



Trakya At Irkında Serum Visfatin Seviyesi Üzerine Yaş, Cinsiyet, Mevsim Etkisinin İncelenmesi

Bülent BAYRAKTAR^{1,a,✉}, Emre TEKCE^{2,b}

¹ Bayburt Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Organik Tarım İşletmeciliği Bölümü, 69000, Bayburt, Türkiye

² Bayburt Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Organik Tarım İşletmeciliği Bölümü, 69000, Bayburt, Türkiye

^aORCID: 0000-0002-2335-9089; ^bORCID: 0000-0002-6690-725X

Geliş Tarihi/Received
11.10.2019

Kabul Tarihi/Accepted
18.12.2019

Yayın Tarihi/Published
31.12.2019

Öz

Bu çalışmanın amacı, Trakya atında mevsim, cinsiyet ve yaş etmenlerinin visfatin hormon düzeyine etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışma materyalini farklı mevsim, cinsiyet ve yaşta bulunan 20 at oluşturdu. Çalışma grubunu oluşturan 1-6; 7-20 yaş aralığındaki dişi ve erkek atlarda ortalama serum visfatin hormon düzeyleri kış mevsimi için sırasıyla 23.38, 21.40; 26.46, 23.96 ng/ml iken, yaz mevsiminde ise 17.98, 18.68; 22.22, 21.32 ng/ml olarak tespit edilmiştir. Sonuç olarak mevsim, yaş, cinsiyet parametrelerine ait serum visfatin hormonu değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark tespit edilmiştir ($p < 0.5$). Elde edilen sonuçlarla birlikte mevcut çalışma ilk olma özelliğini taşımaktadır.

Key Words: Adipokin, at, cinsiyet, mevsim, visfatin, yaş

Examination of the Effects of Age, Gender and Season on Serum Visfatin Levels in Trakya Horses

Abstract

The aim of this study was to determine the effect on levels of the hormone visfatin on the factors of season, gender and age in Trakya horses. The study material consisted of 20 horses of different genders and ages. It was determined that the mean levels of the hormone visfatin in mare and stallions in the 1-6 and 7-20-year age groups were respectively 23.38, 21.40; 26.46, 23.96 ng / ml in the season of winter (February), in the season of the summer (August) these levels were 17.98, 18.68; 22.22, 21.32 ng / ml. In conclusion, it was determined that the parameters of season, age and gender have an effect on serum levels of the hormone visfatin, a statistically significant difference was found ($p < 0.05$). In addition to the results obtained, the study has the merit of being the first on this topic.

Anahtar Kelimeler: Adipokine, horse, gender, season, visfatin, age

GİRİŞ

Adipoz doku, adipokin hormonların salgılandığı ve enerji homeostazında rolü bulunan metabolik olarak aktif, endokrin bir organdır (1-8). Adipoz doku yapısal özelliklerine göre beyaz, kahverengi ve bej yağ doku olmak üzere üç gruba ayrılmaktadır (6). Visfatin, leptin, adiponektin, resistin ve ghrelin gibi adipokin hormonlarının bazıları, glukoz metabolizmasının düzenlenmesinde ve obezite, diyabet, inflamasyon, otoimmünite ve metabolik sendromların gelişmesinde rol oynamaktadır (9). Adipoz doku içerisinde yer alan kahverengi yağ doku (KYD), son yıllarda metabolizma çalışmalarının ilgi odağı olmaya devam etmektedir. Adipoz dokudan salgılanan visfatin hormonu, KYD farklılaşması ve fonksiyonunda potansiyel bir mediatör (8) ve 52 kDa moleküler ağırlığında insülinomimetik etkiye sahip, immun sistem, enerji ve glukoz metabolizmasında rolü bulunan önemli bir hormondur (1). Ayrıca, KYD'de uncoupling protein1 (UCP-1) seviyesini artırır ve KYD termojenezinde yer alan ana genlerin ekspresyonunu modüle etmektedir (8). Viseral, mezenterik ve subkutan yağ dokusunda trigliserit birikimini artırarak glukozdan trigliserit

sentezini hızlandırarak adipogenezisi uyararak adiposit farklılaşmasında etkili olmaktadır (10). Vücutta kas, karaciğer, kan, kalp, kemik iliğinde yoğun olarak bulunması (1,11) sayesinde serumda visfatin düzeyi aralıklarının incelenmesine olanak sağlamaktadır.

Çalışmamızın konusunu oluşturan Trakya atı, Trakya'nın hemen hemen her tarafında yetiştirilen ve ülkeye özgü yerli at ırkları içerisinde yer almaktadır. Zorlu coğrafi şartlara dayanıklı, süvari ve hafif koşum hayvanı olmasının yanı sıra tarihsel bir öneme de sahip bir ırktır (12,13). Gerçekleştirilen bu çalışma, Trakya atlarında serum visfatin hormonunun mevsimsel değişiminin farklı etmenlerle (cinsiyet, yaş) korelasyonunun incelendiği bir araştırmadır.

MATERYAL VE METOT

Mevcut çalışmaya başlamadan önce çalışma ile ilgili olarak, Bayburt Üniversitesi Yerel Etik Kurulu'ndan etik kurul onayı alındı (Karar tarihi ve sayısı: 02.07.2018/06). Çalışma, hayvan refahı ve hakları korunarak etik ilke ve kurallar doğrultusunda gerçekleştirildi.

Çalışma, Tekirdağ, Kırklareli, Edirne illeri merkez ve ilçelerinde (40.89-N, 26.90-K; 41.43-N, 27.09-K; 41.73 N, 27.22-K; 40.92-N, 26.38-N) bulunan, entsansif şartlarda yetiştirilen ve kayıtları düzenli olarak takip edilen 11 adet at işletmesinde yapıldı. Araştırmada hayvan materyali olarak yetiştiriciden alınan anemneze ve tarafımızca yapılan genel muayene sonucuna göre herhangi bir sağlık problemi olmayan, en az 1 gündür egzersiz yapmamış, istirahat halindeki 1-6 ve 7-20 yaş arası, Trakya at ırkına ait 20 adet at kullanıldı. Araştırmada kullanılan hayvanlar, grupların toplam canlı ağırlık ortalaması eşit olacak şekilde tesadüfi olarak dağıtılarak tek tırnaklı hayvan kimlik belgeleri üzerinden araştırma grubuna dâhil edildi. Çalışma kapsamında, Trakya bölgesinde yetiştirilen Trakya At ırkına ait kış (Şubat) ve yaz (Ağustos) olmak üzere ayrı iki dönemde toplamda 40 adet kan örneği alındı.

Atlar ırk kategorisinde 4 gruba ayrıldı. Birinci grup, 1-6 yaş aralığındaki dişi atlar (n=5), ikinci grup 1-6 yaş aralığındaki erkek atlar (n=5); üçüncü grup 7-20 yaş aralığındaki dişi atlar (n=5); dördüncü grup ise 7-20 yaş aralığındaki erkek atlardan (n=5) oluşturuldu. Bu gruplardaki hayvanlardan kış ve yaz mevsimlerinde birer kez kan alındı. Alınan kan örneklerinden elde edilen serumlar -80 °C'de saklandı. Serum visfatin değerleri ELISA yöntemi ile belirlendi. Araştırma süresi boyunca, çevre ve yem faktörünün aynı olmasına dikkat edilmiştir. Bu araştırmada çalışma gruplarını oluşturan atlara ait rasyon içeriği standart AOAC yöntemlerine göre analiz edildi (Tablo 1), (14).

Tablo 1. Temel rasyon besin madde içeriği ve analizleri (g/kg)

Rasyon içeriği	Rasyon miktarı (kg)
Buğday Samanı	1,5
Çayır Otu	1
Arpa Kırmacı	1,5
ME (Kcal/ kg)	2200
Protein %	8
Ham Yağ %	5

ME: Metabolik enerji

Serum Örneklerinin Toplanması

Çalışma gruplarını oluşturan atların boyun toplardamarından (Vena jugularis) anti- koagülant içermeyen tüplere (VACUETTE® TUBE 9 ml Z Serum Clot Activator) 10 ml kan örneği toplandı. Alınarak toplanan kanlar laboratuvarında soğutmalı santrifüjde (NF 1200R, NÜVE, Ankara, TÜRKİYE) 1000 devir/dk da 20 dk santrifüj edildikten sonra çıkan kan serumları ayrıldı. Ayrılan serumlar steril tüplere aktarılmış ve laboratuvar analizleri gerçekleştirilene kadar -80°C'ye ayarlı derin dondurucularda muhafaza edildi.

Serum Visfatin Düzeyinin Ölçümü

Araştırma sonucunda elde edilen atlara ait kan serum örneklerinde visfatin hormon düzeyinin ölçülmesinde kullanılan visfatin hormon kitinin minimum saptanabilir konsantrasyonu 0.094 pg/ml olarak bildirilmiştir. ELISA kiti türe özgü Horse Visfatin (Visfatin, Finetest, Horse Visfatin ELISA Kit, Product code: ESH0010, CHINA), determinasyonu 0.156-10 ng/ml, intraassay katsayısı % 8.0, interassay katsayısı %10.0

kullanılarak üretici firmanın kataloğunda belirtilen prosedüre uygun olarak çalışıldı.

İstatistiksel Analiz

Araştırmanın sonucunda elde edilen tüm sayısal veriler IBM SPSS 22.0 istatistik programında tek değişkenli Genelleştirilmiş Doğrusal Modeller (GLM) kullanılarak analiz edilmiştir. Ortalamalar arası farklılıklar Duncan çoklu karşılaştırma testi ile incelenmiştir. Tüm anlamlı farklılıklar p<0.05 seviyesinde karşılaştırılmıştır. Ayrıca yaş, cinsiyet, mevsim arasındaki ilişkilerin araştırılmasında Pearson korelasyon analizi de yapılmıştır.

BULGULAR

Çalışma grubunu oluşturan 1-6; 7-20 yaş aralığındaki dişi ve erkek atlara ait ortalama serum visfatin hormonu düzeyleri sırasıyla kış mevsimi için 23.38, 21.40; 26.46, 23.96 ng/ml iken yaz mevsiminde bu değerler sırasıyla 17.98, 18.68 ; 22.22, 21.32 ng/ml olarak ölçüldü. Elde edilen sonuçlar Tablo 2'de gösterildi.

Tablo 2. Çalışma gruplarına ait serum Visfatin ortalama değerleri (ng/ml) ve istatistiksel karşılaştırmaları (Ort.±SH)

Yaş	n	Kış		Yaz	
		Dişi	Erkek	Dişi	Erkek
1-6	20	23,38 ±0,58 ^b	21,40 ±0,79 ^c	17,98 ±1,20 ^b	18,68 ±0,69 ^b
7-20	20	26,46 ±1,18 ^a	23,96 ±1,15 ^b	22,22 ±0,72 ^a	21,32 ±1,00 ^a
p		0,00	0,01	0,00	0,26
Varyasyon kaynağı (P değerleri)					
Cinsiyet				0,000	
Mevsim				0,000	
Yaş				0,000	
Mevsim*Cinsiyet				0,000	
Mevsim*Yaş				0,309	
Cinsiyet*Yaş				0,086	
Mevsim*					
Cinsiyet*Yaş				0,374	
Ana etki					
Dişi				22,51±0,21	
Erkek				21,34±0,21	
Genel ortalama					
Visfatin				21,925±0,15	

Tabloda veriler ortalama ± standart hata olarak sunuldu (a, b, c). Aynı satırda farklı harf taşıyan gruplar arasında ortalamalar fark istatistiksel olarak anlamlı (P<0.05).

Analiz sonucunda kış aylarında visfatin düzeyini erkek ve dişilerde 7-20 yaş grubunda daha yüksek çıktığı ve bunda istatistiksel olarak değerli olduğu belirlenmiştir (p<0.5). Yaz aylarında ise erkek ve dişilerde 7-20 yaş grubunda daha yüksek çıkmıştır. Ancak erkeklerde elde edilen veriler istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir (p>0.05). Cinsiyete göre genel olarak değerlendirildiğinde dişilerin (22,51±0,21) visfatin düzeyi erkeklerden (21,34±0,21) daha yüksek çıkmıştır. Genel visfatin düzeyi atlarda 21,925±0,15 olarak belirlenmiştir.

Analiz sonucunda elde edilen örneklem doğrultusunda visfatinin mevsim yaş ve cinsiyet arasındaki korelasyonu da Tablo 2'de verilmiştir. Korelasyon analizi sonucunda visfatin hormon düzeylerinin mevsim, cinsiyet ve yaşa göre yapılan korelasyonda farklılık göstermekle birlikte değişimin etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ($p<0.05$). Ancak Mevsim*yaş, cinsiyet*yaş ve mevsim*yaş*cinsiyet gruplarının birlikte etkilerinin hormon düzeyi üzerindeki etkisi istatistiki açıdan önemli bulunmamıştır ($p>0.05$).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Adipoz doku, immun sistem, nöroendokrin fonksiyonlar, termogenez, enerji regülasyonu gibi birçok fizyolojik süreçte rolü bulunan endokrin bir organdır (1-7). Adipoz dokudan salgılanan Visfatin, adiposit farklılaşmasındaki rolü (10) ve iskelet kasında yüksek oranda bulunmasıyla birlikte bir miyokin gibi davranması (15) nedeniyle atların performans seviyesinin belirlenmesinde serumda ölçülerek değerlendirilebilecek yeni, kullanışlı bir parametre olabilecek bir adipokin olarak bildirilen önemli bir hormondur. Adipoz doku gelişimi ve metabolizması, yaş, cinsiyete göre değişkenlik göstermektedir (16,17). Elde edilen veriler doğrultusunda Kędziński ve ark. (16)'nın yaptıkları visfatin düzeyinin değerlendirildiği çalışma sonuçları ile benzerlik gösterse de (16), karşılaştırma literatür yönünden kısıtlılık göstermekte ancak adipoz doku hormonu düzeylerinin ırk, cinsiyet, yaş, vücut kondisyon skoru, gebelik gibi fizyolojik ve çevresel etmenlerle ilişkili ve değişkenlik gösterdiğini doğrulayan çalışmalarla uyumluluk göstermektedir (18-24).

Sonuç olarak, bu çalışma bir performans ve süvari atı olarak da bilinen Trakya atında serum visfatin düzeyinin yaş, cinsiyet ve mevsimsel değişim faktörlerinden etkilendiği tespit edilmiştir ($p<0,05$). Atlarda performans değerlendirilmesinde, vücut yapısı, fonksiyonları arasında direk bir ilişki bulunmaktadır (25,26,27). Bunun yanı sıra, performans sürekliliğinin enerji gereksinimlerinin sağlanması önemlilik arz etmektedir (28). Visfatin düzeylerinde farklılık, UCP-1 seviyesini arttırarak KYD'de termojenez ve enerji regülasyon sürecini etkilemektedir (8). Visfatin, insüline karşı dokunun duyarlılığını arttırarak, kanda glikoz seviyesini düşürmesi ve plazma visfatin düzeyinin azalması, yoğun egzersizdeki atların performans değerlendirilmesinde bir biyomarker olabileceği bildirilmektedir (24). Bu nedenle mevcut çalışmamız, egzersiz programlarında performans değerlendirilmesinde visfatin hormonun biyomarker etkinliğinin değerlendirildiği araştırmalar ve vücuttaki etkisi oldukça karmaşık bir yapıya sahip olması nedeniyle farklı neticeler elde edilebilen adipokin hormon fizyolojisinin aydınlatılması yönündeki çalışmalar için veri sunması nedeniyle literatüre önemli katkı sağlayabileceği kanaatindeyiz. Ancak bu alanda yapılan çalışmaların kısıtlı olmasından dolayı daha kapsamlı araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Pilz S, Mangge H, Obermayer-Pietsch B, et al. (2007). Visfatin/Pre-B-Cell Colony-Enhancing Factor: A Protein with Various Suggested Functions. *J Endocrinol Invest.* 30(2):138-144.

2. Majka SM, Barak Y, Klemm DJ. (2011). Concise Review: Adipocyte Origins: Weighing The Possibilities. *Stem Cells.* 29(7):1034-1040.
3. Uzun G, Oktem S. (2013). Visfatin and Its Effects. *Türk Klinik Biyokimya Derg.* 11:119-130.
4. Bayraktar B. (2018). Antidiyabetik, Proinflamatuvar, Kardiyoprotektif Etkiyeye Sahip Bir Adipositokin Visfatin Hormonun Fizyolojik Sistemler Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi.(içinde):Temel Sağlık Bilimleri. Oğuz Ö (Editör).Cilt 1. Baskı 1. s.163-168. Akademisyen Yay, Ankara, Türkiye.
5. Demirci Ş, Cennet G. (2019). Adipoz Doku ve Adipoz Dokudan Salgılanan Bazı Proteinler. *MAKÜ Sağ Bil Enst Derg.* 5(2):155-179.
6. Medina-Gómez G. (2012). Mitochondria and Endocrine Function of Adipose Tissue. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* 26(6):791-804.
7. Pérez-Pérez A, Sánchez-Jiménez F, Maymó J, Dueñas JL, Varone C, Sánchez-Margalet V. (2015). Role of leptin in female reproduction. *Clin Chem Lab Med.* 53(1):15-28.
8. Pourvali-Talatapphe P, Alipoor E. (2019). Visfatin; A Potential Novel Mediator of Brown Adipose Tissue. *Obes Med.* 15:100122.
9. Tilg H, Moschen AR. (2008). Role of Adiponectin and PBEF/Visfatin as Regulators of Inflammation: Involvement in Obesity-Associated Diseases. *Clin Sci.* 114(4): 275-288.
10. Fukuhara A, Matsuda M, Nishizawa M, et al. (2005). Visfatin: A Protein Secreted by Visceral Fat that Mimics the Effects of Insulin. *Science.* 307(5708):426-430.
11. Luk T, Malam Z, Marshall JC. (2008). Pre-B Cell Colony-Enhancing Factor (PBEF)/Visfatin: A Novel Mediator of Innate Immunity. *J Leukoc Biol.* 83(4): 804-816.
12. Yılmaz O. (2012). Türkiye Yerli At Irkları ve Bir Koruma Çalışması. *YYÜ Tar Bil Derg.* 22(2):117-133.
13. Aral N. (1974). Türkiye'de Yetiştirilen Hayvan Türleri, Yetiştiricilik Tarihi ve Teknolojisi (1923-1931). I. Baskı, TJK Yayınları. Ankara.
14. AOAC (2005). Official Methods of Analysis of AOAC International. 18th ed. J Assoc Off Anal Chem. USA.
15. Krzysik-Walker SM, Ocón-Grove OM, Maddineni SR, et al. (2007). Is Visfatin an Adipokine or Myokine? Evidence for Greater Visfatin Expression in Skeletal Muscle than Visceral Fat in Chickens. *Endocrinology.* 149(4):1543-1550.
16. Kędziński W, Janczarek I, Wilk I, et al. (2018). Plasma Visfatin Response to the Intensity of Exercise and Training in Race-Horses. *Pferdeheilkunde.* 34: 525-530.
17. Coelho M, Oliveira T, Fernandes R. (2013). Biochemistry of Adipose Tissue: An Endocrine Organ. *Arch Med Sci.* 9(2):191.
18. Pearson W, Wood K, Stanley S, et al. (2018). Exploring Relationships Between Body Condition Score, Body Fat, Activity Level and Inflammatory Biomarkers. *J Anim Physiol Anim Nutr.* 102(4):1062-1068.
19. Vick MM, Adams AA, Murphy BA, et al. (2007). Relationships Among Inflammatory Cytokines, Obesity, And Insulin Sensitivity in The Horse. *J Anim Sci.* 85:1144-1155.
20. Burns TA, Geor RJ, Mudge MC, et al. (2010). Proinflammatory Cytokine and Chemokine Gene Expression Profiles in Subcutaneous and Visceral Adipose Tissue Depots of Insulin-Resistant and Insulin-Sensitive Light Breed Horses. *J Vet Intern Med.* 24:932-939.
21. Ungru J, Blüher M, Coenen M, et al. (2012) Effects of Body Weight Reduction on Blood Adipokines and Subcutaneous Adipose

- Tissue Adipokine mRNA Expression Profiles in Obese Ponies. Vet Rec. 24:528.
22. Čebulj-Kadunc N, Cestnik, V. (2005). Circulating Leptin Concentrations in Lipizzan Horses and Jezersko-Solchava Sheep. Slov Vet Res. 42(1/2):11-14.
 23. Hemmann KE, Koho NM, Vainio OM, et al. (2013). Effects of Feed on Plasma Leptin and Ghrelin Concentrations in Crib-Biting Horses. Vet J. 198(1): 122-126.
 24. Kędzierski W, Kapica M. (2008). Plasma Concentration of Leptin and Ghrelin in Standardbred Foals as Related to The Age, Sex, Exercise and Training. Animal. 2(4): 582-587.
 25. Van Weeren PR, Crevier-Denoix N. (2006). Equine Conformation: Clues to Performance and Soundness? Equine Vet J. 38(7):591-596.
 26. Biricik H. (2001). Performans Atlarının Rasyonlarına Yağ İlave Edilmesinin Kas Glikojen Depoları ve Bazı Besin Maddelerinin Sindirilebilirliği Üzerine Etkileri. J Fac Vet Med. 20: 143-146.
 27. Harris P. (1997). Energy Sources and Requirements of the Exercising Horse. Annu Rev Nutr. 17(1):185-210.
 28. Biricik H. (2001). Performans Atlarının Rasyonlarına Yağ İlave Edilmesinin Kas Glikojen Depoları ve Bazı Besin Maddelerinin Sindirilebilirliği Üzerine Etkileri. J Fac Vet Med. 20:143-146.

✉ **Yazışma Adresi:**

Bülent BAYRAKTAR
Bayburt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Bayburt, TÜRKİYE
e-posta: bulentbayraktar@bayburt.edu.tr