

Diyastolik Basınç, Bel-kalça Oranı ve Kanda Glukoz ile Kolesterolün Bağımsız Etmeni Bulunan Fiziksel Etkinlik, Türk Erişkinlerinde Son 8 Yılda Fark Sergilemedi

Prof. Dr. Altan ONAT, Dr. Ali ÇETİNKAYA, Doç. Dr. İbrahim KELEŞ, Dr. Beytullah YILDIRIM, Ömer UYSAL, Doç. Dr. Vedat SANSOY

Türk Kardiyoloji Derneği, İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi ve Kardiyoloji Enstitüsü, İstanbul

ÖZET

TEKHARF Çalışması orijinal kohortunun 8 yıl sonraki izlenmesinde 1838 kişide (ortalama yaş 48.6 ± 14) incelenen fiziksel etkinlik derecelerindeki değişimler cinsiyet ve yaş grupları katmanlamasıyla değerlendirildi. Ağırlıklı ortalama göre, başlangıçta erkeklerde 2.64 derece olan fiziksel etkinlik, 1998'de toplam 0.18 derece azalışla 2.46 dereceye, kadınlarda 2.38 dereceden 2.17 dereceye indi. 8 yıl yaşlanmanın 0.17 derece azalışa yol açacağı öngörüldüğüne göre, yaşlanmadan arındırılan ortalama fiziksel aktivite bu sürede fark göstermemiştir (kadınlarda saptanan net %2'lik azalma anlamlı sayılmadı).

Eski ve yeni kohortu içeren 2566 katılımcıdaki verilerin (mülvarye) analizinde fiziksel etkinlik - yaşın dışında - her iki cinsiyette bel-kalça oranı ile doğrusal, diyastolik basınç ile ve erkeklerde kanda total kolesterol düzeyi ile ters anlamlı, glisemi ile her iki cinsiyette ters sınırdan anlamlı bağıntı gözlemlendi. Fiziksel aktivite derecelerinin KKH ile ilişkisi ünivarye analizde her iki cinsiyette anlamlı ($p < 0.001$) bulunduysa da, yaş-düzeltilmeli bir modelde KKH için bağımsız bir etmen olarak anlamlı görülmedi. Yine de kadınlarda fiziksel aktivite 3. ve 4. derecelerinin odds oranı 0.7-0.8 dolayındayken, 1. ve 2. derecelerininin >1 idi.

Sonuç olarak, erişkinlerimizde diyastolik hipertansiyon ile glukoz intoleransının ve erkeklerimizde hiperkolesteroleminin önlenmesinde yararlı olduğu düşünülen fiziksel etkinlikte, son 8 yıl içerisinde herhangi bir nicelik farkı kaydedilmediği yargısına varıldı.

Anahtar kelimeler: Epidemiyoloji, koroner kalp hastalığı, risk faktörleri, total kolesterol, fiziksel inaktivite

Sedanter hayat koroner kalp hastalığına (KKH) meylettiren bir risk faktörü olarak giderek daha fazla önem taşımaktadır. Fiziksel etkinlik kan basıncını düşürebileceği gibi, kan yağlarını, diyabeti ve obeziteyi kontrol altına almakta yararlıdır. ılımlı, düzenli ve sürekli bir fiziksel etkinliğin, KKH riskini azalttı-

ğı bilinmektedir. Bu nedenle, A.B.D.'de fiziksel inaktivite koruyucu hekimlikte başlıca bir hedef haline getirilmiştir (1).

TEKHARF Çalışmasının 1997/98 takip tarama amaçlarının arasına, koroner risk açısından önemli bir risk faktörü sayılan fiziksel inaktivitenin (2) prevalansının zaman içerisindeki değişimini incelemek giriyordu. Bu nedenle eldeki yazı, erişkin halkımızı temsil eden bir örneklemede a) cinsiyet ve yaş gruplarına özgü fiziksel etkinlik düzeylerinin 8 yıl içerisindeki seyrini, b) fiziksel inaktivitenin belirli diğer risk faktörleriyle ilişkisini ve c) fiziksel inaktivite ile koroner kalp hastalığı (KKH) arasındaki bağıntıyı belirlemeyi amaçlamaktadır.

POPÜLASYON ve YÖNTEM

Taranan yerleşim birimleri ve katılımcılar

TEKHARF çalışmasının 1990 yılındanberi izlenen ve 1997/98 döneminde taramaya yeni dahil edilen toplam 2575 kişi (1263 erkek ile 1312 kadın) fiziksel etkinliğin bakımından değerlendirilmeye alındı. Fiziksel aktivitenin zaman içerisindeki seyrini inceleme amacıyla başlangıçtanberi izlenen 914 erkek ve 927 kadın bulunuyordu. TEKHARF çalışması takip taramasının katılımcıları ve yöntemiyle (3) ve de yeni kohortun nitelikleriyle ilgili ayrıntılar (4) daha önce yayınlanmıştı. Anamnez, kardiyovasküler muayene ve dinlenme sırasında yapılan 12-derivasyonlu EKG kaydının Minnesota kodlamasına (5) dayanarak tanısı konan koroner kalp hastalığı verileri de ayrıntılı biçimde açıklanmıştı (6).

Ölçümler ve tanımlar

Popülasyon örnekleminde kanda total kolesterol ve post-absorptif dönemde trigliserid konsantrasyonu enzimatik teknik (Böhringer Mannheim kiti) ve Reflotron cihazı aracılığıyla ölçüldü. Koroner kalp hastalığı tanısı konanlar, TEKHARF Çalışmasında daha önce tanımlanan klinik ve elektrokardiyografik bulgulara (7) dayandırılarak 1990'danberi izlenip 1998'de taranan eski ve yeni kohorttaki katılımcıları içermektedir.

Alındığı tarih: 15 Şubat 2000,
Yazışma adresi: Dr. A. Onat, Nispetiye cad. 37/24, Etiler 80630
İstanbul
Tlf: (0 212) 351 6217 Faks: (0 212) 351 4235

İstatistik analiz

İlgi çeken değişkenler ortalama \pm standart sapma değerleri olarak ifade edildi. Fiziksel etkinlik ile belirli risk faktörleri arasında erkekte ve kadındaki korelasyonu tekdeğişkenli analizle incelenirken, korelasyon katsayısı r Spearman testi ile değerlendirildi ve anlamlılığı p saptandı. Fiziksel etkinlik derecesinin birkaç risk faktörüyle birarada etkileşimi, multipl lojistik regresyon modeli ile değerlendirildi. Bağımsızlığı anlamlı bulunan parametreler yeniden multipl regresyonla incelendi. Fiziksel etkinlik derecesinin koroner kalp hastalığı için yaş-düzeltilmeli odds oranı ve anlamlılığı da multipl regresyonla değerlendirildi. Hesaplamalar Stata 5.0 programı ile yapıldı.

Yaşlanmayla ilgili ayarlama

Kohortta 8 yıl yaşlanmanın fiziksel etkinlik üzerine yapacağı ortalama değişim şu şekilde hesaplandı: Tablo 3'te bildirilen cinsiyete özgü ortalama fizik aktivite derecesinin her yaş için 0.021 arttığı anlaşıldığından 8 yaş farkı için erkekte -0.169, kadında -0.17 derece değişim öngörüldü. Gerçek farklardan öngörülen değişim çıkarılarak toplumun yaşı sabit tutulduğu net fiziksel etkinlik değişimi hesaplandı.

BULGULAR

Erkeklerde fizik aktivite

Sekiz yıl süreyle izlenen 914 erkekte fiziksel etkinliğin yaş gruplarına göre ortalama değerleri Tablo 1'de ve Şekil 1'de aktarılmaktadır. Tablodaki yaş grupları 1990 yılındaki yaşı temsil etmekte, o taramadaki örneğin 30-39 yaş grubu 1998 yılında 39-47 yaşına ilerlemişti. Ağırlıklı ortalamaya göre, başlangıçta 2.64 derece olan fiziksel etkinlik, 5 yıl sonra 0.07 derece azalmış, 1998'de toplam 0.18 derece azalışla 2.46 dereceye inmiştir. Erkeklerin 8 yıl yaşlanmasının 0.17 derece azalışa yol açacağı öngörüldüğüne göre, yaşlanmadan arındırılan ortalama fizik aktivite 8 yılda sadece net 0.01 derece (%0.4 oranında) azalmış, anlamlı fark göstermemiştir. Yaş gruplarından sadece son taramada 48-57 yaşlarında-

ki erkeklerde küçük bir azalma seçilmektedir (Şekil 1).

Kadınlarda fizik aktivite

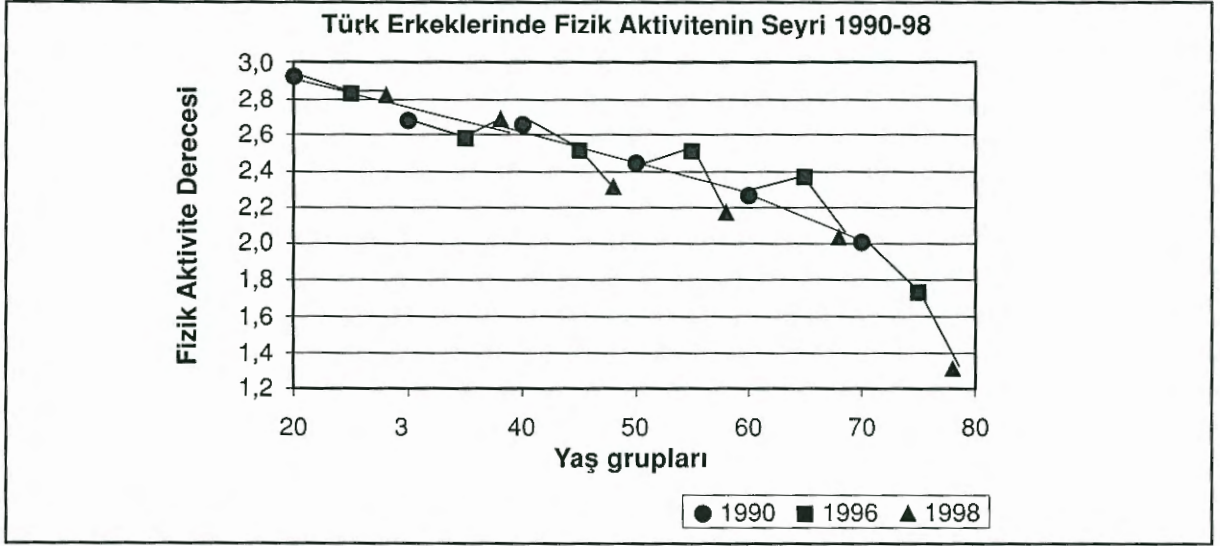
Kadın bireylerin fizik aktivite derecelerinin yaş gruplarına göre ortalama değerleri Tablo 2'de bildirilmiş olup Şekil 2'de grafik biçimde izlenebilmektedir. Ağırlıklı ortalamadan anlaşıldığı gibi, 1990 yılında 2.375 derece olan fiziksel etkinlik, 5 yıl sonra 0.17 derece gerilemiş, son taramada ise başlangıca göre 0.21 derece azalmıştır. Kadınların 8 yıl yaşlanması payı olarak 0.17 derece eklenince, yaşlanmadan soyutlanan ortalama fiziksel etkinlik düzeyinin 8 yılda net 0.04 derece (%2 mertebesinde) azaldığı söylenebilir. Şekil 2'nin incelenmesinden 40-49 yaş dışında hiçbir yaş grubunda anlamlı bir net değişime rastlanmadığı sezilmektedir.

Fizik inaktivitenin diğer risk faktörleriyle korelasyonu

Ondört risk faktörüyle fizik inaktivite arasında her iki cinsiyetteki ilişkinin korelasyon katsayıları ve istatistik anlamlılığı Tablo 3'te ayrı ayrı verilmektedir. Tekdeğişkenli analizde fiziksel etkinliğin erkeklerde 8, kadınlarda 10 parametre ile anlamlı korelasyon içinde olduğu bellidir. En güçlü korelasyonu yaş sağlamaktadır. Diyastolik kan basıncı, kanda glukoz, total kolesterol ve fibrinojen her iki cinsiyette de ılımlı birer ters korelasyon sergilemekte (r 0.10-0.20 dolayında), daha zayıf bir ters bağıntıyı bel çevresi (r 0.10 dolayında) göstermektedir. Fizik inaktivite plazma trigliseridleri ve bel-kalça oranı ile sadece kadınlarda anlamlı ama zayıf bir ters korelasyon içindeydi; buna karşılık sigara içimi ile fizik aktivite arasında erkeklerde doğrusal korelasyon bulundu.

Tablo 1. TEKHARF orijinal kohort erkeklerinin 8-yıllık takibinde fizik aktivitenin yaş gruplarına göre dağılımındaki seyri

	1990			1995			1998		
1990 yaşı	n	Ort	SD	n	Ort	SD	n	Ort	SD
>70 yaş	26	2.00	0.80	22	1.73	1.12	26	1.31	0.68
60-69	95	2.26	0.91	82	2.37	1.01	94	2.03	1.01
50-59	149	2.44	0.86	135	2.50	0.99	149	2.17	1.00
40-49	165	2.65	0.91	152	2.51	0.98	165	2.31	1.09
30-39	230	2.68	0.86	194	2.58	0.96	231	2.68	1.07
20-29 yaş	249	2.93	0.85	190	2.83	0.96	248	2.81	1.06
Genel	914	2.64	0.87	775	2.57	0.98	913	2.46	1.04



Şekil 1. TEKHARF orijinal kohortundan 914 erkekte yaş gruplarına göre ortalama fizik aktivite derecesinin seyri. X ekseninde gösterilen yaş grupları 1990 yılına ait olup örneğin 30-39 yaşındaki yaş grubu 1998 yılında 38-47 yaşında bulunmaktaydı.

Tablo 2. TEKHARF orijinal kohort kadınlarmın 8-yıllık takibinde fizik aktivitenin yaş gruplarına göre dağılımındaki seyri

1990 yaşı	1990			1995			1998		
	n	Ort	SD	n	Ort	SD	n	Ort	SD
>70 yaş	25	1.640	0.81	24	1.167	0.38	25	1.200	0.41
60-69	81	1.852	0.59	73	1.685	0.78	80	1.600	0.72
50-59	152	2.309	0.67	137	1.985	0.75	152	1.868	0.71
40-49	171	2.374	0.63	154	2.266	0.70	171	2.181	0.72
30-39	233	2.519	0.70	195	2.456	0.75	233	2.326	0.72
20-29 yaş	265	2.517	0.63	221	2.362	0.74	266	2.455	1.46
Genel	927	2.375	0.66	804	2.205	0.73	927	2.168	0.92

Risk faktörlerinin fiziksel etkinlikle etkileşimi 8 risk faktörünü içeren modelde (Tablo 4) multivariye biçimde incelenince, fiziksel etkinliğin, yaş dışında, her iki cinsiyette yalnız diyastolik basınç ve bel-kalça oranını, ayrıca erkeklerde total kolesterolü bağımsız biçimde etkilediği ortaya çıktı. Fiziksel etkinlik sınırda bir anlamlılıkla her iki cinsiyette kanda glukozu da bağımsız bir şekilde etkilemektedir. Fiziksel etkinlik ile bel-kalça oranı arasındaki ilişkiyi daha iyi anlamak için, sadece yaşla düzeltince, kadında *doğrusal* bağıntı anlamlı kalıyor, ama bağıntı erkeklerde anlamlılığını yitiriyordu ($p=0.09$).

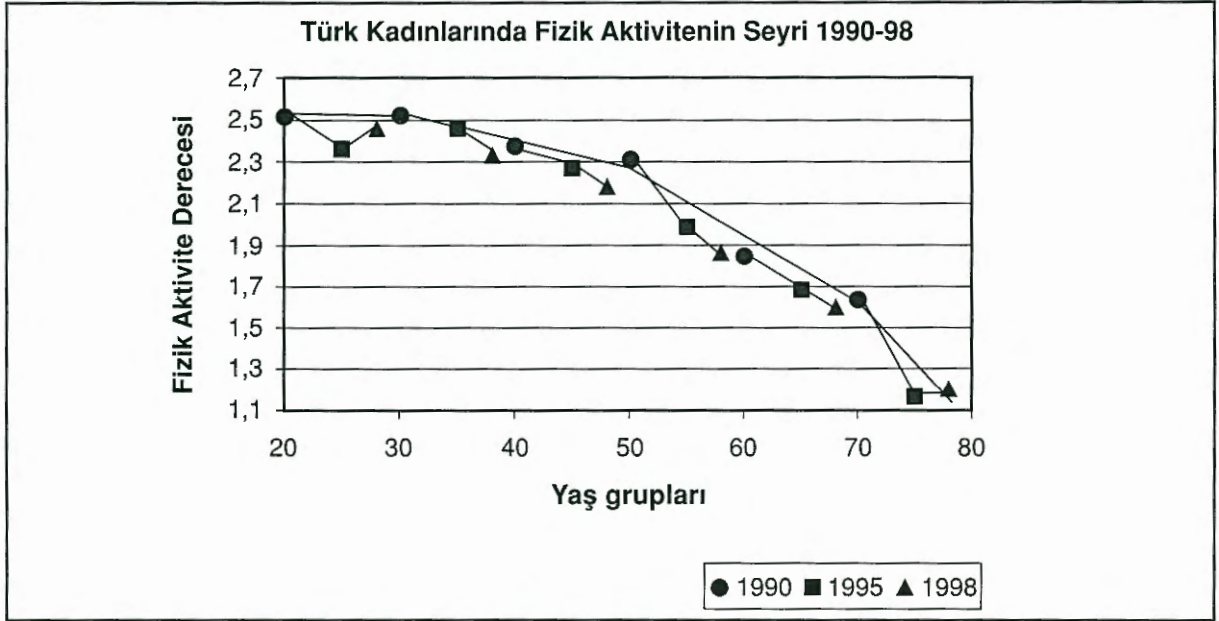
Koroner hastalıkla fizik inaktivitenin ilişkisi

Fizik aktivite derecelerinin, 83'ü koroner hastası olan 1258 erkekte KKH ile doğrudan ilişkisi araştırıldığında, ki-kare testi ile Pearson değeri 12.3 ile anlamlı ($p < 0.007$) bulundu. 94'ü koroner hastası

olan 1308 kadında da KKH ile ilişkisinin Pearson değeri de 36.6 ile çok anlamlı ($p < 0.001$) bulundu. Ancak, bu ilişki geniş ölçüde yaşa bağlıydı ki, yaş düzeltilmeli bir modelde KKH için multivariye analizle incelendiğinde (Tablo 5), bağımsız bir etmen olarak anlamlılığını yitirdi. Erkeklerde anlamlı bulunmadı; kadınlarda KKH'nın anlamlı bir bağımsız belirleyicisi bulunmadıysa da, *fizik aktivite* 1. ve 2. derecelerinin odds oranı >1 iken, 3. ve 4. derecelerindeki 0.76 dolayındaydı.

TARTIŞMA

Orta yaşlı veya yaşlı kişilerde yaşam tarzında ılımlı bir fiziksel etkinliği benimseyen hafif bir değişikliğin bile, prospektif epidemiyolojik çalışmalarda kardiyovasküler ve tüm mortalitede ve ölümlerle sonuçlanmayan koroner olaylarında yararlı sonuçları



Şekil 2. TEKHARF çalışması orijinal kohortundan 927 kadında yaş gruplarına göre ortalama fizik aktivite derecesinin seyri.

Tablo 3. 27 yaşından büyük Türk erkek ve kadınlarında fiziksel etkinliğin bazı risk parametreleri ile bağıntısının anlamlılığı (p) ve Spearman korelasyon katsayıları (r)

	Erkek			Kadın		
	n	r	p<	n	r	p<
FA ~ yaş	1259	-0.272	0.000	1308	-0.341	0.000
FA ~ diyastolik KB	1259	-0.162	0.000	1308	-0.170	0.000
FA ~ kan şekeri (mg/dl)	1062	-0.195	0.000	1123	-0.105	0.000
FA ~ total kolesterol (mg/dl)	1215	-0.128	0.000	1261	-0.127	0.000
FA ~ fibrinojen (g/L)	779	-0.100	0.010	814	-0.120	0.001
FA ~ bel çevresi (cm)	1251	-0.088	0.002	1296	-0.105	0.000
FA ~ LDL-K (mg/dl)	824	-0.068	0.051	899	-0.122	0.000
FA ~ b. kitle indeksi (kg/m ²)	1222	-0.054	0.058	1158	-0.053	0.074
FA ~ sigara içimi	1255	0.145	0.000	1307		0.001
FA ~ HDL-kolesterol (mg/dl)	1209	-0.052	0.073	1257		AD
FA ~ trigliseridler (mg/dl)	830		AD	903	-0.095	0.004
FA ~ bel-kalça oranı	1251		AD	1201	-0.063	0.028
FA ~ apoAI (mg/dl)	427		AD	445		AD
FA ~ apoB (mg/dl)	426		AD	444		AD

FA= fizik aktivite, n= denek sayısı

olabileceği (8,9) bilinmektedir. Bu kısmen, fiziksel etkinlik alışkanlık düzeyiyle KKH riskinin diğer belirleyicileri arasındaki ilişki aracılığı ile olabilmektedir (10). Şişmanlamanın önlenmesine, plazma LDL-kolesterol ile trigliseridleri düzeylerinin ve kan basıncının düşmesine ve HDL-kolesterol düzeylerinin artmasına, yüksek fiziksel etkinlik yardımcı olur (10).

Koroner lezyonlarda gerileme haftada yaklaşık 5-6 saat boş-zaman düzenli egzersiz yapan koroner hastalarda sağlanmıştır (11). Düzenli egzersizin, doğrudan bir etkiyle, aşırı bir eforun miyokard infarktüsünü tetiklemesini önleyebileceği (12) de gösterilmiştir. Akut infarktten kurtulan hastalarda kalp rehabilitasyonuna ilişkin randomize çalışmaların meta-analizi,

Tablo 4. Mültipl regresyonla 27 yaşını aşkın 1905 Türk erişkininde fiziksel etkinlik için parametre tahmini (B) ve anlamlılığı (p)*

Değişken	Erkek B	n=1012 p<	Kadın B	n=893 p<
Yaş	-0.0211	0.000	-0.0213	0.000
Bel-kalça oranı	1.5426	0.0013	0.799	0.008
Diyastolik basınç	-0.0092	0.003	-0.0046	0.008
Total kolesterol	-0.0033	0.01		AD
Kanda glukoz	-0.0021	0.057	-0.0554	0.078

*Bel, BKİ, sistolik KB ve KDL-K'ün içerildiği, ama anlamlı bulunmadığı modelde

Tablo 5. 27 yaşını aşkın 2566 Türk erişkininde fiziksel etkinliğin koroner kalp hastalığı için mültipl regresyonla yaş-düzeltilmeli odds oranı (eksp.B)* ve anlamlılığı (p)

	Erkek Eksp (B)	n=1258 p<	Kadın Eksp (B)	n=1308 p<
Yaş	1.061	0.000	1.081	0.000
F. aktivite 2. derece	1.035	0.864	1.324	0.208
F. aktivite 3. derece	0.972	0.899	0.647	0.255
F. aktivite 4. derece	0.765	0.336	0.870	0.766

*F. aktivite 1. derece için odds oranına 1.0 verilmesi durumunda

böyle bir rehabilitasyonun tüm ve kardiyovasküler mortalitede %20-25 oranında azalmaya sürükleyebileceğini (13) işaret etmiştir.

Halkımızda koroner morbidite bakımından önemli bir risk faktörü olan fiziksel etkinliğin, önceki çalışmalardan (14-16) sonra hangi eğilim içinde olduğunu öğrenmek bu yazının amaçlarındandı. TEKHARF orijinal kohortunun 1990 verilerinin kullanıldığı çalışmada (14), fizik aktivitesi düşük (1. ve 2. derece) olan erişkinlerin 4. derece aktivite gösterenlere kıyasla, KKH morbiditelerinin anlamlı biçimde yüksek, kadınlarda erkeklerden daha da yüksek olduğu bildirilmişti. Yeni kohortun dahil edildiği eldeki çalışmada, fizik aktivite derecelerinin KKH ile ilişkisi ünivariye analizde her iki cinsiyette anlamlı (p <0.001) bulduysa da, yaş-düzeltilmeli bir modelde KKH için bağımsız bir etmen olarak anlamlı görülmedi. Yine de kadınlarda fizik aktivite 3. ve 4. derecelerinin odds oranı 0.7-0.8 dolayındayken, 1. ve 2. derecelerinininki >1 idi.

Kohortun 8 yıl süresince lonjitudinal izlenmesinde, yaş-düzeltilmeli fizik inaktivite değişimlerini doğru hesaplamak önem taşır. Bu çalışmada tüm katılımcılara ait verilerin bilgisayarla mültivariye analizi so-

nucu, cinsiyete özgü fizik aktivite derecesinin her yaş için erkekte olsun, kadında olsun ortalama 0.021 derece arttığı anlaşılmış ve bu ayarlama uygulanmıştır. Kadınlarda sedanter hayat yolunda %2'lik değişimi anlamlı saymazsak, her iki cinsiyette son 8 yılda fiziksel etkinliğin net olarak değişmediği yargısı isabetli görünmektedir.

TEKHARF çalışmasında incelenen risk parametreleri arasında ölçülmeyip bir kurala dayanarak derecelendirilen fiziksel etkinliğin, 8 yıl arayla kıyaslanması ilk nazarda güvenli sonuç vermeyebileceğini düşündürmekteydi. Oysa, şu birkaç gözlem bunun tersine işaret etmektedir. Fiziksel etkinlik derecesinin 8 yılda yaş gruplarındaki ortalama değişimi, Şekil 1 ve 2'de görüldüğü gibi, beklenenden pek farklı olmayıp tutarlı idi. Aynı parametrenin diğer risk faktörleri ile korelasyonu gene beklediği gibi anlamlı çıktı; ve bu birkaç risk faktörü için bağımsız bir ilişki sergiledi. İç tutarlılığın yüksekliğini yansıtan bu gözlemler, fiziksel etkinlik derece değerlendirmemizin yabana atılmaması gerektiğini düşündürmektedir. Bununla birlikte sağlıklılıkta bazı accuracy eksiklikleri dilüsyon yanlılığına sürükleyip fiziksel etkinlik ile morbidite ve diğer risk parametreleri arasındaki bağıntıyı bir ölçüde zayıflatmış olabilir, gerçekte anılan bağıntıların daha güçlü olması mümkündür.

Geniş epidemiyolojik çalışmalar yüksek düzeyde egzersizsiz ya da boş zaman aktivitelerinin, plazma viskozitesi ve fibrinojen düzeylerinin azlığına eşlik ettiğini (17,18) göstermiştir. TEKHARF çalışması 1997/98 kohortu bütününde de (ünivariye analizde) fiziksel etkinlik azaldıkça, kanda fibrinojen konsantrasyonunun ılımlı, fakat anlamlı biçimde yükseldiği (19) yeni olarak bildirilmişti. Kadınlarda fibrinojen değerleri üstelik yaşa bağımlı değildi.

Sedanter hayat arttıkça her iki cinsiyette diyastolik kan basıncının, erkekte de total kolesterol düzeylerinin kohortumuzda anlamlı biçimde artması, toplumumuzun kalp sağlığı ve koroner hastalıktan korunma açısından üzerinde daha fazla durulmasının gereğini vurgulamaktadır. Bel-kalça oranının fiziksel etkinlikle tekdeğişkenli analizde erkekte bağıntı yokken, kadında ters bağıntı bulunması özel bir yorum gerektirmez. Oysa, sadece yaş bile bu bağıntıyı doğrusal yapmış, erkekte yaşı da içeren çokdeğişkenli analizde doğrusal bağıntı gözlenmiştir. Fizik aktivitenin, BKİ'ni etkilemeden bel-kalça oranını hafifçe

arttırmasını açıklamak üzere, kalça ve periferik kesimdeki yağın, (bel gibi) santral kesime yer değiştirmesini öne sürmek gerekmektedir.

Sonuç olarak, erişkinlerimizde diyastolik hipertansiyon ile glukoz intoleransının ve de erkeklerimizde hiperkolesteroleminin önlenmesinde yararlı olduğu düşünülen fiziksel etkinlikte, son 8 yıl içerisinde herhangi bir nicelik farkı kaydedilmediği yargısına varıldı.

Teşekkür: TEKHARF Çalışması 1998 takip taramasına sağladıkları kısmi destekten ötürü Merck-Sharp-Dohme Ltd. ve Pfizer İlaçları şirketlerine takdirler sunar, bilgisayar işlemlerinde anlamlı yardımı için Bn. Deniz Cörüt'e teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

1. Pate RR, Pratt M, Blair SN, et al: 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

2. Onat A, Şenocak MŞ: Relative risk of factors for coronary heart disease in population with low cholesterol levels. Int J Cardiol 1994;43: 51-60

3. Onat A, Keleş İ, Aksu H ve ark: Türk erişkinlerinde toplam ve kardiyak ölümlerin prevalansı: TEKHARF Çalışmasının 8-yıllık takip verileri. Türk Kardiyol Dern Arş 1999; 27:8-14

4. Keleş İ, Onat A, Sansoy V ve ark: TEKHARF 1997/98 taramasının yeni kohortunda risk faktörleri ve kalp hastalıkları prevalansı. Türk Kardiyol Dern Arş 1999; 27:104-9

5. Rose GA, Blackburn H, Gillum RF, Prineas RJ: Cardiovascular Survey Methods, 2nd edn. Geneva, WHO, 1982. P 124-27

6. Onat A, Dursunoğlu D, Sansoy V: Relatively high coronary death and event rates in Turkish women: Relation to three major risk factors in five-year follow-up of cohort. Int J Cardiol 1997; 61:69-77

7. Onat A, Dursunoğlu D, Kahraman G ve ark: Türk erişkinlerinde ölüm ve koroner olaylar: TEKHARF çalışması kohortunun 5-yıllık takibi. Türk Kardiyol Dern Arş 1996; 24:8-15

8. Blair SN: Changes in physical fitness and all-cause

mortality: a prospective study of healthy and unhealthy men. JAMA 1995; 73:1096-8

9. Wannamethee SG, Shaper AG, Walker M: Changes in physical activity, mortality, and incidence of coronary heart disease in older men. Lancet 1998; 351:1603-8

10. Recommendations of the Second Joint Task Force of the European and other Societies on Coronary Prevention. Prevention of coronary heart disease in clinical practice. Eur Heart J 1998; 19:1434-1503

11. Hambrecht R, Niebauer J, Marburger C, et al: Various intensities of leisure time physical activity in patients with coronary artery disease. effects of cardiorespiratory fitness and progression of coronary atherosclerotic lesions. J Am Coll Cardiol 1993; 22:468-77

12. Mittleman MA, Maclure M, Tofler GH, Sherwood JB, Goldberg RY, Muller JE: Triggering of acute myocardial infarction by heavy physical exertion - protection against triggering by regular exertion. N Eng J Med 1993; 329:1677-83

13. O'Connor GT, Buring JE, Yusuf S, Goldhaber SZ, Olmstead EM: An overview of randomized trials of rehabilitation with exercise after myocardial infarction. Circulation 1989; 80:234-44

14. Onat A, Şenocak M, Mercanoğlu F, Şurdum-Avcı G, Öz Ö, Özcan R: Türk erişkinlerinde fiziksel etkinlik ve bunun başlıca risk faktörleri üzerine etkileri. Türk Kardiyol Dern Arş 1991; 19:259-62

15. Onat A, Dönmez K, Sansoy V: Bedeni hareketsizlik kadınlarda artma eğiliminde: TEKHARF çalışması kohortu 1990-95 verilerinin analizi. Türk Kardiyol Dern Arş 1996; 24:456-59

16. Onat A, Büyükbeşe MA, Ural D, Keleş İ, Ural E, Sansoy V: Sigara içimi, obezite, fizik aktivite ve diyabet:Marmara bölgesi halkında nereye yöneliyor? Türk Kardiyol Dern Arş 1998; 26:72-8

17. Housley E, Leng GC, Donnan PT, Fowkes FG: Physical activity and risk of peripheral arterial disease in the general population: Edinburgh Artery Study. J Epidemiol Commun Hlth 1993; 47:475-80

18. Elwood PC, Yarnell JW, Pickering J, Fehily AM, O'Brian JR: Exercise, fibrinogen, and other risk factors for ischaemic heart disease. Caerphilly prospective heart disease study. Br Heart J 1993; 69:183-7

19. Onat A, Hergenç G, Yıldırım B ve ark: Türk erişkinlerinde kanda fibrinojen düzeyleri ve bazı risk parametreleri ile ilişkileri. Türk Kardiyol Dern Arş 2000; 28:115-20