

AKSESUAR PATELLA (Patella Bipartita)

THE ACCESSORY PATELLA (Bipartite Patella)

Dr.Atif AYDINLIOĞLU* Dr.Nihat TOSUN** Dr.Halil ARSLAN*** Dr.Fuat AKPINAR**
Dr.Ali DOĞAN** Dr.Tansel ALIŞ**

ÖZET: Patella bipartita radyografik incelemelerde rastlantı olarak görülür. Bu aksesuar kemik çoğunlukla asemptomatik görülmesine rağmen, nadiren ağrılı olmaktadır. Patella bipartita'nın karakteristik aksesuar ossifikasyon merkezi superolateral kadranda bulunur. Aksesuar patella'nın genellikle klinik öneme sahip olmadığı düşünülmüştür. Fakat son zamanlarda, bu kemikciğin anterior diz ağrısına sebep olabileceğine dair artan bir ilgi bulunmaktadır. Bu çalışmada Ortopedi ve Travmatoloji polikliniğine müracaat eden hastalardan elde edilen 310 radyografi üzerinde aksesuar patellanın mevcut olup olmadığı araştırıldı. Olgulardan 3'ünde aksesuar patellaya rastlandı. Üçü de erkek olan olgulardan birisi semptomatik bulundu. Bu kemikcik genellikle anatomik ve radyolojik araştırmalarda rastlantı olarak karşılaşılan asemptomatik bir varyasyondur. Fakat patella travmatize olduğu zaman aksesuar patella semptomatik hale gelebilir. Aksesuar patella ile patella arasındaki kırıldak dokuda meydana gelen bir fraktür ve kırıldak dokunun yeterli iyileşme göstermemesi, semptomların ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Aksesuar patella, Patella, Varyasyon, Travma

SUMMARY: Bipartite patella is usually an incidental radiographic finding. Though mostly seen as asymptomatic finding, the accessory patella rarely be painful. Its characteristic accessory ossification center is located at the superolateral pole of the patella. Bipartite patella is usually considered to be without clinical importance. Recently, however, there has been an increasing awareness that bipartite patella may be associated with anterior knee pain. In this study, 310 bilateral knee radiographs of patients admitted to Orthopaedics an Traumatology clinic were examined in order to investigate the presence of accessory patella (bipartite patella). The accessory patella was encountered in 3 out of 310 patients (~1%). All cases were male and one was symptomatic. This ossicle is usually an asymptomatic variation encountered during anatomic and radiographic examination. But when the patella was traumatized, painful bipartite patella was caused by fracture through the interposed cartilage which failed to heal satisfactorily.

Key Words: Bipartite patella, Patella, Variation, Trauma

Normal varyasyonlar iskelet sisteminde gelişimsel olarak ortaya çıkar. Bu varyasyonlar anatomik ve radyografik çalışmalarda karşılaşılan bir rastlantı bulgusudur (1,2). Birden fazla bulunan epifizeal ossifikasyon merkezleri çocukluk ve adolesan dönemde normal varyasyonlar olarak görülmektedir. Multipl epifizeal ossifikasyon merkezleri ve aksesuar kemikler sesamoid kemiklerden ayırılmamalıdır (3). Ancak bir sesamoid kemikte de multipl ossifikasyon merkezleri görülebilir (4). Bunun en iyi örneği aksesuar patella (patella bipartita)dır. Aksesuar patella son zamanlara

kadar klinik olarak önemsiz bir varyasyon kabul edilmiştir (1-3). Böyle bir kanaat yüzünden çocukluk ve adolesan döneminde, anatomik varyantlar radyolojik olarak değerlendirilirken yanlış bir emniyet duygusu uyandırır (5). Patella bipartita karakteristik ossifikasyon merkezi superolateral pol'de bulunan aksesuar bir kemikciğdir. Bu varyasyon "vastus lateralis" adalesinin insersiyon yerinde bulunan ve adolesan dönemindeki çocuklarda nadir olmayan bir rastlantı bulgusudur (2). Patella bipartitanın genellikle klinik önemi olmadığı düşünülmüştür. Fakat son zamanlarda bu kemikciğin semptomatik olgularda diz ağrısı ile birlikte bulunabileceğine ilişkin artan bir ilgi uyanmıştır (1,6-10). Normal anatomik varyasyonların patolojik süreçlerden ayırılması teşhis için esastır. Bu varyasyonlar anatomik olarak iyi bilinmediği takdirde bulunduğu bölgelerdeki akut veya kronik hadiselerin teşhisi güçleşir (5). Başvurduğumuz yayınlarda ülkemizde aksesuar patella insidensini bildiren çalışmalara rastlamadık.

* Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi ABD.,

** Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji ABD.,

*** Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyodiagnostik ABD.,

Yazışma Adresi: Dr. Atif AYDINLIOĞLU

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Maraş Caddesi Araştırma Hastanesi 65200 VAN

Çalışmamızın amacı toplumumuzdaki patella bipartita insidensini, kadın/erkek oranlarını araştırmak ayrıca literatür bilgileri ile bu kemikciğin gelişimini ve klinik önemini incelemektir.

MATERYEL VE METOD

Çalışmamızda YYÜ Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji polikliniği arşivinde mevcut bilateral diz grafileri üzerinde patella bipartita araştırıldı. Bu grafiler 15-80 yaşları arasında 175 erkek, 135 kadın, toplam 310 hastaya ait olup diz şikayetleri veya başka sebeplerle tetkik amacıyla çekilmişti. Aksesuar patella tesbit edilen olguların yaş, cins ve lokalizasyonu kaydedildi. Ayrıca bu olguların dosyaları incelenerek diz şikayetlerinin aksesuar patella ile ilgili olup olmadığı araştırıldı.

BULGULAR

Bulgularımız Tablo-I'de özetlenmiştir. Çalışmamızda 310 hastanın diz grafilerinin incelenmesi sonucu, 3 erkek olguda patella bipartita (aksesuar patella)'ya rastlandı. Patella bipartita olgularımızın hepsi de superolateral lokalizasyonda bulundu. Dosya kayıtlarının incelenmesi sonucunda; 34 yaşında bilateral (Resim-I) ve 27 yaşında unilateral (sol) (Resim-II) aksesuar patellası bulunan olgularımızda, kemikciğin asemptomatik bir rastlantı bulgusu olduğu ve şikayetlerinin başka sebeplere bağlı olarak ortaya çıktığı görüldü. 34 yaşında unilateral sağ patella bipartitası bulunan 3'üncü olgu ise sağ diz ağrısı şikayetleri nedeniyle gerekli tetkikleri yapıp kat'i bir tanı konamayınca artroskopik incelemeye alınmıştı. Artroskopi sonucunda hastaya "septomatik patella bipartita" teşhisi konularak ameliyat tavsiye edilmişdi. Halen medikal tedavi ve takip altında olan bu hastanın artroskopik video kayıtları yeniden incelendiğinde, aksesuar patella ile patella arasındaki fibrokartilajinöz dokuda hastanın semptomlarından sorumlu bir fraktürün mevcut olduğu görüldü (Resim III).

TARTIŞMA

Patella kartilajinöz primordia hücrelerden gelişir ve os-

sifikasyon 3.-6. yaşlar arasında başlar (6,11). Patellar ossifikasyon merkezi bir yandan büyüyüp genişlerken, diğer yandan %15 olguda 2 veya daha fazla ossifikasyon merkezleri görülebilir (2). Sekonder ossifikasyon merkezleri 12 yaş civarında görünmeye başlar ve büyük çoğunluğu superolateral pol'de lokalizedir. Sekonder ossifikasyon merkezleri genellikle adolesan dönemde patella ile füzyon yapar. Füzyon olmazsa patella bipartita gelişir. (1,2,7). Patella bipartita insidensi yapılan çalışmalarda %0.2-%6 arasında bulunmuştur (1,2.). Çalışmamızda 310 olgunun 3'ünde (~%1) aksesura patella'ya rastladık. Aksesuar patella sıklıkla bilateral bulunur (%43), unilateral (sağ veya sol) bulunma oranı %57'dir (2). Çalışmamızda 1 olgu bilateral (%33.3), 2 olgu ise unilateral sağ (%33.3) ve unilateral sol (%33.3) olarak bulundu (Resim I,II,III). Fakat ülkemizdeki gerçek insidensi belirlemek için daha çok sayıda olgu üzerinde araştırma yapmaya ihtiyaç vardır.

Patella bipartita erkeklerde daha sık görülmekte ve erkek/kadın oranı 9/1 olarak verilmektedir (1,2). Bizim olgularımızın hepsi de erkek olup literatürle uyumludur. Bu durum, karpal koalisyonlarda görüldüğü gibi muhtemel bir cins tercihini akla getirmektedir (12). Bizim bilgilerimize göre, bu zamana kadar bu tercihin ortaya çıkışını açıklayan bir çalışma mevcut değildir. Seks tercihinde "y" kromozomu veya başka faktörlerin etkisi araştırılmaya muhtaç bulunmaktadır.

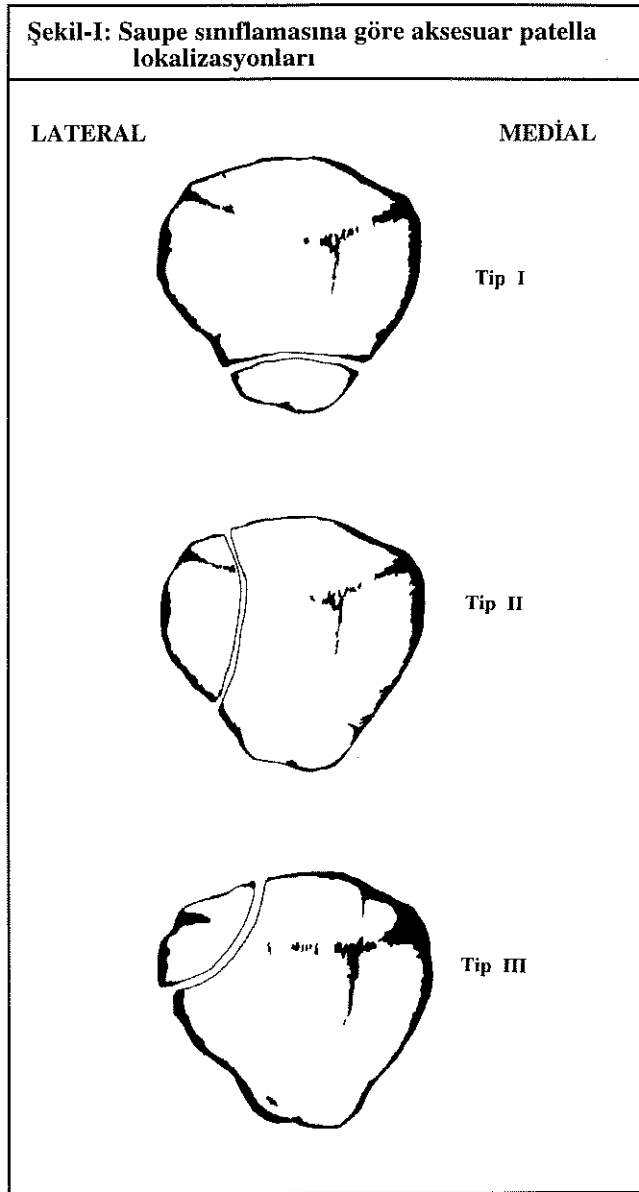
Saupe (13) aksesuar ossifikasyon merkezinin lokalizasyonunu esas alarak patella bipartita olgularını 3 sınıfa ayırmıştır. Bu sınıflamaya göre; aksesuar merkez %5 oranında "polus inferior"da görülür (Tip I). %20 oranında lateral kenarda (Tip II), ve sıklıkla (%75) superolateral kadranda bulunur (Tip III) (Şekil -I). Ayrıca medial kenarda lokalizasyon gösteren nadir bir aksesuar patella olgusu bildirilmiştir (14).

Aksesuar patellanın etiolojisinde; konjenital veya gelişimsel bir varyasyon (Özellikle Tip III için), major veya minor travmalar (özellikle Tip II için) ve osteokondritis veya traksiyon epifizitisi (özellikle Tip I için) ileri sürülmüş görüşlerdir (2).

Patella bipartitanın ortaya çıkışını açıklayan değişik te-

Tablo-I: Çalışmamızda tesbit ettiğimiz aksesuar patella olgularının analizi.

Aksesuar Patella	Yaş	Cins	Lokalizasyon			Asemptomatik	Semptomatik
			Bilateral	Sağ	Sol		
Superolateral (Tip III)	34	Erkek	+			+	
Superolateral (Tip III)	27	Erkek			+	+	
Superolateral (Tip III)	34	Erkek		+			+



oriler bulunmaktadır (6,15-19). Ogden ve ark. (6) 3-16 yaşları arasında kadavralardan elde ettikleri patella örneklerini inceleyerek yalnızca 2 örnekte superolateral yerleşimli ayrı bir ossifikasyon merkezi bulmuşlardır. Hiç bir örnekte travma hikayesi bulunmamıştı. Fakat örneklerin histolojik incelemesinde aksesuar merkez ile patella arasında *kronik travma* ile uyumlu değişiklikler bulunmuştu.

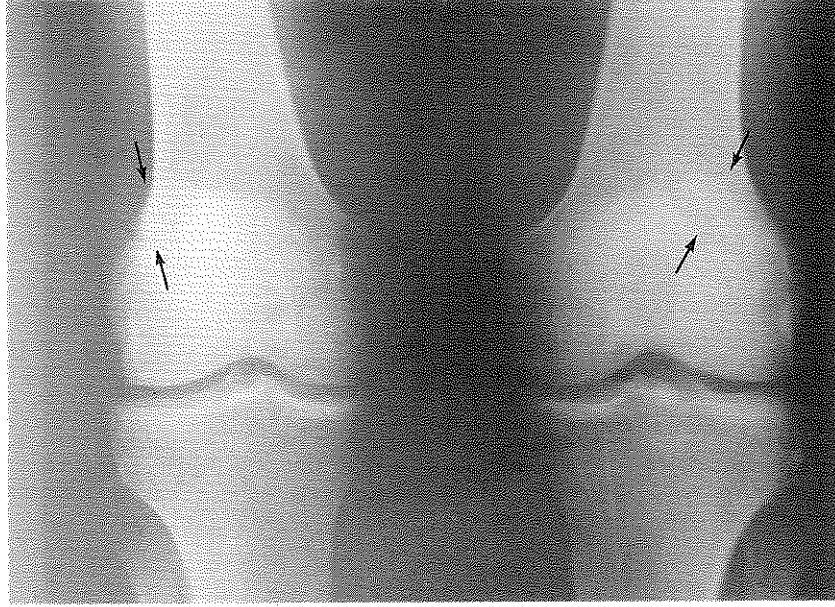
Patella bipartita'nın tabii gelişimi iyice bilinmemektedir. Aksesuar merkezin her zaman patella ile birleştiğini destekleyen veya çürüten uzun süreli çalışmalar mevcut değildir (1). Aksesuar patella radyografik araştırmalarda rastlantı olarak bulunan, sıklıkla superolateral yerleşimli asemptomatik bir varyasyondur. Fakat bazen, patella bipartite semptomatik olabilmektedir. Aksesuar ossifikasyon merkezi ile patella arasında etki eden *travma* patellar ağrının

bir sebebi olarak ileri sürülmüş ve histolojik çalışmalar *kronik travma* ile uyumlu bulunmuştur (1,2,6). Semptomatik Tip III patella bipartita olgularında, aksesuar ossifikasyon merkezi ile patella arasında isabet eden *direkt veya indirekt travma* semptomlardan sorumlu tutulan ilgi çekici bir hipotezdir. Travma sonucu aradaki kartilajöz dokuda fraktür meydana gelir ve birleşme güçlüğü ile birlikte ağrı görülür. Çünkü kıkırdak doku sınırlı bir tamir kabiliyetine sahiptir ve patella tarafından tamir ise yetersizdir (2). Yapılan histolojik çalışmalarda bu ara bölgede fibrokartilajöz dokunun fragmentasyonu ile birlikte kalsifikasyon ve nekroz görülmüştür. Böylece arada bulunan "kıkırdak zon" un mikrotravmalara maruz kalması bu değişikliklerin gelişmesinden sorumlu tutulmuştur (1,2). Weaver (20) 10-42 yaşları arasında 21 atlede "Tip III patella bipartita"nın sakatlıktan sorumlu olduğunu bildirmiştir. Bu hastalarda aktivite ile ilgili ağrı şikayetleri mevcuttu ve bu olguların başlangıcında *travma* hikayesi bulunmuştu. Semptomatik atlelerde yapılan histolojik incelemelerde, aksesuar patella ile patella arasındaki fibrokartilajöz dokunun bitişikdeki kemik dokudan kalın bir lamina ile ayrıldığı görüldü. Bu durum başlangıç lezyonunun bir traksiyon lezyonu olduğunu düşündürmüştür (10). Ogden ve ark. (6) iskelet gelişimini tamamlamamış 2 semptomatik olguda aksesuar patellayı "developmental bir varyasyon" olarak tanımlamışlardır. Bu olgularda lezyonun travmatik etiolojiye sahip olduğu düşünülerek 1 olguya alçı immobilizasyonu, diğerine de cerrahi eksizyon uygulanmıştır.

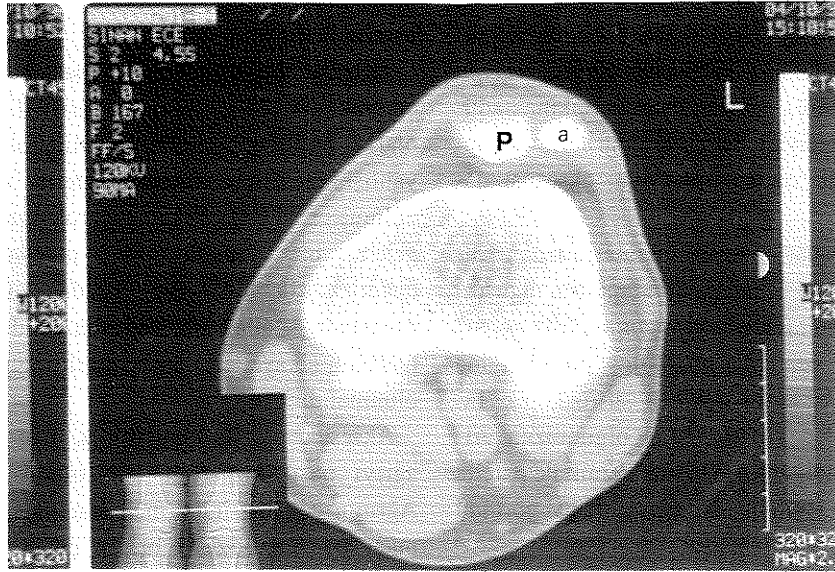
Semptomatik Tip II patella bipartita olgularında *travma* yegane faktördür. Tip II olguları lateral kenarın birleşmemiş bir fraktürü olup arteriyal kanlanmanın az olmasına bağlı olarak ortaya çıkmaktadır (2). Scapinelli (21) patellanın kanlanmasını incelemiş ve üst lateral kadranda kanlanmanın zayıf olduğunu tesbit etmiştir. Bu çalışma, niçin tam bir iyileşme olmadığını açıklamaktadır. Bazı olgularda ise patella'nın lateral kondile dayandığı yerde gelişen bir "sklerozis" e bağlı olarak, fiziksel ve spor aktivitelerin de etkisiyle, Tip II patella bipartita gelişebilmektedir. Bu olgularda diz ağrısının muhtemel sebebi "traksiyon apofizitisi"dir. Çünkü yapılan steroid injeksiyonları ile ağrının kaybolduğu görülmüştür (7).

Bazı yazarlar, önceden normal görünümlü patellada superolateral yerleşimli bir aksesuar ossifikasyon merkezinin geliştiğini bildirdiler (6,17). Bu tip olgularda muhtemelen aksesuar kemikciğin ossifikasyonunda gecikme vardır (7). Bu durum ise şöyle bir görüşü ortaya atmıştır; Patella bipartita olgularında konjenital synchondrosisde, dejeneratif veya travmatik değişikliklerden ziyade, gerilmeye bağlı kronik kondroosseoz bir ayrılma meydana gelmektedir. Bu tür

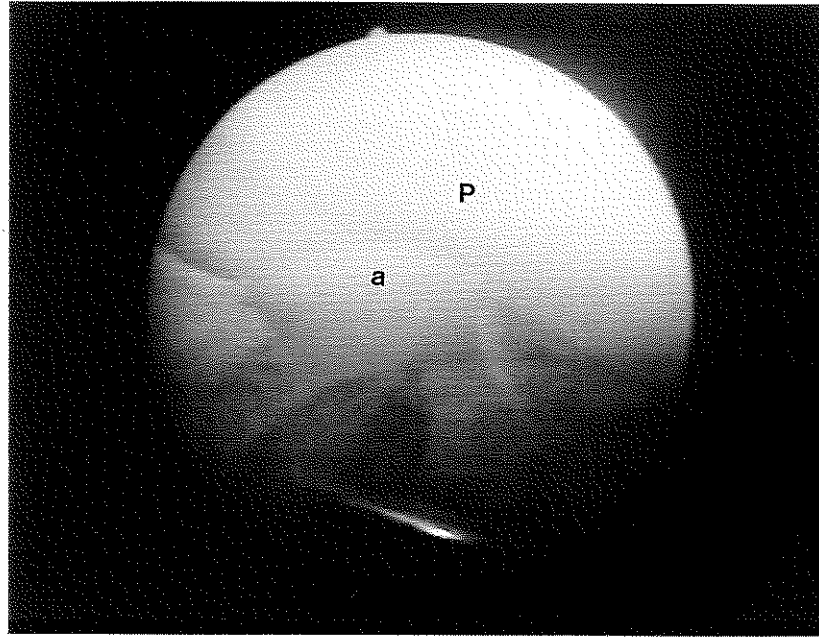
Resim-I: "Tip III bilateral aksesuar patella"sı bulunan olgumuzun radyografisi. Oklar bilateral aksesuar **patella**'yı gösteriyor.



Resim-II: "Tip III unilateral aksesuar patella"sı bulunan asemptomatik olgumuzun bilgisayarlı tomografisi. **P** patella; **a** aksesuar patella.



Resim-III: "Tip III unilateral semptomatik aksesuar patella"sı bulunan olgumuzun artroskopik görünümü. **P** patella; **a** aksesuar patella.



bir lezyon ise Sinding-Larsen-Johansson ve Osgood-Schlatter lezyonlarının analogu olarak düşünülmüştür (1,6).

Semptomatik olgularda kronik stress fraktürüne benzer patella bipartita gelişmesi mümkündür (6). Devas (13) biri asemptomatik superolateral fraktür, ikisi semptomatik midtransvers ve lateral sagittal fraktür olgusu bildirerek patella'nın stres fraktürlerini tartıştı. Lawson'a göre, iki grup kemikcik çocukluk çağındaki semptomların muhtemel sebebidir. Birinci grubda bulunan patella bipartita *tekrarlayan travmalar* (stres fraktürü) sonucu ortaya çıkmaktadır. Diğer grubda ise tekrarlayan (stress) injürilerin semptomatik duruma getirdiği "os trigonum" ve "aksesuar navikular" bulunur (1).

Çalışmamızdaki aksesuar patella olgularımızdan birisinin (34 yaşında, unilateral sağ patella bipartita olgusu) semptomatik olduğu tesbit edildi. Bu olgumuz "diz ağrısı" şikayetiyle Ortopedi ve Travmatoloji polikliniğine müracaat etmiş ve tetkiklerini takiben artroskopik incelemeye alınmıştı. Video kayıtlarından olgumuzun artroskopik muayenesi izlendiğinde, aksesuar kemik ile patella arasında kondroosseoz ayrılma mevcut olduğu görüldü (Resim III).

Aksesuar kemikcik ile patella arasındaki kıkırdak doku düz radyografilerde ve cerrahi esnasında anatomik olarak beyaz bir çizgi şeklinde görülür. Bourne ve Bianco (7) ope-

rasyon esnasındaki gözlemlerinde aksesuar patella ile patella arasında artikular kartilajinöz devamlılık tesbit etmişlerdir. Yazarlar ayrıca aksesuar kemik ile patella arasında sıklıkla hareket bulunduğunu bildirmişler ve patellafemoral artikular değişikliklere rastlamamışlardır. Bu ise patella bipartita'nın developmantal bir varyasyon olduğu görüşü ile uyumludur. Aksesuar patella aynı kartilajinöz tomurcuktan gelişen sekonder bir ossifikasyon merkezi olup patella ile birleşmemiştir.

Anterior diz ağrısı birçok sebebe bağlı olarak ortaya çıkmaktadır (17-22,23). Diz ağrısı şikayetlerinin travmatik olarak başladığı patella bipartita olgularına, başlangıçta yanlışlıkla "superolateral patella fraktürü" tanısı konulmuştur (7,24). Fakat superolateral kadranda meydana gelen bir fraktür de patella bipartita olarak değerlendirilebilir. Bu yüzden radyolojik inceleme esnasında patella bipartita tesbit edildiğinde, bu kemikciğin hastanın şikayetlerinden sorumlu olup olmadığından emin olunmalıdır (16).

Aksesuar patella olgularında, dize etki eden travmanın ağrıyı nasıl başlattığı tam olarak izah edilememiştir. Ağrının gelişmesinde, m. vastus lateralisin traksiyonu sonucu synchondrozisde ortaya çıkan mobilite sorumlu tutulmaktadır (8). Bu olgularda kartilajinöz bir fraktür kondroosseoz iyileşmenin zayıf olması nedeniyle birleşmemekte ve aksesuar kemik semptomatik hale gel-

mektedir.

Aksesuar kemikciğin ossifikasyonu genellikle 12 yaşında veya daha önce olmaktadır (7). Ogden ve ark. (6) klinik tecrübeleri ve kadavra çalışmalarına dayanarak, patella bipartita olgularının gelişimini açıklamışlardır. Bu yazarlar bazı olgularda patella bipartita'nın *travma* sonucu geliştiği kanaatine varmışlardır. Çünkü patella kemikleşmesi tamamlanmamış bu olgularda superolateral kondroosseoz bir ayrılma tesbit edilmişti. Bu durum ise patellanın alt kadranda bulunan Sinding-Larsen-Johannson hastalığı ve tuberositas tibia'da görülen Osgood-Schlatter hastalığı ile analog görünmektedir. Neticede bu olgularda Osgood-Schlatter hastalığı veya Sinding-Larsen-Johannson lezyonu'na benzer şekilde bir "traksiyon apofizitisi" oluşmaktadır. Bu oluşum mekanizması non-travmatik olgularda geçerli olabilir. Fakat, travma ve yaralanma öncesi asemptomatik ve negatif radiografik görünüme sahip olup sonradan patella bipartita gelişen olgularda savunulamaz (7).

Neticede patella bipartitanın oluşum mekanizması tam anlaşılammıştır. Belkide multifaktoriyel olarak gelişmektedir. Her ne sebeble meydana gelirse gelsin patella bipartita olgularının hepsi teşhis edilemez ve sıklıkla rastlantı sonucu bulunur. Travmatik olgularda aksesuar patella, patella fraktürü ile karışabilmektedir. Yaralanma mekanizması, klinik semptomatoloji, düz radyografiler ve bilgisayarlı tomografi incelemesi bu iki antiteyi ayırt edebilir (Resim I,II). Şüpheli durumlarda ise kemik sintigrafisine başvurulmalıdır (25).

Semptomatik patella bipartita hem yetişkin hem de adolesan dönemde görülebilmektedir. Bu olgular genellikle ağır spor aktiviteleri ile meşgul olan insanlardır. Bu kemikcik genellikle eksizyon gerektirmez. Semptomatik olgular öncelikle medikal tedaviye alınır ve çoğu bu tedaviye cevap verir. İstirahat, quadriceps kasını germe egzersizleri, patellar destek kullanılması, nonsteroidal antienflamatuvar ilaçlar, lokal steroid enjeksiyonları ve bazen alçı immobilizasyonu gerekebilir (7,8). Medikal tedavi rahatlama meydana getirmese cerrahi tedavi gerekir. Cerrahi metotlar arasında ağırlı fragmanın eksizyonu çok yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayrıca lateral retinakular gevşetme, kemik grefti kullanarak veya kullanmayarak internal fiksasyon ve m. vastus lateralis insersiyonu'nun subperiosteal olarak ağırlı fragman'dan ayrılması gibi operatif yöntemler de bulunmaktadır (6,7,26).

Bazen hastalar cerrahi tedavi ile iyileşemez. Bu ise "anterior diz ağrısı"na sebep olan patella bipartita dışında bir sebep ihtimalini düşündürür. Bu durum, özellikle kadınlarda, anterior diz ağrısı nedeni olarak diğer sebepleri de araştırmanın lüzumunu ortaya koymaktadır (7).

SONUÇ

Çalışmamızdaki superiolateral yerleşimli patella bipartita olgularımızın gelişimsel bir varyasyon olarak ortaya çıktığı kanaatine varıldı. Bir olgumuzda *synchondrosise tesir eden travma* sonucu kırıldak dokuda fraktür gelişerek patella bipartita semptomatik hale gelmiştir. Yine 3 olgumuzun da erkek olması muhtemel bir cins tercihini akla getirmektedir. Bu tercihi meydana getiren faktörler ise izaha muhtaçtır. Tip I patella bipartita olgularının Sinding-Larsen-Johannson ve Osgood-Schlatter hastalığına benzer şekilde ortaya çıkması muhtemel görünmektedir. Bu olguların semptomatik hale gelmesinden *mikrotravmalar* sorumlu tutulmaktadır. Tip II patella bipartita olgularının ise *travma* sonucu oluşan ve kaynayamayan bir fraktür olduğuna dair görüş birliği vardır.

KAYNAKLAR

1. Lawson JP: Symptomatic radiographic variants in extremities. Radiology. 157: 625-631, 1985.
2. Green WT: Painful bipartite patella. Clin Orthop. 110: 197-200, 1975.
3. Resnick D: Additional congenital or heritable anomalies and syndromes. In Resnick D, and Niwayama G (eds): Diagnosis of bone and joint disorders. Philadelphia, W.B.Saunders Company, 3547-3551, 1988
4. Walling AK, Ogden JA: Bipartite medial sesamoid below the head of the first metatarsal, a developmental variant. Skeletal Radiol, 20 (3): 233-235, 1991.
5. Grogan DP, Arthur KW, Ogden JA: Anatomy of the os trigonum. J Pediatr Orthop. 10: 618-620, 1990.
6. Ogden JA, McCarthy SM, Jokl P: The painful bipartite patella. J Pediatr Orthop. 2(3): 263-269, 1982.
7. Bourne MH, Bianco AJ Jr: Bipartite patella in the adolescent: Result of surgical excision. J Pediatr Orthop. 10(1): 69-73, 1990.
8. Ogata K: Painful bipartite patella. A new approach to operative treatment. J Bone Joint Surg Am. 76 A (4): 573-578, 1994.
9. Iossifidis A, Brueton RN: Painful bipartite patella following injury. Injury, 26(3): 175-176, 1995.
10. Ishikawa H, Sakurai A, Hirata S et al.: Painful bipartite patella in young athletes. The diagnostic value of skyline views taken in squatting position and the results of surgical excision. Clin Orthop, 305: 223-228, 1994.
11. Ogden JA: Radiology of postnatal skeletal development. X. Patella and tibial tuberosity. Skeletal Radiol. 11 (4): 246-257, 1984.
12. Aydınlioğlu A, Tosun N, Akpınar F: Os lunata-os triquetrum koalisyonu. Van Tıp Dergisi. 2(3-4): 182-185, 1995.
13. Saupé H: Primäre Knochenveränderung der Kniescheibe. Dtsche Z.Chir.. 258: 386, 1943.
14. Halpern AA, Hewitt O: Painful medial bipartite patella. Clin

- Orthop. 134: 180-181, 1978.
15. Devas MB: Stress fractures of the patella. *J Bone Joint Surg.* 42B: 71-74, 1960.
 16. Echeverria Ts, Bersani FA: Acute fracture simulating a symptomatic bipartite patella. *Am J Sports Med.* 8:48-50, 1980
 17. Insall J: Current concepts review: patellar pain. *J Bone Joint Surg.* 64 A: 147-152, 1982.
 18. Medlar RC, Lyne ED: Sinding-Larsen-Johansson disease. *J Bone Joint Surg.* 60A: 1113, 1978.
 19. Van Holsbeeck M, Vandamme B, Marchal H et al.: Dorsal defect of the patella: concept of its origin and relationship with bipartite and multipartite patella. *Skeletal Radiol.* 16: 304-311, 1987.
 20. Weaver JK: Bipartite patella as a cause of disability in the athlete. *Am J Sports Med.* 5: 137-143, 1977.
 21. Scapinelli R: Blood supply of the human patella. *J Bone Joint Surg.* 49B: 563-570, 1967.
 22. Bourne MH, Hazel WA, Scott SG et al.: Anterior knee pain. *Mayo Clin Proc.* 63: 482-491, 1988.
 23. Casscells SW: Chondromalacia of the patella. *J Pediatr Orthop.* 2: 560-564, 1982.
 24. Keats T E: Atlas of normal roentgen variants that may simulate disease. 5th ed. St. Louis, Mosby Year Book. pp 560-563, 1992
 25. Collings CL: Scintigraphic findings on examinations of the multipartite patella. *Clin Nucl Med.* 19(10):865-866, 1994.
 26. Okumo H, Iketani H, Kuroki Y: Efficacy of lateral retinacular release for painful bipartite patella. *Am J sports Med.* 23(1): 13-18, 1995.