionik ölümler sonucu gebelik Cl'unun kalıcı hale geçmiş ve progesteron seviyesi yüksek olarak devam etmiştir. Ayrıca çeşitli hastalıkların ve siklus bozukluklarının da, progesteron seviyesinin yüksek seyretmesine neden olması sonucu, hataya düşebileceği ifade edilmektedir²⁰. Bu çalışmada yukarıda söz edilen üç koyunun yüksek progesteron seviyeleri, 17 ve 25. günlerde, gebelik (+) ve gebelik (-) olan koyunların kan serumu progesteron düzeyi ortalamaları arasındaki farkın, istatistiki açıdan önemli düzeyde olmamasında rol oynamış olabilir.

Sunulan çalışmada, parabazal + intermediyer hücre toplamları göz önüne alındığında, aşımı izleyen 17, 25 ve 34. günlerdeki gebe ve gebe olmayan koyunların hücre ortalamaları arasında, istatistiki açıdan önemli farklılık tespit edilmedi (Tablo III). Buna karşılık sadece parabazal hücre ortalamaları dikkate alındığında aşımı izleyen 17, 25 ve 34. günlerde, gebe ve gebe olmayan koyunların hücre ortalamaları arasında önemli farklar saptandı. Doğaneli ve arkadaşları⁷, vaginal smear hücre bulgularına dayanılarak birinci ayda gebelik tanısı yapılabileceğini, buna karşılık daha ileri dönemlerde Tablonun anöstrus ile karışabileceğini vurgulamaktadırlar. Bu bulgular, sunulan bu çalışmanın parabazal hücre bulguları ile uyusmaktadır. Buna karşılık Tablo III'e bakıldığında, gebe ve gebe olmayanların her üç dönemde de parabazal hücre ortalamaları arasında istatistiki açıdan önemli fark bulunmasına rağmen, maksimum ve minimum değerleri göz önüne alındığında, bireysel vakalarda gebe ve gebe olmayanların değerlerinin benzerlik gösterebileceği ve bu yüzden tanıda yanlışlar olabileceği görülmektedir.

Alan³, çiftleşmeyi izleyen 16-17. günlerde, gebe koyunlarla gebe olmayan koyunların kan serumu progesteron düzeyleri arasında istatistiki açıdan önemli farklılık belirlenemediğini ifade etmektedir. West²², kan serumu progesteron düzeyine göre tek ve çoğul fötüslerin sayısını belirlemede sensitivitenin düşük olduğunu vurgulamaktadır. Sunulan çalışmada literatür bulguları ile uyumlu olacak şekilde, aşımı izleyen 17, 25 ve

34. günlerde, tek ve ikiz yavru taşıyan koyunların kan serumu progesteron düzeyleri arasında istatistiki açıdan önemli bir farklılık belirlenmedi.

Sunulan çalışmada, aşımı izleyen 35. günden transrektal ultrasonografi ile ikiz gebelikleri belirlemedeki doğruluk yüzdesi, %42.5 olarak hesaplandı. Aynı dönemde literatürlerde^{3,20}, ikiz gebeliklerin %53.3 ve %66.6 doğrulukla belirlendiği belirtilmektedir. Literatür bulguları ile sunulan bu çalışmanın bulguları arasında çok fazla fark olmadığı görülmektedir. Alan³, hatalı ikiz teşhislerin operatörün deneyim eksikliği, aynı fötusun farklı açılardan tekrar sayılması veya bazı ikiz fötusların birinin rezorpsiyonu gibi faktörlerden kaynaklanabileceğini belirtmektedir. Literatür bulguları ile^{3,20}, sunulan bu çalışmadaki ikiz fötusların belirlemedeki doğruluk yüzdeleri arasındaki fark, yukarıda sözü edilen nedenlerden kaynaklanmış olabilir.

Sonuç olarak, koyunlarda aşımı izleyen 17. günden itibaren gerek transrektal ultrasonografi ve gerekse de kan serumu progesteron düzeylerinin tespiti yolu ile gebelik tanısı yapılabilmektedir. Bununla birlikte 17. günde transrektal ultrasonografi yolu ile elde edilen gebelik tanısındaki doğruluk oranı, aşımı izleyen 25. ve 34. günlerde elde edilen doğruluk oranlarına göre istatistiki açıdan önemli olacak düzeyde düşük olarak belirlendi. Vaginal smear parabazal hücre ortalamaları üç farklı dönemde gebe ve gebe olmayan koyunlarda, istatistiki açıdan önemli olacak düzeyde farklıdır. Buna karşılık hücre sayılarındaki bireysel sapmalar, bu metodun güvenilirliğini düşürmektedir. Bu bulgulara dayanarak, kan serumu progesteron düzeyine göre yavru sayısını belirlemek mümkün olamamıştır.

Kaynaklar

1. AIUMLAMAI, S., FREDRIKSSON, G., NILSFORS, L.: Real-time ultrasonography for determining the gestational age of ewes, *Vet. Rec.*, 131, 560-562 (1992).
2. ALAÇAM, E., DİNÇ, D. A., GÜLER, M., ERÖZ, S., SEZER, A. N.: Anöstrus döneminde progesteron (MAP), PMSG ve GnRH ile sinkronize edilen koyunlarda radioimmunoassay (RIA) yöntemi ile erken gebelik tanısı üzerinde çalışmalar, *S. Ü. Vet. Fak. Derg.*, 4 (1), 91-98 (1988).
3. ALAN, M.: Koyunlarda ultrasonografi ve plazma progesteron düzeylerinin ölçülmesi ile gebelik ve fötüs sayılarının belirlenmesi, *Hay. Araş. Derg.*, 3 (2), 84-87 (1993).
4. BOIS, C.H.W., TAVERNE, M.A.M.: Drachtigheidsonderzoek bij het schaap D. M. V. tweedimensionele echografie, *Vlaams deirgeneeskundig tijdschrift*, 53 (3), 240-252 (1984).
5. DİNÇ, D. A., GÜLER, M.: Koyunlarda ultrases ile gebelik tanısı üzerinde çalışmalar, *S. Ü. Vet. Fak. Derg.*, 4 (1), 65-71 (1988).
6. DİNÇ, D.A., ERDEM, H., TAŞAL, İ., SEMACAN, A., ERGİN, A., GÜLER, M.: Koyunlarda transrectal time ultrasonografi ile erken gebelik teşhisi, *Marmara bölgesi II. Hayvancılık Kongresi*, U.Ü. Vet. Fak., 25-27 Ekim, Kirazlıyayla-BURSA, 36 (1995).
7. DOĞANELİ, M. Z., TANYOLAÇ, A., ALAÇAM, E.: Koyunlarda gebeliğin çeşitli evrelerinde vaginal smear ve vaginal biyopsi yöntemleriyle çalışmalar, *A. Ü. Vet. Fak. Derg.*, 25 (3-4), 175-183 (1979).
8. GARCIA, A., NEARY, M. K., KELLY, G. R., PIERSON, R. A.: Accuracy of ultrasonography in early pregnancy diagnosis in ewe, *Theriogenology*, 39, 847-861 (1993).
9. GUOZDİC, D., IUKOV, V.: Early pregnancy diagnosis in ewes, *Acta Veterinaria Beograd*, 44 (4), 215-219 (1994).
10. HAIBEL, G. K., PERKINS, N. R.: Real-time ultrasonic biparietal diameter of second trimester Suffolk and Fin sheep fetuses and prediction of gestational age, *Theriogenology*, 32 (5), 863-869 (1989).
11. HUNAITI, A.A., MUWALLA, M.M., ABUIRJEIE, M.A., TAWFEEQ, F.: Determination of plasma progesterone in Awassi ewes using radioimmunoassay, *Arab Gulf Journal of Scientific Research*, 7 (1), 37-42 (1989).
12. ISHWAR, A. K.: Pregnancy diagnosis in sheep and goats: A review, *Small Ruminant Research*, 17 (1), 37-44 (1995).
13. JOHNS, M.A.: Estimation of the week of conception in Merino ewe using real-time ultrasonic imaging, *Aust. J. Exp. Agr.*, 33, 839-841 (1993).
14. KELLY, R. W., NEWNHAM, J. P.: Estimation of gestational age in merino ewe by ultrasound measurement of fetal head size, *Aust. J. Agri. Res.*, 40, 1293-1299 (1989).
15. LAIBLIN, V.C., SCHMIDT, S., DUDENHAUSEN, J.W.: Erste erfahrungen mit dem ADR- real-time-scanner zur trachtigkeitsdiagnose bei schaf, schwein, hund und katze, *Berl. Münch. Tierarztl. Wschr.*, 95, 473-476 (1982).
16. RAO, K.M., JABBAR, M.A., NAZ, N.A.: Early pregnancy diagnosis in the ewes based on plasma progesterone level, *Pakistan Veterinary Journal*, 10 (2), 76-77 (1990).

17. SCHRICK, F.M., INSKEEP, E.K.: Determination of early pregnancy in ewes utilizing transrectal ultrasonography, *Theriogenology*, 40, 295-306 (1993).
18. SUSMEL, P., PIASANTIER, E.: Assesment of pregnancy in Bergamasca ewes by analysis of plasma progesterone, *Small Ruminant Research*, 8 (4), 325-332 (1992).
19. TAVERNE, M.A.M., LAVOIR, M.C., OORD, R. Von, WEYDEN, G.C., Vander: Accuracy of pregnancy diagnosis and prediction of foetal numbers in sheep with linear-array real-time ultrasound scanning, *the Veterinary Quarterly*, 7 (4), 256-263 (1985).
20. ÜNAL, E.F., EROĞLU, A., DELİGÖZOĞLU, F., NAK, Y.: Koyunlarda gebelik tanısı ve yavru sayısının belirlenmesi konusunda karşılaştırmalı araştırmalar, *U.Ü. Vet. Fak. Derg.*, 2 (11), 101-112 (1992).
21. ÜNAL, E.F., NAK, Y., DELİGÖZOĞLU, F., ÇELİK, İ: Koyunlarda ultrasonografi ve fetal sayıların belirlenmesi, *Y.Y.Ü. Sağ. Bil. Derg.*, 2 (1-2), 35-39 (1996).
22. WEST, D.M.: Pregnancy diagnosis in the ewe, in "Current Theraphy in Theriogenology", Ed. Morrow, D. A., Second Edition, W. B. Saunders Company, 850-852, Philadelphia (1986).