



## Tarsal Ankylosis and Its Treatment in A Cat

İlker Şen<sup>1,a,\*</sup>, Büşra Kibar Kurt<sup>2,b</sup>

<sup>1</sup>Veterinerlik Cerrahisi Ana Bilim Dalı, Veteriner Fakültesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas, Türkiye

<sup>2</sup>Veterinerlik Cerrahisi Ana Bilim Dalı, Veteriner Fakültesi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın, Türkiye

\*Corresponding author

### Case Report

#### History

Received: 16/10/2022

Accepted: 01/11/2022

### ABSTRACT

Traumas such as falling from a height, pinching a limb, traffic accidents in cats and dogs can cause irreversible extremity dysfunction, such as irreparable joint fractures, crushes, dislocations with large deformations. Arthrodesis is the surgical immobilization of a joint that has lost its ability to move normally or that needs to be immobilized by fusion of bones. Arthrodesis is a salvage procedure and an alternative to amputation. When the dorsal and plantar structures forming the tarsometatarsal joint are damaged, the collateral ligaments may also be affected. In such cases, bandage applications may fail, tarsometatarsal joint arthrodesis is recommended. After arthrodesis, the function of the limb does not return to normal, but in most cases it is sufficient for the patient to maintain an active life. In the presented case, a four-and-a-half-month-old male, crossbred cat weighing 2.2 kg was found on the street and brought to the clinic with the complaints of structural defect in the left hind extremity and inability to use the extremity, by the people who found it. After clinical and radiographic examination, it was decided to treat the open wound, and when the general condition was normal, surgical treatment was decided. In this case, it is aimed to present the treatment results by applying the pantarsal arthrodesis method with a medial approach.

**Keywords:** Articulatio tarsi, arthrodesis, cat, pantarsal

## Bir Kedide Tarsal Ankiloz Olgusu ve Sağaltımı

#### Süreç

Geliş: 16/10/2022

Kabul: 01/11/2022

#### Copyright



This work is licensed under  
Creative Commons Attribution 4.0  
International License

### Öz

Kedi ve köpeklerde yüksekten düşme, bir uzvun sıkışması, trafik kazaları gibi travmatik olaylar sonucu, onarılamaz eklem kırıkları, ezilmeler, büyük deformasyon oluşturmuş çıkıklar geri dönüşümü zor ekstremitte disfonksiyonuna neden olabilir. Normal hareket yeteneğini kaybetmiş, ya da hareketliliği istenmeyen bir eklem ankiloz oluşturarak cerrahi operasyonla birleştirilmesi artrodez olarak adlandırılır. Artrodez bir kurtarma prosedürü ve amputasyon için bir alternatiftir. Tarsometatarsal eklem dorsal ve plantar desteklerini oluşturan yapılar zarar gördüğünde kollateral ligamentler de bundan etkilenebilmektedir. Böyle durumlarda bandaj uygulamaları başarısız olup, daha çok tarsometatarsal eklem artrodezi önerilmektedir. Artrodez sonrası uzvun fonksiyonu normale dönmez ancak çoğu durumda evcil hayvanın, aktif bir yaşam sağlaması için yeterlidir. Sunulan olguda dört buçuk aylık, 2,2 kg canlı ağırlığındaki erkek, melez kedi, sokakta bulunarak, bulan kişiler tarafından, sol arka ekstremitte yapısal bozukluk ve ilgili ekstremitteyi kullanamama şikayetiyle kliniğe başvurdu. Klinik muayene ve radyografik bulguların değerlendirilmesi sonucunda açık yara tedavisine ve kedinin genel durumunu normale döndükten sonra operatif olarak sağaltımına karar verildi. Sunulan olguda medialden yaklaşımla plak ile pantarsal artrodez metodu uygulanarak sağaltım sonuçlarının sunulması amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Articulatio tarsi, Artrodez, Kedi, Pantarsal

## Giriş

Tarsal lezyonlar kedilerde sıklıkla meydana gelir ve sıklıkla bir trafik kazası sonucunda oluşur. Lezyonlar genellikle aracın çarpması esnasında kedinin yolun aşındırıcı yüzeyine sürünmesiyle oluşmaktadır. Kesik yaraları da çoğunlukla kollateral ligamentlerin veya tarsal eklemlerin ana sabitleyicisi diğer yapılara hasar verir. Bazı lezyonlar ligament onarımı, eksternal destek veya avulsiyon yaralanmalarının primer onarımıyla sağaltım gerçekleştirilebilir (Corr, 2009; Fitzpatrick ve ark., 2013; Alza Salvatierra ve ark., 2018). Primer onarım mümkün değilse, ağrının azaltılması, stabilitenin sağlanması ve ilgili ekstremitenin mümkün olduğunca hayvan tarafından kullanılmasına yardımcı olan pantarsal artrodez uygulaması yapılabilir. Kedilerde pantarsal artrodez uygulamasının oldukça fazla endikasyonu bulunmasına rağmen, bu konuyla ilgili literatür veriler sınırlıdır (Théoret ve Moens, 2007; McCartney ve ark., 2010). Köpeklerde pantarsal artrodez uygulaması, tüm eklem boşluklarının ortaya çıkarılmasını, artiküler yüzeylerin titiz debridemanını ve rijit bir fiksasyonu içermektedir. Medial, lateral ve dorsale, intramedullar pin ile güçlendirilmiş veya intramedullar pin kullanılmadan uygulanan plak fiksasyonu ve plantar yüze plak uygulaması, lineer ve sirküler eksternal fiksator uygulamaları köpeklerde tanımlanan artrodez tekniklerindedir (Fitzpatrick ve ark. 2013).

## Olgu Sunumu

Sokakta yaşayan yaklaşık dört buçuk aylık, 2,2 kg canlı ağırlığındaki erkek, melez kedi, sol arka ekstremitede yapısal bozukluk ve ilgili ekstremitayı kullanamama şikayetiyle getirildi. Kedi sokakta bulunduğu için getiren kişilerden anamnestik bir yanıt alınamadı.

Yapılan klinik muayenede, kedinin genel durumunun bozuk olduğu, vücut ısısının 39,2 °C, solunum sayısının ve kalp atım hızının normal olduğu kaydedildi. Oskültasyonda akciğer seslerinin normal olduğu saptandı. Palpasyonda, abdomende herhangi bir ağrı veya abnormaliteye rastlanmadı. Ortopedik muayenesinde ise sol arka ekstremitede articulatio tarsi düzeyinde eklem hareketini kaybettiği ve hiperfleksiyonda olduğu gözlemlendi. Eklem harekete zorlandığında, kedide şiddetli ağrı belirtileri ortaya çıktı. Ayrıca eklem, Calcaneus distalinde yürüme hareketinden dolayı, açık enfektif, sert kıvamlı, 1,3mm x 1,9 mm çapında açık yarasının olduğu görüldü (Resim 1).

Radyografik muayenede medio-lateral (M/L) ve antero-posterior (A/P) pozisyonda alınan radyografiler değerlendirildi (Resim 2). Radyografik değerlendirmede, ilgili eklemde dejeneratif değişiklikler ve dejenerasyon sonucu eklemde ankiloz şekillenmiş olduğu tespit edildi. Tüm bu bulgular sonucunda operatif sağaltıma karar verildi.

Genel durumu bozukluğu tedavi edildikten sonra operatif müdahaleye geçildi. Operasyondan öncesinde kedinin yeme içme faaliyetleri kısıtlandı. Anesteziden hemen önce intravenöz olarak sefalosporin (Sefazol IV 250 mg. flakon- Sefazolin Sodyum) enjeksiyonu yapıldı. Operasyon sahası tıraşlanıp tüyler bölgeden uzaklaştırıldıktan sonra, indüksiyon amacıyla intravenöz

yolla 6 mg/kg dozunda propofol (Propofol %1 10 g/20 ml Ampül) uygulandı. Anesteziyeye girişten hemen sonra 3 numara kafli intratracheal tüp ile entübe edildi. Kedi lateral yatış (sol) pozisyonunda operasyon masasına yatırıldı. Anestezinin devamı için inhalasyon anestezisi (Isoflurane – Usp 100 ml solüsyon) uygulandı. Operasyon boyunca kan volümünde oluşabilecek kayıplar göz önünde bulundurularak intravenöz sıvı desteği sağlandı. Monitörize edildi, solunumu, vücut ısısı ve kalp atım sayısı operasyon boyunca kayıt altına alındı.

Bölgenin asepsi ve antisepsisi sağlandıktan sonra steril örtülerle kedinin üzeri örtüldü. Bölgeye, Calcaneusun distalinde, medialden laterale ensizyon yapıldı. Bir makas yardımıyla deri ve deri altı bağ dokular geçildi. Taşkın granülasyon dokusunun hemen altında kallus dokusunun (Resim 3) olduğu anlaşıldı ve 5 mm'lik bir schisel yardımıyla granülasyon dokusu bölgeden uzaklaştırıldı.

M. gastrocnemius'un bölgede oluşan dejeneratif değişiklikler sebebiyle atrofiye uğramış olduğu ve fonksiyonunu yitirdiği gözlemlendi. Kallus, eklem yüzeyine paralel olacak şekilde konumlandırılan kemik testeresi yardımıyla kesildi (Resim 4A). Kesilen kallus bölgeden uzaklaştırıldıktan sonra eklem yüzeyi görüldü (Resim 4B ve C). Ekstremitenin medialinde, yapılan ensizyon, proksimalde tibianın diyafizer seviyesine, distalde ise tarsal kemiklerin diyafize kadar genişletildi.

Eklem yüzeyleri ortaya çıkarıldıktan sonra bir ronger yardımıyla, dejenerasyona uğramış kırık dokuların, subchondral bölgeye kadar rezeksiyonu yapıldı. Eklem anatomik açısı verildikten sonra, daha önceden yaklaşık 135°'lik açı verilmiş olan 2.0 mm'lik 10 delikli rekonstrüksiyon plağı bölgeye yerleştirildi.

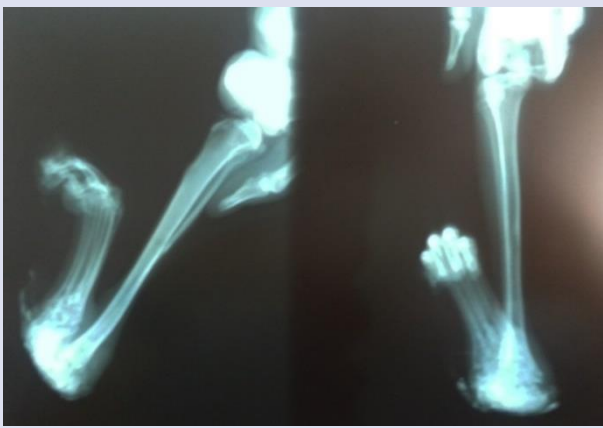
Tibial fragmente; 2,5'lik 4 adet kortikal vida, atriculatio tarsi düzeyinde; 2,5'lik 2 adet kortikal vida ve tarsal kemiklere, 2,0'lik 3 adet kortikal vida uygulandı (Resim 5A ve B), ronger ile rezeksiyon sırasında tibianın distalinden elde edilen otogreftlerin yerleştirildiği bölgeye denk gelen vida deliği, boş bırakılarak stabilizasyon sağlandı. Bölgenin serum fizyolojik ile irrigasyonu yapıldıktan sonra, deri altı dokular 2/0 emilebilir iplikle (Vicryl®), deri ise 2/0 ipek iplikle dikilerek kapatıldı (Resim 5C). İlgili ekstremitede bandaja alınarak yoğun bakım ünitesinde anesteziden çıkış süreci takip edilerek, kedinin sorunsuz şekilde uyanması sağlandı.

Operasyon sonrasında clindamycin (Klindan 300 mg ampül, Bilim İlaç Sanayi) 5 gün süreyle paranteral yolla uygulandı. 15. günün sonunda dikişler uzaklaştırılarak operasyon yarasının durumu kontrol edildi, A/P ve M/L olarak çift yönlü radyografiler alındı (Resim 6). 30. ve 45. günlerde de kontrolleri yapılarak çift yönlü kontrol grafileri alındı.

15. günün sonunda kedinin, genel durumunun iyi olduğu, sol arka ekstremitelerini kullanmaya başladığı görüldü. 45. gün kontrollerinde kedinin ilgili ekstremiteye ağırlığını sorunsuzca verdiği ve günlük aktivitelerini sorunsuzca yerine getirebildiği gözlemlendi. Bir sonraki hafta için plağın bölgeden uzaklaştırılması için operasyon randevusu verildi ancak bu süreçten sonra hastanın klinik ve radyolojik takibi yapılamadı.



Resim 1. A, B ve C Kedide, sol Articulatio tarsi'de görülen dejeneratif bozukluk



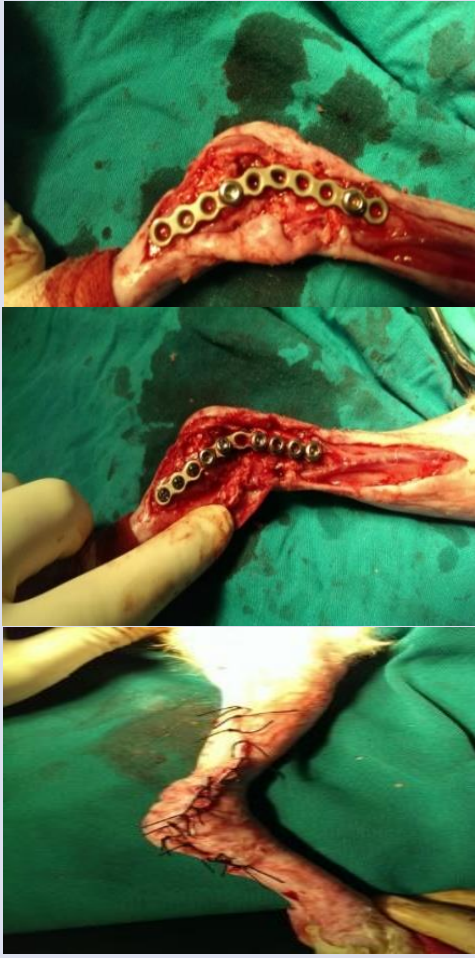
Resim 2. Sol) Medio-lateral radyografi. Sağ) Antero-posterior radyografi



Resim 3. A) Kallus dokusunun medialden görünüşü. B) Taşkın granülasyon dokusu



Resim 4. A) Kemik testeresiyle kesilen kallus dokusu. B ve C) Eklem yüzeyinin açığa çıkarılması



Resim 5. A ve B) Vida uygulamaları. C) Deri dikişi



Resim 6. Postoperatif 15. gün radyografileri. Olguya ait; A) Anterio-posterior, B) Medio-lateral yönlü radyografiler

## Bulgular ve Tartışma

Pantarsal artrodez çoğunlukla dorsal yerleştirilmiş plak ile uygulanır. Buna rağmen dorsale plak uygulaması, biyomekanik açıdan zordur. Bunun sebebi plağın eklemin

kompresyon yüzüne yerleştirilmesi ve burada kemikte güçlü bir bükülme kuvveti oluşturmasıdır. Bu sebeple implantın gevşemesi ve plak kırılması yaygın olarak görülen komplikasyonlardır. Eklem yüzünün uygun hale getirilmesi, doğru vida pozisyonu ve kemik grefti, kullanılan tekniğin başarılı sonuçlar vermesi için son derece önemli unsurlardır. Buna ek olarak tibiadan tibiotalar eklemeye doğru yerleştirilmiş intramedullar pin uygulaması, tek başına plak kullanımına göre stabilizasyonun başarısını önemli ölçüde artırmaktadır. Başarısız fonksiyonel sonuçların ve komplikasyonların en yaygın sebebi Calcaneusun artrodez operasyonu çerçevesinde iyi birleştirilip stabil hale getirilememesidir (Montavon ve ark., 2009). Olgumuzda tarsal ankilozdan kaynaklı anormal eklem açısıyla birlikte eklem fizyolojik açısını kaybettiği ve buna bağlı olarak ekstremitte üzerine anormal basış olduğu saptandı. Eklem anatomik açısına getirildikten sonra pantarsal artrodez uygulaması yapıldı. Hastanın takibinin yapılabildiği süre içerisinde herhangi bir komplikasyona rastlanmadı ve postoperatif 45. gün yapılan muayenelerde kedinin ilgili ekstremitesini sorunsuzca kullandığı ve günlük aktivitelerinin gereklerini yerine getirebildiği gözlemlendi.

Köpeklerde tek başına yapılan panartrodez, talocrural eklem artrodezine göre daha iyi bir fonksiyonel iyileşme sağlamaktadır. Bu nedenle panartrodez, sadece tarsocrural eklem etkilenmiş dahi olsa daha çok tercih edilmektedir (Montavon ve ark., 2009). Olguda ilgili eklemden hiperfleksiyon şekillendiği ve tarsal ankilozdan kaynaklı eklem hareketinin olmadığı tespit edilmiştir. Hayvanın ekstremitesini Calcaneus üzerine ağırlık vererek kullandığı ve bölgede buna bağlı olarak açık yara ve taşkın granülasyon geliştiği gözlemlenmiştir. İlgili ekstremitte anatomik açısına getirilerek panartrodez uygulanmış ve ekstremitede normal basış elde edilmiştir.

## Sonuç

Tarsal eklem lezyonları kedilerde sıklıkla görülen lezyonlardan birisidir. Bu lezyonlar trafik kazaları başta olmak üzere çeşitli dış etmenlerden kaynaklanmaktadır. Bu lezyonların oluşumunda eklem yanarda bölgenin ligamentleri de hasar görebilmektedir. Bu hasarların onarımının mümkün olmadığı durumlarda artrodez uygulamaları amputasyona bir alternatif olarak düşünülebilir.

## Kaynaklar

- Alza Salvatierra DN, Witte PG, Scott HW, and Catchpole C (2018) Pantarsal arthrodesis in cats using orthogonal plating J Feline Med Surg 20(1), 45–54 <https://doi.org/10.1177/1098612X17698264>
- Corr S (2009) Intensive, extensive, expensive. Management of distal limb shearing injuries in cats J Feline Med Surg 20(1), 45–54 <https://doi.org/10.1016/j.jfms.2009.07.009>
- Fitzpatrick N, Sajik D, and Farrell M (2013) Feline pantarsal arthrodesis using pre-contoured dorsal plates applied

- according to the principles of percutaneous plate arthrodesis *Vet Comp Orthop Traumatol* 26(5), 399–407 <https://doi.org/10.3415/VCOT-12-05-0063>
- McCartney W, MacDonald B, Comiskey D, and Robertson I (2010) Pantarsal arthrodesis using a plantar plate: Finite element analysis of plate position and preliminary results of four cases *Int J Appl Res Vet Med*, 8, 65–72
- Montavon P, Voss Katja and SJ Langley-Hobbs (2009) Feline Orthopedic Surgery and Musculoskeletal Disease. Feline Orthopedic Surgery and Musculoskeletal Disease. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-7020-2986-8.X0001-8>.
- Théoret MC, and Moens NMM (2007) The use of veterinary cuttable plates for carpal and tarsal arthrodesis in small dogs and cats. *Can Vet J*, 48(2), 165–168  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17334030>