

MERİNOS KOÇLARDA KRİPTORŞİZM VE TESTİS HİPOPLAZİSİNİN İNSİDENSİ İLE FERTİLTİYE ETKİSİNİN PATOLOJİK VE ANDROJENİK YÖNDEN İNCELENMESİ*

M. Kemal Çiftçi¹
Zabid Yener⁴

Kenan Çoyan²
Fikret Karaca⁵

Bülent Güven³
S.Serap Türkütanıt⁶

The Incidence of Cryptorchidism and Testis Hypoplasia Examined Through Pathologic and Androgenic Evaluations with the Resultant Effect on the Fertility in Merino Rams

Summary:Total of 5578 male merinos were evaluated for cryptorchidism and testis hypoplasia in HAYMAREN - Konya, KAE - Bandırma, and TİGEM - Altınova, born in 1993 and 1994, Polatlı and Karacabey in 1994. The incidence of cryptorchidism was 10.3 and 8.5 % in Haymaren - Konya, 23.2 and 7.1 % in KAE - Bandırma, 5.7 and 2.9 % in Altınova, N/A and 5.6 % in Polatlı, N/A and 8.5 % in Karacabey in 1993 and 1994, respectively. The incidence of testis hypoplasia was 5.3 and 6.3 % in Haymaren - Konya, 5.7 % and N/A in KAE - Bandırma, 6.7 % and N/A in Altınova in 1993 and 1994, respectively. 67.7 % bilateral and 32.3 % unilateral, of which, 83.2 % was right cryptorchid testes were detected. 69.6 % bilateral and 30.4 % unilateral, of which, 64.7 % left hypoplastic testes were detected. Certain number of rams with cryptorchid and hypoplastic testes was selected for plasma levels of testosterone, LH, FSH and spermatologic evaluation. When the rams reached 1 year of age, they were terminated, and the testes were subjected to microscopic and macroscopic evaluations. Tubulus seminiferus contortuses were covered with foetal sertoli cells, small in diameter in cryptorchid testes. Spermatogenesis ceased at spermatid and secondary spermatocyte phases in light and moderate hypoplastic testes, respectively. Bilateral moderate degree hypoplasia was characterised by azoospermia. While plasma testosterone levels were within normal limits or highly increased, LH levels were highly increased in cryptorchid testes. FSH levels were found to be highly increased in cryptorchid and hypoplastic testes. In this study, the incidence of cryptorchidism was found to be high and attributed to the hereditary factors, which was thought that would be decreased by selection. Pathological changes found was not to be detectable until sexual maturity. It was concluded that the rams must be at least 12 months old in order to detect the hypoplastic testes.

Key words : Merino, testis, cryptorchidism, pathology, androgenic.

Özet:Çalışmada Konya HAYMAREN ve Bandırma KAE ile TİGEM Altınova İşletmesi'nde 1993 ve 1994 yılı; Polatlı ve Karacabey işletmelerinde 1994 yılı doğumlu 5578 erkek merinos kriptorşizm ve testis hipoplazisi yönünden muayene edildi. 1993 ve 1994 yıllarına göre sırasıyla kriptorşizm; Konya HAYMAREN' de % 10.3, % 8.5, Bandırma KAE' de % 23.2, % 7.1, Altınova İşletmesi'nde % 5.7, % 2.9, Polatlı İşletmesi'nde - , % 5.6, Karacabey İşletmesi'nde -, % 8.5, testis hipoplazisi; Konya HAYMAREN' de % 5.9, % 6.3; Bandırma KAE' de % 5.7, - ; Altınova işletmesinde % 6.7, -, oranında tespit edilmiştir. Kriptorşizm olgularının % 67.7' si bilateral, % 32.3' ü unilateral (% 83.2' si sağ unilateral), hipoplazi olgularının ise % 69.6' sı bilateral, % 30.4' ü unilaterald (% 64.7' si sol unilateral). Bunlardan belirli sayıda erkek merinos ayrılarak spermatolojik muayeneler ve plazma testosteron, LH ve FSH düzeyleri belirlendi. Daha sonra hayvanlar 12 aylık olunca kesilerek makroskopik ve mikroskopik patolojik bulgular kaydedildi. Kriptorşid testislerde TSC' lar sadece fötal sertoli hücreleri ile döşeliydi ve çapları çok küçüktü. Hipoplazik testislerde TSC' larda spermatogenezis, hafif derecelilerde spermatid, orta derecelilerde sekonder spermatozoid safhasında durmuştu. Spermatolojik muayenelerde bilateral orta dereceli hipoplazik olgularda azoospermi gözlemlendi. Kriptorşid olgularda plazma testosteron düzeyleri normal veya hafif yüksek, LH düzeyleri ise oldukça yüksekti. Kriptorşizm ve hipoplazi olgularında FSH düzeyleri de artmıştı. Çalışmada elde edilen kriptorşizm insidensinin genelde yüksek olduğu, bunun da muhtemelen herediter bir nedenden olabileceği, bu yüksek insidensin seleksiyonla düşürülebileceği kanısına varıldı. Testislerde patolojik değişikliklerin cinsel olgunluktan önce pek gelişmediği, testis hipoplazisi yönünden değerlendirilmelerde yaşı 12 aydan az olmaması gerektiği izlenimi edinilmiştir.

Anahtar kelimeler: Merinos, testis, kriptorşizm, patoloji, androjen.

Geliş Tarihi : 08.04.1996

*: Bu çalışma TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir (VHAG-1006).

1. S.Ü. Veteriner Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, KONYA.
2. S.Ü. Veteriner Fakültesi, Reprodüksiyon ve Suni Tohumlama Bilim Dalı, KONYA.
3. T.A.E.K. Hayvan Sağl. Nükl. Arş. Ens. , Lalahan / ANKARA.
4. Y.Y.Ü. Veteriner Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, VAN.
5. Y.Y.Ü. Veteriner Fakültesi, Reprodüksiyon ve Suni Tohumlama Bilim Dalı, VAN.
6. A.D.Ü. Veteriner Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, AYDIN.

Giriş

Testislerin skrotuma inmemesi ile karakterize bir bozukluk olan kriptorşizme, değişen oranlarda tüm evcil hayvanlarda rastlanabilmektedir. Kriptorşizm olguları en fazla aygırlarda, daha az sıklıkla koç ve tekelerde ve nadiren boğalarda bildirilmiştir (Ladds, 1985; Mc Entee, 1990). Koçlarda genelde %0,5-1 oranında bildirilirken (Ladds, 1985; Roberts, 1986) Merinoslarda daha yüksek oranlarda kaydedilmektedir.

Kriptorşizmin nedeni iyi bilinmemekle birlikte, oluşumunda gubernakulumun yapışmalanının veya gubernakulumun genişlemesini ve geriye çekilmesini kontrol eden hormonal bozuklukların, testislerin büyük veya inguinal kanalın dar oluşumun, spermatik kordonun kısalığının ve damar anomalilerinin rol oynayabileceği, fakat en önemli nedenin ise kalıtsal olduğu kaydedilmektedir. Yalnız kalıtımın özelliği tam olarak bilinmemektedir. Ancak koyunlarda otozomal resesif bir genle veya eksik penetrasyon gösteren bir genle aktarıldığı sanılmaktadır (Dolling ve Brooker, 1964; Ladds, 1985; Blanchard ve ark., 1990 b; Mc Entee, 1990)

Testis gelişiminin yetersizliğini ifade eden testis hipoplazisi diğer genital organlarla birlikte veya bağımsız olarak prenatal ya da postnatal fakat daima prepubertal dönemde gelişen bir olgudur (Gimbo ve ark., 1987). Testis hipoplazileri genellikle skrotal testislerle ilgilidir. Fakat kriptorşid ve interseks olgularında da testisler hipoplaziktir. Testislerde hipoplaziye en fazla boğalarda, daha az olarak sırasıyla koç, aygır ve köpeklerde rastlanmaktadır (Ladds, 1985; Mc Entee, 1990).

Testis hipoplazisinin etiyopatolojik faktörleri kesin olarak bilinmemekle birlikte, testisin skrotuma inişindeki aksaklıklar gibi kongenital, genital organların gelişimini ve testosteron salınımını stimüle eden hormonlardan GnRH, FSH ve testosteron ile ilgili hormonal yetersizlik, skrotumda yağ birikimi, inguinal fıtıklardaki termoregülasyon bozukluğu, çinko eksikliği gibi edinsel faktörler ile özellikle unilateral olgularda herediter faktörler belibaşlı nedenlerdir (Gimbo ve ark., 1987; Mc Entee, 1990).

Yaşlı olgulardaki hipoplazik testislerde in-

tersitisyumda hafif fibrozis, leydig hücre hiperplazisi veya hipertrofisi ile mononükleer hücre infiltrasyonu gözlemlendiği (Watt, 1978; Ladds, 1985; Gimbo ve ark., 1987; Mc Entee, 1990), fakat leydig hücrelerindeki bu hiperplaziye karşılık hipoplazik testisli koçlarda testosteron düzeylerinde ve libidoda dikkate değer artış olmadığı kaydedilmektedir (Roberts, 1986; Galloway ve ark., 1992).

Merinoslarda yüksek oranda görüldüğü kaydedilen kriptorşizm ve testis hipoplazileri hakkında izlenebildiği kadarıyla ülkemizde yapılmış herhangi bir çalışmaya rastlanılamamıştır. Bu çalışma kamuya ait çeşitli işletmelerdeki erkek merinoslarda kriptorşizm ve testis hipoplazisinin insidansını belirlemek, bu testislerdeki patolojik değişiklikleri ortaya koymak ve lezyonların dövertimi üzerine etkisini inceleyerek bithassa damızlık koç seçiminde bu konuda dikkat edilmesi gereken kriterlerin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Metot

Çalışmanın materyalini Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü (HAYMAREN), Bandırma Koyunculuk Araştırma Enstitüsü (KAE) ve Tanım İşletmeleri Genel Müdürlüğü (TİGEM) Altınova İşletmesinin 1993 ile yine aynı kuruluşların yanı sıra TİGEM Karacabey ve TİGEM Polatlı İşletmelerinin 1994 yılı erkek merinos kuzuları oluşturmuş ve toplam 5578 erkek merinos kullanılmıştır.

Kaydedilen işletmelerdeki 1993 ve 1994 doğumlu bütün erkek merinos kuzular herhangi bir seleksiyona tabi tutulmaksızın ortalama 6 aylık iken kriptorşizm ve testis hipoplazisi yönünden palpasyonla muayene edilmiş, aynı muayeneler 8, 10 ve 12 aylık dönemlerde tekrar edilerek kriptorşizm ile testis hipoplazisinin insidansı belirlenmiştir.

Çalışmanın bundan sonraki bölümü Konya HAYMAREN ve Bandırma KAE'nde yürütülmüş ve bu iki enstitüde kriptorşid, testis hipoplazili ve kontrol grubu olarak da sağlıklı erkek merinoslardan belirli bir kısmı ayrılarak bunlar üzerinde spermatojik muayeneler, hormon analizleri ve patolojik incelemeler yapılmıştır. Bu hayvanlar ortalama 8, 10, 12 aylık iken spermatojik muayeneleri yapılmış, 8 ve 12 aylık iken plazma LH, FSH ve testosteron dü-

zeylerini belirlemek için kan alınmış ve son kan ile sperma örnekleri alınmasını takiben kesilerek patolojik incelemeler yapılmıştır. Spermatolojik muayeneler, hormon analizleri ve patolojik incelemelerin yapıldığı erkek merinosların sayıları ve çalışma yapılan kurumlar yıllara göre tablo I de sunulmuştur.

Tablo 1 : Çalışmanın yapıldığı yıl ve kuruma göre spermatolojik muayene, hormon analizi ve patolojik incelemeler yapılan erkek merinosların baş olarak sayıları.

Yıl	Kurum	Çalışmaya ayrılan erkek merinosların baş olarak sayısı			
		Kriptorşizm	Hipoplazi	Kontrol	
		a	b	a	b
1993	Konya				
	HAYMAREN	3	3	*	3
	Bandırma KAE	3	3	3	2*
1994	Konya				
	HAYMAREN	3	3	3	1*
	Bandırma KAE	3	3	**	**
	Toplam	12	12	6	6

a: Bilateral, b: Unilateral

*: İlgili lazyonun belirlendiği erkek merinos sayısı.

** : Çalışmanın o bölümü yapılamamıştır.

Spermatolojik muayeneler için koçlar öncelikle suni vajene alıştırıldı. Sperma örnekleri 8., 10. ve 12. aylarda gün aşırı olmak üzere her koçtan 4' er ejakülat alındı. Koçlar libido, aşım, kavrama ve suni vajeni kabul yönünden incelendiler. Koçlardan sperma alınması sırasında partner olarak kızgın koyun kullanıldı. Sperma alındıktan hemen sonra makroskopik ve mikroskopik olarak Tekin (1990) 'in belirttiği yöntemle göre incelendi

Araştırmada kullanılan bi- ve unilateral kriptorşid, bi- ve unilateral hipoplazik testisler ile kontrol grubundaki erkek merinoslardan 8. ve 12. aylarda plazma FSH, LH ve testosteron düzeyinin belirlenmesi için V. jugularisten heparinli tüplere kan örnekleri alındı. Alınan örnekler 5000 devir/dk' da 10 dk. süre ile santrifüj edilerek plazmaları ayrıldı ve analizleri yapıncaya kadar -20 °C' de saklandı. Hormon analizleri T.A.E.K. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsünde EIA tekniğinden yararlanılarak yapıldı.

Denemenin sonunda kesilen hayvanlarda testis ve epididimlerin lokalizasyonları, kıvrımları, en ve boyları, ağırlıkları, hacimleri ile makroskopik bulguları belirlendi. Daha sonra testislerin proksimal, distal ve merkezi, epididimlerin kaput, korpus ve kauda kısımlarından birer örnek alınarak Bouin's solusyonunda tesbit edildi. Bu örneklerden parafin bloklar hazırlanarak 5-6 mikron kalınlığında kesitler alınıp önce hematoksin - eosin (H. E) ile, gerekli görülenler ise van Gieson ve Periodic Acid-Schiff (PAS) boyalarıyla boyanarak (Culling ve ark., 1985) ışık mikroskopunda incelendi. Ayrıca TSC ve ductus epididimidislerin çapları oküler mikrometre ile ölçüldü.

Bulgular

Sürü Taramaları: Çalışmada palpasyonla muayeneler sonucu erkek merinoslarda belirlenen kriptorşizm ve testis hipoplazileri ile bunların hayvan sayısına oranları, ilgili çalışma merkezlerine ve yılına göre tablo II' de sunulmuştur.

Spermatolojik Bulgular: Araştırmada sperma muayeneleri için ayrılan bi- ve unilateral hipoplazik ile unilateral kriptorşid ve kontrol grubu erkek merinoslardan sperma numuneleri alınmasına karşılık, bilateral kriptorşidli koçlarda libido seksüalis gözlenememiştir. Bi- ve unilateral hipoplazik, unilateral kriptorşid ve kontrol grubuna hayvanlardan alınan sperma örneklerine ait değerler Tablo III' de sunulmuştur.

Hormon Analizleri: Çalışmada hormon analizleri için kan alınan bilateral ve unilateral kriptorşid, hipoplazik ve kontrol grubu erkek merinosların plazma FSH, LH ve testosteron konsantrasyonları Tablo IV' de sunulmuştur.

Çalışmanın 6. ayında yapılan ilk muayenelerde belirlenen kriptorşid merinos sayısının daha sonraki muayenelerde de aynı kaldığı, hiç değişmediği görülmüştür. Yani ilk muayeneden sonra kriptorşid testislerden skrotal keseye inen olmamıştır. Ayrıca kriptorşizm olgularının tamamı boynuzsuz erkek merinoslarda gözlenmiş, boynuzlu merinoslarda kriptorşizme hiç rastlanmamıştır.

Tablo 2. Yıllara göre çalışmanın yapıldığı merkezler, incelenen erkek merinos sayısı, belirlenen kriptorşizm ve testis hipoplazileri ile bunların bilateral, unilateral dağılımları ve erkek merinos sayısına oranları.

Çalışmanın yapıldığı		Muayene edilen hayvan sayısı	Kriptorşizm				Hipoplazi			
Yıl	Kurum		Bilateral	Unilateral		Toplam (%)	Bilateral	Unilateral		Toplam (%)
				Sağ	Sol			Sağ	Sol	
1993	HAYMAREN	175	12	6	-	18 (10.3)	-	2	3	5 (2.9)
	BANDIRMA K.A.E.	210	39	8	2	49 (23.3)	10	1	1	12 (5.7)
	TİGEM ALTINOVA	490	13	14	1	28 (5.7)	24	3	6	33 (6.7)
	TOPLAM	875	64	28	3	95 (10.9)	34	6	10	50 (5.7)
1994	HAYMAREN	94	5	3	-	8 (8.5)	5	-	1	6 (6.4)
	BANDIRMA K.A.E.	267	11	7	1	19 (7.1)	-*	-*	-*	-*
	TİGEM POLATLI	1640	59	24	9	92 (5.6)	-*	-*	-*	-*
	TİGEM ALTINOVA	2000	40	16	1	57 (2.9)	-*	-*	-*	-*
	TİGEM KARACABEY	702	45	11	4	60 (8.5)	-*	-*	-*	-*
TOPLAM	4703	160	61	15	236 (5.0)	5	-	1	6 (6.4)	
GENEL TOPLAM		5578	224^a	89^a	18^a	331 (5.9)	39^b	6^b	11^b	56 (5.8)

*: Çalışmanın bu bölümü yapılamamıştır.

a: Kriptorşizm %67.7 bilateral,%32.3 unilateral, unilateral kriptorşizm %83.2 sağ, %16.8 sol taraflı

b: Testis hipoplazisi %69.6 bilateral, %30.4 unilateral, unilateral hipoplazi %35.3 sağ, %64.7 sol taraflı

Tablo 3. Bi- ve unilateral hipoplazik, unilateral kriptorşid ile kontrol grubu erkek merinoslara ait spermatozojik değerler.

Testise göre hayvanın durumu		Hayvanın yaşı (ay)	Spermatozojik Özellikler					
			Sperma miktarı (ml)	Sperma motilitesi (%)	Spermatozoon yoğunluğu (x 10 ⁹ /ml)	Ölü spermatozoon oranı (%)	Anormal spermatozoon oranı (%)	
Kriptorşid	Unilateral	8	0.56	66	1.4	9.2	24.3	
		10	0.52	43	1.2	10.4	27.4	
		12	0.54	61	1.1	11.7	29.8	
Hipoplazik	Bilateral	Hafif	8	0.44	32	0.7	14	22
			10	0.47	36	0.6	26	35
			12	0.42	30	0.5	24	27
		Orta	8	0.43	Azoospermi	Azoospermi	Azoospermi	Azoospermi
			10	0.45	"	"	"	"
			12	0.40	"	"	"	"
	Unilateral	Hafif	8	0.64	71	2.0	7.3	29.6
			10	0.57	68	1.8	8.2	31.3
			12	0.54	65	1.6	7.1	37.7
		Orta	8	0.49	44	0.9	18.7	32
			10	0.47	42	0.8	22.3	28
			12	0.46	38	0.7	27.5	36.3
Kontrol		8	0.78	82	2.1	6.3	12.4	
		10	0.73	76	1.7	7.8	14.3	
		12	0.71	72	1.9	7.3	17.6	

Tablo 4. Bi- ve unilateral kriptorşid, bi- ve unilateral hipoplazik ile kontrol grubu erkek merinosların 8. ve 12. aylarda plazma FSH, LH ve testosteron konsantrasyonları.

Testise göre hayvanın durumu			FSH		LH		Testosteron	
			8 (ay)	12(ay)	8(ay)	12 (ay)	8 (ay)	12(ay)
Kriptorşid	Bilateral		6.08	4.86	23.64	14.61	2.87	0.85
	Unilateral		5.21	4.65	5.55	5.91	1.17	1.36
Hipoplastik	Bilateral	Hafif dereceli	4.37	4.70	2.74	2.90	0.31	0.49
		Orta dereceli	5.11	5.13	2.09	3.70	0.17	0.61
	Unilateral	Hafif dereceli	4.54	4.32	2.90	3.75	0.64	0.91
		Orta dereceli	5.32	4.48	3.75	5.14	0.44	0.81
Kontrol			4.36	4.50	2.27	2.58	0.30	0.87

Hipoplazi yönünden ilk muayenelerde (6 ve 8 aylarda) özellikle vücut gelişimi yetersiz kuzularda çoğu olgular şüpheli bulunmuştur. Daha sonraki muayenelerde (10 ve 12 aylarda) şüpheli olguların çoğunda vücut gelişimine paralel olarak testislerin de gelişimini tamamladığı gözlemlendi. Böylece gelişimi yetersiz olan erkek merinosların testislerinin yaşına göre hipoplazik kaldığı, hayvanın vücut gelişimine paralel olarak testis gelişiminin de normale döndüğü belirlendi.

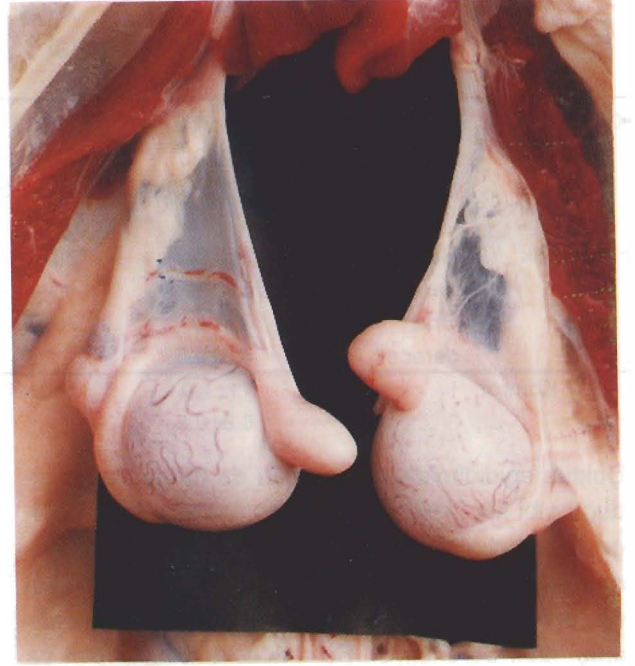
Patolojik Bulgular

Makroskobik bulgular: Kesilen erkek merinoslardan bi- ve unilateral kriptorşid olgularda karın boşluğu açılarak özellikle testislerin lokalizasyonu belirlenmiştir. Kriptorşid olguların tamamında testislerin intraabdominal olarak sağ testis biraz daha kranialde olmak üzere böbreklerin kaudalinde yer aldığı, zar şeklinde bir gubernakulum ve ince bir funikulus spermatikusla longitudinal veya horizontal olarak asılı, inguinal kanalların ise açık olduğu belirlenmiştir (Şekil 1). Hiç bir olayda inguinal kanalda veya kaydedilenin dışında başka bir bölgede kriptorşid testise rastlanmamıştır.

Kriptorşid testislerin oldukça küçük, yumuşak, hiperemik veya damarlaştırmanın daha belirgin olduğu dikkati çekti. Bi- ve unilateral kriptorşid testisler benzer makroskobik ve mikroskobik özelliklere sahipti. Bunun için makroskobik ve mikroskobik incelemelerde her ikisi birlikte kriptorşid testis olarak ele alındı. Kriptorşid testislerin epididimisi de küçüktü, fakat bu durum testisle kıyaslandığında aynı oranda değildi.

Hipoplazik testislerin büyüklükleri oldukça değişkendi. Normal gelişimini tamamlamış testise yakın olanlar olduğu gibi daha küçük olanlar da vardı. Yalnız kriptorşid testisler düzeyinde küçük olanlara rastlanmadı. Görünüşleri mat-beyaz renkli, kıvamları ise büyüklükleri normale yakın olanlarda pek değişmezken, küçüklerde daha sertti. Bu testislerin kesit yüzeylerinde herhangi bir patolojik lezyon belirlenemedi.

Kriptorşid, hipoplazik ve kontrol grubu hayvanların testis ve epididimisinin boyutları, ağırlıkları, hacimleri tablo V' te sunulmuştur.



Şekil 1. Bilateral kriptorşid bir olguda gubernakulum ve funikulus spermatikusla asılı intraabdominal testisler. Sağ testis daha kranialde.

Mikroskobik Bulgular:

Kriptorşid testislerin mikroskobik incelemelerinde dikkati çeken en önemli bulgu, bütün olgularda TSC çaplarının oldukça küçük ($58 \pm 7 \mu\text{m}$) ve sadece fotal sertoli hücreleri ile döşeli olduklarıydı. Sertoli hücrelerinin bazılarında küçük vakuoller vardı. Bu tubulusların bir kısmında yeni şekillenen küçük lümen oluşumları varsa da, çoğunluğunda lümen oluşumu da gözlenmedi. Bazı tubullerin lümenlerinde lamelli koyu eozinofilik korpora amilasea ve yine bazı tubuluslarda sertoli hücrelerinin bir araya gelmesi ile oluşan dev hücrelerine benzer oluşumlar belirlendi (Şekil 2). Tubulusların bazal membranlarında hafif dereceli bir kalınlaşma dikkati çekiyordu. Intratubuler bağdokuda belirgin bir proliferasyon yoktu. Fakat bazı sahalarda fibröz dokunun yeni yeni artmaya başladığı da gözlemlendi. Leydig hücrelerinde bazı sahalarda hipertrofi ile fibröz dokuda artışlar vardı. Yine bu sahalarda leydig hücrelerinin yanısıra perivasküler ve peritubuler yerleşimli, sitoplazmalarında çok sayıda eozinofilik granüller içeren, çekirdekleri bir kenara itilmiş mast hücrelerine benzer hücreler de gözlemlendi.

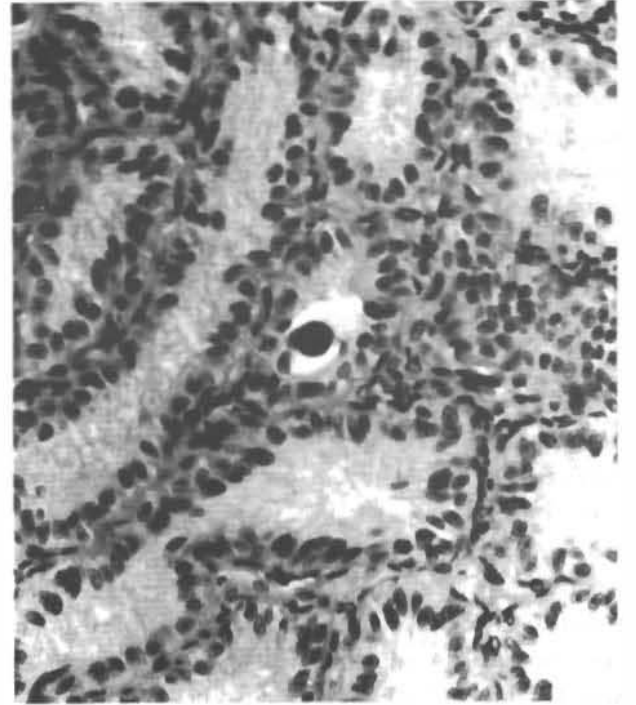
Tablo 5. Kriptorşid, hipoplazik ve normal (skrotal) testislerin ortalama en ve boyları, ağırlıkları, hacimleri, TSC çapları ile epididimlerin ağırlıkları ve duktus epididimis çapları.

Testisler		Boy (cm) En (cm)	Ağırlık (g)	Hacim (cm ³)	Tubulus seminiferus çapı (µm)	Epididimis ağırlığı (g)	Duktus epididimis çapı (µm)
Kriptorşid	Abdominal	4.5±1.0 3.2±0.7	26±13	21±10	58±7	5.9±0.5	155±20
	Skrotal	10.2±0.8 5.7±0.7	190±30	150±25	175±10	10±1.9	360±25
Hipoplazik	Hafif dereceli	8.8±0.8 5±0.5	98±8	128±12	148±8	7±0.5	300±20
	Orta dereceli	6±1.0 4.5±0.5	70±7	105±10	117±8	6±0.5	265±15
	Kontrol	11±1.0 6.8±0.8	140±10	150±10	168±8	10±1.0	350±25

Duktus epididimidislerin çapları da tubuluslarda olduğu gibi küçüktü, Epitellerinde özellikle kaput bölgesinde belirgin bir hiperplazi ve bununla ilgili intraepitelyal lümen oluşumları gözlemlendi. İntersitisyel ve duktusları çevreleyen fibromusküler dokuda artış, hafif dereceliydi. Bu duktusların lümenleri ya tamamen boş veya pembe eozinofilik homojen bir kitle içeriyordu.

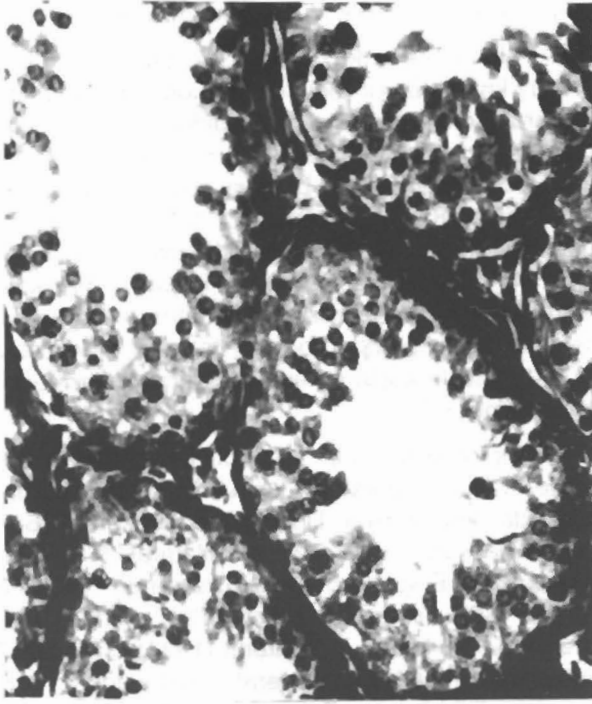
Hipoplazik testislerin mikroskopik incelemelerinde, derecesi olgulara göre değişmek üzere TSC çaplarının küçük olduğu, spermatogenezisin çeşitli safhalarda durduğu ve bununla ilgili olarak tubulusları döşeyen gonositlerin gelişiminin belirli evrelerde kaldığı dikkati çekti. Yalnız hipoplazi olgularının hiç birinde, kriptorşid testislerde gözlenen derecede şiddetli hipoplaziye rastlanmadı. Testis hipoplazisi olgularında gözlenen bu durum, kriptorşid testislerdeki şiddetli hipoplaziler baz alınarak hafif ve orta dereceli hipoplaziler olarak iki grupta incelendi.

Hafif dereceli hipoplazik testislerde TSC çaplarının kısmen küçük olduğu (148±8 µm) ve spermatogenezisin genellikle spermatid safhasında durduğu dikkati çekti. Yalnız olgun spermatozoa içeren veya sadece spermatogonium ve primer spermatisle döşeli tubuluslara da yer yer rastlandı. Nadiren fütal sertoli hücreleri de gözlenmesine rağmen çoğunlukla tubuluslar bazalde olgun sertoli hücreleri ile döşeliydi. Tubulusları döşeyen diğer gonositlere kıyasla daha çok olan spermatidlerin sitoplazmalarının homojen olduğu, koyu küçük granüller içerdiği gözlemlendi. Tubulusların lü-



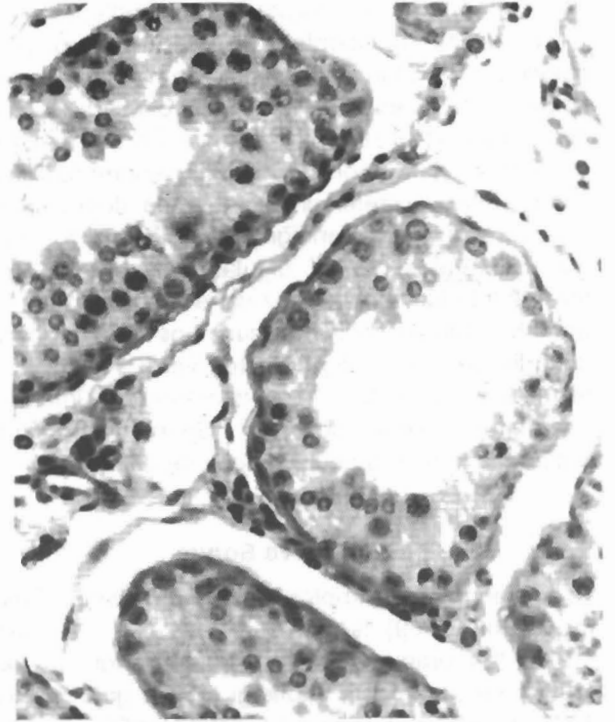
Şekil 2. Kriptorşid bir testiste fütal sertoli hücreleriyle döşeli ve bazılarının lümenlerinde dev hücre oluşumları görülen TSC'ler. PAS., x 340.

menleri genelde boştu, yalnız bazılarının lümenlerinde, spermatidlerin bir araya gelmesiyle oluşan dev hücreler vardı. Tubulusların bazal membranlarında kalınlaşma, intertubuler bağdokuda artış, leydig hücrelerinde hipertrofi belirgin değildi. Duktuli efferentes ile kaput bölgesi duktus epididimidisler boştu, kauda bölgesi duktus epididimidislerde ise az miktarda dejenerer veya sağlam spermatozoonlara rastlandı (Şekil 3).

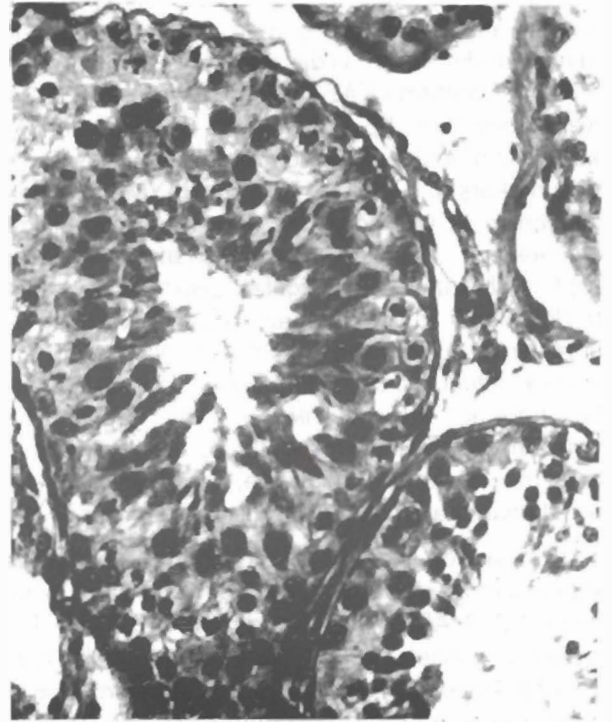


Şekil 3. Hafif dereceli hipoplazik bir testiste TSC' lar. Spermatogenezis genelde spermatid safhasında, çok az spermatozoa mevcut. PAS., x340.

Orta dereceli hipoplazik olgularda TSC çaplarının belirgin derecede küçük ($117\pm 8 \mu\text{m}$) olduğu, spermatogenezisin ise çoğu tubuluslarda sekonder spermatozoid safhasında durduğu dikkati çekti. Ancak spermatogenezisi, spermatogonium veya spermatid safhasında olan tubuluslara da rastlandı. Duvarı sadece 2 veya 3 sıra gonositlerden oluşan tubuluslar bazalinde fotal veya olgun sertoli hücreleri ile döşeliydi ve lümeni genelde boştu. Bazı tubulusların lümeninde gonositlerden (spermatogonium, primer spermatozoid) oluşan dev hücreler veya nekrotik gonositler mevcuttu. Yer yer spermatogonium ve primer spermatozoidlerin sitoplazmalarında küçük vakuoller gözlemlendi. TSC' ların bazal membranlarında ve inertiubuler bağdokuda hafif dereceli bir artış, bazı Leydig hücrelerinde de hipertrofi mevcuttu. Ayrıca bazı sahalarda çok az sayıda lenfoid hücre infiltrasyonları da gözlemlendi. Duktus epididimidis epitellerinde hiperplazi ile ilgili, lümenine doğru papiller uzantılar, hatta yer yer intraepitelyal lumina oluşumları dikkati çekti. Duktuli efferentes ve duktus epididimidislerin lümenlerinde az miktarda eozinofilik granüler kiteller vardı. Fakat spermatozoonlara rastlanmadı (Şekil 4).



Şekil 4. Orta dereceli hipoplazik bir testiste TSC' lar. Spermatogenezis genelde sekonder spermatozoid safhasında. PAS., x 340.



Şekil 5. Kontrol grubu bir testiste TSC' lar. Spermatogenezis tamamlanmış, spermatozoa mevcut. PAS., x 340.

Kontrol grubu ile unilateral kriptorşidlerde skrotal ve unilateral hipoplazik olguların normal testislerinde TSC'ların gelişimini tamamladığı belirlendi. TSC çaplarının hipoplazik olanlara kıyasla daha büyük ($168 \pm 8 \mu\text{m}$) olduğu ve duvarlarının 4-6 sıralı gonositlerden oluştuğu, lümenlerinde özellikle olgun sertoli hücrelerinin uzantılarına doğru spermatozoonların kümetlendiği gözlemlendi (Şekil 5). Yalnız unilateral kriptorşid olgularındaki skrotal testislerde tubulus çapları biraz daha büyüktü ($180 \pm 10 \mu\text{m}$). Intertubuler bölgede gayet gevşek bir bağdoku ile yer yer leydig hücreleri vardı. Kauda epididimide ait duktus epididimidislerin lümenleri spermatozoonlarla doluydu. Spermatozoonların aralarında kırmızı granüler kütleler de gözlemlendi.

Tartışma ve Sonuç

Merinoslarda kriptorşizmin insidensini, Foster ve ark. (1989) %1. 8, Burges (1983) %3, Watt (1978) %4 oranında bildirenlerken, Wendt ve ark. (1960) ise çalışmanın yapıldığı sürüye göre %2 ile 10 arasında değiştiğini kaydetmişlerdir. Bu çalışmada ilk yılda Bandırma KAE'de %23. 3, Konya HAYMAREN'de %10. 3 olarak belirlenen kriptorşizm insidensinin oldukça yüksek, TIGEM Altınova İşletmesinde belirlenen %5. 7'lik insidensin ise literatür verilerine kısmen yakın olduğu anlaşılmaktadır. İkinci yılda ise gerek HAYMAREN (%8. 5), Bandırma KAE (%7. 1) ve gerekse TIGEM Karacabey (%8. 5), Polatlı (%5. 6) işletmelerinde kriptorşizm insidansinin genel olarak yüksek olmasına karşın, Bandırma KAE ve HAYMAREN'deki insidensin ilk yıla göre daha düşük olduğu dikkati çekmektedir. İlk yıl yapılan çalışmaların sonunda kriptorşidli kuzuların pedigrileri çıkartıldığında, damızlık olarak kullanılan bazı koçların kuzularında kriptorşizm insidansinin %50 lere varan oranda yüksek olduğu görülmüştür. Bunun üzerine bu koçlar reforme edilerek ikinci yılda yapılan tohumlamalarda kullanılmamışlardır. İkinci yılda kriptorşizm oranındaki düşüşte, muhtemelen bu uygulamanın etkili olduğu kanısına varılmıştır.

Çalışmada dikkati çeken diğer bir nokta da kriptorşizm insidansinin koyun sayısının daha az olduğu HAYMAREN ve Bandırma KAE gibi kurumlarda yüksek, koyun sayısı daha fazla olan TIGEM Altınova, Polatlı, gibi işletmelerde biraz daha düşük oranda belirlenmesidir. Bu durum, muhtemelen koyun sayısı daha az olan işletmelerde kan yakınlığının artmış olması ile ilişkilidir. Bu sürülerde kan yakınlığını azaltıcı ted-

birlerin alınması gerektiği kanısına varılmıştır.

Wendt ve ark., (1960) ile Busch ve ark., (1991) kriptorşizm'in boynuzsuz koçlarda boynuzlu koçlara göre daha yüksek olduğunu ileri sürmektedirler. Dolling ve Broker (1964), Avustralya'da Cunnicula bölgesi sürülerinde kriptorşizmin %81.63 boynuzsuz, %18.37 oranında boynuzlu koçlarda görüldüğünü, New England bölgesi sürülerinde ise boynuzlu koçlarda hiç kriptorşid koça rastlamadıklarını kaydetmişlerdir. Bu çalışmada ise kriptorşid koçların tamamı boynuzsuz olup, boynuzlu koçların hiçbirinde kriptorşizm tespit edilememiştir.

Kriptorşizmin uni- veya bilateral oluşları genelde farklı oranlarda kaydedilmektedir. Merinoslarda kriptorşizmi Dolling ve Broker (1964), Cunnicula sürülerinde %83.6 unilateral, %16.4 bilateral, New England bölgesi sürülerinde %43 unilateral, %57 bilateral, Jakob (1972), %10 unilateral, %90 bilateral, Türkütanıt (1994), ise %39. 7 unilateral, %60.3 bilateral olduğunu kaydetmişlerdir. Çalışmada tespit edilen 331 kriptorşizm olgusunun %32.3' ü unilateral, %67.7 si bilateral olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlardan da anlaşılacağı üzere çeşitli kaynaklarda (Watt, 1978; Roberts, 1986; Foster ve ark., 1989) kaydedildiği gibi genelde unilateral kriptorşizme bilateralden daha fazla rastlanıldığını söylemek mümkün gözükmemektedir. Ayrıca unilateral kriptorşizmin genelde sağ unilateral şeklinde olduğu, bunda sağ testisin skrotuma daha uzak oluşunun da rolü olabileceği kaydedilmektedir (Dolling ve Broker, 1964; Roberts, 1986; Mc Ente, 1990). Bu görüşe paralel olarak, çalışmada da sağ testis intraabdominal boşlukta daha kranialde tespit edilmiş ve unilateral kriptorşizm olgusunun %83. 2' si sağ unilateral olarak gözlemlenmiştir.

Kriptorşizm olgularının hepsinde kriptorşid testislerin yerleşiminin sadece intraabdominal olması ve inguinal kanalların açık olması da dikkate alındığında, bütün bu sonuçlar diğer araştırmacılar (Wendt ve ark., 1960; Dolling ve Broker, 1964; Watt, 1978) tarafından da kaydedildiği gibi bu çalışmadaki kriptorşizm olgularının da yapışmalar veya inguinal kanalın tıkanıklığı darlığı ile değil daha çok kalıtsal bir nedenle ilgili olabileceğine işaret etmektedir.

Bilateral kriptorşid hayvanlar, isinin spermatojenезisi inhibe etmesinden dolayı sterildir. Fakat unilateral olgularda, skrotal testisin spermatozoon üretimini artırmak amacıyla hipertrofiye

uğradığı ve bu hayvanların da anormal spermatozoon oranının yüksek olmasına rağmen genellikle fertil oldukları bildirilmektedir (Kolb, 1981). Buna paralel olarak çalışmada da anormal spermatozoon oranı yüksekti. Fakat unilateral kriptorşid koçların ejakulatında anormal spermatozoon oranının yüksek görülmesine rağmen, skrotal testisle ilgili olarak fertilitiyi koruyacak düzeyde normal spermatozoonlar da vardı. Yalnız Roberts (1986) ile Blanchard ve ark. (1990b) unilateral kriptorşid hayvanların genellikle fertil olmasına rağmen, unilateral kriptorşizmin genetik etiyojisinden dolayı bu gibi hayvanların damızlık olarak kullanılmasının sakıncalı olacağını da kaydetmişlerdir .

Testis ve epididimlerin gelişimi, özellikle koçlarda yaş ve bilhassa vücut ağırlığı ile yakın ilişkilidir. Nitekim koçlar cinsel olgunluğa yaş olarak ortalama 140. günde, canlı ağırlık olarak 35 kg da ulaşmaktadır. Cinsel olgunluk yaşı ırklara göre değişmektedir (Suffolk 112, merinos 225. günde) (Holmes, 1986). Çalışmada ilk muayenelerde vücut gelişimi yetersiz olan hayvanlarda gözlenen testis hipoplazisi olgularının daha sonra vücut gelişimine paralel olarak normale dönmüş olması, testis gelişiminin koyunlarda yaşın yanı sıra vücut ağırlığı ile de çok yakın ilişkili olduğu görüşünü (Holmes, 1986) desteklemektedir. Yine burada testis hipoplazisinin kesin olarak 10. ve 12. aylarda belirlenebilmiş olmasında, merinosların cinsel olgunluğa, diğer ırklara göre daha geç erişmeleri de rol oynamaktadır. Bu çalışmada elde edilen sonuçlardan, erkek merinosların testis hipoplazisi yönünden sağlıklı değerlendirilebilmesi için hayvanın vücut gelişiminin normal düzeyde olması ve yaşının da 12 ay 'ı bulması gerektiği kanısına varılmıştır. Blanchard ve ark. (1990a), da testis hipoplazilerinin boğalarda iki, koçlarda bir yaşından önce teşhis edilemeyeceğini kaydetmişlerdir.

Merinos koçlarda hipoplazi insidensini Watt (1972) %1.3, Foster ve ark. (1989) %2.3, Burges (1983) %2.9 olarak bildirmişlerdir. Çalışmada ise %5.8 gibi daha yüksek bir insidens belirlenmiştir. Dikkati çeken diğer bir nokta da, unilateral hipoplazilerin daha sık görüldüğü kaydedilmesine (Jakob, 1972; Türkütanıt, 1994) rağmen, bu çalışmada bilateral hipoplazi olgularına (%69.6), unilateral hipoplaziden (%30.4) daha sık rastlanılmasıdır. Unilateral olguların daha çok herediter nedenle ilişkili olduğu görüşü (Gimbo ve ark., 1987) dikkate alındığında, çalışmada insidensin yüksek çıkmasından bakım besleme gibi edinsel faktörler sorumlu tutulabilir .

Bi- ve unilateral hafif dereceli hipoplazik koçlardan elde edilen spermatolojik değerler miktar, motilite, yoğunluk açısından kontrol grubundan daha düşük, ölü ve anormal spermatozoonlar açısından ise daha yüksektir (Gimbo ve ark., 1987). Bu durum mikroskobik olarak gözlenen tubuler yetersizliğe bir paralellik arz etmektedir. Bu nedenle spermatolojik sonuçlar da mikroskobik olarak belirlenen tubuler yetersizliğe benzer şekilde gruplandırılmıştır. Hipoplazik koçlarda anormal spermatozoonların yüksek çıkmasının nedeni olarak leydig hücrelerinin yetersiz fonksiyonu, germinatif epitel ve sertoli hücrelerinin dejenerasyonu ile epididimis fonksiyonlarının aksaması gösterilmektedir (Kolb, 1981; Holmes, 1986; Wiener ve Ruttle, 1987). Çalışmada hipoplazi derecesinin artmasına paralel olarak anormal spermatozoon oranlarında gözlenen artış, bu görüşleri doğrulamaktadır. Çalışmada hafif dereceli hipoplazik olgular ile unilateral orta dereceli hipoplazik olguların ejakulatlarında ölü ve anormal spermatozoonların yanı sıra normal spermatozoonların da belirlenmesine karşılık, bilateral orta dereceli hipoplazik olgularda azosperminin gözlenmesi mikroskobik bulgularla uyum içerisindedir. Mikroskobik incelemelerde hafif dereceli hipoplazik testislerde TSC ve duktus epididimidislerde olgun spermatozoon gözlenirken, orta dereceli hipoplazik testislerde ne TSC ve ne de duktus epididimidislerde olgun spermatozoon belirlenmemiştir. Bu durum orta dereceli bilateral hipoplazik hayvanların infertil olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlara paralel olarak Bongso ve ark. (1991) da testiküler hipoplazik boğalarda azospermi gözlediklerini kaydetmişlerdir.

Çalışmada FSH'nın, bi - ve unilateral kriptorşid ile bi- ve unilateral orta dereceli hipoplazik hayvanlarda, hafif dereceli hipoplazik ve kontrol grubu hayvanlara göre yüksek olduğu dikkati çekmektedir. Kriptorşid ve orta dereceli hipoplazik olgularda TSC'ların önemli sayıda fotal sertoli hücreleri içermesi fotal sertoli hücreleri ile FSH artışı arasında bir ilişkiye dikkati çekmektedir. Bilindiği gibi FSH, sertoli hücrelerini germ hücrelerinin desteklenmesi, beslenmesi, Androjen Binding Protein (ABP) salgılaması yönünde uyarmakta ve FSH salınımı, öncelikle sertoli hücrelerince salgılanan östrojen ve FSH-Inhibin faktör tarafından kontrol edilmektedir (Hadziselimoviç ve Gırrar, 1977; Döcke, 1981). Bu çalışmadaki FSH yüksekliğinin nedeni muhtemelen tubulér yetersizlik karşısında fotal ser-

toli hücrelerinin daha fazla uyarılması ihtiyacından veya olgun sertoli hücrelerince salgılanan FSH-inhibin faktörünün yeterince salgılanamamasından olsa gerektir. Hadziselimoviç ve Gırrar (1977) da spermatozoon yoğunluğu düşük olgularda plazma FSH seviyesinin yüksek olduğunu kaydetmişlerdir.

Bilateral kriptorşid hayvanlarda testosteronun normal veya normalden biraz yüksek olduğunu kaydeden Lunstra ve Schanbacher (1988) koçlarda yaptıkları bir çalışmada bilateral kriptorşid testislerde leydig hücre sayısının 13 kat azaldığı, buna karşılık bu hücrelerde hipertrofi ile ilgili artışın üç kat olduğunu, sonuçta bu testislerde leydig hücrelerinin beş kat daha az olduğuna işaret ederek, kriptorşid testislerde leydig hücrelerin testosteron üretiminin çok yüksek olduğuna dikkat çekmişlerdir. Ayrıca bilateral kriptorşid koçlarda, leydig hücrelerini testosteron salgılaması yönünde uyaran LH seviyesinin genelde 3 kat daha fazla olduğunu, fakat leydig hücrelerinin LH'ya cevabının bozulduğunu kaydederek, bu hayvanlarda testosteron seviyesinin normal veya normalin üstünde olmasında yüksek ısı ve yüksek LH seviyesinin yanı sıra başka mekanizmaların da etkili olabileceğini ileri sürmüşlerdir. Bu çalışmada ise, testosteron düzeyleri 8 aylık dönemde yüksek, 12 aylık dönemde ise kontrol grubuna yakın bulunmuştur. Özellikle bilateral kriptorşid hayvanlarda testislerin çok küçük olmasına karşılık leydig hücrelerinde hiperplazinin gelişmemiş olması, bu hücrelerin de benzer oranda azaldığı anlamına gelmektedir. Kriptorşid hayvanlarda testosteron düzeylerinin normal ve normalin üzerinde olması dikkate alındığında, bu hayvanlarda leydig hücrelerinin birim olarak çok yüksek düzeyde testosteron salgıladığı anlaşılmaktadır. Bu hücrelerdeki hipertrofi muhtemelen bu durumla ilişkilidir. Ayrıca 8 ve 12 aylık dönemlerdeki LH ve testosteron düzeylerinde bir paralellik gözlenmektedir. Yani LH salgısının 8. aydaki yüksekliğine bağlı olarak testosteronun da yüksek olduğu, 12 aylık dönemde ise LH salgısındaki düşüşe paralel olarak testosteron salgısının da düştüğü gözlenmiş ve bilateral kriptorşid hayvanlarda testosteron seviyesinin normal ve normalin üstünde seyretmesinde leydig hücrelerindeki hipertrofide yüksek LH seviyesinin etkili olduğu kanısına varılmıştır.

Bilateral hipoplazik hayvanlarda testosteronun kontrol grubuna göre daha düşük olduğu dikkati çekmektedir. Bu durum muhtemelen bilateral

hipoplazik hayvanlarda testislerin daha küçük, dolayısıyla leydig hücre sayısının daha az olması ve bunun yanı sıra LH seviyesinin kriptorşidlerdeki gibi yüksek olmaması ile ilgilidir. Zaten bu hayvanlarda mikroskopik incelemelerde leydig hücrelerinde hipertrofi ve hiperplazi de belirlenmemiştir. Ayrıca 8. aya kıyasla 12. ayda LH seviyesinin artışına paralel olarak testosteron seviyesinde de artış gözlenmesi LH ile testosteron arasındaki etkileşime işaret etmekte ve bu çalışmada bilateral kriptorşid hayvanlardaki testosteron seviyesinin normal ve normalin üstünde kalmasında LH'nın etkili olduğu görüşünü de desteklemektedir.

Yapılan patolojik incelemelerde kriptorşid testislerin 1/6- 1/10 oranında küçük, yumuşak ve hiperemik olması gibi makroskopik, TSC'ların şiddetli derecede hipoplazik ve sadece fetal sertoli hücreleri ile döşeli, çaplarının ise çok küçük olması gibi mikroskopik bulgular genelde diğer araştırmacıların (Dolling ve Brooker, 1964; Blackshaw ve Samisoni, 1967; Lunstra ve Schanbacher, 1988) kaydettikleri ile benzer bulgulardır. Yalnız intersitisyel dokuda artış, leydig hücrelerinde hipertrofi ve tubulus bazal membranlarında kalınlaşma bu çalışmada hafif derecede gözlenirken, çoğu araştırmacı (Nistal ve ark, 1980; Ezeasor ve Singh, 1987) bu değişikliklerin şiddetli olduğunu bildirmektedirler. Hatta Lunstra ve Schanbacher (1988) 25 aylık kriptorşid koçların testislerinde intersitisyel dokunun, testisin 2/3'ünü işgal ettiğini ve leydig hücrelerinin de sahada 3 kat arttığını bildirmişlerdir. Bu farklılığın nedeni muhtemelen çalışmada kullanılan koçların genç olmalarındandır. Bu durum koçlarda deneysel olarak ortaya konmamış, fakat kriptorşid ratlar ve insanlarda yapılan çalışmalarda bu değişikliklerin cinsel olgunluk yaşından önce pek gelişmediği, cinsel olgunluk yaşından itibaren arttığını kaydetmişlerdir (Skinner ve Rowson, 1967; İnano ve Tamaoki, 1968; Nistal ve ark., 1980). Kriptorşid testislerde bu değişikliğin nedeni, bilindiği gibi vücut ısısının testis parankimine göre yüksek olmasıdır. Kriptorşid testislerde epididimiler de skrotal olanlara kıyasla küçük olduğu, fakat bu küçüklüğün testisler oranında şiddetli olmadığı dikkati çekmektedir. Yapılan çalışmalarda epididimilerin inguinal kanalı geçerken gelişmeye başladığı, yani vücut ısısına duyarlılığın testis parankimine kıyasla daha az olduğu kaydedilmektedir (Blanchard ve ark., 1990 b). Çalışmada da, bi- ve unilateral kriptorşid merinoslarda epididimilerin testislerden daha az et-

kilendiği gözlenmiştir.

Kriptorşid testislerin duktus epididimidislerinde özellikle kaput bölgesindekilerde gözlenen intraepitelyal lumina oluşumu bu epididimidislerin hipoplazisinin bir sonucudur. Intraepitelyal lumina oluşumlarının epididimidis, nutrisyonel yetersizlik ve östrojenik stimülasyon sonucu olduğu kaydedilmektedir (Ladds, 1985). Bu durumu Çiftçi ve Kıran (1991), östrojenik etkili zeranol implante edilen erkek kuzularda da kaydetmişlerdir. Çalışmada Kriptorşid testislerdeki intraepitelyal luminalara ısının ve hormonal dengesizliğin neden olabileceği düşünülmüştür.

Nistal ve ark. (1980) TSC'lardaki gelişimin, TSC' ların çapı ve TSC' lardaki spermatogenezis dikkate alınarak değerlendirildiğini kaydetmişlerdir. Gimbo ve ark. (1987) ve Türkütanıt (1994), aynı değerleri esas alarak testis hipoplazilerini hafif, orta ve şiddetli derecede olmak üzere üç grupta incelemişler ve TSC' lardaki spermatogenezis hafif dereceli hipoplazilerde genellikle spermatid, orta derecelilerde spermatosit safhasına kadar ulaşabilmesine karşın, şiddetli hipoplazilerde tubulusların sadece tek sıralı fütal sertoli hücreleri ile döşeli olduğunu kaydetmişlerdir. Bu çalışmada da değerlendirme, benzer şekilde yapılmış ve buna göre hipoplazi olgularında TSC' ların, dolayısıyla testislerin hafif ve orta derecede hipoplazik oldukları gözlenmiş, şiddetli derecede hipoplaziye ise sadece kriptorşid testislerin TSC' larında rastlanmıştır. Ayrıca testis ağırlığı ile TSC' lann gelişimleri arasında çok yakın bir ilişkinin olduğu dikkati çekmiştir. Dikkati çeken bir diğer nokta da, tubuler çap ve spermatogenezisin sertoli hücrelerinin durumu ile çok yakın ilişkili olduğuydu. TSC' larda fütal sertoli hücrelerin ne kadar çok ise, bir başka deyişle sertoli hücrelerinin olgunlaşması ne kadar az ise, tubuler çap ve spermatogenezisin gelişimi de o kadar azdı. TSC' ları tamamen fütal sertoli hücreleri ile döşeli şiddetli hipoplazik testislerde tubuler çap çok küçük ($58 \pm 7 \mu\text{m}$) ve spermatogenezis hiç gelişmemişken, olgun sertoli hücrelerinin yanı sıra önemli miktarda fütal sertoli hücrelerinin de birlikte bulunduğu orta dereceli hipoplazik testislerde tubuler çap $117 \pm 8 \mu\text{m}$ ve spermatogenezis sekonder spermatosit, fütal sertoli hücrelerinin tek tük bulunduğu hafif dereceli hipoplazik testislerde tubuler çap $148 \pm 8 \mu\text{m}$ ve spermatogenezis spermatid safhasındaydı. Bu bulgulara paralel olarak Nistal ve ark. (1980) da

tubuler çap gelişiminin çoğunlukla sertoli hücrelerinin gelişimine bağlı olduğunu ve dolayısıyla spermatogenezisin gelişimini de etkilediğini kaydetmişlerdir. Gimbo ve ark. (1987) merinoslarda hereditör nedenli hipoplazilerin oluşumunda sertoli hücrelerinin olgunlaşmasındaki total veya kısmi yetersizliğin rolü olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca Krishnalingam ve ark. (1982) boğalarda tubuler çap ile gram testis dokusuna düşen sperm arasında belirgin bir ilişki olduğunu kaydederek, tubuler çapın, sperm üretimi hakkında fikir edinilmeye kullanılabileceğini bildirmişlerdir.

Hafif dereceli hipoplazik testislerde spermatogenezisin çoğu TSC' larda spermatid safhasında durmasının yanısıra, bazı TSC' larda spermatozoonların da görülmüş olması, bu hayvanların iyi bakım ve besleme ile testis gelişimlerinin normal seviyeye ulaşabileceğine işaret etmektedir.

Sonuç olarak, çalışmanın yapıldığı sürülerde gözlenen kriptorşizm insidensinin genellikle yüksek olduğu, bunun da muhtemelen hereditör bir nedenden ileri geldiği düşünülmüştür. Konunun açıklığa kavuşturulması için kromozom ve gen analizlerini içeren çalışmaların yapılması gerektiği kanısına varılmıştır. Bu tür yüksek insidensin ciddi bir seleksiyon yapıldığında zamanla önemli derecede düşebileceği de kaydedilmektedir (Warwick, 1961). Ayrıca damızlık koç seçiminde pedigriler incelenerek koçun, kardaş ve yavrularındaki kriptorşizm ve hipoplazi durumlarının da dikkate alınmasının yararlı olacağı düşünülmüştür. Kriptorşid testislerde önemli patolojik değişiklikler cinsel olgunluk yaşından önce belirgin olarak şekillenmezken, hormonal düzeyde önemli derecede değişikliklerin olduğu belirlenmiştir. Koçlarda testis hipoplazisi yönünden yapılacak değerlendirmelerde yaşın 12 aydan az olmaması ve bunun yanı sıra vücut gelişiminin de dikkate alınması gerektiği izlenimi edinilmiştir.

Kaynaklar

- Blackshaw, A. W. and Samisoni, J. I. (1967). The testes of the cryptorchid ram. Res. Vet. Sci., 8, 187-194.
- Blanchard, T. L., Bretziaff, K. N. and Varner, D. D. (1990 a). Identifying testicular hypoplasia in large animals. Vet. Med., 404-408.
- Blanchard, T. L., Schumacher, J. Tylor, T. S. and Varner, D. D. (1990b) Detecting unilateral and bilateral cryptorchidism in large animals. Vet. Med., 395-403.
- Bongso, T. A., Jainudeen, M. R. and Lee, J. Y. S. (1981),

- Testicular Hypoplasia in a Bull with xx/xy chimerism. *Comell Vet.*, 71, 376-382 .
- Burges, G. W. (1983). An abattoir, survey in lesions in the scrotal contents of rams. *Aust. Vet. J.* 60, 85-86.
- Busch, W., Löhle, K. and Peter, W. (1991). Künstliche Besamung bei Nutztieren. Gustav Fischer Verlag Jena-Stuttgart.
- Culling, C. F. A., Allison, R. T. and Barr, W. T. (1985). *Cellular Pathology Technique*. 4th Ed. Butterworth Co., London.
- Çiftçi, M. K. ve Kiran, M. M. (1991). Erkek merinos kuzulara implante edilen zeranolün genital organlara etkisi üzerine histopatolojik incelemeler. *S.Ü. Vet. Fak. Derg.*, 6-7, 1, 16-22 .
- Dolling, C. H. S. and Brooker, M. G. (1964). Cryptorchism Australian Merino sheep. *Nature*, 4, 49-50.
- Döcke, F. (1981). *Veterinaermedizinische Endokrinologie*, p: 469. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Ezeasor, D. N. and Singh, A. (1987). Morphologic features of Sertoli cells in the intra-abdominal testes of cryptorchid dwarf goats. *Am. J. Vet. Res.*, 48, 12, 1736-1745.
- Foster, R. A., Ladds, P. W., Hoffman, D. and Briggs, G. D. (1989). Pathology of reproductive tracts of Merino rams in north Western Queensland. *Aust. Vet. J.*, 66, 8, 262- 264.
- Galloway, D. B. Wright, P. J., Kretser, D. and Clarke, J. I. (1992). An outbreak of gonadal hypoplasia in a flock: clinical, pathological and endocrinological features, and aetiological studies. *Vet. Rec.* 131, 506 - 512.
- Gimbo, A. Zanghi, A. and Gianetto, S. (1987). Ram testicular hypoplasia Anatomical and histopathological observations, *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 129, 481 - 491.
- Hadziselimoviç, F. and Gurrar, J. (1977). Pathogenesis of cryptorchidism. *Hormone Res.* 8, 76-83.
- Holmes, R. J. (1986). Sexual behavior of sheep. In " *Current Therapy in Theriogenology*, 2th Ed., Massay Univ., Palmerston North, New Zeland.
- Inano, H. and Tamaoki, B. I. (1968). Effect of experimental bilateral cryptorchidism on testicular enzymes related to androgen formation. *Endocrinology*, 83, 1074-1082.
- Jacob, V. W. K. (1972). Beitrag zur Aetiologie der Hoden- und Nebenhoden Veraenderungen bei Schafsböcken. 1. Mitt: Untersuchungsmaterial, Methodik und Ergebnisse. Sonderdruck aus "Monatshefte für Veterinaermedizin" 1. 31-37.
- Kolb, E. (1981). *Biochemie und Pathobiochemi der Fortpflanzungsorgane*. Gustav Fischer Verlag, Leipzig
- Krishnalingam, V., Ladds, P. W., Entwistle, K. W. and Holroyd, R. G. (1982). Quantitative macroscopic and histological study of testicular hypoplasia in *Bos indicus* strain bulls. *Res. Vet. Sci.*, 32, 131-139
- Ladds, P. W. (1985). The male genital system. In" *Pathology of Domestic Animals*, K. V. F. Jubb, P. C. Kennedy, N. Palmer (Editors), Vol: 3, Press Ins, New York, p:420-446.
- Lunstra, D. D. and Schanbacher, B. D. (1988). Testicular function and leydig cell ultrastructure in long-term bilaterally cryptorchid rams. *Biol. Rep.* 38, 211-220.
- Mc Entee, K. (1990). *Reproductive Pathology of Domestic Animals*, Academic Press Ins., San Diego California, P:224-241
- Nistal, M. D., Paniagua, R. and Diez-Pardo, J. A., (1980). Histologic classifications of undescended testes. *Human Path.* 11, 6, 666-674.
- Roberts, S. J. (1986). *Veterinary obstetrics and Genital Diseases In" Theriogenology"*, 2nd Ed., Edwards Brothers, Mishigan, USA, 815-826.
- Skinner, J. D. and Rowson, L. E. A. (1967). Effect of unilateral cryptorchidism on sexual development in the pubescent male animal. *J. Reprod. Fert.* 14, 349-350.
- Skinner, J. D. and Rowson, L. E. A. (1968). Some effects of unilateral cryptorchism and vasectomy on sexual development of the pubescent ram and bull. *J. Endocr.* 42, 311-321.
- Tekin, N. (1990). *Androlojik Muayeneler*, In" *Theriogenoloji*", Ed. E. Alaçam, Nürol matbacılık A.Ş., Ankara, p:53-67.
- Türkütanıt, S. S. (1994). Konya bölgesi'nde mezbahada keşşilen koçlarda testis ve epididimis patolojisi. *A. Ü. Vet. Fak Derg.* 41 (2): 280-298.
- Warwick, B. L. (1961). Selection against cryptorchidism in Angora goats. *J. Anim. Sci.*, 20, 10-14.
- Watt, D. A. (1972). Testicular abnormalities and spermatogenesis of the ovine and other species. *Vet. Bull.*, 42, 4, 181-187.
- Watt, D. A. (1978). Testicular pathology of merino Rams. *Aust. Vet. J.*, 54, 473- 478.
- Wendt, . K., Pohl, I. und Mrosk, H. (1960). Ein Beitrag zum Kryptorchismus des Schafes und seine wirtschaftliche Bedeutung. *Archiv für Tierzucht*, 3, 5, 440-458.
- Wiener, K. E. and Ruttle, L. J. (1987). Semen characteristics, scrotal circumference and bacterial isolates of fine wool range rams. *Theriogenology* 28, 5, 625-637.