

Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniğinden Periferik Arter Hastalığı Ön Tanısı ile İstenilen Periferik Arter Renkli Doppler Ultrasonografi Sonuçları ve Hastaların Demografik Özelliklerinin Değerlendirilmesi

Evaluation of Reports of Peripheral Arterial Colour Doppler Ultrasonography and Demographic Characteristics of the Patients Admitted to Department of Emergency Medicine of Kanuni Sultan Suleyman Education and Research Hospital with Initial Diagnosis of PAD

Ayşe Fethiye KALAFAT*, Tarık OCAK*, Utku Murat KALAFAT*, Mustafa BAŞTÜRK*, Serkan DOĞAN*, Ali SAĞLIK*

*Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Acil Tıp Kliniği

ÖZ

Amaç: Çalışmamızda, acil kliniğimizde periferik arter hastalığı (PAH) ön tanısı ile ekstremitelere yönelik renkli doppler ultrasonografi (RDUSG) istenilen hastaların demografik özellikleri ile tetkik sonuçlarının yorumlanarak kliniğimize başvuran PAH'larının prevalansı ve epidemiyolojik özelliklerini tespit etmeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamız Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu'nun 02.02.2015 tarihli 1829 sayılı onamı ile retrospektif olarak planlanmıştır. Hastane Bilgi Sistemi geçmişe yönelik taranarak acil tıp kliniğimizden PAH ön tanısı ile Renkli Doppler Ultrasonografi (RDUSG) istenilen 376 hastanın demografik verileri ve RDUSG sonuç raporlarına ulaşıldı. Radyoloji uzmanı tarafından hastaların istenilen tetkiklerine göre, sağ-sol ana iliak ve femoral arter, popliteal arter, dorsalis pedis ve tibialis posterior arter, sağ-sol üst ekstremitte subklavian arter, brakial arter, ulnar ve radial arter tüm traseleri boyunca Toshiba Xario cihazı ile lineer prob 7,5-11 mHz aralığında kullanılarak incelendi. Hastaların yaş, cinsiyet ve RDUSG raporlarının tespit edilen patolojileri kaydedildi.

Bulgular: Toplamda Acil Tıp Kliniğimize bu süre içerisinde 179.411 hasta başvurmuş olup, RDUSG istenen 376 hastanın 51'inde PAH bulguları saptanmıştır ve prevalansı %0,02 olarak tespit edilmiştir. Bu hastaların %43,13'ü (n=22) kadın, %56,87'si (n=29) erkek olarak bulunmuştur. RDUSG raporlarında PAH çıkma oranlarında kadın hastalar ile erkek hastalar arasında anlamlı fark bulunmamıştır (%13, %14).

Tartışma ve Sonuç: Çalışmamızda PAH prevalansı %0,02 olarak bulunmuş olup, hastanemiz çevresinde kalp ve damar cerrahisi dal hastanesinin bulunması ve öncelikle başvuruların bu hastaneye yapılmasına bağlı olarak düşük olduğunu düşünmekteyiz. PAH prevalansının belirlenmesi için daha kapsamlı çalışmalara gerek vardır.

Anahtar kelimeler: periferik arter hastalığı, doppler, demografi, prevalans

ABSTRACT

Introduction: In our study, we aimed to determine the prevalence and epidemiological characteristics of the patients with initial diagnosis of peripheral artery disease who applied to our clinic by interpreting the demographic characteristics and reports of the colour doppler ultrasonography requested for an extremity disease.

Material and Methods: Our study was planned as a retrospectively designed trial with the approval by the Ethics Committee of Kanuni Sultan Süleyman Training and Research Hospital at 02.02.2015. We scanned the hospital information system retrospectively and obtained demographic data, and CDU results of 376 patients for whom colour doppler ultrasonography (CDU) was requested with the initial diagnosis of PAD made in our clinics of emergency medicine. The examination of patients by the expert radiologist were studied with using the linear probe 7.5-11 mHz range with Toshiba Xario device throughout all traces of right, and left common iliac, and femoral arteries, popliteal artery, a. dorsalis pedis, a. tibialis posterior, right and left subclavian arteries of the upper extremities, brachial artery, ulnar, and radial arteries. The age, gender and ultrasonographic pathologies identified in the reports were recorded.

Results: Our emergency medicine clinic admitted a total of 179.411 patients during this period, and colour doppler ultrasonographies were requested for 376 patients. Fifty-one (22 [43.13%] female, and 29 [56.87%] male) patients had signs. Detection rate of PAD via colour doppler ultrasonography were not significantly different between male and female patients (13%, and 14%, respectively).

Discussion and Conclusion: In our study, the prevalence of PAD was found to be 0.02%. In our opinion; because of the presence of cardiac and vascular surgery branch priorly apply to these hospitals in our vicinity, the patients who have PAD symptoms and signs. There is a need for more comprehensive studies to determine the prevalence of PAD.

Keywords: demography, doppler US, peripheral artery disease, prevalence

Alındığı tarih: 28.04.2016

Kabul tarihi: 04.05.2016

Yazışma adresi: Utku Murat Kalafat, Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Acil Tıp Kliniği, Küçükçekmece / İstanbul
e-posta: utkumurat@yahoo.com

GİRİŞ

Periferik arter hastalıkları (PAH), kalp, beyin ve diğer solid organlar dışındaki genellikle alt ve üst, sıklıkla da alt ekstremitelerinin daralma veya tıkanmasına bağlı olarak ortaya çıkan klinik bir tablodur. PAH tanısı için klinik şüphemiz koroner arter hastalıklarına (KAH) kıyasla daha az olduğundan daha az tanı aldığımızı ön görmekteyiz. PAH'lı hastaların tanı alsalar bile uygun medikal bakımı alamadıklarını düşündüren çalışmalar mevcuttur. Kaldı ki incelenseler bile PAH'ı olan hastaların yalnızca %20'si tanı almaktadır⁽¹⁾. Yaptığımız literatür araştırmasında acil servisten istenilen renkli doppler ultrasonografi (RDUSG) ile ilgili çalışma bulamadık. Biz de Acil Kliniğimizde PAH ön tanısı ile ekstremitelere yönelik RDUSG istenilen hastaların demografik özellikleri ile tetkik sonuçlarının yorumlanarak kliniğimize başvuran PAH'ların prevalansı ve epidemiyolojik özelliklerini tespit etmeyi amaçladık.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmamız Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulunun 02.02.2015 tarihli 1829 sayılı onamı ile retrospektif olarak planlanmıştır. Hastane Bilgi Sistemi geçmişe yönelik taranarak acil tıp kliniğimizden periferik arter hastalığı ön tanısı ile RDUSG istenilen 376 hasta çalışmaya dâhil edildi ve bu hastaların demografik verileri ve RDUSG sonuç raporlarına ulaşıldı. Radyoloji uzmanı tarafından hastaların istenilen tetkiklerine göre, sağ-sol ana iliak ve femoral arter, popliteal arter, dorsalis pedis ve tibialis posterior arter, sağ-sol üst ekstremitelerde subklavian arter, brakial arter, ulnar ve radial arter tüm traseleri boyunca Toshiba Xario cihazı ile lineer prob 7,5-11 mHz aralığında kullanılarak incelendi. Hastaların yaş, cinsiyet ve RDUSG raporlarında tespit edilen patolojileri kaydedildi.

İstatistiksel analizler için NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007 (Kaysville, Utah, USA) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standart sapma, medyan, frekans, oran, minimum, maksimum) yanı sıra nicel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren değişkenlerin iki grup karşılaştırmalarında student's t test, niteliksel verile-

rin karşılaştırmalarında Pearson ki-kare test kullanıldı. Anlamlılık $p<0,01$ ve $p<0,05$ düzeylerinde değerlendirildi.

SONUÇLAR

Çalışma 15 Temmuz 2014-15 Ocak 2015 tarihleri arasında Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniği'nde %44,9'u (n=169) kadın, %55,1'i (n=207) erkek toplam 376 olgu ile yapılmıştır. Çalışmaya katılan olguların %22,6'sının (n=85) 18-29 yaş arasında olduğu gözlenirken, %20,5'inin (n=77) 30-39 yaş, %17'sinin (n=64) 40-49 yaş, %13,3'ünün (n=50) 50-59 yaş, %8,5'inin (n=32) 60-65 yaş ve %18,1'inin (n=68) 66 ve üzeri yaş grubunda olduğu gözlenmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Tanımlayıcı özelliklerin dağılımı.

	Toplam (n=376) n (%)
Yaş	85 (22,6)
18-29 yaş	77 (20,5)
30-39 yaş	64 (17,0)
40-49 yaş	50 (13,3)
50-59 yaş	32 (8,5)
60-65 yaş	68 (18,1)
≥ 66 yaş	
Cinsiyet	
Kadın	169 (44,9)
Erkek	207 (55,1)

Çalışmaya katılan olguların %8,5'inin (n=32) çekim yapılan yeri sağ üst ekstremitede olarak gözlenirken, %25,8'inin (n=97) sağ alt ekstremitede, %9'unun (n=34) sol üst ekstremitede, %34,8'inin (n=131) sol alt ekstremitede, %0,5'inin (n=2) bilateral üst ekstremitede ve %21,3'ünün (n=80) bilateral alt ekstremitede olduğu gözlenmiştir (Tablo 2).

Çalışmaya katılan olguların %58,8'inin (n=264) USG sonucu normal veya trifazik akım olarak gözlenirken, %3,6'sında (n=16) akım olmadığı, %4,5'inde (n=20) monofazik akım, %2'sinde (n=9) bifazik akım olduğu, %4,9'unda (n=22) ateroskleroz plak, %13,4'ünde (n=60) lenfödem, %0,2'sinde (n=1) periferik arter hastalığı, %0,9'unda (n=4) akım hızında azalma, %3,8'inde (n=17) trombüs veya oklüzyon, %0,9'unda (n=4) lenfanjit, %5,1'inde (n=23) lenfatik kanalda dilatasyon, %1,1'sinde (n=4) yumuşak doku enfeksiyonu,

Tablo 2. Çekim yapılan ekstremiteler ve renkli doppler ultrasonografi sonuçlarına ilişkin dağılımlar.

n=376	n	%
Çekim yapılan ekstremiteler		
Sağ üst ekstremiteler	32	8,5
Sağ alt ekstremiteler	97	25,8
Sol üst ekstremiteler	34	9,0
Sol alt ekstremiteler	131	34,8
Bilateral üst ekstremiteler	2	0,5
Bilateral alt ekstremiteler	80	21,3
•Renkli doppler ultrasonografi raporu		
Normal RDUSG veya trifazik akım	264	58,8
Akım yok	16	3,6
Monofazik akım	20	4,5
Bifazik akım	9	2,0
Aterom plak	22	4,9
Lenfödem	60	13,4
Periferik arter hastalığı	1	0,2
Akım hızında azalma	4	0,9
Trombüs veya oklüzyon	17	3,8
Lenfanjit	4	0,9
Lenfatik kanalda dilatasyon	23	5,1
Yumuşak doku enfeksiyonu	4	1,1
Cilt altı hematoma	3	0,7
Baker kisti	1	0,2
Stenoz	1	0,2

•Birden çok ultrasonografi bulgusu bulunmaktadır.

%0,7'sinde (n=3) cilt altı hematoma, %0,2'sinde (n=1) baker kisti ve %0,2'sinde (n=1) stenoz olduğu gözlemlenmiştir. Toplamda Acil Tıp Kliniğimize bu süre içerisinde 179,411 hasta başvurmuş olup, RDUSG istenen 376 hastanın 51'inde PAH bulguları saptanmıştır. Bu hastaların %43,13'ü (n=22) kadın, %56,87'si (n=29) erkek olarak bulunmuştur. RDUSG raporlarında PAH çıkma oranlarında kadın hastalar ile erkek hastalar arasında anlamlı fark bulunmamıştır (%13, %14) (Tablo 2).

Tablo 3. Yaş ve cinsiyete göre patoloji sonuçlarının değerlendirilmesi.

	RDUSG sonucu patoloji		P
	Var (n=72)	Yok (n=112)	
Yaş (yıl)			
18-29 yaş	10 (11,8)	75 (88,2)	
30-39 yaş	10 (13,0)	67 (87,0)	
40-49 yaş	21 (32,8)	43 (67,2)	
50-59 yaş	13 (26,0)	37 (74,0)	
60-65 yaş	15 (46,9)	17 (53,1)	
≥ 66 yaş	43 (63,2)	25 (36,8)	0,001**
Cinsiyet			
Kadın	52 (30,8)	117 (69,2)	0,707
Erkek	60 (29,0)	147 (71,0)	

Pearson Ki-kare Test

**p<0,01

Yaşlarına göre olguların patoloji sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır (p=0,001; p<0,01). Yaşı 66 ve üzeri olguların patoloji sonuçlarının anormal olma oranı, 18-29 yaş, 30-39 yaş ve 50-59 yaş olguların patoloji sonuçlarının normal olma oranı anlamlı düzeyde yüksektir (Tablo 3).

Cinsiyet dağılımlarına göre olguların patoloji sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır (p>0,05).

TARTIŞMA

Çalışmamızda Acil Servisimizden PAH ön tanısı ile istenilen RDUSG sayısının %0,2 gibi düşük bir oranda olduğunu, en sık sol alt ekstremiteden istenildiğini ve acil başvurular arasında PAH prevalansını %0,2 olarak tespit ettik. Ayrıca çalışmamızda, istenilen RDUSG'ların %58,8'inde trifazik akım yani normal akım olduğu tespit edilmiştir.

PAH, daha çok kronik progresif bir hastalık olup yaklaşık %95'inde neden AS'dur. Aterosklerotik PAH, 65 yaşın üzerindeki erkek popülasyonunun %10'una yakını etkiler. Yetmiş beş yaşın üzerindeki kadın ve erkeklerde ise bu oran %20'ye kadar çıkmaktadır (2). PAH tanısında altın standart yöntem DSA olarak kabul görse de artık maliyet yüksekliği, lokal ve sistemik komplikasyon riski ve kolay ulaşılamayan bir tetkik olması nedeniyle RDUSG, ÇKBT-A ve MRA gibi non-invazif yöntemler anjiyografinin yerini almaktadır (3-5).

Hastalar tarafından da iyi tolere edilen RDUSG ise tecrübeli bir radyolog tarafından kısa sürede uygulanabilen hem anatomik hem de fonksiyonel değerlendirilmeye olanak sağlayan bir yöntemdir (6,7). Hatta kontrast madde alerjisi ve renal fonksiyon kusuru olan hastalarda tercih edilmesi gereken tek tanı yöntemi RDUSG'dir (8).

Krnice ve ark. (9) 60 hastada RDUSG ve DSA'yı karşılaştırdıkları bir çalışmada, RDUSG'un alt ekstremitelerde PAH'ta güvenle kullanılabilirliğini belirtmişlerdir. Çalışmamız sürecinde de bu 376 olgunun hiçbirine tanı amaçlı başka bir görüntüleme yöntemi istenmemiştir.

Çalışmamızın yapıldığı tarihler arasında acil tıp kliniğimize başvuran PAH insidansı tespit edilmesi ve

tespit edilen hastaların epidemiyolojik verilerin ayırt edilmesi vurgulandı. Bu süre zarfında 179,411 olgu içerisinde 376'sına RDUSG istendiğini tespit ettik. Bu oranın, tüm hastalar baz alındığında düşük olmasının nedeni olarak hastanemizin yeni gelişen bir yerleşim yerinde bulunması ve bölgemize yakın mesafede bir kalp ve damar cerrahisi dal hastanesinin olmasına bağlı olduğu düşünüldü. PAH'tan şüphelenilerek RDUSG istenilen hastaların %44,9'unun (n=169) kadın, %55,1'i (n=207) erkek olduğunu tespit ettik. Literatür incelendiğinde, Karabay ve ark.'nın ⁽¹⁰⁾ yaptığı bir çalışmada, her iki cinsiyette aynı sıklıkta PAH bulunmuştur. Çalışmamızda ise PAH ön tanısı ile RDUSG istenen 376 hastanın raporlarında patoloji saptanan 112 hastanın 52'si kadın, 60'ı erkek olup, kadın hastaların %30,8'inde, erkek hastaların ise %29'unda patoloji saptanmıştır.

Kladikasyo intermittans, PAH'ın en sık ve en erken semptomu, insidansı yaşla artar. Elli beş yaşından itibaren her yıl yaklaşık 1000 hastada 5 olgu saptandığı belirtilmiştir. Elli beş yaşın üzerindeki için kladikasyo intermittans prevalansı %4,5 bulunmuştur ⁽⁶⁾. Çalışmamızda Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniğimize başvuran 179,411 hastadan RDUSG istenen 376 hastayı incelediğimizde, 66 yaş ve üzeri olan hastaların RDUSG raporlarında patoloji saptanma oranı diğer yaş gruplarında patoloji saptanma oranına göre anlamlı yüksek bulunmuştur.

Çalışmamızda hastalara yapılan RDUSG sonuçlarında, hastaların %13,56'sında (n=51) PAH tespit edilmiştir. Yapılan çalışmalarda, PAH prevalansı %3-10 iken, 70 yaş üzerinde %15-20'ye çıkmaktadır ^(11,12). Ülkemiz içinde çok merkezli yapılan bir çalışmada PAH prevalansı %20 bulunup, 70 yaş üstü hastalarda bu değeri %30 olarak hesaplamışlardır. Yine aynı çalışmada her iki cinsiyette aynı sıklıkta PAH bulunmuştur ⁽¹⁰⁾. Ülkemizde yapılan başka bir çalışmada alt ekstremitte PAH sıklığı %19,76 olarak hesaplanmıştır ⁽¹³⁾. Bununla birlikte, benzer fakat, tek merkezli yapılan bir çalışmada ise 50 yaş üzeri hastalarda PAH prevalansı %5 saptanmıştır ⁽¹⁴⁾. Türkiye'nin Ege bölgesinde yapılan çok merkezli bir çalışmada, düşük ABKİ prevalansı kadın ve erkeklerde sırasıyla %7,36 ve %10,45 olarak bildirilmiştir ⁽¹⁰⁾. Biz de çalışmamızda PAH prevalansını %0,02 olarak bulduk. PAH saptanan hastaların %43,13'ü (n=22) kadın, %56,87'si

(n=29) erkekti. RDUSG raporlarında PAH çıkma oranlarında kadın hastalar ile erkek hastalar arasında anlamlı fark tespit etmedik. PAH prevalansının literatürdeki araştırmalardan farklı olmasının nedeni, hastanemize farklı hasta gruplarından çok fazla hasta başvurusu olması ve hastaların hastanemiz yakınındaki kalp ve damar hastanesine başvuruları olduğunu düşünmekteyiz.

Acil kliniğimizden istenilen RDUSG'ların çekim yapılan ekstremitelere göre dağılımında sırasıyla en sık sol alt ekstremitteye, sağ alt ekstremitteye, bilateral alt ekstremitteye yönelik olarak istenilmiştir (sırasıyla, %34,8, %25,8, %21,3). Yapılan çalışmalarda gösterilmiştir ki; PAH en sık alt ekstremiteleri tutmaktadır ve en sık görüldüğü bölge femoropopliteal bölgedir ⁽¹⁵⁾. Alt ekstremitteye yönelik RDUSG isteminin fazla olmasının nedenini, PAH'nın alt ekstremiteleri daha fazla etkilemesine bağlı olarak, klinik şüphenin alt ekstremitte PAH'a daha yoğun olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Çalışmamızda en sık tespit edilen tanı olan lenfödem, sıklıkla lenfatik yetmezliğin neden olduğu kronik bir hastalıktır ve en sık alt ekstremitte görülmektedir ⁽¹⁶⁾. Lenfödem prevalansı yapılan yayınlarda 1000 hastada 1.4 olarak bildirilmiştir ⁽¹⁷⁾. Çalışmamız süresince acil kliniğimizde lenfödem prevalansını %0,03 olarak saptadık.

Dünya genelinde PAH önemli bir mortalite nedenidir. Ülkemizde de PAH üzerine çalışmalar yapılmış olup, hem doktorların hem de toplumun bu hastalık hakkında bilgilendirilmesine çalışılmıştır. Çalışmamız süresinde acil kliniğimize toplam 179.411 hasta başvurmuş olup, yalnızca 376 hastaya RDUSG istendiğini tespit ettik. Bu da acil servisten az sayıda RDUSG istendiğini göstermektedir.

Sonuç olarak, çalışmamızda RDUSG'larda yanlış pozitifliğin yüksek olmasının nedenleri, görüntüleme yöntemlerine ulaşım kolaylığı, hekimlerin anamnez ve fizik muayeneye gerekli önemi vermeden daha kolay tetkik istemeleri, yoğun hasta sayısı ve tanı atlama kaygısı olabileceğini düşünmekteyiz. Ancak çalışmamız hastanemiz çevresindeki popülasyonun PAH prevalansı hakkında bilgi verdiğinden bu konuda çok merkezli ve daha kapsamlı çalışmalar yapılması gerektiği düşüncesi oluşmaktadır.

KAYNAKLAR

1. **Mc Dermott MM, Mehta S, Ahn H, Greenland P.** Atherosclerotic risk factors are less intensively treated in patients with peripheral arterial disease than in patients with coronary artery disease. *Gen Intern Med* 1997;12:209-15.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11606-006-5042-4>
2. **Criqui MH, Fronek A, Barrett-Conner E, Klauber MR, Gabriel S, Goodman D.** The prevalence of peripheral arterial disease in a defined population. *Circulation* 1985;71:510-5.
<http://dx.doi.org/10.1161/01.CIR.71.3.510>
3. **Waugh JR, Sacharias N.** Arteriographic complications in the DSA era. *Radiologic* 1992;182:243-6.
<http://dx.doi.org/10.1148/radiology.182.1.1727290>
4. **Hankey GJ, Warlow CP, Sellar RJ.** Cerebral angiographic risk in mild cerebrovascular disease. *Stroke* 1990;21:209-22.
<http://dx.doi.org/10.1161/01.STR.21.2.209>
5. **Prokop M.** Multidektör CT angiography. *Eur J Radiol* 2000;36:86-96.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0720-048X\(00\)00271-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0720-048X(00)00271-0)
6. **Dormandy JA, Rutherford RB.** Management of peripheral arterial disease (PAD) TransAtlantic Inter-Society Consensus (TASC). *J Vasc Surg* 2000;31:1-296.
7. **Mc Dermott MM, Mehta S, Ahn H, Greenland P.** Atherosclerotic risk factors are less intensively treated in patients with peripheral arterial disease than in patients with coronary artery disease. *Gen Intern Med* 1997;12:209-15.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11606-006-5042-4>
8. **Long GC, Papacosta O, Whincupp, Wannamethee G, Walker M, Ebrahim S, et al.** Femoral atherosclerosis in an order British population: Prevalance and risk factors. *Atherosclerosis* 2000;152:167-74.
9. **Krnic A, Vucic N, Sucic Z.** Duplex scanning compared with intra arterial angiography in diagnosing peripheral arterial disease: three analytical approaches 2006;35:86-91.
10. **Karabay Ö, Karaçelik M, Yılık L, Tekin N, İriz AB, Kundereli S, et al.** Ischemic peripheral arterial disease: A screening survey. [Article in Turkish] *Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi* 2012;20:450-7.56.
11. **Leng GC, Lee AJ, Fowkes FG, Whiteman M, Dunbar J, Housley E, et al.** Incidence, natural history and cardiovascular events in symptomatic and asymptomatic peripheral arterial disease in the general population. *Int J Epidemiol* 1996;25:1172-81.
<http://dx.doi.org/10.1093/ije/25.6.1172>
12. **Fowkes FG.** Epidemiology of atherosclerotic arterial disease in the lower limbs. *Eur J Vasc Surg* 1988;2:283-91.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0950-821X\(88\)80002-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0950-821X(88)80002-1)
13. **Verim S, Taşçı I.** Doppler ultrasonography in lower extremity peripheral arterial disease. *Türk Kardiyol Dern Ars* 2013;41:248-55.
<http://dx.doi.org/10.5543/tkda.2013.76429>
14. **Gezer M, Tasci I, Demir O, Acikel C, Cakar M, Saglam K, et al.** Low frequency of a decreased ankle brachial index and associated conditions in the practice of internal medicine in a Turkish population sample. *Int Angiol* 2012;31:454-61.
15. **Berkow R.** Merk Manual. Home edition. USA: Merck Research. Laboratories, 1997;130-36.
16. **Szuba A, Rockson SG.** Lymphedema: classification, diagnosis and therapy. *Vasc Med* 1998;3:145-56.
<http://dx.doi.org/10.1177/1358836X9800300209>
17. **Devoogdt N, De Groef A, Hendrickx A, Damstra R, Christiaansen A, Geraerts I, et al.** Lymphoedema functioning, disability and health questionnaire for lower limb lymphoedema (Lymph-ICF-LL): reliability and validity. *Phys Ther* 2014;94:705-21.
<http://dx.doi.org/10.2522/ptj.20130285>