

Dişi Köpeklerde Ovaryohistektominin Vücut Ağırlığı, Total Kolesterol, Trigliserit, Karaciğer Enzim Değerleri ve Glikoz Seviyesi Üzerine Erken Dönem Etkilerinin Araştırılması

İsmail KIRŞAN^{1*}, Özge TURNA YILMAZ¹, Murat ÖZHAVALA²

¹İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, 34320 Avcılar, İstanbul

²Animate Veteriner Kliniği, 34330 Beşiktaş, İstanbul

*Sorumlu Yazar: İsmail KIRŞAN İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı,
34320, Avcılar, İstanbul
e-posta: krsan@istanbul.edu.tr

Geliş Tarihi / Received: 05.10.2012

ÖZET

Dişi köpeklerde ovariohistektominin metabolizma faaliyetleri üzerine etkisini araştıran pek çok çalışma yapılmış ve kısırlaştırmanın metabolizmayı yavaşlatıcı etkisi ve bunun sonuçları üzerinde durulmuştur. Sunulan bu çalışmada da farklı ırk, yaş ve bakım şartlarındaki dişi köpeklerde kısırlaştırmanın erken dönemde vücut ağırlığı ve serum total kolesterol, trigliserit, alkalen fosfataz, alanin aminotransferaz, aspartat aminotransferaz ve glikoz değerleri üzerine etkisinin araştırılması amaçlandı. Bu amaçla 15 dişi köpekte kısırlaştırma operasyonundan hemen önce ve operasyon sonrası 3, 6. ve 12. aylarda açlık serum total kolesterol, trigliserit, alkalen fosfataz, alanin aminotransferaz, aspartat aminotransferaz ve glikoz değerleri ile vücut ağırlıkları saptandı. Belirtilen dönemlere ait vücut ağırlıkları istatistiksel olarak değerlendirildiğinde, operasyon öncesi ve sonrası 6. ay ile operasyon öncesi ve sonrası 12. ay sonuçları arasındaki farklılık istatistiksel açıdan önemli bulundu ($P<0.05$). Serumda bakılan parametrelerin ise kısırlaştırma öncesi ve sonrası dönemlere ait sonuçları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı. Sonuç olarak köpeklerde ovariohistektominin erken dönemde açlık serum total kolesterol, trigliserit, alanin aminotransferaz, alkalen fosfataz, aspartat aminotransferaz ve glikoz değerleri üzerine belirgin bir etkisi olmadığı, vücut ağırlığını ise postoperatif 6. aydan itibaren artırdığı, uygun beslenme ve egzersiz programları ile ovariohistektomi sonrası kilo artışının önüne geçilmesi gerektiği kanısına varıldı.

Anahtar Kelimeler: Ovaryohistektomi, vücut ağırlığı, total kolesterol, trigliserit, alanin aminotransferaz, alkalen fosfataz, aspartat aminotransferaz, glikoz, dişi köpek

ABSTRACT

EARLY EFFECT OF OVARIOHYSTERECTOMY ON BODY WEIGHT, TOTAL CHOLESTEROL, TRIGLYCERIDE, LIVER ENZYME AND GLUCOSE LEVELS IN BITCHES

There have been many studies which investigated the effect of ovariohysterectomy on metabolic activity in bitches. The slowing down effect of ovariohysterectomy on metabolism and its results was emphasized by the researchers. The purpose of the presented study is to determine the early term effects of neutering on bodyweight, serum total cholesterol, triglyceride, alkaline phosphatase, alanin aminotransferase, aspartate aminotransferase and glucose

values in bitches with different breed, age and living conditions. For this purpose serum total cholesterol, triglyceride, glucose levels and body weight of 15 bitches were determined at pre-operative and post-operative 3rd - 6th and 12th months. When the body weights of different times were considered statistically, the difference between pre and post-operative 6th and pre and post-operative 12th month bodyweights were significant ($P<0.05$). The results of serum parameters were non-significant statistically. As a result of this study, ovariohysterectomy in bitches have no significant early-time effect on serum total cholesterol, triglyceride, alanine aminotransferase, alkaline phosphatase, aspartate aminotransferase and glucose level whereas body weight gain occurs after post-operative 6th month but it can be managed by proper nutrition and exercise programmes.

Key Words: Ovariohysterectomy, body weight, total cholesterol, triglyceride, alkaline phosphatase, alanin aminotransferase, aspartate aminotransferase, glucose, bitch

Giriş

Son yüzyılda Türkiye de dahil olmak üzere birçok ülkede iyi bakım, beslenme ve teşhis, tedavi metodlarının gelişmesi ve kısırlaştırmanın yapılması neticesi köpeklerde yaşam süresinin belirgin bir şekilde uzamasına neden olmuştur. Özellikle erken kısırlaştırma sonrası köpekler yaşamlarının büyük bir kısmını östrojen ve progesteron etkilerinden yoksun geçireceklerinden dolayı bu hormonların eksikliğine bağlı metabolik ve psikişik faaliyetlerde meydana gelebilecek değişikliklerin önemi ortaya çıkmıştır (Kırşan, 2005; Salmeri ve ark., 1991; Wehrend, 2010).

Ovaryohistektomi (OVH), genel anestezi altına alınmış bir dişi köpeğin karın boşluğuna girilerek genital organlarından uterus ve ovaryumların tamamıyla uzaklaştırılması olarak tanımlanan ve köpeklerde en sık gerçekleştirilen cerrahi girişimlerden biridir (Kırşan ve Güvenç, 2003; Stone ve ark., 1993). Köpeklerde kısırlaştırma operasyonu genel olarak istenmeyen gebeliklerin önlenmesi, seksüel siklus faaliyetlerinin kalıcı olarak sonlandırılması, uterus ve ovaryumdaki çeşitli patolojik bozukluklar ve travmalar gibi olguların tedavisi amacıyla uygulanmaktadır (Fingland, 1998; Hedlund, 2002; Stone ve ark., 1993). Ovaryohistektomi sonrası köpeklerde seksüel hormonlarda oluşan geriye dönüşümsüz bir azalma ile beraber kilo artışı (Haupt ve ark., 1979; Kırşan ve ark., 1998), davranış değişiklikleri (O'Farell ve Peachey, 1990), idrar tutamama (Thrusfield, 1985) ve hareketlilikte azalma (Kim ve ark., 2006) gibi istenmeyen etkileri inceleyen pek çok çalışma yapılmıştır.

Köpeklerde en sık rastlanılan beslenme hastalıklarından biri obezitedir (German, 2006). Obezite, vücut ağırlığının normalde olması gerekenden %15 daha fazla olması veya vücutta aşırı oranda adipöz doku birikmesi olarak tanımlanmaktadır (Burkholder ve Toll, 2000; Laflamme, 2001). Vücutta adipöz doku artışının kısırlaştırılmış hayvanlarda bazı metabolik ve/veya endokrin değişikliklerden dolayı daha kolay meydana gelebileceği bildirilmiştir (German, 2012; Lewis ve ark., 1987; Zoran, 2010). Ancak tüm bu nedenlerin altında ortak bir açıklama yatmaktadır. Obezite, enerji mekanizmasındaki dengesizlikten kaynaklanmaktadır. Gereğinden fazla kalori alınma karşılık gereğinden az kalori yakımı sonucu vücutta adipöz doku birikmeye başlar (Burkholder ve Toll, 2000; Lewis ve ark., 1987). Normalde olması gerekenden daha fazla vücut ağırlığına sahip köpekler, diğer köpeklere göre kas ve iskelet sistemi hastalıklarına, solunum ve kalp hastalıklarına, diyabet, hipotiroidizm, hiperadrenokortisizm, hiperlipidemi, üriner sistem hastalıkları, dermatozlar, neoplaziler, anestezi ve/veya operasyon sırasında karşılaşılabilecek risklere karşı daha duyarlıdırlar (German, 2012; Lewis ve ark., 1987).

Vücut ağırlığındaki artışlar veya değişimler, bazı biyokimyasal parametrelerin ölçülmesiyle değerlendirmeye alınabilir (Fettman ve ark., 1997; Zoran, 2010). Yapılan bir çalışmada (German, 2006) obez köpeklerde kolesterol, trigliserit ve fosfolipitlerin kandaki oranlarında artış olduğu bildirilmiştir.

Bu çalışmada, farklı ırklardaki dişi köpeklerde kısırlaştırmanın erken dönemde vücut ağırlığı, kan kolesterol, trigliserit,

karaciğer enzimlerinden; alanin amino-transferaz (ALT), alkalin fosfataz (ALP), aspartat aminotransferaz (AST) ve glikoz değerleri üzerine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışma İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Polikliniği'ne kısırlaştırma amacıyla getirilen, diyet mama yedirilmeyen, farklı vücut ağırlığı (2,3-33 kg; ort. 12,66 kg) ve farklı yaşlarda (1,5-16 yaş aralığı; ort. 6,66 yaş) 7 Terrier, 1 Cocker Spaniel, 1 Jack Russel Terrier, 1 Yorkshire Terrier, 1 Labrador Retriever, 1 Flat Coated Retriever ve 3 melez ırk olmak üzere toplam 15 dişi sağlıklı köpekte yapıldı.

Her köpek sahibine yapılacak operasyon, tetkikler ve takip randevuları hakkında bilgiler verilerek, yapılacak çalışmanın izin formları imzalatıldı ve onayları alındı. Köpeklerde araştırma süresince herhangi bir beslenme değişikliğine gidilmedi. Köpeklerin her birinden açken operasyon öncesinde ve operasyon sonrası 3., 6. ve 12. aylarda *vena sefalika antebrahi*'den kan örnekleri alındı. Alınan kan örneklerindeki total kolesterol, trigliserit, alanin aminotransferaz (ALT), alkalin fosfataz (ALP), aspartat aminotransferaz (AST) ve glikoz seviyeleri İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Araştırma, Uygulama Hastanesi Merkez Laboratuvar'ında bulunan otoanalizörde (TMS 1024 Model Tokyo Boeki, Japonya) ticari kitler (Spinreact-İspanya) kullanılarak belirlendi.

Ovaryohistektomi operasyonunun vücut ağırlığı üzerine etkisinin tespit edilmesi için operasyon öncesinde ve operasyon sonrası 3., 6. ve 12. aylarda vücut ağırlıkları kaydedildi. Elde edilen verilerin değerlendirilmesi amacıyla parametreler arasındaki istatistiki ilişki için "bivariate korelasyon"; ölçüm dönemlerinin karşılaştırılması için "repeated anova" analiz yöntemleri kullanıldı.

Bulgular

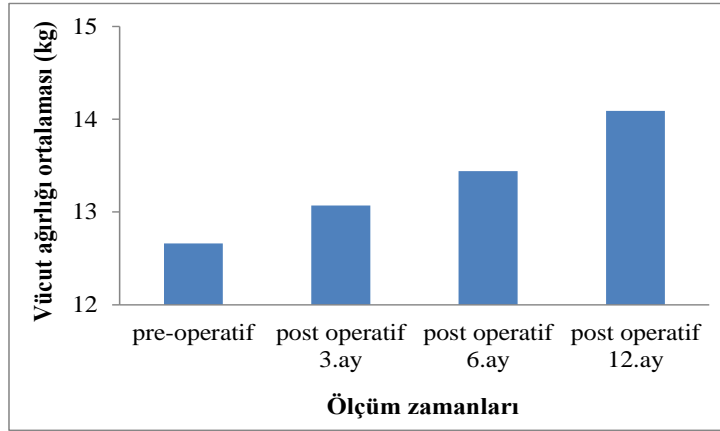
Çalışmaya dahil edilen köpekler (n= 15) rutin ovaryohistektomi amacıyla kliniğe getirilmişlerdir. Operasyondan bir hafta sonra dikişler uzaklaştırılmış ve hastaların hiçbirinde anestezi ve operasyona ilişkin komplikasyona rastlanmamıştır.

Operasyon öncesinde tüm hastalara ait vücut ağırlıkları ortalaması $12,66 \pm 0,22$ kg olarak belirlenmişken, operasyon sonrası 3., 6. ve 12. aylarda bu değerler sırasıyla $13,07 \pm 0,18$ kg; $13,44 \pm 0,17$ kg; $14,09 \pm 0,20$ kg olarak belirlendi. Çalışmada yer alan köpeklerin operasyon sonrası vücut ağırlığı ortalamaları operasyon öncesi dönem ile karşılaştırıldığında ortalama vücut ağırlıklarında operasyon sonrası 3. ayda %3,2; 6. ayda %6,1 ve 12. ayda %11,29 artış saptandı. Farklı ölçüm dönemlerine ait vücut ağırlığı sonuçları repeated anova testine göre değerlendirildiğinde 1. ve 6. ay ile 1. ve 12. ay vücut ağırlıkları farkı önemli bulundu ($P < 0,05$) (Şekil 1).

Aynı dönemlerde köpeklere ait açlık total kolesterol, trigliserit, ALT, ALP, AST ve glikoz değerleri Şekil 2'de verildi. Her bir parametrenin farklı ölçüm dönemlerine ait sonuçları istatistiksel anlamda önemsiz bulundu ($P < 0,05$). Ancak postoperatif 12. ayda total kolesterol, trigliserit ve ALP düzeylerinde preoperatif değerlere göre istatistiksel açıdan önemsiz olsa da küçük artışlar görüldü.

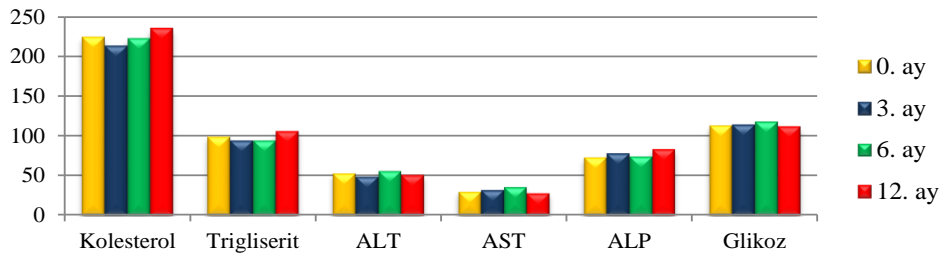
Tartışma ve Sonuç

Ovaryohistektomi operasyonu sonrası *ad libitum* beslenen köpeklerde kilo artışının gözlenebileceği yıllardır bilinen bir gerçektir. Özellikle evde bakılan, aktivitesi kısıtlı ve serbest beslenen köpeklerde kilo artışının daha belirgin olduğu bildirilmiştir (Haupt ve ark., 1979). Yapılan çalışmalar, kilolu ve yaşlı köpek sahiplerinin köpeklerine yetersiz egzersiz yaptırması ve genellikle ev yemekleriyle beslemesi sonucu bu köpeklerde de kilo artışı gözlendiğini ortaya koymuştur (Lewis ve ark., 1987).



Şekil 1. Preoperatif ve postoperatif 3., 6. ve 12. aylara ait vücut ağırlığı ortalamaları.

Figure 1. Mean body weights in pre- and postoperative 3rd, 6th and 12th months.



Şekil 2. Değerlendirilen parametrelerin operasyon öncesi ve sonrası farklı ölçüm dönemlerine ait sonuçları.

Figure 2. The results of pre- and postoperative parameters in different assay periods.

Birçok hayvan türünde östrojenin gıda tüketimini baskıladığı bildirilmiştir. Ovaryohistektomi sonrası kedi ve köpeklerde kilo artışı araştırmacılar tarafından östrojenik etkinin ortadan kalkması sonucu artan gıda tüketimi ve azalan metabolizma faaliyetleri ile açıklanmıştır (Czaja ve Gay, 1975; Fettman ve ark., 1997; German, 2012; Houpt ve Hintz, 1978; Lewis ve ark., 1987).

Kırşan ve ark. (1998), yaptıkları bir çalışmada kısırlaştırılmış sağlıklı köpeklerde preoperatif ortalama vücut ağırlığı ile postoperatif 6. ay ortalama vücut ağırlıklarını karşılaştırmış ve kısırlaştırma operasyonundan sonra istatistiki açıdan önemli bir artış olduğunu belirlemişlerdir. Bu çalışmada da operasyon öncesinde tüm hastalara ait vücut ağırlıkları ortalaması $12,66 \pm 0,22$ kg olarak belirlenmişken, operasyon sonrası 3., 6. ve 12.

aylarda bu değerler sırasıyla $13,07 \pm 0,18$ kg; $13,44 \pm 0,17$ kg; $14,09 \pm 0,20$ kg olarak belirlendi. Kısırlaştırılmış hayvanlarda 3., 6. ve 12. aylarda yapılan ölçümlerde köpeklerin vücut ağırlıklarının başlangıça göre %3,2; %6,1 ve %11,29 daha fazla olduğu saptandı. Elde edilen bu sonuç, kısırlaştırma operasyonundan sonra kilo artışı şekillendiğini belirten diğer araştırmacıların (German, 2012; Houpt ve ark., 1979; Kırşan ve ark., 1998), sonuçlarını desteklemektedir.

Pena ve ark. (2008) ile Zoran (2010), köpeklerde yaptıkları araştırmalarda obezitede serum total kolesterol, trigliserit ve ALT seviyelerinin arttığını bildirmişlerdir. Jeusette ve ark. (2004), kısırlaştırılmış dişilerde operasyon sonrası *ad libitum* besleme sonucunda kısa dönemde kolesterol, trigliserit ve glikoz değerlerinde bir farklılık

saptamadıklarını bildirmişlerdir. Bu çalışmada Jeusette ve ark. (2004) ile uyumlu olarak operasyon sonrası 12 aylık takip periyodunda söz konusu değerlerde istatistiksel anlamda önemli bir artış tespit edilemedi. Pena ve ark. (2008) ve Zoran (2010)'ın araştırma sonuçları ile bu çalışma sonuçları arasındaki farkın bu çalışmaya ait köpeklerin hiçbirinin obez olmamasından, vücut ağırlıklarının başlangıca nazaran artması ancak ırka göre normal aralıklarda kalmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Kırşan ve ark. (1998), eğitime alınan dişi köpeklerde ovaryohistektomi sonrası eğitim alma kabiliyeti ve görev faaliyetleri açısından olumsuz bir etki görülmediğini bildirirken, Kim ve ark. (2006), ovaryohistektominin ardından progesteronun sakinleştirici etkisinin ortadan kalktığını ve dışide aktivitenin arttığını belirtmişlerdir. Bu çalışmada ise hayvanlardaki davranış değişiklikleri değerlendirilmeye alınmamıştır.

Sonuç olarak dişi köpeklerde ovaryohistektominin erken dönem serum total kolesterol, trigliserit, ALT, ALP, AST ve glikoz değerleri üzerine belirgin bir etkisinin olmadığı, ancak, istatistiksel olarak önemsiz bulunmuş olsa da özellikle total kolesterol, trigliserit ve ALP'nin son dönemlerde gösterdiği artışın doğru değerlendirilebilmesi için ovaryohistektomi sonrası daha uzun süre takiplerin yapılacağı yeni çalışmaların gerekli olduğu düşünülmüştür. Diğer taraftan köpeklerde kısırlaştırmanın vücut ağırlığını postoperatif altıncı aydan itibaren artırdığı, bu nedenle köpek sahiplerinin kısırlaştırma sonrası kilo artışı riski ve düzenli olarak kilo takiplerinin yapılması konusunda bilgilendirilmesi ve kalorisi düşük, uygun beslenme ve egzersiz programları ile ovaryohistektomi sonrası kilo artışının önüne geçilmesi gerektiği kanısına varıldı.

REFERENCES

Burkholder, W.J., Toll, P.W., 2000. Obesity. In: Hand, M.S., Thatcher, C.D., Reimillard, P.L., Roudebush, P., Morris, M.L., Novotny, B.J. (Eds.), Small Animal Clinical Nutrition, 4.

baskı, Mark Morris Institute, Topeka, pp. 401-430.

Czaja, J.A., Gay, R.W., 1975. Ovarian hormones and food intake in female guinea pigs and rhesus monkeys. *Hormones and Behaviour* 6, 329-349.

Fettman, M.J., Stanton, C.A., Banks, L.L., Hamar D.W., 1997. Effects of neutering on bodyweight, metabolic rate and glucose tolerance of domestic cats. *Research in Veterinary Science* 62, 131-136.

Finland, R.B., 1998. Ovariohysterectomy. In: Borjab, M.J., Ellison, G.W., Slocum, B. (Eds.), *Current Techniques in Small Animal Surgery*, 4. baskı. Williams&Wilkins Co., Baltimore, USA.

German, A., 2012. Gewichtskontrolle und Adipositas bei Kleintieren. *Veterinary Focus* 22 (2), 38-46.

German, A.J., 2006. The growing problem of obesity in dogs and cats. *The Journal of Nutrition* 136, 1940-1946.

Hedlund, C.S., 2002. Surgery of the Reproductive and Genital Systems. In: Fossum, T.W. (Ed.), *Small Animal Surgery*, 2. baskı, Mosby Inc., St. Louis, MI, USA, pp. 616-618.

Houpt, K.A., Coren, B., Hintz, H.F., Hilderbrant, J.E., 1979. Effect of sex and reproductive status on sucrose preference, food intake, and body weight of dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 174, 1083-1085.

Houpt, K.A., Hintz, H.A., 1978. Palatability and canine food preferences. *Canine Practise* 5, 29-30.

Jeusette, I., Detilleux, J., Cuvelier, C., Istasse, L., Diez, M., 2004. Ad libitum feeding following ovariectomy in female Beagle dogs: effect on maintenance energy requirement and on blood metabolites. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition* 88, 117-121.

Kırşan, İ., 2005. Köpek ve kedilerde prepubertal ve postpubertal kısırlaştırmanın etkileri. *Küçük Hayvan Veteriner Hekimler Derneği Dergisi* 1, 22-24.

Kırşan, İ., Güvenç, K., 2003. Dişi Köpeklerin Kısırlaştırılması: Dişi Köpekler Kısırlaştırılmalı mı? *İstanbul Veteriner Hekimler Odası Dergisi* 1, 46-47.

Kırşan, İ., Şenünver, A., Sevimli, A., 1998. Eğitime alınacak dişi köpeklerde kısırlaştırma operasyonunun önemi. *İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* 24 (2), 355-365.

- Kim, H.H., Yeon, S.C., Houpt, K.A., Lee, H.C., Chang, H.H., Lee, H.J., 2006.** Effects of ovariohysterectomy on reactivity in German Shepherd dogs. *The Veterinary Journal* 172, 154-159.
- Laflamme, D.P., 2001.** Challenges with weight-reduction studies. *The Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian* 23, 45-50.
- Lewis, L.D., Morris, M.L., Jr. Hand, M.S., 1987.** OBESITY. In: Hand, M.S., Thatcher, C.D., Reimillard, P.L., Roudebush, P., Morris, M.L., Novotny, B.J. (Eds.), *Small Animal Clinical Nutrition*, 3. baskı, Mark Morris Institute, Topeka, pp. 2- 39.
- O'Farell, V., Peachey, E., 1990.** Behavioral effects of ovariohysterectomy on bitches. *Journal of Small Animal Practise* 31, 595-598.
- Pena, C., Suarez, L., Bautista, I., 2008.** Relationship between analytic values and canine obesity. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition* 92, 324-325.
- Salmeri, K.R., Bloomberg, M.S., Scruggs, S.L., 1991.** Gonadectomy in immature dogs: effects on skletal, physical and behavioral development. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 198, 119-1203.
- Stone, E.A., Cantrell, C.G., Sharp, N.J.H., 1993.** Ovary and Uterus. In: Slatter, D. (Ed.), *Textbook of Small Animal Surgery*, 2. baskı. WB Saunders Co., Philadelphia, PA, USA, pp.1293-1308.
- Thrusfield, M.V., 1985.** Association between urinary incontinance and spaying in bitches. *Veterinary Record* 116, 695-695.
- Wehrend, A., 2010.** Leitsymptome Gynäkologie und Geburtshilfe beim Hund. Enke Verlag-Stuttgart, pp. 157-162.
- Zoran, D.L., 2010.** Obesity in Dogs and Cats: A Metabolic and Endocrine Disorder. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practise* 40, 221-239.