

İskemik Serebrovasküler Hastalıkta Metabolik Sendrom Sıklığı ve Karotis İntima-Media Kalınlığı İlişkisi

Incidence of Metabolic Syndrome in Ischemic Cerebrovascular Disease and the Role of Carotid Intima-Media Thickness

Eda KILIÇ ÇOBAN, Işıl KALYONCU ASLAN*, Dursun KIRBAŞ**

Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Bölümü, İstanbul, Türkiye

*Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Bölümü, İstanbul, Türkiye

**Bakırköy Ruh ve Sinir Hastalıkları Hastanesi 3. Nöroloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

ÖZET

Amaç: Metabolik sendrom (MtS), sedanter yaşam ve beslenme tarzı değişiklikleri nedeni ile sıklığı giderek artan bir klinik sendromdur. Kardiyovasküler hastalıklar üzerinde yapılan çalışmalar MtS'nin ateroskleroz gelişiminde etkili olduğunu göstermiş ve bu sonuçlar iskemik inmede de MtS varlığını araştırmaya neden olmuştur. Aterosklerozun ise erken damarsal değişiklikleri, kendini karotis intima-media kalınlığında (IMK) artış ile göstermektedir. Bizim çalışmamızın amacı, iskemik inmede MtS sıklığını tespit etmek, karotis IMK ile MtS veya parametrelerinin ilişkisini sorgulamaktır.

Yöntemler: Bu çalışmaya Nisan 2007- Nisan 2009 tarihleri arasında Bakırköy Ruh ve Sinir Hastalıkları Hastanesi 3. Nöroloji Kliniği'nde iskemik inme tanısı ile yatarak tedavi altına alınan 194 hasta dahil edilmiştir. Hastalara açlık kan şekeri ölçümü (AKŞ) ve lipid profilini içeren rutin kan tetkiklerinin yapılmasının yanı sıra kan basınçları kaydedilmiş, bel çevre ölçümleri alınmıştır. Hastalar National Cholesterol Education Panel (NCEP) tanı kriterlerine göre MtS varlığı açısından incelenmişlerdir. 194 iskemik inme hastasının 133'üne karotis IMK'sini ölçmek amacıyla karotis Doppler Duplex USG yapılmıştır. 133 hastanın 99'u yatış sırasına göre MtS varlığı ve yokluğuna göre iki gruba ayrılmış ve karotis IMK ile MtS varlığı, Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment (TOAST) ve Oxfordshire Community of Stroke Project (OCSP) arasındaki ilişki sorgulanmıştır.

Bulgular: Çalışmaya alınan 194 iskemik inme hastasının 126'sında (%64.9) MtS tespit edildi. MtS'li hastaların 76'sı (%60.3) kadın, 50'si (%39.7) erkekti. MtS, <50 yaş grubunda %22.2, 50-60 yaş arasında %23, 60-70 yaş arasında %32.5 ve >70 yaş grubunda %22.2 oranında saptandı. MtS'li hastalarda yaş ve cinsiyet dağılımı genel iskemik inme hasta popülasyonumuzla aynı oranlardaydı. Yine MtS'li hastalarda TOAST ve OCSP sınıflamaları genel iskemik inme popülasyonumuzla benzer dağılım gösteriyordu. Karotis Doppler Duplex USG yapılan 133 hastanın 117'sinde karotis IMK artmış bulundu. Karotis IMK ile AKŞ, high density lipoprotein (HDL) kolesterol düzeyi ve bel çevresi arasında bir ilişki saptanmazken, trigliserid (TG) yüksekliği ve hipertansiyon (HT) varlığı arasında anlamlı bir ilişki bulundu ($p=0.004$, $p=0.007$). Çalışmamızda MtS'li ve MtS'siz gruplar arasında cins, karotis IMK ve TOAST açısından fark saptanmadı. Bununla birlikte posterior dolaşım infarktleri MtS'li grupta daha az görüldü ($p=0.04$).

Sonuç: İnmeli hastalarda MtS insidansı, genel popülasyonla karşılaştırıldığında daha yüksektir. Çalışmamızda, karotis IMK'yla, TG ve HT arasında yüksek derecede korelasyon bulunurken MtS'yle bir korelasyon saptanmamıştır. Karotis IMK aterosklerozun erken belirtilerinden biri olduğundan, HT'si ve çok yüksek TG'si olanlarda inme habercisi olabilir. (*Nöropsikiyatri Arşivi 2011; 48: 234-7*)

Anahtar kelimeler: İskemik inme, metabolik sendrom, karotis intima-media kalınlığı

ABSTRACT

Objective: Metabolic syndrome (MtS) is a clinical entity, whose incidence is increasing because of sedentary lifestyle and alimentary changes. Research studies on cardiovascular diseases show that MtS has influence on atherosclerosis, which led to new investigations regarding the place of MtS in ischemic cerebrovascular disease. The alterations in carotid intima-media thickness (CIMT) can be considered as an early sign of atherosclerosis. The aim of our study was to detect the incidence of MtS in ischemic cerebrovascular disease and to interrogate the relation of CIMT with MtS and its components.

Methods: 194 patients with ischemic stroke admitted to Bakırköy Mental Health Hospital, 3rd Neurology Clinic between April 2007 and April 2009 were included in the study. Routine blood tests, including blood glucose and lipid profiles, were performed; blood pressure and waist circumference were measured and recorded for all subjects. The patients were diagnosed with MtS using the NCEP diagnostic criteria. Carotid Doppler Duplex ultrasound was performed to 133 patients in order to determine the CIMT. 99 patients were divided into two groups according to presence/absence of MtS. CIMT, the Oxfordshire Community of Stroke Project (OCSP) and the Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment (TOAST) were examined in the two groups.

Results: Out of 194 patients with stroke in our study, 126 (60.3% women and 39.7% men) had MtS. MtS was detected in 22.2% of patients younger than 50 years of age, in 23% of those between 50-60 years, in 32.5% between 60-70 years and in 22.2% of subjects older than 70 years of age. The distribution of age and gender did not differ between stroke and MtS patients. Also the TOAST and OCSP classifications were similar in the two groups. CIMT was greater in 117 patients. There was no relationship of CIMT with blood glucose level, waist circumference and HDL. However, there were statistically significant relations of CIMT with triglyceride (TG) levels and hypertension (HT) ($p=0.004$, $p=0.007$). In the study, there was no difference between the MtS group and the non-MtS group in terms of gender, CIMT and TOAST. However, in the MtS group, posterior circulation infarcts were less frequently observed ($p=0.04$).

Conclusion: The incidence of metabolic syndrome was higher among stroke patients compared to the general population. In our study, we found that CIMT significantly correlated with TG and HT, but not with MtS. As CIMT is an early sign of atherosclerosis, especially in hypertensive patients and in patients who have high TG levels, it can also be a predictor of future stroke. (*Archives of Neuropsychiatry 2011; 48: 234-7*)

Key words: Ischemic stroke, metabolic syndrome, carotid intima-media thickness

Giriş

İnme, santral sinir sisteminde (SSS) iskemi veya kanamanın neden olduğu akut nörolojik fonksiyon bozukluğudur. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) inmeyi 'vasküler nedenler dışında görünür bir neden olmaksızın hızlı gelişen, serebral işlevlerin fokal veya global bozukluğuna bağlı klinik bulgular, bu bulguların en az 24 saat sürmesi veya ölümle sonuçlanması' olarak tanımlar (1).

İnme, dünyada ikinci sırada yer alan ölüm nedenidir. Aynı zamanda özürüllük yapmada birinci sırada olup endüstrileşmiş toplumlarda hastane başvurularında ve sağlık harcamalarında önemli bir yer tutmaktadır (2,3).

İskemik inmenin çok sayıda risk faktörü bulunmaktadır. Bunlardan biri giderek önem kazanan Metabolik sendromdur (MtS). MtS, fiziksel inaktivite ve değişen beslenme koşulları nedeniyle giderek sıklığı artan multifaktöriyel bir bozukluktur. Abdominal obezite, diyabet veya insülin rezistansı, hipertansiyon (HT), trigliserid (TG) yüksekliği ve "High Density Lipoprotein" (HDL)- kolesterol düşüklüğü MtS'nin birer bileşeni olmakla birlikte aynı zamanda iskemik inme için ayrı ayrı risk faktörleridir. Dolayısıyla MtS de iskemik inmede bir risk faktörü olarak karşımıza çıkmaktadır. MtS'li hastalarda koroner kalp hastalığı (KKH) ve inme riski üç kat artmıştır (4).

MtS etyopatogenezinde insülin rezistansı esas problem olarak gözükmektedir. İnsülin rezistansının yarattığı endotel disfonksiyonu ve vasküler hasar sonucunda aterom plağı oluşmaktadır. Aterosklerozu en erken saptama yolu ise, karotis intima-media kalınlığının (IMK) ölçülmesidir. Bu amaçla yapılan Karotis ve vertebral arter Doppler ultrasonografi (USG) incelemesi, ekstrakraniyal serebrovasküler sistem değerlendirilmesinde geçerliliği kanıtlanmış ve yararlı bir yöntemdir (5). Bu çalışmada, iskemik inmede MtS sıklığını, karotis IMK ile MtS ve MtS bileşenlerinin ilişkisini araştırmak amaçlanmıştır.

Yöntem

Bakırköy Ruh ve Sinir Hastalıkları Hastanesi 3. Nöroloji Kliniği'nde Nisan 2007- Nisan 2009 tarihleri arasında yatarak tedavi edilen 194 akut iskemik inme hastası çalışmaya alındı. Akut iskemik inme tanısı alarak servise yatırılan hastaların özgeçmiş, soygeçmiş, sigara, alkol ve ilaç kullanımı bilgilerini içeren anamnezleri alınarak sistemik ve nörolojik muayeneleri yapıldı.

Hastaların kan basıncı; istirahat halinde, sağ ve sol koldan, dik ve oturur pozisyonda civalı manometre ile ölçüldü. Bel çevresi ise; ekspirasyon sonunda alt kaburga kenarı ile iliak çıkıntı ortasından mezura ile ölçüldü. Hastaların tümüne yatışlarını takip eden sabah açlık kan glukozu ve lipid profilini kapsayan rutin biyokimya, hemogram, hemostaz paneli ve tam idrar tahlili incelemeleri yapıldı. Yine ilk başvuruda kranyal bilgisayarlı tomografi (BT), 48-72 saat sonra BT tekrarı veya kranyal manyetik rezonans görüntüleme (MRG) incelemeleri yapıldı. Etiyolojik inceleme amaçlı transtorasik ekokardiyografi, karotis ve vertebral arter Doppler Duplex USG, gerektiğinde transözafagial ekokardiyografi, kranyal MR anjiyografi, vaskülite ve koagülasyon testleri uygulandı.

Hastalar National Cholesterol Education Programme Adult Treatment Panel III (NCEP ATP-III) MtS tanı kriterlerine göre değerlendirilerek, aşağıda belirtilen kriterlerden en az 3'üne sahip olanlar MtS olarak değerlendirildi:

1. Bel çevre ölçümü E>102 cm, K> 88 cm,
2. Trigliserid (TG) >150 mg/dl,
3. HDL-K E<40 mg/dl, K<50 mg/dl,
4. AKŞ > 110 mg/dl
5. Kan basıncı >130/85 mmHg

Çalışmaya dahil edilen hastalar içinde genel durumu bozuk olan ve yoğun bakım ünitesinde (YBÜ) yatan hastalar dışında kalan hastalara karotis IMK ölçmek amacıyla Acuson marka karotis Doppler Duplex USG cihazı kullanıldı. İnceleme hasta sırtüstü pozisyonda yatarken, başı incelenen damarın karşı yönüne bakar pozisyonda gerçekleştirildi. İMK ölçümü tam longitudinal planda karotis ayrılmasından yaklaşık 1 cm önceki ana karotis arterden ön ve arka duvarın bir arada görüldüğü, arka duvarda intimaya ait lümenle aradaki hiperekojen hat ile media tabakasının derinindeki media-adventisya tarafından oluşturulan hiperekojen hat arasından yapıldı (5). Karotis IMK >1.8 mm ise "kalın" olarak kabul edildi.

Çalışmanın ikinci aşamasında karotis USG yapılan hastalar arasından yatış sırasına göre, MtS tanısı alan (49 hasta) ve almayan hastalar (50) iki gruba ayrılarak karotis IMK'ları, Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment (TOAST) ve Oxfordshire Community Stroke Project (OCSP) sınıflamaları ile MtS arasındaki ilişki incelendi.

İstatistiksel değerlendirme için SPSS 17.0 programı kullanıldı. Karşılaştırmalar lojistik regresyon ve ki kare yöntemleriyle yapıldı. P<0.05 anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Yüz doksan dört iskemik inme hastasının 108'i kadın 86'sı erkekti. (%44.3). 126'sında MtS (76 kadın, 50 erkek) saptandı. MtS, <50 yaş grubunda %22.2, 50-60 yaş arası hastalarda %23, 60-70 yaş arası hastalarda %32.5 ve 70 yaş üzerindeki grupta %22.2 olarak gözlemlendi. İskemik inmede MtS varlığı ile yaş arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı (ki kare testi, p=0.712). Cins dağılımı MtS'li ve MtS'siz grupta benzerdi (p=0.076).

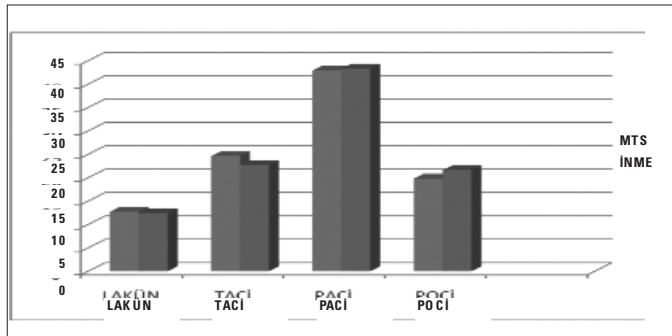
Tüm inme grubunda ilk başvurudaki klinik sendromlarının OCSP sınıflamasına göre dağılımı: 24'ünde (%12.4) laküner sendrom, 44'ünde total anterior sirkülasyon sendromu (TACİ) (%22.7), 84'ünde parsiyel anterior sirkülasyon sendromu (PACİ) (%43.3), 42'sinde posterior sirkülasyon sendromu (POCİ) (%21.6) şeklindeydi. MtS saptanan hastalardaki dağılım da benzerdi: Laküner sendrom %12.7, TACİ %24.6, PACİ %42.9 ve POCİ %19.8 oranlarındaydı (p=0.759) (Grafik 1).

Tüm iskemik inme grubunda TOAST sınıflamasına göre etyoloji: 33 hastada (%17) büyük damar hastalığı (BDH), 63'ünde (%32.5) küçük damar hastalığı (KDH), 65'inde (%33.5) kardiyembolik (KE) inme ve 33'ünde (%17) nedeni belirlenemeyen inme (NBİ) olarak gözlemlendi. Benzer şekilde MtS'li hastalarda BDH %15.1, KDH %30.2, KE olay %37.3 ve NBİ %17.5 oranında saptandı (p=0.396) (Grafik 2).

Yüz doksan dört iskemik inme hastasının 133'üne karotis Doppler Duplex USG uygulandı. 117 hastada karotis IMK

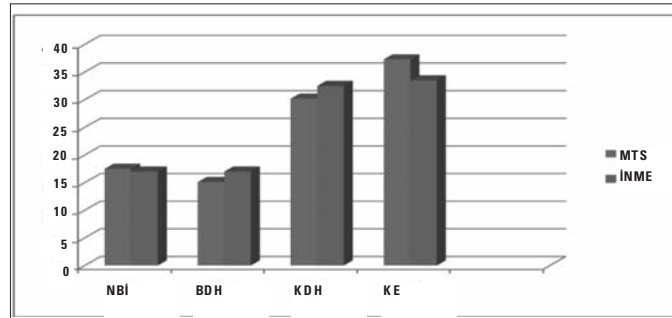
normalden fazlaydı. Karotis İMK'nın MtS bileşenleriyle ilişkisi tek tek incelendi. Bel çevresi, AKŞ ve HDL-kolesterol düzeyi arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı (sırayla p değerleri, 0.414; 0.599; 0.217).

Karotis İMK normalden fazla olan 117 iskemik inme hastasının 36'sında (%30.8) TG düzeyi yüksek saptanırken, karotis İMK normal olan 16 iskemik inme hastasının sadece 1'inde (%93.8) TG normalden yüksek bulundu. Ki kare yöntemi ile karotis İMK ile TG yüksekliği arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptandı ($p=0.004$, $OR=0.41$) ($CI=0.848-52.49$). Karotis İMK normalden fazla olan 117 iskemik inme hastasının 103'ü (%88.0) hipertansifti. Karotis İMK ile HT arasında anlamlı bir ilişki saptandı ($p=0.007$, $OR=0.16$) ($CI= 1.390-14.023$) (Grafik 3).



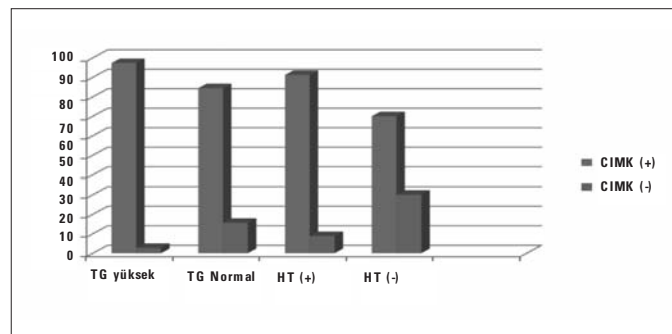
Grafik 1. İskemik inme ve metabolik sendromlu hasta gruplarında OSCP dağılımları.

OSCP: Oxfordshire Community Stroke Panel, MtS: Metabolik sendrom, TACİ: Total anterior sirkülasyon inmesi, PACİ:Parsiyel anterior sirkülasyon inmesi



Grafik 2. İskemik inme ve metabolik sendromlu hasta gruplarında TOAST dağılımları.

TOAST: Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment, MtS: Metabolik sendrom, NBI: Nedeni belirlenemeyen inme, BDH:Büyük damar hastalığı, KDH:Küçük damar hastalığı, KE:Kardiyoembolik inme



Grafik 3. Karotis intima-media kalınlığı olan ve olmayan inmeli hastalarda Trigliserid yüksekliği ve Hipertansiyon varlığının karşılaştırılması
CIMK:Karotis intima-media kalınlığı, TG:Trigliserid, HT:Hipertansiyon

Çalışmanın ikinci aşamasında, karotis İMK ölçülen 99 hasta yatış sırasına göre alınarak MtS varlığı açısından 2 gruba ayrıldı: 50 hastada MtS mevcutken, 49'unda MtS saptanmadı. Her iki grup arasında cinsiyet, karotis MtS ve TOAST sınıflaması açısından anlamlı fark saptanmadı ($p=0.270$, $p=0.256$, $p=0.547$). MtS'li ve MtS'siz hastalarda sendrom dağılımı lojistik regresyon analiziyle kıyaslandı, POÇİ'nin MtS'li grupta daha az olduğu tespit edildi ($p=0.04$, $OR=0.43$) ($CI=0.19-0.97$) (Grafik 4).

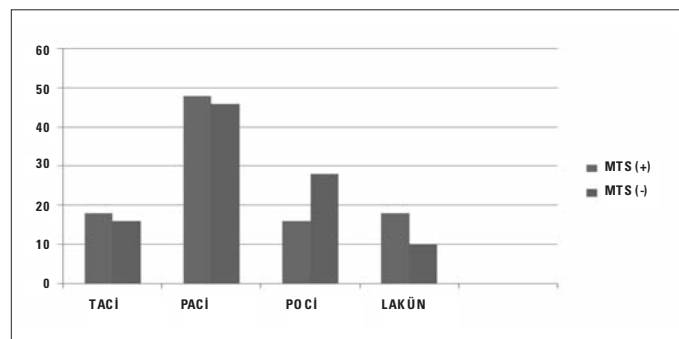
Tartışma

Çalışmamızda en çarpıcı bulgu iskemik inmede MtS sıklığının yüksek olarak bulunmasıdır. Bugüne dek Türk halkında MtS yaygınlığını öğrenmek amacıyla NCEP kılavuzuna uyumlu olarak araştırılmış TEKHARF (Türk Erişkinlerinde Kalp Hastalığı ve Risk Faktörleri) çalışması mevcuttur. 2000 yılı takibine ilişkin veri tabanına göre; 30 yaş üzeri nüfusumuzun %37'sinde MtS olabileceği söylenmiştir (6). Bizim çalışmamızda iskemik inme hastalarımızda %64.9 bulunan MtS oranı, Türk halkında beklenen MtS sıklığından yüksek bulunmuştur. Gerek TEKHARF gerekse NHANES verilerinde saptanan MtS oranı bizim çalışmamızdan düşüktür. Bu sonuçlar göstermektedir ki, MtS oranı genel popülasyonda yüksek olmakla birlikte anamnezinde iskemik inme olanlarda artış göstermekte ve sadece iskemik inme hastaları arasında bakıldığında MtS oranı genel popülasyona kıyasla neredeyse iki kat artmaktadır.

Bizim çalışmamıza benzer şekilde Varlıbaş ve arkadaşlarının bir çalışmada 354 iskemik inme ve 120 hemorajik inme hastasında MtS insidansı araştırılmış, iskemik inme hastalarında MtS insidansı %67.2 olarak bulunmuştur. Hemorajik inmeli hasta grubunda ise sadece %33.3 olarak tespit edilmiştir (7). İskemik inme hastalarında saptanan bu oran bizim çalışma sonucumuz ile benzerlik göstermektedir.

Çalışmamızdan çıkarılacak başka bir sonuç; MtS ile karotis İMK arasında bir anlamlı ilişki olduğudur.

Wallenfeldt ve arkadaşlarının yapmış oldukları bir kohort çalışmada, kardiyovasküler hastalığı olmayan, semptomsuz 316 orta yaşlı erkek hasta, 3 yıl süreyle MtS gelişimi ve karotis İMK ilişkisi açısından incelenmiştir. MtS varlığı WHO ve NCEP kriterlerine dayanarak konmuştur. WHO kriterlerine göre MtS tanısı alan hastalarda karotis İMK istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksekken, NCEP kriterlerine göre istatistiksel olarak



Grafik 4. Metabolik sendrom varlığında ve metabolik sendromu olmayan inmeli hastalarda OSCP dağılımının kıyaslanması
OSCP: Oxfordshire Community Stroke Panel, MtS: Metabolik sendrom, TACİ: Total anterior sirkülasyon inmesi, PACİ: Parsiyel anterior sirkülasyon inmesi

anlamlılık oluşturmamıştır (8). Bu fark, WHO ve NCEP tanı kriterlerinin MtS bileşenlerine farklı ağırlıklar vermesinden kaynaklanır. Örneğin WHO tanımlamasında bel çevresi için baz alınan değerler NCEP tanımlamasına göre daha düşükken, HT için kabul edilen değer daha yüksektir. Bu nedenle bir tanımlamaya göre MtS kriterlerine uyan bir hasta, diğer tanıma göre uymayabilmektedir. Oysaki NCEP tanımlaması günlük kullanıma göre daha pratik parametreler içerdiğinden en çok uygulanan tanımlamadır. Bizim çalışmamızda da NCEP tanı kriterleri esas alınmıştır ve MtS varlığının karotis IMK'nın artışında bir rolü olduğu sonucuna varılmıştır.

Çalışmamızda ayrıca MtS'li inme hastalarında karotis IMK ile HT ve TG yüksekliği arasında istatistiksel bir anlamlılık söz konusuydu. Şöyle ki; HT ve TG yüksekliği olan hastalarda karotis IMK lığı, olmayan hastalara göre daha yüksek bulunmuştur. Benzer sonuçlar elde eden çalışmalar da mevcuttur: Puato ve arkadaşlarının yapmış oldukları bir çalışmada, 74 Evre 1 Hipertansif hasta 20 normotansif kontrol grubu ile kıyaslanmış ve çalışmanın sonucunda Evre 1 hipertansif olgularda karotis IMK kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulunmuştur ($p<0.01$) (9). Lemne ve arkadaşlarının yapmış olduğu başka bir çalışmada ise, 81 borderline hipertansif hastada 80 kişilik normotansif kontrol grubuna kıyasla karotis IMK'da hafif bir artış tespit edilmiş ancak istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0.07$). Bu çalışmada anlamlılık açısından öne çıkan parametreler ise yaş ve HDL-K seviyeleri olmuştur ($p<0.05$) (10). Tüm bu sonuçlar şunu göstermektedir ki, sınırdaki HT vakalarında dahi vasküler yapısal değişiklikler oluşabilmektedir. Fakat bu değişiklikler tek başına kan basıncının etkisinden mi yoksa genel aterosklerotik risk faktörlerinin etkisinden mi bu konu hala yazarlar arasında tartışılmaktadır. Buna karşın, HT iskemik inmede en iyi bilinen risk faktörlerinden biridir ve MtS'da HT varlığı tek başına veya diğer MtS bileşenleriyle birlikte IMK'da anlamlı artışa yol açmaktadır. Bizim çalışmamız da bu noktada literatüre destekleyici bir katkı sağlayabilecektir.

Çalışmamızda ayrıca MtS'li iskemik inme hastalarında karotis IMK ile TG düzeyleri arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($p=0.004$, $OR=0.41$). Çalışma sonuçlarımıza benzer şekilde, Kocabalkan ve arkadaşlarının bir çalışmasında diyabetik hastalarda arteriyel kan basıncı ve serum lipidlerinin karotis IMK ile ilişkisi araştırılmış, kolesterol grubu arasında ortalama IMK ile istatistiksel anlamlılık elde edilememişken ($p>0,05$), TG'si yüksek olan hasta grubu arasında istatistiksel anlamlılık gözlenmiştir ($p<0.05$). Aynı şekilde aynı çalışmada ortalama karotis IMK ile sistolik kan basıncı arasında da benzer bir ilişki saptanmıştır ($p<0.05$) (11).

Çalışmamızda öne çıkan diğer bir sonuç, POCİ alt grubunda yer alan hastaların metabolik sendrom açısından daha az risk altında olduklarıdır ($p=0.04$, $OR=0.43$) ($CI=0.19-0.97$). Vertebrobasiller sistem inme nedenleri ile ilgili yapılmış geniş çaplı çalışmalar bulunmamaktadır. Ancak posterior dolaşım iskemik lezyonlarının en önemli nedeninin yine ateroskleroz olduğu bilinmektedir (12). 2005 yılında yayımlanmış bir çalışma sonucuna göre, anterior sirkülasyon sendromlarında asıl sorumlu mekanizma BDH iken, posterior sirkülasyon sendromlarında asıl sorumlu olan intraarteriyel emboli olarak

gözlenmiştir. Posterior sirkülasyon sendromları bölgelere göre incelendiğinde ise, serebellar sistem ve PCA enfarktı nedenlerinin başında kalp kökenli emboliler gelmektedir. Beyin sapı enfarktılarında ise en çok ateroskleroz gözlenmektedir (13). Bizim çalışmamızda POCİ ile MtS arasında daha az ilişki tespit edilmiştir. Bunun nedeni hasta grubumuzu daha çok kardiyembolik inmeli hastaların oluşturması ve arka sistem lezyonu olan hastaların bölgelere göre sınıflandırılmaması olabilir. Bu nedenle MtS sıklığı bu hasta popülasyonunda daha düşük oranlarda tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, MtS toplumumuzda giderek sıklığı artan ve ateroskleroza eğilim yaratan bir sendromdur. Toplumda MtS'nin tanınması ve tedavisi ileriki yıllarda inme riskini azaltmada önemlidir. MtS'den bağımlı ya da bağımsız olarak HT ve TG yüksekliği inmede kesinlik kazanmış risk faktörleri olarak bilinmektedir. HT ve TG yüksekliği olan hastalarda karotis IMK artmış olarak saptanması da bunun bir kanıtıdır. Birinci basamak sağlık hizmetlerinde MtS ve bileşenlerinin önüne geçilmesi ikinci basamak inme polikliniklerine gelecek hasta sayısında belirgin azalma sağlayacaktır.

Kaynaklar

1. Grau AJ, Weimar C, Bugge F et al. Risk factors, outcome, and treatment in subtypes of ischemic stroke: the German stroke data bank. *Stroke* 2001; 32:2559-66.
2. Cerebrovascular Disorders. A clinical and research classification. WHO Ofset Publ. No:43 Ceneva, 1978
3. Kayalı H. İnsan Embriyolojisi. 3. Baskı, İstanbul: Taş Matbaası 1984; 106-144.
4. Tamsma JT, Jazet IM, Beishuizen ED et al. The Metabolic syndrome: a vascular perspective. *Eur J Intern Med* 2005; 16:314-20.
5. Karotis ve Vertebral Ultrasonografi-Doppler Ultrasonografi Uygulama Kılavuzu, Tıbbi Ultrasonografi Derneği, Aralık 2006
6. Onat A, Sansoy V. Halkımızda koroner hastalığın başsuçlusu metabolik sendrom:sıklığı, unsurları, koroner risk ile ilişkisi ve yüksek risk kriterleri. *Türk Kardiyol Dern Arş* 2002; 30:8-15.
7. Ninomiya JK, L'Italien G, Criqui MH et al. Association of the Metabolic Syndrome With History of Myocardial Infarction and Stroke in the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Circulation* 2004; 6:109:42-6.
8. Wallenfeldt K, Hulthe J, Fagerberg B. The Metabolic Syndrome in middle-aged men according to different definitions and related changes in carotid artery intima-media thickness during 3 years of follow-up. *J Intern Med* 2005; 258:28-37.
9. Puato M, Palatini P, Zanardo M et al. Increase in carotid intima-media thickness in grade I hypertensive subjects: white-coat versus sustained hypertension. *Hypertension* 2008; 51:1300-5.
10. Dharmalingam M, Deshpande N, Vidyasagar S. Triglyceride Levels and its Correlation with Carotid Intima-media Thickness. *INT. J. DIAB. DEV. COUNTRIES* 2004; 24:19-22.
11. Kocabalkan F, Baykal Y, Ercan M et al. The relation of arterial blood pressure and serum lipids to carotid intima-media thickness in patients with type 2 diabetes mellitus. *Turk J Med Res* 1997; 15:32-5.
12. Kumral K, Kumral E, Santral Sinir Sisteminin Damarsal Hastalıkları. *Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları No:72; Yücesahil*, 1993; 240-241.
13. Caplan LR, Chung CS, Wityk RJ et al. New England Medical Center Posterior Circulation Stroke Registry I. Vascular Lesions. *J Clin Neurol* 2005; 1:31-49.