

Chiari pelvik osteotomisiyle oluşturulan asetabuler tavanda periostal otogreftle eklem kıkırdağı gelişimi

(Tavşanlar üzerinde deneysel bir çalışma)

Ahmet Kapukaya⁽¹⁾, Serdar Necmioğlu⁽²⁾, Atiye Vural⁽³⁾, Hüseyin Arslan⁽¹⁾, Bayram Özen⁽¹⁾, Aytuğ Ertav⁽¹⁾

Çalışmamızda, Chiari pelvik osteotomisiyle oluşturulan asetabulum tavanına, aynı tavşanın rontal bölgeden transfer ettiğimiz serbest periost greftlerinin kondrojenik potansiyelinden faydalanılarak, çatıda eklem kıkırdağının gelişimini makroskobik ve mikroskobik olarak incelendi. Bu çalışmayı 20 tavşan üzerinde yaptık. Tavşanlardan 10'una chiari osteotomisi ve frontal bölgeden alınan periostal greft transplantasyonu yaparken kontrol grubu olarak değerlendirdiğimiz diğer 10'una ise, sadece Chiari pelvik osteotomisi yaptık. 12 hafta süreyle takip edilen tavşanların kalçaları açılarak, bölge makroskobik ve mikroskobik incelemeye alındı. Çalışmamız sonunda Chiari pelvik ve periostal transfer uyguladığımız asil hyalin kıkırdak gelişimi gözlenirken, diğer kontrol grubunda gözlenmedi. Chiari pelvik osteotomisine eklenecek olan serbest periostal greftlerin, Chiari pelvik osteotomisinden sonra meydana gelen osteoartrit sorununa çözüm olabileceğini çalışmalarımız sonunda gördük.

Anahtar kelimeler: Chiari pelvik osteotomi, serbest periostal greft

The development of joint-cartilage in acetabular part formed with periosteal autografts with Chiari's pelvic osteotomy

In our study, we examined the development of joint-cartilage (in the upper fragment of the acetabulum) macroscopically and histologically by using of the chondrogenic potential of the free periosteal grafts that we had transferred from the frontal part of the same rabbit's body to the superior acetabular dome formed with Chiari's pelvic osteotomy. We carried out this procedure on 20 rabbits. We performed Chiari's pelvic osteotomy and transplanted periosteal graft from the frontal part of 10 rabbits, and just performed Chiari's pelvic osteotomy on 10 of the rabbits as a control group. The hip of the rabbits, that were under control for 12 weeks, were operated and the upper acetabulum was examined histologically and macroscopically. At the end of our study, we found the development of hyalin cartilage in the main group that we had performed Chiari's pelvic osteotomy and transferred periosteal graft and couldn't find out on the control group. We concluded that the free periosteal grafts could be added to the Chiari's pelvic osteotomy and prevent the osteoarthritis problem that will have formed afterwards.

Key words: Chiari's pelvic osteotomy, free periosteal grafts

1955 yılında Chiari tarafından tanımlanan (-), pelvik osteotomi, özellikle adütlilerin sublukse asetabular displazilerine sekonder olarak gelişecek osteoartritlerin tedavisinde kullanılan önemli bir tekniktir. Ne var ki bu prosedurun geç takipleri, osteoartriti önleyemekte ancak erteliyebilmekte olduğunu göstermiştir (1, 2). Chiari pelvik osteotomisinin bu dezavantajını önlemek veya daha fazla geciktirmek amacıyla bu teknik üzerinde çeşitli çalışmalar yapıldığını görmekteyiz (3, 4, 5, 6).

Bilindiği gibi kemiğin dış yüzünü örten periost iki tabakadan meydana gelmiştir. Bunlardan dış tabaka, düzensiz olarak sıralanmış fibroz doku ve fibroblastlardan oluşurken, iç tabaka yassılaştırmış iç şeklindeki pluripotansiyel karaktere sahip hücrelerden meydana gelmiştir.

Diğer taraftan O'Driscoll, Zarnet ve diğer araştırmacılar, çeşitli nedenlerle meydana gelen eklem kıkırdak harabiyetini tamir etmek amacıyla, yukarıda özel-

likleri anlatılan periostun kambium tabakasının kullanarak, yeni bir eklem kıkırdağı oluşturmak üzere çeşitli çalışmalar yapmışlardır (7, 8, 9, 10, 11, 12).

Biz de bu çalışmalardan esinlenerek Chiari pelvik osteotomisinin en büyük dezavantajlarından olan osteoartriti gelişmesini periost transplantasyonu ile önlenilebileceğini göstermek için bu çalışmayı planladık.

Materyal ve metod

Bu deney için Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Laboratuvarlarında üretilen üretilen Albino tipi, Y kıkırdağı kapanmış, 1 yaşında, 3 kg ağırlığında, 20 adet tavşan kullanıldı. Bu tavşanlardan 10 tanesine Chiari pelvik osteotomisi ve periost transplantasyonu uygulanırken, diğer 10'una sadece pelvik osteotomi uygulandı.

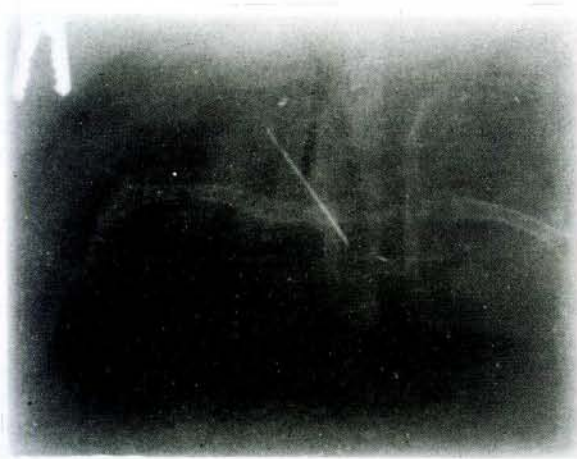
Tavşanların preoperatif hazırlığı tamamlandıktan sonra, tavşanlar için hazırlanmış ameliyathaneye

(1) Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Araştırma Görevlisi

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

(3) Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı, Öğretim Üyesi

alındı. Burada intravenöz 25 mg/kg dozunda Na pentobarbital uygulanarak uyutuldu. Tavşanlara uygun pozisyon verildikten sonra, lateral insizyonla kalça eklemine ulaşıldı. Eklem kapsülünün süperior kısmı parsiel olarak eksize edildi (asıl teknikte kapsül eksize edilmez). Ligamentum teres kesilerek baş asetabulumdan lukse edildi. Femur başı, kendiliğinden sublukse olacak şekilde asetabulumun üst ön dudağı osteotomize edilerek çıkartıldı (Asetabulum indeks iatrojenik olarak artıldı). Bu işlemler tamamlandıktan sonra 10° kadar kraniomedial açıda pelvik osteotomi gerçekleştirildi. Distal parça medialize edilerek, 1.2mm'lik K teliyle osteosentez yapıldı (Resim 1).



Resim 1: Postop 1. gün kontrol grafisinde proksimal fragmanın femur başı örtümü

Serbest periost greft ise, aynı tavşanın frontal bölgesinden (2x1 cm büyüklüğünde) alındı. Periostal greftin kambium tabakası eklem boşluğuna bakacak ve başla direk temasta olacak şekilde, yeni oluşturulan asetabuler tavana tesbit edildi. Bu işlemlerden sonra anatomik katlar usulüne uygun bir şekilde kapatılarak operasyona son verildi.

Kontrol grubundaki 10 tavşanda aynı şekilde hazırlanarak opere edildi. Ancak bunlara sadece Chiari pelvik osteotomisi uygulandı.

Tavşanlar operasyondan sonraki ilk 2 gün kendileri için özel yaptırılmış kafeslerinde bırakıldı. Postoperatif 2. günden sonra kafeslerinden çıkarılarak 4x4m büyüklüğündeki odalara serbest bırakılarak hareket etmelerine izin verildi. Kontrol filmleri postoperatif 1. gün 3. hafta ve 12. haftada çekildi. Bu süre içerisinde tavşanlar yakından izlendi.

Sonuç

Asıl gruba ait tavşanların birinde enfeksiyon ve birinde redislokasyon meydana geldi. Bu komplikasyonlar haricinde çalışmamızı etkileyecek major komplikasyon meydana gelmedi.

Radyolojik muayene

Tavşanların kalça grafileri, preoperatif, postoperatif 1. gün, 3. hafta ve 12. haftalarda alındı. Preoperatif çekilen grafilerde Y kırıkdağının ve kalça eklem-

lerinin durumu gözlenirken, postoperatif 1. günde aldığımız grafilerde distal fragmanın medializasyonu, osteosentez materyalinin gidiş yolu, femur başının örtümü incelendi (Resim 1). Bundan sonraki alınan grafilerde ise 3. haftada osteotomi hattında herhangi bir kallus formasyonu izlenmezken, 12. haftadaki filimlerinde kaynamanın tam olduğunu izlendi (Resim 2).



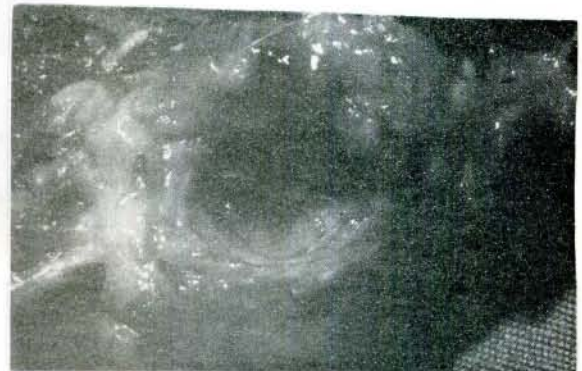
Resim 2: Opere bölgenin operasyonla çıkarıldıktan sonraki durum

Makroskopik muayene (inceleme)

Tavşanlar 12 hafta takipleri sonunda latal doz pentobarbital verilerek öldürüldü. Opere edilen kalçalar açılarak makroskopik incelemeye alındı. Kapsülün süperior kısmında kalın sert ve sağlam karakterde fibröz dokunun geliştiği görüldü. Daha sonra kapsül açılarak asetabuler tavan incelendi. Periost transplantasyonu uyguladığımız bölgede elastik kıvamda, mavimsi beyaz renkte doku gözlemlendi ve palpe edildi (Resim 3). Kontrol grubunda ise ince, düzensiz, yer yer kemik dokusu gözlenen granülasyon dokusu mevcuttu (Resim 4).

Mikroskopik muayene

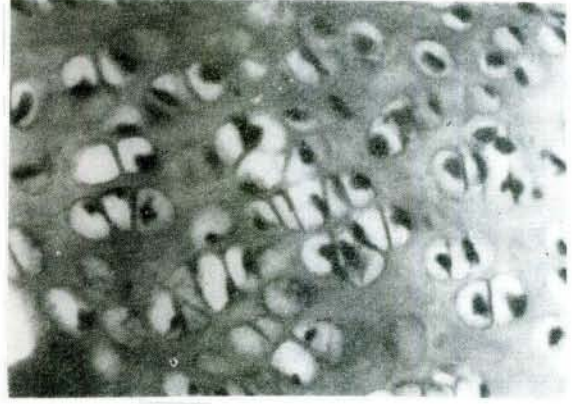
Tavşanlardan çıkarılan asetabulum, formalinde, tesbit edildikten sonra, 1 hafta süreyle formik asitte



Resim 3: Chiari pelvik osteotomisiyle oluşturulan asetabuler tavana serbest periost transplantasyonundan 12 hafta sonra eklem kırıkdağı gelişimi



Resim 4: Sadece Chiari pelvik osteotomisi uygulanan kontrol grubunun 12 hafta sonra asetabuler tavanın makroskobisi



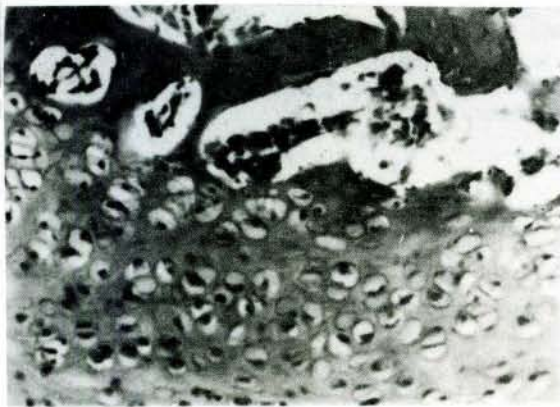
Resim 6: Yeni gelişen kıkırdak dokuda yoğun kondrosit gelişimi (HEX 165)

dakalsifiye edildi. Daha sonra periost transplantasyonu yapılan asetabulum bölgesinden kesit alınarak rutin takibe alındı. Bunlardan parafin bloklar hazırlandı. Parafin bloklardan alınan kesitler hematotoksilen eozin ile boyanarak ışık mikroskopunda incelendi.

Periost transferi yapılan grupta spongiöz kemikle direk temasta olan yeni oluşmuş hyalin kıkırdak izlendi. Bu deneklerin ikisinde ise bağ dokusu oluşumu ile yer yer yoğun mononükleer iltihabi hücre infiltrasyonu gözlemlendi (Resim 5, 6). Kontrol grubundaki deneklerin hiç birinde kıkırdak oluşumu gözlenmezken geniş alanda fibröz doku oluşumu ve çok yoğun mononükleer hücre infiltrasyonu izlendi (Resim 7).



Resim 7: Kontrol grubunda sinoviyada mononükleer iltihabi hücre infiltrasyonu (HEX 16)



Resim 5: Yeni gelişen kıkırdak doku ve altındaki spongiöz dokuyla ilişkisi (HE X82)

Tartışma

Chiari'nin pelvik osteotomisi, adütlere sublukse kalça displazilerinde kullanılan önemli bir tekniktir. Özellikle genişlemiş femur başının (coxa magna) örtümünü sağlayamayan diğen çatı operasyonlarına (salter, triple innominate osteotomi) tercih edilir. Ayri-

ca bu teknik kalça eklemine normal biomekanikini koruması yönünden de önemlidir (13). Aynı zamanda sublukse kalça displazilerine sekonder olarak osteoartritlerin tedavisinde de kullanılan bu teknik, osteoartriti sadece geciktirdiği, tamamen ortadan kaldırmadığı bilinmektedir (1, 2). Ancak Matsuno ve arkadaşları Chiari pelvik osteotomisini modifiye ederek daha iyi sonuç aldıklarını yayınladılar (14).

Rush, Lack, Hyakutake gibi araştırmacılar da bu teknik üzerinde çalışarak, dezavantajlarını daha azaltmak veya geciktirmek için, çeşitli araştırmalar yapmışlardır (3, 4, 5).

Hironuma ve arkadaşları Chiari pelvik osteotomisi sonrası, interpoze kapsüldeki değişiklikleri mikroskopik olarak inceleyerek kapsülün fibrokartilajnoz ve biraz da hyalin kıkırdak dokuya dönüştüğünü yayınladılar (15).

Bizim incelediğimiz çalışmada genel olarak; osteotomi çizgisinin yerinin ve tipinin değiştirilmesi, endikasyon sınırlarının yeniden gözden geçirilmesi gibi eklem dışı çarelerle osteoartriti önlenilmeye çalışıldığını gördük (3, 14). Ancak Hironuma ve arka-

daşlarının yaptığı çalışmayla, sadece hyalin benzeri bir dokuya dönüşen kapsül, bize göre bu dezavantajı önlmekten uzaktır.

Diğer taraftan O'Driscoll, Salter, Zarnett gibi araştırmacılar, çeşitli nedenlerle meydana gelen eklem kıkırdağı harabiyetini, periost transplantasyonu ile tedavi etme yolunu seçerek osteoartrit tedavisine belki de yeni bir boyut kazandırmışlardır (7, 8, 9, 10).

Bu araştırmacılar, transplante edilen pluripotansiyel özelliğe sahip periost kambium tabakasının yeterli şartların sağlanması halinde kondröslere dönebileceğini bildirdiler. Neokondrogenesis için yeterli şartlar ise eklem hareketi, grefin damarlanması ve sinovial sıvıyla direkt temas, olarak belirlendiler.

Araştırmamızı bu bilgiler ışığı altında gerçekleştirek neokondrogenesis için gerekli olan tüm şartlar sağlandı. Bunun için, periost greftlerinin kambium tabakası, eklem boşluğuna bakacak şekilde yerleştirildi. Grefin direk sinovia sıvısı ile temasını sağlama için kapsülün superior kısmı parsiyel olarak rezekt edildi. Kanlanması ise, vücudun oldukça iyi kanlanmasına sahip innominate kemiğe bırakıldı. Bu şekilde gerçekleştirdiğimiz çalışmamız, periost kambium tabakasının bu bölgede de kondrojenik özelliğe sahip olduğunu gösterdi.

Chiari pelvik osteotomisi gibi önemli bir tekniğin, önemli bir dezavantajı olan osteoartritin, ancak gerçek bir eklem kıkırdağı oluşturularak önlenilebileceği kanaati taşımaktayız. Çalışmamızdan, hem yeni bir eklem kıkırdağı meydana getirme, hem de oluşan yeni kıkırdağın dokusu vasıtasıyla osteoartritin önlenilebileceğini göstermesi yönünden olumlu sonuçlar çıkarmak mümkündür.

Sonuç olarak bu konuda birçok hayvan deneyleri yapılarak, geç dönem takiplerinin araştırılması uygulanabilirliği açısından verimli sonuçlar vereceği kanaatını taşımaktayız.

Kaynaklar

1. Windhager, R.: Chiari osteotomy for congenital dislocation and subluxation of the hip. Results after 20 to 30 year follow-up. J. Bone Joint Surg. (Br): Nov; 73(6) p. 890-5, 1991.
2. Rush, L.: Chiari osteotomy in the adult: longterm follow-up study. Aust N-Z-J-Surg. 61 (10): p. 761-4, Oct.1991.
3. Lack, W.: Chiari pelvic osteotomy for osteoarthritis secondary to hip displasia indications and long-term results. J. Bone Joint Surg. (Br)73 (2) p. 229-34, March 1991.
4. Hyakutake, K.: Proximal displacement of the femoral head after chiari pelvik osteotomy for coxaarthrosis with displastic acetabulum hipnoseikeigeka-Gakki-zasshi: 64 (11): p. 107-9, Nov. 1990.
5. Nishina, T.: Chiari pelvik osteotomy for osteoarthritis. The influence of the form and detached acetabular labrum. J. Bone Joint Surg. (Br): 72 (5): p. 765-9, Sep. 1990.
6. Rejholec, M.: Chiari osteotomy of pelvis along-term study. J. Pediatr. Orthop. 10 (1): p. 21-7, Jan. febi, 1990.
7. O'Driscoll.: Durability of regenerated articular cartilage produced by free autogenous periosteal grefts in major full thickness defects in joint surfaces under the influence of continue passive motion. A follw up report at one year. J. Bone Joint Surg. 70-A: 596-606, 1986.
8. Rubak, J. M.: Reconstruction of articular cartilage defects with free periosteal grafts Acta Orthop. Scand. 53: 181, 1982.
9. Rubak, J.: Chondrogenesis in repair of articular cartilage defect by free periosteal grafts in rabbit. Acta Orthop. Scand. 53: 187: 1982.
10. Hoikka, V. E.: Reconstruction of the patellar articulation with periosteal grafts. 4 year follow-up of 13 cases. Acta Orthop. Scand. 61 (1): p. 36-9, Feb. 1990.
11. Roush, J. K.: Effects of immobilization of cartilage formation after periosteal grafting in the rabbit stifle. Vet. Surg.-18 (5): p. 340-6, Sep. Oct. 1989.
12. Vachon, A.: Neochondrogenesis in free intraarticular, periosteal and perichondrial aut grafts in hares. Am. J. Vet. Res. 50 (10): p. 1787-94, Oct. 1989.
13. Giurio, E.: The biomechanics of pelvik osteotomy according to the chiari method. Chir. Orgi. Mov: 76 (1): p. 77-82, Jan. Mar. 1991.
14. Matsuna, T.: Modified chiari pelvik osteotomy; a long-term follow-up. J. Bone Joint Surg. (Am) 74 (4): p. 470-8, Apr. 1992.
15. Hiranuma, T.: Changes in the interposed, capsule after chiari ostotomy. An experimental study on rabbits with acetabular dysplasia. J. Bone Joint Surg. (Br): 74 (3): p. 463-7, May. 1992.

Yazışma adresi

Yard. Doç. Dr. Serdar Necmioğlu
Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı
Diyarbakır, Türkiye