

# SPOR + BİLİM = YÜKSEK PERFORMANS

Doç. Dr. Emin Ergen

Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Spor Bilimleri ve  
Teknolojisi Bölümü, Beytepe, Ankara

Günümüzden 2480 yıl kadar önce Maraton ovasını koşarak geçtikten sonra ölen Philippides'in acı sonu bugünün modern olimpiyat oyunlarının başlangıcı olduğu herkesce bilinmektedir. Bilinmeyen ve zihinleri kurcalayan soru ise, Philippides'in ölümünün ardında yatan nedenlerdir. Dr. Tolleron (1978) ölüme dopingin yol açtığını düşünürken Roger Riviere (1959) ise koşu sırasında Philippides'in organizmayı uyaran ve destekleyen maddeleri almasının (belkide bugünkü tanımıyla doping maddeleri) ölüme neden olabileceğini belirtiyor. Dr. Decourt (1967) o tarihlerde uyarıcı içeren doping maddelerinin bilinmeyeceğini ve koşucunun bir kollaps sonucu öldüğünü savunuyor. Dr. Barret (1912), biraz eski bir yaklaşım olan, aşırı bedensel eforun ölüme yol açtığından söz ediyor. Ayrıca böyle eforların organizma tarafından tolere edilemeyeceğini not ediyor. Wolfgang Girardi (1971) ise Philippides'in yaralanmış olabileceği ve kan kaybı sonrasında (ve belki de antrenmansız olarak) koştuğu mesafenin bitiminde vücudunun iflas etmiş olabileceğini düşünüyor. L'Aurore (1979) Philippides'in çok miktarda meyva yemiş olabileceğini ve koşuyu aralıklarla sürdürürken yediği bu fazla miktarın bir asidoz yaratarak vücut iç ortam dengesini (homeostasis) bozup ölüme yol açabileceğini iddia ediyor. Lucot (1967) koşu sırasında gelişen bir karaciğer yetmezliğinin metabolizma sonucu üretilen toksik maddelerin nötralizasyonunu engelleyip yaşamı tehdit eden bir kas-sinir fonksiyonu bozukluğu ortaya çıkarabileceğini ve bunun da ölüme neden olabileceğini yazıyor. Meyer (1967) ise çok sıcak bir havada yaptığı koşu sırasında Philippides'in güneş (sıcak) çarpması sonucu öldüğünü belirtiyor. Giraudoux (1980) askeri eğitimi sırasında yetersiz antreman yaptığı için Philippides'in bir yanlışlık kurbanı olduğunu, aslında antrenmanlı olsaydı ölmeyebileceğini anlatıyor [2].

Günümüzden yüzyıllarca öncesine ait bir olayın yorumlarından aşağıdaki sonuçları veriyoruz.

- ^ Antrenman durumu (askeri eğitimde belirtildiği gibi)
- ^ Beslenme durumu (meyva yeme ve destekleyici maddeler alma gibi)
- ^ Çevre koşulları (sıcak hava gibi)
- ^ Sağlık durumu (yaralanmış olma ve karaciğer problemi gibi)
- ^ Organizmaya dışarıdan verilen ve organizmayı uyurup performansı yükselten maddeler verilmesi (doping tanımına uyan şekliyle) uzun süren bir bedensel etkinlik (egzersiz) için önemli noktalar. Şimdi aklımıza bir soru geliyor. Philippides bunları nasıl bilebilirdi ? Bu ölüm olayını ve nedenlerinin tartışmasını bir tarafa bırakıp günümüze dönelim ve bilimsel açıdan maraton

koşusuna bir bakalım. 1989 maraton yılığında maraton koşusunda performans öğeleri aşağıdaki şekilde sıralanmıştır: Öğelerin başarıya katkıları yüzdesel olarak verilmiştir [4].

Çizelge 1. Maraton Koşusunda Performans Öğeleri

Öge	Katkı (%)
Özel Beslenme	1.5 -4
Ayakkabı ve Giyim	2-5
Psikoloji ve Konsantrasyon	5
Parkur ve Hava Koşulları	5
Genel Beslenme	1-10
Koşu Tekniğı	1-10
Antrenman	40-50
Kalitim, Sağlık ve Yetenek	30

42 Kilometrelik Koşuda Başarı

Şüphesiz bu bilgiler son yüzyılımıza ait araştırmaların ürünleri olup bundan 24 yüzyıl önce bilinmeleri olanaksızdı. Bugün yalnızca maraton performansı ile ilgili olanları değil aynı zamanda çok kısa süre içinde ortaya konan (100 m sürat koşusunda olduğu gibi) eforlara ait bilgilerimiz de oldukça detaylanmıştır. Örneğin insanoğlunun kas dokusundaki lif tipine (hızlı ya da yavaş kasılan), bu liflerin iyi antrene edilip edilmediğine ve daha birçok nedene (sinir sisteminin aktivitesi gibi) bağlı olarak performans değişiklikleri görülmektedir [5].

Son 50 yıl içinde bilim ve teknoloji alanındaki gelişmelerin spora katkıları konusunda kimsenin şüphesi yoktur. Her ne kadar spor bilimleri geniş bir şemsiye olup birçok bilim dalını içeriyor ise de sınırlı yazı yeri nedeniyle yalnızca egzersiz fizyolojisinden örnekler vermekle yetineceğiz.

Bilindiği gibi antrenman öncelikle bir fizyolojik uyumdur ve antrenmana (fizyolojik stres olarak da düşünülebilir) organizmanın tepkileri egzersiz fizyolojisinin temel uğraşı alanıdır. Bu konudaki araştırmalar antrenman bilgisini destekler niteliktedir (piramidal ağırlık çalışma sistemi, aralıklı antrenmanlar, yükseltide antrenman gibi).

Antrenman bilgisinin önemli bir boyutu da kondüsyon (fiziksel uygunluk)'dur. Performans sporu yapanların kondüsyon durumlarının incelenmesi üç nedenle yapılmaktadır.

- Eksik ve zayıf yönlerin saptanması
- Gelişimin incelenmesi
- İleriye yönelik olarak performans potansiyelinin tahmin edilmesi [30].

Ancak testler uygunluk, geçerlilik, güvenilirlik gibi özellikleri açısından yukarıdaki noktalarda ne derece yararlı oldukları konusunda eleştiriler almaktadır. Psikolojik, biyomekanik ve beceri ile ilgili faktörlerin performansa ve dolayısıyla testlere etkileri göz ardı edilemeyecek kadar önemlidir. Bir başka örnek, maksimum oksijen tüketiminin ( $VO_{2max}$ ) ölçümü aerobik dayanıklılığın evrensel belirteci olarak kabul edilmekteydi. Oysa bu değer kalıtsal geçişle yakından ilgilidir. Ayrıca mutlak (absolut) değerlerin yanısıra bağıl (relatif) değerlerin de, başka bir deyişle bu değerlerin kullanılabilen oranının (yüzdesinin), önemi büyüktür. Anaerobik eşik diye bilinen nokta ve bunu yükseltmeye yönelik antrenman modelleri mutlak değerlerin daha büyük bir oranının uzun süre egzersizlerde kullanımını sağlayacak bilgileri sunmuştur [6]. Bunlara ek olarak modern enzimoloji, elektron mikroskopi, biyofizik ölçümler araştırmaların yeni alanlara kaymasını ve egzersiz fiziolojisinin önceleri karanlık kalan köşelerinin aydınlanmasını sağlamıştır [1]. En son yeniliklerden olan nükleer magnetik rezonans (NMR) ile fosfokreatinin inorganik fosfata oranı bulunabilmekte ve böylece antrenman düzeyi ile ilgili yorumlar yapılabilmektedir. Örneğin 1:1 oranı kasın metabolik kapasitesinin yaklaşık olarak yarısının kullanıldığının ifadesidir [1].

Fizyoloji metabolik olayların incelenmesini içerdiğinden beslenme ile yakın ilişki içindedir. Beslenme konusunda yapılan araştırmaların performansa yönelik sonuçları aşağıda özetlenmiştir.

- Egzersiz şiddeti arttıkça enerjinin daha çok karbohidratlardan sağlandığı
- Yüksek karbohidratlı diyetle beslenen sporcuların, egzersiz sırasında yüksek yağlı diyetle beslenenlere oranla karbohidratları daha yüksek oranda kullandıkları
- Dayanıklılığın yüksek karbohidratlı diyetle beslenenlerde, yüksek yağlı diyetle beslenenlere oranla daha iyi olduğu
- Egzersiz süresi uzadıkça yağların enerji oluşumuna katkılarının arttığı bulunmuştur.

Şeker yükleme yada şeker dopingi (karbohidrat süper kompenzasyonu) diye bilinen yöntemle kas içi glikojen miktarının artırılıp performansın optimum düzeye getirilmesi yukarıdaki bilgilerin ışığı altında gerçekleşmiştir. Ancak bu yöntemin antrenman durumu iyi olan sporcularda etkili olduğu, antrenman geçmişini uzun olmayan yeni başlayan gençlerde ise yarar sağlamayacağı unutulmamalıdır. Sıvı mineral dengesinin de dayanıklılık sporlarında önemli rol oynadığı ve bu uygulamada bunların azalan miktarlarının performansını olumsuz yönde etkilediği bilinmektedir [6].

Kadınların spora katılımının artışı her ne kadar sosyal bir olgu ise de bu cinse ait fizyolojik bilgilerin antrenman modellerine uygulanışı kadın ve erkek cinslerin performansları arasındaki mesafeyi daraltmıştır. Aynı şekilde, çocukların organik özellikleri ve antrene edilebilirlikleri ile ilgili bilgiler yetenek

seçimi ve yönlendirilmesindeki araştırmalar ileri yaşlarda ulaşılabilecek maksimal performansı belirleyen etkenler arasındadır.

Görüldüğü gibi yalnızca fizyolojik alanlarla sınırladığımız bu örneklerde bile önemli bir bilgi birikiminin olduğu ortadadır. Diğer alanlarla birlikte bu birikimin ne kadar büyük olduğunu tahmin etmek zor değildir. Birçok ülkede sporcuları bilimsel yönden inceleyen kurumlar olduğunu ve bunların çoğunluğunun akademik yapılanma içinde yer aldığını görmekteyiz (Federal Almanya ve Demokratik Almanya gibi). Ayrıca spor örgütlerinin kurup yönettiği araştırma merkezleri de bulunmaktadır (İtalya, Yunanistan, ABD Olimpiyat Komitelerinin Merkezlerinde olduğu gibi). Ülkemizde de Spor ve Bilim beraberlik arayan iki önemli alandır. Her ikisinin de ortak olduğu nokta "EVRENSEL" oluşlarıdır. Sporun bir olgu olduğu ve bu olguyu birçok bilim dalının incelediğini düşünenecek olursak "SPOR BİLİMLERİ" teriminin daha iyi anlaşılması mümkün olabilecektir. Spor Bilimlerinin bugünkü durumuna göz atacak olursak şöyle bir tabloyla karşılaşmaktayız.

a) Akademik Düzeyde:

Beden Eğitimi ve Spor Bölümleri: Halihazırda 8 üniversitenin eğitim fakülteleri bünyesinde lisans eğitimini yapan ve beden eğitimini ve spor öğretmenini formasyonuna sahip eleman yetiştiren bölüm mevcuttur. Bunlar içinde yalnızca bir tanesi yabancı dilde eğitim yapmaktadır (ODTÜ). 1989-1990 öğretim yılında Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesinde Spor Bilimleri ve Teknolojisi Bölümü kurulmuş olup yabancı dil hazırlık sınıfı açmakta ancak eğitimi Türkçe yapmaktadır. Böylece 29 üniversitenin 9'u spor bölümlerine yönelik bölümlere sahip görünmektedir.

Spor Hekimliği ile ilgili bölümler: 1973 yılında Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi bünyesinde kurulan Spor Hekimliği Bilim Dalının dışında Gazi Tıp, Gülhane Askeri Tıp, Bursa Uludağ Tıp ve Marmara Tıp Fakültelerinde birer spor hekimliği bölümü kurulmuştur.

b) Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü Teşkilatında: GSGM ilki 1987 yılında Ankara'da kurulan Spor Eğitim ve Sağlık Araştırma Merkezini diğer bölgelerde de açmak için çalışmalar içindedir. İstanbul Üniversitesi Çapa Tıp Fakültesi Spor Fizyolojisi Araştırma Laboratuvarı ve buna bağlı olarak kurulmakta olan sporcu sağlık merkezi bir çalışma içerisinde. GSGM ile imzalanan protokol çerçevesinde burada spor hekimliği hizmetlerinin sunulması planlanmaktadır. Ayrıca, Genel Müdürlüğün Spor Eğitim Dairesi tarafından antrenör eğitiminin temel spor bilimleri konularıyla desteklenmesi kararı alınmıştır.

c) Yayın Olarak: Spor bilimleri konusunda akademik nitelikte tek süreli yayın 1966 yılından beri yayımlanan ve Türkiye Spor Hekimleri Derneğinin çıkardığı Spor Hekimleri Dergisi'dir Spor Eğitim Dairesinin yayını olan ve antrenör eğitiminde kullanılmakta olan bazı temel kitapların dışında birkaç

Fakültesi Spor Hekimliği Bilim Dalının kütüphanelerinde ise yabancı periyodiklerin bazılarını bulmak mümkündür.

d) Araştırmalar: Marmara Üniversitesi ve 9 Eylül Üniversitesinde doktora dahil olmak üzere Bursa Uludağ, Gazi ve ODTÜ'de Yüksek Lisans programları ile beden eğitimi ve sporda mezuniyet sonrası eğitim yapılmaktadır. Spor bilimleri konularındaki araştırmalar temel olarak bu eğitimi almakta olan yüksek lisans ve doktora öğrencileri tarafından gerçekleştirilmiştir. Ege Tıp Fak. Spor Hekimliği Bilim Dalı, SESAM ile ilgili diğer bazı kurumlarda çalışanlar tarafından da araştırmalar yapıp yayınlar üretilmektedir.

Yukarıdaki tablodan da izlenilebileceği gibi laboratuvar olanakları ve kuruluş biçimleri açısından sınırlılıkları olan bu bölümlerin ülkemizde istenilen düzeyde spor bilimlerine katkılarının olduğunu söylemek güçtür. Daha verimli bir çalışma temposu yaratmak için akademik kuruluşlardaki bölümlerin yerel yada merkezi teşkilatlarla koordineli olarak çalışması gerekmektedir. Spor adamları ve spor bilimcilerinin aynı dili konuşmaları iletişim kurmak açısından büyük önem taşımaktadır. Böylece uygulamada karşılaşılan güçlükleri çözüm bulmak için uzmana getiren spor adamı - antrenör bir talep yaratacak, bunun karşılığı olarak da spor bilimcisi tatmin edebilecek bir cevap aramak gereksinimini duyacaktır. Sporun çok yönlülüğü spor bilimlerinin çok disiplinli (multidisipliner) yapısına paralellik göstermektedir.

Philippides'in ölümünün üzerinden yüzyıllar geçmiş bulunuyor. Sporcular maratonu iki saat civarında koşabiliyorlar. Sporda barış-kardeşlik ve sevgi ortamı içerisinde yarışma zevkini tadabiliyorlar. Oysa Philippides bir savaşın sonucunu bildirmek için koşmuş ve hayatını kaybetmişti. O yüzden savaşın kahramanlarından birisi olarak anılıyor. Şimdiki kahramanlar "eşitlik" ilkesine göre kurallandırılmış yarışmaların galipleri oluyor. Her ne kadar 1896'da Pierre De Coubertin'in Modern Olimpiyatlar için ortaya koyduğu ilkeler epeyce zedelendi ise de, hala her dört yılda bir ateşlenen meşale sporcu gençliğe yarışma dürtüsünü verecek kadar kuvvetli görünüyor. Spor bilimleri ise bu dürtüyü sıcak tutmak için psikolojiden fizyolojiye, biyomekanikten sosyolojiye, daha birçok ilgili alana kadar uzanan çok geniş bir şemsiye. Bu şemsiyeyi açık tutabilmenin ülkemizde spor bilimlerine gönül verenlerin çalışmalarına bağlı olduğunu unutmamız gerekiyor.

## KAYNAKLAR

1. Ergen, E., Current status of exercise physiology as regards the effective facilitation of high standards in track and field athletes, unpublished paper.
2. De Mondenard, J.P., Sports Medicine: The death of Philippides. Nine views of the evidence, Olympic Message No: 346
3. Pyke, F.S., Physiological Testing of Athletes, Sports Coach Vol. 10, 4-7, 1987.

4. Steffny, M., The marathon performance tree, AIMS, Yearbook, 8-10, 1989.
5. Stegemann, J., Exercise Physiology, Chicago, Yearbook Medical Publ., 1981.
6. Williams, C., Dietary manipulation and athletics performance, Science and Sporting Performance, ed., B. Davies, Oxford, Clarendon Press, 1982.