

TIP FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNDE PREHİPERTANSİYON SIKLIĞININ ARAŞTIRILMASI

*M.Murat Çelik**, *İhsan Üstün**, *Erhan Yengil***, *H.İbrahim Demir****, *Faruk Gülek****,
*Cumali Gökçe**

*Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları A.D., Antakya, Hatay

**Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği A.D., Antakya, Hatay

***Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Dönem-IV Öğrencisi, Antakya, Hatay

Özet

Amaç: Bu çalışmada Tıp Fakültesi öğrencilerinde prehipertansiyon sıklığının araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışma Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesinde Şubat 2012 ile Nisan 2012 tarihleri arasında yapıldı. Çalışmanın başlangıcında toplam 202 öğrenci incelendi. Tüm bireylerin sistolik ve diyastolik kan basıncı (KB) düzeyleri ölçüldü. Bu bireylerin 189'u normotansif veya prehipertansif olduğundan çalışmaya dahil edildi. Geri kalan 13 öğrenci ise hipertansif olduğundan çalışma dışı bırakıldı. Özetlersek, çalışma 124'ü (% 65.6) erkek ve 65'i bayan (%34.4) olan 189 birey üzerinde yapıldı. Bunların yaş ortalamaları sırasıyla 21.2±0.92 ve 21.4±0.98 idi. Tüm normotansif ve prehipertansif bireylerin demografik verileri, aile öyküleri ve yaşam tarzlarına ait bilgiler öğrenildi.

Bulgular: Bu çalışmada, prehipertansiyon sıklığı %42.9 olarak bulundu. Prehipertansiflerin %77.8'i erkek, %22.2'si bayandı. Erkek öğrencilerde prehipertansiyon sıklığı kız öğrencilere göre anlamlı oranlarda farklıydı (p=0.002). Ayrıca, prehipertansiflerin, vücut kitle indeksi (VKİ), bel çevresi ve bel-kalça oranlarının normotansiflere göre anlamlı olarak farklı olduğu görüldü.

Sonuç: Prehipertansiyon sıklığı Tıp Fakültesi öğrencilerinde önemsenecek düzeylerde yüksek saptanmıştır. Bu bireyler aynı zamanda kardiyovasküler risk faktörlerine sahip olduklarından, bu konunun daha fazla vurgulanması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Prehipertansiyon, yetişkin bireyler, hipertansiyon.

The Investigation of The Prevalence of Prehypertension in Medical Faculty Students

Abstract

Objective: The aim of the present study was to investigate the prevalence of prehypertension among medical faculty students.

Material and Methods: The study was conducted in Mustafa Kemal University Medical Faculty between February 2012 and April 2012. At the beginning of the study, 202 students were enrolled. Systolic and diastolic blood pressure levels were measured for all the subjects. 189 participants (124 male, 65 female) who are prehypertensive and normotensive were included. Thirteen hypertensive students were excluded. The mean age was 21.2±0.92 and 21.4±0.98 years, respectively. Demographic factors, family history, and lifestyle were obtained for all the participants.

Results: In this study, the prevalence of prehypertension was 42.9% (77.8% male, 22.2% female). The prevalence of prehypertension was significantly higher in male subjects compared to the female subjects (p=0.002). Additionally, it was shown that body mass index (BMI), waist circumference, and waist-to-hip ratio were significantly different in the prehypertensive group compared to the normotensive group.

Conclusion: The prevalence of prehypertension was found significantly higher among medical faculty students. It should be kept in mind that prehypertension is very important in young medical students in terms of cardiovascular risk factor.

Key words: Prehypertension, hypertension, adult subjects.

Geliş Tarihi / Received: 01.04, Kabul Tarihi / Accepted: 05.05.2012

GİRİŞ

Kardiyovasküler hastalıklar, dünya çapında önemli düzeylerde morbidite ve mortalite nedeni olan hastalıklardır. Kardiyovasküler ve renal hastalıklar açısından bağımsız bir risk faktörü olan hipertansiyon, Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre, dünyadaki her sekiz ölümün birinden sorumlu olup üçüncü en önemli ölüm nedenidir (1,2). Birleşik Ulusal Komite (JNC-7) tarafından 2003 yılında yayınlanmış olan rapora göre sistolik KB değerinin 140 mmHg ve üstü ve/veya diyastolik KB değerinin 90 mmHg ve üstü olması hipertansiyon olarak kabul edilmiştir. Bunun yanı sıra, başlangıç hipertansiyonu olarak da bilinen prehipertansiyon kavramı ise yine 2003 yılında JNC-7 tarafından ilk olarak ortaya atılmış olup, sistolik KB değerinin 120-139 mmHg aralığında ve/veya diyastolik KB değerinin 80-89 mmHg aralığında olması şeklinde tanımlanmıştır (3). Bilinen en yaygın kardiyovasküler hastalık olma özelliğini taşıyan hipertansiyon gelişmiş ülkelerdeki yetişkin popülasyonun yaklaşık %20-50'sini etkilemektedir (4). Ülkemizde hipertansiyon prevalansını belirlemeye yönelik ilk yapılan geniş kapsamlı çalışma TEKHARF [Türk Erişkinlerinde Kalp Hastalıkları ve Risk Faktörleri] çalışmasıdır. Bu çalışmanın sonucunda, ülkemizde hipertansiyon prevalansının %33.7 olduğu ve yaşın ilerlemesiyle birlikte prevalansın arttığı belirlenmiştir (5). Kardiyovasküler hastalığa bağlı ölüm riskinin kan basıncının 115/75 mmHg olması durumunda başladığı ve sistolik kan basıncının her 20 mmHg'lık, diyastolik basıncının ise her 10 mmHg'lık artışı ile bu riskin ikiye katlandığı yapılmış olan prospektif gözlemsel çalışmada vurgulanmaktadır (6). Hipertansiyonun oluşturduğu bu önemli riskin yanı sıra, başlangıç hipertansiyonu olarak adlandırılan prehipertansiyonun da kardiyovasküler hastalık riski taşıdığı ve ayrıca kardiyovasküler hastalık morbiditesinde artışa neden olduğu gösterilmiştir (7).

Bu çalışma ile toplumdaki sıklığı giderek artan ve hipertansiyon öncülü olarak bilinen prehipertansiyonun Tıp Fakültesi öğrencileri arasındaki sıklığının araştırılması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Şubat 2012 ile Nisan 2012 tarihleri arasında Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesinde öğrenim gören 202 öğrenci çalışmanın başlangıç aşamasında incelendi. Gönüllü olarak çalışmaya katılan öğrencilerin kiloları, boyları, bel çevresi ve kalça çevresi uzunlukları ölçüldü. Ayrıca kiloları ve boyları göz önüne alınarak VKİ değerleri hesaplandı. VKİ değerleri, kilogram cinsinden vücut ağırlığının, metre cinsinden boy uzunluğunun karesine bölünmesi ile elde edildi. VKİ değeri <18.5 olanlar zayıf, 18.5-24.9 arasında olanlar normal kilolu, 25-29.9 arası olanlar fazla kilolu, >30 olan öğrenciler ise obez olarak kategorize edildi (8).

Öğrenciler sigara içme ve alkol kullanma alışkanlıkları, beslenme durumları ve egzersiz yapma yapmama yönünden sorgulandılar. Bunun yanı sıra öğrencilerin KB ölçümleri yapılarak elde edilen değerler kaydedildi. Öğrencilerin KB değeri, dinleniyor oldukları sırada oturur pozisyonda iken kol çevresi ölçümlerine uyumlu manşonlu (ERKA perfect aneroid) manuel tansiyon aleti kullanılarak sağ koldan ölçüldü. Beşer dakika ara ile ölçülmüş olan iki KB değerinin ortalaması tansiyon değeri olarak kabul edildi. Çalışma kapsamında incelenen bireylerin KB değerleri Tablo1’de özetlenen JNC-7 hipertansiyon klavuzu kriterlerine göre sınıflandırıldı (3).

Tablo1. JNC-7 Hipertansiyon Klavuzuna Göre Kan Basıncı Sınıflandırması

KB Sınıflandırması	Sistolik KB (mmHg) (mmHg)		Diyastolik KB
Normal	<120	ve	<80
Prehipertansiyon	120-139	veya	80-89
Evre-1 Hipertansiyon	140-159	veya	90-99
Evre-2 Hipertansiyon	≥160	veya	≥100

Araştırma sonucu elde edilen verilerin analizinde SPSS 13.0 istatistik paket programı kullanıldı. Sürekli değişkenler normal dağılım yönünden Kolmogorov-Smirnov testi ile incelendi. Nominal değişkenler arası ilişkiler ki-kare testi ile incelendi. Gruplar arası karşılaştırmalarda Student’s t testi kullanıldı. Tüm istatistiksel veriler için $p < 0.05$ anlamlı olarak kabul edildi

BULGULAR:

Çalışmaya dahil edilen 202 öğrencinin 12’sinde (%5.4) Evre-1 hipertansiyon, 1’inde (%0.5) Evre-2 hipertansiyon varlığı tespit edildi. Çalışmada prehipertansif bireylerin incelenmesi hedeflendiğinden dolayı Evre-1 ve Evre-2 hipertansif bireyler çalışma kapsamına alınmadı. Geriye kalan 189 öğrencinin verileri analiz edildi. Bu öğrencilerin 124’ü erkek (%65.6), 65’i (%34.4) kız öğrenci olup yaş ortalamaları sırasıyla 21.2 ± 0.92 ve 21.4 ± 0.98 olarak saptandı. Çalışmaya dahil edilen öğrencilerin 108’i (%57.1) normotansif, 81’i (%42.9) prehipertansif bulundu. Bu bireylerden normotansif olanların 61’inin erkek (%56.5), 47’sinin kız öğrenci (%43.5) olduğu saptandı. Prehipertansif olanların ise 63’ünün erkek (%77.8), 18’inin kız öğrenci (%22.2) olduğu belirlendi. Prehipertansif gruptaki erkek öğrenci sayısı ile kız öğrenci sayısı arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü ($p=0.002$). Bireyler vücut

ölçümleri yönünden incelendiğinde; prehipertansiflerin, VKİ, bel çevresi ve bel-kalça oranlarının normotansiflere göre anlamlı olarak farklı olduğu Tablo 2’de gösterilmiştir.

Normotansif öğrencilerin %14.8’inin, prehipertansif öğrencilerin ise %16’sının sigara içme alışkanlığı mevcuttu ($p=0.816$). Ayrıca normotansiflerin %13.9’unun, prehipertansiflerin ise %21’inin alkol kullandığı öğrenildi ($p=0.198$). Gruplar arasında sigara ve alkol kullanma alışkanlığı açısından anlamlı bir fark yoktu.

Bu bireyler egzersiz yönünden incelendiğinde, normotansif olanların %45.4’ünün düzenli egzersiz yaptığı, prehipertansiflerin ise %32.1’inin düzenli egzersiz yaptığı öğrenildi. Her iki grup arasında düzenli egzersiz yapma alışkanlığı bakımından anlamlı bir farklılık olmadığı izlendi ($p=0.065$).

Beslenme alışkanlığı yönünden bakıldığında; normotansiflerin %84.3’ünün öğünlerini düzenli aldığı, %12’sinin ağırlıklı olarak fastfood tükettiği, %3.7’sinin vejetaryen beslendiği saptandı. Prehipertansiflerin de benzer şekilde %84’ünün öğünlerini düzenli aldığı, %14.8’inin ağırlıklı olarak fastfood tükettiği, %1.2’sinin ise vejetaryen beslendiği saptandı. Her iki grup arasında beslenme alışkanlığı bakımından anlamlı bir farklılık olmadığı görüldü ($p=0.512$).

Bireyler ailelerinde hipertansiyon öyküsünün varlığı yönünden incelendiğinde; normotansiflerin %26.9’unun ailesinde hipertansiyon bulunduğu, prehipertansiflerin ise %25.9’ununu ailesinde hipertansiyon bulunduğu tespit edildi Gruplar arasında ailede hipertansiyon öyküsü bakımından anlamlı bir fark yoktu ($p=0.886$).

TARTIŞMA

Bu araştırmanın çalışma grubundan elde edilen bulgular prehipertansiyon sıklığının genç yaş grubu bireylerde dahi önemsenecek düzeylerde yüksek olabileceğini göstermesi bakımından önemlidir. Bunun yanı sıra, prehipertansif bireylerin, hipertansif bireylere benzer şekilde klasik kardiyovasküler risk faktörlerine sahip olmaları, bu bireylerin de kardiyovasküler olaylar yönünden risk altında olduğunu göstermesi açısından ayrı bir önem taşımaktadır.

Hipertansiyon yetişkinlerde erken yaşta ölüme neden olabilen en önemli kardiyovasküler risk faktörüdür (9). Önlenbilir ölüm nedenleri içerisinde bir numaralı risk faktörü olarak kabul edilen hipertansiyonun 2000 yılı itibariyle dünyadaki yetişkin nüfusun %26.4’ünü etkilediği bilinmektedir. Bu oranın 2025 yılında %29.2’ye çıkacağı bir başka deyişle dünyada yaklaşık 1.5 milyarı aşkın hipertansif birey olacağı öngörülmektedir (10). Ülkemizde hipertansiyon prevalansını belirlemeye yönelik ilk yapılmış olan çalışma TEKHARF çalışmasıdır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre hipertansiyon prevalansının %33,7 olduğu ve yaşın ilerlemesiyle

birlikte prevalansın arttığı saptanmıştır. Ayrıca ülkemizin kuzeyinde prevalansın %40'ın üzerine çıktığı, güneyinde ise %30'un altına indiği saptanmıştır (11).

Bu çalışmayı müteakiben hipertansiyon prevalansını belirlemeye yönelik geniş çaplı başka çalışmalar da yapılmıştır. Bunlardan biri olan PATENT [Türk Hipertansiyon Prevalans Çalışması] çalışmasında hipertansiyon prevalansının yetişkinlerde %31.8 olduğu saptanmıştır. Cinsiyet dağılımı yönünden bakıldığında, prevalansın kadınlarda %36.1, erkeklerde %27.5 olduğu ve yaşın ilerlemesiyle beraber hipertansiyon prevalansının arttığı belirlenmiştir. Yine bu çalışmada hipertansif bireylerin sadece %40.7'sinin bu durumdan haberdar olduğu saptanmıştır (12). Ülkemizde metabolik sendrom sıklığını araştırmaya yönelik yapılmış olan METSAR çalışmasında ise yetişkinlerde hipertansiyon prevalansının %41.7 olduğu tespit edilmiştir (13).

Hipertansiyon öncülü olarak bilinen prehipertansiyonun da sıklığına ilişkin yapılmış olan çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Ulusal Sağlık ve Beslenme İnceleme Anketi (NHANES) 1999-2000 verilerine göre tüm dünyada prehipertansiyonun genel prevalansının 31% olduğu ve erkeklerde kadınlara göre daha sık görüldüğü bildirilmiştir (14). Akan ve arkadaşları tarafından İstanbul'da 11-15 yaş arası öğrenciler arasında yapılmış olan çalışmada; hipertansiyon oranı %2.6 iken prehipertansiyon oranı %11.2 bulunmuştur (15). Dinç ve arkadaşlarının Manisa'da, 15-18 yaşları arasındaki öğrencileri kapsayan araştırmalarında ise hipertansiyon sıklığı %3.5, prehipertansiyon sıklığı ise %14.0 saptanmıştır (16).

Erem ve arkadaşları tarafından yapılmış olan bir çalışmada; 20-29 yaş arası yetişkin erkeklerde prehipertansiyon sıklığı %21.4 olarak bulunmuş, yetişkin kadınlarda ise %13.4 olarak tespit edilmiştir. Aynı çalışmada, yaşın ilerlemesiyle birlikte prehipertansiyonun aşikâr hipertansiyona dönüştüğü ve ileri yaşlarda hipertansif birey sayısının belirgin düzeylerde arttığı bildirilmiştir (17). Türkiye'de Kocaeli bölgesinde Sarıışık ve arkadaşları tarafından yapılmış olan geniş çaplı bir çalışmada 25 yaş üzeri erişkin bireyler incelenmiş. Bu çalışmanın sonucunda erkeklerde prehipertansiyon sıklığı % 27.9, kadınlarda ise %24.1 olarak saptanmıştır (18).

Yunanistan'da 18 yaş üzeri yetişkin bireylerde prehipertansiyona ilişkin yapılmış olan geniş çaplı başka bir çalışmada, erkeklerde prehipertansiyon sıklığının %43, kadınlarda ise %35 olduğu bildirilmiştir (19). Hindistan'da yapılmış olan bir çalışmada, genel popülasyonda prehipertansiyon prevalansının %47.4, hipertansiyon prevalansının ise %34.7 olduğu saptanmıştır. Cinsiyet dağılımı yönünden bakıldığında ise, erkeklerde prehipertansiyon sıklığının %46.6, kadınlarda %49.8 olduğu bildirilmiştir (20). Diyabetik olan bireylerin prehipertansiyon sıklığı yönünden sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığı bir çalışmada, diyabetik

hastalarda prehipertansiyon sıklığının %59.4 olduğu, diyabetik olmayan sağlıklı bireylerde ise prehipertansiyon sıklığının %48.2 olduğu saptanmıştır (21).

Prehipertansif bireylerin de hipertansif bireylere benzer şekilde kardiyovasküler risk faktörlerine sahip olduğunu ve bu durumun da kardiyovasküler hastalık morbiditesinde artışa neden olduğunu gösteren çeşitli çalışmalar mevcuttur (7, 22, 23).

Erişkin bireyler üzerine yapmış olduğumuz araştırmada biz de prehipertansiyon sıklığının erkeklerde bayanlara kıyasla daha fazla olduğunu gördük. Araştırmaya dahil ettiğimiz bireyler arasında genel prehipertansiyon sıklığı %42.9 idi. Cinsiyet dağılımı yönünden ele alındığında ise bu bireylerin %77.8'inin erkek, %22.2'sinin bayan olduğu görüldü. Erkeklerde prehipertansiyon sıklığının baskın olduğu izlendi. Yine literatürdeki çalışmalarda bildirildiği gibi, çalışmamızda da prehipertansif bireylerin normotansiflere göre kilo, VKİ, bel çevresi ve bel-kalça oranlarının belirgin derecede farklı olduğu saptanmıştır.

Sonuç olarak, araştırmamızı yapmış olduğumuz bireyler genç yaşta olmalarına rağmen hipertansiyon öncülü olarak bilinen prehipertansiyon sıklığının ve buna eşlik eden risk faktörlerinin yüksek oranlarda saptanması düşündürücüdür. Tıp Fakültesi öğrencileri olmalarına rağmen bu bireylerin önemli bir kısmının prehipertansif olduğunun farkında olmayışı hipertansiyonun toplum sağlığı üzerinde oluşturabileceği tehlikeleri tahmin edebilmemiz bakımından oldukça önemlidir.

Tablo 2. Öğrencilerin Kan Basıncı Değerlerinin ve Vücut Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması

	Grup 1 (n=108)	Grup 2 (n=81)	Grup 3 (n=12)	Grup 4 (n=1)	p* (Grup 1- Grup 2)
Boy (cm) (mean±SD)	172.2±8.2	174.3±7.8	175.9±6.9	180	0.071
Kilo (kg) (mean±SD)	65.6±11.3	70.3±12.1	76.8±10.6	75	0.007
VKİ (kg/m ²) (mean±SD)	22.0±2.8	23.0±3.1	24.9±3.9	23.1	0.022
Bel Çevresi (cm) (mean±SD)	78.2±11.1	83.0±11.7	86.2±12.1	87	0.005
Bel-Kalça Oranı (cm) (mean±SD)	0.8±0.1	0.8±0.1	0.9±0.1	0.9	0.023
Sistol (mmHg) (mean±SD)	108.2±5.3	123.4±5.4	140±0	160	0.0001
Diyastol (mmHg) (mean±SD)	68.7±4.0	78.1±4.9	88.3±2.5	90	0.0001

*Student's test, $p < 0.05$ anlamlı olarak kabul edildi. Grup 1: Normotansif bireyler, Grup 2: Prehipertansif bireyler, Grup 3: Evre-1 Hipertansiyon, Grup 4: Evre-2 Hipertansiyon

KAYNAKLAR:

1. Macedo ME, Lima MJ, Silva AO, Alcantara P, Ramal-hinho V, Carmona J. Prevalence, awareness, treatment and control of hypertension in portugal: the PAP study. *Journal of Hypertension* 2005;23:1661-1666.
2. Munter P, He J, Cutler JA, Wildman RP, Whalton PK. Trends in blood pressure among children and adolescents. *JAMA* 2004; 291: 2107-2113.
3. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL Jr, Jones DW, Materson BJ, Oparil S, Wright JT Jr, Roccella EJ; National Heart, Lung, and Blood Institute Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure; National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. *JAMA*. 2003;289(19):2560-2572.
4. Kearney PM, Whelton M, Reynolds K, Whelton PK, He J. Worldwide prevalence of hypertension: a systematic review. *J Hypertens*. 2004;22(1):11-19.
5. Onat A, Türkmen S, Karabulut A, Yazıcı M, Can G, Sansoy V. Türk Yetişkinlerinde Hiperkolesterolemi ve Hipertansiyon Birlikteliği: Sıklığına ve Kardiyovasküler Riski Öngördümesine İlişkin TEKHARF Çalışması Veri-leri. *Türk Kardiyoloji Derneği Arşivi* 2004; 32:533-541.
6. Lenfant C, Chobanian AV, Janes DW, Roccella EJ. Seventh report of the Joint National Committee on the prevention, detection, evaluation and treatment of high blood pressure (JNC 7): Resetting the hypertension sail. *Hypertension* 2003;41:1178-1179.
7. Grotto I, Grossman E, Huerta M, Sharabi Y. Prevalence of prehypertension and associated cardiovascular risk profiles among young Israeli adults. *Hypertension*. 2006;48(2):254-259.
8. http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html.
9. Lee DE, Cooper RS. Recommendations for global hypertension monitoring and prevention. *Curr Hypertens Rep*. 2009;11(6):444-449.
10. Kearney PM, Whelton M, Reynolds K, Whelton PK, He J. Global burden of hypertension: Analysis of worldwide data. *Lancet* 2005;365:217-223.
11. Onat A, Türkmen S, Karabulut A, Yazıcı M, Can G, Sansoy V. Türk Yetişkinlerinde Hiperkolesterolemi ve Hipertansiyon Birlikteliği: Sıklığına ve Kardiyovasküler Riski Öngördümesine İlişkin TEKHARF Çalışması Verileri. *Türk Kardiyoloji Derneği Arşivi* 2004; 32:533-541.
12. Altun B, Arıcı M, Nergizoğlu G, Derici Ü, Karatan O, Turgan Ç, Sindel Ş, Erbay B, Hasanoğlu E, Çağlar Ş and for the Turkish Society of Hypertension and Renal Diseases. Prevalence, awareness, treatment and control of hypertension in Turkey (the PatenT study) in 2003. *Journal of Hypertension* 2005;23:1817-1823.
13. <http://www.metsend.org/pdf/Metsar-metsend.pdf>.

14. Wang Y, Wang QJ. The prevalence of prehypertension and hypertension among US Adults According to the New Joint National Committee Guidelines: new challenges of the old problem. *Archives of Internal Medicine* 2004;164(19):2126-2134.
15. Akan H, İzbırak G, Tanrıöver Ö, Kaspar EÇ, Yıldız A, Tilev SM, Tektaş S, Vitrinel A. Ergenlerde prehipertansiyon ve hipertansiyon sıklığı. *Turk Aile Hek Derg* 2010;14(3):115-123.
16. Dinc G, Saatli G, Baydur H, Ozcan C. Hypertension anda overweight among Turkish adolescents in a city in Aegean region of Turkey: a strong relationship in a population with a relatively low prevalence of overweight. *Anadolu Kardiyol Derg* 2009;9:450-456.
17. Erem C, Hacıhasanoglu A, Kocak M, Deger O, Topba M. Prevalence of prehypertension and hypertension and associated risk factors among Turkish adults: Trabzon Hypertension Study. *Journal of Public Health* 2009;31(1):47-58.
18. Sarişik A, Oğuz A, Uzunlulu M. Control of hypertension in Turkey--is it improving? The Kocaeli 2 study. *Turk Kardiyol Dern Ars.* 2009;37(6):13-16.
19. Chrysohoou C, Pitsavos C, Panagiotakos DB, Skoumas J, Stefanadis C. Association between prehypertension status and inflammatory markers related to atherosclerotic disease: the ATTICA Study. *American Journal of Hypertension*, 2004;17(7):568-573.
20. Chockalingam A, Ganesan N, Venkatesan S, Gnanavelu G, Subramaniam T, Jaganathan V, Elangovan S, Alagesan R, Dorairajan S, Subramaniam A, Rafeeq K, Elangovan C, Rajendran V. Patterns and predictors of prehypertension among "healthy" urban adults in India. *Angiology.* 2005;56(5):557-563.
21. Zhang Y, Lee ET, Devereux RB, Yeh J, Best LG, Fabsitz RR, Howard BV. Prehypertension, diabetes, and cardiovascular disease risk in a population-based sample: the Strong Heart Study. *Hypertension.* 2006;47(3):410-414.
22. Vasan RS, Larson MG, Leip EP, Evans JC, O'Donnell CJ, Kannel WB, Levy D. Framingham Heart Study. Impact of High-Normal Blood Pressure on The Risk of Cardiovascular Disease. *N Engl J Med.* 2001;345(18):1291-1297.
23. Liszka HA, Mainous AG, King DE, Everett CJ, Egan BM. Prehypertension and cardiovascular morbidity. *Annals of Family Medicine* 2005;3(4):294-299.