



Doğuştan çarpık ayak cerrahi tedavisinde abdüktör hallusis tendon gevşetmesinin cerrahi sonrası adduktus deformitesi üzerine etkisi

The effect of abductor hallucis tendon release on residual adductus deformity in the surgical treatment of congenital clubfoot

Ahmet DOĞAN, Onat ÜZÜMCÜGİL, Merter YALÇINKAYA, Gazi ZORER¹

İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği; ¹Ethica İncirli Hastanesi

Amaç: Doğuştan çarpık ayak deformitesinin cerrahi tedavisinde abdüktör hallusis (AH) tendon gevşetmesinin cerrahi sonrası adduktus deformitesi üzerine etkisi araştırıldı.

Çalışma planı: Çalışmaya doğuştan çarpık ayak deformitesi olan 35 hasta alındı. On üç hastada (grup 1, 21 ayak) klasik tam subtalar gevşetme ameliyatı uygulandı. Yirmi iki hastada (grup 2, 31 ayak) ise ek olarak AH kası tamamıyla plantara sıyrıldı ve distal tendinöz kısmından kesildi. Ortalama yaş grup 1'de 19.4 ay (dağılım 13-39 ay), grup 2'de ise 13.5 ay (dağılım 11-25 ay) idi. Ortalama takip süresi grup 1'de 55.5 ay (dağılım 36-77 ay), grup 2'de 24.7 ay (dağılım 10-37 ay) idi. Ön-arka talus-birinci metatars açısı ve kalkaneoküboid ilişki ameliyat öncesi, ameliyat sonrası erken dönem ve son takip radyografilerinde değerlendirilirken, ön-arka navikulometatarsal açı ve ön-arka talonaviküler ilişki son takip radyografilerinde değerlendirildi.

Sonuçlar: Ameliyattan sonra erken dönemde iki grupta da ön-arka talus-birinci metatars açısında anlamlı düzelme görüldü ($p<0.001$); ancak, ameliyat sonrası erken dönem ile son kontrol değerleri arasında anlamlı fark yoktu ($p>0.05$). Bu açılı erken dönem ve son kontrolde iki grup arasında anlamlı fark göstermedi ($p>0.05$). Ön-arka navikulometatarsal açı grup 1'de 95.3 derece, grup 2'de 96.7 derece bulundu. Ön-arka navikulometatarsal açı ve ön-arka talonaviküler subluksasyon iki grupta benzer bulundu ($p>0.05$). Kalkaneoküboid ilişki her iki grupta da ameliyat sonrası erken dönem ve son kontrollerde anlamlı düzelme gösterirken, bu açıdan gruplar arasında fark yoktu ($p>0.05$).

Çıkarımlar: Doğuştan çarpık ayak deformitesinin cerrahi tedavisinde AH kasının serbestleştirilmesi, cerrahi sonrası adduktus deformitesi oranını etkilememektedir.

Anahtar sözcükler: Çocuk; çarpık ayak/cerrahi; ayak deformitesi, doğuştan; tendon/cerrahi.

Objectives: We evaluated the effect of abductor hallucis (AH) tendon release on residual adductus deformity in the surgical treatment of congenital clubfoot.

Methods: The study included 35 patients with congenital clubfoot. Thirteen patients (group 1, 21 feet) underwent classical complete subtalar release, while 22 patients (group 2, 31 feet) underwent the same treatment combined with AH muscle release by stripping it plantarward and transecting it distally. The mean age was 19.4 months (range 13 to 39 months) in group 1, and 13.5 months (range 11 to 25 months) in group 2. The mean follow-up period was 55.5 months (range 36 to 77 months) in group 1, and 24.7 months (range 10 to 37 months) in group 2. Radiographic assessments were made on preoperative, early postoperative, and final radiographs for the anteroposterior talo-first metatarsal angle and calcaneocuboid relationship, and for the anteroposterior naviculometatarsal angle and talonavicular relationship on final radiographs.

Results: Both groups showed significant improvement in the anteroposterior talo-first metatarsal angle in the early postoperative period ($p<0.001$); however, early and late postoperative talo-first metatarsal angle did not differ significantly both within groups and between groups ($p>0.05$). The anteroposterior naviculometatarsal angle was 95.3 degrees in group 1, and 96.7 degrees in group 2. The anteroposterior naviculometatarsal angle and talonavicular subluxation were similar in the two groups ($p>0.05$). The early and late postoperative calcaneocuboid relationship showed significant improvement in both groups, without a significant difference between the groups ($p>0.05$).

Conclusion: It seems that release of the AH muscle does not affect the incidence of postsurgical residual adduction deformity in the surgical treatment of congenital clubfoot.

Key words: Child; clubfoot/surgery; foot deformities, congenital; tendons/surgery.

3. Uluslararası Çarpık Ayak Kongresi'nde sunulmuştur (27-28 Ağustos 2002, San Diego, California, ABD).

Yazışma adresi / Correspondence: Dr. Ahmet Doğan. Ataköy 1. Kısım, Zübeyde Hanım Cad., F27 Blok, D: 3, 34158 Bakırköy, İstanbul.
Tel: 0212 - 559 11 20 e-posta: orthopaedy@hotmail.com

Başvuru tarihi / Submitted: 29.10.2008 **Kabul tarihi / Accepted:** 05.08.2009

© 2009 Türk Ortopedi ve Travmatoloji Derneği / © 2009 Turkish Association of Orthopaedics and Traumatology

Ayak önü adduktusu, doğuştan çarpık ayak olgularının cerrahi tedavisinden sonra en sık karşılaşılan deformitedir ve revizyon ameliyatları için temel endikasyon oluşturmaktadır.^[1-5] Güncel ortopedik literatürde kabul gören genel görüş, idyopatik çarpık ayak deformitesinin tüm bileşenleriyle tamamen düzeltilmiş bir ayakta tekrarlamadığı, gevşetmenin yetersiz ya da redüksiyonun hatalı yapıldığı durumlarda tekrarladığı yönündedir.^[3] Bu nedenle, tüm dikkatler deformite üzerine etkili olabilecek tüm yapıların cerrahi sırasında tam olarak gevşetilmesi ve deformitenin tercihen bir seansta ve tam olarak düzeltilmesi üzerine yoğunlaşmıştır.

Cerrahi sonrası tekrarlayan adduktus deformitesinin sıklığı ve derecesi, deformitenin cerrahi öncesi derecesine, hastanın ameliyat sırasındaki yaşına, cerrahın deneyimine ve cerrahi düzeltmenin yeterli ve tam yapıp yapılmamasına bağlıdır. Çoğu zaman abdüktör hallusis (AH) kompleksi ayak medialinde yer alan en gergin yapı olarak hissedilir ve deformitenin gelişimine katkıda bulunan ana yapıdır.^[6] Birçok yazar tarafından AH kasının doğrudan çekme etkisiyle, önayağı adduksiyona zorlayan tek kas olduğu belirtilmiştir.^[1,5-7]

Ayak önü adduksiyonunun cerrahi tedavisi için birkaç yöntem tanımlanmıştır. Bunlardan bazıları sadece yumuşak doku gevşetilmesinden oluşurken, kalanları birçok farklı kemiksel girişim gerektirmektedir.^[1,8] Ancak, tanımlanmış olan bütün bu teknikler çarpık ayak cerrahisi sonrası zamanla bariz hale gelen adduktus deformitesini önlemekten çok, var olan deformiteyi düzeltmeyi amaçlamaktadır. Literatür gözden geçirildiğinde, AH tendon gevşetmesinin esas olarak doğuştan metatarsus varus deformitesinde kullanıldığı görülmektedir. Ancak bu yöntem, aynı zamanda erken çocukluk döneminde uygulanmış çarpık ayak ameliyatından sonra görülebilen metatarsus adduktus deformitesinin cerrahi tedavisinde de kullanılmaktadır.^[4,6,9,10]

Doğuştan çarpık ayak cerrahisindeki amaç, tercihen tek bir ameliyat ile tam ve kalıcı bir düzeltme sağlamaktır. İlk ameliyatta ayakönü sorunları yeteri kadar düzeltilmediği takdirde, tarsometatarsal eklem seviyesinden uygulanacak geniş çaplı bir yumuşak doku gevşetmesi ya da tarsal ya da metatarsal osteotomi gibi daha büyük cerrahi girişimlere ihtiyaç duyulabilmektedir.^[6] Bu çalışmada, AH kasının gevşetilmesinin, ameliyat sonrası dönemde zamanla ortaya

çıkan ya da bariz hale gelen ayak önü adduksiyon deformitesini önleyip önlemediği araştırıldı.

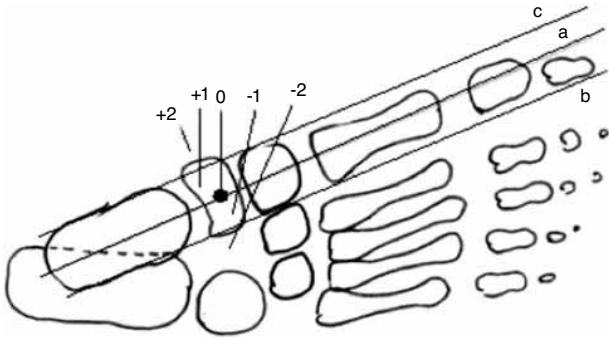
Doğuştan çarpık ayak nedeniyle ameliyat edildikten sonra adduktus deformitesi saptanan bazı hastalarda, önayağın pasif olarak nötrale doğru düzeltilmesi sırasında AH tendonunun oldukça gergin olduğunu gözlemledik. Daha sonradan bu tendonun gevşetilmesinin herhangi bir soruna neden olmayacağı düşüncesiyle, tendonu rutin olarak bütün hastaların ilk ameliyatlarında gevşetmeye başladık.

Hastalar ve yöntem

Çalışma grubuna 35 hastanın 52 ayağı alındı. Geriye dönük olarak iki hasta grubu oluşturuldu. Birinci grupta AH kası gevşetilmezken, ikinci grupta bu kas tamamıyla plantara sıyrıldı ve distalden kesildi (Şekil 1). İki hasta grubu arasındaki tek fark bu idi. Grup 1'de 13 hasta (21 ayak), grup 2'de 22 hasta (31 ayak) vardı. Ameliyat sırasındaki ortalama yaş birinci grupta 19.4 ay (dağılım 13-39 ay), ikinci grupta ise 13.5 ay (dağılım 11-25 ay) idi. Ortalama takip süresi birinci grupta 55.5 ay (dağılım 36-77 ay) iken, ikinci grupta 24.7 ay (dağılım 10-37 ay) idi ($p<0.05$). Hastaların tamamı idyopatik idi ve ameliyat öncesinde değişen sürelerde konservatif yöntemler ile tedavi görmüşlerdi. Birinci grupta, bir hasta dışında (bu hastaya, bir başka merkezde iki taraflı aşıloplasti uygulanmıştı) bütün hastalar ilk olarak hastanemizde ameliyat edildi. Tüm hastalarda Cincinnati insizyonu ve klasik tam subtalar gevşetme tekniği kullanılırken, ikinci grupta buna ek olarak AH kasının gövde kısmı birinci metatars, medial küneiform ve naviküler kemikten plantara doğru tamamıyla sıyrıldı ve distal tendinöz



Şekil 1. Abdüktör hallusis tendonunun gevşetme sonrası görünümü.



Şekil 2. Talonaviküler ilişkinin değerlendirilmesi. (+) değerler navikülerin addüksiyon lehine, (-) değerler abdüksiyon lehine subluksasyonu gösterir. (a) talusun uzun eksenini, (b) talusun lateralinden geçen tanjansiyel çizgi, (c) talusun medialinden geçen tanjansiyel çizgi.

kısından kesildi. Bu şekilde, kasın hem gövde kısmı hem de distal kısmı tamamen serbestleştirilmiş oldu. Kalkaneoküboid kapsül gevşetmesi, her iki gruptaki II ve/veya daha yüksek derecede subluksasyonu olan olguların tümüne uygulandı. Bu ek işlemle ilgili herhangi bir komplikasyon veya halluks valgus eğilimi saptanmadı.

Ön-arka talus-birinci metatars açısı ve kalkaneoküboid ilişkiler ameliyat öncesi, ameliyat sonrası erken dönem ve son takip radyografilerinde değerlendirilirken, naviküler kemiğin erken çocukluk dönemindeki geciken ossifikasyonu nedeniyle, ön-arka navikülozetatarsal açı ve ön-arka talonaviküler ilişkiler (Simons'un kalkaneoküboid ilişki için kullandığı derecelendirme sistemi bu amaçla modifiye edilmiştir) sadece son takip radyografilerinde değerlendirildi.^[11,12] Normalde navikülerin ossifikasyon merkezi talusun uzun eksenini üzerinde yer alır (derece 0), talusun uzun eksenini ile medialinden geçen ve buna paralel olan medial tanjantının arasında yer alıyorsa

derece +1, lateralinden geçen ve buna paralel olan lateral tanjantının arasında yer alıyorsa derece -1, medial tanjantın daha medialinde yer alıyorsa derece +2, lateral tanjantın daha lateralinde yer alıyorsa derece -2 olarak değerlendirildi (Şekil 2). Ameliyat sonrası dönemde iki gruba da farklı bir işlem uygulanmadı. Bütün hastalarda ameliyat sonrası dönemde, ayağın klinik durumu göz önünde bulundurularak en az bir yıl boyunca, gün içerisinde ortopedik bot, gece ise ayak-ayak bileği ortezi kullanıldı.

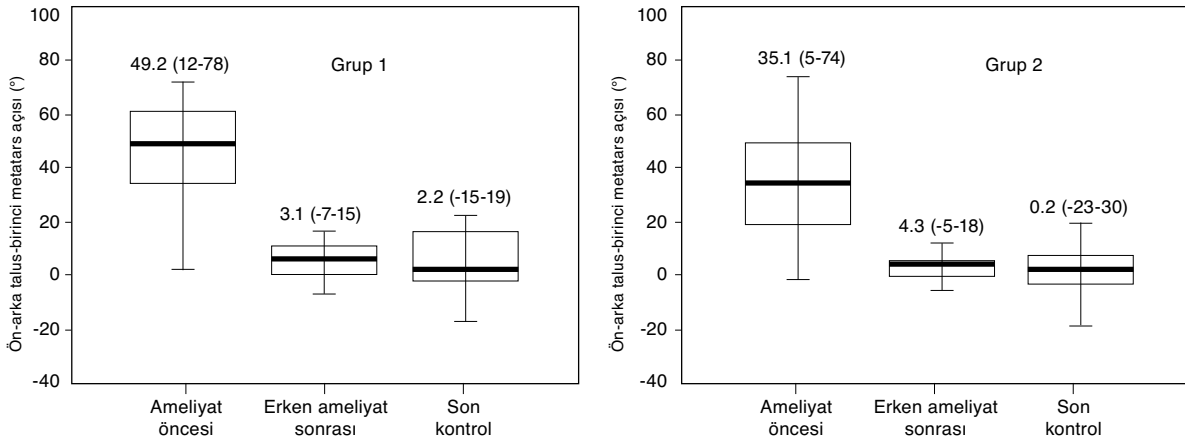
İstatistiksel değerlendirmede Student t-testi ve Mann-Whitney U-testi kullanıldı; $p < 0.05$ değerleri anlamlı kabul edildi.

Sonuçlar

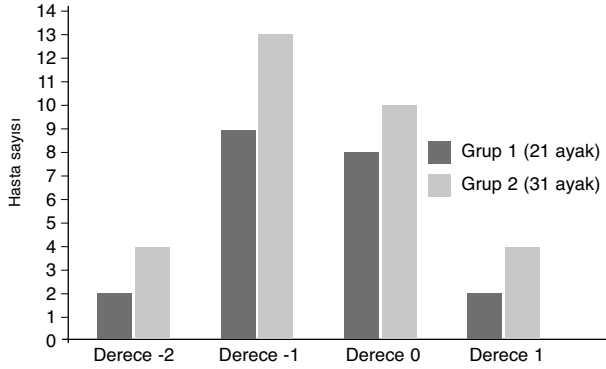
Ameliyat öncesi, ameliyat sonrası erken dönem ve son takip radyografilerinden elde edilen ön-arka talus-birinci metatars açıları radyografik ortalama değerleri ve dağılımları Şekil 3'te verildi. Ameliyat öncesi deformite, birinci grupta anlamlı derecede daha ileri idi ($p=0.02$). Ameliyattan sonra erken dönemde her iki grupta da ön-arka talus-birinci metatars açısında anlamlı düzelleme görüldü ($p < 0.001$); ancak, ameliyat sonrası erken dönem ile son kontrol değerleri arasında anlamlı fark yoktu (grup 1, $p=0.776$; grup 2, $p=0.474$). Ameliyat sonrası erken dönem ve son kontrol radyografileri üzerinden yapılan değerlendirmede gruplar arasında anlamlı fark bulunmadı ($p > 0.05$).

İki grubun son kontrol radyografileri üzerinden yapılan değerlendirmeye göre ön-arka talonaviküler ilişkinin dağılımı Şekil 4'te gösterildi.

Ön-arka navikülozetatarsal açı grup 1'de 95.3 derece, grup 2'de 96.7 derece bulundu. Son kontrolde



Şekil 3. İki grupta ön-arka talus-birinci metatars açısının ortalama değerleri. (+) açı değerleri ön-arka planda addüksiyonu, (-) açı değerleri abdüksiyonu gösterir.



Şekil 4. Son kontrolde ön-arka talonaviküler ilişki. İki gruptaki olguların deformitenin şiddet derecesine göre dağılımı.

radyografilerde ölçülen ön-arka navikülometatarsal açı ve ön-arka talonaviküler sublüksasyon açısından iki grup arasında anlamlı fark yoktu ($p>0.05$).

Kalkaneoküboid ilişki açısından, iki grup arasında ameliyat öncesi ($p=0.943$), ameliyat sonrası erken dönem ($p=0.601$) ve son kontrollerde ($p=0.300$) anlamlı fark saptanmadı. Her iki grupta hem ameliyat öncesi-ameliyat sonrası erken dönem, hem de ameliyat öncesi-son kontrol değerleri arasında anlamlı fark bulundu ($p<0.05$). Takip sürecinde her iki grupta da gözlenen kalkaneoküboid ilişkideki bozulma anlamlı fark oluşturmadı ($p>0.05$).

Her iki grupta son kontrol radyografilerine göre kalkaneoküboid ilişkinin dağılımı Tablo 1'de gösterildi. Kalkaneoküboid sublüksasyon ile adduktus deformitesinin derecesi arasında ilişki saptanmadı ($p>0.05$).

Hiçbir hastada ameliyat sırasında AH tendonuna ait herhangi bir yapısal veya yapışma yeri anomalisine rastlanmadı. Bu işlemle ilgili herhangi bir komplikasyon gözlenmedi.

Tartışma

Bazı anormallikler tek başına ya da birkaçı birlikte ayak önü adduktusundan sorumlu olabilmektedir. Metatarsus varus, naviküler kemiğin medial sublüksasyonu ve talus boynunun mediale açılması, ayak

önü adduksiyonuna katkıda bulunan ana nedenlerdir.^[6,9,13] Main ve Crider'e^[9] göre, metatarsus primus varus ve talusun mediale açılması çok önemli değildir ve tüm dikkat talonaviküler ekleme yönlendirilmelidir. Metatarsus varus deformitesinde patoloji, navikülöküneiform ve küneiform-birinci metatarsal eklemleri de içine alacak şekilde naviküler kemiğin distalindedir. Erken çocukluk döneminde bu bölgeden kaynaklanan bir sorunun deformiteye katkısını belirlemek mümkün değildir, ayrıca, bunun pratikte bir önemi de yoktur.^[13]

Abdüktör hallusis kası, kalkaneusun medial çıkıntısı, fleksör retinakulum, plantar aponevroz ve aponevroz ile fleksör digitorum brevis arasındaki intermusküler septumdan köken alır. Kas aynı zamanda kalkaneonaviküler bağa ve naviküler kemiğe de yapışmıştır. Abdüktör hallusis kası, ayak başparmağının proksimal falanks tabanının medialine ve kısmen fleksör hallusis brevisin medial başı ile birlikte medial sesamoid kemiğe yapışarak sonlanır.^[10] Bu şekilde ayağın bütün medial yüzünü kaplar. Doğuştan çarpık ayak deformitesinde, tıpkı posteromedial yapılarda olduğu gibi, AH kası da kasılmış haldedir. Normal bir ayakta bu kas tonik olarak aktiftir ve ayak arkının devamlılığına yardımcı olur. Doğuştan çarpık ayak deformitesinde kasın fonksiyonel durumu netlik kazanmamıştır; ancak, tahminen kısalmış, hiperaktif ya da kasılmış durumdadır.^[14] Özellikle ileri dereceli deformitelerde, önayağın pasif olarak nötral pozisyona zorlanması sırasında AH tendonunun üzerinde palpasyonla gerginlik hissedilir. Bundan dolayı, AH kasındaki gerginlik, doğuştan çarpık ayak deformitesinde görülen ayak önü adduktusunun olası nedenlerinden biri olarak varsayılabilir. Literatür incelendiğinde, AH gevşetmesinin birincil olarak metatarsus varus deformitesi için kullanıldığını görmekteyiz. Ancak, AH gevşetmesi birçok yazar tarafından erken çocukluk döneminde uygulanmış doğuştan çarpık ayak cerrahisi sonrası görülen metatarsus adduktus deformitesinin cerrahi tedavisi için de kullanılmaktadır.^[4,6,9,10]

Mitchell^[10] AH gevşetmesini izole doğuştan metatarsus varus olgularında uygulayıp başarılı sonuç-

Tablo 1. Ameliyat öncesi, ameliyat sonrası erken dönem ve son kontrolde ön-arka kalkaneoküboid ilişkinin dağılımı

	Grup 1 (21 ayak)				Grup 2 (31 ayak)			
	Derece 0	Derece I	Derece II	Derece III	Derece 0	Derece I	Derece II	Derece III
Ameliyat öncesi	2	6	8	5	5	12	9	5
Ameliyat sonrası (erken)	11	9	1	–	22	9	–	–
Son kontrol	19	2	–	–	25	6	–	–

lar aldıktan sonra, bu tekniği doğuştan çarpık ayak cerrahisi sonrası görülen adduktus deformitesi için de kullanmaya başlamıştır. Gevşetme işlemini kasın hem başlangıç hem de sonlanma noktalarından uygulamış ve ameliyat sırasında hızlı bir düzelme elde ettiğini bildirmiştir. Yazar, ilk hastasında sadece distal gevşetme yaptığını ve bu hastada deformitenin tekrarladığını; daha sonra ise tarsometatarsal ve intermetatarsal mobilizasyon ile başarılı bir şekilde tedavi edildiğini bildirmiştir.^[10] Bizde olgularımızda, kasın başlangıç noktasını gevşetmedik. Sadece kasın gövde kısmını plantara sıyrarak distal gevşetme uyguladık ve bu da bize yeterli düzelme sağlamak adına ek bir yarar sağlamadı. Ayrıca, AH kasının tamamen gevşetilmesinin, kasın yaygın bir başlangıca sahip olması ve nörovasküler yapılara olan yakınlığı nedeniyle zor bir işlem olduğu akıldan çıkarılmamalıdır.

Lowe ve Hannon^[13] doğuştan çarpık ayak cerrahisi sonrası görülen adduktusun erken tedavisinde, genişletilmiş posterior gevşetme sırasında AH kasının başlangıç noktasının gevşetilmesi gerektiğini ve ek olarak distal tenotomi uygulanmasını önermişlerdir. Ayrıca, geniş medial diseksiyona bağlı oluşabilecek bir skar dokusunun yaratacağı ek medial gerginlikten kaçınmak için, distal tenotomi işleminin ayrı küçük bir insizyon üzerinden yapılmasını önermişlerdir.^[13] Yazarlar, bazı yazarlarca ileri sürüldüğü gibi, yaşla birlikte kendiliğinden düzelmenin beklenmemesi gerektiğini bildirmişlerdir. Lowe ve Hannon^[13] AH gevşetmesini yaşamın ilk yılında önermektedirler; ancak, kendi sonuçlarını bildirmemişlerdir. Olgularımızda, Cincinnati insizyonunun medial kolunu uzatarak tendonun distal kısmını gevşettik. Takip süreci içinde, bazı hastalarda medial skar dokusunun, ayak önü adduktusunun pasif olarak düzeltilmesine direnç gösterecek kadar gergin olduğunu gözlemledik. Çok önemli olmamasına rağmen, ayak önü adduktusuna katkıda bulunan faktörlerden birinin de bu olduğunu düşünüyoruz.

1975 yılında Lichtblau^[6] özellikle primer hastalarda metatarsus adduktus deformitesinin düzeltilmesi için AH tendon gevşetmesini önermiş; doğru seçilmiş hastalarda (abdüksiyon stresi altında gergin AH tendonu olan hastalar), AH tendonunun erken gevşetilmesinin deformiteyi azaltmaya ve ayağın düzelmeye karşı gösterdiği direnci kırmaya yardımcı olduğunu belirtmiştir. Yazar bu işlemi, yaşları 7 ile 11 arasında değişen ve ayak önü adduktusu olan hastalarda ikinci bir seansta uygulamıştır. Çalışmamızdaki hastaların

ortalama yaşı her ne kadar oldukça küçük de olsa (13.5 ay), bu işlem ameliyat sonrası ayak önü adduksiyonunu düzeltmeye yardımcı olmamıştır. Ayrıca, ikincil kemiksel adaptif değişikliklerin gelişmesinden (yaklaşık 4-5 yaşlarında) sonra uygulanacak izole tendon gevşetmesi ile de bu sorunun üstesinden gelinebileceğini düşünmüyoruz. Lowe ve Hannon^[13] da AH gevşetmesinin yaşamın ilk yılında uygulanabileceğini, 3 yaşından büyük olgularda kemiksel girişim gerektiğini belirtmişlerdir. Lichtblau^[6] bu işlemin aynı zamanda doğuştan çarpık ayak olgularında görülen topuk varusunun düzeltilmesine yardımcı olabileceğini bildirmiştir. Ancak, bu konuda herhangi bir objektif değerlendirme ölçütü belirtmemiştir. Çalışmamızda, AH gevşetmesi uygulamadığımız gruptaki hastalarda ameliyat sonrası erken dönemde anlamlı derecede ($p=0.014$) daha iyi bir arka ayak düzelmesi sağlamış olmamıza rağmen, son kontrolde ön-arka ve yan talokalkaneal açılara (talokalkaneal indeks) göre yapılan değerlendirmede iki grup arasında anlamlı fark görülmedi ($p=0.730$). Fakat, takip sürecinde AH gevşetmesinin yapılmadığı grupta topuk varusunun nüks derecesi anlamlı düzeyde ($p=0.049$) iken, gevşetmenin yapıldığı grupta bu durum görülmedi ($p=0.253$). Bu nedenle, AH gevşetmesinin topuk varusunun düzeltilmesine etkisi olmadığı, ancak zaman içerisinde gelişebilecek nüksün önlenmesine yardımcı olabileceği sonucuna vardık. Ancak, bu konu ile ilgili daha net konuşabilmek için daha uzun takip süreli daha büyük serilere ihtiyaç olduğunu düşünüyoruz.

Asirvatham ve Stevens^[15] AH kasının distal muskulotendinöz bölümüne kademeli uzatma işlemi uygulamışlar ve bu işleme rağmen gerginliğin devam ettiği durumlarda ise kası proksimal başlangıç noktasından gevşetmişlerdir. Yazarlar aynı zamanda, naviküloküneiform ve küneiform-birinci metatars eklemlerine dorsal, medial ve plantar kapsülötomisi uygulamışlardır. Bu yöntem ile her ne kadar hepsi normal değerlerine getirilemese de, hastaların hepsinde talus-birinci metatars açısında düzelme sağlanmış ve olguların çoğunda rezidüel deformite kabul edilebilir sınırlarda ve esnek bulunmuştur. Yazarlar ayrıca, AH ve tibialis anterior tendonu da dahil olmak üzere fibröz doku anomalisinden bahsetmişlerdir.^[15] Olgularımızda, ameliyatlar sırasında makroskobik olarak yumuşak doku anomalisi ve/veya musküler yapışma anomalisine rastlamadık.

Reichel ve ark.^[16] olgularında posteroplantar gevşetme uygulamışlar ve rutin olarak AH ve plantar fas-

yayı kalkaneusa yapıştıkları yerden gevşetmişlerdir. Ortalama takip süresinin 7.4 yıl olduğu bu çalışmada rezidüel adduktus oranı %12.7 olarak bildirilmiştir. Rezidüel adduktustan metatarsus varusun daha az sorumluluğunu ve temel nedenin rezidüel talonaviküler medial subluksasyon olduğu belirtilmiştir.^[16]

Lourenco ve ark.^[1] doğuştan çarpık ayak cerrahisi sonrası görülen rezidüel adduktus deformitesi için küboid kapalı kama osteotomisini medial küneiform açık kama osteotomisi ile birlikte uygulamışlar, AH'nin kasılmış olduğu durumlarda, üçüncü bir insizyon üzerinden tendonu kas lifleri ile birlikte gevşetmişlerdir. Ek olarak, plantar fasyanın da gergin olduğu durumlarda, aynı işlem dördüncü bir insizyon üzerinden uygulanmıştır. Yazarlar, hastaların sadece %10.3'ünde talus-birinci metatars açısının normalin altında bulunduğunu bildirmişlerdir. Bu teknikte elde edilen düzeltme de kemiksel bir düzeltmedir. Bizim de düşündüğümüz gibi, yazarlar AH gevşetme işlemini kemiksel düzeltme sonrası gerginlik gözlemledikleri hastalarda uygulamışlardır.

Sonuç olarak, ayak önü adduksiyon deformitesi birçok nedene bağlı oluşabilmektedir. Doğuştan çarpık ayak deformitesinin cerrahi tedavisinde birincil ameliyatta AH kasının tamamıyla plantara sıyırılması ve distal tendinöz kısımdan kesilmesi, cerrahi sonrası rezidüel adduktus deformitesi oranını etkilemektedir. Abdüktör hallusis gevşetilmesinin topuk varusunun nüksünü azalttığı görüşünün daha uzun takip süreli ve daha büyük serilerle desteklenmesi gerektiği düşüncesindeyiz.

Kaynaklar

- Lourenco AF, Dias LS, Zoellick DM, Sodre H. Treatment of residual adduction deformity in clubfoot: the double osteotomy. *J Pediatr Orthop* 2001;21:713-8.
- Hofmann AA, Constine RM, McBride GG, Coleman SS. Osteotomy of the first cuneiform as treatment of residual adduction of the fore part of the foot in club foot. *J Bone Joint Surg [Am]* 1984;66:985-90.
- Tarraf YN, Carroll NC. Analysis of the components of residual deformity in clubfeet presenting for reoperation. *J Pediatr Orthop* 1992;12:207-16.
- Cahuzac JP, Laville JM, de Gauzy JS, Lebarbier P. Surgical correction of metatarsus adductus. *J Pediatr Orthop B* 1993;2:176-81.
- Singh BI, Vaishnavi AJ. Modified Turco procedure for treatment of idiopathic clubfoot. *Clin Orthop Relat Res* 2005;(438):209-14.
- Lichtblau S. Section of the abductor hallucis tendon for correction of metatarsus varus deformity. *Clin Orthop Relat Res* 1975;(110):227-32.
- Otremski I, Salama R, Khermosh O, Wientroub S. Residual adduction of the forefoot. A review of the Turco procedure for congenital club foot. *J Bone Joint Surg [Br]* 1987;69:832-4.
- Bagatur AE, Doğan A, Zorer G. Metatarsus varus deformity and its treatment by metatarsal osteotomy. [Article in Turkish] *Acta Orthop Traumatol Turc* 2001;35:245-51.
- Main BJ, Crider RJ. An analysis of residual deformity in club feet submitted to early operation. *J Bone Joint Surg [Br]* 1978;60:536-43.
- Mitchell GP. Abductor hallucis release in congenital metatarsus varus. *Int Orthop* 1980;3:299-304.
- Simons GW. Calcaneocuboid joint deformity in talipes equinovarus: an overview and update. *J Pediatr Orthop B* 1995;4:25-35.
- Hensinger RN. Standards in pediatric orthopedics. Tables, charts, and graphs illustrating growth. New York: Raven Press; 1986.
- Lowe LW, Hannon MA. Residual adduction of the forefoot in treated congenital club foot. *J Bone Joint Surg [Br]* 1973;55:809-13.
- Reinherz RP, Gastwirth CM. The abductor hallucis muscle. *J Foot Surg* 1987;26:93-4.
- Asirvatham R, Stevens PM. Idiopathic forefoot-adduction deformity: medial capsulotomy and abductor hallucis lengthening for resistant and severe deformities. *J Pediatr Orthop* 1997;17:496-500.
- Reichel H, Lebek S, Milikic L, Hein W. Posteroplantar release for congenital clubfoot in children younger than 1 year. *Clin Orthop Relat Res* 2001;(387):183-90.