

Doğum Sonrası Problemler ve Mastitis

Hayrettin Çetin, Eyyüp Hakan Uçar

Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Aydın

Geliş Tarihi / Received: 23.07.2018, Kabul Tarihi / Accepted: 30.11.2018

Özet: Süt sığırı yetiştiriciliğinde karlı bir üretim açısından ilk amaç her yıl bir yavru elde edilmesidir. Bunun için ineğin geçiş dönemini problemsiz atlatıp en kısa sürede yeniden gebe kalması gereklidir. İkinci amaç ise yüksek süt verimi elde edilmesidir. Ancak, bu iki amaç arasında negatif bir korelasyon vardır. Yüksek verimli süt ineklerde çeşitli fertilitite problemleri daha yaygın olarak görülür. Süt ineklerinin en önemli sorunlarından biri olan mastitis, ekonomik üretimi negatif olarak etkilemektedir. Mastitis insidansı, süt verimi ile paralel olarak artış göstermekte ve postpartum dönemde oluşan çeşitli sekonder faktörler mastitis riskini artırmaktadır. Postpartum dönemde görülen genital kanal problemlerinin yanı sıra, mastitis de servis periyodunu uzatabilmektedir. Bu derlemede, mastitis ve bazı postpartum dönem hastalıkları gibi fertilitiyi etkileyen problemlere değinilmiştir. Ayrıca, bu sorunlardan kaynaklanan ekonomik kayıpların ve alınacak önlemlerin paylaşılması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Postpartum dönem, sütçü inek, mastitis

Postpartum Problems and Mastitis

Abstract: The first aim for profitable production in dairy cow breeding is obtaining a calf per year. To reach this purpose, the cows need to overcome transition period without any problems and become pregnant again as soon as possible. The second aim is the increasing milk yield. However, there is a negative corelation between these two aims and several fertility problems are more prevalant in high yielding dairy cows. One of the major problem in dairy cows is mastitis, effects economic production negatively. The mastitis incidence increases in paralel with milk yield and several secondary factors occur in the postpartum period increase the mastitis risk. In addition to the genital tract problems seen in the postpartum period, mastitis can extend service period. In this review, the factors affecting fertility such as mastitis and several postpartum problems were mentioned. Also it was aimed to share economic loses caused by these problems and precautions to be taken.

Keywords: Postpartum period, dairy cow, mastitis

Giriş

Süt ve süt ürünleri dünya nüfusunun temel besin kaynağıdır. Büyüyen küresel talebi karşılamak ve işletmelerde karlılığı sağlamak açısından, sürü büyüklüğü ve ortalama süt verimi son yıllarda artış göstermektedir. Böyle işletmelerde karlılık açısından her yıl bir yavru elde edilmesi, ineklerin doğum sonrası ideal süre içinde (60-80 gün) gebe kalmaları hedeflenmektedir. Doğum sürecinde veya sonrasında görülen bazı problemler servis periyodunu uzatmakta, dolayısıyla yılda bir buzağı hedefine ulaşılamamaktadır.

Süt inekçiliğinde diğer bir hedef yüksek süt verimi elde edilmesidir. Yüksek süt verimi sağlanırken bunun fertilitite üzerine getirdiği olumsuzluklar bulunmaktadır. Genetik yapı itibariyle yüksek süt verimine sahip ineklere, bu kapasitelerini sergilemeleri açısından yüksek proteinli rasyonların veril-

mesi, uterus iyon konsantrasyonunda ve pH'sında değişiklikler meydana getirdiği, embriyo yaşamını ve gelişimini olumsuz etkilediği bildirilmektedir [42]. Yüksek süt verimi elde edilmesi amaçlanan işletmelerde en sık ve büyük maliyetler oluşturan problem meme bezi enfeksiyonları (mastitis)'dir.

Mastitis, süt sığırı yetiştiriciliğinde oldukça yaygın ve büyük maliyetler oluşturan bir hastalıktır. Meme dokusunu oluşturan yapıların ve bu dokuları saran bağ dokunun nedenine bakılmaksızın yangısına mastitis adı verilmektedir. Bu hastalık sonucu; süt veriminde ve kalitesinde azalma, sütün atılması, veteriner hekim hizmetleri, tedavi giderleri, hayvanların sürüden çıkarılması, hayvanın değerinin düşmesi gibi kayıplar ortaya çıkmaktadır [33]. Yüksek süt verimi, mastitis oluşumu açısından daha fazla risk oluşturmaktadır. Bu risk yüksek süt veriminin oluşturduğu stresin yanı sıra bakım, bes-

leme, barınak ve yönetim sistemindeki aksaklıklar nedeniyle daha da yükselmektedir [72]. Ayrıca, süt sıgırcılığında gebelik oranında gözlenen azalma da genital kanal dışındaki enfeksiyöz hastalıklarında rolü olabileceği, mastitis gibi enfeksiyöz hastalıklar sonucunda oluşan yangının ve immun cevabın anovulasyon, fertilizasyon düşüklüğü ve embriyonik ölümlere yol açabileceği düşünülmektedir.

Doğum sonrası meme bezi enfeksiyonlarının en aza indirilmesi, ineklerden yüksek süt verimi elde edilebilmesi, doğum ve doğum sonrası sürecin sorunsuz geçirilmesi ve hayvanın fertilitite parametreleri içinde gebe kalmasının sağlanabilmesi açısından ineklerde geçiş döneminin iyi takip edilmesi ve yönetilmesi gereklidir. Süt inekçiliğinde geçiş dönemi, doğum öncesi ve doğum sonrası 3 haftalık süreç olarak tanımlanır [24] ve diğer dönemlere göre daha kritik öneme sahiptir. Son yıllarda bu geçiş döneminin kapsamının doğum öncesi 60 günlük kuru dönem ile doğum sonrası 30 günlük süreç olarak daha geniş kapsamlı ele alındığı belirtilmektedir. Bu dönem, hormonal, metabolik, immünolojik ve fizyolojik değişikliklerle karakterizedir. Bu sürecin iyi yönetilmesi süt verimi ve postpartum sorunların oluşmaması açısından önemlidir. Hastalıkların yaklaşık %75'inin doğumdan sonraki ilk ay içerisinde şekillendiği, süt ineklerinin %50'sinin geçiş döneminde en az bir metabolik veya enfeksiyöz hastalığa yakalandığı, zorunlu sürüden çıkarılmaların genellikle bu dönemde gerçekleştiği bildirilmektedir [52].

Geçiş dönemini, doğum öncesi süreç (geçiş dönemi prepartum süreç), doğum süreci ve doğum sonrası süreç (geçiş dönemi postpartum süreç) olarak üç (3) aşamada ele alabiliriz.

1. Geçiş Dönemi Prepartum Süreç

İneklerde laktasyon doğum ile başlamakta ve yaklaşık 305 gün devam etmektedir. Doğumdan 6-8 hafta (45-60 gün) önce sağım sonlandırılmakta olup bu dönem kuru dönem olarak tanımlanmaktadır. Geçiş döneminin doğum öncesi 60 günlük süreci, hayvanın kuruya çıkarılması ile başlar ve doğum anına kadar bu süreçte; çevre ve rasyon kompozisyonundaki değişiklikler, hızlı fetal büyüme ve bununla ilişkili gereksinimlerde değişiklikler, doğum öncesi kuru madde alımının azalmaya başlaması, kolostrom üretiminin başlaması, kan progesteron (P4) dü-

zeyinin düşmesi, östrojen (E2) seviyesinin artmaya başlaması gibi metabolik ve hormonal olaylar meydana gelir [52]. Kuru dönem genel olarak, gebeliğin son iki ayında azalmış metabolik ve fiziksel aktiviteye izin veren inek için bir dinlenme süresi olarak düşünülür. Bu dönemde amaç ineğin bir sonraki laktasyona hazırlanmasını sağlamaktır. Kuru dönem sayesinde; doğum sırasında ve sonrasında metabolik hastalıkların ve beslenme bozukluklarının en aza indirilmesi, bir sonraki laktasyonda süt veriminin maksimum seviyelere çıkarılması, fetüsün büyümesi, meme dokusunun yenilenmesi, ineğin doğum sonrası ilk kızgınlığında gebe kalması sağlanır [66].

Kuru dönem süresi ile yapılan çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Yapılan bir çalışmada [73], 55 ve 34 gün kuru dönem süreleri süt üretimi, süt bileşenleri, süt ve kolostrum kalitesi ve metabolik hastalık insidansı açısından karşılaştırılmıştır. Kuru dönem süresinin 55 günden 34 güne düşürülmesinin süt verimini azalttığı, sonraki laktasyonda subklinik mastitis oluşumunu azaltma eğiliminde olduğu, süt proteini oranını artırdığı, süt verimi ve subklinik mastitis açısından 3. ve diğer laktasyon dönemlerinde bir etki belirlenmediği bildirilmiştir. Kolostrum kalitesi üzerine kuru dönem süresinin bir etkisinin olmadığı, doğum sonrası 3 hafta esterleşmemiş yağ asitleri (NEFA) konsantrasyonunu azalttığı ancak metabolik hastalıkların görülme insidansının etkilenmediği bildirilmiştir. Çalışma sonucu, kuru dönem süresinin kısaltılmasının hayvan sağlığını bir sonraki laktasyonda geliştirdiği veya azalttığı yönünde bir sonuç olmadığı, süt üreticilerinin mevcut laktasyon süresinin uzamasına bağlı olarak elde ettikleri süt de dikkate alındığında, kuru dönem süresi uzunluğu açısından bir esnekliğin olduğu yorumu yapılmıştır.

Kuru dönemin kısaltılması veya ineğin kuru döneme ayrılmaması etkisi tam olarak bilinmemekle birlikte, doğum sonrası süt verimini azalttığı, negatif enerji dengesini düzenlediği bildirilmektedir [41]. Ticari ve deneysel çiftliklerde kuru döneme bırakılmaması veya kuru dönem süresinin kısaltılmasının bir sonraki laktasyondaki süt verimine etkisi çeşitli çalışmalarda değerlendirilmiştir [56, 58, 64, 70]. Kısa kuru dönem (4-5 hafta) geçiren ineklerde doğum sonrası süt verimi %4,5 azaldığı, kuru döneme bırakılmayanlarda bu oranın %19,1 olduğu, sütün protein içeriği kısa kuru dönem geçiren ineklerde %0,06 arttığı, kuru döneme bırakılmayanlarda

artışın %0,25 olduğu belirtilmiştir. Doğum sonrası süt kaybındaki azalmanın, doğum öncesi kuru dönem süresinin kısalması veya kuruya çıkarılmaması sonucu elde edilen süt verimi ile kompanze edildiği bildirilmiştir [70]. Ayrıca, kuru dönem süresinin kısaltılması veya kuru döneme bırakılmaması buzağılama aralığını kısaltabilir [27, 58], bu da doğum sonrası günlük süt verimini artırabilir ve oluşan süt kayıplarını telafi edebilir [41]. Doğum öncesi ek verimi ve buzağılama aralığındaki farklılıkları hesaplamak için, farklı kuru dönem sürelerine sahip ineklerin süt verimlerini karşılaştırmak amacıyla etkili laktasyon verimi geliştirilmiştir. Etkili laktasyon verimi olarak, doğum öncesi 60 günden bir sonraki doğum öncesi 60 güne kadar ki süredeki günlük süt verimi olarak tanımlanmış ve çalışmada genç inekler kullanılmıştır. İneklerin 305 günlük verimi kuru döneme bırakılmayan ineklerde, standart kuru döneme bırakılanlara göre %23 azaldığı, etkili süt veriminin sadece %12 azalma olduğu bildirilmiştir [41].

Sonuç olarak kuru dönem süresinin kısaltılması veya kuru döneme ineğin bırakılmaması doğum sonrası süt verimini azalttığı ancak negatif enerji dengesini iyileştirdiği bildirilmektedir. Oluşan süt verimi kaybının ineğin sağlık durumunun ve fertilitenin iyileşmesi ile kompanze olabileceği belirtilmektedir [41].

2. Geçiş Dönemi Doğum Süreci

Doğum süreci, serviksin açılmaya başladığı ve ilk yavru kesesinin patlaması veya vulva dudaklarından görüldüğü, amniyon kesesi içinde fetüsün kontraksiyonlar ile pelvise ulaştığı (6-16 saat) dönem, fetüsün dışarıya çıkarıldığı (0,5-4 saat) dönem ve maternal plasentanın atıldığı (6-12 saat) dönem olmak üzere üç (3) dönemde tamamlanır [67].

Güç doğumun genel olarak 3 nedeni bulunmaktadır. Fetal-maternal boyut uyumsuzluğu, fetüsün anormal presentasyonu ve anneye bağlı nedenler [2]. Tek yavru yapanlarda güç doğum sebebi genellikle fetal-maternal uyumsuzluktan kaynaklanırken, çok yavru doğuranlarda sıklıkla fetüsün presentasyon bozukluğu ve anneye bağlı sebeplerden güç doğum şekillenmektedir [49].

İneklerde güç doğum, süt veriminde azalmayla ilişkili üretim kayıpları, sütte somatik hücre artışı yanı sıra yağ, protein ve laktoz bileşiminde azalma

gibi birçok olumsuzluğa neden olmaktadır [6]. Aynı zamanda fertilitiyi düşürmekte [74, 6], ineğin gebelik sayısına bakılmaksızın daha fazla açık güne ve daha fazla gebelik başına düşen tohumlama sayısına neden olmaktadır [15]. Ek olarak ineğin sürüden çıkarılmasına veya ölmesine yol açabilmektedir [48]. Buzağı perinatal mortalitenin de bir sebebi olmaktadır [10]. Güç doğum ile sonuçlanan birçok dezavantajlı durum söz konusudur. Örneğin, sığırlarda soğuğa toleransın azalması, kanda kortizol düzeyinin azalması ve glukoz düzeyinin artması [5], metritis, retensiyon sekundinarum abomasumun sola deplasmanına daha yüksek duyarlılık, bir sonraki doğumda güç doğum olma insidansını artırmaktadır [13]. Genel olarak, güç doğum ortaya çıkan tedavi masrafları, ilk ve sonraki doğumlarda zorluğun artması bakımından ekonomik öneme sahiptir [76].

Doğumda sütçü ineklerde, vitamin A (retinol) ve vitamin E (tokoferol) plazma konsantrasyonlarının sırasıyla %38 ve %48 oranlarına düştüğü [23], bu vitaminlerin plazma konsantrasyonlarının düşmesinin kronik eksikliğin bir tanısı olduğu belirtilmektedir [22]. Bu vitaminlerin konsantrasyonlarının azalması kolostrum sekresyonuna bağlı olsa da, doğumda artan immünolojik ve metabolik stresin sonucu daha yüksek oranda olduğu görülmektedir. Doğum öncesi süreçte ineğin Vitamin A ve E açısından desteklenmesi immün yanıtı güçlendirmekte [14, 62, 63, 68] ve sütçü ineklerde genellikle mastitis insidansının azalmasıyla ilişkili olduğu belirtilmektedir [62].

3. Geçiş Dönemi Postpartum Süreci

Doğum ile birlikte laktasyon başlar ve süt üretiminde hızlı bir artış meydana gelir. Doğum sonrası, (puerperal dönem) uterus gebelik öncesi durumuna geri dönmek için bazı süreçlerden geçer. Bu süreçler; tubuler genital kanalın involusyonu, endometriyal rejenerasyon, bakteriyel kontaminasyonun elemine edilmesi, ovaryan siklik aktivitenin yeniden başlaması olarak sıralanmaktadır.

İneklerde tüm bu metabolik, fizyolojik, hormonal ve immünolojik olayları kapsayan geçiş döneminin iyi yönetilmesi süt verimi ve bazı postpartum sorunlardan uzak kalınması açısından önemlidir.

Prolapsus Uteri

Prolapsus uteri, ineğin doğumunun nadir görülen bir komplikasyonudur, ancak, ortaya çıktığı zaman, et-

kilinen hayvanın hayatta kalmasını, iyileşmesini ve doğurganlığını sürdürmesini sağlamak için hızlı ve etkili tedavi gereklidir. Buzağılamadan birkaç gün sonra meydana gelen nadir vakalar olmasına rağmen, genellikle doğum sonrası ilk 24 saatte oluşur [55]. Doğum veya yavru atmayı izleyerek genellikle gebeliğin şekillendiği kornu uterusunun uç kısımlarından başlayarak invagine olması, kendi içinden geçerek ters dönmesi ve vajina yoluyla vulvadan dışarı sarkması olarak tanımlanır [28].

Hipokalesmiye bağlı uterus tembelliği ve involusyonun gecikmesine bağlı durumlar, retensiyon sekundinarum olgularında yavru zarlarının zorla çekilmesi, güç doğum olgularında büyük buzağular ve çoğul gebelikler, hayvanın arka tarafının alçak olduğu zeminler, hayvanın yana yatması veya timpani gibi abdominal basıncın arttığı durumlar, östrojen zengin yemler ile besleme gibi faktörler prolapsus uteri oluşumuna predispoze oluşturmaktadır [28, 51, 55].

Retensiyon Sekundinarum

İneklerde yavru zarlarının atılması doğumun son aşamasında meydana gelen ve genellikle 6 saatten az süren fizyolojik bir durumdur [57] ve doğum sonrası 24 saat içinde yavru zarlarının atılmaması Retensiyon Sekundinarum (RS) olarak tanımlanır [18]. Retensiyon sekundinarum tanımlaması açısından literatürlerde değişik süreler belirtilmekte olup zaman aralığının 6-71 saat arasında değiştiği bildirilmektedir [71]. Ayrıca yaşlı ineklerde 6 saatten fazla sürede yavru zarlarının atılmamasının RS olarak tanımlanmasının daha uygun olduğu ifade edilmektedir. İneklerde RS rastlantı sıklığının ortalama olarak %7,8-9 oranında olduğu [46, 54], bu oranın %1,3-39,2 arasında yöre ve işletmeye göre değiştiği bildirilmektedir [26, 39, 43].

Doğum sonrası süreçte şekillenen RS, çoğu zaman postpartum uterus enfeksiyonlarının oluşumuna zemin hazırlamakta [11], buzağılama-gebe kalma aralığının uzamasına, gebelik başına tohumlama sayısının artmasına [29, 32, 38], süt veriminin azalmasına [50], infertiliteye bağlı ineklerin zorunlu olarak sürüden çıkarılmasına neden olmaktadır. Plasentanın ayrılmasındaki mekanizma ve RS sebepleri hala tam olarak açıklığa kavuşmamıştır. Yaş [43, 53], tür, ırk, çevre, hormonlar ve beslenme RS sebepleri arasında olduğu belirtilmektedir [3, 35].

Yavru cinsiyetinin RS oluşumu üzerine etkili olduğu, erkek buzağı doğuran ineklerde RS olgularına daha sık rastlandığı bildirilmektedir. Bu durumun, intrauterin hayatta yavrunun salgıladığı hormonların farklılığından ve erkek yavrualarda dişi yavrualara göre gebelik süresinin daha uzun sürmesinden kaynaklanabileceği belirtilmektedir [1]. Yapılan bir çalışmada [53], RS'li hayvanlarda yavru cinsiyetiyle kan serumu Ca²⁺ düzeyi arasında ilişkinin olduğu, dişi yavru doğuranların Ca²⁺ düzeylerinin erkek yavru doğuranlardan düşük olduğu bildirilmiştir. Vitamin ve mineral madde yetersizliğinin RS'e sebep olduğu veya oluşum riskini artırdığına dair çeşitli çalışmalar bulunmaktadır [31, 43, 77]. Yapılan bir çalışmada [54], RS'li hayvanlarda total protein ve kalsiyum (Ca²⁺) düzeylerinin, RS şekillenmeyen hayvanlara göre daha düşük olduğu belirtilmiştir. Gebeliğin son haftasında yetersiz Vitamin E düzeyine sahip hayvanlarda çoğunlukla RS şekillendiği belirtilmektedir [47].

Retensiyon sekundinarumda plasentanın ayrılmasındaki anahtar olayın doğumdan önce bağışıklık sisteminin bozulmasından kaynaklandığı ifade edilmektedir. Azalmış spesifik olmayan bağışıklık fonksiyonunun, ineklerde doğumdan 1-2 hafta önce meydana geldiği, sonuç olarak RS şekillendiği belirtilmektedir [40]. Uterus kontraksiyon eksikliği RS nedeni değildir. Abort, ikiz doğum, doğumun uyarılması, güç doğum, sezaryen operasyonu, ölü doğum, hipokalsemi RS oluşum riskini arttıran faktörlerdir. Hipokalsemi, RS oluşumuna direkt sebep olmaz. Doğum öncesi negatif enerji dengesi problemi (NEFA \geq 0,5 mEq/L) olan hayvanlarda RS oluşum insidansı yüksektir [47].

Retensiyon sekundinarum aslında bir geçiş semptomudur. Metritis ve endometritis için önemli bir risk faktörü olduğu ölçüde, üreme performansı için önemlidir [46]. Retensiyon sekundinarumun ketozis, abomasum deplasmanı ve mastitits riskinin artmasıyla ilişkili olduğu belirtilmektedir [25].

Retensiyon sekundinarum, enfeksiyonlar için fiziksel bir bariyer olan serviksın açık kalmasına neden olur. Uterusun involusyonunu, lochia atılımını ve endometriyal rejenerasyonu geciktirir [61]. Diğer olasılık da RS'li inekte nötrofil fonksiyonunun bozulmasıdır. İmmun sistemdeki bu bozukluk doğum sonrası yavru zarlarının atılımının gerçekleşmemesine neden olabilmektedir [40].

Metritis

Uterus boşluğunun, uterusun yüzeysel ve derin katmanlarının yangısı metritis olarak tanımlanır. Tipine göre uterusun çeşitli katmanlarında veya katmanların tümünde ödem, lökosit infiltrasyonu ve myometriyal dejenerasyon gibi yangısal belirtiler şekillenir. Metritis serozayı içine alırsa perimetritis, suspensor ligamente kadar yayılırsa parametritis adını alır. Uterusun yüzeysel katmanlarının yangısına endometritis adı verilir [60, 61, 65].

Puerperal metritis, doğumu izleyen ilk 21 gün içerisinde kızıl-kahverengi pis kokulu içerisinde nekrotik döküntüler bulunan uterus içeriği, uterus atonisi, büyümüş bir uterus, durgunluk, iştahsızlık, yükselen kalp atış hızı, yüksek ateş ($\geq 39,5^{\circ}\text{C}$) ve süt veriminde düşme gibi sistemik bulgularla seyreden bir uterus iltihabı olarak tanımlanmıştır [60, 61]. Yavru zararının atılamaması, fetal maserasyon veya güç doğum gibi predispozan faktörler olabilir [9, 20, 60]. Besin alımıyla metritisin gelişimi arasında bir bağlantı varlığı yapılan çalışmalarda gösterilmiştir [36, 37]. Şiddetli metritisli ineklerin, klinik belirtilerinden önceki 2-3 hafta içinde sağlıklı ineklerden 2-6 kg kuru madde daha az yedikleri belirlenmiştir [37]. Bu nedenle, doğum öncesi süt inekleri için yönetim uygulamaları yem alımının, özellikle kuru maddenin en uygun hale getirilmesine yönelik olmalıdır [17].

Klinik metritis, doğumu izleyen ilk 21 gün içerisinde purulent vajinal akıntı, involüsyon sürecinin tamamlanmamış büyük bir uterus gibi klinik bulgular ile seyreden, buna karşılık sistemik bulgular görülmeyen uterus yangısıdır [60, 61].

Klinik endometritis sistemik bir bulgu göstermeyen uterusun yangısıdır, purulent veya mukopurulent bir akıntı ile karakterizedir, postpartum 20. günde serviks çapı $>7,5$ cm veya postpartum 26. günden sonra mukopurulent bir akıntı başladığı bildirilmiştir [45]. Histolojik değişiklikler arasında endometrial epitelyal bozulma, lökosit infiltrasyonu ve vasküler konjesyon ve ödem bulunur [7, 8]. Subklinik endometritis, uterus lümeninde, klinik bulgusu olmaksızın lökositlerin, özellikle de polimorfonükleer lökositlerin (PMN) varlığı olarak tanımlanmıştır [9, 20, 60]. Endometritis, azalmış yem tüketimi, ciddi negatif enerji dengesi ve yetersiz immün yanıt ile ilişkili olduğuna dair yeni kanıtlar ol-

duğu bildirilmiştir [30, 37, 69]. Genellikle postpartum 26 günden sonra yüksek süt verimli ineklerde görülür [60]. Genellikle endometritise bağlı olarak ne mortalite ne de doğrudan süt üretimi kaybı vardır [19]. Meta analiz çalışmaları, endometritisin ortalama gün sayısının 15 gün artırdığını, gebelik rölatif riskini 150 gün azaltıp, süt verimini % 31 oranında azalttığını, gebelik oranını da % 16 düşürdüğünü göstermektedir [19]. Endometritis beraberinde infertilite, tedavi giderleri, sütte ve etteki ilaç kalıntı riskini getirir.

Subklinik endometritis, postpartum dönemde uterusu yangı oluşumunu gösteren klinik bulgu olmaksızın endometriyumda aşırı derecede lökosit infiltrasyonu söz konusu olduğu durumlardır. Sitolojik muayenede nötrofil lökosit oranı postpartum 21-23. günde %18 veya 34-47. günlerde %18'in üzerinde olarak belirlenir [60, 61]. Subklinik endometritisli ineklerde klinik bulgu görülmemesine rağmen gebelik oranında belirgin bir azalma belirlenir [20, 65].

Piyometra, bir ya da her iki ovaryumda devam eden fonksiyonel luteal dokunun varlığında uterusu irin birikimi ile ilişkilendirilmektedir [59]. Postpartum dönemde fonksiyonel bir korpus luteumun şekillenmesi ve bu korpus luteumun ürettiği progesteronu takiben, uterus boşluğunda değişik miktarlarda purulent ve mukopurulent içerik birikmesi, bu birikime bağlı olarak uterusun genişlemesi ile oluşan uterus enfeksiyonudur [60]. Piyometra, uterusun involüsyonu sürecinde bakteriyel eliminasyon tam olarak tamamlanmadan postpartum ilk ovulasyon şekillendiğinde içerik birikmesine bağlı olarak lutealizis engellenmesi ve korpus luteumun kalıcı hale geçmesi ile gerçekleşmektedir [75]. İneklerde kalıcı aktif korpus luteum nedeniyle östrüs sekteye uğrar. Birçok olguda piyometra, PGF₂α salınımını durduran kronik endometritis neticesinde görülür. Trueperella pyogenes, piyometra vakalarından izole edilen en yaygın bakterilerdir, ancak metagenomik yöntemler enfekte hayvanlarda Fusobacterium pyogenes prevalansını göstermektedir. Piyometranın özel bir formu da Tritrichomonas fetus ile enfekte olan ineklerde görülür [21].

Metritis, sütçü ineklerde doğum gebe kalma aralığının uzamasına [4, 16, 19] ve süt veriminin azalmasına [12] sebep olabilen önemli bir hastalıktır. Metritis için en büyük risk faktörü retensiyo-

sekundinarumdur, yem tüketimini ve bağışıklık sistemini bozan diğer durumlarda metritis oluşum riskini artırabilmektedir [44].

Metritis, RS ve klinik mastitis açısından önemli risk faktörlerinin değerlendirildiği bir çalışmada [34], metritis için en önemli risk faktörünün RS olduğu, güç doğum, ölü doğum, ikiz doğum, kış sezonu ve erkek buzağı doğumunun da risk faktörleri arasında bulunduğu belirtilmiştir. Retensiyo sekundinarum açısından abortusun en önemli risk faktörü olduğu, güç doğum, ölü doğum, hipokalsemi, ikiz doğum, çoklu doğum, yaz sezonu ve gebelik süresinin kısa olması diğer risk faktörleri olduğu bildirilmiştir. Klinik mastitis açısından en yaygın hipokalsemi ve RS risk faktörü oluşturduğu, çoklu doğum, yaz sezonu, laktasyonun ilk haftası, bir önceki laktasyondaki somatik hücre sayısının risk oluşturduğu ifade edilmiştir.

Sonuç olarak, sütçü sürülerde mastitis hemen her dönem görülebilirse de en sık olarak kuru dönemde görülmektedir. Fakat doğum sonrası problemlerin yoğun olduğu sürülerde mastitis riski de artma eğilimindedir.

Kaynaklar

- Alaçam E (1974): Üneklere retentio secundinarumün sebepleri ve tedavisi üzerinde incelemeler. Ankara Üniv Vet Fak Derg 21, 3-4, 319-324.
- Arthur GH, Noakes DE, Pearson H (1989): Veterinary Reproduction and Obstetrics. Pages 178-179 in Part III: Dystocia and Other Disorders Associated with Parturition. General Considerations. Types of Dystocia Within the Species. 6th ed. Bailliere Tindall, London, UK
- Barnouin J, Chassagne M (1991): An aetiological hypothesis for the nutrition-induced association between retained placenta and milk fever in the dairy cow. Ann Rech Vet 22: 331-343.
- Bartlett PC, Kirk JH, Wilke MA, Kaneene JB, Mather EC (1986): Metritis complex in Michigan Holstein-Friesian cattle: incidence, descriptive epidemiology and estimated economic impact. Prev Vet Med 4: 235-248
- Bellows RA, Lammoglia MA (2000): Effects of severity of dystocia on cold tolerance and serum concentrations of glucose and cortisol in neonatal beef calves. Theriogenology 53, 803-813.
- Berry DP, Lee JM, Macdonald KA, Roche JR (2007): Body condition score and body weight effects on dystocia and stillbirths and consequent effects on postcalving performance. Journal of Dairy Science, 90(9), 4201-4211.
- Bondurant RH (1999): Inflammation in the bovine female reproductive tract. Journal of Animal Science, 77(suppl_2), 101-110.
- Bonnett BN, Martin SW, Gannon VP, Miller RB, Etherington WG (1991): Endometrial biopsy in Holstein-Friesian dairy cows. III. Bacteriological analysis and correlations with histological findings. Canadian Journal of Veterinary Research, 55(2), 168.
- Chapwanya A, Meade KG, Doherty ML, Callanan JJ, Mee JF, O'Farrelly C (2009): Histopathological and molecular evaluation of Holstein-Friesian cows postpartum: toward an improved understanding of uterine innate immunity. Theriogenology, 71(9), 1396-1407.
- Chassagne M, Barnouin J, Chaconac JP (1999): Risk factors for stillbirth in Holstein heifers under field conditions in France: a prospective study. Theriogenology 51, 1477-1488.
- Coleman DA, Thane WV, Dailey RA (1985): Factors affecting reproductive performance of dairy cows. J. Dairy Sci. 1985; 68: 1793-1803.
- Coleman DA, Thayne WV, Dailey RA (1985): Factors affecting reproductive performance of dairy cows. J. Dairy Sci 68: 1793-1803
- Correa MT, Erb H, Scarlett J (1993): Path analysis for seven postpartum disorders of Holstein cows. J Dairy Sci 76, 1305-1312.
- Daniel, LR, Chew BP, Tanaka TS, Tjoelker LW (1991): Betacarotene and vitamin A effects on bovine phagocytic function in vitro during the peripartum period. J. Dairy Sci. 74:124.
- Dematawewa CMB, Berger PJ (1997): Effect of dystocia on yield, fertility, and cow losses and an economic evaluation of dystocia scores for Holsteins. J Dairy Sci 80, 754-761.
- Erb HN, Martin SW, Ison N, Swaminathan S (1981): Interrelationships between production and reproductive diseases in Holstein cows. Path analysis. J Dairy Sci 64: 282-289.
- Esposito G, Irons PC, Webb EC, Chapwanya A (2014): Interactions between negative energy balance, metabolic diseases, uterine health and immune response in transition dairy cows. Animal reproduction science, 144(3-4), 60-71.
- Esslemont, RJ, Peeler EJ (1993): The scope for raising margins in dairy herds by improving fertility and health. British Veterinary Journal, 149(6), 537-547.
- Fourichon C, Seegers H, Malher X (2000): Effect of disease on reproduction in the dairy cow: a metaanalysis. Theriogenology 53: 1729-1759
- Földi J, Kulcsar M, Pecsai A, Huyghe B, De sa C, Lohuis JACM, Cox P, Huszenica GY (2006): Bacterial complications of postpartum uterine involution in cattle Anim Reprod Sci, 96: 265-281.
- Gilbert RO (2017): Reproductive Inflammatory Disease in Postpartum Dairy Cows, Türk Veteriner Jinekoloji Derneği VII. Ulusal, I. Uluslararası Kongresi, Marmaris, Türkiye, 60-65.
- Goff JP (1999): Mastitis and retained placenta-relationship to bovine immunology and nutrition. Adv. Dairy Technol, 11, 185-192.
- Goff JP, Stabel JR (1990): Decreased plasma retinol, atocopherol, and zinc concentration during the periparturient period: effect of milk fever. J. Dairy Sci. 73:3195.
- Grammer RR (1995): Impact of changes in organic nutrient metabolism on feeding the transition cow, Journal of Animal Science, 73; 2820-2833.
- Gröhn YT, Erb HN, McCulloch CE, Saloniemi HS (1990): Epidemiology of reproductive disorders in dairy cattle: associations among host characteristics, disease and production. Prev Vet Med 8:25-39
- Grunert E (1986): Etiology and pathogenesis of retained placenta. In: Morrow DA, ed. Current Therapy in Theriogenology 2. Philadelphia, PA: WB Saunders, 237-241.
- Gumen A, Rastani RR, Grummer RR, Wiltbank MC (2005): Reduced dry periods and varying prepartum diets alter postpartum ovulation and reproductive measures. J. Dairy Sci. 88: 2401-2411.
- Gürbulak K, Bademkiran S (2012): Puerperal Dönem Sorunları, Ed. Semacan A, Kaymaz M, Fındık M, Rişvanlı A, Köker A. Çiftlik Hayvanlarında Doğum ve jinekoloji. 345-372. Medipres Mat. Ve Yay. Malatya.

29. Halpern NE, Erb HN, Smith RD (1985): Duration of retained fetal membranes and subsequent fertility in dairy cows. *Theriogenology*, 23(5), 807-813.
30. Hammon D, Evjen I, Dhiman T, Goff J, Walters J (2006): Neutrophil function and energy status in Holstein cows with uterine health disorders. *Vet. Immunol. Immunopathol.* 113, 21-29.
31. Han YK, Kim IH (2005): Risk factors for retained placenta and the effect of retained placenta on the occurrence of postpartum diseases and subsequent reproductive performance in dairy cows. *J Vet Sci.*, 61(1): 53-59
32. Heinonen M, Heinonen K (1989): Retained placenta in cattle: the effect of treatment or nontreatment on puerperal diseases and subsequent fertility. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 30(4), 425-429.
33. Heringstad B, Klemetsdal G, Ruane J (2000): Selection for mastitis resistance in dairy cattle: a review with focus on the situation in the Nordic countries. *Livestock Science*, 64(2), 95-106.
34. Hossein-Zadeh NG, Ardalan M (2011): Cow-specific risk factors for retained placenta, metritis and clinical mastitis in Holstein cows. *Veterinary research communications*, 35(6), 345-354.
35. Hurlley WL, Doane RM (1989): Recent developments in the roles of vitamins and minerals in reproduction. *J. Dairy Sci.* 72:784-804.
- 36.
37. Huzzey JM, Duffield TF, LeBlanc SJ, Veira DM, Weary DM, Von Keyserlingk MAG (2009): Haptoglobin as an early indicator of metritis. *Journal of dairy science*, 92(2), 621-625.
38. Huzzey JM, Veira DM, Weary DM, Von Keyserlingk MAG (2007): Prepartum behavior and dry matter intake identify dairy cows at risk for metritis. *Journal of dairy science*, 90(7), 3220-3233.
39. Kalkan C, Öcal H, Rışvanlı A, Aydın M (2011): İneklerde retensiyon sekondinarum olgularının etiopatogenezi, postpartum uterus enfeksiyonlarındaki rolü, sağaltım ve korunma yöntemleri. *Turkiye Klinikleri Journal of Veterinary Sciences*, 2(1), 49-57.
40. Kelton DF, Lissemore KD, Martin RE (1998): Recommendations for recording and calculating the incidence of selected clinical diseases of dairy cattle. *J Dairy Sci*, 81: 2502-2509
41. Kimura K, Goff JP, Kehrlı ME, Reinhardt TA (2002): Decreased Neutrophil Function as a Cause of Retained Placenta in Dairy Cattle. *Journal of dairy science*, 85(3), 544-550.
42. Kok A, van Hoeij RJ, Tolcamp BJ, Haskell MJ, van Knegsel AT, de Boer IJ, Bokkers EA (2017): Behavioural adaptation to a short or no dry period with associated management in dairy cows. *Applied Animal Behaviour Science*, 186, 7-15.
43. Korkmaz Ö, Küplülü Ş (2014): Yüksek Süt Verimli İneklerde İnfertilite Nedenleri. *Harran Üniv Vet Fak Derg*, 3(1) 49-54.
44. Laven RA, Peters AR (1996): Bovine retained placenta: aetiology, pathogenesis and economic loss. *Vet. Rec.*, 196; 139, 9, 465- 471.
45. LeBlanc SJ (2008): Postpartum uterine disease and dairy herd reproductive performance: a review. *Vet J.* 176:102-114
46. Leblanc SJ, Duffield TF, Leslie KE, Bateman KG, Keefe GP, Walton JS, Johnson WH (2002): The effect of treatment of clinical endometritis on reproductive performance in dairy cows. *J. Dairy Sci*, 85: 2237-2249.
47. LeBlanc S (2007): Prevention of postpartum uterine disease. In *Advances in dairy technology: proceedings of the... Western Canadian Dairy Seminar. WCDs Advances in Dairy Technology (2007) Volume 19: 145-155*
48. LeBlanc SJ, Herdt T, Seymour W, Duffield T, Leslie K (2004): Factors associated with peripartum serum concentrations of vitamin E, retinol, and β -carotene in Holstein dairy cattle, and their associations with periparturient disease. *J. Dairy Sci*, 87, 609-619.
49. Lo'pez de Maturana E, Ugarte E, Gonzales-Recio O (2007): Impact of calving ease on functional longevity and herd amortization costs in Basque Holsteins using survival analysis. *J. Dairy Sci* 90, 4451-4457.
50. Lombard JE, Garry FB, Tomlinson SM, Garber LP (2007): Impacts of dystocia on health and survival of dairy calves. *Journal of dairy science*, 90(4), 1751-1760.
51. Lucey S, Rowlands GJ, Russell AM (1986): Short-term associations between disease and milk yield of dairy cows. *Journal of Dairy Research*, 53(1), 7-15.
52. Noakes DE, Perkinson TJ, England GCW (2009): Post parturient prolapse of the uterus. *Arthur's Veterinary Reproduction and Obstetrics*. Saunders, 319-323.
53. Öcal H (2017): Sütü ineklerde Geçi Dönemi Yönetimi: Kritik Evreler ve Kontrol Noktaları, Türk Veteriner Jinekoloji Derneği VII. Ulusal, I. Uluslararası Kongresi, Marmaris, Türkiye
54. Öcal H, Türköz Y, Çetin H, Kaygusuzoğlu E, Rışvanlı A, Kalkan C (1999): Retensiyon sekondinarumlu ineklerde kan serumu kalsiyum (Ca) ve fosfor (P) düzeyleri üzerine çalışma. *Tr. J. of Veterinary and Animal Sciences*, 23, Ek Sayı 3, 591-595
55. Özyurtlu N, Zonturlu AH, İçen H, Gürgöze SY, Güngör Ö (2008): Retensiyon sekondinarumlu ineklerde bazı biyokimyasal parametreler ve mineral madde düzeylerinin araştırılması. *Dicle Üniv Vet Fak Derg*, 1(2), 38-41.
56. Potter T (2008): Prolapse of the uterus in the cow. *UK Vet Livestock*, 13(1), 25-28.
57. Rastani RR, Grummer RR, Bertics SJ, Gümen A, Wiltbank MC, Mashek DG, Schwab MC (2005): Reducing dry period length to simplify feeding transition cows: milk production, energy balance, and metabolic profiles. *J. Dairy Sci.* 88, 1004-1014.
58. Roberts SJ (1986): Puerperal infections, uterine infections and diseases. Page 373-393 in *Veterinary Obstetrics and Genital Diseases*. 3. David & Charles Inc, Woodstock, NY.
59. Santschi DE, Lefebvre DM, Cue RI, Girard CL, Pellerin D (2011): Complete-lactation milk and component yields following a short (35-d) or a conventional (60-d) dry period management strategy in commercial Holstein herds. *J. Dairy Sci.* 94, 2302-2311
60. Sheldon IM, Dobson H (2004): Postpartum uterine health in cattle. *Ani Rep Sci*, 82:295-306.
61. Sheldon IM, Lewis G, Leblanc S, Gilbert RO (2006): Defining postpartum uterine disease in cattle. *Theriogenology*, 65: 1516-1530.
62. Sheldon IM, Williams EJ, Miller A, Nash DM, Herath S (2008): Uterine diseases in cattle after parturition. *Vet J*, 176: 115-121.
63. Smith KL (1987): Vitamin E - Enhancement of immune response and effects on mastitis in dairy cows. Page 1 in *Manuscript, Department of Dairy Science, Ohio Agricultural Research Development Center*.
64. Stabel JR, Reinhardt TA, Stevens MA, Marcus EK Jr, Nonnecke BJ (1992): Vitamin E Effects on In Vitro Immunoglobulin M and IL1₁ Production and Transcription in Dairy Cattle. *J Dairy Sci.* 75:2190.
65. Steeneveld W, Schukken YH, van Knegsel ATM, Hogeveen H (2013): Effect of different dry period lengths on milk production and somatic cell count in subsequent lactations in commercial Dutch dairy herds. *J. Dairy Sci.* 96, 2988-3001,
66. Şenüver A, Nak Y (2012): Çiftlik Hayvanlarında doğum ve jinekoloji Semacan A, Kaymaz M, Fındık M, Rışvanlı A, Köker A. Medipres, Malatya.
67. Tanör MA (1991): Yüksek Verimli Süt İneklerinin Kuru Dönemde Beslenmesi Ve Hipokalsemi, *Vet. Bil. Derg.*, 14, 2: 57-61
68. Taşal İ, Şendağ S (2012): Doğum, s:615-637. Ed. Semacan A, Kaymaz M, Fındık M, Rışvanlı A, Köker A. Çiftlik Hayvanlarında Doğum ve jinekoloji. Medipres Mat. Ve Yay. Malatya.
69. Tjoelker LW, Chew BP, Tanaka TS, Daniel LR (1990): Effect of dietary vitamin A and β -carotene on polymorphonuclear leukocyte and lymphocyte function on dairy cows during the early dry period. *J. Dairy Sci.* 73:1017.

70. Urton G, Von Keyserlingk M, Weary D (2005): Feeding behavior identifies dairy cows at risk for metritis. *J. Dairy Sci.* 88, 2843–2849.
71. van Knegsel ATM, Rummelink GJ, Jorjong S, Fievez V, Kemp B (2014): Effect of dry period length and dietary energy source on energy balance, milk yield, and milk composition of dairy cows. *J. Dairy Sci.* 97, 1499–1512.
72. Van Werven T, Schukken YH, Lloyd J, Brand A, Heeringa HT, Shea M (1992): The effects of duration of retained placenta on reproduction, milk production, postpartum disease and culling rate. *Theriogenology*, 37(6), 1191-1203.
73. Vural R, Ergün Y, Özenç E (2016): Büyük Ruminantlarda Mastitis s:149-260. Ed. Kaymaz M, Fındık M, Rışvanlı A, Köker A. *Evcil Hayvanlarda Meme Hastalıkları*, Medipres Mat. Ve Yay. Malatya.
74. Watters, RD, Guenther JN, Brickner AE, Rastani RR, Crump PM, Clark PW, Grummer RR (2008): Effects of dry period length on milk production and health of dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 91(7), 2595-2603.
75. Weigel KA, Rekaya R (2000): Genetic parameters for reproductive traits of Holstein cattle in California and Minnesota. *J Dairy Sci* 83, 1072–1080.
76. Youngquist RS, Shore MD (1997): Postpartum uterine infection. In: Youngquist, R.S. Ed., *Current Therapy of Large Animal Theriogenology*. W.B. Saunders Co., Philadelphia, PA, pp. 335-340.
77. Zaborski D, Grzesiak W, Szatkowska I, Dybus A, Muszynska M, Jedrzejczak M (2009): Factors affecting dystocia in cattle. *Reproduction in domestic animals*, 44(3), 540-551.
78. Zonturlu AK, Üren N, Özyurtlu N, Bozkurt G, Alpaslan BM (2008): Retensiyon sekondinarumlu ineklerde yaş, süt verimi, vücut kondisyon skoru ve kan serumu selenyum düzeylerinin karşılaştırılması. *F.Ü. Sağ Bil Derg*, 22(3): 127-130