

...Ve GOOOOOL!

2006 Dünya Kupası Almanya'da başladı. Büyük olasılıkla, birkaç hafta boyunca dünyada en çok konuşulan şey "futbol" olacak. Bilimin futbol için öneminden söz etmenin tam sırası! Çünkü, futbolun bu kadar heyecan verici bir spor haline gelmesinde, bilimin payı çok büyük.

En beğendiğiniz futbolcuları düşünün. Onların paslarını, kafa vuruşlarını ya da harika şutlarını tek tek aklınıza getirin. İşte tüm bu vuruşların ya da futbol oynanırken yapılan diğer hareketlerin güzelliği, sporcuların doğru bir teknik uygulamalarıyla çok ilgili. Doğru teknikler uygulamanın ve güzel bir futbol oyunu sergilemenin sırrıysa bilimsel gerçeklere dayanıyor. Futbolla uğraşanlar, özellikle de bu işi profesyonel olarak yapanlar incelikle planlanmış bir şekilde yetiştiriliyorlar. Profesyonel bir futbolcunun bir sürü şeyi öğrenmesi gerekiyor. Topu kontrol edebilmek, topun hızını ve yönünü değiştirebilmek için neler yapabilir? En iyi sonucu alabilmek için ayaklarını, dizlerini, göğsünü ya da başını ne zaman kullanması gerekir? Hangi antrenmanlar, son sürat koşarken aniden durup kafa vurmaya ya da kaleye şut çekebilmesini kolaylaş-



tırır? Hangi besinler, “90 dakika” boyunca futbolcuya enerji sağlamaya devam eder? Topun bir yay çizerek ilerleyip kaleyi bulması için, ona nasıl vurulmalıdır? Maç sonrasında su kaybına uğramamak için ne kadar su içilmelidir?.. Tüm bunları ve futbolla ilgili daha bir çok soruyu, çeşitli bilim dallarının yardımı olmadan nasıl yanıtlayabilirdik? O halde gelin futbolu farklı bir açıdan, bilimin ışığında ele alalım.

Maça Çıkmadan Önce

Bir futbolcu, maç sırasında ortalama 7 km koşar. Bu nedenle futbolcuların formlarını çok iyi korumaları gerekir. Her spor dalında olduğu gibi, futbolcular da formda kalmayı, özel olarak planlanmış, sıkı bir antrenmanla başarırlar. Koşu antrenmanları bu işin önemli bir bölümüdür. Ancak futbolcular için, haftanın belli günlerinde birkaç kilometre koşmak, yeterli bir antrenman olmaz. Çünkü futbolcular, maç sırasında koşmanın dışında farklı kaslarını kullanarak, farklı hareketler yaparlar. Son sürat koşarken aniden durarak havaya sıçramak ve kafa vuruşu yapmak, bu hareketlerin en önemlilerindendir. Bunu başarabilmek için de, bir yüzücü ya da halterciye göre, farklı beceriler kazanmaları gerekir.

Futbolcular, yukarıda sözünü ettiğimiz becerileri geliştirebilmek için, antrenman sırasında, belli yükseklikteki kasalardan atlarlar ve ayakları yere değer değmez yine yüksek bir kasaya sıçrayış yaparlar ya da hızla koşmaya başlarlar. Futbolcuların bu amaçla yaptıkları bir başka hareket de, çömelmiş haldeyken ileri doğru adım atmadan yukarı sıçramaktır. Bu tip egzersizlere “pliometrik eg-

zersizler” denir. Pliometrik sözcüğü “ölçülebilir artış” anlamına gelir. Pliometrik egzersizler, yalnızca kasları değil, kasları kontrol eden sinir hücrelerini de etkiler. Ancak bu egzersizlerin çok dikkatli yapılması gerekir. Çünkü, bu egzersizler yeteri kadar güç kazanmadan yapılırsa yaralanmalar olabilir.

Kaslarımızın boyu, bazı hareketleri yaparken kısılır, bazı hareketleri yaparken de uzar. Örneğin, kollarımızla bir yere tutunup ayaklarımızı yerden keserek kendimizi yukarı çektiğimizde, üst kolumuzun iç kısmındaki pazı kasları kısılır. Aynı konumdayken kollarımızı serbest bırakıp sallandığımızdaysa aynı kaslar uzar. Pliometrik egzersizlerle, kaslarımızdaki bu tür değişikliklerin art arda



Beckham'ın Sırrı

Beckham'ın vuruşlarını bilmeyen yoktur. Beckham gibi yetenekli futbolcular, tek bir vuruşla topa yarım bir yay çizdirerek gol atabiliyorlar. Peki bu işin sırrı nedir dersiniz?

Top, iki ayağınızın arasında duruyor. Sola doğru eğim vererek, topu ok yönünde kaleye göndereceksiniz.

Bir adım geri gidin ve sağ ayağınızın iç kısmıyla topun sağ tarafına vurun. Vuruş sırasında ayağınızın izleyeceği yol, şekildeki gibi olmalı.

Top ileri doğru giderken bir yandan da saat yönünün tersine dönmeye başlar.

Hareket halindeki topun çevresinden geçen hava akımı, topun kendi çevresindeki dönüşünün tersi yönde ilerler.

Topun sağ tarafındaki hareket, hava akımıyla ters yöndedir. Bu durumda, topun sağ tarafındaki hava basıncı artar.

Topun sol tarafındaki hareketse, hava akımıyla aynı yöndedir. Bu yüzden de bu tarafta hava basıncı daha düşük olur.

Top, sağ tarafındaki yüksek hava basıncının etkisiyle, düşük hava basıncının olduğu sol tarafa doğru bir eğim çizerek ilerler.

en kısa sürede gerçekleştirebilmesi amaçlanır. Çünkü, futbolcuların sık sık yaptığı gibi, koşarken aniden durduğumuzda da, bacak kaslarımızın boyu uzar. Ama futbolcuların topa kafa vurmak için hiç zaman kaybetmeden sıçramaları da gerekir. Bu durumda uzayan kaslarımızın bir saniyeden az bir sürede kısılması gerekir. Pliometrik egzersizler, futbolcularda bu sürenin daha da kısılmasını sağlar.

Yediğine, İçtiğine Dikkat!

Futbolcular, yedikleri ve içtiklerine de dikkat etmek zorundadırlar. Geçmişte, futbolcuların maç öncesinde kızarmış ürünler tüketmelerine bile karışılmamış. Oysa günümüzde, profesyonel futbolcuların tüketeceği neredeyse tüm yiyecek ve içecekler menajerleri tarafından belirleniyor. Çünkü artık sağlıklı bir beslenme düzeninin sakatlıkları önlediği ve formda kalmaya yardımcı olduğu biliniyor. Bu yüzden de şeker, kırmızı et, cips, kızartmalar gibi yiyecekler futbolcuların yiyecek listesinden çıkarılmış. Bunların yerine sebze, balık ve tavuk eti yemeleri ve bol bol da su içmeleri gerekiyor. Özellikle su çok önemli; çünkü futbolcuların kesinlikle su kaybı yaşamaması gerekiyor. Bu yüzden bazı takımlar futbolcularına yeterli miktarda su tüketip tüketmediklerini anlamaya yarayacak testler uyguluyorlar.

Günlük enerji gereksinimimizin % 50 – 60'ını karbonhidratlardan sağlamamız gerekiyor. Bu durumda sporcuların aldıkları karbonhidrat miktarını artırmaları gerekiyor. Bu yüzden, bazı biliminsanlarına göre, maç günü için en uygun besin "patates". Çünkü içinde, yararlı vitaminlerin yanı sıra bol miktarda karbonhidrat da var. Yapılan bir araştırma, futbolcuların sahaya çıkmadan tam 3 saat önce, 20 dakika kaynatılmış, 200 – 300 gram patates tüketmelerinin yararlı olduğunu göstermiş.

Eskiden, özellikle İngiltere'de futbolcular arasında, maç sonrası bira içmek bir gelenek halineymiş. Ancak şimdi bu davranışın çok yanlış olduğu biliniyor. Çünkü alkol almak maç sonrasında futbol-





cuların bedenlerinin eski haline dönmesini güçleştiriyor. Nasıl mı? Maç sırasında bedenleri ısınan futbolcular terle, 3,5 litreye kadar sıvı kaybedebiliyorlar. Maç sonrası ağrıyan, duyarlılaşmış eklemlerin ve kasların eski hallerine dönebilmeleri, daha doğrusu tüm vücudumuzun normal çalışma dengesine ulaşabilmesi içinse, kaybedilen sıvının hızla geri alınması gerekiyor. Elbette alkollü içecekler de bir sıvı. Ancak, alkol suyun geri kazanılmasını engelliyor. Çünkü, alkolün idrar söktürücü özelliği var. Bu nedenle, alınan alkol miktarından çok daha fazla sıvı bedenimizden idrarla atılıyor. Bu da

zaten sıvı kaybetmiş olan futbolcuların, daha da fazla sıvı kaybetmesine neden oluyor.

Şaşırtan Vuruşlar

Futbol sırasında bir serbest atış anını düşünün. Kalenin önünde diyelim ki, 6 oyuncudan oluşan bir baraj var. Bu oyuncuların karşısında da diğer takımdan bir oyuncu vuruş yapmaya hazırlanıyor. Bu oyuncu topa vuruyor. Top, barajın sağından geçiyor. Kaleci dikkatle izliyor ve topun dışarı doğru yöneldiğini düşünüyor. Oysa top bir anda yön değiştiriyor ve kaleye giriveriyor. Ve goool! Birçok maçta böyle anlara tanık olmuşsunuzdur. Bu tip vuruşlar, yani düz giderken birden açısını değiştiren toplar, karşı takımın oyuncularını şaşırttığı kadar, izleyicileri de heyecanlandırır. "Falsolu vuruş" denen bu vuruşun nasıl gerçekleştiği fiziğin bazı temel ilkeleriyle açıklanabilir. Top, vuruşun etkisiyle kendi çevresinde dönerek büyük bir hızla ilerler. Bu sırada, hızının çok yüksek olmasından dolayı çevresindeki hava çalkantılıdır. Top yavaşlamaya başladığında, çevresindeki düzensiz hava akımı düzgün hâle gelir. Bu durumda



Futbol, yalnızca erkeklerin oynadığı bir oyun değil. Pek çok ülkede kadınlar da bu spora küçük yaşlarda gönül veriyor. Soldaki fotoğrafta da pliometrik futbol antrenmanı yapan çocukları görüyorsunuz.



Çizgi Hakemlerinin İşi Çok Zor!

Futbol maçlarını seyretmek her zaman mutluluk vermeyebiliyor. Hatta tersine, düş kırıklığına da neden olabiliyor. Özellikle de hakemlerin kararları söz konusu olduğunda. Örneğin, hakem ofsayt kararı verdi ama siz böyle bir durum olmadığından adınız gibi eminsiniz. Oysa olan oldu ve çizgi hakemi, takımınızın aleyhine bayrağını kaldırdı bir kez. Peki, aslında bu durumda

top daha da yavaşlar. Top kendi çevresinde dönecek ilerlediğinden, bir tarafında yüksek basınç, diğer tarafında alçak basınç oluşur. Bu basınç farkı da topun alçak basıncın olduğu tarafa yönelmesini sağlar.

İzlemek Bile Sağlığa İyi Geliyor!

Dünya Kupası maçlarını seyretmenin sağlığınıza olumlu etkisi olacağını hiç düşünür müydünüz? İskoç araştırmacılar bunu merak etmişler. Üç ayrı Dünya Kupası'nda, turnuvalardan önce, sonra ve turnuvalar sırasındaki hastanelere yapılan acil psikiyatri olgularının başvuru sayısını incelemişler. Sonuçta, turnuvalar yaklaştıkça hasta sayısının arttığı belirlenmiş. Ancak bu sayı, turnuvalar başladıktan sonraki 8 hafta boyunca büyük ölçüde azalmış. Bu sonuçlara göre uzmanlar şöyle düşünüyor: "Ortak ilgi alanlarının paylaşılması ve ulusal gurur, insanların kendilerini iyi hissetmelerini sağlıyor. Ayrıca, insanlar yarışmalar sırasında, kendi umutsuzluklarını, dertlerini bir kenara bırakabiliyorlar ve çeşitli sorunlarla daha kolay başa çıkabiliyorlar." İşte, toplumbilim ve futbol ilişkisi!



hakemin bir suçu olmadığını söylesek! Ofsaytın gerçekleştiği düşünülen anı, çizgi hakeminin bulunduğu noktadan izleseydiniz, siz de aynı kararı verirdiniz desek!

İlk olarak ofsayt durumunun ne olduğunu öğrenelim. Bir oyuncu, rakip sahaya doğru topa vurduğu anda, kendi takımından bir oyuncu karşı takımın kale çizgisine, rakip oyunculardan daha yakınsa ofsayt kararı verilir ve oyun durdurulur. Çizgi hakemleri, bu durumu kontrol etmekle görevlidir. Ancak, verdikleri kararların yanlış olma olasılığı da vardır. Çünkü, insan gözü bazı açılardan görsel bilgileri doğru bir biçimde yorumlamakta yetersiz kalabilir. İşte, bu nedenle hakemler için, savunmada yer alan son oyuncuyla tam aynı hizada olmadıkları sürece, ofsayt kararı vermek çok zor. Çünkü bu durumda, gole gitmekte olan karşı takımın oyuncusunun, savunma oyuncusunun önünde mi, yoksa gerisinde mi olduğunu doğru kestiremeyebilirler. Örneğin, savunma oyuncusu, hücum oyuncusuyla hakem arasında yer aldığı anda, hakem savunma oyuncusunun yalnızca 1 metre ilerisinde yer alsa bile, hakemin algılama yeteneği büyük ölçüde bozulur. Bu durumda hakem, hücum oyuncusunu gerçekte olduğu



Yukarıdaki resimde, beyaz formalı oyuncular ofsait konumunda değiller. Çizgi hakemi de, bunu net bir biçimde görebilecek bir noktada duruyor. Ancak, çizgi hakemi orta sahaya daha yakın olsaydı, top hücumdaki "A" oyuncusuna geldiği anda ofsait kararı verebilirdi. Bu da yanlış bir karar olurdu.

noktadan çok daha ilerdeymiş gibi algılar ve gerçekte olmadığı halde ofsait kararı verebilir. Tersine, hücum oyuncusu savunma oyuncusuyla hakemin arasında yer aldığıdaysa, savunma oyuncusunu hücum oyuncusundan ilerideymiş gibi algılar. Oysa, hücum oyuncusu savunma oyuncusunu geçmiş olabilir. Bu durumda gerçekte ofsait kararı vermesi gereken hakem, oyunu devam ettirir. Bu yüzden pek çok biliminsanı, ofsait kararlarının, görüş açısının çok daha iyi olduğu tribünlerden verilmesi gerektiğini savunuyor.

Penaltı Nasıl Tahmin Edilir?

Bazı kaleciler, topun kalenin hangi tarafına gönderileceğini tahmin etmede diğerlerinden daha başarılıdır. Biliminsanlarının yaptığı araştırmalar, topa yaklaşırken penaltı vuruşunu yapan oyuncunun

bedeninin hangi yöne dönük olduğunun, topun hangi yöne gideceği konusunda en iyi ipuçlarını verdiğini gösteriyor. Buna göre, eğer vuruşu yapan oyuncu sağ ayağını kullanıyorsa ve bedeni tam kaleciye dönükse, top kalecinin sağ tarafına gider. Eğer bedeni kaleciye tam dönük değilse, top büyük olasılıkla kalecinin sol tarafına gider. Ancak, penaltı vuruşunu yapan oyuncunun, her iki ayağının ve bacağının konumu, koşma açısı ve bedeninin hangi yana doğru eğildiği de önemli ipuçları verir. Bir kalecinin, penaltı kurtarma becerisini etkileyen pek çok başka etkenin de olduğunu unutmamak gerekir. Örneğin, dikkatini iyi toplayamayan, formda olmayan bir kaleci için bunların hiçbiri işe yaramaz.

► **Meltem Yenal Coşkun**

Kaynaklar:

<http://www.bbc.co.uk/print/science/hottopics/football/print.shtml>
<http://www.oceansiderevolution.com/EINSTEIN.HTM>
http://www.egitim.com/genel/0011/d_0011.futbol.asp?BID=04&YID=2

Hacettepe Üniversitesi, Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu'ndan Dr. Ş. Nazan Koşar'a teşekkür ederiz.

