

EKSTREM UZUN MESAFE KOŞUCULARININ ANTRENMAN VE YARIŞMA ALIŞKANLIKLARI

İbrahim YILDIRAN*

ÖZET

23.8.1987-11.9.1987 tarihleri arasında, Almanya'nın Kuzey Denizi kıyısındaki Timmendorfer Strand kasabasından başlayıp Alp Dağları eteklerindeki Mittenwald kentinde sona eren "1000-km-almanya Koşusu" gerçekleştirilmiştir. Çeşitli ön araştırma ve kontrollerden sonra start izni alan 110 koşucudan (92 erkek, 18 bayan) 55'i (42 erkek, 13 bayan) 20 gün boyunca, günde ortalama 50 km koşarak, 1000 km'lik etaplı koşuyu tamamlamıştır. Bu tür ekstrem bir yüklenmenin üstesinden gelebilmenin şartlarını ortaya çıkarabilmek amacıyla, koşuyu bitirebilen 42 erkek sporcunun bazı fiziksel özellikleriyle, antrenman ve yarışma alışkanlıkları gerek genel, gerekse yaşa bağlı olarak incelenmiştir. Sonuç olarak, yaşın, ekstrem uzun mesafelerde performansı belirleyen faktörlerden olmadığı görülmüştür. Koşucuların, kesintisiz dayanıklılık antrenmanları yaptıkları toplam yıl ($\bar{x}=9.3$), haftada katettikleri toplam kilometre ($\bar{x}=85.7$) ve haftalık antrenman sayısı ($\bar{x}=6$) gibi antrenman verileri ile katıldıkları uzun ve ekstrem uzun mesafe koşuları (Toplam 603 kez Maraton; 180 kez 100-km koşusu) 1000 km'lik bir koşuyu tamamlayabilme başarısının şartları olarak değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ekstrem Uzun Mesafe Koşucuları, yaş, antrenman ve yarışma profilleri

* G.Ü. Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu/ANKARA

**COMPETITION AND TRAINING HABITS
OF ULTRA LONG DISTANCE RUNNERS**

SUMMARY

1000 km Germany Running which was started Timmendorfer Strand (at the shore of North Sea) and finished Mittenwald (near the Alps) was completed. After some pre-controls and pre-researchs, a total of 110 runners (92 male, 18 female) were participated in this running program. However, only 55 runners (42 male, 13 female) were completed 1000 km distance in 20 days (approximately 50 km per day). Purpose of this study was to assess pre-conditions to endure extrem physical loading. for this reason 42 male subjects some physical parameters, training and competition habits were assessed both general and according to age. As a result of this study, age was not a descriptive factor for the extrem long distance performance. Pre-conditions of completing 1000 km running were as follows; training age (\bar{x} =9.3 years) total running distance per week (\bar{x} =85.7 km), training frequency (\bar{x} =6 times in a week), number of long and ultra long distance runnings participated (total 603 times into Maraton, 130 times into 100 km. running).

Key Words: ultra long distance runners, age, training and running profiles.

GİRİŞ

En doğal hareket formu olarak koşular, son yıllarda ülkemizde de gerek bir spor disiplini, gerekse sağlığın sistematik biçimde korunması aracı olarak, her yaş ve cinsiyetten bireyin gittikçe daha fazla ilgisini çekmektedir. Avrasya Koşusu, Yeşil Bursa Yarı Maratonu, Dedeler Yarışı vs. gibi organize etkinlikleri katılanlarla, doğal ya da düzenlenmiş koşu parkurlarında "Sağlık İçin Spor" parolasıyla boş zamanlarını koşarak değerlendirenlerin sayılarında belirgin bir artış gözlenmektedir. Bu gelişme, Batı'da, "Herkes İçin Spor" aksiyonlarının ve yeni hayat felsefesinin yansması olarak 70'li yılın başında ortaya çıkan kitlesel koşu hareketleriyle benzerlik göstermektedir. Bu olgunun doğal sonucu, halkın, daha çok sayıda ve daha uzun mesafeli koşu organizasyonları talep edeceğidir. Nitekim, kitlesel koşu hareketlerinin öncüleri olan ABD, Almanya, Fransa, İsviçre gibi ülkelerde, son yıllarda gerek ekstrem

uzun mesafe koşucularının, gerekse uygulamaya konulan ekstrem koşu mesafelerinin sayısı sürekli artmaktadır. Maraton, 75 km, 88 km, 100 km koşularının yanında 24 saat (200 km) ve etaplı 1000 km koşuları gibi ultra-uzun mesafelere ilgi duyulmaktadır.

Bu tür ekstrem koşu aktivitelerine beklenenin üzerindeki katılım, bilimsel çevreleri, bu toplumsal ve sportif fenomenin sebeplerini ve katılanların sosyal, psikolojik, antropometrik ve fizyolojik profilleri ile, antrenman ve yarışma alışkanlıklarını araştırmaya yöneltmiştir. Pilot proje olarak, 1981'de 1000 km Almanya Koşusu'nun organize eden Jung (1989)'a göre, bilinmeyenin çekiciliği, kişisel performans sınırlarına ulaşma, ekstrem durumlarda kendi kişiliğini tanıma ve bir gruba ait olma hazzı, uzun ve ekstrem uzun mesafe koşucularını motive eden unsurların başında gelmektedir (9). Maraton, 75 km ve 100 km koşuları gibi uzun süreli dayanıklılık yüklenmelerinde koşu zamanına etki eden faktörleri belirlemeye çalışan araştırmalar, koşu performansı ile haftada katedilen toplam kilometre, dayanıklılık antrenmanlarının sürdürüldüğü toplam yıl, haftalık antrenman sıklığı ve 25 km'nin üzerindeki koşuların sayısı arasında oldukça yüksek bir ilişkinin varlığını ortaya koyarken (10,12,14), bu mesafelerde yaşı performansını belirleyici faktörlerden olmadığı görülmüştür (4,10,16,17).

Bu çalışmanın amacı, henüz, pilot projesi dışında örneği olmayan ve koşu zamanından bağımsız olarak, hangi tempoda olursa olsun koşularak tamamlanabilmesi dahi yüksek bir performans göstergesi sayılabilecek 1000 km Almanya Koşusu'nda, bu mesafeyi başarıyla kateden sporcuların antrenman ve yarışma profillerini, yaş ve kilo özellikleriyle de ilişkilendirerek, belirlemektir.

MATERYAL ve METOD

Araştırma, 23.08.1987-11.9.1987 tarihleri arasında "1000 km. Almanya Koşusu" adı altında gerçekleştirilen ve Kuzey Denizi ile Alp Dağları arasında belirlenmiş 1000 km'lik mesafenin 50'şer km'lik günlük etaplarla 20 günde bitirilmesini hedef edinen ekstrem bir uzun mesafe koşusuna katılan sporculara ilişkin anket verilerine dayanmaktadır. Toplam 33 sorudan oluşan ankette, 8 soru, koşuya katılan atletlerin yaş, boy, kilo gibi fiziksel özellikleriyle, antrenman yaşı, antrenman kapsamı (km/hafta), haftalık antrenman sayısı, katı-

İnan maraton ve 100 km koşuları sayısı gibi antrenman ve yarışma profillerini içermektedir. Denek grubunu, yarışmaya katılan 110 sporcudan (92 erkek, 18 bayan) koşuyu başarıyla tamamlayabilen, 21-72 yaşları arasındaki ($x=41.9\pm13.2$) 42 erkek atlet oluşturmaktadır (Vücut ağırlığı ortalaması 69.5 ± 6.58 ; boy ortalaması 174.8 ± 6.89). Yaş yelpazesindeki anlamlı genişlikten hareketle, bazı antrenman ve yarışma verileriyle, Broca İndeksine göre hesaplanmış kilo katsayıları, grup geneli yanında, yaş grupları bazında da değerlendirilmiştir.

BULGULAR ve TARTIŞMA

1000 km'lik ekstrem bir dayanıklılık yüklenmesini başarıyla tamamlayan 42 erkek koşucunun yaş gruplarına göre dağılımı Tablo 1'de görülmektedir. Yaş ortalaması 41.9 (±13.2) olan grup, 21-72 yaşları arasında ve % 57.1'i 40 yaşın, % 30.9'u da 50 yaşın üzerinde atletlerden oluşmaktadır. Bu bulgu, yarı maraton, maraton, 75 km, 88 km ve 100 km koşuları gibi uzun ve ekstrem-uzun mesafeli dayanıklılık disiplinlerinde, performans kapasitesinin genç yaş gruplarına ait bir ayrıcalık olmadığını ortaya koyan araştırma sonuçlarını (1,5,6,7,8,12,13,15) desteklerken, 20 gün boyunca günde ortalama 50 km. koşabilecek bir dayanıklılık kapasitesine ileri ve çok ileri yaşlarda da sahip olabileceğini göstermektedir.

Tablo 1: Ekstrem Uzun Mesafe Koşucularının Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

| Yaş Grubu (Yıl) | Sayı (n) | Yüzde (%) | Ortalama ± |
|--------------------|-------------|--------------|---------------|
| 21-29 | 11 | 26.2 | |
| 30-39 | 7 | 16.7 | |
| 40-49 | 11 | 26.2 | 41.9 |
| 50-> | 13 | 30.9 | |
| Toplam | 42 | 100.0 | |

Kilo Katsayısı (=Tartı Ağırlığı x 100/Normal Kilo), başarılı dayanıklılık antrenmanlarının önemli bir şartı olduğu gibi, aynı zamanda düzenli koşu antrenmanlarının sağlık açısından değerli bir neticesidir (2). Tablo 2 ve 3, 1000 km Almanya Koşusu'na katılan sporcuların Kilo Katsayılarını ve bunların yaş gruplarına göre dağılımlarını vermektedir. Grubun Kilo katsayısı ortalaması 93.4 (± 9.2 ; uç değerler 77 ve 125)'dir. Bu, Normal Kilo (=Boy-100)'dan 6.6'lık bir kaymaya denk düşmektedir. Koşucuların % 81'inin (100 Kilo Katsayısı göstermeleri, normal ya da daha düşük kiloya sahip olduklarını, yani İdeal Kilo (=Normal kilo-% 10)'ya yaklaştıklarını, hatta önemli ölçüde bunun da altına düştüklerini ortaya koymaktadır (Tablo 3). Normal ve normal altı ağırlık değerleri, uzun yıllar dayanıklılık koşuları yapmış 50 yaş sınırı üzerindeki koşucuları da kapsamaktadır (Tablo 2). Grubun % 81'inin 100 ve daha düşük değerlerde Kilo Katsayısına sahip olması, Ehrler (3)'in de tesbit ettiği gibi, ekstrem uzun mesafe koşucularının fiziksel aktiviteleri ile gıda alımları arasında bir dengenin bulunmasından kaynaklanmış olmalıdır. Jung ve Stolte (11)'nin, Alman halkı arasında aşırı kiloluğun erkeklerde % 25'e, kadınlarda ise % 40'a ulaştığı ve toplam ölüm olaylarının % 25'inin hareket yetersizliği ve yanlış ya da aşırı beslenme ile ilişkilendirilebileceği yolundaki bulguları gözönüne alındığında, bu oldukça anlamlı ve önemli bir görünümdür.

Tablo 2: Ekstrem Uzun mesafe Koşucularının Yaş Gruplarına Göre Kilo Katsayıları Dağılımı

| Yaş Grubu (Yıl) | Sayı (n) | Ortalama \pm |
|--------------------|-------------|-------------------|
| 21-29 | 93.7 | |
| 30-39 | 90.7 | 93.4 |
| 40-49 | 90.3 | |
| 50-> | 96.5 | |

Tablo 3: Ekstrem Uzun mesafe Koşucularının Kilo Katsayıları Dağılımı

| Kilo Katsayısı | n | % |
|----------------|----|-------|
| <-85 | 5 | 11.9 |
| 86-90 | 13 | 31.0 |
| 91-95 | 10 | 23.8 |
| 96-100 | 6 | 14.3 |
| 101-105 | 4 | 9.5 |
| 106-110 | 3 | 7.1 |
| 111-> | 1 | 2.4 |
| Toplam | 42 | 100.0 |

Düzenli uzun mesafe koşu antrenmanlarının ne zamandan beri sürdürüldüğünü gösteren anket verileri, performans yüksekliğinin kestirilmesi ve ekstrem uzun mesafe koşucularının antrenman alışkanlıklarının belirlenmesi konusunda önemli açıklamalar getirmektedir (tablo 4). Grup genelinin ortalama antrenman yaşı 9.3 yıldır. Koşucuların % 99'undan fazlası en az 5 yıldan beri uzun mesafe antrenmanları yapmakta, % 40'a yakınında bu süre 10 yılı aşmaktadır. Veriler, grubun % 19'unun, anketin uygulandığı 1987 yılı itibarıyla, 1970'lerde başlayan kitlesel koşu hareketleriyle eş zamanlı olarak uzun mesafe koşuları formunda fiziksel aktivitelere başladıklarını göstermektedir.

Tablo 4: Ekstrem Uzun Mesafe Koşucularının Antrenman Yaşlarına Göre Dağılımı

| Antrenman Yaşı (Yıl) | n | % | |
|-------------------------|----|-------|-----|
| 1-4 | 4 | 9.5 | |
| 5-9 | 22 | 52.4 | |
| 10-14 | 8 | 19.0 | 9.3 |
| 15-19 | 5 | 11.9 | |
| 20-> | 3 | 7.2 | |
| Toplam | 42 | 100.0 | |

1000 km Almanya Koşusunu tamamlayabilen 42 sporcunun antrenman amacı ile haftada katettikleri mesafe tablo 5'de görülmektedir. Antrenman yüklenmesinin önemli komponentlerinden olan antrenman kapsamı, grup ortalamasında 85.7 km/haftadır (V: 30-130 km/hafta). Koşucuların yarısının haftada 80 ila 120 km arasında koşu antrenmanı yaptıkları, % 45.2 gibi önemli bir oranın da haftada en az 100 km'lik antrenman mesafesine sahip oldukları göze çarpmaktadır. Neumann (14)'in, 45 km koşucularında ortalama 43 km/hafta ve 75 km koşucularından 71 km/hafta olarak tesbit ettiği; Köhler ve Israel (12)'in yine 75 km koşucularında ortalama 90.6 km/hafta olarak belirlediği antrenman kapsamı değerlerinin, her üç koşuda da, uzun zamanını doğrudan etkileyen faktörlerin başında geldiği gözönüne alınırsa, Almanya koşucularının yüksek antrenman kapsamlarının, günlük yarış mesafesinin maraton mesafesi üzerinde seyrettiği bir dayanıklılık yüklenmesini 20 gün boyunca sürdürebilme başarısında önemli bir kriter olduğu söylenebilir.

Tablo 5: Ekstrem Uzun Mesafe Koşucularının Antrenman Kapamlarına Göre Dağılımı

| Antrenman Kapsamı (Km/Hafta) | n | % | x |
|---------------------------------|----|------|------|
| <-39 | 2 | 4.8 | |
| 40-59 | 6 | 14.3 | |
| 60-79 | 6 | 14.3 | |
| 80-99 | 9 | 21.3 | 85.7 |
| 100-119 | 12 | 28.6 | |
| 120-> | 7 | 16.6 | |

Almanya koşusuna katılan ve 1000 km'lik mesafeyi başarıyla kateden koşucuların haftalık antrenman kapsamlarının yaş gruplarına göre dağılımı tablo 6'da verilmiştir. 21-29 yaş grubundaki atletlerin haftalık koşu antrenmanı ortalamaları 94.5 km ile en yüksek değeri yansıtırken, 50 yaş ve üzeri koşuculardan oluşan en yaşlı grubun haftalık ortalama antrenman kilometresi

73.3'dür. Bu grup yeni bir yaş kategorisine ayrıldığında, 50-59 yaş grubunun haftada 91.5 km, 60 ve üzeri yaştakilerin de 55 km koşu antrenmanı yaptıkları ortaya çıkmaktadır. 60 yaş ve üzerindekiilerin haftalık ortalama koşu mesafesi, Ross (15)'un, Biel-İsviçre'de yapılan geleneksel 100 km yarışmalarından birinde koşuyu, genç yaş gruplarından daha uzun koşu zamanlarına sahip olmakla birlikte, başarıyla bitirebilen 65 yaş üzerindeki 28 atlette belirlediği 58 km/haftalık değerle benzerlik göstermektedir. Bu yaş gruplarındaki atletlerin ultra uzun mesafelerdeki amaçlarının zamana karşı yarışmak değil, önemli ölçüde, koşuyu bitirmek olduğu bilinmektedir. Bununla birlikte, 1000 km'lik Almanya Koşusu'nu 78 ila 100 saat arasında tamamlayan 1. performans grubunda 40 yaş üzerindeki koşucuların temsil oranı % 50, 50 yaş üzerindekiilerin ise % 21.4'tür. Bu olgu, dayanıklılık yeteneğinin, sistemli ve yeterli antrenmanlarla çok uzun süre korunabildiğinin ve bu yeteneğin, diğer motorik özelliklere nazaran çok ileri yaşlara kadar antrene edilebildiğinin göstergesidir.

Tablo 6: Ekstrem Uzun Mesafe Koşucularının Yaş Gruplarına Göre Haftalık Antrenman Kapsamları Dağılımı:

| Yaş Grupları (Yıl) | Haftalık Antrenman Kapsamı (km/hafta) |
|-----------------------|--|
| 21-29 | 94.5 |
| 30-39 | 82.1 |
| 40-49 | 82.7 |
| 50-> | 73.3 |

Tablo 7, ekstrem dayanıklılık koşucularının haftalık antrenman sayılarını göstermektedir. Grubun % 78.6'si haftada 5 kez uzun mesafe koşu antren-

manı yapmaktadır. Ayrıca, haftada 7 ila 9 kez antrenman yapanların yüzde 26.3 gibi yüksek bir oran göstermeleri dikkat çekmektedir. Haftalık antrenman sayısı, doğal olarak haftada katedilen toplam koşu kilometresini de etkilemektedir.

Haftalık antrenman sıklığının koşu zamanına etkilerini araştıran Köhler ve Israel (12), haftada 2 yerine 3 kez yapılan koşu antrenmanlarının 75 km'lik bir koşuda, koşu zamanını 36 dakika iyileştirdiğini tesbit etmişlerdir. Buradan hareketle, haftada gerçekleştirdikleri ortalama 6 antrenman biriminin, ekstrem uzun mesafe koşucularının 1000 km'lik mesafeyi tamamlama başarılarında önemli bir rol oynadığı söylenebilir.

Tablo 7: Ekstrem Uzun Mesafe Koşucularının Haftalık Antrenman Sayılarına Göre Dağılımı

| Haftalık Antrenman Sayısı | n | % | x |
|---------------------------|----|------|---|
| 3 kez | 5 | 11.9 | |
| 4 kez | 4 | 9.5 | |
| 5 kez | 9 | 21.4 | |
| 6 kez | 13 | 30.9 | |
| 7 kez | 7 | 16.7 | 6 |
| 8 kez | 2 | 4.8 | |
| 9 kez | 2 | 4.8 | |

Atletlerin, 1000 km Almanya Koşusu'ndan önce Maraton ve 100 km. koşularına katılım sıklıkları Tablo 8'de görülmektedir. İki hariç, tüm koşucuları bir veya daha fazla sayıda maraton koşularına katıldıklarını ifade etmişlerdir (Uç değerler: 1-53 kez). Bu geniş katılım spektrumu içinde 40 ekstrem dayanıklılık koşucusunun başarıyla tamamladıkları maraton koşularının toplam sayısı 603 iken, yarıda bırakılmak zorunda kalınan maraton koşularının sayısı sadece 201'dir (%3.3). Uzun mesafecilerin yarısından fazlası Almanya koşusundan önce, bir veya daha fazla sayıda 100 km koşusuna katılmışlardır (Uç de-

ğerler: 1-33 kez). 22 atlet, Almanya Koşusu'na kadar, bu ekstrem mesafeyi toplam olarak 180 kez başarıyla katetmiştir. Bitirilmeyen 100 km koşularının sayısı ise 15'tir ve tüm startların sadece % 7.7'sine denk düşmektedir. Ehrler (2)'e göre, uzun mesafeli yarışlara katılım yoğunluğu, düzenli antrenman yapan koşucuların, zamanla, performanslarını daha uzun mesafelerde test etme ihtiyacı duyduklarını ve kendilerini ultra uzun mesafelere hazırladıklarını göstermektedir. Köhler ve Israel (12), 75 km koşusuna katılan atletlerin koşu-zamanlarıyla, katıldıkları 25 km ve üzeri uzun mesafe koşuları arasında yakın bir bilişkinin varlığını belirlemişlerdir. Almanya Koşusu'nu tamamlayabilen sporcuların katıldıkları uzun ve ekstrem uzun mesafe koşularının oldukça yüksek sayılarına bakıldığında, uzun mesafe koşu pratiğinin, diğer bir deyişle "koşu deneyimi"nin, 1000 km'lik etaplı bir koşuyu tamamlamada etkili olan faktörlerden olduğu ifade edilebilir.

Tablo 8: Ekstrem Uzun Mesafe Koşucularının Maraton ve 100 km Koşularına Katılım Durumları

| Katılım Sıklığı | Maraton Koşuları | | 100 km Koşuları | |
|---------------------|------------------|-------|-----------------|-------|
| | n | % | n | % |
| Bir veya daha fazla | 40 | 95.2 | 22 | 52.4 |
| Hiç | 2 | 4.8 | 20 | 47.6 |
| Toplam | 42 | 100.0 | 42 | 100.0 |

SONUÇ

Araştırma grubuna ait antrenman verilerinin ortalama değerleri; haftalık antrenman kilometresi (85.7 km), dayanıklılık antrenmanlarının düzenli olarak sürdürüldüğü toplam yıl (9.3 yıl) ve haftalık uzun mesafe antrenmanlarının sayısı (6 kez) gözönüne alındığında, 1000 km Almanya Koşusu gibi ekstrem bir uzun mesafe koşusunu tamamlayabilmek için, yıllar süren, sistemli bir antrenmanın gerekli olduğu anlaşılmaktadır.

Dayanıklılık sporcularından beklenildiği biçimde, ekstrem uzun mesafe

koşucularının da yüksek kilo problemi yoktur. Normal popülasyonda, ilerleyen yaşa paralel olarak ortaya çıkan ve büyük ölçüde hareket yetersizliğinden kaynaklanan kilo artışının, ileri yaşlardaki koşucularda görülmeysi, dayanıklılık antrenmanlarının "kilo düzenleyici" etkisini vurgulamaktadır. Maraton mesafesi üzerindeki günlük ekstem yüklenmeler 20 gün boyunca sürdürebilme başarısı gösteren sporcuların yaş ortalamaları (41.9), yaş yelpazelerindeki genişlik (21-72) ve yaş gruplarına göre dağılımlarındaki dengeli oran, organizmanın dayanıklılık yüklenmelerine uyumunun, yeterli ve sistemli antrenmanlarla, oldukça ileri yaşlara kadar gerçekleşebildiğini ve ekstem mesafelerde yaşın, performansı belirleyen faktörlerden olmadığını göstermektedir. Bununla birlikte, bir ultra uzun mesafe koşusunun bitirilebilmesinde, değişik mesafelerdeki dayanıklılık koşularına katılım sayısının ve bunlardan kazanılan koşu deneyiminin önemli faktörlerden olduğu görülmektedir. Bu araştırmanın sonuçları, 1000 km. Almanya Koşusu'nu tamamlayabilen 42 atletin verilerinden elde edilmiştir. Özellikle, grubun nisbeten düşük bir sayıda olması ve yüklenme türünün henüz örneğinin bulunmaması nedeniyle, bir genellemede bulunmak sadece sınırlı olarak mümkündür. Ancak, ekstem uzun mesafelerle ilgili antrenman programlarının hazırlanmasında, gruba ait antrenman verileri, bir ölçüt olarak kabul edilebilir.

KAYNAKLAR

1. Akgün, N. (1983). "Yaşlılık ve Sportif Aktivite" Spor Hekimliği Dergisi, 18: 2: 45-74.
2. Ehrler, W. (1981) "Trainingsgewohnheiten und Motive von Langjäufern", Medizin und Sport, 21: 23-81.
3. Ehrler, W. (1983). "Lebensgewohnheiten und Gesundheitsverhalten von Ausdauerläufern", Medizin 23: 161-163.
4. Hagan, R.D., Smith, M.G., L.R. Gettman. (1981). "marathon performance in relation to maximal aerobic power and training indices", Med Sci. Sports Exercise. 13: 185-189.
5. Hollmann, W., Hettinger, Th. (1980). Sportmedizin. Arbeits-und Trainingsgrundlagen. Schattauer: Stuttgart-New York.
6. Israel, S., Ehrler, W., B., Buhl. (1980). "Ergebnisse leistungsphysiologischer Untersuchungen an Teilnehmern des Rennsteiglaufts", Medizin und Sport, 20: 6-9.
7. Israel, S., Köhler, E., W. Ehrler, B. Buhl. (1982). "Die Trainierbarkeit in späteren Lebensabschnitten", Medizin und Sport, 22: 90-93.

8. Israel, S., Weidner, A., D. Föthing, K. Stengel. (1987). "körperliche Aktivität und biologisches Alter", *Medizin und Sport* 27: 134-139.
9. Jung, K. (Red) (1987). 1000 kilometer von der Ostsee bis zu den Alpen: Deutschlandlauf'87. Roto Rotarprint: Mainz.
10. Jung, K. (1981). Phänomen 100 km Lauf. Physiologische, medizinische, psychologische Aspekte. Schwarzeck: München.
11. Jung, K., Stolte, W. (1982). "Ernährungsverhalten älterer Langstreckenläufer", *Condition*, 13: 22-24.
12. Köhler, E., Israel, S. (1980). "Leistungsdeterminierende Faktoren bei überlangen Läufen", *Medizin und Sport*, 20: 3-6.
13. Marti, B. (1988) "Beziehungen zwischen Alter, Laufpraxis, motivation und Lebensgewohnheiten bei 16 km Volksläufern", *Schweiz. Ztschr. Sportmed.* 36: 75-88.
14. Neumann, G. (1983). "Einflussfaktoren auf die Marathonleistung im Übungs-, Trainings- und Wettkampfbetrieb", *Theorie und Praxis der Körperkultur*, 32: 126-132.
15. Ross, J.D. (1984) Sportanthropometrische Untersuchungen und Trainingsgewohnheiten von 100 km Läufern über 65 Jahre-Biel 1983. Unpublished thesis. Mainz: Johannes Gutenberg Universität.
16. Slovic, P. (1977). "Über Zusammenhänge zwischen Training und Leistung im Marathonlauf", *Sportarzt und Sportmedizin*, 10 296-307.
17. Yıldıran, İ. (1991). Anpassung ausgewählter anthropometrischer Daten an eine extreme Ausdauerleistung mit ihrer Beziehung zu Lebensalter, Laufleistung und Kostform. Unpublished thesis. Mainz: Johannes Gutenberg Universität.