

AKSESUAR NAVİKULAR (Os naviculare accessorius)

THE ACCESSORY NAVICULAR

Dr.Atif AYDINLIOĞLU* Dr.Fuat AKPINAR** Dr.Semih DİYARBAKIRLI* Dr.Nihat TOSUN**
Dr.Mehmet KARA*** Dr.Halil ARSLAN**** Dr.Ali DAŞTAN*

ÖZET: Aksesuar navikular kemik anatomik ve radiografik incelemelerde raslantı sonucu bulunan asemptomatik bir varyasyondur. Fakat travmatize olduğu zaman hastanın semptomlarından sorumlu olur. Musculus tibialis posterior tendonunun gerilmesi, ayağın ileri derecede pronasyonu, şiddetli plantar fleksiyon ve ayakla yapılan spor aktiviteleri navicular kemiğin medialinde santralize akut veya kronik ayak ağrısına sebep olur. Aksesuar navikular varyasyonlarının üç tipi vardır. Tip I, m.tibialis posterior tendonu içinde bir sesamoiddir. Bu tip, tüm aksesuar navikular varyasyonlarının %30'unu oluşturur. Tip II, 1-3 mm kalınlığında bir fibrokartilajinoz synchondrosis ile os naviculare ile birleşmiştir. Bu kemikcik radyografilerde 8-12 mm boyunda, triangular veya kalp şeklinde görülür. Tip III'de, "Kornuat navicular", aksesuar navicular bir kemik köprü ile medial kenarından os naviculare ile füzyon yapmıştır. Tip II ve Tip III aksesuar navikular varyasyonlarının %70'ini oluşturur. Kronik, tekrarlayan travmaların ayakta injüri oluşturabilmesi ve tанда kolayca bir kırık ile karışabilmesi gibi sebeplerle bu varyasyonun iyi tanınmasına ihtiyaç vardır. Çalışmamızda; aksesuar navikuların tipleri, normal populasyon ile kadın ve erkeklerde görülme sıklığı araştırıldı. Literatür bilgileri ile bu varyasyonun klinik önemi tartışıldı. Anahtar Kelimeler: Aksesuar Navikular, Os Naviculare, Varyasyon.

SUMMARY: The accessory navicular is usually considered an asymptomatic variation. In most anatomic and roentgenographic examination, this is an incidental finding. But when traumatized, it can become the cause of clinical symptoms. The tension of the posterior tibial tendon, forceful plantar flexion and/or pronation and the sporting activities made by the feet cause chronic or acute medial foot pain centered over the medial side of the navicular bone. There are three types of accessory navicular variations. Type I is a sesamoid bone in the substance of the posterior tibial tendon. This ossicle accounts for approximately 30% of all the accessory naviculars; Type II is united to the navicular bone by a cartilaginous or fibrocartilaginous synchondrosis with a 1-3 mm. On radiographs, this ossicle is triangular or heart shaped and approximately 8 mm x 12mm; Type III, "the corniate navicular", is fused to the navicular bone by a bony bridge with a prominent posteromedial margin. Type II and Type III account for 70% of all accessory naviculars. Identification of this variation is of importance because the injury may occur as a result of chronic repetitious trauma and the ossicle may easily be mistaken for a fracture. In our study; the incidence, the types and female/male percentages in population of the accessory navicular were investigated. Clinical importance of this variation was discussed by the knowledge of literature.

Key Words: Accessory Navicular, Navicular Bone, Variation.

Aksesuar navikular kemik ilk defa 1607'de Bauhini tarafından tanımlandı (1,2). 1858'de Von Luschka bu varyasyonun *amphiarthrosis* gurubundan bir eklem olduğunu bildirdi (2). Aksesuar navikular kemik bu güne kadar *os ti-*

biale externum, prehallux, naviculare secundarium gibi isimlerle de anılmıştır. Bu kemikcik os naviculare'nin posteromedial kenarına yakın bir lokalizasyon gösterir (3).

Ayağın aksesuar kemikcikleri genellikle raslantı sonucu bulunurlar. Sıklıkla akut kırıklarla karıştırıldığı için aksesuar navikular varyasyonlarının iyi bilinmesi gerekir. Önemli bir görüş ise aksesuar kemiklerin hastanın semptomlarından sorumlu olduğudur (4,5). Os trigonum için bu durum iyi bilinmektedir. Daha çok balerinlerde ve futbol oyuncularında ayağın mükerrer ve kuvvetli plantar fleksiyonu sonucu kalkaneus ve tibia arasında sıkışan os trigonum semptomatik hale gelmektedir (6,7). Benzer şekilde fizik aktivite gösteren şahıslarda kronik stress reaksiyonu sonucu aksesuar navikular semptomatik hale gelir (2,8).

- * Atatürk Üniversitesi Anatomi Anabilim Dalı, Erzurum.,
** Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji ABD, Van.,
*** Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji ABD, Van.,
**** Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyodiagnostik ABD, Van.

Yazışma Adresi: Dr. Fuat AKPINAR

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji ABD, 65200. Van.

İlk defa Kidner (1929) aksesuar navikular ile pes planus arasında ilişki olduğunu bildirdi. Böylece semptomatik konjenital pes planus'un cerrahi tedavisinde aksesuar navicuların eksizyonuna yönelik ameliyatlara yapılagelmektedir (1,9). Ayrıca bu kemikcik ile pes planus arasında ilişki olduğuna dair tartışmalar ve araştırmalar da devam etmektedir (10,11).

Başvurduğumuz üniversite yayın organlarımızda, ülkemizde aksesuar navikular insidansını belirleyen çalışmalara rastlamadık. Çalışmamızın amacı; travma ve operasyon geçirmemiş normal popülasyonda aksesuar navikular insidansını ve varyasyonlarını tesbit etmek, ayrıca literatür bilgileriyle klinik önemini incelemektedir.

MATERYEL-METOD

Çalışmamızda, 14-75 yaşları arasında, 110 erkek 90 kadın, toplam 200 olguda asemptomatik aksesuar navikular insidansı araştırıldı. Tıp Fakültesi Radyoloji bölümünde Siemens röntgen cihazı ile 50 KW, 80mAS, 100mA dozları kullanılarak olguların 100cm uzaktan bilateral ön-arka ayak grafileri alındı. Olgular travma ve operasyon geçirmemiş, uğraşları farklı, rastgele seçilen normal şahıslar idi. Aksesuar navikular tesbit edilen olguların ayrıca lateral ayak grafileri de çekilerek incelendi. Sex ve aksesuar navikular tipleri'ne göre gruplama yapıldı. Ayrıca kemikcikler sağ, sol ve bilateral olarak da ayırımı tabi tutuldu. Tip I aksesuar navikular için çap, Tip II için yükseklik ölçümleri yapıldı, Tip III için ise herhangi bir ölçüm yapılmadı. Elde edilen Tip I ve Tip II değerleri için kadın ve erkekler arasında istatistiksel değerlendirme yapıldı.

BULGULAR

Çalışmamızda tesbit edilen sonuçlar Tablo-I ve Tablo-II'de gösterilmiştir. Tip I, sesamoid kemik, ortalama erkeklerde 7.8 mm, kadınlarda 6.13 mm çapında tesbit edildi (Resim-I, IV). Aksesuar navikular kemik Tip II grubunda ortalama erkeklerde 9.17 mm, kadınlarda 9.50mm yüksekliğinde olup os naviculare'nin posteromedialinde olduğu bulundu (Tablo-I). Tip II olguları triangular şekilde görüldü (Resim-II). Tip III olgularında ise, aksesuar navikular bir kemik köprü ile navikular kemiğe tutunmuş olarak tesbit edildi. Olguların büyük bir bölümünde *gaga* görünümü mevcuttu (Resim-III). Kadın ve erkeklere ait Tip I ve Tip II değerleri arasında yapılan istatistiksel değerlendirme anlamlı değildi ($p>0.05$).

TARTIŞMA

Aksesuar navikular, ayağın aksesuar kemikciklerinden biridir ve os naviculare'nin medialinde yer alır. Bu varyasyonun 3 tipi tarif edilmiştir. Tip I (*sinonimleri os tibiale externum, naviculare secundarium*) navicular kemikten ayrı bir sesamoid kemiktir (3). Bu bölgede bulunan "tuberositas ossis navicularis" m. tibialis posterior tendonunun sonlanma yeridir. Tendonun bir kısım lifleri bu çıkıntının lateralinde bulunan bir oluktan geçerek distal istikamette, 2., 3., 4., metatarsal kemiklerin bazisleri, kuneiform kemikler, kuboid kemik ve sustentaculum tali'nin ucunda sonlanır (12,13). Bu kemikcik radyografilerde yuvarlak veya oval görünümde, 2-3 mm çapında ve navikular kemiğin medial kenarına 3 mm kadar mesafede yerleşmiş şekliyle ko-

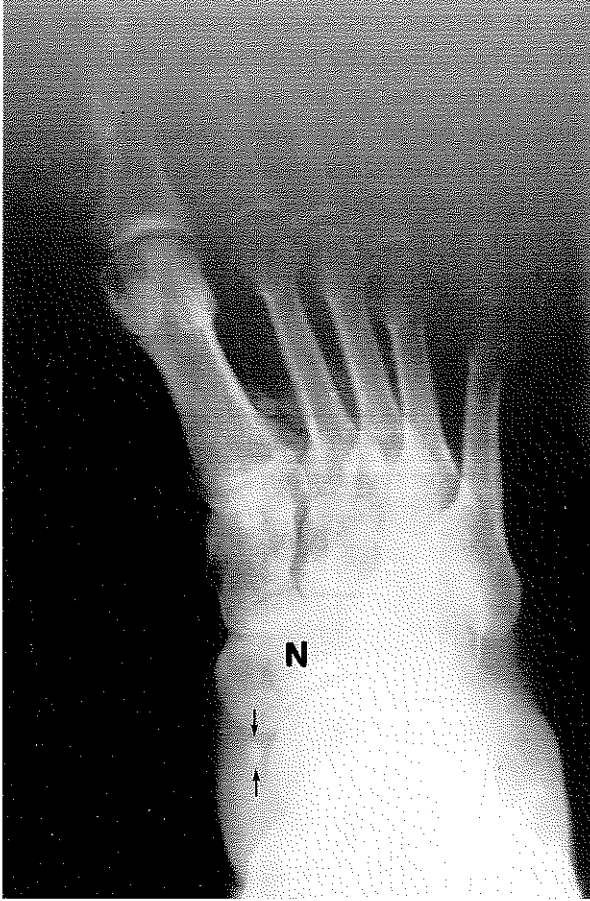
Tablo-I: Aksesuar navikular olgularımızın erkek ve kadınlarda Tip'lerine göre dağılımı ve milimetre cinsinden kantitatif değerleri

	N	Ortalama (mm)	Standart sapma	Min-Max (mm)
ERKEKLERDE	15			
Tip I (çap)	4	7.80	3.27	3.00-11.00
Tip II (yükseklik)	5	9.17	4.62	5.00-16.00
Tip III (adet)	6			
KADINLARDA	11			
Tip I (çap)	6	6.13	2.80	2.00-10.00
Tip II (yükseklik)	3	9.50	2.81	4.00-11.00
Tip III (adet)	2			

Tablo-II: Aksesuar navikular olgularımızın erkek ve kadınlarda yaş ve lokalizasyonlarına göre dağılımı

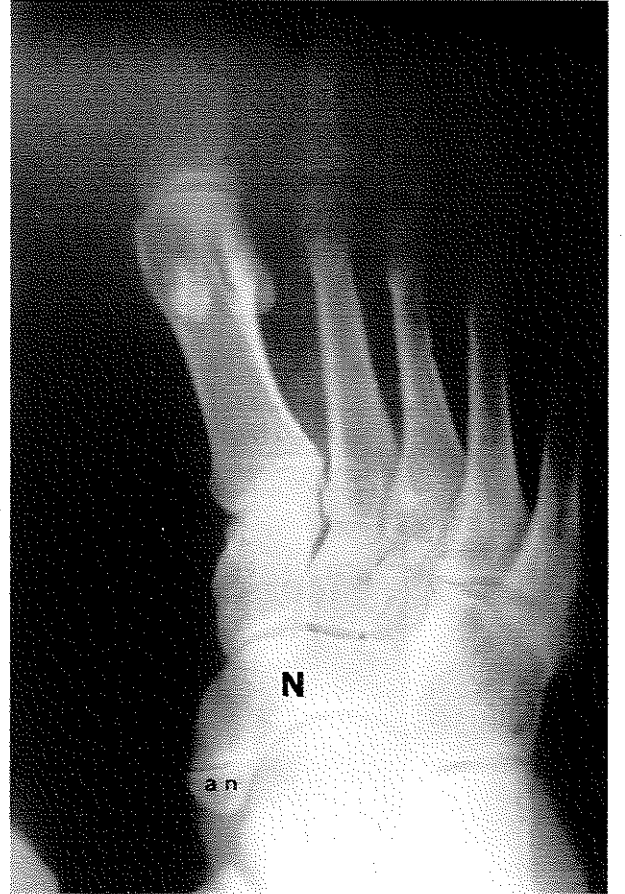
	Sağda	Solda	Bilateral	Yaş
ERKEKLERDE				
Tip I	3	-	1	18,19,20,80
Tip II	1	3	1	20,23,28,35,44
Tip III	2	-	4	20,21,22,27,32,36
KADINLARDA				
Tip I	3	1	2	14,19,28,36,49,52
Tip II	1	1	1	21,35,35
Tip III	1	-	1	33,60

Resim-I: Tip I aksesuar navikular kemikliği bulunan bir olgumuzun ayak grafisi



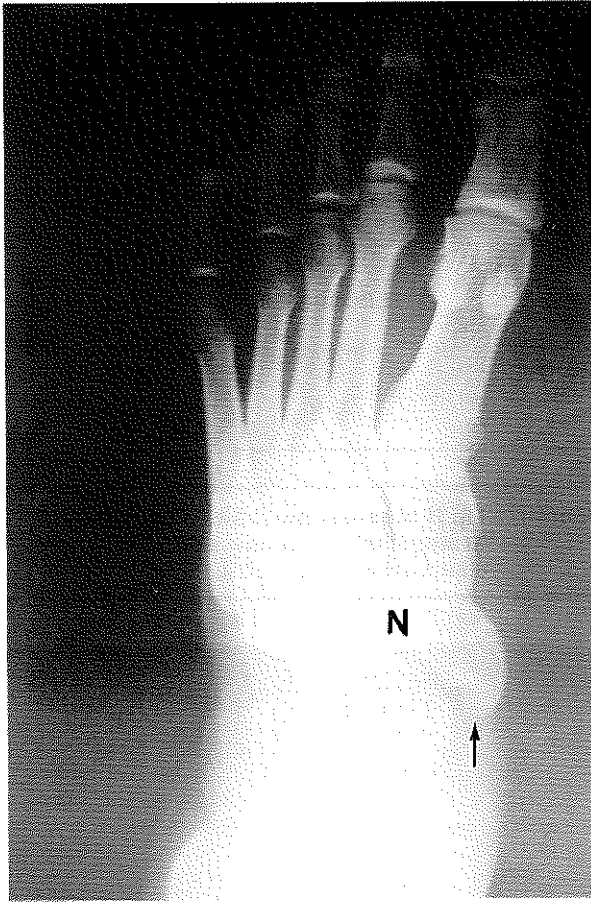
N: Os Naviculare. *Oklar* aksesuar navikular'ı gösteriyor.

Resim-II: Tip II aksesuar navikular'ı bulunan "triangular" görünümüne sahip bir olgumuzun ayak grafisi



N: Os Naviculare. *an:* aksesuar navikular

Resim-III: "Gaga" görünümlü Tip III aksesuar navikular'ı olan bir olgumuzun ayak grafisi



N: Os Naviculare. **Ok** aksesuar navikular'ı gösteriyor.

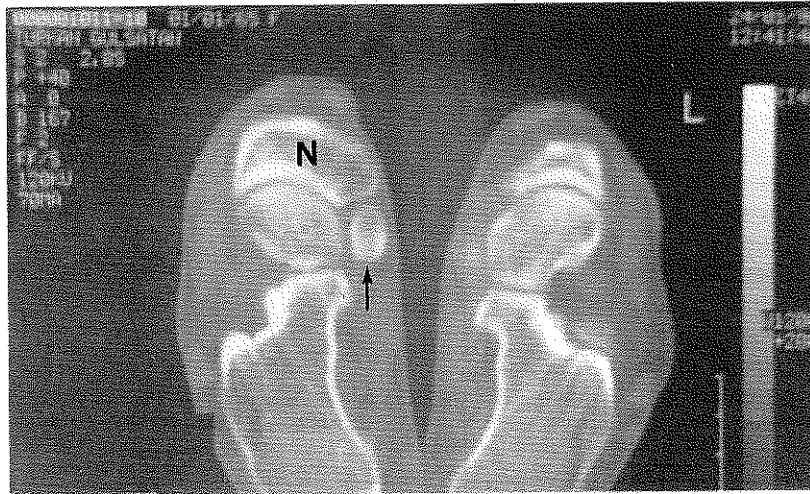
layca tanınır. Tüm aksesuar navikular kemikcikler içinde Tip I %30 oranında görülür (Şekil-I), (1-5). Çalışmamızda Tip I kemikciği, 4 erkek 6 kadın, toplam 10 olguda (%38.5) tesbit ettik. Kemikcik erkeklerde 3-11mm (ortalama 7.8mm) kadınlarda 2-10 mm (ortalama 6.13 mm) çapında, yuvarlak veya elips şeklinde bulundu (Resim-I,IV).

Tip II'de (Diğer isimleri *prehallux*, *bifurke hallux*) aksesuar navikular, kartilaginöz veya fibrokartilaginöz bir yapı, *synchondrosis*, ile os naviculare'ye bağlanmıştır. Bu durum navikular kemik ile aksesuar navikular arasında çok az harekete izin verir (4). Radyografilerde bu kemikcik 9x12mm boyutlarında, triangular veya kalp şeklinde, tabanı öne doğru dışbükey ve navikular kemiğin posteromedial kenarına 1-2mm mesafede yerleşmiş olarak görülür (Şekil-II), (1-5, 14). Çalışmamızda Tip II kemikciğe, 5 erkek 3 kadın, toplam 8 olguda (%30.7) rastladık. Kemikcik erkeklerde 5-16mm (ortalama 9.17 mm), kadınlarda 4-11 mm (ortalama 9.50mm) yüksekliğinde ve triangular şekilde bulundu (Resim-II). Tip II aksesuar navikular'a sahip olgularımız şekil, boyut ve lokalizasyon yönünden literatür ile uyumlu bulundu (Resim-II).

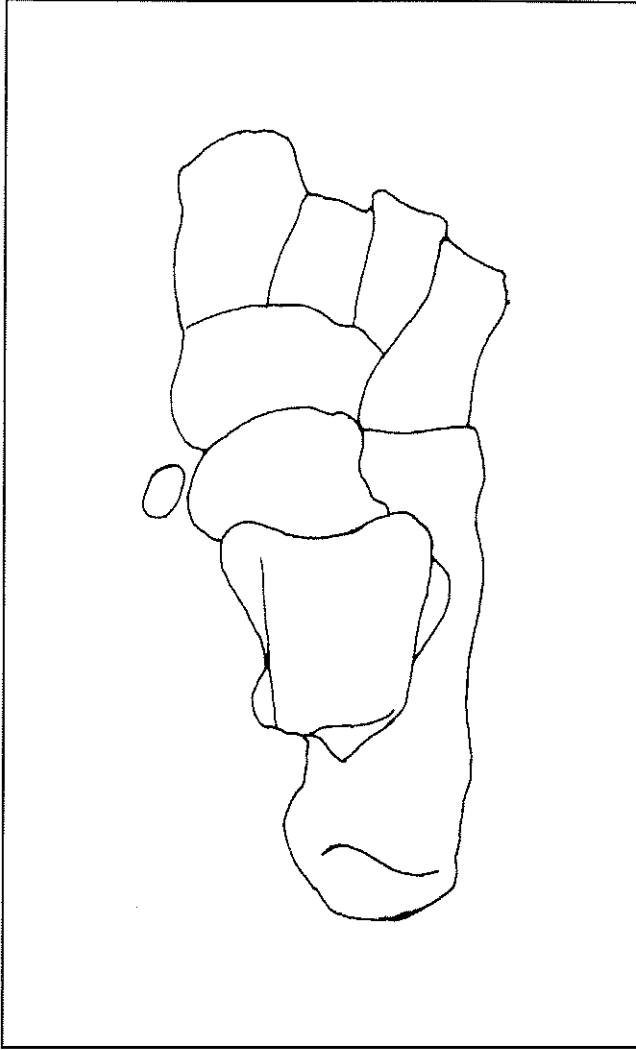
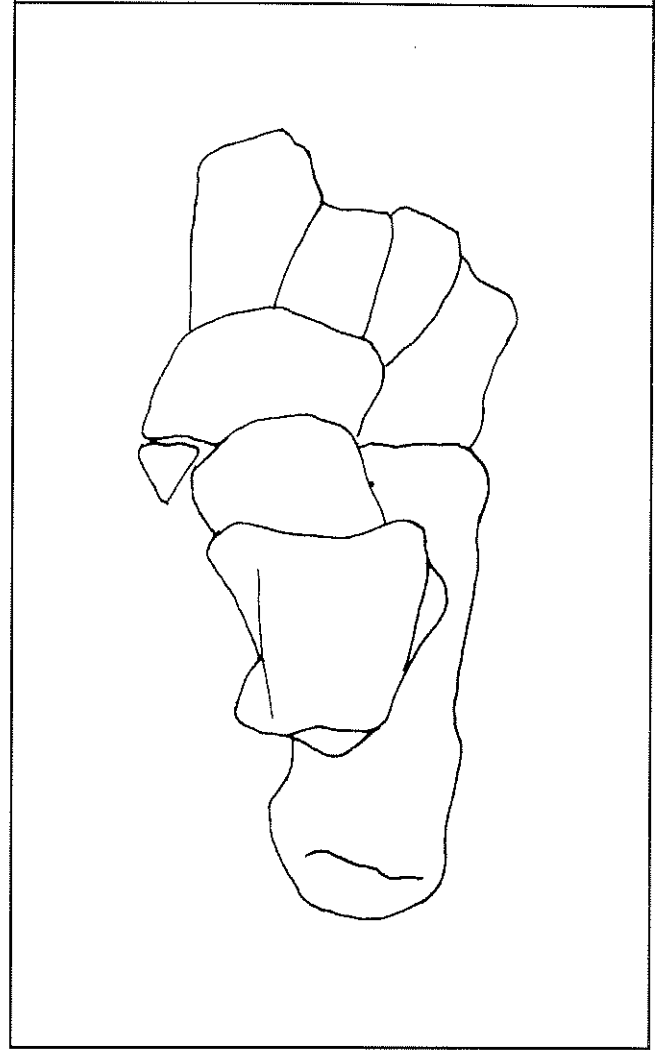
Tip III, *Kornuat navikular*, os naviculare'ye bir kemik köprü ile birleşmiştir. Bu tip kemikcik sıklıkla navikular kemiğin posteromedial kenarında gaga veya boynuz görünümünde bir çıkıntı oluşturur (Şekil III, Resim-III), (1-5, 14). Çalışmamızda bu kemikcik 6 erkek 2 kadın, toplam 8 olguda (%30.7) izlenmiş olup 5'inde gaga şeklinde (Resim-III), 3 olguda ise navikular kemiğin medial kenarının mediale doğru büyükçe bir çıkıntısı gibi bulundu.

Tip II ve Tip III, aksesuar navikular tiplerinin %70'ini

Resim-IV: Tip I aksesuar navikular'ı bulunan bir olgumuzun ayak tomografisi



N: Os Naviculare. **Ok** aksesuar navikular'ı gösteriyor.

Şekil-I: *Tip I* aksesuar navikularŞekil-II: *Tip II* aksesuar navikular

oluşturur (2), Romanowski (4)'ye göre ise bu oran %50'dir. Biz çalışmamızda bu oranı %62 bulduk.

Geist, ağrı ve travma hikayesi bulunmayan normal 100 olguda yaptığı radyografik çalışmada 9 unilateral, 5 bilateral toplam 14 (%14) aksesuar navikular'a rastladı (1). Tsuruta ve ark. nın yaptığı radyografik araştırmada ise bu oran %21.3 olarak bildirilmiştir (15). Diğer bazı yazarlar ise bu oranı %4-14 olarak bildirmektedirler (1,4). Biz çalışmamızda, erkeklerde sağda 6, solda 3, bilateral 6; kadınlarda sağda 5, solda 2, bilateral 4, toplam 26 olguda aksesuar navikular tesbit ettik (%13). Bu varyasyonlar lokalizasyonlarına göre; 11 olguda sağda (%42.3), 5 olguda solda (%19.2), 10 olguda bilateral (%38.5) bulundu (Tablo-II).

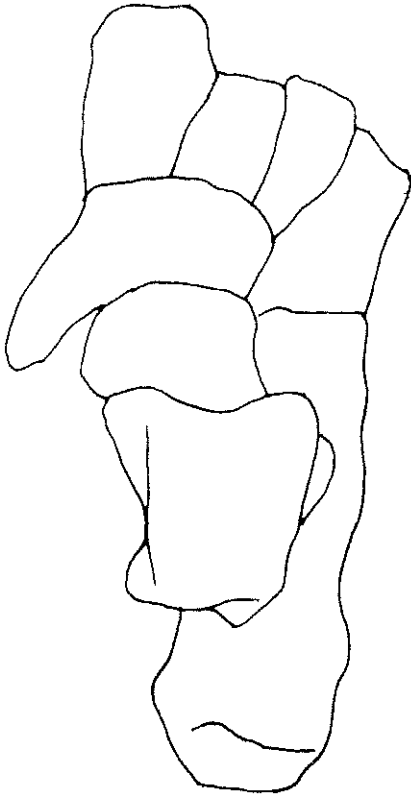
Semptomatik aksesuar navikular, daha çok kadınlarda ve 10-20 yaşları arasında görülmesine rağmen, bu kemikcik asemptomatik olgularda değişik yaşlarda ve 60 yaşa kadar

görülebilmektedir (1,3). Çalışmamızdaki aksesuar navikular olguları, 14-80 yaşları arasında, erkeklerde daha fazla (16 erkek ve 11 kadın) ve çoğunluğunun (%54) ilk 20 yaş içinde olduğu tesbit edildi (Tablo-II).

Tip I, anatomik olarak navikular kemikten ayrı bir oluşum olduğu için, os naviculare'nin medialinde bir aksesuar ossifikasyon merkezi olması beklenir (3). Tip II'de sekonder ossifikasyon merkezi, postnatal gelişme esnasında kartilaginöz bir madde içinde bulunur. İskelet gelişiminin tamamlanmasıyla bu aksesuar merkez genellikle navikular kemiğin kıvrımlı kenarını teşkil etmek üzere birleşme gösterir. Tip III "kornuat navikular" Tip II'nin son devresi olduğu kabul edilir. Birleşme zamanında büyükçe bir ossifikasyon merkezi gaga veya boynuz biçiminde bir processus oluşturur (Resim-III, Şekil-III), (3,4).

Tip I'de bu kemikcik os naviculare ile füzyon yapmaz.

Şekil-III: Tip III aksesuar navikular



Tip II'de olguların %80'inde sonuçta bir birleşme meydana geldiği bildirilmiştir (3). Bugüne kadar Tip I aksesuar navikular olgularına ait semptomlar görülmemiştir. Semptomatik hastalar çoğunlukla Tip II varyasyonuna sahiptir. Bu olgular ayağın medialinde ağrı ve hassasiyetten şikayet ederler ve sıklıkla yumuşak doku inflamasyonu da bulunur. Tip III, kornuat navikular, olguları ise nadiren semptomatik olmaktadır (1,3). Bu hastalarda çıkıntı büyük ise, üzerinde bulunan yumuşak doku ve bursa'da inflamasyona sebep olabilir ve semptomlardan sorumlu olur (4).

Tip II'ye sahip ağrının kaynağı multemelen *synchondrosise tesir eden travmadır*. Travmatik biomekanik kuvvetler, m.tibialis posterior tendonu ve ayağın plantar fleksiyonudur. Synchondrosis travmatize olunca, chondroosseous dokuda bozulma meydana gelir. Böylece tekrarlayan aynı biokimyasal kuvvetler iyileşmeye mani olur. Sonuçta kırık dokusunun tamir kapasitesinin sınırlı olması sebebiyle devamlı bir "bozulma ve iyileşme" olayı ortaya çıkar (2). Tip II kemikciğin rezeksiyonu sonucu yapılan histopatolojik incelemelerde kronik travma ile uyumlu

değişiklikler, osteoblastik ve osteoklastik aktivitede artma yanında çok sayıda inflamasyon hücreleri gözlenmiştir (3,4). Romanoswki (4), medial ayak ağrısı olan atletlerde ve ayak ile aktif spor yapan olgularda ağrının kaynağının Tip II aksesuar navikular olduğunu tesbit etti. Yine aynı araştırmacı, 10 olgunun 4'ünde (%40) başlangıçta akut kırık semptomları bulunduğunu bildirdi.

İlk defa 1929'da, Kidner m.tibialis posterior tendonunun bazı liflerinin aksesuar navikular veya navikular gaga üzerine anormal insersiyonunun *pes planus* gelişmesinde major bir faktör olduğunu bildirdi. Böylece semptomatik kongenital pes planus'un cerrahi tedavisinde aksesuar navicularin eksizyonu ve m. tibialis posterior tendonunun transferi'ne yönelik ameliyatlara yer verildi (1,9). Fakat bu kemikci ile pes planus arasında ilişki olduğuna dair tartışmalar ve araştırmalar devam etmektedir (10,11,16).

Araştırmamızda aksesuar navikular tesbit ettiğimiz olguların lateral ayak grafilerini alarak pes planus yönünden inceledik. Sonuçta üçü Tip I, biri Tip II ve biri de Tip III olmak üzere toplam 5 olguda (%19) bu deformiteye rastladık. Bu olguların çoğunluğunun (%60) Tip I olduğu tesbit edildi. Fakat böyle bir ilişkiden söz etmek için çok sayıda aksesuar navikular olgusu üzerinde araştırma yapmaya ihtiyaç vardır.

Tanı için ayağın radyografik ve sintigrafik incelemesi tavsiye edilmektedir. Kemik sintigrafisi, hem morfolojik hem de fonksiyonel incelemede etkili olmasıyla, semptomatik ve nonsemptomatik aksesuar navikular olgularını değerlendirmede kıymetli bir tanı vasıtasıdır. Semptomatik olgularda radionuclide aktivitede artma görülür (2,3,8), fakat tamamen spesifik değildir (5). Son zamanlarda semptomatik olguların değerlendirmesinde Magnetik Rezonans Görüntüleme de kullanılmaktadır (17). Bir olgumuzda tesbit ettiğimiz Tip I kemikciğini superpozisyonundan dolayı Bilgisayarlı Tomografi ile inceledik ve iyi bir görüntü elde ettik (Resim-IV).

Medial ayak ağrısı ile gelen hastalarda aksesuar navikular'ın bulunması yalnızca ağrı sebebi olarak değerlendirilmeli, diğer ağrı sebepleri de araştırılmalıdır (1,2). Semptomatik olgularda cerrahi tedaviden önce ortezler, alçı immobilizasyonu, anti inflamatuvar ilaçlarla tedavi ve spor aktivitenin yasaklanması tavsiye edilmektedir. Medikal tedaviye cevap vermeyen hastalarda cerrahi tedavi uygulanmakta ve aksesuar navikular'ın rezeksiyonu ile tam bir iyileşme elde edilmektedir (1-4,8).

SONUÇ

Aksesuar navikular'ın Tip II, daha az oranda ise Tip III

varyasyonu medial ayak ağrılarından sorumludur. Bu kemikçiğe etki eden travmatik faktörler ve ayak ile yapılan spor aktiviteleri semptomların oluşmasında etkilidir. Ayak medialinde ağrısı olan hastaların teşhis ve tedavisinde, bu kemikçiğin ve varyasyonlarının iyi bilinmesinin önemli olduğu kanaatine varıldı.

KAYNAKLAR

1. Ray S, and Goldberg VM: Surgical treatment of the accessory navicular. *Clin. Orthop.* 177: 61, 1983.
2. Sella E J, Lawson J P, Ogden J A : The accessory navicular synchondrosis. *Clin. Orthop.* 209: 280, 1986.
3. Lawson JP: Symptomatic radiographic variants in extremities. *Radiology.* 157: 625, 1985.
4. Romanowski CAJ, and Barrington N A: The accessory navicular - An important cause of medial foot pain. *Clinical Radiology.* 46: 261, 1992.
5. 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, 1988, p. 3548
6. Aydınlioğlu A, Diyarbakırlı S, Akpınar F ve ark.: Os trigonum üzerine bir çalışma. *İç Anadolu Tıp Dergisi.* 4 (3-4): 237, 1994.
7. Akpınar F, Tosun N, İslam C ve ark.: Os trigonum sendromu- Bir postero medial os trigonum olgusu. *Atatürk Üniv. Tıp Fak. Dergisi.* 27: 50, 1995.
8. Lawson JP, Ogden J A, Sella E J et al.: The painful accessory navicular. *Skeletal radiol.* 12 (4): 250, 1984.
9. Macnicol M F Voutsinas S: Surgical treatment of the symptomatic accessory navicular. *J Bone Joint Surg.* 66-B 2: 218, 1984.
10. Esenkaya İ, Nalbantoğlu U, Görgeç M ve ark.: Ayağın sesamoid ve aksesuar kemikleri. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 29: 324, 1995.
11. Sullivan J A, Miller W A : The relationship of the accessory navicular to the development of the flat foot. *Clin. Orthop.* 144: 233, 1979.
12. Arıncı K, Elhan A: *Anatomi 1. Cilt, Ankara, Güneş Kibatevi Ltd. Şti.* 1995, s. 273
13. Williams P, Warwick R, Dyson M et al: *Gray's Anatomy.* Churchill livingstone, London. 1989, p. 452.
14. Sella E J, Lawson J P: Biomechanics of the accessory navicular synchondrosis. *Foot Ankle.* 8 (3): 156, 1987
15. Tsuruta T, Shiokawa Y, Kato A et al: Radiological study of the accessory skeletal elements in the foot and ankle. *Nippon Seikegeka Gakkai Zasshi.* 55 (4): 357, 1981.
16. Isikan U E : The values of talonavicular angles of 42 angles in patient with pes planus. *J Foot Ankle Surg.* 32 (5): 514, 1993.
17. Miller T T, Staron R B, Feldman F et al: The symptomatic accessory tarsal navicular bone: assesment with MR imaging. *Radiology.* 195 (3): 849, 1995.