

EVÇİL HAYVANLARDA BANDAJ KOMPLİKASYONLARI

BANDAJIN BAŞARISI BİRÇOK FAKTÖRE BAĞLI OLARAK DEĞİŞİKLİK GÖSTERİR. ANCAK, UNUTULMAMASI GEREKEN HUSUS, HEKİME BAĞLI OLAN BANDAJ HATALARININ DA AZIMSANMAYACAĞI KADAR ÇOK OLMASIDIR.

Temelde üç neden bandaj komplikasyonlarına neden olur. Uygun olmayan hastaya bandaj uygulanması, yetersiz destek veya bandaj materyali kullanımı ve bandaj uygulanan hastanın bakım koşullarının uygun olmamasıdır [1]. Unutulmaması gereken bir husus da hekime bağlı bandaj hatalarıdır ki, bu gibi komplikasyonların yüzdesi azımsanmayacak kadar çoktur (Figür 1).

Bandajın başarısı, kırığın durumuna ve hastaya bağlıdır. Fizyolojik olarak zayıf hastalarda ve immobilizasyon şansı düşük kırıklarda kaynama gecikmesi, kaynama yokluğu ve hatalı kaynama gibi kırık komplikasyonlarıyla daha sık karşılaşmaktadır. Kırık iyileşmesi normalden daha uzun süren yaşlı hastalara, bandaj uygulandığında normalden daha uzun süre bandajın tutulması gerekeceğinden, bu durum göz önünde bulundurulmalıdır [2].

Küçük ırk köpeklerin distal radius ulna kırıklarının bandaj ile sağaltımında kaynama gecikmesi ve kaynama yokluğu %86 gibi büyük bir oranla şekillenebilmektedir [3]. Bu gibi kırıklarda eksternal fiksasyon ve plak gibi bandajdan daha rijit stabilizasyon yöntemleri tercih edilmelidir [2].

Bandaj için hasta seçimi, özellikle kondrodistrofik ve obez hastalarda primer fiksasyon yöntemi olarak bandaj düşünüldüğünde önem kazanmaktadır. Bu hastalarda, kırık iyileşmesini sağlamak için destek materyaline şekil verilmesi ve bandajın anatomik şekline uygun olarak yerinde tutulması oldukça güçtür. Destek materyali ve bandaj, kırık kemiğin üstündeki ve altındaki eklemlerini kapsamalıdır ve ekstremiteyi fizyolojik açıdan tutmalıdır. Açık kırığı ve geniş yumuşak doku hasarı olan hastaların kırıklarına bandaj uygulayarak kırık sağaltımı yapmak uygun değildir. Bu hastalara eksternal fiksasyon uygun bir stabilizasyon yöntemi olabilir [4].

Destek materyalinin vurmasıyla meydana gelen yaralar, kaynama gecikmesi, kaynama yokluğu, eklemde laksite ve eklem sertliği bandaj uygulamasının en yaygın komplikasyonlarıdır. Destek materyalinin vurmasına

bağlı meydana gelen yaraların önlenmesinde bandajın katmanları düzgün bir şekilde ve yeterli kalınlıkta uygulanmalı, tuber olekrani ve tuber kalkanei gibi sert kemik çıkıntılarının üzerine ekstra pamuk desteği sağlanmalıdır. Bacağın tümünün bandaja alınması gereken durumlarda kırık redüksiyonu ve fragmentlerin doğru hizalanması için genel anesteziye ihtiyaç duyulur. Kırık redüksiyonu için genel kural, kırık fragmentlerinin en az %50'sinde kortikal redüksiyon sağlanmalı ayrıca bu durum kranio/kaudal ve medio/lateral radyografiler alınarak doğrulanmalıdır [2]. Kortikal redüksiyon, kaynama yokluğu ve kaynama gecikmesi gibi komplikasyonların önlenmesinde oldukça önemlidir. Bandaj, primer kırık iyileşmesinde primer yöntem olarak seçildiğinde bunu sağlamak çoğu zaman mümkün olmayabilir.

Eklemde laksite ve eklem hareketinin azalması bandajın yaygın bir sekelidir. Başarılı bir kırık iyileşmesinin sağlanabilmesi için kırık kemiğin üst ve alt eklemi bandaja dahil edilmelidir. Immobilizasyonun sonucu eklem laksitesidir. Bu durum özellikle genç hayvanların radius-ulna kırıklarında gözlenir. Destek materyali ve bandaj uygulamasından sonra bu hastalarda karpal hiperekstansiyon meydana gelir. Bu durum bandajın çıkarılmasından sonra fizik tedaviyle genellikle düzelir. Eklem hareketinin azalması birçok eklemde meydana gelebilir. Bu durum diz ve dirsek ekleminde meydana geldiğinde uzun dönem topallığa neden olur. Atel destekli bandaj uygulamasında, destek materyali yerleştirilirken destek materyalinin, bacağın fizyolojik açısında yerleştirilmesine özen gösterilmelidir. Bütün kırık iyileşme yöntemlerinin en kötü komplikasyonu, osteoporozis, eklem hareketinin azalması ve kontraktürüyle eklem kırıkdağının atrofisini de içeren kırık hastalığıdır (Figür 2). Bu durum hayvanların uzun dönem topallığa neden olur ve genellikle düzeltilmesi pek mümkün değildir [2].

1. ÖDEM

Hücreler arasında sıvı birikimine ödem denir. Bandaja bağlı oluşan ödem sıklıkla par-



DOÇ. DR. CENK YARDIMCI

19 Mayıs Üni. Veteriner
Fakültesi Cerrahi ABD

KAMİL SERDAR İNAL

Araştırma Görevlisi

BİRSEN DENİZ ÖZBAKIR

Araştırma Görevlisi

MEHMET SUAT YILMAZ

Doktora Öğrencisi

maklar ile kol ve bacakların distalinde meydana gelir.

Nedenlerine bakıldığında;

- › Temas ve pamuk katmanı olmadığı veya yetersiz olduğu durumda flasterin halka şeklinde sıkı olarak uygulanması (Figür 3)
- › Bandaja aşırı tansiyon uygulanması
- › Dolgu malzemesi olan ikinci katmanın yetersiz kullanımı
- › Bandaj uygulanan kol ve bacakta bandajın distale kadar uzanıp ayakları da içine almaması

Tedavi;

İlk olarak yapılması gereken bandajın uzaklaştırılmasıdır. Sonrasında ılık suyla hidroterapi ve bunun yanında bacağın distalinde proksimaline doğru masaj yaparak ödemin dağıtılması sağlanabilir. Eğer gerekiyorsa bandaj daha çok pamuk kullanılan Robert Jones bandajı ile değiştirilip ödem giderilene kadar, günlük değiştirilmelidir. Bandajın neden olduğu ödem zamanında müdahale ve tedaviyle iyi bir prognoza sahiptir. Ancak geciken olgularda, basınç yaraları, kompartman sendromu ve deride işemi gibi daha ciddi lezyonlar meydana gelebilir.

Önlemek için;

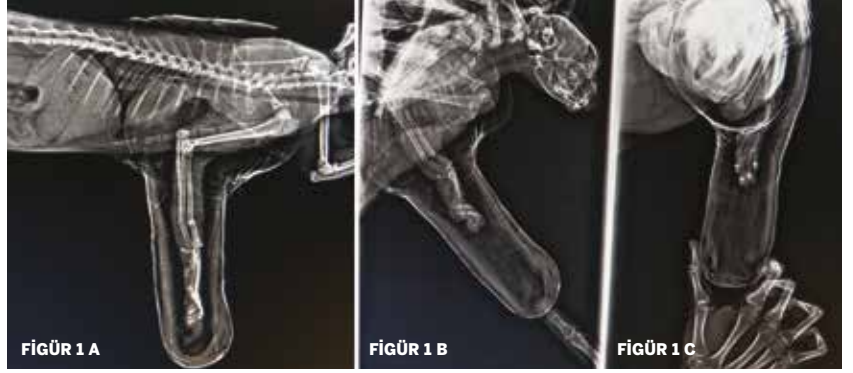
- › Üçüncü katman (sarı bezi) uygulandığında, bacağına veya kola turnike etkisi yapmaması için mutlaka yeteri kadar ikinci katman (pamuk) kullanılmalı.
- › Bandaj materyali her zaman distalden proksimale doğru uygulanmalı ve gerilimi eşit olarak dağıtmak için ikinci katman uygulanırken dönüş yönü değiştirilmeli.
- › Destek materyali asla direkt olarak deri üzerine yerleştirilmemelidir.
- › Bandaj her zaman parmaklara kadar uzanmalı ve ayağı içine almalıdır [5].

2. PİYODERMATİTİS

Derinin irinli yangısına piyodermatit denir. Bandajda meydana gelen piyodermatit, özellikle derideki nem ile doğrudan ilişkilidir ve parmakların arasında kalan deri bölgesini sıklıkla etkiler.

Hastaya bağlı faktörler;

- › Bandaja alınan bölgede var olan dermatitis
- › Açık yaralar
- › İmmun sistemi baskılanmış hastalar ▶



FIGÜR 1. 5 aylık bir kedinin stabil radius-ulna kırığına destekli bandaj uygulanmış (a) ancak pamuğun bol, uygulanan basıncın düşük olmasından ötürü ikinci gün kontrolünde bacağın pozisyonunun bozulduğu (b-c) görülmektedir. Tedavisine bandajla devam edilecek hastalarda düzenli radyografik kontrollerin yapılması şarttır.

FIGÜR 2. Genç bir köpekte femurun distal bölge kırığında uzun süreli bandaj uygulamasına bağlı olarak şekillenen kuadriseps kontraktürünün klinik görünümü. Genç hayvanların ekleme yakın kırıklarında 2 haftadan fazla süreli bandaj uygulamalarından kaçınılmalıdır.

FIGÜR 3. Bir kedide pamuk uygulamadan direkt olarak fleks bandaj kullanılmasına bağlı olarak şekillenen distal ödemin klinik görünümü. Bu iatrojenik komplikasyonlar gangrenle komplike olabilirler.

Bandaj uygulamasına bağlı faktörler;

- › Yara tedavisinin yetersiz uygulanması
- › Bandaj değişim sıklığının az olması
- › Bandajın postoperatif dışkı idrar ile ıslanması (Figür 4)
- › Bandajlı hastanın gezdirilmesi sırasında bandajın korunmaması

Tedavi;

Piyodermatitis olan bölgenin lavajı ve ıslak-kuru bandaja geçilerek sağlıklı granülasyon dokusu oluşana kadar günde bir kere değiştirilmesi gerekir. İnterdigital dermatitis neomisin gibi topikal antibiyotik uygulamalarına olumlu yanıt verir. Bandaj çıkarılıp açık bırakılarak tedavi uygulanacak hastalarda elizabet yakalığı takılmalıdır.

Önlemek için;

- › Operasyon bölgesi ya da yaraya temas edecek temas katmanının uygun bir materyalden seçilmesi gerekir.
- › Uygun aralıkta bandaj değişimi yapılmalı
- › Açık yara varsa her gün
 - Bandaj kirlendiyse hemen
 - Bandaj temiz görünüyorsa en az haftada bir kez değiştirilmelidir
- › Bandaj her zaman temiz tutulmalı
- › Emici pamuk katmanı parmaklar arasına da mutlaka yerleştirilmeli [5].

3. ABRAZYON, BASINÇ YARASI-ÜLSER

Abrazyon, küt travma ya da sürtünmeden dolayı meydana gelen kısmi kalınlıklı deri lezyonlarıdır. Basınç yaraları deri üzerine uygulanan aşırı basınç sonucunda meydana gelir. Bu durum özellikle kemik çıkıntıları üzerinde meydana gelir. Başlangıçta eritem olarak başlayan lezyon, açık yaraya dönüşür sonrasında yaranın boyutu ve derinliğinde artış meydana gelir. Ülser, iyileşme potansiyeli olmayan yumuşak dokunun nekrozu ile birlikte tam kalınlıklı deri lezyonlarıdır. Damar üzerine uygulanan kompresyon çok ciddi bir komplikasyon olan işemiye neden olur. Genel olarak bakıldığında, abrazyon, basınç yarası, ülser ve işemi, çoğunlukla sürtünme ve aşırı basınç nedeniyle meydana gelir.

Nedenleri;

- › Bandajın destek katmanında bulunan atelin keskin kenarları

- › Keskin ve rijit kenarlara yeteri kadar pamuk desteği sağlanmaması
- › Kemik çıkıntılarına yeteri kadar pamuk desteği sağlanmaması (Figür 5)
- › Dirsek ve diz gibi hareketli bölgelere uzanan bandajların sıkı uygulanması
- › Yetersiz pamuk katmanı ya da aşırı sıkı bandaj uygulaması
- › İmmobilizasyon süresi
- › Yeterli sıklıkta bandajın değiştirilmemesi

Tedavi;

Komplikasyonun başında yakalandıysa, nedene göre sağaltım yapılmalıdır. Bandaj çıkarılmalı ve uygulanması gerekiyorsa, yeterli pamuk desteği sağlanmayan bölgelere yeterli pamuk desteği sağlanarak tekrar uygulanmalı. Üzerinden zaman geçen ve açık yara olan durumlarda, oluşan yaranın lavajı ve ıslak-kuru bandaj uygulamasına geçilmesi önerilir.

Önlemek için;

- › Atelin, keskin uçlarının düzeltilerek yerleştirilmesi
- › Deri ile atel arasına yeterli miktarda pamuk desteğinin sağlanması
- › Sentetik atel kullanıldığında, atelin katlanmasından kaçınılmalı, katlanırsa katlı kısım kesilerek düzeltilmeli
- › Kemik çıkıntılar üzerine gelen bölgelere ekstra pamuk desteği sağlanmalı
- › Bandaj düzenli kontrol edilmeli [5].

4. ANORMAL EKLEM HAREKETİ

Anormal eklem hareketi, bandajın içinde kalan eklemlerde fizyolojik hareket açısının değişimi olarak tanımlanmaktadır. Ligament veya eklem kapsülünde yırtılma olan hastalarda, eklem instabilitesini tedavi etmek amacıyla uygulandığında faydalıdır. Ancak diğer hastalarda, bu durumla, özellikle atel destekli bandajların uzun süre boyunca uygulanmasından kaynaklanan istenmeyen bir durum olarak karşılaşılmaktadır. Ayrıca, bandaj komplikasyonu olarak eklemde laksite oldukça nadir gözlenen bir durumdur ve genellikle genç hayvanların karpal eklemlerinde gözlenir.

Eklemin fizyolojik hareket açısındaki değişiklik çoğunlukla bandaj uzun

süre tutulduğunda veya eklemler tamamen hareketsiz kaldığında meydana gelir.

Tedavi;

- › Uygun bir ağrı kesici kullanımı
- › Eklem zorlanmadan pasif olarak hareket ettirilmesi
- › Bu durumun altında yatan dejeneratif eklem hastalığı gibi bir durum varsa ona yönelik ek tedavi

Önlemek için;

- › Bandaj içinde alınan eklemleri fizyolojik açıdan tutmak
- › Tedavide her zaman erken fonksiyon kazanımıyla eklem hareketlerinin sağlanmasına odaklanılmalı
- › Bandaj ile sağlanan hareket kısıtlamanın süresi sınırlı tutulmalı [5].

5. OSTEOFASİYAL KOMPARTMAN SENDROMU

Kemik ve fasya tarafından anatomik olarak hapsedilmiş kompartmanda, basınç artışının neden olduğu nöromuskuler işemidir.

Risk faktörleri;

- › Aşırı yumuşak doku travması oluşan tibia, femur ve radius kırıklarının onarımı
- › Anatomik bölgelerdeki akut travmalar: Kranialateral krus, kaudal krus, kaudal antebrahium, kuadriseps
- › Özellikle yüksek enerjili kırıklarda meydana gelen aşırı yumuşak doku travması sonrası bir kompartman içinde fasyanın cerrahi kapanışı
- › Büyük miktarda sıvının (kan gibi) bir kompartman içine sızması (Figür 6)
- › Pıhtılaşma hastalığı olan hastalar
- › Sıkı bandajlar

Tedavi;

Osteofasial kompartman sendromunda tedavinin amacı, mümkün olan en kısa sürede, doku basıncının rahatlatılmasıdır. Aşırı basınç durumunda (30mmHg) cerrahi olarak fasyotomi yapılması önerilmektedir. Fasyanın ensizyonu ve nekrotik dokuların uzaklaştırılmasıyla kombine edilir. Deri ensizyonu dokun kontaminasyonunu önlemek için kapatılmalıdır. Risk grubundaki hastalarda operasyon sonrası sıvı birikiminin önlenmesi için dren yerleştirilmesi uygun olacaktır.

Önlemek için;

Kompartman sendromu, kedi ve köpeklerde nadiren gözlenir ve özel önleyici bir tedbiri yoktur. Belirgin yumuşak doku şişliği olan tibia, femur ve radius kırıklarında, fasyanın son kısmının kısmen açık bırakılması önerilmektedir. Bu yöntemin uygulanması, özellikle fasyanın kapatılması sırasında, belirgin tansiyon meydana geldiği durumlarda uygundur [5].

LİTERATÜR BİLGİSİ

Kedi ve köpeklerde 20 yıl öncesinde, ortopedik prosedürlerden sonra uzun süren bir hareket kısıtlaması önerilmesine rağmen, bu durum yerini bacağın erken fonksiyonel kullanımı ve bandajda tutulma süresinin kısaltılmasına bırakmıştır [5].

Günümüzde, bandajlar operasyon sonrası koruma amaçlı ilk 48 saat sınırlı olarak uygulanmaktadır. Bandajın birinci katmanı (temas katmanı), yaraya direkt olarak temas eden adeziv olmayan katmandır. İkinci katmanı, pamuktan oluşan destek katmandır. İkinci katman bandaja uygulanacak kompresyon miktarıyla orantılı olmalıdır. Bandajın üçüncü katmanı, sargı bezinden oluşur. Bandajı dış kontaminasyonlardan korumak ve ikinci katmanı tutmak amacıyla belirli basınçta uygulanmalıdır. Açık yaralar gibi yumuşak doku lezyonlarının tedavisinde bandajın uzun süreli uygulanması endikedir. Bu durumda, temas katmanı yara iyileşmesine uygun olarak seçilmelidir. İkinci katman da yaradan gelen sıvı emilmesini sağlar [5]. Bandaja eklenecek atel; termoplastik, plastik, alüminyum veya sentetik materyallerden yapılabilir [6]. Atel destekli bandajlar, kırıkların operasyon öncesi stabilizasyonunda, belirli kırıkların konservatif sağaltımında ve tendo-ligament gibi belirli yumuşak doku yaralanmalarında kullanılabilir. Bunların dışında artrodezde fikasyona destek olarak tercih edilmektedir. Eklem hareketi kısıtlanmak istendiğinde Velpeau ve Ehmer askısı gibi askılı bandajlar tercih edilmektedir [5].

Bandaj uygulamasının en sık karşılaşılan komplikasyonları, yumuşak doku ilişkili olanlardır. Çoğu minör komplikasyon olmasına rağmen, bunlar hastanın yaşam kalitesini bozup çeşitli sorunlara yol açabilir [5]. Bacağın distalindeki ortopedik durumlardan dolayı, bandaj uygulanan 60 kedi ve köpektен oluşan retrospektif bir çalışmada, %63 yumuşak doku komplikasyonu rapor edilmiştir. Bunlardan %60'ı hafif, %20'si orta dereceli ve %20'si ileri dereceli komplikasyonlardır. Spesifik bir tedavi gerektirmeyen şişlik, eritem ve kısmi kalınlıklı yaralar hafif komplikasyonlardır. Orta dereceli komplikasyonlar, spesifik bir tedavi gerektiren ve daha derin enfeksiyonla kombine komplikasyonlardır. İleri dereceli komplikasyonlar ise tam kalınlıklı yaralar ve nekrozlardır [7].

Atel destekli bandajın tarsal artrodez ve aşil tendosu yaralanmalarında kullanımı oldukça yaygındır. Aşil tendosu yaralanması olan 28 köpekte yapılan bir çalışmada, karşılaşılan komplikasyonların tendo onarımından çok, atel destekli bandaja bağlı meydana gelen komplikasyonlar olduğu görülmüştür [8].

Bandajın, yumuşak doku komplikasyonlarının çoğunlukla iyi bir prognozu olmasına rağmen, işemik bandaj yaraları olumsuz sonuçlar doğurabilir. Tedaviye yanıt vermeyen olgularda amputasyon kaçınılmazdır [5]. ●

KAYNAKLAR

1. Tomlinson, J., Complications of fractures repaired with casts and splints. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 1991. 21(4): p. 735-744.
2. Oakley, R.E., External coaptation. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 1999. 29(5): p. 1083-1095.
3. Schwarz, P., Biomechanics of fractures and fracture fixation. in *Seminars in veterinary medicine and surgery (small animal)*. 1991.
4. Beardsley, S. and S. Schrader, Treatment of dogs with wounds of the limbs caused by shearing forces: 98 cases (1975-1993). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 1995. 207(8): p. 1071-1075.
5. Griffon, D., Complications of Associated with External Coaptation, in *Complications in Small Animal Surgery*, D. Griffon and A. Hamaide, Editors. 2016, John Wiley & Sons. p. 110-117.
6. Johnson, R.P., J.E. Steiss, and D.C. Sorjonen, Thermoplastic materials for orthotic design. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*, 2003. 25(1): p. 20.
7. Meeson, R., C. Davidson, and G. Arthurs, Soft-tissue injuries associated with cast application for distal limb orthopaedic conditions. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, 2011. 24(2): p. 126-131.
8. Nielsen, C. and G. Pluhar, Outcome following surgical repair of achilles tendon rupture and comparison between postoperative tibiotarsal immobilization methods in dogs-28 cases (1997-2004). *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, 2006. 19(4): p. 246-249.



FIGÜR 4 A



FIGÜR 4 B



FIGÜR 5



FIGÜR 6

FIGÜR 4. Bandaj hijyenine ve düzenli bandaj değişimine dikkat edilmemiş genç bir kediye piyodermanın klinik görünümü (a). Yetersiz pamuk kullanımına bağlı olarak tuber kalkane üzerinde şekillenmiş basınç ülseri de (b) net olarak görülmekte.

FIGÜR 5. Atel destekli bandaj uygulamalarında atelin direkt olarak deriye temas ettiği basınçlı bandajlarda abrazyon ya da basıç nekrozları kaçınılmazdır.

FIGÜR 6. Yüksek enerjili bir travma (trafik kazası) sonrası femur seviyesinde şekillenen şiddetli hematoma bağlı olarak dolaşım bozulması sonucunda ekstremitenin distalindeki gangren başlangıcı görülmektedir. Böyle olgularda zaman kaybetmeden fasyotomi uygulanmalıdır aksi takdirde ekstremité amputasyona gidebilir.