

Köpeklerde Kalça Displazisine Güncel Yaklaşımlar. Bölüm I.: Kalça Displazisinin Etiyolojisi ve Patogenezi

Özge ÇAPTU¹, Hasan B LG L²

¹ Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara-TÜRK YE

² Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Bilim Dalı, Ankara-TÜRK YE

Özet: Kalça displazisi; büyük ırk köpeklerde, büyüyen femur başının ve acetabulumun olumsuz kuvvetlere bağlı olarak kalçadaki instabilitenin de etkisiyle, oldukça sık rastlanılan biyomekanik bir hastalıktır. Bu durum eklem büyümesini ve ekillenmesini etkiler, anormal eklem yapısına ve sekonder olarak dejeneratif eklem hastalığına sebep olur. Son yıllarda yapılan çalışmaları, kalça displazisi'nin insidansını azaltmaya yönelik olarak hastalığın temelinde yatan etiopatogenez ve erken teşhis ile ilgilidir. Kalça displazisi'nin kontrolünde, dejeneratif eklem hastalığının önüne geçmek esastır, bu ise erken teşhis gerektirmektedir. Bu amaçla, birçok klinik ve radyolojik tanı yöntemleri geliştirilmiştir. Derlemenin bu ilk bölümünde, meslektaşlarımıza kalça displazisi'nin erken teşhisine ilişkin eklem laksitesi, etiyojenik faktörler ve patogenezi hakkında detaylı bilgi vermek amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Erken teşhis, Etiopatogenez, Kalça displazisi, Köpek.

Current Approaches of Canine Hip Dysplasia. Part I.: Etiology and Pathogenesis of Canine Hip Dysplasia.

Summary: Hip dysplasia is a very common biomechanical disease on large breed dogs that the instability of hip joint is changing owing to the both forces of improving femoral head and acetabulum. They influenced on the joint improvement and structure and cause abnormal joint structure and secondarily degenerative joint disease. Recent researches are related to etiopathogenesis and early diagnosis, aimed to decrease its incidence, for fundamental approaches of hip dysplasia. Degenerative joint disease can be prevented for control of hip dysplasia, but it needs early diagnosis. For this purpose, the numbers of clinical and radiological evaluation methods are improved. The aim of first part of this review is explained detailed information to our colleagues about joint laxity which is guide of early diagnosis on hip dysplasia, etiological factors and pathogenesis.

Key Words: Early diagnosis, Etiopathogenesis, Hip dysplasia, Dog.

Giri

"Displazi" kelimesi, Yunanca'dan köken alan "**dys:** anormal" ve "**plassein:** biçim almak" anlamına gelen iki sözcüğün birleşmesiyle oluşmuştur. Kalça displazisi, en basit tanımıyla "kalçanın kusurlu gelişimi"dir (5-8, 35). Henricson tarafından daha geniş olarak; "erken yaşta kalça eklemine subluksasyona yol açabilen ve sonuçta acetabular dolgunluk ve caput femoris'te yassılaşma gibi dejeneratif eklem hastalığına ilişkin de etkilerle sebep olabilen çeşitli dereceli eklem laksitesi" şeklinde tanımlanmıştır. **Genel olarak kabul edilen dünyada KD tanınasal skorlama sistemleri olmuştur (37).** Sıkı sıkıya ve iyi uygulanan kalça displazisi kontrol programlarına rağmen kalça displazisi'nin görülme sıklığı hala yüksektir. Hastalık köpek sahipleri, yetiştiriciler, köpek ajansları ve veteriner hekimler için büyük kaygı ve sıkıntı kaynaktır. Çünkü kalça displazisi ve sonrasında gelişen dejeneratif eklem hastalığı, hareket güçlü ve uzun süreli çalışmaya engelleyici bir tabloya dönüşmektedir (5-8, 34, 35).

Eklem Laksitesi Nedir ve Nasıl Ölçülür?

Kalça displazisi, kalça eklemi gevşekliği ile ilişkilidir. Kalça gevşekliğine neden olan faktörler henüz tam olarak belirlenmemiştir. Fakat sinovyal sıvı hacminin rol oynadığı düşünülmektedir. Gevşekliğin ve sinovyal sıvı hacmi ile kalça eklemi dejenerasyonunda görülen ilişki yeterince açıklanamamaktadır. Bu durum bize standart ventrodorsal radyografilerde sıklıkla görülen kalça eklemine nasıl dejeneratif eklem hastalığı geliştiğini, buna karşın kötü görülen eklem yapısına sahip tüm köpeklerde neden dejeneratif eklem hastalığı oluşmadığını açıklamaktadır. Benzer şekilde distraksiyon radyografide aktif eklem gevşekliği tanısı konulmuş köpeklerde dejeneratif eklem hastalığı oluşumu farklılık göstermektedir. Fakat ventrodorsal radyografide kötü eklem sahip bireylere karşı distraksiyon radyografide sıklıkla eklem sahip bireylerde nadiren dejeneratif eklem hastalığı görülür. Diğer taraftan kalça eklemine dejeneratif eklem hastalığının radyografik belirtileri yanlış negatiflik göstermez (27). Yine kalça palpasyon testleri (Ortolani Palpasyonu, Barlow Testi, Barden Testi) sonuçlarının kalça eklemine

dejeneratif eklem hastalığının kesin göstergesi oldu u da ispatlanamamı tır (14, 16, 19, 26, 43).

Puerto ve ark. (28) distraksiyon radyografide gev eklik ile klinik muayene yöntemi olan Ortolani Palpasyonu'nun orta dereceli ili kisini saptamı lar, ancak dejeneratif eklem hastalıklı radyografiye sahip köpeklerde benzer ili ki bulamamı lardır. Iginç olan OFA (Orthopaedic Foundation of Animals-Hayvan Ortopedi Derne i)'ne göre iyi derecelendirilen köpeklerin %33'ünde pozitif Ortolani bulgusu saptanmı tır.

Kalça gev ekli i ile kalçanın dejeneratif eklem hastalığı arasındaki ili kinin daha iyi anlaşılması için Smith ve ark. kalça eklem gev ekli ini iki gruba ayırmı lardır:

1. Pasif eklem laksitesi,
2. Fonksiyonel eklem laksitesi (27, 32, 35) .

Pasif kalça laksitesi, güçlü sedasyon veya anestezi altında, ayakta olmayan bir köpekte palpasyon ile veya kalça radyografisi üzerinde gev ekli in ölçümü ya da de erlendirilmesine dayanır. Gev ekli in bu ekli rölatif ve klinik olarak kolaylıkla ölçülür (12, 16, 27, 32, 35).

Fonksiyonel kalça laksitesi ise, köpek ayaktaiken ve kalçaya yük binmi ken meydana gelen gev ekli in patolojik eklidir. Fonksiyonel kalça gev ekli i ölçülemez, sadece pasif gev eklik kalitatiftir. Bazı çalı malar, bir köpe in pasif kalça eklem gev ekli i olmaksızın fonksiyonel kalça eklem gev ekli ine sahip olamayacağını göstermektedir. Pasif kalça eklem gev ekli inin ne zaman ve nasıl fonksiyonel kalça eklem gev ekli ine geçece i bilinmemektedir. Fakat çevresel stres-gerilim yapıcılar rol oynamaktadır ve ne zaman bu geçi olursa femur başı a ırlık ta ıyan güçler altında laterale do ru çıkar. Bu olayda aynı zamanda önemli derecede eklem kıkırdında temas alanı azalır ve kalça etrafında rotasyonel hareketlerin dengelenmesi için gerekli kas güçleri artar (12, 16, 32, 35).

Kaslar, ligamentler ve eklem kapsülünde olu an çe itli dereceli laksite, caput femoris'in acetabulum içinde fazla hareket etmesine izin verir, caputun başı a ırlık hareketlili i de eklem ili kin yapıların malformasyonu ile sonuçlanır (5, 7, 9, 13, 19). Osteoartrit ise, tedavi edilmeyen veya belirlenmeyen kalça displazisi'nin uzun dönemde görülecek sonucudur. Dolayısıyla kalça displazi'li köpeklerde genç ya ta görülen eklem laksitesi ile sonuçta olu an osteoartrit arasında bir ba lantı mevcuttur (16, 25, 26, 29, 33).

Kalça displazi'li pek çok köpek geriatric yıllara kadar klinik belirti göstermeyebilir. Genetik olarak

kalça displazisi'ne predispoze köpekler normal kalça eklemi ile do arlar ve eklem laksitesinin radyolojik olarak belirlenebilmesi yaklaşık 2 aylık ya tan sonra olur ve dejeneratif eklem hastalığı genellikle 4-6 aylık ya tan sonra olu ur. Bu durum daha önce dejeneratif eklem hastalığı'nın bifazik bir ekilde olu tu u hipotezini do urmaktadır. Osteoartrit, 2 ya tan önce yüksek oranda olu maktadır. Bununla beraber, dejeneratif eklem hastalığı'nın görülme sıklığı'nın tüm ya larda aynı oldu unu yeni ara tırmalar göstermektedir. A rı ve klinik topallık, radyolojik osteoartrit ile birlikte olabilir ya da olmayabilir. Radyografik osteoartrit'in, klinik belirtiler ortaya çıkartması beklenemez. Bu karakteristik hastalık fenotipinin latent (gizli) ekli dir ve dejeneratif eklem hastalığı olarak isimlendirilir (1, 6, 27, 39, 41, 42).

Etiyoloji

Kalça displazisi primer olarak ergin a ırlığı 15 kg.'ın üzerinde olan büyük ve dev ırk köpeklerde görülürken; bu hastalık daha küçük köpek ırklarında da ve hatta kedilerde de kaydedilmi tir. Predispoze ırklar arasında Rottweiler, Alman Çoban Köpe i, Saint Bernard, Golden Retriever, Labrador Retriever en ba ta sayılabilir (3, 5, 9, 10, 34).

Genetik ve genetik olmayan faktörler; vücut büyüklü ü, büyüme oranı, beslenme, diyete ba lı kalsiyum ve di er katyonların a ırlığı alınması, endokrinolojik etkiler ve kas yapısı etiyolojide rol oynayan faktörlerdir (4, 18, 20, 22, 29, 33).

Do umda normal bir yapıda olan kalça eklemimin, dislokasyona kar ı poligenik bir predispozisyonu vardır. Genetik faktörlere ek olarak köpe in anatomik yapısının özelli i, büyüme oranı, vücut a ırlığı, genel kondüsyon ve aktivitesi gibi bireysel özellikler de hastalığı in etiyolojisinde rol oynamaktadır (4, 29, 33, 35, 37).

Hızlı büyümenin osteoartrit olu umu için ana faktör oldu u belirtilmektedir (19, 21, 29). Büyüme hızının, büyük ırklarda kalça eklemimin gelişimini negatif etkiledi i bildirilmi tir. Özetle; hastalığın büyük ve dev ırk köpeklerde daha fazla görülmesinin bu ırklarda hızlı büyüme ve hızlı kilo artışı'nın da kalça displazisi'nin olu umunda en büyük hazırlayıcı faktörlerden birisi oldu unu göstermektedir (4, 20-22, 25, 29).

Güçlü kas yapısına sahip olan köpeklerin kalça eklemleri, zayıf yapıllara oranla, daha normal yapıdadır. Vücudun ya oranı kalça displazisi'nin görülme sıklığı ile do ru orantılıdır. Örne in; ya oranı %5-10 olan köpekler daha hantal, gev ek ve

yumu ak bir kas ve deri yapısına sahiptirler; bu oranın %1-2 oldu u köpeklerin ise daha düzgün, belirgin, sert, sıkı bir kas ve deri yapıları vardır (11, 20-22, 30, 40).

Patogenez

Kalça displazili köpeklerin kalça eklemleri do duklarında radyografik olarak normaldir. Eklem postnatal geli iminin normal olabilmesi için caput femoris ile acetabulum arasında tam bir uyum olmak zorundadır. Eklem kapsülü ve çevresel dokulardaki de i iklikler do um ile 60 günlük dönem arasında meydana gelir. Bu de i iklikler, ilk olarak laksite veya stabilizasyon bozuklu u/instabilite olarak ortaya çıkar. Eklem stabilizasyonu bozuklu unda ise a ırlı ın eklem üzerinden aktarımı bozulmaktadır. Laksite veya subluksasyonda eklemdeki temas yüzeyinin azalması ile caput femoris'e ve aynı zamanda da acetabular kaviteye, normal aktiviteler sırasında bile uygulanan kontakt basınç artar. Artan bu basınç sebebiyle de caput femoris deformasyonu artar ve maruz kalınan bu stresi kompanze ederek, olu ması muhtemel olan bir luksasyonu önlemek için de acetabular kemikte ekzostozlar olu ur. Normal bir kalça eklemine, acetabulumun dorsal kenarı ile caput femoris'in craniolateral ve craniodorsal kısımları hafif tempolu ko u sırasında en çok basınca maruz kalan bölgelerdir (5, 13, 23, 26, 40-42).

Genç ya ta a ır egzersiz ve a ırlı beslenme ile a ırlı kilo hem kıkırdaksal acetabular kenar, hem de kısmen a ırlı ı yüklenen caput femoris'te a ırlı mekanik strese sebep olur. Bunlar da kıkırdak deformasyonu ve kıkırdak fibrillasyonuna sebep olabilir ki, her ikisi de a ırlı olup sı bir acetabulumun ve artritik bir eklem olu masına yol açar. Kıkırdak fibrilasyonu, eklem effüzyonu ile a ırlı sinovitise sebep olur, sonuç olarak lig. teres ve eklem kapsülünde kalınlı ma, eklem kenarlarında osteofit formasyonu meydana gelir (13, 23, 33, 38, 40).

Son literatürlerde, bazı ara tırmacıların kalça displazisi'ni patogenezi göre 2 grupta inceledikleri kar ımıza çıkmaktadır. Buna göre kalça displazisi;

1. Acetabular kalça displazisi,
2. Femoral kalça displazisi olarak 2 guruba ayrılmaktadır (34-36, 39).

Acetabular kalça displazisi:

Ço unlukla kar ımıza çıkan kalça displazisi tipidir. Osteoartritik de i iklikler sonucunda dorsal

acetabular kenar açısının artması ve eklem laksitesi ile karakterizedir. Acetabulumun geli imi sırasında, caput femoris'in acetabulumu do ru yanlı açılarda itme gücü uygulaması ya da acetabulumun normal geli imini tamamlayamamasına ba lı olarak acetabular sı la ma ekillenir. Bası esnasında femur ba ı laterale deviye olur ve kısa süre sonra ise eklemde kırıklar ekillenir, eklem kapsülünde gerilme ve yangı olu ur (ekil 1) (34-36, 39).

Femoral kalça displazisi:

Kollum femoris'in anormal uzunlukta olu una ya da femurun acetabulum ile yaptı ı açılara (inklinasyon ve anteversiyon açıları) ba lı olarak ekillenene eklem uyumsuzlu u ve eklem kapsülünün gerilmesi ile karakterize olan displazi tipidir (ekil 2) (34-36, 39).



ekil 1. Bir köpekte sa kalça eklemine acetabular kalça displazisi (Bilgili'den)

Figure 1. Acetabular hip dysplasia on right hip joint in adog (from Bilgili)

Kalça displazisi'nin patogenezi eklem stabilizasyon bozuklu una açan faktörler yatar; osteoartrit'in patogenezi ise, bu stabilizasyon bozuklu u sebebiyle olu an anormal biyomekanik güçlere ba lıdır (13, 23, 31, 33, 38, 40).



ekil 2. Bir köpekte sağ kalça ekleminde femoral kalça displazisi (Bilgili'den).

Figure 2. Femoral hip dysplasia on right hip joint in adog (from Bilgili).

Kalça ekleminin stabilitesini etkileyen faktörler, eklemin konformasyonundan sorumlu olan faktörlerdir. Bunlar; çeşitli ossifikasyon merkezlerinden köken alarak meydana gelen kemik füzyonu, eklemi destekleyen yumuşak dokunun bütünlüğü (lig. teres, eklem kapsülü, sinovyal sıvı, kaslar) ve eklem etkiyen biyomekaniksel kuvvetlerdir (vücut ağırlığı vb.) (13, 23, 31, 33, 38, 40).

Acetabular gelişimin devam ettiği ilk 4 aylık dönemde içerisinde caput femoris'in acetabular kaviteye doğru itilmesini sağlayan biyomekaniksel kuvvetlerin yönü ve gücü uygun değilse veya yeterli değilse acetabulumda yeterli bir derinlik sağlanamaz. Vakum benzeri eklem içi bir hidrostatik kuvvetinde de pasif eklem laksitesi, yani eklem stabilitesi üzerinde etkili olduğu son yıllarda tespit edilmiştir (12, 13, 23, 24).

Kalça displazili köpeklerin eklem kapsülü, normal bir eklem kapsülünden belirgin şekilde zayıftır. Kalça eklemi nötr pozisyondayken eklem en başta atmosferik basınç ile stabilize edilir (vakum fenomeni), fakat fleksiyon ve ekstensiyondayken eklem kapsülünün mekanik gücü önem taşımaktadır. Eklem kapsülünün mekanik gücü ise ihtiva ettiği kollajen miktarına ve kompozisyonuna bağlıdır. Buna ek olarak kollajen, prokollajen ile eklem laksitesinin oluşması arasındaki bağlantıya yönelik çalımlar yapılmaktadır (örneğin; sinovyal sıvıdaki prokollajen tip-III aminoterimal-PIIINP-konsantrasyonu kalça displazili köpeklerde de bulunmaktadır) (12, 13, 23, 24).

Caput femoris'in acetabulumda tutulmasında, lig. teres'ten çok eklem kapsülü ve pelvik kaslar etkili olmaktadır (12, 14, 16, 26, 40). Os coxae ve femurun mineralizasyonu ve osseöz füzyonu için gereken dönemin oldukça uzun olması (yaklaşık 6 ay), eklemin konformasyonunu etkileyecek anormal iç ve dış kuvvetlere karşı eklemi predispoze kılmaktadır (1, 2, 8, 16, 33).

Ossifikasyona ilişkin spesifik bir anormal gelişim tespit edilmiştir, ancak kalça displazili köpeklerin proksimal femoral epifizlerinin geç mineralize olduğu görülmüştür. Os ilium ve os ischii'nin, özellikle ramus acetabulumu oluşturacak füzyonları gecikirse, acetabulum erozyonu, ki bu daha çok kalça displazisi ile ilişkilidir, vücut ağırlığı ve pelvis kas yapısı gibi faktörler tarafından etkilenir (1, 2, 8, 11, 33, 34, 37).

Kasların histopatolojik yapısı, eklem kapsülünün kompozisyonu ile eklem laksitesi arasındaki ilişkinin kalça displazisi'nin patofizyolojisinde etkileri konusundaki çalımlar yapılmıştır (11, 12, 15, 23, 24, 26). Pelvik kaslarla ilgili yapılan çalımlara göre; kaslarda kalıtsal olarak veya gençlerde hareketten sakınma sebebiyle gelişmemesine bağlı olarak oluşan atrofi dışında herhangi bir patoloji tespit edilmemiştir. Os pubis'in iliopectineal eminensia'sından, femurun popliteal yüzeyine doğru uzanan m. pectineus, displazik kalçalarda kısalması veya spastik olduğu görülmüştür. Bu durum caput femoris'in dorsal acetabular duvara doğru ağırlığı gergin şekilde çekilmesine ve dolayısıyla ağırlığına yol açmaktadır. Durum pozisyonunda her iki arka ekstremitede ağırlığı adduksiyon görülür (11, 12, 17, 24).

Kaynaklar

1. **Adams WM, Dueland TR, Meinen J, O'Brien RT, Giuliano E, Nordheim EV**, 1998. Early Detection of Canine Hip Dysplasia: Comparison of Two Palpation and Five Radiographic Methods. *JAAHA.*, 34(5): 339-346.
2. **Adams WM**, 2000. Radiographic Diagnosis of Hip Dysplasia in The Young Dog. *JSAP.*, 30 (2): 267-279.
3. **Alexander JW**, 1992. Canine Hip Dysplasia. *JSAP.*, 22(3): 551-557.
4. **Amy SK, Mayhew DP, Smith GK**, 2002. Genetic Control of Canine Hip Dysplasia. *Compend.*, 24(7): 526-538.
5. **Amy SK, Mayhew DP, Smith GK**, 2002. Canine Hip Dysplasia: The Disease and Its Diagnosis. *Compend.*, 24(9): 681-687.

6. **Arnbjerg J**, 1999. Recent Information about Hip Dysplasia. *Vet Clin North Am Small Ani Pract.*, 29(4): 921-933.
7. **Aslanbey D**, 2002. Köpeklerde Kalça Displazisi. In: Veteriner Ortopedi ve Travmatoloji Ders Kitabı. Medipress, Ankara, pp. 116-119.
8. **Bilgili H**, 2003. Köpeklerde Gelişimsel Kalça ve Dirsek Displazisi Kursu ve Workshop'ı. 23-25 Mayıs 2003, Ankara, pp. 7-19.
9. **Brinker WO, Piermattei DL, Gretchen LF**, 1996. Hip Dysplasia. In: Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Repair. WB Saunders Co.: Philadelphia. pp. 433-448.
10. **Cardinet GH, Lust G**, 1997. The Internal Symposium on Hip Dysplasia and Osteoarthritis in Dog. *JAVMA.*, 210(10): 15.
11. **Cardinet GH, Kass PH, Wallace LJ, Guffy MM**, 1997. Association Between Pelvic Muscle Mass and Canine Hip Dysplasia. *JAVMA.*, 210(10): 1466-1473.
12. **Farese JP, Lust G, Williams AJ**, 1999. Comparison of Measurements of Dorsolateral Subluxation of The Femoral Head and Maximal Passive Laxity for Evaluation of The Coxofemoral Joint in Dogs. *Am J Vet Res.*, 60 (12): 1571-1576.
13. **Fries CL, Remedios AM**, 1995. The Pathogenesis and Diagnosis of Canine Hip Dysplasia: Review. *Can Vet J.*, 36(8): 494-502.
14. **Flückiger MA, Friedrich GA, Binder H**, 1999. A Radiographic Stress Technique for Evaluation of Coxofemoral Joint Laxity in Dogs. *Vet Surg.*, 28: 1-9.
15. **Gibbs C**, 1997. The BVA/KC Scoring Scheme for Control of Hip Dysplasia Interpretation of Criteria. *Vet Rec.*, 141: 275-284.
16. **Gülanber EG**, 2004. PennHip Radyografi Kursu Notları. pp. 1-20. 22.08.2004, İstanbul.
17. **Hazewinkel HAW**, 1998. Nutritional Influences on Hip Dysplasia. 9th Annual ESVOT Congress. September, 7-9, Munich-Germany.
18. **Hazewinkel HAW, Richardson DC, Toll PW, Zenteg J, Xicker SC**, 2000. Developmental Orthopedic Disease of Dogs. In: Hand T, Remillard R. (Eds): Small Animal Clinical Nutrition, Mark Morris Institute Press. pp. 505-515.
19. **Hazewinkel HAW**, 2001. Diagnosis and Treatment of Skeletal Problems in The Dog. Large Breed Health Core Symposium. October, 29-33, Venice-Italy.
20. **Hedhammer A, Krook L, Schryver HF, De Lahunta A, Whalen JP, Kallfelz FA, Nunez EA, Hintz HF, Sheffy BE, Ryon GD**, 1974. Over Nutrition and Skeletal Diseases and Experimental Study in Growing Great Danes Dogs. *Cornell Vet.*, 65: 1-160.
21. **Jacek JH, Beale BS, Parker RB**, 1993. Diagnosis and Treatment of Canine Hip Dysplasia. *Canine Practice*, 18: 28-33.
22. **Kealy RD, Olsson SE, Monti KL, Lawler DF, Biery DN, Helms RW, Lust G, Smith GK**, 1992. Effects of Limited Food Consumption on Incidence of Hip Dysplasia in Growing Dogs. *JAVMA.*, 201: 857-863.
23. **Lust G**, 1997. An Overview of The Pathogenesis of Canine Hip Dysplasia. *JAVMA.*, 210 (10): 1443-1445.
24. **Lust G., Todhunter RJ, Erb HN**, 2001. Comparison of Three Radiographic Methods for Diagnosis of Hip Dysplasia in Eight-Month-Old Dogs. *JAVMA.*, 219(9): 1242-1246.
25. **Lust G**, 2003. Hip Dysplasia in Dogs. Slatter, D. Ed, *Textbook of Small Animal Surgery*, Third ed., Philadelphia: W.B. Saunders.
26. **Madsen JS**, 1997. The Joint Capsule and Joint Laxity in Dogs with Hip Dysplasia. *JAVMA.*, 210(10): 1463-1465.
27. **Özsoy S**, 2002. Köpeklerde Kalça Displazisinin Tanısı II.: Radyografik Değerlendirmeler. *Vet Cer Derg.*, 8(3-4): 89-95.
28. **Puerto DA, Smith GK, Gregor TP**, 1999. Relationships between Results of The Ortolani Method of Hip Joint Palpation and Distraction Index, Norberg Angle and Hip Score in Dogs. *JAVMA.*, 214(4): 497-501.
29. **Riser WH**, 1974. Canine Hip Dysplasia: Cause and Control. *JAVMA.*, 165: 360-362.
30. **Schoenmakers I, Hazewinkel HAW, Voorhout G, Carlson CS, Richardson D**, 2000. Effect of Diets with Different Calcium and Phosphorus Contents on The Skeletal Development and Blood Chemistry of Growing Great Danes. *Vet. Rec.*, 147: 652-660.

31. **Slocum B, Slocum TD**, 1997. Hip. Bojrab JM. Ed. *Current Techniques in Small Animal Surgery*, Williams&Wilkins: Baltimore-USA. pp. 1127-1154.
32. **Smith GK, Darryl BN, Grega TP**, 1990. New Concepts of Coxofemoral Joint Stability and the Development of a Clinical Stress-Radiographic Method for Quantitating Hip Joint Laxity in the Dog. *JAVMA.*, 196(1): 59-70.
33. **Smith GK, Popovitch CA, Gregor TP, Shafer FS**, 1995. Evaluation of Risk Factors for Degenerative Joint Disease Associated with Hip Dysplasia in Dogs. *JAVMA.*, 206(5): 642-647.
34. **Smith GK**, 2000. Hip Dysplasia. WSAVA-FECAVA Congress, April, 382, Amsterdam-The Netherlands.
35. **Smith GK**, 2004. New Paradigms for Hip Dysplasia Prevention and Control Performance and Ethics of CHD Screening as an Indication for Preventive Strategies. 12th European Society of Veterinary Orthopaedics and Traumatology Congress. September, 125-131, Munich-Germany.
36. **Sumner-Smith G**, 2000. Hip Dysplasia. WSAVA/FECAVA World Congress, Voorjaarsdagen, April, 382-383, The Netherlands.
37. **Swenson I, Audell L, Hedhammer A**, 1997. Prevalance and Inheritance of and Selection for Hip Dyplasia in Seven Breed of Dogs in Sweden and Benefit: Cost Analysis of a Screening and Control Program. *JAVMA.*, 210 (2): 207-210.
38. **Tomlinson LJ, McLaughlin R**, 1996. Canine Hip Dysplasia : Developmental Factors, Clinical Signs and Initial Examination Steps. *Vet Med.*, 1: 26-33.
39. **Vezzoni A**, 2004. Is Early Evaluation Reliable for CHD Diagnosis? 12th European Society of Veterinary Orthopaedics and Traumatology Congress, September, pp. 145-151. Munich-Germany.
40. **Weigel JP, Wasserman JF**, 1992. Biomechanics of The Normal and Abnormal Hip Joint. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.*, 22(3): 513-527.
41. **Wood JLN, Lakhani KH**, 2003. Hip Dysplasia in Labrador Retrievers: The effects of Age at Scoring. *Vet Rec.*, 152: 37-40.
42. **Wood JLN, Lakhani KH**, 2003. Effect of Month of Birth on Hip Dysplasia in Labrador Retriever and Gordon Setters. *Vet Rec.*, 152: 69-72.
43. University of Pennsylvania. Hip Dysplasia for Dogs. Eri im:[www.vet.upenn.edu] Eri im Tarihi: 04.04.2004.

Yazı ma adresi:

Doç. Dr. Hasan Bilgili
Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi,
Ortopedi ve Travmatoloji Bilim Dalı
06110 Dı kapı, Ankara
Tel: 0.312.3170315/403-329
Faks: 0.312.3473886
E-mail: bilgili@veterinary.ankara.edu.tr