

Klinik Araştırma

Hipertansiyonlu Hastalarda Mikroalbuminüri Tayini Karotis Arter Ultrasonografisi ve Ekokardiyografi ile Hedef Organ Hasarı Araştırılmasının Toplam Risk Değerlendirilmesine Etkisi

Uzm.Dr. Ömür Aygül ÇEVİK, Doç.Dr. Kadriye ORTA KILIÇKESMEZ, Prof.Dr. Vedat SANSOY

İstanbul Üniversitesi Kardiyoloji Enstitüsü, İstanbul

Özet

Amaç: Hipertansiyonlu hastalarda subklinik organ hasarını saptamanın ve hedef organ hasarını belirlemede kullanılan yöntemlerin toplam risk değerlendirilmesine etkisini belirlemeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya 50 (%55,6) erkek, 40 (%44,4) kadın olmak üzere 90 tedavi almamış hipertansiyon hastası alındı. Hastalara 2007 European Society of Hypertension guideline kriterlerine göre risk sınıflaması yapıldı. Mikroalbuminüri, ekokardiyografi ve ultrasonografi sonuçlarına göre total risk yeniden değerlendirildi.

Bulgular: Geleneksel risk faktörlerine göre kategorize edildiğinde %5'inde (n=4) düşük ek risk, %43'ünde (n=40) orta ek risk, %26'sında (n=23) yüksek ek risk ve %26'sında (n=23) çok yüksek ek risk saptandı. Hedef organ hasarı açısından değerlendirildiğinde hastaların %12,2'sinde (n=11) mikroalbuminüri, %23,3'ünde (n=21) sol ventrikül hipertrofisi ve %15,6'sında (n=14) karotis arterde plak saptandı. Düşük ek riske sahip hastalarda her üç yöntemle hedef organ hasarı saptanmazken, orta ek risk grubunda, mikroalbuminüri tayini sonrasında %17,5 'i (n=7), sol ventrikül hipertrofisi ve karotis intima media kalınlığı değerlendirilmesi sonrasında %17,5'i (n=7) yüksek riskli bulundu. Her üç yöntem kullanıldığında orta ek riske sahip hastaların %35'i (14) yüksek ek risk grubuna geçti. Sol ventrikül hipertrofisine cinsiyete ve yaşa göre bakıldığında 50 yaş altı erkeklerde %3,5 (n=1) kadınlarda %31,5 (n=6), 50 yaş üstü erkeklerde %28 (n=7), kadınlarda %38,8 (n=7) saptandı.

Sonuç: Hedef organ hasarını belirlemede mikroalbuminüri, sol ventrikül hipertrofisi, karotis intima media kalınlığında artış ve plak saptamaya yönelik yöntemlerin bir arada kullanılması toplam risk değerlendirmesinin daha iyi yapılmasını sağlamıştır.

Anahtar Kelimeler: Karotis intima media kalınlığı, Hipertansiyon, Sol ventrikül hipertrofisi, Mikroalbuminüri

Cardiovascular Risk Stratification in Hypertensive Patients: Impact of Microalbuminuria Echocardiography and Carotid Ultrasonography

Summary

Aim: To detect subclinical organ damage in hypertensive patients and to establish the effect of methods used to determine end organ damage to the total risk evaluation.

Material and Method: A total of 90 untreated hypertensive individuals (50 men and 40 women) were included and classified according to 2007 European Society of Hypertension guidelines. Total risk was reassessed by adding microalbuminuria, echocardiography and carotid ultrasonography.

Results: According to routine classification % 5 (n=4) of the 90 patients were considered to be at low risk, 43% (n=40) at medium, 26% (n=23) at high risk, 26% (n=23) very high risk. In terms of target organ damage, 12.2% (n=11) microalbuminuria, 23.3% (n=21) left ventricular hypertrophy, and 15.6% (n=14) of carotid artery plaque were detected in patients. The proportion of low-risk patients did not change, in the additional medium-risk group, 17.5% (n=7) of the patients following detection of microalbuminuria, 17.5% (n=7) with left ventricular hypertrophy and carotid intima-media thickness were reclassified at high risk. 35% (n=14) of patients with medium risk were assessed at high risk with all three methods used. With respect to gender and age distribution, left ventricular hypertrophy was determined in 3.5% (n = 1) of men under 50 years of age, 31.5% of women (n = 6), and 28% (n=7) of men over the age of 50 years, 38.8% (n =7) of women.

Conclusion: To assessment of the heart, carotid wall and determination of microalbuminuria, helps to obtain a more valid assessment of global cardiovascular risk in hypertensive patients.

Key Words: Carotis intima media thickness, Hypertension, Left ventricular hypertrophy, Microalbuminuria

Giriş

2007 Avrupa Hipertansiyon Kılavuzu'nda her hipertansiyon hastasının toplam kardiyovasküler risk açısından değerlendirilmesi, tanı ve tedavisinin toplam kardiyovasküler riskin ölçülmesiyle ilişkili olması gerektiği vurgulanmıştır. Toplam kardiyovasküler riski değerlendirmede kullanılan kriterlerden en önemlisi subklinik organ hasarının saptanmasıdır. Mikroalbuminüri ve kreatinin klirensinin hafif azalması, sol ventrikül hipertrofisi ve karotis intima media kalınlaşması subklinik organ hasarının belirteçleri olarak tanımlanmış olup,¹ bu belirteçler kardiyovasküler olay, kardiyovasküler nedenlere bağlı ölüm ve inme riskinde anlamlı artış ile birlikte bulunmaktadır.²⁻¹⁰ Hedef organ hasarını saptamaya yönelik incelemeler, elektrokardiyografi, serum kreatinin ölçümü, glomerül filtrasyon hızının hesaplanması, mikroalbuminüri ya da proteinüri saptanması gibi ucuz ve kolay uygulanabilir yöntemler ve ekokardiyografi, karotis arter ultrasonografisi, karotis - femoral nabız dalga hızı, ayak bileği / brakiyal kan basıncı indeksi ölçümleri gibi daha karmaşık yöntemler olarak gruplandırılabilir. 2007 Avrupa Hipertansiyon Kılavuzu'nda ilk gruptaki incelemelerin her hastaya uygulanması önerilirken, Avrupa Hipertansiyon Derneği tarafından 2009'da yayınlanan kılavuzun yeniden gözden geçirilmesinde hipertansiyon hastalarında hedef organ hasarını saptamaya yönelik yöntemlerin beraber kullanılmasının toplam kardiyovasküler riski daha iyi değerlendireceği belirtilmiştir.

Klinik uygulamada hipertansiyonlu hastalarda subklinik organ hasarını saptamak daha iyi risk sınıflaması ve bu gibi bozuklukların ilerlemesini önleyici tedaviyi belirlemede önemlidir.^{1,11} Biz de çalışmamızda polikliniğimize başvuran yeni tanı konulan hipertansiyonlu hastalarda subklinik organ hasarını saptamanın toplam risk değerlendirilmesine etkisini ve hedef organ hasarını belirlemede kullanılan yöntemlerin ilişkisini belirlemeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem

Hastalar

Eylül 2009- Haziran 2010 tarihleri arasında polikliniğimize başvuran, hipertansiyon tanısı konulan 90 hasta çalışmaya alındı. Diabetes mellitus, neoplazi, karaciğer hastalığı, konjestif kalp yetersizliği, iskemik kalp ya da serebrovasküler hastalık, sekonder hiper-

tansiyon, üriner infeksiyon, ciddi obezite (BMI >40), demans ya da kooperasyon bozukluğu olan veya serum kreatininini >1,5 mg/dL, makroproteinüri ya da kreatinin klirensi <30 ml/dk bulunan hastalar çalışmaya alınmadı. Tüm hastalar çalışma hakkında bilgilendirilerek onayları alındı.

Kan Basıncı Ölçümü

Kan basıncı düzeyi oturur pozisyonda 5 dakika dinlenme sonrasında hastaların kan basıncı her iki koldan erişkin tip civalı sfigomanometre (12,4x35 cm) ile 5 dakika ara ile iki kez ölçüldü, iki ölçümde 140/90 mmHg ve üzeri ise hipertansiyon olarak kabul edildi. Hastaların ilk değerlendirilmesinde öykü, fizik muayene, tam kan sayımı, lipid profilini de içeren kan biyokimyası, bel çevresi ölçümü, tam idrar tahlili, elektrokardiyografi, ekokardiyografi ve karotis ultrasonografisi yapıldı.

İdrarda Mikroalbuminüri Ölçümü

Albuminüri sabah ilk idrar örneğinde üriner albumin kreatinin oranına bakılarak değerlendirildi. İdrarda mikroalbuminüri tayininde nefelometrik yöntem kullanıldı (BN sistem / Prospec cihazı / Dade Behring / USA). Mikroalbuminüri 2007 Avrupa Hipertansiyon Kılavuzu önerileri doğrultusunda erkeklerde albumin kreatinin oranı >3,5 mg/mmol, kadınlarda >2,5 mg/mmol olarak tanımlandı.¹

Glomerül Filtrasyon Hızı

Kreatinin klirensi Cockcroft - Gault formülü ile hesaplandı ve vücut yüzey alanına göre normalize edildi [(140-yaş) x72 / serum kreatinin x0,85 (kadınlarda)].

Elektrokardiyografi

Tüm hastalara göğüs ve ekstremiteler derivasyonlarını içeren 12 derivasyonlu, 25 mm/sn, 1mV/cm kalibrasyonunda elektrokardiyografi çekildi. Elektrokardiyografik değerlendirmede sol ventrikül hipertrofisi EKG kriteri 2007 Avrupa Hipertansiyon Kılavuzu önerileri doğrultusunda Skolow- Lyon indeksi >38 mm olarak alındı.¹

Ekokardiyografi

Tüm hastaların ekokardiyografik olarak değerlendirilmesinde Acuson Sequoia C-256 ultrason cihazı (Acuson, Mountain View, CA, ABD) kullanıldı. Tüm ölçümler Amerikan Kalp Derneği Ekokardiyografi Kılavuzu'nda önerildiği şekilde M mod ve iki boyutlu olarak yapıldı.¹² Sol ventrikül hipertrofisi, sol ventrikül kit-

le indeksinin Devereux Formülüne göre hesaplanması ile belirlendi. 2007 Avrupa Hipertansiyon Kılavuzu önerileri doğrultusunda sol ventrikül kitle indeksi erkeklerde $>125 \text{ g/m}^2$, kadınlarda $>110 \text{ g/m}^2$ olan hastalarda, sol ventrikül hipertrofisi bulunduğu kabul edildi.¹

Karotis Ultrasonografisi

Tüm hastaların karotis arter değerlendirilmesi bilateral olarak Acuson Sequoia C-256 ultrason cihazı (Acuson, Mountain View, CA, ABD) ile 8.5 MHZ prob kullanılarak, longitudinal ve transvers kesitler alınarak yapıldı. Tüm ölçümler Amerikan Ekokardiyografi Derneği'nin 2008 yılında yayınladığı kardiyovasküler hastalık riski ve subklinik vasküler hastalığı saptamada karotis ultrasonografinin kullanımı görüş birliği raporunda önerilen doğrultuda yapıldı. Karotis intima media kalınlığı her iki karotis arterin 1 cm distalinden ölçüldü ve karotis intima media kalınlığının $>0,9 \text{ mm}$ olması ya da plak bulunması subklinik ateroskleroz olarak değerlendirildi.¹³

İstatistiksel Analiz

Verilerin analizi SPSS 11,5 paket programında yapıldı. Sürekli değişkenler ortalama \pm standart sapma biçiminde ifade edildi. Kategorik değişkenler % olarak gösterildi. Gruplar arasında ortalamalar yönünden farkın anlamlılığı Student's T veya Mann Whitney U testiyle incelendi. Kategorik veriler Ki-kare testiyle karşılaştırıldı. Verilerin birbiriyle ilişkilerinin değerlendirilmesi için Pearson ve Spearman korelasyon analizleri yapıldı. $p < 0,05$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

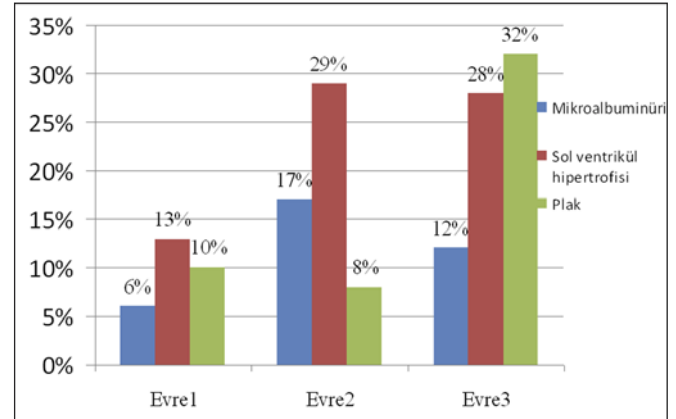
Çalışmaya 50 (%55,6) erkek, 40(%44,4) kadın olmak üzere 90 hasta alındı. Hastaların yaş ortalaması $51,9 \pm 9,4$ olarak bulundu. Hastaların demografik ve biyokimyasal özellikleri tablo 1'de verilmiştir. Hipertansiyon evresine göre sınıflandırıldığında %33'ü evre 1, %39'u evre 2, %28'i evre 3 hipertansiyon olarak bulundu.

Hedef organ hasarı açısından değerlendirildiğinde hastaların %12,2'sinde¹¹ mikroalbuminüri, %23,3'ünde²¹ sol ventrikül hipertrofisi ve %15,6'sında¹⁴ karotis arterde plak saptandı. Hastaların %48,8'ünde herhangi bir hedef organ hasarı saptanmadı. Yüzde 2,2 hasta² mikroalbuminüri ile birlikte, %8,8 hastada⁸ plak

ile birlikte sol ventrikül hipertrofisi saptandı. Hastalarda hedef organ hasarı, hipertansiyon evresine göre değerlendirildiğinde hipertansiyon evresi arttıkça hedef organ hasarının arttığı görüldü (Şekil 1).

Tablo 1: Hastaların demografik ve biyokimyasal özellikleri,

	Ortalama \pm SS (dağılım)
Yaş (yıl)	51,9 \pm 9,4 (30-74)
Diyastolik kan basıncı	103,7 \pm 11,7(90-140)
Sistolik kan basıncı	164,0 \pm 18,1(140-210)
Vücut kitle indeksi	29,0 \pm 4,1(21,2-39,2)
Bel çevresi (cm)	103,7 \pm 11,7(84-130)
Total kolesterol (mg/dL)	214,7 \pm 32,8(127-324)
HDL (mg/dL)	48,0 \pm 11,7(28-87)
LDL (mg/dL)	139,6 \pm 31,0(62-251)
Trigliserid (mg/dL)	142,7 \pm 78,8(46-470)
Açlık kan şekeri (mg/dL)	94,0 \pm 6,5(79-107)
Glomerüler filtrasyon hızı (mL/min/1,73 m ²)	98,6 \pm 24,3(55,9-189,5)
Ürik asit (mg/dL)	4,7 \pm 1,2(3-8)



Şekil 1: Hastalarda hipertansiyon evresine göre hedef organ hasarı sıklığı

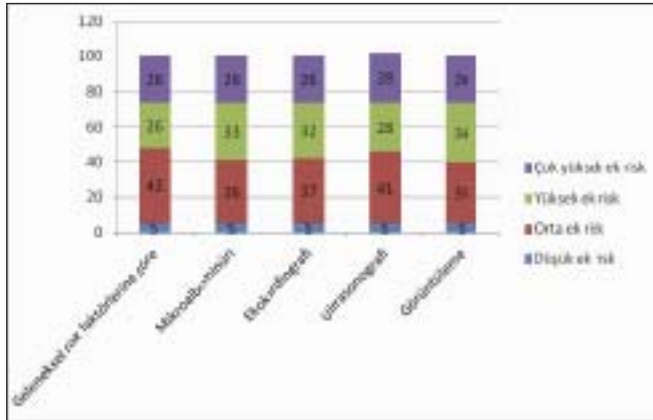
Hastalar ilk değerlendirmede geleneksel risk faktörlerine göre kategorize edildiğinde hastaların %5'i⁴ düşük ek riske, %43'ü⁴⁰ orta ek riske, %26'sı²³ yüksek ek riske ve % 26'sı²³ çok yüksek ek riske sahip olarak bulundu.

Düşük ek riske sahip hastalara hedef organ hasarını saptamaya yönelik mikroalbuminüri, ekokardiyografi ve karotis arter ultrasonografisi yapıldığında düşük ek riske sahip hastalarda her üç yöntemle hedef organ hasarı saptanmadı. Orta, yüksek ve çok yüksek ek riske sahip hasta gruplarında saptanan hedef organ hasarı sayı ve yüzdeleri tablo 2'de özetlenmiştir.

Tablo 2: Ek Riske Göre Hedef Organ Hasarı Sıklığı

	Düşük ek risk n=4 (%)	Orta ek risk n=40 (%)	Yüksek ek risk n=23 (%)	Çok yüksek ek risk n=23 (%)
Mikroalbuminüri	0	7 (7,7)	1(4,3)	3(13)
Plak	0	3(3,3)	3(13)	8(34,7)
Sol ventrikül hipertrofisi	0	6(6,6)	5(21,7)	9(39,1)
Sol ventrikül hipertrofisi + plak	0	1(1,1)	2(8,6)	5(21,7)
Sol ventrikül hipertrofisi +Mikroalbuminüri	0	1(1,1)	0	1(4,3)

Geleneksel risk faktörlerine göre kategorize edildiğinde orta ek risk grubunda bulunan 40 hipertansiyonlu hastadan, mikroalbuminüri tayini sonrasında %17,5'i, 7 SVH ve karotis İMK değerlendirilmesi sonrasında %17,5'si⁷ yüksek riskli bulundu. Her üç yöntem kullanıldığında orta ek riske sahip hastaların %35'i¹⁴ yüksek ek risk grubuna geçti. Kullanılan yöntem göre hastaların risk dağılım ve değişimleri şekil 2 de verilmiştir.



Şekil 2: Geleneksel risk faktörlerine ve ilave tetkiklere göre risk dağılımları

Hastalar 50 yaş altı, 50 yaş ve üzeri şeklinde iki kategoriye ayrıldığında 50 yaş altı 47 hasta (%52,2), 50 yaş üstü 43 (47,8) hasta dahil oldu. 50 yaş altı hastaların 28'i (%59,5) erkek, 19'u (%40,5) kadın iken, 50 yaş üstü hastaların 25'i (%58,1) erkek, 18'i (%41,9) kadın olarak saptandı. Bu hastalarda SVH araştırıldığında 50 yaş altı grupta %14,8,⁷ 50 yaş üstü grupta %32,5¹⁴ oranında SVH saptandı. SVH'ye cinsiyete ve yaş dağılımına göre bakıldığında 50 yaş altı erkeklerde %3,5 (n=1) kadınlarda %31,5 (n=6), 50 yaş üstü erkeklerde %28 (n=7), kadınlarda %38,8 (n=7) oranında saptandı.

Tartışma

Hipertansiyon tanısı konulan hastalarda geleneksel

risk faktörlerine ek olarak hedef organ hasarının saptanması hastaların risk sınıflamasının daha iyi yapılmasına ve tedavi yöntemlerinin hastanın riskine göre seçilmesine olanak tanır.¹ Uç organ hasarının artması ile kardiyovasküler olay geçirme, inme ve ölüm riski artmaktadır.^{2,3} Geleneksel risk faktörlerine ek olarak tekrar ek risk tayini yapılması ile risk kategorilerinde anlamlı değişiklikler bulunmaktadır.^{2,3,14}

Hipertansiyonlu hastalarda mikroalbuminürinin risk profiline etkisini araştıran ICEBERG çalışmasında mikroalbuminüri tayini öncesi hastaların %54'ü yüksek-çok yüksek riske sahip olarak bulunmuşken, mikroalbuminüri tayini sonrasında %6 artış ile hastaların %60'ı aynı risk kategorisinde değerlendirilmiştir.¹⁵ Çalışmamızda benzer şekilde mikroalbuminüri araştırılması sonrasında orta ek riske sahip hastalarda %7 lik artış ile %17,5'u yüksek ek risk kategorisinde değerlendirilmiştir.

Cuspidi ve arkadaşlarının sadece ekokardiyografinin görüntüleme yöntemi olarak kullanıldığı çalışmasında 580 tedavi almamış hipertansiyon hastasının ilk inceleme sonrasında, ekokardiyografide LVH araştırıldığında bu hastaların %15'i yüksek ek riske sahip bulunmuştur.¹⁶ Yine 1074 hipertansif hastada yapılan bir çalışmada ilk değerlendirme sonrasında hastaların %19'u düşük, %81'i orta ek riskli bulunurken, ekokardiyografi ve karotis arter ultrasonografisi sonrasında hastaların %11'i düşük, %36'sı orta ve %53'ü yüksek ek riskli olarak değerlendirilmiştir.¹⁷ Çalışmamızda diğer çalışmalara benzer olarak ekokardiyografi ile LVH saptanması sonrasında orta ek riske sahip hastalarda %6'lık, karotis arter ultrasonografisi sonrasında %2'lik yüksek ek risk değişimi gözlenmiştir. Her iki yöntemin kullanılması ile de orta ek riske sahip hastaların %20'si yüksek ek riske sahip bulunmuştur.

Ekokardiyografi ile SVH'yi saptamada yaş, cinsiyet

etkisini ve maliyet etkinliğini araştıran, Cuspidi ve ark.'nın yaptığı çalışmada,¹⁸ 580 tedavi almamış hipertansiyonlu hastada hastaların %16'sı düşük ek riske, %83,7'si orta ek riske sahip bulunmuştur. Yaş ve cinsiyete göre SVH'nin sıklığına bakıldığında 50 yaş altı erkeklerin %8,9'unda, kadınların %12,3'ünde SVH saptanırken, 50 yaş üstü erkeklerin %26,7'sinde, kadınların ise %15,3'ünde SVH saptanmıştır. Bu bulgular, özellikle maliyet etkinlik açısından değerlendirildiğinde, ekokardiyografinin özellikle 50 yaş üstü hipertansiyonlu erkek hastalarda yapılmasının daha uygun olduğu sonucuna varılmıştır. Bizim çalışmamızda ise, SVH saptanan 50 yaş üstü hastaların %58,1 erkek, %41,9 kadındı. SVH'nin cinsiyet ve yaşa göre dağılımı değerlendirildiğinde 50 yaş altı erkeklerde SVH %3,5, kadınlarda %12,7, 50 yaş üstü erkeklerde SVH %28, kadınlarda %38,8 oranında saptandı. Hedef organ hasarını saptamaya yönelik olarak yapılan ekokardiyografi ile özellikle 50 yaş üstü hastalarda risk değerlendirmesi SVH'nin bu grupta yüksek bulunması nedeni ile daha verimli olacağı sonucuna varılmıştır.

Tüm yöntemlerin beraber kullanıldığı tedavi almamış hipertansiyonlu 405 hastanın alındığı bir çalışmada ilk değerlendirme sonrasında mikroalbuminüri, ultrasonografi ile SVH, KİMK ve plak olması değerlendirildikten sonra %24 hasta orta riskten yüksek risk grubuna, %7 hasta da yüksek ek risk grubundan çok yüksek risk grubuna geçmiştir.¹⁹ Bu çalışmaya benzer şekilde çalışmamızın sonuçlarında hastaların her üç yöntem kullanıldığında ise orta ek riske sahip hastaların %35'inin yüksek ek risk grubuna geçtiği görüldü. Çalışmamızı destekleyici biçimde aynı çalışmada he-

def organ hasarının tanısında duyarlılığı artırmak için üç yöntemin de gerekli olduğu vurgulanmıştır.

Sonuç

Sonuç olarak, çalışmamızda yeni tanı konulmuş hipertansiyonlu hastalarda hedef organ hasarını belirlemede mikroalbuminüri, SVH, karotis intima media kalınlığında artış ve plak saptamaya yönelik yöntemlerin bir arada kullanılması toplam risk değerlendirmesinin daha iyi yapılmasını sağlamıştır. Özellikle orta ek riske sahip hasta grubunda mikroalbuminüriye ek olarak ultrasonografik yöntemlerin kullanılması ile hedef organ hasarının saptanması sonrası %17,5 oranında hastanın risk profilleri yüksek ek risk grubuna dahil etmiştir. Tüm hastalar için hedef organ hasarı saptanması sonucunda %14,3 oranında ek risk artışı saptanmıştır.

Hipertansiyon hastalarının risk değerlendirmesinde kullanılacak olan yöntemlerin hem kolay uygulanabilir hem de ucuz yöntemler olması gerekmektedir.¹ Ancak sağlıklı bir risk analizi için görüntüleme de dahil tüm yöntemlerin kullanılmasının gerekliliği bir çok çalışmada vurgulanmıştır.^{5,17,19} Ayrıca tedavi seçeneklerinin belirlenmesi ve tedavi altındaki hastaların tedaviye yanıtının değerlendirilmesinde de birden çok yöntemin kullanılması hastaların kardiyovasküler ve renal risklerinin azaltılmasına yardımcı olmaktadır.

Buradan yola çıkarak hedef organ hasarını saptamaya yönelik olarak, olanaklar dahilinde ise üç yöntemin birlikte kullanılması ile optimal risk katmanlandırılması yapıldığı görülmektedir.

Kaynaklar

1. Mancia G, De Backer G, Dominiczak A, et al; Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension; European Society of Cardiology. 2007 Guidelines for the Management of Arterial Hypertension: The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *J Hypertens* 2007;25:1105-87.
2. Tsioufis C, Vezali E, Tsiachris D, et al. Left ventricular hypertrophy versus chronic kidney disease as predictors of cardiovascular events in hypertension: a Greek 6-year-follow-up study. *J Hypertens* 2009;27:744-52.
3. Yasuno S, Ueshima K, Oba K, et al. Clinical significance of left ventricular hypertrophy and changes in left ventricular mass in high-risk hypertensive patients: a subanalysis of the Candesartan Antihypertensive Survival Evaluation in Japan trial. *J Hypertens* 2009;27:1705-12.
4. Altun B, Arici M, Nergizoğlu G, et al. Turkish Society of Hypertension and Renal Diseases. Prevalence, awareness, treatment and control of hypertension in Turkey (the PatenT study) in 2003. *J Hypertens* 2005;23:1817-23.
5. Mancia G, Laurent S, Agabiti-Rosei E, et al. European Society of Hypertension. Reappraisal of European guidelines on hypertension management: a European Society of Hypertension Task Force document. *J Hypertens*.

- 2009;27:2121-58.
6. Sehestedt T, Jeppesen J, Hansen TW, et al. Which markers of subclinical organ damage to measure in individuals with high normal blood pressure? *J Hypertens* 2009; 27:1165-71.
 7. Matthew F Yuyun, Kay-Tee Khaw. Microalbuminuria independently predicts all-cause and cardiovascular mortality in a British population: The European Prospective Investigation into Cancer in Norfolk (EPIC-Norfolk) population study. *Int J Epidemiol* 2004;33: 189-98.
 8. Rothwell PM. The interrelation between carotid, femoral and coronary artery disease. *Eur Heart J* 2001; 22: 11-14.
 9. Mukherjee D, Yadav JS. Carotid artery intimal - media thickness: indicator of atherosclerotic burden and response to risk modification. *Am Heart J* 2002;144:735-9.
 10. O'Leary DH. Carotid-artery intima and media thickness as a risk factor for myocardial infarction and stroke in older adults. *Cardiovascular Health Study Collaborative Research Group. N Engl J Med* 1999;340:14-22.
 11. Messerli FH, Williams B, Ritz E. Essential hypertension. *Lancet* 2007;370:591-603.
 12. Schiller NB, Shah PM, Crawford M, et al. Recommendations for quantitation of the left ventricle by two-dimensional echocardiography. American Society of Echocardiography Committee on Standards, Subcommittee on Quantitation of Two-Dimensional Echocardiograms. *J Am Soc Echocardiogr* 1989;2(5):358-67
 13. Stein JH, Korcarz CE, Hurst RT, et al. American Society of Echocardiography Carotid Intima-Media Thickness Task Force. Use of carotid ultrasound to identify subclinical vascular disease and evaluate cardiovascular disease risk: a consensus statement from the American Society of Echocardiography Carotid Intima-Media Thickness Task Force. Endorsed by the Society for Vascular Medicine. *J Am Soc Echocardiogr* 2008;21:93-111
 14. Olsen MH, Wachtell K, Ibsen H, et al. Changes in subclinical organ damage vs. in Framingham risk score for assessing cardiovascular risk reduction during continued antihypertensive treatment: a LIFE substudy. *J Hypertens* 2011;29:997-1004.
 15. Büyüköztürk K, İlerigelen B, Kabakçı G, Koylan N, Kozan Ö. Primer Hipertansiyonda Kesitsel, Epidemiyolojik Risk Gözlem Çalışması (ICEBERG) Türk Kardiyol Dern Arş 2004; 32:344-9.
 16. Cesare C, Stefano M. Left ventricular hypertrophy and cardiovascular risk stratification: impact and cost-effectiveness of echocardiography in recently diagnosed essential hypertensives. *J Hypertens* 2006;24: 1671-7.
 17. Cesare C, Ettore A, Giuseppe M. Role of echocardiography and carotid ultrasonography in stratifying risk in patients with essential hypertension: the Assessment of Prognostic Risk Observational Survey Journal of Hypertension. *J Hypertens* 2002;20:1307-14.
 18. Cuspidi C, Meani S, Valerio C, Fusi V, Sala C, Zanchetti A. Left ventricular hypertrophy and cardiovascular risk stratification: impact and cost-effectiveness of echocardiography in recently diagnosed essential hypertensives. *J Hypertens* 2006;24:1671-7.
 19. Viazzi F, Parodi D, Leoncini G. Optimizing global risk evaluation in primary hypertension: the role of microalbuminuria and cardiovascular ultrasonography. *J Hypertens* 2004;22:907-13.

Yazı Kayıt

Geliş Tarihi: 25.03.2014

Kabul Tarihi: 12.06.2014

Yazışma Adresi: Kadriye Orta Kılıçkesmez, İstanbul Üniversitesi Kardiyoloji Enstitüsü Haseki, İstanbul

e-posta: Kadriye11@ yahoo.com