

Gelişimsel kalça çıkığında anteversiyon her zaman patolojik mi?

Gazi Zorer⁽¹⁾, Bilge Sürel⁽¹⁾, Mehmet Balioğlu⁽²⁾, Müslüm Aydın⁽³⁾, Mahmut Karlı⁽⁴⁾

Gelişimsel kalça çıkıklı (GKÇ) hastalarda femoral ve asetabuler anteversiyon değerlerinin artmış olduğu bilinmekteydi. Ancak GKÇ daki artmış bu değerlerin normal kalçalarda Bilgisayarlı Tomografi (BT) ile yapılan ölçümlerle karşılaştırılması bugüne kadar yapılmamıştır. Çalışmamızda 1-6 yaş arası 132 GKÇ lı çocuğun çıkık olan 187, ünilateral sağlam 74 kalçası ile, 20 normal çocuğun 40 kalçasında BT ile Femoral Anteversiyon (FA) ve Asetabuler anteversiyonları (AA) ölçülerek normal kalçalarda Stabilite İndeksi (Si) ve patolojik kalçalarda İnstabilite İndeksleri (İi) hesaplandı. GKÇ lı 187 kalçada ortalama FA 35.40°, AA 18.30°, İi 53.70° olarak ölçüldü. Ünilateral sağlam 74 kalçada ortalama FA 31.73°, AA 14.66°, Si 46.39° bulundu. Kontrol grubu olarak kullanılan 40 normal kalçada ise ortalama FA 25.67°, AA 12.40°, Si ise 38.07° olarak hesaplandı. GKÇ lı, ünilateral sağlam ve normal kalçaların FA, AA ve Si ile İi nin istatistiksel karşılaştırılması yapılarak birbirlerinden anlamlı derecede farklı oldukları bulundu. Ancak GKÇ lı kalçalarda anteversiyonun her olguda artmış olmadığı FA nun % 74, AA nin %49 ve İi nin %57 olguda normal değerler arasında olduğu belirlendi.

Anahtar kelimeler: Gelişimsel kalça çıkığı, femoral anteversiyon, asetabuler anteversiyon, stabilite indeksi, instabilite indeksi

Anteversiyon in developmental dislocation of the hip: Is it always pathologic?

In literature, many authors have stated that, both femoral neck and acetabular anteversion are increased in developmental dislocation of the hip (DDH). We performed femoral neck and acetabular anteversion analyses in a large group of children with and without DDH. In this study, there are 3 groups of children. The first group was comprised of children with DDH, the second group was comprised of children with normal side of unilateral DDH, and the third group was comprised of children with no hip pathology. There were 132 children (261 hips), 55 of the children were affected bilaterally and 74 of them were affected unilaterally. The remaining three children were also affected bilaterally but the degree of their deformity could only be measured at one site due to previous surgical procedures having been performed. The children involved includes 31 boys and 101 girls ranging in age from 1 to 6 years. A control group of 20 children (40 normal hips) included 12 girls and 8 boys (same age range). We utilized the Student -t test and Mann-Whitney U test. The average acetabular anteversion angle in children with DDH was 18.30° and average femoral neck anteversion was 35.40°. The average acetabular anteversion angle in children with normal side of unilateral DDH was 14.66°, and average femoral neck anteversion was 31.70°. The average acetabular anteversion angle in children with normal hips was 12.40° and femoral neck angle was 25.67°. These values were compared statistically and marked differences were found. Femoral and acetabular excessive anteversion in DDH are not the rule, as 74% of the femoral neck and 51% of the acetabular anteversion were within normal ranges.

Keywords: Developmental dislocation of the hip, femoral anteversion, acetabular anteversion

Femurun normal bir torsiyonu olduğu ilk olarak 1868'de Wolf tarafından gösterilmesine rağmen ilk ölçülmesi 1950'lerde gerçekleştirilmiştir (11). Çıkık kalçalarda meydana gelen patolojide femur başı ile asetabulum arasındaki ilişkinin önemi ilk olarak 1908'de LeDamany tarafından belirtilmiştir (18). Asetabulumun öne doğru normal bir torsiyonu olduğunu bildirmiştir. Femoral torsiyon açısı ile AA açısı arasında bir ilişki kuran Le Damany nötral pozisyonundaki kalça ekleminin stabilitesinin bu iki açının toplamına bağlı olduğunu bildirmiştir. FA ve AA değerlerinin toplamına İi adını vermiştir. Bu değer 60°nin üstünde olması halinde instabilite oluşacağını öne sürerek İi fikrini ilk olarak ortaya atmıştır (23, 33). Özellikle AA canlılarda ölçüm güçlüğü yüzünden 1970'lere değin ilgi görmemiş; bu tarihte Mc Kibbin konuyu tekrar gündeme getirmiş, ondan sonra başka yazarlar da konuya değinmeye başlamışlardır (20, 21, 27, 30, 33).

Gelişimsel kalça çıkığı (GKÇ) patogenezindeki bilgilerde artış ve teknolojik ilerlemeler sayesinde öncelikle FA açısının belirlenmesi yönünde gelişme kaydedildi. Röntgenografik olarak FA saptanabilmesi için literatürde bir çok farklı metod tanımlanmıştır (4, 13, 15, 22, 26, 28, 31, 32). Konvansiyonel yöntemlerle AA ölçülmesi ise teknik problemler nedeni ile başarılı olmamıştır. 1956'da Dunlap ve arkadaşları lateral asetabulum radyografisinin kullanımını önerdiler (10). Bu teknik diğer ötorler tarafından modifiye edildi (18). Bertrand 1962'de pelvis aksiyel grafisi ile AA'yu ölçtü (6). 1978'de transvers planda AA ölçümü için çeşitli çalşmalar yapıldı (8, 20, 35). Aynı zamanda tomodansitometre kullanılarak rutin BT tekniği başlandı. Bu şekilde FA ve AA ölçümü kolaylaştı (12, 18, 25, 33). İlk kez 1978 de BT ile FA ölçülmüş, daha sonra Browning, Hernandez, Peterson, Visser, Tachdjian, Jacquemier gibi yazarlar çeşitli yayınlar yapmışlardır

(1) SSK İstanbul Eğitim Hastanesi 1. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği Uzman Dr.

(2) SSK İstanbul Eğitim Hastanesi 1. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği Araştırma Görevlisi

(3) Serbest Radyoloji Uzmanı

(4) SSK İstanbul Eğitim Hastanesi 1. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği Şefi, Op. Dr.

(7, 17, 18, 20, 25, 29, 33). Ülkemizde ise Aytaç 13, Erginer 10, Tosun 23, Altun 25 olguluk serilerini yayınlamışlardır (2, 3, 4, 13, 31). Bizim de daha önceden bu konuda çalışmalarımız olmuştur. 1994 yılında yayınlanan çalışmamızda ise 126 olgu bulunmaktadır (36, 37, 38).

Bildiğimiz kadarı ile literatürde bu genişlikte bir seri yayınlanmamıştır. Çalışmamızda 187 gelişimsel kalça çıkığı, 74 ünilateral normal ve 40 normal kalçalı çocuğun FA, AA ve SI ile İl'leri ölçülerek sonuçları sunulmuştur. Ünilateral sağlam kalçaların GKÇ lı kalçalardan farklı olduğu kadar normal olarak değerlendirilen kalçalardan da farklı olduğu istatistiksel çalışmalar ile gösterilmiştir.

Hastalar ve yöntem

SSK İstanbul Eğitim Hastanesi 1. Ortopedi ve Travmatoloji kliniğinde Aralık 1988-Ocak 1995 arasındaki 6 yıllık bir süre içinde GKÇ nedeni ile opere edilen hastalardan 192 sine preoperatif olarak BT çekilerek FA, AA ve onların aritmetik toplamları olan İl'leri ölçüldü. Çeşitli nedenlerle 57 hasta BT si değerlendirme dışında bırakıldı. Nöromusküler hastalık, CP ve diğer konjenital anomali içermeyen 132 hastanın toplam 261 kalçası değerlendirmeye alındı. Yalnız 3 hasta daha önce bilateral kalça çıkığı nedeni ile bir tarafları opere edildiği için sadece patolojik kalçaları değerlendirildi. Opere tarafları değerlendirme dışında bırakıldı. Tutulum 55 çocukta bilateral, 74'ünde ünilateral, diğer 3 çocukta ise bilateral tutulum olmasına rağmen bir taraf daha önce opere olduğu için sadece çıkık kalça değerlendirmeye alındı. 187'si çıkık 74'ü ise ünilateral sağlam kalça olmak üzere iki ayrı grup oluşturuldu. Sekse göre dağılımı ise 31 erkek, 101 kız olarak görüldü. Çocukların yaşları 1 ile 6 arasında değişiyordu.

Çalışmamızda normal kalça anatomisine sahip 20 çocuktan oluşan üçüncü bir grupta 40 kalçada BT ölçümleri yapıldı. Çocukların 12'si erkek, 8'i kızdı. Yaşları 1 ile 6 yıl arasında değişiyordu. 4 yaş altındaki 12 çocukta genel anestezi altında BT uygulandı. Bu çocukların tümünde kalça patolojisi olmaksızın bir abdominal organ malformasyonu vardı veya bir tümörden etkilenmişlerdi. Bu nedenle BT çekilmişti.

Teknik

Çekimler çocuk supin pozisyonunda iken uygulandı. Ölçüm yaparken pelvisin her iki kanadının simetrik, eş büyüklükte olan ve asetabulumun net olarak görüldüğü kesitleri kullanıldı. Önce asetabulumun ön ve arka dudakları teğet bir çizgi ile birleştirildi. Y kırıklar ikincil bir çizgi ile birleştirildi. İkinci çizgiye indirilen 90° açılı dikme ile birinci çizgi arasındaki açı bize AA'nu verdi (16). Çalışmamızda başladığımız bu ölçüm tekniğini, her iki ischiadik çıkıntıdan geçen çizgiye asetabulum anterior ve posterior dudaklarından geçen perpendiküler çizgiyi birleştirip her ikisinin kesiştiği noktaya tanjansiel indirilen çizgi arasındaki AA açısı ölçüm yöntemi ile kontrol ettik (7, 25, 33).

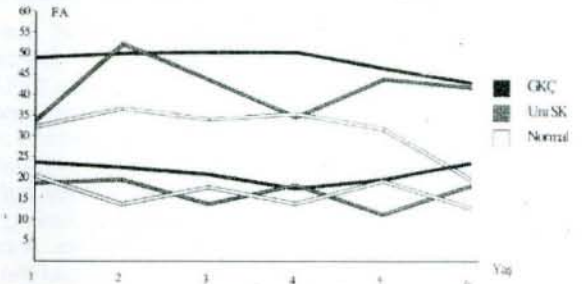
FA açısını ölçerken femur boyununun en iyi görüldüğü büyük trokanterin üst sınırından geçen BT kesiti

ile, patellanın üst sınırının hemen altından geçen ve femur kondillerini gösteren bir başka kesit daha alındı. Ölçüm yaparken önce, femur boyununun ön ve arka kortekslerinden eş uzaklıkta bir çizgi boyun aksı olarak çizilir. Bu aksın çizilmesi sırasında büyük trokanterin referans olarak alınmaması gerekir. Çünkü büyük trokanter daha posterior kalmaktadır (17). Femur kondillerinden geçen kesitten iç ve dış kondillere önden ve arkadan teğet birer çizgi çizilir. Bunların açı ortayı transkondiler çizgi olarak kabul edilir (5, 26). Femur boyunu aksı ile transkondiler çizginin yatay ile yaptıkları açı ölçülür. Femur boyunu açısı daha fazla ise anteversiyon vardır ve ikinci açı birinciden çıkarılır. Transkondiler açının daha fazla olduğu durumlarda retroversiyon olur ve biraz evvel bahsedilen işlemin tersi uygulanır.

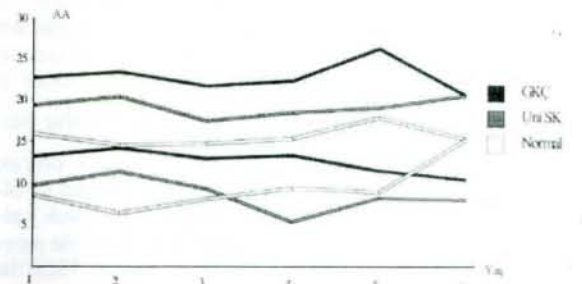
AA ve FA ölçümlerini takiben her kalça için bu değerler toplanarak SI ve İl bulunur.

İstatistiksel analizler

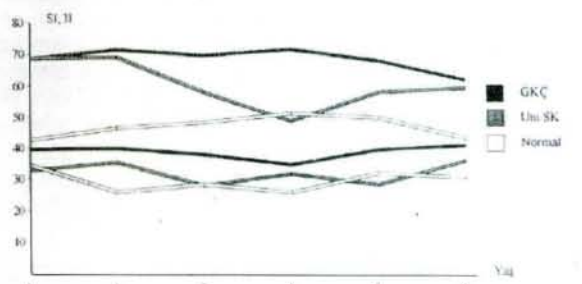
Çalışmamızda Student t testi ile Mann-Whitney U testini kullanarak GKÇ, ünilateral sağlam ve normal kalçalı çocuklar arasında anlamlı farklılıklar bulduk.



Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3

| Yaş (yıl) | Kalça sayısı | FA | | | AA | | | SI | | |
|-----------|--------------|-------------|---------|-------|-------------|---------|------|-------------|---------|-------|
| | | Ortalama FA | Dağılım | SD | Ortalama AA | Dağılım | SD | Ortalama SI | Dağılım | SD |
| 1-2 | 8 | 26.25 | 15-34 | 5.89 | 12.25 | 7-17* | 3.65 | 38.50 | 35-44 | 4.03 |
| 2-3 | 8 | 25.37 | 10-43 | 11.50 | 10.62 | 5-17 | 4.10 | 36.00 | 20-48 | 10.36 |
| 3-4 | 8 | 26.37 | 16-38 | 6.17 | 11.75 | 7-18 | 3.36 | 38.12 | 23-56 | 9.99 |
| 4-5 | 8 | 25.37 | 9-36 | 10.79 | 12.87 | 9-18 | 2.94 | 38.25 | 19-53 | 12.75 |
| 5-6 | 6 | 26.50 | 17-35 | 6.25 | 14.00 | 7-18 | 4.42 | 40.50 | 24-51 | 9.00 |
| 6-7 | 2 | 20.50 | 16-25 | 6.36 | 16.00 | 1-16 | 0 | 36.50 | 32-41 | 6.36 |
| Toplam | 40 | 25.67 | 9-43 | 8.40 | 12.40 | 5-18 | 3.65 | 38.07 | 19-56 | 9.09 |

Tablo 1: Normal kalçalar

| Yaş (yıl) | Kalça sayısı | FA | | | AA | | | II | | |
|-----------|--------------|-------------|---------|-------|-------------|---------|------|-------------|---------|-------|
| | | FA Ortalama | Dağılım | SD | AA Ortalama | Dağılım | SD | II Ortalama | Dağılım | SD |
| 1-2 | 54 | 36.16 | 2-87 | 12.60 | 17.94 | 5-27 | 4.72 | 54.10 | 10-107 | 14.46 |
| 2-3 | 57 | 36.37 | 0-70 | 13.74 | 18.92 | 10-30 | 4.57 | 55.12 | 15-100 | 16.20 |
| 3-4 | 32 | 35.98 | 3-65 | 14.74 | 17.64 | 9-27 | 4.32 | 53.62 | 20-83 | 15.84 |
| 4-5 | 17 | 34.61 | 0-60 | 16.41 | 18.29 | 5-25 | 4.45 | 52.91 | 16-80 | 18.46 |
| 5-6 | 14 | 34.00 | 14-67 | 13.36 | 19.50 | 2-30 | 7.31 | 53.50 | 36-92 | 14.29 |
| 6-7 | 13 | 34.50 | 5-48 | 9.71 | 16.25 | 9-25 | 4.99 | 50.75 | 25-69 | 10.27 |
| Toplam | 187 | 35.40 | 0-87 | 13.75 | 18.30 | 2-30 | 4.83 | 53.70 | 15-107 | 15.53 |

Tablo 2: Gelişimsel kalça çıkığı

| Yaş (yıl) | Kalça sayısı | FA | | | AA | | | SI | | |
|-----------|--------------|-------------|---------|-------|-------------|---------|------|-------------|---------|-------|
| | | FA Ortalama | Dağılım | SD | AA Ortalama | Dağılım | SD | SI Ortalama | Dağılım | SD |
| 1-2 | 24 | 31.08 | 2-49 | 12.50 | 14.50 | 2-21 | 4.71 | 45.58 | 26-67 | 12.95 |
| 2-3 | 17 | 36.05 | 10-63 | 16.31 | 16.05 | 10-28 | 4.45 | 52.11 | 25-78 | 16.86 |
| 3-4 | 9 | 29.11 | 12-65 | 14.93 | 13.72 | 6-19 | 4.00 | 42.83 | 22-61 | 15.15 |
| 4-5 | 5 | 27.20 | 15-34 | 8.16 | 12.80 | 2-17 | 6.09 | 40.00 | 32-49 | 8.57 |
| 5-6 | 8 | 28.56 | 15-48 | 16.21 | 14.25 | 5-20 | 5.36 | 42.81 | 16-64 | 14.95 |
| 6-7 | 11 | 31.25 | 15-48 | 11.78 | 15.00 | 5-25 | 6.21 | 46.25 | 25-63 | 12.73 |
| Toplam | 74 | 31.73 | 2-65 | 13.54 | 14.66 | 2-28 | 4.98 | 46.39 | 16-78 | 14.19 |

Tablo 3: Unilateral sağlam kalçalar

Her üç grup için aritmetik ortalama ve standart deviasyon yaş gruplarına göre hesaplandı. FA, AA ve II için ± 2 SD noktaları yaşa göre çizdikleri eğri grafik ile gösterildi (Şekil 1, 2, 3).

İkinci bir test olarak yaş ile her üç grubun FA, AA ve II si arasındaki korelasyona bakılarak ilişkisi arandı. Ayrıca GKÇ'lı kalçalarda FA, AA ve II arasındaki karşılıklı korelasyon araştırılarak ilişkisi incelendi.

Sonuçlar

Tüm gruplar için FA, AA ve II ile SI lerinin ortalama değerleri bulunarak tablolarda gösterildi. FA'nın ortalama değeri GKÇ'lı çocuklarda 35.40 (SD 13.75, dağılım 0-87), Ünilateral sağlam kalçalı çocuklarda 31.73 (SD 13.54, dağılım 0-63) ve normal kalçalı çocuklarda 25.67 (SD 8.40, dağılım 9-38) bulundu. AA'nın ortalama değeri GKÇ'lı çocukta 18.30 (SD 4.83, dağılım 2-30), Ünilateral sağlam kalçalı çocukta 14.66 (SD 4.98, dağılım 2-28) ve normal kalçalı çocukta 12.40 (SD 3.65, dağılım 7-18) ölçüldü. DKÇ'lı çocuklarda II'nin ortalama değeri 53.70 (SD 15.53 dağılım 15-107), SI'nin ortalama değeri Ünilateral sağlam kalçalı çocuklarda 46.39 (SD 14.19, dağılım 16-78) ve normal kalçalarda ise 38.07 (SD 9.09, dağılım 19-56) belirlendi. Her bir grup için yaşlara göre FA, AA, SI ve II derecesi ortalama değerleri, SD'ları, en düşük ve en yüksek değerleri gösterildi (Tablo 1, 2, 3). 1-6 yaş arası GKÇ'lı çocuklar ile (n=187) ile normal kalçalı çocuklar (n=40) t testi ve u testi karşılaştırılarak

FA'ları ($u=1937.0$, $p=0.000$), AA'ları ($u=1237.0$, $p=0.000$) ve her ikisinin aritmetik toplamı olan instabilite ve stabilite indeksleri ($u=1360.5$, $p=0.000$) arasında anlamlı fark olduğu görüldü.

1-6 yaş arası GKÇ'lı kalçalar (n=187 ile ünilateral sağlam kalçalar (n=74) karşılaştırıldığında AA ($u=3919.5$, $p=0.000$), instabilite ve stabilite indeksi ($u=5081.5$, $p=0.0008$) arasında anlamlı fark olduğu görüldü. Yalnız FA için fark anlamsız bulundu ($u=5963.5$, $p=0.0818$).

1-6 yaş arası GKÇ'lı kalçalar (n=74) ile kalçalar (n=40) karşılaştırılıp FA ($u=1024.0$, $p=0.0067$), AA ($u=1043.5$, $p=0.0093$) ve instabilite ile stabilite indeksi ($u=951.0$, $p=0.0017$) arasında anlamlı fark olduğu görüldü. Yaş ile korelasyon araştırıldı. DDH'lı kalçalarda FA ($r=-0.1052$, $p=0.0076$), AA $r=-0.0045$, $p=0.476$) ve II ($r=-0.0932$, $p=0.102$) arasında yaş ile korelasyon görülmedi.

Yaptığımız karşılaştırmalı çalışmalar sonucunda elde ettiğimiz veriler bize unilaterale sağlam kalçaların normal ve çıkık olarak kabul ettiğimiz kalçalardan anlamlı derece farklı olduğunu gösterdi. Ünilateral sağlam kalçalar ile GKÇ hastalarının FA arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmaması ise düşündürücüdür. Bu verilerin ışığında normal ve çıkık kalçalar arasında bir geçiş (ara) grup olduğu söylenebilir. FA ve AA'nın çalışmamızda yaş ile değişmediği, her yaş grubunda bu üç grubun arasındaki anlamlı farklılığı koruduğu görüldü.

Tartışma

GKÇ da kemiksel patolojilerin en önemlisi olarak; arttığı öne sürülen femoral ve asetabular anteversiyon değerleri ile ilgili pek çok çalışma yapılmıştır (2, 3, 4, 7, 9, 14, 15, 19, 22, 24, 25, 28, 29, 32). Özellikle B.T. nin kullanıma girmesi ile en doğru ölçümlere ulaşılmıştır. Ancak elimizde normal bir seri olmadığı için bugüne kadar bu ölçülen değerlerin ne kadar patolojik olduğu tam olarak değerlendirilememiştir. FA ve AA değerlerinin yanısıra bu iki değer toplamı olan ve ilk kez 1908 de Le Damany'in ortaya attığı İI kavramı ise "stabilite" tam olarak normal seride tanımlanmadığı için dayanaksız kalmıştır. Son zamanlarda başka nedenlerle yapılan B.T. tetkiklerinde normal AA ile ilgili geniş seriler ortaya konulmuş ancak FA ölçümleri elde olmadığı için ayrıca DKÇ'lı hastalarla ilgili büyük seriler yayınlanmadığı için bu çalışmalarda patolojinin tümünü değerlendirme açısından yetersiz kalmıştır. Bizim çalışmamız literatürde bugüne kadar yapılmış çalışmaların tüm eksikliklerini gidermeyi amaçlamıştır.

1908'de Le Damany GKÇ in patolojisini tartıştığı makalesini yayınlamış, bu çalışmalarda GKÇ in patolojik anatomisi günümüzdeki bilgilere yakın şekilde ortaya konmuş FA ve AA açıları arasında bir ilişki kurarak kalça eklemi stabilitesinin bu iki açının toplamına bağlı olduğunu bildirmiştir. Bu değer 60°yi aşması halinde kalça eklemine instabil olacağını ve bu durumun kalça çıkığına yol açacağını ileri sürmüştür (4, 23, 33). FA çeşitli klasik yöntemlerle ölçülmüşken (4, 13, 15, 22, 26, 28, 31) AA nin ölçümü son 15 yılda mümkün olmuştur. ancak 1970 yılında Mc Kibbin in bu indeksi tekrar ortaya koyması ile yeniden gündeme gelmiştir ve 20-68° arası değerler bulunmuştur (23). B.T. nin getirdiği olanaklar ile çalışma yapan Visser ve ark. İI kavramı üzerinde yeni çalışmalar yapmış ve 60-80° arası değerler bulmuşlardır. Ancak bu değerlerin instabilite olarak tanımlanabilmesi için normal kalçalardaki "stabilitenin" belirlenmesi gerekmektedir. Le Damany in belirttiği gibi stabiliteyi etkileyen en önemli unsurların FA ve AA olduğudur (33). Çünkü hem asetabulumun hem de femurun ilişkisini ve buna bağlı kalça eklemine normal sınırlar içindeki fonksiyon kapasitesini etkileyen unsurlar bu iki açının birbiri ile gösterdikleri uyum ile ilgilidir. Doğumu takip eden süreç içinde femur başı ile asetabulumun gelişimi birbiri ile yakın ilişki göstermektedir. Bunun bozulması her ikisinde de normalden farklı sapmaların ortaya çıkmasına yol açmaktadır. Bu da hem FA hem de AA da diğer kemiksel patolojilere eşlik eden açısal artma ile kendisini göstermektedir. BT nin kullanıma girmesi ile son yıllarda değerlendirme imkanı bulduğumuz AA ile daha önceden çeşitli klasik tekniklerle doğruya yakın ölçümleri yapılan FA arasındaki ilişki yeni gösterilebilmiştir. Buna rağmen normal kalçalarda FA, AA ların geniş bir popülasyonda ölçülüp GKÇ lı kalçalarla karşılaştırılması günümüze kadar yapılmamıştır. Bu nedenle GKÇ lı kalçaların normal kalçalardan farklılıklarında istatistiksel analizlerin yapılması nedeni ile gösterilmemiştir. Instabilitenin belirlenmesinde işte bu normal değerlerin gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Stabilite tanımlandıktan sonra instabilite sınırları belirlenebilir.

FA konusunda yapılan çalışmalar çok daha eskilere dayanmaktadır. Çeşitli konvansiyonel yöntemler kullanılmıştır (4, 9, 13, 14, 22, 26, 28, 31, 32). FA'un doğumda 30° olduğu ikinci yaşta 23°, erişkinde 8° ye düştüğü bildirilmiştir (1, 5, 11, 26). Bu konuda diğer yazarlarda yakın değerler bildirmektedir. GKÇ da ise bu açının artmış olduğuna dair (30-68° arası) çeşitli yayınlar yapılmıştır (1, 11, 26, 29). Ayrıca Dunlop ve Turek ünilateral sağlam kalçada FA açısının çıkık taraftaki gibi yüksek olduğunu bildirmişlerdir (4, 11). Yine çeşitli yazarlar tarafından yaşlara göre değişen normal kalçalarda FA değerleri yaş ilerledikçe azalan bir şekilde gösterilmiştir (37° den 28° kadar). Bizim yaptığımız çalışmada ise normal kalçalarda FA ortalaması 25.67° (en düşük 9°, en yüksek 38°); unilateral sağlam kalçalarda 31.73° (en düşük 0°, en yüksek 63°), GKÇ lı kalçalarda ise 35.40° (en düşük 0°, en yüksek 87°) bulundu.

Reikeras ve arkadaşlarının yaptığı BT çalışmasında AA: 14° olarak yayınlanmıştır. Jacquemier normal kalçalarda yaptığı ölçüm sonucunda: 1-15 yaş arası 286 normal kalçada ortalama AA açısını 12.78° olarak ve yaş ile değişmeden aynı kaldığını bulmuştur (18). Weiner ve arkadaşları 1993'de yaptıkları bir çalışmada 170 kalçada 13 yaşına kadar AA açısının değişmeden kaldığını ve ortalama 12.88° olduğunu yayınlamışlardır (34). Bizim çalışmamızda ise normal kalçalarda AA açısı ortalama 12.40° (en düşük 7°, en yüksek 18°), unilateral sağlam kalçalarda 14.66° (en düşük 2°, en yüksek 28°), GKÇ lı kalçalarda ise 18.30° (en düşük 2°, en yüksek 30°) bulunmuştur. Normal kalçalar için bulduğumuz değerler literatür ile uyumludur. Instabilite indexi ve stabilite indexi için günümüze kadar BT ile yapılmış ayrıntılı bir çalışma yoktur. Normal kalçalarda bulduğumuz ve stabilite indeksi olarak tanımladığımız değerler ortalama 38.07° (en düşük 19°, en yüksek 56°), unilateral normal kalçalarda 46.39° (en düşük 16°, en yüksek 78°), GKÇ'lı kalçalarda ise 53.70° (en düşük 15°, en yüksek 107°)'dir. Bu değerlerin hepsi birbirinden anlamlı olarak farklıdır. Bu sonuçlar unilateral normal kalçaların aslında normal olmadığını kesin olarak ortaya koymuştur.

Unilateral normal kalçaların, normal değerlerden anlamlı ölçüde farklı olması gelişimsel kalça displazisi kavramı ile açıklanabilir. Bir tarafta kalçanın gelişimi çıkık ile sonuçlanırken diğer taraftaki gelişim sürecinin normale doğru olduğu, ancak tümüyle normalleşmediği ya da bu gelişim sürecinin çıkığa doğru olduğu ama tümüyle çıkık gelişmediği displazik sonuçlandığı şeklinde yorumlanabilir. Bu durumda stabilite indeksinin normal değer aralığının üst sınırı (+2SD) instabilitenin başladığı yer olarak kabul edilebilir. Bu değer 38.07+18.18 (2SD): 56.25 dir. Bu değer üzeri instabilite olarak kabul edilebilir. İlginç olan bu değer Le Damany in 1908 de bulunduğu 60° sınırına olan yakınlığıdır. Fakat daha enteresan olanı anteversiyonların özellikle GKÇ da yüksek olduğuna ait bugüne kadar hakim olan görüştür.

Bizim sonuçlarımıza göre, FA için GKÇ lı kalçalarda yaptığımız ölçümlerin %74'ü ünilateral normal kalçaların %70'i normal ölçümlerimizin $\pm 2SD$ sınırları içinde kalmıştır. Böylece GKÇ lı hastaların %26'sı

unilateral normal kalçaların ise % 30'u bu değerlerin dışında bulunmuştur.

AA için yaptığımız ölçümlerde ise GKÇ lı kalçaların %49'u, unilateral normal kalçaların %88'i normal ölçümlerimizin $\pm 2SD$ sınırları içinde kalmıştır. Böylece GKÇ'lı kalçaların %51'i unilateral normal kalçaların %12'si bu değerlerin dışında bulunmuştur.

DKÇ'lı kalçalarda FA ve AA değerlerini karşılaştırdığımızda FA'nun %26'sı, AA'nun ise %51'i normal sınırların dışına taşmış olarak bulunmuştur. Bu da bize primer patolojinin Salter'in de belirttiği gibi asetabuler tarafta daha belirgin olduğunu göstermiştir.

Sl için yaptığımız ölçümlerde GKÇ lı kalçalarda yaptığımız ölçümlerin %57'si, ünilateral normal kalçalarda ise %70'i normal ölçümlerimizin $\pm 2SD$ sınırları içinde kalmıştır. Böylece GKÇ lı kalçaların %43'ü, ünilateral normal kalçaların %30'unun stabilite sınırları dışında kaldığı görülmüştür. Ortaya konulan bu değerler GKÇ'lı hastaların hepsinde anteversiyon değerlerinde artma olmadığı, hatta çoğunda bu değerlerin normal dağılımının içinde olduğu ortaya konulmuş olmaktadır.

Sonuç

GKÇ'lı hastaların tedavisi planlanırken şu noktalar göz önüne alınmalıdır;

1. GKÇ'lı hastalarda femoral ve asetabular anteversiyon artışı her zaman rastlanan bir patoloji değildir. FA olguların %74'ünde, AA olguların %51'inde normal sınırlardadır.

2. Unilateral çıkıklarda normal taraf her zaman tamamen normal değildir. Bu nedenle gelişimi takip edilmelidir.

3. AA artışı FA artışından daha sık rastlanan bir patolojidir. Kemiksel bir girişim için öncelikle asetabular taraf seçilmelidir.

4. Preop BT çekilmesi tedavinin planlanmasında önemli bir yarar sağlayacaktır.

5. BT tetkiki yapılmadan ve bu değerler kesin olarak bilinmeden uygulanacak radikal prosedürler (açık redüksiyon ile birlikte hem asetabuler, hem de femoral osteotomi) asetabulum posteriorunda defekt oluşturarak çıkığa neden olması gibi komplikasyonlara zemin hazırlayabilir.

6. İnstabilite indeksinin 60° 'yi aşması derotasyonel bir osteotomi gerektirir. Bu girişim 70° ye kadar asetabuler tarafta yapılmalı, 70° 'nin üzerinde ise kalçanın diğer patolojileri ve hastanın yaşı gibi faktörlerde göz önüne alınarak femoral bir derotasyon osteotomisi ilave edilmeli ve kemiksel stabilite sağlanmalıdır.

Kaynaklar

1. Akalin, Y.: Doğuştan kalça çıkığı ve asetabuler displazilerde derotasyon ve varizasyon osteotomilerinin yeri, ameliyat tekniklerinin ve açılal değerlerin saptanmasındaki kusurların sonuçlar üzerindeki etkileri ve uyguladığımız yeni yöntem. Doçentlik Tezi, 1976.

2. Altun, N.Ş.: Doğuştan kalça çıkıklı hastalarda asetabuler anteversiyon ile femoral anteversiyon arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. *Artroplastik Artroskopik Cerrahi Dergisi*. No. 21-24, 1991.

3. Altun, N.Ş., Şener, E., Uslu, M., Gündoğdu, S.: Doğuştan kalça çıkığında kalça eklemi stabilitesini etkileyen açılal faktörler. *XII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı*, Ankara, 710-713, 1991.

4. Aytaç, Ö.L.: Doğuştan kalça çıkığında patolojinin bilgisayarlı tomografi ile gösterilmesi. *Acta Orthop. Traum. Turc. Supplementum-7*, İstanbul, 1987.

5. Beaty, J.H.: *Congenital Anomalies of Hip and Pelvis*. Editors, Edmonson, A.S. Crenshaw, A.H.: *Campbell's Operative Orthopaedics*, Eighth Edition, Chap. 43: 2159-2192, Vol 3, Mosby, 1992.

6. Bertrant, P.: *Malformations luxantes de la hanche*. Paris: Doin et Cie Editions, 1962:62-6

7. Browning, C.W.H., Rosenkrantz, H.: Computed tomography in congenital hip dislocation. *J.B.J.S. 64-A: 27-31*, 1982.

8. Chrispin, A.R., Harris, N., Llyod Roberts G.: A method for calculating acetabular anteversion in children. *Pediatr Radiol* 1978; 7: 155-8.

9. Crane, L.: Femoral Torsion and its Relation to Toeing in and Toeing out. *J.B.J.S. 41-A: 421-428*, 1959.

10. D. Dunlap, K., Swanson, A.B., Penner, R.S.: Studies of the hip joint by means of lateral acetabular roentgenograms. *J.B.J.S. 1956-A: 38: 1218-30*.

11. Dunlap, K. et al.: A new method for determination of torsion of the femur. *J.B.J.S. 35A: 289-311*, 1953.

12. Edelson, J.G., Hirsch, M., Weinberg, H., Attar, D., Barmeir, E.: Congenital dislocation of the hip and computerised axial tomography. *J.B.J.S. 1984-B5 66: 472-8*.

13. Erginer, R., Alp M., Şenocak, M., alver, M., Üzel, M.: Bilgisayarlı tomografi ile ölçülen femur boynu torsiyon açılarının monoplaner, biplaner yöntemlerle ölçülmesi ve sonuçlarının karşılaştırılması. *Acta Orthop. Traum Turc. 22: 18-21*, 1988.

14. Fabry, G., Mc Ewen, G.D., Shands, A.R., Jr.: Torsion of the Femur. *J.B.J.S. 55-A: 1726-38*, 1973.

15. Hensinger, R.N.: *Standart in Pediatric Orthopaedics*. Edited by R.N. Hensinger. New York, Raven Press, 1986.

16. Hernandez, R.J., Poznanski, A.K.: CT Evaluation of Pediatric Hip Disorders, *Orthop. Clin North Am. Vol. 16, no. 3: 513-539*, 1985.

17. Hernandez, R.Y., Tachdjian, M.O., Poznanski, A.K., Dias, L.S.: CT Determination of Femoral Torsion. *ARJ. 137: 97-101*, 1981.

18. Jacquemier, M., Jouve, J.L., Bollini, G., Panuel, M., Migliani, R.: Asetabular anteversion in Children. *J of Pediatric Orthopaedics. 12: 373-375*, 1992.

19. Lausten, G.S., Jorgensen, F., Boesen, J.: Measurement of anteversion of the femoral neck: *J.B.J.S. 71-B: 237-9*, 1989.

20. Llyod Roberts, G.C., Harris, N.H., Chrispin, A.R.: Anteversion of the acetabulum in congenital dislocation of the hip: A preliminary report. *Orthop Clin North Am 1978; 9:89-95*.

21. Llyod Roberts, G.C.: The role of Femoral Osteotomy in the Treatment of the Hip. Edited by Tachdjian, M.O.: *Congenital dislocation of the Hip, 427-35*, Churchill Livingstone 1982.

22. Maulton, A., Upadhyay, S.S.: A Direct method of measuring femoral anteversion using ultrasound. *J.B.J.S. 64-B: 1169-76*, 1987.

23. Mc Kibbin, B.: Anatomical factors in the stability of the hip joint in the newborn. *J.B.J.S. 52-B: 148-159*, 1970.

24. Murphy, S.B., Sheldon, R.S., Kijewski, P.K., Wilkinson, R.H., Griscom, N.T.: Femoral anteversion. *J.B.J.S. 64-B: 1169-76*, 1987.

25. Peterson, H.A., Klassen, R.A., McLeod, R.A., Hooman, A.D.: The use of computerised tomography in dislocation of the hip and femoral neck anteversion in children. *J.B.J.S 1981-B: 63: 198-208*.

26. Ruby, L., Mital, M.A., O'Connar, J., Patel, U.: Anteversion of the Femoral Neck. *J.B.J.S. 61-A: 46-51*, 1979.

27. Schumacher, T.M. et al: Computed Tomography. *J.B.J.S. 60-A: 600-7*, 1978.

28. Sweeny, A.: Study of Femoral Torsion in Children: *J.B.J.S. 53-B: 90-5*, 1971.

29. Tachdjian, M.O.: *Congenital Dislocation of Hip*. Edited by: Tachdjian, M.O. Churchill Livingstone 1982.

30. Torretles, M.F., Ceballos, T.: Embryology of the Hip in Relation to Congenital Dislocation of the Hip. 1-25 Churchill Livigstone 1982.

31. Tosun, N., Avkan, M.C., Okur, A., Alpaslan, B.: DKÇ de femoral torsiyon ölçümü yöntemleri. *Acta Orthop. Trauma Turc. 26: 176-8*, 1992.

32. Tönnis, D.: Normal Values of the Hip Joint for the Evaluation of X-ray in Children and Adults. Clin. Orthop. 119: 39-47, 1976.
33. Visser, J.D., Jonkers, A., Hillen, B.: Hip joint measurements with computerized tomography. J. of Pediatric Orthopaedics. 2: 143-146, 1982.
34. Weiner, L.S., Kelley, M.A., Ulin, R.L., Wallach, D.: Development of the Acetabulum and Hip: Computed Tomography analysis of the Axial Plane. J. of Pediatric Orthopaedics. 13: 421-425, 1993.
35. Weintraub, S., Boyde, A., Chrispin, A.R., Lloyd Roberts, G.: The use of stereophotogrammetry to measure acetabular and femoral anteversion J.B.J.S. 1981-B; 63: 209-11.
36. Zorer, G., Sürel, B., Karlı, M., Sarvan, K.: DKÇ tedavisinde Salter ve pemberton ameliyatlarının asetabular deformasyonu düzeltme etkinliklerinin karşılaştırılması. XIII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı, 1994.
37. Zorer, G., Sürel, B., Balıoğlu, M., Karlı, M.: 1-6 yaş kalça çıkıklı çocuklarda femoral ve asetabular anteversiyon değerleri. Acta Orthop Traumatol. Turc 28, 219-222, 1994.
38. Zorer, G., Sürel, B., Balıoğlu, M., Aydın, M., Aksu, S.A.: 1-6 yaş Çocuklarda Femoral ve Asetabular anteversiyonların normal değerleri. Baskıda.

Yazışma adresi:

Uzman Dr. Gazi Zorer

SSK İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi

1. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

34310 Kocamustafapaşa, İstanbul, Türkiye