

Eritrosit sedimentasyon hızının 100 mm/saat'i geçtiği hastalıkların geriye dönük incelenmesi

Oktay Sarı (*), Kenan Sağlam (*), Alpaslan Tanoğlu (**), Ali Rıza Korucu (*), Fatih Bulucu (**), Selahattin Erikçi (**)

Özet

Eritrosit sedimentasyon hızı fibrinojen, immünglobulinler ve benzeri akut faz proteinleri aracılı eritrosit agregasyon derecesini ölçen, zaman bağımlı, yaygın kullanılan, basit ve ucuz, ancak duyarlılığı ve özgünlüğü düşük bir kan testidir. Çalışmamızda; GATA İç Hastalıkları BD'da 1992 ile 2005 yılları arasında yatırılarak tedavi gören hastaları geriye dönük olarak inceleyerek, eritrosit sedimentasyon hızının 100 mm/saat'i geçtiği hastalıkları ve oranlarını tespit etmeyi amaçladık. Eritrosit sedimentasyon hızı 100 mm/saat'i geçen 797 hasta belirlendi. Bunlardan 475'i erkek (%59.6), 322'si kadını (%40.4). Ortalama yaş 49.10±22.99 (14-96 yıl) idi. Ortalama eritrosit sedimentasyon hızı 119.30±16.43 (100-200) mm/saat (erkeklerde 118.39±16.23 mm/saat, kadınlarda 120.64±16.65 mm/saat) olarak tespit edildi. Eritrosit sedimentasyon hızı 100-109 mm/saat arasında toplam 232 hasta (%29.1) ve 170-179 mm/saat ile 190-200 mm/saat dilimleri arasında ikişer hasta kaydedildi. Hastalık gruplarına göre dağılım incelendiğinde, en yüksek oranı romatizmal hastalıklar alırken (%22.5), en az oranda kardiyovasküler hastalıklar (%3.0) tespit edildi. En yüksek eritrosit sedimentasyon hızı değeri 1993 yılında akciğer karsinomalı ve 77 yaşında bir erkek hastada 200 mm/saat olarak belirlendi. Kadınlarda en yüksek eritrosit sedimentasyon hızı değeri ise 1995 yılında, 43 yaşında diyabet (diyabetik ayak, böbrek yetersizliği komplikasyonlu) ve üriner sistem enfeksiyonu tanılarıyla takip edilen bir bayanda 190 mm/saat olarak tespit edildi.

Anahtar kelimeler: Eritrosit sedimentasyon hızı

Summary

A retrospective analysis of diseases with an erythrocyte sedimentation rate exceeding 100 mm per hour

Erythrocyte sedimentation rate is a time-honored, frequently used, simple and cheap, although not sensitive and specific, blood test which assesses the degree of erythrocyte aggregation mediated by acute phase proteins, such as fibrinogen and immunoglobulins. In our study, we aimed to retrospectively analyze diseases in which erythrocyte sedimentation rate exceeded 100 mm/hour in patients hospitalized at the Department of Internal Medicine of Gulhane Military Medical Academy between 1992 to 2005. There were 797 patients with an erythrocyte sedimentation rate higher than 100 mm/hour. Of these, 475 were male (59.6%) and 322 were female (40.4%). Mean age of the patients was 49.10±22.99 (14-96) years. Mean erythrocyte sedimentation rate was 119.30±16.43 (100-200) mm/hour (118.39±16.23 mm/hour in males and 120.64±16.65 mm/hour in females). There were 232, 2 and 2 patients with erythrocyte sedimentation rates between 100 to 109 mm/hour (29.1%), 170 to 179 mm/hour and 190 to 200 mm/hour, respectively. When the distribution of increased erythrocyte sedimentation rates was analyzed according to diseases, rheumatological diseases were the most common (22.5%), and cardiovascular diseases were the least common (3.0%). The highest erythrocyte sedimentation rate was 200 mm/hour in a 77-year-old male with lung carcinoma in 1993. In female patients the highest erythrocyte sedimentation rate was 190 mm/hour in a 43-year-old woman with diabetes mellitus (complicated with diabetic foot and renal failure) and urinary tract infection in 1995.

Key words: Erythrocyte sedimentation rate

* GATA Aile Hekimliği AD

**GATA İç Hastalıkları BD

Ayrı basım isteği: Dr. Oktay Sarı, GATA Aile Hekimliği AD, Etik-06018, Ankara

E-mail: okitaysari72@yahoo.com

Makalenin geliş tarihi: 29.09.2006

Kabul tarihi: 06.06.2007

Giriş

Birçok hastalıkta tanıya yardımcı bir inceleme yöntemi olan eritrosit sedimentasyon hızı (ESH), oldukça yaygın kullanılan, basit ve kısa zamanda sonuç alınan, ancak duyarlılığı (sensitivite) ve özgünlüğü (spesifitesi) düşük bir kan testidir (1-4). Venöz kan dik bir tüpe

alındığında, eritrositler dibe doğru çökmeye meyillidir. Belirli bir süre içerisinde eritrositlerin çökme mesafesinin ölçümü ESH olarak adlandırılır (5). Eritrositlerin dansiteleri plazmadan daha fazladır; bu nedenle in vitro ortamda çöker. Öncelikle rulo formasyonunu meydana getirir. Bunun sonucunda oluşan patiküllerin ağırlıkları artar, eritrositler plazma içinde çökmeye başlar (5,6).

ESH'nın 3 ayrı fazı vardır:

1. Rulo formasyonu: Oldukça yavaş olan bu dönemde rulo meydana gelir ve bir saatlik sürenin ilk on dakikasını oluşturur.

2. Hızlı düşme safhası: Sabit ve hızlıdır. ESH'nı tayin eden safhadır.

3. Paketlenme safhası: Son on dakikalık dönemde tüpün dibinde hücre paketleri oluşur, hızı yavaşlar. Bu dönem bazen saatler sürebilir, bu nedenle iki saatlik sedimentasyon tayininin pratik bir anlamı yoktur (7).

ESH'nı ölçmede bilinen en eski metod olan, pratikte de en çok kullanılan ve bizim de tercih ettiğimiz yöntem Westergren metodudur. Bu yöntemle göre referans değerler; 50 yaşın altındaki erkeklerde 15, kadınlarda 20, 50-85 yaş arası erkeklerde 20, kadınlarda 30 ve 85 yaş üzeri erkeklerde 30, kadınlarda 42 mm/saat olarak belirlenmiştir. Bu metodların haricinde; Linzenmeier (1920), Cutler (1926), Lindow, Adam, Smith ve Rourke Ernstene (1930)'un tanımladığı yöntemler de mevcuttur (6-10).

ESH plazmaya, eritrositlere ve fiziksel faktörlere bağlı birçok etkene bağımlı bir testtir. Ayrıca birçok faktörden etkilenmektedir. Yüksek konsantrasyonda antikoagülan makromoleküller, antikoagülan olarak heparin kullanılması, hiperkolesterolemi, pipetin eğik konması, sedimentasyon pipetine yerleştirmeden önce kanın yeteri kadar çalkalanmaması ve eritrositlerin sayısında azalma gibi durumlarda yalancı olarak hızlanırken, polisitemi, ağır lökositoz, anizositoz, akantositoz, orak hücreli anemi, pipet çapının 2 mm'den dar olması, yüksek doz adrenal steroidlerle tedavi, test pipetinin kısa olması, hipofibrinojenemi, mikrositler, kalp yetersizliği, kaşeksi, kronik karaciğer hastalığı (nekroz olmaksızın), kanın pıhtılaşması ve safra tuzları gibi nedenlerle de yalancı olarak yavaşlamaktadır. Ayrıca, hemoliz, pipetin kirli olması, pipetde hava kabarcığının bulunması, sodyum sitrat kullanılmasına rağmen testin 2 saat içinde yapılmaması durumları da ESH'nı etkilemektedir (5,7,8,11).

ESH'nın yüksek olarak tespit edildiği durumlarda, hastalık tablosu dışında bazı durumlar da düşünülmelidir. Kadın cinsiyet, şişmanlık, gebelik (gebeliğin 10.

haftasından itibaren artar, doğum sonrası 1. ayda normale döner), ileri yaş, adet dönemi (menstürasyon) ve bazı ilaçlar gibi normal fizyolojik durumlar da ESH'nı artırmaktadır (5-9,11,12).

ESH'yi artıran hastalıklar Tablo I'de verilmiştir.

Tablo I. Eritrosit sedimentasyon hızını artıran hastalıklar

Enfeksiyonlar	İnflamatuvar mekanizmalar	İnflamatuvar olmayan veya bilinmeyen mekanizmalar
Bakteriyel	Konnektif doku hastalıkları	Kronik böbrek yetersizliği
Viral	(Polimyaljiromatika, temporal arterit)	Hipotiroidizm
Sistemik fungal	Lenfoproliferatif hastalıklar	Diyabet ve nefropati
	Akut romatizmal ateş ve diğer poststreptokoksik durumlar	Şişmanlık
	Neoplastik durumlar ve paraneoplastik sendromlar	Anemiler
	Miyokard infarktüsü	Glomerülo nefritler
	Tiroidit	Multipl myelom
	Serum hastalığı	
	Yanıklar	
	Nötrofilik dermatozlar	

ESH, şikayeti ve hastalık bulgusu olmayan kişilerde tarama amaçlı kullanılmaz. Daha çok klinik bulgu ya da hikayesi olanlarda:

1. Hastalık olup olmadığını ortaya çıkarmak
2. Tanı konmuş hastalıkta, hastalığın seyrini belirlemek
3. Tedaviye cevabı belirlemek amacıyla kullanılır.

ESH'nın yükselmesi genelde anlam taşıırken, ESH düşüklüğünde bazen altta hiçbir neden bulunmayabilir. İzole ESH düşüklüğünün klinik önemi azdır. Orak hücreli anemide ESH yüksek bulunursa, osteomyelit gibi ikincil enfeksiyon aranmalıdır (5,7,8,10,13).

Gereç ve Yöntem

Çalışma periyoduna ait yaklaşık 20.000 dosya geriye dönük olarak tarandı. Arşivden hasta dosyaları yıllara göre protokol sırasıyla incelendi. ESH 100 mm/saat'i geçen çalışma kriterlerine uygun 797 hasta kaydedildi. Hasta dosyası içindeki tetkik bölümü kontrol edilerek ESH 100 mm/saat'i geçenler hastanın çıkış tanısıyla kaydedildi. Eğer ölçümler sırasında birden fazla 100 mm/saat'i geçen ölçümler varsa, içerisinde en yüksek değerdeki ESH kaydedildi. Eğer birden fazla tanı varsa ESH'nı 100 mm/saat'in üzerinde yükseltecek en muhtemel tanı gruplarına hasta kaydedildi. Dosyada

hastanın tanısı veya klinik bilgileri yetersiz ise çalışma grubuna alınmadı. Hastanın yaşı, cinsiyeti, ESH'ı ve tanısı kaydedildi. ESH ölçümünde Westergren metodu kullanılmıştır.

Tanımlayıcı tipte düzenlenen bu çalışmada veriler SPSS 10.0 paket programında değerlendirilerek sonuçlar %, ortalama±standart sapma şeklinde ifade edildi.

Bulgular

ESH 100 mm/saat'in üzerinde bulunan 797 hastanın 475'i erkek (%59.6), 322'si bayandı (%40.4) (Tablo II). Erkeklerin yaş ortalaması 40.65±23.04 (14-91) yıl, kadınların yaş ortalaması 61.56±16.32 (14-96) yıl olarak tespit edildi. ESH ortalama 119.30±16.43 (100-200) mm/saat (erkeklerde 118.39±16.23 mm/saat, kadınlarda 120.64±16.65 mm/saat) olarak bulundu.

Tablo II. Eritrosit sedimentasyon hızı 100 mm/saat'in üzerinde olan hastaların cinsiyetlerine göre dağılımı

	Sıklık	%
Erkek	475	59.6
Kadın	322	40.4
Toplam	797	100.0

ESH dikkate alındığında; 100-109 mm/saat arasında toplam 232 hasta (%29.1), 170-179 mm/saat ve 190-200 mm/saat dilimleri arasında 2'şer hasta kaydedildi (Tablo III).

Tablo III. Eritrosit sedimentasyon hızı 100 mm/saat'in üzerinde olan hastaların sedimentasyon hızı aralıklarına göre dağılımı

Eritrosit sedimentasyon hızı aralığı	Sıklık	%
100-109	232	29.1
110-119	180	22.6
120-129	176	22.1
140-149	81	10.2
130-139	78	9.8
150-159	32	4.0
160-169	14	1.8
170 -200	4	0.5
Toplam	797	100.0

Yaş gruplarına bakıldığında en fazla hasta 20-22 yaşları arasında olup (232 hasta), en az hastanın kaydedildiği yaş grubu ise 70-79 yaşları arasındadır (6 hasta). Hastalık gruplarına göre dağılımda en yüksek oranı romatizmal hastalıklar alırken (%30.0), en az hasta içeren grup ise kardiyovasküler hastalıklar (%3.0) olmuştur

(Tablo IV).

Tablo IV. Eritrosit sedimentasyon hızı yüksekliğinin hastalık gruplarına göre sınıflandırması

Hastalık grubu	Sıklık	%
Romatizmal hastalıklar	239	30.0
Hematolojik-onkolojik hastalıklar	165	20.7
Endokrin hastalıklar	82	10.3
Böbrek hastalıkları	81	10.2
Enfeksiyon hastalıkları	64	8.0
Gastrointestinal sistem hastalıkları	62	7.8
Akciğer hastalıkları	57	7.2
Kardiyovasküler hastalıklar	24	3.0
Bilinmiyor	23	2.9
Toplam	797	100.0

Hastalık tanıların cinsiyetlerine göre ayırdığımızda, özellikle romatizmal hastalıkların literatürden farklı olarak erkeklerde (181 hasta), kadınlara göre (58 hasta) daha fazla oranda görüldüğü tespit edilmiştir (Tablo V).

Tablo V. Hastalık gruplarının cinsiyetlere göre karşılaştırılması

Tanı	Cinsiyet		
	Erkek	Kadın	Toplam
Romatizmal hastalıklar	181	58	239
Hematolojik-onkolojik hastalıklar	96	69	165
Endokrin hastalıklar	25	57	82
Böbrek hastalıkları	44	37	81
Enfeksiyon hastalıkları	36	28	64
Gastrointestinal sistem hastalıkları	21	41	62
Akciğer hastalıkları	40	17	57
Kardiyovasküler hastalıklar	17	7	24
Bilinmiyor	15	8	23
Toplam	475	322	797

En yüksek ESH değeri 1993 yılında akciğer karsinomalı 1916 doğumlu erkek hastada 200 mm/saat olarak kaydedilmiştir. Kadınlarda en yüksek ESH değeri ise 1995 yılında, 1952 doğumlu, diyabet (diyabetik ayak, böbrek yetersizliği komplikasyonlu) ve üriner sistem enfeksiyonu tanılarıyla takip edilen bir bayanda 190 mm/saat olarak tespit edilmiştir.

Tartışma

ESH eskiden beri bilinen bir yöntemdir, buna rağmen klinik pratikte sıkça kullanılmaktadır. Yakın dönemlerde yeni laboratuvar yöntemleri geliştirilmiş olmasına rağmen, akut faz reaktanı olarak klinik tanı ve takipte halen değer taşımaktadır. Yapılan tetkikler sonucunda ESH değeri yüksek bulunursa; hastanın cinsiyeti,

yaşı ve kullandığı ilaçlar gözden geçirilmelidir.

Cinsiyet açısından değerlendirildiğinde kadınlarda ölçülen ESH, erkeklerden daha yüksektir. Bunun sebebi androjenler olarak gösterilmektedir. Yapılan çalışmalarda androjenlerin in vitro olarak sedimentasyon hızını azalttığı bildirilmiştir (8,14). Bu çalışmada da 100 mm/saat'in üzerinde ESH bulunan hastaların çoğunluğu erkektir. Ancak bu sonuçta, kliniğimize erkek hastaların daha çok yatırılması da etken olmuştur. Genç hastaların çoğunlukla bakılmakta olduğu bir klinikte yapılan bu araştırmada, genç hasta sayısı literatürden farklı olarak yüksek çıkmıştır.

Yaş açısından değerlendirme yapıldığıdaysa, yaşlanma ile birlikte ESH'nda yükselme görülmektedir. Her beş yıllık dönemde yaşın ilerlemesiyle ESH'nda 0.85 mm/saat'lik bir yükselme meydana gelmektedir. Menopozdan sonra 50 yaş dolayındaki kadınlarda, erkeklerle oranla ESH'nda daha fazla hızlanma olur. Yaşla birlikte ESH'ndaki hızlanma nedeni kesin olarak bilinmemekle birlikte, fibrinojen düzeyindeki artışa bağlı olabileceği öne sürülmektedir (8,15,16).

Kliniklerde, günlük pratikte çok yüksek ESH artışı ile karşılaşıldığında, nonspesifik semptomları olan hastalar için gizli bir malignite endişesi akla gelir. Oysa yüksek ESH; multipl myelom, Hodgkin hastalığı ve bazı sınırlı sayıdaki solid tümörlü kanserde değer içeren bir laboratuvar yöntemidir. Solid tümörlerde ESH'ndaki hızlanma hematolojik malignitelere göre daha sıktır. Akciğer, meme, kolorektal ve üriner sistem tümörleri sıklıkla yüksek ESH ile birlikte olan tümörlerdir (16,17).

Dev hücreli arterit ve polimyaljiya romatika, birbiri ile ilişkili olup, tek tek ya da birlikte görülebilen hastalıklardır. ESH bu iki hastalıkta bir tanı kriteridir ve dev hücreli arterit hastalarında daima yüksektir, sıklıkla 90 mm/saat'in üzerindedir (17,18).

Çalışmamızdan elde ettiğimiz bulgular, ESH'nı 100 mm/saat üzerine çıkaran hastalık grupları yönünden literatürle uyumlu olan ve farklılıklar içeren sonuçlar içermektedir.

Lluberias ve ark. hastanede yatan ve ESH yüksek olan 162 hastanın 43'ünde enfeksiyon, 16'sında malignite, 30'unda romatolojik hastalık, 7'sinde inflamatuvar hastalık, 25'inde böbrek fonksiyon bozukluğu ve 38'inde de değişik sistemlerden hastalık tespit etmişlerdir (15).

Benzer şekilde Zimbabwe'de yapılan çalışmada takip edilen ESH yüksek 101 hastanın 46'sında enfeksiyon, 25'inde malignite, 17'sinde konnektif doku hastalığı, 8'inde böbrek hastalığı ve 5'inde karaciğer hastalığı tespit edilmiştir. Bu çalışmada ESH'nı en çok yükselten

enfeksiyöz sebep pnömoni olarak tespit edilmişken, ESH'nı çok yükselten en sık malignite multipl myeloma olarak belirtilmiştir (19).

Ne yazık ki ülkemizde yapılmış, yetişkinlerde ESH'nı yükselten hastalıkların irdelendiği ve ESH'nı yükselten hastalıkların profilinin belirlendiği yakın zamanda yayınlanmış bir çalışmaya rastlayamadık. Bu nedenle bu çalışmamızın sonuçlarının, hastanemizde takip edilen hasta popülasyonunun diğer hastanelere göre biraz farklılık göstermesine rağmen (genç yaştakilerin çoğunlukta olması, v.b.), istatistiksel açıdan yol gösterici olacağına inanıyoruz.

Çalışmamızda ESH'nı 100 mm/saat'in üzerine çıkaran hastalıklarda enfeksiyon hastalıkları daha alt sıralarda yer almıştır. Bunun nedeni enfeksiyon hastalıklarının ilgili klinik/ kliniklerce izlenmesi olarak değerlendirilmiştir.

Kronik böbrek yetersizlikli hastalarda yapılan bir çalışmada %20 oranında 100 mm/saat'i geçen ESH tespit edilmiştir. Ayrıca ortalama ESH yüksekliği diyaliz tedavisi gören hastalarda daha yüksek olarak bulunmuştur. Eşlik eden akut hastalık durumunda ESH hızlanmaktadır. Ayrıca fibrinojen düzeyiyle ESH arasında korelasyon gözlenirken, gama-globulinlerle ilişki bulunmamıştır (17).

Şüpheli temporal arterit tanısı olan kişilerde ESH 100 mm/saat'in üzerinde ise, bu durumun böbrek yetersizliğiyle birlikte ya da böbrek yetersizliği olmadan gizli olarak seyreden nefrotik sendroma bağlı olabileceği ifade edilmiştir (20). Çalışmamızda bu sonuca uyumlu vaka yoktur.

Çalışmamızda, literatürden farklı olarak ESH'nı 100 mm/saat'in üzerine çıkaran hastalıklarda birinci sırayı romatizmal hastalıklar almıştır. Bunun nedeni araştırmanın iç hastalıkları kliniğinde yapılmış olmasıdır ve tarama yaptığımız dönemin büyük bir kısmında romatoloji kliniği hastalarının iç hastalıkları kliniğinde yatarak tedavi görmesidir (Hastanemizde romatoloji kliniği 2003 yılında iç hastalıkları kliniğinden ayrılmıştır). Hastalık tanılarını cinsiyetlerine göre ayırdığımızda, özellikle romatizmal hastalıklar erkeklerde, kadınlara göre daha fazla oranda tespit edilmiştir. Yine bu sonuç da hastanemizde yatırılarak takip ve tedavi edilen hastaların büyük çoğunluğunun genç erkek olmasına bağlıdır.

Bu çalışmanın sonuçlarının bir iç hastalıkları kliniğinde yatırılarak izlenen ve ESH 100 mm/saat'in üzerinde olan hastalarda araştırılması gereken hastalıklar konusunda yol gösterici olabileceği düşünülmektedir.

Kaynaklar

1. Reinhart WH. Erythrocyte sedimentation rate-More than an old fashion? *Ther Umsch* 2006; 63: 108-119.
2. Piva E, Sanzari MC, Servidio G, Plebani M. Length of reaction in undiluted blood (erythrocyte sedimentation rate): variations with sex and age and reference limits. *Clin Chem Lab Med* 2001; 39: 451-454.
3. Saadeh C. The erythrocyte sedimentation rate: old and new clinical applications. *South Med J* 1998; 91: 220-224.
4. Bridgen M. The erythrocyte sedimentation rate. Still a helpful test when used judiciously. *Postgrad Med* 1998; 103: 272-275.
5. Dinç A. Sedimentasyon yüksekliğine yaklaşım. In: Koçar İH, Erikçi S, Baykal Y (eds). *İç Hastalıklarında Karar Verme*. Ankara: GATA Basımevi, 2002: 483-484.
6. Çam H, Özkan HÇ. Eritrosit sedimentasyon hızı. *Türk Pediatri Arşivi* 2002; 37: 194-200.
7. Hameed MA, Wagas S. Physiological basis and clinical utility of erythrocyte sedimentation rate. *Pak J Med Sci* 2006; 22: 214-218.
8. Bedell SE, Bush BT. Erythrocyte sedimentation rate. From folklore to facts. *Am J Med* 1985; 78: 1001-1009.
9. Sox HC Jr, Liang MH. The erythrocyte sedimentation rate. Guidelines for rational use. *Ann Intern Med* 1986; 104: 515-537.
10. Caswell M, Stuart J. Assessment of Diesse Ves-matic automated system for measuring erythrocyte sedimentation rate. *J Clin Pathol* 1991; 44: 946-954.
11. Bridgen ML. Clinical utility of the erythrocyte sedimentation rate. *Am Fam Physician* 1999; 60: 1443-1450.
12. Roberts WN, Brodeur JP, DeWitt J, Carr SZ, Wise CM, Carr ME. Comparison of factor VIII-related antigen and erythrocyte sedimentation rate in outpatient management of vasculitis. *Angiology* 1996; 47: 1081-1087.
13. Dupond JL. Evidence that excessive sedimentation rate is predictive of traffic accidents in systemic diseases. *Rev Med Intern* 1992; 13: 409-420.
14. Shearn MA, Kang IY. Effect of age and sex on erythrocyte sedimentation rate. *J Rheumatol* 1986; 13: 297-298.
15. Lluberas-Acosta G, Schumacher HR Jr. Markedly elevated erythrocyte sedimentation rates: consideration of clinical implications in a hospital population. *Br J Clin Pract* 1996; 50: 138-142.
16. Koçar İH, Erikçi S, Ünübol E. Eritrosit sedimentasyon hızı ve klinik değeri. *Türkiye Klinikleri J Med Sci* 1989; 9: 174-181.
17. Bathon J, Graves J, Jens P, Hamrick R, Mayes M. The erythrocyte sedimentation rate in end-stage renal failure. *Am J Kidney Dis* 1987; 10: 34-40.
18. Berlit P. Clinical and laboratory findings with giant cell arteritis. *J Neurol Sci* 1992; 111: 1-12.
19. Stein CM, Xavier R. Extreme elevation of the erythrocyte sedimentation rate in patients admitted to a general medical ward in Harare, Zimbabwe. *J Trop Med Hyg* 1989; 92: 259-262.
20. Gruener G, Merchut MP. Renal causes of elevated sedimentation rate in suspected temporal arteritis. *J Clin Neuroophthalmol* 1992; 12: 272-274.