

## AYAKTA KAVUS DEFORMİTESİ ve TEDAVİ YAKLAŞIMLARI

Dr. Abdurrahman KUTLU \*, Dr. Recep MEMİK \*\*,

Dr. Necmetin REİS \*\*\*

### ÖZET

*Pes kavus çeşitli etyolojileri olan patomekaniği tam anlaşılmamış kompleks bir ayak deformitesidir. Bu çalışmada ayaklarında kavus deformitesi olan 16 hastanın cerrahi tedavisi gözden geçirildi. Uygulana cerrahi tedavi, hastanın yaşına, etyolojisine ve deformitenin analizine göre seçildi. Hastaların en az bir yıllık takipleri sonucunda, cerrahi tedavinin %77 oranında başarılı olduğu görüldü.*

*Anahtar Kelime: Kavus deformitesi.*

### SUMMARY

#### *The Cavus Deformity of the Foot and Its Therapy*

*Pes cavus is a complex foot deformity of diverse etiologies whose pathomechanics are not completely understood. This study reviews the surgical treatment of 16 patients with cavus foot deformity. The choice among available surgical procedures was dictated by the age of the patients, cause and an analysis of the deformity. Follow-up appraisal of the patients with more than one years' follow-up revealed more than 77 percent successful results.*

*Key Word: Cavus deformity.*

### GİRİŞ

Pes cavus, ayağın uzunluğuna ark yüksekliğini artması ve ön ayağın ekini ile karakterize, çocukluk yaş grubunda görülen kompleks bir ayak deformitesidir. Sıklıkla nöromusküler hastalıkların erken bir belirtisidir.

Pes kavus deformitesinin çeşitli varyantları vardır. Kavus deformitesinin apeksini tesbit etme yalnız klasifikasyonda değil, etyolojisini ve tedavisini tayin edebilmek bakımından da önemlidir (1). Basit pes kavusta apeks metatarsofalangial eklemdir. Ayağın ön kısmında yalnız birinci veya bütün metatarslar plantar fleksiyondadır. Pes kavovarusta, arkaayağın varusu kalkaneustaki deformite nedeniyle fikse veya ön ayağın medyal kolonun plantar fleksiyonu nedeniyle fleksibl olabilir (1,2,3). Kalkaneokavus deformitesinde, triseps surae adalesinin paralizisine bağlı olarak kalkaneus vertikal pozisyonundadır. Bazen kavus deformitesine, arka ayağın ekin deformitesi de iştirak eder. Parmaklar normal olabildiği gibi, zamanla pençeleşme görülebilir. İleri pence parmak deformitesinde parmaklar yürürken zeminle temas etmez, fonksiyon görmez ve vücut ağırlığı metatars başlarına bindiği için ayak plantar yüzünde ağırlı nasırlar oluşur (4).

Pes kavus ve varyantları hasta ve hekim için önemli problemlere sebep olur.

\* S.Ü.T.F. Ortopedi ve Travmatoloji A.B.D. Öğretim Üyesi, Doç.Dr.

\*\* S.Ü.T.F. Ortopedi ve Travmatoloji A.B.D. Öğretim Üyesi, Yrd.Doç.Dr.

\*\*\* S.Ü.T.F. Ortopedi ve Travmatoloji A.B.D Araştırma Gör., Dr.

Yürümekte ve ayakkabı kullanmakta rahatsızlıklara ve yorgunluğa yol açar, Deformite ve ağrı zamanla artar. Ayağın yumuşak doku ve kemiklerinde adaptif değışiklikler görülür (2,5).

Pes kavusun progresyonu ve patomekaniği etyolojisine göre farklılıklar gösterir. Bu deformiteni etyolojisi konusunda yapılan son incelemelerde, daha önce idiopatik olarak düşünölen bir çok hastalarda çeşitli nöromüsköler sebepler tesbit edilmiştir. Nöropatolojik olanlar geniş bir grubu kapsar. Nörolojik tutulum bütün seviyelerde santral, spinal, periferik, müsköler olabilir (1,2,5,6,7,8). Lovell ve Winter (1) hastalığın etyolojisini 4grupta; nöromüsköler, konjenital, idiopatik ve diğör sebepler olarak sınıflandırmışlardır. Hiçbir özel sebep ve nöromüsköler defisit olmayanlar idiopatik grupta incelenmektedir.

Pes kavusun patogenezi hakkında 1867'de Duchenne'den bu yana çeşitli fikirler ileri sürölmüştür. İntrinsik ve ekstrinsik adalelerin tek veya kombine imbalansları ve adale dışı sebepler ile deformitenin oluşu izaha çalışılmıştır. Bu teoriler hangi adalelerin tutulduğunu ve adale imbalansının nasıl rijitik deformiteye yol açtığını tarif etmekte ise de, pes kavus ve varyantlarında klinik tabloyu tamamen açığa kavuşturmamaktadır (1,2,5,6,7).

Klinik değerdendirme, deformitenin etyolojisini bilmek önemlidir. Hastanın anamnezi, dikkatli bir fizik, nörolojik ve radyolojik muayenesi esastır. Ayağın muayenesi ile, deformitenin apeksi, fleksibilitesi ve komplementleri tesbit edilir. Klinik değerdendirme ayrıca adalelerin kuvvet ve balansının tesbiti gerekir. Coleman'ın (3) tarif ettiği lateral blok testi ile arka ayağın varusunun fleksibilitesi kolayca anlaşılır. Nörolojik muayenede, santral ve periferik sinir sistemi gözden geçirilmelidir. EMG, sinir iletim hızı çalışmaları miyelografi, vertebra grafileri, CT, adale biopsileri etyolojiyi dolayısı ile hastalığın progresyonunu bilmekte kıymetli fikir verir (1,2,7).

Ayakta çekilen, ayağın latarel radyoğrafleri, kavus deformitesini apeksini tesbit etmede ve kavus derecesini ölçmede yardımcı olur. Kavus açısını ölçebilmek için çeşitli açılar tarif edilmiştir. Bunlardan Meary açısı (talus ve 1. metatarsın uzunluğuna aksların kesiştiği açı) aynı zamanda kavusun apeksini de gösterebilir. Ayrıca lateral radyoğrafide, ön ayaktaki plantar fleksiyonu yalnız birinci veya bütün metatarsların katıldığıtesbit edilebilir. Kalkaneal eğiklik (pitch) açısının 30° den fazla olması durumu kalkaneokavus deformitesini gösterir (1,5,7). Arkaayak varusu, Paulos'un (3) tarif ettiği teknikte net olarak ölçülebilir.

Pes kavus deformitesini konservatif metodlarla tedavi etmek veya ilerlemesini önlemek çoğu zaman mümkün değildir. Günümüze kadar çeşitli cerrahi tedavi teknikleri tavsiye edilmiştir. Devamlı başarılı olacak tek bir tedavi şekli yoktur, Aynı işlemin rutin uygulanması pes kavusun varyantlarının farklı özellikleri sebebiyle daima iyi sonuçlar vermeyebilir (1,5,7). Uygulanan cerrahi işlemler 3 grupta toplanabilir: 1- Yumuşak dokuya yönelik olanlar (plantar, Plantar-medial gevşetme, tendon gevşetme ve tendon transferleri) 2- Osteomiler (metatarsal,midtarsal ve kalkaneal) 3- Kemik stabilize edici olanlar (Tripple artrodez).

Bu cerrahi işlemlerden hangilerini uygulanabileceği hususunda bazı mühim faktörler vardır. Bunlar: hastanın yaşı, deformitenin şekli, derecesi, fleksibilitesi vedeformitenin etyolojisidir (2,5,7). Genelde küçük yaşlardaki çocuklarda yumuşak doku ameliyatlarından iyi sonuçlar alınır. Tendon transferi ancak ayaktaki deformite düzeltildikten sonra endikedir. Adale kuvveti ve balansı postoperatif devrede sürekli takip edilir. Kemik ameliyatları tek başına veya yumuşak doku ameliyatları ile beraber fikse deformiteli ve

matür ayaklarda yapılır. İki veya daha fazla cerrahi işlem, deformitenin her bir komponenti için ayrı ayrı uygulanabilir. Pençe parmak deformitesinin tedavisi de tendon transferleri ve artrodezlerle yapılmaktadır.

Bu makalemizin gayesi, bu kompleks ayak deformitesinin sebeplerini ve uyguladığımız tedavinin sonuçlarını incelemek, literatürdeki uygulanan cerrahi işlemleri gözden geçirmek olmaktadır.

## MATERYAL VE METOD

1983-1988 yılları arasında 16 hastanın, kavovarus, kalkanokavus ve ekinokavuslu 18 ayak deformitesi cerrahi olarak tedavi edildi. Hastaların ameliyat oldukları yaş en küçük 7, en büyük 18, ortalama 12.5 yaş olarak bulundu. Bunların 10'u erkek, 6'sı bayan idi.

Hastaların yapılan fizik, nörolojik ve radyolojik muayenelerinde: 16 hastanın 14'ünde ayak deformitelerinin, çeşitli nöromusküler hastalılara sakonder, birbirinde idiopatik, birinde ise konjenital pes ekinovarus tedavisi sonrası rezidüel deformiteye bağlı olarak görüldü.

Ameliyat öncesi ve sonrası klinik ve radyolojik muayeneler ile ayaktaki kavus deformitesinin komponentleri, derecesi ve sağlanan koreksiyon tesbit edildi. Bastırılarak çekilen ayak yan grafilerinde, kavus deformitesi Meary açısı ile ölçüldü. Ameliyat öncesi

TABLO I  
Hastaların Dağılımı

Vaka	Cins	Yaş	Tek/ Çift	Etyoloji	Deformite	Ameliyat	Preop. Kavus Açısı	Postop Kavus(+) Planus(-)	Postop. Varus, Valgus konus	Takip sür. (yıl)	Sonuçlar
1	E	18	T	Polio	PKK	TA	40	+5	-	6	Çokiyi
2	B	14	T	Polio	PKK	DVO+TT	32	+12	-	5	İyi
3	E	17	T	Polio	PEK	DVO+PG+ATU	35	+9	-	5.6	İyi
4	E	15	T	Freidrich ataksisi	PK+PP	PG+TT+IFA	28	+8	-	5.2	İyi
5	E	8	T	Polio	PKV	PG	34	+14	Varus	2	İyi
6	E	7	T	CP	PKV	PG+TT	24	+6	-	2	İyi
7	B	14	T	Polio	PKK	DVO+TT+PG	53	-12	-	2.5	Kötü
8	E	7	T	Nörolojik Travma	PKV	PG	22	+3	-	2.8	Çokiyi
9	E	14	T	Polio	PKK	TA+TT	31	+7	-	4.2	İyi
10	E	7	Ç	PEV	PKV	PG	52/44	+8/16	Varus	1.6	Orta
11	B	14	T	Polio	PKK	TA+TT	26	+8	-	3	İyi
12	B	10	T	İdiopatik	PK+PP	TT+JMO	36	+4	-	4	İyi
13	B	11	T	Polio	PKV	DVO+PG	44	+8	-	3	İyi
14	E	14	Ç	CMT	PK	TA+PG	20/24	+6/3	-	1	İyi
15	B	12	T	Polio	PKK	TA	42	+8	-	1.7	İyi
16	E	12	T	Spina bifida	PKK	TA	36	+12	-	1.2	İyi

(\*) PKK= Pes kalkaneokavus; PK= Pes Kavus; PP= Pençe Parmak; PKV= Pes kavovarus; PEK= Pes ekinokavus; PEV= Pes ekinovarus; DVO= Dorsal Vedge Osteotomi; TT= Tendon transferi; PG= Plantar gevşetme; TA= Triple artrodez; CP= Serebral paralizi; CMT= Charcot-Marie-Tooth hast.; ATU= Asil tendonunu uzatma; IFA= İnterfalanjial artrodez; JMO= Japas'ın midtarsal osteotomisi.

bu açılar 20-64° arasında idi. Kalkaneusun eğiklik açısının 30 den fazla olduğu, 7 ayakta kalkaneokavus deformitesi vardı. Radyoğrafik olarak arka ayak varusu gerekli apereyler olmadığı için ölçülmedi. Fakat ameliyat öncesi ve sonrası klinik olarak tesbit edildi. Yine arka ayak varusunun fleksibilitesi, Coleman'ın lateral blok testi ile görüldü. 2 ayakta belirgin pençe parmak deformitesi vardı.

Cerrahi işlem olarak hastanın yaşına, deformitenin komponentlerine, derecesine ve fleksibilitesine ve etyolojisine göre çeşitli yumuşak doku ve kemik ameliyatları ayrı ayrı veya kombine olarak yapıldı. Yumuşak doku ameliyatları olarak palantar gevşetme, tendon transferleri ve uzatma, kemik ameliyatları olarak midtarsal osteotomiler, tripple artrodez ve interfalangial artrodez uygulandı. Kemik ameliyatları ile koreksiyon sağlandıktan sonra bazı ayaklarda adale balansını temin için tendon transferleri yapıldı (Tablo: 1). Ameliyat sonrası özel ayakkabı ve destekler kullanılmadı.

Tedavi sonuçlarını, Pauos ve arkadaşlarının (3) kriterlerini modifiya ederek 4 grupta inceledik. Bu kriterlerdeki modifikasyon, arka ayak varusunun radyolojik olarak tesbit edilmemesi ve pes kavovarusla beraber diğer varyantları da incelememiz sebebiyle yapılmıştır. Değerlendirmede: Çok iyi: ayakta kavus, varus ve kalkaneus deformitesi yok. İyi: Minimum kavus var, arka ayakta varus ve kalkaneus deformitesi yok. Orta: Minimum kavus, arka ayakta belirgin varus, valgus veya kalkaneus deformitesi var. Kötü: Belirgin kavus, arka ayakta belirgin varus, valgus veya kalkaneus deformitesi var.

Ameliyat sonrası takipleri en az 1 yıl, en fazla 6 yıl, ortalama 2,4 yıl idi. Kontrol muayenelerinde klinik ve radyolojik olarak, ayaktaki deformiteni koreksiyonu ve oluşabilecek komplikasyonlar belirlendi. Hastaların ayaklarında ağrı, yürümede ve ayakkabı kullanmada zorluklar olup olmadığı soruldu.

## BULGULAR

Çalışmamıza konu edilen 18 ayağın yapılan fizik ve radyolojik muayenesinde, 7 ayakta kalkaneokavus, 6 ayakta kavovarus, 4 ayakta kavus, 1 ayakta ekinokavus deformitesi tesbit edildi. 16 hastanın 14'ünde ayaktaki bu deformitenin çeşitli nöromüsküler hastalıklara sekonder geliştiği görüldü. 9 hasta geçirilmiş poliomyelit, birer hastada Freidrich ataksisi, serebral paralizi, Charcot-Marie-Tooth hastalığı, spina bifida ve kafa travması hikayesi vardı. Bir hastanın etyolojisi tedavi edilmiş pes ekinovarusu bağlı rezidüel deformite, bir diğerinde ise idiopatik olarak değerlendirildi. İki hastanın her iki ayağında kavus deformitesi vardı (Tablo :1).

Cerrahi tedavi olarak, 6 ayağa yalnız yumuşak doku ameliyatları, 12 ayağa çeşitli kemik ameliyatları, bunlardan 9 ayakta ise yumuşak doku ve kemik ameliyatları kombine olarak uygulandı. Uygulanan kemik ameliyatları 6 ayakta tripple artrodez, 5 ayakta midtarsal osteotomiler, 1 ayakta ise interfalangial artrodez idi (Resim 1-2)

Ameliyat öncesi radyolojik incelemede, ayaklarda kavus açıları 20°-64° arasında iken, ameliyat sonrası ölçümlerde 3°-16° arasında bulundu. 1. hastada 16° lik rezidüel kavus deformitesi vardı. 1 hastada ise aşırı koreksiyona bağlı 12° lik planus tesbit edildi. Kalkaneokavus deformiteli 7 ayakta, ameliyat sonrasında yeterli düzelme görüldü. Kavovaruslu 5 ayağın kontrol muayenesinde; 2 ayakta hafif varus deformitesinin sebat ettiği, diğerlerinde yeterli düzelme olduğu tesbit edildi. Ekinokavusu olan 1 ayağa yapılan dorsal wedge osteotomisi, plantar gevşetme ve aşıl tendon uzatmadan sonra yeterli

koreksiyon sağlandı. Ayakların 5'ine daha önceden başka kliniklerde cerrahi tedavi yapılmıştı. 1 ayaktaki yüzeysel enfeksiyon dışında önemli bir komplikasyona rastlanılmadı.

En az 1 yıl, ortalama 2.4 yıl takipleri yapılan tüm ayakların tontrol değerlendirilmesinde; 2 ayak çok iyi, 13 ayak iyi, 2 ayak orta ve 1 ayakda kötü olarak bulundu. Kötü olarak değerlendirilen hastanın, uzun yol yürümekle ayağında ağrı olduğu fakat ayakkabı kullanmakta rahatlık kazandığı öğrenildi. Diğer hastaların ise fonksiyonel ve kozmetik bir problemlerinin olmadığı tesbit edildi. Genelde; toplam 18 ayağın değerlendirilmesinde, 15 ayakta %77 çok iyi ve iyi sonuçlar alındı.

## TARTIŞMA

Pes kavus, kavovarus ve kalkaneokavus deformiteleri sıklıkla nöromusküler hastalıklara bağlıdır. Çeşitli seviyelerde olabilen nöromusküler hastalıklar ayağın intrisik ve ekstrasik adalelerini imbalansına dolayısıyla ayakta bu deformiteye yol açar (5). Mamifih kavus deformitesini oluşmekanizması halen tartışmalıdır. Patogenezinde ileri sürülen teoriler, kavus deformitesini bütün ayaklarda izah edememektedir (1,2,5,6,7).

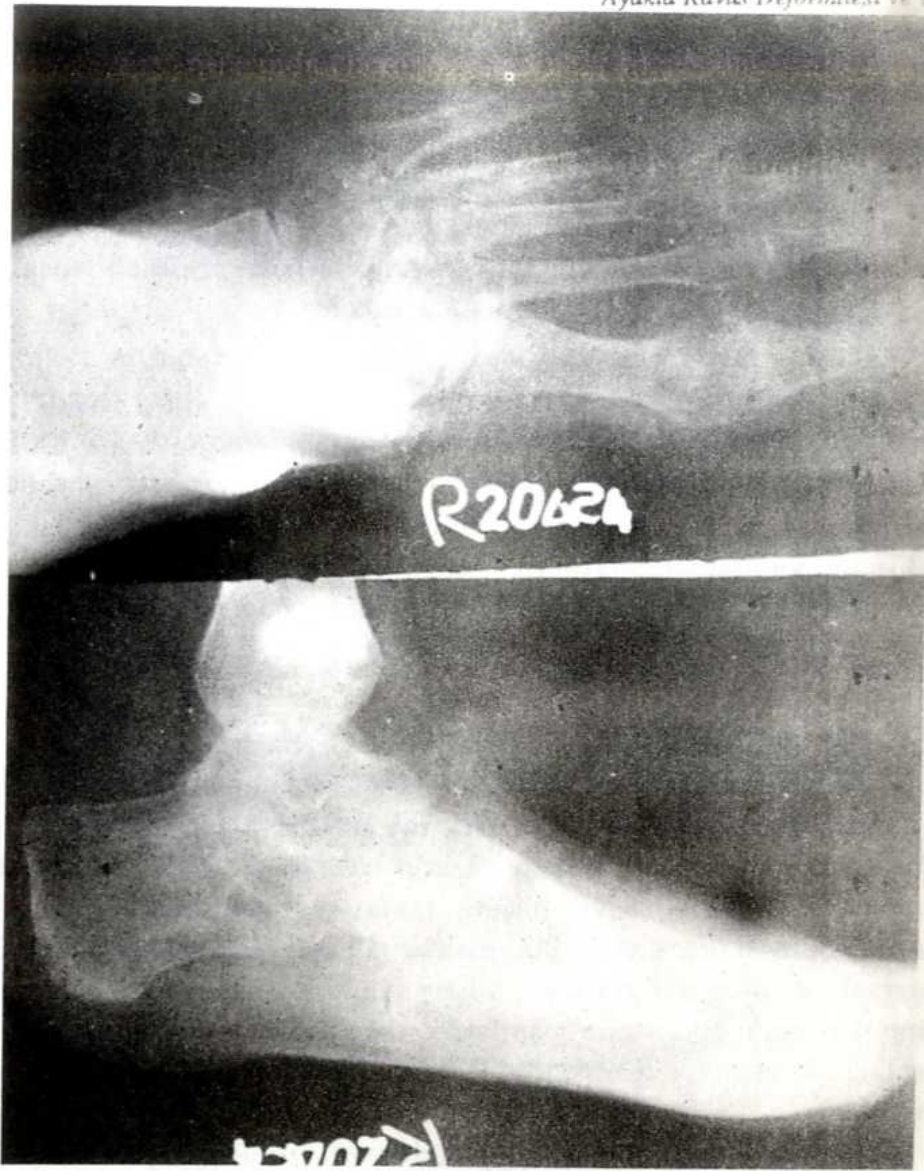
Pes kavus ve varyantları olan hastalarda, fizik ve radyolojik muayene yanında dikkatli bir nörolojik muayene ile deformiteye yol açan esas sebep ortaya çıkarılmalıdır. Bazı yayınlarda en sık rastlanan sebebin, spinal disrafizm, Charcot-Marie-Tooth hastalığı ve poliomyelit olduğu bildirilmiştir (1,6). Hiç bir nörolojik bulgunun olmadığı az bir grup vaka idiopatik olarak tanımlanmıştır (3). Bizim serimizdeki 16 hastanın 14'ünde çeşitli nöromusküler hastalıkların varlığı tesbit edilmiştir (Tablo: 1). Bunların 9'unda geçirilmiş poliomyelit bulguları vardı. Dwyer (6), 118 hastadan oluşan serisinde, 27 hastanın poliomyelite sekonder, 57 hastanın ise idiopatik olduğunu bildirirken, Paules ve ark. (3) 27 hastanın ayak deformitelerinin yalnız 2 sinde idiopatik, diğerlerinde poliomyelit dışında çeşitli nöromusküler hastalıklara bağlı olduğunu yayınlamışlardır.

Pes kavus ve varyantlarını tedavisinde cerrahi olmayan tedavi metodları ile sıklıkla düzelme sağlanamaz. Belki semptomatik bir rahatlama olabilir. Tedavide seçilecek cerrahi işlem, çeşitli faktörler göz önüne alınarak, ayakta deformitenin iyi bir analizi yapıldıktan sonra seçilmelidir.



Resim: 1

10 yaşında idiopatik pes kavus ve pençe parmağı olan hasta da 36° lik kavus açısı var. (12 numaralı hasta)



Resim: 2

Aynı hastanın midtarsal osteotomi ve tendon transferi yapıldıktan  
4 yıl sonraki kontrol grafisinde 4'lik kavus açısı var.

Yumuşak doku ameliyatları daha küçük yaşlarda ve fleksibl ayaklarda uygulanır. Kemiklerde adaptif değişikliklerin olduğu matür ayaklarda kemik ameliyatları yapılmakta ve yumuşak doku ameliyatları ilave edilebilmekte.

Ayaktaki kontrakte plantar strüktürler için uygulana plantar gevşetme işlemleri pes kavus ve varyantlarında en sık yapılan ameliyatlardanıdır. Steindler'in pöpülerize ettiği bu ameliyatın çeşitli varyantları tarif edilmiştir (1,5,7,10,11). Kavovarus deformitesinde arka ayak varusunun fleksibilitesini belirlemek tedavi seçiminde önemlidir. Eğer fikse varus deformitesi varsa Paules ve ark. (3) radikal plantar ve plantar medial gevşetme ameliyatlarını tavsiye etmişler ve bu ameliyat tekniği ile 6 ay - 15 yaş arasındaki hastalarda %85 oranında tatminkar sonuç almışlardır. Sherman ve Westin (11) ise yaşları 1-16 yaş arasındaki değişen hastalarda yalnız plantar gevşetme ile %83 oranında başarılı sonuç almışlardır. Kalkaneokavus deformitesinde ise yalnız plantar gevşetme etkili görülmemiştir. (11,12). Dwyer ve bazı yazarlar bu deformitede kalkaneal osteotomi ile beraber plantar gevşetme işlemini uygulamışlardır (1,6,7,12). Bizim kliniğimizde 8 yaşından küçük 5 hastanın 6 ayağına uygulanan plantar gevşetme ile 5 ayakta sonuçları başarılı olmuştur.

Pes kavus ve varyantlarında kemik yapıdaki fikse deformite dinamik

transferleri ile düzeltilemez. Ayaktaki deformite düzeltildikten sonra tendon transferleri ile adale balansı sağlanabilir. Progressif nöromusküler hastalıklarda koreksiyon ve adale balansı temininden sonra da nüks olabileceği unutulmamalı, bu hastalar yakından takip edilmelidir. Triceps surae adalesinin paralizesinde ortaya çıkabilen kalkaneokavus deformitesinin kalkaneusa yapılacak tendon transferleri ile azaltılabileceği, progresyonunun önlenilebileceği bildirilmiştir (7). Transfer edilecek tendonlar triceps surae adalesinin gücüne göre seçilir.

Tendon transferlerine pençe parmak deformitesi durumunda da sıklıkla baş vurulur. Chuinard ve Baskin (4) parmak uzun ekstansörlerini metatars boynuna, Cole ve Hibbs ise kuneiformlara nakletmişlerdir (1, 4, 7, 10). Jones ameliyatı ve modifikasyonları ile m.ekstansör hallusis longus tendonunun birinci metatars boynuna nakli ile metatars başının düşüklüğü ve pençe parmak deformitesi düzeltilir ve bu işlem ayağın dorsfleksiyonuna yardımcı olur (1, 10). Kliniğimizde, tendon transferleri, 5 ayakta tripple artrodez ve midtarsal osteotomi ile, 1 ayakta ise plantar gevşetme ameliyatı ile beraber yapılmıştır.

Kemikte adaptif değişikliklerin olduğu, fikse deformiteli matür ayaklarda çeşitli seviyelerden osteotomilerle koreksiyon sağlanabilir. Metatarsal seviyede ön ayağın ekini, 1. metatarsın plantar fleksiyonu ile veya tüm metatarsların plantar fleksiyona iştiraki ile beraber olabilir. Yalnız medial kolonun plantar fleksiyonda olduğu kavuslu ayaklarda birinci metatarsın osteotomisi veya birinci metatarsokuneiform eklem artrodezi ile koreksiyon sağlanabilir. Tüm ön ayağın plantar fleksiyonu halinde çeşitli seviyelerden düzeltici metatarsal osteotomiler tarif edilmiştir (1, 7, 8, 10). Ayağın görünüşü itibari ile en iyi düzeltme kavusun apeksinde yapılacak düzeltmedir. Metatarsal seviyede wedge osteotomi plantar gevşetmeyi gerektirir, fakat ayakta kısalık oluşur. Aşırı düzeltme halinde rocker -buttom deformitesi oluşabilir. Swanson ve arkadaşları (13) metatars basislerinden gereenstick osteotomisi yapmışlar ve oldukça iyi sonuçlar almışlardır. McElvenny ve Caldwell (10) birinci metatarsokuneiform eklem artrodezini, Jahss (14) modifiye ettiği tarsometatarsal eklem osteotomisini seçilmiş vakalarda tavsiye etmişlerdir.

Midtarsal bölgede Cole'nin popülerize ettiği anteriör wedge osteotomisi ve Japas'ın tarif ettiği V-osteotomisi, kavusun apeksinden iyi bir koreksiyon sağlayabilir. Fakat Cole'nin ameliyatı arka ayakta bariz varus deformitesi ve adale imbalansı varsa tavsiye edilmemiş, %30 oranında psödoartroz geliştiği bildirilmiştir (7, 8, 10). V-osteotomi ile ayağın midtarsal kısmında belirgin genişleme husule gelmektedir. Çoğu zaman arka ayağın varusu kavus deformitesi ile beraber olabilir. Arka ayaktaki varus lateral blok testi ile düzeliyorsa, ön ayak deormitesinin cerrahi olarak düzeltilmesi yeterli olacaktır. Aksi halde arka ayak varusu rigid ise arka ayağa direkt cerrahi düzeltme gerekecektir. Dwyer'in (6) bildirdiği kalkaneal osteotomi ile kavovarusun arka ayak komponenti düzeltilebilir. Kalkaneokavusta ise kalkaneusun posteriora kaydırma osteotomisi ile yeterli koreksiyon sağlanabilir (15). Dwyer (6) bu işlemle 170 ayağın 119'unda çokiyi ve iyi sonuçlar aldığını, bazı ayaklarda bilahare ilave ameliyatlara gerekli olduğunu bildirmiştir. Bradley ve Coleman (12) osteotomiyi 5-12 yaşlar arasındaki hastalara tavsiye etmişlerdir. Kliniğimizde hastaların 4'üne anterior Wedge osteotomisi, birine Japas'ın V-osteotomisi yapılmış ve hepsinden klinik ve radyolojik tatminkar sonuçlar alınmıştır.

Ayağın stabilize edici ameliyatı olarak tripple artrodez, adölesan yaştaki rekürrent

veya ileri deformitelerde, progressif nöromüsküler hastalıklara sekonder olanlarda iyi bir koreksiyon aynı zamanda stabilizasyon sağlar. Tripple artrodezin "Hoke, Beak, Lambrunidi" gibi farklı teknikleri tarif edilmiştir (1, 7, 8, 10). Jahss (14) ve bazı yazarlar progresif nöromüsküler hastalıklarda, diğer cerrahi işlemlerin yetersiz kaldığı durumlarda tripple artrodezin etkili bir ameliyat olduğunu bildirmiştir (1). Duncan ve Lovel (16) tripple artrodez ile %75 oranında yeterli koreksiyon sağlayabilmişlerdir. 7 ayakta uyguladığımız tripple artrodez ameliyatlarının orta vadeli sonuçları oldukça iyi olmuştur. Yaşları 12-18 yaş arasında değişen bu grup hastalardan 5'inin daha önce cerrahi tedavi gördüğü tesbit edildi. Bu ayakların kontrol değerlendirmesinde radyolojik ve klinik düzelmenin yanında ağrısız ve fonksiyonel oldukları görüldü.

Sonuç olarak; en az 1 yıllık takipleri yapılan hastaların değerlendirmesinde 18 ayağın 15'inde (%77) tatminkar sonuçlar alınmıştır. Cerrahi uygulamalarımız ve literatürün ışığında, ayaktaki bu kompleks deformitenin iyi bir analizinin yapılması gerektiği ve dikkatli planlanan cerrahi tedavi ile yeterli bir düzelme sağlanabileceği kanısına vardık.

## KAYNAKLAR

1. Lowell WD, Price CT, Meehan PT. The foot. in: Lowell WD, Winter RB ed. Pediatric orthopaedics. Philadelphia: JB Lippincott 1986; 942-551.
2. McCluskey WP, Lowell WW, Cummings RJ. The cavovarus foot deformity. Clin Orthop 1989; 247: 27-37.
3. Paulos L, Coleman SS, Samuelson KM: Pes cavovarus. J Bone Joint Surg. 1980; 62-A: 942.
4. Chuinard E, Baskin M. Claw-foot deformity. J Bone Joint Surg 1973; 55-A: 351-362.
5. Tachdjian MO. Pediatric orthopaedics. Philadelphia: WB Saunders 1972:1378-1397.
6. Dwyer FC. The present status of the problem of pes cavus. Clin Orthop 1975; 106: 254-275.
7. Samilson RL, Dillin W. Cavus, cavovarus and calcaneocavus. Clin Orthop 1983; 177: 125-132.
8. Alexander IJ, Johnson KA. Assesment and management of pes cavus in CMT disease. Clin Orthop 1989; 246: 273-281.
9. Coleman SS, Chesnut WJ. A simple test for hindfoot flexibility in the cavovarus foot. Clin Orthop 1977; 123: 60.
10. Ingram AJ. Anterior poliomyelitis. In : Crenshaw AH, ed. Campbell's operative orthopaedics. St Louis: CV Mosby 1980;1435-1441.
11. Sherman FC, Westin GW. Palantar release in the correction of deformities of the foot in children. J Bone Joint Surg 1981; 63-A: 1382.
12. Bradley GW, Coleman SS. Treatment of the calcaneocavus foot deformity. J Bone Joint Surg 1981; 63-A: 1159.
13. Swanson AB, Browne HS, Coleman JD. The cavus foot concepts of production and treatment by metatarsal osteotomy. J Bone Joint Surg 1966; 48-A: 1019.
14. Jahss MH. Tarsometatarsal truncated wedge arthrodesis for pes cavus and equinovarus deformity of the fore part of the foot. J Bone Joint Surg 1980; 62-A: 713.
15. Mitchell GP. Posterior displacement osteotomy of the calcaneus. J Bone Joint Surg 1977; 59-B: 233.
16. Duncan J, Lowell WW. Hoke tripple arthrodesis. J Bone Joint Surg 1979; 60-A: 795.