

## Gelişimsel kalça displazisi ve konservatif tedavisinde Pavlik bandajı

C. Sinan Kara<sup>(1)</sup>, Akın Kapubağlı<sup>(2)</sup>, Hakan Özsoy<sup>(3)</sup>, Tulgar Toros<sup>(3)</sup>

Yetmişsekiz çocuğa ait 116 gelişimsel kalça displazisi 1990-1997 yılları arasında Pavlik bandajı kullanılarak tedavi edilmiştir. Çalışmamızın amacı belirlenen ilk kalça patolojisi ve tedaviye başlama yaşına göre elde ettiğimiz sonuçları bildirmektir. Tedavi edilen olguların 67'si kız, 11'i erkektir. İlk tanının konulma ve bandaj tedavisine başlama yaşı tüm çocuklarda ortalama 8,1 hafta (3 hafta-7 ay) olmuştur. Tedavi başlangıcında bandajın kullanım süresi Barlow (+) kalçalarda 6 hafta, diğer bozukluklarda çocuğun hafta olarak yaşının iki katı olarak hesaplanmıştır. Önceden belirlenen bu süre sonunda 95 kalçada (% 81,8) klinik ve radyolojik tam iyileşme elde edilmiştir. Asetabuler açının yetersiz geliştiği 12 kalçada (% 10,3) ek 6 haftalık tedavi uygulanmış ve süre sonunda hepsinde tam düzelme elde edilmiştir. Böylece tüm kalçalar göz önüne alındığında genel başarılı sonuç oranı % 92,2 olmuştur. Tedavi başlangıcında çocukların yaşlarına göre yapılan sınıflandırmada başarılı sonuç oranı ilk 3 ay içinde % 95,8, 3. aydan sonra 86,3 olmuştur. Belirlenen ilk kalça patolojisine göre yapılan değerlendirmelerde başarılı sonuç oranı Barlow(+) ve displastik kalçalarda % 100, Ortolani (+) kalçalarda % 92,5, ara tip kalçalarda % 91,6, sublükse kalçalarda % 94,7 ve disloke kalçalarda % 64,2 bulunmuştur. Bandajın kullanım süresi içinde toplam 9 kalçada (% 7,7) uygulanan tedavi yönteminin değiştirilmesini gerektiren başarısız sonuç veya komplikasyon ortaya çıkmıştır. Bunlar iki kalçada anterior çıkık, 4 kalçada ilk 4 hafta içinde redüksiyonun gelişmemesi ve 3 kalçada klinik stabilitenin elde edilememesidir. Tam tedavisi sağlanan 107 kalçada tedavi dönemi ve takip süresi (ortalama 41,9 ay) içinde femur başı avasküler nekrozu rastlanmamıştır, tedavi yöntemi değiştirilen 9 kalçanın 3'ünde (% 2,5) sonradan nekroz belirlenmiştir. Çalışmamızdan elde ettiğimiz bulgular, Pavlik bandajının gelişimsel kalça çıkığının erken dönemde tedavisinde güvenilir şekilde kullanılabilceğini göstermiştir. Belirlediğimiz üç önemli sonuç şudur; 1. Disloke kalçalarda, spontan redüksiyonun ve klinik stabilitenin elde edilememesi en önemli iki sorunu oluşturmakta ve başarı oranını düşürmektedir; 2. Önceden belirlenen tedavi süresi asetabuler açının istenen gelişimi açısından büyük oranda (%10,3) yetersiz kalmaktadır; 3. Tedaviyi sonlandırmak için asetabuler açının 28 derece ve altına inmesi yeterli olmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Kalça çıkığı, doğuştan-gelişimsel, splint, Pavlik bandajı

### Developmental dysplasia of the hip and the conservative treatment with the Pavlik harness

One hundred sixteen hips of 78 babies were treated with the Pavlik harness between 1990 to 1997. There were 67 girls and 11 boys. The average time of the first diagnosis and the beginning of wearing the harness was 8.1 weeks of age (3 weeks to 7 months). Seventy-two hip pathologies of 49 babies were diagnosed in the first three months of life, and there were 33 Barlow (+), 27 Ortolani (+), and 12 intermediate hips. Fourty-four hips of 29 babies were diagnosed between 3 to 7 months of age, and in this group there were 11 dysplastic, 19 subluxated and 14 dislocated hips. The aim of this study is to present our results which we have obtained from different ages. Total wearing time of the harness were estimated as 6 weeks for Barlow (+) hips, and twice the age in weeks for all other types. The criteriae of improvement were radiographic concentric reduction, the development of the acetabular angle (less than 28 degrees); and clinical stability of the hip joint. Complete clinical and radiographical improvements were obtained from 95 hips (81.8 %) at the end of the previously estimated treatment period. Insufficient acetabular angle development have been improved in 12 hips (10.3 %) in an additional period of 6 weeks; and at the end of this additional period successful results were 92.2 %. Successful results which were obtained from different hip pathologies are as follows; 100 % from Barlow (+) and dysplastic, 94.7 % from subluxated, 92.5 % from Ortolani(+), 91.6 % from intermediate, and 64.2 % from dislocated hips. And the average of successful results was 95.8 % in children 0 to 3 months of age; 86.3 % in children between 3 to 7 months of age at the onset of the treatment. Two anterior dislocations were seen in 2 Ortolani (+) hips due to iatrogenic misuse of the harness (1.7 %). Four dislocated hips couldn't be reduced in the first 4 weeks of treatment (3.4 %). Clinical stability of the hip joint couldn't be obtained in 3 hips (2.5 %) in spite of the radiographical concentric reduction. And then open reduction via medial approach were performed for 7 hips (6 %). No avascular necrosis of the femoral head was seen in successfully treated hips with the Pavlik harness, but it was appeared on 3 hips (2.5 %) which were operated via medial approach. According to our results, Pavlik harness can be safely used for the treatment of DDH in the early period of life. But three major outcomes of this study were; 1- Failure of the spontaneous reduction and failure of the clinical stability were two main problems during the treatment of dislocated hips; 2- Pre-estimated time of the treatment was inadequate in a high rate (10.2 %) for the expected development of the acetabular angle; 3- Acetabular angle equal or less than 28 degrees was sufficient to wean the harness.

**Keywords:** Hip dislocation, congenital-developmental, splint, Pavlik harness

Pavlik bandajı, Dr. Arnold Pavlik tarafından tüm dünyaya tanıtılmış ve ilk başarılı sonuçları gene kendisi tarafından 1957 yılında bildirilmiştir (20). Bu

bandaja "Pavlik bandajı" adı verilse de ilk çiziminin Avusturyalı Bauer ve İtalyan Ortolani tarafından yapıldığı ve geliştirildiği öne sürülmektedir (23). Pavlik

(1) Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Yard. Doç. Dr.

(2) Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Doç. Dr.

(3) Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Araştırma Görevlisi

\*2nci Türk-Alman Pediatrik Ortopedi Kongresinde sunulmuştur, 29 Mayıs-1 Haziran 1998, İzmir.



bandajı ilk olarak Avrupa'da ve ardından Japonya'da geniş kullanım alanı bulmuş, Amerika Birleşik Devletlerinde kullanımına ise daha geç başlanmıştır (11, 23, 25, 31). Günümüzde tüm dünyada 0-6 ay arasında tanısı konulan gelişimsel kalça displazisinin (GKD) tedavisinde öncelikle tercih edilen tedavi yöntemini oluşturmaktadır (9, 22, 33).

Pavlik bandajının en büyük özelliği fonksiyonel ve dinamik olması; zorlamadan ve yer çekiminin etkisiyle çıkık kalçayı redukte etmesidir (18, 20, 22, 26, 33). Bunun yanında redukte pozisyonda ve emniyet zonu içinde sınırlı kalça hareketlerine izin vermesi asetabulum gelişimini hızlandırmakta ve femur başı avasküler nekrozu (AVN) oranını azaltmaktadır (20, 22, 25, 33).

Pavlik bandajının ülkemizde kullanımı yaklaşık 20 yıl önce başlamıştır (14,31). İlk zamanlarda tedavi edilen hasta sayısının oldukça kısıtlı olmasına rağmen son yıllarda bu yöntemle tedavi edilen çocuk ve kalça sayısında büyük bir artış vardır (4, 13, 14, 19, 30, 31, 33). Çalışmamızın amacı ülkemizde son yıllarda büyük oranda kullanıma giren Pavlik bandajı ile gelişimsel kalça displazisi tedavisinde elde ettiğimiz genel sonuçlar ile, yaş grupları ve belirlenen ilk kalça patolojilerine ait sonuçları ayrı ayrı belirtmektir.

## Hastalar ve yöntem

Kliniğimizde 1990-Nisan 1997 tarihleri arasında 78 çocuğa ait 116 gelişimsel kalça displazisi ve çıkığı (GKD) Pavlik bandajı kullanılarak tedavi edilmiştir. Çalışmaya tipik kalça çıkıkları dahil edilmiş; nöromusküler, teratolojik ve septik artrite bağlı çıkıklar alınmamıştır. Uyguladığımız tedavi şekli tüm çocuklar için ilk tedavi yöntemini oluşturmuştur. Tedavi edilen çocukların 67'si kız (% 85,8), 11'i erkektir (% 14,1). Bandaj kullanımına başlanılan ortalama yaş 8,1 haftadır, 3 hafta ile 7 ay arasında değişmektedir. Çalışmaya alınan çocuklar tedaviye başlama zamanına göre 2 ana gruba ayrılmıştır; 0-3. ay ve 4-7. ay arası. Tedavisine 0-3. ay arasında başlanan birinci grupta 49 çocuğa ait 72 GKD değerlendirilmiştir. Bu yaş döneminde fizik muayene ile tanı ön planda tutulmuş ve 33 kalça Barlow (+) (disloke edilebilir), 27 kalça Ortolani (+) (redukte edilebilir) olarak değerlendirilmiştir. Bu iki tip dışında kalan, ilk muayene sırasında abduksiyon kısıtlılığı bulunan (çıkık fakat redukte edilemeyen) ve kesin tanısı ultrasonografik (USG) olarak konan 12 kalça ara tip (intermediate) olarak kabul edilmiştir (Tablo 1). İlk 3 ay içinde tanı amacıyla konvansiyonel radyografik incelemeler kullanılmamıştır. Tanısı 4. aydan itibaren konan ve tedavisine bu dönemde başlanan çocuklarda kesin tanı amacıyla öncelikle direkt konvansiyonel grafiler kullanılmıştır. Bu grafilerde asetabuler açı, Shenton-Mernard eğrisi ve Perkins (Ombredanne) çizgileri dikkate alınmıştır. Elde edilen sonuçlara göre kalçaların 11'i displastik, 19'u sublükse ve 14'ü disloke olarak kabul edilmiştir (Tablo 1).

İlk tanıdan sonra öncelikle çocuğun yaşına göre bandajın toplam kullanım süresi hesaplanmıştır. Bu

süre, Barlow (+) kalçalar için 6 hafta, diğer tüm tipler için çocuğun hafta olarak yaşının 2 katı olarak belirlenmiştir. Ardından çocuğun boyuna uygun bandaj bir hekim tarafından giydirilmiştir. Tedavisine ilk 3 ay içinde başlanan Barlow (+) ve Ortolani (+) kalçalarda reduksiyonun korunması için bandajın, kalçaları emniyet zonu içinde tutmasına dikkat edilmiştir. Ara tip kalçalar büyük çocukların disloke kalçaları gibi kabul edilmiş ve bandajın ilk uygulanışı sırasında kalçaların 100-110 derece fleksiyonda kalması sağlanmış ve ilk 4 hafta içinde abduksiyon genişliği arttıktan sonra fleksiyon derecesi 90 dereceye indirilmiştir. Tedavisine ilk 3 ay içinde başlanan çocukların kalçalarının direkt radyografik incelemeleri Barlow (+) kalçalarda tedavi sonunda, Ortolani(+) ve ara tip kalçalarda çocuk 3. ayını tamandıktan sonra yapılmıştır. Daha sonra tedavi süresinin uzunluğuna bağlı olarak grafik incelemelere 4 hafta aralarla devam edilmiştir. Bu dönemde tedavinin etkinliğini değerlendirmek için öncelikle fizik muayeneden yararlanılmış, ultrasonografik incelemeler yapılmamıştır.

Tedavisine 4. aydan itibaren başlanan çocuklarda bandajın ilk uygulanışı sırasında kalçaların 100-110 derece fleksiyonda olmasına dikkat edilmiş ve ardından kontrol grafisi çekilmiştir. Burada femur üst uç metafizinin Y-kıkırdağını gösterdiği pozisyon doğru olarak kabul edilmiştir. Düzgün pozisyonun görülmediği kalçalarda hemen ilk düzeltme yapılmış ve 1 hafta sonra çekilen yeni grafide eklem ilişkisi tekrar değerlendirilmiştir. Bu dönemde tüm kalçalar 4. haftanın sonunda radyografik olarak tekrar incelenmiştir. Dördüncü haftanın sonunda konsantrik reduksiyonun sağlanamadığı ve klinik olarak abduksiyonun düzelmediği kalçalarda tedavi yönteminin değiştirilmesine karar verilmiştir, reduksiyonun sağlandığı ve doğru yönlenme gösteren displastik kalçalarda ise fleksiyon derecesi 90 dereceye indirilmiştir. Daha sonra tüm kalçalar 4 hafta aralarla grafik olarak incelenmeye devam edilmiştir. İlk tanısı 3. aydan sonra konan tüm çocuklarda Pavlik bandajını önceden belirlenen tedavi süresi boyunca devamlı olarak kullanmak mümkün olamamıştır. Böyle büyük çocuklarda öncelikle tedavi süresinin yarısının veya en az 3 ayın mutlaka bandaj içinde ve uygun pozisyonda geçirilmesi sağlanmıştır. Ardından kalça eklemine stabilitesinden emin olduktan sonra, kalçayı redukte pozisyonda tutan termoplastik, semifleksibl kalça fleksiyon-abduksiyon atelinden yararlanılarak toplam tedavi süresi tamamlanmıştır.

Önceden belirlenen toplam tedavi süresi sonunda kesin iyileşme kriterleri radyografik ve klinik olarak iki aşamada değerlendirilmiştir. Radyografik iyileşme kriterleri konsantrik reduksiyon ve asetabuler açının 28 derecenin altına inmesi; klinik iyileşme kriteri kalça eklemi stabilitesinin elde edilmesi olarak kabul edilmiştir. Klinik stabilitenin değerlendirilmesinde Barlow ve Palmen gibi provokasyon testlerinden yararlanılmış, kalça adduksiyona getirilerek redisloke olup olmadığı, her iki alt ekstremitede uzunluk farkının bulunup bulunmadığı incelenmiştir. Yine klinik stabilitenin değerlendirilmesinde, nötral pozisyonda çekilen pelvis grafisi incelenmiş ve femur başı epifizinin lateralize ve sublükse olup olmadığı Perkins

| Yaş grubu | İlk patoloji | Kalça sayısı | Önceden belirlenen sürede tam düzelme | Ek 6. haftada tam düzelme | Tam tedavi (%) | Komplikasyon sayısı | Yaş gruplarına göre sonuç |
|-----------|--------------|--------------|---------------------------------------|---------------------------|----------------|---------------------|---------------------------|
| 0-3 ay    | Barlow (+)   | 33           | 33                                    | 33                        | 100            | -                   | 95.8                      |
|           | Ortolani (+) | 27           | 22                                    | 25                        | 92.5           | 2                   |                           |
|           | Ara tip      | 12           | 7                                     | 11                        | 91.6           | 1                   |                           |
| 4-7 ay    | Displastik   | 11           | 9                                     | 11                        | 100            | -                   | 86.3                      |
|           | Sublükse     | 19           | 16                                    | 18                        | 94.7           | 1                   |                           |
|           | Disloke      | 14           | 8                                     | 9                         | 64.2           | 5                   |                           |
|           | Toplam       | 116          | 95                                    | 107                       | 92.2           | 9                   |                           |
|           | Genel %      |              | 81.8                                  | 92.2                      |                | 7.7                 |                           |

Tablo 1: Yaş gruplarına göre tedavi edilen tüm kalçaların patolojik özellikleri ve tedaviden elde edilen sonuçlar

|                      | Kalça | İlk kalça sayısı               | Kompli. patolojisi | Sonuç sayısı |
|----------------------|-------|--------------------------------|--------------------|--------------|
| Öne çıkık            | 2     | Ortolani (+)                   | 2                  | KR+PPA       |
| Redüksiyon (-)       | 4     | Ara tip<br>Sublükse<br>Disloke | 1<br>1<br>2        | AR+PPA       |
| Klinik stabilite (-) | 3     | Disloke                        | 3                  | AR+PPA       |

Tablo 2: Tedavi yönteminin değiştirilmesini gerektiren komplikasyon ve başarısızlıklar  
KR: Kapalı redüksiyon, AR: Açık redüksiyon, PPA: Pelvipedal açılı

kadranlarına göre değerlendirilmiştir. Femur başı epifizinin görülmediği durumlarda değerlendirme noktası olarak metafizin üst yarısı göz önüne alınmıştır. Bu değerlendirme tedavisine ilk 3 ay içinde başlanan ve displastik kalçalarda toplam tedavi süresinin sonunda yapılmıştır. Disloke ve sublükse kalçalarda ise klinik stabilite incelemesi tedavinin sonlanması beklenmeden, tedavinin 3. ayı tamamlandıktan sonra 4 hafta aralarla yapılmıştır. Üst üste 3 kez klinik stabilitenin saptanamadığı kalçalarda (8. aydan sonra) açık redüksiyona karar verilmiştir.

Tedavisine 3. aydan sonra başlanan kalçaların asetabuler açı ölçümleri tedavi başlangıcında, tedavi tamamlandıktan 6 ay sonra (çocukların ortalama 23. ayında) ve son kontrol sırasında (çocukların ortalama 32. ayında) yapılarak gelişimleri incelenmiş ve normal değerler ile karşılaştırılmıştır.

Önceden belirlenen toplam tedavi süresi içinde başarılı sonuç alınan tüm kalçalarda tedavi kademeli olarak 4 hafta içinde sonlandırılmıştır. Tedavi tamamlandıktan sonra tüm kalçaların takip süresi 14-89 ay arasında değişmiş ve ortalama 41,9 ay olmuştur.

## Sonuçlar

Önceden belirlenen tedavi süresi içinde toplam 95 kalçanın (% 81,8) klinik ve radyografik olarak tamamen düzeldiği görülmüştür (Tablo 1). Oniki kalçada klinik düzelmenin yeterli olmasına rağmen radyografik olarak asetabuler açının 28 derecesinin üzer-

|            | Tedavi Başlangıcı | Tedavi 6 ay sonra | Son Kontrol |
|------------|-------------------|-------------------|-------------|
| Displastik | 34.8              | 21.9              | 15.6        |
| Sublükse   | 34.5              | 22.3              | 16.1        |
| Disloke    | 36.3              | 24.4              | 18.3        |
| Ortalama   | 35.2              | 22.8              | 16.7        |

Tablo 3: Tedavisine 3. aydan sonra başlanan ve başarılı sonuç alınan 38 kalçada asetabuler açının ortalama gelişimi

rinde kaldığı görülerek 6 haftalık ek tedavi uygulanmıştır. Ek tec' vi uygulanan 12 kalçanın 3'ü Ortolani (+), 4'ü ara tip, 2'si displastik, 2'si sublükse ve 1'i disloke şekillerdir (Tablo 1). Ortolani (+) ve ara tip kalçalarda ek tedaviye yine Pavlik bandajı ile devam edilmiş, ilk tedavisine 3. aydan sonra başlanan diğer 5 kalçada ise termoplastik kalça fleksiyon-abduksiyon ateli kullanılmıştır. Altı haftalık ek tedaviden sonra 12 kalçanın tamamında asetabuler açının 28 derecesinin altına indiği belirlenmiş ve sonuçları başarılı grup içine alınmıştır. Böylece Pavlik bandajı ile tedavi ettiğimiz toplam 116 kalçanın 107'sinden (% 92,2) başarılı sonuç elde edilmiştir. Belirlenen ilk kalça patolojisi ve tedaviye başlangıç yaşına ait sonuçlar Tablo 1'de sunulmuştur. Burada en iyi sonuç % 100 oranıyla Barlow (+) ve displastik kalçalardan, en kötü sonuç % 64,2 ile disloke kalçalardan elde edilmiştir. İlk tanısı 3. aydan sonra konan toplam 10 çocuğun 15 kalçasının tedavisi termoplastik atel kullanılarak bitirilmiştir. Bu 15 kalçanın 5 tanesi asetabuler açı gelişiminin yetersiz kaldığı ve ek 6 haftalık tedavinin uygulandığı çocuklara aittir.

Tedavisine ilk 3 ay içinde başlanan ve iki tarafli Ortolani (+) kalçası bulunan bir çocukta Pavlik bandajının yanlış kullanımına bağlı olarak tedavinin 4. haftasında bilateral öne çıkık gelişmiştir (% 1,7), bu hastaya daha sonra kapalı redüksiyon ve açılı tedavi uygulanmıştır (Tablo 2). Toplam 4 kalçada (% 3,4) bandaj tedavisinin ilk 4 haftası içinde spontan redüksiyon elde edilememiş ve tedavi yöntemi değiştirilmiştir, bu kalçaların 1'i ara tip, 1'i sublükse ve 2'si disloke şekillerdir (Tablo 2). Üç disloke kalçada (% 2,5) ilk 4 hafta içinde abduksiyon derecesinin düzelmesi ve radyografik konsantrik redüksiyonun elde



|                     | Kalça sayısı | Genel başarı (%) | Genel AVN (%) |
|---------------------|--------------|------------------|---------------|
| Harding (1997;7)    | 55           | 54.5             |               |
| Iwasaki (1983;11)   | 240          | 83.7-75          | 7.2-28        |
| M. Santos (1997;15) | 159          | 93.7             | 16.1          |
| Mubarek (1981; 18)  | 22           | 45.4             | 13.6          |
| Pavlik (1957; 20)   | 1912         | 94.7             | 0.9           |
| Ramsey (1976; 22)   | 27           | 88.8             | 0             |
| Suzuki (1990; 25)   | 233          | 94               | 16            |
| Taylor (1997; 28)   | 370          | 95.7             | 0.3           |
| Viere (1990; 32)    | 111          | 72               |               |

Tablo 4: Yabancı yazarların pavlik bandajı ile elde ettiği genel sonuçlar

|                       | Kalça Sayısı | Genel Başarı (%) | Genel Avn (%) |
|-----------------------|--------------|------------------|---------------|
| Diñçer (1989,30)      | 48           | 93.7             | 0             |
| Kabukçuoğlu (1988,13) | 48           | 93.7             | 0             |
| Nuzumlalı (1988, 19)  | 19           | 89.4             | 0             |
| Tuncel (1994,30)      | 35           | 91               | 6.6           |
| Tümer (1982, 31)      | 69           | 93               | 0             |
| Zorer (1994,33)       | 135          | 97               | 0             |
| Kara (1996)           | 116          | 92.2             | 0             |

Tablo 5: Yerli yazarların elde ettiği genel sonuçlar.

edilmesine rağmen, tedavinin 3. ayı tamamlandıktan sonra 4 hafta aralarla tekrarlanan 3 değerlendirilmede kalça stabilitesi elde edilemediğinden (çocuğun 8. ayından sonra) tedavi süresi daha fazla uzatılmadan bandaj tedavisinin terk edilmesine karar verilmiştir. Böylece toplam 7 kalçaya (% 6) daha sonra cerrahi tedavi endikasyonu konulmuştur (Tablo 2). Tedavisine 3. aydan sonra başlanan ve başarılı sonuç elde edilen 38 kalçada asetabuler açının gelişimi ilk tanı sırasında ortalama 35,2 derece (32-38 derece), tedavi tamamlandıktan 6 ay sonra ortalama 22,8 derece ve son kontrol sırasında ortalama 16,7 derece bulunmuştur (Tablo 3).

Pavlik bandajı ile tedavi tamamlandıktan sonra tüm kalçaların ortalama takip süresi 41,9 ay (14-89 ay) olmuştur. Toplam tedavi ve kontrol süreleri içinde sadece Pavlik bandajı ve termoplastik atelin kullanıldığı kalçalarda AVN gelişimi Salter kriterlerine göre takip edilmiş ve hiçbirinde femur başı avasküler nekrozu görülmemiştir. Bandaj tedavisinin terk edilerek medial açık redüksiyon uygulanan toplam 7 kalçanın üçünde sonradan AVN gelişmiştir. Eğer bu 3 kalçayı çalışmamız içine alırsak genel AVN oranı % 2,5 çıkmaktadır.

## Tartışma

Pavlik bandajı kullanıma girdikten sonra gelişimsel kalça displazisi erken dönem (0-6. aylar arasında)

| Etken     | Görev   |
|-----------|---|
| 1. Hekim  | a. Düzenli tedavi ve düzenli kontrol<br>b. Başarısızlık ve komplikasyonların erken tanısı ve düzeltilmesi<br>c. Tedavinin doğru sonlandırılması |
| 2. Anne   | a. Tedavinin özelliklerine uyum<br>b. Sabır<br>c. Ailenin diğer bireylerini yönlendirmek  |
| 3. Bandaj | a. Uygun oranlarla yapılmış olması<br>b. Genel sağlamlık<br>c. Tokaların açılmama ve şeritleri kaydırmama gücü                                  |

Tablo 6: Pavlik bandajında başarılı sonuç alabilmek için gereken şartlar, "Hekim-Anne-Bandaj üçgeni"

konservatif tedavisinde geniş uygulama alanı bulmuştur (9). Bu bandajın diğer bir kullanım alanı doğuştan diz çıkığıdır (5); son yıllarda küçük çocukların proksimal femur kırıklarının tedavisinde de kullanılabileceği bildirilmektedir (24).

Bandajın en büyük özelliği ve diğer tedavi yöntemlerine üstünlüğü dinamik ve fonksiyonel olması, kalçanın sınırlı hareketlerine izin vermesidir (18, 20, 22, 26, 33). Dinamik özellik, Pavlik bandajına 2 büyük üstünlük sağlamaktadır; 1. Çıkık kalçanın redüksiyonu kolaylaşmakta ve asetabulumun gelişimi hızlanmaktadır (11, 22, 26); 2. Tedavi süresi içinde diğer rijid ateller ile görülen AVN oranı azalmaktadır (20, 33). Belirttiğimiz özellikler hakkında farklı görüşler de mevcuttur. Suzuki yaptığı ultrasonografik incelemelerde bandajın izin verdiği sınırlı hareketlerin redüksiyon üzerinde etkisinin bulunmadığını görmüştür, Suzuki'ye göre spontan redüksiyon, kasların tam olarak gevşediği derin uykusu sırasında ortaya çıkmaktadır (26). Bu görüşe göre, kasların tam gevşediği dönemde yer çekiminin etkisiyle abduksiyona zorlanan çıkık kalça yerine yerleşiyor denebilir. Redükte pozisyonda sınırlı hareketlerin displastik asetabulumun gelişimini hızlandırdığına inanılırsa da, bu konuyla ilgili ilk karşı görüş Pavlik'in kendisine aittir, Pavlik'e göre bandaj tedavisi diğer yöntemlerle karşılaştırıldığında tedavi süresini kısaltmamaktadır (20), sürenin kısaltılmaması asetabulum gelişiminde belirgin bir hızlanma olmadığının göstergesi olarak kabul edilebilir. Pavlik bandajı ile tedavi sırasında femur başı AVN oranının, diğer rijid tedavi yöntemlerine göre daha az olduğu genel kabul gören bir görüştür (20, 31, 33). Bu durumu yine en iyi Pavlik'in kendi yayınında görmek mümkündür, bu çalışmada bandaj tedavisi sırasında AVN oranı % 0,941 bulunmuştur; sonradan pasif-mekanik redüksiyonun sağlandığı durumlarda ise oran % 18'e yükselmiştir (20). Ülkemizde yapılan araştırmalar incelendiğinde de rijid ateller ve alçılı tespit sonrası AVN oranı % 17-58 arasında değişmektedir (14).

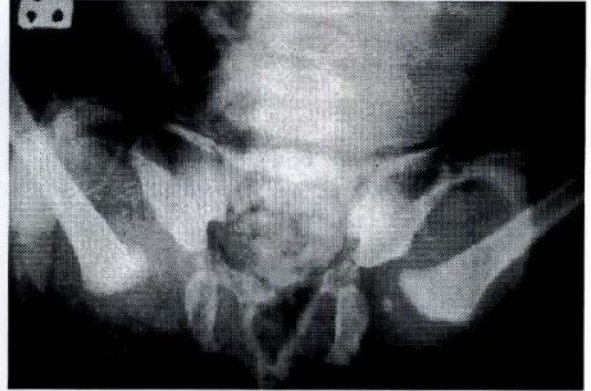
Pavlik bandajının kalçalara vermesi gereken hareket derecesi her hasta için ayrı ayrı değerlendirilmeli ve bandaj içinde istenen hareket serbestliği her kalça için mutlaka Ramsey'in tarif ettiği emniyet zonu içinde kalmalıdır, böylece tedavi süresi içinde yeni çıkıkların gelişmesi önenebilir (22). Emniyet zonu özellikle tedavisine ilk 3 ay içinde başlanan çocukların fizik muayenesinde önem kazanmakta ve



Şekil 1: Sağ kalça dislokasyonu. İlk kontrol grafisinden sonra yeterli getiriliyor. Femur üst uç metafizi gene Y-kıkırdağının üstünde kalmış

tedavi sırasında kalça eklemine redükte pozisyonda tutulmasını sağlamaktadır (22). Abduksiyon kısıtlılığının aşırı olduğu kalçalarda redüksiyon pozisyonu emniyet zonu içine alınmayabilir ve kalça dislokasyon zonu içinde kalabilir, böyle durumlarda Iwasaki erken adduktor tenotomi ile abduksiyon derecesinin artırılmasını önermektedir (11). Biz tedavisine ilk 3 ay içinde başladığımız Barlow (+) ve Ortolani (+) kalçalarda emniyet zonuna her zaman dikkat etmekteyiz, bunun yanında tedavi ettiğimiz kalçaların hiçbirine adduktor tenotomi yapma gereği duyulmamıştır. Daha büyük çocuklarda ise verilmesi gereken ilk pozisyon 90-105 derece fleksiyon ve serbest abduksiyondur (11, 33). Biz farklı olarak, ara tip kalçalar ve 3. aydan büyük çocukların tedavisine başlarken ilk olarak 100-110 derece fleksiyon vermekteyiz, bunun nedeni, fleksiyon derecesinin bir miktar daha artırılmasının spontan ve konsantrik redüksiyonu kolaylaştırdığı şeklindeki kendi görüşümüzdür. Bununla beraber tedavinin 4. haftası sonunda spontan redüksiyonun geliştiği tüm kalçalarda aynı pozisyonu korumak yerine, bazı yazarların önerdiği gibi fleksiyon derecesini mutlaka 90 dereceye kadar indirmekteyiz (31,33). İlk kontrol grafisinden sonra yeterli yönlenmenin görülmediği, hatta femur üst uç metafizinin asetabulumu göre daha yukarıda kaldığı sublüske ve disloke kalçalarda fleksiyon derecesini daha da arttırmak gerekebilmektedir (8). Biz de böyle durumlarda 120 derece ve daha üzerine kadar hiperfleksiyon vermekteyiz (Şekil 1). Fakat edindiğimiz tecrübe bu kalçalarda başarı şansının çok az olduğu şeklindedir, bu görüşümüz Harris'in belirttiği, hiperfleksiyona getirilen kalçalarda başarı şansının azaldığı şeklindeki görüş ile uyumludur (8). Çalışmamızda ilk kontrol grafisinden sonra pozisyonun yeterli görülmediği ve hiperfleksiyon verilen 2 disloke kalça ilk 4 hafta sonunda redükte olmadığından tedavi yönteminin değiştirilmesine karar verilmiştir (Şekil 2). Hiperfleksiyon sonucu görülebilen diğer bir komplikasyon, geçici femoral sinir paralizisidir (8,13). Biz kendi olgularımızda böyle bir komplikasyona rastlamadık, bunun nedeni hiperfleksiyon pozisyonunu 4 haftadan uzun süre korumamamız olabilir.

Pavlik bandajında istenen pozisyonu vermede en önemli görev anteromedial bantlara aittir, bu bantlar



Şekil 2: Aynı olguda hiperfleksiyon derecesinin daha da artırılması sonucu femur üst uç metafizi Y-kıkırdağına yönelmiş durumda. Fakat lateralizasyon ve klinik abduksiyon kısıtlılığı 4. hafta sonunda devam ettiği için açık redüksiyona karar veriliyor

ile gerekli fleksiyon derecesi ayarlandıktan sonra kalçalar yer çekiminin etkisiyle serbest abduksiyona bırakılmaktadır (20, 22). Posterolateral bantların ana görevi ise redislokasyona neden olacak aşırı abduksiyonu kısıtlamaktır, bu bantlar ile zorlu abduksiyon uygulamamak gerekir (18, 31, 33). Bandajın posterolateral bantlarını aşırı gerekerek redüksiyona çalıştırdığımız, iki taraflı Ortolani (+) kalçası bulunan bir çocukta tedavinin yaklaşık 4. haftasında bilateral öne çıkık gelişmiştir. Bu gibi çıkıklarda eklem laksitesinin de suçlanmasına rağmen (2), biz bu sonucu öncelikle bandajı yanlış uygulamamıza bağlamaktayız. Bu 2 kalça daha sonra kapalı redüksiyon ve pelvipedal alçı ile tedavi edilmiştir. Uygulanan tedavi şeklinin dinamik özellik taşıması erken dönemde sık kontrol yapılmasını, verilen pozisyonun çok iyi korunmasını veya düzeltilmesini gerektirmektedir (11, 18, 22, 31, 33). Bu nedenle verilen pozisyonun değerlendirilmesinde radyografik incelemeler büyük önem taşımaktadır. Bandajın ilk uygulandıktan hemen sonra çekilen ilk kontrol grafisinde gerekli pozisyonun tam olarak verilemediği saptanırsa hemen düzeltilmelidir (18, 33). Bundan 1 hafta sonra çekilecek yeni grafide gerekli yönlenme veya femur başının yerleşimi mutlaka tekrar değerlendirilmelidir (11, 18, 31). Biz de tedavisine 3. aydan sonra başladığımız çocuklarda bu belirtilen özelliklere tamamen uymaktayız. Tedaviye 3. aydan önce başladığımız çocuklarda ise takip amacıyla radyografik incelemelerden yararlanılmamış, bunun yerine fizik muayene tercih edilmiştir. Bunun nedeni bu dönemde x-ışınlarının vereceği zararlı etkileri önlemektir. İlk 3 ay içinde emniyet zonunun dikkatli değerlendirilmesi halinde Barlow (+) ve Ortolani (+) kalçaların tedavisi kısmen kolaylık göstermektedir. Ara tip kalçalarda ise her zaman için yeni düzeltmelerin yapılması gerekeceği düşünülebilir. Buna rağmen ara tip kalçalarda tedavi sırasında hiç bir radyografik veya ultrasonografik değerlendirme yapmamamıza rağmen tedavi ettiğimiz 12 ara tip kalçanın sadece birinde ilk 4 hafta içinde spontan redüksiyon gelişmemiştir (Tablo 2). Bu nedenle uygulama şeklimizin yeterli sonuç verdiği görüşündeyiz.

Pavlik bandajı ile uygulanan tedavinin etkin ola-





Şekil 3: Tedavisine 7. ayda başladığımız ve iki taraflı sublüksasyonu bulunan olgu

bilmesi için bandajın boyunun çocuğa uygun olması şarttır, aksi halde istenen etkiyi elde etmek mümkün olmamaktadır (9, 11, 12, 18, 22, 31, 32, 33). Bu uyumu sağlayabilmek için çocuğun belirli bir büyüklüğe erişmesi gerektiğini, 4. haftaya kadar beklemenin yararlı olacağını belirten yazarlar vardır (11, 22, 33). Biz GKD tanısının konulduğu zaman hemen tedaviye başlanılmasından yanayız, bu dönemde çocuk küçük ise uyumu sağlayabilmek için bazı yabancı ülkelerde olduğu gibi, ülkemizde de çok küçük (extra-small) boy bandajların imal edilmesinin yararlı olacağı düşüncesindeyiz. Bandajın çocuğa göre büyük geldiği durumlarda bizim belirlediğimiz 3 ana sorun ortaya çıkmaktadır. Bunlardan birincisi kalça fleksiyonunu sağlayan anteromedial şeritlerin sonuna kadar kısaltılmasına rağmen, yine de istenilen pozisyonun verilememesidir. İkinci sorun, bandajın alt kısmında bulunan, ayak ve ayak bileğini tutması gereken bağlama yerinin büyük gelmesi sonucu ayağın kayarak kalçanın ekstansiyona gelmesidir. Böyle bir durumda biz, bandajın ayak kısmına çorap diktirerek kaymayı önlemekteyiz. Üçüncü sorun ise, meme hizasından geçmesi gereken transvers şeridin ayarlanması sırasında sırt bölgesinde yer alan ve birbirini çaprazlayan kısmın enseye sürünerek cilt lezyonlarına neden olmasıdır. Bunun yanında, Mooney ve Kasser'in tedavi sırasında karşılaştığı brakial plexus yaralanması gene bandaj boyunun çocuğa göre büyüklüğüne bağlanmıştır (16). Bu nedenle bandaj boyunun büyük geldiği küçük çocuklarda sadece kalça ve alt ekstremitelerin pozisyonunu değil, üst ekstremitelerin de fizik ve motor muayenelerini rutin olarak tekrarlamak yerinde olacaktır.

Pavlik bandajının 0-6. aylar arasında kullanıldığı hemen tüm yayınlarda belirtilse de, tedaviye ne kadar erken ve ne kadar geç başlanabileceği hakkında kesin bir görüş birliği yoktur. Yukarıda belirtildiği gibi, 4. haftaya kadar beklenmesini öneren yazarların yanında, yeni bir çalışmada bulgularını ultrasonografik verilerle destekleyen Harding disloke kalçalarda başarılı sonuç elde edebilmek için tedaviye 3. haftadan önce başlanması gerektiğini söylemektedir (7). Viere de başarılı sonuç için 7. haftadan öncesini



Şekil 4: Şekil 3'te gösterilen olgunun tedavi sonrası görünümü

önermektedir (32). Buna karşılık eski yıllarda, Filipe ve Carlioz bandajın 8. aydan sonra, Kalamchi ve MacFarlane 9. aydan sonra kullanılabileceğini belirtmişlerdir (7). Son iki görüş kesin olarak red edilmese de günümüzde geçerliliğini kaybetmiştir. Biz bu konuda Harris ve Ramsey'in belirttiği gibi (8, 22) bandaj tedavisinin 8. aydan büyük çocuklarda uygun olmadığı görüşündeyiz. Eğer Viere'nin görüşü ideal tedavi zamanı olarak kabul edilirse, ülkemiz koşullarında bu tedavi dönemine her zaman uymak mümkün değildir, bunun nedeni ülkemizde GKD tanısının halen geç konuluyor olmasıdır. Zorer ve ark.ları tedavi ettikleri çocukların 15 tanesinin 6 aydan büyük olduğunu belirtmişlerdir (33). Bizim tedavisine en geç başladığımız olgu, iki taraflı sublüksasyonu bulunan 7 aylık bir çocuktur, bu çocukta 14 hafta bandaj kullandıktan sonra tedaviye termoplastik atel ile devam edilmiş ve başarılı sonuç elde edilmiştir (Şekil 3 ve 4). Bu konuda görüşümüz, GKD'li çocuklarda bandaj tedavisine, 8. ay aşmamak şartıyla, ideal zamandan daha geç başlanabileceği şeklindedir. Özellikle displastik ve sublükse kalçalarda geç tedavinin denenmesinden yanayız, fakat disloke kalçalarda her zaman başarısız sonuç alınabileceği göz önünde tutulmalıdır (18, 25). Sekizinci aydan sonra ise açık redüksiyonun öncelikle düşünülmesi görüşündeyiz.

Çalışmamızda tedavi edilen kalçaların iyileşme ve tedaviyi sonlandırma kriterleri klinik ve radyografik olarak iki aşamada değerlendirilmiştir. Klinik stabilite değerlendirmesinde öncelikle provokasyon testlerinden yararlanılmıştır, fakat provokasyon testlerinin 3. aydan büyük çocuklarda yanlış negatif sonuç verebileceği düşünülerek, klinik muayenenin radyografik inceleme ile tamamlanması uygun görülmüştür. Bu amaçla nötral grafide femur üst ucunun yarısının Perkins çizgisini aşarak lateralize veya sublükse olup olmadığı değerlendirilmiştir. Aynı amaçla, Suzuki tarafından Yamamuro ve Chene yöntemi (25), Mafalda Santos ve Filipe tarafından femur üst uç metafizinin Hilgenreiner çizgisi ve iskiuma uzaklığı (15) kullanılmıştır. Biz, belirtilen bu iki yöntemin daha kesin (milimetrik) sonuçlar vermesine rağmen, uyguladığımız inceleme şeklinin de yeterli ol-



duğu düşüncesindeyiz. Pavlik bandajı ile ilgili tüm yayınlarda klinik stabilitenin öneminin belirtilmesine rağmen, bu değerlendirmenin nasıl yapılacağı ve ne zaman kalçaların instabil kabul edileceği hakkında açık bir bilgi ve kesin bir görüş birliği bulunmamaktadır. Sadece Harris ve ark.ları açık şekilde, tedavinin 4. haftasının sonunda spontan redüksiyon ve klinik stabilitenin elde edilememesi halinde tedavi yönteminin değiştirilmesini önermektedir (8). Biz, 4 haftalık tedavi süresinin spontan redüksiyon elde edilse bile, klinik stabilize için erken olduğu görüşündeyiz. Yayınlarında saptadığımız ortak görüş, stabilitenin tedavi sonunda değerlendirilmesidir. Tedavisine ilk 3 ay içinde başlanan çocukların kalçalarının değerlendirilmesinde tedavi sonunu beklemek mümkündür, fakat tedaviye 3. aydan sonra başlanan çocuklarda süre geometrik olarak uzadığından tedavi sonunu beklemek çok uzun, belki de gereksiz ve yanlış bir süre gerektirmektedir. Bu nedenle biz kendi uygulamamızda, ilk tanısı 3. aydan sonra konulan sublükse ve disloke kalçalarda tedavinin 3. ayı tamamlandıktan sonra 4 hafta aralarla toplam 3 kez stabilize kontrolünü yapılmasını uygun gördük. Bu üç muayene sonunda klinik stabilitenin elde edilemediği durumlarda tedavinin değiştirilme endikasyonu olarak kabul ettik. Diğer bir deyişle bu uygulamadaki amacımız, medial yaklaşımla açık redüksiyon uygulanabilecek yaşa gelmiş çocuklarda, en az 5 aylık tedaviden sonra Pavlik bandajı ile klinik stabilize elde edilememişse, bandajın tatbik süresini daha fazla uzatmamak ve açık redüksiyona geçmektir. Çalışmamızda incelediğimiz toplam 33 sublükse ve disloke kalça içinden 3 disloke kalçada bu şekilde tedavi sonlandırılmış ve açık redüksiyona karar verilmiştir (Tablo 1 ve 2). Geri kalan 30 kalçanın 3 tanesinde ilk 4 hafta içinde spontan redüksiyon gelişmediğinden bandaj tedavisi terk edilmiştir (Tablo 2). Diğer 27 kalçada ise klinik stabilitenin, tedavinin 3. ayı sonunda elde edildiği fizik muayene ve radyografi bulgularıyla tespit edildiğinden bandaj tedavisine devam edilmiştir. Bu konuda edindiğimiz tecrübe, ilk 4 hafta içinde spontan redüksiyonun geliştiği sublükse ve disloke kalçalarda klinik stabilitenin tedavinin 3. ayı sonunda sağlandığı şeklindedir; bu süre sonunda stabilize elde edilememişse instabilite devam etmektedir. Tedavisine ilk 3 ay içinde başladığımız olgular ve displastik kalçalarda ise klinik stabilize kontrolü tedavi sonunda yapılmıştır. Displastik kalçalarda tedavi sonunu beklememizin nedeni, bu kalçalarda başarı oranının her zaman çok yüksek bulunmasıdır.

İlk 4 hafta içinde spontan redüksiyonun gelişmesi Pavlik bandajının bundan sonra yararlı olmayacağını gösteren bir gösterge olarak kabul edilmektedir (8, 12, 33). Bandaj tedavisi sırasında bu oran % 4-20 oranındadır (33). Yediyüzirmin kalçayı Pavlik bandajı ile tedavi eden Harris ve ark.ları kalçaların % 11'inde spontan redüksiyonun gelişmediğini belirtmişler ve 4. hafta sonunda redüksiyonun gelişmediği durumlarda tedavi yönteminin değiştirilmesini önermişlerdir (8). Bandajın etkisini ultrasonografik olarak inceleyen Harding bekleme süresinin 3 hafta ile sınırlandırılmasını söylemektedir (7). Mubarak ve Zorer de bekleme süresi için 3 haftanın yeterli olaca-

ğını belirtmektedirler (18, 33). Biz son bir hafta daha hastaya şans vererek 4 hafta beklemeyi uygun gördük. Böylece 4 kalçanın ilk dört hafta içinde redükte olmadığını gördük, bunların ikisi disloke, biri sublükse ve biri de ara tip kalçadır ve bu kalçalara daha sonra açık redüksiyon uygulanmıştır (Tablo 2).

Tedaviyi sonlandırmak için değerlendirmeye aldığımız radyografik kriterler; kalça eklemi konantrik redüksiyonu ve asetabuler açının gelişimidir. Konantrik redüksiyon tedavinin başarılı olabilmesi için erken dönemde elde edilmesi gereken bir özelliktir ve bunun için femur başı asetabulumu doğru düzgün şekilde yönlendirilmelidir. Takip eden kontrollarda amaç, bu redüksiyonun bandaj içinde korunmasıdır. Çalışmamızda asetabuler açının 28 derece ve altına inmesi tedaviyi sonlandırmak için yeterli kabul edilmiştir. Çeşitli yayınlarda tedaviyi sonlandırmak için 25, hatta 22 dereceye kadar beklenmesi gerektiği belirtilmektedir (15, 32, 33). Biz, Tuncel ve ark.ları gibi (30), 28 derecenin klinik stabilize kazanmış bir kalçada, bu yaş dönemi için yeterli olduğu görüşündeyiz. Tedavisi bitmiş kalçaların takibi sırasında hiç bir redüksiyon kaybı görmememiz ve asetabuler açının normal gelişimine devam etmesinin bu görüşümüzü desteklediği inancındayız.

Çalışmamızda tedavisine 3. aydan sonra başlanan ve başarılı sonuç alınan 38 kalçaya ait asetabuler açısı gelişimi Tablo 3'te sunulmuştur. Tedavi başlangıcında ortalama 35,2 derece olan asetabuler açısı tedavinin tamamlanmasından 6 ay sonra (çocukların ortalama 23. ayında) ortalama 22,8 dereceye, son kontrol sırasında (çocukların ortalama 32. ayında) 16,7 dereceye inmiştir. Zorer ve ark.ları çalışmalarında tedavi başlangıcında ortalama asetabuler açısı disloke kalçalarda 30,9 derece, sublükse kalçalarda 33,8 derece ve displastik kalçalarda 34,01 derece bulmuşlardır (33). Bu iki çalışma karşılaştırıldığında disloke kalçalardan elde edilen açısı değerleri arasında büyük fark görülmektedir, sublükse ve displastik kalçaların açısı değerleri arasındaki fark ise çok azdır. Fujioka ve ark.ları çalışmalarında elde ettikleri tedavi sonu açısı değerlerinin normal Japon popülasyonuna göre daha yüksek olduğunu belirtmekte ve asetabulumun gelişimini bir intrinsek faktörün önlediği görüşünü ileri sürmektedirler. Aynı yazarlara göre bu gelişim geriliği tek taraflı olgularda sağlam kalçada bile görülebilmektedir (3). Ülkemiz çocuklarına ait asetabuler açısı değerleri tam olarak bilinmediğinden biz böyle bir karşılaştırma yapamamaktayız, fakat elde ettiğimiz ortalama son kontrol değerleri normal çocuk kalçası değerlerine ve Mafalda Santos'un bulduğu değerlere oldukça yakındır (15).

Tedavi sırasında Pavlik bandajının kullanım süresi uyulması gereken önemli noktalardan birisidir. Barlow (+) kalçalarda 6 haftalık süre yeterli olmaktadır (9). Diğer GKD tiplerinde ise kullanım süresi iki değişik formülle hesaplanabilmektedir (8, 22, 31). Bunlardan birincisi çocuğun hafta olarak yaşının iki katı süreyle kullanmak, ikincisi çocuğun hafta olarak yaşına 6 haftanın eklenmesidir. Biz kullanım süresini hesaplarken her zaman ilk formülü tercih etmekteyiz. İkinci hesaplama yöntemi özellikle tedavisine 3. ay-



dan sonra başlanan çocuklarda daha kısa tedavi süresini gerektirmektedir. Bizim ilk hesaplama yöntemini tercih etmemize rağmen bu süre sonunda elde ettiğimiz başarılı sonuç oranı % 81,8'dir. Acetabuler açının 28 derecenin üzerinde kaldığı 12 kalçada (% 10,3) ek 6 haftalık tedaviden sonra başarı oranı % 92,2'ye yükselmiştir (Tablo 1). Önceden belirlenen süre sonunda Ortolani (+), displastik ve sublükse kalçalar genel ortalamaya yakın sonuç vermiştir; en düşük başarı değerleri ise % 58,3 ile ara tip ve % 57,1 ile disloke kalçalardan elde edilmiştir (Tablo 1). Bu sonuç bize, bandajı çocuğun yaşının iki katı süreyle kullanmanın da asetabuler açılı gelişimi için tam yeterli olmadığını göstermiştir. Bulduğumuz bu düşük değerler ayrıca, uyguladığımız grafi çekim yönteminde de bir hatanın bulunup bulunmadığını akla getirmiştir. Bilindiği gibi Pavlik bandajı tedavisinden sonra kalçalarda 20-30 derece arasında fleksiyon kontraktürü gelişmektedir (33). Bu nedenle grafinin Coleman tekniğiyle veya tüpün 20-30 derece kaudale yönlendirilerek çekilmesi gerekmektedir, aksi halde yanlış açı değerleri ortaya çıkabilmektedir. Yaptığımız araştırmalar ve yeni grafi değerlendirmelerinde çekim yönteminin uygun olduğu saptandıktan sonra, bu değerler bize önceden belirlenen tedavi süresinin sonunda bandajın hemen çıkarılmaması, mutlaka klinik ve radyografik değerlendirmelerin yapılması gerektiğini göstermektedir. Bu konuda özellikle ara tip ve disloke kalçalarda çok dikkatli davranılmalıdır. Morino ve ark.ları bandaj ile tedavi süresinin disloke kalçalarda 3 ay, sublükse kalçalarda 2 ay ile sınırlandırılabileceğini söylemektedir (17). Biz bu kısa tedavi süresine halen güvenememekle birlikte, toplam tedavi süresini bandaj içinde tamamlayamayacağımız büyük çocuklarda tedavi süresinin en az yarısını veya 3 ayın bandaj ile geçirilmesini sağlamaktayız ve ardından klinik stabiliteden emin olduktan sonra termoplastik atele geçmekteyiz. Bu uygulama şekli ve süremiz Morino ve ark.larının önerisine kısmen yakın sayılabilir. Tedavisine 3. aydan sonra başlanan çocuklarda tüm tedavi süresini bandaj ile tamamlamak her zaman mümkün olmamaktadır (31). Özellikle bandajın içinde dönmeye ve oturmaya başlayan veya dönerek emeklemeye çalışan çocuklarda bandajın etkisi ve tedavi prensipleri kaybolmaktadır. Bu gibi durumlarda tedaviye başka bir cihazla devam etmek gerekmektedir. Zorer ve ark.ları bu amaçla ve tedavi sonrası asetabuler açılı gelişimini devam ettirebilmek için Denis-Browne abduksiyon atelini kullanmışlardır (33). Biz aynı amaçla termoplastikten yapılmış, semirijid kalça fleksiyon-abduksiyon atelinden yararlanmaktayız, bu atel kalçayı redukte pozisyonda tutarken çok sınırlı hareketlere izin vermektedir. Her çocuk için özel hazırlanmış ve güvenilirliği yüksektir ve çocuk bu atelle beraber kalçaları redukte pozisyonda iken (eğer hekim tarafından izin verilirse) oturabilmekte, emekleyebilmekte ve hatta yürüyebilmektedir. Biz, kullandığımız termoplastik atelin kalçayı nötral (human) pozisyonda tuttuğundan Denis-Browne ateline göre daha etkili olduğu görüşündeyiz.

GKD'nin Pavlik bandajı ile tedavisinde ilk sonuçlar Arnold Pavlik'e aittir (20). Pavlik, 1424 çocu-

ğun 1912 kalçasını kendi bandajı ile tedavi etmiştir; bu kalçaların 640'ı displastik, 640'ı sublükse ve 632'si dislokedir. Disloke kalçalarda kendiliğinden reduksiyon oranı % 84,08 olmuştur. Tüm kalçalar göz önüne alındığında başarılı sonuç oranı % 94,7'dir. Kendiliğinden redukte olmayan 101 disloke kalçada avasküler nekroz oranı % 18 bulunmuş, tüm kalçalar gözönüne alındığında nekroz oranı % 0,941 çıkmıştır. Benzer özelliklere sahip bir çalışma ülkemizde Zorer ve ark.ları tarafından yapılmıştır (33). Toplam 135 kalçayı kapsayan bu çalışmada disloke kalçalarda % 94,6, sublükse ve displastik kalçalarda % 100 başarılı sonuç alınmıştır, böylece genel başarılı sonuç oranı % 97,04 bulunmuş ve hiç bir kalçada AVN gelişmemiştir. Bizim çalışmamızı Pavlik ve Zorer'in çalışmaları ile daha iyi karşılaştırabilmek için sadece ilk tanısı 3. aydan sonra konan kalçalar göz önüne alındığında şu sonuçlar ortaya çıkmaktadır. Çalışmamızda sublükse kalçalardan % 94,7, displastik kalçalardan % 100 başarılı sonuç alınmıştır. Disloke kalçaların 12'si (% 85,7) kendiliğinden redukte olmuş, fakat daha sonra 3'ünde klinik stabilite elde edilememiş, böylece yalnız 9'undan başarılı sonuç alınmıştır (% 64,2) (Tablo 1 ve 2). Çalışmamızda spontan reduksiyon oranı Pavlik'in çalışmasındaki sonuç ile hemen hemen aynıdır. Sadece disloke kalçalar incelendiğinde başarı oranımız Zorer ve ark.larının sonucuna göre oldukça düşüktür. Bunun nedeni, disloke kalçaların tedavisine geç dönemde (3. aydan sonra) başlamamız olabilir (7, 25, 32). Diğer bir neden, dislokasyona kadar ilerlemiş GKD olgularında gerekli reduksiyon ve stabilitenin elde edilebilmesi için kalçalara içe rotasyon pozisyonunun verilmesi gerekliliği olabilir. Bazı yazarlar Pavlik bandajının kalçaları içe rotasyona getirememesini önemli bir başarısızlık nedeni olarak göstermektedirler (10, 12). Çalışmamızda ilk 4 hafta içinde spontan reduksiyonun ve daha sonra klinik stabilitenin elde edilmediği toplam 7 kalçaya (% 6) medial yaklaşımla açık reduksiyon uygulanmıştır. Bulduğumuz bu oran, MacKenzie'nin belirttiği % 5 oranında cerrahi tedavi gerekliliği sonucuna oldukça yakındır (31).

Yabancı ve yerli yazarların Pavlik bandajı tedavisinde elde ettikleri genel başarılı sonuçlar ve genel avasküler nekroz oranları Tablo 4 ve 5'te sunulmuştur. Genel başarı oranı yabancı yazarların çalışmalarında % 45-95, yerli yazarların çalışmalarında % 89-97 arasında değişmektedir (7, 11, 13, 15, 18, 19, 20, 22, 25, 28, 30, 31,33). Harding ve Mubarak'ın çalışmaları en düşük başarı yüzdesine sahip iki çalışmadır (7, 18). Harding 55 disloke kalçayı içeren ve ultrasonografik verilerle desteklediği çalışmasında ancak %54,5 oranında başarılı sonuç elde etmiştir; Harding bu düşük oranı sadece disloke kalçaları tedavi etmesine bağlamakta ve çocuk 3. haftayı geçtikten sonra başlanan tedavide başarı oranının iyice azaldığını belirtmektedir (7). Mubarak ise 22 kalçayı içeren çalışmasında % 45,4 oranında başarılı sonuç elde etmiş ve başarısızlığın en önemli nedenini hekim hatalarına bağlamıştır (18). Mubarak'a göre başarısız sonuç nedenleri şunlardır; 1. Hekim hataları, 2. Bandajın kötülüğü ve uygun olmaması, 3. Aile ile iyi ilişki kurulmaması, 4. Kontrolların yeterli sıklıkta yapılmaması



ve 5. Adduktor kontraktürün zamanında tanınmaması ve gerekli girişimin yapılmaması (18). Pavlik bandajı ile yapılan tedavide ailenin uyumunun çok önemli olduğunu Viere ve ark.ları da belirtmektedir (32). Biz de Mubarak ve Viere'nin görüşlerine tamamen katılmakla birlikte, tedavide başarılı olabilmek için gereken şartları kendi görüşlerimize göre bir eşkenar üçgene benzetmekteyiz "Hekim-Anne-Bandaj üçgeni" (Tablo 6). Üçgenin bir kenarı (etken), 3 alt görevden oluşmaktadır. Bu görevlerin birinin aksaması halinde üçgenin şekli bozulmakta ve tedavinin başarı şansı azalmakta, hatta tamamen yok olmaktadır. Tabloda görülebileceği gibi bandaj faktörü tamamen hekimin kontrolü altındadır, anneyi de doğru şekilde yönlendirmek yine hekimin gayretleri ile gerçekleşecektir. Böylece uzun ve titiz bir tedavi dönemini gerektiren Pavlik bandajı tedavisinde en önemli görev, Mubarak'ın belirttiği gibi (18) hekimin kendisine düşmektedir.

Yerli yazarların çalışmalarında dikkati çeken en önemli nokta, femur başı avasküler nekrozu (AVN) oranının çok düşük, genellikle sıfır çıkmasıdır. Biz bu düşük oranı, Pavlik bandajı tedavisinin ülkemize nispeten daha geç girmesine, bu zaman içinde kullanım özelliklerinin ve tehlikelerinin iyice belirlenerek, daha dikkatli uygulanmasına bağlamaktayız. Bizim de çalışmamızda da AVN oranı sıfır bulunmuştur, fakat sonradan açık redüksiyon uygulanan kalçalar çalışma içine katılırsa oran % 2,5 çıkmaktadır. Bunun nedeni, redüksiyonu sağlayabilmek için hiperfleksiyon uygulamamız veya klinik stabilitenin elde edilemediği kalçalarda tedavi süresini gereksiz derecede uzatmamız olabilir. Iwasaki'nin çalışmasında başarılı sonuç ve AVN oranları ile ilgili ilginç sonuçlar ortaya çıkmıştır (11). Bu çalışmada başarılı sonuç oranı poliklinik hastalarında % 83,7, yatırılan hastalarda % 75; avasküler nekroz oranı poliklinik hastalarında % 7,2, yatırılan hastalarda % 28 bulunmuştur. Iwasaki'ye göre bu farklı sonuçların iki ana nedeni vardır; 1. Hastaneye daha komplike ve redükte olmayan olguların yatırılması, 2. Hastaneye yatırılan çocukların kalçalarının redüksiyon için abduksiyona zorlanması. Pavlik bandajı içinde redükte olmayan kalçaların abduksiyona zorlanması günümüzde kabul edilen bir görüş değildir, tedavi sırasında spontan redüksiyonu sağlayacak tek güç yerçekimidir (20, 22, 33). Gene Iwasaki, redükte olan kalçaların tam abduksiyona gelmesinin AVN gelişimi açısından tehlikeli olduğunu ileri sürmektedir (11). Femur başı AVN gelişiminde en tehlikeli pozisyon fleksiyonda bulunan kalçaların, alçılı tespitlerde olduğu gibi abduksiyon ve iç rotasyonla getirilmesidir (21). Pavlik bandajının iç rotasyon üzerinde etkisinin bulunmaması bazı yazarlarca başarısızlık nedeni olarak kabul edilirken (10, 12), AVN gelişimini azaltmak açısından bir miktar yararlı sayılabilir. Pavlik bandajı tedavisinde karşılaşılabilen diğer komplikasyonlar medial diz instabilitesi, iliotaliyal band kontraktürü ve rezidüel ayak deformiteleridir (33). Biz belirtilen bu komplikasyonları, bu yaş döneminde önemsiz olarak kabul etmekte ve bandaj tedavisi tamamlandıktan sonra zamanla kendiliğinden düzeleceği görüşündeyiz.

Çalışmamızda tedavi tamamlandıktan sonra tüm

kalçaların takip süresi 14-89 ay arasında değişmiş ve ortalama 41,9 ay olmuştur. Bu süre içinde asetabulum ve femur başı arasında herhangi bir uyumsuzluk, redüksiyon kaybı veya avasküler nekroz görülmemiştir. Buna rağmen biz de Tucci ve ark.ları gibi tedavi sonrası takibin iskelet sisteminin gelişiminin tamamlanmasına kadar devam etmesi görüşündeyiz (29). Tucci ve ark.ları Pavlik bandajı tedavisinden sonra ortalama yaşı 12 yıl olan 61 çocuğa ait 74 kalçada yaptıkları incelemede % 17 oranında asetabulum çatisında değişiklik ve skleroz saptamışlardır (29). Biz kendi olgularımızda böyle bir görüntü ile karşılaşmamıza rağmen kontrollerimizi devam ettirmek kararındayız.

Son yıllarda GKD'nin ultrasonografik erken tanısının yanında, tedavi sırasında ultrason takipleri ile tedavinin etkinliğinin değerlendirilmesi ve ilk tanıya göre tedavi sonucunun önceden belirlenmesi için yapılan çalışmalar dikkati çekmektedir (6, 7, 26, 27, 28). İlk ultrasonografik incelemede belirlenen patoloji tipine göre bandaj tedavisinin sonucunu belirleyebilmek için yapılan iki çalışmada; Suzuki (27) Pavlik bandajının kendi sınıflandırmasına göre Tip B ve C çıkıklarda endike olmadığını belirtmiş; buna karşılık Harding ve ark.ları ise (7) ilk ultrasonografik incelemede saptanan patolojik bulguların bandaj tedavisinin başarılı veya başarısız sonuç vereceğini önceden göstermediğini bildirmişlerdir. Takiplerin etkisini inceleyen iki çalışmada ise; Hangen ve ark.ları çalışmalarında Pavlik bandajı ile tedavi sırasında ultrason takipleri ile başarısızlıkların daha önce tanımadığını, fakat başarısızlık oranını azaltmadığını belirtmişlerdir (6); buna karşılık Taylor ve Clarke, Pavlik bandajı ile tedavi sırasında yapıla ultrason takipleri ile redüksiyon oranının arttığını, cerrahi girişim ve iyatrojenik komplikasyonların azaldığını ileri sürmüştür (28). Görüldüğü gibi ultrason incelemeleri ile ilgili halen çelişkili sonuçlar bulunmaktadır. Kanımızca bu konuda daha kesin sonuçların ortaya çıkması için bir süre daha beklemek yerinde olacaktır. Bizim çalışmamızda ultrasonografik inceleme sadece ara tip kalçaların ilk tanısı amacıyla kullanılmıştır, bunların sınıflandırmaları ve elde edilen sonuçları değerlendirilmemiştir.

GKD tedavisinde 0-6. aylar arasında uygulanan diğer bir yöntem, Frejka yastığı'dır (1, 9, 31). Bazı yerli ve yabancı araştırmacılar Frejka yastığının bu dönemde daha sık kullanılan bir yöntem olduğunu öne sürmektedirler. Ülkemizde her iki tedavi yöntemini içeren çalışmalarda Pavlik bandajı ile başarılı sonuç oranı ortalama % 97, Frejka yastığı ile ortalama % 95,8 bulunmuştur (14). Atar ve arkadaşlarının disloke kalçaları içeren, iki merkezli ve karşılaştırmalı çalışmasında redüksiyon kaybı Frejka yastığında % 10, Pavlik bandajında % 12; AVN oranı Frejka yastığında % 7, Pavlik bandajında % 6 bulunmuştur. Böylece yazarlar Frejka yastığının GKD tedavisinde Pavlik bandajı kadar güvenilirlikle kullanılabileceğini belirtmektedirler (1). Bu sonuca rağmen biz Herring gibi (9), Frejka yastığının hekim ve anne için kullanım kolaylığı vermesine rağmen, hareket serbestliğinin daha az ve belirsiz olması nedeniyle emniyet zonunu kontrol edemeyeceği, dis-

loke kalçalarda kendiliğinden reduksiyonu sağlamaya yeterli olamayacağı ve AVN oranını kısmen arttıracığı görüşündeyiz.

Çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlara göre, Pavlik bandajı gelişimsel kalça displazisinin erken dönem tedavisinde güvenilir şekilde kullanılabilir. Belirlediğimiz 3 önemli bulgu şudur; 1. Disloke kalçalarda spontan reduksiyonun ve klinik stabilitenin elde edilememesi en önemli iki sorunu oluşturmaktadır ve başarı oranını düşürmektedir; 2. Önceden belirlenen tedavi süresi, asetabuler açının beklenen gelişimi için yetersiz kalmaktadır. Bu durum özellikle ara tip ve disloke kalçalarda dikkati çekmektedir. Önceden belirlenen süre sonunda tedaviyi sonlandırmak için klinik ve radyografik düzelmeden emin olmak şarttır; 3. Tedaviyi sonlandırmak için 28 derecelik asetabuler açı yeterli olmaktadır. Bu değer elde edildikten sonra asetabulum gelişimi normal sınırlar içinde seyretmektedir.

## Kaynaklar

- Atar D, Lehman WB, Tenebaum Y, Grant AD: Pavlik harness versus Frejka splint in treatment of developmental dysplasia of the hip: Bicenter study. *J Pediatr Orthop* 13 (3): 311-313, 1993.
- Fernández González J, Albiñana Cilveti J: Obturator dislocation in developmental dislocation of the hip: A complication during treatment. *J Pediatr Orthop Part B* 5 (2):129-131, 1996.
- Fujioka F, Terayama K, Sugimoto N, Tanikawa H: Long-term results of congenital dislocation of the hip treated with the Pavlik harness. *J Pediatr Orthop* 15 (6): 747-752, 1995.
- Güzel B, Ocaklılar G, Doğan M: Doğuştan kalça çıkığının konservatif tedavisinde Pavlik bandajının yeri, ed. Ege R: *XIII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı*: Ankara: Emel Matbaacılık Sanayi, 667-670, 1991.
- Haga N, Nakamura S, Sakaguchi R, Yanagisako Y, Taniguchi K, Iwaya T: Congenital dislocation of the knee reduced spontaneously or with minimal treatment. *J Pediatr Orthop* 17 (1): 59-62, 1997.
- Hangen DH, Kasser JR, Emans JB, Millis MB: The Pavlik harness and developmental dysplasia of the hip: Has ultrasound changed treatment patterns? *J Pediatr Orthop* 15 (6): 729-735, 1995.
- Harding MGB, Harcke HT, Bowen JR, Guille JT, Glutting J: Management of dislocated hips with Pavlik harness treatment and ultrasound monitoring. *J Pediatr Orthop* 17 (2):189-198, 1997.
- Harris IE, Dickens R, Menelaus MB: Use of the Pavlik harness for hip displacements. When to abandon treatment. *Clin Orthop* 281: 29-33, 1992.
- Herring JA: Conservative treatment of congenital dislocation of the hip in the newborn and infant. *Clin Orthop* 281: 41-47, 1992.
- Hunter V, Hoffer MM, Thomas L, Rosenfeld S, Weinert C Jr: Ineffective hip rotation with Pavlik harness. Prospective study of 35 infant dislocations. *Acta Orthop Scand* 65 (3): 243-245, 1994.
- Iwasaki K: Treatment of congenital dislocation of the hip by the Pavlik harness - Mechanism of the reduction and usage. *J Bone Joint Surg* 65 (A) (6): 760-767, 1983.
- Jones GT, Shoemaker PL, Dias LS: Developmental hip dysplasia potentiated by inappropriate use of the Pavlik harness. *J Pediatr Orthop* 12 (6): 722-726, 1992.
- Kabukçuoğlu Y, Kuzgun Ü, Görgeç M: Doğumsal kalça çıkığının Pavlik bandajla tedavisi. *Acta Orthop Traumatol Turc* 26 (2): 74-76, 1992.
- Kara S, Lök V: The treatment modalities for C.D.H. in Turkey. 3. Japon Pediatrik Ortopedi Kongresi, 4-5 Aralık 1992, Fukuoka. Kongre özet kitabı s: 94-95, 1992.
- Mafalda Santos M, Filipe G: Traitement de la luxation congénitale de hanche par le harnais de Pavlik. Résultats à long terme. *Rev Chir Orthop* 83 (1): 41-50, 1997.
- Mooney JF III, Kasser JR: Brachial plexus palsy as a complication of Pavlik harness use. *J Pediatr Orthop* 14 (5): 677-679, 1994.
- Morino T, Miyake Y, Matsushita T, Itadera E: Pavlik harness applications for congenital dislocation of the hip. How short can they be made? *Arch Orthop Trauma Surg* 117 (1-2): 89-91, 1998.
- Mubarak S, Garfin S, Vance R, McKinnon B, Sutherland D: Pitfalls in the use of the Pavlik harness for treatment of congenital dysplasia, subluxation, and dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg* 63 (A) (8): 1239-1248, 1981.
- Nuzumlalı E, Yanat AN: Doğumsal kalça çıkıklarında Pavlik bandaj uygulaması. Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi V (4): 385-391, 1988.
- Pavlik A: The functional method of treatment using a harness with stirrups as the primary method of conservative therapy for infants with congenital dislocation of the hip. *Clin Orthop* 281: 4-10, 1992.
- Pous JG, Camous JY, El Blidi S: Cause and prevention of osteochondritis in congenital dislocation of the hip. *Clin Orthop* 281: 56-61, 1992.
- Ramsey PL, Lasser S, MacEwen GD: Use of the Pavlik harness in the child during the first six months of life. *J Bone Joint Surg* 58 (A) (7): 1000-1006, 1976.
- Scapinelli R: The history of the so-called Pavlik harness. *European Orthopaedics EFORT Bulletin*, 4: 8-10, 1996.
- Stannard JP, Christensen KP, Wilkins KE: Femur fractures in infants: A new therapeutic approach. *J Pediatr Orthop* 15 (4): 461-466, 1995.
- Suzuki S, Yamamoto T: Avascular necrosis in patients treated with the Pavlik harness for congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg* 72 (A) (7): 1048-1055, 1990.
- Suzuki S: Reduction of CDH by the Pavlik harness. Spontaneous reduction observed by ultrasound. *J Bone Joint Surg* 76 (B) (3): 460,462, 1994.
- Suzuki S, Kashiwagi N, Kasahara Y, Seto Y, Futami T: Avascular necrosis and the Pavlik harness. The incidence of avascular necrosis in three types of congenital dislocation of the hip as classified by ultrasound. *J Bone Joint Surg* 78 (B) (4): 631-635, 1996.
- Taylor GR, Clarke NMP: Monitoring the treatment of developmental dysplasia of the hip with the Pavlik harness. *J Bone Joint Surg* 79 (B) (5): 719-723, 1997.
- Tucci JJ, Kumar SJ, Guille JT, Rubbo ER: Late acetabular dysplasia following early successful Pavlik harness treatment of congenital dislocation of the hip. *J Pediatr Orthop* 11 (4): 502-505, 1991.
- Tuncel M, Baktır A, Kabak Ş: Doğuştan kalça çıkığının Pavlik bandajıyla tedavisi, ed. Ege R: *XIII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı*, Ankara: T.H.K. Basımevi, 338-340,1994.
- Tümer Y, Yanat AN, Açıkgöz T: DKÇ'nin Pavlik bandajı ile tedavisi. *Acta Orthop Traumatol Turc* 16 (1): 27-36, 1982.
- Viere RG, Birch JG, Herring JA, Roach JW, Johnston CE: Use of the Pavlik harness in congenital dislocation of the hip. An analysis of failures of treatment. *J Bone Joint Surg* 72 (A) (2): 238-244,1990.
- Zorer G, Sürel B, Savran K, Karlı M: Gelişimsel kalça displazisinin Pavlik bandajı ile tedavisinde 5 yıllık deneyimlerimiz. *Acta Orthop Traumatol Turc* 28 (4): 210-218, 1994.

Yazışma adresi:

Yard. Doç. Dr. Sinan Kara  
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı  
35100 Bornova, İzmir, Türkiye.