

ÖZGÜN ARAŞTIRMA

ORIGINAL ARTICLE

EĞİTİM DÜZEYİ VE CİNSİYETİN İNME ÖNLENEBİLİRLİĞİ ÜZERİNDEKİ ROLÜ:

ANKARA ACROSS SUBGRUP ANALİZİ

**İrem ERKENT¹, Mehmet Akif TOPÇUOĞLU¹, Mine Hayriye SORGUN², HALE ZEYNEP BATUR
ÇAĞLAYAN³, Canan TOGAY IŞIKAY², Bijen NAZLIEL³, Ethem Murat ARSAVA¹**

¹Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, ANKARA

²Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, ANKARA

³Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı, ANKARA

ÖZ

GİRİŞ ve AMAÇ: Son yıllarda yapılan çalışmalar, inmelerin büyük bir kısmının risk faktörü modifikasyonu ve yaşam tarzı değişiklikleri ile önlenbilir olduğunu ortaya koymuştur. Kadın cinsiyet ve düşük eğitim seviyesi artmış inme riski ile ilişkili iki önemli sosyodemografik faktör olarak ön plana çıkmaktadır. Bu çalışmada, inme açısından dezavantajlı kabul edilen bu iki özelliğin ülkemiz özelinde inme önlenabilirliği ile etkileşimi incelenmiştir.

YÖNTEM ve GEREÇLER: Çalışmamız Ankara ilinde kapsamlı inme merkezi şeklinde fonksiyon gören üç araştırma üniversitesi bünyesinde prospektif olarak yatırımlar değerlendirilen 787 iskemik inme hastasının klinik ve laboratuvar verileri dahil edilerek gerçekleştirildi. İnme anında inmenin önlenabilirliği "Yaşamsal 7" (hipertansiyon, diyabet, hiperlipidemi, sigara, obezite, diyet ve fiziksel aktivite) faktörlerinin ne oranda kontrol altında olduğuna göre değerlendirildi. Eğitim seviyesi ve cinsiyetin inme önlenabilirliği üzerine etkileri ikili ve çok değişkenli modeller kullanılarak incelendi.

BULGULAR: Çalışmamıza dahil olan hastaların %65'i ilk öğretim düzeyi veya altında eğitim almışlardı; %41 hastamız ise kadın idi. Düşük eğitim seviyesi "Yaşamsal 7" faktörlerinden, kötü diyabet kontrolü, aktif sigara kullanımı, obezite, sedanter yaşam ve kötü beslenme alışkanlıkları ile anlamlı bağlantı göstermekteydi; bu grupta önlenbilir inme varlığı (≥ 4 faktörde kontrolsüzlük) %52 oranında mevcut iken, lise veya daha üstü seviyede eğitilmiş grupta bu oran %43 olarak saptandı ($p=0,012$). Kadın hastalarda obezite varlığı ve sedanter yaşam anlamlı olarak fazla iken, daha az sigara kullanımı mevcuttu. Genel olarak eğitim seviyesi açısından da erkeklere göre daha dezavantajlı olan kadınlarda önlenbilir inme oranı sayısal olarak daha fazlaydı (%52'ye %47; $p=0,108$). Çok değişkenli analiz sonucunda kadın cinsiyet ($p=0,021$) ve düşük eğitim seviyesi ($p=0,006$) önlenbilir inme açısından bağımsız risk faktörleri olarak gözlemlendi; kadın cinsiyet ve önlenbilir inme arasındaki ilişkinin %31'inden kadınlarda daha sık oranda gözlenen düşük eğitim seviyesinin sorumlu olduğu saptandı.

TARTIŞMA ve SONUÇ: Gerek kadın cinsiyet, gerekse düşük eğitim düzeyi inme önlenebilirliği ile ilişkili faktörlerdir. Aynı zamanda yüksek inme riski de taşıyan bu hasta gruplarında önlenbilir inme faktörlerinin gözden kaçırılmaması için ilave stratejilere ihtiyaç vardır.

Anahtar Sözcükler: Önlenbilir inme, eğitim düzeyi, cinsiyet, risk faktörleri.

Yazışma Adresi: Prof. Dr. Ethem Murat Arşava, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Erişkin Hastanesi, Nöroloji Anabilim Dalı, 06100, Sıhhiye, Ankara.

Telefon: 0 312 305 18 06

E-posta: arşavaem@hotmail.com

Geliş Tarihi: 10.06.2020

Kabul Tarihi: 04.09.2020

Tüm yazarlar ORCID ID: İrem Erkent 0000-0003-4880-7068, Mehmet Akif Topcuoglu 0000-0002-7267-1431, Mine Hayriye Sorgun 0000-0003-2370-7319, Hale Zeynep Batur Çağlayan 0000-0002-3279-1842, Canan Togay Işıkay 0000-0001-6256-9487, Bijen Nazliel 0000-0002-6148-3814, Ethem Murat Arşava 0000-0002-6527-4139.

Bu makale şu şekilde atf edilmelidir: Erkent İ, Topcuoğlu MA, Sorgun MH, Batur Çağlayan HZ, Togay Işıkay C, Nazliel B, Arşava EM. Eğitim düzeyi ve cinsiyetin inme önlenebilirliği üzerindeki rolü: Ankara across subgrup analizi. Türk Beyin Damar Hastalıkları Dergisi 2020; 26(3): 236-242. doi: 10.5505/tbdhd.2020.33254

THE ROLE OF EDUCATION LEVEL AND GENDER FROM THE PERSPECTIVE OF PREVENTABLE STROKE:

ANKARA ACROSS SUBGROUP ANALYSIS

ABSTRACT

INTRODUCTION: Recent studies have highlighted that most strokes can possibly be prevented by risk factor modification and lifestyle changes. Female gender and lower educational level are two critical sociodemographic factors that are related to increased stroke risk. In this study, we investigated the interplay between these two features, which are considered to be disadvantageous in terms of stroke, and stroke preventability.

METHODS: The study was prospectively conducted by evaluation of 787 ischemic stroke patients admitted to three university-affiliated comprehensive stroke centers in Ankara. The preventability of stroke was evaluated according to the success attained in control of "Life's simple 7" metrics (hypertension, diabetes, hyperlipidemia, active smoking, obesity, diet and physical activity) at the time of stroke. The effect of education level and gender on stroke preventability was investigated by bivariate and multivariate analysis.

RESULTS: A primary level or lower degree of education was present in 65% of the study population. Forty-two percent of our patients were female. A lower education level was significantly associated with suboptimal control of diabetes, active smoking, obesity, sedentary lifestyle and bad dietary habits. Preventable stroke (suboptimal control of ≥ 4 factors) was present among 52% of patients with lower education levels, while the corresponding proportion was 43% among those with high school or university education ($p= 0.012$). The percentage of obesity and sedentary lifestyle was significantly higher in females, while active smoking was more common in males. The education level was lower among female patients in comparison to males. Preventable stroke was encountered more commonly in females (52% vs. 47%, $p= 0.108$). In multivariate analysis, female gender ($p=0.021$) and lower education level ($p=0.006$) were independently associated with suboptimal control of risk factors. A lower education level mediated 31% of the relationship between female gender and preventable stroke.

DISCUSSION AND CONCLUSION: Both female gender and lower education level are closely related to preventable stroke. Patients with such sociodemographic features, who are also considered to have a higher risk of stroke, necessitate additional strategies to optimize control of preventable stroke factors.

Keywords: Preventable stroke, education level, gender, risk factors.

GİRİŞ VE AMAÇ

Son yıllarda yapılan çalışmalar gerek tüm kardiyovasküler hastalıklar bağlamında gerekse inme özelinde önlenabilir risk faktörlerinin önemine dikkat çekmektedir (1-3). Ülkemizde inme ilişkili risk faktörlerinin sıklık ve dağılımına yönelik sınırlı sayıda epidemiyolojik veri mevcuttur (4-6). Ülkemizde bu anlamdaki hasta profilinin belirlenmesi primer ve sekonder inme profilksisine yönelik tedavi stratejilerinin geliştirilebilmesine açısından önemli bir adım olacaktır. Nitekim farklı ülkelerde inme risk faktörü profillerinin farklı olduğu ve buna yönelik farklı politikaların belirlenmeye çalışıldığı ilgili çalışmalarda görülmektedir (7).

Risk faktörlerinin sıklık ve kontrol düzeyinde sosyodemografik faktörler de büyük önem taşımaktadır (3, 8, 9). İnme epidemiyolojisine yönelik yapılan çalışmalarda, farklı görüşler olmakla birlikte, genel anlamda orta yaş grubundaki kadın bireylerde inme riskinde artış bildirilmiştir. Aynı zamanda kadınlarda inme yükünün daha fazla olduğu bilinmekte ve bu durum yaşam yılı beklentisinin yüksek olması ve

kadınların daha ileri yaşlarda inme geçirmesi ile ilişkilendirilmektedir (10, 11).

Sosyoekonomik faktörler eğitim düzeyi, meslek, gelir düzeyi, sosyal güvence durumu, maddi varlıklara sahip olma/zenginlik, yaşam alanı özellikleri gibi parametrelerden oluşmaktadır. Bu faktörlerin hastalık riski ve mortalite üzerine etkileri genel kardiyovasküler hastalıklar ve inme yönünden incelenmiş olmakla birlikte, bunların içerisinde eğitim düzeyi çeşitli hastalık durumlarında değişkenlik göstermeyen ve kolay ölçülebilen bir parametre olduğu için ayrı bir önem taşımaktadır (12). Ayrıca genellikle eğitim erken erişkinlik döneminde tamamlandığından ve temel olarak parental karakteristiklerle ilişkili olduğundan, yaşamın erken dönemindeki sosyoekonomik durumu büyük oranda yansıtmaktadır (11, 13). Düşük eğitim düzeyi literatürde sıklıkla kardiyovasküler risk faktörlerinin varlığı, kontrolsüzlüğü, inme riskinde artış ve inme sonrası mortalite artışı ile ilişkilendirilmektedir (12, 14-16).

Bu çalışmada uzun dönemde hastalık

yönetimine sağlayacağı yararı gözeterek, eğitim düzeyi ve cinsiyetin inmenin önlenabilirliği, inme subtipleri ve inme sonrası prognoz üzerine etkilerini bir kent kohortunda araştırmayı hedefledik.

YÖNTEM VE GEREÇLER

Bu çalışma Helsinki Deklarasyonu etik standartlarına uygun olarak yapılmış, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Çalışmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (Sayı: GO 16/717-09, Tarih: 24.11.2016).

Bu çalışma Ankara ilinde kapsamlı inme merkezi olarak işlev gören üç araştırma üniversitesine [Ankara Academic Comprehensive Stroke Center, Ankara Sırt Hastanesi (ACROSS)] Kasım 2016-Ekim 2018 yılları arasında, prospektif olarak başvuran toplam 787 akut iskemik inme hastasının klinik ve laboratuvar verileri değerlendirilerek gerçekleştirildi (17). Semptom başlangıcının ilk 5 günü içinde hastaneye başvuran hastalar çalışmaya dahil edildi. Tüm hastalardan çalışma öncesi imzalı onam alındı. Geçici iskemik atak geçiren, medikal özgeçmişe dair güvenilir bilgi edinilebilecek yakını olmayan ciddi afazisi ve demansı olan hastalar çalışmadan dışlandı.

Demografik, klinik veriler ve laboratuvar verileri başvuru sırasında standardize bir anket formu ile toplandı. Eğitim düzeyi ilköğretim ve altında olanlar, lise ve üniversite olanlar şeklinde 2 grupta kategorize edildi. Hipertansiyon öyküsü hastanın beyanı, antihipertansif ilaç kullanımı veya ev ölçümlerinde kan basıncının $\geq 140/90$ mmHg olması; diyabet öyküsü hastanın beyanı ve antidiyabetik ilaç kullanımı; hiperlipidemi öyküsü antihiperlipidemik ilaç kullanımı veya total kolesterol değerinin daha önceki ölçümlerde ≥ 240 mg/dl olmasına göre değerlendirilmiştir. Ayrıca hastalar koroner arter hastalığı, atrial fibrilasyon ve inme öyküsü açısından sorgulanmış ve önceki medikal kayıtları incelenmiştir. İnme etiyojisi "Causative Classification of Stroke Sistemi (CCS)" aracılığıyla belirlenmiştir (18). Hastaların takip değerlendirmesi 90. günde modifiye Rankin Skoru (mRS) kullanılarak yapılmıştır. 90. gündeki değerlendirme hastaneye gelme imkanı olmayan hastalar için telefon görüşmesi aracılığıyla yapılmıştır.

İnme ile hastaneye başvurmuş olan hastalarımızda, inmenin önlenbilir olup olmadığı

Amerikan Kalp Derneği tarafından belirlenen yedi önemli modifiye edilebilir risk faktörüne odaklanan "Yaşamsal 7" (hipertansiyon, diyabetes mellitus, hiperlipidemi, sigara, obezite, diyet ve fiziksel aktivite) temel alınarak değerlendirildi (2). Her bir risk faktörünün varlığı veya yokluğu, eğer varsa sekonder inme profilaksisi kılavuzlarındaki öneriler doğrultusunda başvuru sırasında bu risk faktörünün kontrolü için ilave medikal tedavi gereksinimi değerlendirildi (19). Bu değerlendirmeler için kullanılan kriterler Tablo 1'de özetlenmiştir (17). İnme önlenabilirliğinin derecesi her hastada kontrolü için ek müdahale gereken risk faktörü sayısı (0'dan 7'ye kadar) belirlenerek değerlendirildi. Buna göre risk faktörü sayısı popülasyonun ortanca değerinden (≥ 4) yüksek olan hasta grubunun geçirdiği inme önlenbilir olarak kategorize edildi (17).

Kategorik değişkenler yüzde, numerik değişkenler ortalama ve standart sapma, veya ortanca ve çeyrekler arası aralık olarak belirtildi. Eğitim seviyesi ve cinsiyetin inme önlenabilirliği, inme subtipleri ve ayrıca prognoz üzerine etkileri ikili ve çok değişkenli modeller kullanılarak incelendi. Bağımsız risk faktörlerinin belirlenebilmesi için lojistik regresyon analizi kullanıldı. $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Tüm istatistiksel analizler SPSS 23.0 versiyonu kullanılarak yapıldı.

BULGULAR

Çalışmaya toplam 787 (463 erkek, 324 kadın) hasta dahil edildi. Çalışmamızdaki hastaların eğitim düzeyleri şu şekilde dağılmakta idi: 130 (%17) okuma yazma bilmeyen, 382 (%49) ilköğretim mezunu, 172 (%22) lise mezunu ve 103 (%13) üniversite mezunu. Dört veya daha fazla risk faktörünün optimum düzeyde kontrol edilmemiş olduğu durum olarak tariflenen önlenbilir inme durumu hastaların 386'sında (%49) mevcuttu.

Eğitim seviyesine göre çalışma grubunun özelliklerinin dağılımı Tablo 2'de özetlenmiştir. Düşük eğitim seviyesine sahip bireyler ağırlıklı olarak kadınlar ve yaşlılardan oluşmaktaydı. Risk faktörlerinin varlığı açısından incelendiğinde düşük eğitim seviyesi olan grupta daha yüksek oranda hipertansiyon, diyabet, hiperlipidemi ve koroner arter hastalığı gözlenmekteydi. Düşük eğitim seviyesi "Yaşamsal 7" faktörlerinden kontrolsüz diyabet kontrolü, aktif sigara kullanımı,

Erkent ve ark.

Tablo 1. İnme önlenabilirliği açısından modifikasyon gereksinimi gösteren risk faktörü kriterleri.

Kontrolsüz hipertansiyon*	Başvuru sırasında sistolik kan basıncı değeri ≥ 160 mmHg
Kontrolsüz diyabet	HbA1c \geq %7
Kontrolsüz dislipidemi	LDL-C değeri ≥ 100 mg/dl
Obezite	Vücut kitle indeksi değeri ≥ 30 kg/m ²
Aktif sigara kullanımı	Halen devam eden içicilik (<6 aydan önce bırakmış olanlar dahil)
Akdeniz tipi beslenmeye uyumsuzluk*	MDS skoru ≤ 12
Sedanter yaşam [^]	Haftalık olarak terlemeye yol açacak düzeyde yoğun fiziksel aktivitesi olmayanlar

*İskemik inme sonrası başvuru sırasındaki değerlerin evde en yakın zamanda ölçülen sistolik kan basıncı değerinden yaklaşık olarak 20 mmHg yüksek olduğu dikkate alınarak değerlendirme yapılmıştır.

+Koroner arter hastalığı olan bireylerde diyet şekillerini araştıran küresel bir çalışmada kullanılan "Mediterranean Diet Score" (MDS) uyarlanarak değerlendirme yapılmıştır.

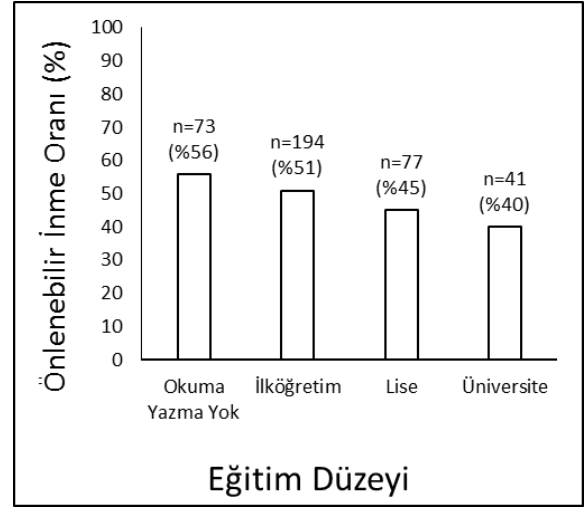
[^]İnme öncesi dönemde yapılan fiziksel aktivite sıklığının değerlendirilmesi REGARDS çalışması temel alınarak yapılmıştır.

Tablo 2. Eğitim durumuna göre çalışma kohortunun demografik ve klinik özelliklerinin dağılımı.

	Yüksek eğitim düzeyi (n=275)	Düşük eğitim düzeyi (n=511)	p
Yaş (ortalama \pm standart sapma)	62 \pm 15 yıl	71 \pm 12 yıl	<0,001
Kadın cinsiyet (n, %)	65 (%24)	259 (%51)	<0,001
Hipertansiyon (n, %)	164 (%60)	386 (%75)	<0,001
Diyabet (n, %)	89 (%32)	201 (%39)	0,056
Dislipidemi (n, %)	68 (%25)	157 (%31)	0,079
Koroner arter hastalığı (n, %)	74 (%27)	172 (%34)	0,054
Geçirilmiş inme öyküsü (n, %)	55 (%20)	105 (%21)	0,866
Kontrolsüz hipertansiyon (n, %)	108 (%39)	203 (%40)	0,918
Kontrolsüz diyabet (n, %)	61 (%22)	160 (%31)	0,007
Başvuru LDL ≥ 100 mg/dl (n, %)	192 (%70)	363 (%71)	0,777
Vücut kitle indeksi ≥ 30 kg/m ² (n, %)	49 (%18)	145 (%28)	0,001
Aktif sigara kullanımı (n, %)	74 (%27)	98 (%19)	0,012
Akdeniz tipi beslenmeye uyumsuzluk (n, %)	214 (%78)	457 (%89)	<0,001
Sedanter yaşam (n, %)	205 (%75)	426 (%83)	0,002
Yetersiz risk faktörü kontrolü (n, %)	118 (%43)	268 (%52)	0,012
Başvuru NIHSS skoru (ortanca, ÇAA)	3 (2-8)	5 (2-10)	<0,001
CCS inme subtipi (n, %)			0,015
Büyük arter ateroskleroza	72 (%26)	164 (%32)	
Kardiyoaortik embolizm	66 (%24)	137 (%27)	
Küçük damar oklüzyonu	32 (%12)	58 (%11)	
Diğer nedenler	23 (%8)	26 (%5)	
Kriptojenik	78 (%28)	106 (%21)	
Sınıflandırılmayan	4 (%1)	21 (%4)	
3. ay mRS ≥ 3 (n, %)*	67 (%25)	192 (%40)	<0,001

*Analizler ulaşılabilen 747 hasta üzerinden yapılmıştır.

obezite, sedanter yaşam ve akdeniz tipi beslenmeye uyumsuzluk ile istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bağlantı göstermekteydi. Önlenabilir inme oranı eğitim seviyesi arttıkça lineer bir şekilde azalım göstermekte idi (Şekil). Toplamda okuma yazma bilmeyen ve ilköğretim grubunda önlenabilir inme varlığı %52 iken, lise veya daha üstü seviyede eğitilmiş grupta %43 olarak saptandı (p=0,012).



Şekil. Eğitim durumu ve önlenabilir inme ilişkisi.

Cinsiyete göre çalışma grubunun özelliklerinin dağılımı Tablo 3'de özetlenmiştir. Çalışmadaki kadın hastaların erkeklerden daha yaşlı olduğu ve kronik hastalıklardan hipertansiyon, diyabet ve dislipidemi oranlarının daha yüksek olduğu dikkati çekti. "Yaşamsal 7" faktörleri yönünden değerlendirildiğinde aktif sigara kullanımı erkeklerde istatistiksel olarak anlamlı ölçüde daha yüksek iken, kadınlarda obezite ve sedanter yaşam biçim daha sık görülmekteydi. Kadınlarda önlenabilir inme oranı sayısal yüksek olarak olmasına karşın bu bulgu istatistiksel olarak anlamlılığa ulaşmadı. (%53'e %47; p=0,108).

Gruplar inme subtipleri açısından incelendiğinde, büyük arter ateroskleroza ve kardiyoaortik embolizm düşük eğitim seviyesi olan grupta daha fazla gözlenirken, kriptojenik inme daha az oranda saptandı (p=0,015). İnme subtiplerinin dağılımı kadın ve erkek cinsiyet arasında belirgin farklılık göstermekteydi (p<0,001); kadınlarda en yüksek oranda kardiyoaortik embolizm gözlenirken, erkeklerde büyük arter ateroskleroza en sık etiyolojik neden

olarak öne çıkmakta idi. Gruplar arasındaki etiyojilerdeki heterojenitenin bir sonucu olarak kadın hastalar ve düşük eğitim seviyesi olan hastalar başvuru anında daha ağır inme bulguları ve 3. ayda daha olumsuz fonksiyonel sonuçları göstermekteydi.

Çok değişkenli analizlerde kadın cinsiyet (Odds oranı: 1,45, %95 GA: 1,06-1,99; p=0,021) ve düşük eğitim seviyesi (Odds oranı: 1,59, %95 GA: 1,14-2,21; p=0,006) önlenabilir inme açısından bağımsız risk faktörleri olarak gözlemlendi. Kadın cinsiyet ve önlenabilir inme arasındaki ilişki aracı değişken analizi ile tekrar incelendiğinde, etkinin %31'inden kadınlarda daha sık oranda gözlenen düşük eğitim seviyesinin sorumlu olduğu saptandı.

Tablo 3. Cinsiyete göre çalışma kohortunun demografik ve klinik özelliklerinin dağılımı.

	Kadın (n=324)	Erkek (n=463)	p
Yaş (ortalama±standart sapma)	71±14 yıl	66±13 yıl	<0,001
Hipertansiyon (n, %)	242 (%75)	308 (%67)	0,014
Diyabet (n, %)	132 (%41)	158 (%34)	0,058
Dislipidemi (n, %)	107 (%33)	118 (%26)	0,021
Koroner arter hastalığı (n, %)	97 (%30)	149 (%32)	0,504
Geçirilmiş inme öyküsü (n, %)	59 (%18)	101 (%22)	0,216
Kontrolsüz hipertansiyon (n, %)	139 (%43)	172 (%37)	0,104
Kontrolsüz diyabet (n, %)	97 (%30)	124 (%27)	0,319
Başvuru LDL ≥100 mg/dl (n, %)	224 (%69)	331 (%72)	0,487
Vücut kitle indeksi ≥30 kg/m ² (n, %)	113 (%35)	81 (%18)	<0,001
Aktif sigara kullanımı (n, %)	35 (%11)	137 (%30)	<0,001
Akdeniz tipi beslenmeye uyumsuzluk (n, %)	282 (%87)	389 (%84)	0,240
Sedanter yaşam (n, %)	278 (%86)	353 (%76)	<0,001
Yetersiz risk faktörü kontrolü (n, %)	170 (%53)	216 (%47)	0,108
Başvuru NIHSS skoru (ortanca, ÇAA)	6 (2-11)	4 (2-8)	<0,001
CCS inme subtipi (n, %)			<0,001
Büyük arter ateroskleroza	86 (%27)	150 (%32)	
Kardiyoaortik embolizm	108 (%33)	95 (%21)	
Küçük damar oklüzyonu	32 (%10)	58 (%13)	
Diğer nedenler	18 (%6)	31 (%7)	
Kriptojenik	64 (%20)	120 (%26)	
Sınıflandırılmayan	16 (%5)	9 (%2)	
3. ay mRS ≥3 (n, %)*	137 (%46)	122 (%27)	<0,001

*Analizler ulaşılabilen 747 hasta üzerinden yapılmıştır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Epidemiyolojik çalışmalarda farklı ülkeler, kültürler ve eğitim sistemlerine göre değişkenlikler gözlenmekle birlikte, genel olarak düşük eğitim düzeyi ile inme riskinde artış bildirilmekte ve aradaki ilişki sıklıkla yaşam tarzı

(sağlık davranışı), psikososyal faktörler, mesleki özellikler ve biyolojik inme risk faktörleri (kardiyovasküler hastalık, sigara ve alkol kullanımı) ile ilişkilendirilmektedir (7,8,10). Bulgularımıza benzer şekilde literatürde de düşük eğitim düzeyinin inme hastalarında aktif sigara kullanımı, obezite, diyabet, hipertansiyon ve sedanter yaşam ile ilişkili olduğu görülmektedir (8). Aynı zamanda düşük eğitim düzeyi kontrolsüz hipertansiyon ve diyabet ile ilişki saptanmış olmakla birlikte, yüksek eğitim düzeyi ile sigara bırakma, rutin egzersiz oranlarında artış ve obezite prevalansında azalma bildirilmiştir (15). Çok merkezli bir çalışmada düşük eğitim düzeyinin inme mortalitesinde %26-28'lik bir artışa neden olduğu saptanmış, bu durum hipertansiyon ve sigara kullanımı gibi risk faktörlerine bağlanmıştır, bazı popülasyonlarda kadın popülasyonunda bu etki daha belirgin iken, genel anlamda cinsiyetler arası farklılık gözlenmemiştir (7). Bir başka çalışmada ise düşük eğitim düzeyinin inme riskini 2 kat artırdığı saptanmış, depresif semptomlar, sosyal bağlantılar, fiziksel/kognitif fonksiyonellik, diyabete göre düzeltme yapıldığında bu etkinin %50 den fazlasının ortadan kalktığı gözlenmiştir (20). Yüksek eğitim düzeyi sosyal, psikolojik, ekonomik yetileri olumlu etkilemekte; bu özellikler genel sağlık ile ilgili olumlu yaklaşıma neden olmakta ve koruyucu sağlık hizmetlerine ulaşımı kolaylaştırmaktadır (15, 21). Bu çalışma eğitim seviyesinin inme önlenabilirliği ve morbidite üzerine doğrudan etkisi ortaya koymakta, ve risk faktörü kontrolü veya yaşam biçimi değişiklikleri bağlamında kaçırılmış fırsatların inme geçiren düşük eğitim düzeyli bireylerde daha fazla olduğunu göstermektedir. Eğitim düzeyi genç erişkinlik dönemi sonrasında genellikle değiştirilebilir bir faktör olmamakla birlikte; hedef kitleye efektif mesajların ulaştırılabilmesi için yeni ve uygun teknikleri içeren eğitim programlarının geliştirilmesi ve uygulanması (örn: egzersizin önemi, akdeniz tipi beslenme, sigarayı bırakma eğitimleri gibi) artmış kardiyovasküler riski azaltmakta başarılı bir strateji olabilir (15, 21).

Çalışmamızda kadın cinsiyet de inme önlenabilirliği anlamında dezavantajlı bir grup olarak saptanmıştır. Kadınlarda inme riskinde artış biyolojik açıdan postmenapozal dönemdeki östrojen azlığı ile ilişkilendirilmekte, bu etki endojen östrojenin endoteldeki vazodilatatör etkilerine, antioksidan ve anti-apoptotik

özelliklerine bağlanmaktadır (22). Hormon replasman tedavisinin inmeden koruyucu etkinliği gösterilememiş olmakla birlikte postmenapozal dönemde inme riskini artırdığına dair çalışmalar bulunmaktadır (23-26). Bu çelişkili sonuçlar östrojenin endoteldeki hedefi olan nitrik oksit sentaz aktivitesinin farklı yaş gruplarında farklı etki göstermesi ile ilişkilendirilmektedir; genç kadınlarda nitrik oksit üretimi sayesinde olumlu etkiler gösterirken, yaşlılarda süperoksit radikallerinin artışı ile olumsuz etki göstermektedir (27). Ayrıca her iki cinsiyette de diyabet ve metabolik sendrom inme riskini artırsa da kadınlarda bu etkinin erkeklere kıyasla daha fazla olduğu, kadınlarda metabolik sendromun neden olduğu subklinik aterosklerozun daha erken geliştiği bildirilmektedir (26, 28, 29). Bu bulgular mevcut verilerimiz ile örtüşmektedir.

Bunlara ilaveten yaş ve cinsiyet ilişkisi de inme riski bağlamında öne çıkan bir faktör gibi görünmektedir. Kadınlarda 55-74 yaş arası inme insidansı erkeklerden daha düşük olmakla birlikte bazı çalışmalarda 75 yaş, bazılarında ise 85 yaş ve üzerinde inme riski kadınlarda daha yüksek saptanmıştır (30, 31). Yaşa spesifik inme oranlarının kadınlarda erkeklere kıyasla daha yüksek olduğu; bu durumun kadınlardaki yüksek yaşam yılı beklentisi ve daha ileri yaşlarda artan inme insidansına bağlı olduğu düşünülmektedir (10, 11, 26). Çalışmamızda da inme geçiren kadın hastalar istatistiksel olarak anlamlı ölçüde daha yaşlı bireylerden oluşmaktadır.

Geniş bir kadın popülasyonunun 10 yıllık takibini içeren bir çalışmada sağlıklı yaşam indeksi (sigara kullanmamak, düşük vücut kitle indeksi, orta derecede alkol kullanımı, düzenli egzersiz ve sağlıklı beslenme) belirlenmiş ve yüksek sağlık indeksine sahip kadınlarda hemorajik inme ile kıyaslandığında iskemik inme risk oranı 0,29 (%95 Güven aralığı; 0,14- 0,63) saptanmıştır. Faktörler ayrı ayrı değerlendirildiğinde sigara kullanmamak ve düşük vücut kitle indeksi inme riskinde daha belirgin azalma ile ilişkili bulunmuştur. Düşük sağlık indeksine sahip kadınların düşük eğitim ve gelir düzeyine sahip olduğu tespit edilmiştir (32). Kadın cinsiyet ve inme riski/inme önlenabilirliği arasındaki etkileşimin bir kısmından da kadınlardaki düşük eğitim seviyesi sorumlu gibi düşünülmektedir.

Kadın sağlığı üzerine eğitimin daha önemli olmasının nedenlerini araştırmaya yönelik olarak yapılan bir çalışma, bu durumu kadınların

yararlanabileceği sosyoekonomik kaynakların (gelir düzeyi, otorite, güç ve zenginlik) daha az olması ile ilişkilendirmektedir. Aynı zamanda çalışmamızdaki bulgulara benzer şekilde kadın hastalarda düşük eğitim düzeyinin obezite prevalansında artış ile ilişkili olduğu ve bu durumun kadınlarda daha yüksek oranda morbidite ve mortalite görülmesini açıklayabileceği yönünde görüşler bulunmaktadır. Bunlara ek olarak kadınlarda ileri yaş, inme öncesi fonksiyonel durum, inme subtipi ve eşlik eden komorbiditeler de mortaliteyi artıran faktörler olarak bildirilmiştir (7,33). Önlenebilir faktörler açısından bakıldığında kadınlarda obezite ve sedanter yaşam, erkeklerde ise aktif sigara kullanımının ön plana çıkması nedeniyle, bu hasta gruplarında halk sağlığı açısından alınması gereken önlemlerin farklı olması gerektiğini düşünmekteyiz.

Sonuç olarak, eğitim durumu ve cinsiyet bağlamında inme risk faktörlerinin kontrol düzeyi yetersiz olup önlenemez inmenin engellenebilmesi için, ülkemiz özelinde bu hasta gruplarına özel stratejilerin geliştirilmesi gereklidir. İnme risk faktörü kontrolü üzerine etkili bileşenlerin inme profilaksisi açısından da önemi açıktır. İnmenin morbidite ve mortalite açısından toplumdaki yükü düşünüldüğünde, hedef hasta grubunun ve risk profillerinin uygun belirlenmesinin toplumsal yararı göz önünde bulundurulmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Fisher M, Moores L, Alsharif MN, et al. Definition and Implications of the Preventable Stroke. *JAMA Neurology* 2016; 73(2): 186-189.
2. Lin MP, Ovbiagele B, Markovic D, et al. "Life's Simple 7" and Long-Term Mortality After Stroke. *Journal of the American Heart Association* 2015; 4(11): e001470.
3. O'Donnell MJ, Chin SL, Rangarajan S, et al. Global and regional effects of potentially modifiable risk factors associated with acute stroke in 32 countries (INTERSTROKE): a case-control study. *Lancet* 2016; 388(10046): 761-775.
4. Kumral E, Ozkaya B, Sagduyu A, et al. The Ege Stroke Registry: a hospital-based study in the Aegean region, Izmir, Turkey. Analysis of 2,000 stroke patients. *Cerebrovascular Diseases* 1998;8(5):278-288.
5. Ozdemir G, Uzuner N, Ozdemir O, et al. Türkiye'de beyin damar hastalıkları için major risk faktörleri: Turk Cok Merkezli Strok Çalışması. *Türk Beyin Damar Hastalıkları Dergisi* 2000; 6(2): 31-35.
6. Kabakçı G, Abacı A, Ertaş FS, et al. The risk for stroke and differences among geographical regions regarding this risk in hypertensive patients in Turkey: a hospital-based, cross-sectional, epidemiological questionnaire (THYNK)* study. *Türk Kardiyol Dern Ars* 2006; 34(7): 395-405.

7. Avendaño M, Kunst AE, Huisman M, et al. Educational level and stroke mortality: a comparison of 10 European populations during the 1990s. *Stroke* 2004; 35(2): 432-437.
8. Kuper H, Adami HO, Theorell T, et al. The socioeconomic gradient in the incidence of stroke: a prospective study in middle-aged women in Sweden. *Stroke* 2007; 38(1): 27-33.
9. Park TH, Ko Y, Lee SJ, et al. Identifying target risk factors using population attributable risks of ischemic stroke by age and sex. *Journal of Stroke* 2015; 17(3): 302-311.
10. Jackson CA, Jones M, Mishra GD. Educational and homeownership inequalities in stroke incidence: a population-based longitudinal study of mid-aged women. *European Journal of Public Health*. 2014;24(2):231-6.
11. Jackson CA, Sudlow CLM, Mishra GD. Education, sex and risk of stroke: a prospective cohort study in New South Wales, Australia. *BMJ Open* 2018; 8(9): e024070-e.
12. Marshall IJ, Wang Y, Crichton S, et al. The effects of socioeconomic status on stroke risk and outcomes. *Lancet Neurol* 2015; 14(12): 1206-1218.
13. Galobardes B, Shaw M, Lawlor DA, et al. Indicators of socioeconomic position (part 1). *Journal of Epidemiology and Community Health* 2006; 60(1): 7-12.
14. Matthews KA, Kelsey SF, Meilahn EN, et al. Educational attainment and behavioral and biologic risk factors for coronary heart disease in middle-aged women. *American Journal of Epidemiology* 1989; 129(6): 1132-1144.
15. Liu Q, Wang M, Guo J, et al. Effect of socioeconomic status on secondary prevention of stroke. *International journal for quality in health care*. *Journal of the International Society for Quality in Health Care*. 2011; 23(4): 405-412.
16. Elfassy T, Grasset L, Glymour MM, et al. Sociodemographic Disparities in Long-Term Mortality Among Stroke Survivors in the United States. *Stroke* 2019;50(4):805-812.
17. Erkent I, Topcuoglu MA, Sorgun MH, et al. Determinants of preventable stroke-Ankara ACROSS stroke preventability study. *Journal of stroke and cerebrovascular diseases : The Official Journal of National Stroke Association* 2020: 104825.
18. Ay H, Benner T, Arsava EM, et al. A computerized algorithm for etiologic classification of ischemic stroke: the Causative Classification of Stroke System. *Stroke* 2007; 38(11): 2979-2984.
19. Kernan WN, Ovbiagele B, Black HR, et al. Guidelines for the prevention of stroke in patients with stroke and transient ischemic attack: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 2014; 45(7): 2160-2236.
20. Avendano M, Kawachi I, Van Lenthe F, et al. Socioeconomic status and stroke incidence in the US elderly: the role of risk factors in the EPESE study. *Stroke* 2006; 37(6): 1368-1373.
21. Winkleby MA, Fortmann SP, Barrett DC. Social class disparities in risk factors for disease: eight-year prevalence patterns by level of education. *Preventive Medicine* 1990; 19(1): 1-12.
22. McCullough LD, Hurn PD. Estrogen and ischemic neuroprotection: an integrated view. *Trends in endocrinology and metabolism*. *TEM* 2003; 14(5): 228-235.
23. Rossouw JE, Anderson GL, Prentice RL, LaCroix AZ, Kooperberg C, Stefanick ML, et al. Risks and benefits of estrogen plus progestin in healthy postmenopausal women: principal results From the Women's Health Initiative randomized controlled trial. *Jama* 2002; 288(3): 321-333.
24. Arana A, Varas C, Gonzalez-Perez A, et al. Hormone therapy and cerebrovascular events: a population-based nested case-control study. *Menopause* 2006; 13(5): 730-736.
25. Jamieson DG, Skliut M. Stroke in Women: What is Different? *Current Atherosclerosis Reports* 2010; 12(4): 236-243.
26. Reeves MJ, Bushnell CD, Howard G, et al. Sex differences in stroke: epidemiology, clinical presentation, medical care, and outcomes. *The Lancet Neurology* 2008; 7(10):915-926.
27. White RE, Gerrity R, Barman SA, et al. Estrogen and oxidative stress: A novel mechanism that may increase the risk for cardiovascular disease in women. *Steroids* 2010; 75(11): 788-793.
28. Almdal T, Scharling H, Jensen JS, et al. The independent effect of type 2 diabetes mellitus on ischemic heart disease, stroke, and death: a population-based study of 13,000 men and women with 20 years of follow-up. *Archives of Internal Medicine* 2004; 164(13): 1422-1426.
29. Iglseeder B, Cip P, Malaimare L, et al. The metabolic syndrome is a stronger risk factor for early carotid atherosclerosis in women than in men. *Stroke* 2005; 36(6): 1212-1217.
30. Lofmark U, Hammarstrom A. Evidence for age-dependent education-related differences in men and women with first-ever stroke. Results from a community-based incidence study in northern Sweden. *Neuroepidemiology* 2007; 28(3): 135-141.
31. Rothwell PM, Coull AJ, Silver LE, et al. Population-based study of event-rate, incidence, case fatality, and mortality for all acute vascular events in all arterial territories (Oxford Vascular Study). *Lancet* 2005; 366(9499): 1773-1783.
32. Kurth T, Moore SC, Gaziano JM, et al. Healthy lifestyle and the risk of stroke in women. *Archives of Internal Medicine* 2006; 166(13): 1403-1409.
33. Ross CE, Masters RK, Hummer RA. Education and the gender gaps in health and mortality. *Demography* 2012; 49(4): 1157-1183.

Etik Bilgiler

Etik Kurul Onayı: Çalışma Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Çalışmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (Sayı: GO 16/717-09, Tarih: 24.11.2016).

Onam: Çalışmaya dahil edilen tüm olgulardan bilgilendirilmiş onam imzası alınmıştır.

Telif Hakkı Devir Formu: Tüm yazarlar tarafından Telif Hakkı Devir Formu imzalanmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Hakem değerlendirmesinden geçmiştir.

Yazar Katkı Oranları: Cerrahi ve Tıbbi Uygulamalar: İE, MAT, MHS, HZBÇ, CTI, BN, EMA. Konsept: İE, MAT, MHS, HZBÇ, CTI, BN, EMA. Tasarım: İE, MAT, MHS, HZBÇ, CTI, BN, EMA. Veri Toplama veya İşleme: İE, MAT, MHS, HZBÇ, CTI, BN, EMA. Analiz veya Yorum: İE, MAT, MHS, HZBÇ, CTI, BN, EMA. Literatür Taraması: İE, MAT, MHS, HZBÇ, CTI, BN, EMA. Yazma: İE, MAT, MHS, HZBÇ, CTI, BN, EMA.

Çıkar Çatışması Bildirimi: Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Destek ve Teşekkür Beyanı: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.