

## Türkiye'de hipertansif hastalarda inme riski ve inme riski açısından bölgesel farklılıkların belirlenmesi: Hastane tabanlı, kesitsel, epidemiyolojik anket (THINK)\* çalışması

The risk for stroke and differences among geographical regions regarding this risk in hypertensive patients in Turkey: a hospital-based, cross-sectional, epidemiological questionnaire (THINK)\* study

Dr. Giray Kabakçı,<sup>1</sup> Dr. Adnan Abacı,<sup>2</sup> Dr. Fatih Sinan Ertaş,<sup>3</sup>  
Dr. Filiz Özerkan,<sup>4</sup> Dr. Çetin Erol,<sup>3</sup> Dr. Ali Oto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı, Ankara; <sup>2</sup>Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı, Ankara; <sup>3</sup>Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı, Ankara; <sup>4</sup>Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı, İzmir

**Amaç:** Bu çalışmada Türk toplumunda hipertansif hastalarda inme riskinin ve bu risk açısından bölgesel farklılıkların belirlenmesi ve bu kişilerde hipertansiyon dışındaki inme risk faktörlerinin değerlendirilmesi amaçlandı.

**Çalışma planı:** Yedi farklı coğrafik bölgeden 22 şehirdeki 39 merkezde hastane tabanlı, epidemiyolojik, kesitsel, müdahalesiz bir anket çalışması yapıldı. Framingham Kalp Çalışması'ndaki algoritma kullanılarak, 54-85 yaş arası hipertansif 6790 hasta (%59.3'ü kadın, %87.4'ü 54-74 yaş arası) için 10 yıllık inme riski yüzde (%) olarak hesaplandı. Kan basıncı düzeyleri hem ESC (European Society of Cardiology) hem de JNC 7 (Seventh Report of the Joint National Committee) tanımlamasına göre değerlendirildi.

**Bulgular:** ESC sınıflamasına göre hastaların yaklaşık %69'u hafif-şiddetli hipertansif, JNC 7 sınıflamasına göre ise %70'i evre 1 ya da evre 2 hipertansif olarak kabul edildi. Çalışma grubunda 10 yıllık ortalama inme risk yüzdesi %17±15 olarak hesaplandı. En yüksek risk Karadeniz (%19±14), en düşük risk ise Marmara Bölgesi'nde (%16±14) bulundu (odds oranı 1.62, %95 güven aralığı 1.32-1.99; p<0.001). Odds oranlarına göre Türk toplumu için inme risk faktörlerinin önem sırası şu şekildeydi: Sol ventrikül hipertrofisi, ileri yaş, kan basıncı yüksekliği, erkek cinsiyet, koroner kalp hastalığı, sigara kullanımı, diyabetes mellitus, kreatinin yüksekliği, HDL düşüklüğü, açlık kan şekeri yüksekliği, yaşanan coğrafik bölge ve obezite.

**Sonuç:** Türk toplumunda hipertansiyon hastalarının büyük bölümü antihipertansif tedavi altında olmasına rağmen yüksek inme riski taşımaktadır.

**Anahtar sözcükler:** Serebrovasküler olay/epidemiyoloji; hipertansiyon/epidemiyoloji; risk faktörü; Türkiye.

**Objectives:** This study aimed to define the risk for stroke in hypertensive patients in Turkey and the differences among geographical regions regarding this risk, and to evaluate risk factors for stroke other than hypertension.

**Study design:** This hospital-based, cross-sectional, epidemiological questionnaire study was conducted in 39 centers in 22 cities from seven geographical regions in Turkey. Using the algorithm in the Framingham Heart Study, stroke risk for the following 10 years was calculated for 6790 patients (59.3% females; age range, 54 to 74 years for 87.4%). Blood pressure levels were assessed according to the ESC (European Society of Cardiology) and JNC 7 (Seventh Report of the Joint National Committee) classification systems.

**Results:** Hypertension was rated as mild to severe and grade 1 to 2 in approximately 69% and 70% of patients according to the ESC and JNC 7 classifications, respectively. The mean 10-year stroke risk was 17±15% in the study group, the highest being in the Black Sea region (19±14%), and the lowest in the Marmara region (16±14%), with the odds ratio of 1.62 (95% confidence interval, 1.32-1.99; p<0.001). Risk factors for stroke according to the odds ratios were as follows in decreasing order: left ventricular hypertrophy, increased age, high blood pressure, male gender, coronary heart disease, smoking, diabetes mellitus; high creatinine, low HDL, and high fasting glucose levels; geographical region, and obesity.

**Conclusion:** There is a considerable stroke risk for Turkish hypertensive patients despite a high antihypertensive treatment ratio among this population.

**Key words:** Cerebrovascular accident/epidemiology; hypertension/epidemiology; risk factors; Turkey.

\*THINK: Türkiye'de Hipertansif Hastalarda İnme Riski Araştırması (The risk for stroke in hypertensive patients in Turkey).

Geliş tarihi: 08.03.2006 Kabul tarihi: 14.09.2006

Yazışma adresi: Dr. Giray Kabakçı, 36. Sokak, 6/2, 06500 Bahçelievler, Ankara.

Tel: 0312 - 305 17 80 Faks: 0312 - 467 01 11 e-posta: gkabakci@hacettepe.edu.tr

İnme, yüksek mortalite ve morbidite riski taşıması ve tedavisinin yüksek maliyetli olması nedeniyle toplum sağlığı açısından büyük önem taşımaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'nün raporuna göre 2002 yılında 5.5 milyon kişi inme nedeniyle ölmüştür. Gelişmiş ülkelerde kalp hastalığı ve inme yetişkin erkek ve kadın nüfusta birincil ölüm nedenidir. Son yıllarda gelişmekte olan bazı ülkelerde de inme ölüm nedenleri arasında ilk sıralara yükselmiştir.<sup>[1,2]</sup>

Yüksek mortalite dışında, inme geçiren hastaların yaklaşık üçte biri kalıcı olarak fiziksel fonksiyon eksikliği yaşamaktadır.<sup>[3]</sup> Bu durum hastanın ve ailesinin ekonomik, sosyal, psikolojik hayatı ve genel yaşam kalitesi üzerine olumsuz etki oluşturmaktadır. Bu hastaların sürekli bakım ve tedavi masrafları, kişiye ve topluma ciddi mali yük getirmektedir.<sup>[4-6]</sup>

İnme riskinin ırklar arasında ve aynı ülkede coğrafik bölgeler içinde farklılık gösterebildiği bilinmektedir.<sup>[4]</sup> Amerika Birleşik Devletleri'nde Afrika kökenlilerde toplumun geri kalanına göre daha yüksek bir inme riski söz konusudur. Ayrıca, ülkenin güneydoğu bölgesinde inme riski diğer bölgelere göre 1.4 kat fazladır.<sup>[4]</sup>

Önemli ilerlemeler kaydedilmesine karşın inme tedavisi günümüzde halen yetersizdir. Bu nedenle, inme oluşmadan gereken önlemleri almak mücadelede en etkin yol olarak kabul edilmektedir.<sup>[7]</sup> Bu durum inme gelişiminde rol oynayan değiştirilebilir risk faktörlerinin belirlenmesi ve tedavisi ile mümkün olmaktadır. Bu risk faktörleri içinde hipertansiyon ilk sırayı almaktadır.<sup>[4]</sup> Hipertansiyonun en sık görülen komplikasyonları koroner kalp hastalığı ve inmedir.<sup>[8,9]</sup> Birçok çalışma inmenin hipertansiyonun en sık komplikasyonu olduğunu göstermektedir.<sup>[10]</sup>

İnme için önde gelen diğer risk faktörleri, ileri yaş, erkek cinsiyet, kalp hastalığı, diyabet varlığı, sigara kullanımı ve yaşam tarzı (obezite, fiziksel inaktivite) olarak sayılabilir.<sup>[4,11]</sup> İnme riski, birden çok risk faktörü varlığında katlanarak artış göstermektedir.<sup>[4]</sup> Bu nedenle, en etkin inme önleyici yaklaşımı gerçekleştirebilmek, değiştirilebilir tüm risk faktörlerinin belirlenmesi ve tümüne yönelik etkili tedavi ile mümkün olabilir.

Ülkemizdeki hipertansif hastalarda inme riskine yönelik bir çalışma bugüne dek yapılmamıştır. İnme riskinin, toplumlar ve coğrafik bölgeler arasında farklılık gösterdiği dikkate alındığında, sunulmakta olan geniş çaplı epidemiyolojik çalışma ile Türk hipertansif hasta topluluğunun inme risk profili ve inme risk faktörlerine yönelik elde edilecek bulgular,

bu hastalarda tanı ve tedavi yaklaşımını belirlemede önemli bilgiler sağlayacaktır.

Bu çalışmanın birincil amacı, Türkiye'de hipertansif hastalarda inme riskinin ve bu risk açısından bölgesel farklılıkların belirlenmesidir. İkincil olarak hipertansif hastalarda hipertansiyon dışındaki inme risk faktörlerinin değerlendirilmesi hedeflenmiştir.

## HASTALAR VE YÖNTEMLER

**Çalışma tasarımı.** Çalışma, hastane tabanlı, epidemiyolojik, kesitsel, müdahalesiz bir anket çalışması olarak tasarlandı ve Türk Kardiyoloji Derneği Hipertansiyon Çalışma Grubu tarafından Ağustos 2004 ve Eylül 2005 tarihleri arasında yürütüldü. Çalışma yedi farklı coğrafik bölgeden 22 şehirdeki 44 merkezde başlatıldı. Merkezlerin dağılımı, Ankara'da sekiz, İstanbul'da ve İzmir'de beşer, Adana, Antalya, Denizli, Diyarbakır, Eskişehir, Konya ve Mersin'de ikişer, diğer 12 ilde birer merkez şeklindeydi. Beş merkezin ayrılması ile çalışma 39 merkezde tamamlandı. Çalışma sonunda 10 bin hasta için anket doldurulması hedeflendi.

**Katılımcılar ve işlemler.** Çalışma süresince her merkezdeki hekim tarafından 54-85 yaş arası hipertansif hastalar için anket uygulandı. Çalışma öncesinde araştırmacı hekimlere yönelik bilgilendirme toplantısı yapıldı ve çalışmaya alınma ölçütlerine uyan hastaların ardışık olarak alınması istendi. Yazılı olur vermeyen ve ikincil hipertansiyonu olduğu bilinen hastalar çalışmaya alınmadı. Araştırmacılara her hasta için 5 dakika dinlenmeyi takiben oturur pozisyonda 2 dakika ara ile üç ölçüm yapılması ve bunların ortalamasının alınması özellikle söylendi. İlaç tedavisi gören hastaların tümü hipertansif sayıldı. Çalışma anketi ile şu bilgiler toplandı: Sosyodemografik bilgiler, fizik muayene bulguları, laboratuvar bulguları (lipid profili, açlık kan şekeri, kreatinin düzeyi), ilaç kullanım öyküsü (özellikle antihipertansifler ve antilipidemikler), eşlik eden risk faktörleri ve hastalıklar; hipertansiyon, inme ve kardiyovasküler hastalıklar için aile öyküsü; hesaplanan inme riski, önerilen tedavi ve hekim bilgileri.

İnme riski üzerine hastanın yaşadığı coğrafik bölgenin ve diğer değişkenlerin etkisi değerlendirildi.

**İstatistik analiz.** Çalışma verileri tanımlayıcı istatistik yöntemler (ortalama, standart hata, standart sapma, yüzde gibi) kullanılarak özetlendi. Gruplar arası karşılaştırmalarda, iki grubun ortalamalarını karşılaştırmak için bağımsız gruplar için t-testi; ikiden çok grubun ortalamalarını karşılaştırmak için

ANOVA ve oran karşılaştırmaları için ki-kare testi kullanıldı. Yüksek inme olasılığı (>%5) ile ilişki saptamak ve *odds* oranlarını hesaplamak için lojistik regresyon analizi uygulandı. İstatistiksel anlamlılık sınırı  $p < 0.05$  olarak kabul edildi.

Çalışma sonuçları Türkiye coğrafi bölge nüfusuna göre ağırlıklandırıldı (olgu sayıları ağırlıklandırılmamış haliyle verildi). Bölgelere göre kullanılan ağırlık oranları, Marmara Bölgesi için %30, Karadeniz Bölgesi için %16, İç Anadolu Bölgesi için %13, Ege Bölgesi için %12, Akdeniz Bölgesi için %10, Doğu Anadolu Bölgesi için %11 ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi için %8 idi.

**İnme riskinin hesaplanması.** Her hasta için 10 yıllık inme riski yüzde (%) olarak hesaplandı. Bu hesaplamada Framingham Kalp Çalışması'nda kullanılan inme risk faktörleri göz önünde bulunduruldu.<sup>[11]</sup> Bu risk faktörleri, yaş, cinsiyet, sistolik kan basıncı, atriyal fibrilasyon, sol ventrikül hipertrofisi (SVH), kardiyovasküler hastalık öyküsü, diyabetes mellitus ve sigara kullanımınıdır.

Hastaların kan basıncı düzeylerine göre dağılımları hem ESC (European Society of Cardiology)<sup>[12]</sup> hem de JNC 7 (Seventh Report of the Joint National Committee)<sup>[13]</sup> tanımlamasına göre yapıldı.

## BULGULAR

Çalışma süresince 7131 hipertansif hasta için anket dolduruldu. Bu anketlerden 6790 hastaya (%59.3'ü kadın, %87.4'ü 54-74 yaş arası) ait olanı değerlendirilebilir bulundu.

Çalışmaya alınan hastalarda hipertansiyona eşlik eden en sık hastalık diyabetes mellitus (%29) ve koroner kalp hastalığı (%22) olarak belirlendi. Beden kütle indeksi hastaların %6.1'inde  $30 \text{ kg/m}^2$ 'nin üzerindeydi. Katılımcıların %20.3'ü sigara içiyordu. Hastaların %19.3'ünde ailede inme öyküsü vardı. Hastaların %86'sı antihipertansif, %38'i antilipidemik tedavi görüyordu. Hastaların demografik ve klinik özelliklerine ve laboratuvar bulgularına göre dağılımları Tablo 1'de özetlendi.

**Kan basıncı dağılımları.** Hastaların %65.3'ünde sistolik kan basıncı  $140 \text{ mmHg}$ 'den, %50'sinde ise diyastolik kan basıncı  $90 \text{ mmHg}$ 'den büyük bulundu. Sistolik ve diyastolik kan basınçlarına göre farklı sınıflamalar dikkate alınarak hipertansiyon derecelerine göre dağılımlar incelendiğinde, ESC sınıflamasına göre hastaların yaklaşık %69'u hafif-şiddetli hipertansif, JNC 7 sınıflamasına göre ise %70'i evre 1 ya da evre 2 hipertansif olarak kabul edildi (Tablo 2).

**Hesaplanan inme riski ve risk gruplarına göre dağılımı.** Çalışmaya alınan hasta grubunun 10 yıllık süre için ortalama inme risk yüzdesi ( $\pm$ standart sapma)  $17 \pm 15$  olarak hesaplandı. Hastalarının %83'ü, ilk 10 yıllık süre için %5'ten fazla inme riski taşıyordu. Has-

**Tablo 1. Hastaların demografik ve klinik özellikleri ve laboratuvar bulguları (n=6790)**

	Sayı	Yüzde
Cinsiyet		
Kadın	4024	59.3
Erkek	2766	40.7
Yaş		
54-64 yaş	3447	50.8
65-74 yaş	2484	36.6
75-85 yaş	859	12.7
Beden kütle indeksi ( $\text{kg/m}^2$ )		
<25	4484	66.0
$\geq 25$ - <30	1895	27.9
$\geq 30$	411	6.1
Eşlik eden hastalıklar		
Koroner kalp hastalığı	1494	22.0
Sol ventrikül hipertrofisi	1324	19.5
Atriyal fibrilasyon	483	7.1
Kalp yetersizliği	136	2.0
Diyabetes mellitus	1969	29.0
Metabolik bozukluklar	475	7.0
Akciğer hastalıkları	136	2.0
Sigara kullanımı	1376	20.3
Aile öyküsü		
Hipertansiyon	3670	54.1
Kalp hastalığı	2587	38.1
İnme	1308	19.3
Tedavi		
Antihipertansif	3395	50.0
Antilipidemik	136	2.0
Her ikisi	2444	36.0
Tedavi yok	815	12.0
Açlık kan şekeri (mg/dl)		
<99	2687	39.6
$\geq 100$ - <125	2247	33.1
$\geq 126$	1714	25.2
HDL (mg/dl)		
<40	2098	30.9
$\geq 40$ - $\leq 59$	3508	51.7
$\geq 60$	970	14.3
LDL (mg/dl)		
<99	1782	26.2
$\geq 100$ - <130	2132	31.4
$\geq 130$	2636	38.8
Trigliserid (mg/dl)		
<150	3653	53.8
$\geq 150$	2970	43.7
Kreatinin (mg/dl)		
<1.5	6093	89.7
$\geq 1.5$	529	7.8

**Tablo 2. Hastaların farklı sınıflamalar dikkate alınarak hipertansiyon derecelerine göre dağılımları (n=6790)**

Kan basıncı dağılımı	Sayı	Yüzde
Sistolik $\geq$ 140 mmHg	4434	65.3
Diyastolik $\geq$ 90 mmHg	3397	50.0
Sistolik <140 mmHg ve diyastolik<90 mmHg	2089	30.8
Sistolik $\geq$ 140 mmHg ve/veya diyastolik $\geq$ 90 mmHg	4690	69.1
Sistolik $\leq$ 130 mmHg ve diyastolik $\leq$ 80 mmHg	1855	27.3
Sistolik >130 mmHg ve/veya diyastolik >80 mmHg	4924	72.5
ESC'ye göre kan basıncı (mmHg) grupları		
Normal (<130/80)	642	9.5
Yüksek normal (130-139/80-89)	1447	21.3
Hafif hipertansiyon (140-159/90-99)	2112	31.1
Orta hipertansiyon (160-179/100-109)	1588	23.4
Şiddetli hipertansiyon ( $\geq$ 180/110)	990	14.6
JNC 7'ye göre kan basıncı (mmHg) grupları		
Normal (<120/<80)	349	5.1
Prehipertansif (120-139/80-89)	1687	24.9
Evre 1 (140-159/90-99)	2006	29.5
Evre 2 ( $\geq$ 160/ $\geq$ 100)	2735	40.3

ların %13'ünün %21-30; %33'ünün %11-20; %22'sinin ise %6-10 inme riski taşıdığı görüldü. Hesaplanan inme riski sadece hastaların %4'ünde %50'den fazla ve %17'sinde %5 veya daha azdı (Şekil 1).

#### **Coğrafik bölgelere göre hesaplanan inme riski.**

Farklı coğrafik bölgelerdeki hastaların inme riskleri karşılaştırıldığında en yüksek ortalama inme risk yüzdesinin Karadeniz (%19 $\pm$ 14) ve Güney Doğu Anadolu (%19 $\pm$ 15) bölgelerinde olduğu görüldü. Bu iki bölge yalnızca, en düşük ortalama hesaplanan inme riskinin görüldüğü Marmara bölgesine (%16 $\pm$ 14) göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösteriyordu ( $p<0.001$ ). Karadeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde hesaplanan inme riski %20'den fazla olan hastaların oranı diğer bölgelere göre anlamlı olarak farklı bulundu (Şekil 1).

**Diğer değişkenlerin hesaplanan inme riski üzerine etkisi.** Erkek hastalarda, kadın hastalara göre 10 yıllık ortalama inme riski yüzdesi anlamlı olarak daha yüksek bulundu (%15 $\pm$ 14 ve %21 $\pm$ 15,  $p<0.001$ ).

Yaş gruplarına göre bakıldığında, yaş arttıkça inme olasılığının ortalaması da anlamlı olarak artıyordu ( $p<0.001$ ): 54-64 yaş grubunda %20'den büyük inme olasılığı %13 iken, 65-74 yaş grubunda %37, 75-85 yaş grubunda %68 idi ( $p<0.001$ ; (Tablo 3).

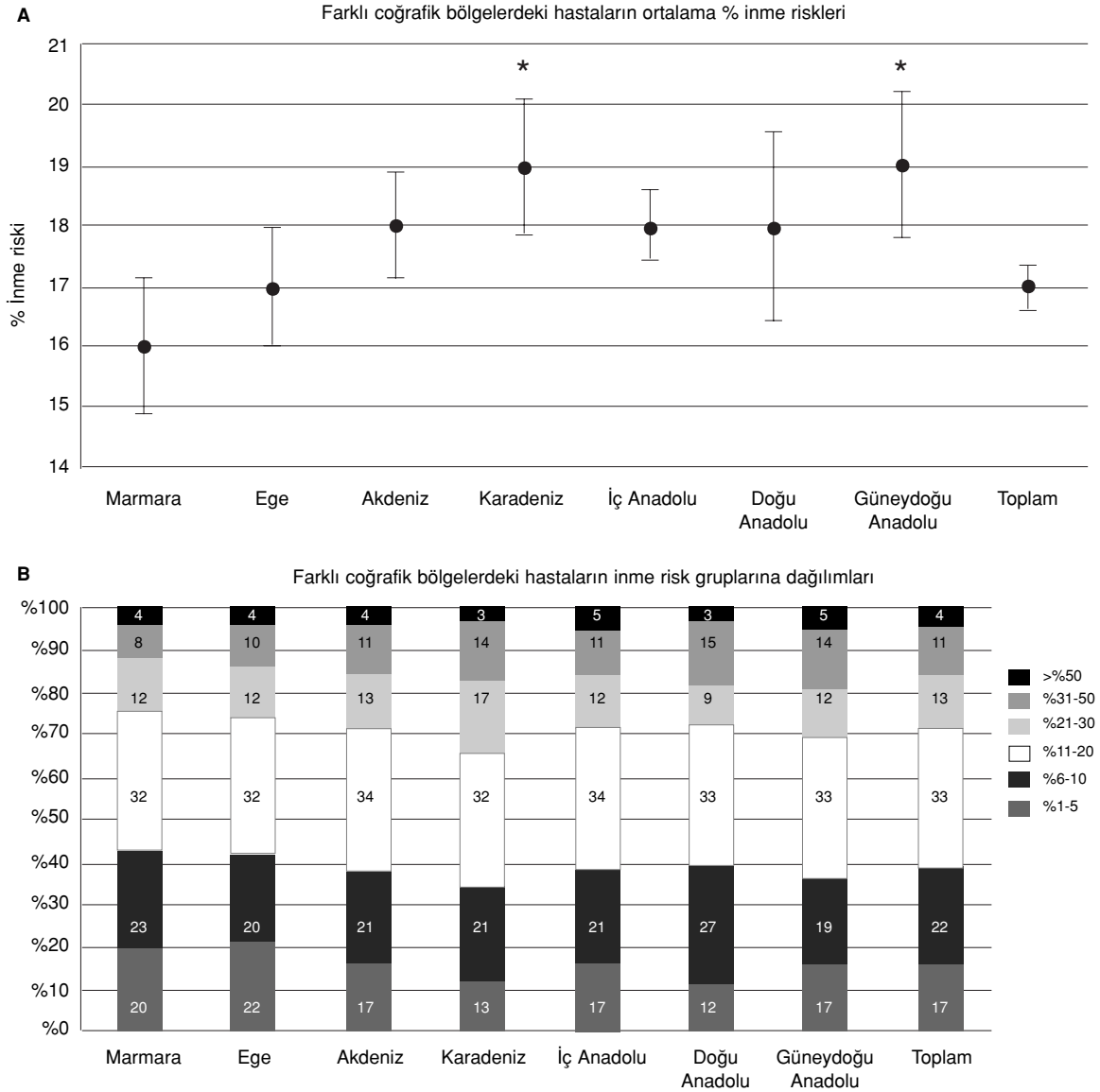
Hem ESC hem de JNC 7 kan basıncı gruplarında 10 yıllık inme olasılığı ortalamalarının farklılık gösterdiği görüldü. Her iki grupta da, kan basıncı düzeyi ile birlikte inme olasılığı da artmaktaydı ( $p<0.001$ ; Tablo 4).

Inme risk faktörleri (koroner kalp hastalığı, SVH, atriyal fibrilasyon, sigara kullanımı ve diyabetes mellitus) varlığına göre gruplanan hastalar 10 yıllık inme risk yüzdeleri açısından karşılaştırıldığında, beklendiği şekilde, risk faktörü olan hastaların olmayanlara göre anlamlı olarak daha yüksek inme riski taşıdığı görüldü (tüm risk faktörleri için  $p<0.001$ ; Tablo 5).

Hastalar açlık kan şekeri düzeylerine göre karşılaştırıldığında, kan şekeri düzeyi arttıkça inme olasılığının da arttığı izlendi. Kan şekeri 99 mg/dl'nin al-

**Tablo 3. Hastaların demografik özelliklerine göre ortalama ve yüzde dağılım olarak 10 yıllık inme riski yüzdeleri (n=6790)**

		Ortalama inme riski (%)		İnme riski grupları (%)						<i>p</i>
		Ort. $\pm$ SS	<i>p</i>	%1-5	%6-10	%11-20	%21-30	%31-50	%>50	
Cinsiyet	Kadın	15 $\pm$ 14	<0.001	25	25	28	10	9	3	<0.001
	Erkek	21 $\pm$ 15		6	18	39	17	14	6	
Yaş	54-64	11 $\pm$ 9	<0.001	30	29	29	7	5	1	<0.001
	65-74	21 $\pm$ 14		5	18	40	18	14	5	
	75-85	33 $\pm$ 19		0.1	4	27	22	29	17	



**Şekil 1.** Farklı coğrafik bölgelerdeki ve tüm çalışma popülasyonunun (A) ortalama ve (B) yüzde dağılım olarak 10 yıllık hesaplanan inme riski yüzdeleri. A için dikey sapmalar ortalamaların standart hatası  $x^2$ 'yi göstermektedir. \* Marmara Bölgesi ile karşılaştırıldığında,  $p<0.001$ .

tında olanlarda ortalama inme olasılığı  $\%15\pm13$  iken  $126\text{ mg/dl}$ 'den büyük olanlarda  $\%22\pm17$ 'ye çıkmaktaydı ( $p<0.001$ ) (Tablo 6).

İnme olasılığı, yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL), düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL) ve trigliserid gruplarında karşılaştırıldığında, HDL yükseldikçe hesaplanan inme riskinin azaldığı ( $p<0.001$ ), LDL düzeyi düştükçe inme olasılığının arttığı ( $p<0.001$ ), trigliserid düzeyinin ise inme riskini etkilemediği görüldü (Tablo 6).

Kreatinin düzeyi yüksek ( $\geq 1.5\text{ mg/dl}$ ) olan grupta, olmayan gruba göre inme riski daha yüksek bulundu ( $p<0.001$ ).

İnme olasılığı ortalamaları, beden kütle indeksi gruplarında incelendiğinde; obezlerde, normal ve kilolulara göre anlamlı olarak daha yüksek bulundu ( $p=0.009$ ) (Tablo 6).

Ailesinde kalp hastalığı ya da hipertansiyon öyküsü olanlarla olmayanlar arasında inme olasılığı açısından anlamlı fark saptanamadı. Ancak, ailesinde inme öyküsü olanlarda inme riski oranı, olmayanlara göre anlamlı derecede yüksekti ( $p=0.001$ ; Tablo 6).

**Odds oranları.** Tüm değişkenlerin 10 yıllık inme geçirme riski üzerine etkisi incelendiğinde, coğrafik bölge, cinsiyet (erkek), yaş ( $>65$ ), kan basıncı ( $>130/80\text{ mmHg}$ ), HDL düzeyi ( $<60\text{ mg/dl}$ ), kreati-

**Tablo 4. Hastaların ESC ve JNC 7 kan basıncı gruplarına göre ortalama ve yüzde dağılım olarak 10 yıllık inme riski yüzdeleri (n=6790)**

	Ortalama risk skoru		İnme riski grupları (%)						p
	Ort.±SS	p	%1-5	%6-10	%11-20	%21-30	%31-50	%>50	
ESC kan basıncı grupları		<0.001							<0.001
Normal	10±9		36	28	26	6	3	1	
Yüksek normal	12±12		31	29	25	8	5	2	
Hafif hipertansiyon	17±14		17	22	34	13	11	3	
Orta hipertansiyon	20±16		8	20	38	15	13	6	
Şiddetli hipertansiyon	24±17		6	14	35	18	20	8	
JNC 7 kan basıncı grupları		<0.001							<0.001
Normal	9±9		44	25	23	4	3	1	
Prehipertansif	12±11		31	28	26	8	5	2	
Evre 1	17±14		15	22	35	13	12	3	
Evre 2	22±16		7	18	36	16	16	7	

nin düzeyi ( $\geq 1.5$  mg/dl), açlık kan şekeri ( $\geq 126$  mg/dl), diyabetes mellitus, koroner kalp hastalığı, SVH, atriyal fibrilasyon ve sigara kullanımının hesaplanan inme riskini anlamlı olarak artırdığı görüldü. Değişkenlere ilişkin *odds* oranları, %95 güven aralıkları ile beraber Tablo 7'de verildi.

### TARTIŞMA

Sunulan çalışma, Türk toplumunda hipertansif hastalar üzerinde hesaplanan inme riskini belirlemeye yönelik olarak yapılan ilk geniş çaplı epidemiyolojik çalışmadır. Elde edilen bulgular, bu hastalarda hesaplanan inme riskini, coğrafik bölgeler arasında inme riski açısından farklılığı ve toplumumuzda inme riskini artıran risk faktörlerini ortaya koymaktadır.

Yüksek mortalite ve morbiditesi, tedavi maliyeti ve sıklığının artması nedeniyle inme toplum sağlığı için önemli bir sorun oluşturmaktadır. Tedavisinin zorluğu ve tedavi seçeneklerinin kısıtlı olması nedeniyle, günümüzde en uygun yaklaşım, risk faktörlerinin saptanması ve bu risk faktörlerinin tedavisiyle inme gelişiminin engellenmesidir.<sup>[4,14]</sup>

İnme riskinin ve risk faktörlerinin bilinmesi, önleyici girişimlerin geliştirilmesi için önem taşımaktadır. Özellikle inme için en önemli risk faktörü olduğu bilinen hipertansif hastalarda inme riskinin ve diğer risk faktörlerinin bilinmesi tedavi planlamasında belirleyici rol oynamaktadır.<sup>[4,11]</sup>

İnme sıklığı, şiddeti ve mortalitesinin toplumlar ve etnik gruplar arasında farklılık gösterdiği son yıl-

**Tablo 5. Hastaların inme risk faktörleri varlığına göre ortalama ve yüzde dağılım olarak 10 yıllık inme riski yüzdeleri (n=6790)**

	Ortalama risk skoru		İnme riski grupları (%)						p
	Ort.±SS	p	%1-5	%6-10	%11-20	%21-30	%31-50	%>50	
Koroner kalp hastalığı		<0.001							<0.001
Evet	22±15		4	15	34	23	19	5	
Hayır	16±15		20	23	32	11	10	4	
Sol ventrikül hipertrofisi		<0.001							<0.001
Evet	24±16		2	6	28	17	30	17	
Hayır	13±12		21	26	34	11	6	1	
Atriyal fibrilasyon		<0.001							<0.001
Evet	41±21		–	3	16	16	34	31	
Hayır	16±12		19	23	34	12	10	2	
Sigara kullanımı		<0.001							<0.001
Evet	23±16		5	16	38	18	16	7	
Hayır	16±14		20	24	31	11	10	3	
Diyabetes mellitus		<0.001							<0.001
Evet	23±17		6	19	32	18	17	8	
Hayır	15±13		22	23	33	10	9	3	

**Tablo 6. Hastaların laboratuvar bulgularına, beden kütle indeksi düzeyine ve aile öyküsüne göre ortalama ve yüzde dağılım olarak 10 yıllık inme riski yüzdeleri (n=6790)**

	Ortalama risk skoru		İnme riski grupları (%)						p
	Ort.±SS	p	%1-5	%6-10	%11-20	%21-30	%31-50	%>50	
Açlık kan şekeri (mg/dl)		<0.001							<0.001
<99	15±13		22	22	35	10	8	3	
≥100 - <125	16±14		18	24	31	13	11	3	
≥126	22±17		8	20	32	16	17	7	
HDL (mg/dl)		<0.001							<0.001
<40	19±16		13	22	31	15	13	6	
≥40 ve ≤59	17±14		18	23	34	12	10	3	
≥60	16±15		24	21	31	11	9	4	
LDL (mg/dl)		<0.001							<0.001
<99	20±16		15	20	31	15	13	6	
≥100 - <130	17±14		15	24	33	13	11	4	
≥130	16±14		21	22	33	11	10	3	
Trigliserid (mg/dl)		AD							AD
<150	17±15		18	22	32	13	11	4	
≥150	18±15		16	22	34	12	12	4	
Kreatinin (mg/dl)		<0.001							<0.001
<1.5	17±15		18	23	32	12	11	4	
≥1.5	22±16		6	17	36	17	18	6	
Beden kütle indeksi (kg/m <sup>2</sup> )		0.009							0.019
<25	17±15		17	21	33	13	12	4	
≥25 - <30	17±14		18	24	31	13	10	4	
≥30	19±16		15	21	34	11	15	5	
Aile öyküsü									
Hipertansiyon		AD							AD
Evet	17±15		20	21	31	12	12	4	
Hayır	17±14		15	23	35	13	11	4	
Kardiyovasküler hastalıklar		AD							AD
Evet	18±15		17	22	32	12	12	5	
Hayır	17±14		17	22	33	13	11	4	
İnme		0.001							<0.001
Evet	19±16		16	24	29	13	12	6	
Hayır	17±14		18	22	33	13	11	4	

AD: Anlamlı değil.

larda çok sayıda epidemiyolojik çalışma ile ortaya konmuştur.<sup>[4,15-18]</sup> Amerika Birleşik Devletleri'nde Afrika ve Latin kökenli nüfusta inme riskinin daha fazla olduğu bilinmektedir.<sup>[16,19]</sup> Bu durum söz konusu etnik grupların inmeye genetik yatkınlığı ile açıklanabileceği gibi, sosyoekonomik düzey, tıbbi hizmetlerden yararlanma olanağı, vb. gibi faktörlere de bağlanabilir. Her iki durumda da toplumlar arasında inme riski açısından fark olduğu açıktır ve topluma özel inme riskinin belirlenmesi önem taşımaktadır.

Çalışmamızda Türk hipertansiyon hastalarında 10 yıllık inme geçirme riski ortalaması %17 bulunmuştur. Hipertansiyon hastalarının hedef kitle olarak seçilmesinin nedeni, bu hastaların inme riski en yüksek olan grubu oluşturmasıdır. Hipertansiyon hastaları

için bulunan inme riski, literatürde hipertansif hastalar için verilen inme riski oranları ile benzerlik göstermektedir. Mancia ve ark.<sup>[20]</sup> tarafından yaklaşık 13 bin İtalyan hipertansif hasta üzerinde yapılan epidemiyolojik çalışmada 10 yıllık inme riski %17 bulunmuştur. Bu riskin ileri yaş, diyabet ve SVH varlığında arttığı bildirilmiştir. Anılan çalışmada gözardı edilemeyecek yükseklikteki bu inme riski, uygulanan antihipertansif tedavi yaklaşımları ile hastaların kan basıncı düzeylerinin kontrol altına alınma oranlarının düşüklüğüne bağlanmıştır.

Çalışmamızda da hastaların büyük bölümü (%86) antihipertansif tedavi altında olmasına karşın, yaklaşık %70'inde hem ESC hem de JNC 7 sınıflamasına göre kan basıncı düzeyleri yüksekti. Bu durum, ülkemizde

**Tablo 7. Değerlendirilen değişkenlerin inme olasılığı (>%5) üzerine etkileri (odds oranları)\***

		Odds oranı	%95 güven aralığı	p
Coğrafik bölgeler				
Marmara'ya göre	Karadeniz	1.62	1.32-1.99	<0.001
	İç Anadolu	1.24	1.01-1.53	0.039
	Doğu Anadolu	1.75	1.37-2.23	<0.001
Ege'ye göre	Akdeniz	1.35	1.04-1.75	0.023
	Karadeniz	1.81	1.42-2.30	<0.001
	İç Anadolu	1.39	1.09-1.77	0.008
	Doğu Anadolu	1.95	1.48-2.56	<0.001
	Güneydoğu Anadolu	1.36	1.03-1.79	0.032
Akdeniz'e göre	Karadeniz	1.33	1.02-1.74	0.033
	Doğu Anadolu	1.44	1.07-1.93	0.015
İç Anadolu'ya göre	Karadeniz	1.30	1.02-1.67	0.037
	Doğu Anadolu	1.41	1.06-1.86	0.017
Güneydoğu Anadolu'ya göre	Karadeniz	1.33	1.00-1.77	0.048
	Doğu Anadolu	1.44	1.05-1.96	0.023
Cinsiyet				
Kadınla karşılaştırma	Erkek	5.52	4.64-6.58	<0.001
Yaş				
54-64 yaşa göre	65-74 yaş	8.78	7.19-10.73	<0.001
	75-85 yaş	359.00	47.75-669.41	<0.001
Kan basıncı (mmHg)				
<130/80 mmHg'ye göre	130-139/80-89	1.26	1.02-1.56	0.029
	140-159/90-99	2.79	2.27-3.44	<0.001
	160-179/100-109	6.22	4.86-7.97	<0.001
	≥180/110	9.54	6.99-13.04	<0.001
HDL (mg/dl)				
≥60 mg/dl'ye göre	40-59	1.45	1.22-1.73	<0.001
	<40	2.05	1.68-2.50	<0.001
Kreatinin (mg/dl)				
<1.5 mg/dl'ye göre	≥1.5	3.23	2.25-4.64	<0.001
Açlık kan şekeri (mg/dl)				
<100 mg/dl'ye göre	100-125	1.08	0.97-1.21	0.170
	≥126	2.06	1.80-2.35	<0.001
Diyabetes mellitus (+)		4.83	3.91-5.97	<0.001
Obezite (+)		1.25	0.96-1.63	0.096
Koroner kalp hastalığı (+)		5.33	3.84-7.38	<0.001
Sol ventrikül hipertrofisi (+)		14.29	9.60-21.28	<0.001
Atriyal fibrilasyon (+)		834.7	?-?	0.018
Sigara kullanımı (+)		5.02	3.89-6.48	<0.001

\*Odds oranı hesaplamalarında lojistik regresyon kullanılmıştır.

hipertansif hastaların tedavisinin yeterli etkinlikte yapılmadığını ve bu nedenle hastaların yüksek inme riski taşıdıklarını düşündürmektedir. Epidemiyolojik çalışmalar, hipertansiyonun kontrol altına alınmasının, klinik çalışmalara benzer şekilde inme riskini düşürücü en önemli etken olduğunu göstermiştir.<sup>[21-23]</sup>

Çalışmamızda, hesaplanan inme riski açısından coğrafik bölgeler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür. Karadeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde yaşayan hipertansif hastalar için hesaplanan inme riski (%19), toplumun geri kalanından daha yüksek iken, Marmara Bölgesi'nde bu risk en düşüktür (%16). İnme riski açısın-

dan elde edilen sıralamanın bölgelerin sosyoekonomik gelişmişlik yönünden sıralaması ile paralellik gösterdiği düşünülmüştür. Bölge nüfusları arasında etnik yapı açısından önemli farklar olmadığı da dikkate alındığında, hesaplanan inme riskindeki bölgesel farklılığın, sağlık hizmetlerinden yararlanma olanakları açısından bölgeler arası farklılıktan kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu konu ek analizlerle ayrıca incelenecektir.

Çalışmamızda, 10 yıllık inme riskinin belirlenmesi için Framingham Kalp Çalışması'nda kullanılan inme risk faktörleri (yaş, cinsiyet, sistolik kan basıncı, atriyal fibrilasyon, sol ventrikül hipertrofisi, kar-



diyovasküler hastalık öyküsü, diyabetes mellitus ve sigara içimi) kullanılmıştır. İnme risk faktörleri çok sayıda çalışma ile tanımlanmış olmasına karşın, bu risk faktörlerinin görülme oranı ve inme gelişimi üzerine etkisi toplumlar arasında farklılıklar gösterebilmektedir.<sup>[24,25]</sup> Bu durum, her toplum için risk faktörlerinin inme üzerine etki gücünün bilinmesinin, toplumlara özel inme önleyici yaklaşımların önemini göstermektedir.

İnme için risk faktörü olduğu bilinen<sup>[4,11,26-28]</sup> erkek cinsiyet, ileri yaş, kardiyovasküler hastalık öyküsü, SVH, atriyal fibrilasyon, sigara kullanımı, diyabetes mellitus, beklendiği üzere ülkemizdeki hipertansiyon hastaları için de inme riskini artırıcı faktörlerdir. Ancak, bunlara ek olarak, açlık kan şekeri yüksekliği, düşük LDL, düşük HDL ve yüksek kreatinin düzeyi, obezite ve ailede inme öyküsü varlığının da ülkemizdeki hipertansiyon hastaları için inme riskini artırıcı faktörler olduğu sonucuna varılmıştır. Bir bölümü literatürde tanımlanmamış olan bu risk faktörleri ile inme riski ilişkisini irdelemek bu yazı kapsamında mümkün görülmediğinden bunun ayrı bir makalede incelenmesi düşünülmektedir. Serum total ve LDL-kolesterol düzeyleri ile inme riski arasında literatürde çelişkili bilgiler bulunmaktadır. MRFIT çalışmasında (Multiple Risk Factor Intervention Trial), 35-57 yaş arasındaki 351 bin erkekte hemorajik olmayan inmeye bağlı ölüm riski kolesterol düzeylerindeki artma ile orantılı bulunmuştur.<sup>[29]</sup> Copenhagen City Kalp Çalışması'nda ise total kolesterol düzeyinin 320 mg/dl'nin üzerinde olması iskemik inme riski ile ilişkili bulunmuş, daha aşağı düzeylerde bağlantı saptanmamıştır.<sup>[30]</sup> Buna karşın 450 bin kişinin ortalama 16 yıllık izlemine (toplam 7.3 milyon hasta-yılı) inceleyen ve 45 prospektif kohort çalışmayı gözden geçiren bir meta-analizde, total kolesterol ile inme arasında ilişki bulunamamıştır.<sup>[31]</sup> İtalya'da 3.120 kişinin 12 yıllık izleminde de inme mortalitesi ile LDL arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır.<sup>[32]</sup> Bazı statin çalışmalarında, LDL azalmasına rağmen özellikle yaşlı hastalarda inme riskinin azalmaması bu çelişkili durumun özellikle vurgulanmasına neden olmuş ve ek çalışmaların gerektiği belirtilmiştir.<sup>[33]</sup> İnme riskini etkileyen coğrafik bölge ve kan basıncının da diğer değişkenlerle birlikte değerlendirildiği analizde, odds oranlarına göre Türk toplumu için risk faktörlerinin önem sırası şu şekilde olmuştur: SVH, ileri yaş, kan basıncı yüksekliği, erkek cinsiyet, koroner kalp hastalığı, sigara kullanımı, diyabetes mellitus, kreatinin yüksekliği, HDL düşüklüğü, açlık kan şekeri yüksekliği, yaşanan coğrafik bölge ve obezite.

Sonuç olarak, bu çalışmadan elde edilen bulgular, Türk toplumundaki hipertansif hastalarda gözüldüğü gibi edilemeyecek yükseklikte, bölgeler arasında farklılık da gösteren inme riski olduğunu göstermektedir. Bu riskin düşürülmesi, antihipertansif tedavinin daha etkin uygulanması, toplum için öncelikli risk faktörlerinin belirlenmesi ve tedavi edilmesi, riskin yüksek olduğu coğrafik bölgelerde ilgili hastalar için sağlık hizmetlerinden yararlanma olanaklarının artırılması ile mümkün olacaktır.

### Teşekkür

Bu çalışmaya Merck Sharp & Dohme, Türkiye koşulsuz olarak destek vermiştir.

**THINK (Türkiye'de Hipertansif Hastalarda İnme Riski) araştırmacıları** (Alfabetik sıra ile verilmiştir):

Esmeray **Acartürk** - Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi; Armağan **Acele** - Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi; Burak **Akçay** - Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi; M. Ata **Akıl** - Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi; Yüksel **Aksoy** - İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezi; Mete **Alparlan** - Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi; M. Sertaç **Alpaydın** - Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi; Arzu **Altıntaş** - Denizli Devlet Hastanesi; Servet **Arıoğul** - Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi; Zuhâl **Arıtürk** - Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi; Gülşah **Aybastı** - Balat Musevi Hastanesi; Levent Naci **Aydın** - Şişli Etfal Hastanesi; Mustafa **Aydın** - Karaelmas Üniversitesi; Alp **Aydınalp** - Ankara Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi; Sinan **Aydoğdu** - Ankara Numune Hastanesi; Mehmet **Baltalı** - Başkent Üniversitesi Adana Araştırma ve Uygulama Merkezi; Nezihi **Barış** - 9 Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi; Semra Topçu **Baycan** - Konya Başkent Üniversitesi Hastanesi; Özgür **Bayturan** - Celal Bayar Üniversitesi; Aytül **Belgi** - Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi; Asuman **Biçer** - Ankara Yüksek İhtisas Hastanesi; Ali Rıza **Bilge** - Celal Bayar Üniversitesi; Muhammet **Bilgin** - Ankara Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi; Alparlan **Birdane** - Osmaniye Üniversitesi Tıp Fakültesi; Evin **Bozçalı** - İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi; M. Akif **Büyükbese** - Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi; Taner **Cannatan** - Başkent Üniversitesi Adana Araştırma ve Uygulama Merkezi; Ayhan **Canberk** - İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi; Mustafa **Cankurtaran** - Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi; Çayan **Çakır** - İzmir Atatürk Eğitim (Yeşilyurt Devlet) Hastanesi; Hüseyin **Çarmık** - Eskişehir Devlet Hastanesi; Turgay **Çelik** - Ankara Gülhane Askeri Tıp Akademisi; Yakup **Çetinkaya** - Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi; Çağatay **Çıtırık** - Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi; Dilek **Çiçek** - Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi; Özgür **Çiftçi** - Konya Başkent Üniversitesi Hastanesi; Erdal **Çöl** - Mersin Toros Devlet Hastanesi; Altunay **Daver** - Antalya Devlet Hastanesi; Necmi **Değer** - Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi; Mesut **Demir** - Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi; Recep **Demirbağ** - Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi; Selime **Deniz** - İzmir Bornova Devlet Hastanesi; Erdem **Diker** - Ankara Numu-

ne Hastanesi; Süber **Dikici** - Diyarbakır Devlet Hastanesi; Hüseyin **Doruk** - Ankara Gülhane Askeri Tıp Akademisi; Oben **Döven** - Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi; İsmet **Durmuş** - KTÜ Tıp Fakültesi Farabi Hastanesi; Kenan **Durna** - Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi; Abdullah **Erdem** - Başkent Üniversitesi Adana Araştırma ve Uygulama Merkezi; Turan **Erdoğan** - KTÜ Tıp Fakültesi Farabi Hastanesi; Nihan Kahya **Eren** - İzmir Atatürk Eğitim (Yeşilyurt Devlet) Hastanesi; Oktay **Ergene** - İzmir Atatürk Eğitim (Yeşilyurt Devlet) Hastanesi; Ufuk **Eryılmaz** - Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi; Namık Kemal **Eryol** - Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi; Murat **Fazlıoğlu** - Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi; Özhan **Göldeki** - 9 Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi; İbrahim **Gül** - Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi; Ayşe Uğur **Gülmez** - Denizli SSK Hastanesi; Ufuk **Gülmez** - Denizli Devlet Hastanesi; Abdülşamet **Gülsüm** - Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi; Fuat **Gündoğdu** - Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi; Mehmet **Gündüz** - Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi; Levent **Güngör** - Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi; Alper **Güngördük** - Karaelmas Üniversitesi; Metin **Gürsürer** - Karaelmas Üniversitesi; Rıza **Hakiki** - 29 Mayıs Hastanesi; Meltem Dul **Halil** - Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi; Ahmet Turan **Işık** - Ankara Gülhane Askeri Tıp Akademisi; Barış **İlerigelen** - İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi; Nihat **Kalay** - Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi; Şahin **Kaplan** - KTÜ Tıp Fakültesi Farabi Hastanesi; Kemal **Karaağaç** - Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi; Orhan **Karabal** - Ankara Yüksek İhtisas Hastanesi; Osman **Karakaya** - Kartal Koşuyolu Kalp Eğitim Araştırma Hastanesi; Tuna **Katırcıbaşı** - Başkent Üniversitesi Adana Araştırma ve Uygulama Merkezi; Meki **Kaya** - Diyarbakır Devlet Hastanesi; Cihangir **Kaymaz** - Kartal Koşuyolu Kalp Eğitim Araştırma Hastanesi; Celal **Kırdar** - Eskişehir Devlet Hastanesi; Önder **Kırımlı** - 9 Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi; Tolga **Koçum** - Başkent Üniversitesi Adana Araştırma ve Uygulama Merkezi; Nevres **Koylan** - İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi; Ömer **Kozan** - 9 Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi; Koray **Köprülü** - Antalya Devlet Hastanesi; İlkay **Kurt** - Mersin Toros Devlet Hastanesi; Murathan **Küçük** - Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi; Mehmet **Küçükosmanoğlu** - KTÜ Tıp Fakültesi Farabi Hastanesi; Maral **Lülecioğlu** - İzmir Bornova Devlet Hastanesi; Serdar **Mermer** - Ankara Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi; Gül **Mor** - Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi; Adnan **Muban** - Diyarbakır Devlet Hastanesi; Behiye **Mungan** - İzmir Atatürk Eğitim (Yeşilyurt Devlet) Hastanesi; Haldun **Müderrişoğlu** - Ankara Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi; Abdurrahman **Oğuzhan** - Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi; İrem **Okçular** - İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi; Tolga **Onuk** - Karaelmas Üniversitesi; M. Remzi **Önder** - Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi; Cihan **Örem** - KTÜ Tıp Fakültesi Farabi Hastanesi; Fatih **Özçelik** - Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi; Zafer **Özdağ** - Diyarbakır Devlet Hastanesi; Nihal **Özdemir** - Kartal Koşuyolu Kalp Eğitim Araştırma Hastanesi; Öner **Özdoğan** - Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi; Zeki **Özener** - İzmir Bornova Devlet Hastanesi; Ali **Özeren** - Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi; Mehmet **Özkan** - Kartal Koşuyolu Kalp Eğitim Araştırma

Hastanesi; Mahmut **Özten** - Mersin Toros Devlet Hastanesi; Nil **Özyüncü** - Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İbni Sina Hastanesi; Ceyhan **Polat** - Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İbni Sina Hastanesi; Emir **Ruşen** - 29 Mayıs Hastanesi; Saim **Sağ** - Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi; Çağrı **Semirgin** - Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi; Metin **Singan** - Başkent Üniversitesi Adana Araştırma ve Uygulama Merkezi; Mahmut **Şahin** - Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi; Onur **Şahin** - Ankara Yüksek İhtisas Hastanesi; Hüseyin **Şenocak** - Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi; Barış **Şensoy** - Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi; İzzet **Tandoğan** - Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi; Hakan **Taş** - Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi; Tuncay **Taşkesen** - Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi; Abdullah **Taşlıpınar** - Ankara Gülhane Askeri Tıp Akademisi; Gülaçan **Tekin** - İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezi; Meltem **Tekin** - Ankara Numune Hastanesi; Hasan Hüseyin **Telli** - Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi; Ahmet **Temizhan** - Ankara Yüksek İhtisas Hastanesi; Uğur Kemal **Tezcan** - Celal Bayar Üniversitesi; Bilgin **Timuralp** - Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi; Nizamettin **Toprak** - Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi; Okan **Turgut** - Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi; Sedat **Turkoğlu** - Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Gazi Hastanesi; Enver **Tülce** - Eskişehir Devlet Hastanesi; Ayşegül **Türkoğlu** - Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi; Osman **Ufacık** - Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi; Özlem Aydınalp **Uluğ** - Diyarbakır Devlet Hastanesi; Zehra **Uyar** - Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi; Ahmet **Ünalır** - Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi; Yağız **Üresin** - İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi; Ozan **Ütük** - Celal Bayar Üniversitesi; Aytac **Vural** - Mersin Toros Devlet Hastanesi; Selim **Yalçınkaya** - Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi; Hayati **Yavuz** - Eskişehir Devlet Hastanesi; Dilek **Yeşilbursalı** - Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi; Ertan **Yetkin** - İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezi; Yaşar **Yıldırım** - Diyarbakır Devlet Hastanesi; Aylin **Yıldırım** - Ankara Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi; Ahmet **Yılmaz** - Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi; M. İlker **Yılmaz** - Ankara Gülhane Askeri Tıp Akademisi; Remzi **Yılmaz** - Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi.

#### KAYNAKLAR

1. World Health Organization [Homepage on the Internet]. Facts and Figures. The World Health Report 2003 - Shaping the Future. [Cited 2006 Feb 15]. Available from: [http://www.who.int/entity/whr/2003/en/Facts\\_and\\_Figures-en.pdf](http://www.who.int/entity/whr/2003/en/Facts_and_Figures-en.pdf).
2. Feigin VL. Stroke epidemiology in the developing world. Lancet 2005;365:2160-1.
3. Hankey GJ. Stroke: how large a public health problem, and how can the neurologist help? Arch Neurol 1999;56:748-54.
4. Helgason CM, Wolf PA. American Heart Association Prevention Conference IV: prevention and rehabilitation of stroke: executive summary. Circulation 1997;96:701-7.
5. Robinson RG. Neuropsychiatric consequences of stroke. Annu Rev Med 1997;48:217-29.

6. Mancia G. Prevention and treatment of stroke in patients with hypertension. *Clin Ther* 2004;26:631-48.
7. Haring HP. Cognitive impairment after stroke. *Curr Opin Neurol* 2002;15:79-84.
8. MacMahon S, Peto R, Cutler J, Collins R, Sorlie P, Neaton J, et al. Blood pressure, stroke, and coronary heart disease. Part 1, Prolonged differences in blood pressure: prospective observational studies corrected for the regression dilution bias. *Lancet* 1990;335:765-74.
9. Collins R, Peto R, MacMahon S, Hebert P, Fiebach NH, Eberlein KA, et al. Blood pressure, stroke, and coronary heart disease. Part 2, Short-term reductions in blood pressure: overview of randomised drug trials in their epidemiological context. *Lancet* 1990;335:827-38.
10. Kjeldsen SE, Julius S, Hedner T, Hansson L. Stroke is more common than myocardial infarction in hypertension: analysis based on 11 major randomized intervention trials. *Blood Press* 2001;10:190-2
11. Wolf PA, D'Agostino RB, Belanger AJ, Kannel WB. Probability of stroke: a risk profile from the Framingham Study. *Stroke* 1991;22:312-8.
12. European Society of Hypertension-European Society of Cardiology Guidelines Committee. 2003 European Society of Hypertension-European Society of Cardiology guidelines for the management of arterial hypertension. *J Hypertens* 2003;21:1011-53.
13. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL Jr, et al. National Heart, Lung, and Blood Institute; National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee. Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *Hypertension* 2003;42:1206-52.
14. Kuller LH. Epidemiology and prevention of stroke, now and in the future. *Epidemiol Rev* 2000;22:14-7.
15. Chong JY, Sacco RL. Epidemiology of stroke in young adults: race/ethnic differences. *J Thromb Thrombolysis* 2005;20:77-83.
16. Pandey DK, Gorelick PB. Epidemiology of stroke in African Americans and Hispanic Americans. *Med Clin North Am* 2005;89:739-52, vii.
17. Stansbury JP, Jia H, Williams LS, Vogel WB, Duncan PW. Ethnic disparities in stroke: epidemiology, acute care, and postacute outcomes. *Stroke* 2005;36:374-86.
18. Tuhirim S. Editorial comment-ethnic disparities in stroke: epidemiology, acute care, and postacute outcomes. *Stroke* 2005;36:386-7.
19. Tuhirim S, Godbold JH, Goldman ME, Horowitz DR, Weinberger J. The Minorities Risk Factors and Stroke Study (MRFASS). Design, methods and baseline characteristics. *Neuroepidemiology* 1997;16:224-33.
20. Mancia G, Ambrosioni E, Rosei EA, Leonetti G, Trimarco B, Volpe M, et al. Blood pressure control and risk of stroke in untreated and treated hypertensive patients screened from clinical practice: results of the ForLife study. *J Hypertens* 2005;23:1575-81.
21. Iso H, Shimamoto T, Naito Y, Sato S, Kitamura A, Iida M, et al. Effects of a long-term hypertension control program on stroke incidence and prevalence in a rural community in northeastern Japan. *Stroke* 1998;29:1510-8.
22. Klungel OH, Stricker BH, Breteler MM, Seidell JC, Psaty BM, de Boer A. Is drug treatment of hypertension in clinical practice as effective as in randomized controlled trials with regard to the reduction of the incidence of stroke? *Epidemiology* 2001;12:339-44.
23. Lindblad U, Rastam L, Ryden L, Ranstam J, Berglund G, Isacson SO. Reduced stroke incidence with structured hypertension care: the Skaraborg Hypertension Project. *J Hypertens* 1990;8:1147-53.
24. Sacco RL, Boden-Albala B, Abel G, Lin IF, Elkind M, Hauser WA, et al. Race-ethnic disparities in the impact of stroke risk factors: the northern Manhattan stroke study. *Stroke* 2001;32:1725-31.
25. Frey JL, Jahnke HK, Bulfinch EW. Differences in stroke between white, Hispanic, and Native American patients: the Barrow Neurological Institute stroke database. *Stroke* 1998;29:29-33.
26. Kissela BM, Khoury J, Kleindorfer D, Woo D, Schneider A, Alwell K, et al. Epidemiology of ischemic stroke in patients with diabetes: the greater Cincinnati/Northern Kentucky Stroke Study. *Diabetes Care* 2005;28:355-9.
27. Tegos TJ, Kalodiki E, Daskalopoulou SS, Nicolaides AN. Stroke: epidemiology, clinical picture, and risk factors-Part I of III. *Angiology* 2000;51:793-808.
28. Nakayama T, Yokoyama T, Yoshiike N, Zaman MM, Date C, Tanaka H, et al. Population attributable fraction of stroke incidence in middle-aged and elderly people: contributions of hypertension, smoking and atrial fibrillation. *Neuroepidemiology* 2000;19:217-26.
29. Iso H, Jacobs DR Jr, Wentworth D, Neaton JD, Cohen JD. Serum cholesterol levels and six-year mortality from stroke in 350,977 men screened for the multiple risk factor intervention trial. *N Engl J Med* 1989;320:904-10.
30. Lindenstrom E, Boysen G, Nyboe J. Influence of total cholesterol, high density lipoprotein cholesterol, and triglycerides on risk of cerebrovascular disease: the Copenhagen City Heart Study. *BMJ* 1994;309:11-5.
31. Cholesterol, diastolic blood pressure, and stroke: 13,000 strokes in 450,000 people in 45 prospective cohorts. Prospective studies collaboration. *Lancet* 1995;346:1647-53.
32. Tikhonoff V, Casiglia E, Mazza A, Scarpa R, Thijs L, Pessina AC, et al. Low-density lipoprotein cholesterol and mortality in older people. *J Am Geriatr Soc* 2005;53:2159-64.
33. Amarenco P, Lavallee P, Touboul PJ. Stroke prevention, blood cholesterol, and statins. *Lancet Neurol* 2004;3:271-8.