

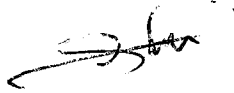
48001

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

GENÇ ERİŞKİN VE ERİŞKİN
ASETABULER DİSPLAZİLİ HASTALARDA
PELVİK OSTEOTOMİLER

(UZMANLIK TEZİ)

Dr.Cengiz ŞEN



İSTANBUL ,1995

Y.G. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

ÖNSÖZ

İnsanın günlük aktivite ve fonksiyonlarını yerine getirmesinde kalça eklemının büyük önemi vardır. Günlük aktivitelerde, kalça eklemi organizmanın en fazla yüklenmeye ve streslere uğrayan bölümü olup, bunun sonucu olarak birçok hastalıkla karşılaşmaktadır.

Çeşitli nedenlere bağlı olarak ihmal edilmiş ya da farkedilmemiş veya yeterli tedavi görmemiş asetabuler displazili hastalarda artroza sıklıkla rastlanmaktadır. Genç yaşta çözümü güç ve sorunlarla dolu olan bu problemle karşılaşan hastalarda, pelvik osteotomiler alternatif bir tedavi yöntemi olmaktadır. İleriki yıllarda da sorun oluşturacağına inandığım bu problemin çözümünde, kendi vakalarımızdan edindiğim tecrübe ve literatür eşliğinde pelvik osteotomileri irdelemek ve seçilecek çözüm yollarından biri olarak sunmak istedim.

Tezimin yazımında günümüzde kullanılan Türkçeye sadık kalmaya çalıştım. Anatomik terimler Latince asıllarına uygun olarak, diğer yabancı sözcükler ise Türkçe okunuşları ile alınmışlardır.

Uzmanlık eğitimim boyunca ilgi, sevgi ve yardımlarını esirgemeyen, yetişmemde büyük katkı ve emekleri olan değerli hocalarım ve ağabeylerime, arkadaşlıkları ile bana destek olan tüm asistan arkadaşlarıma ve kliniğimizin tüm çalışanlarına Anabilim Dalı Başkanı Sayın hocam Prof. Dr. Yılmaz Akalın'ın kişiliğinde ayrı ayrı teşekkürü borç bilirim.

Tez çalışmamda bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım, ilgi ve özveriyle bana her konuda yardımcı olan sevgili hocam ve ağabeyim Prof. Dr. Remzi Tözün'e teşekkür ederim.

Tezime konu olan Kotz osteotomisinin kliniğimizde başlangıç döneminde ve tezimin çeşitli aşamalarında yaptığı değerli yardımlarından dolayı sevgili ağabeyim Doç. Dr. Harzem Özger'e teşekkür ederim. Ayrıca gerek tezimi seçmemde, gerekse klinik yaşamımda her zaman yardımcı olan ağabeyim Doç. Dr. Ömer F. Taşer'e, tezimi hazırlamamda ilgi, özveri ve sabırla bana yol gösterici olan değerli ağabeyim Op. Dr. S. Bora Göksan'a, tezimin yazım aşamasında değerli yardımlarından dolayı sevgili arkadaşım Dr. Önder İ. Kılıçoğlu'na, kliniğimiz sekreterlerinden Sema Onay'a ve fotoğrafçı Ufuk Sağlam'a teşekkür ederim.

Yaşamım boyunca bana sevgi ve özveri ile hem maddi hem de manevi olarak daima destek olan anne ve babama, uzmanlık eğitimim süresince daima sevgi, özveri ve anlayışla yanımda olan eşim Dr. Ufuk Şen'e ve bazı zamanlar yaptığı yaramazlıklarla beni çılgına çevirse de sahip olmaktan daima mutluluk duyduğum oğlum Alican'a teşekkür ederim.

Dr. Cengiz ŞEN

İÇİNDEKİLER

I. GİRİŞ VE TARİHÇE	1
II. GENEL BİLGİLER.....	
A-EMBRİYOLOJİ.....	4
B-ANATOMİ.....	5
C-BİYOMEKANİK.....	11
D-ASETABULER DİSPLAZİLİ HASTALARDA TANI.....	14
Etyolojik özellikler.....	15
Klinik özellikler.....	20
Radyolojik özellikler.....	25
E-ASETABULER DİSPLAZİLİ HASTALARDA TEDAVİ.....	30
III. HASTALAR VE YÖNTEM.....	46
IV. SONUÇLAR.....	57
IV.A.Vakalarımızdan örnekler.....	65
V. TARTIŞMA.....	75
VI. SONUÇ.....	98
VII. ÖZET.....	101
VIII. KAYNAKLAR.....	102

GİRİŞ ve TARİHÇE

İnsan vücudunda ayakta durduğu ve çeşitli aktivitelerini oluşturduğu sırada en fazla yüklenmeye maruz kalan eklem kalçadır. Ayakta kaldığında kalça eklemine gelen yük, vücut ağırlığının altı katından daha fazladır (27).

Doğuştan kalça çıkığı, Perthes ve nörojenik kökenli hastalıklar (CP, myelomeningosel, polio) gibi nedenlere bağlı olarak ihmal edilmiş veya yeterince tedavi görmemiş asetabuler displazili hastalar, ileri yaşlarda çözümü güç problemlerle karşılaşmaktadır. Kalça eklemine rezidüel subluksasyon ve/veya asetabuler displazisi olan hastalarda ileri yaşlarda artroz kaçınılmazdır (13, 14, 20, 28, 31, 53, 69, 72, 77, 91, 106). Rezidüel subluksasyon ve/veya asetabuler displazi genç erişkin ve erişkin hastalarda kalçanın sekonder osteoartritin en önemli nedenidir (28,91).

Yaklaşık otuz yıldır uygulanmakta olan total kalça artroplastisi pekçok hastanın kalça artrozu problemini çözmüş olup, hastaların ağrısız ve hareketli bir kalçaya sahip olmasını sağlamıştır. Ancak yük taşıyan ve çeşitli streslere uğrayan bu implantlar, erken veya geç dönemde değişik nedenlerle başarısızlığa uğramakta ve revizyona ihtiyaç göstermektedirler (34, 125, 126).

Bugünkü bilgilerimize göre total kalça endoprotezleri ortalama onbeş-yirmi yıl süreyle hastayı memnun etmektedir. Çalışma gurubumuzdaki hastaların yaşlarını düşündüğümüzde, asetabuler displazili bir hastanın tedavisinde total endoprotez seçildiğinde, birkaç revizyon gerektirmektedir. Yapılacak her revizyon girişiminin de, bir öncekine göre daha zor ve komplikasyonlarla dolu olacağını da akılda tutmak gerekir.

Bu aşamada asetabuler displazi nedeniyle artroz başlamış veya artroza gidecek olan genç erişkin ve erişkin hastalarda, " Ne yapalım ? " sorusu gündeme gelmektedir. Son yıllarda asetabuler displazi nedeniyle total endoprotez yapılan genç hastalardaki geç sonuçların iyi olmaması, bu hastalığın konservatif tedavi edilmesine yeniden ilgi çekmektedir (14). İleriki yıllarda da sorun oluşturacağına inandığım bu problemin çözümünde, kendi vakalarımızdan edindiğim tecrübe ve literatür eşliğinde pelvik osteotomileri irdelemek ve seçilecek çözüm yollarından biri olarak sunmak istedim.

Asetabuler displazili hastalarda pelvik osteotomilerden beklenen amaç, sekonder dejeneratif artriti önlemek veya durdurmak, başlamış olan erken derecedeki artriti ise tersine çevirmek olmaktadır (28, 31, 53, 77, 91).

Displaziye bağı artrozun çözümünde, asetabuler çatıyı büyütmek anlamında çeşitli yöntemler tarif edilmiştir. İlk olarak 1891'de König iliumun dış korteksini kapsül üzerine devirerek sığ bir asetabulumu düzeltmiş, daha sonra 1915'de Albee, 1920'de Jones ve 1927'de Lance tarafından asetabuler osteotomi anlamında teknikler tarif edilmiştir. Ancak bu metodlardan hiçbirisi gerçek asetabulumu biomekanik olarak düzeltme veya kapasitesini büyütme yönünden bir fayda getirmemiştir (53). Daha sonra Chiari tarafından asetabulumun kapasitesini arttıran ve medialize eden bir osteotomi tarif edilmiştir (17). Asetabulumun yöneltisini değiştiren osteotomi şekliyle Salter triple osteotomilerin yolunu açmıştır (91).

Son otuz yılda artan sıklıkla multipl osteotomiler kullanılmaya başlandı. Bu tip osteotomiler ilk olarak Blavier-Blavier tarafından tarif edildi (8).

Le Coueur, 1965 yılında triple osteotomiyle ilgili ilk yayını yaptı. Onun yönteminde pubis ve iskion senfiz pubise yakın kesildi. Bu nedenle tam bir periasetabuler osteotomi değildi (57).

Sutherland ve Greenfield osteotomisi Le Coueur'e benzemekle beraber pubik kemiğin senfiz pubise yakın kesilmesiyle farklıdır. Bu nedenle Double osteotomi adı verilmektedir (102).

Le Coueur'den bir yıl sonra Hopf, Smith-Petersen girişiyle her üç osteotomiye izin veren bir teknik ortaya koydu (44).

Hopf'dan farklı olarak Steel osteotomisi üç ayrı insizyonla asetabulumun reorientasyonunu sağlar (100, 101).

Tönnis'in triple osteotomisiyle korreksiyon oldukça artmıştır. Bu osteotomide her üç kesim de asetabulumu çok yakın yapılmaktadır. Bu teknik osteotomize fragmanın mobilizasyonuna engel olan sakropelvik ligamanları korur (110, 111).

Wagner (114), Eppright (26), Ninomiya (74) dial veya sferik olarak isimlendirilen osteotomilerini tarif ettiler. Bu osteotomiler iyi bir lateral ve anterior örtü sağlar, fakat anteverziyon ve mediolateral deplasmandan bağımsızdır. Göz yaşı figürünü normal pozisyonunda bırakarak asetabuler fragmanı kapsül dışında kan dolaşımından yoksun bırakır (31).

Daha sonra 1983 yılında Ganz tarafından periasetabuler bir osteotomi tarif edildi. Bu osteotomi tek bir insizyonla yapılmakta olup, daha iyi bir korreksiyon elde edilmekte ve asetabulumun kan dolaşımı bozulmamaktadır (31).

Son olarak 1989 yılında Kotz tarafından poligonal pelvik osteotomi (PPO) tarif edildi. Geometrik bir tasarıma sahip olan bu osteotomiyle oldukça iyi korreksiyon elde edilmekte olup primer tespit plakla yapıldığından postoperatif alçı tesbitine gerek kalmamaktadır (53).

Kliniğimizde asetabuler displazisi olan hastalardan Steel, Salter, Ganz ve Kotz asetabuler osteotomileriyle ameliyat edilmiş olanlar çalışma gurubuna alınmış ve tez içerisinde bu tekniklerin birbirlerine göre farklılık ve üstünlükleri irdelenmeye çalışılmıştır.



II.GENEL BİLGİLER

II A. KALÇA EKLEMİ EMBRİYOLOJİSİ

Kalça eklemi embriyolojisi üzerinde birçok araştırma yapılmış olup, bunlar arasında Watanabe'nin 1959-1972 yılları arasında 144 embriyonun 288 kalçasında yaptığı araştırma en büyük seriyi oluşturur (115).

İntrauterin hayat başlangıç, embriyolojik ve fetal dönem olmak üzere 3 bölüme ayrılmıştır. Başlangıç dönemi, fertilizasyondan sonraki 2 hafta içinde ovumun endometriuma implante olduğu dönem (ovüler faz) olarak bilinen dönemdir. Embriyolojik dönem 2 .haftadan 8.hafta sonuna kadar olan dönem olup, kemik ve eklemlerin gelişmeye başladığı ve bu yapıların tamamen farklılaştığı bir dönemdir. Fötal dönem ise fertilizasyonun 8. haftasından gebeliğin sonuna kadar olan dönemdir. Bu dönemde farklılaşmış olan yapılar büyüme ve olgunlaşma ile özellik kazanırlar (115).

Dört haftalık bir embriyo 5 mm boyunda olup peritoneal kavitenin proksimal ve distalinde anterolateral yönde bir çıkıntı oluşur. Gelişme kranio-kaudal yöndedir.

Sekiz haftalık olunca femur başı ve asetabulumun ilk kıkırdak hücreleri oluşmaya başlar. Femur, primitif kondroblastların golf sopası şeklinde farklılaşması ile oluşur. İlium, iskion ve pubis de disk şeklinde gelişir.

Onbir haftalık fetus 5 cm boyuna ulaşır. Femur üst ucu sferik baş, kısa boyun ve primitif büyük trokanter ile tamamen oluşur. Kalçanın kas ve kemik yapısı tam olarak oluşur. Femur başı sferiktir ve femoral anteversiyon 5-10°'dir. Eklem boşluğu ve kıkırdak yüzeyler oluşur, asetabuler anteversiyon yaklaşık 40°'dir.

Kalça eklemi kapsülü ligamentum teres, labrum ve transvers asetabular ligament iyice oluşmuştur. Kalçanın fetal postürü fleksiyon, adduksiyon ve dış rotasyondur. Bu kalça ekleminin en stabil pozisyonudur. Femoral anteversiyon fetal hayatın ikinci yarısında gittikçe artarak doğumda 35°'ye ulaşır. Femur boyun diafiz açısı 20. haftada ortalama 130° olup doğumda 135°-145°'ye ulaşır. Asetabuler ante - versiyon açısı ise doğumda yaklaşık 10°'dir (107).

IIB. KALÇA EKLEMİ ANATOMİSİ

Enarthrosis sferica gurubu eklemlerden olan kalça eklemi, femur üst ucu ve os coxae arasında yer almaktadır. Os coxae ilium, iskion ve pubis adı verilen üç kemiğin birleşmesinden meydana gelmiştir (55).

Os coxae'de femur başıyla sferik bir uyum oluşturan ve onu içine alan bölüme asetabulum denir. Asetabulum üst kenarı daha kalın ve sağlam olup dışa doğru hafifçe taşar, alt kenarı ise çentik şeklinde olup incisura asetabuli adını alır. Asetabulumun arkasında ilio-iskiadic çentik, önünde iskio-pubik çentik bulunur. Asetabulumun içinde genişliği 2 cm olan ve açıklığı aşağıya bakan yarım ay şeklindeki yapıya fascies lunatae adı verilir ve bu yapı esas eklem yüzünü oluşturur. Bu yapının, hem kıkırdakla örtülü olması hem de asetabulumun en kalın bölümünü oluşturması yönünden özelliği vardır. Bu yarım ay şeklindeki kıkırdak doku ile çevrili asetabulumun orta kısmına fossa acetabuli denir. Fossa acetabuli, kıkırdağı olmayan kemik yapısı ince ve içi yağ dokusu ile dolu bir çukurdur (55).

Asetabulum kenarları 5-6 mm lik fibröz kıkırdaktan oluşan bir halka ile çevrelenmiştir. Bu halka Labrum acetabulare adını almakta olup, asetabulum alt bölümünde bulunan incisura acetabuli üzerinden atlar ve çukuru her taraftan çevreler, labrum sayesinde asetabulum derinleşir ve femur üst eklem yüzünün yarısından fazlasını içine alabilecek duruma gelir. Bundan dolayı kalçanın yerinden çıkmasına karşı çıkacak bir negatif basınç oluşur (55).

a- Eklem kapsülü: Eklem kapsülü yukarıda asetabulum kemik kenarına yapışır ve böylece Labrum acetabulare ve ligamentum transversum eklem boşluğu içinde kalır. Femoral tarafta ise önde, arkaya göre daha distalde olmak üzere femur boynuna yapışır. Yani kapsülün fibröz tabakası önde büyük trokanter ve linea intertrochanterica üzerine, arkada crista intertrochanterica'nın 1.5 cm kadar iç tarafına yapışır.

b- Kapsülü güçlendiren bağlar:

1. Ön bağ (Ligamentum iliofemorale): Bertin bağı olarak da bilinen bu bağ tüberculum iliacum'dan başlar ve yelpaze şeklinde açılarak aşağıya ve dışa doğru uzanır. Linea intertrochantericaya yapışarak sonlanır. Bu bağ vücudun en güçlü bağı olup 300 kg'a kadar ağırlık kaldırabilir. Bertin bağı genel olarak femur ve pelvisin fazla arkaya gitmesine engel olur.

2. İç yan bağ (Ligamentum pubofemorale): Ramus superior ossis pubis ve crista

obturatoria anteriordan başlar ve demetler şeklinde aşağıya, dışa ve biraz daha arkaya doğru giderek küçük trokanter önündeki çukura yapışır. Bu bağ, uyluğun ekstasyon hareketlerinden başka, aşırı abduksiyon hareketlerini de frenler ve femur başını iç yandan destekler.

3. Arka bağ (Ligamentum ischio femorale): Tuber ischiadicum yakınlarından başladıktan sonra ondan ayrılan demetler önde yatay durumda dışa doğru, sonra yukarıya ve öne doğru uzanıp spiral şeklinde bükülerek femur üst ucunun ön tarafına çıkarak burada iliofemoral bağın üst demetleri ile birlikte linea intertrochanterica'nın üst bölümüne yapışırlar. Bu bağın da bazı demetleri kapsüle yapışarak sonlanırlar. Bu bağ da femurun aşırı arkaya gitmesine engel olduğu gibi aynı zamanda iç rotasyon hareketini de frenler.

c. Nörovasküler yapılar

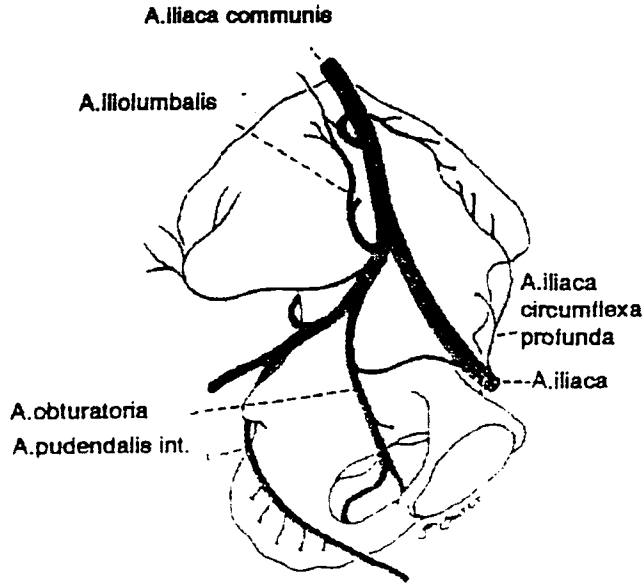
A. İliaca externa : Ön kolonun pelvise bakan yüzeyinde seyreden m. psoas majörün üzerinden medial kenar boyunca ve v. iliaca externa'nın anterolateralinden oblik olarak seyrederek aşağıya iner. Ön kolon ile arterin arasındaki psoas adalesinin kalınlığı distale doğru giderek azalır. V.iliaca externa artere eşlik eder. Proksimalde psoasın medial kenarı boyunca arterin posteromedialindedir. Kemik ile arasında sadece minimal bir adale ve fasya vardır. Linea arcuata boyunca kısmen im mobildir ve ön kolon ile parietal periton arasında seyreder.

A. femoralis: A.iliaca externa'nın ligamentum inguinale'nin altından geçtikten sonraki uzantısıdır. Kapsülün hemen anterior ve medialinden seyreder. Arada yalnızca m.iliopsoasın tendonu vardır. V. femoralis, v. profunda femoris ve v.saphena magnanın da katılımıyla Ligamentum inguinalenin altından geçtikten sonra v.iliaca externa adını alır. İnferomedial kapsül seviyesinde arter, venin lateralinde yer alır ve daha büyük risk altındadır.

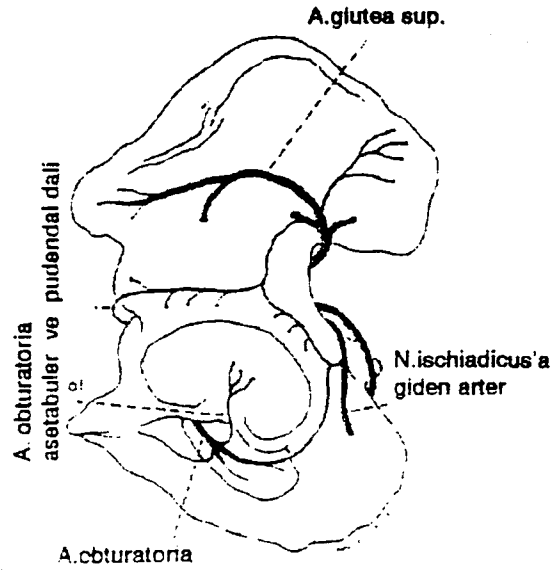
Superior gluteal damarlar: A: iliaca interna'nın posterior bölümünün dallarıdır. Siyatik çentiğinin superiorundan geçerek çıkarken posterior kolona çok yakındırlar. M. piriformis üstünden pelvis dışına çıkarken nispeten fiksedirler. Asetabulum posterior kolonu ile aralarında çevre yağ dokusu ve ekstra peritoneal doku vardır. Kemikle aralarında 2 mm aralık vardır.

İnferior gluteal damarlar ve inferior pudendal dallar: A. iliaca interna'nın anterior bölümünün dallarıdır. Posterior kolona en yakın oldukları yer spina ischiadica ve incisura ischiadica minör çevresindedir.

N. ischiadicus: L4,L5, S1, S2 ve S3'den gelen üst sakral pleksus köklerinin devamıdır ve n. tibialis ile n. peroneus (fibularis) communisi içerir. İncisura ishiadica

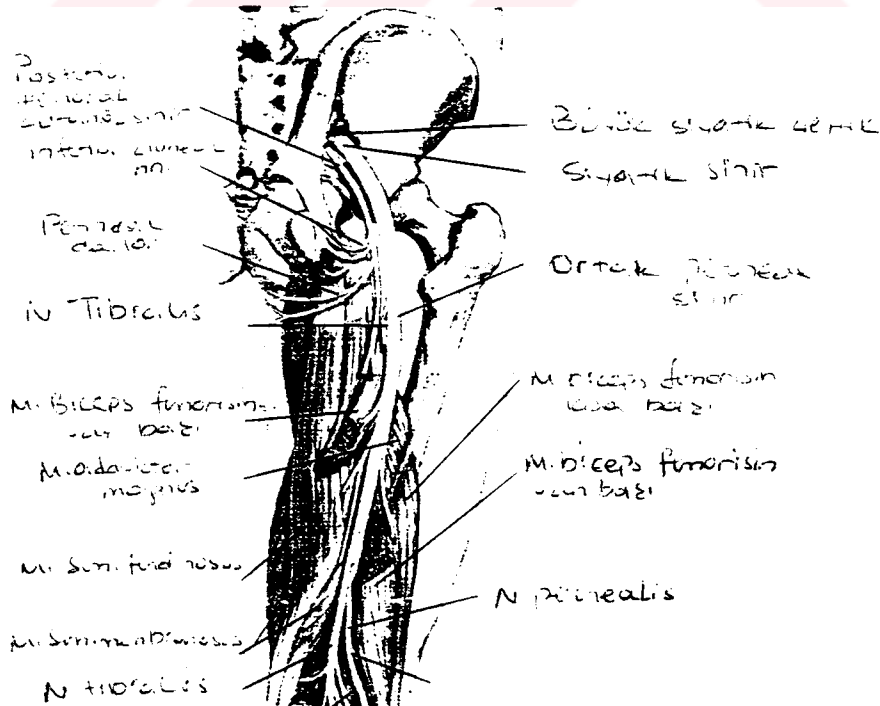


Şekil 1. Pelvisin iç kısmındaki damarlar



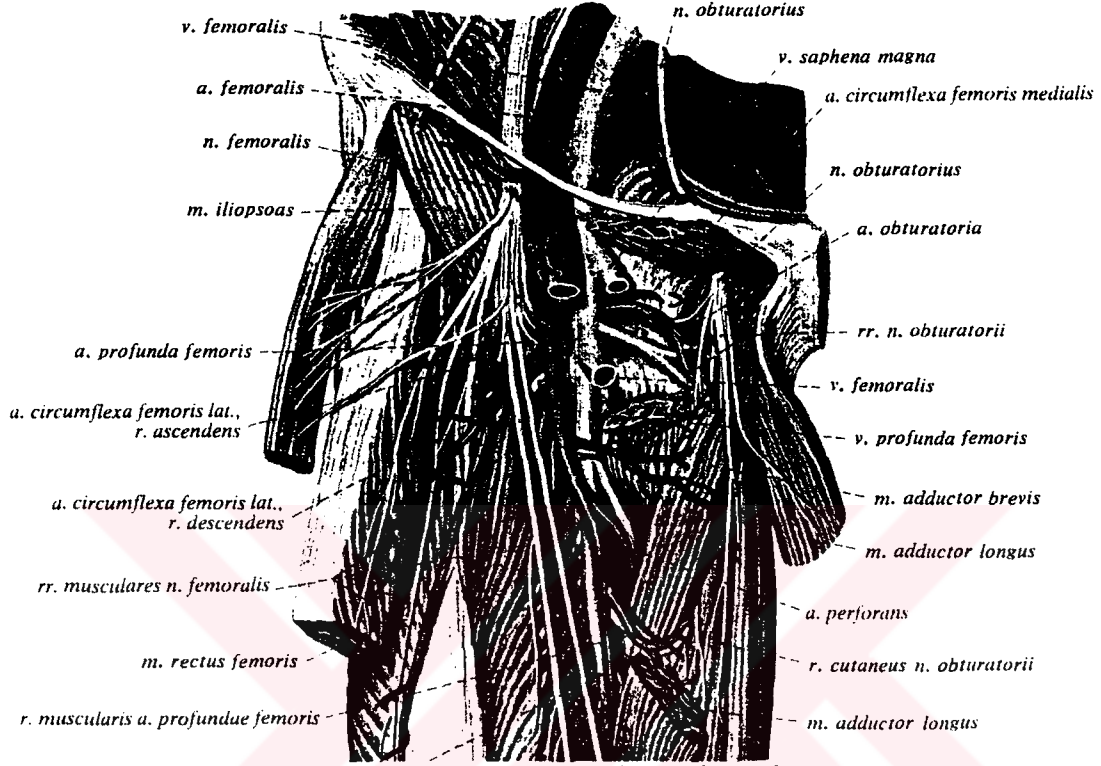
Şekil 2. Pelvisin dış kısmındaki damarlar

majörden geçerek pelvisten çıkmadan önce piriformisin anterior ve medialinden geçer. İnfrapiriformis fossadan çıkar, asetabulumun, arka kolonunun posterolateral yüzeyinden geçer. Trochanter majör ile tuber ossis ischi arasından, m. obturator internus, mm gemelli ve m. quadratus femoris üzerinden geçerek aşağıya iner. N. ischiadicus, incisura ischiadica majörden geçerken, n. peroneus communise ait lifler lateralde yer alır ve daha kolay yaralanabilir, ayrıca bu lifler gerilmeye daha hassastır. (Şekil 3).



Şekil 3. Siyatik sinir komşuluğu

N. femoralis :L2,L3 ve L4 köklerinin dallarından oluşur. Pelviste iliopsoas üzerinde seyrederek ve uyluğa femoral üçgenden girer. M.iliacus,m.pectineus, m. sartorius ve m.quadricepse motor innervasyon sağlar. Duyusal fonksiyon uyluğun antero-mediali ve uyluğun mediali ile ilgilidir. Femoral üçgen (Scarpa üçgeni) kalça eklemi- nin hemen anterior ve medialindedir. Bu bölgede n. femoralis zedelenebilir (Şekil 4).



Şekil 4. Femoral damar-sinir paketinin komşuluğu

N. gluteus superior: L4,L5, S1'den gelen sinir ipliklerinden oluşan bu sinir foramen suprapiriforme'den aynı adı taşıyan arter ve venle birlikte geçerek pelvisden Regio Glutea'ya gelir. Bu bölgede m. gluteus medius ve m. gluteus minimus arasında dışarıya doğru ilerler. Gidişi boyunca m.gluteus medius, minimus ve m. tensor fascia latae'ya giden motor dallar verir (Şekil 5).

N. gluteus inferior: L5,S1,S2 'den gelen sinir ipliklerinden oluşan bu sinir foramen infrapiriformeden aynı adı taşıyan arter ve venle n. ischiadicus, a.v . pudenda interna, n. pudendus ile birlikte geçerek Regio Glutea'ya gelir. Bu bölgede m. gluteus maximus'un ön yüzünde aşağı ve dış yana doğru ilerler. Bu kasa motor, kalça eklemi kapsülüne giden duyusal lifler verir. Foramen infrapiriformeden geçerken n. gluteus inferior, n. ischiadicus'un arkasında yer alır.

d -Kalça Çevresi Kasları

-Uyluğun ekstansor kasları: M. gluteus maximus, m. biceps femorisin uzun ba-



Şekil 5. N. gluteus superior ve inferiorun anatomik komşulukları (Sobotta'dan)

şı, m. semitendinosus, m. semimembranosus.

Ayakta durma esnasında ve yürümede en önemli ekstansör kas m. gluteus maximus'tur; ayakta dururken ve yürürken ekstansiyon fonksiyonunu büyük ölçüde yerine getiren kاست. Diğer üç kas ise, vücudun öne fleksiyonunda pelvisin femur üzerindeki dengesini temin etmekte yardımcı bir rol oynarlar.

- Uyluğun dışa çevirici kasları: M. piriformis, m. gemellus superior ve inferior, m. obturatorius internus ve externus, m. quadratus femoris.

Dışa rotatörler içe rotatörlere göre sayıca daha fazla oldukları gibi, kuvvet yönünden de kalçaya daha hakimdirler.

-Uyluğun addüktör kasları: M. addüktör longus, m. addüktör brevis, m. addüktör magnus, m. pectineus, m. gracilis.

-Uyluğun abdüktör kasları: M. gluteus medius, m. gluteus minimus, m. tensor fascia latae. Bu kasların kalçanın abduksiyonunu sağlama fonksiyonuyla birlikte karşı lateral tarafa eğilmiş bulunan vücudu ve pelvisi femur başı üzerinden çekmek gibi

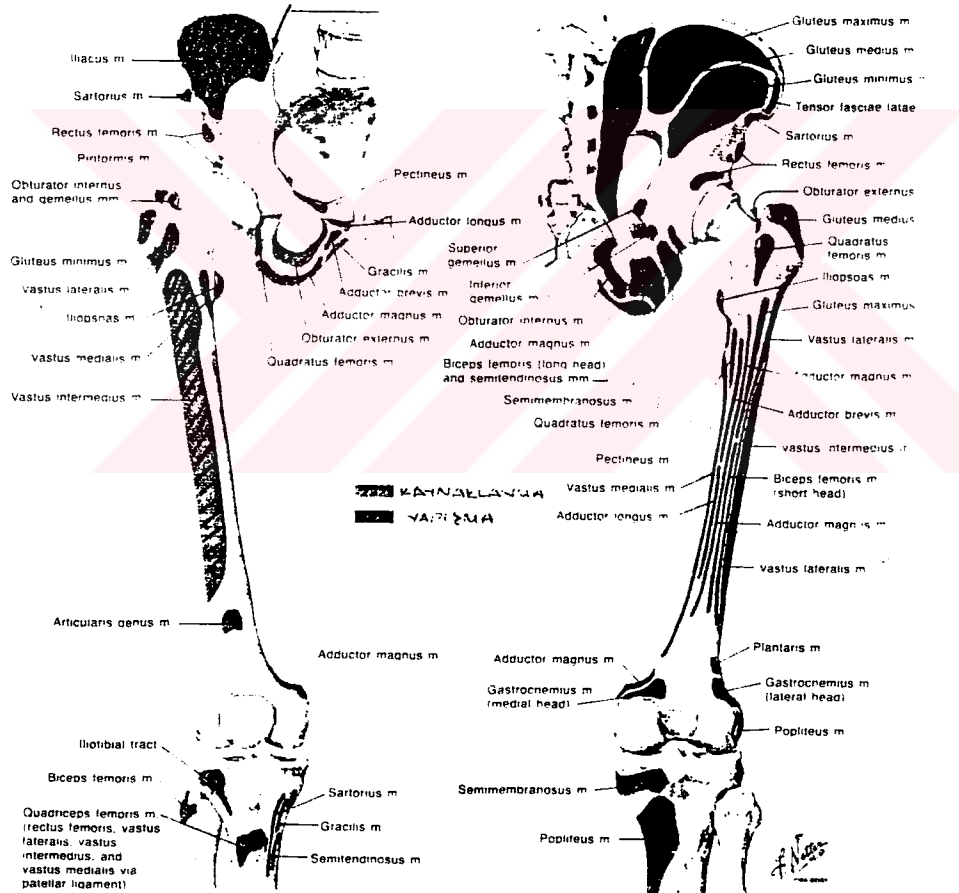
önemli bir fonksiyonu daha vardır.

-Uyluğun içe çevirici kasları: M. gluteus medius, m. gluteus minimus, m. tensor fasciae latae, m. rectus femoris.

- Uyluğu pelvis üzerine fleksiyona getiren kaslar: M. İliopsoas, m. tensor fascia latae, m. sartorius, m. rectus femoris.

-Dizin ekstansoru ve femurun pelvis üzerine fleksoru: M. quadriceps femoris

-Dizin fleksorları: M. sartorius, m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. gracilis, m. popliteus (55) (Şekil 6).

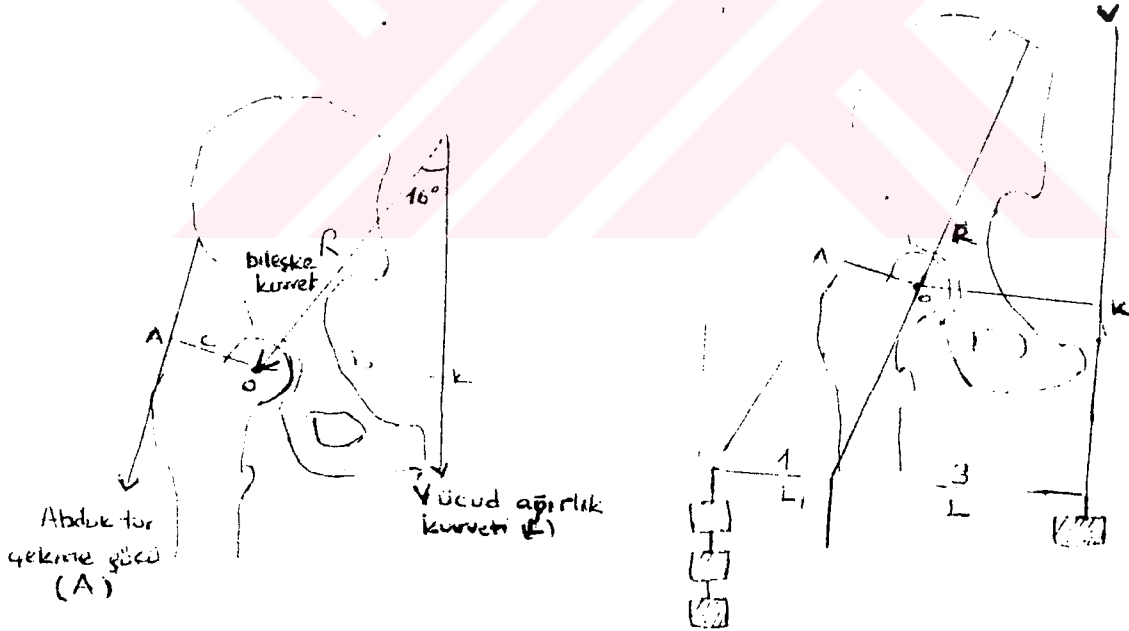


Şekil 6. Kalça çevresi kaslarının kaynaklanma ve yapışma yerleri

II. C. BİYOMEKANİK

Kalça eklemi, geometrik ve fonksiyonel özellikleri nedeniyle insan vücudunda en fazla etkilenmeye uğrayan eklemdir. Normal kalça ekleminde, sferik bir femur başı ve ona uyumlu olarak gelişen asetabulum arasında özellikle yürümenin temas fazında fonksiyonel bir denge söz konusudur. Bu denge, gövde ağırlık merkezi ile abduktör kas gücü arasında birbirlerine zıt etkili iki kuvvet tarafından kurulmaktadır.

Kalça eklemiyle ilgili ilk biyomekanik hesaplamalar Pauwels tarafından yapılmış ve günümüze kadar geçerliliğini sürdürmüştür. Yürümenin temas fazında femur başına binen fizyolojik yüklenmeyi bileşke kuvvet belirlemektedir. Bu bileşke kuvvet, vücut ağırlık merkezinden geçen güç ile abduktör kas gücünden oluşur ve başın rotasyon merkezinden geçerek, yukardan aşağıya ve içten dışa doğru gider. Bu bileşke kuvvet, gövde ağırlık merkezinden geçen eksen ile 16 derecelik bir açı yapar. Bu yük altındaki kalçanın stabilizasyonu için gerekli abduktör kuvvet ile ilgilidir. Vücut ağırlığı kaldıraç kolu uzunluğu, abduktör kas gücü kaldıraç kolundan yaklaşık üç defa büyüktür. Bu vücudun yük taşıyan tarafta dengelenebilmesi için abduktör kas kuvvetinin vücut ağırlığının üç katı olmasını gerektirmektedir (78) (Şekil 7-8).



Şekil 7-8. Kalça eklemine etki eden kuvvetler (Pauwels'ten uyarılama)

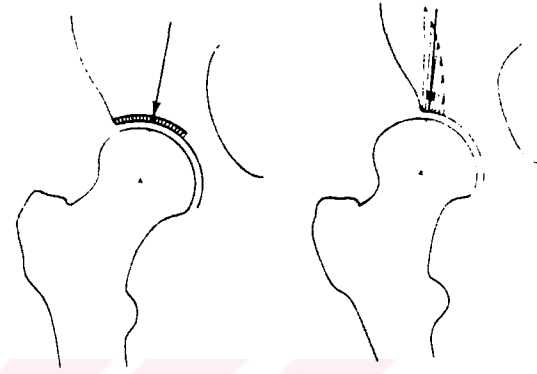
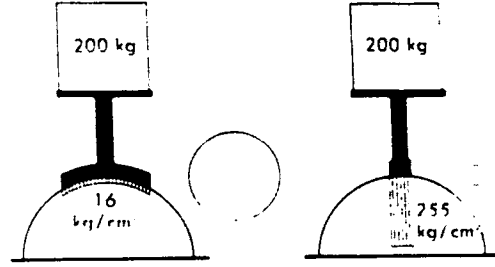
Çeşitli nedenlerle femur başına gelen kuvvetlerde bir değişiklik olması biomekanik olarak femur başı ile asetabulum arasında çeşitli etkileşimlere yol açar. Kıkırdaktaki birim yüzeye gelen yüklenme kondrosit ve osteositlerin fonksiyonlarının fizyolojik yüklenmelerini aştığı zaman osteoartroz kaçınılmaz olur. Bu olay, ya nor-

mal dokulara aşırı streslerin gelmesi (mekanik yetersizlik), ya da normal streslere karşı hücrel yanıtın azalması (biolojik yetersizlik) şeklinde meydana gelir. Mekanik yetersizlik eklem yüzeyinin şeklinin değişmesi (asetabuler displazi, Perthes, femur başı epifiz kayması, vb), biolojik yetersizlik ise enflamatuvar (romatoid artrit, spondilartrit, lupus vb) ve metabolik hastalıklar (hemokromatozis, okronozis) gibi nedenlerle oluşur (69,122).

Kalça displazisi terimi, sık ve geniş bir asetabulumla genellikle deforme bir femur başı arasındaki eklem ilişkisini gösterir. Aşırı anteversiyondan dolayı asetabulum değişik doğrultuda (maldirection) gelişir. Femur üst ucunda da aşırı anteversiyon ve boyun-şaft açısı nedeniyle anormallik vardır. Halpern ve ark. kalça ağrısı olan hastalarda femoral anteversiyonun fazla olduğunu bulmuşlardır (37).

Gerek primer, gerekse sekonder kalça subluksasyonu ve displazilerinde, eklem basıncı asetabuler yuvanın küçük bir kesimine etkili olur ve basınç bir kesimde normalden daha fazladır. "Sourcil" denen kondanse kemik kısmı burada üçgen şeklini alır ve asetabulumun kenarında kalınlaşmış bir takozu andırır (23). Asetabuler displaziden dolayı uyumsuz bir kalça ekleminde kırıkdağa gelen birim yüklenme yaklaşık %250 oranında artar (9) (Şekil 9).

Kalça subluksasyonu ve/veya asetabuler displazide osteoartroz kaçınılmazdır (9,14,28,31,45,52,53,69,72,74,77,78,91,96,106,111,122,123). Eklem basıncı ve streslerin artması, kompresif kuvvetlerin derecesi ve gelen yüklenmelerin yayılımına bağlıdır. Yük binme yüzeyi azaldıkça stresin büyüklüğü artar. Sublukse bir kalçada yük taşıma yüzeyi azalır ve eklem basıncı artar. Bununla birlikte yük taşıma yüzeyinin azalmasına bağlı olarak kompresif kuvvetlerde artma görülür. Eklem basıncı ve kompresif kuvvetler asetabulum kenarında yoğunlaşır, basınç yoğunlaşması arttıkça asetabulum kenarı kalınlaşır ve üçgen şeklini alır. Kalçadaki aşırı basınç yük taşıma bölgesindeki direnci aşınca kemik sklerotik hale gelerek hyalin kırıkdağ inceler ve sonunda tamamen ortadan kalkar. Fibröz bölgede psödokist formasyonu gelişir. Yüklenmenin azaldığı bölgede ise aşırı kemik yapımı (osteofitler) oluşur. Hem femur başı, hem de asetabulumda kistler meydana geldikten sonra hyalin kırıkdağ ortadan



Şekil 9: Normal ve displazik kalçada asetabuler tavandaki kondanse kemik (Sourcil) bölümü (Pauwels'den uyarılama)

kalkar ve eklem aralığı tamamen kapanır (106).

Asetabuler labrum inversiyonu ile osteoartroz ilişkisi superomedial eklem aralığının daralması ile ortaya konmuştur. Labrum inversiyonu superomedial osteoartrozun radyografik bulgusuna biyomekanik bir yanıt getirmektedir (24,49).

İlk kez Wiberg tarafından tarif edilen CE açısı da, asetabuler displazi ve dolayısıyla osteoartrozla yakından ilişkilidir (14,20,69,96,119). Wiberg'e göre CE açısı 20 derecenin altında olan kalçalarda osteartroz riski yüksektir (119). Catterall'e göre de CE açısı 30 dereceden sıfıra azaldığında kalçaya gelen yükler on kat artar (14).

Daha sonra Cooperman ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada ise ,kalçada subluksasyon bulunmasının CE açısı azalmasından daha yararlı bir kriter olduğu ileri sürülmüştür (20).

Sonuç olarak, kalça ekleminde mekanik veya biyolojik yönden yetersizliğe yol açan nedenler aynı zamanda osteoartroza neden olmaktadır.

IID- ASETABULER DİSPLAZİLİ HASTALARDA TANI

Asetabulum, aşırı anteversiyondan dolayı öne ve yukarıya doğru olarak yanlış bir yöneltide gelişir. Derinliği azalır, sık ve geniş bir şekil alır. Asetabulum duvarları, genellikle superolateral doğrultuda, bazen de posteriorda yetersizlik gösterir. Displastik bir asetabulumdaki nonkonsantrik femur başının basıncının azalmasından dolayı asetabular fossa kalınlaşır. Displastik kalçada, ileri dönemde adaptif değişiklikler sonucu femur üst ucu da deforme hale gelir. Femur boynu anteversiyonu ve femur boyun-şaft açısı aşırı artar (106).

Asetabulumun yeterli fizyolojik gelişmesinin sağlanması için konsantrik redüksiyonla femur başıyla asetabulum arasındaki uyumun tam olması gerekir. Konsantrik redüksiyon elde edilemez veya devam ettirilemezse normal büyüme ve gelişme olmayacaktır. Asetabulumun konkav şekli sferik bir femur başı bulunduğunda oluşur. Asetabulum, femur başının hareketleri ve femur başından gelen yüklenmeler sonucu ona uyumlu olarak gelişir. Çeşitli nedenlere bağlı olarak femur başı asetabulumun dışına çıkar veya deforme bir şekilde yuva içinde kalırsa asetabulum gelişmesi gecikir.

Asetabulumun gelişmesi esas olarak tabanındaki pelvik ring etrafından olmaktadır. Aşırı kas gerginliği, alt ekstremité uzunluk farklılığı ve kalça uyumsuzluğu gibi nedenlerin sonucu olarak Y kırıkdağına etki eden kuvvetler, asetabulumun hem derinlik hem de yöneltisinde ikincil değişiklikler meydana getirebilirler (14).

Asetabuler displazi primer veya sekonder olabilir. Primer displazi nadiren görülüp, ırksal özellik gösterir. Örneğin kuzey İskandinavya ve kuzey Akdeniz ülkelerinde sık görülürken zencilerde pek görülmez. Displastik kalça, doğuştan kalça çıkığı olan tarafın karşısında bulunur. Primer asetabuler displazi erişkin döneme kadar semptomsuz kalabilir ve nadiren artroza gider (96).

II D₁- ETYOLOJİ

Asetabuler diplaziye neden olan hastalıkların başında kalça çıkığının tedavisiz kalması veya yeterince tedavi edilememesi gelmektedir (6, 13, 14, 28, 41, 42, 45, 52, 74, 77, 80, 89, 91, 96, 101, 106, 123).

İnsanlardaki asetabuler kırıkta üç ana gelişme merkezi vardır. Bunlar os ili-um, os pubis ve os iskiion'dur. Asetabulum gelişmesi bu üç kemiğin kırıkdağlarının birleştii yerde ve interstisyel, appozisyonel ve periostal yeni kemik oluşumu şeklinde meydana gelir. Bu gelişme merkezleri 8-10 yaşında ortaya çıkar ve 15-18 yaşlarında kaynaşırlar (81). Bununla birlikte ilk olarak Harrison'un, daha sonra da Azuma, Kako ve Matui'nin yaptığı çalışmalarda ikincil gelişme merkezleri bulunmuştur (75, 81). Asetabulum kenarında 8-12 yaşlarında görülen bu ikincil gelişme merkezlerinin asetabulumun derinliğinin artmasında ve yöneltisinde etkili olduğu kabul edilmektedir.

Geçmişten günümüze kadar doğuştan kalça çıkığı ve asetabuler displazi arasındaki ilişki daima tartışmalı bir konu olmuştur. Son zamanlarda asetabuler displazinin, doğuştan kalça çıkığının nedeni değil sonucu olduğu teorisi destek kazanmaktadır. Asetabuler displazi, perinatal doğuştan kalça çıkığı olanlarda minimal olup (106), kalça ne kadar süre redükte edilmeden kalırsa uyumsuzluk ve displazi o kadar büyük olur (45).

Salter yeni doğmuş domuzlar üzerinde yaptığı deneysel çalışmada, altı hafta süreyle kalçaları ekstansiyonda tutmanın sonucu olarak asetabulumun yöneltisinin değiştiğini ve displazi geliştiğini; domuzların koşmasına izin verildikten sonra, displazinin kendiliğinden düzeldiğini göstermiştir (89). Michelsson ve Langenskiöld'ün 85 büyüyen tavşanda yaptığı diğer bir deneysel çalışmada, kalçalar serbest ve hareketli iken dizleri ekstansiyonda tesbit etmenin sonucu olarak, kalçalarda subluksasyon, çıkık ve displazi geliştiği saptandı. Dizler ekstansiyona alınmadan önce, hamstringlerin üst veya alt yapışma yerinden kesildiğinde çıkık veya bariz displazi gözlenmemiştir (67).

Asetabuler anteversiyon artışı doğuştan kalça çıkığı olan hastalarda sık görülür. Asetabulumun normal büyüme ve gelişmesinde, intrauterin fleksiyon ve abduksiyon pozisyonundan ekstansiyon ve adduksiyondaki dik durma pozisyonuna geçilmesinden dolayı değişiklikler meydana gelir. Doğuştan kalça çıkıklı hastalarda, asetabulum femur üst ucu tarafından düzeltici güçler uygulanmaz. Bunun sonucu olarak, asetabulum dışa ve öne doğru gelişmez. Anteversiyonun artmasına bağlı olarak, kalça ekstansiyon ve adduksiyona getirildiğinde femur başı ön ve yandan yeterince örtünmez. Bu durum, yük taşıma pozisyonuna getirilen kalçada, niçin anterolateral subluksasyon

veya yeniden çıkık oluştuğunu açıklar (89).

Albiana ve ark.nın yaptığı deneysel bir çalışmada femur başının disloke olduğu kalçalarda gelişmenin nasıl olduğu incelenmiştir. Buna göre; innominate kemiğin sagittal planda öne, frontal planda yana doğru eğim gösterdiği, ancak asetabuler ve femoral anteverسیونlarda değişiklik olmadığı saptanmıştır (2).

Asetabulumun genişlemesi Y kırıkdağındaki interstisyel büyüme sonucu olurken, asetabuler oyukun derinliği ve fincan şekli sferik bir femur başının bulunmasına bağlıdır. Yapılan deneysel çalışmalarda, femur başı eksize veya disloke edildiğinde yuvanın derinlik ve genişliği bozulurken innominate kemiğin uzunluğunda bir değişiklik meydana gelmediği saptanmıştır. Benzer şekilde, redükte edilmemiş kalça çıkığı olan bir yetişkinde innominate kemik normal uzunluktadır (81). Yapılan bir çalışmada neonatal instabilite veya daha ilerde subluksasyonla karşılaşılan bazı kalçalarda asetabulumun superolateral köşesinde radyolojik olarak çukurlaşma (notch) görüntüsü saptanmıştır. Ultrasonografik olarak, 3-5 mm çapında kemikleşmemiş hyalin kırıkta karakterinde, asetabulumun hemen üzerinde, lateral iliak duvarda fincan şeklinde bir defekt olarak görüntü elde edilmiştir. Malpozisyon veya ligamentöz laksite nedeniyle femur başına eksantrik yüklenme olması ve femur başının lateralize olması nedeniyle ring epifizine gelen yükler artmaktadır. Bunun sonucu olarak ring epifizinin büyümesi durmaktadır. İleriki yıllarda asetabuler displaziye neden olabilecek bu patoloji infantil dönemde hem ultrasonografik hem de dikkatli bir gözlemle radyolojik olarak saptanabilmektedir (82).

Doğuştan kalça çıkığı ve subluksasyonda önemli bir problem instabilite, yani redükte olan kalçanın fonksiyonel - redükte pozisyonunu koruyamamasıdır. Redükte kalça abduksiyon, fleksiyon ve çeşitli rotasyon derecelerinde stabil iken, bacak fonksiyonel yürüme pozisyonuna (ekstansiyon ve adduksiyon) getirildiğinde instabil hale geliyorsa ilerde asetabuler displazi söz konusu olabilir. Kalçanın normal osseöz gelişme potansiyeli doğumda en fazladır, zamanla gittikçe azalır. Bunun aksine olarak, kalça çıkık kaldığı sürece doğumda minimal olan sekonder değişiklikler zamanla artarak bariz hale gelir (89).

Doğumsal kalça çıkığında başarılı bir tedavi elde etmek için, kalçanın anatomik olarak redükte olması, sağlanan redüksiyonun korunması ve özellikle avasküler nekroz gibi komplikasyonların bulunmaması gereklidir. Ayrıca ilerde artroza yol açacak rezidüel patolojilerin kalmaması ve kalçanın normal büyüme ve gelişmesinin sağlanması da zorunluluk arz etmektedir. Kalçanın normal gelişmesindeki en önemli faktör, asetabulum ve femur başı arasındaki uyumdur. Konsantrik redüksiyon sağlanmış ve uyum yeterliyse kalçanın osseöz gelişimi uyarılır ve fonksiyonel yürüme pozisyonunda stabil hale gelir. Geç tanı konulan vakalarda bile, asetabulum gelişimini uyar-

mak için redüksiyon sağlanmalıdır. Konsantrik redüksiyon elde edilirse asetabulum potansiyel olarak yeniden büyümeye ve gelişmeye başlar. Konsantrik redüksiyon elde edilemez veya devam ettirilemezse normal büyüme ve gelişme meydana gelmez, kalça instabil hale gelir (89,118).

Doğuştan kalça çıkığının tedavisinde, kapalı redüksiyon sonuçları klinik, radyolojik ve artrografik olarak iyi dökümantе edilmesine rağmen her zaman memnun edici olmamaktadır. İnverte limbus, hipertrofiye ligamentum teres, transvers asetabuler ligament, pulvinar ve kum saati şeklinde eklem kapsülü gibi yumuşak dokular nedeniyle femur başıyla asetabulum arasında uyumsuzluk olur. Konsantrik redüksiyon olmaması nedeniyle femur başına aşırı yüklenmeler olur ve avasküler nekroz meydana gelir. Severin, femur başı asetabulum içerisinde tutulabilirse aradaki yumuşak dokuların atrofiye uğrayacağını öne sürerken; Leveuf gibi yazarlar ise, bu yumuşak doku engelinin asla kapalı redüksiyonla ortadan kalkmayacağını ve ancak açık redüksiyonla tam bir konsantrik redüksiyon elde edilebileceğini iddia etmektedirler (30).

Kapalı redüksiyonla tedavi edilen doğuştan kalça çıkıklı hastaların takibinde artrografi önemli yer tutmaktadır (16,30,75,76,106,108). İleride asetabuler displaziden korunmak için artrografide dikkat edilmesi gereken bazı özellikler vardır. Limbusun şekli çok önemlidir. Tip 4'den ileri derecede inverte limbusu olan ve medializasyon oranı düşük olan kalçalarda prognoz iyi olmayacaktır (30). Bununla birlikte K. Noritake ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada 11-12 yaşına kadar sublukse kalmış kalçalarda ring epifiz plağı da bozulacağından prognozun kötü olduğu ve sıklıkla asetabuler displazi gelişeceği iddia edilmektedir (75). Yapılan başka çalışmalarda da, asetabuler displaziye belirlemede artrografinin güvenilir bir yöntem olduğu belirtilmektedir. Asetabuler displazinin derecesinin artrografi ile tayin edilip tedavi planlamasının da (açık veya kapalı redüksiyon) buna göre yapılması gerektiği ifade edilmektedir (76,108).

Açık redüksiyonla tedavi edilen doğuştan kalça çıkığı olan hastalarda ise, inverte limbus, ligamentum teres, transvers asetabuler ligament ve pulvinar gibi kapsül içi patolojiler ortadan kaldırılmalı ve yeterli kapsül plikasyonu yapılmalıdır. Aynı zamanda; gerek femur üst ucu, gerekse asetabulumdaki açısal deformiteler düzeltilerek femur başı ile asetabulum arasında iyi bir örtü ve uyum sağlanmalıdır. Ayrıca bu işlemleri yaparken, aseptik nekroz gibi katastrofik komplikasyonlardan sakınmak için, dikkatli yumuşak doku diseksiyonu yapılmalı ve kalça ekleminin beslenmesi bozulmamalıdır.

R.Wynne-Davies tarafından 589 hasta ve ailesiyle ilgili yapılan bir çalışmada

doğumsal kalça çıkığının ailesel özelliği gösterilmiştir. Bu çalışmaya göre, doğumsal kalça çıkığı olan hastaların aile bireylerinde osteoartroza, genel popülasyona göre daha sıklıkla rastlanmaktadır. Bu çalışmada, poligen sistemiyle aktarılan ve geç tanı konan asetabuler displazili hastalar ile yaygın eklem laksitesi olan neonatal hastalar gurubu olmak üzere iki etyolojik grup vardır. Bu hastaların aile bireyleri incelendiğinde ise, genel popülasyona göre asetabuler displazi ve osteoartroza daha sıklıkla rastlandığı saptanmıştır (124). Wiberg tarafından yapılan başka bir çalışmada ise kalça subluksasyonu ve CE açısının 20° derecenin altına inmesinin ileriki yıllarda osteoartroza yol açıcı ana faktör olduğu öne sürülmüştür (119). Yapılan bazı çalışmalarda ise; doğumsal kalça çıkığı olan hastaların aile bireylerinde asetabuler displazi ve osteoartroza rastlama sıklığının normal popülasyona göre anlamlı bir farklılık taşımadığı, CE açısı daha düşük olan bazı hastalarda ileriki dekatlarda bile osteoartroz görülmediği saptanmıştır (20,42).

Doğuştan kalça çıkığının tedavisinde tartışma konusu olmaya devam eden bir başka olay ise, asetabuloplastinin yapılma yaşıdır. Asetabuler displazi saptanan hastalarda asetabuloplasti dört yaştan önce yapılırsa remodelasyon daha iyi olmaktadır. İng-Ho Chen ve ark.nın yaptığı çalışmada CE açısı ve Shenton çizgisiyle beraber, kalçanın medializasyonunu belirlemede yeni bir radyolojik ölçüm yöntemi önerilmektedir. Bu yöntemle asetabuler displazi saptanıp erken tedavi edilen hastalarda dejeneratif artrit gelişme riskinin azaldığı ifade edilmektedir (16). Schwartz yaptığı bir çalışmada, asetabuloplastinin 4 yaşın altında yapılması gerektiğini ve asetabuloplasti yapıldıktan sonra, iki yıla kadar asetabulumun gelişeceğini ileri sürmüştür (93). Salter'in yaptığı başka bir çalışmada ise, doğumsal kalça çıkığının redüksiyonundan sonra kalçanın normal gelişme potansiyelinin doğumda en fazla olduğu ve bunun giderek azaldığı belirtilmiştir. 18 aylıktan sonra yapılan asetabuloplastilerde asetabulumun yeterince gelişme potansiyelinin olmadığı ifade edilmektedir (89). N.H. Harris ve ark.nın yaptığı bir çalışmada, femur başında herhangi bir deformasyon olmaksızın uyum sağlanıyor ve devam ettiriliyorsa 4 yaşın altında asetabuloplastinin gereksiz olacağı ileri sürülmektedir. Fonksiyonel bir uyum elde ediliyorsa 4-5 yaşa kadar asetabuloplasti ertelenmelidir (1,39,40). J.R. Lindstrom yaptığı diğer bir çalışmada ise, redüksiyondan sonraki 1 yıl içinde asetabulumun gelişme potansiyelinin en iyi olduğu belirtilmekte olup ayrıca konsantrik ve uyumlu bir redüksiyon elde ediliyor ve bu uyum fonksiyonel olarak devam ettirilebiliyorsa, asetabuloplastinin dört yaş sonrasına bırakılması önerilmektedir. Bu görüş Harris'in görüşü ile uyumludur (60).

Doğuştan kalça çıkığı dışında nöromusküler hastalıklar (CP, Myelomeningo-sel, Polio), Perthes, femur başı epifiz kayması, septik artrit sekeli, mukopolisakkaridoz-

lardan Hurler sendromu asetabuler displazi saptanan diğer etyolojik nedenlerdir(13,41,64,69,96,106,117).Doğumsal kalça çıkığına bağlı asetabuler displazide defekt daha çok anterosuperior duvarda iken,nöromüsküler kaynaklı asetabuler displazilerde defekt posterior duvardadır.Bu nedenle,nöromüsküler kökenli asetabuler displazisi olan hastaların tedavi planlamasında bu durumun gözönüne alınması gerekmektedir.

Yapılan bazı retrospektif çalışmalarda, idiopatik osteoartritinin nedenleri içinde femur başı epifiz kayması ve Perthes'e bağlı asetabuler displazi en önemli sırayı almaktadır (41, 117). Bu nedenle adı geçen hastalıkların tedavisinden sonra bile asetabuler displazi yönünden uzun yıllar dikkatlice takip edilmesi gerekmektedir.

Yeni doğan ve süt çocuğundaki doğumsal kalça çıkığının tedavisinde, ilk olarak 1944'de Pavlik tarafından tarif edilen bandaj ilk altı ayda önemli bir yer tutmaya başlamıştır (46, 70, 106). Kolay uygulanabilir etkili bir yöntem ve ucuz olması nedeniyle günümüzde de popülaritesini sürdürmektedir. Redükte olabilen ve hasta sahibiyle uyumlu bir ilişki kurulabilen doğumsal kalça çıkığı olan hastalarda, Pavlik bandajı tedavisinin sonuçları iyi olmaktadır. Ancak ilk dört haftada redükte olmayan kalçalarda Pavlik bandajının kullanılmaya devam edilmesi özellikle posterolateral asetabuler yetersizliği artırmakta ve ilerde kapalı/ açık redüksiyonu sağlamada sorun olarak rezidüel asetabuler displaziye neden olabilmektedir (46).

Son olarak etyolojik nedenler arasında posttravmatik asetabuler displaziden söz etmek istiyorum.R.T.Trousdale ve R.Ganz bu konuyla ilgili 5 vakalık bir seri sunmuşlardır.Ortalama 3 yaşındayken,bu hastaların geçirdiği travmaya bağlı Y kırığında büyüme durmuş ve asetabuler displazi meydana gelmiştir. Bu hastalardan dördü pelvik osteotomiler yapılarak tedavi edilmiş, birinde ise ağır artroz geliştiğinden total endoprotez uygulanmıştır (112).

IID₂-KLİNİK DEĞERLENDİRME

Femur başının asetabulum içerisindeki hareketleri ve femur başından gelen yüklenmeler sonucu asetabulum ile femur başı birbirine uyumlu olarak gelişir. Subluksasyon durumunda bu uyarı olmaz. Bunun sonucu olarak sublukse bir kalçada ise, başın hareketi ve yüklenmeleri sonucu asetabulum dış kenarındaki epifiz harap olur ve displazik kalarak genellikle antero-superior bölgede yetersizlik oluşur. Asetabulum displazisi doğuştan veya sonradan olabilir. Asetabulum duvarı yukarı ön kısmı incelmış, derinliği ve genişliği azalarak sıkışmış, öne ve yukarıya doğru dönmüştür. Bu yapısı ile femur başını asetabulum içinde konsantrik ve uyumlu bir şekilde tutmak olanaksızdır (25).

Asetabuler displazili hastalardaki klinik özelliklere geçmeden önce, buna neden olan patolojiyi bilmekte yarar vardır. Asetabuler yetersizlik ekleme aşırı yük gelmesine ve bunun sonucu olarak dejenerasyon ve osteoartroza yol açar. Asetabuler displazideki patolojiyi anlamak için bazı ortak terimleri kullanmak gerekmektedir. Asetabuler yetersizlik, sıkı veya maldirected (yöneltisi bozulmuş) asetabulum veya incongruent (uyumsuz) eklemden dolayı olabilir.

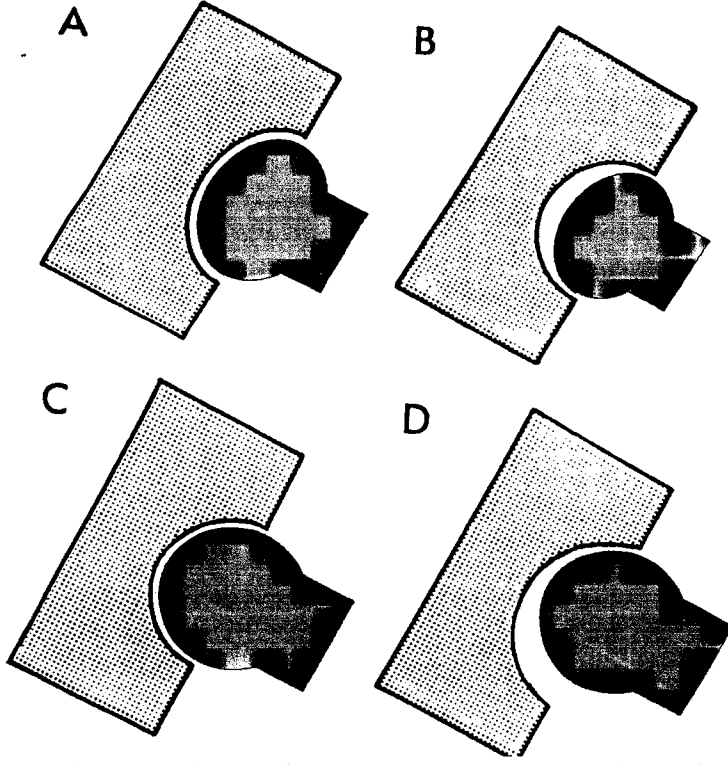
Maldirection, frontal planda normal bir asetabulum yaklaşık 15 derece dışa doğru eğim gösterir. Displastik bir kalça ise genellikle normalden daha fazla öne ve dışa doğru yönelir.

Coverage (örtünme) asetabulumun yük binme yüzeyinin genişliğini ifade eder. Yetersiz bir örtünme yük binme yüzeyinin azaldığını ve dejeneratif artrit riskinin arttığını gösterir.

Configuration asetabulumun şeklini belirtir. Asetabulumun şekli sferik veya asferik olabilir. Normalde, yuva sferik olup çapı femur başının çapından daha büyüktür.

Congruence asetabulum ile femur başı arasındaki ilişkiyi veya uyumu gösterir. Uyumsuzluk eklemin her iki yanında yüklenmenin eşit olmayan bir şekilde dağılımına neden olur. Bunun sonucunda hareketlerin kısıtlanması, kontraktür, fonksiyon kaybı ve daha ilerde dejeneratif artrit meydana gelir (96).

Asetabulum ve femur başı arasındaki ilişki Coleman tarafından incelenmiş, sferisite ve uyuma göre sınıflandırılmıştır (97) (Şekil 10).



Şekil 10: A) Asferik uyumlu, B) Asferik uyumsuz, C) Sferik uyumlu, D) Sferik uyumsuz

Sferik uyum, displazisi olan doğumsal kalça çıkıklı hastalarda görülür. Sferik uyumsuzluk ise doğumsal veya nöromüsküler kaynaklı hastalıklarda ortaya çıkar. Her iki durumda da asetabulumun dış kıkırdak kenarında, subluksasyona bağlı olarak deformasyon meydana gelir. Bunun sonucu femur başı yukarıya ve dışa doğru kayma gösterir. Asetabulumun çapı artar, fincan tabağı şeklini alır. Femur başı ve asetabulum sferiktir, ancak asetabulumun çapı daha büyüktür. Bu durum düzeltilmezse femur başı giderek düzleşir ve asferik uyumsuzluk meydana gelir.

Asferik değişiklikler en sık olarak femur başı avasküler nekrozundan sonra görülür. Bu olay ya Perthes ya da doğumsal kalça çıkığı tedavisinin bir komplikasyonu olarak meydana gelir. Bu olay erken çocukluk döneminde olursa, plastik asetabulum femur başının şekline dönüşür ve asferik uyumluluk görülür. Başlangıç geç yaşta olursa, asetabulumun kendini yenileme yeteneği yeterli olmayacağından asferik uyumsuzluğa neden olur.

Uyumsuzluk ve asferisite eklem hareketini azaltır ve yüklenmenin bozulmasına ve bunun sonucu olarak da artrite neden olur (97).

Klinik Özellikler:

Asetabuler displazili hastalarda görülen klinik belirtiler; Lateral asetabuler epifiz, femur baş ve boynu ve kalça eklemının uyumu ile ilgili olarak ortaya çıkmaktadır.

Asetabulumun yöneltisinde büyük etkiye sahip ve sekonder epifizlerden olan Lateral asetabuler epifiz, genetik veya çeşitli nedenlerle kalça eklemının uyumunun bozulması sonucu normal zamanında kaynaşmaz. Ayrıca doğumsal kalça çıkığının tedavisinde açık redüksiyon sırasında limbus eksize edilirken çıkarılabilmektedir. Bunun sonucu olarak femur başının laterali örtünmez ve asetabuler displazi meydana gelir.

Femur başı ve boynunda meydana gelen çeşitli değişiklikler de asetabuler displaziye neden olur. Femur başında avasküler nekroz oluşturan çeşitli nedenlere bağlı olarak femur başında koksa magna deformitesi meydana gelir, buna karşılık asetabulumda herhangi bir büyüme görülmez. Bunun sonucu olarak da femur başının anterolaterali örtünmez. Femur başının örtünmeyen kısmı kasıkta palpasyonla hissedilir ve buna asetabuler displazide Lump sign(kitle belirtisi) denir (13,14). Bundan başka femur boynundaki valgus deformitesi bacak uzunluğu, varus deformitesi ise bacak kısalığı yaratarak sekonder asetabuler displaziye neden olabilir (14).

Yük binme yüzeyinin azalması, CE açısının değişmesi, femur başının dışa doğru taşması, asetabulum eğiminin dikleşmesi , Shenton hattının bozulması ve superior eklem boşluğunun daralması gibi çeşitli nedenlere bağlı olarak kalça eklemının uyumunun bozulması da asetabuler displaziye ve buna bağlı klinik belirtilere yol açar. Kalça eklemi uyumu iyi olan bir insanda eklem kırırdağına gelen yük 15-20 kPa/ cm² dir. Bu yüklenme CE açısı 30 dereceden 0 dereceye geldiğinde yaklaşık on kat artar. Bu olay, hastanın prognozunun neden birden kötüleştiğini ve önleyici tedavinin için erken yapılması gerektiğini açıklar (14).

Ağrı, asetabuler displazili hastalarda görülen ilk belirtilerdendir. Ağrının süresini ve niteliğini bilmek önemlidir. Egzersizle ilişkili ağrı, yetmezliğe giden bir kalçada kasların zayıfladığını gösterir. Kontraktürle beraber sürekli ağrı olması, kalça eklemінде dejeneratif artroz belirtilerinin başladığını ifade eder. Bazı hareketlerde ortaya çıkan keskin ve mekanik karakterdeki ağrı, asetabuler labrumda yırtık olduğunu düşündürür (14,24,49).

Dorrell ve Catterall 11 hastada yaptıkları bir çalışmada, asetabuler labrum yırtı-

ğı ile asetabuler displazi arasındaki ilişkiyi ortaya koymaya çalışmışlardır. Asetabuler displazili bir kalçada akut olarak ağrı ortaya çıkması veya dizdeki menisküs yırtığında olduğu gibi keskin bir ağrıyla beraber kilitlenme tarif edilmesi asetabuler Labrumun yırtıldığını düşündürmelidir. Klinik belirtiler farklı olmakla beraber, "**lump sign**" belirtisi olabilir ve kalçanın çeşitli fleksiyon ve rotasyon hareketleriyle ağrı ve kilitlenme hissi ortaya çıkarılabilir. Düz radyografide asetabuler displazili bir kalçada, asetabulumun dış kenarında kist görünümü oluşabilir. Artrografi ile asetabuler labrumun yırtık olduğu gösterilebilir (24).

Klaue, Durnin ve Ganz'ın 29 hastada yaptığı buna benzer bir çalışmada da, kalça tam fleksiyon, adduksiyon ve iç rotasyona getirildiğinde bıçak saplanır tarzda ağrı, topallama, abduktor kasların zayıf olması gibi klinik belirtiler görülmesi "**asetabuler rim sendromu**" olarak açıklanmıştır. Bu şikayetlerin ortaya çıkmasını ise, asetabuler displazili hastalarda asetabuler kenarın labrum yırtığına neden olan anormal streslere uğraması sonucu kemik bir parça koparmasına bağlamışlardır. Ancak tanının bilgisayarlı tomografi ve daha sonra peroperatif konulabileceğini belirtmişlerdir (49).

Her iki çalışmada da, yırtık olan asetabuler labrumun eksize edilmesi, ancak bu yırtığın displastik kalça zemininde zamanla hızlı ve ilerleyici dejeneratif artrite yol açması bakımından rekonstrüktif bir ameliyatla desteklenmesi gerektiği kanısına varılmıştır (24,49).

Quain ve Caterall tarafından bildirilen "**Hinge abduction**" (menteşe abduksiyon) ile asetabuler rim sendromu ayırıcı tanıda dikkat edilmesi gereken bir noktadır. Burada, Perthes, femur başı epifiz kayması ve septik artrit gibi nedenlerle avasküler nekroz meydana gelmesi sonucu, femur başının deforme olmasına bağlı olarak kalçanın abduksiyona gelmemesi ve asetabulumun kenarına takılması söz konusudur. Dolayısıyla bu durumun tedavisi de farklıdır (84).

Daha önce de belirttiğim gibi her iki alt ekstremité arasındaki **uzunluk farkının** değerlendirilmesi ve asetabuler displazinin belirtisi olan Lump sign statik faz kriterlerindendir. Bunlara ilave olarak hastalarda fikse **fleksiyon ve adduksiyon kontraktürü** olup olmadığı da aranmalıdır.

Dinamik faz değerlendirilirken öncelikle kalça ekleminin hareketlerine bakılmalıdır. Özellikle **fleksiyon açıklığının** en az 80°-90° olması gerekmektedir (69). Fleksiyon ile beraber abduksiyon ve adduksiyon hareketlerine de bakılarak asetabuler labrum yırtığı bulunup bulunmadığına dikkat edilmelidir. Ayrıca rotasyon hare-

ketlerinin de kısıtlı olup olmadığı gözönünde bulundurulmalıdır.

Asetabuler diplazili hastalarda bakılması gereken diğer bir muayene Trendelenburg testidir. Trendelenburg testinin pozitifliği, yetmezliğe giden bir kalçada abduktor kasların zayıflığını ve abduktor kaldıraç kolunun yetersizliğini göstermektedir. Hastaların Trendelenburg testi değerlendirilmesi yapılırken hastanın belli bir süre içerisinde durumunu bozmadan pozisyonunu koruyup koruyamadığı dikkate alınmalıdır. Eğer belli bir süre (yaklaşık 20-30 saniye) içerisinde hastada Trendelenburg testi pozitif hale geliyorsa bu tür vakaları da patolojik olarak değerlendirmek gerekmektedir ki, buna "geç pozitif Trendelenburg testi" denmektedir (38).

Dinamik fazda bakılması gereken son özellik, hastanın yürüyüşüdür. Hasta üstü çıplak olarak muayene edilmeli ve skolyoz, pelvik tilt gibi ek deformitelerin olup olmadığı gözönünde bulundurulmalıdır. Özellikle kalça çevresi kaslarının (örn.: İliotibial band) kontraktürüne bağlı pelvik tilt deformitesi olup olmadığı araştırılmalıdır.

Ayrıca yürüyüş sırasında, hastanın destek kullanıp kullanmadığı, topallama olup olmadığı ve varsa ağrıya bağlı antalgik veya trendelenburg yetmezliğine veya kısılğa bağlı bir topallama mı olduğu dikkatlice değerlendirilmelidir.

Bundan başka hasta nörojenik kökenli (Polio, CP, Myelomeningosel) bir hastalığa bağlı asetabuler displazi vakasıysa tam bir motor ve duyu muayenesi yapılmalı, ek patoloji olup olmadığı araştırılmalıdır.

II D₃-RADYODİAGNOSTİK DEĞERLENDİRME

II D_{3a} Radyografi

Düz radyografi çekilmesi, asetabuler displazili hastalarda yararlanılacak ilk tanı aracıdır. Gerek ucuzluğu, gerek kolay uygulanabilir olması gerekse hastaya daha az zarar vermesi nedeniyle başvurulacak ilk yöntemdir. Ayakta çekilecek bir AP ve lateral grafi ile, femur başının ve asetabulumun büyüklükleri ile birbirleriyle uyumu yönünden oldukça yararlı bilgiler edinilebilir. Ayrıca, büyük trokanterin yeri ve başın merkezine göre durumu, her iki extremité arasında uzunluk farkı olup olmadığı konusunda yine aynı grafiyle karar verilebilir.

Asetabuler displazili hastalarda, çekilen düz grafiyle bazı ölçüm yöntemleri kullanarak tanı koymak kolaylaşmaktadır. Klinik muayeneye yardımcı olan bu yöntemlerin bilinmesinde fayda vardır.

Center Edge Angle (CE açısı): İlk defa Wiberg tarafından tarif edilen bu açı asetabulum ile femur başı ilişkisini ve asetabulumun yeterliliğini göstermektedir. Femur başı merkezine indirilen dik ile asetabulumun dış kenarı arasındaki açı CE açısıdır. Doğum sonrası yaklaşık 40 derece olan CE açısı yaşla azalır. Yetişkinde 25 derecenin altı patolojik kabul edilmektedir (119) (Şekil 11- A).

Teardrop (gözyaşı) figürü: Asetabulumun medial duvarının şeklini gösterir. Kalçanın gelişmesiyle ilgili önemli bilgiler veren gözyaşı figürü normalde bikonkavdır. Subluksasyon ve asetabuler displazilerde gözyaşı figürü genişleyerek üçgen şeklini alır.

Asetabuler indeks: Genç erişkinler ve erişkinlerde Y kırıkdağı kapanmış olduğundan asetabuler indeksi oradan ölçmek mümkün değildir. Bu nedenle Sharp tarafından tarif edilen ölçümü kullanmak daha doğru bilgi verir (95). Buna göre radyolojik olarak gözyaşı figürünün en alt noktasından geçen yatay çizgi ile, asetabulum dış kenarından geçen çizgi arasındaki açı asetabuler indeksi verir. Bu açının 40 derecenin üzerinde olması patolojik kabul edilir (Şekil 11-B).

Shenton eğrisi : Normalde femur boynunun inferomedial kenarı obturator delikle devam eder. Bu eğrinin kırılması subluksasyon ve buna bağlı asetabuler displaziyi gösterir.

Lateral deplasman oranı : Sakrumun ortasından geçen çizgi bulunur. Daha son-

ra her iki femur başı merkezi işaretlenerek displazik kalçanın orta hatta uzaklığının normal kalçaya oranı istenilen lateral deplasman oranını verir (Şekil 11-C).

Asetabuler derinlik : Gözyaşı figürünün en alt noktası ile asetabulumun dış kenarını birleştiren bir çizgi çizilir. Daha sonra asetabulumun ortasından femur başının merkezine doğru ve bu çizgiye dik ikinci bir çizgi çizilir. İkisinin oranı asetabuler derinliği verir (Şekil 11-D).

VCA açısı : Bu ölçümü yapabilmek için false profile grafisi çekmek gerekir. Hasta ayakta dururken, ya röntgen tübü film kasedine 45 derecelik açıyla ışın gönderilir, ya da hasta 45 derece oblik durdurularak röntgen tübü kasede dik tutulup ışın gönderilerek bu grafi çekilir. Elde edilen grafide, femur başına indirilen dik çizgi ile, asetabulumun ön dudağını birleştiren çizgi arasındaki açı, VCA açısıdır. Bu açı asetabulumun ön kenarının femur başını ne kadar örttüğünü gösterir. VCA açısının 30 derecenin altında olması patolojik olduğunu gösterir (59) (Şekil 11-E).

Asetabuler örtünme oranı : Özellikle Perthes'e bağlı asetabuler displazi vakalarında kullanılan bir ölçüm yöntemidir. Femur başı metafizinin en iç noktası ile asetabulum dış kenarı arasındaki mesafenin (A), femur üst uç epifizinin en dış noktası ile femur metafizinin iç noktası arasındaki mesafeye (B) oranı bu ölçümü verir. Normalde bu oran %90 'dır (120) (ŞEKİL 11-F).

İdelberger ve Frank (ACM) açısı: Asetabulumun üst ve alt kenarını birleştiren bir çizgi çizilir. (AB) Bu çizginin tam ortasından ise dik olarak asetabulum tabanına ikinci bir çizgi çizilir. (MC) CA-CM çizgileri arasındaki açı ACM açısıdır ve normal değeri 45° dir (Şekil 11-G).

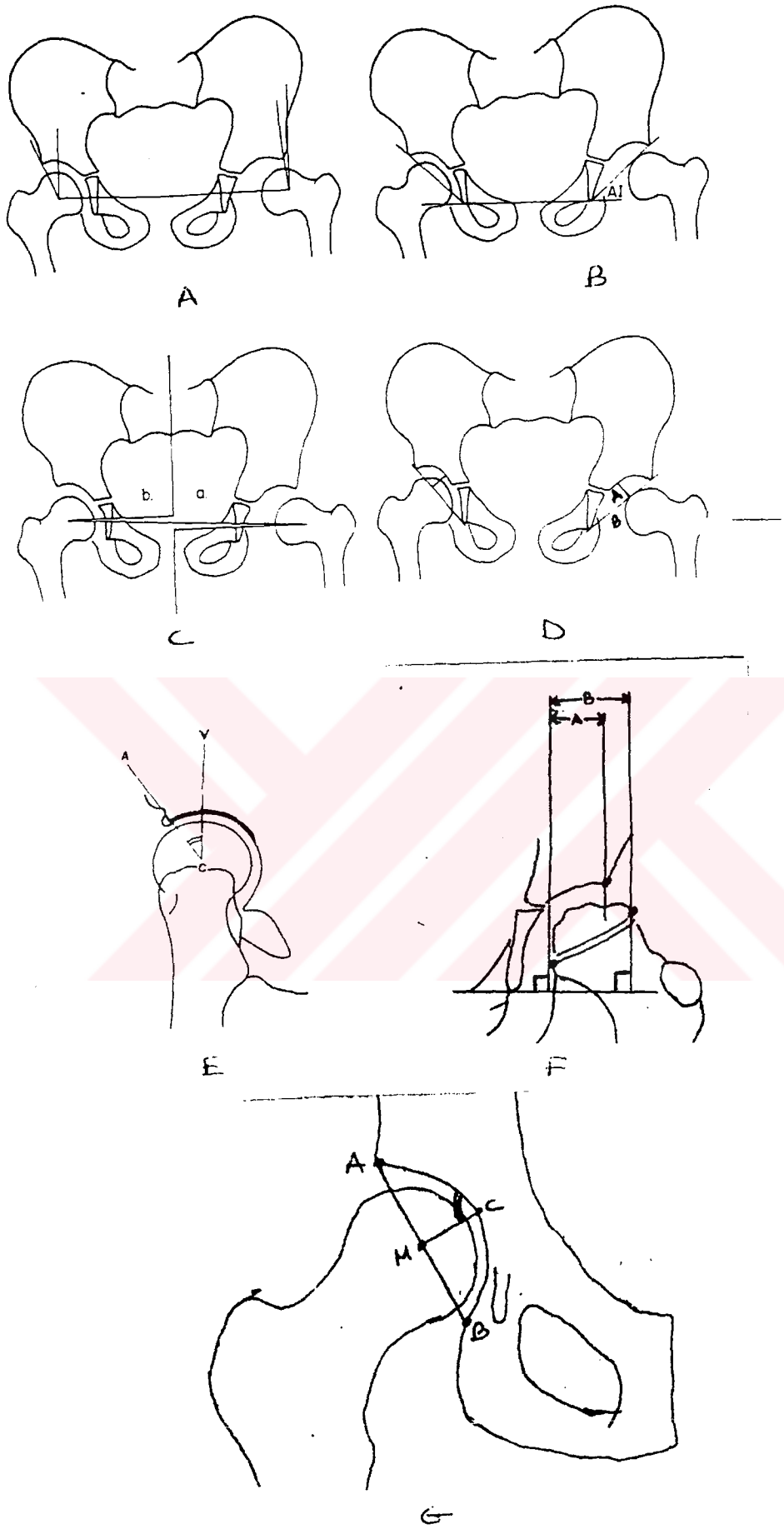
Artrozun değerlendirilmesi : Asetabuler displaziye bağlı osteoartrozu değerlendirmek için çeşitli kriterler bulunmakla beraber, bizce en uygunu Pauwels'in belirttiği derecelendirmedir (78).

Grade 1: Artrozdaki ilk belirti, asetabulumun superolateral köşesinde yoğun dansiteli üçgen şeklindeki skleroze subkondral kemiğin görülmesidir.

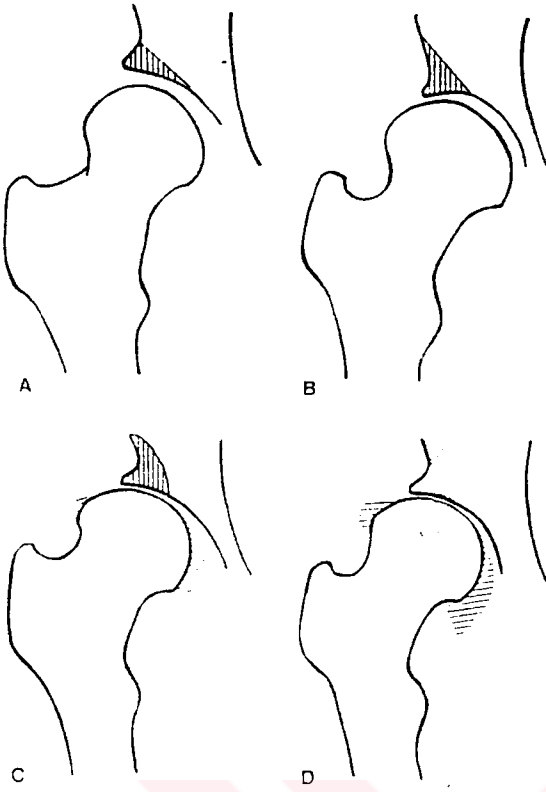
Grade 2 : Sourcil denen üçgen şeklindeki skleroze alanın yükseklik ve derinliği artar. Özellikle superolateral bölgede eklem aralığı daralmaya başlar.

Grade 3: Femur başında kist, medialde ise osteofit oluşumu görülür. Tüm eklem aralığında daralma meydana gelir.

Grade 4: Hem femur başı hem de asetabulumda kistik oluşumlar ortaya çıkar.



Şekil 11: Asetabuler displazide radyolojik kriterler



Şekil 12: Pauwels'e göre artroz sınıflaması

Eklem aralığının bariz bir şekilde daraldığı görülür (Şekil 12)

Fonksiyonel grafi: Abduksiyon ve adduksiyon ile beraber rotasyon değişikliklerinde kalça eklemine uyumu ve femur başının örtünmesi belirlenmeye çalışılır. Ayrıca boyun-diafiz açısı belirlenerek valgus-varus patolojisi ortaya konur.

II D_{3b} Artrografi

Süt çocukluğu ve erken çocukluk döneminde doğumsal kalça çıkığına bağlı rezidüel asetabuler displazili hastalarda, hem eklem içi patolojiyi görmek hem de varsa subluksasyonu değerlendirmek için artrografi yararlı bir tanı yöntemidir. Ancak

genç erişkin ve erişkin dönemdeki asetabuler displazilerde artrografinin yeri yoktur. Bununla beraber, Dorrell ve Catterall'in yaptığı bir çalışmada asetabuler displazili hastalarda yırtık asetabuler labrumdan bahsedilmiş ve tanının öncelikle artrografi ile konulabileceği ifade edilmiştir (24).

II D_{3c} Bilgisayarlı Tomografi

Asetabuler displazili hastalarda daha önce bahsettiğimiz radyolojik ölçüm yöntemleri oldukça değerli ve yeterli bilgi vermektedir. Ancak son yıllarda ortaya çıkan 3 boyutlu spiral tomografinin yardımıyla yeni ufuklar açılmıştır. 3 boyutlu spiral to-



Şekil 13: Asetabuler displazili bir kalçanın önden ve arkadan 3 boyutlu spiral tomografi ile görüntüsü

mografiyle asetabulumun neresinde yetersizlik olduğunun belirlenebilmesi, asetabuler rekonstrüksiyonun yapılabilmesi, asetabuler osteotominin planlanmasında önemli bir yer tutmaya başlamıştır. Bu nedenle 3 boyutlu spiral tomografi,asetabuler displazili hastalarda pelvik osteotominin planlanmasında cerraha büyük kolaylık sağlamaktadır (4, 5, 50, 99) (Şekil 13).

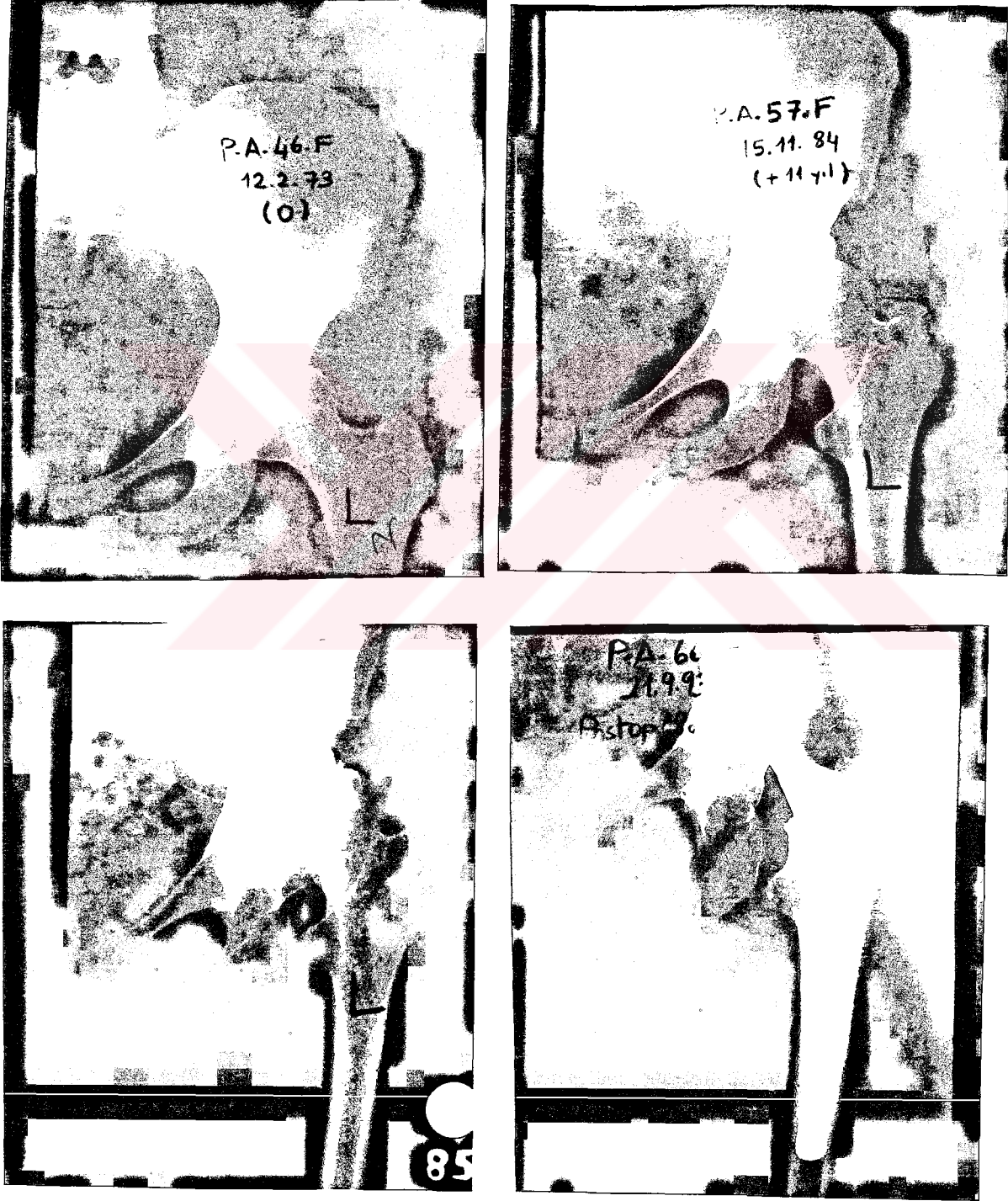
IID_{3d}Magnetik Rezonans Imaging (MRI)

Son yıllarda popülerize olan diğer bir tanı yöntemi de MRI ' dır.Rezidüel asetaler displazili hastaların takibinde gerek kapsül içi patolojiyi ortaya koyması , gerekse asetabulumun gelişimi yönünden kırıldak yapısını göstermesi nedeniyle MRI değerli bir tanı yöntemidir (10,35).



II E.ASETABULER DİSPLAZİLİ HASTALARDA TEDAVİ

Yük binme yüzeyindeki kırırdağın aşırı basınca maruz kalmasından dolayı asetabuler displazi erken yaşta artrite neden olur. Cerrahi girişim etkili olup,erken zamanda yapıldığında en iyi sonucu verir. Erken osteoartrozu önlemek için, asetabuler displazinin tedavisindeki en önemli amaç femur başının örtünmesini düzeltmektir. Düzeltilmemiş asetabuler displazinin sonucu kötüdür (32,69,97) (Şekil 14).



Şekil 14

İnsanlardaki büyük eklemler dar bir biolojik yüklenme sınırı içinde hareket ederler,yaklaşık bu değer 2-2.5 megapascal (MPa) olarak bilinmektedir(69). Eklem dejenerasyonu mekanik ya da biolojik yetersizlik sonucu meydana gelir. Asetabuler displaziye bağlı osteoartroz, genellikle mekanik yetersizlikler sonucu oluşur. Mekanik yetersizlik sonucu oluşan asetabuler displaziye bağlı artrozlarda osteotomi yapılır. Ancak enflamatuar hastalıklara bağlı biolojik yetersizlik sonucu oluşan artrozlarda osteotomi kontrendikedir. Ekleme gelen yüklerin sürekli ve giderek artması osteoartrozun ana sebebidir. Asetabuler yetersizlik ekleme gelen yüklerin aşırı artmasına ve bunun sonucunda dejenerasyona , yani artroza yol açar. Asetabuler yetersizlik ise; sık ve kötü yönlendirilmiş asetabulum, uyumsuz bir kalça eklemi, subluksasyon ve bozulmuş abduktor mekanizma nedeniyle oluşur (69,97).

Asetabuler displazinin tedavisinde müdahale zamanı prognozu belirler. Eklemi oluşturan kıkırdak yüzey tamamen bozulmadan girişim yapılırsa, kıkırdak dejenerasyonu durdurulabilir ve hatta tersine çevirmek bile mümkündür. Bu nedenle erken dönemde cerrahi girişim hastanın ileriki yaşamını tamamen değiştirebilir.

Kalça displazisinin tedavisindeki amaç osteoartriti önlemek, artroz başlamışsa durdurmak ve geriye döndürmek olmalıdır. Bu da ancak ekleme gelen aşırı yüklenmeleri düzeltmek yoluyla yapılabilir. Eklem kıkırdağının direnci ile eklem basıncı arasındaki uyumu sağlamak ve/veya eklem yüzeyine gelen aşırı kompresif kuvvetleri azaltmak ve eşit olarak dağıtmak yoluyla mekanik yetersizlik düzeltilebilir (69,106).

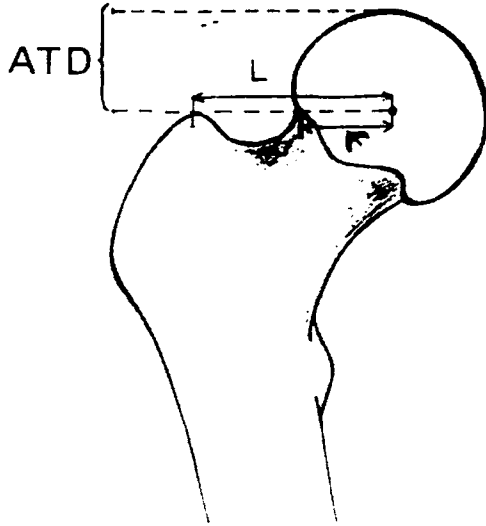
Rekonstrüktif pelvik osteotomi ile kıkırdak yüzeye gelen aşırı basınç azaltılır. Bunu üç yolla yapmak mümkündür (69).

1. Redirection (Yeniden yönlendirme): Yük taşıma yüzeyi artar, femur başının asetabulum tarafından örtülmesi (containment) düzelerek, makaslama kuvvetleri ve instabilite azalır.

2. Medializasyon: Vücut kaldıraç kolunu kısaltarak birim yüklenmeyi azaltır.

3. Augmentation (arttırma): Yük binme yüzeyini artırarak birim yüklenme azalır.

Asetabulumdaki displaziyi tedaviden önce femur üst ucunun normal biomekaniği tesis edilmelidir. Femur boynu versiyonu (ante-retro) rotasyonel, boyun diafiz açısı farklılıkları ise varus-valgus osteotomileri ile düzeltilmelidir. Büyük trokante-rin tepesi, femur başının merkeziyle aynı seviyede veya hemen altında ve femur ba-



Şekil 15

şının merkezinden baş yarıçapından 2-2.5 katı lateralde olmalıdır. ($L=2-2.5 \times r$, r =femur başının yarıçapı) (Şekil 15).

Proksimal femurun normal anatomik ve biyomekaniği sağlandıktan sonra asetabuler displazi bulunuyorsa, asetabuler çatıyı büyütmek ve femur başının örtünmesini artırmak amacıyla pelvik osteomiler düşünülmelidir (106).

-Pelvik osteotominin ön koşulları:

1) Hasta kalçada en az 80°'lik fleksiyon arkı ile beraber 45°'lik abduksiyon-adduksiyon hareketi olmalıdır. Konsantrik redüksiyon sağlanmalı ve uyumlu bir kalça eklemi olmalı,

2) Femur üst uç biyomekaniği ve anatomisi normal olmalı,

3) Ağrı, instabilite (subluksasyon, erken-geç Trendelenburg pozitifliği, Shenton hattının kırılması) ve asetabuler çatıda artroz bulgularının ortaya çıkmasıdır .

Bu belirtiler bulunduğunda osteoartroz gelişmesini veya varsa ilerlemesini önlemek için erken cerrahi girişim yapılmalıdır.

IIE₁-Kalça Displazisinin Tedavisinde Genel Prensipler :

1) Hastanın yaşı : Bilindiği üzere Salter osteotomisi 18 aylıktan erişkin yaşa kadar yapılabilmektedir. Bu osteotomilerde rotasyon aksı senfiz pubisten olmaktadır. Bu nedenle 12 yaş ve altında büyük bir düzeltme elde edilebilirken adolesan ve erişkinlerde senfiz pubisin esnekliğinin azalmasından dolayı elde edilecek düzeltme miktarı azalmaktadır. Pemberton perikapsüler osteotomisi asetabulumun ön üçte ikisine Y kıkırdağından menteşe hareketi yaptırarak posterior dudağı öne, dışa ve aşağıya çeker. Bu osteotominin üst yaş sınırı 7' dir (29,79).Pemberton osteotomisi asetabulumda büyüme bozukluğu ve deformasyon yarattığından yuvanın remodelasyonu için zamana ihtiyaç vardır. Bu nedenle adolesan ve erişkin dönemde yeri yoktur. Westin, Steel, Sutherland, Chiari ve Sferik osteotomiler ise 8 yaşın üzerinde yapılabilen osteotomilerdir. Shelf ameliyatı her yaşta yapılabilir .

2) Klinik Bulgular :

Ağrı hastaların yakındığı en önemli bulgulardandır. Genel olarak kalça eklemi-

ni medialize eden osteomiler ağrının geçmesinde daha etkilidir. Bu nedenle Chiari, Steel ve Sutherland osteotomisi ağrıyı geçirme yönünden Salter, Westin ve Sferik asetabuler osteotomilere göre daha avantajlıdır. Pemberton osteotomisi ise asetabulumun uyumunu bozduğundan ağrıyı artırabilir. Ameliyat öncesi hastanın kalça hareketleri yeterli olmalıdır. Aksi takdirde, ameliyat öncesi hareketleri kısıtlı olan bir kalçada ameliyat sonrası kısıtlılık ve sertlik iyice artabilir. Pemberton, Chiari ve Shelf türü ameliyatlarda ameliyat sonrası kalça sertliğini şiddetlendirir. Triple ve Sferik osteotomilerde ise asetabulum tamamen serbestleştikten sonra aşırı olmamak koşuluyla eklem hareketlerinin biraz kısıtlı olması problem yaratmaz.

Ekstremit e eşitsizliği de hastalar açısından problem oluşturmaktadır. Ancak burada pelvik oblikiteden dolayı olan uzunluk farkını ayırt etmek gerekir. Salter, Pemberton ve Wagner II osteotomisi bacak uzunluğunu artırabilirken diğer osteotomiler fazlaca bir etkiye bulunmaz.

Trendelenburg yetmezliği de seçilecek osteotomi yönünden önemli bir faktördür. Salter, Pemberton, Westin ve Wagner I-II osteotomileri Trendelenburg yetmezliğine direkt bir etkiye bulunmazken, Chiari, Wagner III, Steel ve Sutherland gibi kalçayı medialize eden osteotomiler Trendelenburg yetmezliğini artırabilir.

3) Radyolojik Bulgular :

Endikasyon uygun olduğunda Chiari, Wagner III, Steel, Sferik osteotomiler, Sutherland gibi kalçayı medialize eden osteotomiler tercih edilmeli, lateralizasyondan özellikle kaçınılmalıdır. Kalçanın lateralize olması femur başına gelen yüklenmeleri artıracığından artroz riski artacaktır.

Yapılan işlem asetabuler yetersizliği düzeltmede yeterli olmalıdır. CE açısı 15°'nin altında ve femur başı açıklığı %20 den büyükse Salter osteotomisi femur başını örtmede yetersiz kalacaktır. Bu nedenle asetabulumu serbestleştiren Triple (Steel, Tönnis, Kotz) ve Sferik (Wagner, Ganz) osteotomiler femur başını örtmede daha etkili olacaktır.

Asetabulumdaki yetersizliğin anterior, superior veya posteriorda mı olduğu, yapılacak ameliyat şeklini belirlemede önem kazanmaktadır. Bu nedenle çekilecek 3 boyutlu BT ile yetersizliğin nerede olduğu belirlenmelidir. Buna göre, posteriorda yetersizlik olduğu zaman Salter ve Pemberton kontrendikedir. Westin ise, bir miktar posterior örtünme sağlayacaktır. Triple (Steel, Tönnis, Kotz) ve Sferik osteotomiler (Wagner, Eppright, Ganz) ile birlikte Chiari osteotomisi posterior örtünmeyi sağla-

mada daha etkin olacaktır. Keza iyi yapılmış Shelf ameliyatı da asetabulumun posteriorunu örtecektir.

Asetabuler osteotomiler için önemli bir ön koşul da, kalça eklemine uyumdur. Uyum sürdürülmeli veya düzeltilmelidir. Örneğin deforme femur başı ve uyumsuz bir kalça eklemi olan hastada Redirectional osteotomiler (Salter, Triple, Sferik) kontrendike olup, Chiari veya Shelf türü ameliyatlar seçilmelidir.

4) Cerrahin yetenek ve tecrübesi de seçilecek osteotomi türüne ve başarısına önemli ölçüde etkide bulunmaktadır.

5) Hastanın yaşına göre, klinik şikayetleri ve düzeltilmesini istediği beklentiler değişmektedir. Örneğin asetabuler displazisi olan genç bir kızda, ağrı tolere edilip fonksiyon ve abduktor yetmezlik ön plandayken; ileri yaştaki asetabuler displazili bir hastada artrozdan dolayı ağrı şikayeti, düzeltilmesini beklediği en önemli klinik şikayettir.

6) Yapılacak osteotomi, hastanın geleceğini düşünerek ve son şansı olduğunu bilerek yapılmalıdır. Osteotominin başarısız olması durumunda bile, ilerde protez yapılacağı düşünülerek kemik stoğunu koruyacak ve yeni bir deformite yaratmayacak şekilde davranılmalıdır. Bu bağlamda osteotominin başarısız olması durumunda ileriki yıllarda protez yapılması gerekebileceği hastaya söylenmelidir.

Pelvik osteotomilerin genel özellikleri Tablo 1 'de verilmiştir.

II E₂ Pelvik Osteotomi Tipleri:

Erken yaşta osteoartrite neden olduğunu düşündüğümüz asetabuler displazinin tedavisindeki öncelikli amaç, femur başının örtünmesini düzeltmek olmalıdır. Bazen femur üst uç osteotomisi ilave bir yöntem olarak gerekmede, ancak asetabuler displazinin tedavisinde tek veya primer tedavi yöntemi olarak kabul edilmemelidir. Femur başının örtünmesini düzeltmede iki yol vardır: 1) Asetabuler çatıya eklem yüzeyi ilave etmek (Augmentation) veya 2) Femur başının üzerindeki asetabuler çatının yöneltisini değiştirmek (reorientasyon). Her iki tedavi şekli de asetabuler uyumu devam ettirmeli veya düzeltilmelidir. Bu arada asetabuler kenar patolojisi unutulmamalıdır. Asetabuler yetersizlik nedeniyle tedavi edilen hastaların %50'sinde önemli asetabuler kenar patolojisi; avulse labrum, paraartiküler bir ganglion ve hatta asetabuler kenarın yorgunluk kırığı olmaktadır (32).

Faktör	Salter	Pemberton	Westin	Steel	Sutherland	Sferik asetabuler (Wagner Eprright)	Chiari	Shelf
<u>Yaş</u>								
4-8	+	+	+	-	-	-	-	-
9-15	+	-	+	+	+	+	+	+
16 ve büyük	+	-	+	+	+	+	+	-
<u>Belirti</u>								
Ağrısız	+	+	+	+	+	+	-	+
Ağrılı	+	-	+	++	++	+	++	±
<u>ROM</u>								
Serbest	+	+	+	+	+	+	+	-
Kısıtlı	-	-	-	±	-	-	-	-
<u>Bacak Uzunluğu</u> <u>Değiştirir</u>	↑	↑	↑	-	-	-	↓	-
<u>TrendelenburgTest</u>								
Negative	±+	±+	±+	±+	±+	±+	±+	±+
Geç positive	+	+	+	+	+	+	+	+
Erken Positive	+	+	+	+	±	+	+	+
<u>Shenton çizgisi</u>								
Kırık	+	+	+	-	+	+	+	+
Kırılmamış	+	+	+	-	+	+	+	+
<u>Asetabuler indeks</u>								
Çok sıg>45°	±	+	+	+	+	+	+	+
Sıg-25-45°	+	+	+	+	+	+	+	+
<u>CE açısı</u>								
>20°	-	-	-	-	-	-	-	-
10-20°	+	+	+	+	+	+	+	+
<10°	+	+	+	+	+	+	+	+
<u>Femur başı örtünme yetersizliği</u>								
>20%	-	+	+	+	+	+	+	+
<20%	+	+	+	+	+	+	+	+
<u>BT</u>								
Anterior Yetersizlik	+	+	+	+	+	+	+	+
Posterior Yetersizlik	-	-	±	-	±	+	+	+
<u>Kalça uyumu</u>								
Uyumlu	+	+	+	+	+	+	+	+
Uyumsuz	-	-	-	±	-	-	+	+
<u>Gözyaşı</u>								
Geniş	+	+	+	+	+	+	+	+
Normal	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Lateral Subluksasyon</u>								
redükte olan	+	+	+	+	+	+	+	+
redükte olmayan	-	-	-	-	-	-	+	-
<u>Eklemler aralığı</u>								
Normal	+	+	+	+	+	+	+	+
Dar	±	-	-	-	±	-	-	±

Tablo 1:Erişkin yaştaki asetabuler displazilerin tedavisinde karar vermede etkili faktörler(Tachdjian'dan)

Asetabuler çatıya eklem yüzeyi ilave etmek 1927'de Hey Groves ve daha sonra 1937'de Colonna ile başlamıştır. Bacaktan aşırı traksiyon yaparak ve femur başını asetabulum çukuruna yerleştirecek şekilde çekilir. Asetabulum temizlenir, femur başı yerleşecek şekilde hazırlanır, sonra fazla ve bol kapsül kesilir, femur başı yerleştirildikten sonra geri kalan kapsül kısmı uygun şekilde boyun etrafından dikilir ve kapsül bir kese gibi çevrilir (25).

Bu girişim, pelvik osteotomi düşüncesinin başlangıcı olarak kabul edilebilir. Ancak tekniğinden de anlaşılacağı üzere bu ameliyat kapsüler artroplasti türüdür. Gerçek anlamda pelvik osteotomiler Chiari ile başlamıştır.

IIE_{2a}- Yüzey arttırıcı (Augmentasyon) yöntemleri:

Augmentasyon ameliyatları, yetersiz asetabulumuna ekstraartiküler ilave bir çatı sağlar. Yük binme yüzeyinin genişlemesi, eklem yüzeyine gelen basınç ve makaslanma kuvvetlerini azaltır. Araya interpoze edilen kapsül metaplaziyle fibrokıkırdağa dönüşür, ancak hiyalin kıkırdağa göre daha az dayanıklı olan bu yapı, interpoze labrumdan dolayı özellikle greft ile esas kıkırdak arasında devamlılığın bulunmadığı asetabuler kenarda uyumu düzeltmeye yönelik çok az bir katkıda bulunur. Genellikle augmentasyon ameliyatları posterolateral bölümde yetersiz bir örtü sağlar. Mekanik yüklenmenin hayli fazla olduğu bu bölgede, augmentasyon işlemleri kurtarıcı ameliyatlar olarak sona saklanmalıdır (32).

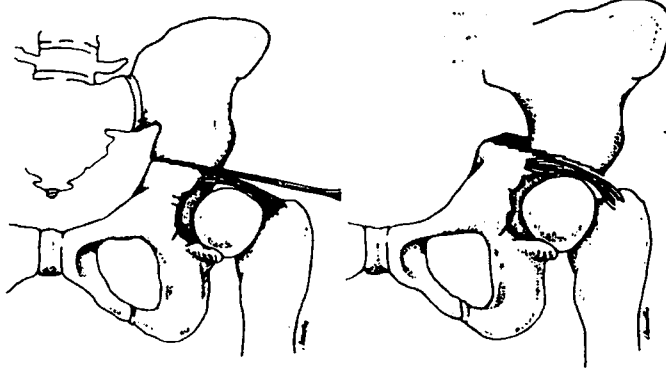
CHIARI

1955 yılında Chiari tarafından, kalça eklemi kapsülünün hemen üzerinden ve spina iliaka anterior inferior ile siyatik çentik arasından olmak üzere osteotomi yapıldığı ve distal fragmanın mediale kaydırıldığı bir teknik tarif edildi. Üst fragman shelf haline gelir ve kapsül araya interpoze olur. Bu ameliyat kapsüler artroplastidir, araya interpoze olan kalınlaşmış kapsül fibröz kıkırdağa dönüşür (17). Chiari pelvik osteotomisi rekonstrüktif bir işlem olmayıp kurtarıcı ameliyatlardandır.

Ameliyat Endikasyonları: 1) Kalça uyumsuzluğu ile beraber redükte edilemeyen subluksasyonu olan adolesan ve genç erişkin hastalar, 2) Displaziye bağlı kalça artrozu olan ve ağrısı gittikçe artan hastalar, 3) Ağır derecede kalça uyumsuzluğu ve progresif kalça displazisi olan hastalar (17,43,92,107).

Ameliyat tekniğinde, kalça eklem kapsülünün hemen üzerinden spina iliaka anterior inferior ve siyatik çentik arasında ve yukarı doğru 10°-15°'lik bir açıyla osteoto-

mi yapılır ve distal fragman iliak kemiğin % 50'si kadar kaydırılır. Fragmanlar K teli veya spongiöz vida ile tesbit edilir. 4-6 haftalık pelvipedal alçı yapılır (17, 43, 92) (Şekil 16).



Şekil 16: Chiari osteotomisi

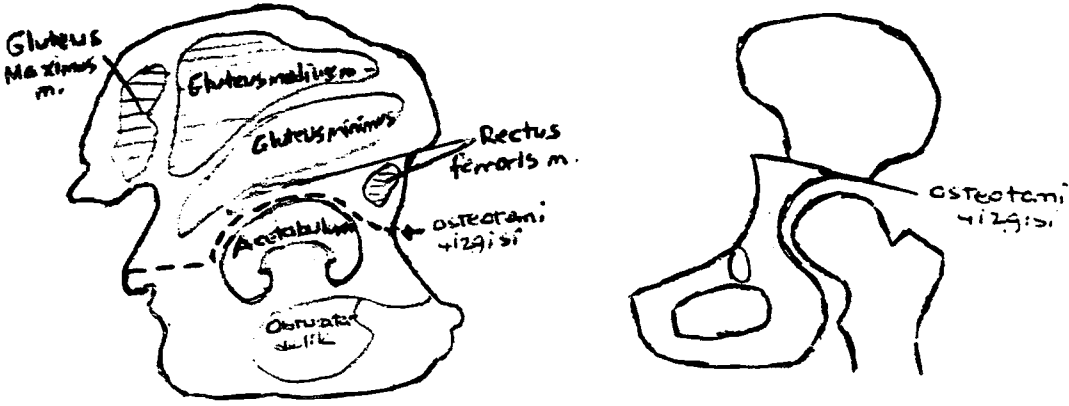
Chiari osteotomisinin dezavantajları:1) Hyalin kıkırdak yerine fibröz kıkırdak sağlaması. 2) Pelvisin daralması (özellikle bilateral ve bayan hastalarda doğum sırasında seksiyö zorunluluğu), 3) Bir miktar kısıklık yaratması, 4) Abduktor topallamanın düzelmemesi hatta artması 5) Bazı hastalarda yırtık labrumun proksimal fragman altında kalması nedeniyle inatçı ağrılara neden olması.

Avantajları : 1) Asetabulumun kapasitesini büyütmesi, 2) kalça eklemine uzağından yapılarak hareketleri etkilememesi, 3) Kalça eklemine medialize etmesiyle biyomekaniği düzelterek femur başına gelen yükleri azaltması, 4) İlerde yapılacak total endoprotez için iyi bir tavan oluşturması.

Chiari osteotomisi, bariz artroz olduğunda ve eklem hareketleri kısıtlılığında yapılmamalıdır. Kalça eklemi bozulmuşsa kurtarıcı bir ameliyat olamaz. Bu hastalarda artrodez veya total endoprotez tercih edilmelidir. Kalça eklemi uyumu iyi olan ve redükte olabilen sublukse kalçalarda da Chiari yerine, Triple veya Salter gibi reorientasyon ameliyatları yapılmalıdır (107).

KAWAMURA :

Chiari pelvik osteotomisinde distal fragman içeriye kaydırılmakta, böylece femur başına gelen yükler biyomekanik olarak azalmaktadır. Ancak fragmanlar arasında nokta teması olmakta, düzgün ve küresel femur başı üzerine enlemesine, pürüklü ve uyumsuz bir asetabulum gelmesi nedeniyle dejeneratif artroz riski artmaktadır. Ayrıca yeni asetabuler çatının posterior yönü zayıf olarak rekonstrükte olmaktadır. Bu sakıncayı ortadan kaldırmak üzere Kawamura 1958 yılında Dome osteotomisi



Şekil 17: Dome osteotomisi

önermiştir (48) (Şekil 17).

Dome osteotomisi, 15-40 yaşında asetabuler displazi ve buna bağlı minimal artrozik değişiklikleri olan hastalarda yapılabilmektedir. Chiari'den farklı olarak büyük trokanterin en az 10 mm aşağıya indirilmesiyle trendelenburg topallaması düzeltilmektedir. Femur üst ucunda valgus deformitesi varsa pelvik osteotomiden önce veya aynı anda birlikte düzeltilmelidir (3, 48, 63).

ÇATI (Shelf):

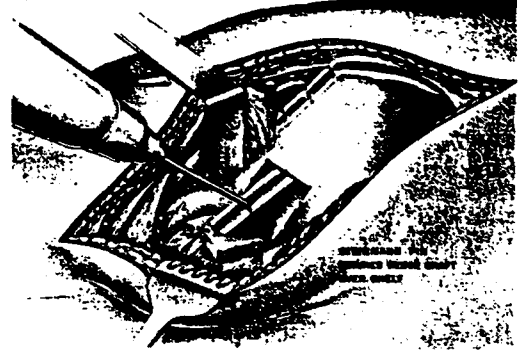
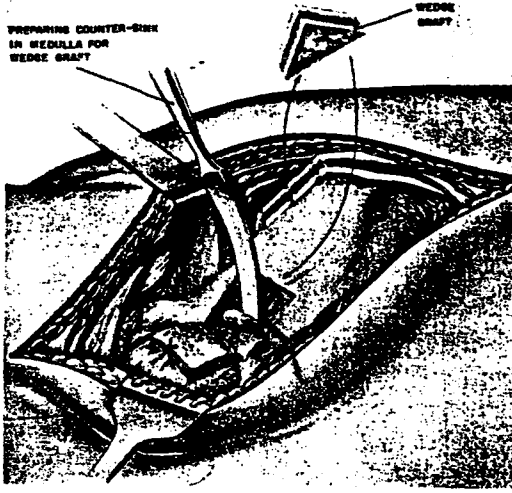
Femur başının asetabulum tarafından tam örtülmediği veya başın yukarı arkaya doğru çıkmaya başladığı instabilitelerde asetabulumun yeni bir kemik çatıyla desteklenerek eklem yüzünün artırılmasına shelf denmektedir. Shelf ameliyatı ilk olarak kalça çıkığı hastasında 1891 'de Koenig tarafından yapılmıştır. Daha sonra gerçek anlamda 1915'de Albee tarafından iki paralitik kalça çıkığı olan hastaya shelf yapılmıştır. Günümüzde en çok kullanılan Çatı(Shelf) ameliyatları ise Staheli ve Wilson tarafından tarif edilen teknik ile yapılanlardır (98,121,127) (Şekil 18).

Avantajları :

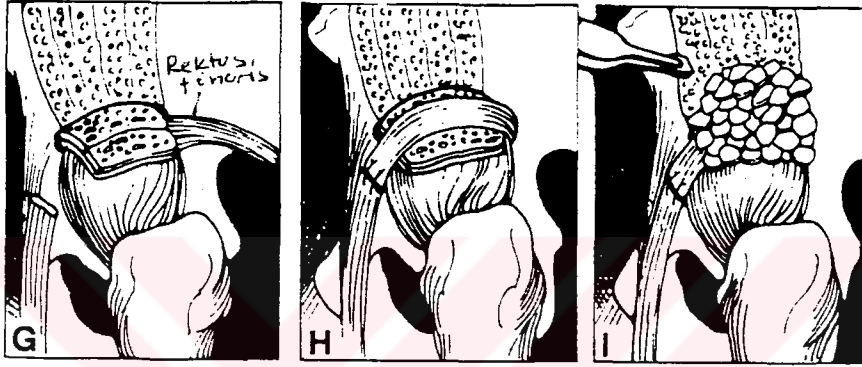
Çatı ameliyatı, yetersiz asetabulumun kapasitesini artırır. Kalçayı stabilize ederek femur başının yukarı kaymasını engeller. Kalça eklemine yük binme yüzeyi artar, eklem gelen basınç azalır. Ekstra-artiküler bir işlem olduğundan, kalçanın sertleşmesi, avasküler nekroz gibi komplikasyonlar görülmez. Pelvisin anatomisi bozulmaz. Ameliyat çok etkili olmasa bile ilerde total endoprotez yapıldığında yeterli bir tavan sağlar.

Dezavantajları:

Hiyalin kıkırdak yerine fibröz kıkırdak bulunduğu artroz riski yüksektir. Kalça eklemine medialize etmediğinden biomekanik olarak düzeltme yapmaz. Kalça



Şekil 18a: Wilson tekniği ile yapılan shelf



Şekil 18b: Staheli tekniği ile yapılan shelf

eklemi lateralize olur. Bu nedenle gelen yükleri azaltmaz. Konulan greftte rezorbsiyon en sık görülen komplikasyondur.

Paralitik kalça çıkığı ve subluksasyonlarda Shelf ameliyatları Chiari'den daha iyi sonuç verir. Ancak bariz kalça çıkığı varsa, CE açısı 0 dereceden azsa Shelf yapılmamalıdır. Kalçanın biomekaniğini düzeltmek gerektiğinden bu tür vakalarda Chiari yapılmalıdır (107).

IIE 2b- Yeniden yönlendirici (Reorientation)yöntemler :

Reorientasyon osteotomileri, yük taşıma alanını artırmak için asetabulumun varolan kıkırdak yüzeyini tekrar yönlendirir. Bu işlem, özellikle sferik uyumun olduğu ve asetabulumun yöneltisinin bozukluğuna (maldirection) bağlı yetersizliğindeki doğumsal displazilerde kullanılır. Genellikle bu işlemler asferik eklemlerde kontrendikedir (96).

Son yıllarda özellikle asetabulumu yakın olarak yapılan osteotomilere ilgi artmaktadır. Stabil ve uyumlu bir eklem sağlamak için uygun olan, hiyalin kıkırdak femur başının üzerine çevirmektir. Hemen hemen daima, hiyalin kıkırdak femur başı-

nın üzerine anterior ve lateral yönde çevirmek yeterli olmaktadır (32).

SALTER :

Rezidüel doğumsal kalça subluksasyonunun genç erişkinlerdeki tedavi amacı sekonder dejeneratif artriti önlemek veya durdurmak ve hatta tersine çevirmektir. Genç erişkinlerde görülen sekonder dejeneratif artritin patogenezindeki en önemli faktör rezidüel subluksasyondur. Rezidüel subluksasyonu olan genç erişkinlerde asetabulumdaki patoloji femurdan daha sıkça görülür. Bu nedenle subluksasyonun cerrahi olarak düzeltilmesi için asetabulumu yönelik olarak 3 boyutlu rekonstrüktif bir girişim planlanmalıdır (91,105,116).

Genç erişkinlerdeki innominate osteotomi prensipleri çocuktakiyle aynıdır. Yöneltilisi bozulmuş olan (maldirected) asetabulum, kapasite ve şeklini değiştirmeksizin yük taşıma pozisyonunda daha stabil olduğu fleksiyon, abduksiyon ve iç rotasyona getirilmektedir. Subluksasyonu düzelterek femur başına daha iyi bir örtü sağlanır. İnnominate osteotomi yüklenme pozisyonunda eklem kıkırdağındaki ilişkiyi artırır, böylece kıkırdaktaki birim yüzeye gelen basınç azalır.

Salter osteotomisinin endikasyon kriterleri şunlardır:

- 1) Minimal artrozik değişiklikler olan ve rezidüel subluksasyonu bulunan genç erişkin ve erişkin (50 yaşa kadar),
- 2) Kalça eklemi uyumlu ve CE açısı $+12^{\circ}/+15^{\circ}$ den büyük,
- 3) Medializasyon gereksiniminin bulunmadığı,
- 4) Kalça eklemi hareketlerinin yeterince serbest olduğu hastalarda innominate osteotomi yapılabilir (69,91).

SUTHERLAND-GREENFIELD

Bu işlemde Salter innominate osteotomisi ile birlikte senfiz pubis ile obturator delik arasından ikinci bir osteotomi yapılır. Bu teknikle Salter osteotomisine göre daha fazla mobilite ve düzeltme elde edilir. Yapılan ikinci osteotomiyle yeterli asetabuler rotasyon elde edilmektedir (102) (Şekil 19).

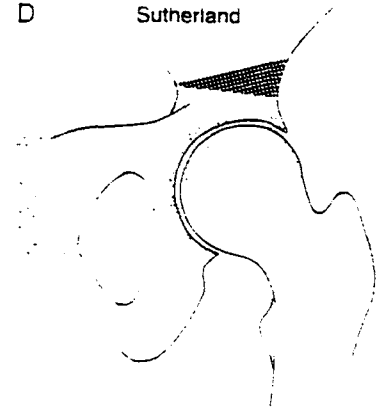
-Double osteotominin avantajları :

- 1) Eklem kıkırdağı bozulmaz,
- 2) Y kıkırdağının büyümesi durmaz,
- 3) Femur başının beslenmesi riske girmez,
- 4) Kalçayı medialize eder.

-Dezavantajları:

1) Senfiz pubis osteotomisi sırasında ortopedik cerrah alışkın olmadığı bir bölgede çalıştığından ürogenital diafram, pudental damar ve sinirlere zarar verme riski vardır.

2) Pubik osteotomi için internal fiksasyon gerekmektedir.



Şekil 19: Double osteotomi

TRIPLE OSTEOTOMİ

Innominate kemiğin tek bir osteotomisiyle asetabulum rotasyonunda kısıtlılık söz konusudur. Ayrıca yetişkin hastalarda senfiz pubisin esnekliğinin azalması nedeniyle asetabuler segmentin yeterli rotasyonu elde edilmez. Bu problemi çözmek için Le Coeur, Hopf ve Steel birbirlerinden bağımsız olarak üç kesimli bir osteotomi tarif etmişlerdir. Kesimler ilium, pubis ve iskiondan yapılmaktadır (57, 44, 100, 101) (Şekil 20).



Şekil 20: Hopf, LeCoeur ve Steel triple osteotomileri

Bu kesimlerle serbestleştirilen asetabuler fragman istenilen, pozisyona getirilerek femur başının yük binme pozisyonundaki en stabil konumu sağlanmış olur.

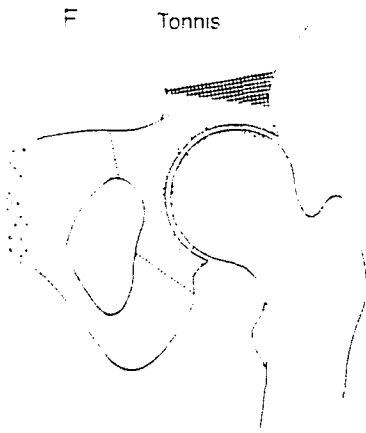
Triple osteotomi için primer endikasyon, femur başının konsantrik redükte ve sferik uyumlu olduğu 25 dereceden fazla abduksiyon gereken genç-erişkin ve erişkin displastik kalçalardır. Ayrıca CE açısı 0-15 derece olmalı, kalça hareketleri serbest olmalıdır. Triple osteotomi kalçada sertlik, uyumsuzluk ve dejeneratif artritden dolayı eklem kıkırdığı kaybı olan hastalarda yapılmamalıdır. Kalça eklemi kapasitesi triple osteotomiyle büyümmez, bu nedenle femur başının düzleştiği, büyük olduğu ve bü-

yük bir kısmının açık kaldığı vakalarda triple osteotomi kontrendikedir. Çünkü asetabulum anterolaterale yönlendirilince femur başının posterioru açık kalır. Biomekanik olarak posterior instabilite total endoprotez açısından istenmez. Yine CP, myelomeningosel ve polio gibi paralitik subluksasyonlarda triple osteotomi sonuçları iyi değildir (107).

Steel tekniğiyle triple osteotomi yapılarak serbestleşen asetabulumu yeterince düzeltme yapılabilmektedir. Ancak bu tekniğin bazı dezavantajları gözardı edilmemelidir:

- 1) İnferiordan yapılan iskium osteotomisinde kesi perianal bölgeye çok yakındır, her zaman kontaminasyon sakıncası vardır.
- 2) Disseksiyon ve iskium osteotomisinin siyatik sinire çok yakın olduğundan zarar verme riski vardır.
- 3) İskium kesisi asetabulumdan uzak olduğundan düzeltme sınırlıdır.
- 4) İskium sadece osteotomize edilip kama çıkarılmadığından asetabulum lateralizasyonu problem olmaktadır.
- 5) İliak osteotomiyi yaptıktan sonra aynı insizyonla pubik osteotomiyi yapmak zor olmaktadır.

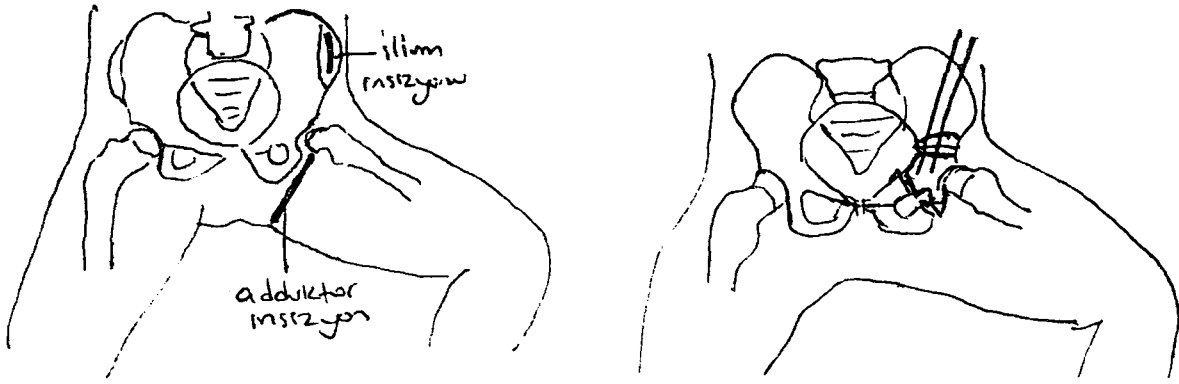
Steel'in tekniğiyle yapılan bu triple osteominin sakıncalarından dolayı Tönnis tarafından değişik bir triple osteotomi tekniği tarif edilmiştir. Bu teknikte iskium posterior yaklaşımla ve sakrotuberal bağların üzerinden ve oblik olarak kesilmektedir. Pubis osteotomisi ise, ayrı bir transvers insizyonla ve iliak osteotomi Steel'de olduğu üzere yapılmaktadır (110,111). Ancak Tönnis'in tarif ettiği bu teknikte de Lateralizasyon problem olabilmektedir (Şekil 21).



Şekil 21: Tönnis'in triple osteotomisi

Tachdjian'ın üçlü periasetabuler osteotomisinde iskium ve pubisi kesmek için, transvers tek medial adduktor insizyon, iliak osteotomi için de ayrı bir insizyon önerilmektedir (107). Bu tekniğin; tek insizyonla iskium ve pubisin kesilmesi, periasetabuler olması nedeniyle büyük ölçüde düzeltme sağlaması, iskiumdan kemik parçası çıkarılması nedeniyle kalçanın medialize edilebilmesi gibi avantajları vardır (Şekil

22 a ve b).



Şekil 22 a ve b: Tachdjian'ın üçlü osteotomisi

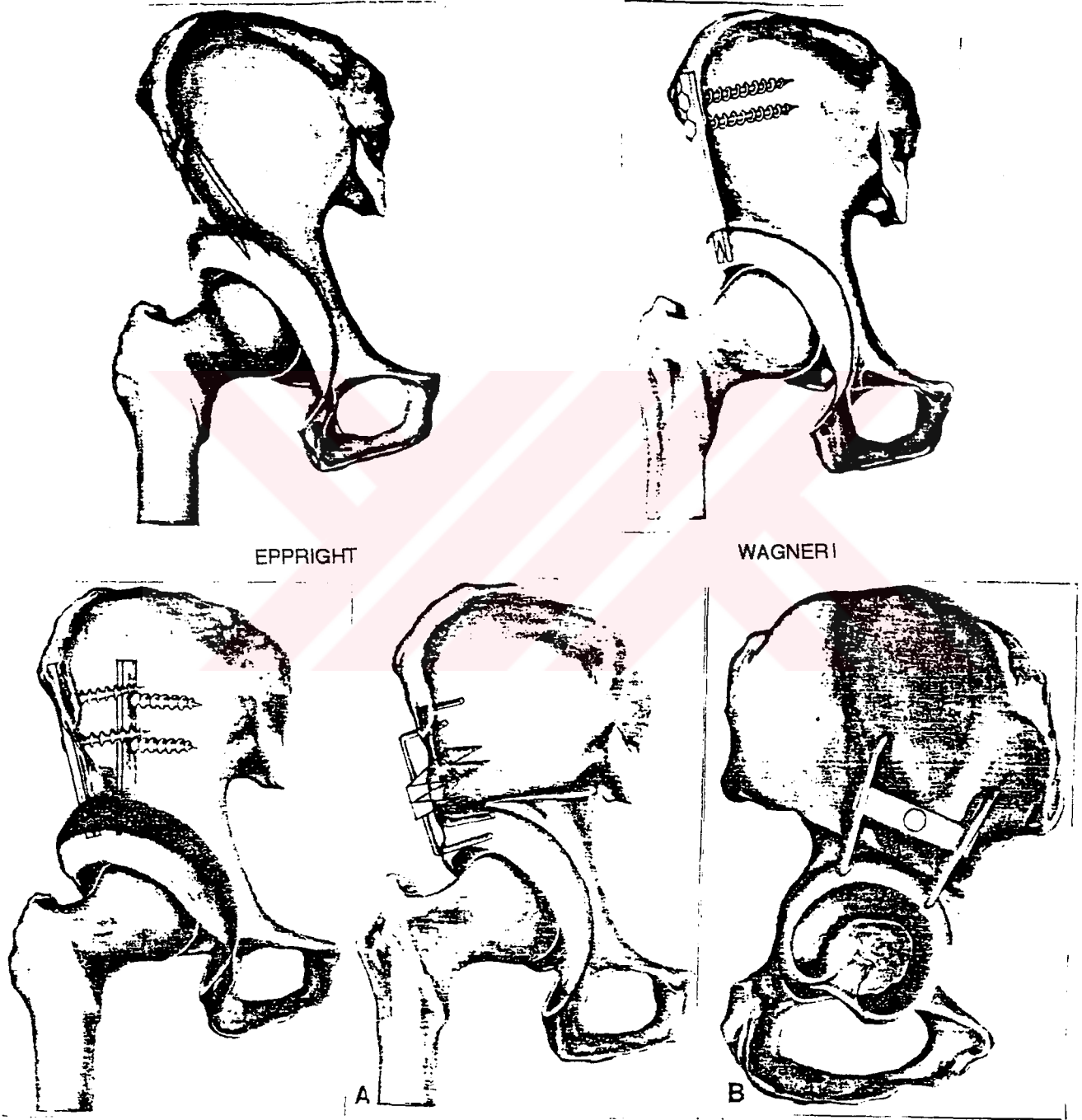
Kotz tarafından 1989 yılında poligonal pelvik osteotomi adıyla yeni bir triple osteotomi tarif edildi. Bu teknikte hasta yan yatırılarak pubise transvers, iskiüma Tönnis' te olduğu şekilde insizyonlarla girilip osteotomiler yapılmaktadır. İlium kesisi ise, anterolateral insizyonla girildikten sonra osteotomi geometrik bir tasarıma sahip olduğundan 38 derecelik bir açıyla yapılmaktadır (53). Bu geometrik tasarımlı osteotomi sayesinde anterolateral doğrultuda istenildiği kadar düzeltme sağlanabilmektedir. Ayrıca gereken vakalarda pubisten kemik parça çıkarılarak medializasyon yapılabilmektedir.

PERİASETABULER OSTEOTOMİLER

Periasetabuler osteotomiler asetabulumun etrafını çevirecek şekilde ve eklem yüzüne paraleldirler. Bu tür osteotomiler için, asetabulumun yarıçapının femur başı yarıçapından daha büyük olduğu ve asferik uyumun bulunduğu hastalar primer endikasyonu oluşturur. Özellikle ilerleyici subluksasyonun asetabulumun dış kenarını aşındırdığı nöromüsküler displazilerde oldukça yararlıdır. Bu işlem asferik uyumsuzluk yaratmasına rağmen, remodelasyon için gereken büyüme potansiyelini bozmadığından yetersiz veya maldirected asetabulumu bulunan küçük çocuklarda bile yapılabilir (97).

Wagner ise femur başı ve asetabulum ilişkisine göre bu tekniği üç ayrı biçimde uygulamıştır (114). Wagner I, aslında Eppright (26) yöntemine benzer. Bu yöntemde, asetabulumun kıkırdak hemisferik bölümü eklem yüzüne paralel olarak yarı küre şeklinde kesilip femur başı tamamen örtülene kadar asetabulum anterolateral doğrultuda çevrilir. Araya spongiöz grefler konup tesbit plakla yapılmaktadır. Hasta kalça kısa olduğunda femur başının örtünmesini sağlamak için değişik bir osteotomi, Wagner II tarif edilmiştir. Bu teknikte asetabulum döndürüldükten sonra ekstremitte uzunluk farkını gidermek için kemik fragmanlar arasına greft konulup tesbit yi-

ne plakla yapılmaktadır. Wagner III yöntemi ise, periasetabuler ve Chiari pelvik osteotomilerinin kombinasyonudur. Displastik asetabulum etrafından sferik bir osteotomi yapıldıktan sonra aynı zamanda siyatik çentiğe birleşen ve eklem yüzeyine paralel ikinci bir osteotomi yapılmaktadır. Osteotomiler yapıldıktan sonra kalça medialize edilip iki staple şeklinde plak ile tesbit edilir (Şekil 23).



WAGNER II

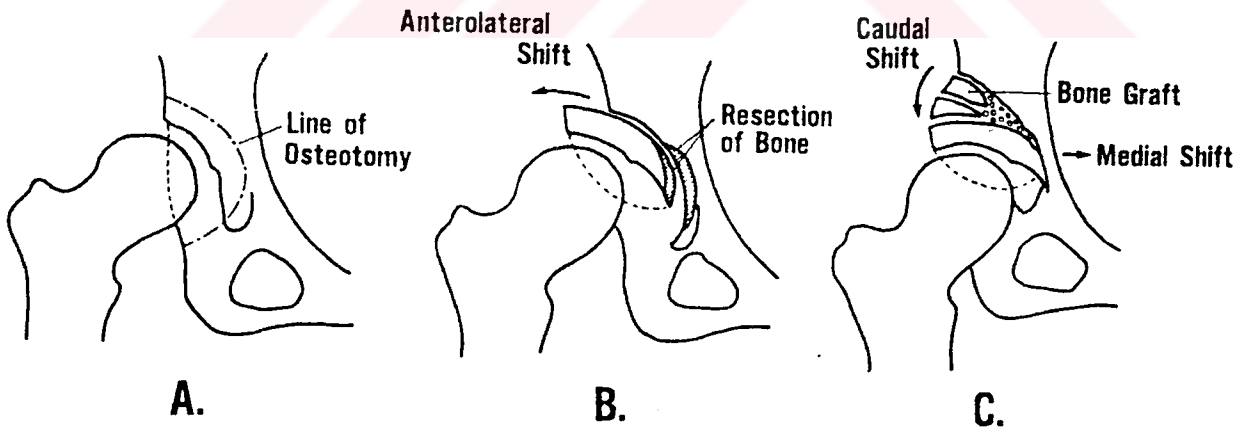
WAGNER III osteotomisinin önden ve yandan görünümü

Şekil 23: Periasetabuler osteotomiler

Periasetabuler osteotomilerin deformiteye çok yakın olması ve büyük ölçüde düzeltme sağlaması gibi avantajları yanında, osteotominin kalça eklemine girerek avasküler nekroz ve kondroliz yaratması gibi sakıncaları vardır.

Ganz tarafından 1984 yılında yeni bir periasetabuler osteotomi tarif edildi. Tek insizyonla tüm osteotomiler yapılmakta olup, osteotomiler asetabulumu çok yakın olduğundan oldukça iyi düzeltme yapılabilmektedir. Distal fragmanın beslenmesi bozulmamakta, posterior kolon sağlam bırakıldığından iki adet vida ile osteosentez yeterli olup herhangi bir dış tesbite gerek kalmamaktadır. Bunun yanında, gerçek pelvisin şekli bozulmadığından asetabuler displazisi olan bayan hastalarda normal doğum mümkün olabilmektedir. Ayrıca intrakapsüler patolojileri görmeye izin vermesi de, diğer periasetabuler osteotomilere üstünlük sağlayan özelliklerindendir (31).

Özellikle Japon otörler tarafından tanıtılan ve bildirilen rotasyonel asetabuler osteotomilerle,asetabuler displazili hastalarda iyi bir örtü sağlandığı öne sürülmektedir. Ninomiya tarafından 1984 yılında yayınlanan çalışmada;Y kırıkdağı kapanmış erişkin yaşta,abduktör kas gücü yeterli ve asetabulum çapının femur başı çapından daha büyük olduğu asetabuler displazili hastalarda rotasyonel asetabuler osteotomi (RAO) ile iyi bir düzeltme elde edildiği ifade edilmektedir (74). Bu tekniğin,tek insizyonla yapılması,asetabulumun fizyolojik kendi kırıkdağını kullanması ve ileri yaşlardaki hafif dereceli artrozlarda bile yapılabilmesi gibi avantajları vardır (Şekil 24).



Şekil 24: Ninomiya'nın rotasyonel asetabuler osteotomisi

III. HASTALAR VE YÖNTEM

IIIA. HASTALAR

30.8.1989 ve 29.9.1994 tarihleri arasında İ.Ü. İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalında asetabuler displazi tanısı konmuş 30 genç erişkin ve erişkin hastaya pelvik osteotomi yapılmıştır. Dökümantasyonu yeterli olan ve son kontrole gelen 22 hasta çalışma gurubuna alınmıştır. Hastaların 21' i kadın, 1'i erkektir. Ortalama yaş 24.6 olup ameliyat yapıldığı tarihte en genç hasta 9 en yaşlı hasta 44 yaşındadır. Hastalarımızın 20'si tek taraflı olup 2'si bilateralidir.

Asetabuler displazi nedenleri olarak 19 hastada doğumsal kalça çıkığı , 2 hastada polio ve 1 hastada artrogripozis multiplex congenita olarak saptanmıştır. Çocukluk döneminde bu hastaların dördüne açık redüksiyon, birinin karşı kalçasına Chiari ve dördüne de alçılı tedavi yapılmıştır. Tedavi olarak, farklı cerrahlarca 2 hastaya Salter, 8 hastaya Steel, 1 hastaya Ganz, 11 hastanın 13 kalçasına Kotz osteotomileri yapılmıştır. Pelvik osteotomi ameliyatı ile birlikte hastalarımızın birine sadece açık redüksiyon, birine açık redüksiyon ve derotasyon-varizasyon, ikisine derotasyon-varizasyon, dördüne ise sadece varizasyon ameliyatları uygulanmıştır. Tablo 2'de asetabuler displaziye neden olan etyolojik nedenler ve yapılan osteotomiler arasındaki ilişki verilmektedir.

Etyoloji	Pelvik osteotomi				
	Salter	Steel	Ganz	Kotz	Toplam
Doğumsal kalça çıkığı	2	6	1	12	21
Polio	-	1	-	1	2
AMC	-	1	-	-	1
Toplam	2	8	1	13	24

Tablo 2: asetabuler displaziye neden olan etyolojik nedenler ve yapılan osteotomiler arasındaki ilişki

Takip süresi ortalama 31.8 ay olup en az 6 en çok 69 aydır. Hastalarımızın hepsine Pelvis AP ve false profile grafileri çekilmiş, durumları uygun olan hastalarımızın üçüne ameliyat öncesi 3 boyutlu spiral tomografi yapılabilmektedir. Hastalarımızın ameliyat öncesi ve sonrası değerlendirmeleri herhangi bir skora göre yapılmamıştır. Hastalar ameliyat öncesi ve sonrasında, klinik ve radyolojik kriterleri gözönüne alınarak değerlendirilmişlerdir.

IIIB. YÖNTEM

IIIB₁ Ameliyat öncesi Hazırlık

Hastaların tümüne ameliyat öncesi Pelvis AP ve false profile grafileri çekildi. Durumu uygun olan hastalara, ameliyat planlamasına yardımcı olmak üzere ayrıca 3 boyutlu spiral tomografi istendi. Ameliyat olmak üzere yatırılan hastaların genel vücut yapısı, malnutrisyon ve enfeksiyon yönünden değerlendirilmek üzere kan biyokimyası, akciğer grafisi ve anestezi muayenesi yapıldı. Ameliyattan önce hastalara; yapılacak girişimle ne kazanacakları, ameliyat sonrası rehabilitasyon ve ameliyat komplikasyonları ile ilgili bilgi verildi. Ameliyattan bir gün önce hastalara banyo yapmaları önerildi. Ameliyattan hemen önce, ameliyat salonunun dışında tıraş edildi ve ameliyat bölgesiyle birlikte çevresi antiseptik solüsyonla temizlendi. Hastaların tümüne, ameliyattan yarım saat önce profilaktik olarak 1 gr. sefazolin IV yapıldı.

IIIB₂ Cerrahi Teknik

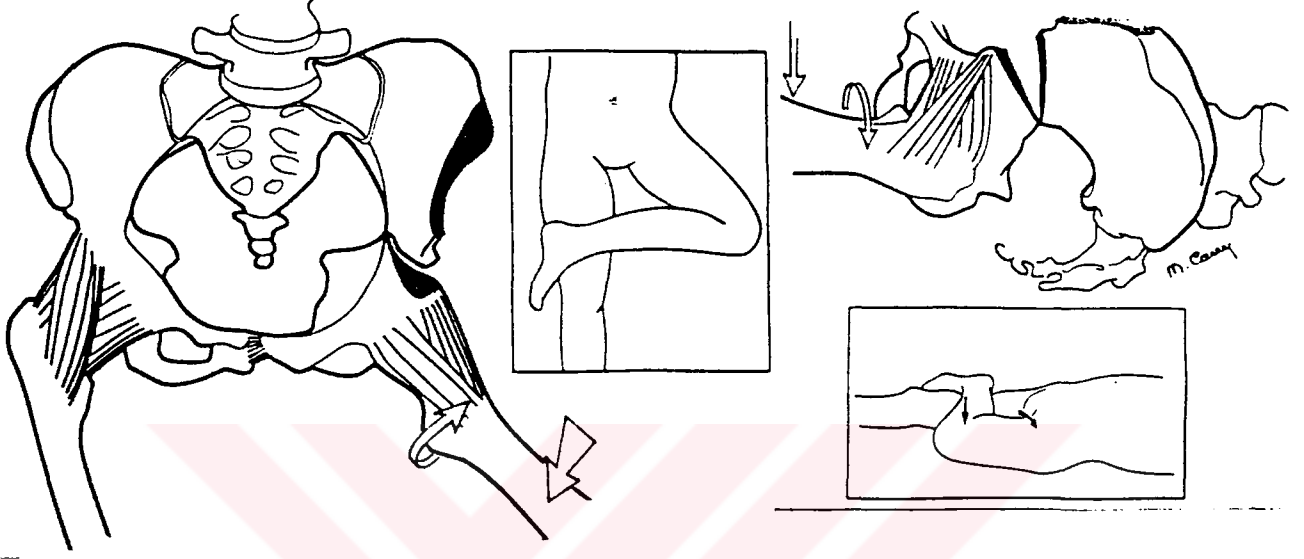
Klinik ve radiodiagnostik tetkikler sonucu asetabuler displazi tanısı konmuş ve gerekli ameliyat öncesi hazırlıkları yapılarak ameliyata ikna edilmiş hastalara farklı cerrahlarca dört ayrı ameliyat tekniği (Salter, Steel, Ganz, Kotz) uygulanmıştır. Bu nedenle ameliyat teknikleri ayrı ayrı anlatılacaktır.

SALTER

Hasta sırtüstü pozisyonunda yatırılıp entübe edildikten sonra 12. kottan ayak bileğine kadar steril bir şekilde boyanıp ameliyata hazır hale getirilir.

Çocuklarda olduğu gibi erişkinde de subkutan adduktor tenotomi ve intrapelvik iliopsoas gevşetmesi daima yapılmalıdır. Daha sonra inguinal ligamentin ortasından başlayıp iliak kristanın arkasına doğru uzanan Bikini insizyonu yapılır. Yetişkinde iliak apofiz bulunmadığından kristaya yapışan kaslar künt disseksiyonla sıyrılır. Pelvis içi ve dışından siyatik çentiğe elevatörler konup, ameliyat alanı tam olarak ortaya konduktan sonra, gigli testeresi ile siyatik çentikten spina iliaka anterior inferiora doğru innominate kemik kesilir. Distal fragman hafifçe öne çekilir. Burada dikkat edilmesi gereken bir nokta, kapsülün herhangi bir şekilde açılmaması ve zedelememesidir. Çünkü sağlam ve gergin kalça eklemi kapsülü osteotomi alanının açılmasında en önemli yapıdır. Senfiz pubis yetişkinde çocuğa göre daha az hareketli olduğundan distal fragmanın çevrilmesi biraz güçlük çıkarmaktadır. Ancak uyulğun pozisyonuyla buna yardımcı olunmaktadır. Osteotomi yapılan kalça tarafının ayağı

sağlam tarafın uyluğun ön yüzüne getirilir. Bu şekilde kalça tam dış rotasyon, hafif fleksiyon ve adduksiyonda kilitlenerek sağlam kapsül gerilir. Bunun sonucunda kalçanın pasif olarak ekstansiyona zorlanması, distal fragmanın anterior bölümünü öne, aşağıya ve hafifçe dışa doğru iter (Şekil 25 a ve b). Daha sonra iliak kristadan alınan kama şeklindeki greft araya konarak iki veya üç adet Steinman teliyle tespit yapılır. Teller eklem içine girmemeli, kalçanın pasif hareketleriyle kontrol edilmelidir.



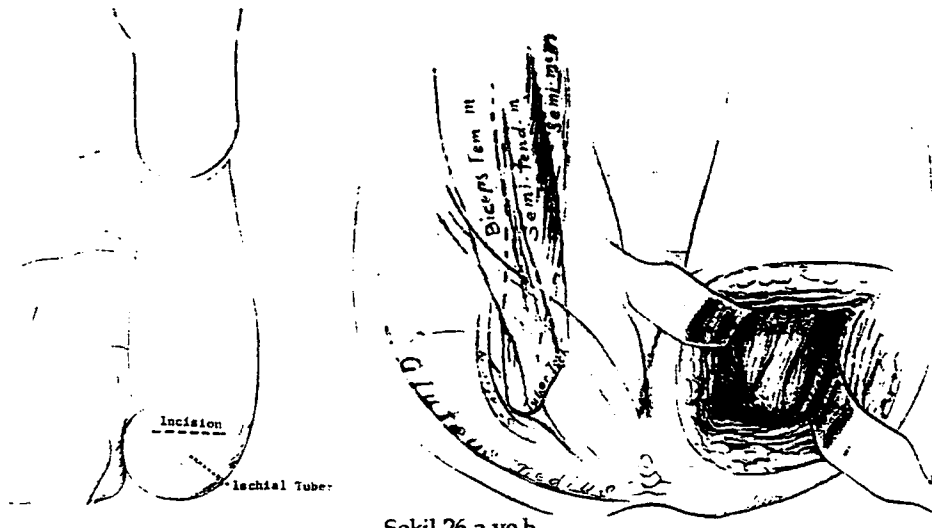
Şekil 25 a ve b: Distal fragmanı yeniden yönlendirmede yardımcı pozisyon (Wedge ve Salter'den)

Ameliyat sonrası alçı veya benzeri bir tespit yapılmaz. Hasta yatağında, kalça ve diz hafifçe fleksiyondayken askıya alınır. (Bundaki amaç, kalça hareketlerinin kısıtlanmaması ve kas atrofisinin olmamasıdır.) Ameliyat sonrası birinci haftanın sonunda hasta oturtulmaya ve koltuk değneğiyle yük vermeksizin ayağa kaldırılmaya çalışılır. En az 12 hafta yük verilmez.

STEEL

Hasta masaya alınıp entübe edildikten sonra sırt üstü hazırlanıp 12. kottan ayak bileğine kadar antiseptik solüsyonla boyanır. Perianal bölge steril bir şekilde örtülür. İlk osteotomi iskiumdan yapılır. Bu nedenle kalça ve diz 90° fleksiyona getirilerek, tuber ischiinin hemen üzerinden uyluğa dik insizyon yapılır (Şekil 26 a ve b).

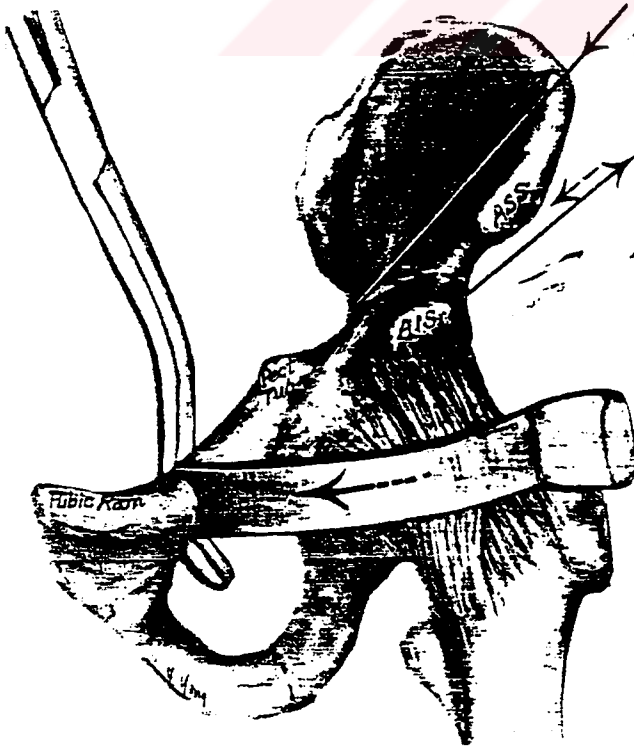
Gluteus maximus laterale ekarte edilir ve hamstringler görülür. Biceps femoris ve semitendinosus birleşik tendon olarak tüber ischi'ye yapışır. Semimembranosus bunların lateralinde olarak buraya gelir. Bu nedenle siyatik sinirle ayrımının yapılması gereklidir. Bu tendonlar yapışma yerinden künt disseksiyonla sıyrıldıktan sonra önüne ve arkasına subperiostal elevatörler konup iskial ramus ortaya konur. 45 dere-



Şekil 26 a ve b



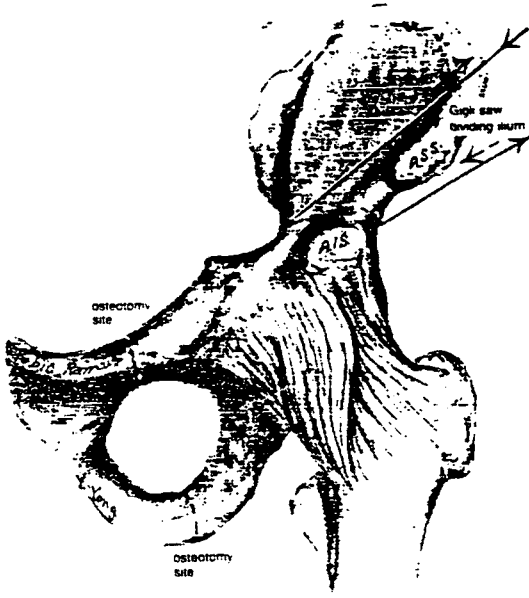
Şekil 27: ischion osteotomisi



Şekil 28: Pubis osteotomisi

celik bir açıyla lateromedial doğrultuda osteotomla kemik kesilir (Şekil 27). Katlar usulüne uygun olarak kapatılır. Eldivenler değiştirilip ikinci aşamaya geçilir. Anterior iliofemoral insizyon yapılır. Sartorius kası anterior superior iliak çıkıntıdan sıyrılır ve iliopsoasla beraber mediale ekarte edilir. Femoral arter, ven ve siniri korumak için iliak ve psoas kası pelvisten subperiostal olarak sıyrılır. Pektineal tüberkülü daha rahat görmek için gerekirse iliopsoas tendinöz kısımdan kesilebilir. Pektinal kas subperiostal olarak pubik ramustan sıyrılarak ramus pubis tam olarak ortaya konur. Daha sonra pubik ramusun her iki tarafına elevatörler konup 15 derecelik açıyla posterior ve mediale doğru osteotomi yapılır (Şekil 28).

Daha sonra spina iliaka anterior superior ve inferior arasından Salter tekniğinde olduğu gibi gigli testere ile innominate kemiğin osteotomisi yapılır (Şekil 29). Asetabuler fragman tamamen mobilize olduktan sonra femur başını örte ne kadar anterior ve lateral doğrultuda çevrilir. İliak osteotomi yerinden bir



Şekil 29: İliak osteotomi

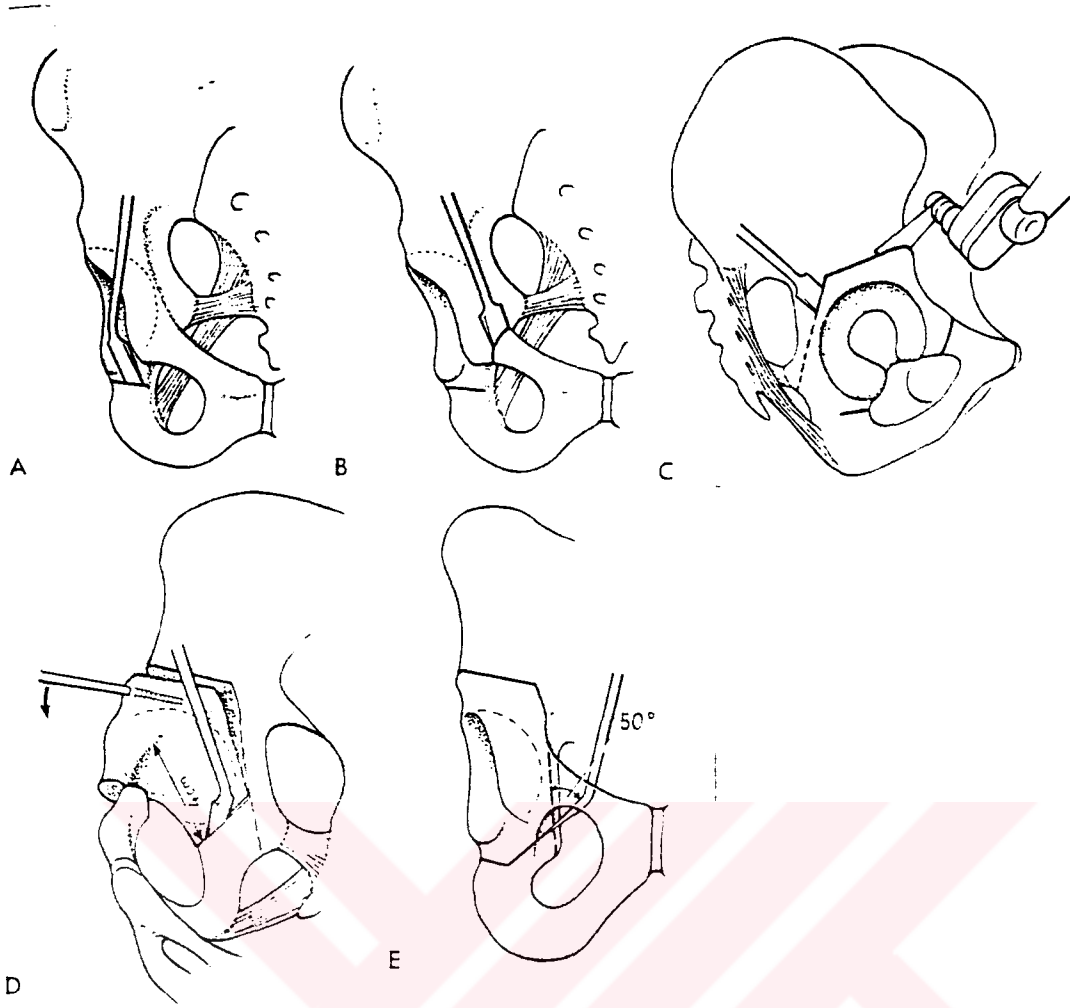
açıcı yardımıyla çevirme kolaylaştırılır. Kristadan alınan üçgen greft iliak osteotomi yerine uygun pozisyonda yerleştirilir ve 2-3 adet Steinman teli ile tesbit edilir. Sartorius eski yerine dikilir. Katlar usulüne uygun olarak kapatılır. 20° abduksiyon, 5° fleksiyon ve nötral rotasyonda "hip spica" tarzında alçı yapılır. 8-10 hafta sonra alçı çıkarılıp pasif ve aktif hareketlere başlanır. 12-16 hafta sonra da koltuk değnekleriyle yük verilmeye başlanır. Ameliyat sonrası 6. ayın sonunda her çeşit harekete ve yüklenmeye izin verilir.

GANZ

Hasta masaya alınıp entübe edildikten sonra 12. kottan ayak dahil antiseptik solüsyonla boyanır ve ameliyata hazırlanır.

Smith-Petersen girişi kullanılır. Tensor fascia lata iliumdan subperiostal olarak sıyrılır. Böylece kapsülün anterosuperior tarafı görülür. G.medius ve minimus laterale ekarte edilip kapsülün üst tarafı tam olarak görünür. Kapsülün posterioru kalça ekstansiyon ve hafif abduksiyona getirilip kemikten sıyrılır. Kapsülün anteroinferior kısmı ve pubis, kalça hafifçe fleksiyon ve adduksiyona getirilerek iliakus ve sartorius kasları yapışma yerlerinden subperiostal olarak sıyrılmak suretiyle ortaya konur. Rektus femorisin yansıyan ve direk başı yapışma yerlerinden ayrılır. Kapsüle yapışan iliak kasın lifleri psoasın tendonu ve iliopektineal çizgiye kadar korpus pubis görülüne dek kapsülden sıyrılır. Psoas tendonu ve distal eklem kapsülü arasındaki aralığın diseksiyonu ameliyat alanının ortaya konmasının son aşamasıdır. Bu şekilde iskiumun distal kısmına yani, infrakotiloid oluk denen asetabulumun inferior ve posterioruna rahatlıkla ulaşılır. Bu bölge palpe edilir, ancak görülmez.

Osteotomiler için 15 mm bıçak boyu ve 30° açılı osteotom kullanılır. Osteotominin ilk adımı, iskiumun kesilmesidir. Kalça fleksiyondayken, osteotom distal eklem kapsülü ve psoas tendonu arasından infrakotiloid oluğa sokulur. Skopi altında yönü ayarlanarak posterior korteksi geçmeyecek şekilde osteotomi yapılır (Şekil 30 A).



Şekil 30 A, B, C, D ve E

İkinci aşama pubik ramusun kesilmesidir. Kalça hafifçe fleksiyona ve abduksiyona getirilip iliopsoas ve femoral nörovasküler yapılar pubik ramusa doğru ekarte edilir. Pubik ramusun her iki tarafına elevatörler konup asetabulumun hemen yakınından transvers bir osteotomi yapılır (Şekil 30 B)

Üçüncü aşama osteotominin supraasetabuler bölümüdür. İki aşamada yapılır ve osteotomla iliumun dış kısmından kesilerek başlanır. Osteotomi anterior inferior iliak çıkıntının hemen üzerinden havalı testere ile arka kortekse 1 cm kalana kadar devam edilerek yapılır. Oradan 120 derecelik bir açıyla aşağıya doğru dönülür. Önce osteotomla işaretlenir. Sonra 15 mm osteotominin arka bacağı tamamlanır. Pelvisin kalan kısmı siyatik çentik veya eklem girmeksizin spontan olarak kırılır. Pozisyonun iyi olduğu skopi ile doğrulanmalıdır (Şekil 30 C).

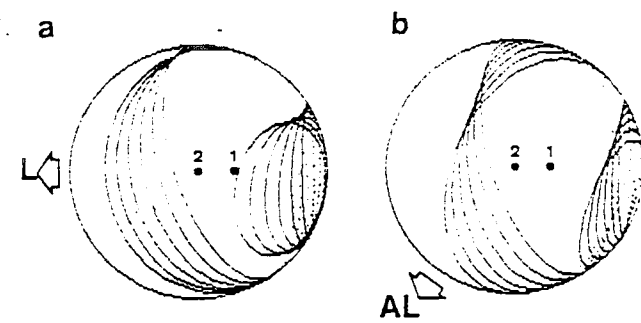
Dördüncü osteotomi yapılmadan önce kalça eklemine girmeden supraasetabuler kemiğe Shanz vidası gönderilir. Bu vida yardımıyla asetabuler fragman aşağıya ve dışa doğru eğilir. Daha sonra osteotom pelvik halkanın 4 cm altından gönderilme-

lidir. Pozisyon skopi ile doğrulanmalıdır. Bu kesim iskiumdan yapılan ilk kesi ile birleştirilir. Böylece asetabuler fragman tamamen serbetleşmiş olur (Şekil 30 D ve E). Shanz vidası yardımıyla asetabuler fragman gerektiği kadar yeniden yönlendirilir. Bu sırada kalçanın lateralize olmasından kaçınılmalıdır. Geçici olarak Kirschner telleriyle tesbit edildikten sonra asetabulum yönlenmesi ve kalça hareketleri test edilir. Ayrıca intraoperatif radyografi alınır. Klinik ve radyografik olarak düzeltme tatmin ediciyse iki adet kortikal vida ile osteosentez yapılır. Rektus, sartorius ve tensor fascia lata normal yerlerine tekrar dikilir. Dren konup yara kapatılır.

Ameliyat sonrası hastaya nötral pozisyonda yumuşak bir atel yapılır. Ektopik kemik oluşumunu önlemek için günde 3 kez 25 mg indometasin verilir. Hastanın üçüncü gün koltuk değnekleriyle basmasına (10 kg) izin verilir. 6 hafta süreyle aşırı hareketlerden kaçınılmalıdır. 8-10 hafta sonra kemik iyileşme süresi radyografik olarak doğrulanıyorsa tek değnek yürümeye izin verilir. Abduktörler kalçayı stabilize edecek kadar güçlenene kadar tek değnek kullanılır.

KOTZ

Poligonal pelvik osteotomide asetabulumun yönlenmesi pubis etrafından olmaktadır. Osteotomi sonrası deplasman asetabulumun rotasyonunu anterolateral yönde oluşturur. Pelvik ringin anatomisine bağlı olarak femur başını anteriordan örtecek açı frontal planda erkeklerde 45°, kadınlarda 55°dir. Buna dayanarak, Kotz osteotomisinde femur başını anteriordan yeterince örtmek için 38°lik bir açıyla iliak osteotominin yapılması gerektiği ifade edilmektedir. Rotasyondan sonra, iliak kanat ve pubiste kemik teması artar ve herhangi bir gref kullanmadan pelvik fragmanlar kilitlenmektedir.

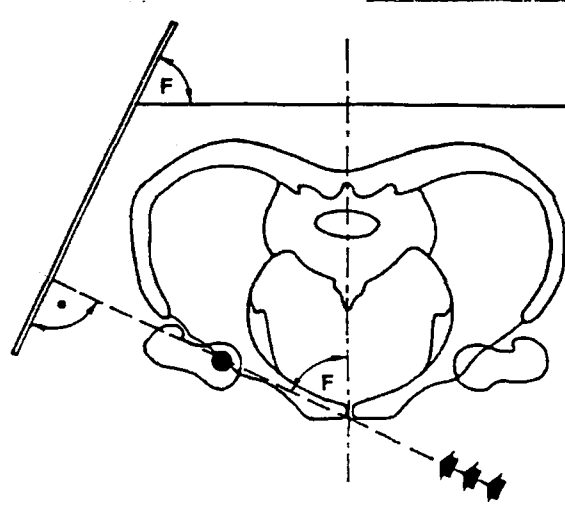


Şekil 31

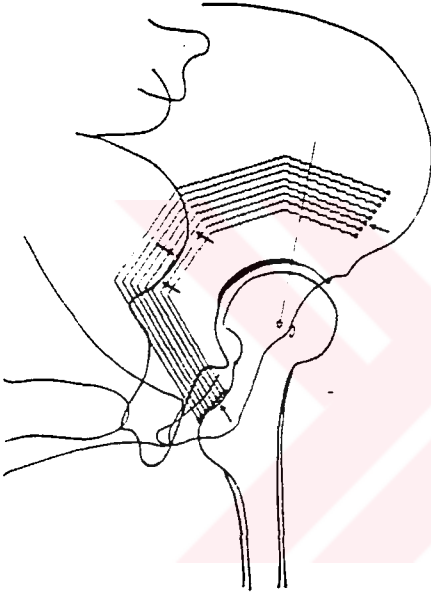
Kranyal transvers kesitte görüldüğü gibi, asetabulum rotasyonu yüklenme yüzeyini %20 oranında artırabilir. Rotasyon merkezi superior pubik ramus olduğundan asetabuler fossa yüklenme bölgesinde olmayacaktır (Şekil 31).

Ameliyat öncesi false profile grafisi mutlaka çekilmelidir. Pubis frontal

planda erkeklerde 45°, bayanlarda ise 55° öne doğru eğim gösterdiğinden, false profile grafisi çekilirken buna dikkat edilmelidir (Şekil 32). Daha sonra çeşitli boylarda hazırlanan şablonlarla gerek ameliyat öncesi, gerekse ameliyat sırasında osteotomi yerleri işaretlenmelidir (Şekil 33).



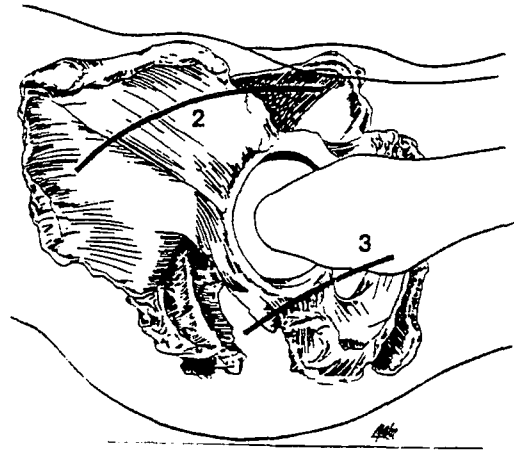
Şekil 32: False profile grafisinin çekilmesi



Şekil 33

TEKNİK:

Hasta yan pozisyonda, ancak öne ve arkaya devrilebilecek şekilde yatırılır. Üç osteotomi için üç ayrı insizyon kullanılır (Şekil 34). Önce hasta arkaya doğru yatırılır ve pubis üzerinde transvers bir insizyon yapılır. Fascia kesildikten sonra femoral sinir mediale deplase edilir ve pubisin dış kısmı lateralde palpe edilir, pectineus kası künt diseksiyonla sıyrılıp, pubisin üzerine ve altına iki adet elevatör konur. Daha sonra vücut aksına paralel olarak osteotomi yapılır.

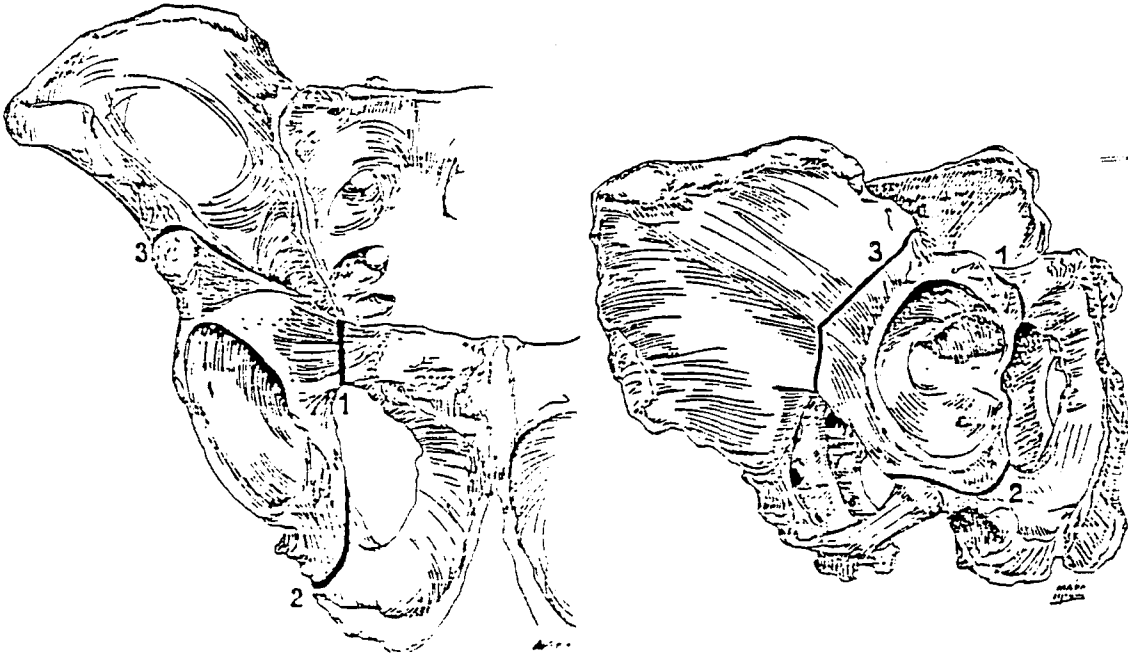


Şekil 34

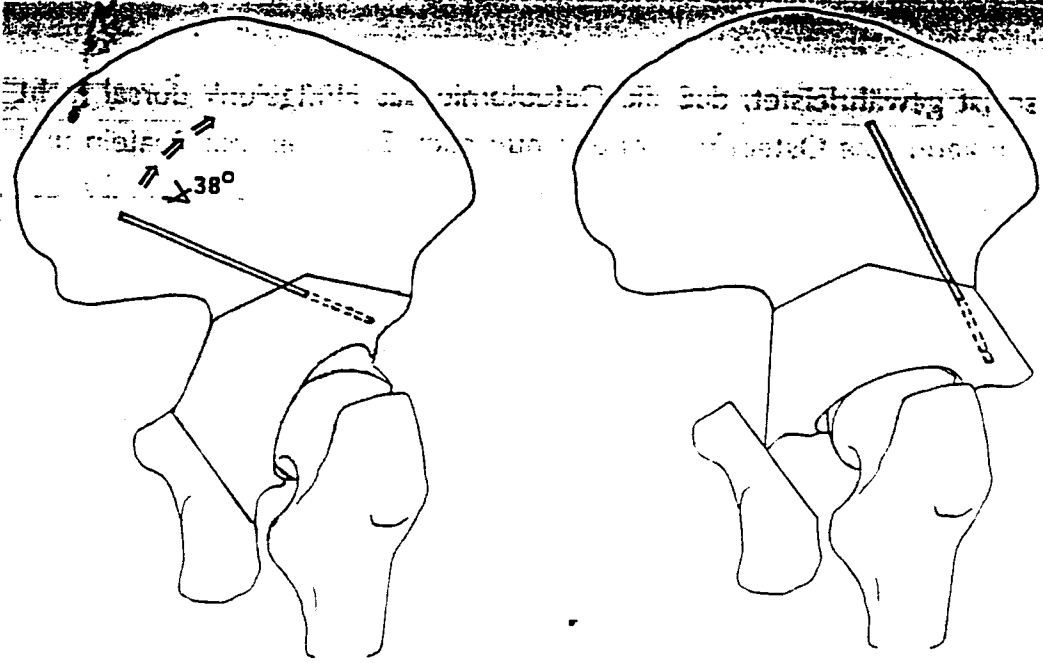
Hasta sonra öne doğru devrilir ve spina iliaca anterior superiorundan iliumun ortasına doğru bir insizyon yapılır. Gluteal kaslar, tendon yapışma yerlerine mümkün olduğu kadar uzaktan olacak şekilde subperiostal olarak sıyrılır, siyatik çentik görülür ve siyatik sinir elevatörlerle korunur.

Üçüncü osteotomi yerini hazırlamak için iskiüm üzerinden oblik bir insizyon yapılır. Gluteus maximus kası arasından girilerek iskiüma ulaşılır, siyatik sinir posteriora alınır. Spina ischiadica ve sakrospinöz bağın üzerine bir elevatör ve tüberositas ischiinin üzerine bir elevatör konarak iskion osteotomi yeri hazırlanmış olur. Daha iyi bir görüş sağlamak için gemellus superior kasının üst ucu subperiostal olarak sıyrılabilir. Hasta için seçilen şablon yerleştirilerek iliak ve iskiüm osteotomi yerleri işaretlenir. İlk olarak iskiüma oblik bir osteotomi yapılır, sonra iliuma 38° açılı osteotomi havalı testere ile yapılır. Osteotomi hattı osteotomla serbestleştirilir. Osteotomiler tamamlandıktan sonra (Şekil 35 a ve b) bir Steinmann çivisi asetabuler fragmana geçirilir. Sonra kalça hiperekstansiyona getirilirken, bu çivi yardımıyla asetabuler fragmana anterolateral yönde 38° rotasyon yaptırılır. Yeterince rotasyon yaptırıldığında büyük siyatik çentik asetabuler çatının posteriorunda kilitlenir (Şekil 36). Daha sonra Da-Vid Uyka kompresyon plağı (Şekil 37) veya kendi vakalarımızda olduğu gibi Sherman plağı ya da spongiöz vidayla osteosentez yapılır (Şekil 38).

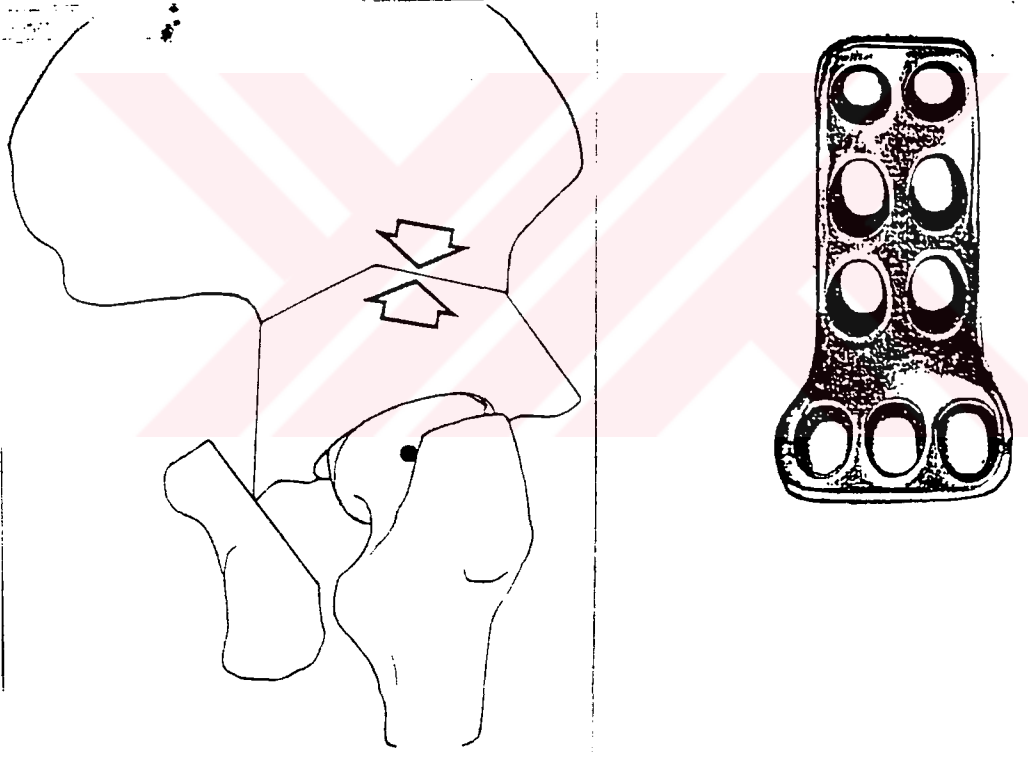
Osteosentez tamamlandıktan sonra kalçaya her yönde hareketler yaptırılıp osteosentez vidalarının eklem içine girip girmediği kontrol edilir. Fleksiyon en az 100° olmalıdır. Dren konup yara katlarına uygun şekilde kapatılır. Ameliyat sonrası 3. gün



Şekil 35 a ve b: Pubis, iskion ve ilium osteotomileri



Şekil 36: Serbestleşen asetabulumun Steinman çivisi ile çevrilmesi



Şekil 37: 9 delikli Da-Vid Uyka kompresyon plağıyla osteosentez

mobilizasyona başlanır. Gluteal kasların iyileşmesini beklemek için iki koltuk değneğiyle 6 hafta süreyle parsiyel yük verilir. Kalça çevresi kaslarını güçlendirme egzersizlerinden sonra 3. ayın sonunda tam yüklenmeye izin verilir.



Şekil 38: Kotz osteotomisinin maket üzerindeki görüntüsü

IV. SONUÇLAR

Tez çalışmamıza konu olan hastalarımızdan 22'si Mart 1995 tarihinde son kontrole gelmiş ve değerlendirilmeye alınmıştır. Hastalarımız ortalama 31.8 ay (en az 6 ay, en çok 69 ay) takip edilmiştir. Hastalarımızdan 2 tanesi erkek 20 tanesi kadındı. Hastalarımızın 20'sinde asetabuler displazi tek taraflı, 2'sinde ise iki taraflı olarak saptandı.

Asetabuler displazi zemininde osteoartroz saptadığımız hastalarımızın hiçbirinde diğer eklemlerin tutulması gözlenmedi. Artrogripozis multiplex congenita tanısı konmuş hastamızdaki bilateral pes ekinovarus deformitesi nedeniyle 6 aylıkken bilateral aşıloplasti ve posterior kapsülotomi ameliyatı uygulanmış, deformitenin düzelmemesi nedeniyle pelvik osteotomi ameliyatından (açık redüksiyon + derotasyon + varizasyon + Steel) 2 yıl sonra her iki ayağına triple artrodez yapılmıştır.

Hastalarımızın yedisine pelvik osteotomilerle beraber intertrokanterik osteotomiler yapılmıştır. Dört hastaya (vaka no:14,15,21,23) pelvik osteotomiyle aynı anda, iki hastaya (vaka No:3,8) pelvik osteotomi ameliyatından, sırasıyla 10 ay ve 6 ay sonra, bir hastaya (vaka no:6) ise pelvik osteotomi ameliyatından 4 yıl önce varizasyon şeklinde intertrokanterik osteotomi uygulandı. Üç hastamıza (vaka no:8,21,23) varizasyon ile birlikte derotasyon yapıldı. Diğer 15 hastamıza intertrokanterik osteotomi şeklinde bir ameliyat yapılmazken, iki hastamıza (vaka no:20 ve 23) pelvik osteotomi ameliyatı ile aynı anda açık redüksiyon yapıldı. Bir hastamıza ise (vaka no:3), gluteal yetersizliğe bağlı Trendelenburg topallaması ve subluksasyonu gidermek için, pelvik osteotomi ameliyatından 10 ay sonra varizasyon ile birlikte Sharrard ameliyatı yapıldı.

Klinik Sonuçlar:

Ağrı yönünden değerlendirildiğinde, hastalarımızın hepsinin ameliyat öncesi ortalama 12 ay (en az 6 ay - en çok 32 ay) süren ağrılı dönem geçirdikleri saptandı. Ağrının karakteri kasık ağrısı, takılma, kısırtı, batıcı ve oyucu ağrı şeklinde olup, hiç bir hastamızda gece uykudan uyandıracak kadar şiddette ağrı saptanmadı. Ameliyat sonrası son kontrolleri yapılan hastalarımızın altısının (Vaka no:3,5,6,10,15,17) hafif derecede ağrıları olduğu görüldü. Bu hastalarımızdan ikisine bilateral asetabuler displazi nedeniyle Kotz osteotomisi yapılmıştı. Bunların birisinde (Vaka no:6) yalnızca sağ kalçasında ağrı şikayeti görülürken, diğerinde ise (Vaka no:10) 1 kilometreden uzun yol yürüyünce her iki kalçasında hafif derecede ağrı olduğu saptandı. Diğer 16 hastamızda ameliyat sonrası yapılan son kontrollerinde ağrıların tamamen ortadan

Hasta	Ortalama takip süresi (ay)	Çocuklukta tedavi	Trendelenburg belirtisi	Yürüme	Kalça fleksiyonu	Abd / Add	Dış/İç rotasyon	Yapılan ameliyat				
			Preop	Postop	Preop	Postop	Preop	Postop				
1) N.Ö	24	-	Pozitif	Negatif	Normal	110	90	45/30	45/30	30/20	30/15	Kotz
2) N.B	10	-	Negatif	Negatif	Normal	120	110	45/30	40/30	25/20	25/20	Kotz
3) N.Y	24	Açık redüksiyon	Pozitif	Pozitif	Trendelenburg topallaması	100	90	20/30	20/35	25/20	25/15	Kotz
4) H.T.	26	-	Negatif	Negatif	Normal	120	110	40/40	45/40	40/40	35/30	Kotz
5) A.K.	14	Alçı diğer taraf açık redüksiyon Chiari	Negatif	Pozitif	Trendelenburg topallaması	100	100	30/30	30/30	30/45	30/40	Kotz
6) G.S (L)	24	Alçı+derot + varizasyon	Pozitif	Pozitif	Topallama	100	90	20/30	45/30	40/30	10/15	Kotz
7) G.S (R)	15	Alçı+derot + varizasyon	Pozitif	Pozitif	Topallama	110	80	30/25	30/25	35/30	25/10	Kotz
8) Y.K	19	-	Pozitif	Pozitif	Hafif Trendelenburg topallaması	120	120	45/30	35/25	15/25	25/20	Kotz
9) M.V.	17	Alçı	Pozitif	Negatif	Normal	120	120	45/30	40/25	50/30	25/20	Kotz
10) M.A (R)	16	-	Negatif	Pozitif	Trendelenburg topallaması	110	100	35/25	40/30	30/20	20/15	Kotz
11) M.A (L)	25	-	Negatif	Pozitif	Trendelenburg topallaması	100	90	40/30	35/25	25/20	25/20	Kotz
12) M.Y	6	Diğer taraf açık redüksiyon	Pozitif	Negatif	Normal	120	120	30/30	45/30	20/25	35/25	Kotz
13) N.Ç	28	-	Pozitif	Negatif	Normal	135	120	30/30	30/25	20/20	20/15	Kotz
14) T.K	34	-	Pozitif	Pozitif	Trendelenburg topallaması	110	100	30/20	35/25	30/20	30/10	Ganz
15) L.Ş	13	Açık redüksiyon	Pozitif	Negatif	Topallama	130	100	40/30	45/20	30/30	10/5	Salter
16) N.T.	27	-	Pozitif	Negatif	Normal	120	110	40/30	40/30	30/25	25/20	Salter
17) C.Ş.	36	-	Negatif	Pozitif	Hafif Trendelenburg topallaması	100	110	45/20	45/30	30/25	15/5	Steel
18) F.Ö	39	-	Pozitif	Negatif	Normal	90	90	20/30	45/20	15/15	35/15	Steel
19) G.Ö.	51	-	Pozitif	Negatif	Normal	135	120	45/30	45/30	40/35	25/15	Steel
20) F.A	45	-	Pozitif	Pozitif	Trendelenburg topallaması	130	120	45/40	40/20	45/30	35/15	Steel
21) F.Ö	69	-	Pozitif	Pozitif	Hafif Trendelenburg topallaması	110	120	30/30	45/30	45/35	45/30	Steel
22) H.K.	61	-	Negatif	Negatif	Normal	110	110	45/30	40/25	40/30	35/20	Steel
23) S.K.	66	-	Pozitif	Pozitif	Topallama	70	90	5/20	20/25	30/10	25/20	Steel
24) Ü.K.	63	-	Pozitif	Negatif	Normal	110	100	40/30	40/25	35/20	30/20	Steel

Tablo 3: Hastalara ait klinik değerler

kalktığı görüldü.

Yürüme açısından incelendiğinde, hastalarımızın hepsinde ameliyat öncesinde ağrı nedeniyle yürüme mesafesinin 300-500 metre ile sınırlı olduğu görüldü. Ameliyat sonrası kontrolde, bir hastamızın (vaka no:17) 500 metreden fazla yol yürüyünce ağrı nedeniyle durmak zorunda kaldığı, iki hastamızda (vaka no:5 ve 10) 1 kilometreden fazla yol yürüyünce hafif derece ağrı olduğu , üç hastamızın ise, (vaka no:3,6 ve 15) kanadyen kullanarak sınırsız olarak yol yürüyebildikleri görüldü. Diğer 16 hastamızın yürüme mesafesi yönünden problemleri olmadığı saptandı.

Topallama yönünden değerlendirildiğinde ameliyat öncesi hastalarımızın onyedisinde (vaka no:1,3,6,7,8,9,12,13,14,15,16,18,19,20,21,23,24) topallama olduğu görüldü. Bu hastaların ameliyat sonrası yapılan son kontrollerinde, sekizinde (vaka no:1,9,12,13,16,18,19,24) topallamanın düzeldiği, dokuz hastada ise (vaka no:3,6,7,8,14,15,20,21,23) topallamanın devam ettiği saptandı. Bu dokuz hastanın dördünde (vaka no:3,7,15,23) , sırasıyla 3.5,1.5,3.5 ve 4 cm kısalık olduğu, diğer hastalarda (vaka no:6,8,14,20,21) ise gluteal yetmezliğe bağlı olarak topallamanın devam ettiği görüldü. Ameliyat öncesi dönemde topallama şikayeti olmayan dört hastamızda (vaka no: 5, 10, 11 ve 17) ise, ameliyat sonrası yapılan son kontrolde gluteal yetmezliğe bağlı topallama şikayetleri olduğu saptandı.

Kas gücü yönünden değerlendirildiğinde, polio sekeli olan bir hastamızda (vaka no:3) abduktor ve fibuler grup kasların 2/5 kuvvetinde olduğu ekstremitenin diğer kaslarının 5/5 kuvvetinde bulunduğu saptandı. Diğer polio sekeli olan hastamızda (vaka no:21), gluteus maximus ve ayak fleksörlerinin 3/5 kuvvetinde, diğer kasların 5/5 kuvvetinde olduğu görüldü. Diğer hastalarımızdan Trendelenburg testi pozitif olanlarda (vaka no:1,6,8,9,12,13,14,15,16,18,19,20,21,23,24) abduktor kas gücünün 3/5-5/5 olduğu saptandı.

Aktivite yönünden değerlendirildiğinde, bir meslek sahibi olan hastalarımız (vaka no:2,6,7,9,15,24) ameliyat sonrası dönemde işlerini rahatlıkla yapabildikleri gibi yüzme ve koşma türü sporlara da katılabildiklerini ifade etmişlerdir. Ev hanımı olan diğer hastalarımız ise, günlük ev işlerini yapmada zorlukla karşılaşmadıklarını bildirmişlerdir.

Hastalarımız **hareket açıklığı** yönünden değerlendirildiğinde, hiçbir hastamızda ameliyat öncesi ve sonrasında kontraktür saptanmadı. Ameliyat sonrası son kontrollerinde hastalarımızın fleksiyon açıklığında ortalama 7 derecelik (en az 0, en çok 30) kayıp olduğu saptandı. Hastalarımızla ilgili diğer klinik değerler **Tablo 3**'de ve-

rilmiştir.

Radyolojik sonuçlar:

CE açısına bakıldığında, ameliyat sonrası hastalarımızda ortalama 28°'lik bir artma meydana gelmiştir. Yine ameliyat sonrası hastalarımızda, VCA açısında ortalama 24,11°'lik artma, Sharp açısında, ortalama 15°'lik azalma olduğu görülmüştür. Lateralizasyon oranı incelendiğinde ise, ameliyat sonrasında ameliyat öncesine göre anlamlı bir fark bulunmadığı saptanmıştır. Hastalarımızın ayrıntılı değerleri Tablo 4'de verilmiştir.

Shenton hattı incelendiğinde, ameliyat öncesinde onsekiz hastamızda (vaka no:1,2,3,4,5,6,7,8,11,12,13,14,15,17,19,20,23,24) Shenton hattının kırık olduğu, ameliyat sonrasında bu hastaların onunda (vaka no:1,2,4,5,12,15,19,20,23,24) bu eğrinin düzeldiği, kalan sekiz hastada (vaka no:3,6,7,8,11,13,14,17) ise eğrinin kırık kaldığı gözlenmiştir. Dört hastamızda (vaka no:9,16,21,22) Shenton hattının ameliyat öncesi ve sonrasında normal olduğu, bir hastamızda (vaka no:10) ise, ameliyat öncesinde normal olan eğrinin ameliyat sonrasında kırık duruma döndüğü saptanmıştır.

Artroz yönünden hastalarımızı Pauwels sınıflamasına göre değerlendirdik. Buna göre ameliyat öncesinde dört hastamızda (vaka no: 1,2,4,16) Grade I, altı hastamızda (vaka no:5,6,9,11,18,23) Grade II, üç hastamızda (vaka no:13,14,17) Grade III, dört hastamızda (vaka no:7,10,15,19) , Grade IV artroz görüldü. Yedi hastada (vaka no:3,8,12,20,21,22,24) artroza rastlanmadı. Bu hastalarımızın ameliyat sonrası yapılan son kontrollerinde, yedi hastada (vaka no:2,4,5,6,9,,18,19) Grade I, bir hastada (vaka no:17), Grade II, altı hastada (vaka no:7,10,11,14,15,23) Grade IV artroz saptandı. On hastada (vaka no:1,3,8,12,13,16,20,21,22,24) artroza rastlanmadı.

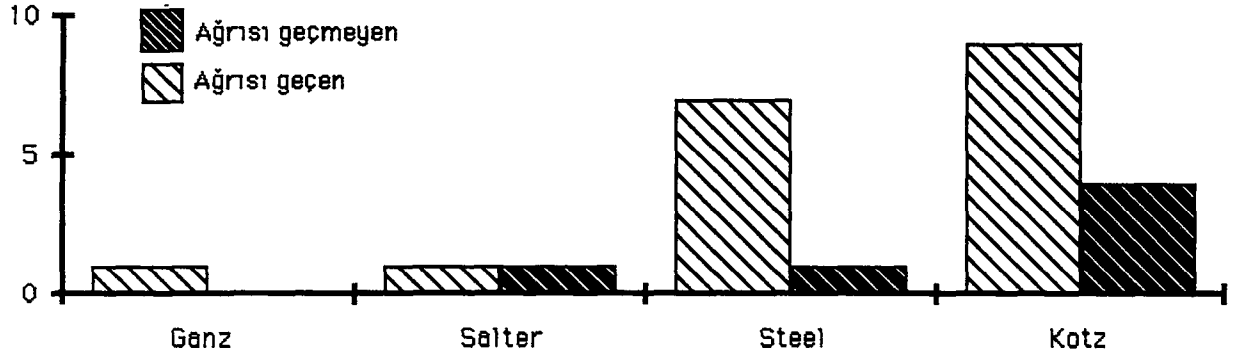
Boyun-diafiz açısı 140°'nin üzerinde olan yedi hastamıza (vaka no: 3, 6, 8, 14, 15, 21, 23) pelvik osteotomi ile birlikte varizasyon yapıldı. Diğer onyediyi hastamızın boyun-diafiz açısı normal sınırlardaydı.

Kotz osteotomisi yapılan onüç hastamıza (vakano:1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13) 1.5 ay dolunca kısmi yük vermeye başlanıp 3 ay tamamlanınca tam yüklenmeye geçildi. Ganz osteotomisi yapılan hastamızda (vaka no:14) da aynı yol izlendi. Bu hastalarımıza ameliyat sonrası dış tespit yapılmadı. Salter osteotomisi yapılan iki hastamız (vaka no:15 ve 16) ile Steel osteotomisi yapılan sekiz hastamıza (vaka no: 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24) ameliyat sonrası 3 ay süreyle pelvi pedal alçı yapıldı. Alçıdan çıktıktan sonra, hemen kısmi yük vermeye başlanan hastalarımıza 4. ayda tam yük verildi. Ameliyat sonrası ayda bir röntgen kontrolü yapılan hastalarımızın tamamında ortalama 4 ayda kaynamanın sağlandığı görüldü. Hiçbir hastamızda iliak osteoto-

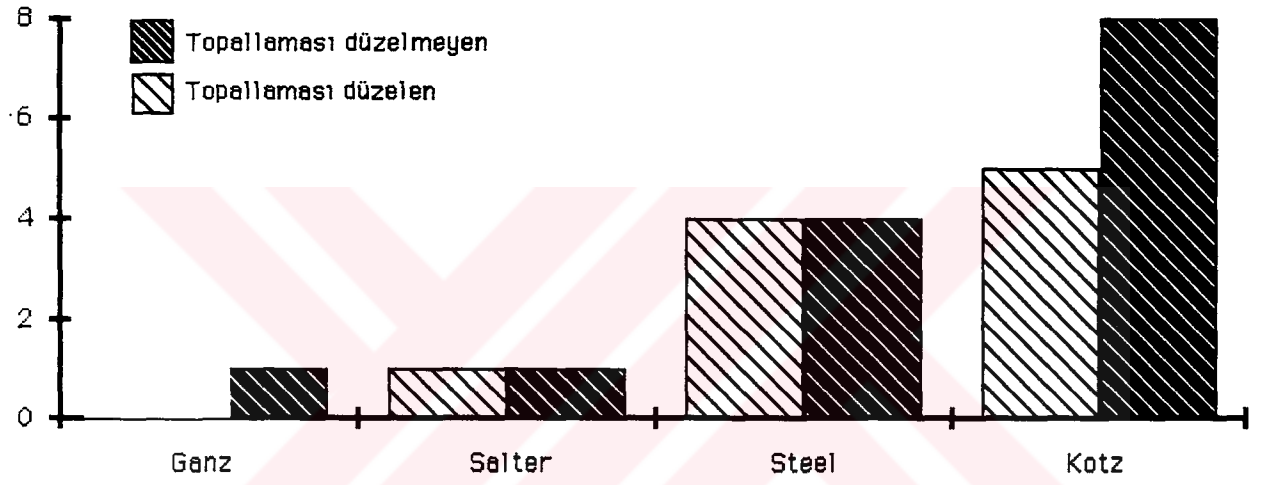
Hasta	CE Açısı		VCA Açısı		Sharp açısı		Lateralizasyon oranı	
	Preop	Postop	Preop	Postop	Preop	Postop	Preop	Postop
1. N.Ö	5°	35°	10°	48°	55°	40°	1.09	1.07
2. N.B.	-13°	41°	5°	25°	55°	33°	1.09	1
3. N.Y.	-35°	6°	5°	20°	50°	35°	1.17	1.21
4. H.T.	0°	30°	10°	28°	55°	44°	1.14	1.11
5. A.K.	-8°	25°	-5°	22°	60°	30°	0.84	0.92
6. G.S.(L)	-10°	20°	-12°	21°	60°	50°	1	0.89
7. G.S. (R)	-35°	5°	-45°	0°	72°	45°	1	1.11
8. Y.K.	-5°	-10°	0°	+5°	55°	50°	1.09	1.18
9. M.V.	-12°	40°	-9°	42°	54°	40°	1.09	0.95
10. M.A (R)	5°	25°	-20°	22°	50°	35°	1	1.05
11. M.A (L)	-10°	16°	10°	20°	60°	48°	1	0.94
12. M.Y.	0°	18°	20°	35°	55°	45°	0.92	0.98
13. N.Ç	-5°	25°	-13°	30°	50°	40°	1.25	1.2
14. T.K	12°	30°	15°	25°	50°	40°	1.09	1.16
15. L.Ş.	-14°	0°	-5°	0°	60°	45°	0.88	0.92
16. N.T	3°	12°	20°	32°	58°	35°	1	1.13
17. C.Ş.	-15°	-10°	-12°	-10°	60°	55°	1.03	1
18. F.Ö.	0°	24°	5°	26°	55°	48°	1.07	1.2
19. G.Ö.	5°	21°	10°	37°	55°	45°	1.09	1
20. F.A	-30°	15°	-10°	22°	53°	35°	1.47	0.92
21. F.Ö.	-15°	15°	0°	23°	53°	38°	0.88	0.95
22. H.K	-15°	25°	7°	32°	60°	40°	0.86	0.81
23. S.K.	0°	30°	3°	33°	57°	38°	1.18	1.11
24. Ü.K	-17°	30°	-12°	18°	60°	35°	0.92	0.98
Ortalama	-8.7°	19.08°	-0.95°	23.16°	56.33°	41.20°	1.04	1.0

Tablo 4 : Hastaların Radyolojik Değerleri

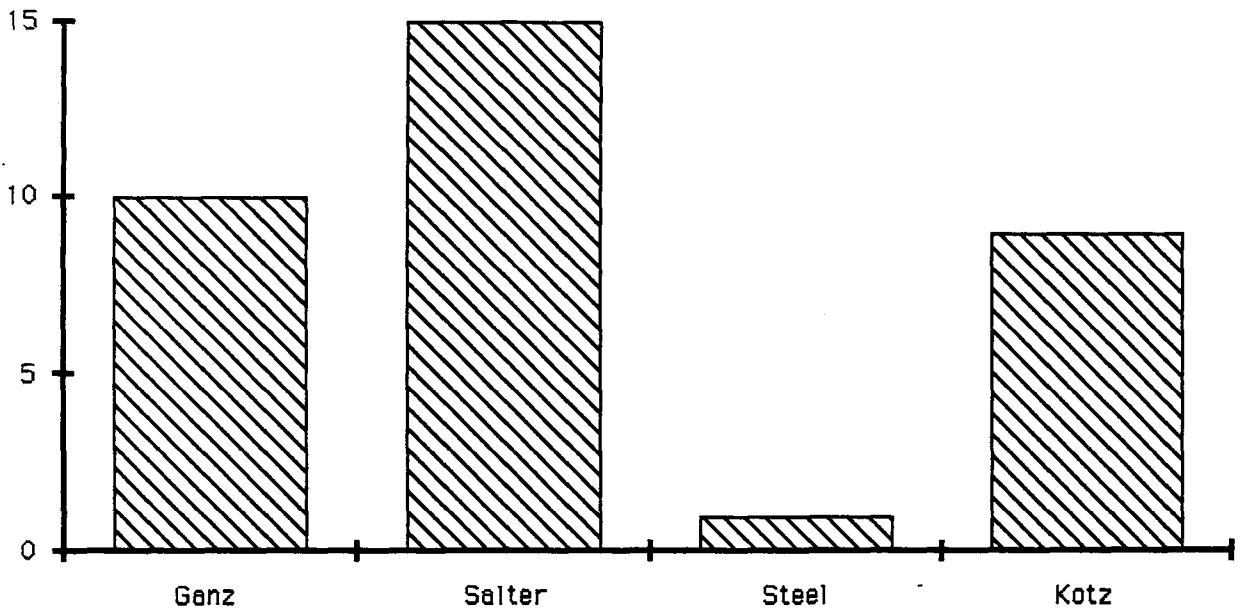
Tablo 5: Ameliyat sonrası ağrının geçmesi



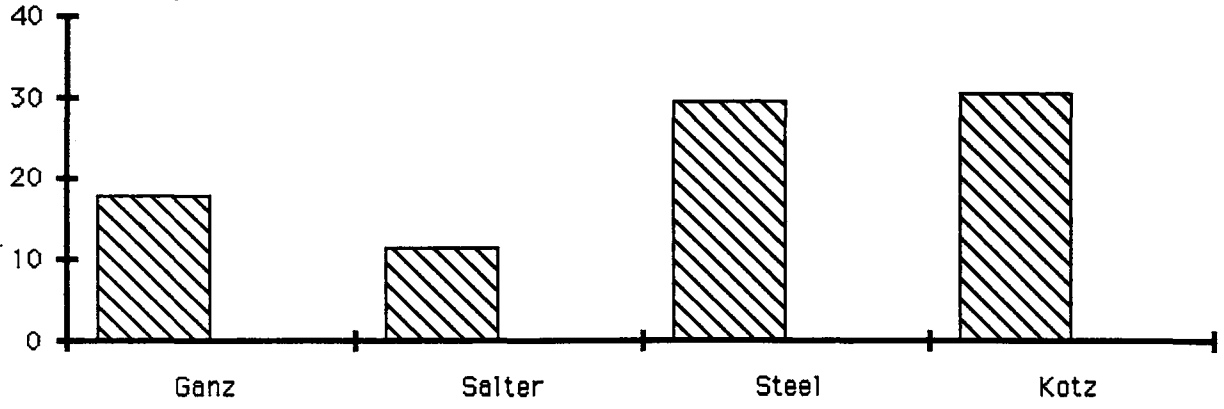
Tablo 6: Ameliyat sonrası topallamanın düzelmesi



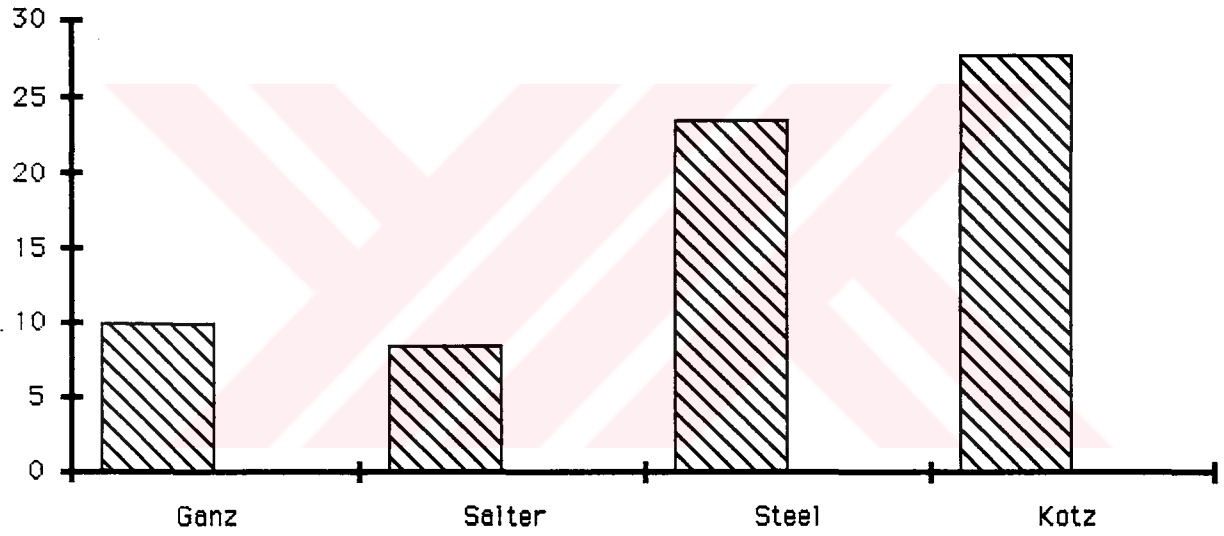
Tablo 7: Ameliyat sonrası ortalama fleksiyon kaybı (derece)



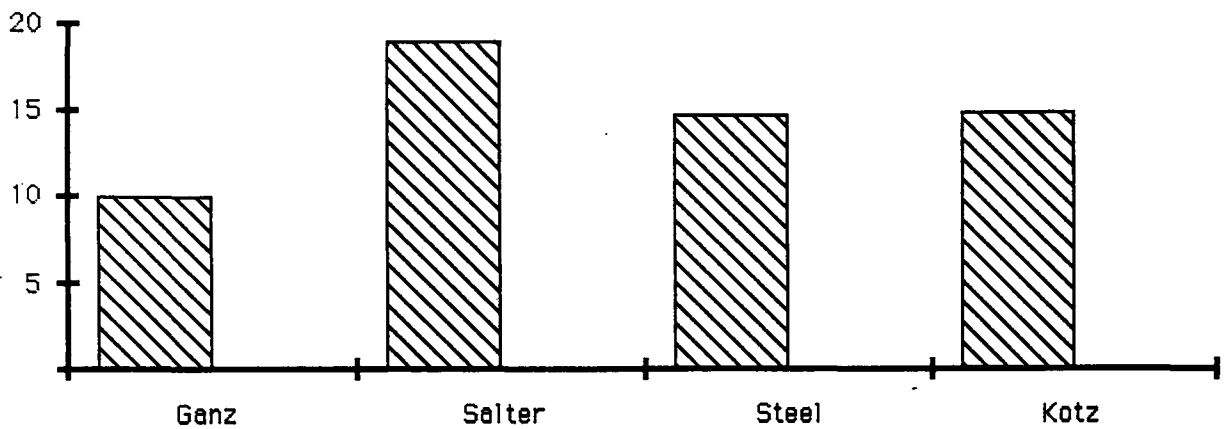
Tablo 8: CE açısındaki ortalama artış (derece)



Tablo 9: VCA açısındaki ortalama artış(derece)



Tablo 10: Sharp açısındaki ortalama azalma (derece)



mi yerinde psödoartroza rastlanmadı. Osteotomilerin klinik ve radyolojik yönden birbirleriyle karşılaştırmalı grafikleri Tablo 5,6,7,8,9,10 ' da verilmiştir.

Komplikasyonlar:

İki hastamızda (vaka no:18,19) ameliyat sonrası erken dönemde grade I enfeksiyon görüldü. Uygun antibiyotik verilerek tedavi kısa sürede sağlandı.

Bir hastamızda (vaka no:14) ameliyat sonrası geç enfeksiyon görüldü. Kaynama sağlandığından osteosentez materyalleri çıkartılıp, antibiyotik zinciri konarak tedavi yapıldı.

Üç hastamızda (vaka no:1,6,10) ameliyat sonrası erken dönemde fibuler paralizi görüldü. Düşük ayak ateli, pasif egzersizler ve elektrik stimülasyonu ile tedavi edilen hastalarımızda 9. aydan sonra fibuler sinirin geri döndüğü saptandı.

Polio sekeli bir hastamızda (vaka no:3) Kotz osteotomisi sonrası subluksasyon görüldüğünden 10. ayda varizasyon ve Sharrard ameliyatı ile kalçanın uyumu ve femur başının örtünmesi sağlandı.

9 yaşında olan başka bir hastamızda (vaka no:8) Kotz osteotomisi sonrası senfiz pubiste ayrışma ve subluksasyon geliştiğinden 6. ayda varizasyon-derotasyon ve Pembersal ameliyatı yapılarak kalça eklemine uyumu ve örtünmesi elde edildi.

Hastalarımızın hiç birinde ektopik kemik oluşumu görülmedi.

Son yapılan kontrollerinde hastalarımızın üçünde (vaka no:2,5,6) iskion osteotomi yerinde psödoartroz saptandı. Bu hastalarımıza Kotz osteotomisi yapılmıştı.

Bir hastamızda ise (vaka no:1) ameliyat sırasında osteosentez yapılırken drill ucu kırılıp iliak fragman içinde kaldı. Osteosentez stabil olarak yapıldığı ve ameliyat süresinin uzatılmaması düşünülerek çıkarılmadı.

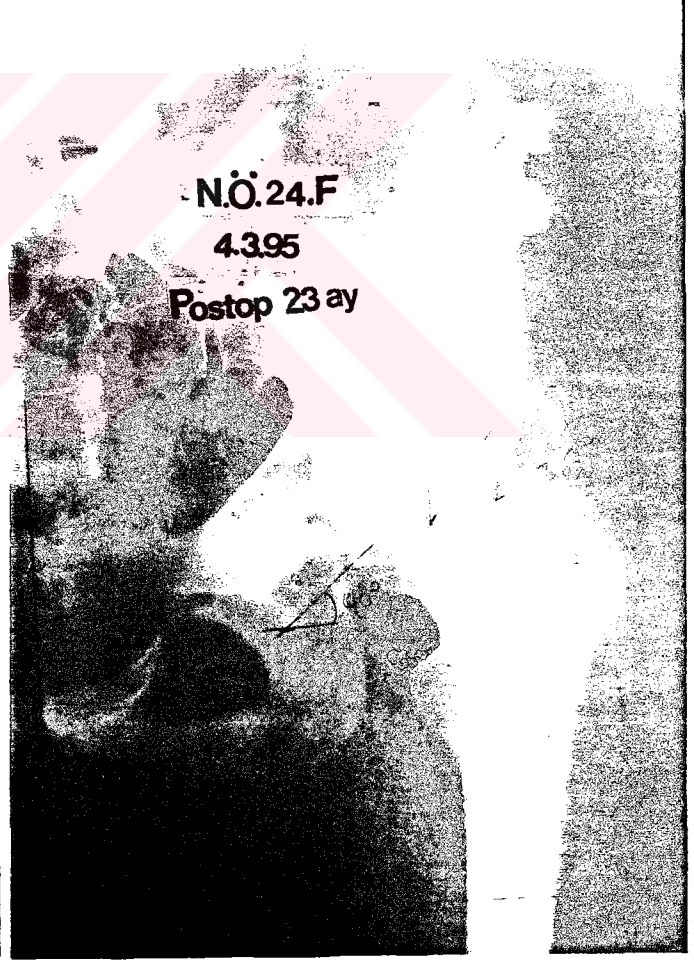
IVA.VAKALARIMIZDAN ÖRNEKLER

1.-N.Ö.,25 yaşında, bayan hasta.

Asetabuler displaziye bağı olarak kalçasında ağrı ve yürüme mesafesinin kısığından şikayetçi olan hastanın kalça hareketlerinin kısıtlı olmadığı görölmüşür.Radyolojik değerlendirmede ise, asetabulumda yetersizlik olduğu saptanmıştır (resim 1-a). Kotz osteotomisi yapılan hastanın (resim 1-b) ameliyattan 24 ay sonrakontrolünde ağrısının geçtiği, topallamanın olmadığı, Trendelenburg testinin negatif olduğu saptanmıştır.Kalça hareketleri yeterli bulunmuş, ameliyat sonrası ortaya çıkan fibuler paralizinin ise tamamen gerilediği görölmüşür.



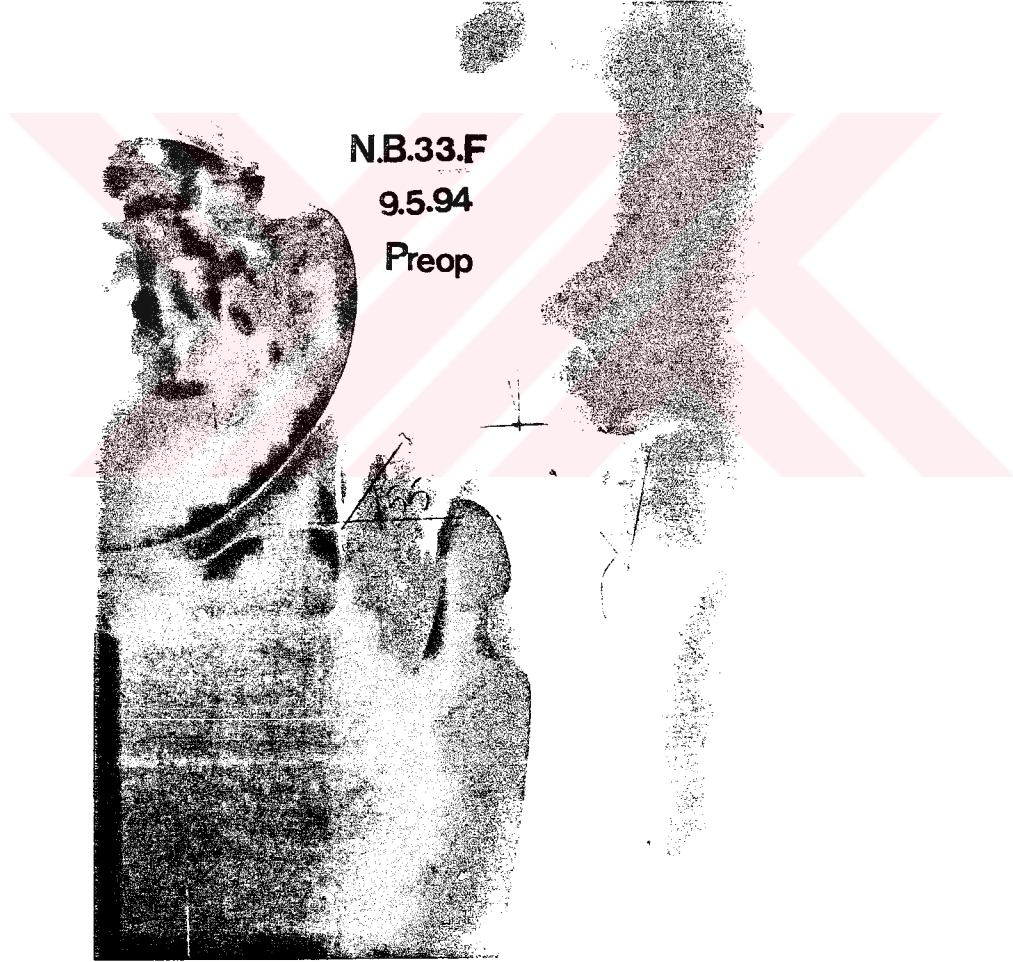
Resim 1-a



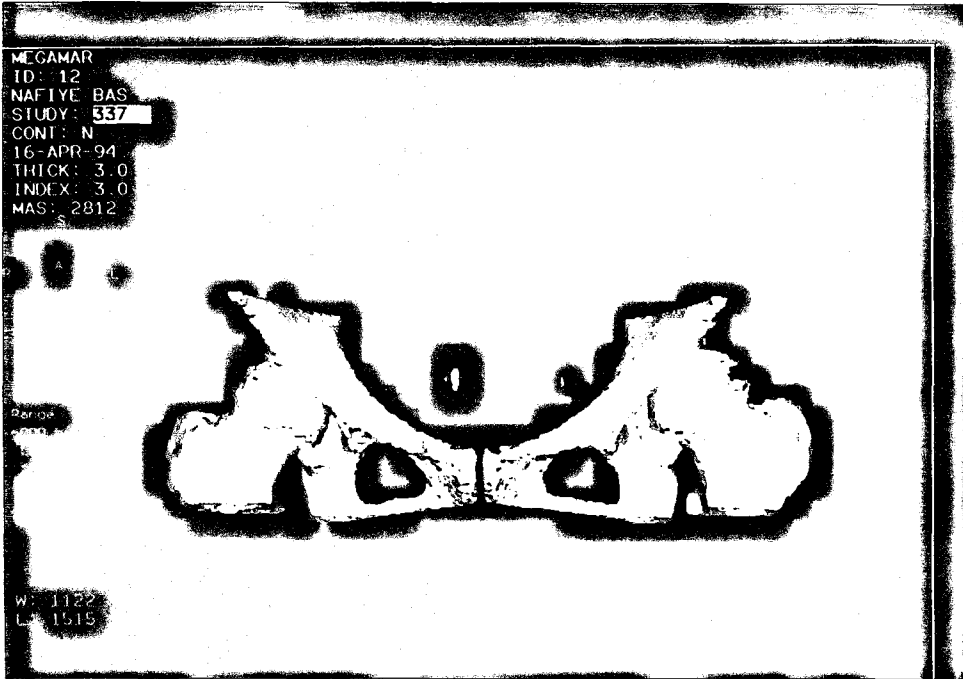
Resim 1-b

2-N.B., 33 yaşımda, bayan hasta.

Asetabuler displazi tanısı konan hastanın ileri derecede ağrısı olmakla beraber kalça hareketlerinde pek fazla kısıtlılık yoktu. Radyografik olarak da asetabulumda yetersizlik olduğu saptanan (resim 2-a) hastanın ameliyat öncesi çekilen 3- boyutlu tomografisinde anterosuperior duvarda yetersizlik olduğu görölmektedir (resim 2-b ve c). Kotz osteotomisi yapılan hastanın (resim 2-d) ameliyat sonrası 10. aydaki kontrolünde kasık ağrısı şeklinde hafif kalça ağrısı ve kalça hareketlerinin yeterli olduğu saptanmıştır.

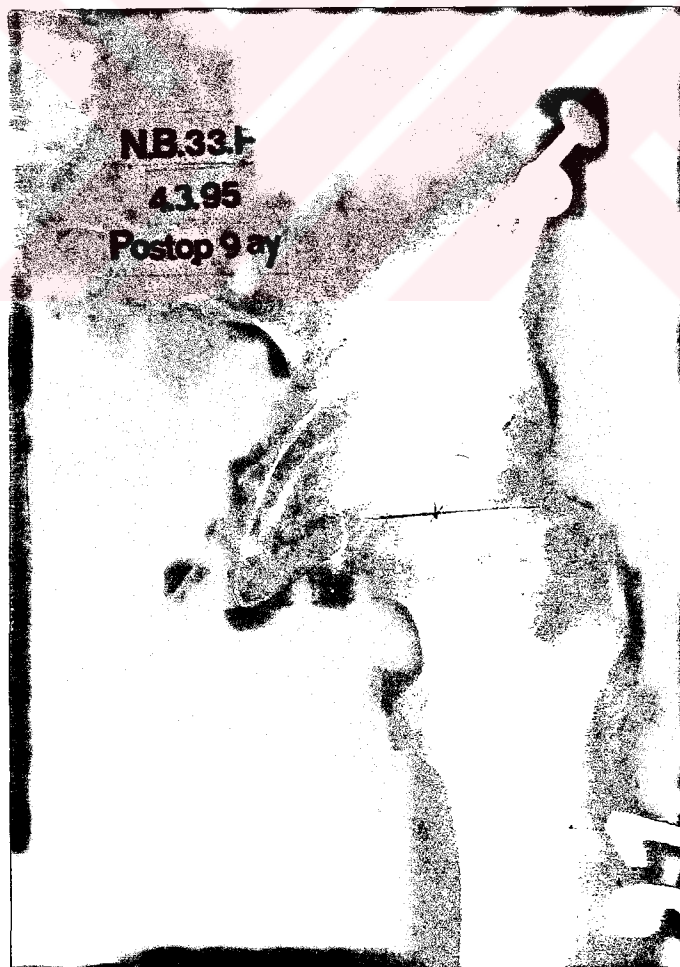


Resim 2 -a



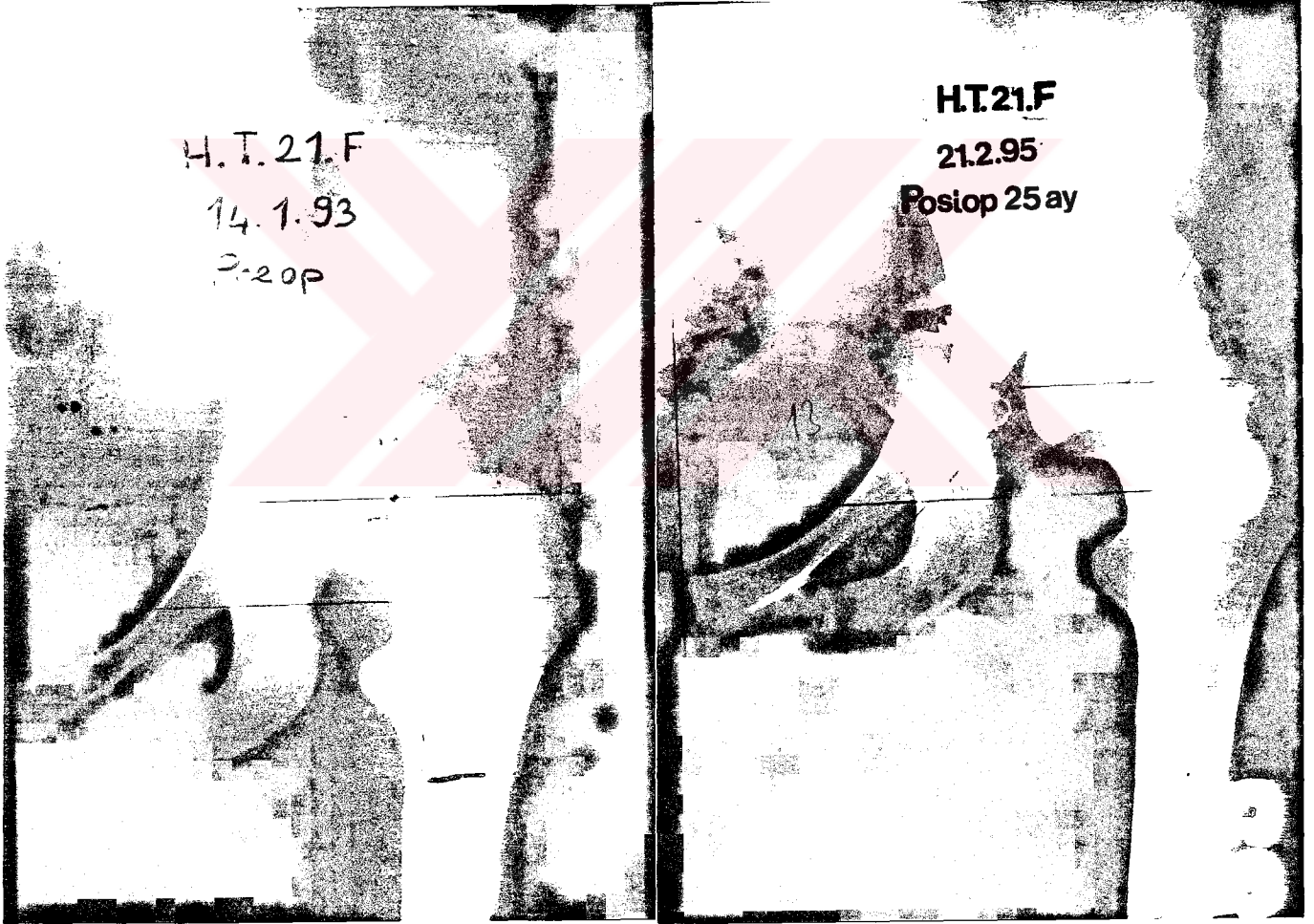
Resim 2-b

Resim 2-c



3- H.T., 20 yaşında, bayan hasta.

Hafif derecede kalça ağrısı olup, kalça hareketleri iyi olan hastanın radyografisinde, asetabuler yetersizlik ve grade I artroz saptanmıştır (resim 3-a). Artrozun ilerlemesini önlemek amacıyla Kotz osteotomisi yapılan hastanın (resim 3-b), ameliyattan 26 ay sonraki kontrolünde ağrısının olmadığı ve kalça hareketlerinin yeterli olduğu görülmüştür.

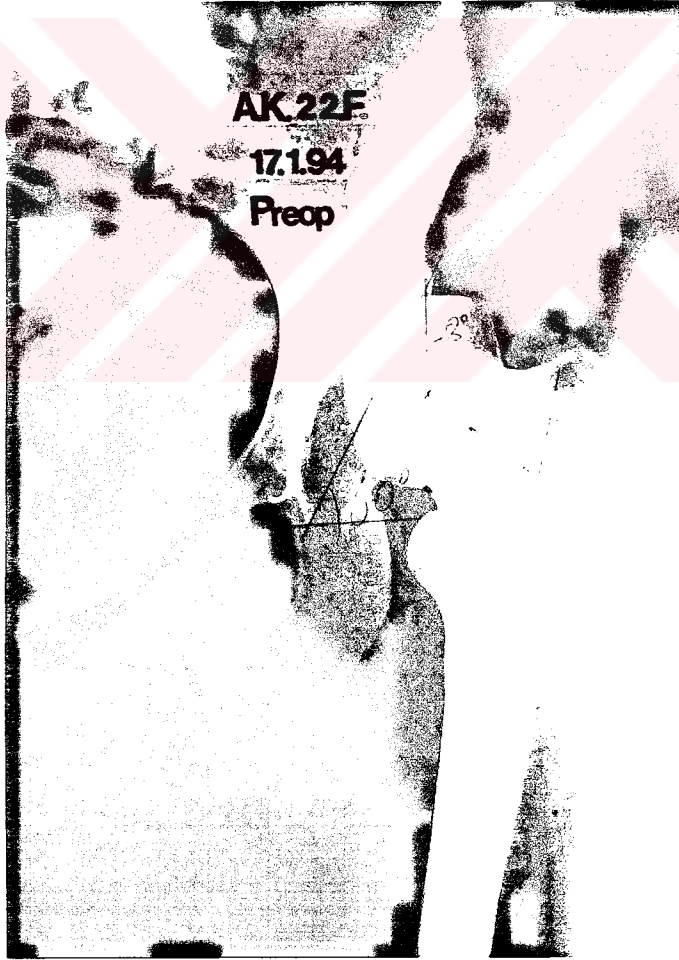


Resim 3-a

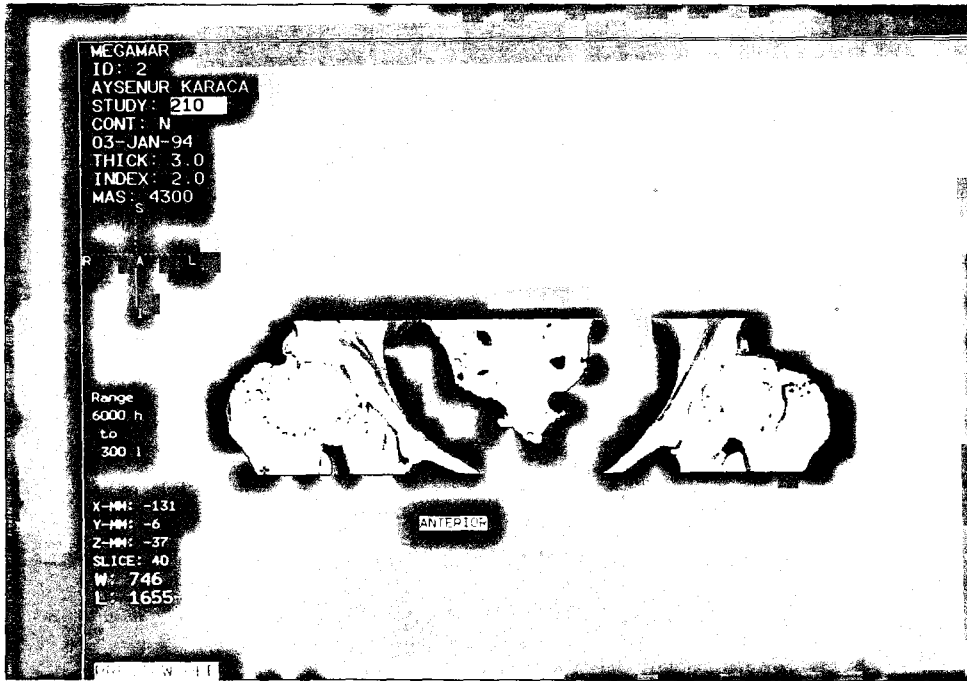
Resim 3-b

4- A.K., 22 yaşında, bayan hasta.

Doğuştan kalça çıkığı nedeniyle her iki kalçasına önce alçılı tedavi, daha sonra sağ kalçasına açık redüksiyon ve Chiari yapılan hastanın sol kalçasında asetabuler displaziye bağlı klinik (ağrı , topallama) ve radyografik (resim 4-a) şikayetleri ortaya çıktığı için yatırıldı. Ameliyat öncesi 3-boyutlu tomografisinde anterosuperior duvarda yetersizlik saptanan (resim 4-b ve c) hastaya Kotz osteotomisi yapıldı (resim 4-d). Ameliyattan 14 ay sonraki kontrolünde hafif derecede kalça ağrısı ve Trendelenburg topallaması saptanan hastanın kalça hareketleri yeterli bulundu.



Resim 4-a



Resim 4-b

Resim 4-c



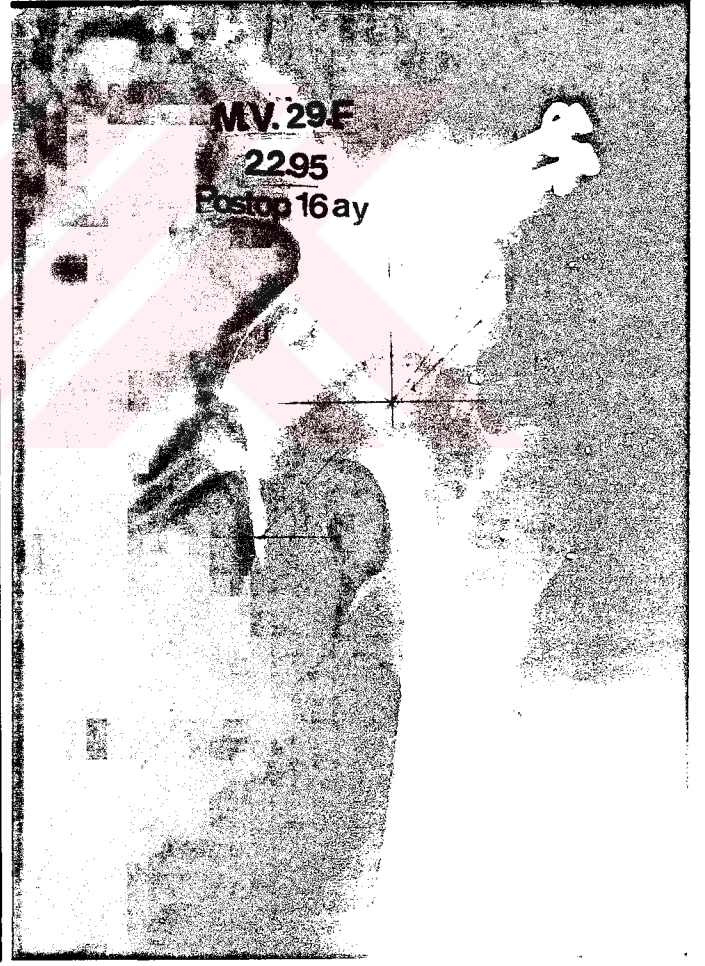
Resim 4-d

5- M.V., 28 yaşında, bayan hasta.

Doğuştan kalça çıkığı nedeniyle çocukluğunda alçılı tedavi gören hastanın son iki yılda kalça ağrısı ve Trendelenburg topallaması şikayeti nedeniyle yapılan muayenesinde asetabuler displazi tanısı kondu (resim 5-a). Kotz osteotomisi yapılan hastanın (resim 5-b) ameliyattan 17 ay sonra yapılan kontrolünde kalça ağrısı ve Trendelenburg topallamasının düzeldiği, kalça hareketlerinin iyi olduğu gözlemlendi.



Resim 5-a



Resim 5-b

6- L.Ş., 34 yaşında, bayan hasta.

Doğuştan kalça çıkığı nedeniyle çocukken alçılı tedavi ve sol kalçasına açık reduksiyon yapılan hastada ileri derecede kalça ağrısı ve radyografik olarak asetabuler yetersizliğe bağlı artroz saptandı (resim 6-a). Salter osteotomisi yapılan hastanın ameliyattan 13 ay sonraki kontrolünde ağrısının geçtiği, iç ve dış rotasyonun kısıtlı, diğer yöndeki hareketlerinin iyi olduğu görüldü. Klinik değerlendirmede iyi sonuç olarak kabul edilen hastanın, radyografik görünümünde asetabuler yetersizliğin devam ettiği görülmektedir (resim 6-b).



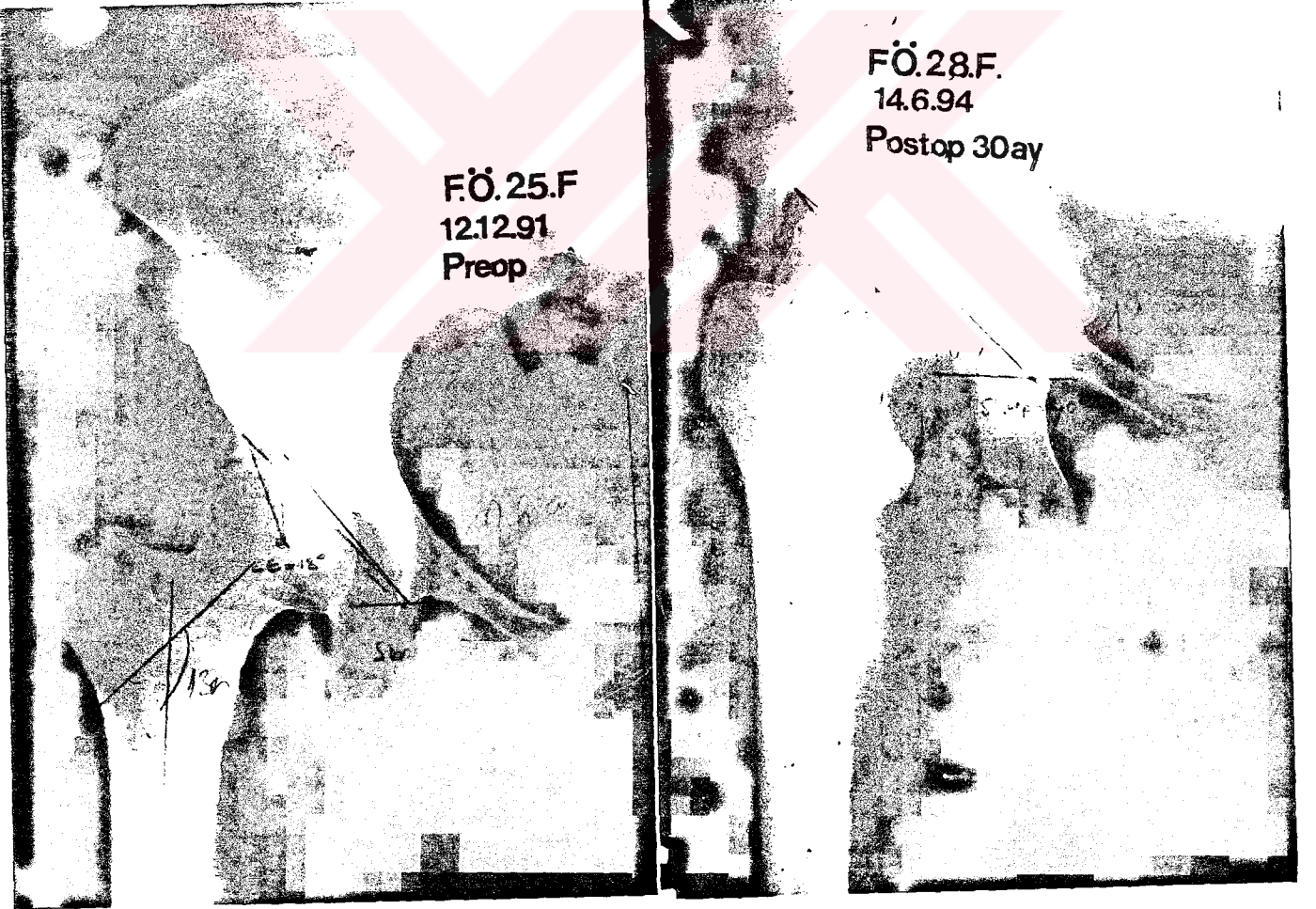
Resim 6-a



Resim 6-b

7- F.Ö., 28 yaşında, bayan hasta.

Asetabuler displazi tanısı konan hastanın ileri derecede kalça ağrısı ve buna bağlı olarak yol yürüyememe şikayeti bulunmaktaydı. Radyografik olarak asetabuler yetersizlik saptanan (resim 7-a) hastaya Triple (Steel) osteotomi yapıldı (resim 7-b). Ameliyattan 39 ay sonraki kontrolünde ağrısının olmadığı ve Trendelenburg testinin negatife döndüğü, ancak kalça hareketlerinin kısıtlı olduğu görüldü.



Resim 7-a

Resim 7-b

8- G.Ö., 41 yaşında, bayan hasta

Günlük ev işlerini yapamayacak derecede şiddetli kalça ağrısı ve radyografik olarak artroz saptanan hastaya asetabuler displazi tanısı kondu (resim 8-a). Artrozu durdurmak amacıyla Triple (Steel) osteotomi yapılan hastanın ameliyattan 51 ay sonraki kontrolünde ağrısının olmadığı ve hareketlerinin her yöne serbest olduğu, Trendelenburg topallamasının ortadan kalktığı görüldü. Radyografik olarak ise artrozun gerilediği ve eklem aralığının açıldığı saptandı (resim 8-b).



Resim 8-a



Resim 8-b

V.TARTIŞMA

Kalça osteoartrozu görülme sıklığı giderek artmış olup, daha çok genç ve aktif hastalarda görüldüğünden önemli bir sağlık problemi haline gelmiştir. ABD'nde 20-50 yaş gurubundaki 100 milyondan fazla yetişkinin en az 1 milyonunda kalça osteoartrozuna rastlanmıştır.(75). Yaşlı ve aktif olmayan hastalarda total endoprotez iyi bir seçenek olurken, genç ve ağır artrozlu kalçası olan hastalarda problem henüz tam olarak çözülmemiştir. Bugünkü bilgilerimize göre kalça total endoprotezleri uygulandıktan ortalama onbeş-yirmi yıl sonra revizyon ihtiyacı göstermektedirler(21,33, 34,125,126) . Kalça artrozu bulunan genç yaştaki hastalarda tedavi olarak total endoprotez seçildiğinde, bu girişim sonrası ortalama iki kez revizyon gerekeceği açıktır. Yapılacak revizyon ameliyatlarının, primer ameliyata göre daha kısa ömürlü ve daha zor olacağını da unutmamak gerekir. Bu aşamada, osteoartrozu önleyici veya başlamasını geciktirici ameliyatlar daha uygun tedavi seçeneği haline gelmektedir.

Kalça osteoartrozuna neden olan hastalıkların başında gelen asetabuler displazi düzeltmek amacıyla, ilk olarak 1891'de König tarafından sığ bir asetabulumu girişim yapıldı. Daha sonraki asetabuler osteotomiler Albee, Jones ve Lance tarafından uygulandı(31,53). Ancak bu osteotomiler, biomekanik olarak asetabulumu düzeltme veya kapasitesini artırma yönünden fayda sağlamamıştır. Bu anlamda, asetabulumu medialize eden ve kapasitesini artıran bir girişim olarak ilk defa Chiari tarafından gerçek bir asetabuloplasti ameliyatı tarif edildi (17). Bundan sonra asetabulumun yöneltisini değiştiren osteotomi şekliyle Salter (89,90,91) ve onu takiben Triple osteotomiler ortaya kondu (100,101,110,111).

Asetabulumun tamamen serbestleşip, istenilen yönde çevrilmesini sağlayan Triple osteotomilerin asetabuler displazilerin tedavisinde oldukça büyük katkısı olmuştur. Bundan sonra Eppright, Ninomiya, Wagner sferik osteotomilerini tarif ettiler(26,74,114). Bunlardan biraz farklı olarak 1983 yılında Ganz tarafından yeni bir periasetabuler osteotomi tarif edildi(31). Bu osteotomide, tek bir insizyonla iliak kanat, pubis ve iskion periasetabuler olarak kesilmektedir. Son olarak 1989 yılında Kotz tarafından farklı bir osteotomi yayınlandı (53). Esas olarak Triple osteotomi olmakla beraber, geometrik bir tasarıma sahip ve daha stabil olması , dış tesbit gerektirmemesi sebebiyle önceki triple osteotomilerden farklıdır.

Asetabuler Displaziye Yolaçan Nedenler Nelerdir?

Asetabuler displazi primer veya sekonder olabilir. Primer displazi nadiren görülüp, ırksal özellikler gösterir. Örneğin zencilerde asetabuler displazi pek görülmez. Primer asetabuler displazi erişkin döneme kadar semptomsuz kalabilir ve nadi-

ren artroza gider (98).

Asetabuler displazi genellikle sekonder olup çeşitli nedenlere bağlı olarak meydana gelmektedir. Asetabuler displaziye neden olan hastalıkların başında kalça çıkığının tedavisiz kalması veya yeterince tedavi edilememesi gelmektedir(6,13,14,28,41,42,45,52,74,77,80,90,91,98,101,106 123). Genel olarak asetabuler displazinin kalça çıkığının sebebi değil, sonucu olarak geliştiği , nadiren kalça çıkığı mevcut olmadan primer asetabuler displazi olgularının mevcut olduğu ifade edilmektedir (6,13,14,28,41,42,45,52,74,77,80,90,91,98,101,106 123).

Doğuştan kalça çıkığı olan hastalarda özellikle yenidoğan ve süt çocukluğu döneminde tanı koymak her zaman kolay olmamaktadır. Hastanın huzursuz olması ve ağlaması gibi nedenlerle muayeneye yeterince izin vermemesi, yine bu dönemde femur başı epifiz çekirdeğinin görünmemesi nedeniyle radyografiden istenilen ölçüde yararlanılamaması sonucu tanı koymak zor olabilmektedir. Bundan dolayı, yenidoğan ve süt çocukluğu dönemindeki doğuştan kalça çıkığı olan hastalarda ultrasonografi önemli bir yer tutmaya başlamıştır. Doğuştan kalça çıkığı vakalarında ilk altı ayda kolayca uygulanabilmesi, noninvazif olması ve ekonomik olması gibi nedenlerle radyografi, BT ve MR'a göre daha üstün bir tanı yöntemi haline gelmiştir. Klinik muayene daima geçerli bir tanı yöntemidir ve olmaya devam edecektir. Ancak oldukça tecrübe gerektirmesi yanında, Ortolani-Barlow manevrası negatif olup sublüksasyona giden vakalarda klinik olarak tanı koymak güç olmaktadır. Yapılan bir çalışmada klinik muayene bulguları negatif olup, ultrasonografik olarak patoloji saptanan çocukların oranı %60 gibi yüksek bir rakama ulaşmaktadır (22). Diğer bir çalışmada ise, neonatal instabilite veya daha ilerde sublüksasyonla karşılaşılan bazı kalçalarda asetabulumun superolateral köşesinde radyolojik olarak çukurlaşma (notch) görüntüsü saptanmıştır(82). Ultrasonografik olarak 3-5 mm çapında kemikleşmemiş hiyalin kırık karakterinde, asetabulumun hemen üzerinde, lateral iliak duvarda fincan şeklinde bir defekt olarak görüntü elde edilmiştir. Çeşitli nedenlerle femur başının lateralize olup, ring epifizinin büyümesinin bozulması sonucu ileriki yıllarda asetabuler displazi oluşabilmektedir. Böyle bir patoloji infantil dönemde ultrasonografi yardımıyla kolayca tanınabilmektedir (82). Bu nedenlerden dolayı doğuştan kalça çıkığının tedavisinin daha ilk aşamasında, Ultrasonografinin tanı koymaya yardımcı olmakla birlikte genel bir tarama yöntemi olarak kullanılmasının uygun olacağını düşünmekteyiz.

Tez çalışmasını oluşturan hasta gurubumuz incelendiğinde, asetabuler displazi nedenleri olarak 19 hastada doğuştan kalça çıkığı, 2 hastada polio ve 1 hastada art-

rogripozis multiplex congenita saptanmıştır. Hasta gurubumuzda saptanan etyolojik nedenlerle literatür bilgileri uyumluluk göstermektedir. Çocukluk döneminde bu hastaların dördüne açık redüksiyon, birinin karşı kalçasına Chiari ve dördüne de alçılı tedavi yapılmıştır.

Doğuştan kalça çıkığının tedavisinde her zaman başarılı olunamamakta ve problemler ortaya çıkmaktadır. Kendi hasta gurubumuzda da görüldüğü üzere; hastalarımızdan dördüne açık redüksiyon, dördüne de alçılı tedavi yapılmasına rağmen erişkin yaşta asetabuler displazi ile karşılaşmıştır. Bu sonuç bize, doğuştan kalça çıkığı tedavisinin günümüzde de güçlüklerle dolu olduğunu ve her zaman memnun edici sonuçlar alınamayabileceğini göstermektedir.

Doğuştan kalça çıkığında başarılı bir tedavi elde etmek için; kalçanın anatomik olarak redükte olması, sağlanan redüksiyonun korunması ve özellikle avasküler nekroz gibi komplikasyonların görülmemesi gereklidir. Kalçanın normal gelişimindeki en önemli faktör, asetabulum ve femur başı arasındaki uyumdur. Konsantrik redüksiyon sağlanmış ve uyum yeterliyse kalçanın osseöz gelişimi uyarılır, asetabulum potansiyel olarak yeniden büyümeye ve gelişmeye başlayarak kalça fonksiyonel yürüme pozisyonunda stabil hale gelir. Konsantrik redüksiyon elde edilmez veya devam ettirilmezse normal büyüme ve gelişme meydana gelmez, kalça instabil olur (91,118).

Kendi vakalarımızdan edindiğimiz deneyim ve literatür bilgisi (1, 13, 14, 16, 22, 29, 30, 39, 43, 46, 60, 66, 70, 75, 76, 81, 91, 96, 106) ışığında, ilk altı ayda ultrasonografinin doğuştan kalça çıkığı tanısında mutlaka kullanılması gerektiği ve tanı konan vakaların da Pavlik bandajı ile tedavi edilmesinin uygun olacağını düşünmekteyiz. Daha büyük çocuklarda, 6-18 ay arasında doğuştan kalça çıkığı tanısı konan vakalarda artrografi yardımıyla kapalı redüksiyon-human pozisyonunda alçı yapılarak iyi dökümantasyon ve takip yapılmasının, redükte olmayan vakalarda medial girişimle açık redüksiyon yapılmasının gerekli olduğuna inanmakta; 18 aylıktan büyük doğuştan kalça çıkığı olan vakalarda anterior girişimle ve medial-lateral sirkumfleks arterler korunacak şekilde dikkatli yumuşak doku disseksiyonu yapılarak kapsül içi patolojilerin (invert limb, pulvinar, hipertrofik ligamentum teres, transvers ligament) ortadan kaldırılması ve kapsül plikasyonunun iyi yapılmasının, femur üst ucunda patoloji varsa açık redüksiyonla aynı anda değerlendirilerek düzeltilmesini uygun bulmaktayız. Asetabulumda bariz bir versiyon veya femur başında 1/3'den fazla örtünme kusuru varsa açık redüksiyonla aynı anda değerlendirilerek asetabuloplastinin yapılmasını, asetabulum ve femur başı arasında açık redüksiyon

sonrası konsantrik redüksiyon ve uyum sağlanmışsa asetabuloplastinin 4-5 yaşa kadar ertelenmesinin uygun olacağını düşünmekteyiz.

Asetabuler displaziye neden olan etyolojik patolojiler içinde başta gelen doğuştan kalça çıkığından sonra, Perthes ve femur başı epifiz kayması ikinci sırayı almaktadır (41,69,113,117). Bu hastalıkların asetabuler displazi ve bunun sonucunda meydana gelebilecek osteoartroz yönünden, primer hastalık tedavi edildikten sonra da uzun yıllar takip edilmesi gerekmektedir (69).

Nöromusküler kökenli hastalıklar (CP, Myelomeningosel, Polio) da asetabuler displaziye yol açabilirler. Kendi çalışma gurubumuzdan iki hastamızda (vaka no: 3 ve 21) polio, bir hastamızda (vaka no:23) artrogripozis multiplex congenita saptadık. Doğuştan kalça çıkıklı hastalardaki asetabuler yetersizlik anterosuperior duvarda iken, nöromusküler kaynaklı hastalardaki asetabuler yetersizlik posterior duvardadır (14,58,96,106). Bu nedenle bu hastalarda seçilecek osteotomi posterior duvardaki yetersizliği kapatmaya yönelik olmalıdır.

-Asetabuler Displazili Hastalardaki Klinik Özellikler Nelerdir?

Asetabuler displazili hastalarda görülen klinik belirtiler, femur başı ile asetabulum arasındaki uyumun bozulması sonucu ortaya çıkmaktadır. Asetabulumun lateral örtünmesi ve anterversiyonunda büyük etkiye sahip olan lateral asetabuler epifiz, genetik veya çeşitli nedenlerle kalça eklemine uyumunun bozulması sonucu normal zamanında kaynaşmayabilir. Bundan başka, doğuştan kalça çıkığının tedavisinde açık redüksiyon sırasında limbüs eksize edilirken istenmeden çıkarılabilir. Bu sebeplerle lateral asetabuler çatı gelişmez, displazi meydana gelir. Buna bağlı olarak da femur başının laterali açık kalır. Çalışma gurubumuzdaki doğuştan kalça çıkığı nedeniyle açık redüksiyon yapılan hastalarımızda, cerrahi işlem farklı cerrahlarca ve çoğu kliniğimiz dışında yapıldığından ameliyat sırasındaki bulguları öğrenebilme olanağı bulamadık. Bu nedenle bu hastalardaki asetabuler displaziyle lateral asetabuler epifiz arasında sağlıklı bir ilişki kurulamamıştır.

Femur başı ve boynunda meydana gelen çeşitli değişiklikler sonucu asetabuler displazi meydana gelebilir. Doğuştan kalça çıkığı olan hastalarda açık redüksiyon sırasında medial veya lateral sirkumfleks arterlerin lezyona uğraması sonucu femur baş ve boynunda koksa magna, breva, vara veya valga deformiteleri meydana gelebilir. Femur başındaki deformiteye bağlı olarak asetabulumda normal gelişme meydana gelmez. Bunun sonucu femur başının anterolaterali örtünmez. Femur başının örtünmeyen kısmı kasıkta palpasyonla hissedilir, buna "lump sign (kitle belirtisi)"

denir (13,14). Çalışma gurubumuzdaki asetabuler displazi nedeniyle ameliyat ettiği-miz hastaların hiçbirinde kitle belirtisine rastlamadık. Bunu hastalarımızın erişkin yaşta ve kilolu olmalarına bağlamaktayız.

Yük binme yüzeyinin azalması, CE açısının azalması, femur başının dışa doğru taşması (subluksasyon), asetabulum eğiminin dikleşmesi (sloping), Shenton eğrisi-nin bozulması ve supero-lateral eklem aralığının daralması gibi çeşitli nedenlere bağlı olarak kalça eklemının uyumunun bozulması sonucu klinik belirtiler ortaya çı-kar. Bu belirtilerin başında ağrı gelmektedir. Ağrı, asetabuler displazili hastalarda görülen ilk belirtilerdendir. Asetabuler displazili hastalarda aktiviteyle görülen ani ve keskin kasık ağrısı gluteal kasların yetmezliğine bağlı yorgunluk ağrısı, artroza bağlı kontraktür ile birlikte sürekli ve etrafa yansıyan ağrı ve asetabuler labrumdaki yırtığa bağlı mekanik sıkışma ağrısı şeklinde olabilir.

Hasta gurubumuzda yaptığımız incelemede, ameliyat öncesi tüm hastalarımı-zın ağrıdan şikayetçi olduğunu saptadık. Bu hastalarımızdaki ağrı nedeni: altı hasta-mızda (vaka no: 3,8,12,20,21,24) yalnızca gluteal yetmezlik, dört hastamızda (vaka no:5,10,11,17) yalnızca artroz, onbir hastamızda (vaka no:1,6,7,9,13,14,15,16,18,19,23) ise hem gluteal yetmezlik hem de artroz ağrısı olarak bulundu. Yine bu hastalarımız-dan onüçünde (vaka no: 1, 3, 5, 6, 7, 9, 13, 14, 15, 16, 18,19, 23)aktiviteyle artan ani ve keskin kasık ağrısı saptadık. Dorrell-Catterall ve Klaue-Durnin-Ganz'ın yaptıkları çalışmada belirttikleri gibi(24,50), asetabuler labrum yırtık ağrısına hiçbir hastamız-da klinik olarak rastlamadık. Bilgisayarlı tomografi çekilen 3 hastamızda asetabulum dış kenarında ganglion veya kist görünümü saptanmadı. Diğer hastalarımızda bilgi-sayarlı tomografi çekilemediğinden bu konuyla ilgili yargımız oluşmadı.

Hastanın muayenesine yürüyüşünün değerlendirilmesiyle başlanmalıdır. Has-tanın yürürken destek kullanıp kullanmadığı, topallamasının olup olmadığı, ayakta dururken skolyoz, pelvik tilt gibi ilave patolojilerin olup olmadığı ve Trendelenburg testine bakılmalıdır. Ameliyat öncesi hastalarımızın muayenesinde yürüme mesafe-lerinin kısaldığı ancak bir hastamız (vaka no:3) dışında herhangi bir destek kullan-madıkları görüldü. Hastalarımızın on yedisinde (vaka no: 1, 3, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 23, 24) topallama olduğu ve hepsinde Trendelenburg testinin pozitif olduğu görüldü. Aynı zamanda bunların dördünde (vaka no:3,7,15,23), sırasıyla 3.5,1.5,3.5 ve 4 cm kısalık olduğu saptandı. Hastalarımızın hiçbirinde skolyoz, ilotibi-al band kontraktürü ve buna bağlı pelvik tilt gibi ilave deformitelere rastlanmadı. Yi-ne hiç bir hastamızda kalça eklemi kontraktürü görülmedi.

Hastanın dinamik muayenesi yapılırken öncelikle kalça eklemının hareketlerine

bakılmalı ve özellikle fleksiyon açıklığının en az 80°-90° olmasına dikkat edilmelidir (69). Hastalarımızın yapılan muayenesinde bir hastamız (vaka no:23) hariç diğerlerinde fleksiyon açıklığının 90° ve üzerinde olduğu görüldü. Abduksiyon/ Adduksiyon ve Dış rotasyon/ İç rotasyon hareketlerinde ise önemli bir kısıtlılığa rastlanmadı.

-Asetabuler Displazili Hastalardaki Radyolojik Özellikler Nelerdir?

Asetabuler displazili hastalarda radyografik değerlendirmeye düz radyografi çekilerek başlanmalıdır. Gerek ucuzluğu gerekse kolay elde edilebilmesi nedeniyle, ayakta çekilecek AP ve lateral grafi ile asetabuler displazi hakkında yeterli bilgi sahibi olunabilir(59,103,119). Çekilen düz grafilerde, çeşitli ölçüm yöntemleri kullanarak displazinin derecesi hakkında karar verilebilir. Hastalarımızı değerlendirirken CE açısı , VCA açısı, Sharp açısı, lateralizasyon oranı ve Pauwels'in artroz sınıflamasını kullandık.

İlk kez Wiberg tarafından tarif edilen CE açısı, asetabulum ile femur başı ilişkisini ve asetabulumun lateral yetersizliğini göstermekte olup 25 derecenin altı patolojik kabul edilir (119). Hasta gurubumuzdaki CE açısı değerlerini incelediğimizde hastalarımızın hepsinde CE açısının 25 derecenin altında olduğunu saptadık.

Lequesne ve Seze tarafından belirtilen VCA açısı ise, asetabulumun anterior dudak yetersizliğini göstermektedir. Bu açının 30 derecenin altında olması anlamlı kabul edilmektedir (59). Hastalarımızın hepsinde ölçtüğümüz VCA açısı 30 derecenin altındaydı. Sharp tarafından tarif edilen ölçüm asetabulumun sağlığı hakkında bilgi vermekte olup bu açının 40 derecenin üzerinde olması patolojik kabul edilir (95). Hastalarımızda ölçtüğümüz Sharp açısı hepsinde 40 derecenin üzerindeydi.

Biomekanik açıdan kalçanın lateralize olması istenmeyen bir durum olduğundan, özellikle ameliyat sonrası kalçanın lateral deplasman oranının belirlenmesi önem taşımaktadır(69,78,91,113,116). Kalça ekleminin lateralize olması, vücut kaldıraç kolunu uzatıp abduktör kaldıraç kolunu kısalttığından femur başına gelen makaslama kuvvetlerini arttırmakta ve buna bağlı artroz ortaya çıkmaktadır. Hasta gurubumuzda yaptığımız incelemede altı hastamızda (vaka no:5,12,15,21,22,24) lateralizasyon oranının 1'in altında, diğerlerinde ise 1'in üzerinde olduğunu saptadık.

Femur üst ucundaki anteverسیون-retroversion ve valgus-varus patolojilerinin asetabuler displaziyle aynı anda değerlendirilmesi mecburiyeti bulunduğundan bu ölçümlerin de yapılması gereklidir. Çünkü femur üst ucunda böyle bir patoloji varken, yalnızca asetabulumu yönelmek beklenen faydayı vermeyecektir. Hastalarımı-

zın klinik muayenesinde boyun versiyonunda patoloji düşündürecek bulgu saptamadığımız için buna yönelik ölçüm yapmadık. Boyun diafiz açısı 140°'nin üzerinde olan yedi hastamızda (vaka no:3,6,8,14,15,21,23) ise asetabuler osteotomiyi yapmadan önce fonksiyonel grafler (abduksiyon-adduksiyon) çekilerek femur üst uç patolojisi ortaya kondu. Bu hastalarımıza varizasyon şeklinde femur üst uç osteotomisi yapıldı.

Kalçadaki osteartrozu değerlendirmek için Pauwels sınıflamasını kullandık. Oldukça kolay ve pratik bir kullanım olan bu sınıflamaya göre, ameliyat öncesi dört hastamızda (vaka no:1,2,4,16) grade I, altı hastamızda (vaka no:5,6,9,11,18,23) grade II, üç hastamızda (vaka no:13,14,17) grade III, dört hastamızda (vaka no: 7,10,15,19) grade IV artroz görüldü. Kalan yedi kalçada artroz saptanmadı.

Asetabuler displazili hastalar genellikle erişkin yaşta doktora başvurduğundan artrografi ve MRI tetkikinin yeri yoktur. Ancak klinik muayenede asetabuler labrum yırtığı düşünülüyorsa, artrografi veya MRI tetkiki yapılabilir. Bizim serimizde böyle bir hasta bulunmadığı için hiçbir hastamıza artrografi veya MRI tetkiki yapılmadı.

Asetabuler displazili hastalarda düz radyografiden elde edilen ölçümlerle oldukça değerli ve yeterli bilgi alınabilmektedir. Ancak son yıllarda ortaya çıkan 3 boyutlu Spiral tomografi, asetabulumdaki yetersizliğin nerede (ön-üst-arka duvar) olduğunu göstererek yapılacak osteotominin planlanmasında oldukça faydalı olmaktadır. Maddi ve teknik olanaksızlıklar nedeniyle yalnızca üç hastamızda (vaka no: 2,5,12) çektirebildiğimiz 3 boyutlu spiral tomografiden osteotomi planlarken oldukça yararlandık. Özellikle posterior duvar yetersizliği olan hastalarda anterior duvarı kapatıcı bir osteotomiden sakınmak için 3 boyutlu Spiral tomografi yol gösterici olmaktadır.

-Asetabuler Displazinin Tedavisi Gerekli midir ?

Çeşitli nedenlere (asetabuler displazi, Perthes, femur başı epifiz kayması, nöromusküler hastalıklar) bağlı olarak femur başına gelen kuvvetlerde bir değişiklik olması sonucu femur başı ile asetabulum arasında çeşitli etkileşimler ortaya çıkar. Kırdak birim yüzeye gelen yüklenme kondrosit ve osteositlerin fonksiyonlarının fizyolojik yüklenme sınırlarını aştığı zaman osteartroz kaçınılmazdır. Bu durum, ya normal dokulara aşırı streslerin gelmesi (mekanik yetersizlik), yada normal streslere karşı hücresel yanıtın azalması (biyolojik yetersizlik) şeklinde olur. Mekanik yetersizlik eklemin yüzeyinin şeklinin değişmesi (asetabuler displazi, Perthes, femur başı epifiz kayması vb.) , biyolojik yetersizlik ise enflamatuar (Romatoid artrit, Spondilartirit, Lupus vb.) ve metabolik hastalıklar (hemokromatozis, okronozis) gibi nedenlerden

meydana gelir (69,122).

Kalça subluksasyonu ve/veya asetabuler displazide osteartroz kaçınılmazdır (9,13,28,31,45,52,53,69,72,74,77,78,90,98,106,111,122,123). Çeşitli yazarlar asetabuler displaziye bağlı koksartrozla ilgili olarak %43'lere varan oranlar vermektedir (41, 69 113). Cooperman ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada tedavi edilmemiş kalça displazisi olan hastalarda 50 yaşına kadar %25-50 oranında osteoartroz geliştiği bulundu (20). Aronson'un yaptığı ve osteoartroz saptanan geniş serili bir çalışmada, hastaların % 76' sında etyolojik nedenler olarak asetabuler displazi (%43), Perthes (%22) ve femur başı epifiz kayması (%11) bulunmuştur (69). Yük taşıma yüzeyinin azalması, eklem gelen yüklerin artması, asetabuler köşe sendromundan dolayı subluksasyon, kıkırdağa gelen makaslama kuvvetlerinin artması, eklem kıkırdağının bozulması ve erken geri dönüşü olmayan harabiyeti asetabuler displazinin patolojik sonuçlarıdır (69). Çalışma grubumuzu oluşturan hastaları incelediğimizde, hastaların on yedisinde (vaka no:1,2,4,5,6,7,9,10,11,13,14,15,16,17,18,19,23) çeşitli derecede artroz bulunması literatür bilgisiyle uyumluluk göstermektedir.

-Asetabuler Displazinin Tedavisi Ne Zaman Yapılmalıdır?

Asetabuler displazinin tedavisinde müdahale zamanı prognozu belirleyen yegane faktördür. Eklemi oluşturan kıkırdak yüzey tamamen bozulmadan tedavi yapılırsa, kıkırdak harabiyeti durdurulabilir ve hatta tersine çevirmek bile mümkün olabilir. Bu nedenle erken dönemde artroz başlamadan yapılacak cerrahi girişim hastanın ileriki yaşamını tamamen değiştirebilir.

Asetabuler displazili hastaların doktora başvurmasındaki en önemli şikayet, ağrı ve buna bağlı aktivitenin kısıtlanması ile gluteal yetmezliğe bağlı Trendelenburg topallamasıdır. Buna kalçanın instabil hale gelmesi de denebilir. Bu dönemde radyolojik olarak kıkırdak harabiyeti başladığından artroz görünmektedir. Asetabuler displazinin tedavisindeki en önemli amaç, hastaların bu döneme gelmeden cerrahi tedaviye ikna edilmesidir. Klinik olarak herhangi bir şikayeti olmayıp tesadüfen çekilmiş kalça grafilerinde asetabuler displazi saptadığımız birkaç hastaya pelvik osteotomi önerdiğimiz halde, maalesef hastalar ameliyata ikna edilemedi. Çalışma grubumuzu oluşturan hastalar incelendiğinde beş hastamız (vaka no:1,2,4,12,16) hariç, diğerlerinde kalçanın instabil döneme girdiği saptanmıştır. Ancak bu hastalarımızda başlamış olan artrozun ilerlemesini önlemek amacıyla pelvik osteotomi yapılmıştır.

-Asetabuler Displazinin Tedavisinde Femoral veya Pelvik Osteotomilerden Hangisi Tercih Edilmelidir?

"Asetabuler displazinin tedavisinde yapılacak cerrahi işlem femoral veya pelvik osteotomi mi olmalı?" sorusu günümüzde de tartışma konusu olmaya devam etmektedir. Varus, valgus, valgus-ekstansiyon, valgus-fleksiyon ve Mc Murray'ın medial kaydırması şeklinde yapılabilen femoral osteotomiler, hemodinamik etkisiyle intertrokanterik bölgedeki venöz basıncı azaltarak ilk yıllarda hastaların ağrı şikayetini ortadan kaldırmaktadır. Ancak artrozun ilerlemesini önleyemediğinden birkaç yıl sonra hastaların çoğunluğunda ağrı şikayeti tekrar başlamaktadır (56, 62, 68, 83, 86). Özellikle ağır asetabuler displazili hastalarda tek başına yapılan femoral osteotominin sonucu iyi olmamakta ve bu hastalarda femoral osteotominin pelvik osteotomiyle birlikte yapılması önerilmektedir (62).

Genellikle asetabuler displazili hastalarda pelvik deformite ön plandadır. Pelvik deformite olmadan yalnızca femur üst uç patolojisi nadiren görülür. Bu nedenle asetabuler displazinin tedavisinde pelvik osteotomi ön planda olmakla birlikte patoloji neredeyse, (femoral/ pelvik) ona yönelik cerrahi girişim yapılmalıdır (13, 69, 96, 106). Kalça eklemi uyumu iyi asetabuler displazisi olan hastalara pelvik osteotomi, femur başı epifiz kayması, Perthes, avasküler nekroz gibi femur başını bozan patolojilere bağlı kalça displazisi varsa ve asferik uyum bulunuyorsa femoral osteotomi tercih edilmelidir (69).

Çalışma gurubumuzdaki hastalar incelendiğinde femur üst uç patolojisi saptanan yedi hastamızda pelvik osteotomiyle birlikte femur üst uç osteotomisi yapılmıştır (Vaka no: 3,6,8,14,15,21,23) . Bu hastalarımızda; femoral osteotominin intertrokanterik bölgedeki venöz basıncı düşürücü etkisine bağlı olarak erken dönemde ağrı ortadan kalkmış, kalça ekleminin uyumu daha iyi olduğundan geç dönemde artrozun ilerlememesine katkısı olmuştur. Ancak ameliyat öncesi dönemde ileri derecede artrozu olan üç hastada (vaka no : 14, 15, 23) artrozun gerilemediği saptanmıştır. Asetabuler displazili hastalarda pelvik deformitenin hakim olduğunu kabul etmekle birlikte, pelvik ve femoral deformitelerin birlikte değerlendirilmesi ve femur üst uç patolojisi varsa pelvik osteotomiyle aynı anda femoral osteotominin de yapılmasının uygun olacağını düşünmekteyiz.

-Asetabuler Displazinin Tedavisinde Pelvik Osteotomiye Alternatif Diğer Tedavi Yöntemleri Nelerdir?

Asetabuler displazinin tedavisinde pelvik osteotomiye alternatif diğer tedavi yöntemlerinin başında konservatif tedavi gelmektedir. Klinik olarak herhangi bir şikayeti olmayıp, tesadüfen çekilen radyografiyle asetabuler displazi tanısı konmuş artrozu olmayan ve ameliyata ikna edemediğimiz hastalara kalça çevresi kaslarını güçlendirmek ve ameliyata hazırlamak amacıyla egzersizler verilebilir. Ayrıca herhangi bir cerrahi girişim yapılamayacak derecede genel sistemik hastalığı olan hastalara ilaç tedavisi ve rehabilitasyon programı uygulanabilir.

Şiddetli kalça ağrısı , hareketleri kısıtlı ve Trendelenburg topallaması olan, radyografik olarak Pauwels'e göre grade IV artrozu bulunan, mesleki açıdan ağır iş yapmak zorunda olan yaşı genç hastalarda pelvik osteotomi yerine kalça artrodezi tercih edilmelidir (113). Yaşları ve ağır çalışma koşulları sebebiyle bu hastalara total endoprotez düşünülmemeli, artroz bulunması sebebiyle pelvik/ femoral osteotominin de beklenen faydayı sağlamayacağı bilinmelidir.

İleri derecede artroza bağlı klinik şikayetleri olan, fiziksel aktiviteleri sınırlı ve sedanter yaşam süren, mesleki açıdan hafif iş sahibi bulunan 50 yaş üzerindeki asetabuler displazili hastalarda total endoprotez tercih edilmelidir. Bu hastalarda total endoprotezle istenen yarar sağlanacak ve hem hasta hem de hekim açısından sonuç tatmin edici olacaktır.

Klinik şikayetleri yeni başlamış, grade I-II artrozu olan, genç yaştaki aktif yaşam süren asetabuler displazili hastalarda rekonstrüktif pelvik osteotomi düşünülmeli, total endoprotez yapılma yaşına kadar gerekli zaman hastaya sağlanmalıdır.

-Rekonstrüktif Pelvik Osteotomi ile Beklenen Etki Nedir?

Kalça displazisinin tedavisindeki amaç osteoartrozu önlemek, artroz başlamışsa durdurmak ve geriye döndürmek olmalıdır. Bu da ancak ekleme gelen aşırı yüklenmeleri düzeltmek yoluyla yapılabilir. Eklem kıkırdağının direnci ile eklem basıncı arasındaki uyumu sağlamak ve/veya eklem yüzeyine gelen aşırı kompresif kuvvetleri azaltmak ve eşit olarak dağıtmak yoluyla mekanik yetersizlik düzeltilebilir (69,106).

Rekonstrüktif pelvik osteotomi ile, femur başı ile asetabulum arasındaki uyum yeniden kurularak kıkırdak yüzeye gelen aşırı yüklenmeler azaltılır. Bu fayda üç şekilde sağlanabilir.

1) Asetabulumu yeniden yönlendirmek (redirection): Bu şekilde yük taşıma yüzeyi artar, femur başının asetabulum tarafından örtünmesinin artmasıyla makaslama kuvvetleri ve instabilite azalır.

2) Medializasyon: Bu yolla vücut kaldıraç kolu kısaltılarak veya başka bir deyişle abduktör kaldıraç kolu uzatılarak femur başına gelen yüklenme azaltılır.

3) Augmentasyon (arttırmak): Bu şekilde yük taşıma yüzeyi artırılarak birim yüzeye gelen yüklenme azalır.

Uygulanacak rekonstrüktif pelvik osteotomi yukardaki özellikleri taşımalıdır. Bu sayede, kalça eklemine gelen aşırı yüklenmeler kıkırdak yüzeye daha iyi dağılacak ve buna bağlı olarak hastanın ağrı, topallama, aktivitesinin kısıtlanması gibi şikayetleri düzeldiği gibi artrozun başlaması veya başlamışsa ilerlemenin durdurulması mümkün olabilecektir.

-Rekonstrüktif Pelvik Osteotomi Asetabuler Displazinin Tedavisinde Faydalı mıdır?

Rekonstrüktif pelvik osteotomiden beklenen amaç, femur başının örtünmesini ve asetabulum tarafından kavranmasını artırarak, femur başı ve asetabulum arasında uyumu yeniden oluşturup kalça eklemine gelen yüklerin daha geniş bir alanda eşit olarak dağılmasını sağlamak ve kalçayı stabil hale getirmektir. Başarılı bir pelvik osteotomiyle bu sonuç elde edildiği zaman; erken dönemde başta ağrı ve varsa Trendelenburg topallaması olmak üzere hastanın klinik şikayetleri düzelecek, geç dönemde ise artroza gidiş veya artroz başlamışsa ilerlemesi engellenmiş olacaktır. Bunun doğal sonucu olarak da, hasta için muhtemelen gelecekte yapılması düşünülen total endoprotez yaşı mümkün olduğu kadar geciktirilecektir.

R. Windhager ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada, doğuştan kalça çıkığı ve sublukasyon nedeniyle Chiari ameliyatı yapılmış 236 kalçanın ortalama 25 yıllık takip sonuçları incelenmiştir. Buradaki sonuçlara göre %51.4 çok iyi, %29.8 iyi ve %18.3 kötü sonuç elde edilmiştir. Kötü sonuçların ameliyat öncesi artroz bulgusu olan hastalarda ortaya çıktığı görülmüştür. Yine bu çalışmaya göre osteotominin genç yaşta ağrı şikayeti görülür görülmez yapılması durumunda artrozun düşük derecede seyrettiği saptanmıştır(123).

P.T. Calvert ve ark.'nın yaptığı başka bir çalışmada ise, kalça displazisi nedeniyle ortalama 19.8 yaşında Chiari ameliyatı yapılmış 49 kalçanın ortalama 14 yıllık sonuçları incelenmiştir. Bu çalışmaya göre; özellikle genç yaşta ameliyat edilmiş hastalarda dejeneratif değişikliklerin ameliyat öncesine göre %68'den %15'e gerilediği, yaşı ileri olan hastalarda ise ilerlemesini durdurmamakla birlikte gelecekte yapılacak total endoprotez için iyi bir zemin hazırladığı sonucuna varılmıştır. Ameliyatın yetersizliğine bağlı olarak ise; yalnızca iki hastaya total endoprotez, bir hastaya artrodez ameliyatı yapıldığı ifade edilmiştir (12).

Wagner'in sferik asetabuler osteotomi yaptığı ağır derecede kalça displazisi bulunan ve ortalama 19 yıl takip ettiği 100 hastalık çalışmasının sonucuna göre, bu hastaların yalnızca ikisine sferik osteotomi sonrası total kalça endoprotezi yapılmak zorunda kaldığı ifade edilmektedir (114).

S. Ninomiya ve H. Tagawa'nın yaptığı diğer bir çalışmada, yaş ortalaması 24.2 olan asetabuler displazi ve buna bağlı artroz nedeniyle rotasyonel asetabuler osteotomi yapılan 45 kalçanın 4.5 yıllık takip sonuçları irdelenmiştir. Bu çalışmanın sonucuna göre, klinik olarak hastaların şikayetlerinin düzeldiği ve artrozun ilerlemesinin durdurulduğu ifade edilmektedir (74).

R. Trousdale ve Ganz'ın yaptığı bir çalışmada, kalça displazisi ve osteartroz nedeniyle periasetabuler ve intertrokanterik osteotomi yapılmış, ortalama yaşı 37 olan 42 kalçanın ortalama 4 yıllık takip sonuçları irdelenmiştir. Bu çalışmada yer alan 42 hastadan 4 yıllık takip süresince yalnızca altı hastaya total kalça endoprotezi gerektiği ifade edilmektedir (113).

R.B. Salter ve G.Hansson'un yaptığı diğer bir çalışmada; kalça displazisi ve subluksasyona bağlı erken evrede artrozu bulunan ve ortalama yaşı 22 olan 55 kalçaya innominate osteotomi yapılmış ve ortalama 4 yıllık takip sonuçları incelenmiştir. Bu çalışmanın sonucuna göre, innominate osteotominin artrozun ilerlemesini durdurduğu ve hatta gerilettiği ifade edilmekte ve bu serideki hastalardan yalnızca birine total kalça endoprotezi yapıldığı belirtilmektedir (91).

T. Faciszewski ve Coleman'ın yaptığı başka bir çalışmada, rezidüel kalça displazisine bağlı Triple osteotomi yapılmış ortalama yaşı 28 olan 56 kalçanın ortalama 7 yıllık sonuçları irdelenmiştir. Bu çalışmada %94 iyi sonuç alındığı, Triple osteotominin başlamış olan artrozun ilerlemesini durdurduğu ve hatta bir ölçüde geri döndürebildiği belirtilmekte ve yalnızca bir hastada asetabuler düzeltme kaybı nedeniyle artrozun hızla ilerlemesi sonucu total kalça artroplastisi yapılmak zorunda kalın-

dığı ifade edilmektedir (28).

Kliniğimizde yaş ortalaması 24.6 olan asetabuler displazili 22 hastanın 24 kalçasına rekonstrüktif pelvik osteotomiler (Salter, Steel, Kotz, Ganz) yapılmıştır. Genel olarak değerlendirildiğinde; hastalarımızın çoğunda ağrı ve Trendelenburg topallaması gibi klinik şikayetlerin düzeldiği, radyolojik yönden ise artrozun ilerlemesinin durduğu saptanmıştır. Bugüne kadar, henüz bu hastalarımızın hiçbirine total kalça endoprotezi yapılmaması nedeniyle, asetabuler displazinin tedavisinde rekonstrüktif pelvik osteotomilerin faydalı olduğunu ifade edebiliriz.

-Asetabuler Displazili Hastalarda Pelvik Osteotomi Tipinin Seçiminde Karar Vermedeki Faktörler Nelerdir?

Asetabuler displazili hastalardaki pelvik osteotomi tipinin seçiminde çeşitli faktörler söz konusu olmaktadır.

Hastanın yaşı: Erişkin yaştaki asetabuler displazilerin tedavisinde Pemberton osteotomisinin yeri yoktur. Çünkü bu osteotominin üst yaş sınırı 7'dir. Keza Salter osteotomisinin rotasyon aksı Senfiz pubisten olduğundan ve yaş arttıkça bu esneklik azaldığından erişkin yaşta Salter osteotomisinin düzeltme miktarı sınırlı olmaktadır. Triple, Sferik ve Periasetabuler osteotomilerle Chiari ve Shelf türü ameliyatlar bu yaş gurubunda yapılabilecek osteotomilerdir(69, 113).

Klinik Özellikler: Asetabuler displazili hastalarda ağrı, klinik yakınmaların başında gelmektedir. Genel olarak kalça eklemi medialize eden osteotomiler ağrının geçmesinde daha etkilidir. Bu nedenle Chiari, Steel ve Sutherland double osteotomisi ağrıyı geçirme yönünden Salter, Westin ve sferik osteotomilere göre daha faydalıdır. Trendelenburg yetmezliği de seçilecek osteotomi yönünden önemli bir faktördür. Salter, Pemberton, Westin ve Wagner I-II osteotomileri Trendelenburg yetmezliğine direkt bir etkide bulunmazken, Chiari, Wagner III, Steel ve Sutherland gibi kalçayı medialize eden osteotomiler Trendelenburg yetmezliğini arttırabilir (106).

Radyolojik Özellikler: Hiyalin kıkırdaktan oluşan bir eklem, fibrokıkırdaktan oluşmuş bir eklemeye göre daha uzun süre dayanıklılığını korur ve artroz gelişme ihtimali daha azdır. Bu nedenle mümkünse hiyalin kıkırdağı koruyan osteotomiler tercih edilmelidir. Displazisi çok ağır olmayan ve sferik uyumlu kalça eklemi bulunan genç erişkin hastalarda Salter, Triple ve Sferik osteotomiler tercih edilmeli, displazisi ağır ve asferik uyumsuz kalça eklemi olan ileri yaştaki hastalarda ise Chiari ve Shelf gibi augmentasyon ameliyatları seçilmelidir. Endikasyon uygun oldu-

ğunda Chiari, Triple (Steel, Kotz), Sferik (Wegner III, Ganz), Sutherland gibi kalçayı medialize eden osteotomiler tercih edilmeli, lateralizasyondan özellikle kaçınılmalıdır. Kalçanın lateralize olması femur başına gelen yüklenmeleri arttıracığından artroz ihtimali artacaktır. Yapılan ameliyat asetabuler yetersizliği düzeltmede etkili olmalıdır. CE açısı 15°'nin altında ve femur başı açıklığı %20'den büyük olan asetabuler displazili hastalarda Salter osteotomisi femur başını yeterince örtemeyecektir. Bu nedenle bu tür hastalarda, asetabulumu tamamen serbestleştiren Triple (Steel, Tönnis, Kotz) ve Sferik (Wagner, Ganz) osteotomiler femur başını örtmede daha etkili olacağından bu osteotomiler seçilmelidir. Uygulanan pelvik osteotomi kalça eklemi- nin uyumunu düzeltmeli veya devam ettirmelidir. Perthes, femur başı epifiz kayması gibi uyumsuz bir kalça eklemi olan hastalarda yeniden yönlendiren (redirecti- onal) osteotomiler (Salter, Triple, Sferik)'den kaçınılmalı, Chiari ve Shelf türü augmentasyon ameliyatları tercih edilmelidir (98).

Son olarak, pelvik osteotomiye yapacak cerrahin tecrübesi ve yeteneği de alınacak sonuca oldukça etki etmektedir. Bu nedenle , örneğin Ganz, Kotz, Wagner türü asetabuler osteotomilerin pelvis anatomisini iyi bilen cerrahlarca yapılmasının uygun olacağını düşünmekteyiz. Çünkü bu tür ameliyatların deneyimi fazla olan cerrahların elinde başarı şansı artmaktadır. Aksine olarak farklı cerrahlarca ilk kez yapılıyor olması sonuçların kötü olmasına neden olmaktadır.

Genel olarak pelvik osteotomileri; hiyalin kırıkdağı koruyup yük dağılımını eşit olarak dağıtan yeniden yönlendirici (redirectional) ameliyatlar (Sutherland, Salter, Triple , Sferik osteotomiler) ve hiyalin kırıkdağın metaplaziye uğramasıyla fibrokırıkdan oluşan kalça eklemi sağlayan ve yük taşıma alanını büyüten augmentasyon veya salvage (kurtarıcı) ameliyatları da denen Chiari ve Shelf türü ameliyatlar olmak üzere iki grupta toplamak mümkündür.

Erişkin yaşta ağır displazisi ve ileri derecede artrozu olan hastalarda yapılan kurtarıcı ameliyatlar (Chiari, Shelf) klinik şikayetlerin düzelmesinde oldukça faydalı olurken, artrozun ilerlemesini durdurmada pek etkili olamamaktadırlar (12, 50, 63, 85, 87, 88, 120, 123) . Bu osteotomilerin bu tür hastalardaki en önemli faydası, ilerde yapılacak total endoprotez için kemik stoğunun korunarak iyi bir zemin oluşturmasıdır.

Çalışma gurubumuzdaki hastaların yaşı, klinik ve radyolojik özellikleri değerlendirildiğinde yeniden yönlendiren ameliyatların yapılmasının daha uygun olacağı düşünülmüş Salter, Steel, Ganz ve Kotz ameliyatları yapılmıştır.

-Çalışma Gurubumuzu Oluşturan Asetabuler Displazili Hastalarda Uyguladığımız Pelvik Osteotomilerin (Ganz, Salter, Steel , Kotz) Birbirlerine Göre Üstün ve Zayıf Yönleri Nelerdir?

30.8.1989-29.9.1994 tarihleri arasında İ.Ü.İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda asetabuler displazi sebebiyle ameliyat edilen ortalama yaşı 24.6 , ortalama takip süresi 31.8 ay olan ve son kontrollerine gelen 22 hastanın 24 kalçası çalışma gurubumuzu oluşturmaktadır.

Ağrı, Trendelenburg topallaması gibi klinik şikayetleri olan ve CE açısı 25 derecenin ,VCA açısı 30 derecenin altında, Sharp açısı 40 derecenin, lateralizasyon oranı 1' in üzerinde bulunan hastalarımıza asetabuler displazi tanısı konmuş ve ameliyat için endikasyon kriterlerimizi oluşturmuştur.

Farklı cerrahlarca, endikasyon kriterlerine uyulmaya çalışılarak hastalarımızın birine Ganz, ikisine Salter, sekizine Steel, onüçüne Kotz osteotomisi yapılmıştır. Özellikle Kotz osteotomisi yapılan bazı hastalarımızda (vaka no: 5,6,7,10,11) , deforme femur başı ve ileri derecede artroza (grade III, IV) rağmen yeniden yönlendiren (redirection) türü bir ameliyat yapılması ve bu osteotomiye yapan cerrahların ilk deneyimlerini oluşturması sebebiyle beklenen fayda tam olarak elde edilememiştir. Hastalarımıza uyguladığımız pelvik osteotomilerin farklı yönleri çeşitli kriterlere göre irdelenmeye çalışılacaktır.

1. İnsizyon: Salter osteotomisinde kullanılan insizyonun, tek ve perianal bölgeden uzak olması sonucu enfeksiyon ihtimalinin az olması ve geniş yumuşak doku girişimi gerektirmemesi en büyük avantajını oluşturmaktadır. Ganz'ın tarif ettiği ili-inguinal tek insizyonun, enfeksiyon riskini azaltması ve iyi bir görüş olanağı sağlaması başlıca yararını oluşturmaktadır. Hasta serimizdeki tek vaka nedeni ile bu konuda bir fikrimiz oluşmamakla birlikte, hastamızda ameliyat sonrası dönemde grade IV enfeksiyon görülmesini, ameliyathane koşullarının yetersizliğine bağlamaktayız.

Steel tarafından tarif edilen üç insizyonlu Triple osteotominin, iskiyon osteotomisi için gereken insizyonun perianal bölgeye çok yakın olması nedeniyle enfeksiyon riskini artırması ve disseksiyon sırasında siyatik sinire zarar verme olasılığı bulunması gibi dezavantajları vardır. Hasta grubumuzda Steel osteotomisi yapılan iki hastada (vaka no:18,19) iskiyon insizyonunda grade I enfeksiyon görülmüş, ancak uygun antibiyotik verilerek kısa sürede tedavi sağlanmıştır. Kotz osteotomisi yapılan hastalarımızda, başlangıçta orjinal tekniğinde olduğu üzere üç insizyon kullan-

mıştık. Ancak tecrübemiz arttıkça ilioinguinal tek insizyonun iliak ve pubik osteotomi için yeterli olduğunu gördüğümüzden artık iki insizyon kullanmaktayız.

2. Osteotomi: 12 yaşın üzerinde senfiz pubisin esnekliği azaldığından ve Salter osteotomisi de senfiz pubisten rotasyon yaptırdığından düzeltme sırasında zorluk olabilmektedir. Ayrıca bu osteotomi tek planda düzeltme yaptığından düzeltme miktarı sınırlı kalmakta ve kalçayı lateralize etme sakıncası taşımaktadır (31, 53, 69, 94, 113). Salter ise ; bu osteotominin erişkin yaşta ve CE açısı düşük hastalarda bile yapılabileceğini , yeterince düzeltme elde edilebileceğini ve artrozun engellenebileceğini ifade etmektedir (91). İki hastamızda (vaka no:15 ve 16) Salter osteotomisi yapıldığından deneyimimiz sınırlı olmakla beraber, ameliyat sırasında düzeltmeyi yaparken zorlukla karşılaşmadık. Ancak son kontrolde, özellikle bir hastamızda (vaka no:15) varizasyon yapılmasına rağmen radyolojik olarak tatmin edici sonuç alınamadığını ve artrozun devam ettiğini, diğer hastamızda (vaka no:16) ise artroz olmamakla birlikte CE açısının normal sınırın altında olduğunu ve kalçanın lateralize olduğunu saptadık. Ganz osteotomisi tek vakayla sınırlı olduğundan tam olarak fikrimiz oluşmamakla beraber, görüşün iyi olduğunu ve tamamen serbestleşen asetabulumu istenildiği kadar düzeltme olanağı verdiğini söyleyebiliriz. Ancak bu osteotominin oldukça deneyim gerektirdiğini ve intraartiküler olma riski nedeniyle mutlaka skopi altında yapılması gerektiğini gözönünde bulundurmak gerekir . Ayrıca bizim tek vakamızda görülmemekle beraber Ganz'ın kendi yayınında belirttiği üzere proflatik antienflamatuar ilaç kullanılmasına rağmen ektopik ossifikasyon görülme sıklığı yüksektir. Steel tekniğiyle yapılan Triple osteotomilerin iskion kesisinin asetabulumdan uzak olduğundan ve sakropelvik bağları osteotomize fragmana yapışık bıraktığından düzeltmenin sınırlı olması, asetabulumun lateralize olması ve pelvis asimetrisi yaratması gibi sakıncaları vardır (31,69,113). Ancak ilk olarak Tönnis tarafından değişik bir iskion kesisi tarif edilerek bu sakınca ortadan kaldırılmaya çalışılmıştır (110, 111). Bu teknikle ameliyat ettiğimiz hastamız olmadığı için, bu konuda bir fikrimiz yoktur. Buna karşılık Steel osteotomisinin yeterince düzeltme yaptığı ve artrozu önleme açısından etkili olduğunu belirten yazarlar bulunmaktadır (28, 36, 52, 100, 101). Kendi hasta serimizdeki Steel osteotomisiyle ameliyat edilen hastaların uzun takip sonuçları (ort. 52 ay) da dikkate alınırsa yeterince düzeltme elde edildiği görülecektir. Yalnızca bu hastalarımızın bazılarında (vaka no:18,23) kalça eklemine lateralize olduğunu saptadık. Çalışma grubumuzdaki en fazla yapılan (onüç kalça) osteotomi olma özelliği taşıyan Kotz osteotomisinin, iskion kesisinin asetabulumu yakın olması ve poligonal tasarımı nedeniyle yeterince düzeltme olanağı verdiği ifade edilmektedir (53, 104). Kotz osteotomisi yaptığımız

hastalardaki düzeltme miktarı oldukça memnun edicidir. Ancak bu osteotominin iki sakıncası; asetabuler fragmanın çevrilmesi sırasında siyatik sinirin iskion osteotomi yerinde sıkışabilmesi ve osteotomize pubik fragmanın superiora migrasyonu- dur. Hastalarımızın üçünde (vaka no: 1,6,10) ameliyat sonrası erken dönemde fibuler paralizi görüldü. Düşük ayak ateli, pasif egzersizler ve elektrik stimülasyonu ile 9. aydan sonra sinirin geri döndüğü saptandı. Bu sakıncayı gidermek için çevrilme sırasında bir yardımcının özellikle siyatik siniri korumakla görevlendirilmesi yeterli olacaktır. Pubik osteotomiden sonra ramus pubisin yukarıya deplase olup yumuşak dokulara zarar vermesini önlemek için 1 cm. lik bir rezeksiyon yeterli olacaktır. Ancak bizim hastalarımızın hiç birinde pubisin migrasyonu olmadığından rezeksiyona gerek kalmadı. Ayrıca 9 yaşındaki bir hastamızda (vaka no:8) gördüğümüz senfiz pubis ayrışması nedeniyle bu tür büyük çevirme gerektiren osteotomilerin 12 yaşın altında yapılmaması gerektiğini düşünmekteyiz. Bundan başka Kotz'un yayınladığı, orjinal yazıda hiç bahsedilmeyen, ancak bizim Kotz osteotomisi yaptığımız hastaların bazılarında (vaka no:4,5,6,8,10,11) görülen Trendelenburg topallaması bu osteotominin en büyük dezavantajını oluşturmaktadır. Bu hastalarımızda, ancak 1 yıllık rehabilitasyon gerektirecek derecede topallama olmasını, ameliyat tekniğine göre gluteal kasların iliak cristadan zorlu bir şekilde sıyrılmasına ve/veya superior gluteal sinirin zarar görmesine bağlamaktayız. Bu nedenle, bundan sonra yapacağımız Kotz osteotomilerinde, Szepesi adındaki Macar bir yazarın da önerdiği gibi (104), trokanterik osteotomiyle iliak ve iskion osteotomilerinin yapılmasının belirttiğimiz sakıncayı ortadan kaldıracağına inanmaktayız.

3.) Osteosentez materyalleri ve tesbit: Salter osteotomisinde araya konan kemik greft kalın K. teliyle stabil olarak tutulduğundan dış tespitte gerek kalmamaktadır (91,116). Salter osteotomisi yaptığımız iki hastada osteosentez materyali olarak K. teli kullanılmış ve dış tesbite gerek kalmamıştır. Ganz osteotomisinde, asetabuler fragman çevrildikten sonra iki adet spongiöz vidayla güvenli bir şekilde tesbit edilmekte ve uzun süreli dış tesbite gerek kalmamaktadır (31). Kendi hastamızda da fiksasyonu iki adet spongiöz vidayla sağladık ve alçı gibi bir dış tesbit kullanmadık. Steel kendi orjinal yayınında osteotomi sonrası osteosentezi K. teliyle yapmakta ve dış tesbit olarak 8-10 haftalık "Hip spika" alçıyı kullanmaktadır (100, 101). Bazı yazarlar ise osteosentezi spongiöz vidayla yapmakta ve herhangi bir dış tesbit kullanmamaktadır (28, 36 ,52). Hasta gurubumuzdaki Steel osteotomisi yaptığımız sekiz hastaya da K. teliyle osteosentez yapıp, 6 haftalık pelvi-pedal alçı kullandık. Özellikle erişkin yaşta yaptığımız triple osteotomiler için yalnızca vida fiksasyonunu yeterli görmedik. Kotz'un kendi orjinal yayınında belirttiği gibi, osteosentezin 9

delikli kompresyon plağıyla yapılması ve osteotominin poligonal tasarımı nedeniyle osteotomize fragmanların birbirlerine sıkı bir şekilde kilitlenmesi oldukça rigid bir tesbit sağlamak ve dış tesbite gerek kalmamaktadır (53). Kotz osteotomisi yaptığımız on üç hastanın ikisinde (vaka no: 6,10) ilk deneyim olduğundan ve Kotz ' un tarif ettiği şekilde kompresyon plağına sahip olmadığımızdan Sherman plağıyla tesbit yaptık. Oldukça rigid fiksasyon sağlandığından dış tesbite gerek kalmamıştır. Sonraki hastalarımızda yalnızca iki adet spongiöz vidayla fiksasyon yaptığımız halde oldukça stabil bir osteosentez sağladığımızdan dış tesbite gerek görmedik.Kotz osteotomisi yapılan 11 hastamızın 13 kalçasının son kontrollerinde, herhangi bir düzeltme kaybı saptamadığımızdan ve iki adet spongiöz vidayla tesbit ameliyat süresini de kısalttığından tercih etmekteyiz.

S. Nakamura ve arkadaşlarının 28 asetabuler displazili hastada yaptıkları rotasyonel asetabuler osteotomide tesbit materyali olarak, ultra yüksek molekül ağırlıklı polilaktid eriyebilen vidalar kullanıldığı belirtilmekte ve sonuçlarının iyi olduğu ifade edilmektedir (73). Teknik olarak bu tür vidaları elde edemediğimizden ve yaptığımız osteotomilerin özelliğinden dolayı yeterince stabilite sağlayacağına inanmadığımızdan hiç bir hastamızda bu tür vida kullanmadık.

4) Ameliyat süresi ve morbidite: Salter osteotomisi ameliyat süresi oldukça kısa ve morbiditesi az olan bir tekniktir. İki vakamızda ortalama ameliyat süresi 1 saat olup kan kaybı yaklaşık 1000 cc'dir. Ganz osteotomisi oldukça geniş bir girişim gerektirdiğinden ameliyat süresi uzun olmakta (ortalama 2.5 saat) ve kan kaybı ortalama 1500-2000 cc'dir. Ayrıca ektopik ossifikasyon sıklıkla görülmektedir (31). Kendi vakamızda ameliyat süresi 3 saat olup, kan kaybı yaklaşık 2500 cc'dir (aynı anda varizasyon da yapılmıştır). Ektopik ossifikasyon görülmemiştir. Steel tekniğiyle yapılan triple osteotomilerde ameliyat süresi çeşitli serilerde ortalama 2 saat olup, kan kaybı ortalama 1500 cc'dir (28, 36, 52, 100, 101). Kendi serimizdeki hastalarda ortalama ameliyat süresi 2 saat ve kan kaybı ortalama 1700 cc'dir. Kotz kendi yayınında ameliyat süresi ve kan kaybı ile ilgili bilgi vermemiştir (53). Hasta gurubumuzdaki Kotz osteotomisi yapılan hastalardaki ortalama ameliyat süresi 2.5 saat ve ortalama kan kaybı 1500 cc'dir.

5.) Pelvik Osteotomilerin klinik yararı: Pelvik osteotomilerden beklenen öncelikli amaç ameliyat öncesi ağrının geçmesidir. Ganz osteotomisi yapılan hastamızda (vaka no:14) grade IV artroza rağmen ağrının geçmesi ilginç bir bulgudur. Biz bunu, pelvik osteotomiyle birlikte varizasyon yapılmasının dekompresif etkisine bağlamaktayız.Salter osteotomisi yapılan hastalarımızdan birinde (vaka no:16) ağrı geç-

miş, diğesinde (vaka no:15) ağrı devam etmektedir. Bu hastada ağrının devam etmesini grade IV artrozla birlikte 3.5 cm'lik kısalığa bağlı biomekanik dengesizliğin sürmesi olarak düşünmekteyiz. Steel osteotomisi yapılan 8 hastamızdan birinde (vaka no:23) ağrının devam ettiği görülmüştür. Bu hastamızın ağrısının devam etmesini, artrogripozise bağlı birçok eklem deformasyonu sonucu yürüyüş bozukluğunun olması, 4 cm kısalığın bulunması ve grade IV artrozunun olmasına bağlamaktayız. Kotz osteotomisi yapılan onüç hastamızdan dördünde (vaka no: 6, 7, 10, 11) ağrı şikayeti devam etmektedir. Bu hastalarımızın ileri derecede kalça uyumsuzluğu ve grade IV artrozu bulunmalarına rağmen, endikasyon açısından zorlamalı olarak reoryantasyon osteotomisi yapılması nedeniyle beklenen etki sağlanamamıştır.

Pelvik osteotomilerden beklenen ikinci amaç Trendelenburg topallamasının düzelmesidir. Ganz osteotomisi yapılan hastamızda topallamanın devam etmesini, uzun takip kontrolünde kalçada subluksasyon gelişmesi ve varizasyon nedeniyle gluteal kasların kısılmasına bağlıyoruz. Salter osteotomisi yapılan hastalarımızda Trendelenburg testi negatife dönerken bir hastamızda (vaka no:15) 3.5 cm kısalık nedeniyle topallama sürmektedir. Steel osteotomisi yapılan hastalarımızdan dördünde (vaka no:17,20,21,23) topallama olduğu saptanmıştır. 3 hastamızdaki (vaka no:17,20,21) topallamayı gluteal yetmezliğe, birinde ise (vaka no:23) 4 cm'lik kısalığa bağlamaktayız.Kotz osteotomisi yapılan hastalarımızın sekizinde (vaka no: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11) topallamanın devam ettiği görülmüştür. Bu hastalarımızdaki topallama nedeni olarak; iki hastamızda(vaka no:3, 7) 3.5 ve 1.5 cm'lik kısalığın olması , diğer altı hastamızda (vaka no:4, 5, 6, 8, 10, 11) ise gluteal yetmezlik bulunmuştur.

Pelvik osteotomilerden beklenen bir başka amaç, hastalara yeterli eklem hareketi açıklığı sağlanmasıdır. Hastalarımızın ameliyat öncesi yapılan muayenelerinde hareket kısıtlılığı veya kontraktür saptanmadı. Ameliyat sonrası son kontrollerinde ise; kontraktür görülmemekle beraber fleksiyon açıklığı yönünden Ganz osteotomisinde 10°, Salter osteotomisinde ortalama 15° ve Kotz osteotomisinde ortalama 8.5° azalma, Steel osteotomisinde ise, hastaların fleksiyon açıklığında anlamlı derecede değişiklik olmamıştır. Diğer eklem hareketlerinde önemli derecede kısıtlılığa rastlanmamıştır.

6.) Pelvik osteotomilerin yararlılığının radyolojik incelenmesi: CE açısı ,VCA açısı, Sharp açısı ve lateralizasyon oranı hasta açısından pek anlamlı olmasa bile, uzun dönemde başarılı yapılmış osteomilerde yük dağılımının daha eşit olması ve kalça uyumunun daha iyi olmasını göstermesi ve bunun sonucu artroza direkt etki-

de bulunmalarından dolayı hastaya sağladığı fayda tartışılmazdır.

Hastalarımızın CE açısı, ameliyat öncesine göre Ganz osteotomisinde 18° , Salter osteotomisinde ortalama 11.5° , Steel osteotomisinde ortalama 29.6° , Kotz osteotomisinde ortalama 30.6° artmıştır. Kendi içinde değerlendirildiğinde Salter osteotomisi yapılan hastalarımızın (vaka no:15,16), CE açısı (0° - 12°) normal sınırın altındadır. Biz bunu Salter osteotomisinin tek planda örtünme sağlaması ve senfiz pubisin esnekliğinin erişkin yaşta azalmasına bağlamaktayız. Steel osteotomisi yapılan hastalarımızdan üçünde (vaka no:17,20,21) CE açısının normalin altında olduğunu bulduk. Bu hastalarımızın ameliyat öncesi değerlendirilmeleri gözden geçirildiğinde, sublukse kalça oldukları ve Steel osteotomisi için zorlamalı endikasyon taşıdıkları saptandı. Kotz osteotomisi yapılan hastalarımızdan yedisinde (vaka no: 3, 6, 7, 8, 10, 11, 12) CE açısı normal sınırın altında bulundu. Bu hastalarımızın birinde (vaka no:3) polio sekeli etyolojik neden olduğundan ve kas imbalansı ile birlikte boyunda valgus patolojisi bulunduğu sonuç kötü olmuştur. Ayrıca nöromüsküler kaynaklı kalça displazilerinde asetabulumdaki yetersizlik posterior duvarda olduğundan ve Kotz osteotomisi daha çok anterolateral duvar yetersizliğini kapattığından bu hastamızın kalçası tekrar sublukse olmuştur. Bir hastamızın (vaka no:8) ise, yaşının küçük ve Kotz osteotomisinde rotasyon aksının senfiz pubisten olması nedeniyle asetabuler fragman çevrilirken senfiz pubiste ayrışma meydana gelmiştir. Bu hastada kalça uyumunu sağlamak için daha sonra Pembersal osteotomi yapılmıştır. Diğer hastalarımızda (vaka no:6,7,10,11) ameliyat öncesi CE açılarının Kotz osteotomisi için zorlamalı endikasyon sınırında olması sebebiyle sonucun başarısız olduğu, bir hastamız (vaka no: 12) ise Kotz osteotomisi için uygun endikasyonlu olduğu ve ameliyat tekniği iyi uygulandığı halde, ameliyat sonrası ikinci haftada kooperasyon zorluğundan dolayı ameliyat yapılmış bacağına tam yük vermiş ve son kontrolde hemen ameliyat sonrası kontrol grafisine göre düzeltme kaybı olduğu saptanmıştır.

Hastalarımızın VCA açısı, ameliyat öncesine göre Ganz osteotomisinde 10° , Salter osteotomisinde ortalama 8.5° , Steel osteotomisinde ortalama 23.5° , Kotz osteotomisinde ortalama 27.8° artış göstermiştir.

Hastalarımızın Sharp açısında, ameliyat öncesine göre Ganz osteotomisinde 10° , Salter osteotomisinde ortalama 19° , Steel osteotomisinde ortalama 14.8° , Kotz osteotomisinde ortalama 15° azalma saptanmıştır.

Hastalarımızın lateralizasyon oranı incelendiğinde, Ganz osteotomisinde 1'in üzerinde olduğu; Salter osteotomisinde varizasyon yapılan hastada (vaka no:15) 1'in

altında, diğer hastada (vaka no:16) ise 1'in üzerinde olduğu, Steel osteotomisi yapılan hastalarımızdan ikisinde (vaka no:18,23) 1'in üzerinde olduğu, diğerlerinde ise 1'in altında bulunduğu, Kotz osteotomisi yapılan hastalarımızın yedisinde (vaka no:1,3,4,7,8,10,13) 1'in üzerinde, altısında ise 1'in altında olduğu saptanmıştır.

Hastalarımızı radyolojik açıdan direkt olarak etkileyen en önemli kriter, yapılan pelvik osteotominin artrozu engelleyip engellemediği veya başlamış olan artrozun ilerlemesini önleyip önlemediğidir. Bu açıdan hastalarımızı incelediğimizde: Ganz osteotomisi yapılan bir hastada artrozun grade III'den grade IV'e ilerlediği; Salter osteotomisi yapılan bir hastamızda (vaka no:16) grade I'den grade 0'a gerilediği, diğer hastamızda (vaka no:15) grade IV olarak devam ettiği, Steel osteotomisi yapılan hastalarımızdan birinde (vaka no:17) grade III'den grade II'e, birinde (vaka no:19) grade IV'den grade I'e gerilediği, bir hastada (vaka no:23) ise grade II'den grade IV'e ilerlediği, bir hastada (vaka no:18) grade I olarak kaldığı, dört hastamızda (vaka no:20,21,22,24) ise ameliyat öncesi ve sonrasında artroz bulunmadığı; Kotz osteotomisi yapılan hastalarımızdan birinde (vaka no:11) grade II'den grade IV'e ilerlediği, üç hastamızda (vaka no:5,6,9) grade II'den grade I'e gerilediği, bir hastamızda (vaka no:1) grade I'den grade 0'a gerilediği, bir hastamızda (vaka no:13) ise, grade III'den grade 0'a gerilediği, iki hastamızda (vaka no:2,4) grade I, üç hastamızda (vaka no:3,8,12) grade 0, iki hastamızda (vaka no:7,10) grade IV olarak kalmaya devam ettiği saptanmıştır.

Genel olarak değerlendirildiğinde, Ganz ve Salter osteotomilerinde vaka sayımız çok sınırlı olduğundan artroz yönünden değerlendirmenin güç olduğunu, Steel osteotomisi yapılan hastalarımızın ortalama takip süresi (52 ay) de gözönüne alındığında altısında (vaka no: 18, 19, 20, 21, 22, 24)başarılı ve ikisinde (vaka no:17,23) başarısız olduğunu, Kotz osteotomisi yapılan hastalarımızın ortalama takip süresi (18.3 ay) kısa olmakla birlikte on kalçada (vaka no:1,2,3,4,5,6,8,9,12,13) başarılı, üçünde (vaka no:7,10,11) başarısız olduğunu söylemek mümkündür. Kısaca değerlendirmek gerekirse, genel olarak Steel ve Kotz osteotomilerinin artrozu önlediği ifade edilebilir. Aynı zamanda, çalışma gurubumuzu oluşturan hastalarımızın hiçbirinde total endoprotez veya başka bir kalça artroplastisi ihtiyacının henüz görülmemesi, hastalarımıza uygulanan pelvik osteotomilerin (Ganz, Salter, Steel, Kotz) artrozu engellediği görüşümüzü desteklemektedir.

-Asetabuler Displazili Hastalarda Uyguladığımız Pelvik Osteotomilerin (Ganz, Salter, Steel, Kotz) Literatürle Uyumluluğu Nasıldır?

Ganz osteotomisinin özellikleri : CE açısı için alt sınır olmayışı, medializasyon gereken vakalarda uygulanabilmesi, minimal abduktor morbidite yaratması, güvenli fiksasyon sağlaması, aynı anda artrotomiye izin vermesi, asetabulumu tamamen serbestleştirmesi nedeniyle büyük ölçüde düzeltme sağlayabilmesi olarak sıralanabilir (31, 69, 113). Tecrübe denebilecek sayıda vakamız olmaması nedeniyle Ganz osteotomisi ve kendi hastamızın literatürle uyumu hakkında bir fikrimiz oluşmadı.

Salter osteotomisinin özellikleri : Ameliyat öncesi CE açısı 12°'den büyük ve kalça eklemi uyumu iyi asetabuler displazisi olan 10 yaşın altındaki hastalarda endike olması, anterolateral yönde düzeltme yapması ve kalçayı lateralize etme sakıncası bulunması olarak ifade edilebilir (13, 15, 31, 69, 106, 113). Salter kendi osteotomisini yaptığı 55 hastalık çalışmada, bu osteotominin erişkin yaş ve ameliyat öncesi ortalama CE açısı 6° olan hasta gurubunda da yapılabileceğini ve artrozu önleme açısından başarılı olduğunu bildirmiştir (91, 116). 2 vakalık tecrübemizle kesin yargıya varmak mümkün olmasa da , CE açısının normal sınırın altında kalması ve artrozun ilerlemesini önlemediği (vaka no:15) gözönüne alınarak sonuçlarımızın diğer yazarların sonuçlarıyla (13, 15, 31, 69, 106, 113) uyumluluk gösterdiği ifade edilebilir.

Steel osteotomisinin özellikleri: CE açısı 0°-15° arasında olan ve Y kırıkdağını koruması nedeniyle küçük yaştaki hastalarda bile yapılabilmesi, kalçayı medialize edebilmesi, posterior kolonun kırılması nedeniyle pelvisin stabilitesinin bozulması ve dış tesbit gerekebilmesi, osteotomilerin asetabulumdan uzak olması nedeniyle düzeltmenin sınırlı kalması olarak ifade edilebilir (28, 31, 36, 52, 69, 100, 101, 113). Buna karşılık Steel osteotomisi yapılmış bazı çalışmalarda, CE açısı sıfırdan düşük hastalarda yapıldığında bile yeterli düzeltme elde edilebildiği, kalçanın lateralize olmadığı, osteosentezin iki adet spongiöz vidayla bile stabil olarak yapılabildiği ve artrozu engellediği sonucuna varılmıştır (28, 36, 52, 100, 101, 111). Çalışma gurubumuzdaki Steel osteotomisi yapılan hastalarımızdan elde ettiğimiz deneyime göre; üç hastada (vaka no:17,20,21) ameliyat sonrası CE açısının normalin altında kalması nedeniyle, bu osteotominin CE açısı sıfırın altında ve sublukse kalçası olan hastalarda yapılmaması gerektiğini, genel olarak kalçayı lateralize etmediğini ve artrozu engellediğini ifade edebiliriz.

Kotz osteotomisinin özellikleri: CE açısı $+20^{\circ}/-10^{\circ}$ arasında ve uyumlu bir kalça eklemi olan hastalarda yapılabilmesi, kalçayı medialize edebilmesi, poligonal tasarımı nedeniyle yeterince düzeltme elde edilebilmesi ve osteotomize fragmanların birbirlerine sıkıca kilitlenmesi nedeniyle pelvisin stabil olması ve dış tesbite gerek kalmaması olarak özetlenebilir (53). Kotz'un ortalama yaşı 25.6 yıl ve ortalama takip süresi 29 ay olan 12 hastalık çalışmasından alınan sonuçlara göre; ameliyat öncesi ağrıdan şikayet eden 11 hastanın ameliyat sonrası ağrılarının geçtiği, ameliyat öncesi Trendelenburg testi negatif olan 3 hastada ameliyat sonrası Trendelenburg testinin pozitif olduğu ve birinde hafif olmak üzere iki hastada Trendelenburg topallaması bulunduğu, ameliyat öncesine göre ameliyat sonrasında fleksiyon ve iç rotasyon açıklığında ortalama 22° 'lik azalma olduğu, CE açısında ortalama 32° 'lik, VCA açısında ortalama 42° 'lik artma elde edildiği belirtilmekte, artrozu önlemeyle ilgili bilgi verilmemektedir (53).

Çalışma grubumuzdaki ortalama yaşı 24.6 yıl ve ortalama takip süresi 18.3 ay olan onüç asetabuler displazili kalçaya yaptığımız Kotz osteotomisinin sonuçlarına göre; ameliyat öncesi ağrıdan şikayet eden 13 kalçanın dokuzunda ağrının geçtiği, ameliyat öncesine göre ikisinde kısalığa ve altısında gluteal yetmezliğe bağlı olarak ameliyat sonrası toplam sekiz hastada Trendelenburg topallaması olduğu, ameliyat öncesine göre ameliyat sonrasında fleksiyon açıklığında ortalama 8.5° 'lik azalma olduğu, CE açısında ortalama 30.6° 'lik ve VCA açısında ise ortalama 27.8° 'lik artış sağlandığını ve bu sonuçlarla literatürle genel olarak uyumluluk gösterdiğini söyleyebiliriz. Kotz'un kendi yayınında artrozu engellemeyle ilgili bilgi verilmemekle birlikte, takip süremizin kısa olmasına rağmen, kendi yaptığımız vakaların sonuçlarına göre Kotz osteotomisinin hastalarımızda artrozun ilerlemesini engellediği söylenebilir.

VI. SONUÇ

1. Kalça osteoartrozu, görülme sıklığı giderek artan ve tedavisi tartışma konusu olmaya devam eden, özellikle genç ve aktif yaştaki hastaların önemli bir sağlık sorunudur.

2. Asetabuler displaziye yol açan hastalıkların başında doğuştan kalça çıkığı gelmektedir. Hastanın gelecekteki yaşamını doğrudan etkileyecek bu hastalığın tanısı ve tedavisi önem taşımaktadır. Doğuştan kalça çıkığında erken tanı koymak için ultrasonografi genel bir tarama yöntemi olarak kullanılmalı; doğuştan kalça çıkığı tanısı konmuş hastalarda, gerek konservatif gerekse cerrahi tedavi dikkatli bir şekilde ve deneyimli cerrahlarca yapılmalı, uzun takip sonuçları iyi dökümente edilerek gerektiğinde kalça uyumunu ve femur başının örtünmesini artırıcı yeni girişimler ilave edilmelidir.

3. Asetabuler displazide görülen klinik belirtiler, yük binme yüzeyinin azalması ve superolateral eklem aralığının daralmasına bağlı olarak kalça eklemi uyumunun bozulması sonucu ortaya çıkar. Bu belirtiler; erken dönemde aktiviteyle görülen ağrı ve daha ilerde gluteal kasların yetmezliğine bağlı Trendelenburg topallaması sonucu kalçanın instabil hale gelmesidir.

4. Asetabuler displazili hastalarda gözönünde bulundurduğumuz radyolojik kriterler, CE açısı, VCA açısı, Sharp açısı, Lateralizasyon oranının normal sınırların altında olması ve Pauwels sınıflamasına göre artrozun bulunmasıdır. Ayrıca femur boynundaki versiyon kusuru, varus-valgus durumu ve extremitenin uzun/kısa olması gibi deformiteler asetabuler displaziyle birlikte aynı anda değerlendirilmelidir.

5. Asetabuler displazili hastalarda osteoartroz kaçınılmazdır. Çeşitli çalışmalarda, asetabuler displazinin 50 yaşına kadar %50 oranında osteoartrozla sonuçlandığı ifade edilmektedir.

6. Asetabuler displazinin tedavisi; erken yaşta, kalça instabil hale gelmeden ve artroz görülmeden yapıldığında başarı şansı artmaktadır.

7. Asetabuler displazideki temel patoloji asetabulumdadır. Yalnızca femur üst uca yönelik girişim yapmak tedaviden beklenen etkiyi sağlamayacağı gibi, ilerde yapılacak total endoprotez için güçlük yaratacaktır. Bu nedenle, asetabuler displazinin tedavisi asetabulumla yönelik olmalı, femur üst uca patoloji varsa asetabulumla birlikte değerlendirilip aynı anda girişim yapılmalıdır.

8. Asetabuler displazinin tedavisinde; pelvik osteotomiye alternatif tedavi yöntemleri olarak hastanın yaşı, aktivitesi, mesleği, sosyal ve genel sağlık durumu gözönünde bulundurularak total kalça endoprotezi, artrodez ve konservatif metodlar seçilebilir.

9. Rekonstrüktif pelvik osteotomi, kalça eklemının uyumunu düzelterek gelen aşırı yüklenmeleri azaltmalı ve eşit olarak dağıtmalıdır.

10. Başarılı yapılmış bir rekonstrüktif pelvik osteotominin; başlangıçta hastanın ağrısını geçirdiği ve Trendelenburg topallamasını düzelttiği, uzun dönemde artrozu engellediği kabul edilmektedir. En kötü olasılıkla başarısız olması durumunda, gelecekte yapılacak total endoprotez için iyi bir zemin oluşturmaktadır.

11. Asetabuler displazili hastalarda pelvik osteotomi tipinin seçiminde, hastanın yaşı, ağrı ve Trendelenburg yetmezliği, CE açısının durumu, artrozun bulunup bulunmadığı ve cerrahın tecrübesi gibi faktörler etkili olmaktadır. Genel olarak değerlendirildiğinde genç yaşta ve artrozu olmayan hastalarda reoryantasyon ameliyatları tercih edilmeli, ileri yaşta kalça eklemi uyumu bozuk ve artrozu olan hastalarda kurtarıcı ameliyatlar seçilmelidir.

12. Çalışma gurubumuzu oluşturan asetabuler displazili hastalarda uyguladığımız pelvik osteotomilerin (Ganz, Salter, Steel, Kotz); insizyon, osteotomi şekli, tesbit tekniği, ameliyat süresi ve morbiditesi, klinik ve radyolojik yarar bakımından birbirlerine göre üstün ve yetersiz yönleri vardır. Enfeksiyon riski açısından mümkün olduğu kadar az insizyon kullanılmalı, istenen düzeltme miktarı büyükse yapılacak osteotomi asetabulumu oldukça yakın olmalı, ameliyat süresi kısa ve morbidite mümkün olduğu kadar az olmalı, stabil osteosentez materyalleri kullanılmalı ve gerekiyorsa dış tesbit yapılmalı, yapılan pelvik osteotomi hastanın ağrısını geçirmeli ve Trendelenburg yetmezliğini düzeltmeli ve hareket kısıtlılığına yol açmamalı, CE-VCA-Sharp açısı gibi kriterlerde önemli ölçüde düzeltme sağlamalı, kalçayı lateralize etmemeli, artrozu önlemeli veya başlamış olan artrozu mümkünse durdurabilmelidir.

13. Ganz osteotomisi: Her yaşta yapılabilen minimal abduktor morbidite yaratan, güvenli fiksasyon sağlayan ve büyük ölçüde düzeltme sağlayan bir pelvik osteotomidir. Bu osteotomiyle ilgili tecrübemizin tek vakayla sınırlı olması nedeniyle kesin yargımız oluşmadı.

14. Salter osteotomisi: Rotasyon aksı senfiz pubisten olan, bazı yazarlara göre

CE açısı negatif ve ileri yaştaki hastalarda bile yapılabilen, bazı yazarlara göre CE açısı 10°'nin üzerinde ve 10 yaşın altındaki hastalarda yapılması gereken bir osteotomidir. 2 vakalık tecrübemizle kesin yargıya varmak zor olmakla birlikte, Salter osteotomisinin tek planda düzeltme yapması nedeniyle CE açısı 10°'nin altında ve ileri yaştaki hastalarda yapılmaması gerektiğini düşünmekteyiz.

15. Steel osteotomisi: CE açısı 0°-15° arasında olan ve her yaşta yapılabilen, kalçayı lateralize etmeyen ve yeterince düzeltme sağlayan bir osteotomidir. Steel osteotomisi yaptığımız hastalardan elde ettiğimiz deneyime göre, bu osteotominin CE açısı sıfırın altında ve sublukse kalçalarda yapılmaması gerektiğini ve genel olarak artrozu engellediğini söyleyebiliriz.

16. Kotz osteotomisi: CE açısı +20°/-10° arasında ve uyumlu bir kalça eklemi olan hastalarda yapılabilen, poligonal tasarımı nedeniyle istenildiği kadar düzeltme sağlayan ve stabil bir pelvis yaratan pelvik osteotomidir. Çalışma grubumuzdaki Kotz osteotomisi yaptığımız hastalardan elde ettiğimiz deneyim ve literatür bilgisi ışığında; femur başı deforme, subluksasyonu olan, kalça eklemi uyumu bozuk ve artrozu bulunan hastalar gibi aşırı endikasyonlarda yapılmamak koşuluyla bu osteotominin ağrının geçmesinde etkili olduğunu, bazı hastalarımızda Trendelenburg yetmezliğinin devam etmesi nedeniyle trokanterik osteotomiyle girişim düşünülmesi gerektiğini, asetabulumun yetersizliğini gidermede istenildiği kadar düzeltme sağladığını ve takip süremizin kısa olmasına rağmen artrozu engellediğini ifade edebiliriz.

17. Genel olarak değerlendirildiğinde, asetabuler displazi nedeniyle tedavi ettiğimiz hastaların hiçbirinde son kontrollerine kadar total endoprotez, artrodez gibi ilave cerrahi girişim gerekmemesi, yapılan pelvik osteotomilerin (Ganz, Salter, Steel, Kotz) başarılı olduğunu ve amacına ulaştığını göstermektedir.

VII. ÖZET

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda 30.8.1989-29.9.1994 tarihleri arasında asetabuler displazi tanısı konmuş 22 hastanın 24 kalçasına pelvik osteotomi yapılmıştır. Hastaların 21'i kadın, 1'i erkek olup ortalama yaş 24.6 (en küçük 9, en büyük 44) olarak saptanmıştır. Asetabuler displazi nedeni olarak 19 hastada doğuştan kalça çıkığı, 2 hastada polio ve 1 hastada artrogripozis multiplex congenita olduğu görülmüştür. Çocukluk döneminde hastaların dördüne açık redüksiyon, birinin karşı kalçasına Chiari ve dördüne alçılı tedavi uygulanmıştır. Hastalarımız klinik yönden: Ağrı, Trendelenburg topallaması; Radyolojik açıdan:CE açısı, VCA açısı, Sharp açısı ve Lateralizasyon oranı kriterlerine göre değerlendirilip, farklı cerrahlarca endikasyon kriterlerine uyulmaya çalışılarak 1 hastaya Ganz, 2 hastaya Salter, 8 hastaya Steel, 13 hastaya Kotz osteotomisi yapılmıştır. Pelvik osteotomi ameliyatı ile birlikte hastalarımızın birine sadece açık redüksiyon, birine açık redüksiyon ve derotasyon-varizasyon, ikisine derotasyon-varizasyon, dördüne sadece varizasyon ameliyatları ilave edilmiştir. Hastalarımızın ortalama takip süresinin 31.8 (en az 6, en çok 69) ay olduğu saptanmıştır.

Hastalarımızın son kontrollerinden elde ettiğimiz sonuçlara göre; ameliyat öncesi tüm hastalarımızda görülen ağrı şikayetinin ameliyat sonrası yalnızca altı hastada uzun süre yol yürümekle ortaya çıktığı, ameliyat öncesi onyedide hastada görülen Trendelenburg topallamasının ameliyat sonrası dokuz hastada devam ettiği, CE açısı ve VCA açılarında sırasıyla 28° ve 24.1°'lik artma, Sharp açısında 15°'lik azalma olduğu saptanmıştır.

Genel olarak değerlendirildiğinde; asetabuler displazi tanısı konarak pelvik osteotomi yapılan hastalarımızın hiçbirinde son kontrollerine gelene kadar ilave kalça artroplastisi girişimi gerekmemesi, yapılan pelvik osteotomilerin (Ganz, Salter, Steel, Kotz) başarılı olduğu ve artrozu engelleyerek amacına ulaştığı, artrozun ilerlemesinin önlenemediği hastalarda en kötü olasılıkla ilerde yapılacak total endoprotez için iyi bir kemik stoğu görevi yapacağı sonucuna varıldı.

VIII.KAYNAKLAR :

1-Akalın Y.:Doğuştan kalça çıkığı ve asetabuler displazilerde derotasyon varyasyon osteotomilerinin yeri,ameliyat tekniklerinin ve açısal değerlerin saptanmasındaki kusurların sonuçlar üzerindeki etkileri ve uyguladığımız yeni bir yöntem.Doçentlik tezi.1-116,İstanbul,1976

2-Albiana-Cilveti J.,Delgado-Baeza E.,Miralles-Flores C.: Pelvic deformity in experimental dislocation of the growing hip.International Orthopaedics(Sicot) 16:317-321,1992

3-Anwar M.M.,Sugano N.: Dome osteotomy of the pelvis for osteoarthritis secondary to hip dysplasia.J.Bone Joint Surg.Vol.75-b,No.2,P.:222-227,1993

4-Azuma H.,Taneda H.: Evaluation of acetabular coverage:Three-Dimensional CT imaging and modified pelvik inlet view.J Pediatr Orthop.Vol.11,No.:6,P.:765-769,1991

5-Azuma H. ,Taneda H. ,Igarashi H. ,Fujioka M.: Preop and postop assesment of rotational acetabular osteotomy for dysplastic hips in children by three dimensional surface reconstruction computed tomography imaging. J. Pediatr Orthop. Vol .10, No.1, P.:33-38,1990

6-Berkman M.,Temelli Y.,Kocaoğlu M.,Baştürk S.: Genç adultlarda innominate osteotominin yeri.Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı,Kuşadası,1991

7-Betz R.R.,Kumar S.J.: Chiari pelvic osteotomy in children and young adults.J.Bone Joints Surg.Vol.70-A,No.2,P.:182-191,1988

8-Blavier L., Blavier J. : Traitement de la subluxation de la hanche .Rev Chir Orthop 48:208-213,1962

9-Bombelli R., Santore R.F., Poss R.: Mechanics of the normal and osteoarthritic hip :a new perspective. Clin. Orthop. 182:96,1984

10-Bos C.F.A.,Bloem J.L.: Magnetic resonance imaging in acetabular residual dysplasia.Clin Orthop.265:207-217,1991

11-Bosworth D.M.,Fielding J.W.: Hip Shelf operation in adults.J.Bone Joint Surg.Vol.43-A,No.1,P.:93-106,1961.

12-Calvert P.T.,August A.C.:The Chiari pelvik osteotomy.J.Bone Joint Surg.Vol.69-B,No.4,P.:551-555,1987

13-Catterall A.:Acetabular dysplasia.Congenital dislocation of the hip.Edit by M.O.Tachdjian,New York,Churchill-Livingstone,Chap.26,P.:479-499,1982

14-Catterall A.: Assesment of adolescent acetabular dysplasia.Recent Advances in Orthopaedics.No.:16,P.:103-118,1992

15-Chapchal G: Indications for the various types of pelvic osteotomy. Clin Ort-

hop 98,111-115,1974

16-Chen I.H.,Kuo K.N.:Prognostic factors in acetabular development following reduction of developmental dysplasia of the hip.J.Pediatr Orthop.Vol.14,No.1,P.:3-8,1994

17-Chiari K.: Medial displacement osteotomy of the pelvis. Clin orthop. 98:55-71,1974

18-Colonna P.C.: Capsular arthroplasty for congenital dislocation of the hip:Indications and technique.J.Bone Joint Surg.Vol.47-A,No.3,P.:437-449,1965

19-Colton C.L: Chiari osteotomy for acetabular dysplasia in young subjects.J.Bone Joint Surg.Vol.54-B,No.4,P.:578-589,1972

20-Cooperman D.R.,Wallensten R.,Stulberg S.D.: Acetabular dyplasia in the adult.Clin Orthop. 175:79-85,1983

21-Davlin L.B., Amstutz H.C. ,Tooke S.M., Dorey F.J., Nasser S.: Treatment of osteoarthritis secondary to congenital dislocation of the hip . J. Bone Joint Surg. Vol.72-A , No.7, P: 1035-1041,1990

22-Demirhan M., Şar C., Aydınok H.Ç., Çakmak M., Çoban A.: Doğumsal kalça çıkığının tanısında ultrasonografi Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica . Cilt 28 No:1,S.:8-14, 1994.

23-Domaniç Ü: Konjenital koksa vara ve cerrahi tedavisi Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica. Supplementum 4, İstanbul ,1979

24-Dorrell J.H.,Catteral A.: The torn acetabular labrum.J.Bone Joint Surg Vol.68-B,No.:3,P.:400-403,1986

25-Ege, R.: Pelvik osteotomilerin amaç ve uygulanışı.Kalça Cerrahisi ve Sorunları.Düz.R.Ege,Bölüm 12,Sayfa 313-328,THK Basımevi,Ankara,1994

26-Eppright R: Dial osteotomy of the acetabulum in the treatment of dysplasia of the hip.J.Bone Joint Surg.Vol.57-A,P.:1172,1975

27-Evarts C. ,Mac Callister M.: Surgery of the Musculoskeletal system. Volum 3,6:3, Churchill Livingstone, 1983

28-Faciszewski T.,Coleman S.S.: Triple innominate osteotomy for asetabular dysplasia.J Pediatr Orthop.Vol.13,No.:4,P.:426-430,1993

29-Faciszewski T.,Kiefer G.N.:Pemberton osteotomy for residuel acetabular dysplasia in children who have congenital dislocation of the hip.J.Bone Joint Surg.Vol.75-A,No.5,P.:643-649,1993

30-Forlin E.,Choi I.H. : Prognostik factors in CDH treated with closed reduction.J.Bone Joint Surg.Vol.74-A,No.:8,P.:1140-1152,1992

31-Ganz R: A new periacetabular osteotomy for the treatment of hip dysplasi-
as.Clin Orthop.232:26-36,1988

- 32-Ganz R: Conservative reconstructive surgery of the dysplastic acetabulum.1.Avrupa Ortopedi Kongre Kitabı,Paris,1992
- 33-Garvin K.L. ,Bowen M.K.,Salvati E.A.,Ranawat C.S.: Long term results of total hip arthroplasty in congenital dislocation and dysplasia of the hip. J. Bone Joint Surg .Vol. 73-A, No:9, P: 1348-1354,1991
- 34-Göksan, S.B.: Gevşemiş çimentolu total kalça artroplastilerinin çimentosuz revizyonu. Uzmanlık tezi, İstanbul,1993
- 35-Greenhill B.J.,Hugosson C.: MRI study of acetabular morphology in developmental dysplasia of the hip.J Pediatr Orthop.Vol.13,No.:3,P.:314-317,1993
- 36-Guille J.T.,Forlin E.: Triple osteotomy of the innominate bone in treatment of developmental dysplasia of the hip.J Pediatr Orthop.Vol.12,No.6,P.:718-721,1992
- 37-Halpern A.A.,Tanner J.,Rinski L.:Does persistent fetal femoral anteversion contribute to osteoarthritis?.Clin.Orthop.145:213,1979
- 38-Hardcastle P.,Nade S:The significance of the Trendelenburg test. J. Bone Joint Surg. 67-B, No:5,P.: 741-746, 1985
- 39-Harris N.H: Acetabular growth potential in congenital dislocation of the hip and some factors upon which it may depend. Clin. Orthop. 119:99-106,1976
- 40-Harris N.H.,Lloyd-Roberts G.C .: Acetabular development in CDH.J.Bone Joint Surg.Vol.57-B,No.1,P.:46-52,1975
- 41-Harris W.H.: Etiology of osteoarthritis of the hip.Clin Orthop.213:20-33,1986
- 42-Hoaglund F.T.,Healey J.H.: Osteoarthrosis and congenital dysplasia of the hip in family members of children who have congenital dysplasia of the hip.J.Bone Joint Surg.Vol.72-A,No.10,P.:1510-1518,1990
- 43-Hoffman D.V.,Simmons E.H.,Barrington T.W.: The results of the Chiari osteotomy.Clin Orthop.98: 162,1974
- 44-Hopf, A.: Hüftpfannen verlagerung durch doppeite beckenosteotomie zur behandlung der hüftgelenkdysplasie und Subluxation bei jugendlichen und erwachsenen.Z.Orthop.101:559,1966
- 45-Hughes R : Acetabular dysplasia and acetabuloplasty.Congenital dislocation of the hip.Edit by M.O.Tachdjian,New York,Churchill-Livingstone,Chap.36,P.:665-693,1982
- 46-Jones G.T.,Schoenecker P.L.: Developmental hip dysplasia potentiated by inappropriate use of the Pavlik harness.J.Pediatr Orthop.Vol.12,No.6,P.:722-726,1992
- 47-Kahle W.K.,Coleman S.S. : The value of the acetabular teardrop figure in assessing pediatric hip disorders.J. Pediatr Orthop.Vol.12,No.:5,P.:586-591,1992

- 48-Kawamura B.,Hosano S.,Yokogushi K.: Dome osteotomy of the pelvis.Congenital dislocation of the hip.Edit by M.O.Tachdjian,New York,Churchill-Livingstone,Chap33,P.:609-623,1982
- 49-Klaue K.,Durnin C.W.: Acetabular rim syndrome.J.Bone Joint Surg.Vol.73-B,No.3,P.:423-429,1991
- 50-Klaue K.,Sherman M.: Extra articular augmentation for residual hip dysplasia.J.Bone Joint Surg.Vol.75-B,No.5,P.:750-754,1993
- 51-Klaue K.,Wallin A.: CT evaluation of coverage and congruency of the hip prior to osteotomy.Clin Orthop.232:15-25,1988
- 52-Kooijman M.A.P.,Pavlov P.W. : Triple osteotomy of the pelvis.Clin Orthop.255:133-137,1990
- 53-Kotz R. : Polygonal triple osteotomy of the pelvis.International Orthopaedics(SICOT) 16:311-316,1992
- 54-Kumar S.J.,Mac Ewen G.D.: Shelf operation.Congenital dislocation of the hip.Edit by M.O.Tachdjian,New York,Churchill-Livingstone.Chap37,P.:695-704,1982
- 55-Kuran O.: Sistematik anatomi.Filiz Kitabevi, İstanbul,1983
- 56-Langlais F., Roure J.L., Maquet P. : Valgus osteotomy in severe osteoarthritis of the hip. J. Bone Joint Surg .Vol. 61-B, No.: 4, P.: 424-431, 1979
- 57-Le Coueur P.: Corrections des de'faits d'orientation de l'articulation coxa-femorale for oste'otomie de l'isthme iliaque. Rev. Chir -Orthop.51: 211,1965.
- 58-Lee D.Y.,Choi I.H.:Triple innominate osteotomy for hip stabilisation and transiliac leg lengthening after poliomyelitis.J.Bone Joint Surg.Vol.75-B,No.:6,P.:858-864,1993
- 59-Lequesne M., de Seze S.: Le faux profile du bassin: Nouvell incidence radiographique per letude dela hanch:Son utilite dans les dysplasies et les differentes coxopathies. Rev. Rhum. Mal Osteoartric 28: 643,1961
- 60-Lindstrom J.R.,Ponseti I.V.: Acetabular development after reduction in CDH.J.Bone Joint Surg.Vol.61-A,No.1,P.:112-117,1979
- 61-Love B.R.T.: A Long term review of Shelf arthroplasty.J.Bone Joint Surg.Vol.62-B,No.3,P.:321-325,1980
- 62-Maistrelli G.L., Gerundini M. , Fuscov V., Bombelli R., Bombelli M., Avai A.: Valgus -Extension osteotomy for osteoarthritis of the hip. J.Bone Joint Surg Vol.72-B No:4, P:653-657,1990
- 63-Matsuno T.,Ichioka Y.:Modified Chiari pelvik osteotomy:A long-term follow-up study.J.Bone Joint Surg.Vol.74-A,No.4,P.:470-478,1992
- 64-Maxted M.J.,Jackson R.K.:Innominate osteotomi in Perthes disease.J.Bone Jo-

int Surg.Vol.67-B,No.3,P.:399-401,1985

65-Mc Kay D.J.:Pemberton innominate osteotomy.Congenital dislocation of the hip.Edit by M.O.Tachdjian,New York,Churchill-Livingstone,Chap.29,P.:543-554,1982

66-Mc Kibbin B., Ralis Z.: Changes in the shape of the human hip joint during its development and their relation ship to its instability. J.Bone Joint Surg .Vol.55-B,P.:780,1973

67-Michelsson J.E.,Langenskiöld A.:Dislocation or subluxation of the hip.Regular sequels of immobilization of the knee in extension in young rabbits.J.Bone Joint Surg.Vol.54-A,P.:1177,1972

68-Miegel R.E., Harris W.H. : Medial displacement intertrochanteric osteotomy in the treatment of osteoarthritis of the hip. J. Bone Joint Surg. Vol.66-A, No.6,P.: 878-887, 1984

69-Millis M.B.,Murphy S.B.,Poss R.: Osteotomy of the adolescent and adult hip for the prevention and treatment of osteoarthritis .American Academy of Orthopaedics Surgeons,61ST Annual Meeting.Instructional course :405,1994

70-Mitani S.,Oda K.:Prediction for prognosis from radiologic measurments of patients treated with the Pavlik harness for congenital dislocation of the hip.J .Pediatr Orthop.Vol.13,No.3,P.:303-310,1993

71-Mitchell G.P: Chiari medial displacement osteotomy.Clin Orthop.98:124-,1974

72-Murphy S.B.,Kijewski P.K.,Millis M.B.,Harless A.: Acetabular dysplasia in the adolescent and young adult.Clin Orthop. Dec.261:214-23,1990

73-Nakamura S., Ninomiya S., Takatori Y., Morimoto S., Kusaba I., Kurokawa T.:Polylactid screw in acetabular osteotomy. Acta Orthop Scand, 64(3) : 301-302,1993

74-Ninomiya S,Tagawa H.: Rotational acetabular osteotomy for the dysplastic hip.J.Bone Joint Surg.Vol.66-A,No.3,P.:430-436,1984

75-Noritake K.,Yoshihashi Y., : Acetabular development after closed reduction of CDH.J.Bone Joint Surg.Vol.75-B,No.:5,P.:737-743,1993

76-O' Sullivan M.E.,O'Brien T.: Acetabular dysplasia presenting as developmental dislocation of the hip.J.Pediatr.Orthop.Vol.14,No.1,P.:13-15,1994

77-Özger H.,Aşık M.:İleri yaştaki asetabuler displazilerin tedavisinde üçlü osteotomi.Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı,Kuşadası,1991

78-Pauwels F.: Biomechanics of the normal and diseased hip. (Translated by Furlong R.J., Maquet P.) Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg,New York, 1976

79-Pemberton P.A.: Pericapsular osteotomy of the ilium for the treatment of congenitally dislocated hips. Clin Orthop. 98:41-54,1971

- 80-Perlik M. P.C.,Westin G.W.,Marafioti R.L.: A combination pelvic osteotomy for acetabular dysplasia in children.J.Bone Joint Surg.Vo.67-A,No.6,P.:842-850,1985
- 81-Ponseti I.V.: Growth and development of the acetabulum in the normal child.J.Bone Joint Surg.Vol.60-A,No.5,P.:575-585,1978
- 82-Portinaro N.M.A.,Matthews S.J.E.: The acetabular notch in hip dyplasia.J.Bone Joint Surg.Vol.76-B,No.2,P.:271-273,1994
- 83-Poss R. : The role of osteotomy in the treatment of osteoarthritis of the hip. J.Bone Joint Surg .Vol.66-A,No:1,P: 144-151, 1984
- 84-Quain S.,Catterall A.: Hinge abduction of the hip.J.Bone Joint Surg.Vol.68-B,No.1,P.:61-64,1986
- 85-Rayholec M., Stryhol F., Rybka V., Popelka S.: Chiari osteotomy of the pelvis: A long-term study .J. Pediatr Orthop Vol. 10, No.1, P:21-27,1990
- 86-Reigstad A. ,Gronmark T.: Osteoarthritis of the hip treated by intertrochanteric osteotomy. J.Bone Joint Surg.Vol.66-A,No.1,P.:1-6,1984
- 87-Reynolds D.A. :Chiari innominate osteotomy in adults. J.Bone Joint Surg Vol. 68-B , No:1, P: 45-54, 1986
- 88-Saito S.,Takaoka K.,Ono K.: Tectoplasty for painful dislocation or subluxation of the hip. J. Bone Joint Surg.. Vol 68-B, No:1. P.: 55-60,1986
- 89-Salter R.B.: Innominate osteotomy in the treatment of congenital dislocation and subluxation of the hip.J.Bone Joint Surg.Vol.43-B,No.3,P.:518-539,1961
- 90-Salter R.B.:Role of innominate osteotomy in the treatment of congenital dislocation and subluxation of the hip in the older child.J.Bone Joint Surg.Vol.48-A,P.:1413,1966
- 91-Salter R.B: Innominate osteotomy in the management of residual congenital subluxasyon of the hip in young adults.Clin Orthop.182:53-68,1984
- 92-Scher M.A.,Jakin I.:Combined intertrochanteric and Chiari pelvic osteotomies for hip dysplasias.J.Bone Joint Surg.Vol.73-B,No.4,P.:626-31,1991
- 93-Schwartz D.H.: Acetabular development after reduction of CDH.J.Bone joint Surg.Vo.47-A,No.4,P.:705-713,1965
- 94-Seyhan F.: Pelvik osteotomilerin başarısızlık nedenleri Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica.Cilt.10,Sayı. 4, Sayfa:254-258,1976
- 95-Sharp I.K.:Acetabular dysplasia.J.Bone Joint Surg.Vol.43-B,No.2,P.:268-272,1961
- 96-Staheli Lynn T. : Acetabular dysplasia treatment by pelvik osteotomy. Hips and Its Disorders.Edit by M.E.Steinberg,W.B.Saunders,Philadelphia,C-hap.19,P.:335-353,1991

- 97-Staheli L.T.: Surgical management of acetabular dysplasia.Clin Orthop.264:111-121,1991
- 98-Staheli L.T.,Chew D.E.: Slotted acetabular augmentation in childhood and adolescence.J .Pediatr Orthop.Vol.12,No.5,P.:569-580,1992
- 99-Stanton R.P.,Capecci R. : CT for early evaluation of developmental dysplasia of the hip.J.Pediatr Orthop.Vol.12,No.:6,P.:727-730,1992.
- 100-Steel H.H.: Triple osteotomy of the innominate bone.J.Bone Joint Surg.Vol.55-A,No.2,P.:343-350,1973
- 101-Steel H.H: Triple osteotomy.Congenital dislocation of the hip.Edit by M.O.Tachdjian,New York,Churchill-Livingstone,Chap.31,P.:567-594,1982
- 102-Sutherland D.H.: Double innominate osteotomy in congenital hip dislocation or dysplasia.Congenital dislocation of the hip.Edit by M.O.Tachdjian,New York,Churchill-Livingstone,Chap.32,P.:595-608,1982
- 103-Sutherland D.H.,Moore M.: Clinical and Radiographic outcome of patients treated with Double Innominate Osteotomy for CDH.J Pediatr Orthop.Vol.11,No.2,P.:143-148,1991
- 104-Szepesi K.,David T.,Szűcs G.:A new surgical approach in 8 cases of polygonal triple pelvic osteotomy.Acta Orthop Scand.64(5):519-521,1993
- 105-Tachdjian M.O.: Salter's innominate osteotomy.Congenital dislocation of the hip.Edit by M.O.Tachdjian,New York,Churchill-Livingstone,Chap28,P.:525-541,1982
- 106-Tachdjian M.O.:Treatment of hip dysplasia in the older child and adolescent:Factors in decision in making congenital dislocation of the hip.Congenital dislocation of the hip.Edit by M.O.Tachdjian,New York,Churchill-Livingstone,Chap34,P.:625-646,1982
- 107-Tachdjian M.O.:Hip dysplasia in the adolescent.Pediatric Orthopaedics.W.B.Saunders Comp.Vol.1,Chap.2,P.:468-526,1990
- 108-Tanaka T.,Yoshihashi Y.,: Changes in soft tissue interposition after reduction of developmental dislocation of the hip. J.Pediatr Orthop.Vol.14,No.1,P.:16-23,1994
- 109-Tönnis D.: Normal values of the hip joint for the evaluation of X-rays in children and adult. Clin Orthop. 98:39-47,1974
- 110-Tönnis D.: A new technique of triple osteotomy for turning dysplastic acetabula in adolescents and adults.Z.Orthop.119:253-265,1981
- 111-Tönnis D.: Triple osteotomy close to the hip joint.Congenital dislocation of the hip.Edit by M.O.Tachdjian,New York,Churchill-Livingstone,Chap.30,P.:555-565,1982

- 112-Trousdale R.T.,Ganz R.:Posttravmatic acetabular dysplasia .Clin Orthop.305:124-132,1994
- 113-Trousdale R.T.,Ekkernkamp A.,Ganz R.,Wallrichs S.L.:Periasetabuler and intertrochanteric osteotomy for the treatment of osteoarthritis in dysplastic hips.J.Bone Joint Surg.Vol 77-A,No.1,P.:73-85,1995
- 114-Wagner H.: Osteotomies for congenital hip dislocation In. The Hip: Proceedings of the Fourth Open Scientific Meeting of the Hip Society. St Louis, C.V. Mosby,P.:45, 1976
- 115-Watanabe, R.S.: Embryology of the human hip. Clin Orthop. 98:8,1974
- 116-Wedge J.H., Salter R.B.: Innominate osteotomy: Its role in the arrest secondary degenerative arthritis of the hip in the adult. Clin Orthop. 98:214-224,1974
- 117-Wedge J.H.,Wasylenko M.J.: Minor anatomic abnormalities of the hip joint persisting from childhood and their possible relationship to idiopathic osteoarthritis.Clin Orthop.264:122-128,1991
- 118-Weinstein S.L. : Congenital hip dislocation.Clin Orthop.281:69-74,1992
- 119-Wiberg G: Studies on dysplastic acetabula and congenital subluxation of the hip joint. Acta Chir Scand 83 (Suppl 58): 1-135,1939
- 120-Willett K.,Hudson I.:Lateral Shelf acetabuloplasty:An operation for older children with Perthes disease.J Pediatr Orthop.Vol.12,No.5,P.:563-568,1992
- 121-Wilson J.C.: Surgical treatment of the dysplastic acetabulum in adolescence. Clin Orthop .98:137-145,1974
- 122-Wilson M.G., Poss R: Osteoarthritis of the hip. Osteoarthritis, Diagnosis and Medical /Surgical Management .W.B. Saunders Company,Chap.29,P.:621-649, 1992
- 123-Windhager R.:Chiari osteotomy for congenital dislocation and subluxation of the hip.J.Bone Joint Surg.Vol.73-B,No.:6,P.:890-895,1991
- 124-Wynne-Davies R.: Acetabular dysplasia and familial joint laxity.J.Bone Joint Surg.Vol.52-B,No.4,P.:704-715,1970
- 125- Yazıcıoğlu , Ö: Kalça cerrahisinde total protez uygulaması ve komplikasyonları. Uzmanlık tezi. Acta Orthopaedica Turcica, Supp. 2. Eko Matbaası, 1978
- 126-Yeşiller E: Çimentosuz total kalça artroplastisi. Uzmanlık tezi, İstanbul,1981
- 127-Zimmermann S.E.,Sturm P.F.: Computed Tomografic assessment of Shelf acetabuloplasty.J .Pediatr Orthop.Vol.12,No.:5,P.:581-585,1992