

## ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİDE CERRAHİ TEDAVİ METODLARI

Esat KILIÇHAN\*

Burada ilk defa başlıca ortopedik operasyonların bir özeti verilecek bundan sonrada ameliyatların kısaca ana hatları belirtilecektir.

### Başlıca Ortopedik Operasyonlar

I — Kaslar, Tendonlar ve Sinoviyal kılıflar üzerindeki ameliyatlar,

1 — Kaslar: a) Ensizyon, b) Sütür, c) Dezensersiyon (yapışma yerinden ayırma)

2 — Tendonlar,

A) Kazada kopan tendonların sütürü

a) Yeni yaralarda

b) Eski yaralarda

B) Tendon Uzatmaları

C) Tendon Kısaltmaları

D) Tenodezler

3 — Tendon Transplantasyonları ve Myoplastiler

4 — Sinoviyal Kılıflar

a) Ensizyon, b) Ekstirpasyon

II — Kemikler Üzerindeki Ameliyatlar

1 — Genel Prensipier

2 — Kemik Trepanasyonu

3 — Kemik Rezeksiyonu

4 — Osteotomiler

I — Düzeltici Osteotomiler

A — Plan Osteotomileri (Lineer-düz çizgi şeklinde)

1 — Transversal Osteotomiler

2 — Oblik Plan Osteotomileri

3 — Çift Osteotomiler (Krukenberg v.b. gibi)

B — Küneiform (Üçgen şeklinde) Osteotomiler

C — Eğik Osteotomiler

a) Silindirik osteotomi, b) Sferik (küresel) osteotomi

D — İç içe geçici Osteotomiler

\* İst. Üniv. İst. Tıp Fak. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği Profesörü.

- Angülasyon  
ankastre (gömülme) osteotomileri
- E — Deplasman (kaydırma) Osteotomileri
- a) Açılanma yapan V-şeklinde osteotomi  
b) Osteotomi-Osteoklazi (kemiklerin manipülatif kırılması)  
c) Lameller Osteotomi
- II — Derotasyon Osteotomileri (Ombrédanne tekniği v.b. gibi)
- III — Uzama ve Kısaltma Osteotomileri
- A) Sağlam Ekstremitenin Kısaltılması (Ducuno ve Uteau v.b. gibi teknikler)  
B) Uzatma Osteotomisi (Putti tekniği ve diğerleri)  
C) Epifizyodez  
a) Geçici=Agrafaj=Blount tekniği  
b) Kalıcı=Grefonaj=Pemister tekniği
- IV — Kemik Grefleri veya Transplantasyonlar
- a) Otoplastik grefonlar  
b) Homoplastik grefonlar  
c) Heteroplastik grefonlar
- V — Kırıkların Osteosentezleri (Travmatolojik Ameliyatlar)
- VI — Psödartozların Cerrahi Tedavileri
- a) Avivman ve Vidalama  
b) Grefonlama  
c) Artroplastiler
- VII — Kemik Cerrahisinde Metaller (Alloplastik Materyeller)
- a) İskelet traksiyonu (çekimi)  
b) Enternal fiksasyon (içten tespit)  
c) Osteotomi ve kompresyon artrodezlerinde (Charnley tekniği) kullanılan alloplastik (metallik) materyeller  
1 — Paslanmaz çelik, 2 — Vitalyum, 3 — Titanium ve benzerleri (Alivium gibi)
- III — Oynaklar Üzerindeki Ameliyatlar
- 1 — Artrotomiler  
a) Minimal (Ponksiyon ile), Maksimal (Ameliyat ile)  
b) Drenaj Artrotomisi
- 2 — Oynak Yaralarının Cerrahi Tedavileri  
a) Dar (ufak) yaralar, b) Geniş yaralar
- 3 — Artrodezler - Artrorizler - Büteler  
A) Artrodezler: a) Oynak içi, b) Oynak dışı, c) Karışık (mikst)

- B) Artrorizler: Çoğunlukla ayak bileği eklemind e  
a) Serbest grefon ile yapılanlar  
b) Pediküllü (saplı) grefon ile yapılanlar  
C) Büte'ler (tavan yapımı ameliyatları)  
Çoğunlukla kalça eklemine uygulanır.

IV — Oynak Rezeksiyonu

- A) Rezeksiyon (Kapsül ve periyost altı)  
B) Rezeksiyon (Kapsül dışı veya parostal)  
(Burada blok olarak oynanın bütünü çıkartılır).

V — Artroplâstiler

- a) Rezeksiyon ve Enterpozisyon (Aponevrotik lambo)  
ile yapılan artroplâstiler (Modelant rezeksiyon art-  
roplâstileri)  
b) Protetik artroplâstiler

VI — Ampütasyonlar

VII — Dezartikülasyonlar

Bilindiği üzere günümüzde Ortopedi ve Travmatoloji dalında is-  
kelet sisteminin doğuştan ve sonradan kazanılma şekil bozuklukları  
ile iltihaplı hastalıklarında, şekil bozucu osteo-artrozlarda, kemik tü-  
mörleri ile kırık ve çıkık gibi travmatolojik lezyonlarında konservatif  
metodlar yanında çoğunluklar cerrahi müdahalelerde başarı ile uy-  
gulanmaktadır.

Burada cerrahi müdahaleler yani en çok kullanılan ameliyat şe-  
killeri ana hatları ile izak edilmeye çalışılacaktır.

**AMELİYATLAR :**

**1 — Kas ameliyatları :**

Kaslar üzerindeki ensizyonlar (kesimler) bunların lifleri istika-  
metinde yapılır. Bundan sonra kasları yeniden tamir amacile dikmek  
gerekir (Myografi tekniği). Bunun içinde kasları saran fasyaları (ki-  
lıfları) dikerek tamir olayı elde edilir. Lifleri ayrılan kaslara hafif ve  
ince kat-güt dikişler konur. Esasında üzerlerindeki aponevrozlar  
kuvvetle dikilerek kas hernilerinin önüne geçilmiş olunur.

Kasların kemiklere yapışma yerleri ile tendonlarını kesmek ame-  
liyesine dezersersiyon (ayırma) veya yapışma yerinden kaydırma is-  
mide verilir.

Böylece kasların kemiklere yapışma yerleri kesilerek ya başka  
bir yere dikilir buna reensersiyon denir veyahutta kesilerek ayrılan  
kasın ucu civardaki kasa dikilerek tespit edilir. Bu müdahaleye  
kas aşılması veya tendon transplantasyonu ismi verilir. Felçli kaslar  
böylece sağlam kaslara dikilmiş olurlar.



Kasların tendonları kesilip serbetleştirildikten sonra kemikten açılan bir oluğa tespit edilirler. Bu am

Çoğunlukla tenodez çarpık ayak deformitesi ile çocuk felci sekelleri (arızaları) ve birde oynak çarpılmalarında kullanılan bir tekniktir.

Eskimiş kas arızalarında msklo-aponevrotik madde kaybı varsa fasya lata'dan alınan bir lambo (parça) ile adale grefi yapılır. Bazı vak'alarda yağı temizlenmiş derma'dan (deri'den) lambo olarak istifade edilir. Böylece kas defekti böyle bir lambo ile tamir edilmiş olur. Bu ameliyata UHLEIN tekniği denir.

## 2 — Tendon ameliyatları :

Tendonlar üzerinde çeşitli ameliyat teknikleri vardır.

### A — Kazada kopan tendonların dikişi

a) Yeni yaralarda: Hemen dikiş yapılır. Kopan tendonun iki ucu birbirine yanaştırılarak kat-gt ve ipek dikişlerle dikilir. Tendon dikişinden önce yara profilaksisi gerekir. Bu da eksizyon ameliyesidir. Çeşitli şekillerde tendon dikişleri konulur. Prensip olarak tendon uçlarını avive ettikten sonra yani uçları hafifçe yeniden kesip canlandırdıktan sonra pek sıkıştırmadan dikiş konur ve ayakkabı bağı şeklinde tendon sütürleri bağlanır (CUNO tekniği).

El parmaklarının fleksor tendon yırtıkları özel teknikle kemiğe tespit edilirler (STERLING BUNNEL tekniği)

b) Eski tendon yaralarında, kopan tendonun uçları retrakte olacağından yani uçların arası açılacağından her iki parça arasına bir tendon grefi konur (Tenoplasti ameliyatı).

### B — Tendon Uzatmaları

Bu tekniğe en iyi örnek pes ekinus'ta yapılan Achille tendonu uzatımıdır. Z - harfi şeklinde (*Baeyer* tekniği) veya frontal planda kesilerek (*Codivilla* tekniği) tendon uzatılmış olur.

### C — Tendon Kısaltmaları

Bu şekil tendon kısaltmaları rezeksiyon (kesimle) veya plikatr (katlama) metodları ile elde edilir.

Gevşemiş ve uzamış tendonlar üzerinde yapılan kısaltmalar ocuk felci sekelleri ile çarpık ayak ve parmak deformitelerinde kullanılırlar.

## D — Tenodez'ler

Felçlere bağlı çarpık ayak ve diğer oynak deformitelerinde tenodez tekniği tamamlayıcı ameliyat olarak kullanılır.

Tenodez tendonları periyosta veya kemikte açılan tünellere geçirilerek yapılan bir tekniktir. Meselâ, femoral kuadriseps kasında felç olunca uyluk fleksor kasları patella üzerine tenodez yapılarak yürüme düzeltilmiş olur.

## 3 — Tendon transplantasyonları ve myoplastiler :

Tendon transplantasyonları genellikle farklı veya normal bir etkide kas uçlarının kontraksiyonunu (kasılmasını) değiştirmek amacıyla yapılır.

Transplantasyonlar uzun kaslara yapılır. Buna karşılık myoplastiler genellikle geniş kaslara yani kasların gövdesi üzerine uygulanan bir plastik ameliyat şeklidir. Her iki teknikte harap veya felçli kasların zafiyetini ortadan kaldırmaya yarar. Böylece bu iki ameliyat sonucu adalelere başka bir yapışma yeri temini ile yeni bir fonksiyon kazandırılmış olur.

Travmatik paraliziler ile çocuk felçlerinin sekellerinde bu çeşit ameliyatlar uygulanır. Transplantasyon veya myoplastiler sinerjik (aynı işi gören) veya antagonist (karşıt iş gören) kaslar üzerinde yapılır.

## 4 — Sinoviyal kılıflar üzerindeki ameliyatlar :

Tendonların etrafını saran kılıflar had ve müzmin enfeksiyonlarla neoformasyonların oturma yerlerini teşkil ederler. Bunlar tendonların kayma organlarıdır. Enfekte olan sinoviyal zarların (kılıfların) ensizyonları kolaydır.

Her hangi bir iltihap sonucu tendonlara yapışık olan kılıfların ektirasyonları yani kesilerek çıkartılmaları gerekir.

## II — Kemikler üzerindeki ameliyatlar :

### 1 — Genel prensipler :

- a) Kesin ve dikkatli bir asepsi
- b) Özel kemik aletleri (araç ve gereçleri)
- c) Giriş yollarının tehlikesiz bölgelerden yapılması (Cilt şaklarının travmatizasyon olması tercih edilmelidir).



- d) Koruyucu hemostaz (Esmarch bandı veya benzerleri uygulanır).
- e) Yumuşak dokular yani kas v.b. gibi yapıların fazla hırpalanmadan ekartörlerle gevşek olarak çekilmesi
- f) Periyost'un korunması
- g) Kemiklerin besleyici arterlerinin zedelenmemesi
- h) Kemik dokusunun hemostazı (kanamalarının durdurulması)
- j) Ameliyat sonunda gerçek alçılı bir tespit bandajı

## 2 — Kemik trepanasyonu :

Kemik boşluklarının açılması müdahalesine trepanasyon denir. Bu teknikte kafatası (Kranium) açılır veya bir sinüs trepane edilir. Kemik abseleri veyahutta ostemoyelitte sekestirlerin çıkartımı için trepanasyon yapılır.

Özel vak'alar olarak kemik kistleri, kronik osteomyelit (Garré tipi) veya bir kemik fistülü trepane edilerek boşaltılır. Bundan sonra kemik boşlukları osteo-periostik bir grefle doldurulur. Kaviterin (boşlukların) bu şekilde bir grefle doldurulmasına osteoplasti'de denilir. Bir diğer osteoplasti şeklide diafiz bölümlerin uzun grefonlarla yeniden tamir edilmesidir. Bundan başka tibia gibi yüzeysel kemiklerde trepane edilen boşlukların içi cilt lambosu ile doldurulur. Bunada cilt plastiği denir. Bundan başka femur gibi uzun kemiklerde bir boşluğu kapatmak amacile civardaki kas kitleleri pediküllü (saplı) olarak kesilerek boşluğun içi doldurulur. Bunada müsküler plasti tekniği ismi verilir.

## 3 — Kemik rezeksiyonu :

Kemik rezeksiyonları (kesimleri) üçe ayrılır.

- a) Parsiyel (kısmi)
- b) Komplet (tam)
- c) Total (bütün)

Parsiyel rezeksiyonlarda az bir parça kemik kesimi yapılır. Komplet rezeksiyonlarda ise yine kemiğin devamlılığı bozulmaz. Fakat total rezeksiyonlarda kemiğin devamlılığı ortadan kalkmış olur.

Kemik rezeksiyanları periyost altı veya periyost dışı olmak üzere iki şekilde uygulanırlar. Parsiyel rezeksiyonlar osteojenik egzosozlarda yapılır. Komplet rezeksiyonlar ise kostalarda veya ostemiyelet sonucu tamamen harap olan kemiklerde uygulanır.

## 4 — Osteotomiler (Kemik kesimi ameliyatları) :

Osteotomiler kemik deformasyonlarını düzeltmeye yararlar. Os-

teotomi sonucu kesilen kemik bölümü segmentleri düzeltilerek tespit araçları ile tutturmakla (osteodez yapımı) fiksasyona devam edilir. Ekstremitelerde dıştan kullanılan tespit aracı ise alçılı bantajlardır.

Osteotomiler lineer (düz kesimli) oldukları gibi matematik şekilli kesimlere bağlı osteotomilerde vardır. Kemik kesimlerinde osteotom denilen özel aletler kullanılır.

Bundan başka Farabeuf testeresi ve Gigli'nin tel testerelerinin yanı başında elektrik motorlu veya pnömatik (havalı) testerelerde mevcuttur. Alternatif elektirik testereleri ile osteotomilerden evvel perforatör denilen delici aletler de (matkaplar) (kemik kesimlerinde) kullanılır.

#### I — Düzeltici Osteotomiler

Kemiklerdeki biçimsiz bir açılanmayı, kaymayı, kötü durumdaki bir ankilozu (oynak yapışmasını) veya raşitik bir eğriliği düzeltmek amacile redresman (düzeltme) osteotomilerine müracaat edilir.

Düzeltme osteotomilerinin çeşitli şekilleri vardır.

##### A) Plan Osteotomileri

Lineer yani düz çizgi şeklinde yapılırlar. Bunlarda 3 ayrı tarzda uygulanırlar.

##### 1 — Transversal Osteotomiler

##### 2 — Oblik Plan Osteotomileri

##### 3 — Çift Osteotomiler (Krukenberg v.b. gibi teknikler)

##### B) Küneiform (Üçgen şeklinde) Osteotomiler

Buradaosteotomi alanı üçgen şeklinde uygulanır.

##### C) Eğik Osteotomiler

Bu şekil osteotomiler ikiye ayrılırlar.

##### a) Silindirik osteotomiler, b) Sferik (küresel) osteotomiler

##### D) İç içe geçici Osteotomiler

Bu şekil osteotomilerinde angülasyon (açılanma) tipinde, H-harfi şeklinde, merdiven basamağı ve ankastre (gömülme) osteotomileri denilen tipleri vardır.

##### E) Deplasman (Kaydırma) Osteotomileri

Bu gibi osteotomilerde osteotomiden sonra kemik uçları (fragmanlar) kaydırılarak istenilen istikamette tespit edilirler. Buna örnek olarak MAC MURRAY'ın kalçada (femurda) yaptığı ve koksartroz cerrahisinde önemli bir rolü olan translyasyon (kaydırma) osteotomisi gösterilir.

Kaydırma osteotomileri 3 şekilde uygulanabilir.

##### 1 — Açılanma yapan V-şeklinde osteotomi,



## 2 — Osteotomi ve osteoklazi tekniği.

Kemiklerin manipülatif (el manevraları ile) kırılmasına osteoklazi ismi verilir (*J. R. MOORE* metodu).

## 3 — Lameller osteotomi.

(*HASS - TRILLAT* metodu).

Eğik kemikler üzerinde vertikal (dik olarak) lameller kesilerek kemikler düzeltilmiş olur.

## I — Derotasyon osteotomileri :

(*OMBREDANNE* tekniği v.b. gibi çevirici osteotomiler)

Kemik mihverleri veya femur anteversiyon açısındaki değişiklikler nedeniyle çevirici (derotasyon) osteotomilerine müracaat edilir.

Tibial torsiyonda ise *OMBREDANNE*'in detorsiyon (=derotasyon) osteotomisi uygulanır.

## III — Uzatma ve kısaltma osteotomileri :

Herhangi bir kısalık sonucu örneğin çocuk felci veya kırıklara bağlı alt ekstremitte eşitsizliklerinde kısa kalan bacağı uzatmak veya uzun bacağı kısaltmak amacile bu şekil tamir edici osteotomilere müracaat edilmektedir. Bu amaç ile çeşitli ameliyatlar uygulanır.

### A) Sağlam ekstremitenin kısaltılması.

(*DUCUING* ve *UTENA* v.b. gibi teknikler)

### B) Uzatma osteotomisi.

(*PUTTI* tekniği ve diğerleri)

### C) Epifizyodez.

Diz oynadığı dolaylarındaki (femur alt+tibia üst epifizlerinde) büyüme kıkırdakları (epifizer senkondrozisler = konjügezon kıkırdakları) üzerinde büyümeyi frenleyen ameliyatlar yapılır.

Epifizyodez (epifizleri tespit etme) ameliyatları geçici veya kalıcı (devamlı) olmak üzere iki şekilde uygulanır.

#### a) Geçici = Agrafaj = *BLOUNT* tekniği.

Burada uzun tarafın büyümesi geçici olarak agrafalarla (metalik kopçalarla) durdurulur. Böylece kısa taraf büyüdükten sonra bir, bir buçuk yıl kadar sonra uzun ekstremitenin dizindeki büyüme geçici olarak engelleyen agrafalar çıkartılır.

#### b) Kalıcı = Grenofaj = *PHEMISTER* tekniği.

Bu teknikte uzun ekstremitte dizindeki büyüme potansiyeli (gücü) kemik grefleri tatbiki ile devamlı olarak durdurulmuş olur.

## IV — Kemik grefleri veya transplantasyonlar :

Kemiklerdeki madde kayıplarını tamamlamak için veya bir



osteosentez aracı olarak kullanılan kemik parçalarına gref veya grefon denir.

Tibia, iliak krista veya kostalar çoğunlukla grefon kaynakları olarak istifadeli kemiklerdir.

Grefonlar 3 bölüme ayrılırlar :

a) Otoplastik grefonlar,

b) Hemoplastik grefonlar,

c) Heteroplastik grefonlar.

a) *Otoplastik grefonlar* : Bu tip grefonlardan fazla miktarda faydalanılır. Bunlar serbest veya saplı olarak kullanılırlar.

Hastanın kendinden alınan kemik parçaları kalın, lam şeklinde ince veya ufak parçalar halindedir. Çoğunlukla ALBEE grefi denilen kalın ve uzun gref tibia'dan alınır. Lameller grefon ise osteo-periostik olup OLLIER grefi adını alır.

Ufak parçalar halindeki grefonlar sponjiyöz (sünger doku) kemikten alınarak kullanılırlar. Pediküllü veya osteoplastik grefonlar ise besleyici bir sapı bulunan ve alındığı kemikten tamamiyle ayrılmayan bir kemik parçasıdır. Bu grefonlardan psödartrozların tedavisinde istifade edilir. Buna örnek olarak tibia defekt psödartrozlarında kullanılan fibula grefonu ile yapılan HAHN - HUNTINGTON ameliyatı gösterilir.

b) *Homoplastik grefonlar* : Geniş gref alımı vak'alarında bu tip grefonlar kullanılır.

Hasta haricindeki diğer bir canlıdan alınan bu şekil grefonlar soğukta saklanarak kullanılırlar (TUFFIER grefonu).

Bu amaçla tümörsüz veya iltihapsiz bir uzuvdan grefon olarak istifade edilebilir. A. SICARD metoduna göre homojen (bir örnek) grefonlar refrijerasyon (soğutma) metodu ile saklanabilirler. Fakat bu gibi grefonların osteojenetik aktiviteleri oldukça yavaştır. Bu sebepten ötürü ameliyattan sonra uzun süreli bir alçılı tespiti icap ettirirler.

c) *Heteroplastik grefonlar* : Bunlar hayvan kemiklerinden istifade ile kullanılan grefonlardır. Bu tip greflere zooplastik grefonlar da denilir.

İlk defa PIERRE DELBET özellikle öküz olmak üzere hayvan kemiklerinden istifadeyi başarmıştır. Aseptik olarak aldığı grefonu alkolde sakladıktan sonra kırıklarda ve psödartrozlarda kullanmıştır.

Bundan sonra özel heteroplastik bir kemik grefonunu WALDENSTRÖM ve SVANTE ORELL - OS PURUM - adı altında ortaya koymuşlardır. Albüminli ve yağlı maddelerinden temizlenen bu çeşit bir kemik dokusunda kalsiyum (kireç tuzları) ve kollajen maddeler bulunmaktadır.

Heterojen greflerin soğutma metodu ile dana kemiklerinden alınarak kullanılması bu alanda Fransada büyük bir çığır açmıştır (GUILLEMINET grefi).

#### V — Kırıkların osteosentezleri :

Günümüzde kırıkların ameliyat ile tedavileri gitgide artmaktadır. Kırıkların ameliyat ile onartılmalarının adına genel anlamda (grossomodo) osteosentez denilmektedir.

Hastalarda osteosentez sonucu genellikle iki durumdan faydalanılır.

1 — Kırık bölgesine komşu oynakların çevre kaslarına aktif olarak erken hareket temini sağlanır.

2 — Aynı zamanda kemiklerin ilk şeklindeki durumlarına uygun yani anatomik olarak tam bir şifa temin edilmiş olur.

Bu gibi hallerde aynı zamanda kırık parçalar (fragmanlar) arasında per primam denilen ilk planda birleşme ile geniş bir kallus (fizyolojik yeni kemik) çıkıntısına rastlanılmaz (DANIS).

Açık kırıklar : Yumuşak dokuların temizlenmesi eksizyon ve egerez ameliyatı ile elde edilir. İlk 6 ilâ 8 saat içerisinde yara ameliyatla temizlenerek primer olarak dikiş konarak kapatılır.

12 saati geçmiş açık kırık yaralarında eksizyondan sonra primer sûtür konmayıp yara drenaja terkedilir.

Çocuklarda osteosentez teknikleri büyüme kırıkdağına zarar vermemek şartı ile her zaman için uygulanır.

#### OSTEOSENTEZ ŞEKİLLERİ :

Kırıkların ameliyatla tedavileri için ortopedik masa ile redüksiyonu (kırığı yerine yerleştirme işlemi) gerçekleştirecek aletler gerekmektedir.

Bunun içinde devamlı traksiyonu temin eden KIRSCHNER tellerine ihtiyaç vardır. Bundan başka ameliyatta kırık uçlarını tutmak amacıyla Davier denilen çeşitli tutucu kemik pensleri vardır. Kemik ekartörleri ve tespit araçları kırıkların ameliyat ile tedavilerinde kullanılan aletlerin başında gelmektedir.



Kemik tespiti yani osteodez aracı olarak metallik protezler (araçlar) veya kemik grefonları kullanılır.

#### I — Metallik protez veya araçlar.

Metallik maddeler kemiklerin tespitinde kullanılacaklarsa bunların çeşitli vasıfları araştırılmalıdır.

##### a) Mekanik şartlar :

Bu yönden protez parçasında yeterli bir direnç niteliği aranır.

##### b) Şimik (kimyasal) şartlar :

Metallerin tabiatı (natürleri) toksisite (zehirlilik) göstermeleri ile tanımlanır. Bunlar arasında paslanmaz çelik, paslanmaz platin, Nicral C- ve V<sub>1</sub> veya V<sub>2</sub>A çelikleri gibi metaller bulunmaktadır. Yeni bir metal alaşımı olan Vitalyum'a dokular iyice tahammül ederler. Vitalyum, klor, kobalt, molibden, tungsten ve demir ve benzeri gibi metallerden oluşan bir alaşımdır. Vitalyum dışında saf metallerden Titanium ve Alivium mevcuttur.

##### c) Fizik şartlar :

Oynaklara yerleştirilen endo-protezlerin iyi tolere edilmeleri için yani bu gibi metallik protezlere vücudun tahammül edebilmeleri yönünden bunların izo-elektrik niteliklerinin olmaları gerekmektedir. Örneğin elektromotris gerilimleri uyguladıkları komşu canlı kemiklerinkine eşit olmalı ve aynı zamanda homojen bir yapıya malik bulunmalıdırlar.

Metallik protezlerle yapılan tespit müdahalelerinin çeşitli teknikleri vardır. Bunlar arasında ligatür, sütür, visaj, ankluaaj, ambroşaj, bulonnaaj ve eklişaj v.b. gibi teknikler sayılır.

#### A — Ligatür (Bağlama) :

Bir kırığın fragmanlarını bağlamak için metal iplikler kullanılır. Çemberleme ligatürüne serklaaj denir.

Kemik uçlarının bağlanmasından sonra tellerin ucu cildin dışına bırakılırsa sonradan kolayca alınabilir. Buna eksternal ligatür ismi verilir (LEVEUF metodu).

#### B — Sütür (Dikiş koyma)

Kırıklarda kemik sütürü koymak için fragmanlar arasında bir tünel açmak gerekir. El perforatörleri ile kemikte rofaj yapılarak yani bir delik açılarak buradan tel iplikler geçirilir. Böyle bir dikişe ya serklaaj (çemberleme) veya semi (=demi) serklaaj (yarı çemberleme) yapılır.

#### C — Visaj (Vidalama) :

Bu teknikte özel kemik vidaları ile kırık uçları tutturularak

tespit edilirler. Tek bir vida ile epifizer kırıkların sentezi yapılır. Böylece sponjiöz kemik üzerinde çalışılmış olur.

Son zamanlarda bir çok metalik protezler (araçlar) diafiz kırıkların tedavilerinde kullanılmaya başlanmıştır. Bunların arasında DANIS ile LAMBOTTE vidaları başta gelmektedir.

#### D — Ankluaj (Çivileme) :

Çivilerle kırık kemikleri tedavi etme metoduna ankluj ismi verilir. Kollum femoris kırıkları özel kanatlı SMITH - PETERSEN çivileri ile tutturularak tedavi edilirler.

Günümüzde femur boynu kırıklarının osteosentezi amacile çeşitli çiviler yapılmıştır. Bu şekil çeşitli çiviler aracılığı ile kalça kırıkları kapalı olarak çivilendiği gibi oynak açımı ile de çivilerle tutturularak tedavi edilirler. Oynak açılarak yapılan tekniğe artrotomili osteosentez denir.

Medüller kanala U-veya V-harfi kesitli bir çivi sokularak uzun kemiklerin diafiz (korpus=cisim) kırıkları tespit edilmeye çalışılır.

Bu metoda kemik iliği çivilemesi veya KUNTSCHER çivisi ile yapılan osteosentez tekniği ismi verilir. GERHARD KUNTSCHER ilk defa bu tekniği 1940 yılında bildirmiştir.

ROCHER'insilindirik çivileri de bu metod için kullanılır. Amerikalıların RUSH çivisi de kemik iliğine konabilmektedir. Kemik iliği çivilemesi kapalı ve açık metodlarla uygulanır. Kolay olanı kırık uçlarını bularak yapılan retrograd (geri yollu) methodur.

#### E — Ambroşaj (Şişleme) .

Bu teknikte karşı karşıya getirilen kırık uçları (fragmanlar) gen (telleri) ile tutturulur. Bu metoda tel ile yapılan osteosentez ismi de verilir.

Özellikle tibia'da olan cilt altı bir kırıkta eksternal (harici, dıştan) manevralarla iyi bir redüksiyon yapılmışsa cilt açılmadan KIRSCHNER telleri ile perkütan (subkütan=cilt altından) bir osteosentez uygulanır.

#### F — Bulonnaj (Somunlama) :

Çoğunlukla bu çeşit bir teknik diastaz (ayrışma) bulunan kırıklarda uygulanır. Bulonnaj'a somun ile yapılan osteosentez metodu da denebilir.

Örneğin, tibia ile fibula arasında ayrışma bulunan malleoller kırıklarda bulonnaj uygulanır. Bundan başka fragmanların ayrışması



ile oluşan ve ekstremiteler mihrine paralel çizgileri havi epifizer kırıklarda da bulonaj yapılması zorunluluğu vardır.

#### G — Eklisaj (Sarma) :

Eklisaj diafizer kırıklarda vidalı plaklarla kemiği sararak yapılan osteosentez tekniğidir. Çoğunlukla bu teknikte SHERMAN plak ve vidası kullanılır.

Son senelerde fragmanlar arasında sıkı bir temas temin etmek amacile kompresyon (basınç) plak ve vidası uygulanmaktadır. Bu tekniğe kompresyon osteosentezi veya MÜLLER'in (A.O) metodu denilmektedir.

#### H — Eksternal fiksatorler (Dıştan konan tespit araçları) :

Kırıklarda dıştan yapılan tespitlerin 3 amacı vardır.

1) Protez materyelleri kırık alanından (odağından) uzak tuturlar.

2) Kırık alanı kaynadıktan sonra dış tespit araçlarının alınmaları kolaydır.

3) Bu gibi eksternal fiksatorler kuvvetli bir tespit aracı ödevini görürler.

LAMBOTTE ve OMBREDANNE'in kırık uçlarını tespit eden ve uç bölümleri cildin dışında kalan dıştan tespit edici metalik çivi ve plakları mevcuttur.

#### II — Kemiksel protezler :

Metallik osteosentez maddelerinin çeşitli sakıncalarına rağmen kemiklerden alınan protezlerin yani grefonların biyolojik rolleri büyüktür.

Bazı psödartrozlarda kostal grefonlar trans-kortikal olarak odak civarına yerleştirilirler. Kırık tedavisinde kemik grefleri vidalarla da tutturularak osteosentez yapılmış olur.

*Diğer protez materyelleri :* Kemik sütürleri koymak amacile metalik iplikler (paslanmaz elik, Vitalyum v.b. gibi metaller) veya natürel (doğal) Kren denilen iplikler kullanılır.

Küçük kemik parçacıklarını dikmek için ipek veya naylon dikiş materyellerinden de istifade edilir.

#### VII — Psödartrozların cerrahi tedavileri :

Kırıklardan sonra konsolidasyon gecikmesi, hiç konsolidasyon olmaması veya yalancı oynak (psödartroz) meydana gelmesi gibi olaylar görülebilmektedir. Psödartrozlar konjenital veya akiz olurlar. Akiz olanlar travmalara bağlıdırlar.

Psödartrozların bir çeşidi fibröz ve sıktır. Diğer bir çeşidi ise

gevşek ve tam hareketlidir. Yani bu şekildeki bir psödartrozda oynama vardır.

Kallus gecikmesi denilen konsolidasyon yokluğunda yapılan ameliyat ile kemiğin kaynaması temin edilir. Bunun için de kemik uçlarının perforasyonu (delinmesi) yani BECK forajı uygulanır. Bu amaçla osteojenez potansiyelini kamçulamak için fragmanların uçlarına ufak delikler açılır.

*Psödartrozlar için yapılan ameliyatlara :*

a) Sıkı psödartrozlarda fragmanların uçları avive edilerek canlandırılır.

b) Gevşek psödartrozlarda yeterli derecede sert olan bir kemik grefon köprüsü ile psödartroz alanını (odağını) tespit etmek gerekir.

c) Büyük kemiksel madde kayıplarını kapsayan psödartrozlarda internal (içten konan) bir protez uygulaması yapılır.

Psödartrozların bir çeşidi fibröz ve skıdır. Diğer bir çeşidi ise

- 1 — Kemik uçlarının avive edilmesi,
- 2 — Sponjiyöz grefonla beraber avive etme,
- 3 — Grefonun kemik oyuğuna yerleştirilmesi,
- 4 — Grefon apozisyonu (grefon dayama),
- 5 — Metalik bir protez yerleştirme,
- 6 — Saplı bir grefon ile odağın tespiti,
- 7 — İnternal protez uygulaması.

*Teknikler :*

1 — Kırık uçlarının avive edilerek canlandırılmasında geniş bir alan ortaya konmuş olur. BÖHLER'e göre kemik uçları merdiven basamağı şeklinde kesilir.

2 — Avive ederek grefonlama : Bu teknikte fragmanlar avive edildikten sonra sponjiyöz kemikten bir grefon konur (MATTİ metodu).

3 — Avive edilen bölge oyularak buraya bir grefon yerleştirilir (ALBEE tekniği).

4 — Grefon apozisyonu (koyulması) : Avive edilen bölgeye dışarda n bir grefon yerleştirilir (dayatılır). Bu teknik basit ve vidalı olmak üzere iki çeşittir.

a) Basit olanına PMEMISTER metodu denir. Burada gref kemik kortikalisine dayatılarak konur.

b) Vida ile yapılan tekniğe MERLE d'AUBIGNE ameliyatı denilir. Burada psödartroz odağına konan kemik çubuk kortikalise vidalarla tutturulur.



5 — Metaller protezlerin (araçların) grefonları tespit edici etkileri vardır. TAVERNIER metodunda KIRSCHNER telleri ile grefler tutturulur.

6 — Avivman ve saplı grefonlarla tutturma (tespit) : Bu teknikte psödartroz alanları civar kemiklerden saplı grefonlar çevrilerek odak tespiti yapılır. (JUDET, REICHEL ve CODIVILLA teknikleri).

7 — İnternal protezler: Psödartroz sahasına aseptik olarak yabancı bir cisim sokulur. Bunlarda paslanmaz metal, ebonit veya heterojen kemik v.b. gibi cisimler olabilir.

Femur boynu psödartrozlarında JUDET başı akrilik protez olarak ilk defa 1946 yılında kullanılmıştır. Sonradan 1950 yılında metalik MOORE protezi ile femur boynu psödartrozları onartılmaya başlanmıştır.

Günümüzde bir çok metalik oynak protezleri kullanılmaktadır. Protetik artroplastik materyellerinden vitalyum, titanyum ve alivium gibi metalik protezler başta gelmektedir.

### III — Oynaklar üzerindeki ameliyatlar :

#### I — Artrotomiler :

a) Artrotomi bir oynak boşluğunun içini boşaltmak veya sinoviyal kavitedeki hastalıkları gözle görerek teşhis etmek için yapılan oynak açımı tekniğidir.

İki türlü artrotomi vardır.

1— Minimal artrotomi: Burada enjeksiyon (ponksiyon) ile oynak içi sıvısı alınarak teşhis konmaya yarar.

2 — Maksimal artrotomi: Oynağı ameliyatla açarak sinoviyal biyopsi yapılır veya diğer lezyonların tedavileri uygulanır.

b) Artrostomi : Oynak boşluğunun dışarıya açılarak drenajını sağlayan bir tekniktir. Burada sinoviyal zarın dudakları cilt şakına dikilir ve oynak hareket ettirilince aktif olarak drenaj temin edilmiş olur.

#### II — Oynak yaraların cerrahi tedavileri :

a) Dar (ufak) yaralar

b) Geniş yaralar

a) Erken rastlanan ufak puntiform (iğne başı) şeklindeki yaralarda oynak epanşmanı (sıvısı) ponksiyonla boşaltılır. Geç gelen ve enfekte olan ufak yaralarda, ensizyon ile oynak içi temizlenir.

b) Geniş yaralar: Erken gelen vak'alarda metodik eksizyon uy-

gulanır ve ilâçla temizleme yapılır. Bundan sonra sinoviyal zar ve bütün diğer tabakalar dikilir. Geç gelen vak'alarda drenaja terkedilir. Oynakta ufak kopmalar varsa kemik parçacıklarında çıkartılır.

Gecikmiş vakalarda süpüre (cerahatli) artritte yerleşmişse, kemik rezeksiyonu yapılarak yara drenajla kapatılır. Bu tekniğe parsiyel artrektomide denilir.

Oynakların çok ağır cerahatlenme vak'alarında dezartikülasyon tehlikelidir. Bunun yerine oynağın yukarisından amputasyonlara müracaat edilir.

### III — Artrodezler - Artrorizler - Bute'ler :

A — Artrodezler: a) Oynak içi, b) Oynak dışı, c) Karışık (mikst) olmak üzere üçe ayrılırlar.

a — İntra-artiküler artrodezler 2 teknikle uygulanırlar.

1) Gerçek oynak içi artrodezler: Burada oynak kıkırdakları kaldırılarak (dekortikasyon) oynak sertleşmesi elde edilir. Bu tekniğe cerahi ankiloz veya artrektomi de denilir.

2) Bir diğer metod olarak kemik grefleri uygulaması ile intra-artiküler artrodezler yapılır. İntra-artiküler artrodezler ilerleyici şekildedeki iltihaplı hastalıklarda tatbik edilmez. Ağrılı oynaklarda, osteoartrozlarda (koksartrozda) yapılan ameliyat tekniklerini bu gibi oynak içi artrodezler teşkil ederler.

Çocuk felci sekellerinin yaptığı oynak bozuklukları ve çarpıklıklarında, çoğunlukla ayak malformasyonlarında oynak içi artrodezler tedavide başarı sağlayan tekniklerdir.

b — Ekstra-artiküler artrodezler: Bir kemikten diğerine uzanan kemiksel bir köprü ile teşkil edilen oynağı, açmadan dışarıdan uygulanan ameliyat teknikleridir.

Koksaljide oynak dışı artrodezler sağlam bir oynakla yürümeyi temin ederler. Bu amaçla ilyak kemiğın dış laminasından bir gref büyük trohantere indirilir A. RICHARD ameliyatı).

POTT hastalığının tedavisinde kullanılan ALBEE ameliyatıda bir ekstra-artiküler artrodezden ibarettir. Bu tekniğe vertebral artrodez veya spinal füzyon (yapıştırma) ameliyatıda denir.

B — Artrorizler: Oynakları ankiloz etmeden stabilize etmeye yani frenaj ameliyatına artroriz denir.

Çoğunlukla çarpık ayaklarda, küçük çocuklarda ve poliomyelit sekellerine bağlı pes ekino-varus'da serbest grefonlarla veya pediküllü (saplı) grefonlarla uygulanır. Pes varus'da içten, pes valgus'da



dıştan, pes talus'da önden ve pes ekinus'da ayağın arka bölümünden artroz grefonları uygulanır.

C — Büte'ler: Bunlara tavan yapımı ameliyatları da denilir. Çoğunlukla kalça eklemde uygulanırlar. Büte, tavanı eksik kalan oynaklara tavan ameliyatı yapmaya verilen bir isimdir. Büte, istinat duvarı ile örtme, çevirme anlamlarında gelmektedir.

Kalça oynağında osteoplastik tavan yapmaya büte denir. Osteoperiostik serbest veya pediküllü (saplı) bir gref ile oynağın çatısı tamamlanır. Çoğunlukla süblükasyon gösteren kalça oynakları ile paralitik kalçalarda yapılan büte ameliyatları eklemlere iyi bir dayanak teşkil ederler.

#### IV — Oynak rezeksiyonu :

Oynakların kemiksel uçları ile bazanda sinoviyal zar ve oynak kapsülünü çıkartmaktan ibaret tekniğe oynak rezeksiyonu denir.

Oynak rezeksiyonları bir artiritin drenajı ile osteo-artiritis lezyonlarını ortadan kaldırmaya yaradığı gibi ankilozlarında önüne geçer ve tümörlerin çıkartılmasında fayda sağlar.

Rezeksiyonların çeşitli tipleri yanında klasik olarak esas iki şekli uygulanır.

A) Rezeksiyon I - tipi (Kapsül ve periyost altı rezeksiyon)

B) Rezeksiyon II - tipi (Kapsül dışı veya parostal rezeksiyon): Burada blok olarak oynağın tamamı çıkartılır.

a) Kapsül ve periyost altı rezeksiyon: Buna Olliler tekniğe denir. Bu tip rezeksiyonda anatomik ve fonksiyonel sonuçlar oynakların motor kaslarını çalıştırma yönünden çok iyidir.

B) Ekstra-periostal veya parostal rezeksiyon: Her hangi bir tümör vakasında oynak blok halde tümü ile çıkartılır.

Osteo-artiritis tüberkülozadada parostal rezeksiyona müracaat edilir. Diz tüberkülozunda uygulanan FREDET ve benzeri gibi total rezeksiyonlarla hastalık odağı temizlenmiş olur.

#### V — Artroplastiler (Oynak plasctikleri) :

Ankiloz olmuş bir oynağın normal anatomik ve fonksiyonel durumlarını yeniden teşkil etmek için yapılan ameliyatlara artroplastiler denilir.

Genellikle artroplastiler iki büyük guruba ayrılırlar.

a) Rezeksiyon ve enterpozisyon (aponevrotik lambo) ile yapılan

artroplastiler: Bunlara modelant (şekil verici) rezeksiyon artroplastilerinde denir.

b) Protetik artroplastiler: Bu tip artroplastiler endo-protezlerle yapılır. Artroplastilerin uygulama teknikleri şöyledir:

a) Rezeksiyon artroplastilerinde, oynağa girildikten sonra yapılan manipülasyonlar çeşitlidir.

1 — Ankiloz—un rüptürü yani koparılması (artroliz) başta gelen cerrahi müdahaleyi teşkil eder. Bu müdahaleye artroliz'de denir (oynak yıpranıklıklarının ayrılması).

2 — Kemik uçlarının modeajı (şekil verme) yapılır.

3 — Modelajdan sonra kemik uçlarında kaygan bir saha elde etmek amacile kullanılır. En son olarak oynak kaptılması gelir. Bunun içinde daha evvel kesilen kapsül, ligaman, kas veya tendonlar anatomik plana uygun olarak dikilirler.

b) Protetik artroplastiler: Endo-protez denilen bu çeşit oynak plastilerinden önce her hangi bir kemik tümörü çıkarıldıktan sonra 1911 yılında Alman cerrahı LEXER tarafından total oynak grefleri düşünölmüş ve uygulanmıştır. Bu tekniğe artiköler transplantasyon ismidde verilmiştir.

Metallik olan ve kadeh şeklinde bulunan bir protez vityumdan yapılmıştır. Hemen hemen yüksük şeklinde olan bu protez (vityum cup-kap-) kalça oynağı artroplastilerinde kullanılır. SMITH-PETERSEN tarafından yerleştirilerek artroplastik materyel olarak kullanılır.

Femur boynunun kaynamayan trans-servikal kırıklarındada femur başı metallik protezi kullanılır.

Olmayan bir organın yerine konan ve çoğunlukla madensel olan yapılara tıp dilinme protez denilmektedir. Ortopedik cerrahide yani iskelet sistemini teşkil eden ve kemiklerin uç bölümlerinden meydana gelen eklemlerde hareketleri istenilen fizyolojik ortamda sağlamak amacile son yıllarda çeşitli metallerden yapılmış oynak protezleri kullanılmaktadır.

Bunlara aynı zamanda organizmanın dahilinde konduğundan endo-protez veya artro-protezi de denilmektedir. Bu gibi protezleri oynaklara yerleştirmek için yapılan ameliyatlara da artroplastisi ismi verilmektedir. Mono-poler artroplastide sadece femur başı değiştirilir. MOORE VE THOMPSON protezleri veya benzerleri vityum, titanyum veya alivium metalllerinden imal edilmişlerdir.



Bi-poler artroplastilerde asetabulum ve femur başı ikisi birden total protezlerle değiştirilir. Burada vityum veya akrilik-vityumdan imal edilmiş çeşitli total protezler kullanılır. Mc. KEE - FARRAR veya MÜLLER, CHERNLEY tipi total protezler yanında bir çok diğer protezlerde mevcuttur.

Vak'asına göre total protezlerden biri çoğunlukla koksartrozlu hastalarda kokso-femoral oynağın yeniden teşkiline yararlar.

#### **VI — Ampütasyonlar :**

Her hangi bir ekstremitenin uç bölümlerinden kesilmesine ampütasyon denir. Ağır travmatik ekstremitel lezyonları ile gangrenlerde (arteriosklerotik, diabetik, embolik ve trombotik orijinli gangrenlerde), kötü huylu tümörlerde, şiddetli sepsislerde özellikle gazlı gangrenlerde, crush (kırış-ezilme) sendromunda ve tekrarlayan osteomyelitlerde ekstremiteler kullanılmayacak bir hale gelirlirse ampütasyon endikasyonu vardır.

Ampütasyonlardan sonra kol ve bacaklarda sonradan yerleştirecek ekzo-protezlere (dıştan uygulanan sun'i uzuvlar) uygun bir güdük kalmalıdır. Ağırılık taşıyabilecek standart ampütasyon güdüğünün uzunlukları aşağıdaki gibi olmalıdır.

#### **Üst ekstremitelerde :**

Dirsek üstünde akromiyon çıkıntısının tepesinden 20 cm. aşağıdan humerus ampüte edilmelidir.

Dirsek altında: Olekranon çıkıntısından ön kolda 17,5 cm. aşağıdan ön kol ampütasyonu olmalıdır.

#### **Alt ekstremitelerde :**

Dizin üstünde, femur ampütasyonu büyük trohanter tepesinden 27,5 cm. aşağıdan yapılmalıdır.

Dizin altında, bacak ampütasyonu tibial plato'dan (tibial kondiller düzleminden) 14 cm. aşağıdan uygulanmalıdır.

#### **VII — Dezartikülasyonlar :**

Bir ekstremiteli oynaktan çıkarıp atmaya dezartikülasyon tekniği denir.

Dezartikülasyon ameliyatları çeşitli şekillerde uygulanır.

Omuz sarkomlarında skapulanın yarısında kesilerek çıkartılır. Buna interskapulo-toraksik dezartikülasyon denilir (BERGER ameliyatı).

Omuz oynağı dezartikülasyonları DUVAL tekniğine, dirsek oynağı dezartikülasyonları ise FARABEUFF tekniğine göre yapılır.

Alt ekstremitelerde en ağır ameliyatı şekli femur üst bölümünü kaplayan habis (kötü huylu) kemik tümörlerinde yapılır. Burada ilyak

kemiğin büyük bir bölümü ise kalça oynağı beraberce çıkartılır. Bu tekniğe inter-ilyo-abdominal dezartikülasyon veya hemipelvektomi denir (ASSALİ ameliyatı).

Pelvis kemiklerini tutan kötü huylu tümörlerde dördüncü lomber vertebradan itibaren vücudun alt bölümü pelvis ve bacaklar dahil olmak üzere kesilerek çıkartılır.

Bu ameliyata hemi-korporektomi (yarı vücut çıkartma) veya trans-lomber ampütasyon ismide verilir (MERLE D'AUBIGNÉ tekniği)..

#### LİTERATÜR

- 1 — APLEY A.G.: Recent Advances in Orthopedics 1969
- 2 — COZEN L.: An Atlas of Orthopedic Surgery 1966
- 3 — COZEN L.: Office Orthopedics 1959
- 4 — CRENSHAW A. H.: Cambell's Operative Orthopaedics Fifth Edition Volume: 1+2 1971 Golden Anniversary Edition
- 5 — DANIS R.: Technique de l'ostéosynthèse 1932
- 6 — DANIS R.: Théorie et Pratique de l'ostéosynthèse 1949
- 7 — HOWORTH M. B.: A Textbook of Trthopedics 1952
- 8 — KILIÇHAN, E.: Çocuk Cerrahisi ve Ortopedide Bazı Hakikatler, 1964.
- 9 — MASSAT R. - VIDAL/NAQUET G.: Pratique Orthopédique 1938
- 10 — NICOLA T.: Atlas of Orthopaedic Exposures 1966
- 11 — OMBRÉDANNE L.: Précis Clinique et Opératoire de Chirurgie Infiatile 1949
- 12 — VIDAL-NAQUET, G.: Chirurgie de la Hanche, 1940.