



Pes kavus: Epidemiyolojik ve klinik özelliklerin incelenmesi

Pes cavus: an analysis of epidemiologic and clinical features

Ş. Sarper YALÇINKAYA, Remzi Arif ÖZERDEMOĞLU, Ethem F. MUMCU

Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Amaç: Pes kavus (PK) deformitesinin epidemiyolojik ve klinik özelliklerini belirlemek.

Çalışma planı: Isparta il merkezinde bulunan dokuz ilköğretim okulunda toplam 3511 öğrenci muayene edildi. Öğrencilerin podoskop üzerindeki ayak izleri incelendi. Pes kavus ayak izine sahip olan tüm öğrenciler, travma hikayesi, ayakkabı giyimi ve olası şikayetlere yönelik sorgulandı; takiben PK'ya yönelik lokal muayene yapıldı. Deformitenin derecesine göre lateral blok testi ve push-up testi uygulandı. Her olgu ayrıntılı nörolojik muayeneden geçirildi.

Sonuçlar: Değerlendirme sonucunda 406 olgunun 791 ayağında PK ayak izi saptandı (%11.7). Pes kavuslu olguların %65'inde çeşitli şikayetler saptandı. Yaş ile deformitenin derecesi arttıkça, şikayeti olan olgu sayısının artmasından ziyade, kişi başına düşen şikayetlerin sayısı/çeşitliliği arttı (sırasıyla; $p=0.019$, $p=0.006$). Ayrıca, yaş arttıkça deformitenin giderek ağırlaştığı saptandı ($p=0.006$). Olguların %19.2'si birinci derece, %62.5'i ikinci derece, %17.7'si üçüncü derece ve %0.6'sı dördüncü derece PK ayak izine sahipti. Olguların %37'sinde hafif derecede nörolojik kusurlar saptamamıza rağmen, altı olgu hariç, etyolojide rol oynayabilecek herhangi bir hastalığa rastlanmadı.

Çıkarımlar: Ayak izine göre saptanan PK prevalansının oldukça yüksek olduğu bulundu.

Anahtar sözcükler: Ayak deformiteleri/epidemiyoloji/tanı.

Objectives: To determine the epidemiologic and clinical features of pes cavus deformity.

Methods: Footprints of 3,511 primary school children in Isparta, were investigated with the use of podoscope. All children with pes cavus footprints were further inquired for trauma history, footwear, and subjective complaints. Local examination was performed with regard to pes cavus. Lateral block and push-up tests were carried out depending on the severity of the deformities. A comprehensive neurologic examination was undertaken in each case.

Results: Footprints showed pes cavus in 791 feet of 406 children (11.7%). Most of these patients (65%) had various complaints, mainly heel pain and fatigue. The variety of complaints increased both with age and the severity of deformities ($p=0.019$ and $p=0.006$, respectively). Moreover, the severity of deformities increased significantly with age ($p=0.006$). Analyses of footprints showed that 19.2%, 62.5%, 17.7%, and 0.6% of cases had 1st, 2nd, 3rd and 4th degrees of pes cavus, respectively. Although subtle neurological abnormalities were detected in 37% of cases, an etiologic factor could be demonstrated in only six patients.

Conclusion: Footprints of school children showed a high prevalence of pes cavus deformity.

Key words: Foot deformities/epidemiology/diagnosis.

Ülkemizde pes kavus (PK) prevalansı ve diğer epidemiyolojik özelliklerini ortaya koymak için geniş kapsamlı bir çalışmaya rastlamadık. Dünya literatüründe ise, daha çok tedavi gerektirecek kadar ilerlemiş olgular üzerinde durulmaktadır.

Ayağın uzunlamasına arkının aşırı yüksek olması PK olarak adlandırılır^[1-13] ve bu bulgu PK deformitesini oluşturan ana özelliktir. Bunun yanında, ileri PK olgularda ön ayakta ekinus deformitesi, parmaklarda pençe parmak deformitesi ile topuk ve ön ayağın va-

International Society of Orthopaedic Surgery and Traumatology (SICOT/SIROT), "1st Annual International Conference and 13th Trainees Meeting" toplantısında sözlü bildiri olarak sunulmuştur (30 Ağustos-1 Eylül 2001, Paris, Fransa).

Yazışma adresi: Dr. Remzi A. Özerdemoğlu, Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, 32000 Isparta. Tel: 0246 - 237 17 32 (5 hat) / 2316 Faks: 0246 - 227 69 55 e-posta: remziarif@superonline.com remziarif@hotmail.com

Başvuru tarihi: 14.12.2000 **Kabul tarihi:** 18.05.2001

rusu gibi ilave özellikler bulunur. Ayak izinin incelenmesi, ayak uzunlamasına arkı yüksekliğinin en iyi anlaşılabilceği, kolay bir teşhis yöntemidir. Bu nedenle, çeşitli ortopedi ve travmatoloji kaynak kitaplarında PK'den bahsedildiğinde, podoskop üzerinde çekilen ayak izleri kullanılır.^[1,5,8] Fakat bu yayınlarda, ayak izinin PK deformitesini ne ölçüde yansıttığına dair bir bilgi yer almamaktadır. Anabilim Dalımız tarafından daha önce gerçekleştirilen sağlık taramalarında birçok çocukta ayak uzunlamasına arkının yüksek olduğunu saptamamıza rağmen, bunların çoğunda PK deformitesi için tipik olan diğer özellikler gözlenmedi. Bu çalışmanın temel amacı, PK'nin toplumumuzdaki epidemiyolojik ve klinik özelliklerini saptamak, ayrıca ayak izinin PK değerlendirilmesindeki değerinin ne olduğunu ve PK deformitesini ne ölçüde yansıttığını araştırmaktır.

Hastalar ve yöntem

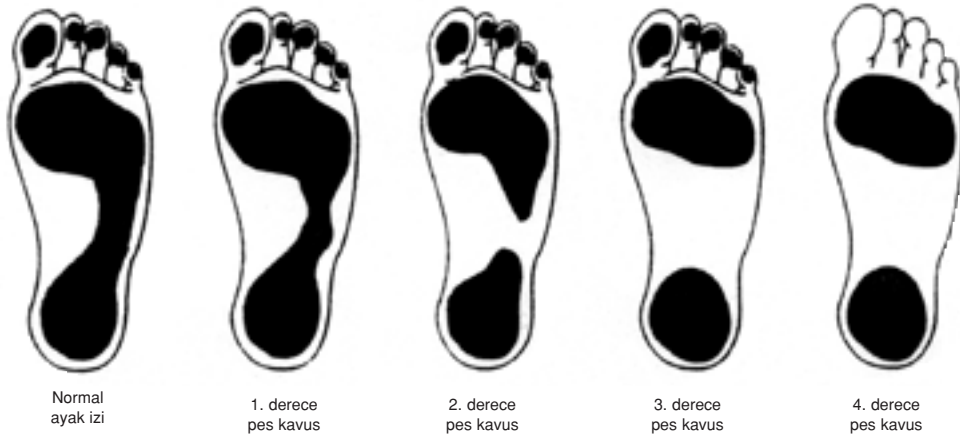
15 Şubat-12 Mart 1999 tarihleri arasında, Isparta il merkezinde bulunan dokuz ilköğretim okulunda toplam 3511 öğrenci muayene edildi. Muayeneler okullarda halı kaplı zemini olan odalarda, bir öğretim üyesi (R.A.Ö.) ve bir asistandan (Ş.S.Y.) oluşan ekip tarafından yapıldı. Tüm öğrenciler ilk önce tek tek genel ortopedik muayeneden geçirildi;^[14] ardından basma tahtası (podoskop) üzerine çıkarıldı ve Carpintero ve ark.nın^[15] belirttiği kriterler temel alınarak ayak izleri değerlendirildi (Şekil 1). Buna göre birinci derece PK, ayak izi dış kenarında belirgin incelmeyen olduğu durumdur. İkinci derece, ön ayak ve topuk kısmına ait izlerin birleşmemesi, ayak izi

dış kenarında kopukluk olmasıdır. Üçüncü derece, ayak izi dış kenarının olmadığı, fakat ayak parmaklarının yere değdiği durumdur. Dördüncü derece, ayak izi dış kenarının olmadığı ve ayak parmaklarının yere değmediği durumdur.

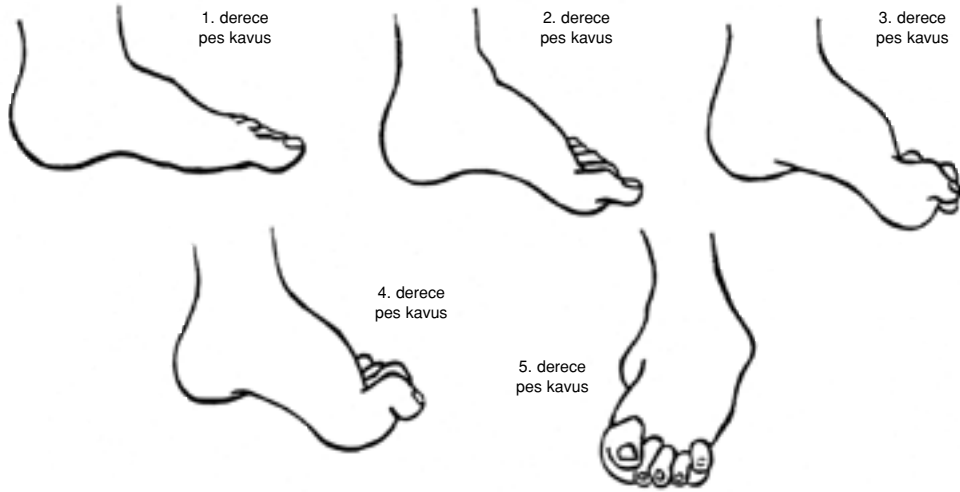
Pes kavus ayak izine sahip oldukları saptanan tüm öğrenciler, aile hikayesi, travma hikayesi, ayak-kabı giyimi ve olası şikayetlere yönelik sorgulandılar. Takiben PK'ye yönelik lokal muayene yapıldı. Turek'in^[9] bildirdiği sınıflandırma kullanılarak, olgular lokal muayene bulgularına göre değerlendirildi (Şekil 2). Deformitenin durumuna göre lateral blok testi ve push-up testi uygulandı. Nörolojik muayene içerisinde serebellar testler ve duyu muayenesi (yüzeysel duyu-light touch sensation, iğne ucu duyusu-pinprick sensation, ısı duyusu-sıcak/soğuk, vibrasyon duyusu) yapıldı; kas gücü ve refleksler (abdominal, derin tendon, patolojik) incelendi.

Pes kavuslu tüm öğrenciler, nörolojik muayenenin tekrarı ve radyolojik tetkik yapılmak üzere velilerine yazılan bir mektupla polikliniğimize davet edildi. Çağrımıza cevap verip, polikliniğimize başvuran tüm öğrencilerin nörolojik muayeneleri tekrarlandı. Ayrıca, öğrencileri getiren veliler, aile hikayesi, travma hikayesi ve çocuğun şikayetleri yönünden tekrar sorgulanarak, daha önce elde edilen veriler doğrulandı, eksiklikleri giderildi.

Sağlıklı istatistiksel veriler elde etmek için, sadece yeterli sayıda öğrenci bulunan yaş grupları çalışmaya dahil edildi. Buna göre 6-14 yaş gruplarında yer alan toplam 3460 olgu çalışma kapsamına alındı.



Şekil 1. Pes kavus deformitesinin değerlendirilmesi için kullanılan ayak izi derecelendirme şeması. (Daha önceki okul taramalarından elde ettiğimiz bulgulara dayanarak, Carpintero ve ark.nın^[15] önerdiği derecelendirme modifiye edilerek hazırlanmıştır.)



Şekil 2. Turek'in⁽⁹⁾ lokal muayene bulgularına dayanarak önerdiği pes kavus sınıflandırmasının şematik görünümü (yeniden çizilmiştir).

Diğer yaş gruplarında yer alan 51 kişi çalışmaya dahil edilmedi.

Ayak izi derecelendirilmesine göre 4° PK'si bulunan dört kişiye daha önce PK tanısı konmuştu; tüm diğer olguların tanısı ilk olarak bizim tarafımızdan konuldu. Bir olguda, başka bir sağlık merkezinde dört yıl önce yapılan ameliyatta kalkaneokuneiform ekleme artrodez yapılmaya çalışılmış, fakat başarılı olunamamıştı. Bu olguda PK deformitesi belirgin olarak devam ediyordu.

Veriler Pearson korelasyon testi, Fisher exact testi ve Kruskal-Wallis testi ile değerlendirildi. İstatistiksel analizler SPSS for Windows 7.5.1 programında yapıldı; *p* değerinin 0.05'ten küçük olması anlamlı olarak kabul edildi.

Sonuçlar

Çalışma kapsamına alınan 3460 olgunun 406'sında (%11.7), en az bir ayağında olmak üzere PK deformitesi saptandı (Tablo 1). Bu olguların tamamına yakınında ilk tanı tarafımızdan kondu. Birçoğunda şikayetler mevcuttu; bu şikayetler nedeniyle daha önce doktora başvurmuşlar, ancak PK tanısı konulmamıştı. İncelediğimiz yaş aralığında (6-14 yaş) anlamlı artış saptanmadı (3460 kişi için, Pearson korelasyon testi, $c=0.011$, $p>0.05$). Yaş ilerledikçe yeni olguların görülmesinden çok, deformitenin giderek arttığı gözlemlendi (Tablo 2). Ayak izine göre yapılan değerlendirmede, 1° PK'si olan olguların azaldığı; deformitenin daha belirgin olduğu olguların ise giderek arttığı

Tablo 1. Pes kavuslu olguların yaş ve cinsiyete göre dağılımları

Yaş	Toplam öğrenci sayısı	Toplam pes kavuslu olgu	Yüzde	Toplam kız sayısı	Pes kavuslu kız sayısı	Yüzde	Toplam erkek sayısı	Pes kavuslu erkek sayısı	Yüzde
6	185	17	9.2	87	9	10.3	98	8	8.2
7	412	47	11.4	189	17	9.0	223	30	13.5
8	438	51	11.6	218	30	13.8	220	21	9.5
9	486	60	12.3	237	34	14.3	249	26	10.4
10	496	59	11.9	241	27	11.2	255	32	12.5
11	446	53	11.9	213	22	10.3	233	31	13.3
12	410	48	11.7	206	29	14.1	204	19	9.3
13	333	40	12.0	169	24	14.2	164	16	9.8
14	254	31	12.2	101	11	10.9	153	20	13.1
Toplam	3460	406	11.7	1661	203	12.2	1799	203	11.3

Tablo 2. Pes kavuslu olguların ayak izi ve lokal muayene derecelendirmesine göre dağılımları

Yaş	Toplam ayak	Pes kavuslu ayak sayısı	Yüzde	Ayak izi dereceleri				Lokal muayene dereceleri				
				1	2	3	4	1	2	3	4	5
6	370	32	8.6	7	21	2	2	28	2	0	1	1
7	824	90	10.9	24	51	15	0	83	7	0	0	0
8	876	99	11.3	25	57	17	0	92	7	0	0	0
9	972	116	11.9	25	72	19	0	116	0	0	0	0
10	992	118	11.9	22	74	22	0	112	6	0	0	0
11	892	102	11.4	15	66	20	1	98	2	2	0	0
12	820	95	11.6	15	62	18	0	95	0	0	0	0
13	666	78	11.7	11	52	14	1	75	2	0	1	0
14	508	61	12	8	39	13	1	59	1	0	1	0
Toplam	6920	791	11.4	152	494	140	5	758	27	2	3	1
Topl. (%)				2.2	7.1	2	0.1	11	0.4	0	0	0

saptandı (791 PK'li ayak için; Pearson korelasyon testi, $c=0.097$, $p=0.006$).

Cinsiyetler arasında prevalans ve deformitenin ciddiyeti açısından bir fark bulunmadı (Tablo 1) (Pearson korelasyon testi; hepsi için $p>0.05$).

Ayak izine göre yapılan değerlendirmede, PK deformitesi hastaların %5'inde (21 olgu) tek taraflı, %95'inde ise (385 olgu) iki taraflı idi. İki taraflı tutulumu olan olguların %26'sında (99 olgu) iki ayakta PK derecesi birbirinden farklı idi. Ayrıca, ayak izine göre PK derecesi arttıkça deformitenin sol tarafta görülme sıklığının arttığı saptandı (791 PK'li ayak için; Pearson korelasyon testi, $c=0.129$, $p=0.000$). Lokal muayene derecelendirilmesine göre ise böyle bir eğilim görülmedi.

Pes kavuslu olgular içerisinde 63 kişinin (%16) uygun ayakkabı bulma sorunu vardı. En sık olarak saptanan şikayetler, çabuk yorulma (%41.1) ile topuk (%33.7), baldır (%17.5), taban (%15.3) ve metatars bölgelerinde (%10.1) ağrı şikayetleri idi. Yaş ilerledikçe çabuk yorulma ve taban ağrı şikayetlerinin anlamlı şekilde arttığı görüldü (406 kişi için; Pearson korelasyon testi, sırasıyla; $c=0.142$, $p=0.004$ ve $c=0.108$, $p=0.029$). Diğer ağrı çeşitleri tek tek ele alındıklarında yaşla ilişkili bulunmadı. Bir genelleme yapacak olursak, yaş arttıkça ağrılarının oranında artış saptanmadı ($p>0.05$); buna karşın, şikayetlerin sayısı/çeşitliliği arttı (406 kişi için; Pearson korelasyon testi, $c=0.116$, $p=0.019$).

Cinsiyetler ve taraflar (sağ ve sol ekstremiteler) arasında, ağrılarının yeri ve şikayetlerin oranı açısından bir fark saptanmadı (tüm karşılaştırmalar için, $p>0.05$, Fischer exact testi).

Ayak izi derecelendirilmesine göre, PK deformitesinin derecesi arttıkça, şikayeti olan olgu sayısında anlamlı bir artış yoktu (Pearson korelasyon testi, $p>0.05$) (Tablo 3), fakat kişi başına düşen şikayet sayısı artmaktaydı (791 PK'li ayak için, Pearson korelasyon testi, $c=0.098$, $p=0.006$). Lokal muayene bulgularına göre ise PK deformitesinin derecesi arttıkça, hem ağrı şikayeti olan olgu sayısında, hem de kişi başına düşen şikayet sayısında anlamlı bir artış saptandı (791 PK'li ayak için, Pearson korelasyon testi, $c=0.088$, $p=0.013$ ve $c=0.212$, $p=0.000$) (Tablo 3).

Ayak izinin değerlendirilmesine göre, olguların %19.2'sinde birinci, %62.5'inde ikinci, %17.7'sinde üçüncü ve %0.6'sında dördüncü derece PK ayak izi görüldü (Tablo 2). Lokal muayene derecelendirilmesine göre ise, 1, 2, 3, 4 ve 5. derece PK'si olan olguların oranı sırasıyla %95.8, %3.4, %0.3 ve %0.4 ve %0.1 bulundu (Tablo 2).

Ön ayak ekin deformitesi, ayak üzerine yük binmeden değerlendirildi. Bu şartlar altında hemen hemen tüm olgularda bir ekin deformitesi vardı. İleri derecede PK'li birşak ayak dışında, bu bulgu ayak yere bastığında kendiliğinden ortadan kalkıyordu. Ön ayak ekin deformitesi dışında sık görülen bir başka bulgu keratoz idi (%25) ve en sık metatars başları altında gözlemlendi (%17). Diğer patolojik bulgular oldukça nadirdi (aşıl gerginliği %3, topuk va-

Tablo 3. Ayak izi ve lokal muayene derecelendirmesine göre saptanan şikayetlerinin dağılımları

	Pes kavus derecesi	Toplam ayak sayısı	Toplam ağrılı ayak sayısı	Yüzde	Yorulma şikayeti olan olgularda ayak sayısı	Yüzde	Şikayeti olan olgularda toplam ayak sayısı*	Yüzde
Ayak izi	1. derece	152	72	47.4	56	36.8	92	60.5
	2. derece	494	245	49.6	215	43.5	327	66.2
	3. derece	140	60	42.9	48	34.3	83	59.3
	4. derece	5	5	100	5	100	5	100.0
Muayene	1. derece	758	361	47.6	311	41.0	485	64.0
	2. derece	27	15	55.6	7	25.9	16	59.3
	3. derece	2	2	100	2	100	2	100.0
	4. derece	3	3	100	3	100	3	100.0
	5. derece	1	1	100	1	100	1	100.0
	<i>Toplam</i>	791	382	48.3	324	41.0	507	64.1

*Birden çok şikayete yol açan ayaklar tek olgu olarak sayılmıştır.

rusu %5.3, ön ayak kısalığı %3.9, plantar fasyada gerginlik %2.9, pençe parmak deformitesi %0.8). İlk üç derecede değerlendirilen PK'li ayaklarda saptanan muayene bulguları birbirine yakın sıklıkta idi. Dördüncü derecedeki ayakların hepsinde PK için tipik saydığımız tüm muayene bulguları gözlemlendi.

Push-up testi tüm olgularda, lateral blok testi ise sadece topukta varus deformitesi olan 42 olguda uygulandı. Her iki test, ayak izine göre 1. 2. ve 3. derece PK'li ayaklarda pozitif; dördüncü dereceli olgularda negatif bulundu.

Nörolojik muayene sırasında, olguların %37'sinde hafif derecede nörolojik kusurlar saptandı. En çok saptanan anormallik, derin tendon refleksleri (%30) ile ilgiliydi. Ayrıca, olguların %16.7'sinde duyu, %2.5'inde motor, %0.2'sinde serebellar muayenelerde, %9.9'unda abdominal reflekslerde anor-

mal bulgular görüldü. Buna karşın, altı olgu hariç, etyolojide rol oynayabilecek herhangi bir hastalığa veya sendroma rastlanmadı.

Yaş artışıyla, nörolojik bulgular gösteren olguların yüzdesinde istatistiksel yönden anlamlı bir yükselme saptanmadı (Pearson korelasyon testi, $c=0.045$, $p>0.05$). Ayak izi ve lokal muayene derecelendirmesi açısından, daha ağır deformitelere sahip olan olgularda nörolojik kusur bakımından istatistiksel yönden anlamlı bir artış saptanmadı (Pearson korelasyon testi, sırasıyla; $c=0.047$, $p>0.05$ ve $c=-0.006$, $p>0.05$) (Tablo 4).

Ayak izi ile lokal muayene bulgularına göre yapılan derecelendirmeler açısından (Tablo 5), ilk üç derece PK ayak izine sahip olan olguların lokal muayene derecelendirmesi arasında anlamlı bir fark bulunmadı (Kruskal-Wallis testi, $p>0.05$).

Tablo 4. Ayak izi ve muayene derecelendirmesine göre saptanan nörolojik bulguların dağılımları

Deformite derecesi	Ayak izi derecelendirmesi			Muayene derecelendirmesi		
	Ayak sayısı	Nörolojik kusuru olanların sayısı	Yüzde	Ayak sayısı	Nörolojik kusuru olanların sayısı	Yüzde
1	152	53	35	758	277	37
2	494	194	39	27	16	59
3	140	47	34	2	2	100
4	5	2	40	3	1	33
5	—	—	—	1	0	0
<i>Toplam</i>	791	296	37	791	296	37

Tablo 5. Ayak izi ve muayene derecelendirmelerine göre ayakların dağılımı

Ayak izine göre derecelendirme	Lokal muayene bulgularına göre yapılan derecelendirme						Toplam
	Normal*	1	2	3	4	5	
Normal	105	–	–	–	–	–	105
Birinci derece	–	144	8	–	–	–	152
İkinci derece	–	481	13	–	–	–	494
Üçüncü derece	–	133	6	1	–	–	140
Dördüncü derece	–	–	–	1	3	1	5
<i>Toplam</i>	105	785	27	2	3	1	896

* Pes kavuslu 21 olgunun tek taraflı normal ayakları ile kontrol grubunun 84 ayağı (toplam 105 ayak), her iki derecelendirme yöntemine göre "normal" olarak değerlendirildi.

Tartışma

Pes kavus deformitesi literatürde farklı şekillerde tarif edilmesine karşın, deformitenin en kısa tanımı ayağın uzunlaşmasına arkının olağanüstü yüksek olmasıdır.^[1-3,16] Pes kavusun tanımlanmasında kesin kriterler bulunmamaktadır.^[2] Bunun nedeni, deformitenin, birçok etyolojik nedene bağlı olarak, çok farklı şekillerde karşımıza çıkmasıdır. Pes kalkane-okavus, kavovarus, ekinokavovarus ve basit PK, klinikte sıkça rastladığımız birbirinden farklı PK tipleridir. Bununla birlikte, ön ayağın ekinus deformitesi, birinci metatarsın pronasyonu, topuğun varusu ve parmaklarda pençeleşme, deformiteyi oluşturan başlıca unsurlardır. Pes kavus tanısı için radyolojik inceleme şart olmamakla birlikte, basarak çekilen ayak yan grafilerinde kalkaneal eğim açısının 30 dereceden büyük bulunması ile Hibbs açısının 150° dereceden küçük olması tanıda yaygın olarak kullanılan kriterlerdir.^[6,7,12,17]

Ayak izinin değerlendirilmesi, tarama ve tanısal olarak sık kullanılan bir yöntemdir.^[1,8,15] Çalışmamızda da, daha ucuz, röntgen ışınına maruz kalma açısından daha az riskli ve uygulama yönünden daha pratik olduğundan, podoskop üzerinde ayak izlerine bakılarak PK tanısı kondu. Röntgen ise, sadece PK tanısı konan olgularda, deformitenin ayrıntılı olarak incelenmesi amacıyla çekildi.

Pes kavusun toplumdaki prevalansı hakkında çeşitli yayınlarda farklı değerler mevcuttur.^[13,14] Farklı oranların bildirilmesinin ana nedeni, tanıda kullanılan kriterlerin farklı olmasıdır. Daha önce yapmış olduğumuz genel ortopedik semptom ve deformite taramasında^[14] tanı kriteri olarak PK için tipik defor-

miteleri göz önünde bulundurduğumuzdan oldukça düşük bir prevalans saptandı. Bu çalışmamızda ise, "ayak izi" teşhis kriteri olarak kullanıldığından PK prevalansı oldukça yüksek (%11.7) bulundu (Tablo 1). Bu oran PK'nin en sık görülen ortopedik deformitelerinden biri olduğunu göstermektedir. Literatürde bu sonucumuzu destekleyen yayınlar vardır; Braun,^[18] genel kanının aksine, PK'nin çok daha yaygın olduğunu ve pes planustan bile daha sık görüldüğünü bildirmiştir. Ayrıca, Hsu ve ark.na^[1] göre, yüksek longitudinal arklı ayaklara normal nüfusta çok sık rastlanmaktadır ve ayağın aşırı plantar fleksiyonu sonucunda hemen hemen herkeste oluşabilmektedir. Bu nedenle, yazarlar PK deformitesinin oluşması için gerekli ark yüksekliğinin subjektif bir kriter olduğunu öne sürmüşlerdir.^[1]

Yaşa göre prevalans açısından, PK'nin üç yaşın altında çok nadir ortaya çıktığı bilinir.^[9,19] Yumuşak dokular, altta yatan yapısal deformiteyi gizlerler;^[1,12] bu nedenle, deformite çoğu zaman 7-10 yaşından sonra ortaya çıkar.^[1,19] Çalışmamızda, bununla uyumlu olarak altı yaş grubunda, diğer yaşlara nazaran daha düşük bir prevalans saptandı (Tablo 1). Buna karşın, 7-14 yaş aralığında PK prevalansında belirgin bir artışın olmadığı, fakat var olan deformitenin zamanla daha da ağırlaştığı görüldü (Tablo 1 ve 2). Ayak izi derecelendirilmesine göre deformite ciddiyetinde görülen bu artış, istatistiksel olarak anlamlı idi. Lokal muayene derecelendirilmesine göre ise, düşük derecelerdeki olguların çokluğu nedeniyle, bu artış anlamlı değildi. Literatürde de, yaşla deformitenin giderek ilerlediği vurgulanmıştır.^[20]

Deformitenin oluşumu ön ayaktan başlar ve ilk aşamada birinci metatars tedrici olarak plantar flek-

siyona gelir.^[20] Daha sonraki aşamada arka ayak olaya katılır ve ön ayak pronasyonunu dengelemek için topuk varusa ve supinasyona gelir.^[10,20] Pes kavusta parmaklar normal olabilir, ancak deformite ağırlaşıkça parmaklarda pençe deformitesi ortaya çıkar.^[8,9] Parmakların pençeleşmesi ve topuğun varusu diğer deformitelere bağlı olarak gelişir.^[21]

Windhager ve ark.^[16] belirgin PK ile başvuran hastaların %61'inde deformitenin iki taraflı olduğunu gözlemişlerdir. Çalışmamızda ise deformitenin %95 oranında iki taraflı olduğu görüldü; tek taraflı olgular ise nadirdi. Tek taraflı olguların genelde poliomyelit ve travma kökenli olduğu belirtilmesine karşın,^[22] serimizde böyle bir ilişki saptanmadı.

Literatürde ekstremitte tutulumu açısından sağ-sol arasında herhangi bir fark bildirilmemesine rağmen, serimizde ayak izine göre yapılan değerlendirmede, deformitenin sol ayaklarda istatistiksel olarak anlamlı derecede daha belirgin olduğu saptandı. Lokal muayeneye göre ise, çoğu ayaklar birinci derece PK olarak sınıflandırıldığından, böyle bir eğilim görülmedi.

Pes kavusun en sık şekli olan idiyopatik PK'de kız-erkek arasında tutulum açısından fark olmadığı bildirilmiştir.^[9] Serimizde de cinsiyetler arasında deformitenin prevalansı ve ciddiyeti arasında herhangi bir fark saptanmadı.

Windhager ve ark.^[16] PK olgularının %39.4'ünün belirgin ağrı, %22.8'inin ayakkabı giyimi ile ilgili problemler nedeniyle ameliyat edildiklerini bildirmişlerdir. Takip ettikleri tüm olguların %55'inde daha sonraki yıllarda ağrı şikayetleri olduğunu belirtmişler; bu olgularda en sık ayak bileği, metatars altlarında ve tabanda ağrı bulunduğunu saptamışlardır. Serimizdeki olguların çoğunda hafif derecede PK olduğu halde, %64'ünde çeşitli şikayetler mevcuttu. İlk sırada %48 ile ağrı, %41 ile çabuk yorulma şikayetleri yer alıyordu. Dwyer,^[19] taban ağrısı ve çabuk yorulma şikayetlerinin yaşla birlikte arttığını bildirmiştir. Serimizde de, yaş ilerledikçe plantar ağrı ve çabuk yorulma şikayetleri anlamlı bir şekilde artmaktaydı (sırasıyla p=0.029, p=0.004). Ayrıca, yaş ilerledikçe ağırlı olguların oranı aynı kalmakla birlikte, ağırlı olguların şikayetlerinde belirgin artış görüldü (p=0.019).

Cinsiyetler veya sağ/sol ekstremiteler karşılaştırıldığında, ağrıların yeri, şikayetlerin oranı ve ayak başına düşen şikayet sayısı açısından bir fark saptanmadı. Buna karşın, PK deformitesinin derecesi art-

tıkça, hem ağrı şikayeti olan olgu sayısında, hem de kişi başına düşen şikayet sayısında anlamlı bir artış saptandı (Tablo 3). Bu, beklenen bir durumdur.

Ayak izi değerlendirilmesine göre, olguların %19.2'sinde birinci derece, %62.5'inde ikinci derece, %17.7'sinde üçüncü derece, %0.6'sında dördüncü derece PK ayak izi bulundu. Bu oranlar, Carpintero ve ark.^[15] tarafından önerilen derecelendirmeyi modifiye etmemizi haklı kılmaktadır. Sınıflandırmaya eklediğimiz üçüncü derece PK'ye sık rastlandığı, parmakların yere basmadığı dördüncü derece PK'nin ise oldukça nadir olduğu saptandı.

Lokal muayene derecelendirilmesine göre, olguların %95.8'i birinci derece, %3.4'ü ikinci derece, %0.3'ü üçüncü derece, %0.4'ü dördüncü derece ve %0.1'i beşinci derece PK'li idiler. Oranlardan da anlaşıldığı gibi, ayak izine göre 1, 2 ve 3. derecede PK'li olarak değerlendirdiğimiz olgular, lokal muayeneye göre birbirinden çok farklı değillerdi (Tablo 5). Görülüyor ki, ayak izi dış kenarının tamamen kaybolduğu ayaklar bile, lokal muayeneye göre hafif, yani birinci derece PK'li idi. Sadece ayak izine göre dördüncü derece PK'si bulunan ayaklar ilerlemiş bir PK deformitesi ile özdeşik idi. Bu nedenle, parmakların pençe deformitesi nedeniyle yere değmemesi durumunda, ancak oturmuş/ilerlemiş bir PK deformitesinden bahsedilebilir.

Literatürde, PK deformitesi ele alındığında parmakların pençeleşmesine değişik derecelerde önem verildiği görülmektedir. Pençeleşmenin PK'nin temel patolojisi olduğu ve kalkaneusun dorsifleksiyonu ile beraber pençeleşmenin yüksek arkı oluşturduğu belirtilmiştir.^[10] Buna karşın, pençeleşme olmasa da, PK'nin tanımlanabileceğini savunan yayınlar da vardır.^[17,19] Bunlar, pençeleşmenin temel değil, deformiteye bağlı olarak gelişen bir bulgu olduğunu vurgulamışlardır. Serimizdeki bulgulara göre, parmaklarda pençe deformitesinin olup olmaması, hafif ve ileri derecede PK'yi birbirinden ayıran en önemli unsurdur.

Çalışmamızda, ön ayak ekin deformitesi (%99) ve keratoz (%17) en sık görülen lokal muayene bulguları idi. Tüm diğer patolojik bulgular oldukça nadirdi. Bu beklenen bir sonuçtu; çünkü olgularımızın çoğunda hafif bir PK deformitesi gözlemlendi. Ön ayak/birinci metatars ekinus deformitesi ise deformitenin ilk komponentini oluşturduğundan, olgularımızın hemen hepsinde gözlemlendi. Ek olarak, deformi-



Şekil 3. İki taraflı üçüncü derece pes kavus ayak izine sahip bir olgu.

te derecesi arttıkça diğer patolojik bulguların da giderek arttığı saptandı.

Pes kavus tanısında ve deformitenin rijiditesini göstermede sık kullanılan push-up ve lateral blok testlerinde, ayak izi derecelendirmesine göre 1-3 derece PK'lerde sonuç her zaman pozitif bulundu. Her iki test sadece dördüncü derece PK'lerde negatif idi. Her iki testin de, amaçlarına uygun olarak deformiteyi analiz etmede yararlı testler oldukları kanısına varıldı. Richardson,^[6] ön-arka ayak ilişkisini göstermede ve arka ayak komponentlerinin fleksibilitesini anlamada en mükemmel yöntemin lateral blok testi olduğunu belirtmiştir.

Serimizdeki olguların %37'sinde hafif derecelerde anormal nörolojik bulgulara rastlandı. En çok derin tendon reflekslerinde, duyu muayenesinde ve abdominal reflekslerde anormal bulgular saptandı. Nörolojik muayene değişik zamanlarda iki-üç kez tekrarlanarak, bulgular doğrulanmaya çalışıldı. Yine de, incelediğimiz yaşlardaki olguların muayene sırasında gösterdikleri uyum, sonuçlar üzerinde etkili olmuş olabilir. Olguların çoğunda nörolojik kökenli herhangi bir hastalığa rastlayamamamız, serimizin ağırlıklı olarak hafif dereceli PK'lilerden oluşması ile açıklanabilir.

Dwyer'e^[19,23] göre, konjenital yüksek ark ile gerçek PK birbirinden ayrılmalıdır. Konjenital yüksek arkta

medial ve lateral uzunlamasına ark yüksek olsa da, topukta varus ve plantar fasyada gerginlik yoktur. Ayak tabanında kallozite ve ayakkabı giyme zorluğu mevcuttur. Ancak ayak dengelidir. Gerçek PK'de ise topuğun varusu er ya da geç oluşur ve deformite tedrici olarak kötüleşir.^[23] Jahss ise^[2] PK'li çoğu olguda arka ayağın normal olduğunu belirtmiştir. Bu bilgiler ışığında, topuk varusun olmadığı hafif dereceli PK'li olgularımızın, gerçekte konjenital yüksek ark sahip olan olgular mı, yoksa PK deformitesinin henüz başlangıç safhasındaki olgular mı olduğu tartışılabilir. Sonuçta, söz konusu duruma verilen ad ne olursa olsun, olgulardaki yüksek şikayet oranı ve deformitenin zamanla ilerlediği göz önünde bulundurulduğunda, patolojik bir durumun var olduğu kabul edilmelidir. Yine de, hafif olguların daha doğru değerlendirilmesi açısından, PK deformitesinin daha iyi tanımlanması gerektiğini düşünüyoruz.

Çalışmamızda elde edilen önemli sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

1- Ayak izine göre saptanan PK prevalansı oldukça yüksek (%11.7) bulundu.

2- Altı-on dört yaş aralığında PK prevalansında belirgin bir artış olmadığı, fakat var olan deformitelerin zamanla ağırlaştığı görüldü.

2- Carpintero ve ark.nın^[15] sınıflandırmasının yetersiz olduğu; dış kenarın olmadığı halde parmakların yere değdiği bir ara tipin (3. derece PK, Şekil 3) %17.7 oranında mevcut olduğu saptandı.

3- Olguların %64'ünde çeşitli şikayetler mevcuttu. Yaş arttıkça ağırlı olguların oranı aynı kalmakla birlikte, ağırlı olguların şikayetlerinde belirgin artış görüldü.

4- Olguların %37'sinde hafif derecelerde anormal nörolojik bulgulara rastlandı. Buna karşın olguların %96'sında nörolojik kökenli herhangi bir hastalığa rastlanmadı.

5- Pes kavus tanısı için ayak izinin değerlendirilmesi kolay ve güvenilir bir yöntemdir; özellikle hafif olguların tanısında faydalı ve gereklidir. Buna karşın, ileri PK deformitelerinin değerlendirilmesinde diğer lokal muayene bulguları daha yararlıdır.

6- Ayak izi dış kenarın az veya hiç yere değmesi PK deformitesini ortaya koyar, fakat deformitenin derecesini yansıtmaz. Buna karşın, parmakların pençe deformitesi nedeniyle yere değmemesi durumunda oturmuş/ilerlemiş bir PK deformitesinden bahsedilebilir.

7- Özellikle hafif olguların daha doğru değerlendirilmesi için PK deformitesinin daha iyi tanımlanması gerekir.

Kaynaklar

1. Hsu JD, Mann DC, Imbris CE. Pes cavus. In: Jahss M, editor. Disorders of the foot and ankle. 2nd ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 1992. p. 872-91.
2. Jahss MH. Evaluation of the cavus foot for orthopedic treatment. Clin Orthop 1983;(181):52-63.
3. Lehman WB. Common foot anomalies. In: Taveras JM, Ferrucci JT, editors. Radiology. Diagnosis-imaging-intervention. Vol. 5, Philadelphia: J.P. Lippincott Co.; 1990. p. 16:1-8.
4. Lovell WW, Winter RB (editors). Pediatric orthopaedics. 2nd ed. Philadelphia: J.B. Lippincott Co.; 1986.
5. Paulos L, Coleman SS, Samuelson KM. Pes cavovarus. Review of a surgical approach using selective soft-tissue procedures. J Bone Joint Surg [Am] 1980;62:942-53.
6. Richardson EG. Cavus foot. In: Canale ST, editor. Campbell's operative orthopaedics. 9th ed. Vol. 2, St. Louis: Mosby; 1998. p. 1825-51.
7. Samilson RL, Dillin W. Cavus, cavovarus, and calcaneocavus. An update. Clin Orthop 1983;(177):125-32.
8. Tachdjian MO. Pediatrics orthopaedics. 2nd ed. Vol. 4, Philadelphia: WB Saunders; 1990. p. 2671-717.
9. Turek SL. Orthopaedics. Principles and their application. 3rd ed. Philadelphia: J.P. Lippincott Co.; 1977. p. 1289-302.
10. Tynan MC, Klenerman L, Helliwell TR, Edwards RH, Hayward M. Investigation of muscle imbalance in the leg in symptomatic forefoot pes cavus: a multidisciplinary study. Foot Ankle 1992;13:489-501.
11. Weinstein SL, Buckwalter JA (editors). Turek's orthopaedics. Principles and their application. 5th ed. Philadelphia: J.B. Lippincott Co., 1994.
12. Günel U, Ege R. Pes kavus (cavus) (çukur taban). In: Ege R, editör. Ayak ve ayak bileği sorunları. 1. baskı. Ankara: Bizim Büro Yayınevi; 1997. s. 241-59.
13. Serin E, Sadioğlu M, Öztürk M, Yılmaz E. Elazığ il merkezi ilk ve orta öğretim okullarındaki öğrencilerde ortopedik özur prevalansı. Acta Orthop Traumatol Turc 1998;32: 315-21.
14. Özerdemoğlu RA, Yorgancıgil H, Deveci K, Yalçinkaya S. İlkokul öğrencilerinde ortopedik semptom ve deformite taraması. Acta Orthop Traumatol Turc 1996;30:168-74.
15. Carpintero P, Entrenas R, Gonzalez I, Garcia E, Mesa M. The relationship between pes cavus and idiopathic scoliosis. Spine 1994;19:1260-3.
16. Windhager R, Lack W, Kutschera H, Wimberger W, Mayr M. Clinical and radiologic comparison of "idiopathic" and "neurogenic" pes cavus. Z Orthop Ihre Grenzgeb 1989;127:169-73. [Abstract]
17. Alemardoğlu A, Somuncu İ. Ayak ve ayak bileğinin radyolojik görüntüleme yöntemleri. In: Ege R, editör. Ayak ve ayak bileği sorunları. 1. baskı. Ankara: Bizim Büro Yayınevi; 1997. s. 99-122.
18. Braun S. Hollow foot in adults. Rev Prat 1997;47:26-31. [Abstract]
19. Dwyer FC. The present status of the problem of pes cavus. Clin Orthop 1975;(106):254-75.
20. Allard P, Sirois JP, Thiry PS, Geoffroy G, Duhaim M. Roentgenographic study of cavus foot deformity in Friedreich ataxia patients: preliminary report. Can J Neurol Sci 1982;9:113-7.
21. Ibrahim K. Pes cavus. In: Everts CM, editor. Surgery of the musculoskeletal system. 2nd ed. Vol. 4, New York: Churchill Livingstone; 1990. p. 4015-34.
22. Alexander IJ, Johnson KA. Assessment and management of pes cavus in Charcot-Marie-tooth disease. Clin Orthop 1989; (246):273-81.
23. Dwyer FC. The relationship of variations in the size and inclination of the calcaneum to the shape and function of the whole foot. Ann R Coll Surg Engl 1964;34:120-38.