

175296

T.C
CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ
ANABİLİM DALI

PES EKİNOVARUSDA TURCO OPERASYONUNUN
DEĞERLENDİRİLMESİ

DR. HASAN ÖZKAN
UZMANLIK TEZİ

175296

SİVAS
2006

T.C.
CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ ve TRAVMATOLOJİ
ANABİLİM DALI

PES EKİNOVARUSTA TURCO OPERASYONUNUN
DEĞERLENDİRİLMESİ

DR. HASAN ÖZKAN
UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI
YRD. DOÇ. DR. HAYATİ ÖZTÜRK

SİVAS.

2006

TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI'NA

Bu çalışma, jürimiz tarafından Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi olarak kabul edilmiştir.

BAŞKAN: Prof.Dr.Tansel ÜNSALDI

ÜYE : Prof.Dr.Okay BULUT

ÜYE : Prof.Dr.Sami HİZMETLİ

ÜYE : Doç.Dr.S.Gündüz TEZEREN

ÜYE : Yrd.Doç.Dr.Hayati ÖZTÜRK

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

.../.../2006

Prof. Dr. Okay BULUT
DEKAN



TEŞEKKÜR

İhtisas süresi boyunca eğitim ve gelişmemde sonsuz yardım ve desteklerini gördüğüm Sayın Hocalarım; Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Okay Bulut'a, Prof. Dr. Tansel Ünsaldı'ya, Prof. Dr. Sıtkı Perçin'e, Doç.Dr.Gündüz Tezeren'e, Yrd.Doç.Dr.Mehmet Tükenmez'e, tezimin hazırlanmasında her aşamada bana destek olan, tez danışmanım Yrd.Doç.Dr. Hayati Öztürk'e, Bugünlere gelmemi sağlayan anne ve babama, Gece gündüz yıllarımızı paylaştığımız asistan arkadaşlarıma, Ve desteği benim için ayrı bir anlam taşıyan Hilal Kaygıner'e çok teşekkür ederim.



ÖZET

Ocak 1990-Aralık 2003 tarihleri arasında, kliniğimizde PEV tanısı ile 84 hasta Turco operasyonu ile tedavi edildi. Bunlar içinde son kontrolleri yapılabilen 25 olgunun 39 ayağı, operasyon başarımızın değerlendirilmesi ve başarısızlık nedenlerinin belirlenmesi için, klinik ve radyolojik olarak değerlendirildi.

Bu çalışmada PEV'lu 25 hastanın (15 erkek, 10 kız; ort. operasyon yaşı 20.2 ay; dağılım 4 ay- 6 yaş) 39 ayağı değerlendirildi.

Olguların tümüne Turco'nun tariflediği posteromedial serbestleştirme ameliyatı yapılmıştı.

Değerlendirme; görünüş, fonksiyon ve hareket sırasında ağrı gibi parametreleri içeren Green-Lloyd Roberts kriterlerine göre yapıldı. 8 ayakta (%20) çok iyi, 13 ayakta iyi (%33), 18 ayakta (%47) ise kötü sonuç görüldü. Çok iyi ve iyi sonuçlar başarılı, kötü sonuçlar başarısız kabul edildi. Takipte nüks nedeniyle 5 ayağa kemiksel ameliyat, 4 ayağa ise yumuşak doku ameliyatı yapıldı.

Komplikasyon olarak 8 subtalar varus (%20), 5 kavus (%13), 5 medial longitudinal ark çökmesi (%13), 5 tekne ayak deformitesi (%13), 5 navikular subluksasyon (%13), 2 kalkaneoküboid subluksasyon (%5) gözlemlendi.

Elde ettiğimiz veriler ışığında; operasyon zamanlamasının ve erken operasyonun, yöntemi titizlikle uygulama koşulu ile, pes ekinovarus deformitesini düzeltmede oldukça önemli bulundu. Sonuçlar nüks önlenmesinden kaçınmak için post-operatif takibin, breys ve ters kalıp bot uygulamalarının ve aile işbirliğinin önemini gösterdi.

Anahtar kelimeler: Pes ekinovarus, Turco operasyonu

SUMMARY

Eighty-four patients with PEV were treated using Turco operation between January 1990- December 2003 dates in our clinic. Twenty-five patients (39 feet) of them came to control examination were reviewed clinically and radiologically to evaluate our operation success and to determine the causes of failure.

This study included 39 feet of 25 patients (15 boys, 10 girls; mean operation age 20.2 months; range 4 months to 6 years) with PEV.

In all cases Turco's method had been performed.

Assessment was made upon Green-Lloyd Roberts' strict clinical criteria; including appearance ,function and degree of pain during activity; the results were excellent in 8 feet (20%), good in 13 feet (33 %), and poor in 18 feet (47 %). Excellent and good results were accepted as satisfactory results. Poor results are accepted as unsatisfactory results.

Our complications were subtalar varus in 8 cases(20%), cavus in 5 cases(13%), defective medial longitudinal arc(13%), rocker bottom in 5 cases(13%), navicular subluxation in 5 cases(13%), calcaneocuboid subluxation in 2 cases(5%).

From these data we propose that, operation timing proved important in correcting idiopathic pes equinovarus deformities, provided that the details of the technique are strictly adhered to. The results also suggest the role of post-operative follow and brace application in order to avoid relapses along with the importance of increasing patients' compliance through family education.

Key words: Pes equino varus, Turco operation

İÇİNDEKİLER

	<u>SAYFA</u>
• TEŞEKKÜR.....	iii
• ÖZET.....	iv
• İNGİLİZCE ÖZET.....	v
• SİMGELER ve KISALTMALAR	vi
• ŞEKİLLER.....	vii
• TABLOLAR.....	viii
• GİRİŞ	1
• GENEL BİLGİLER	2
2.1. TERMİNOLOJİ	2
2.2. AYAGIN GELİŞMESİ VE OSSİFİKASYONU.....	3
2.3. PATOGENEZ	3
2.4. PATOLOJİK ANATOMİ.....	4
2.5. KLİNİK BULGULAR VE TANI YÖNTEMLERİ.....	8
2.6. RADYOLOJİ.....	9
2.7. TEDAVİ.....	14
2.8. PROGNOZU ETKİLEYEN FAKTÖRLER.....	27
2.9. CERRAHİ TEDAVİ KOMPLİKASYONLARI.....	28
• GEREÇ VE YÖNTEM.....	34
• BULGULAR.....	37
• TARTIŞMA.....	60
• SONUÇ VE ÖNERİLER.....	64
KAYNAKLAR.....	65

SİMGELER ve KISALTMALAR

Ark..	Arkadaşları
BT	Bilgisayarlı Tomografi
K	Kirschner
Mm	Milimetre
MR	Magnetik Rezonans
PEV	Pes Ekino Varus
AP	Anterio-Posterior



RESİMLER**Sayfa no:**

Resim 2.1. PEV'lu olguda talokalkaneal açıdaki artış	12
Resim 2.2. Sağlıklı ayakta lateral grafi.....	12
Resim 2.3. PEV'lu olguda yan grafi.....	12
Resim 4.1. 1. olgunun postoperatif 7. yılına ait görüntüleri.....	39
Resim 4.2. 2. olgunun postoperatif 5. yılına ait görüntüleri.....	40
Resim 4.3. 3. olgunun postoperatif 5. yılına ait görüntüleri.....	41
Resim 4.4. 4. olgunun postoperatif 12. yılına ait görüntüleri.....	42
Resim 4.5. 5. olgunun postoperatif 9. yılına ait görüntüleri.....	43
Resim 4.6. 6. olgunun postoperatif 9. yılına ait görüntüleri.....	44
Resim 4.7. 7. olgunun postoperatif 3. yılına ait görüntüleri.....	44
Resim 4.8. 8. olgunun postoperatif 7. yılına ait görüntüleri.....	45
Resim 4.9. 9. olgunun postoperatif 7. yılına ait görüntüleri.....	46
Resim 4.10. 10. olgunun postoperatif 8. yılına ait görüntüleri.....	47
Resim 4.11. 11. olgunun postoperatif 6. yılına ait görüntüleri.....	48
Resim 4.12. 12. olgunun postoperatif 8. yılına ait görüntüleri.....	49
Resim 4.13. 13. olgunun postoperatif 13. yılına ait görüntüleri.....	50
Resim 4.14. 14. olgunun postoperatif 7. yılına ait görüntüleri.....	51
Resim 4.15. 15. olgunun postoperatif 12. yılına ait görüntüleri.....	52
Resim 4.16. 16.. olgunun postoperatif 11. yılına ait görüntüleri.....	53
Resim 4.17. 17. olgunun postoperatif 13. yılına ait görüntüleri.....	54
Resim 4.18. 18. olgunun postoperatif 12. yılına ait görüntüleri.....	55
Resim 4.19. 19. olgunun postoperatif 7. yılına ait görüntüleri.....	56
Resim 4.20. 20. olgunun postoperatif 5. yılına ait görüntüleri.....	57
Resim 4.21. 21. olgunun postoperatif 13. yılına ait görüntüleri.....	58

TABLolar

Tablo 3.1. Gren ve Lloyd Robert'in değerlendirme kriterleri.....	35
Tablo 3.2. Radyografideki açılara göre sonuçlar.....	36
Tablo 4.1. Operasyon zamanına göre sonuçların kıyaslanması.....	37
Tablo 4.2. Komplikasyonlar ve görülme yüzdesi.....	38

ŞEKİLLER

Şekil 2.1. Subtalar kapsülün çeşitli ameliyatlarda serbestleştirme oranları.....	20
--	----



GİRİŞ

Dünyada her yıl 100.000'den fazla çocuğun PEV ile doğduğu tahmin edilmektedir. Dünyada kas-iskelet sistemi hastalıkları içinde en ciddi sakatlığa yol açan hastalık, tedavi edilmemiş PEV'dur. Yüzyıllardır PEV tedavisi konusunda pek çok görüş ileri sürülmüş, konservatif ve cerrahi değişik tedavi yöntemleri önerilmiştir. Cerrahi endikasyonlar için literatürde değişik görüşler vardır. 1980'li yıllardan önce cerrahi tedavi genelde 2-3 yaştan sonra yapılırdı. Fakat son yıllarda çoğu otörler kararın 3 ayda verilmesinden yanadır. Cerrahi tedavi konservatif tedaviye yanıt vermeyen olguların düzeltilmesi ve uzun bir zaman geçmesine rağmen hiç tedavi görmemiş deformitelerin varlığında endikedir. Cerrahi tedavinin amacı hastanın bütün ayak tabanının yere basabilmesi ve ayak bileği hareketini sağlayabilmesidir. Aynı zamanda ayakta daha fazla sertlik ve duyu kaybının gelişmesini önlemektedir.

Bu çalışmamızda kliniğimizde Ocak 1990- Aralık 2003 tarihleri arasında Turco'nun tariflediği posteromedial gevşetme operasyonu ile tedavi edilen PEV'lu olguların postoperatif değerlendirilmesini ve mevcut literatür bilgileri ile karşılaştırılmasını amaçladık.

GENEL BİLGİLER

2.1- TERMİNOLOJİ

American Academy Of Orthopedic Surgeon'unkine yakın olan Kleiger 'in terminolojisine göre ayak hareketleri;

1. Fleksiyon, talustan geçen transvers ekseninde ön ayağın kaudale hareketidir. Hareket bilektedir.
2. Ekstension, talustan geçen transvers ekseninde ön ayağın sefalad yönde hareketidir. Hareket bilektedir.
3. İnversion, kalkaneus ve talustan geçen longitudinal oblik ekseninde kalkaneusun medial rotasyonudur.
4. Eversion, kalkaneus ve talustan geçen longitudinal oblik ekseninde kalkaneusun lateral rotasyonudur.
5. Medial rotasyon, bilek ve tibia ya da bilek ve tibianın posteriorundan geçen vertikal ekseninde ön ayağın medial deviasyonudur. Hareket bilek ve sindesmosistedir.
6. Lateral rotasyon, bilek ve tibia ya da bilek ve tibianın posteriorundan geçen vertikal ekseninde ön ayağın lateral deviasyonudur. Hareket bilek ve sindesmosistedir.
7. Adduksiyon, midtarsustan geçen vertikal ekseninde ön ayağın medial deviasyonudur. Hareket midtarsal eklemedir.
8. Abduksiyon, midtarsustan geçen vertikal ekseninde ön ayağın lateral deviasyonudur. Hareket midtarsal eklemedir.
9. Supinasyon, bileğin lateral rotasyon ve ayağın inversiyon, adduksiyon hareketlerinin kombinasyonudur. Bilek fleksiyonuna eşlik eder.
10. Pronasyon, bileğin medial rotasyon ve ayağın eversiyon, abduksiyon hareketlerinin kombinasyonudur. Bilek ekstansiyonuna eşlik eder.

İnsan ayağı, ayakta duruş fazında destekleme ve yürüme fazında itme, ilerleme olmak üzere çift fonksiyona sahiptir. 3 esas bölümden oluşur: 1. Arka ayak: Talus, kalkaneus ve navikular. 2. Orta ayak: Küneiformlar ve küboid. 3. Ön ayak: Metatars ve falankslar. Bazı anatomistler navikuları orta ayağa dahil ederler(1).

2.2- AYAĞIN GELİŞMESİ VE OSSİFİKASYONU

Ayak intrauterin ilk 4-5. haftada görülür. Bundan hemen sonra 3-4 digital uzantı görülebilir. Tarsal kemikler yoğun mezenşimal doku olarak 5-6. haftada farkedilir. Bir kaç gün sonra kıkırdaklaşma başlar. Önce 2 ve 4. metatars, sonra küboid ve 5. metatars kıkırdaklaşır.

Navikular en son kıkırdaklaşan kemiktir. Embriyonik dönemde ossifikasyon olmasa da sinovyal eklemler gelişmeye başlar. Bu yüzden çeşitli ayak deformiteleri için ayağın yapısının 7. haftadan önce belirlendiği göz önüne alınmalıdır.

Damarlanma ossifikasyon habercisi olarak talusta başlar. Damarlanma ilk sinüs tarsideki arterlerden başlar. Kalkaneus, ilk ossifikasyonu başlayan tarsal kemiktir. Kalkaneus apofizi kızlarda 4-6 yaşlarda, erkeklerde 5-9 yaşlarda kemikleşmeye başlar. 2. kemikleşmeye başlayan kemik talustur. 8. fetal ayda kemikleşmeye başlar. Küboid doğum zamanında kemikleşmeye başlar. Lateral küneiform 4-20 ay, orta küneiform 3. yıl ve medial 2. yılda kemikleşir. Navikular 2.-5. yıllarda kemikleşmeye başlar (2).

Ayağın normal longitudinal büyümesi, cerrahinin planlanmasında önemlidir. 5 yaşına kadar giderek azalan hızda büyüme olur. 12-14 yaşına kadar yılda 0,9 cm büyür. 14-16 yaşta büyüme durur (2).

T. Kawashima ve arkadaşlarının 147 örnekte yaptıkları araştırmada sonuçlar 9. haftada talus boyun ve başının medial deviasyonda, kalkaneusun varusta, ön ayağın adduksiyonda olduğu fizyolojik çarpık ayak dönemini göstermiştir. 11. hafta da ayak normal pozisyona döner. Bu fizyolojik çarpık ayak dönemindeki bütün bulgular intrinsik tip çarpık ayağına benzer (3).

2.3- PATOGENEZ

PEV'de 3 boyutlu BT ve MR çalışmaları talus deformitesini ve kalkaneus rotasyonunu ispatlamıştır (4, 5). Bacak kasları elektronmikroskopik ve histokimyasal çalışmaları nörolojik kas hastalığı delillerini (esas olarak tip I fibrilleri baskın olarak) ortaya koyarak innervasyon bozukluğunu düşündürür (6).

Son çalışmalar PEV'lu vakalarda sinirlerde sensörial inputta eksiklik

olduğundan, yani sensorial bir hipoinnervasyonun varlığından söz etmektedir (7).

İntrauterin gelişme sırasında duraklama önemli görüştür. Böhm'e göre gelişmenin 8. haftasındaki ayağın varus ve ekin pozisyonu çarpık ayağınkine benzer, fakat talustaki deformite bildirilmemiştir(8). Yeni doğanda talus boynu mediale doğru ortalama 30° ile açılırken; erişkinde bu açı 18° kadardır. 11. haftada ayak normal pozisyonunu kazanır (3).

Midtarsal ve bilek eklem sertliği kapsül ve ligamentlerin kontraktürüne bağlıdır ve intrauterin hareket yokluğuna bağlı olarak açıklanabilir.

Alt ekstremitte hareketleri 63-77. gestasyonel günlerde başlar. Fetus 8-9 haftalık olunca eklemler erişkininkine benzer. Ayak ve bilek eklemlerini kontrol eden kaslar çalışmazsa eklem hareketleri olmaz, sonuçta hafif ve kolay düzelebilen deformiteden artrogripozisin rijid çarpık ayağına kadar artan şiddette deformite oluşur (9).

Diğer bir görüş embriyo ekstremitte tomurcuğu değişikliğidir. Peroneal sinir fibula başını çaprazlarken, kompresyona uğramakta ve evertor kaslarda zayıflık olmaktadır (10).

Fukuhara ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada histomorfometrik sonuçlar talar deformitenin primer lezyon olmadığını göstermiştir. Histolojik ve immunohistokimyasal bulgular, çarpık ayakta, en erken değişikliğe uğrayan kısmın medial bilek ligamentlerinin hücre ve kollajen lifleri olduğunu göstermiştir. Hacim ihtiva eden yapılarını kaybedip kontrakte olmuşlardır. 3.trimestr öncesi şiddetli çarpık ayakta myofibroblast benzeri hücrelerin fibromatozise benzeyen ligament bozukluğu oluşturduğu görünmektedir. Bu kontraksiyona yol açmakta ve tipik çarpık ayak deformitesi oluşmaktadır (11).

PEV etiyopatogenezinde heredite, fetusun gestasyonel yaşa göre iri olması ve annenin gebeliğinde maruz kaldığı retinoik asit gibi çeşitli ajanlar suçlanmaktadır(12-14).

2.4- PATOLOJİK ANATOMİ

2.4.A- Talus

PEV' da temel deformite talusun anterior ucunun medial ve plantara

deviasyonudur. Talus cismi ile baş-boyun aksı arası açı inklınasyon açısı olarak bilinir. Normal erişkinde 150° - 160° dir . PEV' da bu açı 115 - 135° ye düşer. Genç fetuste baş ve boyun mediale deviyedir. 16. haftadan sonra bu açı artar (15).

Talus boynu kısalmıştır, bazen belirsizdir. Talus normal eklem yüzü öne, hafif içe ve aşağı bakar. PEV da medial ve plantara dönerek hemen hemen tamamen içe ve belirgin olarak aşağı bakar. Talus anterior ucunun bir hatla ikiye ayrıldığı görülür: 1. medial kısım genç fetuste navikular tarafından örtülür. 2. lateral kısım eklem yüzü yoktur, fibröz doku ile kaplıdır. Bu lateral kısım boş olarak kabul edilir ve navikular bu kısımla eklem yapacak şekilde redükte edilmelidir (16).

Talusun inferiorundaki posterior eklem yüzü nispeten normaldir. Ön ve orta fasetler birleşip medial ve aşağı deviye olmuşlardır. İnferolateralde kalkaneusun medial yüzü ile eklem yapar. Bu nedenle kalkaneus ön kısmı boşta ve sinüs tarsi genişlemiştir.

Ayak bileği posteriorda daha dardır. Talus da buna uyum sağlamıştır. PEV'da talus plantar fleksiyonda olduğundan süperior eklem yüzünün $1/4$ - $1/3$ ' ü açıktadır. Geniş anterior kısmı ayak bileğindeki normal yerine getirmek zor olabilir. Genelde süperior eklem yüzü normaldir. Fakat uzun süre tedavi görmemiş PEV'da açıkta kalan kısım geri kalan kısımdan bir hatla ayrılır (11).

Talus medial yüzü belirgin olarak bozulup küçülmüştür. Geniş kısmı eklem fasetini de içine alacak şekilde deltoid ligament tarafından işgal edilmiştir. Fetus ve yenidoğan normal ayağında medial eklem yüzü armut şeklindedir. Talus medialinde distale uzanır ve navikuler için olan eklem yüzüyle devamlılık gösterebilir. PEV'da medial fasetin çoğu eksiktir ve dar posterior sap kısmı kalmıştır.

Fetusta tarsal kemiklerin hızlı büyümesi ve kontrakte kalkaneonavikular ve tibionavikular ligamentler ve tibialis posteriorun çekimiyle navikular medial ve plantara yer değiştirir. Kalkaneus mediali ve navikular medial malleola yaklaşıp. Şiddetli olanlarda aşınma olabilir. Talus lateral yüzü normaldir.

PEV'da talus küçük, kemikleşme merkezi geç belirir, santralize değildir, daha anterior ve laterale yerleşir. Damarsal kanallar yetersiz ve düzensizdir. Talustaki patolojik değişiklik diğer tarsal kemiklerinkinden daha şiddetlidir (16, 17).

2.4.B- Kalkaneus

Fasetleri normal konumdadır. Kalkaneus uzun ekseninde ie ve aşağı döner. Sustentakulum tali az gelişmiştir ve medial malleola yakındır. Küboid eklem anterior, medial ve plantar konumdadır. Normal ayakta hemen hemen ne bakar (17).

2.4.C- Diğerleri

n ayak ve tibia daha küçüktür. Navikular normal Őekildedir. Şiddetli vakalarda medial malleolla eklem yüzü vardır. Küboid esas olarak normal Őekildedir. Kuneiform, metatars ve falankslar normaldir. AŐırđ medial tibial torsion PEV'da sđk karŐılaŐılan bulgu değildir.

2.4.D- Eklem Konumlarındaki Bozukluk

Distal tibia ve fibula ile talus ilişkisi: Talusa kas yapıŐmadıđı için ayak bileği eklemi ile stabilize edilir. Kalkaneusun ekinovarus pozisyonu ve navikuların medial ve plantara yer deđiŐirtmesi talusu ayak bileği eklemine dıŐına iter ve st eklem yüzünün 1/4-1/3' n açıkta bırakır. Kalkaneusta vertikal eksen etrafında rotasyon vardır. Talusta vertikal ekseninde hafif lateral rotasyon vardır (18).

Navikular-talus ilişkisi: Navikular plantar ve mediale yer deđiŐirtir.

Talus-kalkaneus ilişkisi: Anormal kalkaneus pozisyonu 3 düzlemdeki hareketlere bağlıdır. Horizontal düzlemde media l rotasyon ile posterior kısım lateral malleola yaklaŐır, koronal düzlemdeki rotasyon ile de varus açıklanır (19).

Küboid-kalkaneus İlişkisi: Küboid mediale yer deđiŐirtir. Kalkaneus anterior faseti mediale devriye olur.

Carroll ve arkadaşlarının PEV' lu l doğan prematüre ve miadında infantların ayaklarında yaptıkları disseksiyonlarda kalkaneus anteriorunun talusun başı ile aşağı bastırılarak plantar fleksiona ve medial rotasyona zorlandığı grlmŐtir.

Yumuşak doku deđiŐiklikleri: PEVda kas, tendon, sinir ve damarlarda belirgin anormallik yoktur. Tendon yapıŐma yerleri normalken, doğrultularında değişiklik

vardır. Aşıl topuğun posteriorunun mediale kaymasına bağlı olarak medial ve anteriora yapışır. Tibialis posterior anteriora yer değiştirir, medial malleol arkasındaki oyuğundan geçip navikular ve ayak tabanındaki diğer yapılara yapışır. Tibialis anterior mediale yer değiştirir. Medial malleolu çarpazlayan gergin yapı olarak 1. metatars basisi ve 1. küneiforma yapışır (20).

Çarpık ayakta, talokalkaneonavikular redüksiyonu önleyen oluşumlar önem sırasına göre şunlardır:

1. Plantar kalkaneonavikular ligament.
2. Tibionavikular ligament.
3. Talonavikular kapsülün üst, medial ve alt kısımları.
4. Posterior Tibial Tendon.

Henry düğümü fleksor hallucis longus ve digitorum longusu saran fibroz banttır ve bu tendonları navikuların altına bağlar. PEVda bu düğüm kalınlaşmıştır. Navikuların anterolateral hareketini önler. Talokalkaneonavikular eklem kalkaneonavikuların talus başı etrafında hareket etmesi açısından klasik top ve soket tipi eklemlerden ayrılır (20).

Yuva dorsomedial olarak tibionavikular ligament, talonavikular kapsül ve posterior tibial tendon, lateral olarak Y ligamentin kalkaneonavikular bacağı, inferior olarak plantar kalkaneonavikular ligament ve kalkaneus üst yüzünün anterior ve orta eklem yüzleri, posterior olarak talokalkaneal interosseos ligamentten oluşur. Güçlü ligamentler nedeniyle navikular ve kalkaneus talus etrafında bütün olarak hareket eder. Rotasyon eksenini interosseos talokalkaneal ligament ve çok az hareketin olduğu posterior subtalar eklemdir. Eversionda navikular ve kalkaneus anteriora laterale kayar. İnversionda mediale kayar (20).

Talus ve kalkaneus hareketleri çalışıldığında kalkaneus supinasyonunda sinüs tarsinin açıldığı kalkaneus anterior kısmının aşağı indiği, pronasyonda anterior kısmın yukarı çıktığı ve posterior çıkıntısının medial tüberkülünün alçaldığı görülmüştür. Maksimum supinasyonda medial ve lateral tüberküller aynı seviyededir. Pronasyonda medial daha aşağıdadır (20).

Kalkaneus ve navikuların beraber hareketiyle talus ve bilek yukarıdaki ilgili eklemler bütünlük içinde hareket ederler. Ayakta duruşta inversionda kalkaneusun anteriora ilk olarak plantara iner, medial rotasyonla talus başının altına hareket eder.

Aynı anda talus başı dorsifleksiona gelir ve lateral rotasyonla laterale kayar. Malleollar rotasyon yaparak lateral malleol laterale medial malleol anteriora yer değiştirir. Sonuçta tüm ekstremit ve kalça döner (20).

Ligament kontraktürleri nedeniyle talokalkaneonavikular redüksiyon olmaz, talusa iletilen abduksiyon ve lateral rotasyon kuvvetleriyle talus laterale döner. Deformite düzelmezken fibular malleol posteriora itilir. Buna horizontal kırılma denir, lateral filmlerde lateral malleolun mediale göre posteriora yerleşimi ve talus kubbesinin yassılaşması şeklinde görülür. Kalkaneus kısalmış ve ön ayak nispeten normal görülür. Alt ekstremit iç rotasyonda yeni film çekildiğinde kubbenin normalleştiği görülür (20).

2.5- KLİNİK BULGULAR VE TANI YÖNTEMLERİ

Tüm ayağın inversionu ve ön ayak adduksiyonu nedeni ile talusun anterior ucu ayak lateralinde belirginleşir. Lateral malleol medial malleola göre posteriora ve daha belirgindir. Navikular medial malleola yaklaşmıştır. Genellikle kruriste orta şiddette atrofi vardır. Ekinovarus deformitesi sabittir, pasif manuplasyonla çok az düzelebilir. Tedavi edilmez ise deformite artar ve daha sert olur (21).

PEV ile postural çarpık ayağın ayırıcı tanısı önemlidir. 2. deformite hafiftir ve kolaylıkla pasif manuplasyonla düzelir. Büyük olasılıkla intrauterin postür bozukluğuna bağlıdır. Anatomik olarak talus baş ve boynunda mediale açılma ve talokalkaneonavikular eklemde çıkık yoktur. Topuk normal ölçüdedir. Bacak normal ya da çok az atrofiktir. Palpasyonda navikular ve medial malleol arası boşluk normaldir. Diğer ayak valgus postüründe olabilir (21).

PEV ayırıcı tanısı büyük çocukta sorun olabilir. Vertebra muayene edilmeli ve kas testleri yapılmalıdır. Paralitık çarpık ayak myelomeningosel, intraspinal tümörler, diastometamyeli, poliomyelit, progresif muskular atrofinin distal tipi, serebral palsi ve Gullian Barre hastalığında görülür (21).

PEV, multipl konjenital malformasyon ya da genel gelişimsel sendromlarla beraber olabilir. En sık Artrogripozis Multipleks Konjenita da karşılaşılır. Artrogripozis Multipleks Konjenitanın karakteristik bulgusu kas kitlesindeki azalmadır.

Konjenital annular konstriksiyon bantlarıyla da sık bulunabilir (22).

PEV'un görüldüğü diğer sendromlar; distal artrogripozisin bir tipi olan Freeman-Sheldon sendromu, Larsen sendromu, diastrophic dwarfism, Kabuki sendromu, Mobius sendromu, 18. kromozom uzun kolu delesyon sendromu ve aminopiterin bağımlı sendromdur. PEV'lu hastada başka anomaliler varsa veya infant diğer bakımlardan normal görünmüyorsa genetik konsültasyonu istenmelidir. Bu hastaların başlangıç tedavisi izole PEV için belirtilen gibidir. Fakat bunlarda prognoz daha kötüdür (23, 24).

2.6- RADYOLOJİ

Radyografler, tedaviye başlamadan önce talokalkaneonavikular subluksasyon derecesi ve deformite şiddetinin tayini, operatif olmayan tedavi sırasında takip, diğer deformiteleri belirlemek ve ameliyat sırasında redüksiyon olup olmadığını belirlemek için gereklidir (25).

İnfanтта kalkaneus, küboid ve talus kemikleşme merkezleri iyi gelişmiştir. Düz filmde görülebilir. 3. Küneiform görülebilir. Metatars ve falankslar kemikleşmiştir. Navikular kemikleşme merkezi yaklaşık üç yaşlarında belirir.

Radyografi Tekniği: Ayak maksimal düzelmiş pozisyonda tutularak film çekilmelidir. Stressiz ya da basılmadan çekilen filmler düzelmiş pozisyondaki tarsal kemik ilişkilerini göstermez, bu nedenle deformite düzeltilmesi tayininde değerleri yoktur (26).

Ayaklar kaset üzerinde medial kenarları birbirine dokunur şekilde tutulur. Ön ayak maksimal abduksiyon ve bilek maksimal dorsifleksiyonda tutulur. Sert ayaklarda sıklıkla her ayak için ayrı ayrı film çekilir. Işın talus kubbesine dik hatla 30° açı yapacak şekilde kraniale yönelerek ve arka ayağı merkezleyerek gönderilmelidir. Yan filmde kasetle arka ayak medial kenarı paraleldir. Maksimal dorsifleksiyonda arka ayağa santralize film çekilir (25, 27).

Filmin hatalı olduğunu anlamak için bazı ipuçlarından yararlanılabilir. Anteroposterior (AP) filmde talus ve kalkaneus anterior uçları arasında 2-3 mm' den

fazla fark olması ayağın plantar fleksiyonda olduğunu ya da ışının 30° kraniale yöneltilmediğini gösterir. Yetersiz dorsifleksiyonda tibia ve fibula cisimleri izlenir hale gelir. Her iki durumda da hatalı şekilde talokalkaneal açı azalmış görülür. Belirgin metatars süperpozisyonu inversiyonu gösterir.

PEV'lu olguda tibiokalkaneal açıda anormal artış izlenir (Resim 2.1.).

Lateral filmde fibulanın tibia ve medial malleola göre aşırı posteriorda olması arka ayağın lateral rotasyonda olduğunu gösterir. Metatarsların süperpoze olmaması yine inversiyonu gösterir (25).

Yan talokalkaneal açı, kalkaneus plantar yüzü ile talus uzun eksenini arası açıdır. Genç infantta kalkaneus plantar yüzü yerine kalkaneus uzun eksenini alınır. Sağlıklı ayakta yan talokalkaneal açı $25-45^\circ$ dir (Resim 2.2.).

PEV' lu olguda talokalkaneal yan açı kaybolmuş, talus ve kalkaneus paralel hale gelmiştir (Resim 2.3.).

AP filmde açı ölçümü için infantta talus uzun eksenini ile kalkaneus lateral kenarından geçen doğru arası açı ön-arka talokalkaneal açıdır. Ayağın ön-arka grafisinde, normalde talusun uzun ekseninden geçen çizgi birinci metatarsın bazisinin medialinden geçer. Kalkaneus uzun ekseninden geçen geçirilen çizgi de, 4'üncü metatarsın uzun eksenini kateder. Normalde talokalkaneal açı $15-40^\circ$ kadardır. (Resim 2.4.).

PEV'da ön-arka talokalkaneal açı 15° den küçüktür. Bazen " 0° " ya da tersi olabilir (Resim 2.5.).

Talus ve 1. metatars uzun eksenleri arası açı $0-15^\circ$ dir.

Talus, 1. metatars arası açı 20° den fazla, talokalkaneal açı 15° den az ise talonavikular subluksasyon vardır.

Yan filmde kalkaneal tüberküle 3. metatars başından geçen hat kalkaneoküboid eklemin aşağısından geçer, aksi halde tekne ayak deformitesi vardır(28).

BT, 2 yaş üstündekilerde işe yarayabilir. Kalkaneusun medial dönüşünü ve özellikle de rutin radyolojik değerlendirme arka ayağın posterior yüzünü ortaya koyamadığı için, arka ayak deformitelerini (subtalar eklemin posterior fasetinin lateral subluksasyonunu) belirlemek için BT kullanılabilir (29).

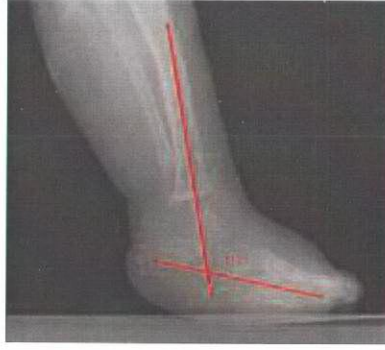
MRG özellikle talonaviküler eklemin değerlendirmesinde değerlidir.

Multiplanar kesit almasıyla açıların daha doğru ölçülmesi ve değerlendirilmesinde etkilidir. Ayrıca kalkaneus rotasyonu, talusla ilişkisi ve talus boynunun rotasyonunun değerlendirilmesinde değerlidir (30-32).

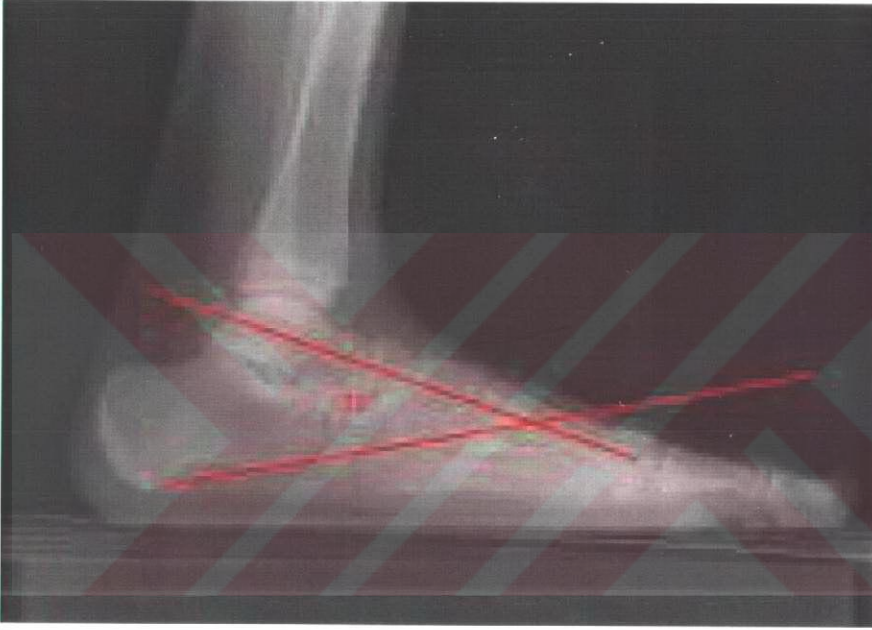
Bilek fleksion-ekstension hareket genişliğini klinik olarak belirlemek zor olduğu için, yan filmdeki plantar fleksion ve dorsifleksion konumunda talotibial açıdan yararlıdır. Dorsifleksionda 70° - 100° plantar fleksionda 120° - 180° 'dir. Stauffer ve arkadaşları yürümenin ayakta duruş fazında toplam bilek hareketinin ortalama $24,4^{\circ}$ olduğunu belirtmişlerdir (genişlik, 20° - 31°). Burada ortalama dorsifleksion $10,2^{\circ}$ ortalama plantar fleksion $14,2^{\circ}$ olarak bildirilmiştir. Bu nedenle hareket genişliği en az 25° olmalıdır (33).

Kalkaneus gelişmesini Böhler açısı ile tesbit edebiliriz. Artmış açı, az gelişmiş kalkaneal tuberkülü gösterir. Aşil tendonun fazla uzatılmasına bağlı gastroknemius zayıflığına bağlıdır (34).

Radyoloji çalışmaları büyük çocuklarda önemlidir. Fakat 1 yaş altındaki çocuklarda değeri şüphelidir. Çünkü anahtar kemik navikular görülemez. Yine de bütün ölçümler AP filmlerin yararlı olduğuna inanır (20).



Resim 2.1. PEV'lu olguda tibiokalkaneal açıda anormal artış izleniyor(normal açı 60-90 derecedir).



Resim 2.2. Sağlıklı ayakta lateral grafi. Talokalkaneal açı 25-45 derece arasındadır.



Resim 2.3. PEV'lu olguda yan grafide talus ile kalkaneus neredeyse birbirine paralel gözükmektedir.Talokalkaneal açı 25 derecenin altındadır.



Resim 2.4. Sağlıklı bir olguda AP grafide, talus uzun ekseninden geçen çizgi, 1. metatars bazisinin medialinden geçer. Talokalkaneal açı 15-40 derece arasındadır.



Resim 2.5. PEV'lu olguda talokalkaneal açı 15 derecenin altına düşmüştür. Talus ve kalkaneusun örtüşmesi artmıştır ve talustan geçen uzun eksen, ayağın varus pozisyonundan dolayı, 1. metatarsın bazisinin lateralinden geçmektedir.

2.7- TEDAVİ

Bleck ve arkadaşlarına göre tedavi doğumda başlamalı ve büyüme hızının pik yaptığı ilk 9 ayda tamamlanmalıdır. 1930' lardan önce uygulanan tedavide zorlu manipülasyon sonucu rijid bir ayak geliştiğinden, Kite seri alçılama ile dereceli düzelmeyi öne sürmüştür. Ortopedik cerrahlar Kite'in alçı tedavisini tercih etmişler ve bu uygulama 25 yıl esas tedavi olarak görülmüştür (6,35,36).

Dennis Browne splinti ayrı bir tedavi şeklidir ve alt ekstremité itme hareketleri eversion ve dorsifleksiyon olarak ayağa yansır. Dennis Browne splinti erken yaşta uygulandığında başlangıç tedavisinden sonra, klinik ve radyolojik olarak etkili bir düzelme sağlayan ortezdir (37).

Ponseti manipülasyon ve alçılama yöntemi ile ameliyatsız ya da çok küçük bir girişimle 2 ay ya da daha kısa sürede tedavi edilebildiğini belirtmiştir. Ponseti tarsal ligamentlerdeki esneklik sayesinde, tarsal ligamentlerin hiçbirini kesmeden deplase naviküler ,küboid ve kalkaneusun talus altında kademeli olarak abduksiyona getirilebileceğini belirtmektedir. Ponseti tekniğinde; PEV kısa manipulasyon ve daha sonra maksimum düzeltme yapılarak alçılama ile düzeltilir.Yaklaşık beş alçılama döneminden sonra adduktus ve varus düzeldiği bildirilmektedir. Hemen hemen tüm vakalarda ekinusu düzeltmek için perkütan aşil tenotomisi ve ayağın 3 hafta süreyle alçı içine konması önerilmektedir. Bu düzeltmenin bir abduksiyon ortezi ile yaklaşık 2 ile 4 yaşına kadar sürdürülmesi gerekmektedir. (38)

Konservatif tedaviden memnun olmayan ortopedik cerrahlar, tek cerrahi tedavi ile kontrakte dokuları serbestleştirip kemiklerin uygun pozisyonunu sağlamayı düşünmüştür (39).

Bu ameliyatlara 2 esas prensibi: 1. posterior kapsülotomi ve aşil tendonunu uzatarak ekini düzeltmek, 2. talonavikular kapsülotomi ve tibialis posterioru uzatarak navikuları laterale kaydırıp varusu düzeltmektir.1980'lerde kalkaneus medial rotasyonu düzeltmek için subtalar eklem kapsülotomisi getirilmiştir (20,27,40,41).

Tüm düzelmeler talus boyun açısı düzelmediği sürece yanlıcıdır. Talus boynu osteotomisi, aşırı medial açılanmayı düzeltmede en etkin yol gibi gözükse de avasküler nekroz riski cerrahları bu ameliyattan uzaklaştırmıştır. Sonuç olarak tüm ortopedistler, doğumdan itibaren deformitenin dirençli olduğu görününceye kadar seri alçı

uygulamasını ya da bandaj uygulamasını ile tedaviyi tavsiye ederler. Konservatif tedaviye ağırlık veren gruba göre; PEV, 6-7 yaşlarında tekrarlayabilir. Adolesandaki ise tekrarlardan çok yetersiz düzeltilmeye bağlıdır. Amaç fonksiyonel, ağrısız, düzgün görünüşlü, iyi hareketli, modifiye ayakkabılara gerek duymayan ayak elde etmektir. Postural çarpık ayak ya kendiliğinden ya da manuplasyonla kolayca düzelir. Çoğu ortopedist başlangıç tedavisinin cerrahi tedavi olmadığını kabul eder. Tercih edilen metod manuplasyon ve alçı uygulamasıdır (40,42-52).

Doğumda deformite şiddetini saptamak önemli olsa da ayağın manupülasyona cevap vereceğini tahmin etmek zordur. Manupülasyon ve alçı uygulamasının başarısı, hastanın yaşı ve deformitenin şiddetine göre değişir. Bazı kliniklerde alçı ve sınırlı cerrahi ile %90 başarı elde edildiği bildirilmektedir (53). Diğer kliniklerde manipülatif tedavi ile aşırı kavus, tekne ayak, talus kubbesi düzleşmesi ve eklem sertliği ile karşılaştığı belirtilmektedir (47-49,54).

Cerrahi tedavinin komplikasyonları talus başı yassılaşması ve kırılması, talar nekroz, bilek plantar fleksörlerinin zayıflığı, navikular subluksasyon, aşırı düzeltme, az düzeltme ve eklem sertliğidir (49).

2.7.A- Konservatif Tedavi

Konservatif tedavi ile başanlı sonuç alınan ayak, her zaman için başarılı sonuç alınsa bile cerrahi tedavi edilmiş ayaktan daha iyidir. Kavus, ilk alçı ile düzeltilmelidir. Ayağın inversiyonunu düzeltmek için zorlu pronasyon 1. metatars fleksiyonunu arttıracığından kavusu artırır (55).

Lateral filmler 5. metatarsın küboid ve kalkaneusla yeterli doğrultuda olduğunu, 1. metatarsın ise şiddetli plantar fleksiyonda olduğunu gösterir. Tüm ayak arka ayağın supinasyonu nedeniyle supinasyonda görünürken ön ayak arka ayağa nazaran pronasyondadır. Bu deformite nedeniyle 1. metatars 5. metatarstan daha fazla fleksiyondadır (56).

Ön ayağın kavus ve adduksiyon deformitesi manuplasyona kolay cevap verirken; topuğun varus deformitesi ve navikuların şiddetli medial deplasmanı daha çok zaman ve beceri ister. Kalkaneus lateral rotasyona getirilmeden valgusa getirilemez. Bu nedenle ayağın zorlu pronasyonu kavusun artmasına ve orta ayakta

kırılmaya neden olur, varusu düzeltmez. Transvers ekseninde kırılmanın olduğu tekne ayak deformitesinin aksine orta ayaktaki kırılma sagittal eksenindedir. Manüplasyon sırasında başparmak talus başının lateraline konur, burası kaldıraç eksenini olarak kullanılır. Diğer elle abduksiyon uygulanarak navikular küboid ve kalkaneus anterioru laterale kaydırılır. Ayak eksternal rotasyonda diz 90° fleksiyonda parmaktan kasığa kadar uzun bacak alçısında tutulabilir. Kısa bacak alçısı, ayağı talusun altında dış rotasyonda tutmaya yeterli değildir (42,48,57-59).

Kavus nüksünü ve orta ayak kırılmasını önlemek için ayak pronasyona zorlanmamalıdır. Bunun yerine abduksiyon ve eksternal rotasyon yapılmalıdır. Ayağın pronasyona getirilmediğinden emin olmak için başta supinasyonda olan metatars başları zamanla nötral pozisyonda olup bacağı dik olmalıdır.

Çok şiddetli çarpık ayaklarda navikular redüksiyon tam olarak sağlanamayabilir. Kalkaneonavikular ligament, tibionavikular ligament ve posterior tibial tendon navikular redüksiyonu için yeteri kadar uzatılamayabilir. Talus başı deforme olduğu için navikulara uyum sağlayamayacağından ligamentleri keserek tam redüksiyona ulaşılamayabilir (16). Bu nedenle ligamentleri kesmek yerine mümkün olduğu kadar uzatılmalıdır. Navikular kısmen redükteyken ön ayak arka ayakla düzgün doğrultuya getirilebilir (60).

Navikuların kısmi redüksiyonu, talus boynu medial açılmasının düzelmesi, abduksiyon pozisyonunda navikuloküneiform eklemlerin yeniden şekillenmesi ve topuğun varus deformitesinin düzelmesi sadece ayak uzun bacak alçısında aşırı abduksiyon ve eksternal rotasyonda tutularak başarılabilir. Ekin deformitesi arka ayak varusu ve ayak adduksiyonu düzeltildikten sonra topuk valgustayken ayak dorsifleksiyonu ile düzeltilir (61,62).

2-3 alçı ekini düzeltmeye yeterlidir. Dorsifleksiyon sağlanırken, basınç metatars başları yerine orta ayağa uygulanmalıdır ve topuk varusta olmamalıdır (51). Basit bir subkutan aşıl tenotomisi ekin deformitesini düzeltmeye yardımcı olabilir (53). Tenotomi %70 hastada, 15° dorsifleksiyon sağlanamadığında yapılır. 10°-15°'den fazla dorsifleksiyon talus ve kalkaneustaki malformasyon ve ligament gerginliği nedeniyle nadiren mümkündür (46,54,63,64).

Posterior kapsülotomi ile elde edilen düzelme skar dokusu retraksiyonuna bağlı olarak zamanla kaybolduğu için nadiren uygulanır (45,46,66). 7-10 günlük

periodlarla yapılan 6-8 adet alçı maksimum düzelmeyi sağlamalıdır (53,66). Tenotomi sonrası yapılan alçı 3 hafta kalmalıdır. Bu arada ayak 50°-60° eksternal rotasyonda ve 15° dorsifleksiyonda olmalıdır. Talokalkaneal açıların normal sınırlardan bir miktar sapma göstermesi kliniğin kötü olduğunu göstermez. Talar kemik ve eklemlerdeki yapısal anormallikler tam olarak düzeltilemez. Tam normal ayak beklentisinde olunmamalıdır(46,52,53,60).

Tedavi ne olursa olsun deformite yaklaşık 7 yaşında tekrarlayabilir. Bunu önlemede Denis Brown splinti, yüksek boğazlı ayakkabılar ve ayağı lateral rotasyonda tutan ayakkabılar en etkin yollardır (46,63).

İyi düzelmiş ayakta dıştan yükseltme kullanmaya gerek yoktur, düzelmemiş ayakta da işe yaramaz. Splint 2-3 ay tam gün, 2-4 yıl geceleri kullanılır. Daha sonra 2-3 yıl da yüksek boğazlı ayakkabı kullanılır.

İyi bir takiple nüks %50 önlenir. Geri kalan %50' de 10ay-7 yaş arası nüks olur (53). Hafif varus ve ekin gözlenmesi nüksü işaret eder. Manuplasyon ve alçı ile 4-8 haftada orijinal düzelmeye ulaşılır. 15° 'ye kadar dorsifleksiyon olmuyorsa aşil uzatması yapılır. Geceleri Denis Brown splinti kullanılır.

Daha çok nüksü önlemek için, düzelmeye sonrası tibialis anterior ayağı supinasyona çekiyorsa tibialis anterior 3. küneiforma transfer edilir (67). Tibialis anterior kası talus kalkaneus arası ilişki düzelmediğinde supinatör etki yapar. Küçük talokalkaneal açısı bunun belirtisidir. Tibialis anterior transfer sonrası supinasyon olmadan dorsiflexion yapar. Topuk varusunda manuplasyon ve alçılama ile elde edilen düzelmeye korunur ve zamanla ön-arka talokalkaneal açısı normale gelir, fakat lateral talokalkaneal açısı düzelmez. Bu da subtalar ekleminde, bilek dorsifleksiyon hareketinde kısıtlılığı gösterir.

Kavus nadiren tekrarlar. Manuplasyona dirençliyse plantar fasiotomi ve ekstensor hallucis longusun 1. metatars boynuna transferi ile tedavi edilir (53).

Manuplasyon ve alçı tedavisi erken başlarsa tarsal eklemin cerrahi serbestleştirilmesi nadiren gerekir (47,53). Erken ameliyat (2 aydan erken) küçük manuplasyonlara cevap vermeyen çok şiddetli ayaklarda çok küçük bir grupta endikedir (68).

Tedavide ilk üç hafta altın dönemdir. Çünkü anneden geçen seks hormonları nedeniyle yeni doğanın ligamentöz dokuları aşırı derecede gevşektir. Bu önemli

dönemde günlük tekrarlayıcı manuplasyonlarla yumuşak dokular uzatılabilir. Kapalı redüksiyon ancak bu dönemde başarılı olur.

Hasta yakınları PEVlu ayağın tamamen düzelmeyeceğini anlamalıdır.

Kapalı redüksiyon:

1. Triceps surae, posterior kapsül, bilek ve subtalar eklem ligamentlerinin uzatılması: Kalkaneus distale çekilir. Fibular malleoldan mediale doğru itilir. Diğer elle ayak hafif inversiondayken kalkaneoküboid bölge yukarı itilir. Gergin pozisyonda ona kadar sayılır, sonra bırakılır.

2. Tibialis posterior ve tibionavikular ligamentin uzatılması: Bir elle kalkaneus distale çekilirken diğer elle navikular ve orta ayak başparmağa doğru çekilir ve sonra abduksiyona getirilir. Bu olay sırasında talus sabit olmalı ve laterale dönmemelidir.

3. Spring ligament ve plantar yumuşak dokuların uzatılması: Topuk yukarı itilirken orta ayak dorsifleksiyona itilir. Yumuşak dokular uzatıldıktan sonra dinamik Robert Jones bandajı ya da 2-3 günde bir değişen diz üstü alçılar yapılır. Bu bandaj da diz ekstensiyona getirildiğinde bilek dorsifleksiyona ve ayak eversiona zorlanır. Bu bandaj günlük değiştirilir, manuplasyon uygulanır.

Bu uygulamanın aksine Kite önce ayak adduksiyonunun sonra topuk varusunun ve en son topuk ekininin düzeltilmesini önerir. Bu uygulamada ekin düzeltilme aşamasına gelindiğinde posterior elementlerde rijidite oluşmaktadır. Ayak bileği plantar fleksiyonu ayak varusu ile beraberdir. Bu nedenle plantar fleksiyon düzeltilmediğinde subtalar eklem inversiondadır. Ancak midtarsal eklemlerde kırılma oluşursa inversiondan uzaklaşır (35,36).

Redüksiyon aşaması: Redüksiyonda esas traksiyondur. Bir elle arka ayak tutulur, diğer elle orta ve ön ayak kavranır, traksiyon uygulanır ve talus anterioru mediale itililerek orta ayak abduksiyonu sağlanır. Dorsifleksiyon sağlandıkça kalkaneus ve küboid laterale döner. Redüksiyon olduğunda istirahatdaki ayak normal görünümde olmalıdır. Röntgen bulguları ile redüksiyon ispatlanır, ön arka grafide talokalkaneal açı 20°'den büyük, talus 1. metatars açısı 15°'den küçük, lateral grafide talokalkaneal açı 30°-45° olmalıdır. Sağlanan redüksiyonun korunması için diz 60°-80° fleksiyonda uzun bacak alçısı yapılır. Çocuğun büyüme hızına göre 2-3 hafta aralarla alçı değiştirilir. Ortalama üç ay sonra redüksiyonun devam ettiği görülürse polipropilen diz

üstü splintine geçilir. Burada arka ayak 15° - 20° eversiyon, orta ve ön ayak 20° abduksiyon ve bilek 0° - 5° dorsifleksiyonda olmalıdır. Splint uyku zamanlarında giyilir. Günde 4-5 kez her seferinde 15 defa her yöne egzersiz yapılır. Çocuk yürümeye başlayınca lateralden 3-4 mm yükseltilmeli ayakkabı giyer. 2 yıl boyunca nüks olmazsa normal ayakkabıya geçilir.

PEV'da kapalı redüksiyonla tedavi oranı %5-10' dur ve hafif vakalar için geçerlidir. Uzun süre alçı immobilizasyonu ve zorlu manuplasyonlar, eklem sertliği, yumuşak doku fibrosisi ve kas atrofisine neden olur.

Konservatif tedavinin komplikasyonları şunlardır: Talus tepesinde düzleşme(Flat-top talus), metafiz kompresyonu, distal tibiada eğilme, distal tibia metafizinde kemik çıkıntı, tibia metafizinde torus kırığı ve fiziel zedelenme, rocker-bottom zedelenmesi, kalkaneokuboid eklemin mediale subluksasyonu, alçı yaraları ve dolanım bozukluğu (69).

2.7.B- Cerrahi Tedavi

Pes ekinovarusun tedavisi için 20. asır başından beri çeşitli operasyonlar kullanılmıştır (55,70). Bugün için hala (daha ucuz ve koruyucu yaklaşımlar son yıllarda yaygınlaşmaya başlamışsa da) internal fiksasyonlu ya da internal fiksasyonsuz geniş posteromedial serbestleştirme tercih edilen ameliyattır(45,70-72).

Ameliyat zamanı konusunda da tartışmalar vardır, 1 yıla kadar geciktirildiğinde daha iyi sonuçlar alındığını savunan otörler vardır (68,70). Yine de, genelde kabul edilen görüşe göre 6-8 haftada klinik ve röntgenolojik olarak tam redüksiyon olmadığı görülüyorsa cerrahi yapılabilir. Fakat bu durumda ayak küçük olduğu için cerrahi zordur. Cerrahi tedavinin seçimi yaşa, rijiditeye, mevcut deformitelere ve önceki tedavi ile düzelme derecesine göre yapılır (63,73,74).

Infantta ve küçük çocukta büyüme bozukluğuna yol açtığı için kemik ameliyatları yerine yumuşak doku ameliyatları tercih edilmelidir.

Dört yaş öncesi dönemde açık redüksiyon genellikle komplet subtalar serbestleştirmeye yapılır. Rijid ayaklarda skar dokusu ile nüksün gelişmesini önlemek için kapsül ve tendon kılıfları eksize edilir. Daha büyük çocuklarda tarsal ve

metatarsal kemikler düzelmeye engel olurlar. Bu hastalarda kemik ameliyatları yapılır. 5-8 yaşta yumuşak dokular gevşetilir. Lateral kolon mediale göre fazla büyüdüğünden ek olarak kalkaneusun anterior eklem yüzü ileri ve mediale bakar ve eversion için bir engel oluşturur. Bu nedenle 5-8 yaşta lateral kolon kalkaneus distal ucu eksize edilerek kısaltılır (Lichtblau ameliyatı) (75). Diğer bir seçenek kalkaneus anterior kısmından tabanı lateralde kama çıkarmaktır. Burada diğerinin aksine eklem yüzü korunmuş olur (26,33).

Belirgin derecede skarlı, nüks deformiteli küçük çocukta, 9 yaş ve üzerinde belirgin talokalkaneonavikular ve kalkaneoküboid uyumsuzluğu ve instabilitesi olan çocukta lateral kolon kalkaneoküboid eklemin eksizyonu ve füzyon ile stabilize edilir (Evan's ameliyatı) (76).

Kasların dinamik dengesizliği ön ayak supinasyonu ve dorsal bunion gibi deformitelere yol açar, bu durumlarda tendon transferleri yapılır. Örneğin ön ayağın supinasyonu için parsiyel tibialis anterior transferi uygulanabilir.

10 yaş üzerinde deforme sabittir. Bu dönemde kurtarma operasyonları yapılır. Bunlar tarsal rekonstrüksiyon, kalkaneus osteotomisi ve triple artrodezdir. Varustaki ön ayak için metatarsal osteotomi, aşırı lateral rotasyonlu tibia ve fibula için medial rotasyon osteotomisi yapılabilir. Bazen de talektomi uygulanabilir.

Operasyonlar; yumuşak doku ameliyatları, tendon transferleri ve kemik ameliyatları olarak üç ana grup altında toplanabilir.

2.7.B.1- Yumuşak Doku Ameliyatları

a- Turco(Posterior ve Medial Gevşetme): İlk kez 1971'de Turco tarafından bu operasyon posteromedial gevşetme olarak tariflenmiştir (39).

Turco tekniğinde; kesiye birinci metatarsın tabanından başlanır, arkaya doğru uzanarak medial malleolun arkasından geçerek aşil tendonunda kesi sonlandırılır. Abdüktör hallusis tendonu aşağıya doğru çekilir ve arkaya doğru izlenerek tabana doğru katlanan kısımda tendonlar ve damar-sinir paketi bulunur. Tibialis posterior tendonu altında fleksör digitorum longus bulunur ve kılıflardan serbestleştirilir. Bunun hemen arkasında damar-sinir paketi arkaya doğru ekarte edilir. Sustantakulum tali altında fleksör hallucis longus bulunur ve kılıfından serbestleştirilir.

Damar sinir paketi öne çekilince, aşıl tendonu ortaya çıkar Son olarak Henry ana düğümü kesilerek yaklaşım tamamlanır. Naviküleri hareket ettirmek için Henry ana düğümünü kesmek gerekir.sonra medial bölümde gevşetmeye başlanır. Posterior tibial tendonu, yüzeysel deltooid bağları, talonaviküler eklemin kapsülü ve spring(kalkaneonaviküler) ligamenti içeren nedbe dokusu kitlesini ortaya koymak için tendonlar ve damar sinir paketi yana doğru çekilir (77).

Naviküler talus başının iç tarafına yer değiştirmiştir. Navikülerin hareket ettirilmesine tibialis posterior tendonunun iç malleol üzerinde kesilmesi ile başlanır. Tendonun üst ucunun yukarıya kaçmasına izin verilir. Nedbe dokusu kitlesi çıkartılır. Tibialis posterior tendonunun alt güdüğü kılavuz olarak çekilerek talonaviküler eklem açılır ve navikülere ve talonaviküler kapsüle yapışan deltooid bağın eksizyonu sağlanır. Tibialis posteriorun hem sustantakulum taliye hem de spring ligamente olan yapışıklıkları kesilir ve spring ligaman sustantakulum taliden ayrılır. Naviküler kemik hareket ettirilincetalus başı üzerinde üstte ve içte bulunan yalancı eklem yüzeyi ortaya çıkar.Talus başı, normale göre mediale yerleşmiş navikülerden biraz daha önde ve içeride bulunur(77).

Medial gevşetme, posterior kapsülotomiye dönüştürme ve ayağın eversiyonu ile tamamlanır. Aşıl tendonu Z plasti ile uzatılır, bu sırada iç kalkaneal yapışıklığında ayırmak gerekir. Aşıl tendonu bölününce damar sinir paketinin ve fleksör hallusis longusun öne çekilmesi, ayak bileğinin arka yüzeyinin ortaya çıkmasına neden olur. Tibianın arka yüzeyi tespit edilir ve tibiotalar eklemin posterior kapsülotomisi yapılır. Kapsülotomiye dışarı uzatarak arka talofibular bağ kesilir. Sonra subtalar eklemin arka kapsülü ve kalkaneofibular bağ kesilir. Kalkaneusa yapışan deltooid bağın yüzeysel tabakaları kesilerek, subtalar eklem açılır. Talusa yapışan deltooid bağın derin tabakaları korunmalıdır. Eğer bunlar kesilirse talusun sapması ile beraber düz tabanlılık gelişir(77).

Subtalar gevşetme kalkaneusun ön ucu ile navikülerin hareketliliğinin sağlanmasını tamamlar. Talokalkaneal interosseöz bağ, ayak eversiyona zorlanarak ortaya konur ve kesilir. Navikülerin mobilizasyonu ligamanı kesilerek tamamlanır. Bu bağ kalkaneustan navikülerin dış kenarına ve küboidin iç kenarına uzanır. Tibialis posteriorun alt ucu bundan sonra navikülere yapıştığı yerden kesilir (77).

Deformite bundan sonra hiç kuvvet kullanılmadan redükte edilir, bunun için navikülerin talus başı önüne getirilmesi gerekir. Kalkaneus ön ucu dışarıya doğru

ve eversiyona hareket ederken arka ucu da aşağı ve ayak bileği ekleminden uzağa doğru yönelir. Aşırı düzeltmeden sakınmak gerekir, çünkü bu durum düztabanlığa ve sonuçta metatarsus abduktusa yol açar. Talonaviküler eklem Kirscher teli ile tespit edilir (77).

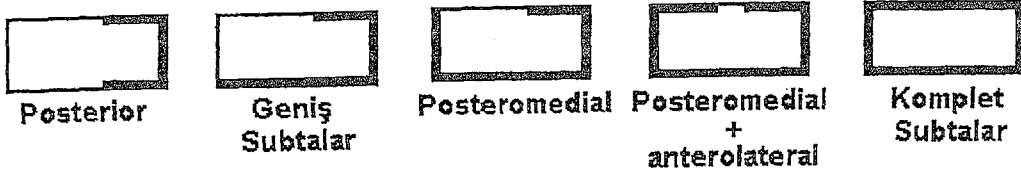
PEV'da posteromedial gevşetme sırasında, tibialis anterior tendonunun uzatılmasının; dinamik supinasyonu azalttığını, ön ayağın supinasyon ve pronasyonunu dengelediğini, tibialis anterior tendonun uzatılmadığı vakalarda ise; anteromedial destekte azalma, dorsal talonaviküler subluksasyonla beraber medial ark kavusunun daha fazla izlendiğini belirten otörler vardır(78).

Bazı otörler modifiye Turco yöntemiyle, klasik Turco yöntemine göre ön ayak addüksiyon deformitesinin rekürrensinde ve yara komplikasyonlarında azalma izlediklerini belirtmişlerdir. Modifiye Turco prosedürü şu modifikasyonları içerir:

1. Hastaya operasyon masasında etkilenmemiş tarafın üstte olacağı şekilde, lateral pozisyon verilmesi.
2. Cincinnati-tip; 1. metatars bazisinden başlayıp transvers topuk krisinden geçip, aşil tendonunun lateral sınırında sonlanan insizyonun kullanılması.
3. Abduktor hallucis kasının komplet eksizyonu.
4. Tibialis posterior tendonunun komplet tenotomisi.
5. 1. parmağın uzun fleksörlerinin uzatılmaması.
6. Korreksiyon tespiti için K teli kullanmamak.
7. Dennis Brown splinti yerine özel splintler kullanmak(79).

b. Komplet Subtalar Serbestleştirme:

1977' de Mc Kay' in kalkaneusun lateral rotasyonunu tariflemesinden sonra posteromedial serbestleştirmenin yetersizliği gösterilmiş ve arkasından komplet önerilmiştir (20,40,81). Bu işlemde posteromedial serbestleştirmeye ek olarak talonavikuların laterali, subtalar eklem laterali, kalkaneofibular ligament ve interosseos ligament serbestleştirilir. Çeşitli yazarlar posteromedial serbestleştirmenin önemine değinmişlerdir(71,82-85). Bu işlemde postoperatif skar dokusu sekonder operasyonları zorlaştırdığı için Simon tek ameliyatla sonuca gidilmesini önerir (41). Subtalar kapsülün çeşitli ameliyatlarda serbestleştirilme oranları(41) (Şekil 2.1.) .



Şekil 2.1. Subtalar kapsülünün çeşitli ameliyatlarda serbestleştirme oranları (41)

Simon talus kalkaneus arası rotasyon konservatif tedavi ile düzelmezse sadece komplet subtalar serbestleştirme ile düzeltilebileceğini bildirir. Konservatif tedavi sonrası arka ayak da ekin sorunu olanlarda yalnızca posterior serbestleştirme yeterlidir. Ek olarak arka ayak varusu varsa komplet subtalar serbestleştirme gerekir (26).

2.7.B.2- Tendon Transferleri

a- Anterior Tibial Tendon Transferi: Tibialis anterior tendon transferi rezidüel dinamik supinasyon deformitesinin düzeltilmesinde ve idiopatik club foot kontraktürlerinin tatmin edici şekilde düzeltilmesinden sonra kas dengesinin restorasyonu için önerilmektedir (85).

Anterior tibial tendonun tamamının transferinin tavsiye edilmemesinin sebepleri; çeşitli derecelerde bilek dorsifleksiyon gücü kaybına bağlı ekin deformitesi nüksü, peroneus longusun karşılanamayan etkisi nedeniyle 1. metatars ekin deformitesi ve başparmakta pençeleşme ile varus deformitesi düzeldiğinde peroneal kas gücünün geri dönerek aktif eversiona yol açmasıdır.

Split anterior tendon transferinin sonuçlarının, anterior tibial tendonun tamamının transferine göre, inversiyon fonksiyonunun gerçekleşmesi açısından daha iyi olduğu söylenmektedir (86).

Tüm anterior tibial tendon transferinin gerekli olduğu durum pes kalkaneustur. Bunun için bazı gereklilikler vardır:

1. Peroneal kas gücü çok zayıf ya da sıfır olmalı,
2. Triceps sura çok zayıf olmalı,
3. Anterior tibial kas gücü normal ya da en azından iyi olmalı,

4. Tendon transferi sabit deformiteyi düzeltemeyeceği için ayaktaki deformite esnek olmak,

5. Röntgen normal talokalkaneonavikular ve kalkaneoküboid ilişkisi ispatlamalı

6. Uyum sağlaması açısından çocuk en az 4 yaşında olmalıdır. Aşırı düzelmeyi önlemek için anterior tibial tendon, 3. metatars basisinden daha laterale transfer edilmemelidir.

b- Posterior Tibial Tendon Transferi: Evertör ve dorsifleksörler zayıf, invertör ve plantar fleksörler güçlü olduğu durumda ve aşağıdakiler gerçekleştiğinde interosseos olarak anteriora yapılır.

1. Ayak ve bilek fleksible olmalı..
2. Tibialis posterior gücü iyi ya da normal olmalı.
3. Devamlılığı ve uzunluğu yeterli olmalı ki teknik olarak transfer mümkün olsun.
4. Yaş en az 3-4 olmalı.

Tendon ayağın orta hattına, 2. metatars basisine ya da 2. veya 3. küneiforma transfer edilmeli, küboide transfer edilmemelidir.

c- Aşil Transferi: Stewart aşil kalkaneus üzerinde normalden anterior ve mediale yapıştığı için lateraldeki küçük parçaya ayrılan medial parçayı tespit etmiştir, ayrıca kalkaneusa dikmiştir. Çoğunda uzatmaya gerek olmadığını bildirmiştir. Settle aşilin medial liflerinin laterale göre gergin olduğunu bildirmiştir. Tachdjian kaydırma şeklinde uzatma ve medial 1/2-2/3'ünün kalkaneusa transferinden iyi sonuçlar aldığını bildirmiştir (87).

Axer ve Segal, aşili kalkaneusun lateraline transfer ederek paralitik ekinovarusu tedavi etmişlerdir. Bu ameliyatı subtalar eklem rotasyonel hareketlerinin, talus boynu ve kalkaneus posterolaterali arasındaki eksen boyunca olmasından ve aşilin bu eksenin medialine yapışmasından dolayı uygulamışlardır. Ön ayakla fasial bağlantılar nedeniyle triceps sura ön ayak adduksiyonunu arttırabilmektedir. Tendon kalkaneal apofizden parça ile rotasyonel eksenin kalkaneusta başladığı yere transfer edilir. Hazırlanan yatağa vida ile tespit edilir. Pek kabul edilen bir yöntem değildir.

2.7.B.3- Kemik Ameliyatları

Esas olarak 3' e ayrılır: Ostektomi, osteotomi ve artrodezdır. Infant ve küçük çocukta büyüme bozukluğu yaptığı için nadiren yapılır. Sıklıkla yumuşak doku ameliyatları ile beraber uygulanır.

Lateral kolonun kısaltılması: PEV'daki patolojiye bağlı olarak medial kolon kısa kalırken lateralde kalkaneoküboid eklemden bozuk pozisyon ve fazla büyüme nedeniyle deformiteye uyum sağlar. Lateral kolonu kısaltmak için 1958' de küboid boşaltma ameliyatı önerilmiştir Evans, posterior ve medial gevşetme sonrası kalkaneoküboid eklemden kama rezeksiyonla talonavikular redüksiyon sağlandığını ve topuktaki varusun düzeldiğini bildirmiştir (76). Bu yöntemde ön ayakta ekin varsa kama dorsalde, tekne ayak deformitesi varsa kama plantarda daha kalın yapılır. Ameliyat sonrası alçı tespiti 5 ay kadar olmalıdır (76,88). Aynı anda tibialis anteriorun laterale transferi önerilmez, çünkü ön ayak düşüklüğüne yol açar (76). Abrams da peroneallerin dönüşü nedeniyle rutin tibialis anterior transferini desteklemez (88). Ameliyat 4-8 yaşta önerilir, 2 yaş sonrası yapılan yumuşak doku ameliyatlarını takiben prognoz daha kötü olduğu için 2-4 yaş arası konservatif tedaviyle bekleme önerilir. 4 yaş altında kırıldak doku nedeniyle füzyon zorluğundan ameliyat önerilmemektedir. Bu ameliyat ön ayak adduksiyon deformitesini düzeltmez (88). Lichtblau basit medial gevşetme sonrası kalkaneus distalinden kama rezeksiyonu önerir. Burada fibrokartilaginöz doku oluştuğundan normal eklem hareketleri devam eder (75).

Tachdjian'a göre lateral kolon kısaltılacaksa peritalar gevşetme ile açık redüksiyon sonrası 4-8 yaşta Lichtblau ameliyatı ya da kalkaneus anterior kısmından kamanın çıkarıldığı Simon ameliyatı yapılmalıdır. Çünkü Evans sonrası medialde fazla büyüme ile valgus oluşmaktadır. Evans operasyonunu 8 yaş sonrası için tavsiye etmektedir(87).

Kalkaneal Osteotomi: Dwyer medial açık kalkaneal osteotomiye dirençli PEV tedavisi için 1963'de tanımlamıştır. Medial plantar fasiotomi ve aşıloplastisi ile beraber yapılır (89).

Aşil medial ve anteriora yapışmıştır. Kalkaneusun medial yansı kesilerek,

varustan valgusa alınır. Bunun için subtalar ve midtarsal eklemler esnek olmalıdır. Dwyer osteotomi ile arka ayağın ağırlık taşıyan yüzü laterale, ağırlık merkezi mediale kayar. Bu eklemler esnek olursa Dwyer osteotomi sonrası her adımda orta ve ön ayak varusu düzelme eğilimindedir. Topuk yüksekliğini arttırmak için greftin süperioru daha geniş olmalıdır. Dwyer osteotomisi grefti kabul edebilecek yeterli kalkaneal kemikleşmenin olduğu, belirgin yapısal deformitelerin oluşmadığı ve yeterli iskeletsel büyümenin olabileceği yaşta yapılmalıdır (89).

Dwyer osteotomisi orta ve ön ayağın varusunu ve kavusu düzeltmede etkisizdir. Tachdjian yürüme ile bunların düzeldiğini kabul etmez. Bu osteotomide gerilmeye bağlı olarak medialde yara sorunu olabileceği için, medial açık osteotomiyi tavsiye etmez. Sadece triple artrodez yaşı gelmemiş çocukta topuk varusunu düzeltmek için kurtarma ameliyatı olarak endike olduğunu savunur (87).

Medial Subtalar Stabilizasyon: Turco'nunki gibi posteromedial gevşetme sonrası tam bir düzelme sağlandıktan sonra subtalar eklem telle tesbit edilir. Sustentakulum tali ve talus boynu inferiorunda oluklar hazırlanıp araya bikortikal greft konur ve intraartikular artrodez yapılmış olur. 8-10 yaşta başarılı sonuçlar alınmıştır (90).

Triple Artrodez: PEVlu adolesanda ya da erişkinde bir kurtarma ameliyatıdır. Amaç artriti ve ağrıyı önlemek ve stabilite sağlamaktır. Kozmetik değildir. Primer endikasyon paralitik ekinovarusda stabiliteyi sağlamak olmalıdır. Triple artrodez, biomekanik olarak stress altındaki ayak bileği eklemine daha da zorlar. Büyük çocukta deformite sabit olduğu için triple artrodez öncesi tibial rotasyon osteotomisi yapmak gerekebilir. Ameliyatın dört aşaması vardır :

1. Nazik manuplasyon,
2. Yumuşak doku serbestleştirilmesi; büyük çocuklarda klasik gevşetmede yapılan değişiklikler şunlardır :
 - a. Başparmak bazisine kadar uzanan cilt insizyonu yapılır.
 - b. Tibialis posterior, Aşilin lateraline transfer edilir.
 - c. Abduktor hallusis tamamen eksize edilir.
 - d. Eklem kapsülleri rezeke edilir.

3. Manipülasyon ve alçı uygulaması: Manipülasyon sonrası haftalık ve daha sonra 2 haftalık manuplasyon ve alçılar yapılır, böylece kaslar arası denge sağlanır.

4. Tarsal kemiklerin rekonstrüksiyonu: Anterolateral ve medial 2 inzisyona triple artrodez yapılır. Kemikler olabildiğince korunmalıdır. Ayak yüksekliği de korunmalıdır. Choparttan lateral tabanlı bir kama çıkarılır, distal kısım proksimal kısım üzerinde laterale kaydırılarak ön ayağın mediale yer değiştirmesi düzeltilir. Bilek eksenini düzeltilince ön ayak eksenine olumsuz yönde etki yaparak metatars başlarına daha fazla yük binmesine sebep olur.

Talektomi: Myelomeningosel, multiple eklem kontraktürleri ve diastrofik dwarfismde çok deforme rijid ayağı kurtarma operasyonu olarak yapılır (91,92). PEVda çocuk 10-12 yaşına gelinceye kadar idare edilmeli ve sonra triple artrodez tercih edilmelidir. Bu ameliyatta talus eksizyonu ile gerginlik azaltılarak, ekin ve varus düzeltilir. Bilekle kalkaneus arası da nispeten uyumlu ve stabil yalancı bir eklem oluşur. Ne kadar küçük yaşta yapılırsa sonuç o kadar iyidir. Artrogriposiz Multipleks Konjenita ve myelomeningosel için en uygun yaş 1-5 yaş, PEV için 6-9 yaşır.

Tibia Osteotomisi : Eski bilgilerin aksine tibiada iç rotasyon yoktur. Düzelmemiş PEV'da yürüme ile birlikte kompensasyon amacıyla tibiada lateral rotasyon oluşur.

Metatarsal Osteotomi: Ön ayaktaki varas deformitesi, 8 yaş üstünde metatars bazislerinde yapılan valgus osteotomisi ile düzeltilir.

Genel olarak daha büyük çocukta daha büyük olasılıkla kemik ameliyatı gerekir. 12-36 ay arası modifiye Mc Kay ameliyatı mümkündür. Fakat önceki tedavi subtalar sertliğe, talus avaskular nekrozuna ve şiddetli cilt kontraktürüne neden olmuşsa osteotomi gerekebilir. 5 yaş üstü genelde kemik ameliyatları gerektirir. 1-5 yaş arası gri bölgedir. Tedavi sınırları kesin değildir. Çok dikkatli karar verilmelidir(93).

3 yaştan önce, düzeltilememiş topuk varusu geniş subtalar serbestleştirme ile tedavi edilebilir. 3-10 yaş arası hafif ön ayak supinasyonu ile izole topuk varusu olanlarda ise Dwyer' in lateral topuk kalkanes osteotomisi yapılabilir.

Topuk varusu, kalkaneus iç rotasyonu ve uzun lateral kolon soransa, 6 yaş ve yukarısında Dillwyn Evans ameliyatı tercih edilir. Bunun dezavantajı arka ayak sertliği ve ön ayak pronasyonudur. Kalkaneus ve lateral kolon, talusa göre uzunsa 3 yaş ve yukarısında Lichtblau operasyonu tercih edilir. Potansiyel komplikasyon Z ayak gelişmesidir. Sabit ekin deformitesi nadiren büyük çocukta Lambrinudi

artrodezini gerektirir

2.8- PROGNOZU ETKİLEYEN FAKTÖRLER

İyi Prognoz Gösteren Kriterler :

1. Tek taraflı çarpık ayağı olan kız çocuklarında çarpık ayakların %63' ü hafif formdur ve kolay düzelir .

2. Başparmağın önkola değdirilmesi, parmakların önkola paralel konuma getirilebilecek kadar hiperekstensionu, diz yada dirseğin 10° yada daha fazla hiperekstensionu, kalça iç ve dış rotasyonunun total olarak 100°'den büyük olması, diğer ayak bileğinin pasif dorsifleksiyonunun 45° ya da daha fazla olması ve beraberinde dizin 90° fleksiyona getirilebilmesi bulgularından üçünün olması artmış eklem gevşekliği olarak nitelendirilir. Artmış eklem gevşekliği, düzeltilemeyen valgus ayağına neden olabilir. Sıklıkla radikal subtalar eklem kapsülotomisi ve interosseos ligament kesilmesinde görülür.

3. Optimum cerrahi zamanı tartışmalı olsa da 6 aydan küçük ameliyat olanlarda nüks daha azdır (64). Ayak deformitesinin düzeltilebilmesi insanın büyüme hızıyla ilgili görünmektedir. Bu da 9 ayda en üst düzeye çıkar (96).

Kötü Prognoz Kriterleri:

1. Plantar arkta kavus deformitesine bağlı derin medial katlantıların olması.
2. Kas hipoplazisi veya nörolojik kas hastalığı delillerinin olması.

2.9- CERRAHİ TEDAVİ KOMPLİKASYONLARI

PEV cerrahisinde görülebilen komplikasyonlar;

2.9.1- Yarada Açılma

2.9.2- Enfeksiyon

PEV'da cerrahisinden sonra, cerrahinin oluşturduğu iskemi, kutanöz ve subkutanöz dokuların inflamasyonu ve turnike kullanımına bağlı olarak enfeksiyon riskinin arttığı bildirilmiştir (95)

2.9.3- Bilekle ilgili komplikasyonlar

a) Kalkaneus Deformitesi: Aşilin fazla uzatılması (10° dorsifleksiyon konumundan daha fazla dorsifleksiyonda uzatılmamalıdır), plantar fleksiyonun kısıtlanması ve uzun süre immobilizasyon (6 haftadan fazla) bu deformiteye yol açar. Tedavide bilek dorsifleksörleri ve anterior kapsül germe egzersizleri ve parmak ucuna basma egzersizleri 1-2 ay denenir. Başarısız olursa aşil kısaltılır, kalkaneal deformite varsa kalkaneusu posteriore kaydıracak osteotomi yapılır. Kapsüller ve ligamentöz kontraktürler gevşetilir.

b) Plantar Fleksiyon Kısıtlılığı: Ameliyat sonrası normalde dorsifleksiyon yaklaşık 10° artar, plantar fleksiyon yaklaşık 12° azalır. Belirgin azalma nedeni dorsifleksiyon yaptıran kasların sinirlerinin aşırı uyarımı, peroneal tendonların anteriora yer değiştirmesi, anterior kapsül ve ligamentlerin kontraktürü, eklem uyumsuzluğu ve sertliğidir. Konservatif tedavi ile sonuç alınamazsa kapsül ve ekstansörler gevşetilir (96).

c) Valgus: Deltoidin derin huzmelerinin kesilmesine bağlıdır. Lateral malleolun yukarıda olması da diğer nedendir. Tedavide kalkaneusun mediale kaydırıldığı horizontal osteotomi yapılır. Arka ayak yüksekliği yetersizliği ek problemse lateral tabanlı kaması olan açık kama osteotomi yapılır. Lateral malleolun yukarıda olması deformiteye yol açıyorsa distal tibiaya supramalleolar osteotomi yapılır.

d) Ayak Bileği Ekini: Yetersiz serbestleştirme ya da postoperatif bakıma bağlıdır. Tedavide yumuşak doku serbestleştirilmesi tekrarlanır.

e) Posterior Tibial Metafizde Büyüme Bozukluğu: Posterior kapsülotomi sırasında zedelenme ile oluşur. Distal fibular fizis büyüme bozukluğu da ameliyat sırasındaki travmaya bağlı olarak oluşabilir.

2.9.4- Subtalar eklemlerle ilgili komplikasyonlar

a) Subtalar valgus: Mentеше ve rotasyonel tip olarak ikiye ayrılır. Mentеше tipi, interosseos ligament serbestleştirilip lateral subtalar kapsül sağlam bırakılırsa, rotasyonel tip ise kalkaneus horizontal rotasyonun aşırı düzeltilmesi veya navikuların laterale yer değiştirmesi yada medial kalkaneoküboid subluksasyona bağlı olarak kalkaneusun aşırı rotasyonu sonucu oluşur.

Menteşe tipinden korunmada interosseos ligament kısmen yada tamamen serbest bırakılır yada lateral subtalar kapsül de kesilir. Rotasyonelden korunmak için anatomik konsantrik subtalar ve midtarsal eklem redüksiyonu yapılır.

Tedavide redüksiyon sonrası tesbit yapılır. Rijid deformitede kalkaneusun horizontal mediale yer değiştirme osteotomisi yapılır. Adolesanda sert ağrılı valgus deformitesinde triple artrodez yapılır.

b) Subtalar Varus: Deltoidin yüzeyel lifleri, talonavikular kapsül ve interosseos ligament tam kesilmediğinde oluşur. Rijid subtalar varuslu büyük çocukta tedavi için kalkaneusun lateral deplasmanlı kapalı kama osteotomisi yapılır.

c) Subtalar Hareket Kısıtlılığı: Eklem kıkırdağına zarar, subtalar kıkırdak füzyonu, serbestleştirmeme, sustentakulum tali bölgesinde kemik köprü gelişmesi ve subtalar eklemlerde uyumsuzluk sonucu oluşur. Uzun süre immobilizasyondan kaçınılmalıdır. Teller 3. haftada çekilmeli, alçı 6. haftada alınmalıdır. Aktif ve pasif egzersizler yapılmalıdır.

2.9.5- Talonavikular ve Kalkaneoküboid Eklemlerle İlgili Komplikeasyonlar

a) Medial Talonavikular Subluksasyon: Navikuların yetersiz serbestleştirilmesine bağlıdır, komplet subtalar serbestleştirme yapılarak önlenir. Hafif olanlar, kalça dış rotasyonu ile kompanse edilir. Daha şiddetlilerinde komplet subtalar serbestleştirme gerekir. Büyük çocukta arka ayak varusu da varsa, lateral kapalı kama ve horizontal deplasmanlı kalkaneal osteotomi yapılır.

b) Dorsal subluksasyon: Üç derecedir. 1. 1/3'den az, 2. 1/3-2/3 arası, 3. 2/3'den fazla. Bunlar yetersiz navikular serbestleştirmesi yada hatalı pozisyonda tespitte bağlıdır. 1.'de tedaviye gerek yoktur. 2. ve 3.'de fonksiyonel bozukluk ve ağrı olduğu için tedavi gerekir. Geniş yumuşak doku serbestleştirilmesi yapılmalıdır

Adduksiyon deformiteleri ile sıklıkla beraberdi. Lateral subluksasyon aşırı düzeltmeye bağlıdır. Ameliyat sırasında navikuların mediali ile talus mediali aynı seviyede olmamalıdır. 2-7 mm seviyesinde olması tercih edilmelidir. Düşük derecede tedavi gereksizdir. Şiddetli abduksiyon deformitesi oluşur, geniş yumuşak doku serbestleştirilmesi ile redüksiyon yapılır. Büyük çocukta medial deplasman osteotomisi ile tedavi edilir.

c) Posterior Kavus: Küçük çocukta plantar serbestleştirme, büyük çocukta tarsal kemik dorsal kama rezeksiyonu yapılır.

d) Medial Longitudinal Ark Çökmesi: Posterior tibial tendonun tekrar dikilmemesi, anterolaterale transferi ve tekne ayak deformitesi varken plantar serbestleşme nedenleridir. Hafif vakalar sorun olmayabilir(39,52). Şiddetliler erişkinde semptomatik olabilir.

e) Orta Ayak Supinasyonu: Talonavikular eklemin yetersiz düzeltilmesine bağlıdır. Tibialis anterior kasının karşılanamayan etkisi nedeniyle ön ayakta da supinasyon olur. Ön ayak supinasyonu için peronealler güçlendirilir, anterior tibial kas uzatılır. Tedavide gece ortezleri ve egzersiz önerilir, deformite rijid olunca cerrahi gerekir. Yumuşak doku serbestleştirilmesi, gerekirse osteotomi yapılır. Ön ve arka ayak 20°-30° pronasyona getirilebilmelidir. Tibialis anteriorun dinamik dengesizliğinde, kısmi olarak tibialis anteriorun küboid kemiğe transferi yapılır.

f) Medial Kalkaneoküboid Subluksasyonu: Operasyon sırasındaki yetersiz redüksiyona bağlıdır. Grade 1'de tedaviye gerek yoktur. 2 ve 3' de kapsül 4 yönde açılır. Grade 4'de redüksiyon için kalkaneusun anterioru rezeke edilir.

2.9.6- Metatarsotarsal Eklemlerle İlgili Komplikasyonlar

a) Metatarsus Adduktus: Medialdeki yapıların serbestleştirilmemesine bağlıdır. Bunlar abduktor hallusis, 1. metatarsoküneiform ve medial küneiform-navikular eklem kapsülü, plantar fascia ve medialdeki kas ve ligamentlerdir. Korunmada abduktor hallusis serbestleştirilmesine ek olarak 1. metatarsoküneiform eklem serbestleştirilmesi ve 2. metatars bazisi osteotomisi yapılabilir. Hafif vakalar

egzersiz, alçı ve gece splinti ile tedavi edilir. Orta vakalar abduktor hallusis rezeksiyonu, 1.metatarsotarsal eklem kapsülotomisi ve 2. ya da 2.ve3. metatars basis osteotomisi ile tedavi edilir. Şiddetli olanlar tarsometatarsal kapsülotomi ve intermetatarsal ligament serbestleştirilmesi ile tedavi edilir. 7 yaş üzerinde ise 2.-4. metatarslara bazislerinde osteotomi yapılır.1.metatarsoküneiform kapsülotomisi yapılır. Orta ayakta da adduksiyon varsa küboide kapalı kama, medial küneiforma açık kama osteotomisi yapılır

b) Anterior Pes Kavus: Metatarsotarsal bölgede düşüklüğe bağlıdır. Plantar serbeleştirme gerekir. Büyük çocukta 1.metatars ya da total dorsal kama osteotomisi gerekir.

2.9.7- Metatarsofalangeal Eklem Bölgesi Komplikasyonları:

Dorsal bunion, çekiç parmak ve halluks varustur.

2.9.8.- Kemiksel Komplikasyonlar:

Sustentakulum tali kesilmesi, talus başı kesilmesi, aseptik nekroz (talus, navikular) ve ayak sertliğidir.

a) Talus Aseptik Nekrozu: Talus beslenmesi, talus anterolateraline gelen tarsal sinüs arteri, posteromedialde tarsal kanal arteri ve medial malleol eklemi distalinden olur. Talus cismine en önemli kan akımı talus boynundan gelir. Aseptik nekrozdaki kaçınmak için boyun süperolateralindeki dolanımına zarar verilmemeli, sinüs tarsiye girilmemelidir. Tedavide patellar tendon bearing (PTB) bilek ayak ortezi kullanılır. Greftleme denenebilir (77).

b) Navikular Aseptik Nekrozu: Navikuloküneiform kapsül açılmışsa olabilir. Tedavide longitudinal ark desteklenir. Fonksiyonel sorun olmaz. Tekrardan kemikleşme olur.

2.9.9- Nörovaskular Komplikasyonlar:

Nadirdir. Revizyon cerrahisinde daha sık olabilir. Onun için etraf fibröz doku ile blok olarak nörovaskular paket serbestleştirmesi yapılır. Özellikle primer cerrahiden sonra başparmak ve 1. ray bölgesinde görülebilen nekroz literatürde; “mor başparmak bulgusu” olarak ifadelendirilmiş ve yapılan çalışmalarda, PEV’lu olguların bir kısmında, özellikle anterior tibial arter ve dorsalis pedis arterindeki konjenital defektlerin predispozan faktör olduğu belirtilmiştir (97,98).

2.9.10- Deformitenin Tekrarı:

Nedenleri: 1. Ameliyat sırasında yetersiz redüksiyon

2. Yetersiz fiksasyona bağlı postoperatif erken dönemde redüksiyon kaybı

3. Talustaki baş boyun açısı azalmasına bağlı esas deformitenin direnç göstermesi

4. Skar dokusu

5. Kasların dinamik dengesizliğidir.

Korunmada ayak ve bileği hafif aşırı düzelmiş pozisyonda tutan bilek ayak ortezi, geceleri yeterli süre için kullanılmalıdır. Baş-boyun açısı ve eklem doğrultu bozuklukları bu sürede büyüme ile düzelmelidir. Baş-boyun açısını düzeltmek için boyunda open-up osteotomi yapılabilirse de 3 yaş altında yapılmamalıdır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinde Ocak 1990 - Aralık 2003 tarihleri arasında, PEV tanısıyla Turco operasyonu yapılan 84 hastadan kendilerine ulaşılabilen ve kontrole gelmeleri sağlanabilen 25 hastanın 39 ayağı çalışma kapsamına alındı.

Değerlendirilmeye alınan hastaların hepsine Turco'nun tariflediği posteromedial serbestleştirme yapılan hastalardı.

Olgularımız preoperatif ve postoperatif dosya tetkiklerine, klinik ve radyolojik muayenelerine göre değerlendirildi.

Dosya tetkiklerinde; aile öyküsü, tedaviye başlama zamanı preoperatif alçı kullanımı ve süresi, hangi tür ameliyatın yapıldığı, ameliyatta internal tespit kullanılıp kullanılmadığı, post operatif ters ve düz bot kullanımı, postoperatif erken komplikasyonlar(yara açılması , enfeksiyon) incelendi.

PEV'un değerlendirmesinde literatürde pek çok değerlendirme metodundan bahsedilse de, bir metodun ön plana çıkması sözkonusu değildir (99).

Biz de klinik değerlendirmede; hastalar da postoperatif olarak görünüş kadar mobiliteye de önem veren Green ve Lloyd Roberts'ın kriterleri kullandık. Çok iyi ve iyi sonuçlar başarı olarak kabul edildi. (45). (Tablo 3.1.)

	Çok İyi	İyi	Kötü
Görünüş	Normal görünüşlü, tam basabilen ayak.	Hafif topuk varusu ve mobil ön ayak adduksiyonu olabilen ayak	Hafif topuk varusundan daha fazlası ya da minimalde olsa sabit ön ayak adduksiyonu
Bilek Hareketi	Pasif dorsifleksiyon en az 10°, aktif dorsifleksiyon en az 0°, plantar fleksiyonun ise en az 20° olduğu ayak	Pasif dorsifleksiyon en az 0°, plantar fleksiyonun ise en az 10° olduğu ayak	Bilek hareketlerinin nötral civarında sınırlanması
Ayak Hareketi	Subtalar hareket genişliği en az normalin yarısı kadar, midtarsal hareket tam	Subtalar hareket genişliği en az normalin yarısı kadar, midtarsal hareket tam	Midtarsalde hareket olsa da, subtalar eklemdede hareketsizlik
Ağrı	Bütün oyunlar dahil aktivite ile ağrısı yok.	Rahatsızlık olmadan tam aktivitesini yapabilen ayak	Hareket sırasında veya sonrasında ağrı olması
Re-operation	Yok	Yok ya da yaklaşım yumuşak doku ile sınırlı	Takibinde kemiksel ameliyat yapılması

Tablo 3.1. Green ve Lloyd Roberts'in değerlendirme kriterleri

Radyolojik değerlendirme; olguların nötral basar pozisyonunda, basamıyor ise stresli maksimal düzelmiş pozisyonunda, ön arka filmlerinden talokalkaneal ve talus 1. metatars açısı, lateral filmlerden ise talokalkaneal açı ölçülerek yapıldı (Tablo 3.2.).

Tarsal eklem herhangi bir dejeneratif değişiklik için radyolojik olarak değerlendirildi.

Ortalama Açı	Çok İyi (8 ayak)	İyi (13 ayak)	Kötü (18 ayak)
Lateral Talokalkaneal	30°	31°	24°

Tablo 3.2. Radyografideki açılara göre sonuçlar

Tablo 3.2.' de gösterildiği gibi, lateral talokalkaneal açılar çok iyi ve iyi sonuçlarının yer aldığı gruplarda istatiksels olarak anlamlı fark içermiyordu. Çok iyi ve mükemmel sonuçların yer aldığı grubun kombinasyonu (ortalama 30.5°) ile kötü sonuçların yer aldığı grup (ortalama 24°), Mann Withney –U testi kullanılarak kıyaslanınca, istatistiki olarak anlamlı bir azalma mevcuttu ($p < 0.005$)

Anterior talokalkaneal açıların ölçümlerinde ise tüm gruplar arasında istatistiki olarak anlamlı bir fark izlenmedi.

BULGULAR

Ocak 1990- Aralık 2003 tarihleri arasında ameliyat edilen 84 hasta içinde polikliniğe başvuran 25 olgunun değerlendirilmesi yapıldı. Bunlardan 10'u kız (%40), 15'i erkek (%60) idi. Olguların 14'ü bilateral (%56), 11'i ise unilateral (%44) idi. 11 olgunun 7'si sağ, 4'ü sol ayak olup, toplam 21'i sağ, 18'i sol olmak üzere 39 ayak değerlendirildi. Olguların en küçüğü 4 aylık, en büyüğü 6 yaşındayken opere edildi.(ort.20 ay). En kısa takip 8.5 ay olup, en uzun takip ise 13 yıl idi (ort.51 ay) (Tablo 4.1.).

OPERASYON YAŞI (AYLAR)	AYAK SAYISI	SONUÇLAR	
		ÇOK İYİ İYİ	KÖTÜ
0-4 ay	2	2	0
4-9 ay	19	12	7
9-24 ay	10	5	5
+24 ay	8	2	6
Toplam(%)	39 (100)	21 (53)	18 (47)

Tablo 4.1. Operasyon zamanına göre sonuçların kıyaslanması

Üç aylıktan küçük olguların tümü alçı programına alınmış olup, daha geç müracaat edenlere şiddetine göre korreksiyon alçıları ya da operasyona hazırlamak amacıyla alçı uygulamaları yapıldı. 39 ayağa Turco'nun tariflediği posteromedial serbestleştirme ameliyatı yapıldı. Buna ilave olarak, ayağın durumuna göre intraoperatif olarak karar verilip, 39 ayaktan 18'ine (% 47) plantar gevşetme uygulandı. 22 ayakta talonaviküler eklem K teli ile tespit edildi. 17 ayakta ise, K teli ile tespit uygulanmadı. Sadece 1 ayakta tel dibi enfeksiyonu izlendi. 5 ayakta yarada açılma ve akıntı izlendi. Bunlardan üçünde aynı zamanda cilt nekrozu gelişti.

Takipte nüks nedeniyle 4 ayağa yumuşak doku ameliyatları, 5 ayağa ise kemik ameliyatları yapıldı. Çalışmaya aldığımız 25 olgudan 5'inin önerilmesine rağmen hiç ters-düz kalıp bot kullanmadığı, sadece 4 vakanın son kontrollerine geldiklerinde halen düz kalıp bot kullandıklarını ve geriye kalan vakaların değişik sürelerde(ort. 4.5 yıl) ters- düz kalıp bot kullandıklarını, ancak çoğunlukla bot kullanmaya devam etmeleri önerilmesine rağmen, değişik nedenlerle (sosyal, ekonomik vs.) bot kullanmayı bıraktıkları izlendi.

Klinik değerlendirmede %53 başarı olduğu, bunun %20'sinin çok iyi, %33'ünün iyi sonuç olduğu görüldü. Komplikasyon olarak 8 subtalar valgus (%20), 5 kavus (%13), 5 medial longitudinal ark çökmesi(%13), 5 tekne ayak deformitesi (%13), 5 navikular subluksasyon (%13), 2 kalkaneoküboid subluksasyon (%5) gözlemlendi (Tablo 4.2.).

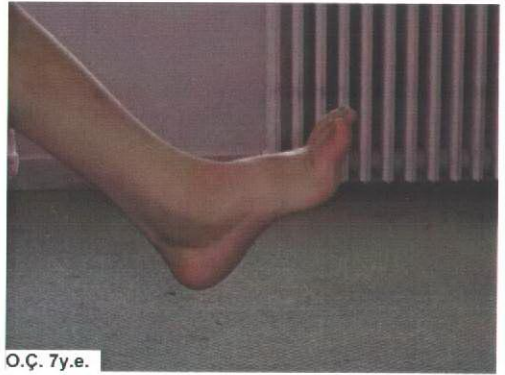
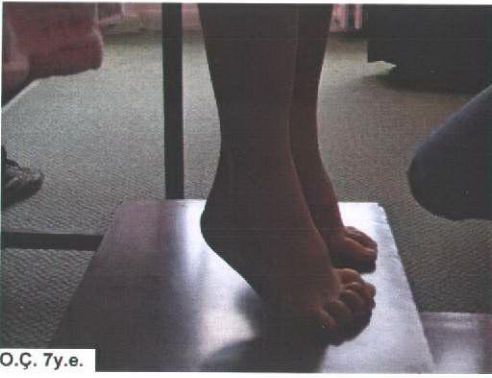
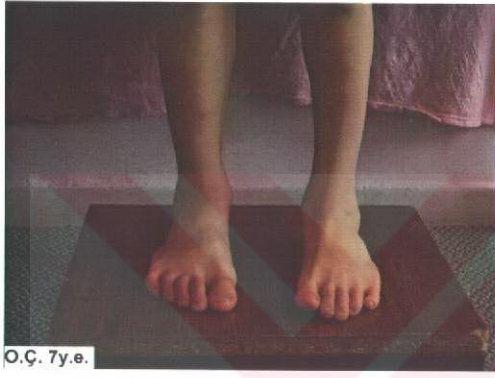
KOMPLİKASYONLAR	SAYI	YÜZDE
Subtalar varus	8	20
Kavus	5	13
Medial long. ark defekti	5	13
Tekne ayak	5	13
Navikular subluksasyon	5	13
Kalkaneoküboid subluksasyon	2	5

Tablo 4.2. Komplikasyonlar ve görülme yüzdeleri

Olgularımıza göre elde ettiğimiz bulgular:

1.olgu (OÇ) sol ayak. Özgeçmişinde özellik yoktu. Aile öyküsünde kardeşinde, amcasında ve amca çocuklarında çarpık ayak öyküsü vardı.1 aylıkken alçı tedavisine başlandı ve 5 ay kadar alçı tedavisi gördü. 6 aylıkken internal fiksasyonlu Turco operasyonu yapıldı. Postoperatif 3 yıl ters kalıp bot kullandı. Hareket ve görünüm normaldi. Postoperatif 6.5 yılda açılırları normal sınırlardaydı.

Çok iyi sonuç olarak değerlendirildi (Resim 4.1.).



Resim 4.1. 1. olgunun postoperatif 7. yılına ait fotoğraf görüntüleri

2. olgu (MAA) sağ ayak. Özgeçmişinde ve aile öyküsünde özellik olmayan hastaya Sivas Numune Hastanesinde 7-8 alçılardan sonra 4 aylıkken operasyon uygulanmış, ancak şikayeti geçmediği için daha sonra kliniğimize başvuran hastaya 4 yaşında internal fiksasyonlu Turco operasyonu yapıldı. Postoperatif 4 yıl boyunca ters kalıp bot kullandı. Ayak görünümü normaldi. Hareketlerde dorsifleksiyonda kısıtlılık vardı. Sağ ayak sola göre iki numara küçüktü. Sağ cruriste atrofi mevcuttu ve sağ alt ekstremité sola göre 2.5 cm. kısaydı. Ağrı yoktu. Postoperatif 5. yılda talokalkaneal açılar ve T1MT açısı normal sınırlardaydı.

İyi olarak değerlendirildi (Resim 4.2.).



Resim 4.2. 2. olgunun postoperatif 5. yılına ait fotoğraf görüntüleri

3.olgu(BBG) bilateral. Aile öyküsünde özellik yoktu. Artrogripozis multipleks konjenitalı hastaya 3 aylıkken ilk korreksiyon alçısı yapıldı.10 adet korreksiyon alçısı yapılan hastaya, 9 aylıkken internal fiksasyonsuz Turco operasyonu yapıldı. Takipte iki yıl boyunca ters kalıp bot kullandı. Daha sonra bot kullanmayı bırakmışlar ve kontrollerine gelmemişler. Muayenede her iki ayakta eversiyonda kısıtlılık ve ön ayakta rigid adduksiyon vardı. Postoperatif 5. yılında bilateral T1MT açısında düşüklük ve bilateral naviküler kontürlerinde düzensizlik olduğu tespit edildi.

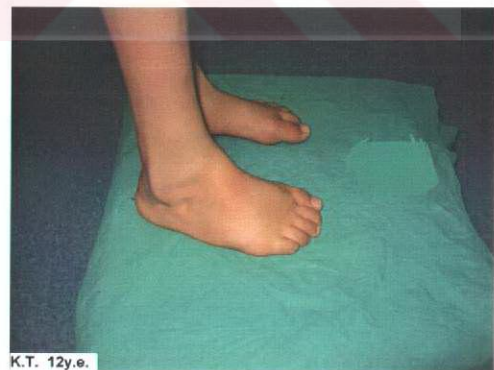
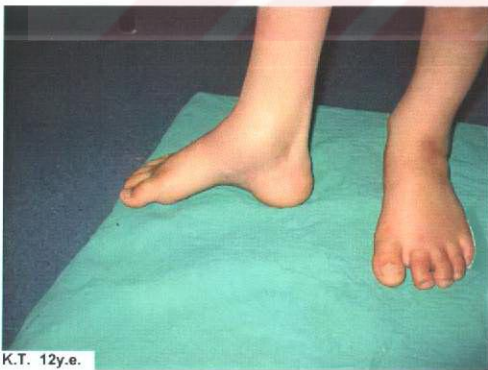
Her iki ayakta kötü olarak değerlendirildi (Resim 4.3.).



Resim 4.3. 3. olgunun postoperatif 5. yılına ait fotoğraf görüntüleri

4.olgu(KT) sağ ayak. Özgeçmişinde ve aile öyküsünde özellik yoktu. 1 aylıkken alçı tedavisine başlandı ve 6 ay alçı tedavisi gördü.6 aylıkken internal fiksasyonsuz Turco operasyonu yapıldı. Postoperatif 2,5 yıl ters kalıp, sonra düz kalıp bot kullandı. Minimal eversiyon kısıtlılığı dışında hareketler normaldi. Sağ cruriste atrofi mevcuttu. Posterior cavus ve minimal subtalar varus vardı. Ağrı yoktu. Minimal dorsal naviküler sublüksasyon mevcuttu. Postoperatif 12. yılda LTK ve APTK açıları düştü.

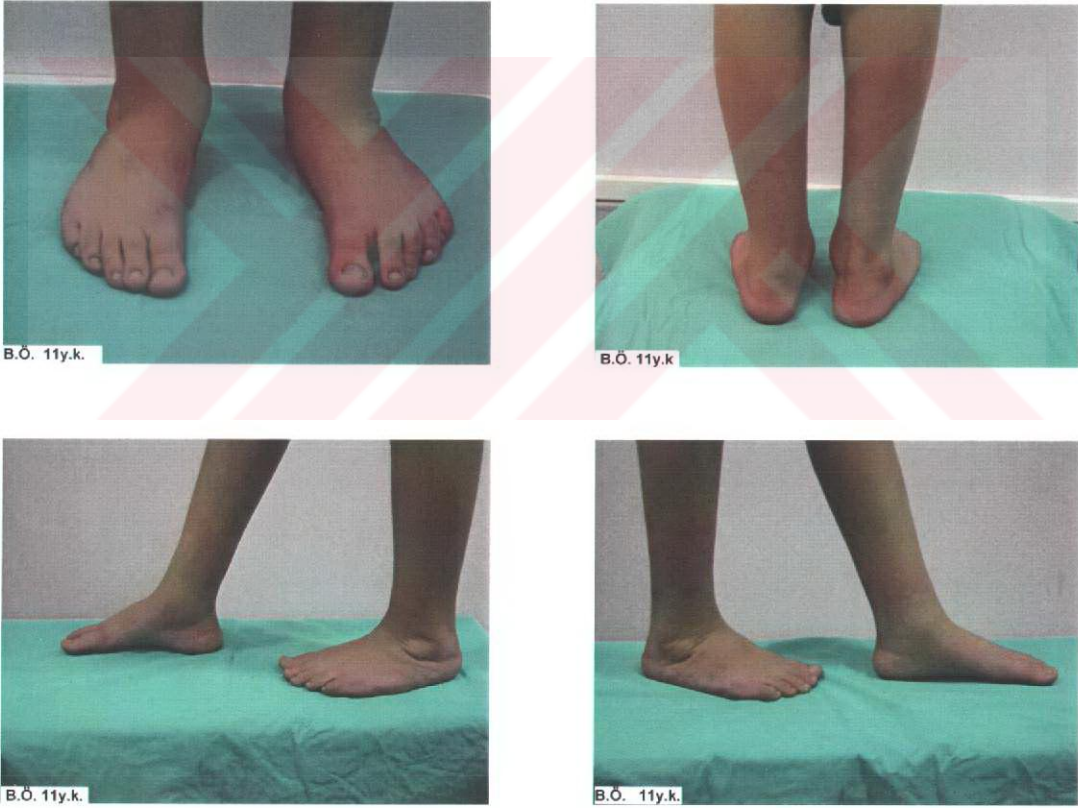
Sonuç, iyi olarak değerlendirildi (Resim 4.4.).



Resim 4.4. 4. olgunun postoperatif 12. yılına ait fotoğraf görüntüleri

5.olgu(BÖ) bilateral. Özgeçmişinde ve aile öyküsünde özellik yoktu. 2 aylıkken getirilmesi üzerine 11 ay alçı tedavisi gördü.1,5 yaşında sol ayağına fiksasyonsuz, sağ ayağına fiksasyonlu Turco operasyonu yapıldı. Postoperatif 7 ay boyunca alçıda kaldı. 1 yıl boyunca splint kullandı. 8 yaşına kadar ters kalıp bot kullandı. 9 yaşında sol tarafa yumuşak doku ameliyatı yapıldı. Muayenesinde, hareketlerinde kısıtlılık ve ağrı yoktu. Her iki ayağında da fleksibıl ön ayak adduksiyonu izlendi. Solda daha bariz olmak üzere medial ark çöküklüğü vardı.Topuklarında ve parmak uçlarında yürüyebiliyordu. Postoperatif 9 yılında, bilateral T1MT açısı düşüktü.

Sonuç iyi olarak değerlendirildi (Resim 4.5.).



Resim 4.5. 5. olgunun postoperatif 9. yılına ait fotoğraf görüntüleri

6.olgu(BY) sol ayak. Özgeçmişinde opere meningomyelosele öyküsü olan hastada parapleji mevcuttu. Aile öyküsünde özellik yoktu.2 aylıkken ilk alçılama yapıldı. 8 kez alçılama yapıldı. 6 aylıkken fiksasyonlu Turco yapıldı. Postoperatif olarak halen ters kalıp bot kullanıyor. Bilateral alt ekstremitelerde motor ve his kusuru olan hastada, ayak ekinde duruyordu. Sol talus kubbesinde ve başında düzlük ve dejeneratif değişiklikler tespit edildi. Dorsal naviküler subluksasyon tespit edildi.

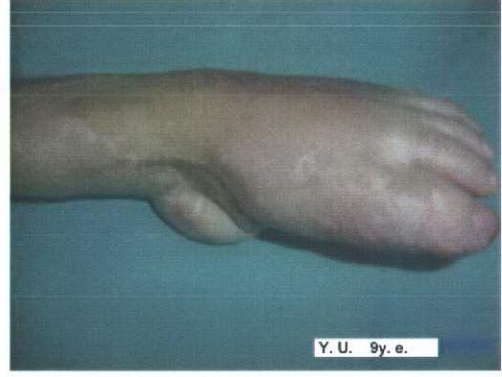
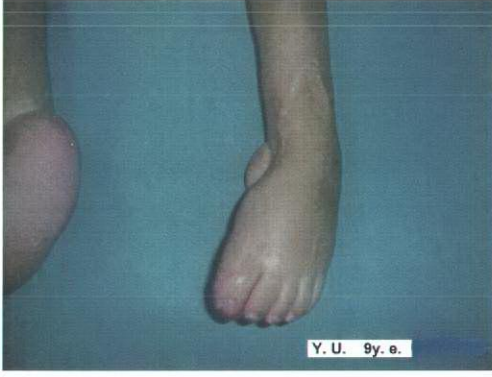
Sonuç kötü olarak değerlendirildi (Resim 4.6.).



Resim 4.6. 6. olgunun postoperatif 9. yılına ait fotoğraf görüntüleri

7.olgu(YU) sol ayak. Opere hidrosefali ve opere meningomyelosele öyküsü olan hastanın her iki alt ekstremitesinde parapleji mevcuttu. Aile öyküsünde özellik yoktu. Preoperatif olarak korreksiyon alçısı yapılmadı. 6 yaşında sola fiksasyonlu Turco yapıldı. Postoperatif olarak yarada açılma ve nekroz gelişti. 1 yıl boyunca splint, daha sonra 1 yıl boyunca ters kalıp bot kullandı. Muayenesinde ekin deformitesi mevcuttu. Subtalar varus ve posterior kavus izlendi. Postoperatif 3.yılında LTK, APTK ve T1MT açıları düşüktü. Kalkaneus ve talusta dejenerasyon izlendi.

Kötü sonuç olarak değerlendirildi (Resim 4.7.).



Resim 4.7. 7. olgunun postoperatif 3. yılına ait fotoğraf görüntüleri

8.olgu(MK) bilateral. Özgeçmişinde ve aile öyküsünde özellik yoktu. 7 aylıkken 3 kez alçılama yapıldı. 9 aylıkken sağa internal fiksasyonlu, 14 aylıkken sola internal fiksasyonlu Turco yapıldı. Daha sonra kontrollere düzenli getirilmeyen hastanın 7 yaşına kadar ters kalıp bot kullandığı söylendi. Muayenesinde her iki ayak hareketlerinde kısıtlılık ve ağrı yoktu. Sol ayakta minimal subtalar varus ve minimal fleksible metatarsus adduktus mevcuttu.Yine sol ayakta minimal kavus deformitesi izlendi. Postoperatif 7. yılında, solda T1MT açısı düşüktü. Solda talus kubbesinde ve talus başında düzleşme ve navikülerde kamalaşma izlendi.

Sağ ayak çok iyi, sol ayak iyi olarak değerlendirildi (Resim 4.8.).



Resim 4.8. 8. olgunun postoperatif 7. yılına ait fotoğraf görüntüleri

9.olgu(MÖ) sağ ayak. Özgeçmişinde ve aile öyküsünde özellik yoktu. 20 günlükken ilk alçılanması yapılan hastaya, 10 defa alçılama yapıldı. 9 aylıkken, internal fiksasyonlu Turco yapıldı. Postoperatif 5y kadar ters kalıp bot kullandı. Ayak hareketlerinde kısıtlılık ve ağrı yoktu. Minimal fleksible metatarsus adduktus ve minimal anterior kavus mevcuttu. Topuklarda ve parmak uçlarında yürüyebiliyordu. Sol cruriste 2 cm.lik atrofi ve sol alt extremitede 2 cm.lik kısalık mevcuttu. Postoperatif 7. yılında LTK açısı düşüktü. Minimal talonaviküler subluksasyon izleniyordu.

Sonuç iyi olarak değerlendirildi (Resim 4.9.).



Resim 4. 9. 9. olgunun postoperatif 7. yılına ait fotoğraf görüntüleri

10.olgu(MA) bilateral. Özgeçmişinde ve aile öyküsünde özellik yoktu. Sivas Numune Hastanesinde 8 defa alçı tedavisi görmüş. 5 aylıkken sağ ayağa fiksasyonlu Turco, sola fiksasyonsuz Turco operasyonu yapıldı. 3y da sol nüks PEV için tekrar opere edildi (yumuşak doku ameliyatı). Postoperatif halen ters kalıp bot kullanıyor. Muayenesinde her iki ayakta da hareketlerde kısıtlılık ve ağrı yoktu. Solda minimal ön ayak addüksiyonu ve kavus izlendi. Solda TIMT açısında düşüklük vardı.

Sağ ayak çok iyi sonuç, sol ayak iyi sonuç olarak değerlendirildi (Resim 4.10.).



Resim 4.10. 10. olgunun postoperatif 8. yılına ait fotoğraf görüntüleri

11.olgu(NA) bilateral. Sağ el bileğinde deformite ve sağ el parmaklarında araknodaktili öyküsü vardı. Aile öyküsünde özellik yoktu. 8 defa düzeltici alçı yapıldı. 7 aylıkken sağ ayağa fiksasyonlu Turco yapıldı. 11 aylıkken sol ayağa fiksasyonlu Turco yapıldı. Postoperatif sol ayakta; yarada açılma ve yerinde enfeksiyon gelişti. 5 ay bilateral splint kullandı. Halen ters kalıp bot kullanıyor. Her iki ayağa takipte, nüks nedeniyle kemik ameliyatları yapıldı. Muayenesinde, her iki ayakta da rigid metatarsus adduktus deformitesi, hareketlerde kısıtlılık mevcuttu. Bilateral minimal hallux valgus, tibial iç rotasyon mevcuttu. Sağ cruris sola göre atrofikti. Sağda tibiotalar eklem yüzünde belirgin olarak, talusta düzensizlik izlenmekteydi. Postoperatif 6. yılında bilateral LTK, T1MT ve APTK açıları düşüktü

Sonuç bilateral kötü olarak değerlendirildi (Resim 4.11.).



Resim 4.11. 11. olgunun postoperatif 6. yılına ait fotoğraf görüntüleri

12.olgu(SY) bilateral. Özgeçmişinde sublukse kalça öyküsü vardı. Aile öyküsünde özellik yoktu. 5 aylıkken alçılama tedavisine başlandı. 10 günde bir korreksiyon alçısı yapıldı. 11 aylıkken sağ tarafa fiksasyonlu, 1 yaşındayken sol tarafa fiksasyonlu Turco yapıldı. Sağ ayak dorsalinde alçı vurmasına bağlı yara oluştu. Postoperatif 22 ay ters kalıp bot kullandı. Muayenesinde hareketler normaldi. Topuklarında ve parmak uçlarında yürüyebiliyordu. Bilateral medial longitudinal ark çöküklüğü vardı. Ağrı şikayeti yoktu. Solda minimal subtalar valgus vardı. Sağda PTK açısı minimal düşüktü ve sağ naviküler kemikte kamalaşma izleniyordu.

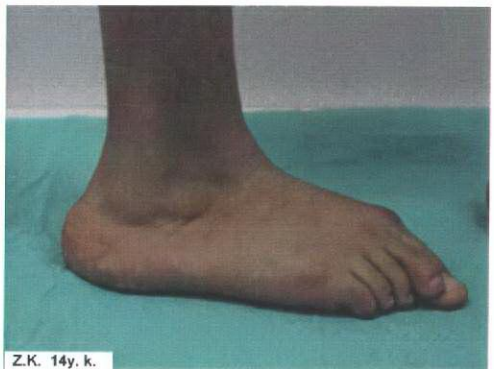
Sonuç bilateral çok iyi olarak değerlendirildi (Resim 4.12.).



Resim 4.12. 12. olgunun postoperatif 8. yılına ait fotoğraf görüntüleri

13.olgu(ZK) sağ ayak. Özgeçmişinde ve aile öyküsünde özellik yoktu. 6 aylıkken Sivas Numune Hst. de 4-5 defa alçılama yapılmış. 1y da kliniğimize başvurdu. Fiksasyonlu Turco yapıldı. Postoperatif 6 yıl boyunca ters kalıp ortopedik bot kullandı. Hareketlerde plantar fleksiyonda kısıtlılık vardı. Topuklarda yürüyebiliyordu, parmak uçlarında yürüyemiyordu. Subtalar varus mevcuttu. Tekne ayak deformitesi gelişti. Sağ ayak 1. parmakta fleksiyon kontraktürü mevcuttu. LTK açığı kaybolmuştu. APTK ve TIMT açıları düşüktü. Naviküler subluksasyon ve kalkaneoküboid subluksasyon mevcuttu.

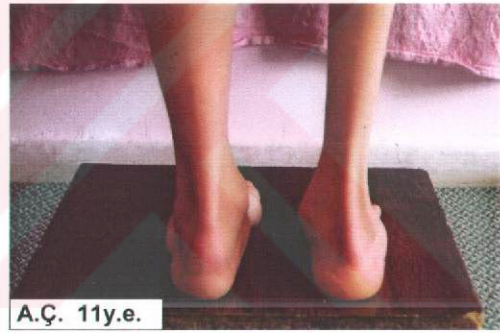
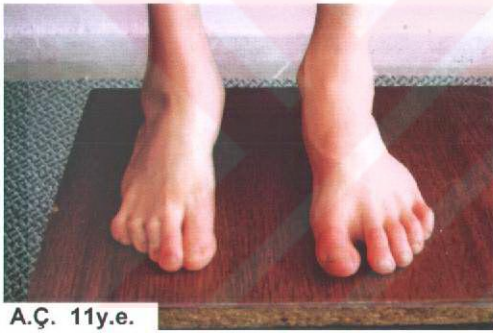
Minimal ağrısı da olan hastanın ayağı kötü olarak değerlendirildi (Resim 4.13.).



Resim 4.13. 13. olgunun postoperatif 13. yılına ait fotoğraf görüntüleri

14.olgu(AÇ) sağ ayak. Sağ elde madelung deformitesi olan hastanın aile öyküsünde; kardeşinde, amcasında ve amca çocuklarında çarpık ayak öyküsü vardı. İki aylıkken sağ çarpık ayak için Sivas Numune Hastanesinde alçı tedavisi devam etmiş. Bir süre alçı tedavisi devam etmiş. Daha sonra kontrollere götürülmeyen hasta 3,5 yaşında kliniğimize getirildi. Kliniğe başvurmasından iki ay sonra, internal fiksasyonlu Turco yapıldı. Postoperatif 3 yıl boyunca ters kalıp bot kullandı. Plantar flaksiyonda kısıtlılık ve minimal ağrı mevcuttu. Medial longitudinal ark çöküklüğü mevcuttu. Sağ alt extremité sola göre 1,5 cm. kısaydı. Postoperatif 7. yılda APTK ve T1MT açıları düşüktü. Grade 1 kalkaneoküboid subluksasyon, dorsal naviküler subluksasyon vardı.

Sonuç kötü olarak değerlendirildi (Resim 4.14.).



Resim 4.14. 14. olgunun postoperatif 7. yılına ait fotoğraf görüntüleri

15.olgu(BBK) bilateral. Özgeçmişinde ve aile öyküsünde özellik yoktu. Preoperatif 5 kez alçılama tedavisi yapılmış, 4 aylıkken bilateral fiksasyonsuz Turco operasyonu yapılmış. Postoperatif alçı ve kısa kalıp ters splintten sonra, ters kalıp bot kullandı. Sonra düz kalıba geçildi. 5 sene düz kalıp bot kullandı. Hareketlerde kısıtlılık ve ağrı yoktu. Bilateral pes planovalgus mevcuttu. Postoperatif 12. yılında, bilateral LTK açısı düşüktü.

Her iki ayakta iyi olarak değerlendirildi (Resim 4.15.).

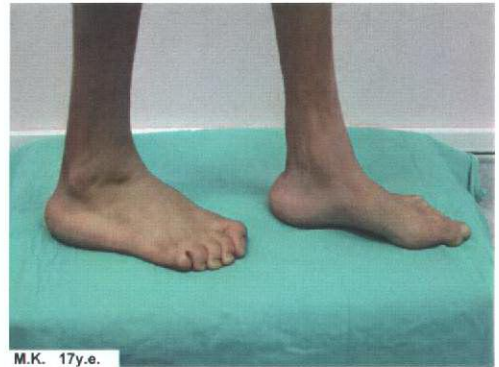


Resim 4.15. 15. olgunun postoperatif 12. yılına ait fotoğtaf görüntüleri

16.olgu(MK) bilateral. Özgeçmişinde ve aile öyküsünde özellik yoktu. Amasya DH'de preoperatif dönemde, bir defa alçılama yapılmış. 2 aylıkken Amasya DH'de opere edilmiş. Daha sonra Eğirdir Kemik Hastalıkları Hastanesi'nde opere edilmiş. Düzelleme yeterli olmadığı için CÜTF Ortopedi Kliniği'ne

başvurmuşlar. 6y. da önce sol, sonra sağ ayağına fiksasyonsuz Turco operasyonu yapıldı. Postoperatif olarak bot önerildi, ancak düzenli olarak kullanmadı. Her iki ayakta, ön ayak abduksiyonu vardı. Dorsifleksiyon her iki ayakta da yapılamıyordu. Parmak uçlarında yürüyebiliyor ama topuklarında yürüyemiyordu. Bilateral pes planovalgus mevcuttu. Bilateral halluks valgus ve 1. parmaklarda fleksiyon kontraktürü mevcuttu. Bilateral tibialis anterior, peroneal kaslar ve soleus kası hipoplazikti. Bilateral talar kubbede düzleşme izleniyordu.

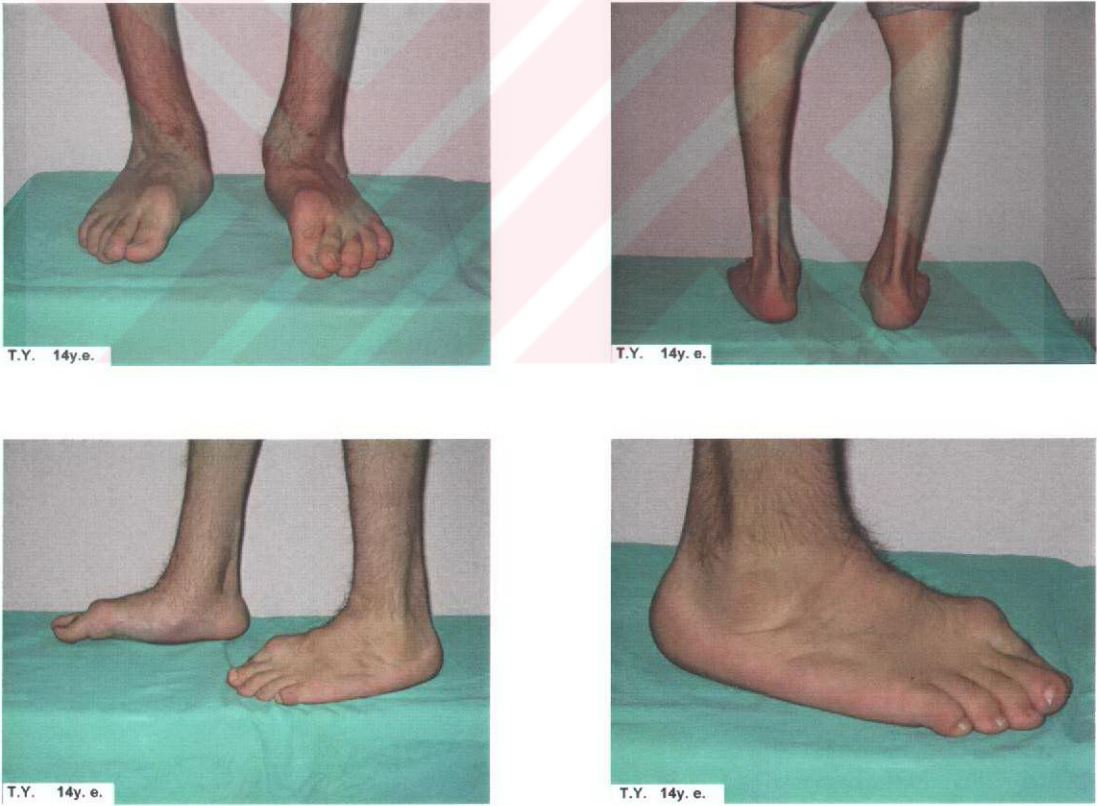
Ağrı olmamasına rağmen, bilateral kötü olarak değerlendirildi(Resim 4.16.).



Resim 4. 16. 16. olgunun postoperatif 11. yılına ait fotoğraf görüntüleri

17.olgu(TY) bilateral. Özgeçmişinde özellik bulunmayan hastanın soygeçmişinde; anne ve babasında 1. dereceden akrabalık vardı. Hastanın amcasında ve dayısında benzer yakınmalar mevcutmuş. 2 haftalıkken alçı tedavisine başlandı. 8 kez 10-15 günlük alçılama yapıldı. 5 aylıkken sağ ayağa internal fiksasyonsuz, 9 aylıkken sol ayağa internal fiksasyonsuz Turco operasyonu yapıldı. Postoperatif 3 yıl ters kalıplı sonra 6 yıl boyunca düz kalıplı bot kullandı. Sağda daha bariz olmak üzere subtalar valgus mevcuttu. Her iki ayakta da tekne ayak deformitesi gelişti. Solda minimal anterior kavus mevcuttu. Her iki başparmakta da fleksiyon kontraktürü vardı. Grafide her iki ayakta da minimal metatarsus adduktus deformitesi vardı. Her iki LTK açısı ileri derece de düşüktü.

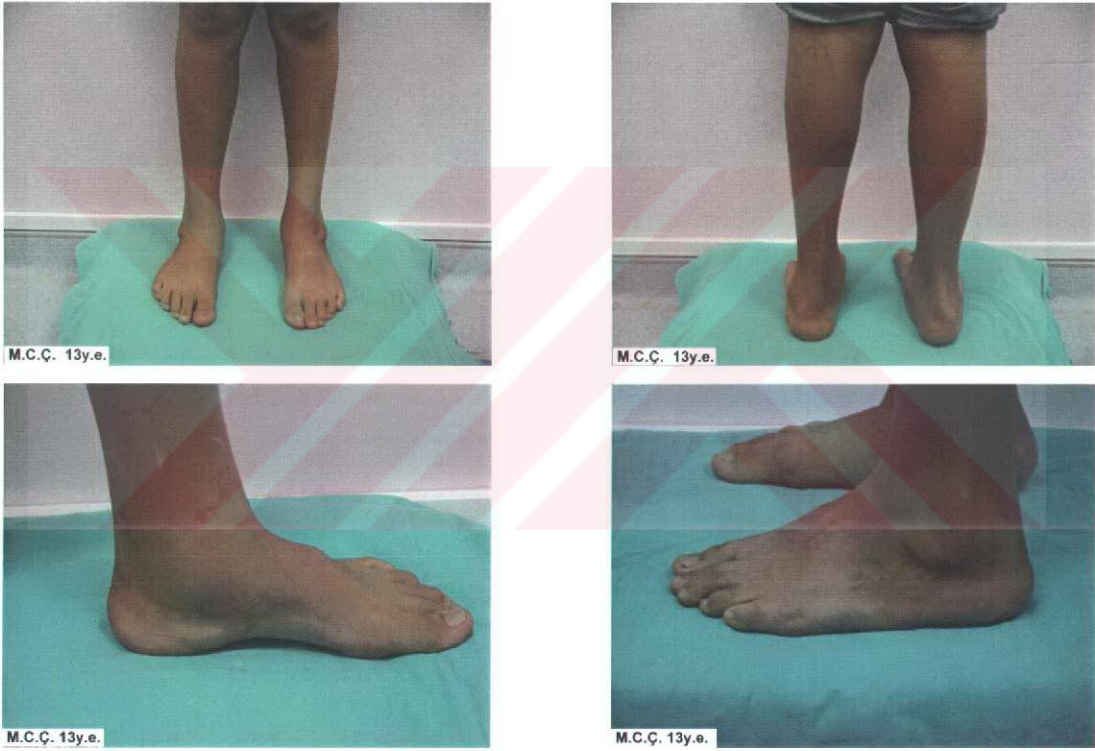
Her iki ayak da, kötü sonuç olarak değerlendirildi (Resim 4.17.).



Resim 4. 17. 17. olgunun postoperatif 13. yılına ait fotoğraf görüntüleri

18.olgu(MCÇ) sol ayak. Özgeçmişinde ve aile öyküsünde özellik yoktu. 15 günlükken alçı tedavisine başlandı. 8 kere alçı yapıldı. 3 aylıkken fiksasyonlu Turco operasyonu yapıldı. Postoperatif 7 yaşına kadar ters kalıplı bot kullandı. Hareketler ve ayak görünümü normaldi. Şikayeti yoktu. Postoperatif 12. yılda açılar normal sınırlardaydı.

Sonuç çok iyi olarak kabul edildi (Resim 4.18.).



Resim 4.18. 18. olgunun postoperatif 12. yılına ait fotoğraf görüntüleri

19.olgu(ZÇ) sağ ayak. Sol DKÇ, sağ yarı el ve sol alt ekstremitte kısalığı öyküsü olan hastanın, aile öyküsünde özellik yoktu. 15 günlükken korreksiyon alçısına başlandı. 3 defa alçılama yapıldı.17 aylıkken fiksasyonlu Turco operasyonu

yapıldı. Postoperatif olarak yara problemi gelişmedi. Önerilen ters kalıplı botu, çok kısa süre kullandı. Rigid metatarsus adduktus ve subtalar varus deformitesi mevcuttu. Postoperatif 7. yılında T1MT açısı düşüktü.

Sonuç kötü olarak değerlendirildi (Resim 4.19.).



Resim 4.19. 19. olgunun postoperatif 7. yılına ait fotoğraf görüntüleri

20.olgu(PK) bilateral. Özgeçmişinde opere meningomyelose ve hidrocefali olan hastanın aile öyküsünde özellik yoktu. 6 aylıkken sağ ayağından SSK Sivas Hastanesinde opere olan hasta 6 yaşındayken CÜTF Ortopedi kliniğine getirildi. 6 yaşındayken her iki ayağına fiksasyonlu Turco opersyonu yapıldı. Sağ ayakta tel dibi enfeksiyonu gelişti. Yine sağ ayakta; yara yerinde açılma ve cilt nekrozu gelişti. Sağ nüks PEV için daha sonra Evans operasyonu yapıldı. Her iki alt

extremitede cruris 1/3 distalinden itibaren his kusuru mevcuttu. Solda subtalar valgus ve tekne ayak deförmitesi mevcuttu. Sağda minimal subtalar varus mevcuttu ve metatarsus adduktus deförmitesi mevcuttu. Sağda pasif dorsifleksiyon kısıtlıydı. Sağ ayak, sola göre üç numara küçüktü. Postoperatif 5. yılında her iki ayakta solda çok ileri olmak üzere LTK açısı çok düşüktü. Sağda T1MT açısı düşüktü. Her iki talus kubbesi düzleşmişti.

Her iki ayak da kötü olarak değerlendirildi (Resim 4.20.).



Resim 4.20. 20. olgunun postoperatif 5. yılına ait fotoğraf görüntüleri

21.olgu(EK) bilateral. Özgeçmişinde ve aile öyküsünde özellik yoktu.1,5 yaşında başvuran hastaya her iki ayağına da Turco yapıldı. Postoperatif sağda; yarada açılma, nekroz ve akıntı gelişti. Postoperatif ters kalıp bot önerildi, ancak kullanmadı. Her iki ayağında da ağrı mevcuttu. Her iki ayakta da ağrı ve ayrıca sol ayakta eversiyon kısıtlılığı mevcuttu. Topuklarda yürüyebiliyor ama parmak uçlarında yürüyemiyordu. Solda rigid ön ayak adduksiyonu , ön ve orta ayak supinasyonu mevcuttu. Her iki ayakta tekne ayak deformitesi gelişti. Sol ayağa takipte, küboid enükleasyonu yapıldı. Solda LTK açısında azalma, her iki ayakta T1MT açısında azalma mevcuttu. Sağda naviküler subluksasyonu mevcuttu.

Her iki ayakta kötü olarak değerlendirildi (Resim 4.21.).



Resim 4.21. 21. olgunun postoperatif 13. yılına ait fotoğraf görüntüleri

22.olgu(HA) sağ ayak. Özgeçmişinde ve aile öyküsünde özellik olmayan hasta bir haftalıkken alçı programına alındı. Daha sonra kontrollere gelmeyen hastaya 2y. da Turco operasyonu yapılmış. Hareketlerinde kısıtlılık ve ağrı yoktu. Minimal kalkeneovalgusu mevcuttu. Tibialis anterior ve peroneal kasların motor gücü zayıftı. Sağ alt extremitte 1 cm. kısa ve sağ ayak sola göre 1 numara küçüktü. Postoperatif 15. yılında sağda T1MT açısında düşüklük vardı.

Sonuç iyi olarak değerlendirildi.

23. olgu(HHY) bilateral. Özgeçmişinde ve aile öyküsünde özellik yoktu. Sivas Numune Hastanesinde 12 kez açılama yapılan hastanın ayaklarında düzelme olmayınca, CÜTF Ortopedi Kliniğine getirilmiş. Sağa 6 aylıkken internal fiksasyonsuz, sola ise 9 aylıkken yine internal fiksasyonsuz Turco yapıldı. Sağ da postoperatif yara yerinde açılma, yüzeysel nekroz ve akıntı oluştu. Postoperatif, 1 yıl kadar plastik atel kullandı. Ters kalıp bot önerildi, fakat düzenli kullanmadı. Ağrı yoktu. Her iki ayakta fleksible ön ayak adduksiyonu, minimal subtalar varus mevcuttu. Her iki ayak parmak ucu ve topuklarında yürüyebiliyordu. Bilateral T1MT açısında azalma mevcuttu. Solda naviküler kontüründe düzensizlik mevcuttu.

Bilateral iyi olarak değerlendirildi.

24. olgu(MG) bilateral. Özgeçmişinde ve aile öyküsünde özellik yoktu. 5 aylıkken başvuran hastaya 6 defa açılama yapıldı.7 aylıkken bilateral Turco yapıldı. Sağ ayağa nüks nedeniyle daha sonra kemik ameliyatı yapıldı. Muayenesinde; solda subtalar varus mevcut. Sağda kavus deformitesi, çekiç parmak ve dorsal bunion mevcuttu. Solda LTK açıda azlama, sağda naviküler subluksasyonu izlendi.

Sağ kötü, sol iyi olarak değerlendirildi.

25. olgu(AD) bilateral. Özgeçmişinde ve aile öyküsünde özellik yoktu.10 günlükken alçı yapıldı. Bilateral ,internal fiksasyon kullanılmadan 7. ayda Turco yapıldı. Bilateral minimal anterior kavusu, solda minimal ön ayak inversiyonu vardı.. Tüm açılar normaldi.

İki ayak da çok iyi olarak değerlendirildi.

TARTIŞMA

Pes ekinovarusun tedavisi konusunda bu güne kadar bir çok görüş, ileri sürülmüş, gerek konservatif gerekse cerrahi, değişik tedavi yöntemleri önerilmiştir.

Pes ekinovarus tedavisi ile ilgili son 100 yıl içinde başarılar ve başarısızlıklar ayaktaki deformitenin boyutunu daha iyi anlamak için araştırmacıları teşvik etmiştir. İnsan ayağı üzerine yapılan anatomik çalışmalar, pes ekinovarus cerrahisi esnasında patolojik lezyonların iyice ortaya konulup değerlendirilmesi, ameliyat öncesi ve sonrası radyografilerin dikkatli karşılaştırılması sonucunda bir çok tekniğin ayakta uygulanması ile pes ekinovarusun cerrahi tedavisi gelişmiştir. Yine de, kongenital PEV'un tedavisi konusunda tam bir anlaşmaya varılamamıştır. Ponsetti gibi ortopedistler erken konservatif tedavi ve kapalı aşıloplasti ile yüksek başarı alındığını belirtirken; Simon ve McKay gibileri alçıyla tedavi şansının az olduğunu ve ameliyata gidilecekse de komplet subtalar serbestleşme yapılması gerektiğini belirtirler(19,26,41,100). Tachdjian da konservatif tedavi ile başarının ancak %5-10 olduğunu bildirmektedir(87).

Kliniğimizde de tedavide cerrahi ağır basmakta ancak ameliyat öncesi dönemde ayağın yumuşatılması amacıyla alçı tedavisi uygulanmaktadır. Araştırmamızda 1971'de Turco tarafından tanımlanan ve Turco cerrahi tekniği olarak yer alan, posteromedial gevşetme yapılan olguları, postoperatif değerlendirdik.

Deneyimli cerrahlar tarafından yumuşak doku gevşetilmesinin yapıldığı primer cerrahi düzeltmeye ilişkin literatürdeki sonuçlar %50-%87 arasında değişir. Bilgileri derleyen Dan Atar ve arkadaşları değişik otörlerin yumuşak doku gevşetilmesine ilişkin başarı oranlarını şöyle bildirmektedirler: Turco(1971): %87, Reinman, Becker-Anderson(1974): %86.4, Main ve ark(1977): %50, Bleck(1977): %85, Bethem, Weiner(1978): %80, Kumar(1979): %87, Laaveg,Ponsetti(1980): %74, McCay(1983): %71, Simons(1985): %72,Hutchins ve ark.(1985): %57, Otremski ve ark.(1987): %78, Yamamoto ve Furuya(1988): %70 (105). Bizim serimizde başarı oranı % 53 dü.

Aynı ülkedeki cerrahlar arasında olduğu gibi ülkeler arasında da sonuçlarda değişiklik görülmektedir (102-104). Turco 1979'daki yayınında, Turco operasyonu sonrası %84 başarı elde ettiğini belirtmiştir(70). Bu yüksek başarının nedeni; tekniği çok iyi uygulaması, ameliyatların tek elden yapılmış olması ve takibi olduğu kabul

edilmektedir. Simon posterolateral ve gerekirse lateral gevşetmede %50 oranında başarılı olduğunu, buna karşılık komplet subtalar serbestleştirme ile %70 başarı elde edilebildiğini belirtmiştir (26).

Literatürdeki sonuçların çeşitliliği tedavi edilen patolojinin şiddeti, kullanılan değerlendirme kriterleri ve tedavi çeşitliliğindedir. Çarpık ayak tedavi sonuçlarını değerlendirmek; istenilen grafilere çektirmedeki, inversiyon-eversiyon ve plantar fleksiyon-dorsifleksiyon genişliğini ölçmedeki sorunlar nedeniyle zordur. Simon'a göre posteromedial ve gerekirse lateral gevşetmedeki başarı 1 yaş üstünde düşmektedir(26).

Turco'ya göre tedavi için en iyi yaş 1-2 yaştır(70).

Turco tekniğini tercih eden bazı otörlere göre yaş küçüldükçe başarı artar(109). 4, 9 ve 16 ay olarak gruplandırdıkları hastalarda en iyi sonucun ilk 4 ayda ameliyat yapılanlarda alındığını fakat diğer gruplardaki sonuçların da başarılı olduğunu bildirmişlerdir(105).

Erken ameliyatı savunanlar ameliyat sonrası tarsal kemiklerin şekillenmesini, daha geç ameliyatı savunanlar yürümenin tekrar deformasyonu engellemesini ileri sürerler (6,64). Bizim çalışmamızda erken dönemde, özellikle ilk 4 ayda Turco tekniği uygulanan olgularda başarı oranı daha yüksekti(0-4 ayda, 2 vakada %100 başarı ve 4-9 ayda 19 vakada %63 başarı).

Simon ameliyat sonrası açılı değişiminin postoperatif 1 yıl içinde olduğunu belirtmiştir. Değişimi en aza indirmek için talonavikular eklem doğrultusu düzgün olmalı, talokalkaneal eklem tespit edilecekse eklem kapalıyken yapılmalıdır(26).

Fiksasyon kullanmayan ve fiksasyonun tedavi başarısında bir fark oluşturmadığını belirten otörler olduğu gibi tam redüksiyon sağlanması ve postoperatif redüksiyon kaybı olmaması için internal fiksasyonu tavsiye edenler de vardır (87,106).

Kliniğimizde talonavikular fiksasyon kullanılanlarda %59 başarı, kullanılmayanlarda %52 başarı elde edilmiştir. Fiksasyon kullanılmayan olgular daha hafif ve daha stabil olduğu için yeterli karşılaştırma yapılamamaktadır.

Olgularımızın 5'inde navikular sublüksasyon, 8'inde subtalar valgus deformitesi geliştiği tespit edildi. Simona göre navikuların süperior ya da lateral tespiti aşırı korreksiyon nedenidir. Navikular lateral sublüksasyonu ile arka ayak

valgus açılanması arasında önemli bağlantı vardır. Dorsal navikular subluksasyon, klinik değerlendirmeyi pek etkilemez(26).

Eversiyon kısıtlılığı genellikle dorsifleksiyon kısıtlılığı ile beraber gitmekteydi. Ağrı genellikle bu iki hareketin kısıtlılığında mevcuttu. Cerrahiye rağmen normal hareket genişliği olan olgular, cerrahi için ümit vericidir. Hareket kısıtlılığı cerrahi prosedürün kendisinden çok bir komplikasyon olan eklem yüzü zedelenmesine bağlı olabilir.

Artrogripozis multipleks konjenita olan bir hastamızın her iki ayağında da kötü sonuç elde ettik. Belirgin hareket kısıtlılığı vardı.Literatürde de Artrogripozisli hastalarda yapılan posteromedial gevşetmelerin sonuçları daha kötü olarak verilmektedir. Sayı yetersiz olsa da kötü sonuçların şiddeti ve rijidite teratolojik tiplerde ümitleri azaltmaktadır(6,107).

Hastaların değerlendirilmesinde; plantar fleksiyon ve dorsifleksiyonda talus ve tibia arası açının ölçüldüğü filmlerden,subtalar hareket için de fizik muayeneden yararlanılırken, biz her iki hareket için de fizik muayeneyi kullandık(26,45,108). Hareket sınırı yeterli hastaların çoğu parmak ucu ve topukta yürüyebilmekteydi. Bu nedenle bacadaki atrofi fonksiyonel sorun yaratmamakta, kozmetik olarak etkili olmaktadır.

39 ayağın 5'inde çeşitli derecelerde kavus ve yine 5'inde medial longitudinal ark çökmesi saptandı. Tibialis posterioru aşırı uzatmaktan ve hiperlaksitesi olanlarda plantar serbestleştirme yapmaktan kaçınarak ark çökmesi engellenebilir(6,26). Kavus görülmesi, yeterli plantar serbestleştirme yapılmadığını göstermektedir. Postoperatif alçı uygulaması bittiğinde yeterli düzelme görülmemesi, kötü sonuçların nüksten çok yetersiz düzeltilmeye bağlı olduğunu göstermektedir. Bu nedenle Simon'un desteklediği gibi ameliyat sırasında tespit sonrası grafilere çekilmeli kavus, redüksiyon, ön ve orta ayak adduksiyonu ve inversiyon yönünden iyi değerlendirilmeli, gereken destekleyici prosedürler ve düzeltmeler yapılmalıdır(100). Hafif adduksiyon deformitesinde 2. ve 3. metatarslarda oblik osteotomi yapılarak, diğer metatarsların kaymasını önleyen engel kaldırılmakta ve deformite düzeltilmektedir. Metatarsus adduktus 3 yaş sonrası devam ediyorsa metatarsal osteotomi, kalkaneal osteotomi yapılır. Ön ayak adduksiyonda iken medial plantar yapılar gerginse; belirgin kavus varsa, belirgin kalkaneoküboid

subluksasyon varsa, plantar serbestleştirme yapılabilir. Medial serbestleştirme sırasında navikular redüksiyon denenirken eklem kitap gibi açılıyorsa, lateral kolon kama rezeksiyonu gerektiği bildirilmiştir. (109).

PEV'lu olgularda kalça filmleri çekilmesi önerilmektedir. Bizim çalışmamızdaki 25 hastanın ikisinde kalça displazisi saptandı. Bu oran kalça displazi görülme sıklığından fazladır. Yine de vaka sayısının sınırlı olmasından dolayı kesin bir yorum yapmak mümkün olamamaktadır (114).

Ameliyat sonrası kontraktüre neden olabilecek skar görülmedi. 5 ayakta (% 12) postoperatif yarada açılma ve bunların üçünde beraberinde cilt nekrozu izlendi. Bir olgumuzda tel dibi enfeksiyonu izlendi. Telin çekilmesi ile enfeksiyon geriledi. Hiçbir olgumuzda damar sinir zedelenmesine bağlı komplikasyon izlenmedi.

2 ayakta (%5) hem talus başı hem de talus kubbesi düzleşmesi, 2 ayakta (%5) talus kubbesinde düzleşme, yine 2 ayakta (%5) talus konturlarında düzensizlik ve dejenerasyon görüldü. Bu çeşit komplikasyonlardan korunmak için preoperatif alçı tedavisinde nazik manuplasyona dikkat etmek kadar, ameliyat sonrası uzun süre alçı immobilizasyonundan kaçınmak ve alçı değişimleri sırasında egzersiz yapmak da önemlidir(6,69). Serimizde talus kubbesi düzlüğü olanların sonuçları genele göre daha kötüydü. Turco ve Spinella(1982) talusun, belirgin deformite olsa da, normal tarsal ilişki kurulduktan sonra düzelme kapasitesinin olduğunu açıklamışlardır(110).

Ayak parmaklarında pençeleşme, çekiç parmak ve dorsal bunion çok nadir görülen komplikasyonlardı. Değerlendirdiğimiz olgular içinde iki olguda (%5) çekiç parmak ve bunların birinde de (%2) ayrıca dorsal bunion izlendi.

Değişik çalışmalar da başarı için; primer cerrahinin yeterliliğinin yanında (115), hastanın kontrollerinin aynı merkezde ve aynı cerrahlar tarafından yapılmasının ve takiplere aksatmadan gelen, önerilere koopere ailelerin önemini ortaya koymaktadır (116,117).

Serimizdeki olguların tedavi sonuçlarının bu şekilde farklılık içermesinde ve başarı oranının daha yüksek olamayışında; serideki 39 operasyonun 7 farklı primer cerrahın yer aldığı ekipler tarafından yapılması, takiplerinde yine farklı uzmanlara danışılması, hastaların bir kısmının kontrollere düzenli gelmemeleri, önerilen splint ve botları almamaları ya da düzenli kullanmamaları başlıca etkenler olarak gözükmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızdan elde ettiğimiz veriler ışığında;

1. Teratolojik tip PEVlu olgularda (50lgü,%20) sonuçlar daha kötüydü.
2. Preoperatif korreksiyon alçısı uygulananlarda komplikasyonlar daha az görülüp, bu işlem cerrahi girişimi kolaylaştırmaktaydı.
3. PEV'lu olgularda kalça displazisi görülme insidansı daha fazlaydı.
4. Erken dönemde, özellikle ilk 4 ayda yapılan Turco operasyonlarında sonuçlar daha iyiydi.
5. Kliniğimizde tekniği uygulayan farklı cerrahların olgularında farklı sonuçların elde edilmesi; başarılı sonuç elde edilmesi için tekniğin iyi uygulanmasının, tekniği uygulayan cerrahın ve iyi takibin önemini ortaya koymaktadır.
6. Yeterli gevşetmenin yapılması cerrahi başarı için önemlidir.
7. Ayak açılarının düzeldiği ve talonavikular uyumlu redüksiyonun sağlandığı bir ayak yapısı elde edilmesi, cerrahi başarı için çok önemlidir.
8. İyi bir ayak elde edilmesinde cerrahi tekniğin önemi yanında, başarının devamı ve nükslerin önlenmesinde; postoperatif düzenli bakım ve kontrol ve ailenin uyumu, özellikle de pasif-aktif egzersizlerin yapılması, ters kalıp bot uygulamaları vs. önemlidir.

KAYNAKLAR

1. Lau JH, Meyer LC, Lau HC. Results of surgical treatment of talipes equinovarus congenita. *Clin Orthop Relat Res.* 1989 Nov;(248):219-26
2. Jahss MH: Disorders of the Foot & Ankle: Paleontology, Embryology and Anatomy of the Foot. Vol 1:, Chapter 1, 2nd edition. W.B. Saunders 10-13, 1992 Philadelphia.
3. Kawashima T, Uthoff HK. Development of the foot in prenatal life in relations to idiopathic clubfoot. *J Pediatr Orthop.* 1990 M 10:232-237,1990
4. Downey DJ, Drennan Garcia JF. Magnetic Resonance imaging findings in congenital talipes equinovarus. *J Pediatr Orthop.* 1992 Mar-Apr;12(2):224-8
5. Herzenberg JE, Carroll NC, Christofersen MR, Lee EH, White S, Munroe E. Clubfoot analysis with three dimensional computer modeling *J Pediatr Orthop.* 1988 May-Jun;8:257-262
6. Bleck EE. Club foot. *Dev Med Child Neurol* 1993 Oct;35(10): 927-31
7. Ahmet M, Ahmet N, Khan KM, Umar M. Sensory hypoinnervation in club foot. *J Bone Joint Surg Br.* 2004 Nov; 86(8): 1163-9
8. Böhm Z. Complex foot deformities in children. 2nd ed. 23-42, Williams &Wilkins, Philadelphia, 1983
9. Swinyard CA, Bleck EE. The etiology of arthrogryposis(multiple congenital contracture). *Clin Orthop Relat Res* 1985 Apr;(194):15-29
10. Goldner JL. Clubfoot. Changing concepts of pathology, diagnosis, and treatment. *J. of the Southern Orthopaedics Association.* 1:26-50, 1992
11. Fukuhara K Schollmeier G Uthoff HK. The pathogenesis of clubfoot .A histomorphometric and immunohistochemical study of fetuses. *J Bone Joint Surg Br.* 1994 May;76(3): 450-7
12. Andrade M, Banholtz JS, Amos CI. Segregation analysis of idiopathic talipes equinovarus in a Texan population. *Am J Med Genet.* 1998 Sep; 79(2):57-102

13. Lapunzina P, Camelo J I, Rittler M, Castilla EE Risk of congenital anomalies in large for gestational age infants. *J Pediatr* 2002 Feb; 140(2): 200-4
14. Santos-Alvarez I, Martos-Rodriguez A, Delgado-Baezo E. Retinoic acid and risk factors for club foot. *Cell Tissues Organs* 2003; 173(4): 217-26
15. Kowakzyk B, Lejma T. Pathological anatomy of congenital club foot--review of the literature and personal observations. *Chir Narzadow Ruchu Ortop Pol.* 2002; 67(3):279-85
16. Shapiro F, Glimcher MJ. Gross and histological abnormalities of the talus in congenital clubfoot. *J Bone Joint Surg Am.* 1979 Jun;61(4): 522-30
17. Ege Rıdvan: Ayak ve ayak Bileği Sorunları: Bizim Büro Basımevi, Ankara. Bölüm 9, 179-182, 1997
18. Goldner JL. Congenital talipes equinovarus--fifteen years of surgical treatment. *Curr Pract Orthop Surg.* 1969;4:61-123
19. Mc Kay DW. New Concept of and approach to clubfoot treatment. Section I Principles and morbid anatomy. *J Pediatr Orthop.* 1982; 2:347-54
20. Coleman SS. Complex foot deformities in children. Lea and Febiger. 112-132, 1983, Philadelphia
21. Furdan SA, Donlon CR. Examination of the newborn foot; positional and structural abnormalities. *Adv Neonatal Care* 2002 Oct; 2(5): 248-58
22. Walter JH Jr, Goss LR, Lazzora AT. Amniotic Band Sendromu. *J Foot Ankle Surg.* 1998 Jul-Aug;37(4): 325-33
23. Jangid S, Khan SA. Freeman-Sheldon Syndrome. *Indian Pediatr.* 2005 Jul;(42):717
24. Phillips S, Hemmady S, Thomas P, O Doherty D. Kabuki syndrome presenting with congenital talipes equinovarus. *J Ped Orthop B.* 2005 Jul; 14(4): 285-6
25. Ege Rıdvan: Ayak ve Ayak Bileği Sorunları: Bizim Büro Basımevi, Ankara, Bölüm 9, 182-184, 1997
26. Simon GW. Complete subtalar release in clubfeet. Part II--Comprasion with less extensive procedures. *J Bone Joint Surg Am.* 1985;67: 1056-67

27. Jahss MH: Disorders of the Foot & Ankle: Radiographic Analysis of the Foot and Ankle. Vol 1:, Chapter 5, 2nd edition. 97-100, W.B. Saunders 1992 Philadelphia.
28. Kanatlı U, Yetkin H, Cila E: Footprint and radiographic analysis of the feet. *J Pediatr Orthop.* 2001 Mar-Apr; 21(2): 225-8
29. Fahrenbach GJ, Kuehn DN, Tachdjian MO: Occult subluxation of the subtalar joint in clubfoot(using CT). *J Pediatr Ortop.* 1986 May-Jun; 6(3) 334- 9
30. BL Jr, Pugh LI, Slasikeb PJ. Multiplaner reconst. in assessment of cong. talipes equinovarus. *Ped Radiol.* 1999 Apr; 29(4): 262- 7
31. Pelundil G, Aktaş S, Sandogan K, Pelundil Y. Magnetic Resonance Imaging in follow-up of treated clubfoot during childhood. *Eur J Radiol.* 2001 Feb; 37(2): 123-9
32. Itohara T, Sugamoto K, Shimizu N, Ohno I, Tanaka H, Nakajima Y, Sato Y. Assesment of talus deformity by three dimensional MRI in congenital club foot. *Eur J Radiol.* 2005 Jan; 53(1): 78-83
33. Stauffer RN, Chao EY, Brewster RC. Force and motion analysis of the normal, diseased and prosthetic ankle joint. *Clin Orthop Relat Res.* 1977 Jul-Aug;(127):189-96
34. Schlafly B, Buller JE, Siff SJ, Criswell AR, Cain TE. The appearance of the tarsal navicular after posteromedial release for clubfott. *Foot Ankle.* 1985 Mar-Apr; 5(5):222-37
35. Kite JH. Conservative treatment of the resistant recurrent clubfoot *Clin Orthop Relat Res.* 1970 May-Jun;70:93-110.
36. Kite JH. Nonoperative treatment of congenital clubfoot .*Clin Orthop Relat Res.* 1972 May;84:29-38.
37. Hottori T, Ono Y, Kitakoji T, Iwato H: Effect of the Dennis- Browne splint in conservative treatment of congenital club foot. *J Pediatr Orthop B.* 2003 Jan; 12(1): 59-62.

38. Yalçın S. Pes Ekinovarus : Ponsetti Yöntemi İle Tedavi .Avrupa Tıp Kitapçılık 2003; 3-9
39. Turco VJ. Surgical correction of the resistant clubfoot. One-stage posteromedial release with internal fixation: a preliminary report .J Bone Joint Surg. Am. 1971 Apr;53(3): 477-97.
40. Mc Kay DW. New Concept of and approach to clubfoot treatment. Section II Correction of the clubfoot. J Pediatr Orthop 1983;3:10-17
41. Simon GW. Complete subtalar release in clubfeet. Part I-A preliminary report. J Bone Joint Surg Am. 1985;67:1044-52
42. Carroll NC. Congenital clubfoot: pathoanatomy and treatment. Instr Course Lect. 1987; 36:117-21
43. Cowell HR. The management of clubfoot. J Bone Joint Surg. 1985 Sep; 67(7): 991-2
44. Cummings RJ, Lovell WW. Current concepts review. Operative treatment of congenital idiopathic clubfoot. J Bone Joint Surg Am. 1988 Aug; 74(4): 562-72
45. Green AD, Lloyd-Roberts GC. The results of early posterior in resistant clubfeet. A long term review. J Bone Joint Surg Br. Aug; 67(4):588-93
46. Hutchins PM, Rambicki D, Comacchio L, Paterson DC. Long term results early surgical release in clubfeet. J Bone Joint Surg. 1985 Nov;30(3): 67
47. Karski T, Wosko I, Experience in the conservative treatment of congenital clubfoot in newborns and infant. J Pediatr Orthop. 1989 Mar-Apr;9(2):131-36
48. Lovell WW, Bailey T, Price C, T Purvis JM. The nonoperative management of the congenital clubfoot. Orthop Rev. 1979; 8:113-15
49. Nather A, Bose K. Conservative and Surgical treatment of club foot. J Pediatr Orthop. 1987 Jan-Feb; 7(1):42-8
50. Riciardi-Pollini PT, Ippolito E, Tudisco C, Farsetti P. Congenital clubfoot: Results of treatment of 54 cases. Foot Ankle 1984 Nov-Dec; 5(3):107-17

51. Tachdjian MD. *The Child's Foot* W.B. Saunders 176-186, 1985 Philadelphia
52. Turco VJ. *Clubfoot in current problems in orthopedics*. New York Churchill-Livingstone. 86-97, 1981 New York
53. Laaveg SJ, Ponseti IV. Long-term results of treatment of congenital clubfoot. *J Bone Joint Surg. Am.* 1980 Jan; 62(1): 23-31
54. Scott WA, Hosking SW, Catterall A. Clubfoot observations on the surgical anatomy of dorsiflexion. *J Bone Joint Surg Br.* 1984 Jan;66(1):71-6
55. Ponseti IV, Campos S. Observation on pathogenesis and treatment of congenital clubfoot. *Clin Ortop Relat Res.* 1972 May; 84:50-60
56. Paulos L, Coleman SS, Samuelson KM. *Pes Cavovarus*. Review of a surgical approach using selective soft tissue procedures. *J Bone Joint Surg. Am.* 1980 Sep;62(6): 942-53
57. Carroll N.C.: *Congenital clubfoot*. Lovell and Winter's *Pediatrics Orthopaedics* R.T. Morrisy. Philadelphia J.B.Lippincott. Vol 2:927-956,1990
58. Hutchins PM, Rambicki D, Comacchio L, Paterson DC. Tibiofibular torsion in normal and treated clubfoot populations. *J Pediat Orthop.* 1986 Jul-Aug;6(4):452-5
59. Krishna M, Evans R, Sprigg A, Taylor JF, Thesis JC. Tibial torsion measured by ultrasound in children with talipes equinovarus. *J Bone Joint Surg Br.* 1991
60. Ponseti IV, El-Khoury GY, Ippolito E, Weinstein SL. A radiographic study of skeletal deformities in treated clubfeet. *Clin Ortop Relat Res.* 1981 Oct; (160):30-42
61. Hosking SW, Sott W. A study of the anatomy and biomechanics of the ankle region normal and clubfeet of infants. *J Anat.* 1974; 134 Part 2:227-236
62. Ippolito E, Ponseti IV. Congenital club foot in human fetus. A histological study. *J Bone Joint Surg Am.* 1980 Jan;62(1):8-22

63. Main BJ, Crider RJ, Polk M, Lloyd-Roberts GC, Swann M, Kamdar BA. The results of early operation in talipes equinovarus. A preliminary report. *J Bone Joint Surg Br.* 1977 Aug; 59(83):337-41
64. Nather A Bose K: Our experience with treatment of clubfoot. First meeting of the Pediatric Orthopaedics section of the Western Pacific Orthopaedics Association Chiang Mai Thailand. 1987
65. Aronson J, Puskorich C.L. : Deformity and disability from treated clubfoot. *J Pediatr Orthop.* 1990; 10: 109-119
66. Franke J Hein G: Our experiences with the early operative treatment of congenital clubfoot. *J Pediatr Orthop.* 1988; 8:26-30
67. Ippololito E, Ricciardi-Pollini PT, Tudisco C, Ronconi P. The treatment of relapsing clubfoot by tibialis anterior transfer underneath the extensor retinaculum. *Italian J Orthop and Traumatol.* 1985 Jun; 11(2): 171-7
68. Ponsetti MD. Treatment of congenital clubfoot. *J Bone Joint Surg Am.* 1992 Mar; 74(3): 448-54
69. Ege Rıdvan: Ayak ve ayak Bileği Sorunları: Bizim Büro Basımevi, Ankara. Bölüm 9, 188-189, 1997
70. Turco V.J.: Resistant congenital clubfoot .One-stage posteromedial release with internal fixation. A follow-up report of a fifteen-year experience. *J Bone Joint Surg. Am.* 1979 Sep; 61A: 805-14
71. Atlar D, Lehman W.B, Grant A.P.: Complications in clubfoot surgery. *Orthop Rev.* 1991; 20: 233-239
72. Levin MN, Kuo KN, Harris GF, Matesi DV. Posteromedial release for idiopathic talipes equinovarus. A long-term follow-up study. *Clin Orthop Relat Res.* 1989; 242:265-268
73. Handelsman JE. The surgical treatment of clubfoot in later childhood. *Orthopaedic Surgery and Traumatology. Congenital clubfoot C. Surgical treatment in later childhood.* New York American Elsevier. 1973; 767-768
74. Reimann I, Becker-Andersen H. Early surgical treatment of congenital clubfoot. *Clin Orthop Relat Res.* 1974 Jul-Aug; (102):200-6

75. Lichtblau S. A medial and lateral release operation for clubfoot. A preliminary report. *J Bone Joint Surg Am.* 1973 Oct;55(7):1377-84
76. Evans D. Treatment of unreduced or lapsed clubfoot in older children. *Proc R Soc Med.* 1968 Aug; 61(8):782-3
77. Ege Rıdvan: Ayak ve ayak Bileği Sorunları: Bölüm 9, 194-197, 1997
78. Wicart PR, Barthes X, Ghanem I. Club foot posteromedial release ; advantages of tibialis anterior tendon lengthening. *J Pediatr Orthop.* 2002 July-Aug; 22(4): 526-32
79. Singh BI, Vaishnavi AJ. Modified Turco procedure for treatment of idiopathic clubfoot. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2005 Sep; 438: 209-14
80. Miller JH, Bernstein SM: The roentgenographic appearance of the corrected clubfoot. *Foot and Ankle.* 1986; 6: 177-183
81. Bethem D, Weiner D. Radical one stage posteromedial release for the resistant club foot. *Clin Ortop Relat Res.* 1978; 131:214-223
82. Eilert RE, Elias SG. A comparison of Lloyd-Roberts and Turco release for the treatment of idiopathic talipes equinovarus. *Foot Ankle* 1984 Jan-Feb;8(4): 379-84
83. Johanson JE, Horak RD. Winter R.B.: Gillette Children's Hospital Experience with Turco procedure for clubfeet. *Minn Med.* 1981 Dec;64(12): 745-9
84. Porat S, Milgrom C, Bentley G. The history of treatment of congenital clubfoot at the Royal Liverpool Children's Hospital. Improvement of results by early extensive posteromedial release. *J Pediatr Orthop.* 1984 Jun 15; 176(1): 55-75
85. Ezna E, Hayek S, Gilai AN, Khermash O, Wientraub S. Tibialis anterior tendon transfer for residual dynamic supination deformity in treated club feet. *J Pediatr Orthop B.* 2000 June; 9(3): 207- 11
86. Kuo KN, Hennigan SP, Hasting ME. Anterior tibial tendon transferring in residual dynamic club foot deformity. *J Pediatr Orthop.* 2001 Jan-Feb; 21(1): 35-41

87. Tachdjian M.D.: Congenital talipes equinovarus. Tachdjian Pediatric Orthopaedics. W.B Saunders 2nd edition, 2428-2557,1990, Philadelphia
88. Abram RC. Relapsed club foot. The early results of an evaluation of Dillwyn Evans operation. J Bone Joint Surg Am.1969 Mar; 51(2);270-82
89. Dwyer FC.: Treatment of the relapsed clubfoot. Proc R Soc 1968 Aug;61(8): Med. 61:783,1968
90. Shneider DA, Smith CF. Medial subtalar stabilization with posterior medial release in the treatment of varus feet. A preliminary report. Orthop. Clin. North Am. 1976; 7: 949-54
91. Wynne-Davies R, Lloyd-Roberts GC. Arthrogyrosis multiplex congenita. Arch Dis Child. 1976 Aug;51(8):618-23
92. Menelaus MB. Talectomy for equinovarus deformity in arthrogyrosis and spina bifida. J Bone Joint Surg Br. 1971 Aug; 53(3):468-73
93. Beaty JH. Congenital clubfoot. Campbell Operative Orthopaedics: 2075-2091, 1992.
94. Harrold AJ, Walker CJ. Treatment and prognosis in congenital clubfoot. J Bone Joint Surg Br. 1983;1:8-11
95. Bleck EE: Metatarsus adductus. Classification and relationship to outcomes of treatment. J Pediatr Orthop 1983; 3(1): 2-9
96. Kaabachi O, Letaief I, Nessib MN, Jelel C: Prevalence and risk factors for postoperative infection in pediatric orthopaedic surgery: a study of 458 children. Orthop Reparatric Appar Mat 2005 Apr; 9(2): 103-8
97. Simon G.W.: Ankle range of motion in clubfeet. Annual meeting of the pediatric Orthopedic. Society of North America San Antonio Texas.1985
98. David RH, Packhard DS Jr, Berkowit SA, Aranson DD, Crider RJ Jr: Ischemic necrosis following clubfoot surgery; the purple hallux sign. J. Pediatr Orthop.B. 2004 Sep; 13(5): 315-22.
99. Schwering L, Ruppert R, Reichelt A. Aplasia of the posterior tibial arter in a

- child with idiopathic clubfoot. *Orthopedics*. 2003 May; 32(5): 437-8
100. Kolban M, Kolodziej S, Radomski S, Zacha S. Classification of results of treatment of congenital clubfoot. *Chir Narzadow Ruchu Ortop. Pol.* 2001; 66(5): 517-22
101. Simon GW. The complete subtalar release in clubfeet. *Orthopedic Clinic of North Am.* 18:4,667-668, 1987
102. Jahss MH: *Disorders of the Foot & Ankle: : Surgery for Clubfoot and Skewfoot*. Vol 1; Chapter 34, 2nd edition 830, W.B. Saunders 1992 Philadelphia
103. Kolodziej L, Kolban M, Zacha S. Long-term results of posteromedial release for the treatment of congenital clubfoot. *Chir Narzadow Ruchu Ortop Pol.* 2001; 66(2): 191-7
104. Karski T, Tarczynska M, Ostrowski J, Madej J, Drelich M. Postero-medial release in surgical treatment of congenital clubfeet: a comment to Turco's method based on personal experience. *Chir Narzadow Ruchu Orthop. Pol.* 2001 66(3): 275-84.
105. Kranicz J, Than P, Kustos T. Long-term results of the operative treatment of clubfoot: a representative study. *Orthopedics*. 1998 Jun; 21(6): 669-74.
106. DePuy J Drehnan JC. Correction of idiopathic clubfoot. A comparison of results of early versus delayed posteromedial release. *J Pediatr Orthop*; 9: 44-48, 1989
107. Tareco J, Sala DA, Scher DM, Feldman WB. Percutaneous fixation in clubfoot; a surgery, a radiographic and gait study. *J Pediatr Orthop B.* 2002 Apr; 11(2); 139- 4
108. Widman RF, Do TT, Burk SW. Radical soft-tissue release of the arthrogyrotic clubfoot. *J Pediatr Orthop B.* 2005 Mar; 14(2): 111-5

109. Yamamoto H, Furuya K. Treatment of congenital clubfoot with a modified Denis Browne splint. *J Bone Joint Surg Br.* 1990 May; 72(3): 460-3
110. Graham GP, Dent CM. Dillwyn Evans operation for relapsed clubfoot. Long term results. *J Bone Joint Surg Br.* 1992 May; 74(3) : 445-8
111. Seyhan F. Pes equinovarusta klinik teşhis ve ayırıcı tanı. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1973;7:46-49
112. Simbak N, Razak M. Residual deformity following surgical treatment of congenital talipes equinovarus. *Med J Malaysia* 1998 Sep; Suppl A: 115-20
113. Ricciardi- Pollini PT, Ippolito E, Tudisco C, Farsetti P. Congenital clubfoot: results of treatment of 54 cases. *Foot Ankle* 1984 Nov-Dec; 5(3): 107-17.
114. Hoque MF, Udin N, Sultana S. Operative management of rigid congenital club club feet in Bangladesh. *Int. Orthop.* 2001; 25(4): 260-2.