DERLEME REVIEW

# Evcil Hayvanların Güç Doğumlarında Klinik Tanının Önemi

## The Importance of Clinical Diagnosis of Dystocia in Domestic Animals

Ahmet SABUNCU,[a]
Gamze EVKURAN DAL,[a]
Sinem Özlem ENGİNLER,[a]
Çağatay TEK,[a]
Mehmet Ragıp KILIÇARSLAN[a]

[a]Doğum ve Jinekoloji AD,
İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi,
İstanbul

Geliş Tarihi/*Received:* 21.11.2017
Kabul Tarihi/*Accepted:* 12.02.2018

Yazışma Adresi/*Correspondence:*
Gamze EVKURAN DAL
İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi,
Doğum ve Jinekoloji AD,
İstanbul, TÜRKİYE
gamzevkrn@istanbul.edu.tr

**ÖZET** Distosi (güç doğum) annenin yavrusunu kendi çabasıyla doğuramamasını tanımlayan reprodüktif bir problemdir. İnekler güç doğumdan en sık etkilenen türdür. Bununla birlikte güç doğuma bağlı ölüm oranı küçük ruminantlarda oldukça yüksektir. Kısraklarda güç doğum, hem annenin hem yavrunun hayatını tehdit eden ve her zaman acil müdahale gerektiren önemli bir durumdur. Karnivorlarda ise ırka bağlı güç doğum predispozisyonu oldukça kuvvetlidir. İneklerde güç doğumun ana nedeni fetomaternal uyumsuzluk iken koyunlarda fötal geliş bozuklukları ve doğum kanalının obstrüksiyonu en sık karşılaşılan nedenlerdir. Kısraklarda başlıca güç doğum nedeni fötal geliş bozuklukları olup karnivorlarda ise uterus tembelliği en yaygın neden olarak karşımıza çıkmaktadır. Klinik tanının doğru yapılması evcil hayvanların güç doğumlarında tedavi girişiminin doğru seçimine olanak tanımaktadır. Bu nedenle evcil hayvanlarda iyi bir anemnez ve klinik muayene ile yapılan doğru tanı, müdahalenin şeklini belirler ve müdahale sonrası başarıyı arttırır. Güç doğum maternal veya fötal kaynaklıdır. Tedavi girişimleri probleme yönelik olarak değişmekle birlikte yavrunun canlılığı bu girişimleri etkileyen en önemli faktörlerdendir. Bu derlemede evcil hayvanların güç doğumu ve klinik tanının öneminden bahsedilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Distosi; tanı

**ABSTRACT** Dystocia (difficult labor) is a reproductive problem defined as the inability of the dam to deliver its young through its own effort. Cattles are most often affected species by dystocia. However, the mortality rate associated with dystocia is relatively high in small ruminants. Dystocia in the mare is an important condition that threatens both mother's and offspring's life, and always requires immediate intervention. The breed-related predisposition for dystocia is quite strong in carnivores. Although fetomaternal disproportion is the main cause of dystocia in cattle, fetal maldispositions and obstruction of the birth canal are the most common causes of dystocia in ewes. Fetal maldispositions are the major causes of dystocia in the mare, however, uterine inertia is the most prevalent cause in carnivores. Establishing a correct clinical diagnosis determines the correct choice of treatment attempt in domestic animals' dystocia. Therefore, a correct diagnosis -which is done with a good history and clinical examination-determines the method of intervention, and increases its success. Dystocia is classified as being of either maternal or fetal origin. Although therapeutic interventions vary with regard to problem, the vitality of the fetus is the most important factor that affects these interventions. In this review, dystocia of domestic animals and the importance of clinical diagnosis are discussed.

**Keywords:** Dystocia; diagnosis

Güç doğum (distosi); annenin doğum kanalının büyüklük veya şekil yönünden uygun olmadığı, yavrunun boyutu ya da dispozisyonu sebebiyle normal doğum kanalından geçemediği ve/veya hormonal dengesizlikler gibi nedenlerle itici güçlerin yetersiz olduğu durumlarda doğumun zor gerçekleşmesi, devam edememesi ya da hiç gerçekleşememesi durumudur.[1-3] Güç doğumlar neticesinde ölü doğum oranı, anne ölüm oranı, yenidoğan mortalitesi ve morbiditesi

Copyright © 2018 by Türkiye Klinikleri

artar, annenin verimi ve fertilitesi düşer, anne puerperal hastalıklara yatkın hale gelir ve sürüden çıkarılma ihtimali yükselir.[1]

## İNEKLERDE GÜÇ DOĞUM

Güç doğumun çiftlik ekonomisi açısından önemi, doğuma yakın veya doğum esnasındaki yavru ölümlerinin en önemli faktörü olmasından kaynaklanır.[4] Güç doğumlar iki ana nedenden kaynaklanır. Bunlar maternal (anneye bağlı) nedenler ve fötal (yavruya bağlı) nedenlerdir. İneklerde güç doğumun ana nedeni fetomaternal uyumsuzluktur.[5] İnekler güç doğumdan en sık etkilenen türdür. Güç doğum insidansı değişken olmakla birlikte ilk doğumunu yapan düvelerde daha sık görülmektedir.[6,7]

### İNEKLERDE GÜÇ DOĞUM NEDENLERİ

#### Maternal Nedenler

**Fetomaternal uyumsuzluk:** Pelvis kemiği boyutlarının fötusun geçmesine izin verecek kadar büyük olmaması durumudur. Çoğunlukla henüz maternal olgunlaşması tamamlanmamış genç düvelerin gebe bırakılmasından kaynaklanmaktadır.[8]

**Servikal gevşemenin tam olmaması:** Sütçü ineklerde servikal gevşemenin yetersiz kalması sıklıkla gözlenen bir güç doğum nedenidir. Bu durum, hem düvelerde hem de multipar ineklerde görülebilmektedir.[9]

**Uterus torsiyonu:** Uterusun kendi uzun ekseni boyunca dönmesini ifade eder ve genellikle gebe kornuda oluşur.[10] Uterus torsiyonu doğumun geç ilk dönem veya erken ikinci dönem komplikasyonudur.[11,12]

**Uterus tembelliği (İnersiya):** Doğumdan hemen önce veya doğum sırasında uterus kontraksiyonlarının yetersiz olması veya hiç olmaması olarak tanımlanmaktadır.[13] Uterus tembelliği, primer ve sekonder uterus tembelliği olarak ikiye ayrılır. Primer uterus tembelliği doğumun gerçekleşmemesi veya doğum süresinin uzamasına bağlı olarak uterus kontraksiyonlarının kısmen veya tamamen ortadan kalkmasıyla karakterizedir. Genel olarak hipokalsemi, hormonal dengesizlikler, gebelik toksemisi ve miyometriyumun kontraksiyon sinyallerine olumlu cevap veremediği durumlar primer uterus tembelliğine predispozisyon oluşturmaktadır.[1,14-16] İneklerde primer uterus tembelliğinin en önemli sebebi hipokalsemidir. Fötal geliş bozukluğundan, iri yavru varlığından veya doğum kanalındaki herhangi bir tıkanıklıktan dolayı doğuramamaya bağlı olarak uterus kasları yorulduğunda ise sekonder uterus tembelliği gelişir. Uterustaki kontraksiyonlar sonradan durur, zayıflar veya geçici hale gelir. Doğumun ikinci aşamasından sonra hayvan yavru çıkışına yönelik bir ilerleme kaydedemez.[14]

**Uterus deviasyonu:** Genellikle abdominal duvardaki bir yırtıktan doğru oluşur. Uterusun ventral yerleşimi ineklerde güç doğumun nadir görülen nedenlerinden biridir. Ventral fıtıklı veya prepubik tendo yırtıklı hayvanlarda gebe uterus, herninin olduğu noktadan aşağı sarkar.[9] Orta gebelik fıtıklarında karın etrafına kanvas kumaş gibi güçlü bezler bağlanarak gebe uterus desteklenebilir. Bu tarz gebelikler devam edebilir. Doğumda veya doğuma yakın oluşan fıtıklarda yavrunun çıkışına yardım edebilmek için hayvanın dorsal veya lateral pozisyonda tutulmasında fayda vardır. Çünkü ayaktaki bir hayvanda yavruya ulaşmak zor olabilir. Bir diğer yardımcı yöntem de tahta bir plaka ile zeminin yükseltilmesidir. Eğer vaginal doğum mümkün değil ise operasyon sezaryen yapılmalıdır.[14]

#### Fötal Nedenler

**İri yavru:** Yavrulama problemlerinin başında iri yavruların geldiği birçok araştırmacı tarafından rapor edilmiştir. Yavrunun genetik özellikleri ve boğanın ırkı, yavru doğum ağırlığının belirlenmesinde en önemli rolü oynarken maternal genetik etki de gözden kaçırılmamalıdır.[17]

**Fötal geliş bozuklukları:** Prezentasyon annenin uzun ekseni ile yavrunun uzun ekseni arasındaki ilişkidir ve doğum kanalı boyunca yer alır. Prezentasyonlar hem longitudinal hem de transversaldir; yavru kısmının doğum kanalına veya pelvik boşluğa girişi ya da yaklaşımıdır.[18] Pozisyon fötusun omurgası ile annenin pelvis kemiğinin dört bir yanı arasındaki ilişkidir ve dorsal, ventral ve lateral olabilir.[1] Postür fötusun hareket edebilen uzantıları ile kendi vücudu arasındaki ilişkidir. Ekstremiteler, boyun, kafa arasındaki ilişkiyi tanımlar.[19] İneklerde ters gelen yavrular kendiliğinden doğabilse de posterior prezentasyon normal değildir. Özellikle fetopelvik uyumsuzluk da varsa doğum esnasında yardım gerekir. Transversal prezentasyon da bir geliş bozukluğudur. Pelvis girişi boyunca fötal gövdenin vertikal olarak uzandığı oldukça nadir bir geliş bozukluğu da vertikal prezentasyondur.[8]

**İkizlik:** Her iki yavru aynı anda kanala girebilir ve annenin pelvisinde sıkışabilir. Bazı olgularda da uterus alanının dar olmasından dolayı yavrulardan birinde ya da ikisinde birden fötal geliş bozukluğu görülebilir. Kafa veya ayaklar uzanamaz, sorunlu uterus kontraksiyonları, aşırı fötal yük veya prematüre doğuma bağlı olarak uterus tembelliği oluşabilir.[1]

**Fötal hastalık:** Fötusun vücut şeklini değiştiren birçok hastalık, güç doğuma sebep olabilir. Hidrosefali, asites, hidrothoraks, anasarka gibi fötal acaibatlar da güç doğuma neden olan yavru bozukluklarıdır.[14]

#### Güç Doğumun Diğer Nedenleri

Yaşlı hayvanlarda daha önceki doğumlara bağlı yaralanmalardan dolayı skar dokusunun oluşması, doğum esnasında yetersiz gevşeme, vaginanın doğmasal stenozu, fibröz bantların olması, vaginal daralma, perivaginal apseler veya kistler genital geçişi tıkayabilir ve yavrunun doğumunu engelleyebilir.[14]

### İNEKLERDE GÜÇ DOĞUMUN KLİNİK BULGULARI VE TANISI

Normal doğum sürecinin ne zaman sekteye uğradığı ve güç doğumun tam ne zaman başladığının tespiti oldukça zordur. Yavrunun, doğumun ikinci aşamasının başlamasından itibaren iki saat içerisinde doğması beklenirken bu aşamada en fazla sekiz saate kadar canlı kalabileceği unutulmamalıdır.[7,8] En sık görülen klinik belirtiler yavru ve/veya fötal zarların çıkışı olmadan doğumun başlaması ve doğum belirtilerinin sonradan yok olmasıdır.[17]

Güç doğumun tanısı anemneze ve fiziksel muayeneye bağlıdır. Klinik hikaye ile şu bilgiler elde edilmeye çalışılır; (1) annenin beklenen doğum zamanı, (2) soyu ve yavrunun babası hakkında bilgi, (3) annenin kaçıncı doğumu olduğu, (4) annenin önceki doğumlarında güçlük yaşayıp yaşamadığı, (5) doğumun ne zaman başladığı, (6) doğum sürecinde herhangi bir ilerleme olup olmadığı, (7) doğum sürecine herhangi bir müdahalede bulunup bulunulmadığı, (8) muayene öncesine kadar gözlenen bulgular ve annenin şu andaki durumuna yönelik diğer soruların yanıtı aranır.[20]

Muayene esnasında ineğin genel ve fiziksel durumu, vücut ısısı ve nabzı not edilmelidir. Vulva dikkatle incelenmelidir.[9] Vaginal muayene ile vulva, vagina ve uterusta herhangi bir travma varlığı, serviks genişlemesi ve yavrunun pozisyonu, canlılığı ve büyüklüğü incelenebilmektedir.[20,21] Fötal hareketlilik, ineğin sol karın boşluğundan tespit edilmelidir. Kuvvetli fötal hareketlilik, fötal anoksi ve hipermotiliteye neden olan plasental ayrılmayı belirtebilir. Plasental ayrılma ayrıca vulvada da görülebilir. Açık sarı renkli vaginal akıntı ise atılmış mekonyumun bir göstergesi olup fötal anoksi veya fötal ölümü belirtir.[19] Yavruya ulaşılabilen güç doğum olgularında yavrunun canlılığı, palpasyonla uyarı sonrası dilin, çenenin hareketi, palpebral refleks, anal sfinkter kontraksiyonu, umbilikal arterlerin pulzasyonu gibi parametreler değerlendirilerek kontrol edilmelidir.[10]

Vaginal muayene esnasında kranial vagina stenozu tespit edilirse, muhtemel uterus torsiyonunun tespiti için rektal muayene gereklidir. Ayrıca pelvik deformiteler ve eksostozlar da rektal muayenede daha iyi anlaşılır.[5]

Uterus torsiyonuna bağlı güç doğumlarda doğumun birinci aşaması uzar, inek ayakta normal pozisyonundan farklı ve tıpkı sancılı atlarda görüldüğü gibi karnına bakarak durur.[8] Vaginal muayene bulguları, vaginal mukoz membranların döndüğünü belgeler. Torsiyon 180˚ ve ilerisi ise el anterior vaginanın ilerisine geçemez. Rektal muayenede dönmüş kornu hissedilebilir ve torsiyon tarafında asıcı ligament aşağı doğru dönmüş olarak hissedilebilir. Diğer taraftaki ligament sert ve gerilmiştir, ters tarafa doğru geçer. Bu nedenle uterus torsiyonunun pozitif tanısı, rektumdan yapılan muayenede asıcı ligamentlerin lokalizasyonundaki değişiklik ile konur.[11,12]

Fetomaternal uyumsuzluğun olduğu olgularda vaginal muayene sıklıkla güçtür.[20] Muayene esnasında sadece ayaklar mevcut ise, bunların ön ya da arka ayak olduğuna karar vermek gerekir. Ön ayaklar aynı yönde gerili olan dört eklemden oluşurken arka ayaklar aynı yönde üç eklemden oluşur. Eğer ikizlik söz konusu ise ayakların hangi hayvana ait olduğu belirlendikten sonra müdahalede bulunulmalıdır.[22]

Yapılan çalışmalar, inek güç doğum vakalarının %90'ında (fetomaternal uyumsuzluk, serviksin tam olmayan genişlemesi, düzeltilemeyen uterus torsiyonu, fötal acaibatlar, fötusun veya allantoisin hidropsu, fötal geliş bozuklukları, fötal amfizem, uzayan güç doğum olguları) operasyon sezaryenin endike olduğunu göstermektedir.[23,24]

## KÜÇÜK RUMİNANTLARDA GÜÇ DOĞUM

Koyun ve keçilerde doğum kanalının anatomik yapısı nedeniyle güç doğum oranı oldukça düşük olup %3-5 arasındadır.[8,15] Ancak güç doğuma bağlı ölüm oranı oldukça yüksektir.[25] Güç doğum nedeninin saptanması, tedavi yönteminin belirlenmesinde önemlidir.[1] Koyunlarda fötal geliş bozuklukları ve doğum kanalının obstrüksiyonu en sık karşılaşılan güç doğum nedenleridir.[1,26-28]

### KÜÇÜK RUMİNANTLARDA GÜÇ DOĞUM NEDENLERİ

#### Maternal Nedenler

**Uterus tembelliği:** Koyun ve keçilerde hipokalsemiye bağlı primer uterus tembelliği nadirdir.[8] Buna karşın gebelik toksemisi uterus tembelliğine neden olur.[16] İlk doğumunu yapan koyun ve keçilerde endişeye bağlı

tembellik gelişebilir. Koyun ve keçilerde fötusun geliş bozukluğuna bağlı sekonder uterus tembelliği daha sıktır.[8,29] Koyunlarda ring womb'a bağlı uterus tembelliğine oldukça sık rastlanır.[8,30] Sekonder uterus tembelliğinde, doğumu engelleyen neden ortadan kalkınca kimi zaman doğum kendiliğinden gerçekleşirken kimi zaman müdahaleye gerek duyulabilir.[1,8,15] Fötusun geliş ve duruş bozuklukları veya iki yavrunun kanala aynı anda girmesi sekonder uterus tembelliğine yol açabilir. Genellikle yavru pozisyonu düzeltilerek doğum sağlanır.[8]

**Abdominal itici gücün (kontraksiyonlarının) yetersizliği:** Uterus tembelliğinin yanı sıra koyunlarda tanımlanan abdominal itici gücün yetersizliği yaş, aşırı halsizlik, şiddetli ağrı, karın duvarı yırtıkları, perineal fıtıklardan kaynaklanabilir.[8,31] Kaşeksi, gebelik toksemisi, yağlı karaciğer sendromu da abdominal kontraksiyonlarda kayıplara neden olmaktadır.[32]

**Serviksin tamamlanmayan dilatasyonu (Ring womb):** Serviksin darlığı (obstrüksiyonu) veya servikal genişlemenin başarısızlığı (sıklıkla ring womb olarak adlandırılır) koyun güç doğumlarının ana nedenidir.[30,33] Bu durumda serviks, fötüsün vaginadan çıkışına izin verecek miktarda genişleyemez.[8,34] Etiyolojisinde servikal indurasyon, uterus tembelliği, fötal geliş bozuklukları, hipokalsemi/hipofosfatemi, hormonal ve mineral yetersizlikler ve diyette fazla östrojen bulunması rol oynar.[8,13,32,35] Uzun süren doğumlarda uterus kasılmaları yavru çıkışını sağlayamazsa açılmış olan serviksin tekrar kapanması söz konusudur. Buna "serviksin ikinci dereceden obstrüksiyonu" denir ki keçilerde koyunlardan daha sık görülür.[8,15]

**Uterus torsiyonu:** Uterus torsiyonu koyun ve keçilerde nadirdir.[36,37] Koyunlarda torsiyon doğumun ilk aşamasının erken döneminde ortaya çıkarken keçilerde doğumun ikinci aşamasında görülür.[8,38,39]

**Uterus rupturu:** Uterus rupturu, uterus torsiyonu olan koyunların döndürülmesinden, servikal genişleme yetersizliği olan koyunlara oksitosin gibi ekbolik ajanların kullanımından veya kendiliğinden oluşabilir.[30] Ayrıca doğum kanalının yeterince genişlemediği olgularda; büyük veya geliş bozukluğu olan yavru varlığında yavrunun çekilerek çıkartılmaya çalışıldığı esnada oluşabilir. Uterus yırtığı olan koyun ve keçilerin akıbetinin belirlenmesi yırtığın genişliğine, yerine ve yırtıkla tedavi arasında geçen süreye bağlı olduğundan dolayı güçtür.[40]

**Uterus deviasyonu:** Ventral fıtık durumlarında ve prepubik tendo yırtığında uterusun ventral deviasyonu görülebilmektedir.[8,16,41]

### Fötal Nedenler

**Fötal geliş bozuklukları:** Fötal geliş bozuklukları hem koyunlarda hem de keçilerde güç doğumun en önemli nedenlerinden biridir.[15,26-29] Fötusun prezentasyon, pozisyon ve postür bozukluklarından kaynaklanmaktadır. Bunların içerisinde en sık karşılaşılan postür bozukluklarıdır.[8,32] Koyun ve keçilerde en sık görülen anterior prezentasyon geliş bozuklukları, boynun lateral deviasyonu, karpus ve omzun fleksiyonudur.[8,15,16,32,42-45] Ayakların anormal pozisyonuna bağlı güç doğum olguları, koyunlardaki güç doğumların %68,5'ini kapsarken baş ve boynun anormal postürüne bağlı güç doğumların %7,7 oranında görüldüğü rapor edilmiştir.[46]

**İri yavrular:** Koyunlarda iri yavru nedeniyle fetopelvik uyumsuzluğa sıkça rastlanır.[8] Uzamış gebelik süresi, iri yavru oluşumuna ve dolayısıyla güç doğuma neden olur.[47] Fötal acaibatlar da oldukça büyük olup güç doğuma neden olurlar.[48]

**Fötal ölümler:** Gebeliğin genellikle son dönemlerine doğru çeşitli nedenlerden dolayı fötal ölümler görülebilmektedir. Enfeksiyöz hastalıklar, toksik ajanlar, metabolik rahatsızlıklar ve stres gibi faktörlerden dolayı yavru ölümleri olabilmektedir. Ölü yavrular güç doğuma neden olabilirler.[8]

### Güç Doğumun Diğer Nedenleri

Koyunlarda güç doğumun diğer nedenleri vaginal prolapsus, hidroallantois; keçilerde hidroallantois ve servikal, vaginal, vulvar tümörlerdir. Vagina ve serviksin tümörlerine bağlı güç doğuma koyunlarda nadir rastlanır. Uterusun tümörleri normal gebeliği engellemediği sürece güç doğum nedenlerinden değildir.[49]

## KÜÇÜK RUMİNANTLARDA GÜÇ DOĞUMUN KLİNİK BULGULARI VE TANISI

Uzayan güç doğum olgularında yavru sularının akmasına bağlı olarak uterus duvarı, yavru üzerine sıkıca sarılabilmektedir. Bu gibi durumlarda, yapılacak vaginal muayene ve/veya manuel müdahaleler esnasında uterus duvarına zarar vermemek için aşırı özen gösterilmelidir.[8]

Ring worm'a ve bunun neticesinde uterus tembelliğine bağlı güç doğumların tanısı, gebelik süresinin dolması ve doğumun başlamasının üzerinden zaman geçmesine rağmen vaginal muayene sırasında serviksin tamamen kapalı veya yarı açık olduğunun belirlenmesi ile konur.[25] Vaginal muayene ile ayrıca uterus torsiyonu olguları da tespit edilebilmektedir.[1,15]

Doğum kanalının yeterince geniş olduğu güç doğum vakalarında fötal deviasyonların elle düzeltilmesi koyun ve keçilerde mümkündür.[50] Öyle ki fötal geliş bozukluğuna sahip koyunların ancak %1,1'lik bir bölümünün operasyon sezaryene ihtiyaç duyduğu bildirilmiştir.[51] Karpal ve omuz fleksiyonu elle kolaylıkla düzeltilebilir ve fötus yeterli kayganlık sağlandıktan sonra çekerek doğurtulabilir.[40]

Hidroallantoisli keçiler genellikle doğumun ikinci yarısında, gebeliğin ortasından sonra ani karın genişlemesi hikayesi ile kliniğe getirilirler ki böyle vakalarda operasyon sezaryen önerilir.[16,48,52,53]

Koyun ve keçilerde fötal canlılığın tespiti için karnın yumrukla muayenesi, fötal kalp atımının dinlenmesi ve ultrasonografi gibi çeşitli metodlar kullanılır. Bunlar arasından ultrasonografi ile fötal kalp atımlarının tespiti, en geçerli parametredir. Ancak fötus doğum kanalında ise fötal canlılığın tespiti çoğu zaman zordur.[40]

## KISRAKLARDA GÜÇ DOĞUM

Kısraklarda güç doğum insidansı düşüktür ve ırka bağlı farklılıklar gösterir. Örneğin sıcak kanlı at ırklarında güç doğum oranı daha düşükken (İngiliz atlarında %4) Belçika atı gibi iri çekim atlarında (%10) fötal muskuler hipertrofiye bağlı olarak daha yüksektir. Ponilerde ise bu oran oldukça düşükken Shetland ponilerinin büyük kafatasına sahip oluşu bir güç doğum nedenidir. Kısraklarda maternal kaynaklı güç doğumlar sıklıkla uterus torsiyonu nedeniyle şekillenirken yavrunun prezentasyon, pozisyonundaki, ama çok daha sıklıkla postüründeki bozukluklar başlıca güç doğum nedeni olmaktadır.[1,54]

### KISRAKLARDA GÜÇ DOĞUM NEDENLERİ

#### Maternal Nedenler

**Uterus torsiyonu:** Kısraklarda maternal kaynaklı güç doğumlar anca %5 oranında gözlenir ve bunların çoğunu uterus torsiyonu oluşturur.[1] İleri gebe kısraklarda kolik benzeri belirtiler görüldüğünde daima uterus torsiyonu da düşünülmelidir.[54]

**Uterus tembelliği:** Bazı çekim atı ırkları haricinde çok nadir görülür.[1,54]

**Uterus deviasyonu:** Gebeliğin ileri dönemindeki kimi kısraklarda, hacmi ve ağırlığı artmış gebe uterusun lenf drenajını ve venöz kan akımını etkilemesi sonucu alt karın duvarında ödematöz plaklar görülebilmektedir. Ancak bu durum alt karın duvarı rupturuna bağlı ağrılı yangısal ödemden ayırt edilmelidir. Ruptur olgularında çoğunlukla ventral deviasyon gösteren uterusun yavruyu doğum anına kadar taşıyabilmesi için kanvas kumaşlarla karın desteklenmeli ve doğum başladığında yardım girişimlerinde bulunulmalıdır.[54,55]

#### Fötal Nedenler

**Fötal geliş bozuklukları:** Tayların %98,9'u doğum kanalına anterior prezentasyonla girerken %1'i posterior, %0,1'i ise transversal prezentasyonla girer.[55] Anterior prezentasyonlarda karpal fleksiyon, omuz fleksiyonu, baş ve boynun lateral deviasyonu, başın ventral deviasyonu sıklıkla görülen postür bozukluklarıdır. Bunlara ek olarak posterior prezentasyonlarda diz ve kalça fleksiyonları, transversal prezentasyonlar ve köpek oturuşu pozisyonu gibi fötal geliş bozuklukları ile karşılaşılabilmektedir.[54,56]

**Fötal anomaliler:** Hidrosefalus olguları atlarda sıklıkla karşılaşılan fötal güç doğum sebeplerinden biridir.[54,56]

#### Güç Doğumun Diğer Nedenleri

Uygulanan yanlış müdahaleler de güç doğuma sebep olabilmektedir. Örneğin doğumun erken uyarılması sonucu (spontan erken doğumlarda olduğu gibi) henüz doğum pozisyonunu tam almamış yavrularda fötal geliş bozuklukları ve buna eşlik eden uterus tembelliği görülebilmektedir. Geciken doğumlarda da yavruların fazla büyümüş oluşu sonucu güç doğumla karşılaşılabilmektedir.[1,55] Kısraklarda yapılan başlıca operasyonlardan biri Caslick olup dikilen bölümün doğuma yaklaşık bir hafta kala açılması gereklidir. Açılmadığı takdirde yumuşak doku obstrüksiyonuna bağlı güç doğum meydana gelmektedir.[54] İşte tüm bu sebeplerle gebe hayvanların klinik muayenesi ve doğuma yaklaşım önem taşımaktadır.

### KISRAKLARDA GÜÇ DOĞUMUN KLİNİK BULGULARI VE TANISI

Kısraklarda doğum diğer türlere göre çok hızlı şekillenmekte, beraberinde plasental ayrılma da hızlıca gerçekleşmektedir.[55,56] Öyle ki koryoallantoik membranların yırtılmasından sonraki 20-30 dakika içinde tay doğmaktadır. İlk doğumunu yapan kısraklar, yavruyu dışarı çıkarabilmek için multipar kısraklara göre biraz daha zamana ihtiyaç duymaktadırlar.[55] Plasental ayrılmanın hızlı oluşu sebebiyle güç doğum olgularında fötal hipoksi gelişebilmekte ve doğuma acil müdahale gerekmektedir. Yapılacak klinik muayene sonrası olgu için en uygun tedavi girişiminin acilen seçilip uygulanması hem anne hem yavru için hayati önem arz etmektedir.[55,56]

Doğumu yakın kısrakların çiftlik personeli tarafından yakın takibi ya da monitör/video kamera sistemleri ile yapılacak gözlemler sayesinde neonatal asfeksi sonucu yavru kayıplarını önemli oranda azaltmak mümkündür.[55]

Koryoallantoisin yırtılmasını takip eden beş dakika içinde fötüse ya da fötal zarlara ait bir yapının vulva dudaklarında görülmemesi, on dakika içinde kuvvetli kasılmaların yokluğu ya da doğum sürecinde ilerlemenin olmaması durumunda kısrak hemen muayene edilmelidir. Müdahalenin geciktiği durumlarda yavru, çok kuvvetli uterin ve abdominal kontraksiyonlar nedeniyle doğum kanalı içinde sıkışır. Kimi durumlarda koryoallantois yırtılamaz ve vulva dudaklarında kadifemsi, kırmızı bir kese görülür. Kırmızı kese olgularında prematüre plasental ayrılma söz konusudur ve acilen müdahale edilmeli, kese patlatılıp yavru çıkarılmalıdır.[55]

Güç doğum kısraklar için acil bir durum olup annenin hemoraji ve şok yönünden değerlendirilmesi unutulmamalıdır.[54,55]

Perineal bölge vulvar akıntı, fötal membranlar ve ekstremitelerin varlığı açısından araştırılmalı, yumuşak doku travması yönünden incelenmelidir. Abdomenden fötal hareketlerin değerlendirilmesi yapılmamalıdır çünkü kısrağın güçlü kontraksiyonları ölü fötüsün ektremitelerinde bile harekete sebep olabilir. Rektal muayene ile uterus torsiyonu teşhisi konulabilir, fötüsün pozisyonu hakkında bilgi edinilebilir. Yapılacak muayene genital kanalın lezyon, laserasyon ve kontüzyonlar yönünden hızlıca değerlendirilmesi, fötüsün geçişini zorlaştıracak pelvik bozuklukların belirlenmesi, fötüsün prezentasyon, pozisyon ve duruşunun ortaya konulması ve viabilitesinin tespitini içermelidir. Muayeneler özenle gerçekleştirilmelidir. Yavrunun ani uyarılara hızla tepki verip duruşunu değiştirebileceği, böylece nispeten basit bir güç doğum olgusunu daha komplike hale sokabileceği unutulmamalıdır. Kısrak muayeneleri ile ilgili başka bir husus da atın yatma ihtimaline karşı muayenenin travayda değil kaliteli altlıkla kaplı geniş doğum boksunda gerçekleştirilmesidir.[55]

Gebe kısraklarda dolaşımdaki relaksin konsantrasyonu doğumun ikinci aşamasında pik yapar ve yavru zarlarının atılması ile birlikte hızla azalmaya başlar. Bu durum, ileri gebe kısraklardaki başlıca relaksin kaynağının plasenta olduğunu doğrulamaktadır. Relaksinin başlıca görevi pelvik ligamentlerin gevşemesini sağlayıp doğum kanalını yavrunun geçişine hazırlamaktır. Spontan gebelik sonlanması ya da düşükle sonlanan ve kısraklarda sıklıkla gözlenen plasentitis gibi plasental fonksiyonların bozulduğu durumlarda relaksin konsantrasyonu azalmaktadır. Bu sebeple kısraklarda relaksin konsantrasyonu ölçümü, plasental bozulmanın doğrulanmasında önemli bir parametre olup yüksek riskli gebeliklerin takibinde kullanılabilecek potansiyel bir biyomarker olabileceği düşünülmektedir.[57]

## KARNİVORLARDA GÜÇ DOĞUM

Kedi ve köpeklerde doğumun ikinci aşamasının başlamasını takiben dört saat içerisinde ilk yavrunun doğması, iki yavru doğumu arasında da iki saatten az zaman olması beklenir. Bu belirtilen süreçlerin uzaması güç doğum olarak kabul edilir.[58] Kedi ve köpeklerde güç doğum oranı %5 civarında olmasına rağmen bazı brakisefalik ve küçük ırk hayvanlarda bu oran %100'e kadar ulaşabilmektedir.[59]

### KARNİVORLARDA GÜÇ DOĞUM NEDENLERİ

#### Maternal Nedenler

**Uterus tembelliği:** Kedi ve köpeklerde güç doğumun başlıca maternal sebebi uterus tembelliğidir ve köpeklerdeki güç doğum olgularının %14-49'ünü, hatta bazı kaynaklara göre %72'sini oluşturmaktadır.[1,58,60,61]

#### Fötal Nedenler

**Fötal geliş bozuklukları:** Yavrunun transversal prezentasyonu, anterior prezentasyonlarda boyun fleksiyonları, anterior ve posterior prezentasyonlarda sırayla ön ve arka bacakların fleksiyonları gibi geliş bozuklukları ise güç doğum sebeplerinde ikinci sırada yer alır.[1,58]

**İri yavrular:** Yavrunun anneye göre relatif büyüklüğü daha ziyade köpeklerde sorun teşkil ederken kedilerde büyük ve tek bir yavru varlığına bağlı güç doğumlara rastlanabilmekle birlikte çoğu yavru şayet normal boyutta ise ekstremite duruş bozukluklarına rağmen kolayca doğabilmektedir.[1,58]

#### Güç Doğumun Diğer Nedenleri

Annenin doğum kanalına ait morfolojik faktörler de (pelvik kırıklar gibi) güç doğum insidansını arttırmaktadır. İlaveten fötal anomaliler ve fötal ölümler de (yavrunun doğumda aktif rol oynayamaması sebebiyle) güç doğum nedenidir.[1,58] Gebeliğin devamı için gerekli olan progesteron bazı köpeklerde insülin direncine ve hatta diabetes mellitusa sebep olabilmektedir. Diöstrus ve gebelikte salgılanan yüksek progesteron konsantrasyonları, bir insülin antagonisti olan büyüme hormonunun da salınımını uyararak yavruların normalden büyük gelişmesine ve dolayısıyla güç doğuma sebep olabilmektedir.[62,63]

## KARNİVORLARDA GÜÇ DOĞUMUN KLİNİK BULGULARI VE TANISI

Kedi ve köpek güç doğum vakalarında hayvan sahibinden alınacak anemnez ve klinik muayene bulguları tıpkı diğer evcil hayvanlardaki gibi büyük önem taşır. Henüz ilk yavru doğmadan; (1) gebelik süresi dolmasına rağmen doğumun henüz gerçekleşmemiş olması, (2) rektal ısının düşmesini takip eden 24-36 saatte ve rektal ısının normal dönmesini takiben doğumun başlamamış olması, (3) abdominal kasılmalar başlamadan fötal sıvıların gelmiş olması, (4) otuz dakikadan fazla sürede sürekli ya da dört saatten fazla sürede aralıklarla abdominal kasılma olmasına rağmen herhangi bir yavru doğmamış olması ve (5) plasental ayrılmayı gösteren köpeklerde yeşil, kedilerde kırmızı-kahverengi vaginal akıntının görülmesi güç doğum tanısının konmasına yardımcı olur. İlk yavrunun doğumunu takiben ise; son yavrunun doğumu üzerinden iki saat geçmesine rağmen başka yavru doğmaması ya da en az otuz dakika boyunca sürekli abdominal kasılma gözlenmesi değerlendirilmesi gereken önemli kıstaslardır. Bunlara ilaveten fötal sıvıların boşalmasının üzerinden iki saat geçmesine rağmen başka doğum bulgusu yoksa, ölü yavru doğumu olmuşsa, doğum kanalında sıkışmış yavru varsa, kanlı ya da kötü kokulu vaginal akıntı görülüyorsa, annede pelvik kırık söz konusuysa ve/veya annenin genel durumu kötüleşiyorsa vakit kaybetmeden tedavi girişiminde bulunulmalıdır.[59,64]

Doğumun ikinci aşamasında allantokoryonik membranın yırtılması ile transparan, sarımsı allantoik-amniyonik sıvı görülür. Ancak kimi durumlarda vulvadan gelen bu sıvı maternal idrar ile karıştırılabilmektedir. Yavru sıvılarının gelmesine rağmen doğumun ikinci aşamasına ait diğer belirtiler gözlenmiyorsa güç doğum söz konusudur. Kadınlarda, plasental alfo mikroglobulin-1 konsantrasyonu ölçülerek gelen bu sıvının maternal idrar mı yoksa allantoik-amniyotik sıvı mı olduğu ayrımı yapılabilmektedir. Köpeklerde ise yapılan bir çalışmada bu kitin köpek allantoik ve amniyotik sıvılarını tanımlayamadığı görülmüş ancak sıvıya yapılacak laboratuvar testlerinde keton negatif, glukoz pozitif sonuç elde edilmesi ve sıvının 1022'den yüksek dansiteye sahip oluşu ile maternal idrardan ayırmanın mümkün olduğu rapor edilmiştir.[61]

Radyografik muayene ile annenin pelvis yapısı, yavru sayısı, yerleşimi ve büyüklüğü kolaylıkla değerlendirilebilir. Radyografik muayene ile fötal canlılık da belirlenebilir. Şöyle ki: fötal ölümün gerçekleşmesinden sonraki ilk altı saatte çekilen radyogram ile intrafötal gaz tespit edilebilirken fötal kafa kemiklerinin üst üste gelmesi ve omurganın kollabe olup bükülmesi fötal ölüm üzerinden en az kırk sekiz saat geçtikten sonra gözlemlenir.[59,62,64]

Kedi ve köpeklerde fötal viabilitenin değerlendirilmesindeki başlıca yöntem ultrasonografik muayene olup hayvan sayısı ve pozisyonunun değerlendirilmesinin yanı sıra kalp atım sayısı hakkında da önemli bilgiler verir.[65] Normal kalp atım sayısı 180-240 arası olup fötal stres durumunda düşmeye başlar.[59-64] Fötal kalp atım sayısının dakikada 140-160 ölçüldüğü olgularda doğumun 2-3 saat içinde gerçekleşmiş olması yavru viabilitesi yönünden önemlidir. Atım sayısı dakikada 140'ın altında ölçülmüş ise acil müdahale gereklidir.[59] Ultrasonografik muayenede ölü fötüs, uterus içindeki fizyolojik postüründen daha farklı bir duruşa sahiptir. Longitudinal aksı belirgin ölçüde bükülmüştür ve canlı fötüslere göre vücut sınırları daha az belirgin olup yumuşak doku yapısı netliğini kaybetmiştir.[65]

Uterus kontraktilitesi tokodinamometre ile ölçülerek kasılmalar değerlendirilebilir, uterus tembelliği tanısı konulabilir ve müdahale zamanı belirlenebilir.[59] Ancak ülkemizde sıklıkla kullanılan bir muayene yöntemi değildir.

Güç doğum olgusu gösteren köpeklere yapılacak klinik muayenede orijinin uterus tembelliği olduğu kanısına varılmışsa medikal tedavi mümkündür. Fakat güç doğum sürecinin uzaması sonucu yavrularda hipoksi riskinin artması sebebiyle bir batında beşten fazla yavrusu olan hayvanlar için operatif girişim önerilmektedir. Kedilerde ise medikal tedaviye yanıtın daha düşük olduğu unutulmamalı ve klinik muayene bulguları dikkatle incelenerek uygulanacak tedavi yöntemi belirlenmelidir.[58]

Evcil hayvanlarda güç doğum, türe ve hatta ırka bağlı farklı insidanslar göstermekle birlikte farklı orijinlere de sahiptir. Güç doğuma müdahale seçenekleri mutasyon, zorla çekip çıkarma, medikal tedavi, operasyon sezaryen ya da fetotomi olup evcil hayvanın türüne, güç doğumun başlangıcından müdahaleye kadar geçen süreye ve klinik muayene bulgularına göre farklılık göstermektedir.[1,54,59] Anne ve yavrunun yaşamını korumak, annede oluşabilecek fertilite kayıplarının önüne geçmek için vakaya yönelik en doğru tedavi seçeneğinin ivedilikle belirlenmesi gereklidir. Bunun için alınacak iyi bir anemnez ve yapılacak klinik muayene büyük önem taşımaktadır. Bu derlemede evcil hayvanların güç doğumları ve klinik tanısı hakkında bilgi verilmiştir.

## KAYNAKLAR


1. Noakes DE. Dystocia and other disorders associated with parturition. In: Noakes DE, Parkinson TJ, England GC, Arthur GH, eds. Arthur's Veterinary Reproduction and Obstetrics. 8th ed. China: Saunders; 2003. p.205-338.
2. Feldman EC, Nelson RW. Canine Female Reproduction. In: Feldman EC, ed. Canine and Feline Endocrinology and Reproduction. 2nd ed. USA: Saunders; 1996. p.525-671.
3. Anadol E. [Dystocia in the dog and cats]. Journal of Istanbul Veterinary Sciences 2007;1(1): 1-4.
4. Bellows RA, Patterson DJ, Burfening PJ, Phelps DA. Occurence of neonatal mortality in large beef cattle. II. factors Contributing to calf death 1987;9:195-219.
5. Youngquist RS, Threlfall WR. Current therapy in large animal theriogenology. 2nd ed. St. Louis, Missouri: Saunders Elsevier; 2007. p.310-33.
6. Hafez B, Hafez ES. Reproduction in farm animals. 7th ed. USA: Lippincott Williams and Wilkins; 2000. p.275.
7. Arnott GD, Roberts SP, Turner AB, Lawrence AB, Rutherford KM. The importance of the gestation period for welfare of calves: maternal stressors and difficult births. American society of animal science 2014;90:5021-34.
8. Jackson PG. Handbook of Veterinary Obstetrics. 2nd ed. Philadelphia: W.B.Saunders Elsevier; 2004. p.2-80.
9. Benesch F, Wright JG. Veterinary Obstetrics. 1st ed. Liverpool: Baillieere, Tindall and cox CBS publishers and distrubiters; 2001. p.138-40.
10. Sane CR, Lutuke SN, Deshpande BR. A textbook of reproduction in farm animals Bombay: Vargheese Publishing house; p. 425-88, 494-504.
11. Phogat JB, Bugalia NS, Verma SK, et al. Plasma cholesterol and haemogram in buffaloes affected with uterine torsion. Indian Veterinary J 1991;68:1048-52.
12. Singla VK, Sharma RD, Gandotra VK, et al. Changes in certain serum biochemical constituents in buffaloes with uterine torsion. Indian Veterinary J 1992;69:805-7.
13. Roberts SJ. Dystocia-Its causes, diagnosis and treatment of various types of dystocia. Veterinary Obstetrics and genital Diseases (Theriogenology). 3rd ed. New York: Woodstock; 1986. p.277-97, 326-52.
14. Purohit GN, Barolia Y, Shekhar C, Kumar P. Maternal dystocia in cows and buffaloes: a review. Open Journal of Animal Sciences 2011;1(2):41-53.
15. Braun W. Parturition and dystocia in goats: In: Younquist RS, Threlfall WR, eds. Current Therapy in Large Animal Theriogenology. 2nd ed. Missouri: Saunders Elsevier; 2007. p.555-8.
16. Purohit GN, Gupta AK, Gaur M, Sharma A, Bihani DK. Periparturient disorders in goats. A retrospective analysis of 324 cases. Dairy Goat J 2006;83:24-33.
17. Houghton PL. Corah LR. Calving difficulty in beef cattle: a review cooperate extension service. Kansas State University, Manhattan, Kansas State; p.1-9.
18. Roberts SJ. Veterinary Obstetrics and genital diseases. 2nd ed. Satish Kumar Jain for CBS publishers and distrubutors pvt. Ltd.; 2004. p.237-74.
19. Kumar P. Applied Veterinary Gynaecology and Obstetrics. International Book Distributing Co., 2009. p.132-89.
20. Momont H. Bovine reproductive emergencies. Veterinary Clinic, North America. Food Animal Practices 2005;21(3):711-27.
21. Kolkman I, De Vliegher S, Hoflack G, Van Aert M. Protocol of the Caesarean section as performed in daily bovine practice in Belgium. Reproduction in Domestic Animals 2007;42(6): 583-9.
22. Biershwal CJ. Rural fetotomy [available at file:///C:Users/user/Downloads/rural Foetotomy (5). mht].
23. Venugopalan A. Essentials of veterinary surgery. 8th ed. New Delhi: Oxford and IBH publishing company; 2009. p.495-6.
24. Elits BE. Basic bovine obstetrics laboratory Colorado: Alveros Lab; p. 309-23.
25. Scott PR. Reproductive system. Sheep Medicine. 1st ed. London: Manson publishing/The Veterinary Press; 2007. p.33-82.
26. Blackmore DK. Some observations on dystocia in the ewe. Veterinary Record 1960;72: 631-6.
27. Hughes-Ellis T. Observations on some aspects of dystocia in the ewe. Veterinary Record 1958;70:952-9.
28. Thomas JO. Survey of the causes of dystocia in sheep. Veterinary Record 1990;127:574-5.
29. Rahim AT, Arthur GH. Obstetrical conditions in goats. Cornell Veterinarian 1982;72:279-84.
30. Adams NR, Nairn ME. The nature of dystocia in ewes after grazing oestrogenic subterranean clover. Australian Veterinary J 1983;60:124-5.
31. Kinne M. Maternal causes of dystocia. In: Solving the mysteries of obstetrics, part 5 of 5 http://kinne.net/ob5 cause. Htm; 2002. p.1.
32. Smith MC, Sherman DM. Reproductive system. Goat Medicine. 2nd ed. Iowa: Wiley-Blackwell; 2009. p.571-628.
33. Brounts SH, Hawkins JF, Baird AN, Glickman LT. Outcome and subsequent fertility of sheep and goats undergoing caesarean section because of dystocia. 110 cases (1981-2001). Journal of American Veterinary Medical Association 2004;224(2):275-90.
34. Edmonson MA, Roberts JF, Baird AN, Bychawski S, Pugh DG. Theriogenology of sheep and goats. In: Pugh DG, Baird AN, eds. Sheep and Goat Medicine. 2nd ed. Missouri: Elsevier Saunders; 2012. p.150-230.
35. Al-Sultan MA, Majeed AF. Ring womb in relation to serum calcium and inorganic phosphorous in Iraqi Awassi ewes. Iraqi Journal of Veterinary Science 1996;9:69-72.
36. Smith MC, Ross H. Uterine torsion in three ewes. Comparative Continuing Education Practice for Veterinarian 1985;7:5303-6.
37. Gupta KA. Uterine torsion in goat. XXI Annual Convention and National symposium Indian Society for the Study of Animal Reproduction. Nov. 23-25, Jammu. Compendium of Abstracts, 2005, p.177.
38. Chandrahasan C, Subramanian A, Kulasekar K. Uterine torsion in a goat. Indian Journal of Animal Reproduction 1990;11:172.
39. Bansod RS, Srivastava AK. Uterine torsion in a goat. Indian Journal of Animal Reproduction 1991;12:106-7.
40. Purohit GN. Maternal causes of dystocia in cows and buffaloes. In: Suresh SH, Tandle MK, eds. Veterinary Obstetrics A Practical Guide. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers; 2006. p.16-25.
41. Balasubramanian S, Ramesh Kumar B, Ayyappan S, Pattabiraman SR. Ventral hysterocoele in a doe- a case report. Indian Journal of Animal Reproduction 1991;12:206-7.
42. Majeed AK, Taha MB. Dystocia in local goats in Iraq. Small Ruminant Research 1989;2:375- 81.
43. Majeed AF, Taha MB. Obstetrical disorders and their treatment in Iraqi Awassi ewes. Small Ruminant Research 1995;17:65-9.
44. Grommers FJ, Iving L, Van Eldi P. Parturition difficulties in sheep. Animal Production Science 1985;9:365-74.
45. Taha MB, Majeed AF, Ali JB. Dystocia in Awassi ewes. Mesopotamia. Journal of Agriculture 1987;19:121-8.
46. Krueger D, Wassmuth R. Investigation on the proportion of difficult parturition in ewes of different breeds and crosses. Zeitschrift fur Tierzuchtung und Zuchtungsbiologie 1974;91: 138-44.
47. Dennis SM. Perinatal lamb mortality in Western Australia. 1. General procedures and results. 2. Non infectious conditions. Australian Veterinary J 1974;50:443- 9.

48. Majeed AF, Taha MB, Azawi OI. Caesarean section in Iraqi Awassi ewes: a case study. Theriogenology 1993;40:435-9.

49. Sharma VK, Kaul L, Parsani HR, Ojha SC. Dystocia in a goat due to cyst adenoma of bartholins glands. Indian Veterinary Journal 1996;73:199-202.

50. Mehta V, Nagar D, Yadav RC, Garg N, Purohit GN. Obstetrics problems in goats. Vth National Seminar on Indian Society for Sheep and goat Production and utilization, December 30-31, Jaipur, 2002. p.151.

51. Sobiraj A. Birth difficulties in sheep and goats: evaluation of patient outcome from seven lambing periods in an obstetrical clinic. Dtsch Tierarztl Wochenschr 1994;101:471-6.

52. Goel AK, Sinha NK, Agarawal KP. Hydroallantois in a goat- a case report. Indian Journal of Animal Reproduction 1989;10:74- 6.

53. Misri J, Singh N. Hydroallanotois in a goat. Indian Veterinary Journal 2001;78:255-6.

54. Zontorlu AK, Beceriklisoy HB. [Dystocia]. Kaymaz M, Fındık M, Rişvanlı A, Köker A, editörler. Kısraklarda Doğum ve Jinekoloji.1. Baskı. Malatya: Medipres; 2015. p.161-87.

55. Frazer GS. Dystocia and Fetotomy. In: Samper JC, Pycock JF, McKinnon AO, eds. Current Therapy in Equine Reproduction. 1st ed. USA: Saunders; 2007. p.417-34.

56. Fahning ML, Spensley MS, Troedsson MH. Dystocia. In: Troedsson MH, ed. Current Therapy in Equine Medicine 4. 4th ed. USA:Saunders; 1997. p.552-9.

57. Klein C. The role of relaxin in mare reproductive physiology: a comparative review with other species. Theriogenology 2016;86:451-6.

58. Anadol E, Gültiken N. [Surgical management and anesthesia of dystocia cases in cats and dogs]. Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi 2014;1(2):15-40.

59. Nak D, Kocamüftüoğlu M. [Dystocia]. Kaymaz M, Fındık M, Rişvanlı A, Köker A, editörler. Kedi ve Köpeklerde Doğum ve Jinekoloji. 1. Baskı. Malatya: Medipres, 2013. p.163-95.

60. Anadol E. [Dystocia in the dog and cats]. Journal of Istanbul Veterinary Sciences 2007;1(1): 1-4.

61. Balogh O, Roch M, Keller S, Michel E, Reichler IM. The use of semi-quantitative tests at cesarian section delivery for the differentiation of canine fetal fluids from maternal urine on the basis of biochemical characteristics. Theriogenology 2017;88:174-82.

62. Root Kustritz MV. Pregnancy diagnosis and abnormalities of pregnancy in the dog. Theriogenology 2005;64:755-65.

63. Johnson CA. Glucose homeostasis during canine pragnancy: insulin resistance, ketosis, and hypoglycemia. Theriogenology 2008;70: 1418-23.

64. Linde-Frosberg C, Eneroth A. Parturition. In: Simpson G, England G, Harvey M, eds. Manual of Small Animal Reproduction and Neonatality. 1st ed. Hampshire: 1998. p.127-42.

65. Kähn W. Ultrasonography in dogs and cats. Veterinary Reproductive Ultrasonography. Special ed. Hannover: Schlütersche; 1994. p.227-52.