

İSTANBUL'DA SPOR MERKEZLERİNE GİDEN KADINLARIN RİSK FAKTÖRLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

A. Pehlivan*, İ. Odabaş*, N. Suna*

ÖZET

Bu çalışmaya, İstanbul'da spor salonlarına ilk müracaatlarını yapan 466 kadın (34.3 ± 9.9 yaş, 163.7 ± 8.3 cm boy, 61.6 ± 10.3 kg vücut ağırlığı) katıldı. Katılımcıların, kardiovasküler hastalıkların oluşmasına etken olan risk faktörleri irdelendi. Katılımcıların, Maksimal Oksijen Tüketimleri ($MaxVO_2$), Astrand-Rhyming metodu ile indirekt olarak bisiklet ergometresinde saptandı ve test başlangıcında dinlenik durumda arteriyel kan basınçları ölçüldü. Sonuç olarak grubun % 31.3'ünün düzenli, % 18.4'ünün bir egzersiz programına düzensiz katıldığı, % 50.2' sinin ise daha önce egzersiz programına katılmadıkları belirlendi. Düzenli egzersiz yapanların % 26.6'sı haftada altı gün, % 22'si haftada beş gün, % 19'u ise haftada dört gün egzersiz yaptıklarını bildirdiler. Katılımcıların ortalama $MaxVO_2$ değerleri 39.2 ml/dk-kg; düzenli egzersiz yapan grubun 45.6 ml/dk-kg idi. En yüksek değerler 21-30 yaş grubunda belirlendi. Katılımcıların sistolik ve diyastolik kan basınçlarının yaşa bağlı olarak doğrusal şekilde arttığı belirlendi. Sigara içenlerin oranı % 34.4 olup yüksek günlük sigara tüketim oranı % 26.6 ile 20 adetti. Deneklerin % 32'si ailede kalp ve damar hastalığı, % 23.7'si ise şeker hastalığı varlığını bildirdi. Düzenli ilaç kullanmayanların oranı % 90.6; egzersiz yaparken herhangi bir yakınması olmayanların oranı % 92.4 idi.

Anahtar sözcükler: Kardiyak risk faktörleri, maksimal oksijen tüketimi, egzersiz, spor merkezi

* Marmara Üniversitesi Spor Yüksek Okulu, İstanbul

SUMMARY

EVALUATION OF CARDIAC RISK FACTORS IN WOMEN ATTENDING SPORTS CENTERS IN ISTANBUL

A total of 466 women who made their first applications to sports centers in Istanbul were included in this study (age 34.3 ± 9.9 yrs, height 163.7 ± 8.3 cm, body weight 61.6 ± 10.3 kg). Risk factors for cardiovascular diseases were evaluated by questionnaire form. Maximal oxygen consumption rates ($Max\ VO_2$) of the participants were indirectly determined by using the Astrand-Rhyming method via a bicycle ergometer. At the beginning of the test, resting arterial blood pressures were measured. Of the participants, 31.3 % mentioned that they attended an exercise programme regularly and 18.4 % attended irregularly, and 50.2 % did not attend any exercise programme before. For 26.6 % of the participants, weekly exercise participation was six days. This figure was 22 % for those exercising five days and 16 % for those exercising four days a week. Average $Max\ VO_2$ was 39.2 ml/min-kg for all participants and 45.6 ml/min-kg in those exercising regularly. Highest scores were determined among the 21-30 age group. Systolic and diastolic blood pressures of the participants increased linearly with age. Of the participants 34.4 % were smokers, and the highest rate of the daily cigarette consumption was 20 (26.6 %). Subjects with history of cardiovascular disease in the family was 32 % and those with diabetes was 23.7 %. The ones free of any regular drug use amounted to 90.6 %, and 92.4 % had no complaints while exercising.

Keywords: Cardiac risk factors, maximal oxygen consumption, exercise, sports centers

GİRİŞ

Uzun yıllardan beri bilim adamları yaptıkları çalışmalarla kalp-damar hastalıklarının oluşumunda çeşitli faktörlerin etkisini belirlemişlerdir. Tıbbi çalışmalar ve klinik testler sonucunda belirlenen bu faktörler kardiyovasküler hastalıkların risk faktörleri olarak belirlenmiştir. Bunlar iki grup altında toplanabilir. Primer risk faktörleri koroner arter hastalığı ile güçlü ilişkisi olanlardır: sigara ve tütün kullanımı, hipertansiyon, kan lipidleri (yüksek LDL-kolesterol ve trigliseridler, düşük HDL-kolesterol) ve fiziksel inaktivite. Sekonder risk faktörleri ise şişmanlık, diyabet (hiperinsülinemi) gibi değiştirilebilenler ile kalıtım, cinsiyet (erkek olmak) ve yaş gibi değiştirilemeyenlere ayrılır (2,3,6,16, 22).

Amerika'da 1995 yılında yapılan bir araştırmada, kardiyovasküler hastalıklardan altmış milyon insanın etkilendiği, her yıl bir milyon insanın öldüğü, bunun maliyetinin ise yaklaşık 275 milyon dolar civarında olduğu belirlenmiştir. Kardiyovasküler hastalıklardan ölüm oranı 1960'lı yılların ortalarında en yüksek yüzdelere ulaşmış, daha sonra erken teşhis, iyi tıbbi bakım ve ilaçlar, daha yerinde ilk yardım ve halkın bilinçlenmesi, koruyucu önlemlerin alınması, yaşam tarzının değiştirilmesi ve de bireysel risk faktörlerinin azaltılması ile 21. yüzyıla bu oran yarı yarıya düşürülerek girilmiştir. American Heart Association 1992'de koroner arter hastalıklarında fiziksel hareketsizliğin birinci risk faktörü olduğunu bildirmiştir (22).

Dr. LaPorte uzun epidemiolojik çalışmalardan sonra aerobik kapasiteyi arttırmayan aktivitelerin bile (yürüme, bahçe işleri ile uğraşma) koroner arter hastalığından koruyucu olduğunu belirlemiştir (22). Daha sonra yapılan çalışmalar düzenli fiziksel antrenmanlara anatomik ve fizyolojik uyumların koroner arter hastalığı riskini azalttığını açıklıkla göstermiştir (2,4,10,16,19,21,22).

Özellikle önceden aktif olmayan kişilerde egzersize uyum sonucu, dinlenme ve submaksimal egzersizde kalp vurum sayısını azalır, atım hacmi ve dakikadaki kan atım volümü artar. Submaksimal egzersizde antrene birey, daha önceki antrenmansız durumuna göre daha az ventilasyon yapar (2,16,18,19,22).

Düzenli aerobik antrenmanların, orta düzeydeki hipertansiyonda kan basıncını düşürücü etkisi vardır. Dayanıklılık egzersizleri ile kolesterol fraksiyonlarından LDL-C'nin HDL-C'ye ve Total-C'nin HDL-C'ye oranının azaldığı gösterilmiştir. Ayrıca, egzersiz insülin duyarlılığını arttırarak, kan glükoz düzeyini azaltır. Antrene kasın, yağları mobilize etme, yağ ve karbonhidratları okside edebilme kapasitesi artar (2,16,18,19,22).

Kardiyovasküler hastalıklardan korunmada risklerin azaltılması kadar fiziksel aktivitenin artırılması da önemlidir. Kalp hastalığı olanlar ya da yüksek risk taşıyanlar için fiziksel aktivite kişiye özel olmalı, belirlenen metotta, seçilmiş süre, şiddet ve frekansta uygulanmalıdır. Bu koşullar altında egzersiz yapıldığı zaman güvenlik önemli derece sağlanmış olacaktır (2,18,19). Risk faktörü taşıyan kişilerde, kardiyorespiratuvar dayanıklılığı artırıcı egzersiz yükünün verilmesi önemlidir. Efor yoğunluğu, maksimal aerobik gücün % 50-85'i arasında, maksimal kalp atım sayısının ise % 60-90'ı arasında olmalıdır. Önerilen egzersiz modeli, aerobik nitelikli yürüme, jogging, bisiklet, merdiven tırmanma, mukavemet

kayağı vb egzersizlerdir. Egzersiz süresi 5-10 dk ısınma ve soğuma safhası olmak üzere 20-60 dk, en uygun sıklık ise haftada 3-5 olmalıdır (2,16,18,19,22).

MaxVO₂, direkt olarak daha doğru olarak hesaplanabilmektedir. Ancak, submaksimal yüklenmelerde kalp atım sayısı ve oksijen tüketimi arasında doğrusal bir ilişki vardır. MaxVO₂'nin indirekt olarak saptanmasında bu doğrusal ilişkiden yararlanılmaktadır (2,16,18,19,22).

Ülkemizde düzenli egzersiz yapma alışkanlığı yaygın değildir. Ancak, son yıllarda sayıları artan spor tesislerinin bu yönde katkısı olmuştur. Türkiye genelinde sağlık için spor yaptırılan tesislerin sayısı 374 adet olup bunlardan 165 adedi İstanbul'da bulunmaktadır. İstanbul bölgesindeki spor salonlarına kayıtlı bayanların devam yüzdesinin % 49.4 olduğu belirlenmiştir (11). Bu çalışmanın amacı; spor salonlarına giden bayanların risk faktörlerini tespit etmek ve değerlendirmektir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Araştırmaya İstanbul'da çeşitli spor salonlarına devam eden 466 kadın katıldı. Araştırma için 20 sorudan oluşan bir anket formu hazırlandı. Anketin birinci bölümünde katılımcıların fiziksel özellikleri; ikinci bölümünde egzersiz alışkanlıkları, ilgilendikleri aktivite tipi, egzersiz süresi ve sıklığı; üçüncü bölümünde ise risk faktörleri ve sağlık durumları, sakatlıkları, sakatlık bölgeleri ve de geçirilen operasyonlar ile ilgili sorular sorulmuştur.

Bireyler kendilerine ait medikal değerlendirmenin hekim tarafından yapıldığını beyan etmişlerdir. Katılımcıların maksimal oksijen tüketimleri (MaxVO₂) Astrand - Rhything metodu ile endirekt olarak Monark 818E (Sweden) tipi bisiklet ergometresinde tespit edildi. Dinlenik kalp atım sayıları ve arteriyel tansiyonları testten önce tespit edildi, ergo-bisiklet üzerinde de her yük kademesinin son bir dakikasında kontrol edildi. Tansiyon ölçümleri brachial arter üzerinde aneroid sphygmomanometer kullanılarak yapıldı (1).

Anketin istatistiksel değerlendirilmesi için, SPSS (Statistical Package for Social Sciences) bilgisayar paket programı kullanıldı.

BULGULAR

Çalışmaya katılan grubun yaş ortalaması 34.3 ± 9.9 yıl, boy ortalaması 163.7 ± 8.3 cm, vücut ağırlığı ortalaması ise 61.6 ± 10.3 kg

olarak belirlendi. Grubun egzersize katılım oranları sorgulandığında, % 50.2 kişinin önceden egzersiz alışkanlığı olmadığı, % 31.3 kişinin düzenli egzersiz yaptığı, % 18.4 kişinin ise düzensiz egzersiz yaptığı belirlendi. Daha önce egzersiz yapan grubun, % 26'sı haftada altı gün, % 22'si haftada beş gün, % 19'u haftada dört gün, % 15'i haftada üç gün, % 11'i haftada iki gün, % 7'si haftada bir gün egzersiz yapıyordu. Tercih edilen spor çeşitleri incelendiğinde ise, % 37.1 oranında yer jimnastiği, % 10.7 yürüme, % 10.1 jogging, % 7.9 tenis, % 3.9 yüzme, % 3.4 aquarobics öncelikliydi.

Egzersiz yapan grubun günlük egzersiz süreleri incelendiğinde % 47.1'si 60 dk, % 14.1'i 30 dk, % 14.1'i 90 dk, % 8.0'i 45 dk, % 6.0'sı 120 dk, % 2.5'u 15-20 dk, % 1.2'si 180 dk süre ile egzersiz yapıyordu. Yaş gruplarına göre, egzersiz yapılan süre dağılımları Tablo 1'de verilmektedir.

Tablo 1. Yaş gruplarına göre egzersiz süreleri, MaxVO₂, tansiyon ve sağlık problemi oranları.

Yaş grubu	< 20	21 - 30	31 - 40	41 - 50	> 51
30 dk egzersiz, %	0	7.7	12.1	25.0	37.5
60 dk egzersiz, %	33.3	65.4	42.4	41.7	25.0
MaxVO ₂ , ml/dk-kg	37.9	41.4	40.5	36.7	31.3
Tsist, mmHg	11.0	10.7	10.5	11.2	12.2
Tdiast, mmHg	6.2	6.4	6.4	6.8	7.5
Sağlık problemi, %	18.5	21.0	33.3	29.2	48.1

Katılımcıların maksimal aerobik kapasite ortalama değerleri 2.43 litre, vücut ağırlığı başına düşen oksijen kullanım miktarı ise 39.2 ml/dk-kg olarak bulundu. Bu değer, daha önce egzersiz yapmayanlarda 38.3 ml/dk-kg, düzensiz egzersiz yapanlarda 38.0 ml/dk-kg, düzenli egzersiz yapanlarda ise 45.5 ml/dk-kg olarak belirlendi (anlamlı fark: p = 0.03). Yaş gruplarına göre maksimal aerobik kapasite ölçümleri Tablo 1'de verilmektedir.

Sistolik kan basınçları incelendiğinde % 13.6'sı 90 mmHg, % 29.5'i 100 mmHg, % 28.7'si 110 mmHg, % 16.0'sı 120 mmHg, % 6.2'si 130 mmHg ve % 6.2'si +140 mmHg düzeyindeydi. Diastolik kan basınçları ise % 30.0'u 60 mmHg, % 54.9'u 70 mmHg, % 12.0'si 80 mmHg, % 2.5'i 90 mmHg ve % 0.6'sı +100 mmHg düzeyindeydi. Yaşa göre kan basıncı değişimleri ise Tablo 1'de verilmektedir.

Risk faktörlerinin en önemlilerinden biri olan sigara alışkanlığı incelendiğinde, katılımcılar arasında % 34.4 sigara içme oranı tespit edildi. Sigara içen grubun günlük sigara tüketimleri incelendiğinde, 20 adet % 26.6, 10 adet % 16.1, beş adet % 15.4, 15 adet % 7.5, ve iki adet % 5.0 olarak saptanmıştır. Katılımcıların % 32.0'sinde ailede kalp hastalığı; % 23.7'sinde ise ailede şeker hastalığı varlığı belirlenmiştir.

Araştırmaya katılanlara egzersiz yaparken herhangi bir şikayeti (çarpıntı, nefes darlığı, göğüs ve kolda ağrı, bacaklarda kasılma vb. gibi) olup olmadığı sorulduğunda, % 7.6 oranında evet yanıtı verildi. Herhangi bir hastalığın varlığı sorulduğunda ise, % 71.8 oranında hayır yanıtı alındı. Sağlık problemleri bölgesel olarak incelendiğinde; en çok ve % 25.7 oranında bel problemleri, % 8.8 damar hastalıkları, % 7.1 kalp hastalıkları, % 5.3'lük oranlarla sindirim sistemi ve sinir sistemi hastalıkları, % 4.4'lük oranlarla diz sakatlıkları, karaciğer problemleri, böbrek hastalıkları ve menopoz problemleri; daha düşük oranlarla da romatizmal şikayetler, akciğer hastalıkları, boyun problemleri, lipidozlar, kadın hastalıkları, sırt problemleri, kansızlık, osteoporoz ve diyabet sayıldı. Bel bölgesindeki problemler yaşa göre değerlendirildiğinde, şikayetlerin genç ve orta yaşlarda yüksek yüzdelerde olduğu dikkati çekmekteydi (20 yaş ve altı % 40.0, 21-30 yaş arası % 30.0, 31-40 yaş arası % 30.2, 41-50 yaş arası % 13.6, 51 yaş ve üstü % 15.4).

Katılımcılara herhangi bir sakatlık geçirip geçirmedikleri sorulduğunda, % 17 oranında evet yanıtı alındı. Sakatlık bölgeleri değerlendirildiğinde % 42.2 bel, % 20.0 diz, % 17.7 kalça, % 6.7 boyun bölgesi, % 6.7 ayak problemleri, % 4.4 sırt problemleri ve % 2.2 el bileği problemleri vardı. Hastahane de yatarak tedavi oldunuz mu sorusuna katılımcıların % 17.0'si evet yanıtını verdi. Katılımcıların % 7.6'sı düzenli ilaç kullanıyordu.

TARTIŞMA

Çalışmaya katılan grubun boylarına göre vücut ağırlıkları değerlendirildiğinde, vücut kitle endeksinin risk faktörü oluşturmadığı belirlendi. İstanbul bölgesinde 2078 kadın üzerinde yapılan bir çalışmada kadınların % 76.9 aktif oldukları ve kadınların %10'unun sağlık için spor merkezlerinde spor yaptıkları bildirilmiştir. İstanbul'da yaşayan kadınların % 42.9'u yürümeyi, % 17.9'u aerobik cimmnastiği, % 5.7'si voleybolu tercih ettiklerini belirtmişlerdir (13). Çalışmamızda da yürüme ve jogging tercih oranları yüksekti. Ancak en yüksek tercih, % 37.1 oranıyla yer jimnastiği idi.

Spor salonlarında danışmanların varlığı ve teşvikleri nedeniyle devam edenlerin, egzersiz yapma süre ve sıklıkları uygun düzeyde olabilmektedir. Lider denetimi olmayan ve yeterli egzersiz bilgisi olmayan kişilerde alışveriş yürüyüşleri spor olarak değerlendirildiği için aktivite yüzdeleri yüksek çıkabilmektedir. Ancak; süre, sıklık ve yoğunluk incelendiğinde yeterli egzersiz yükünün olmadığı gözlenmektedir (13,14,17). Çalışmamızda egzersiz yapan grubun, aerobik düzeyin artması için yeterli süre ve sıklıkta egzersizler yaptığı dikkati çekmektedir. Katılımcıların maksimal aerobik kapasite ortalama değerleri, tüm yaş gruplarında orta düzeyde (2) bulundu. Maksimal oksijen tüketimi ile yaş arasında anlamlı negatif ilişki belirlendi. Yaş ilerledikçe azalan MaxVO₂ değerleri önceki çalışmalara paraleldir (1,2,4,18,19,21,22). Haftada en az üç gün, 30 dakika yapılan düzenli egzersizlerin oksijen kullanım kapasitesini arttırdığı bir çok çalışmada (1,2) olduğu gibi bu çalışmada da teyid edildi.

Ülkemizde orta yaşlı kadınlarda sigara içme oranı % 29.3, gençlerde ise % 43.3 olarak bildirilmiştir (12). Bu çalışmada bayanlar arasında sigara içme oranı ise % 34.4 çıktı. Sigara içen grubun, günlük sigara tüketimlerinde en yüksek oranların % 26.6 ile 20 adet ve % 16.1 ile 10 adet olduğu gözlemlendi. Ülkemizde sigara tüketimi ile ilgili yapılan bir araştırma da benzer sonuçlar vermiş, en fazla oran % 32.2 ile 20 adet, sonra % 19.7 ile 10 adet bulunmuştur (12). Bu bulgular, Türk kadınında sigara kullanımının yüksek risk oluşturduğunu göstermektedir (2,16,22).

Türk toplumunun beslenme alışkanlıklarında hazır yemeklerin az yer alması ve modern yaşamın hareketi kısıtlayan olanaklardan daha az yararlanılması nedeniyle, kalp-damar hastalıkları oranı diğer Avrupa ülkelerinden, Amerika'dan ve Kanada'dan daha azdır (3,5,6,7,8,9,20). Çalışmamızda dinlenik pozisyonda sistolik ve diyastolik tansiyon değerlerinin risk faktörü oluşturacak düzeyde (3,6,8,16,22) olmadığı belirlendi. Yaş arttıkça bunlarda gözlenen artış, daha önce yapılan çalışma ile desteklenmektedir (2,3,6,8,20).

Çalışmamıza katılan kadınlarda en önemli sağlık problemini, % 25.7 ile bel problemleri oluşturmaktadır. Genç yaşlarda daha yüksek bulunan oran, yaş ilerledikçe diğer sağlık problemlerinin de belirgin olmasıyla azalmaktadır (15). Bel problemi, toplumun spor yapmayan kesiminde muhtemelen daha yüksek oranda bulunacaktır. Bu bulgu, kadında yaş ilerledikçe başka hastalıkların da oranının yükseldiğini ve genç yaşlarda bel ağrılarından korunmanın öğretilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Çalışmamızda sakatlık bölgesi olarak da en fazla bel bölgesi ve daha sonra diz gelmektedir.

Sonuç olarak; çalışmaya katılan kadınların yarısının henüz egzersiz alışkanlığını kazanmadıkları; egzersiz alışkanlığı kazanan grubun çoğunlukla egzersizleri uygun süre ve sıklıkta yapmakta olduğu, jimnastik ve yürüyüşü tercih ettikleri bulundu. Grubun maksimal oksijen tüketiminin orta düzeyde olduğu belirlendi. Sistolik ve diastolik kan basınçlarının büyük oranda normal sınırlar arasında olduğu; sigara içenlerin içmeyenlerden az oldukları, sigara içen grubun günlük sigara adedinin fazla olduğu; bel bölgesi ve alt ekstremitte sakatlıklarının daha fazla görüldüğü saptandı.

KAYNAKLAR

1. Andersen L, Haralsdottir J: Maximal oxygen uptake, maximal voluntary isometric contraction and physical activity in young Danish adults. *Eur J Appl Physiol* **67**: 315-20, 1993.
2. Astrand PO, Rodahl K: *Textbook of Work Physiology. Physiological Basis of Exercise*. 3rd ed, Mc Graw-Hill Co., 1988.
3. Bauman A, Owen N: Habitual physical activity and cardiovascular risk factors. *Med J Aust* **154**: 22-8, 1991.
4. Goertzen D, Serfass R, Sopko G, Leon A: The functional capacity and physical activity levels of women over 60 years of age. *J Sports Med Phys Fitness* **24**: 30-6, 1994.
5. Hamdorf P, Withers K, Penhall R: Physical training effect on the fitness and habitual activity patterns of elderly women. *Arch Phys Med Rehab* **73**: 603-8, 1992.
6. Jette M, Sidney K, Quenville J, Landry F: Relation between cardiorespiratory fitness and selected risk factors for coronary heart disease in a population of Canadian men and women. *Can Med Assoc* **146**: 1353-60, 1992.
7. Kanski H, Jegyer A: Influence of motor activity on chosen health parameters in elderly people. *Biology of Sport* **5**: 277-84, 1988.
8. Leaf DA, Parker DL: Age as a coronary artery disease risk factor. *Ann Sports Med* **11**: 1990.
9. Leager K, Macera CA: Physical activity and health profiles of United States Women. *Clin Sports Med* **13**: 329-35, 1994.
10. Nieman D, Henson D, Gusewitch G, Warren B, Dotson R, Ruth C, Butterworth D, Dyane E, Nehlsen C, Sandra L: Physical activity and immune function in elderly women. *Med Sci Sports Exerc* **25**: 823-31, 1993.
11. Odabaş İ, Pehlivan A, Suna N: The evaluation of the aspects of citizens through sport and sport facilities in Istanbul. *2nd Symposium of Sports Science: Sport, Society and Government*. İTÜ, İstanbul, January 1996.
12. Pehlivan A, Odabaş İ: Youth smoking tendencies in Turkey. *Smoke Free Europe Conference on Tobacco or Health*, 2-4 October, Helsinki, Finland, 1996.

13. Pehlivan A: Physical activity levels of adult women in Istanbul. *Congress on Movement and Sport in the Life-Cycle of Women*, July 27-August 1, Lahti, Finland, 1997.
14. Rantanen T, Parkatti T, Heikkinen N: Muscle strength according to level of physical exercise and educational background in middle-aged women in Finland. *Eur J Appl Physiol* **65**: 507-12, 1992.
15. Shangold MN: Exercise in the menopausal women. *Obstet Gynecol* **75**: 53-8, 1990.
16. Sharkey JB: *Physiology of Fitness*, 3rd ed, Human Kinetics, Champaign, Illinois, 1990.
17. Shephard RJ, Bouchard C: Principal components of fitness: relationship to physical activity and lifestyle. *Can J Appl Physiol* **19**: 200-14, 1994.
18. Sidney KH, Shephard RJ: Frequency and intensity of exercise training for elderly subjects. *Med Sci Sports* **10**: 125-31, 1978.
19. Skinner SJ: *Exercise Testing and Exercise Prescription for Special Cases, Theoretical Basis and Clinical Application*, Lea & Febiger, Philadelphia, 1987.
20. Slattery M, Schumacher MC, Hunt SC, Williams RN: The associations between family history of coronary heart disease, physical activity, dietary intake and body size. *Int J Sports Med* **14**: 93-9, 1993.
21. Voryps L, Lemnick CA, Heuleven M, Bult P: The physical condition of elderly women differing in habitual physical activity. *Med Sci Sports Exerc* **25**: 1152-7, 1993.
22. Wilmore HJ, Costill DL: *Physiology of Sport and Exercise*, Human Kinetics, 1999, pp. 185-683.