

Farklı Irklardaki İthal Etçi Koyunlarda Serum Lipoprotein Düzeyleri

Handan GÜNDÜZ¹

Nihat MERT¹

¹Uludağ Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Bursa

Özet Bandırma Koyunculuk Araştırma Enstitüsü'nde bulunan farklı ithal etçi koyun ırkları (Dorset, Lincoln, Hampshire, Siyah Baş Alman ve Border) araştırma materyali olarak kullanıldı. Her ırktan onbeşer adet koyunun kan örnekleri vena jugularisten alınıp, serumları çıkarıldı. Çok düşük dansiteli lipoprotein (VLDL), düşük dansiteli lipoprotein (LDL), yüksek dansiteli lipoprotein (HDL) düzeyleri elektroforetik olarak saptandı. Ayrıca serum kolesterol, HDL-kolesterol ve trigliserit düzeyleri spektrofotometrik olarak tayin edildi. Gruplara ait değerler tablo halinde sunuldu. En düşük VLDL ve trigliserit düzeyi, Siyah Baş Alman HDL, Border ırkında gözlenirken en az kolesterol ve HDL-kolesterol düzeyi, Lincoln ırkı koyunda saptandı.

Anahtar Kelimeler Koyun, Lipoproteinler, Kolesterol, Trigliserit.

Serum Lipoprotein Levels in Different Breed of Imported Sheep

Summary : Five different breed of imported sheep were the research material which were fed in the Bandırma State Sheep Breeding Research Farm (Dorset, Lincoln, Hampshire, German Black Face and Border) 15 from each breed of sheep, total 75, blood samples were taken from vena jugularis. Sera were collected. Lipoprotein types and amounts were detected electrophoretically. Serum triglyceride, cholesterol and HDL-cholesterol levels were measured spectrophotometrically. Obtained data were tabulated. It was found that the lowest levels of VLDL and triglyceride were in German Black Face, HDL in Border, cholesterol and HDL-cholesterol in Lincoln Breed.

Key Words Sheep, Lipoproteins, Cholesterol, Triglyceride.

Giriş

Lipoproteinler protein-lipid kompleksleridir. Plazmada trigliserit, kolesterol esterleri, kolesterol ve fosfolipidleri taşırlar. Elektroforez ile izole edilen tipleri plazma proteinlerine benzer olarak α , ve pre- β lipoprotein olarak sınıflandırılrsa da bugün daha çok VLDL, LDL ve HDL isimleri kullanılmaktadır. Lipoproteinler ultrasentrifüjle veya elektroforetik olarak ayrıştırılabilir. Bazen HDL'e β , VLDL'e pre- β lipoprotein de denmektedir (1).

Evcil hayvanlarda lipoprotein çalışmaları neticesinde cinslere göre değişim olduğu bildirilmiştir. Ayrıca küçük baş hayvanlarda lipoprotein tipleri konusunda çok fazla yayın yoktur. Kaneko(4) lipoprotein tipleri, insanlardaki profil ve hiperlipoproteinemi konusuna benzer olarak sığır, köpek ve domuzda bazı bilgiler bulunduğunu, bunlarında sadece tiplerin sınıflandırılması hususunda olduğunu bildirmektedir. Köpektaki VLDL, LDL ve HDL 2'nin insandaki VLDL, LDL ve HDL'e karşılık olduğunu söylemektedir. İnsanlardaki hiperlipoproteineminin sadece köpeklerde bazı vakalarda görüldüğü, köpeklerde idiyopatik hiperşilomikronemisinin Tip I şilomikronemiye benzediği ileri sürülmüştür (4).

Koyunlardaki lipoprotein bileşimi ve fonksiyonları konusundaki sınırlı çalışmalarda (3,5,7,8,9) maternal ve fetal düzeyler incelenmiş (8), cinsiyete göre değişim olmadığı bildirilmiş (9), sağım sonunda lipid bileşiminin değiştiği (3), süt emme döneminde lipoprotein düzeyinin yükseldiği bildirilmiştir. (5).

Bu çalışmada farklı koyun ırklarında detaylı şekilde lipid metabolizması incelenmek, lipoprotein tipleri saptanmak ve normal düzeyler sunulmak istenmiştir.

Materyal ve Metot

Bandırma Koyunculuk ve Araştırma Enstitüsü'nde bulunan Dorset, Lincoln, Hampshire, Siyah Baş Alman ve Border ırkı etçi koyunlardan her ırktan 15'er tane olmak üzere toplam 75 adedi canlı materyal olarak kullanıldı. Vena jugularisten plastik tüplere alınan kan örneklerinin serumları çıkarıldı. Biyokimyasal analizler için soğuk zincir korunarak laboratuara getirildi.

Lipoprotein elektroforezi Rep-Rapid Electrophoresis (Helena Laboratories) cihazı ile yapıldı. 50-100 μ l serum örnekleri 8 numunelik hazır Rep-prep jel üzerine konup 18 dakika süre ile elektroforez

işlemi yapıldı. Boyamada lipoprotein için spesifik olan Oil Red 7B boyası kullanıldı. 5:5:1 oranında metanol:su:asetik asit destain solusyonu ile boya giderildi, kurutuldu. Bantların yoğunluğu ve elde edilen fraksiyonların değerleri yine aynı alet üzerindeki scanner ile otomatik olarak saptandı. Veriler ırklara göre gruplandırıldı, ortalamaları alındı.

Total kolesterol, HDL-kolesterol ve trigliserit düzeyleri (Biosystem COD-1105-11506-11539,528) ticari kitler yardımıyla spektrofotometrik olarak tayin edildi.

İrklara göre istatistiksel analizde t testine gerek duyulmadı. Sadece ırkların normal düzeylerini elde etmek için ortalama ve standart sapma değerleri hesaplandı.

Bulgular

Serum örneklerinden elektroforez işlemi neticesinde elde edilen bantlar ve bunların karşılığı olan VLDL, LDL, ve HDL düzeyleri ile kolesterol, HDL-kolesterol ve trigliserit miktarları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Farklı ırk koyunların serum lipid profilleri

	Dorset (n=15) x ± Sx	Lincoln (n=15) x ± Sx	Hampshire (n=15) x ± Sx	Siyah Baş Alman(n=15) x ± Sx	Border (n=15) x ± Sx
VLDL (%)	18.6 ± 6.7	15.4 ± 2.1	15.9 ± 1.2	8.90 ± 1.4	15.2 ± 4.3
LDL (%)	25.3 ± 1.1	23.8 ± 2.3	22.7 ± 1.6	29.6 ± 2.3	27.6 ± 1.7
HDL (%)	64.4 ± 2.9	60.4 ± 1.5	61.3 ± 1.3	61.8 ± 2.4	57.2 ± 4.3
Total Kolesterol (% mg)	77.0 ± 3.4	66.3 ± 4.3	84.4 ± 3.6	71.3 ± 4.3	94.6 ± 3.5
HDL-Kolesterol (% mg)	46.0 ± 5.1	42.6 ± 5.9	63.7 ± 4.5	45.0 ± 3.4	60.7 ± 2.9
Trigliserit (% mg)	22.3 ± 3.0	22.7 ± 2.1	24.4 ± 3.0	18.3 ± 1.5	22.7 ± 1.4

HDL ve LDL düzeyleri bütün ırklarda birbirine yakın sınırlar içinde yer alırken VLDL Siyah Baş Alman ırkında diğerlerine göre düşüktür. Total kolesterol Border ırkında diğerlerinden fazla, HDL kolesterolde Hampshire ırkında daha yüksek düzeye sahiptir.

Tartışma ve Sonuç

Evcil hayvanlarda plazma lipoprotein anormallikleri yani eksiklik ve fazlalıkları fazla önem taşımadığı için detaylı araştırılmamıştır. Son yıllarda evde beslenen hayvanların çoğalması nedeniyle köpeklerde bazı çalışmalar vardır. Yalnız insanlarda özellikle kardiyak bozuklukların etiyojisi ve patogenezisinde önemli bir rolü olduğu için lipoproteinler özel bir çalışma alanı haline gelmiştir.

Koyunlarda lipoprotein tip ve miktar tayininin elektroforetik olarak çalışıldığı yayın sayısı oldukça sınırlıdır. Ancak son yıllarda lipid transferi, fizyolojik önemleri, bileşimleri üzerinde çalışmalar yapılmaktadır.

Pavlovic (9) koyunlarda total serum lipoproteinlerin % 40-60'ının HDL olduğunu, koçlarda ise LDL'nin daha yüksek oranda bulunduğunu

göstermiştir. Noble ve Ark. (8)'da fetal ve maternal plazmanın büyük fraksiyonunun HDL'den oluştuğunu, Leat ve ark (5)'da yeni doğmuş kuzularda düşük düzeyde de olsa (% 100 mg) lipoproteinlerin temel kısmının HDL olduğunu bildirmişlerdir. Yine aynı araştırma doğumdan dört hafta sonra lipoprotein düzeyinin yaklaşık altı kat artmasına rağmen HDL'nin yine büyük fraksiyonu oluşturduğu (% 65-70) LDL'nin % 10-25, VLDL'nin ise %8-15 oranlarında bulunduğunu göstermişlerdir (5,8,9). Bu çalışmada da Tablo 1 incelendiği zaman beş koyun ırkının hepsinde HDL büyük oranda bulunmakta (% 57.2-64.4) bunu LDL (% 22.7-29.6) ve VLDL (8.9-18.6) izlemekte yani literatür bulguları ile paralellik gözlenmektedir.

Nelson (7) koyunlarda pre-β (VLDL) fraksiyonunun bulunmadığını bildirirken iki tane HDL fraksiyonunun varlığını iddia etmiştir. Ancak diğer araştırmalarında (5,8) bildirdiği gibi, bu çalışmada da incelenen 75 serum örneğinde pre-β (VLDL) fraksiyonu bulunmuştur.

Siyah Baş Alman ırkı koyunlarda VLDL oranının diğer ırklara göre çok düşük olduğu görülmektedir (Tablo 1). VLDL'nin temel lipid kısmı trigliserit

olduğundan aynı ırkın trigliserit düzeyinde de diğerlerine göre bir azlık söz konusudur. VLDL ile trigliserit arasındaki ilişkinin güzel bir yansıması burada kendini göstermektedir.

Koyunlarda lipoprotein tiplerinin lipid bileşimleri de çeşitli araştırmacılar tarafından incelenmiştir (7,8). Noble ve ark (8) maternal ve fetal plazma HDL ve LDL bileşimini incelemişler, HDL ve LDL'de bulunan temel lipidin kolesterol esteri olduğunu, LDL'de daha fazla trigliserit, daha az fosfolipid bulunduğunu belirtmişlerdir. Maternal plazmada linoleik asit ve stearik asit fazlaca bulunurken, fetal plazmada palmitoleik asit ve palmitik asit temel yağ asidi olduğunu göstermişlerdir.

Nelson ise (7), koyun lipoproteinlerinde % 48-55 kolesterol esteri, % 26-37 fosfolipid, % 5-12 kolesterol, % 1-4 Trigliserit ve % 6 kadar serbest yağ asidi bulunduğunu belirtmiştir. Cameron ve ark (2) plazma esterleşmemiş yağ asidi ile VLDL miktarının karkas yağıyla ilgili olmadığını ifade etmişlerdir.

Merkezi sinir sisteminin gelişmesi ve fraksiyonunda LDL'den gelen kolesterolün önemi konusunda yapılan bir çalışmada (10), beyin gelişimi sırasında LDL'den gelen kolesterolün çok az veya hiç etkisinin olmadığı, yine dolaşımdaki LDL kolesterolü miktarının değişmesinin beyin fonksiyonunda etkili olmadığını gösterilmiştir.

HDL-Kolesterol düzeyi klinik olarak arteriosklerozis veya kalp hastalıkları etiyolojisinin öneme sahiptir. Koyunlarda sabah sağımından sonra HDL-kolesterol düzeyinin de düşük olduğu, bunun elle sağımı sırasında neurohormonal bir uyarımın neticesi olduğu ileri sürülmüştür (3). Koyunlarda normal serum total kolesterol miktarının % 100-150 mg arasında, ortalama olarak % 65 mg düzeyinde olabileceği bildirilmiştir (4,6). Buna göre incelenen tüm ırklarda kolesterol düzeyi bildirilen normal sınırlar içinde bulunmaktadır (Tablo 1).

Sonuç olarak beş farklı ıthal etçi koyunda lipid metabolizması ile ilgili parametreler detaylı şekilde ortaya konmuş, normal değerler açıklanmış ve farklı yorumlamalara, fizyolojik olaylara moleküler bakış getirmeye olanak sağlamıştır.

Kaynaklar

- 1-Anderson, S.C., Cockayne, S. (1993): Clinical Chemistry Concept and Application, W.B Saunders Co.
- 2-Cameron, N. D., Smith, C. (1985): Estimation of carcass Leanness in Young Rams. *Anim. Production* 40 (2): 303-308.
- 3-Ferlazzo, A., Panzero, M., Licato, G.(1988): Behaviour of Serum Lipids and Lipoproteins after Neurohormonal Stimulation Associated with Hand Milking. *Acta Medica Veterinaria* 34 (3): 435-444.
- 4-Kaneko, J.J.(1980): Clinical Biochemistry of Domestic Animals. 3rd Edition, Academic Press, London.
- 5-Leat, M.W.F., Kabaseh, F.O.T., Battress, N.(1976): Plasma Lipoproteins of Lambs and Sheep. *Quarterly J. Exp. Physiol.* 61 (3) 193-201.
- 6-Mert, N. (1996) Veteriner Klinik Biyokimya. U. Ü. Güçlendirme Vakfı Yayın No.12 Bursa.
- 7-Nelson, G. J. (1973) The Lipid Composition of Plasma Lipoprotein Density Classes of Sheep Ovis aries. *Comp. Biochem. and Physiol.* 46 B (1) 81-91.
- 8-Noble, R. C., Shand, J. H. (1983) A Comparative Study of the Distribution of Fatty Acid Composition of the Lipoproteins in the fetal and Maternal Plasma of Sheep. *Biology of the Neonate*, 44 (1) 10-20.
- 9-Pavlovic, O., Vitic, J. (1979) Proteins and Lipoproteins of Sheep Blood Serum. *Acta Veterinaria Yugoslavia*, 29 (3/4):147-154.
- 10-Turley, S. D., Burns, D. K., Rosenfeld, C. R., Dietschy, T. M. (1996) Brain does not Utilize low Density Lipoprotein Cholesterol During Fetal and Neonatal Development in The Sheep. *J Lipid Res* 37 (9) 1953-1961.