

# Köpeklerde Art. Cubiti ve Art. Pedis'de Artrodez Uygulama Yöntemleri Üzerine Deneysel Çalışmalar

Kemal YANIK\*

## RESUME

L'application Experimentale de L'Arthrodèse du Coude et du  
Jarret Chez Les Chiens

*Dans nos travaux, il s'agit de l'application experimentale de L'Arthrodèse du coude et du jarret chez les chiens. Dans le but de L'Arthrodèse, on a été choisi l'articulation du coude aux 10 chiens et l'articulation du jarret aux 10 chiens sur le total des 20 chiens en bonne santé. Apres avoir effectué l'intervention de l'arthrotomie et chondrectomie, on a été réalisé l'immobilisation par les vises spongieux de l'os et les broches de Steinmann sur L'articulation du coude et par les plaques methaliques, les vises a os spongieux de Sherman et les broches de Steinmann Sur l'articulation du jarret. Toutes les cas, on a été contrôle pendant toutes les 15 jours radiologiquement durant 3 mois et cliniquement 4-5 mois pour constater la durée de la fusion de l'articulation intéressé. Nous avons obtenu une résultat satisfaisant dans 15 cas sur une totale de 18, mais les résultats de 3 cas n'étaient pas suffisant au point de vue de la fusion.*

## ÖZET

*Bu çalışmamızda, köpeklerde art.cubiti ve artt.pedis'de artrodez uygulama yöntemleri üzerine deneysel çalışmalar konu edilmiştir. Klinik yönden sağlıklı olduğu saptanan toplam 20 köpekten 10'unda art cubiti'de diğer 10'unda da artt.pedis'de tibio-tarsal eklemdede artrodez amaçlanmıştır. Artrotomi ve Kondrektomi girişimlerinden sonra artrodez için gerekli immobilizasyon, art.cubiti'de Sherman'ın spongiöz kemik vidası ve Steinmann çivisi, artt.pedis'de ise metal kemik plağı, Sherman'ın spongiöz kemik vidası ve Steinmann çivisi ile sağlanmıştır.*

*Tüm olgularda, 15 gün aralarla peryodik olarak 3 ay süreyle radyoloji, 4-5 ay süreyle klinik yönden kontrol yapılarak ilgili eklemlerde füzyon oluşumu saptanmaya çalışılmıştır.*

*Değerlendirmesini yaptığımız 18 olgudan 15'inde füzyonun oluştuğu, 3 olguda da füzyon oluşmadığı saptanmıştır.*

\* Yard.Doç.Dr.; Uludağ Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı.

## GİRİŞ

Kemikler birbirine bağlı ve karmaşık bir yapı oluştururlar. Bu yapı doğumdan önce ya da sonra bir hastalık veya travma sonucu bozulabilir. Vücuttaki bozulan bu kemik yapısının onarımını sağlamak ortopedi uzmanlarının başlıca görevleridir.

Çalışmamızın konusu olan Artrodez yöntemleri üzerine Ardwedson, G 1930-1949 yılları arasında ilk kez köpeklerde metatarsal kemiklerin sublüksasyonlarında sağıtım amacı ile artrodez uyguladığını ve sonucun memnuniyet verici olduğunu bildirmiştir<sup>2</sup>.

Bu çalışmamızla, olanaklarımızın elverdiği ölçüde basit ve ekonomik olabileceğini düşündüğümüz İntra-artiküler Artrodez tekniğini köpeklerin art.cubiti ve art. pedis'inde deneysel uygulamalarımızla klinik ve radyolojik değerlendirmelerini yapmaya çalıştık.

*Artrodez:* Hareketliliği istenmez-duruma gelen bir eklem, ossöz bir ankiloz oluşturularak eklem hareketliliğini ortadan kaldırmayı amaçlayan tüm şirurjikal girişimler için kullanılan bir deyimdir<sup>4.1.12</sup>.

Bu şirurjikal girişimle hastanın, hareket yeteneğini kaybetmiş eklemine karşın, ağrısız ve stabil bir eklemde faydalandırılması amaçlanmıştır. Artrodez sağıtım anlamında bir çözüm olarak kabul edilse de fonksiyonel anlamda eklem görev yapması bakımından kısmi bir kusura yöneliktir. Araştırmacılar, artrodez yapılacak eklemlerde, kemiklerin temas yüzlerinin geniş olması, eklem hareketinin en iyi bir şekilde kısıtlanabilmesi, temas yüzleri arasında sıkı bir kompresyonlu ilişkinin sağlanabilmesinin bir avantaj olabileceğini bildirmişlerdir. Buna karşılık, eklem hareketlerinin kısıtlanamaması, temas yüzlerinin küçük olması, musküler hypotonie ve eklem eksenine göre çalışma gücündeki farklılıkların artrodez için dezavantaj olabilecek faktörler olduğunu bildirmektedirler<sup>1.2.4.6.7.9.12.16</sup>.

### Değişik Artrodez Tipleri

#### 1. İntra-artiküler Artrodez:

Artrodez yapılacak eklem artrotomi yapılarak açılır. Karşı karşıya getirilecek kemiklerin eklem yüzlerinden, eklem kırırdağı ve subkondral kemik dokusu, yüksek devirli frez, yuvarlak testere, osteotom, makas, Gouge pensi gibi gereçlerden biri ile spongioz kemik görülünceye kadar uzaklaştırılır. Kırırdağ dokunun az da olsa bırakılmamasına özen gösterilmelidir. Ayrıca eklem kapsulası seröz tabakası kazınarak bütünlüğü bozulmalıdır. Bu şekilde synovia salgılanması engellenmiş olacağından lizis etkisinin kemiksel kaynaşmayı engellemesi ya da geciktirmesi olasılığının ortadan kaldırılabilmesi düşünülmüştür. Sonra eklem fonksiyonel açı pozisyonunda internal fikzasyonu yapılarak hareketsizliği sağlanır<sup>1.2.4.6.9.12.16</sup>.

#### 2. Ekstra-Artiküler Artrodez:

Eklemi oluşturan kemiklerin eklem yüzlerinin kırırdağ dokusu bir ankilozu neden olacak kadar bozulmuş olduğunda kondrektomi yapılmaz ya da sınırlı yapılır. İmmobilizasyona destek olması ve osteogenezi stimüle etmesi için otojen spongioz veya kortikal kemik prefi, eklemi köprüleyecek şekilde yerleştirilir<sup>8.10.17</sup>.

### 3. Rezeksiyon Artrodezi:

Eklem kırıkdağı ve subkondral kemik, spongioz kemikten itibaren, kemik uçları karşı karşıya getirildiğinde fonksiyonel açığı oluşturacak biçimde bir testere ile düz olarak kesilir. Metalik osteosentez gereçleri ile internal fikzasyon yapılarak immobilizasyon sağlanır<sup>13.16</sup>.

### 4. Kompresyon Artrodezi:

Eklemdeki yıkımlamanın aşırı, debridmanın başarısız olduğu ve ayağa erken bastırılmak istenilen olgularda endikedir. Fiziyojik kompresyon ilkesine dayanan yöntemdir. Bu kavram kısaca, yeterli kan dolaşımı bulunan iki kemik yapıya birlikte normal kas gerginliğine uyan kompresyon yapılmasını belirler. Kemik uçları, eklem uygulanacak açığı yapabilecek şekilde testere ile düz olarak kesilir. Eklem üst ve altındaki kemiklerden birbirine paralel iki Steinmann çivisi geçirilir. Uçlar eksternal fiksatörlere bağlanır. Sıkıştırma vidaları, yeterli kompresyon sağlanıncaya kadar döndürülür. Birkaç günlük aralarla vidalar sıkıştırılır. Alçı 4 hafta sonra uygulanır. Klinik olarak iyileştiğinden emin olunduktan sonra çiviler uzaklaştırılır<sup>2.5</sup>.

### 5. Miks Artrodez:

İki veya daha fazla Artrodez yönteminin birlikte uygulanması tekniği olarak tanımlanmaktadır. Immobilizasyonun ve Osteogenezin daha iyi olması gibi avantajlarının olduğu bazı araştırmacılar tarafından bildirilmiştir<sup>12</sup>.

Endikasyonlar : Akut lezyonlar: Ezilmeler veya ateşli silah mermileriyle yaralanma sonucu bir veya iki kemik ucunun açık parçalı kırıkları. Büyük deplasmanlı çıkıklar.

Kronik lezyonlar: Kronik büyük deformasyonlu çıkıklar, kongenital çıkıklar. Post-travmatik kökenli parçalı eklem kırıkları. Kronik ve ağırlı artrozlar. Sinirlerin travmatik kesilmeleri ile oluşan instabl eklem. Avasküler nekroz. Aşil tendosunu rupturu. Artritis kronika deformans ve romatizmal artritler. Eklem tüberkülozu<sup>2.5.6.7.8.9.10.12.15.16.18</sup>.

Artrotomi: Şirurjikal girişimler için gerekli manüplasyonlara müsaade edebilecek şekilde, kemik eklem yüzlerinin açığa çıkartılabilmesini sağlayacak ölçüde yapılmalıdır. Bu sırada vaskülarizasyonu ölçülü bir şekilde korumak ve osteogenezini sağlamak için kasların kesilmeleri ve kapsüler ensizyonlar sınırlı olarak yapılmalıdır<sup>2.12.14.16</sup>.

Kondrektomi: Kemik eklem yüzünden, eklem kırıkdağının uzaklaştırılmasıdır. Stabil bir artrodez elde etmek için, tüm eklem kırıkdağını ve subkondral kemiği, normal spongioz kemik dokusuna kadar uzaklaştırmak gereklidir<sup>2.3.4.12.16</sup>.

Eklem kırıkdağı, spongioz kemik görülünceye kadar, yüksek devirli frez, tel ya da yuvarlak testere, osteotom, kemik küreti, makas, Gouge pensi gibi gereçler kullanılarak uzaklaştırılır. Bu uzaklaştırma sınırını subkondral kemikteki kanamalar belirler. Araştırmacılar, yeni kemik yapımı ve kemiksel kaynaşmanın (füzyon) tam olabilmesi için eklem yüzü kırıkdağının, spongioz kemiğe kadar uzaklaştırılmasının zorunlu olduğunu, eğer yer yer kalacak olursa, bu seviyelerde kemiksel kaynaşmaya engel olunacağını veya hatalı bir kaynaşmaya neden olunacağını bildirmektedirler<sup>2.4.5.6.7.10.12.16</sup>. Kondrektomi yapılırken frez ya da elektrikli testere çok hızlı döndürülecek olursa, sürtünmeden dolayı frez veya testere ile kemik yüzü aşırı derecede

ısınacaktır. Bu ısı kemik yüzlerini yakarak post-operatif kemik nekrozuna sebep olabilir. Bu söz konusu nekroz yeni kemik yapımını ve kemiksel kaynaşmayı engelleyebilecektir. Adams, Dieterich ve Stoll ısıya engel olmak için, kondrektomi işlemi süresince bölgenin devamlı steril serum fizyolojik ile ıslatılarak uçların ve kemik yüzlerinin soğutulmasını öğütlemişlerdir<sup>1.4.6.16</sup>.

#### *Artrodez'de Ekleme Uygulanacak Açığı:*

Operasyondan önce füzyonu oluşturulacak eklemün yaklaşık açısı, hayvan ayakta normal dururken eş eklemünün açısı ölçülerek ya da bir eklem piyesi üzerinde ölçülerek belirlenir. Araştırmacılar, her olguda, hayvanlardaki tür değişikliği, ırk vasfı ve bireysel yapı gibi faktörlerin eklem açılarını üzerine etkili olabileceğini bildirmektedirler<sup>4.12.16</sup>. İnceleme olanağı bulduğumuz literatürlerde art.cubiti'de yaklaşık fonksiyonel açının 140°, tibio-tarsal eklemden 135-145° olabileceğini bildirmektedirler. Kıkırdak dokunun uzaklaştırılmasıyla bacağın uzunluğunda muayyen bir kısalmaya neden olunur. Bu kısalma normal eş eklemlere göre birkaç derece daha geniş tesbit edilerek telafi edilebilir<sup>4.16</sup>.

*İmmobilizasyon:* Köpeklerde, art.cubiti ve artt.pedis artrodezlerinde, immobilizasyonun metalik implantlar vasıtasıyla sağlanabileceği, bu amaçla Steinmann ve Kirschner çivileri, spongiöz veya kompakt kemik vidaları, agrafalar ve metal kemik plakları gibi gereçlerin kullanılabilmesi bildirilmiştir<sup>1.2.4.5.6.9.10.12.13.15.16</sup>. Bununla birlikte, spongiöz veya kortikal kemik greflerinin de eklemi köprüleyecek şekilde gömme veya yapıştırma tekniğinde vidalar ile tesbit edilmesiyle immobilizasyonun sağlanabileceği öğütlenmiştir<sup>17.18</sup>. Operasyondan sonra artrodezde, alçı veya atel yardımı ile 3 ila 4 hafta veya kemiksel kaynaşmanın radyolojik gözlenmesine kadar dışardan destek sürdürülmelidir. Artrodezin başarısızlığı çoğu kez kemik yüzleri arasındaki fazla boşluklara, damarların nüfuz etmesini engelleyen ya da yeni kemik yapımını geciktiren nedenlere maledilmektedir. Aynı şekilde internal veya eksternal fikzasyon yetersizliği ve araya konulan kemik grefinin başarısızlığı da neden olabilir. Asepsi de önemlidir. Çünkü, enfeksiyon yeni kemik formasyonunu ve vaskularizasyonu engelliyebileceği gibi kemik uçlarında bir erimeye ve implantlarda gevşemeye neden olmaktadır<sup>2.3.4.6.10.12.16</sup>.

## MATERYAL ve METOD

A.Ü. Veteriner Fakültesi Travmatoloji ve Ortopedi Kürsüsü ve Kliniğinde "Köpeklerde Art.cubiti ve Artt.pedis'de Artrodez uygulama yöntemleri üzerine deneysel çalışmalar" konusunda yaptığımız bu çalışmamızda, sağlıklı olduğu saptanan 20 köpek kullanıldı.

Deneysel Artrodez uygulamalarımız için köpekler üç gruba ayrıldı:

- I. Grup on köpekte art.cubiti'de artrodez,
- II. Grup beş köpekte artt.pedis'de tibia-talus arasında artrodez,
- III. Grup beş köpekte artt.pedis'de tibia-talus-calcaneus kemikleri arasında artrodez amaçlandı.

Çalışmalarımızda kondrektomi için düz, konik ve düğme şeklinde frez, internal fikzasyon gereçleri olarak; metal kemik plakları, Sherman'ın spongiöz kemik vidası (40-50 mm) ve bir ucu kıvrılmış Steinmann çivisi kullanıldı.

Çalışmalarımızda İntra-artiküler Artrodez ve İnternal fikzasyon yöntemleri uygulandı.

### I. Art.cubiti'de Artrodez:

Humerus'un distal 1/3'ünde ve latero-caudal yönde deride başlatılan ensizyon eklem 5-8 cm. distalinde sonlandırıldı. M.anconeus'un myotomisi ile bu kasa yapışık olan capsulla articularis'in ensizyonu yapıldı. Capsulla articularis öne doğru ensize edilirken lig.collaterale laterale de kesildi (Şekil 1). Eklem içinde manüplasyonların daha kolay yapılabilmesi için m.extensor carpi ulnaris, m.extensor digitorum lateralis ve m.extensor digitorum communis kaslarının eklem seviyesinde myotomileri yapıldı. Eklem dışarıya doğru dirseklendirilerek kondrektomi için uygun pozisyonda tutuldu (Şekil 2). Eklem kırırdağı ve subkondral kemik, spongioz kemiğe kadar elektrikli frez ile uzaklaştırıldı (Şekil 3). Sürtünmeden dolayı oluşacak yüksek ısıyı önlemek için steril serum fizyolojik ile frez ve eklem yüzleri devamlı ıslatılarak soğutulmasına çalışıldı. Genç köpeklerde kondrektomi, spongioz kemiği fazla zedelememek için bistüri ile yapıldı.

Fikzasyon için eklem yüzleri yaklaşık  $125^{\circ}$ - $130^{\circ}$  de bir açı ile karşı karşıya getirildi. Delici uç ile Humerus'un condylus lateralis'inden Radius'un medüller kanalına kadar delinerek, spongioz kemik vidası için yuva hazırlandı. Uygun uzunlukta (40-50 mm.) seçtiğimiz Sherman'ın spongioz kemik vidası yine aynı yönde önceden hazırlanan yuvasına yerleştirildi. Sonra delici uç ile, processus olecrani'nin arka yüzünün ortasından başlayıp, fossa anconeus'dan Humerus'un medüller kanalına kadar ilerletildi. Kullanacağımız Steinmann çivisi ile aynı çapta ikinci bir Steinmann çivisi bu kanaldan ilerletilerek tüm kanalın boyu ölçüldü. Çivi geri çıkartıldıktan sonra, bir ucu kıvrılmış uygun uzunlukta Steinmann çivisi aynı yönde, hazırlanan kanala yerleştirildi (Şekil 4) ve çivinin, eklem immobilizasyonunu, kemik yüzler arasındaki yeni kemik yapımı ve kaynaşmayı stimüle edecek sıkı kompresyonlu ilişkiyi yeterli derecede sağladığından emin olunduktan sonra yumuşak dokular ve deri kapatıldı.

### II. Artt.pedis'de Artrodez:

a. Tibia-talus artrodezi: Medial artrotomi ile eklem açıldı (Şekil 5). Kondrektomi için uygun pozisyon sağlandıktan sonra art.cubiti artrodezindeki belirtilen yöntem ile kondrektomi gerçekleştirildi (Şekil 6). Malleolus medialis çıkıntısı, talus'un medial yüzü ile aynı seviyeye gelinceye kadar frez ile düzleştirildi. Böylece plak için uygun bir yer hazırlandı. Eklem yaklaşık  $135^{\circ}$ - $140^{\circ}$ 'de tutuldu. Metal kemik plağı, eklemi köprüleyecek şekilde yerleştirilerek tek vida ile talus'a iki vida ile tibia'ya tesbit edildi (Şekil 7). İmmobilizasyondan ve kemik yüzler arasındaki kompresyonlu ilişkiden emin olunduktan sonra yara kapatıldı.

b. Tibia-talus-calcaneus artrodezi: Bütün şirurjikal girişimler tibia-talus artrodezinde olduğu gibi gerçekleştirildi. Ancak burada internal fikzasyon talus ile tibia arasında Sherman'ın spongioz kemik vidası ile, calcaneus-tibia arasında ise bir ucu kıvrılmış Steinmann çivisi ile gerçekleştirilerek immobilizasyon sağlandı (Şekil 8). Eklem yaklaşık  $135^{\circ}$ - $140^{\circ}$  fonksiyonel açı ile tesbit edildi.

Art.cubiti artrodezinde, bacağın hareketleri 4-6 hafta süre ile P.V.C. (polyvinyl chlorid) den hazırlanan bir atel ve basit bandajla dışarıdan kısıtlandı. Artt.pedis artrodezinde yine aynı bandaj yöntemi ile bacağın hareketleri 6-8 hafta kısıt-

landı. Tüm olgularda, 15 gün aralarla periyodik olarak 3 ay süreli radyolojik, 4-5 ay süreli klinik kontrolleri yapılarak ilgili eklemlerde füzyonun oluşumu saptanmaya çalışıldı.

## ÇALIŞMALARIMIZ

1. A.Ü. Veteriner Fakültesi Cerrahi Biriminde, köpeklerde Art.cubiti ile artt. pedis'de Artrodez uygulama yöntemleri üzerine deneysel uygulamaları, ilk kez bir çalışma konusu edilmiştir.

2. Çalışmalarımızda deneysel intra-artiküler artrodez uygulamaları değişik ırk, cins, yaş ve ağırlıkta toplam 20 köpek üzerinde, 10 olguda art.cubiti'de, 5 olguda tibia ile talus kemikleri arasında, 5 olguda da tibia, talus ve calcaneus kemikleri arasında gerçekleştirildi (Tablo: 1-2-3).

3. Deneysel intra-artiküler artrodez uyguladığımız köpeklerden 1,2,7,9 No'lu olgular operasyondan 150 gün, 17 No'lu olgu 135 gün sonra öldürülüp füzyon bölgesinin kesitleri, Genel ve Deneysel Patoloji birimince dekalsifiye edilerek, histopatolojik olarak incelenmiştir (A.Ü. Veteriner Fakültesi Genel ve Deneysel Patoloji Birim Başkanlığı 11.1.1982 tarih ve 3 sayılı rapor).

4. Çalışmalarımızda, gözlemlerimiz ve sonuçların toplu değerlendirilmeleri ayrı tablolar halinde sunulmuştur (Tablo: 1-2-3).

## SONUÇLAR

1. Art.cubiti artrodezinde, m. ext. digitorum lateralis, m.ext. carpi ulnaris ve m.ext. digitorum communis kaslarının myotomisi yapılmakla, kondrektomi için daha uygun bir açıklığın sağlanabileceği görüldü.

2. Erişkin köpeklerde frez ile, genç köpeklerde bistüri ile kırıldak dokunun daha kolay uzaklaştırılabilineceğine tanık olundu.

3. Art.cubiti'de immobilizasyon, Sherman'ın spongioz kemik vidasını ve Steinmann çivisini metod bölümünde anlatıldığı gibi uygulayarak gerçekleştirildi. On olgudan 8'inde füzyon oluştu. Bu şekilde internal fikzasyon gereçlerinin, füzyon için önemli faktörler olan immobilizasyonu ve kemik yüzler arasında sıkı kompresyonlu ilişkiyi sağlayabilecek yeterlilikte oldukları saptandı.

4. Artt.pedis'de tibia-talus artrodezinde, metal kemik plağı ile immobilizasyonunu yaptığımız 5 olgunun tamamında füzyon oluşması, metal kemik plağının da iyi bir fikzasyon materyali olabileceğini kanıtladı. Tibia-talus-calcaneus artrodezinde Sherman'ın spongioz kemik vidasının immobilizasyon için iyi bir fikzasyon materyali olabileceği, ancak Steinmann çivisinin bu amaçla kullanılmasının yetersiz olabileceği saptandı.

5. Klinik ve radyolojik incelenmeleri sonunda kemiksel kaynaşmanın oluştuğunu saptadığımız 12 olguda, internal fikzasyon gereçlerini 85-90 gün sonra ikinci bir operasyonla uzaklaştırdık (Şekil 9). Bu olgularda sonradan bir mobilite ya da instabilite gözlenmedi. Bu durum 85-90 günlük sürelerin, internal fikzasyon gereçlerini uzaklaştırılabilineceği süreler olabileceğini kanıtladı. İnternal fikzasyon gereçlerini yerinde bıraktığımız 4 olguda, herhangi bir komplikasyon görülmedi. Bu izlenim internal fikzasyonun yerlerinde de bırakılabilineceği güvencesini verdi.

**Tablo: 1**  
**Grup 1'e İlişkin, Art.cubiti'de Uygulanan Intra-artiküler Artrodez Sonuçları**

OLGU SIRA NO.	Protokol No. ve Operasyon Tarihi	FİKZASYON YÖNTEMİ	Bandaj Yöntemi ve Bandaj Süresi (Gün)	Ekleme Uygulanan Açık Derecesi	Klinik Kontrol Süresi (Gün)	Füzyonun Radyolojik Saptanmasının Yaklaşık süresi (Gün)	Histopatolojik Yoklama	GÖZLEMLER	Füzyon'un Oluşumu Açısından SONUÇ
1	252 5.5.1980	Sher.'in spongiöz kemik vidası ve Steinmann çivisi	P.V.C. Basit Bandaj (45)	130	150	75	+	Hafif topallık, eklem stabil ve kemiksel kaynaşma (füzyon) tam	Başarılı
2	256 8.5.1980	Sher.'in spongiöz kemik vidası ve Steinmann çivisi	P.V.C. Basit Bandaj (42)	125	150	75	+	Topallık, bacağın medial deviasyon var. Eklem stabil ve füzyon tam	Başarılı
3	436 9.7.1980	Sher.'in spongiöz kemik vidası ve Steinmann çivisi	P.V.C. Basit Bandaj (35)	130	150			İmmobilizasyon yetersizliğine bağlı olarak füzyon oluşmadı	Başarısız
4	890 26.11.980	Sher.'in spongiöz kemik vidası ve Steinmann çivisi	P.V.C. Basit Bandaj (40)	130	150	70		Hafif topallık, eklem stabil ve kemiksel kaynaşma (füzyon) tam	Başarılı
5	892 27.11.980	Sher.'in spongiöz kemik vidası ve Steinmann çivisi	P.V.C. Basit Bandaj (45)	130	150	75		Hafif topallık, eklem stabil ve kemiksel kaynaşma (füzyon) tam	Başarılı
6	946 16.12.980	Sher.'in spongiöz kemik vidası ve Steinmann çivisi	P.V.C. Basit Bandaj (35)	130	150	73		Topallık, bacakta medial deviasyon var. Eklem stabil ve füzyon tam	Başarılı
12	37 3.2.1981	Sher.'in spongiöz kemik vidası ve Steinmann çivisi	P.V.C. Basit Bandaj (45)	125	130	70		Hafif topallık, eklem stabil ve kemiksel kaynaşma (füzyon) tam	Başarılı
13	71 13.2.1981	Sher.'in spongiöz kemik vidası ve Steinmann çivisi	P.V.C. Basit Bandaj (40)	130	125	70		Hafif topallık, eklem stabil ve kemiksel kaynaşma (füzyon) tam	Başarılı
14	72 16.2.1981	Sher.'in spongiöz kemik vidası ve Steinmann çivisi	P.V.C. Basit Bandaj (30)	130	37			Gastroenteritis sonucu ölüdü	Değerlendirmeye alınmadı.
15	92 25.2.1981	Sher.'in spongiöz kemik vidası ve Steinmann çivisi	P.V.C. Basit Bandaj (30)	130	125	75		Hafif topallık, eklem stabil ve kemiksel kaynaşma (füzyon) tam	Başarılı

Tablo: 2

Grup II'ye İlişkin, Artt.pedis'de (Tibia-Talus Kemikleri Arasında) Uygulanan Intra-artiküler Artrodez Sonuçları

OLGU SIRA NO.	Protokol No. ve Operasyon Tarihi	FİKZASYON YÖNTEMİ	Bandaj Yöntemi ve Bandaj Süresi (Gün)	Ekleme Uygulanan Açık Derecesi	Klinik Kontrol Süresi (Gün)	Füzyonun Radyolojik Saptanmasının Yaklaşık Süresi (Gün)	Histopatolojik Yoklama	GÖZLEMLER	Füzyon Oluşumu Açısından SONUÇ
7	950 18.12.1980	Metal kemik Plağı	P.V.C. atelli Bandaj (50)	140	150	75	+	Topallık giderek azaldı. Basış düzgün Kemiksel kaynaşma (füzyon) tam.	Başarılı
8	11 19.1.1981	Metal kemik Plağı	P.V.C. atelli Bandaj (55)	140	145	80		Topallık giderek azaldı. Basış düzgün Kemiksel kaynaşma (füzyon) tam.	Başarılı
9	16 21.1.1981	Metal kemik Plağı	P.V.C. atelli Bandaj (45)	135	150	80	+	Topallık giderek azaldı. Basış düzgün Kemiksel kaynaşma (füzyon) tam.	Başarılı
10	31 28.1.1981	Metal kemik Plağı	P.V.C. atelli Bandaj (60)	135	135	75		Topallık giderek azaldı. Basış düzgün Kemiksel kaynaşma (füzyon) tam.	Başarılı
11	34 30.1.1981	Metal kemik Plağı	P.V.C. atelli Bandaj (60)	140	135	70		Topallık giderek azaldı. Basış düzgün Kemiksel kaynaşma (füzyon) tam.	Başarılı



Tablo: 3

## Grup III'e İlişkin, Artt.pedis'de (Tibia-Talus-Calcaneus Kemikleri Arasında) Uygulanan Intra-artiküler Artrodez Sonuçları

OLGU SIRA NO.	Protokol No. ve Operasyon Tarihi	FİKZASYON YÖNTEMİ	Bandaj Yöntemi ve Bandaj Süresi (Gün)	Ekleme Uygulanan Açık Derecesi	Klinik Kontrol Süresi (Gün)	Füzyonun Radyolojik Saptanmasının Yaklaşık Süresi (Gün)	Histopatolojik Yoklama	GÖZLEMLER	Füzyon Oluşumu Açısından SONUÇ
16	146 16.3.1981	Sherman spongiöz kemik vidası ve Steinmann çivisi	P.V.C.atelli Bandaj (60)	140	130	75		Tibia-talus arasında füzyon tam. Ancak calcaneus'un, tibia ve talus ile kaynaşması yetersiz.	Yetersiz
17	152 19.3.1981	Sherman spongiöz kemik vidası ve Steinmann çivisi.	P.V.C.atelli Bandaj (65)	140	135	70	+	Topallık giderek azaldı. Basış düzgün. Kemiksel kaynaşma (füzyon) tam.	Başarılı
18	161 23.3.1981	Sherman spongiöz kemik vidası ve Steinmann çivisi	P.V.C.atelli Bandaj (—)	135	7			Gastroenteritis sonucu öldü.	Değerlendirmesi yapılmadı
19	225 8.4.1981	Sherman spongiöz kemik vidası ve Steinmann çivisi	P.V.C.atelli Bandaj (50)	135	140	70		Topallık giderek azaldı. Basış düzgün. Kemiksel kaynaşma (füzyon) tam.	Başarılı
20	246 17.4.1981	Sherman spongiöz kemik vidası ve Steinmann çivisi	P.V.C.atelli Bandaj (50)	135	135	75		Tibia-talus arasında füzyon tam. Ancak calcaneus'un, tibia ve talus ile kaynaşması yetersiz.	Yetersiz

6. Çalışmamızda olgularımıza uyguladığımız birleştirme açıları Tablo 1,2,3'de belirtilmiştir.

7. Klinik kontrollerine 125-150. günlere kadar devam edildi. Bu süreler sonunda köpekler öldürülüp, eklem üzerindeki yumuşak dokular uzaklaştırıldıktan sonra dış görünüşleri ve vertikal kesitleri makroskopik olarak incelendi (Şekil 10-11-12). Toplam 15 olguda stabiliteyi sağlayabilecek güvencede bir kemiksel kaynaşmanın oluştuğu saptandı.

8. Füzyonun radyolojik olarak saptandığı yaklaşık süreyi 75 gün olarak tesbit ettik (Tablo: 1-2-3).

9. Olgularımızın 5'inde, füzyon alanının kesitleri histopatolojik olarak incelendi. Tüm sahada trabeküler halinde ve birbirine bağlantılı kemik yapılar yer yer fibröz ve kıvrıkdak doku alanları, kan damarlarının görüldüğü rapor edilmiştir. (A.Ü. Vet.Fak. Genel ve Deneysel Patoloji Birimi Başkanlığı, 11.1.1982 tarih ve 3 sayılı rapor).

## TARTIŞMA

1. Artrotomi için ekleme yaklaşım yolunun, eklemin anatomik kompozisyonu gözönünde bulundurularak operatörün tercihinine bağlı olabileceğini belirten Stoll et al.'in<sup>16</sup> görüşlerine bizde katılıyoruz.

2. Kondrektomi aşamasında frezin aşırı derecede ısınmasına bağlı olarak şekillenebilecek post-operatif nekroz olasılığının ortadan kaldırılması için frez ve kemik yüzlerini steril serum fizyolojik ile ıslatılarak soğutulması önerilmektedir<sup>1.4.6.16</sup>.

Çalışmamızın bu aşamasında frez ve kemik yüzleri steril serum fizyolojik ile ıslatılarak soğutuldu. Olgularımızın hiç birinde post-operatif nekroz'un görülmemesi nedeniyle araştırmacıların görüşlerine bizde katılıyoruz.

3. İntra-artiküler artrodez tekniğinde, füzyonun tam olabilmesi için eklem kırıkdağının ve subkondral kemiğin spongioz kemiğe kadar uzaklaştırılmasının zorunlu olduğu araştırmacılar tarafından bildirilmiştir<sup>1.2.4.6.9.12.15.16</sup>. Kondrektomide bu noktaya özen gösterdik. Olgularımızda düzgün bir kemiksel kaynaşmanın sağlanabilmesi araştırmacıların bu görüşlerini doğrulamaktadır.

4. Pichard ve Stoll, immobilizasyonun, yeni kemik yapımı ve kemiksel kaynaşmayı stimüle edecek kompresyonlu ilişkinin en iyi şekilde spongioz kemik vidaları ve somunlu kemik vidaları ile sağlanabileceğini ögütlemektedirler<sup>12.16</sup>.

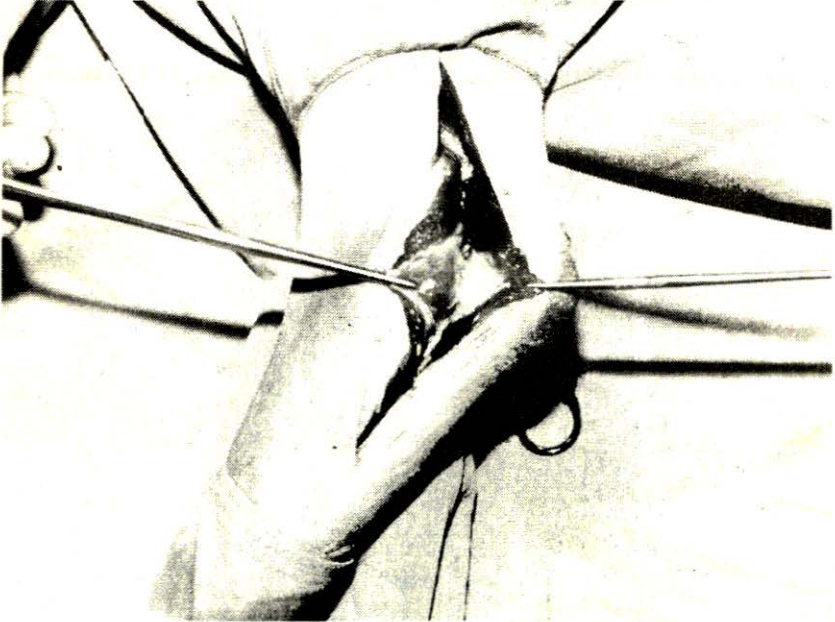
Art.cubiti artrodezinde elde ettiğimiz % 80'lik başarının, araştırmacıların görüşleri doğrultusunda, kullandığımız fikzasyon gereçlerine bağlı olduğunu belirtmek istiyoruz. Çalışmamızın ikinci bölümünde immobilizasyon için metal kemik plağı kullandık. İnceleme olanağı bulduğumuz literatürlere göre, ilk kez tarafımızdan uygulandığını belirteceğimiz bu yöntemden elde ettiğimiz başarılı sonuçlara dayanarak, metal kemik plağının da iyi bir tesbit aracı olduğunu vurgulamak istiyoruz.

5. Gerek art.cubiti gerekse artt.pedis artrodezinde eklemin birleştirme açılarında kesin bir rakam verilmemekte, bu açıların hayvanın ırk, tür değişikliği ve bireysel özelliklerine göre 130°-145° arasında değişebileceğini belirtmektedir.

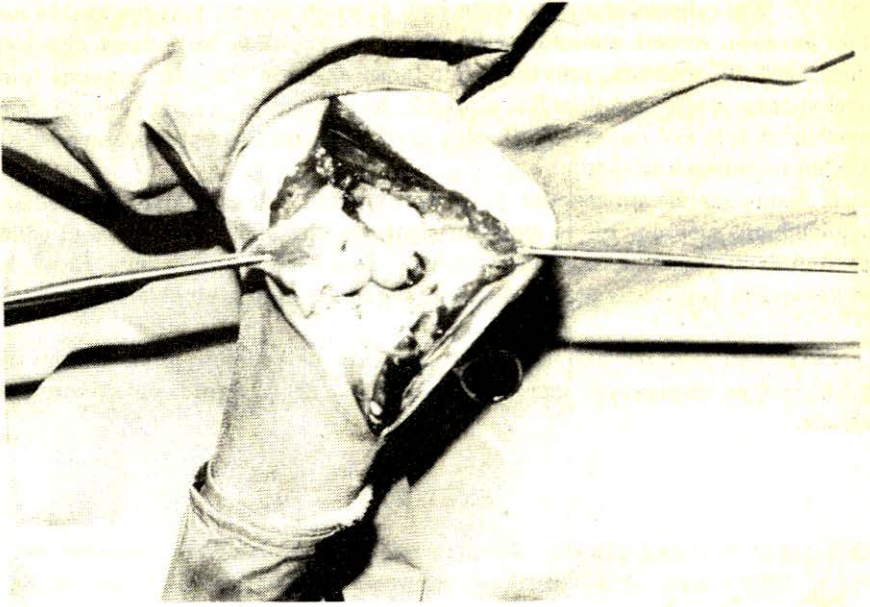
ler<sup>4.15.16</sup>. Biz çalışmalarımızda, önce ilgili eklemin açısını, hayvana ayakta normal bir pozisyon vererek goniometre ile ölçmeye çalıştık ve bu açıların, dirsek ekleminde 125-130° arasında, proximal tibio-tarsal eklemden 135-140° arasında fonksiyonel yönden yeterli olabileceğini saptadık. Kuşkusuz bu konuda kesin bir yargıya varabilmek için çok sayıda klinik olgu üzerinde ayrıntılı araştırmaların yapılması gerektiğini vurgulamak istiyoruz.

6. Sonuç olarak araştırmacılar şu gerçek üzerinde birleşmektedirler: Endikasyonu olduğunda artrodez iyi ve emin bir şirurjikal girişimdir. Külfeti kabul edildiğinde fonksiyon yapabilecek pozisyonadaki ankiloz olumlu sonuç verir. Hasta, hareket yeteneğini kaybetmiş eklemine karşın sağlam ve ağrısız bir eklemden faydalanır<sup>1.2.4.5.6.7.9.12.16</sup>.

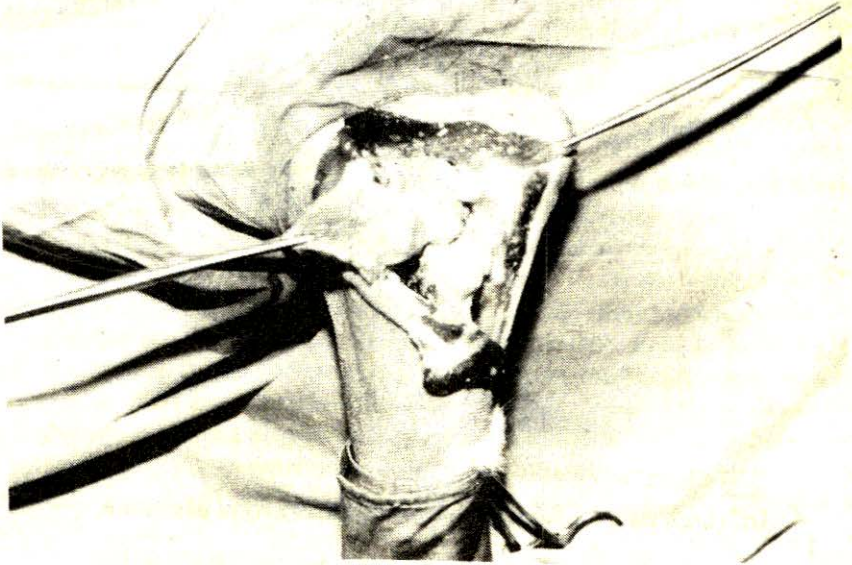
Yukarıdaki görüşler ışığında klinik olgularda, eklemlerin radikal sağıtım olanağı bulunmayan durumlarda artrodezin çözüm olacağı görüşünde olduğumuzu belirtiriz.



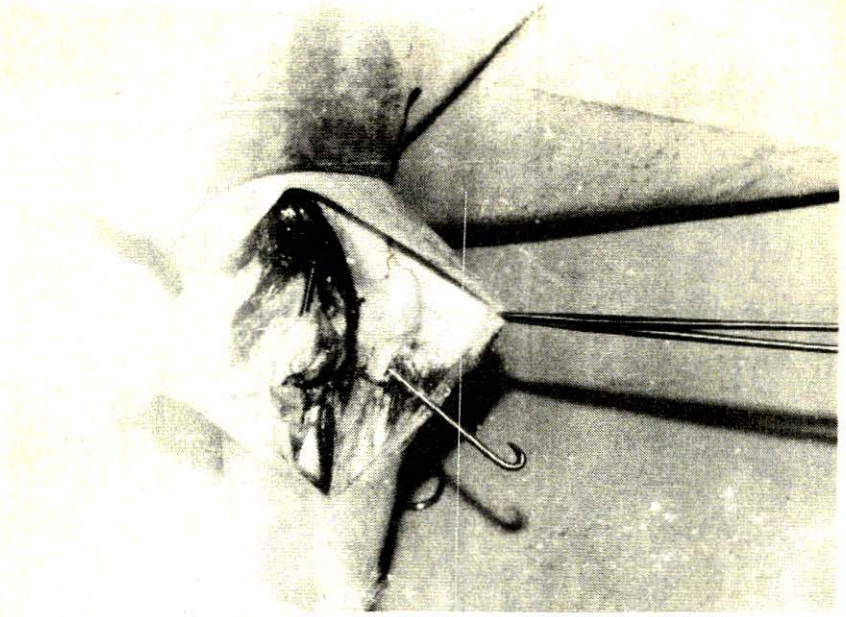
Şekil: 1  
Art. cubiti'de m. anovoneus ve capsula articularis'in ensizyonu.



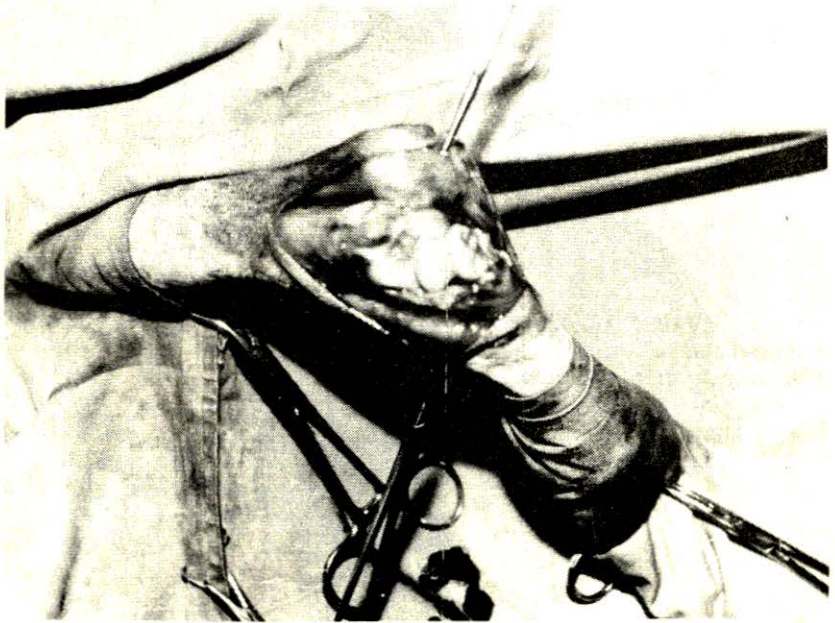
Şekil: 2  
*Art. cubiti'nin lateral artrotomiden sonra chondrectomi için hazırlanışı.*



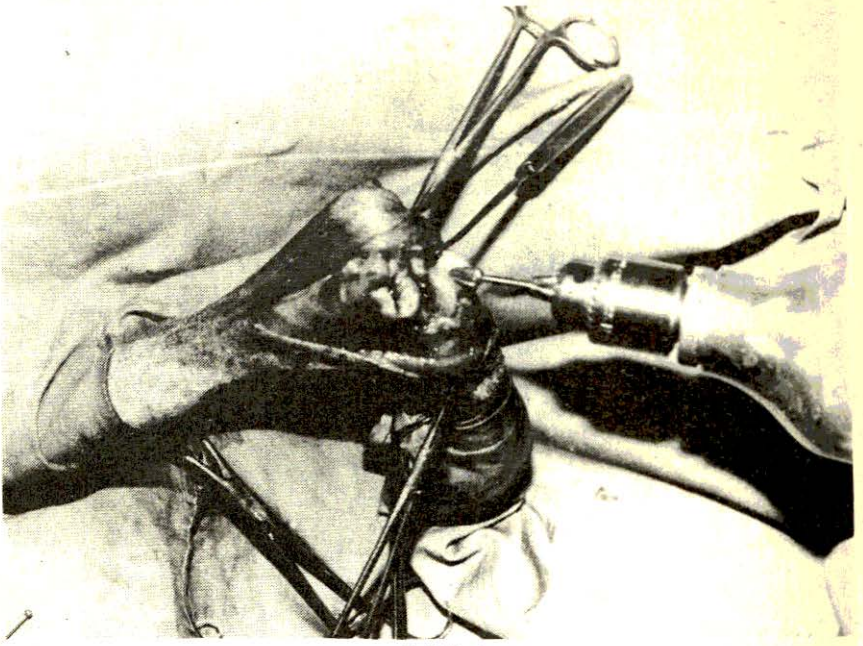
Şekil: 3  
*Art. cubiti'de kondrektomiden sonraki görünüm.*



*Şekil: 4*  
*Art. cubiti'de vida ve çivin yerleştirilmesi.*



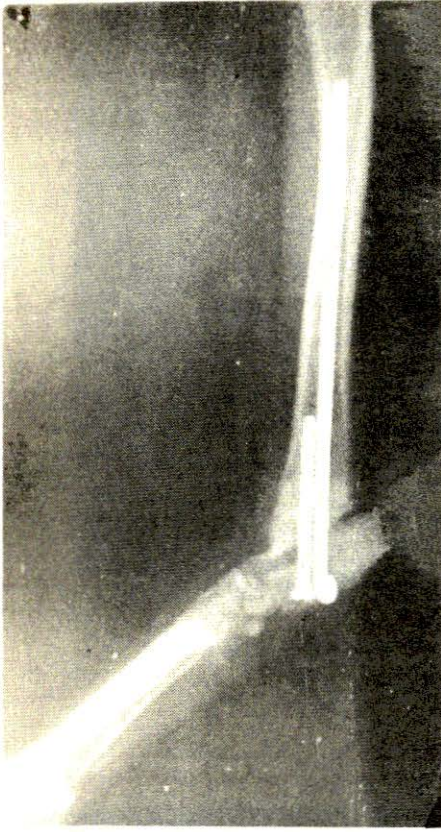
*Şekil: 5*  
*Artt. pedis'in lateral artrotomiden sonraki görünümü.*



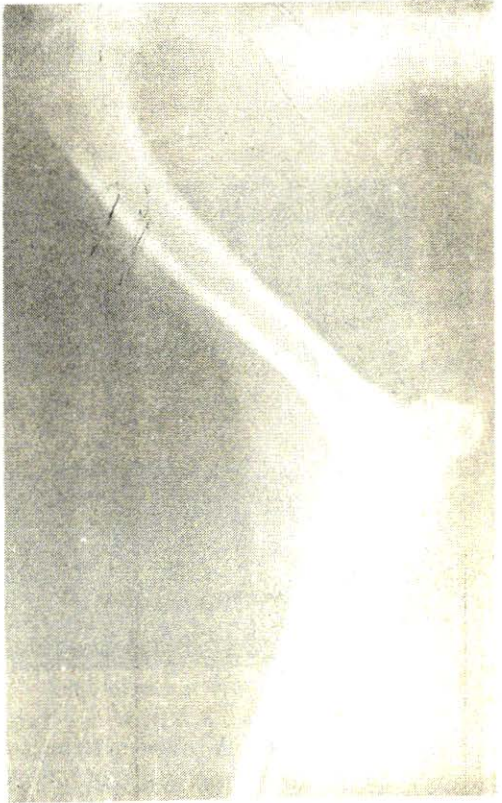
**Şekil: 6**  
*Eklem yüzlerinde, konik uçlu frez ile kondrektomi aşaması.*

**Şekil: 7**  
*Tibio-tarsal eklemdede metal kemik  
plağı uygulandıktan sonraki  
radyolojik görünüm.*

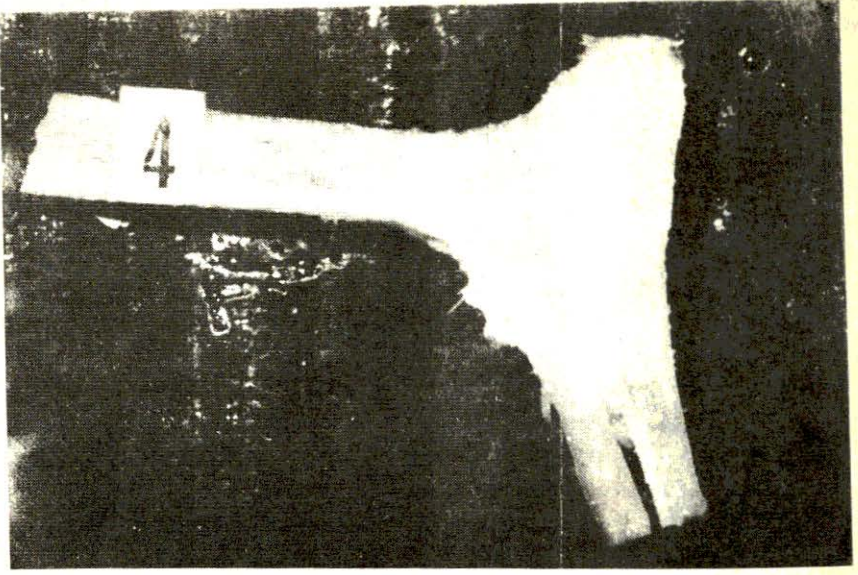




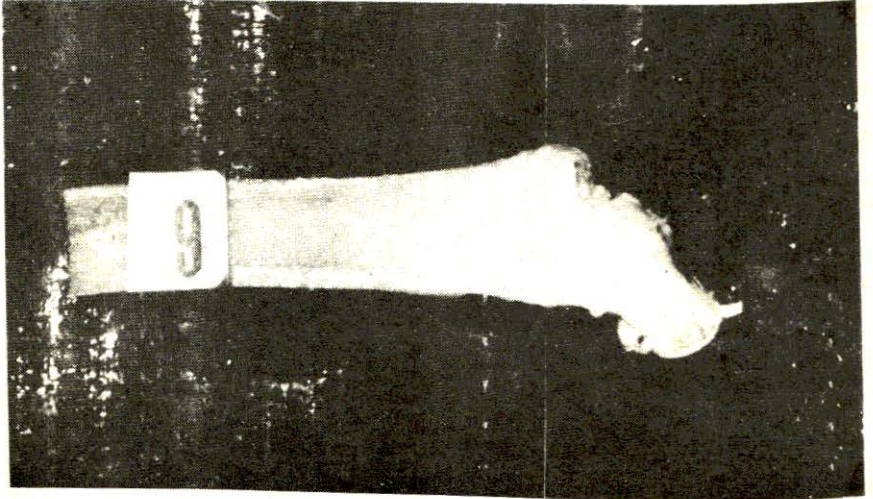
**Şekil: 8**  
**Tibia-talus-calcaneus artrodez'inde**  
**vida ve çivi uygulandıktan sonraki**  
**radyolojik görünüm (Olgu No. 17).**



**Şekil: 9**  
**İnternal fikzasyon gereçleri çıkartıl-**  
**dıktan sonra füzyon alanının**  
**radyolojik görünümü**  
**(Olgu No. 4. 120 günde).**

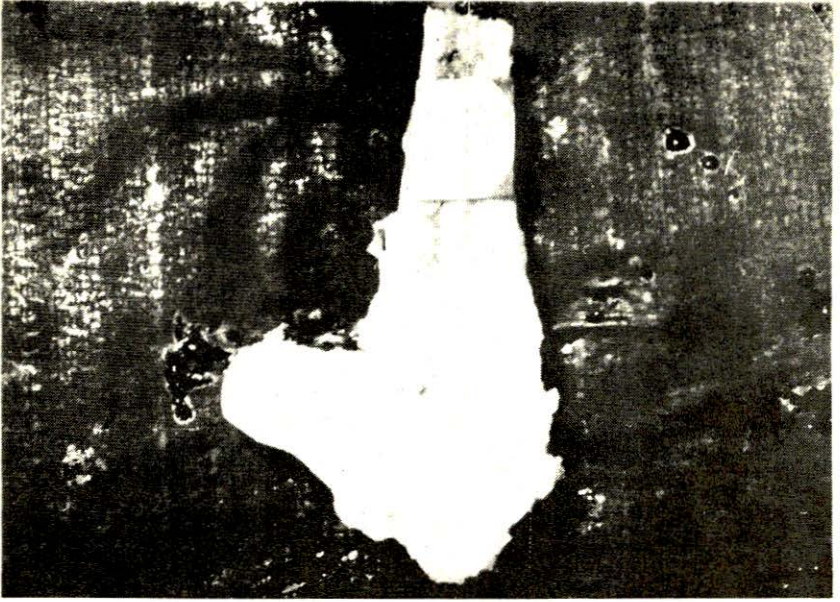


*Şekil: 10*  
*4 Nolu olguda, eklemin vertikal kesitinde kemiksel kaynaşmanın*  
*150. gündeki makroskopik görünümü.*



*Şekil: 11*  
*9 Nolu olguda, eklemin vertikal kesitinde füzyonun*  
*150. gündeki makroskopik görünümü.*





*Şekil: 12*  
*17 Nolu olguda, eklemın vertikal kesitinde füzyonun*  
*135. gündeki makroskopik görünümü.*

#### KAYNAKLAR

1. ADAMS, O.R. (1970): Surgical Arthrodesis for treatment of bon Spavin. J.A. V.M.A. 157: 1480-1485.
2. ARVEDSSON, G. (1954): Arthrodesis in traumatic plantar subluxation of the metatarsal bones of the dog. Javma. 124: 21-24.
3. BLIN, (P.-C.), PAROUTI, J. (1963): Contribution a l'etude de la vascularisation de L'humeres et du femur du chien. Imp. Modern, 22, rue Sainte-Ursule, Toulouse, 1-86.
4. BOJRABE, J. (1978): Techniques actuelles de chirurgie des animaux. XX+578. Edition Vigot. 23. rue de l'ecole de Medecine. 75006 PARIS.
5. CHARNLEY, J. (1951): Compression Arthrodesis of the ancle and shoulder. J. Bone and Joint Surg. 33-B: 180-181.
6. DIETERICH, H.F. (1974): Arthrodesis of the proximal intertarsal joint for repair of rupture of proximal intertarsal ligaments. Vet. Med. and small animal clinician. 69 (8) p. 995-1003.
7. FROST, W.W., LUMB, W.V. (1966): Radiocarpal Arthrodesis: A. Surg. Approach to Brachial paralysis. J.A.V.M.A. Vet. Med. Ass. 149, 1073-1078.
8. HIBBS, R.A. (1926): Preliminary report of 20 cases of hip joint tuberculosis treated bay operation fixing the joint. J. Bone and Joint. Surg., 8: 522.

9. LAVSON, D.D. (1961): Intertarsal subluxation in the Dog. *J. Small anim. Proct.* 1: 179-181.
10. MEUTSTEGE, F.J. (1971): Die Behandlung der intertarsalen subluxation beim Hund durch gedeckte Arthrodesis Von Os tarsi fibulare und Os tarsale IV. *Kleintier-Prax.* 16: 12-14, 19-20.
11. OLDS, R.B., SINIBALDI, K.R. and STOLL, S.G. (1973): Autogenous cancellous bone grafting in problem ortopedic cases. *JAAHA*, 9: 430-435.
12. PICHARD, R. (1978): L'Arthrodes. *Rec. Meed. Vet.*, 154 (1), 23-26.
13. PICHARD, R. (1978): Le Resection Arthrodes de l'aticulation femoro. tibio-rotulienne chez le chien. *Bull. de l'academie Vet. de Frans.* 46 (10), 409-416.
14. PIERMATTEI, D.L. (1966): An Atlas of Surgical Approaches to the Bones of the Dog. and Cat. Philadelphia.
15. PRATA, R.G. (1970): Arthrodesis of the canine tibiotarsal Joint Resident paper presented of the animal Medical center. Decembre, 16.
16. STOLL, S.G., KENNETH, R.S. (1975): A Tecnique for tibiotarsal Arthrodesis Utilizing cancellous bone screws. *JAAHA*. 11 No. 2, 185-191.
17. TURMBLE, H.C. (1932): Fixation of hip joint by an extraarticular bone graft *N.Z.J. Surg.* 1: 413.
18. WILSON, R.J. (1969): Arthrodesis of the ankle: A Tecnique using bilateral hemimalleolar On-lay grafts in the screw fixation. *J. Bone and Joint. Surg.* 51-A: 775-777.