

Türk Erişkinlerinde Obesitenin Diğer Risk Faktörleriyle İlişkisi*

Prof. Dr. Altan ONAT

İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

ÖZET

Nüfusa dayalı, kesitlemesine bir inceleme olan TEKHARF Çalışmasının 3689 kişi üzerindeki verileri kullanılarak, obesitenin başlıca diğer 6 risk faktörü ve koroner kalp hastalığı üzerine etkileri araştırıldı. Obesite bu değerlendirilmede, beden kitle indeksinin (BKİ) kadında ve erkekte 30 kg/m² ve üzerinde bir değer taşıması biçiminde tanımlandı.

40-59 yaşları arasındaki nüfusta kadınların % 42'sinde, erkeklerin % 16'sında bulunan obesite, birçok diğer risk faktörü ile etkileşim içinde idi. BKİ'nin plazma kolesterol düzeyiyle ilişkisi yalnız genç kişilerde, plazma trigliserid seviyesi ile bağıntısı genç ve orta yaşlı örneklemede anlamlıydı. Hem sistolik, hem diyastolik kan basıncı kadınlarda ve genç erkeklerde BKİ artışı ile bağıntılı biçimde yükseliyordu. Zayıf erkeklerle göre, şişman erkeklerde sigara içme eğilimi daha az ve içme durumunda terketme olasılığı daha fazla iken, sigara içme alışkanlığına sahip obes kadınlar, bunu daha ileri bir yaşa kadar sürdürür görünmekteydi. Obes kadınlarda diyabet prevalansı diğerlerine kıyasla yaklaşık üç kat yüksekti. Nisbi ağırlık - 50-59 yaş grubundaki erkekler dışında - fizik aktiviteden anlamlı biçimde etkilenmiş görünmedi.

Obesite erkeklerde kardiyovasküler risk faktörü olarak belirmezken, kadınlarda tüm erişkin yaşları için geçerli ve 1.76'luk bir ihtimal orantısına sahip anlamlı bir risk faktörü olarak ortaya çıktı. Kadınlarda obesite prevalansının aşırı yüksekliğinden ötürü, obesitenin toplum düzeyindeki etyolojik fraksiyonu hipertansiyonunkine eşdeğeri.

Anahtar kelimeler: Obesite, epidemiyoloji, risk faktörleri

Obesitenin boyutları ve çeşitli faktörlerle karşılıklı etkileşimi konularında nüfusa dayalı çalışmalar, T.C. Sağlık Bakanlığının desteği ile Türk Kardiyoloji Derneği'nin 1990 yılında yürüttüğü tarama (TEKHARF Çalışması) gerçekleştirilinceye kadar,

elde bulunmuyordu. Taramanın obesite prevalansı ile ilgili sonuçları geçen yıl yayınlamıştı (1). Oysa şişmanlığın, incelenen diğer altı risk faktörüyle ilişkisi, verilerin daha derinlemesine tahliline ihtiyaç gösterdiğinden, ancak şimdi yayınlanabilmektedir. Bu çalışmada obesitenin serum lipidleri, kan basıncı, sigara içimi ile diyabet sıklığını toplumumuzun erkek ve kadın kesimlerinde nasıl ve ne ölçüde etkilediğini, fizik aktiviteden ne biçimde etkilendiğini belirlemek amaçlanmaktadır.

KİŞİLER ve YÖNTEM

Ülkemizin 59 yerleşim biriminde yaşayan 20 yaş ve üzerindeki nüfusunu temsil eden biçimde, daha önce belirlenmiş yaşlardaki gelişigüzel seçilmiş 3689 kişi üstünde yapılan taramanın, gerek katılımcıların seçimiyle, gerekse sorgu ve muayene yöntemleriyle ilgili ayrıntıları daha önce (2) açıklamıştı. Obesiteye dair ilk yayımlımızda (1) vücut ağırlığının vücut yüzeyine (= boyun karesi) bölünmesinden elde edilen beden kitle indeksinin (BKİ) ölçütü olarak, erkeklerde 30, kadınlarda 29 kg/m² değerleri sınır alınmıştı. Bu çalışmada obesite tanımı için kadınlarda da 30 kg/m² kriteri benimsenmiş ve tarama verileri bu yönde yeniden incelenmiştir.

Diğer parametreleri risk faktörü saymak için uygulanan kriterler şöyle idi: Plazma total kolesterol \geq 240 mg/dl, trigliseridler \geq 200 mg/dl, hipertansiyonlu olarak sistolik basıncın \geq 160, diyastolik basıncın \geq 95 mmHg veya her ikisinin birlikte bulunduğu, ya da antihipertansif tedavi ile normotansiyon durumuna girmiş kişiler, halen düzenli biçimde günde 1 veya daha fazla sigara içenler, diyabet için diyabetli olduğunu bildiren veya açlık kan şekerinin 130 mg/dl'yi ya da 1.5 ila 2.5 saat postprandiyal durumda alınan kan şekerinin 170 mg/dl'yi aştığı kişiler. Fizik aktivite konusunda katılımcılar hem iş, hem de boş zaman fizik etkinliğinin bileşik değerlendirilmesiyle dört aktivite derecesine sınıflandı.

Obesite ve diğer risk etkenlerinin hastalık konusunda nedenselliğinin denetimi için ihtimal orantısı (odds ratio) hesaplanıp geçerliği Mantel-Haenszel ki kare yöntemiyle denetlendi (3). Geçerli olduğu durumlar için, katman ihtimal orantı değerleri arasındaki uyum (serbestlik derece-

Alındığı tarih: 4 Mayıs 1992

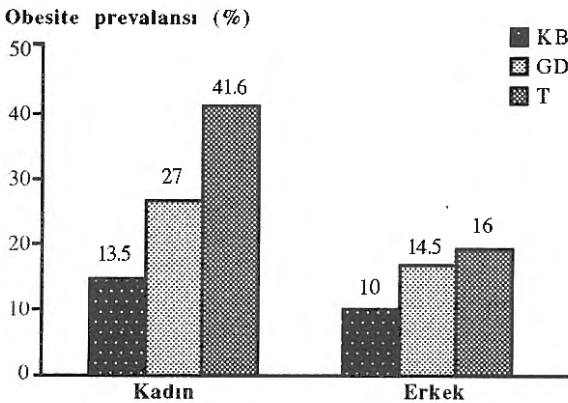
*TKD'nce 4 Haziran 1992 günü İstanbul'da düzenlenen "Türkiye-Polonya Günleri"nde sunulmuştur.

si=katman sayısı-1) Woolf testi ile denetlendi (3). Risk faktörlerinin rolünü belirlemek için, faktörü barındıran kişideki (bireysel) etyolojik (EFe) ve toplumun bütünü için geçerli olan (toplumsal) etyolojik fraksiyon (EFt) nicelikleri (3) hesaplandı. İstatistiki değerlendirilmede p değeri < 0.05 bulunan parametreler arasındaki ilişki anlamlı sayıldı.

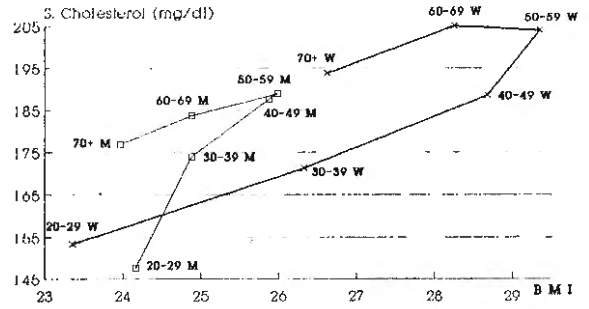
BULGULAR

35 ila 64 yaşlarına göre standardize edilmiş nüfusta ortalanca BKİ erkeklerde 25.4 kg/m², kadınlarda 27.7 kg/m² idi. Erkekler için oldukça uygun sayılabilecek bu değer, kadınlarda açıkça yüksektir. Obesite tanımına erişkin örneklerinin erkeklerde % 9'u, kadınlarda % 21.7'si giriyordu ki, bu prevalans her iki cinsiyette de kentler ile kırsal kesim arasında anlamlı fark sergilemedi. ERICA Projesindeki gibi, sadece 40-59 yaşları dikkate alınır, erkeklerimizin % 15.9'u kadınlarımızın % 41.6'sı obes idi. Doğu ve Güney Avrupa'ya ait obesite rakamlarıyla karşılaştırılınca, Türk erkeklerinin buna benzer, ama Türk kadınlarının hayli daha yüksek prevalans gösterdiği (Şekil 1) anlaşılmaktadır, çünkü Avrupanın bu iki kesiminde kadınların yaklaşık % 25 ile % 30'u obesdir (4).

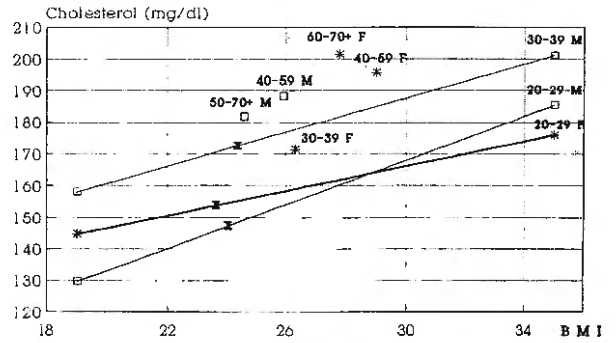
Yaş ile nisbi ağırlığın, plazma kolesterol düzeyinin başlıca belirleyicileri olduğu bilinmektedir. Ortalama nisbi ağırlıkla kanda kolesterol arasındaki ilişkiyi Türk erişkinlerinde yaşın nasıl etkilediği Şekil 2'de grafik biçiminde görülmektedir. Kırk ila 49 yaşlarına kadar erkeklerdeki eğri çok daha dik eğim göstermektedir ki, yaşlanma serum kolesterol



Şekil 1. 40-59 yaş grubundaki kadın ve erkeklerin obesite prevalansı açısından Türk ve ERICA Projesi verileri. KB= Kuzey ve batı Avrupa, GD= Güney ve doğu Avrupa.



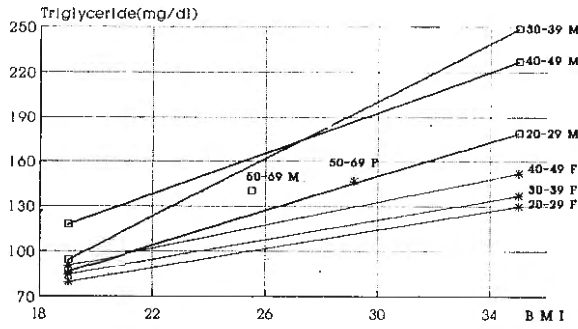
Şekil 2. Çeşitli yaş gruplarındaki Türk erkek (M) ve kadınlarında (W) ortalama beden kitle indeksi ve serum kolesterol düzeyleri.



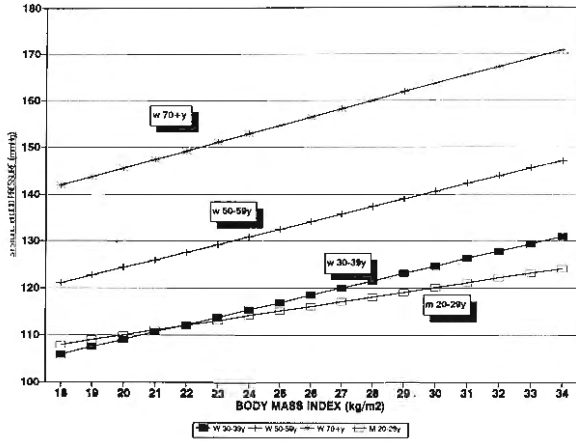
Şekil 3. Bazı yaş gruplarındaki erkek (M) ve kadınlarda (F) beden kitle indeksi ile serum kolesterol ortalama değerleri arasındaki ilişki.

düzeylerini BKİ'nden daha az bağımsız bir şekilde etkilemektedir; oysa kadınlarda kolesterol düzeyinin yaşlanmaya bağlı yükselişi geniş ölçüde nisbi ağırlığın ileri derecede artması eşliğindedir. Bu gözlem kanda kolesterol konsantrasyonunu, kadınlara kıyasla erkeklerde nisbi ağırlıkta daha küçük artışların etkilediğini ima etmektedir.

Plazma kolesterolü ortaklaşa belirleyen yaşı bertaraf etmek amacıyla, kolesterolü ile BKİ arasındaki ilişki çeşitli yaş gruplarında incelendi (Şekil 3). Bu ilişki erkeklerde sadece 20-29 ve 30-39 yaşlarında ($r=0.32$ ve 0.26), kadınlarda da 20-29 yaş grubunda ($r=0.24$) anlamlı bulundu. Regresyon çizgi eğimleri göstermektedir ki, genç erkeklerimizde her BKİ birimine ortalama kolesterol düzeyinde 3 mg/dl, kadınlarda da 2 mg/dl'lik artış eşlik etmektedir. Nisbi ağırlık aynı zamanda plazma trigliserid konsantrasyonu üzerine de etkilidir. Örneklerimizde BKİ'nin trigliserid düzeyleri ile ilişkisi erkek ve kadınlarda 20-49 yaşlarındaki her grup için ayrı ayrı



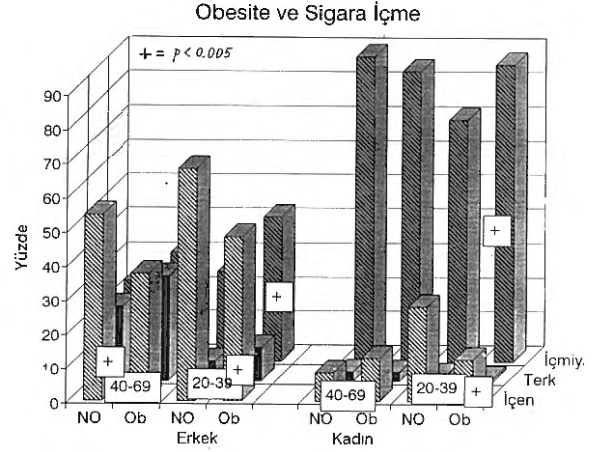
Şekil 4. Bazı yaş gruplarındaki erkek (M) ve kadınlarda (F) beden kitle indeksiyle serum trigliserid ortalama değerleri arasındaki ilişki.



Şekil 5. Kadınlarda (W) ve genç erkeklerde (M) beden kitle indeksi ile sistolik kan basıncı ortalama değerleri arasındaki ilişki.

olmak üzere Şekil 4'te sunulmaktadır. Kadınlarda BKİ'ndeki her birim artış - yaş ne olursa olsun - ortalama kan trigliserid düzeyini yalnızca 3-3.5 mg/dl yükseltmektedir. Oysa bu etki erkeklerde iki kattan fazla olup hele 30-39 yaş grubunda BKİ'nin korelasyon katsayısı 9.65'e çıkmaktadır.

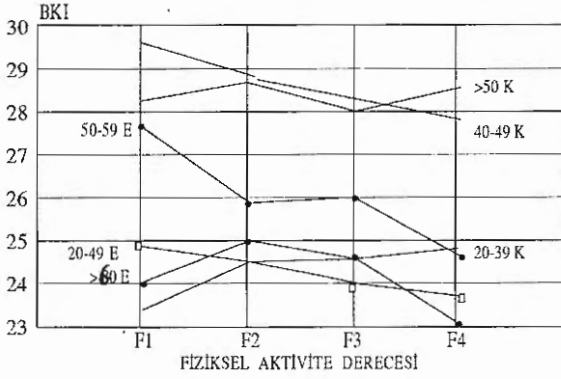
BKİ, erkek ve kadınlarımızda kan basıncına Şekil 5'de görüldüğü gibi tesir etmektedir. Otuz-39 yaş, 50-59 ve 70 üstü yaş gruplarındaki kadınların hepsi, BKİ'ndeki her artış için sistolik kan basıncında 1.6-1.7 mmHg, diyastolik basınçta da 1.0 mmHg'lık yükselme sergiledi. Diğer yaş gruplarındaki kadınlar ile orta yaşlı ve yaşlı erkeklerde anılan iki parametre arasında pozitif bir bağıntı bulunmakla birlikte, korelasyon katsayısı ($r = 0.1$ dolayında) yeterince anlamlı değildi. Genç erkeklerde ise, sistolik ve diyastolik basınçlar yine BKİ'nde artan her birim için 1.0 mmHg yükseldi ($r=0.27$, $r=0.34$). Obesite ile sigara içme arasındaki ilişki, Türk erkeği ile (orta



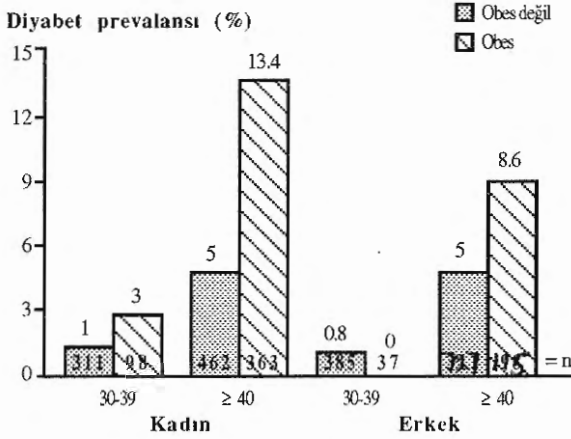
Şekil 6. 20-39 ve 40-69 yaş gruplarındaki şişman olmayan (NO) ve obes (Ob) erkek ve kadınlarda sigara içme yüzdeleri. Obes kişilere ait yüzde değerlerindeki anlamlı farklar + işaretiyle belirtilmiştir.

yaşlı) kadınındaki farklar açısından ilginçti. Şekil 6'da görüldüğü gibi, şişman olmayan erkeğe kıyasla, şişman erkeklerde anlamlı biçimde (% 30 dolayında) daha az sigara içen bulunmaktadır, ki bu ister genç, ister daha yaşlı erkekler için geçerlidir. Şişman olmayan Türk erkeklerine kıyasla, obes erkekler sadece sigarayı terkedenler açısından yarıdan fazla bir orana sahip olmakla kalmıyor, aynı zamanda hiçbir zaman sigara içmemişler açısından da. Bu gözlemden şu yargıya varılabilir: sigara içen erkekler daha zayıflar veya daha zayıf kalırlar; şişman erkeklerde sigara içme eğilimi daha azdır ve içmeleri halinde terketme olasılıkları daha fazladır. Mamafih, bir sık daha geçerli olabilir, o da: sigarayı terkeden erkeklerin şişmanlaması.

Sigara içme konusunda genç obes kadınlar erkeklerle benzer biçimde davranmaktadırlar: onlarda - şişman olmayan genç kadınlara göre - sigara içenlerin payı yarıdan azdır ($p < 0.005$). Buna karşılık, orta yaşlı ve yaşlı kadınlar arasında sigara içen "zayıf" kadınlar çok daha seyrek olmakla birlikte, obes kadınlarda sigara alışkanlığı sıklığı (% 12.5) genç kadınlara kıyasla, orta yaşlı kadınlarda aynıdır. Başka bir deyimle, obes Türk kadınları sigara içme alışkanlıklarını daha ileri bir yaşa kadar sürdürmektedirler. Sigara-içme davranışındaki bu kalıp, obesitenin Türk erkeklerinde risk faktörü oluşturmadığını, oysa kadınlarda - aşağıda bildirildiği gibi - sık görülen bir risk faktörünü temsil ettiğini kısmen açıklamaya yarar.



Şekil 7. Bazı yaş gruplarındaki erkek (E) ve kadınlarda (K) fizik aktivite derecesi ile ortalama beden kitle indeksi arasındaki ilişki.



Şekil 8. 40 yaşının üstünde ve altındaki erkek ve kadınlarda diyabet prevalansının obes ve obes olmayanlarda karşılaştırılması.

Nisbi ağırlık fizik aktiviteden geniş ölçüde etkilenmemiş görüldü. Taramaya katılanların, iş ve boş zaman etkinlikleri birarada değerlendirilerek dört fizik aktivite derecesine sınıflanmaları, bir anket formu aracılığıyla mülakatta sağlandı. Yaş düzeltilmesi her aktivite sınıfı için 20-69 yaşlarını kapsayan beş yaş grubunda eşit ağırlıklar kullanmak suretiyle ve erkekte ve kadında ayrı ağırlık uygulanarak yapıldı. BKİ erkeklerde artan her aktivite derecesinde ortalama 0.4 kg/m² düşüş gösterdiyse de, kadınlarda fark sergilemedi (Şekil 7). İstatistiki anlamlı bir ilişki (p<0.01) yalnızca 50-59 yaşlarındaki erkeklerde rastlandı: bunlarda aktivite derecesi 1' den 4'e yükseldiğinde, BKİ 3.1 birim azalmaktaydı.

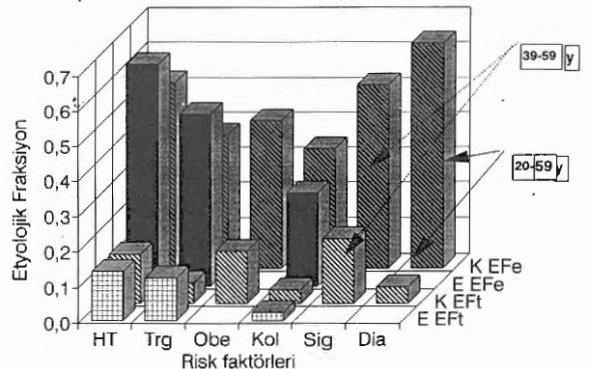
Obesitenin diyabet prevalansını etkileyişi hususu. örneklemimizi 40 yaşından genç ve daha yaşlı diye iki gruba ayırmak suretiyle incelendi. Şekil 8'den

* Obesite olarak kadınlarda yalnız bu çerçevede BKİ ≥ 29 kg/m² alındı.

anlaşılacağı üzere, obes olmayan 40 yaş ve üstündeki kadınların % 5'i diyabetik bulunurken, obes * kadınlarda bu değer neredeyse üç katı (% 13.4) diyabetikti. Bu fark istatistiki anlam taşıyordu. Daha genç obes kadınlarda ve de 40 yaşını aşkın obes erkeklerde -şişman olmayanlara göre- glukoz intolerans sıklığı hayli daha yüksek idiyse de, bu kategorilerdeki diyabetlilerin mutlak sayısının nisbi azlığı sonucu, farklar istatistiki anlam düzeyine çıkmadı.

Türk erişkin nüfusunda obesitenin kardiyovasküler risk faktörü olarak rolünü değerlendirirken, koroner kalp hastalığı (KKH) ya da şüphesi saptanan 173 tarama katılımcısındaki obesite sıklığı ile, geri kalan geniş "sağlıklı" gruptaki obesite sıklığı arasındaki ihtimal orantısı hesaplandı. Obesite erkeklerde, ister herhangi bir yaş grubunda, ister erkeklerin bütününde bir risk faktörü hüviyetinde görünmedi. Buna karşılık kadınlarda, obesite 1.76'luk bir ihtimal orantısıyla (p<0.03) anlamlı bir risk faktörü olarak çıktı. Obesite kadınlarda, hipertansiyondan sonra, tüm kadın örneklem için geçerliliği bulunan tek anlamlı risk faktörüydü (5).

Örneklemimizde KKH açısından obesitenin nedenelliğini değerlendirmek amacıyla, birey ve toplum düzeylerinde etyolojik fraksiyon hesaplandı. Birey olarak kadında, obesitenin etyolojik fraksiyonu (EFe) 0.42 idi, yani KKH bulunan kadınlarda nedenellikte obesite % 42 paya sahipti (Şekil 9). Toplum düzeyinde obesitenin EFt 0.146 bulundu. Bu demektir ki, KKH'lı tüm kadınların yaklaşık % 15' inde hastalık obesiteden bağımlı idi. Toplum düzeyindeki bu EF kadınlarda hipertansiyonunki (0.136) kadar yüksekti.



Şekil 9. Türk erkek ve kadın koroner kalp hastalarında obesite ve diğer risk faktörleriyle bireysel (EFe) ve toplumsal (EFt) düzeydeki etyolojik fraksiyonu.

TARTIŞMA

Bu çalışma, Türk erişkinlerinde de obesitenin birçok diğer risk faktörüyle yakın ilişki içinde olduğunu ortaya çıkarmıştır. Obesite ile kan basıncı, glukoz intoleransı ve serum trigliserid düzeyi arasında kuvvetli bir korelasyon bulunduğu - başka incelemeler meyanında - Framingham çalışmasında (9) ve Finlandiya'da Sosyal Sigorta Kurumu Koroner Kalp Hastalığı çalışmasında (10) gösterilmişti. 30-59 yaşlarındaki 11.000'e yakın erkek ve kadın üzerinde yapılan son anılan çalışmada (10) BKİ'nin her iki cinsiyette de - diyastolik basınca daha fazla olmak üzere - kan basıncı ile, erkekte daha fazla olmak üzere, plazma trigliseridleri ve glukoz intoleransı ile kuvvetli bir bağıntı, buna karşılık serum kolesterol değerleri ile (özellikle kadında) zayıf ama anlamlı bir ilişki içinde bulunduğu bildirildi.

Taramamızda da BKİ ile kanda kolesterol arasındaki pozitif ilişkinin tüm yaşlar için değil, yalnız gençler için geçerli olduğu gözlemlendi. Ayrıca, kanda kolesterolu etkileme hususunda iki rakip faktörden erkeklerde nisbi ağırlığın, kadınlarda yaşın daha önem taşıdığı verilerimizden anlaşılmaktadır ki bu, PROCAM çalışmasıyla (11) uyum halindedir.

Obesite genç ve orta yaşlı erkek ve kadınlarımızda plazma trigliserid düzey yüksekliği ile eşlik etmektedir. Bu gözlem literatür verilerine (12) uygundur. Vücut ağırlığı ile ters korelasyon gösteren HDL-kolesterolun da şişmanlarda düşük olduğu ve zayıflama ile yükseldiği (12) bilinmektedir. İnsüline bağımlı olmayan ve genellikle 40 yaşından sonra ortaya çıkan diyabetin, çoğu kez obesite ile birlikte gittiği malumdur.

Taramamızda da 40 yaş ve üzerindeki obes kadınlarda diyabet insidansı (% 13.4) - diğer kadınlara kıyasla - üç kate yakın sıklıkta idi. Bu oran A.B.D.'dekine çok yakındır: 20-75 yaşlarındaki şişman erkeklerde diyabet nisbi riskinin, şişman olmayan kişilerdekine göre 2.9 kat yüksek olduğu van Itallie tarafından (13) bildirilmiştir. Ülkemizde obesite, diyabet ve hipertrigliserideminin kümelenme arzeder tarzda sık oluşu, iki genetik hastalık olan tip II diyabet ile ailevi kombine hiperlipidemiye obesitenin de genetik yakınlık sergilemesinden ileri gelebilir.

Türk kadınlarında ve genç erkeklerinde obesite ile kan basıncı arasında taramamızda da gösterilen bağıntı konusunda, hiperinsülinemi veya sempatik tonus artışının rol oynadığı düşünülebilir. Bu bağıntı obesite ile hipertansiyon arasında önem taşıdığı son yıllarda vurgulanmıştır (14).

Tarama örneklemimizde obes erkeklerin anlamlı biçimde daha az sigara içtiği ve daha büyük bir bölümünün sigara tüketmeye ömürlerinde hiç yeltenmediği gözlemlendi. Bunda sigara içen erkeklerin zayıf kalmaya eğilim göstermelerinin rolü olabilir ki, bu etkileşim epidemiyolojide bilinmektedir: vücut ağırlığı ile iskemik kalp hastalığı arasındaki etkileşim şemasında, sigara içme alışkanlığının nisbi ağırlığı azaltıcı yönde etkilediği Stallones (15) tarafından belirtilmiştir.

KKH için risk faktörü olarak obesite, verilerimize göre, Türk erkeklerinde değil, yalnız kadınlarda etken sayılabilir. KKH'na yönelik çeşitli risk faktörlerinin nisbi riskini yalnız erkeklerde inceleyen PROCAM çalışmasında (11), obesite (bizdeki gibi) etken olarak ortaya çıkmadı. Obesitenin KKH riskini yükselttiğini bildiren araştırmalar, genellikle (kan basıncı, HDL-kolesterol, glukoz intoleransı gibi) diğer risk faktörleri üzerine etkili olduğunu belirtmişse de, Framingham çalışması son yıllarda (16), diğer faktörlerden bağımsız bir biçimde, obesite artışı ile koroner hastalık riskinin yükseldiğini göstermiştir. Ayrıca, British Regional Kalp çalışmasında (17) yaş, sigara içimi ve kan basıncı standarde edildikten sonra da, BKİ ile KK olayları arasında pozitif bir bağıntı varlığı meydana konmuştur.

Sonuç olarak, obesiteye Türk kadınlarında çok sık rastlanmaktadır ve bunun plazma trigliseridi, kan basıncı ve -daha hafif ölçüde serum kolesterol düzeyi- gibi çeşitli diğer risk faktörlerini etkilemesi ve de sigara içme ile diyabete sıklıkla eşlik etmesi yüzünden kadınlarda önemli bir risk faktörünü oluşturduğu öne sürülebilir. -Obesite erkeklerimizde "gereğinden" sık görülmemektedir; bunlarda plazma kolesterol ile trigliserid düzeylerinin bir belirleyicisi olmakla beraber, genç erkekler hariç, kan basıncıyla veya diyabet varlığı ile korelasyonlu görünmemiştir.

Üstelik, obes erkeklerde sigara içenler daha seyrekli.

Bu çereçevde, obesitenin erkeklerimizde bir kardiyovasküler risk faktörü olarak ortaya çıkmaması hayret uyandırmamalıdır.

Teşekkür: Bu çalışmanın dayandığı TEKHARF taramasını yürütmekte değerli payı olan Prof. G. Ş. Avcı'ya, verilerin işlem ve değerlendirilmesinde önemli yeri bulunan Prof. M. Şenocak ile As. Özden Öz'e, tarama ekiplerinde yer alan doktorlardan E. Örnek, Y. Gözükara, Y. Karaaslan, M. İşler, U. Özışık ve F. Tabak'a takdir ve şükranlarımı alenen arz ederim.

KAYNAKLAR

1. Onat A, Örnek E, Şenocak M ve ark: Türkiye'de erişkinlerde kalp hastalığı ve risk faktörleri sıklığı taraması: 6. Diyabet ve obesite. Türk Kardiyol Dern Arş 19:178, 1991
2. Onat A, Şurdum-Avcı G, Şenocak M ve ark: Türkiye'de erişkinlerde kalp hastalığı ve risk faktörleri sıklığı taraması: 1. Yöntemin tarifi. Türk Kardiyol Dern Arş 19:9, 1991
3. Kleinbaum D, Kupper LL, Morgenstern H: Epidemiologic Research. Lifetime Learning Publ, Belmont, 1982
4. Lamm G: The risk map of Europe. Ann Int Med 21:189, 1989
5. Onat A, Şenocak MŞ: Türk koroner hastalarında risk faktörleri sıklığı, kümelenmesi ve bunların yol açtığı nisbi risk. Türk Kardiyol Dern Arş 20:128, 1992
6. Messerli FH, Sundgaard-Riise K, Reisin E, Dreslinski G, Dunn FG, Frohlich ED: Disparate cardiovascular effects of obesity and arterial hypertension. Am J Med 74:808, 1983

7. Messerli FH, Christie B, Decarvalho JGR, et al: Obesity and essential hypertension: Hemodynamics, intravascular volume, sodium excretion and plasma renin activity. Arch Intern Med 141:81, 1981
8. Weir MR: Impact of age, race, and obesity on hypertensive mechanisms and therapy. Am J Med 90(Suppl 5A): 81, 1981
9. Kannel WB, Gordon T, Castelli WP: Obesity, lipids and glucose intolerance. The Framingham Study. Am J Clin Nutr 32:1238, 1979
10. Reunanen A, Aromaa A, Pyörälä K, Punsar S, Maatela J, Knekt P: The Social Insurance Institution's Coronary Heart Disease Study. Publ Social Insurance Inst, Helsinki, 1983. s. 85
11. Assmann G, Schulte H: Results and conclusions of the Prospective Cardiovascular Münster (PROCAM) Study. In: G Assmann (ed). Lipid Metabolism Disorders and Coronary Heart Disease. München, MMV Medizin Verlag, 1989. s. 105
12. Angel A, Roncari DAK: Medical complications of obesity. Can Med Assn J 119:1408, 1978
13. Van Itallie TB: Health implications of overweight and obesity in the United States. Ann Intern Med 103 (Suppl pt 2): 983, 1985
14. Modan M, Halkin H: Hyperinsulinemia or increased sympathetic drive as links for obesity and hypertension. Diabetes Care 14:470, 1991
15. Stallones RA: Epidemiologic studies of obesity. Ann Intern Med 103(Suppl pt 2): 1003, 1985
16. Hubert HB, Feinleib M, McNamara P, Castelli W: Obesity as an independent risk factor for cardiovascular disease: a 26-year follow-up of participants in the Framingham Heart Study. Circulation 67:968, 1983
17. Philips A, Shaper AG: Relative weight and major ischaemic heart disease events in hypertensive men. Lancet 1:1005, 1989