

ORIJİNAL YAZI

Radial Arterde Ateroskleroz'un Tahmini ve Etki Eden Risk Faktörleri

Cemil ÇOLAK*, M. Cengiz ÇOLAK**, H. Berat CİHAN**, Hakan PARLAKPINAR***, Cevdet Uğur KOÇOĞULLARI****

* Başbakanlık Gümrük Müsteşarlığı, Ankara.

** İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi AD, Malatya.

*** İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Farmakoloji AD, Malatya.

**** Şifa Tıp Merkezi, Erzurum.

ÖZET

Bu çalışmada, koroner arter hastalarında greft olarak kullanılan radial arterde aterosklerozun tahmini ve etki eden risk faktörlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Radial arterde ateroskleroz saptanan 10 hastanın oluşturduğu grubun (Grup 1) verileri, radial arterde ateroskleroz saptanmayan 15 hastanın (Grup 2) verileriyle karşılaştırılmıştır. Hastaların yaş, cinsiyet, diabetes mellitus, hipertansiyon, sigara içme, obezite, aile öyküsü, kolesterol, trigliserit, yüksek dansiteli lipoprotein, düşük dansiteli lipoprotein, çok düşük dansiteli lipoprotein, apoprotein A, apoprotein B, lipoprotein A, C-reaktif protein, katalaz, glutat peroksidaz ve süperoksid dismutaz değişkenlerden oluşan on dokuz adet klinik parametre, Grup 1 ve 2'den elde edilmiştir. Risk faktörlerinin incelenmesinde gruplar istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır. Ayrıca tek ve çok değişkenli lojistik regresyon analizi uygulanarak sonuçlar yorumlanmıştır. Sonuç olarak, geleneksel ve yeni risk faktörlerin ölçülebilen değer ve oranları, koroner arter hastalarına oranla radial arterde ateroskleroz saptanan koroner arter hastalarında daha yüksektir. Risk faktörlerinin incelenmesinde çok değişkenli istatistik yöntemlerinin daha büyük bir örnekte uygulanması daha yararlı olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Ateroskleroz. Lojistik regresyon analizi. Risk faktörleri.

The Prediction of Atherosclerosis in Radial Artery and Affecting Risk Factors

ABSTRACT

In this study, the prediction of atherosclerosis in radial artery in patients with coronary artery disease and risk factors affecting atherosclerosis were studied. The data of the Group 1 which consist of ten patients for whom atherosclerosis was determined in radial artery were compared with the data of Group 2 which consist of fifteen patients for whom atherosclerosis does not exist. Nineteen clinical parameters containing age, gender, diabetes mellitus, hypertension, smoking, obesity, family history, cholesterol, triglyceride, high density lipoprotein, low density lipoprotein, very low density lipoprotein, apoprotein A, apoprotein B, lipoprotein A, C-reactive protein, catalase, glutathione peroxidase and superoxide dismutase variables were obtained from the groups. The groups were compared statistically. Also, univariate and multivariate logistic regression analysis were applied and the results were evaluated. As a result, the measurable values and proportions of the traditional and new risk factors are higher for atherosclerosis in radial artery in patients with coronary artery disease compared with coronary artery patients. It would be more useful that multivariate statistical methods should be applied to greater sample in the study of risk factors.

Key Words: Atherosclerosis. Logistic regression analysis. Risk factors.

Ateroskleroz'un, özellikle sanayi ülkelerinde mortalite ve morbiditenin önde gelen nedenlerinden olduğu belirlenmiştir¹. Ateroskleroz (ATS), yaşamın

erken dönemlerinde arteriyel duvarda yağlı çizgilenme olarak başlayan patolojik bir süreçtir². ATS, en çok koroner arter hastalığı (KAH) olarak ortaya çıkmaktadır. Batı toplumlarında KAH'a bağlı mortalitenin azalmasında geleneksel risk faktörlerinin azaltılması, yenilikçi farmakolojik ve girişimsel kardiyolojik tedavilerin uygulanmasının önemli etkisi olmuştur^{3,4}. Kalp hastalıklarının tedavilerinin önemli bölümlerinden biri hastalığa ilişkin risk faktörlerinin (RF) belirlenip, kontrol altına alınarak gelişiminin engellenmesidir. National Cholesterol Education program (NCEP) tarafından yapılan üçüncü erişkin

Geliş Tarihi: 21.10.2005

Kabul Tarihi: 03.04.2006

Dr. Cemil ÇOLAK, (Biyostatistik, Ph. D.)
Güzelkent mah. 514. Sok. Yükselay Sitesi 2A/16
Eryaman - Ankara
e-posta: cemilcolak@yahoo.com
Tlf: 0 312 306 85 64

tedavi paneli ile diğer çalışmalarda ATS için bildirilen risk faktörleri; yüksek serum total kolesterol ve düşük-dansiteli lipoprotein (LDL), yüksek dansiteli lipoprotein (HDL), yükselmiş kan basıncı (kan basıncının 140/90 üzerinde oluşu veya antihipertansif ilaç kullanma), sigara içme, ileri yaş (erkekler için 45 yaşın, kadınlar için 55 yaşın üzerinde olma), trigliserit (TG), aile öyküsü, cinsiyet, obezite, lipoprotein (a) (Lp (a)), hipertansiyon (HT), diabetes mellitus (DM), C-reaktif protein (CRP) olarak bildirilmiştir⁵⁻¹³.

Hastalıklara ilişkin risk faktörlerinin belirlenmesi ve hastalığın tahmin edilmesinde istatistiksel yöntemler kullanılabilir. Bu yöntemlerden biri olan lojistik regresyon analizi, temelde bir regresyon çözümlemesi olmakla birlikte bir ayırıcı çözümleme yöntemi olma özelliği taşımaktadır¹⁴. Lojistik regresyon analizi, sınıflama ve atama işleminde kullanılabilen bağımlı değişkenin kesikli, bağımsız değişkenlerin hem kesikli hem de sürekli olduğu durumlarda uygulanabilen, normal dağılım ve süreklilik varsayımı ön koşulları bulunmayan bir yöntemdir^{15,16}.

Bu çalışmada, koroner arter hastalarında greft olarak kullanılan radial arterde aterosklerozun tahmini ve etki eden risk faktörlerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Veriler

İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesinden etik komite izni alındıktan sonra Turgut Özal Tıp Merkezi, Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalında Haziran 2003 ile Kasım 2003 tarihleri arasında koroner bypass ameliyatı yapılan yirmi beş hasta çalışmaya alındı. Koroner bypass cerrahisi için greft olarak kullanılmak üzere hazırlanan radial arterlerin distal kısmında ATS saptanan on hastanın oluşturduğu grubun (Grup 1) preoperatif, operatif ve erken postoperatif verileri ile radial arterlerinde ATS saptanmayan on beş bireye (Grup 2) ait veriler üzerinde analiz yapılmıştır. Koroner anjiyografide; koroner arterlerde > %50 darlık önemli kabul edilmiştir. Reoperasyonlar, kombine kapak-koroner bypass cerrahisi ve aort cerrahisi yapılan hastalar çalışma dışı bırakılmıştır. Maksimal intimal kalınlaşma noktasında arterin intima ve medya'sının kalınlık oranı hesaplanarak her bir örnek için Kaufer ve ark. tanımladığı biçimde ATS'nin derecelendirilmesi işlemi yapıldı¹⁷:

1. Grade 0: İntima-medya oranı \leq %25.
2. Grade 1: İntima- medya oranı %25 - \leq %50.
3. Grade 2: İntima-medya oranı %50 - \leq 75
4. Grade 3: İntima-medya oranı >%75.
5. Grade 4: Lümen intimal kalınlaşma ve/veya tromboz nedeniyle tamamen oblitere olduğu zaman.

Ateroskleroz derecelendirilmesi yapılan olguların sonuçları Tablo II'de gösterilmiştir. Çalışmada ATS ile ilişkisi incelenen etkenler: yaş (yıl), cinsiyet (Erkek/Kadın), diabetes mellitus (var/yok), hipertansiyon (diyastolik kan basıncı>90 mm Hg ve/veya sistolik kan basıncı>140 mm Hg), sigara içme (her gün > 10 sigara), obezite (Vücut Kitle İndeksi-VKİ>30), aile öyküsü (var/yok), kolesterol, trigliserit, yüksek dansiteli lipoprotein (HDL), düşük dansiteli lipoprotein (LDL), çok düşük dansiteli lipoprotein (VLDL), apoprotein A (Apo A), apoprotein B (Apo B), lipoprotein A, C-reaktif protein (CRP), katalaz, glutat peroksidaz (GP), süperoksid dismutaz (SD) değişkenlerinden oluşmaktadır. Sürekli değişkenlere ilişkin ölçüm birimleri Tablo I'de verilmiştir. ATS ile ilişkisi araştırılan değişkenler, ATS için bildirilen risk faktörleri ile uyum göstermektedir⁵⁻¹³.

İstatistiki Analiz

Sürekli değişkenler, ortalama \pm standart hata, kategorik değişkenler sayı veya % olarak verilmiştir. İstatistiki analiz iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamada, iki grubun karşılaştırılmasında, sürekli değişkenler için Mann-Whitney U testi, kategorik değişkenler için ki-kare testi kullanıldı. İkinci aşamada ise tek ve çok değişkenli lojistik regresyon analizi uygulanmıştır. Bütün istatistiksel karşılaştırmalarda $p \leq 0.05$ değerleri istatistiksel olarak önemli kabul edilmiştir. İstatistiki analizler SPSS 10.0 for Windows paket programı kullanılarak yapılmıştır.

Bulgular ve Sonuçlar

İncelenen değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler ile grupların karşılaştırılmasına ait önemlilik testi sonuçları Tablo I'de sunulmuştur. Hasta grubun %20'si kadın, %80'i erkek ve sağlam grubunun yaklaşık %7'si kadın, %93'ü erkek olmakla birlikte Ki-kare analizi sonucunda gruplar arasında cinsiyet bakımından anlamlı fark olmadığı tespit edildi ($p > 0.05$). Hasta grubun yaş ortalaması 55.40 ± 2.41 yıl ve sağlam grubun yaş ortalamasının 55.73 ± 2.21 yıl olarak bulunmuş olup, gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p > 0.05$). Apo A ve B değişkenleri için grupların karşılaştırılması sonucunda istatistiksel olarak önemli fark belirlenmiştir ($p \leq 0.05$). Diğer değişkenler bakımından gruplar arasında önemli fark bulunmamıştır ($p > 0.05$).

Radial arterlerin distal kısmında ateroskleroz saptanan hastaların patolojik olarak derecelendirilmesine ilişkin sonuçlar Tablo II'de verilmiştir. 15 radial arter örneğinde ATS tespit edilmemiştir (grade 0). Radial arter örneklerinin dördünde grade I, üçünde grade II, ikisinde grade III ve birinde grade IV ATS tespit edildi.

Radial Arterde Ateroskleroz'un Tahmini ve Risk Faktörleri

Tek ve çok değişkenli lojistik regresyon analizine ait sonuçlar ise Tablo III'de verilmiştir. Tek değişkenli lojistik regresyon analizi sonucunda, sadece Lipoprotein (a) değişkeninin KAH için önemli bir tahminleyici olduğu bulunmuştur ($p \leq 0.05$). Lipoprotein (a) arttıkça koroner arter hastası olma oranının 1.035 kat arttığı belirlenmiştir. Diğer değişkenler istatistiksel olarak önemsizdir ($p > 0.05$). Çok değişkenli lojistik regresyon analizi sonucunda modelde Lipoprotein (a) ile Apo B bulunmaktadır. Lipoprotein (a) arttıkça koroner arter hastası olma oranının 1.039 kat arttığı ve Apo B arttıkça koroner arter hastası olma oranının 8.827 kat arttığı tespit edilmiştir. Çok değişkenli modelde olmayan diğer değişkenler istatistiksel olarak önemsiz olarak bulunmuştur ($p > 0.05$). Çok değişkenli lojistik regresyon modelinin uyum iyiliği Hosmer-Lemeshow testi ile yapılmıştır. Test işlemi sonucunda çok değişkenli modelin uyumlu olduğu saptanmıştır (Ki-kare=8.293, sd=6, $p > 0.05$). Hastalığın tahmininde kullanılacak olan model:

$$f(y) = \frac{1}{1 + e^{-(-4.711 + 0.039x_1 + 2.178x_2)}} \text{ 'dir. Burada,}$$

$f(y)$: hastalık ihtimalini, x_1 : Lp (a), x_2 : Apo B değişkenlerini ifade etmektedir.

Tablo I. Değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler

Değişkenler Tanımlama	Grup 1 (n=10)	Grup 2 (n=15)	p değeri
Yaş (yıl)	55.40±2.41	55.73±2.21	0.96
Cinsiyet (E/K)	8/2	14/1	0.54
Hipertansiyon	%50(5)	%33.3(5)	0.18
Diabetes mellitus	%30	%6.7	0.27
Aile öyküsü	%60	%46.7	0.69
Sigara	%60	%66.7	0.73
Obezite	%40	%13.3	0.18
Kolesterol (mg/dl)	240.90±18.76	220.93±14.65	0.33
Trigliserid (mg/dl)	197.90±28.25	191.87±15.68	0.87
LDL (mg/dl)	147.20±11.03	131.40±10.03	0.22
HDL (mg/dl)	36.60±2.14	36.47±1.59	0.91
VLDL(mg/dl)	53.40±10.19	39.27±5.33	0.39
Lp (a) (mg/dl)	49.65±10.36	24.19±5.27	0.09
Apo A (mg/dl)	1.61±0.130	1.29±0.18	0.04*
Apo B (mg/dl)	1.70±0.302	1.15±0.38	0.05*
CRP (mg/L)	4.25±0.61	3.47±0.17	0.25
Katalaz (Ü/mg protein)	94.23±12.48	83.96±9.89	0.42
GP (Ü/mg protein)	74.49±11.83	61.04±8.41	0.35
SD (Ü/mg protein)	0.78±0.103	0.68±0.09	0.38

Apo A= Apoprotein A, Apo B= Apoprotein B, CRP= C-reaktif protein, E/K= erkek/kadın, GP= glutat peroksidaz, HDL= yüksek dansiteli lipoprotein, LDL= düşük dansiteli lipoprotein, VLDL= çok düşük dansiteli lipoprotein, Lp (a) = lipoprotein A, SD= superoksit dismutaz, VKİ= vücut kitle indeksi, * = istatistiksel olarak önemli ($p \leq 0.05$)

Tablo II. Radial arter örneklerinin ateroskleroz derecelendirmesi

Derece (Grade)	Radial arter (n=25)
0	15
1	4
2	3
3	2
4	1

Tablo III. Tek ve çok değişkenli lojistik regresyon analizine ait sonuçlar

Model	Değişken	Katsayı	p değeri	Odds Oranı	% 95 Güven Aralığı	
					Alt	Üst
Tek değişkenli	Yaş	1.252	0.336	3.499	0.272	44.942
	Cinsiyet	-0.005	0.917	0.994	0.898	1.100
	HT	1.466	0.141	4.333	0.614	30.569
	DM	1.791	0.149	6.000	0.523	68.718
	Sigara	-0.287	0.734	0.750	0.142	3.941
	Aile Öyküsü	0.538	0.514	1.714	0.338	8.675
	Obezite	1.466	0.141	4.333	0.614	30.569
	Kolesterol	0.006	0.389	1.006	0.991	1.021
	Trigliserid	0.001	0.833	1.001	0.989	1.012
	LDL	0.012	0.300	1.012	0.989	1.035
	HDL	0.003	0.957	1.003	0.880	1.143
	Lp (a)	0.035	0.037	1.035	1.002	1.071
	Apo A	2.253	0.080	9.516	0.763	118.579
	Apo B	2.810	0.171	16.613	0.296	930.738
	CRP	0.490	0.211	1.633	0.756	3.525
	Katalaz	0.007	0.505	1.007	0.985	1.029
	GP	0.011	0.338	1.012	0.987	1.037
	SD	1.092	0.429	2.980	0.198	44.664
	Çok değişkenli	Lp (a)	0.039	0.036	1.039	1.002
Apo B		2.178	0.18	8.827	0.366	213.038
Sabit		-4.711	0.03	0.009		

Apo A= Apoprotein A, Apo B= Apoprotein B, CRP= C-reaktif protein, GP= glutat peroksidaz, HDL= yüksek dansiteli lipoprotein, LDL= düşük dansiteli lipoprotein, VLDL= çok düşük dansiteli lipoprotein, Lp (a) = lipoprotein A, SD= superoksit dismutaz, VKİ= vücut kitle indeksi, HT= Hipertansiyon, DM= Diabetes Mellitus

Tartışma

Bu çalışmada incelenen yirmi beş radial arterin distal kısmından alınan örneklerin patolojik derecelendirilmesinde grade I 4, grade II 3, grade III 2, grade IV 1 olmak üzere değişik derecelerde toplam 10 ateroskleroz saptandı (Tablo II). Bir hastada grade IV ateroskleroz saptanan radial arter, greft olarak kullanılmamıştır. Perioperatif olarak diğer radial arterlerin greft olarak kullanılmasında bir sakınca görülmemiştir. Ateroskleroz'un mortalite ve morbidite üzerinde önemli rolü bulunmaktadır. Gelişen dünya'da ölümlerin önde gelen sebebidir ve

önümüzdeki ilk yirmi beş yılda da önemini koruyacaktır. Bu nedenle risk faktörlerinin kontrol altına alınması ve ilaç tedavisi ile hastalıkların ilerlemesi engellenmelidir¹⁸. Hipertansiyon, önemli kardiyovasküler risk faktörlerindedir¹⁹. Çalışmada Grup 1'de %50, Grup 2'de %33.3 hipertansiyon tespit edilmiş olup, istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır. Sigara içme, ATS için major bir risk faktörüdür²⁰. Grup 1'de %60, Grup 2 de ise %66.7 sigara içme öyküsü belirlenmiş olup, istatistiki olarak anlamlı fark olmamakla beraber her iki grupta yüksek oranda sigara içme öyküsü bulunmaktadır. ATS için yine önemli risk faktörlerinden olan cinsiyet değişkeni için gruplar arasında önemli fark yoktur. Hasta grupta erkeklerin oranının kadınlardan çok fazla olması nedeniyle erkeklerin daha fazla risk altında olduğu söylenebilir⁵. Diabetes mellitus, kardiyovasküler hastalıkların gelişiminde önemli rolü olan bağımsız risk faktörlerinden biridir²¹. Grup 1'de ATS oranının Grup 2'den oldukça yüksek olması diabeti olanlarda ATS'nin daha yaygın olduğu görüşünü desteklerken, iki grup arasında istatistiki bir fark bulunmamıştır. Önemli risk faktörlerinden obezite⁵, Grup 1 için % 40, Grup 2 için ise %13.3'dür. Yapılan istatistik analizinde gruplar arasında fark belirlenmemiştir. Ancak hasta grupta obezitelilerin oranının yüksek olması nedeniyle, obezitesi olan hastaların ateroskleroza daha yatkın olduğu söylenebilir. C-reaktif protein, ATS'deki inflamatuvar aktivitenin belirleyicisidir²². Grup 1'deki hastaların %60'unda, Grup 2'nin ise %33.3'ünde CRP değerleri 3mg/L'nin üzerindedir. Radial arterde ATS saptanan hastalarda CRP ortalama değerlerinin ve pozitif CRP oranlarının daha yüksek olması istatistiki olarak anlamlı olmamakla beraber inflamasyonun ATS üzerindeki etkisini ortaya koyan diğer çalışmalarla sonuç olarak benzeşmektedir^{22,23}. Lipoprotein (a), ATS için bir risk faktörüdür⁵. Radial arterde ATS saptanan hastalarda Lipoprotein (a) ortalama değerlerinin yüksek olması ile ATS için önemli bir faktörü olabilecek iken, istatistiki anlamda gruplar arası fark belirlenmemiştir. Ancak yapılan tek ve çok değişkenli lojistik regresyon analizinde Lipoprotein (a)'nın ATS için önemli bir tahminleyici olduğu bulunmuştur. Lipoprotein (a) arttıkça koroner arter hastası olma oranının arttığı belirlenmiştir. Apo A ve B, KAH için önemli belirteçlerdendir²⁴. Apo A ve B için grupların karşılaştırılması sonucunda aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Ayrıca çok değişkenli lojistik regresyon analizi sonucunda, risk faktörlerinden Apo B, ATS için önemli bir tahminleyici olduğu ve Apo B arttıkça koroner arter hastası olma oranının arttığı tespit edilmiştir. Sucu ve ark. (2002), Apo A, Apo B değerleri ve birbirine oranlarının KAH olan grupta istatistiki olarak anlamlı bir yükseklik gösterdiğini belirtmişlerdir²⁵. Koroner arter hastaları tıbbi tedavi altında olsalar bile oksidatif stresin yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu

oksidatif stres; katalaz, GP ve SD antioksidant enzimlerinin artmasıyla gösterilmiştir²⁶. İstatistiki olarak anlamlı olmamakla beraber Grup 1'deki katalaz, GP ve SD değerleri, Grup 2'deki değerlerden daha yüksekti. Bu sonuçlar ateroskleroz şiddeti ile paralel olarak antioksidan enzim düzeylerinin ve dolayısıyla oksidatif stresin arttığı söylenebilir.

Elde edilen lojistik regresyon modeli ile hastalığa yakalanma ihtimali tahmin edilebilmektedir. Örnek sayısının az olması ulaşılabilecek istatistiki sonuçları sınırlamaktadır. Bu nedenle yapılacak risk faktörü değerlendirmelerinde büyük bir örnek üzerinde çok değişkenli istatistik yöntemlerinden olan lojistik regresyon analizi gibi bir teknik ile çalışılması daha uygun olacaktır. Çalışmanın az sayıda örnek üzerinde yapılmasının nedenleri incelenirse, incelenen olaya ait klinik parametrelerin zor elde edilmesi ile reoperasyonlar, kombine kapak-koroner bypass cerrahisi ve aort cerrahisi yapılan hastaların çalışma dışı bırakılmasına ek olarak zaman ve maliyet gibi unsurların da etkili olduğu belirtilebilir.

Sonuç olarak, geleneksel ve yeni risk faktörlerin ölçülebilen değer ve oranları, koroner arter hastalarına oranla radial arterde ateroskleroz saptanan koroner arter hastalarında daha yüksektir. Risk faktörlerinin incelenmesinde çok değişkenli istatistik yöntemlerinin daha büyük bir örnekte uygulanması daha yararlı olacaktır.

Kaynaklar

1. Vaina S, Stefanadis C. Detection of the vulnerable coronary atheromatous plaque. Where are we now? *Int J Cardiovasc Intervent* 2005;7:75-87.
2. Akgül E, Aydemir K. İnflamasyon ve ateroskleroz. *Türk Kardiyoloji Seminerleri*. 2003; 5: 492-505.
3. McGovern PG, Pankow JS, Shahar E, Doliszny KM, Folsom AR, Blackburn H, Luepker RV. Recent trends in acute coronary heart disease: mortality, morbidity, medical care, and risk factors. The Minnesota Heart Survey Investigators. *N Engl J Med* 1996;334:884-90.
4. Jousilahti P, Vartiainen E, Tuomilehto J, Pekkanen J, Puska P. Effect of risk factors and changes in risk factors on coronary mortality in three cohorts of middle-aged people in eastern Finland. *Am J Epidemiol* 1995;141:50-60.
5. Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001;285:2486-97.
6. Anderson KM, Odell PM, Wilson PW, Kannel WB. Cardiovascular disease risk profiles. *Am Heart J* 1991;121:293-8.
7. Wood D, De Backer G, Faergeman O, Graham I, Mancina G, Pyörälä K. Prevention of coronary heart disease in clinical practice. Summary of recommendations of the Second Joint Task Force of European and other Societies on Coronary Prevention. *Blood Press* 1998;7:262-9.
8. Linton MF, Fazio S; National Cholesterol Education Program (NCEP)-the third Adult Treatment Panel (ATP III). A practical approach to risk assessment to prevent coronary

Radial Arterde Ateroskleroz'un Tahmini ve Risk Faktörleri

- artery disease and its complications. *Am J Cardiol* 2003;92:19-26.
9. Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults: The Evidence Report. National Institutes of Health. *Obes Res* 1998;6 (Suppl 2):51S-209S.
 10. Stamler J, Stamler R, Neaton JD. Blood pressure, systolic and diastolic, and cardiovascular risks. US population data. *Arch Intern Med* 1993;15:598-615.
 11. Farmer JA, Gotto AM: Dyslipidemia and other risk factors for coronary artery disease. In: Braunwald (ed). *Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine*. 5th edition. Philadelphia: WB Saunders; 1997;1126-60.
 12. Scheuner MT. Genetic predisposition to coronary artery disease. *Curr Opin Cardiol* 2001;16:251-60.
 13. Rosenson RS, Koenig W. Utility of inflammatory markers in the management of coronary artery disease. *Am J Cardiol* 2003 ;92:10i-8i.
 14. Ediz B, Kan İ, Ercan İ. Türetilmiş verilere lojistik regresyon ve ayırma analizi uygulandığında elde edilen doğru sınıflandırma oranları, IV. Ulusal Biyoistatistik Kongre Bildirisi, Ankara Üniversitesi, 23-24 Eylül 1999.
 15. Özdamar K. Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi I, Eskişehir, 1999.
 16. Hosmer DW, Lemeshow S. *Applied Logistic Regression*, John Wiley & Sons, 1989.
 17. Kaufer E, Factor SM, Frame R, Brodman RF. Pathology of the radial and internal thoracic arteries used as coronary artery bypass grafts. *Ann Thorac Surg* 1997;63:1118-22.
 18. Pate RR, Pratt M, Blair SN: Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA* 1995; 273: 402-7.
 19. Ceravolo R, Maio R, Pujia A, Sciacqua A, Ventura G, Costa MC, Sesti G, Perticone F. Pulse pressure and endothelial dysfunction in never-treated hypertensive patients. *J Am Coll Cardiol* 2003;41:1753-8.
 20. Maas R, Boger RH. Old and new cardiovascular risk factors: from unresolved issues to new opportunities. *Atheroscler Suppl* 2003;4:5-17.
 21. Dodge JT, Brown BG, Bolson EL, Dodge HT. Lumen diameter of normal human coronary arteries. Influence of age, sex, anatomic variation, and left ventricular hypertrophy or dilation. *Circulation* 1992;86:232-46.
 22. Milazzo D, Biasucci LM, Luciani N, Martinelli L, Canosa C, Schiavello R, Maseri A, Possati G. Elevated levels of C-reactive protein before coronary artery bypass grafting predict recurrence of ischemic events. *Am J Cardiol*. 1999;84:459-61.
 23. Biasucci LM, Liuzzo G, Grillo RL, Caligiuri G, Rebuzzi AG, Buffon A, Summaria F, Ginnetti F, Fadda G, Maseri A. Elevated levels of C-reactive protein at discharge in patients with unstable angina predict recurrent instability. *Circulation* 1999;99:855-60.
 24. Avogaro P, Bittolo Bon G, Cazzolato G, Quinci GB. Are apolipoproteins better discriminators than lipid for atherosclerosis? *Lancet* 1979;1:910-913.
 25. Sucu N, Tamer L, Aytacıoğlu BN, Gül A, Dikmengil M, Atik U. The rol of the Lp (a) in coronary atherosclerosis. *T Klin Kalp Damar Cerrahisi* 2002;3:133-6.
 26. Weinbrenner T, Cladellas M, Isabel Covas M, Fito M, Tomas M, Senti M, Bruguera J, Marrugat J. High oxidative stress in patients with stable coronary heart disease. *Atherosclerosis* 2003;168:99-106.