

## Güç ve Zarafet Sporü: Kürek Araştırmaları 8

Deniz Ünver<sup>1</sup>

Şerife Ezgi Güney<sup>2</sup>

### Özet

Kürek yarışlarında kürek çekme hareketlerinin dinamikliğine, teknelere ve hareketleri bıkmadan usanmadan devam ettiren sporcularına hayranlık duymamak imkânsızdır. Günümüzde her ne kadar tekneler ve kürekler teknolojik açıdan gelişmiş olsa da sporun doğasında bir disiplin, teknik ve insanı zorlayan bir güç mutlaka olmalıdır. Kürek bunlarla birlikte aslında tüm zorlukları kapsayan ve sporcuıu zorlayan güç ve zarafet sporudur. Kürekçi elit seviyeye gelene kadar çok uğraşır ancak seçilmiş bir sporcudur. Özeldir. Zariftir. Kürek sporu şüphesiz ki geçmişteki elit sporculara bakıldığında bir yaşam tarzıdır. Son ana kadar küreğini çeker ve pes etmez. Kürekçi kendi nefesi, suyun sesi ve doğanın ritmi ile birlikte hareket eder. Kürek yarışlarında bir özgürlük vardır. Sporcu kendisiyle baş başadır. Ancak sporcunun başarılı olabilmek için bir teknik ve stratejinin yanında mükemmel bir performansa ihtiyacı vardır. Kürek sporu güzel hikayelerin başarı öykülerinin ardından veya iyi bir antrenör veya öğretmenin yönlendirmesi ile seçilebilecek ender spor dallarından biridir. Çünkü Kürek sporunda büyük transfer ücretleri ve kazanılacak büyük paralar yoktur. Ancak Büyük paralar kazanan elit sporcular kadar performans ve mantalite gerektirir. Kürek sporcusu, çok iyi bir sol ayağı olan ve topu ayağı ile istediğı yere atabilen, çalım gibi doğal yetenekleri olan bir futbol oyuncusu gibi çıkmaz.

Kürek ile uğraşan birinde yetenek aranmaz. Yetenekli de doğmaz. Ancak suya ve kürek çekmeye karşı bir ilgi hatta bir tutku gerekebilir. Mutlaka eğitim alınması gerekir. Ritim, denge ve koordinasyonun yanında ideal bir fizik ve dayanıklılık önemlidir. Ama her şeyden önce başarılı kürekçilerin ortak fikri olarak sabırla, azimle kendine inanarak ve güvenerek çok çalışmak gerekmektedir. Her aday kürekçi spora aynı başlangıç noktasından başlar ve çalışmalar sonucunda büyük zorluklarla ilerler, Bazen küçük bir teknenin

1 Dr. Öğr. Üyesi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, ORCID: 0000-0003-1927-5285

2 Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, ORCID: 0009-0004-8748-3187

içinde aynı işi yapan takım arkadaşlarıyla günler, aylar hatta yıllar geçirmek zorunda kalırlar. Büyük gücü ve sabrı olan sporcular elit sporcu unvanına ulaşabilirler. Birlikte geçirilen günler dostluğa kardeşliğe dönüşürken, bir dayanışma duygusu da gelişir. Kürek bireyleri hem fiziksel hem de psikolojik olarak güçlü bir şekilde geliştirir. Teknelerdeki bu uyum ve gelişim bilimin gözlemlenmesi gereken bir konudur. Bu bölümde kürek sporunun tarihi ile birlikte kürekçinin fizyolojisi ve psikolojik bazı parametreleri incelenmektedir.

## KÜREK SPORUNUN GELİŞİMİ

İnsanlık tarihinin en önemli buluşlarından birinin de taşımacılık olduğu düşünölmektedir. Bu düşünönceye paralel olarak bulunan ve geliştirilen tekerlek ve kara taşıtlarında sonra su taşıtlarının inşa edilmesiyle nehirler ve denizler arası yolculukta keşif edilmiş oldu. Karada insan taşımacılığının gelişimindeki iki dönüm noktasına paralel olarak - hayvanların evcilleştirilmesi ve tekerleğin keşfi - su taşıtlarının inşası, geniş yol ağlarının geliştirilmesinden çok önce büyük miktarda malın taşınmasını mümkün kıldı. Bu su taşıtlarının ilerlemesini rüzgâr ve insan gücü ile sağlayan toplumlar kürek çekmeyi keşfetmişlerdir. Kürek sporunun en önemli araçlarından olan içine oturularak suyun üstünde durmaya yarayan teknenin ilk tasvirleri Finlandiya’da görölmektedir. Bu tasvirlerin tarihi, MÖ. 5800 yıllarını göstermektedir. Ancak Mısır ve Fenike toplumlarının kürekle çekilen büyük ticari gemileri yapmaları MÖ 3000 yıllarına dayanmaktadır. Mısırdaki firavunlarda kalma MÖ 2500 yılına ait fresklerde ve mezar yazıtlarında 2.Amenophis’in yaklaşık MÖ 1430’da kürek çektiğini gösterir. Antik Yunanlılar, Romalılar, Vikingler ve Venedikliler ve Osmanlı İmparatorluğunun büyük kürek gemileri, deniz savaşlarında kullandığı gemileri görölmektedir (1). Literatürde kürek çekme yarışları ve benzeri yarışlar ile ilgili bilgiler bulunmaktadır. MÖ 30 yılında Virgil tarafından yazılan Aeneiad, Truva’da bulunan Yunanlıların bir yarışmasını tasvir ettiği belirtilmektedir. Roma İmparatorları Augustus ve Claudius’un tertipledeği kürek çekme yarışlarına onlarca tekne ve iki bine kürekçinin katıldığı ifade edilmektedir (1). Bir başka kanıt Resim 1’de gösterilen kabartma resminde verilen 170 kürekçi tarafından çekilen savaş gemisi olan “Athena Trireme”sidir (2).

*Resim 1: 1987 yılında Pire'de yeniden yapılan OLYMPIAS isimli Trireme (Foto: Mike Andrews/Bridgeman/ACI)*



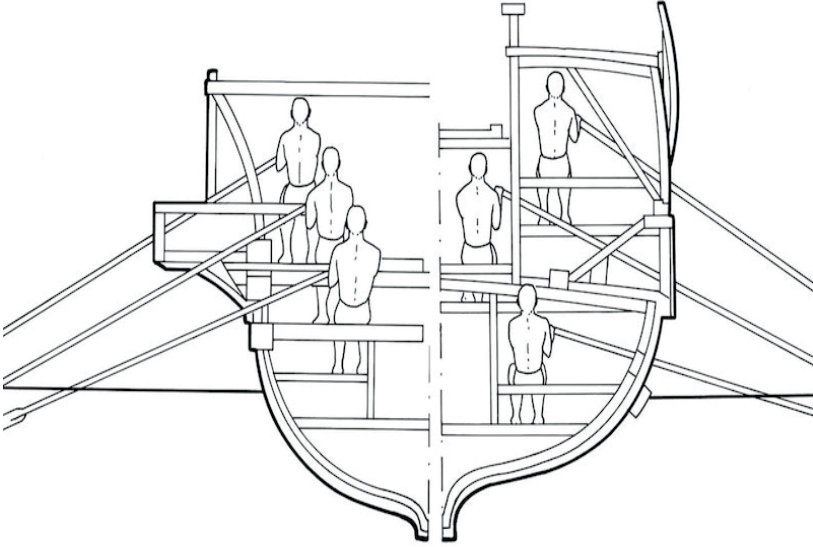
Tarih içerisinde kürek ve gemileri deneyimleyen insanoğlu daha iyi taşıtlar ve kürekler yapabilmek için uğraştılar. MÖ 7. Yüzyılda daha dinamik Trireme modelleri yapılmaya başlandığı belirtilmektedir Resim 2’de sunulan kanıta göre Triremelerin, Akdeniz’in doğusunda yer alan günümüz Lübnan civarında ilk kez görüldüğü düşünülmektedir. Eski Yunanlılarda timerlerin canlı birer varlık ve kutsal olduklarına dair inanç taşıdıkları belirtilmektedir teknelerin her iki yanında da olan loçaları “denizde yolunu bulmak” için kullanıldığı ve pruvadan çıkıntı yapan yürüyüş yollarının teknenin “kulakları” ve yelkenleri “kanatları” olduğuna dair bir inanışın olduğu belirtilmektedir (3).

*Resim 2: Trimeri gösteren MÖ 735 yıllarına ait bir tarihi eser.. (C: David Parker/ SPL/Age Fotostock)*



Triremenin kürekçileri yelken altında bulunur ve kaptanın emirlerini yerini getirdikleri belirtilmektedir. Dalgaların veya savaşın sesleri kürek çekenlerin duymasını engellediğinde, “Aulos” adı verilen enstrümandan çıkan ses ile işaret verilerek kürekçilerin ritmi yakalamaları istendiği belirtilmektedir (3). Geminin toplam mürettebat sayısı 200’e yakın olduğu belirtilmektedir (4). Kürekçiler, bu gemilerde kölelerden değil bilakis özgür insanlardan seçildiği ifade edilmektedir. Bu tür gemilerde metikler ve ücretli yabancılarında olduğu bazı kaynaklarda belirtilmektedir (5). Atina donanmasında mürettebat, barış zamanında uzun süreli pratikler yaparak yetenekli profesyoneller haline geldi ve Atina’nın deniz savaşlarındaki üstünlüğünü sağladı. Gemi içinde kürekçiler gemideki pozisyonlarına göre **thranitai**, **zygitai** ve **thalamitai** olarak ayrıldığı ifade edilmektedir(3). Resim 3’de resmi sunulan Trimer kürekçilerinin oturuş biçimlerine göre en üst sırada 62 kişilik Thranitai ( thranos: güverte). Kürekçileri olduğu belirtilmektedir. Üçüncü kürek sırasının geminin yüksekliğinde önemli bir artışa ve denge kaybına neden olmadan dâhil edilmesini sağlayan bir dış kürek olan Parexeiresia’dan kürek çektikleri ifade edilmektedir. Orta sıradaki 54 kişilik Zygıtai olduğu belirtilmektedir. Onların üzerine oturdukları kırıslara zygo denildiği için bu ismi aldıkları düşünülmektedir. En alt sırada ise 54 kişilik thalamitai veya thalamioi ( thalamos “tutmak” anlamına gelir). Bulunmakta olduğu ifade edilmektedir. Pozisyonları kesinlikle en rahatsız edici olanın bu en alt kademedeki kürekçiler olduğu düşünülmektedir. Çünkü hem diğer kürekçilerden çok alta olmaları hem de kürek deliklerinden giren suya maruz kalmaları onların daha çok gayret sarf etmesine neden olduğu düşünülmektedir (6).

Resim 3: Üç Seviyeli Triremer kürekçileri oturuş düzeni (C: SOL 90/ALBUM)



Kıtalar arası yeni ticaret yollarının keşifleriyle Venedikliler 1200-1500 yılları arasında çok güçlü gemilere sahip oldular. Venedikliler, Romalılar, Kartacalılar ve Malta Şövalyeleri'nin hepsinin geniş kürek kadırga filoları olduğu belirtilmektedir (1). Venedik gondolcularının 1274 yılındaki yarışları en eski yarış olarak kabul edilebilir. Bu yarışlara Regatta denilmekte idi. İlk yarışmanın 1315 yılında Venedik'te Doge Giovanni Soranzo tarafından düzenlendiği Serenissima'nın ihtişamını kutlamak için düzenlendiği ve isim gondollarla yapılan bir festivalden geldiği belirtilmektedir.

Yaklaşık 11 m uzunluğunda ve yaklaşık 1,4 m genişliğindeki bu tekne, kürek kürek kilidine sabitlenmemişken seyahat yönüne bakan tek bir ayakta duran gondolcu tarafından kürekleniyor, böylece dar ve kalabalık kanallarda geri çekilip kullanılabilir. Bir tarafı diğerinden daha büyük olan ve geminin kendi eksenini etrafında dönmesine izin veren gondolun mevcut şekli, 1880'lerde Domenico Tramontin tarafından geliştirildi. Venedik Büyük Kanalı'ndaki popüler bir yarış, küreklerle hareket ettirilen herhangi bir gemi için 30 km'lik bir yarışma olan Vogalonga'dır (1). Halen Venedik'te bazı günler tarihi Regatta uygulanmaktadır.

Resim 4: Tarihi Regatta (7)



Geleneksel kürek teknelerinden günümüze kalan bazıları Paris, Oslo, Dublin, Roskilde, Barcelona şehirlerindeki müzelerde sergilenmektedir. Geleneksel teknelerin günümüzde yapımı devam etmekte olup oldukça ilgi çekmektedir. Geleneksel kürek çekmenin önemli bir örneği de 1642 yıllarına dayanan Maltalı Şövalyelere aittir. Malta kürekçiliğinin benzersiz özelliği, iki adamın pruvada arkaya bakacak şekilde oturup çekmesi, diğer ikisinin ise kıçta durup itmesidir (1). Malta'da yapılan geleneksel yarışlara benzer yarışlar Danimarka, İspanya ve Fransa gibi ülkelerde geleneksel kürek çekme yarışları olarak halen yaşatılmaya çalışılmaktadır. Günümüze yakın kürek çekme yarışları 1700'lü yılların sonundan itibaren hız kazanmıştır diyebiliriz. 1778'de Londra'da, Napolyon savaşlarından üniversiteye dönen deniz subayları arasında "coques" adı verilen teknelerde sekiz küreklı sporcular arası bir yarış düzenlendi.

1793'te, Thames Nehri üzerinde Oxford Üniversitesi öğrencileri bir yarış düzenledi. 1822 yılında ilk kayıtlı tekneye rastlanırken 1827 yılında gelişen kürek çekme yarışlarına Cambridge Üniversitesi katıldı. Günümüz kürek sporunun ilk yarışları ise dünyaca ünlü Cambridge ve Oxford Üniversitelerinin 1829 yılında Thames nehrindeki yarışları olarak gösterilmektedir (1). 19. yüzyılın ikinci yarısında kürek ile ilgilenen derneklerin ve spor kulüplerin sayısının arttığı görülmektedir. Artan kulüp sayısı ve farklı yarışma kuralları

ortak bir statü geliştirmek zorunluluğu doğurmuş olup Dünya Kürek Federasyonu'nun ( FISA) kurulmasına neden olmuştur. Louis Choisy uzun yıllar başkanlık yapmış ve küreğin uluslararası bir standarta gelmesinde önemli bir rol oynamıştır. Choisy, federasyonun ortaya çıkışını şu şekilde ifade etmektedir. “Yarış kuralları kulüpten kulübe şehirden şehire farklılık gösteriyordu. Mesafe birkaç dönüşle 3000 ila 4000 m arasında değişiyordu. Bazen bir şamandıra, bir direk veya bir topun etrafından, bazen tek bir dönüşten, bazen de bir üçgen şeklinde düzenlenmiş üçüncü turdan, bazıları limana, bazıları sancağa doğru dönüyorduk.

Teknelerin inşası ve donanımı konusunda hiçbir kısıtlama yoktu. Birlikte yarışan üç farklı tekne türünün olduğu zamanların nasıl bir şey olduğunu hayal edebilirsiniz. Son olarak, ödüller konusunda tam bir özgürlük vardı. Amatörlük neredeyse bilinmiyordu; bahisçiler oranları belirliyordu, jüri üyeleri ve kürekçiler en hevesli kumarbazlardı. Jüri en üst seviyedeydi ve her türlü anlaşmazlığı çözüyordu; hakemlik hâkimi yoktu. Bu kargaşadan çıkmak zorunlu hale geldi.” (2). Kürek çekmenin günümüzdeki şekline ilerlemesinin sağlayan bu hamlelere Belçika Kürek Kulüpleri Federasyonu bürosu, farklı kürek ülkelerinden delegeleri bir kongrede bir araya getirmeye karar verdi. 21 Temmuz 1891’de Brüksel’de, Belçika, Hollanda, Fransa, İtalya ve İsviçre temsilcileri bir araya gelerek amatör kürekçiyi tanımlamayı kabul ettiler. 13 Eylül 1891’de bir kez daha Avrupa Şampiyonası düzenlendi. 21 Temmuz 1891’de Belçika federasyonu kürek kulüplerinin uluslararası bir birliğinin kurulmasını önerdiği belirtilmektedir. O yıllarda dünya’da kürek çekmek bir standart haline gelmeye başladı (8). 25 Haziran 1892’de Adriyatik kulüplerinin tamamının yer aldığı Avusturya kongre temsilcisi Trieste Regatta Kulübü adına Giovanni Giorguli, Belçika temsilcisi Fédération Belge de Sociétés d’Aviron Hector Colard, Aimé Duhot, Fransa temsilcilerinden Dryver Strazburg Kürek Kulübü adına Kont R. Biscaretti, “Union des sociétés d’Aviron”, “Fédération des sociétés nautiques du Nord”, “Union des sociétés d’Aviron du Nord-Est” “Fédération du Sud-Est” “Union nautique du Sud-Est”, İtalya Temsilcisi Kont E. de Villanova ve L. Capuccio, İsviçre temsilcisi A. Séguin “Société nautique de Geneve” İtalya’nın Torino şehrinde toplanarak kürek sporu adına birlikte hareket etmek kararları aldılar. Birçok kulüp ve federasyon daha sonra ikili çalışmalarda bulundular. Bu olumlu birlikteliklerin neticesinde Uluslararası Spor Federasyonlarının ilki olan “Fédération Internationale des sociétés d’Aviron”un kurulmuştur (8). İlk Dünya Kürek Şampiyonası 1962’de İsviçre’nin Luzern kentinde düzenlendi. Başlangıçta her dört yılda bir düzenlenen şampiyona kısa sürede yıllık bir etkinliğe dönüştü. 2019 Dünya Kürek Şampiyonası, 80 ülkeden 1.200 sporcunun yarıştığı Avusturya’nın Linz-Ottensheim kentinde düzenlendi.

Kadınların tekne sınıfları 1974'ten itibaren Dünya Şampiyonası programına dâhil edildi ve 1985'ten itibaren her yıl hem erkekler hem de kadınlar için hafif kategoriler düzenlendi. 2018'de şampiyona programı cinsiyet eşitliğine kavuştuğu ifade edilmektedir (8).

Kürek, modern olimpiyatların ilk düzenlendiği 1896 yılında Atina Olimpiyatlarında yarışma olarak belirlenerek olimpiyat tarihine girmiştir. Ancak Pire şehrinde yapılacak olan yarışlar deniz ve hava koşulları nedeniyle iptal edilmiştir. 1900 yılında Paris'te yapılan olimpiyatlarda sorun yaşanmamış ve Kürek olimpik spor olarak görülmüştür. 1976 olimpiyat oyunlarında Kadın kürekçilerin yarıştığı ilk olimpiyat oyunları olarak tarihe geçmiştir. Para-kürek ise ilk olarak 2008'de Paralimpik Oyunları'nda ortaya çıkmıştır (8).

### KÜREKÇİNİN FİZYOLOJİSİ VE İHTİYAÇLARI

Kitabın ana düşüncesi, sağlıklı bir yaşam ve fiziksel aktivite için Kürek çekmenin değerli bir iş olduğudur. Kürek sporu ile hobi olarak uğraşmak için bile düzenli antrenmanlar gerekebilir. Kitabın bu bölümünde olimpik bir sporcunun fizyolojik gereksinimleri incelenmektedir. Ancak hobi ve düzenli fiziksel aktivite olarak tercih edilebilecek bir spor dalı olabileceği de zaman zaman vurgulanacaktır.

Literatürdeki kaynaklar genellikle elit olimpik bir sporcunun fiziksel olarak güçlü, uzun boylu ve kardiyovasküler açıdan çok dayanıklı olması gerektiğini belirtmektedir (9,10). Bu ihtiyaçlar doğrultusunda antrenörlerin öncelikli ve kolay ölçülebilen faktör olarak boy ile ilgilenmeleri günümüzdeki en önemli tercihler arasına girmiştir. Günümüzde laboratuvarlarda yapılan gen çalışmalarında ACE ve ACTN3 adı verilen bu genlere sahip sporcuların elit yetenekli olabileceği konuşulmaktadır. Ancak bu henüz tam ölçülebilen bir kavram değildir. ACE'nin kas enzimlerin düzenlediği ACTN3'ün ise sprint yeteneğine katkı sağladığı düşünülmektedir (9). Bu doğrultuda ticari olarak birçok ülkede çocuklarda sportif başarı geni olup olmadığını anlamak için testler yapılmaktadır. ABD Ulusal Sağlık Enstitüleri, 30 yıl önce insanların genlerini tanımlamak, dizilemek ve haritalamak için İnsan Genomu Projesi (HGP) adı verilen uluslararası bilimsel proje başlattı. Proje, 2003 yılında bittiğinde araştırmalar sonucunda insanların 20.500 farklı gene sahip olduğunu belirlediler. Bu genlerden bazılarının boy, ten rengi veya göz rengi gibi kalıtsal özellikleri kontrol ettiği belirlenmiştir. Genlerin farklı varyasyonlarına alel denilmektedir. Alellerin sayısının milyonlarca olduğu tahmin ediliyor ve kalıtsal olabildiği gibi bir mutasyon sonucunda da ortaya çıkabildiği belirtilmektedir.



Toplam 697 alelin boyu etkilediğine inanılıyor. Boydaki varyasyonun %90'ının genetikten kaynaklandığı düşünüldüğünde, kürekçilerin üç temel fiziksel özelliğinin en kalıtsal olanının boy olduğu söylenebilir (9). Anne baba kısa olup çocuk uzun olabileceği gibi, uzun anne babadan doğan farklı çocuklardaki boy farklılıkları da gözlenebilir. Bu yüzden boyu etkileyen genler farklılıkta gösterebilir. Kürek sporuna bakıldığında 1896 ile 1996 yılları arasında, hem erkekler hem de kadınlar için ortalama boy %5 arttı, erkekler 162,5 cm'den 171,3 cm'ye, kadınlar ise 151,5 cm'den 159,5 cm'ye çıktı. Çok sayıda gen varyantı nedeniyle, dünya genelindeki popülasyonlardaki ortalama boylar çok farklı olabilir ve bazı bölgelerde diğerlerinden daha belirgin değişiklikler görülmüştür. Kuzey Amerikalı kadınlar 155,6 cm'den 162,7 cm'ye çıkarken, Avrupalı ve Orta Asyalı kadınlar en büyük artışı 153,19 cm'den 164,1 cm'ye çıkardı (11). Yukarıda da bahsettiğimiz gibi bir döneme olimpiik sporcu yetiştirme konusunda damga vuran Demokratik Almanya Cumhuriyeti 1968-1983 yıllarında kürek sporuna da seçtiği ve yetiştirdiği sporcular ile damga vurmuştur (11).

*Şekil 1: Demokratik Almanya Cumhuriyeti'nin 1968-1983 arası Olimpiyat ve Dünya Kupasına katılan kürekçilerinin boy ve kilo durumları (11)*

Yarışmalar	Min Boy	Max Boy	Min Kilo	Max Kilo
1968 Meksika	182 cm	197 cm	78 kg	100 kg
1972 Münih	182 cm	197 cm	82 kg	95 kg
1976 Montreal	180 cm	198 cm	79 kg	103 kg
1980 Moskova	185 cm	198 cm	75 kg	103 kg
1983 Duisburg WCup	185 cm	198 cm	75 kg	96 kg

Antropometri son birkaç on yıldır elit rekabetçi kürek çekmede önemli bir faktör olmuştur. Başarılı kürekçiler nispeten uzun boyludurlar - bu, uzun çalışma mesafelerinde optimum kaldıraç için bir ön koşuldur, çünkü fiziksel çalışma mesafe ile kuvvetin çarpımıdır - ve genellikle boyları ve büyük kas kütleleri nedeniyle nispeten ağırdırlar (18). Fiziksel boyutların ve antropometrik özelliklerin genç kürekçilerde kariyer başarısını tahmin etmede yararlı olduğunu belirtmekte fayda var. Erkekler için 190 cm ile 196 cm veya kadınlar için 178 cm ile 184 cm vücut boyları ve sırasıyla 84 kg ile 93 kg veya 68 kg ile 73 kg vücut kütlesi bu grup için normatif değerler olarak önerilmiştir (19).

Sonuç olarak fiziksel üstünlüğün kürek performansına doğrudan bir etkisi olmadığı ancak fizyolojik ihtiyaçları karşılayabilecek bir elit sporcu

bedeninin standartlarının olduğu söylenebilir. Ancak elit sporcuların uzun olmalarının yanında hafif olmaları da gerektiği yönünde düşünceler de bulunmaktadır. Genetik faktörler ve boyut elbetteki önemli unsurlardan biridir. Ancak antrenman bilimi gerekli fizyolojik ihtiyaçları karşılayacak bir metabolizmanın içinde bulunduğu bedenle fazla ilgilenmez. Kürekte önemli olan üretilen enerji ve çalışan kasların yapısıdır. Kürek sporunun en önemli fizyolojik ihtiyaçlarından biri de Sinir Sistemidir. Çalışan kasların beyin ile uyumu ve tekrarlayan hareketler performansı belirleyen temel unsurlardan biridir. Su üzerindeki kürekçilerin aralarındaki fiziksel ve zihinsel bağ duygusu, başarılı takım çalışmasına benzer. Kürek çekme fiziksel rekabetle birlikte tükenmeden devam edebilme gücü gerektiren sınırların son seviyede zorlandığı bir spordur (12).

Kürek fizyolojik açıdan da sporcularını zorlayan bir spor dalıdır. Her ne kadar çağdaş ve teknolojik tekneler ve kürekler yapılırsa da güç ve devamlılık fizyolojik açıdan kürek sporu için önemli kavramlar olarak varlığını devam ettirmektedir. Bugün en hızlı kürekçilerin 2 km mesafeyi 5.18-5.07 gibi derecelerle geçebilmesi için kürekçilerin tempodaki vuruş başına yaklaşık 45 kgf (450 N) kuvvet üretirler (13). Çalışmalarda kürekçilerin 90 kgf (900 N) kuvvet üretebildikleri de belirtilmektedir (14). Tüm vücudun dayanıklılığını kapsayan bu aktivitelere yanıt verebilecek kürekçinin dayanıklılık antrenmanlarına cevap verebilecek kuvvetli bir kardiyovasküler sistemi olması gerekmektedir. Kuvvet üretebilmek ve devamlılık gibi kombinasyonlar, elit kürekçilerin fizyolojik ihtiyaçlarını belirleyen temel motorik özelliklerin başında gelirler (15).

### **Kürekçinin Kardiyovasküler Sistemi**

Dinamik egzersizlerin (kürek, koşma, bisiklet vb) tümünde **kardiyovasküler** metabolizma zorlanır. Kaslar için sürekli çalışma durumu, artan iş oranları ve aktiviteyi sürdürebilmek için gerekli oksijen tüketimine yanıt olarak, kalp hızı (HR) maksimum değerlere doğru kademeli olarak artar. Bu artış kalbi ve bağlı olan tüm sistemleri zorlar. Bu nedenle kürekçinin kalbi ve bağlı sistemler gelişmek zorundadır. Kürek sporcularının performansını etkileyen kardiyovasküler sistemde aerobik kapasitenin öneminden bahsedilir. Yarış süresi, toplam enerji dönüşümüne yüksek bir aerobik katkı gerektirir. Aerobik katkı, oksijen gerektiren bir metabolik yola bağlıdır. Yarış gibi yüksek yoğunluklu egzersizler sırasında karbonhidratlar bu metabolik yolun ana enerji kaynağı olarak bilinirler. Ancak daha düşük yoğunluklu antrenmanlarda yağ da önemli bir enerji kaynağıdır. Toplam aerobik kapasite, bir sporcunun dakikada çıkarabileceği oksijen hacmini belirler ve aerobik enerji üretim kapasitesinin bir ölçüsüdür. Ana değişkence maksimum oksijen

alımı veya MaxVO<sub>2</sub> denilir ve kürekçilerde genellikle çok yüksektir (16-17). MaxVO<sub>2</sub> antrenmanla geliştirilebilen ve çabuk kaybedilen bir değer olsa da sporcunun dayanıklılığı konusunda önemli bir parametredir.

Antrenman yapan ve kariyerli bir kürekçinin kardiyovasküler sistemi diğer insanlara göre gelişmiş ve kalbi diğerlerinden daha büyümüş olabilir. Bunların hepsi daha güçlü bir kardiyak vuruş yapabilmek için gelişmiştir (20). Kürekçilerin yüksek kardiyak vuruş hacimlerini kolaylaştıran işlevsel ve morfolojik adaptasyonlar çeşitli mekanizmalar aracılığıyla sağlanır. Bunlardan biri, bacakların büyük ve senkronize çalışan kaslarının kalbin çok altında olmadığı oturma pozisyonudur. Bu pozisyon kürekçinin fizyolojisini zorlar ve kanın yer çekimi kuvvetine karşı daha kısa bir mesafede dolaştırılmasına neden olur (21). Dahası, kürekçilerin toplam kan hacmi çok yüksektir (22). Bu özelliklerin her ikisi de, yüksek kardiyak ön yükün miyokardın fibriler gerilmesine yol açtığı ve bunun da ön gerilme olmadan olduğundan daha yüksek bir atım hacmine izin verdiği Frank-Starling mekanizması aracılığıyla vuruş hacmindeki artışı destekler (23). Seçkin kürekçilerin yüksek kan hacmi kısmen kürekçilerin yüksek vücut kütlelerinin erkeklerde yaklaşık 93,0 kg veya kadınlarda 73,5 kg olduğu belirtilmektedir (24) bu durumun kanın sıvı kısmının genişlemesinin bir sonucu olduğu düşünülmektedir. (22). Plazma hacmindeki artış, dayanıklılık sporcularında da görülür ve bu kişilerde sıklıkla eğitimli kişilere kıyasla daha düşük hemoglobin konsantrasyonuna (yani litre başına gram cinsinden kan hacmi başına hemoglobin miktarı) yol açar. Bu dikkat çekicidir çünkü hemoglobin kandaki oksijenin çoğunu taşır ve bu nedenle aerobik metabolizma için gereklidir.

2.000 m kürek yarışının başlangıcında, tekneyi hızlandırmak için gereken enerji çok yüksektir. Kürekçinin nabızı hızla artar, nefes alışverişi hızlanır, vücut aşırı zorlanır. Talep, nispeten yavaş aerobik metabolizmanın şu anda üretebileceğinden daha fazladır. Yarışın bu en erken aşamasında, sözde anaerobik laktik metabolizma, esas olarak kaslardaki ATP ve Kreatin Fosfat depolarından elde edilen en yüksek enerji yüzdesini üretir. Aerobik sistemden enerji sağlanmasındaki zamanında “gecikmenin” etkili bir ısınma ile azaltılabileceğini belirtmekte fayda vardır, ancak bu alanda doğru yönergeler sağlamak için yeterli kanıt yoktur (25). Yarıştan birkaç saniye sonra, anaerobik laktik metabolizma, yüksek talebi sürdürmek için giderek daha fazla enerji sağlar ve laktat üretilir. Laktat kanda birikir ve aerobik metabolizmanın kan-laktat konsantrasyonunu okside ederek ve yakıt olarak kullanarak makul sınırlar içinde tuttuğu unutulmamalıdır. Anaerobik laktik sistem, 2.000 m kürek yarış sırasında gereken enerjinin yalnızca nispeten küçük bir miktarını sağlasa da, çok yüksek enerji akış hızını kolaylaştırmak esastır. Bu metabolik yolla ilişkili yüksek kan laktat konsantrasyonları,

anaerobik katkının seviyesi hakkında bilgi sağlama amacıyla onlarca yıldır kullanılmaktadır. Ancak, belirli bir laktat konsantrasyonu yalnızca üretiminin değil, aynı zamanda oksidasyonunun veya tüketiminin de sonucudur ve bu nedenle yarış sonrası veya antrenman kan laktat konsantrasyonları anaerobik katkının çok sınırlı bir nicel ölçüsüdür. Bununla birlikte, yarış sonrası kan laktat konsantrasyonlarının 23 mmol/L veya daha fazla olması ve pH değerlerinin 6,74 kadar düşük olduğu aşırı asidoz, anaerobik laktik metabolizmanın elit kürekçilerdeki kardiyovasküler yapı hakkında önemli bilgiler vermektedir (26). Kürekçi yarışların ve antrenmanlarda yaptığı fiziksel aktiviteler sonucunda, tüm vücudu çalıştırdığı için gelişmiş bir kardiyovasküler sisteme ihtiyaç duymaktadır. Kürekçinin hedeflenen metabolik yoğunlukta (Laktat  $\sim 3 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ ) bir mesafe denemesini tamamlaması gerektiğinde, rekabetçi antrenman programları göz önünde bulundurularak genellikle uzun süreli bir kürek egzersiz seansı (12 km) reçete edildiği ifade edilmektedir (28,29). Ancak sporcunun dış ortama göre harcadığı enerji ve gösterdiği değişkenliklerde literatürde incelenmektedir (30,31).

Sonuç olarak başarılı ve elit kürekçilerin kardiyovasküler sistemlerinin gelişmiş olduğu, yüksek aerobik kapasiteye sahip, oldukça eğitilmiş dayanıklılık sporcular olduğu belirtilmektedir. Aerobik metabolizmaya iyi adapte olmuş büyük bir kas kütesine, yüksek kardiyak çıkıya, genişlemiş kan hacmine ve yüksek oksijen taşıma kapasitesine sahiptirler. Kürekçilerin yarış esnasında enerji talebi maksimuma yakındır ve tüm metabolik yolları zorladıkları görülmektedir. Bu nedenle anaerobik metabolizma da hızlı yarışmak için gereklidir. Metabolik yolların yüzdelik katkısı yarış boyunca değişir, ancak her metabolik yol kürekçinin yarış boyunca ihtiyacı olan enerji için farklı derecelerde gereklidir ve aktiftir.

### **Kürekçinin Metabolizması**

Egzersiz metabolizması, vücuda alınan potansiyel enerjinin kimyasal reaksiyonlar yoluyla fiziksel enerjiye dönüştürülme sürecini tanımlar. Enerji sağlayan besinler dokularda ve kanda bulunan karbonhidratlar, yağ ve proteindir. Herhangi bir fiziksel aktivite sırasında, enerji talebinin çoğu iskelet kasının kasılmasından gelir. Kürek yarışları sırasında enerji kullanımının son derece yüksek olduğu ve düşük yoğunluklu antrenman sırasında bile nispeten yüksek olduğu kürek için kesinlikle geçerlidir(27). Su, proteinler ve elektrolitler, düzgün metabolik işleyiş için vazgeçilmezdir. Proteinler, hücre yapısının temelini oluşturan (örn. zarlar) ve biyokatalizörler (örn. enzimler) olarak hareket eden karmaşık moleküllerdir. Su ve çözünmüş elektrolitler, hücre zarları arasında ozmoz ve aktif taşıma yoluyla bir bağlantının mümkün olduğu hücresel ve hücre dışı ortamları şekillendirir. Ancak, kas kasılmasından

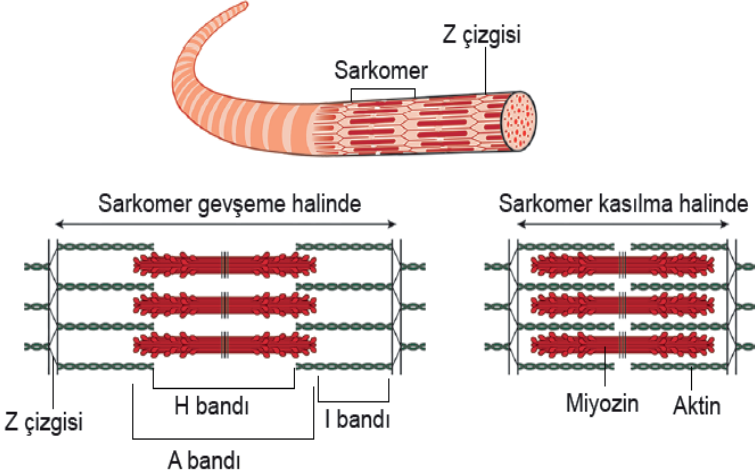
bahsettiğimizde, kaçınılmaz olarak herhangi bir kas kasılmasının evrensel yakıtı olan adenozin trifosfat (ATP) molekülüyle karşılaşacağız. Adenozin trifosfat, adenozin difosfata (ADP) veya adenozin monofosfata (AMP) parçalanabilen üç fosforil grubu içeren enerji açısından zengin bir moleküldür. ATP'nin parçalanması, kas kasılması için kullanılan enerjiyi serbest bırakır ve artık enerji seviyesinin daha düşük olmasına neden olur. Karşılığında, ADP ve AMP ATP'ye yeniden sentezlenebilir. ATP (yeniden)sentezi için farklı yollar vardır ve bu yollar aerobik ve anaerobik metabolizma arasında farklılık gösterir. Ancak, hangi metabolik yoldan sağlanırsa sağlansın kas kasılması için yakıt her zaman ATP'dir, Kürekçinin metabolizmasını aktif hale getiren, vücuttaki anabolik, katabolik ve endergonik reaksiyonlar yoluyla üretilen toplam enerjidir (32). Üç metabolik yol vardır: ATP-PC, laktik asit ve aerobik yollar. ATP-PC yolu, egzersizin ilk 10-30 saniyesinde kaslara enerji iletir ve patlayıcı hareketle ilişkilidir; laktik asit yolu, egzersiz seansının 30. saniyesinden yaklaşık iki dakikaya kadar kullanılır; aerobik yol, iki dakikadan uzun süren çabalar sırasında baskın hale gelir. Hedeflenen bir metabolik kondisyon programı, belirli bir sporda kullanılan çabaları yansıtabilir. Bir kondisyon programı, gerçek yarışmayı taklit eden çalışma ve dinlenme aralıklarıyla aynı metabolik yolu yansıtacak şekilde tasarlanabilir. Metabolizmanın kürek çekmeye uyum sağlaması için çalışma-dinlenme oranındaki azalmalar antrenmana uyum sağladıkça gerçekleşebilir.

### Kürekçinin Kas Dokusu

Kas kütlesi, sporcunun anatomik olarak homojen en büyük bileşenidir. Kadın ve erkek kürekçilerde cinsiyete bağlı olarak farklılıklar göstermektedir. Kas kütlesi doğum kütesinin %21'ini oluşturur, yetişkinlerde yaklaşık %42'sine ulaşır ve daha sonra yaşlılarda %27'ye düşer (33). İnsanlarda, kas kütlesi mekanik kuvvet ve güç üretebilen yaklaşık 640 kastan oluşur. Sonuç olarak, karmaşık bir kas-iskelet ve tendon sistemi aracılığıyla çalışan kaslar, vücut pozisyonunu ve dengesini korumak, nefes alma, hareket etme gibi birçok eylemi gerçekleştirir. Farklı seviyelerdeki kürekçilere ait vücut kompozisyonu ölçümleri, fizyolojik ve klinik öneme sahip bir dizi yararlı bilgi sağlar. Özellikle kas kütlesi ve vücut yağının seviyeleri sporcunun fizyolojik gereksinimlerini belirleme de önemli parametrelerdir. Kaslar yapısal olarak bakıldığında kas demetlerinden oluşur. Bu demetlerin her biri çekirdekli kas liflerinden oluşmaktadır. Kas liflerinin içerisinde miyofibriller bulunmaktadır. Bu miyofibriller ise miyofilament ismi verilen parçalardan oluşmaktadır. Araştırmalar miyofilamenti iki gruba ayırmıştır. Mikroskop altında bakıldığında kalın görünen iplikler miyozin, ince görünen ipliklere aktin olarak tanımlanmaktadır. Miyozinlerde ATP adı verilen enzim bulunur.

Aktini yakaladığında sistematik olarak ATP parçalanır. Aktinler, troponin proteinlerinin yan yana ve belirli aralıklarla bağlı dizilmiştir. Kas kasılmalarında veya uzamasında rol oynarlar. Tropomiyozin proteinleri içerirler. troponin-tropomiyozin kompleksi kasın uzamasında (gevşemesinde) ortaya çıkar. Aktinlerin bağlı oldukları zara Z Çizgisi adı verilmiştir. Mikroskop altında incelendiğinde Z çizgilerinin arasında aktin ipliklerinden başka bir şey görülmemektedir. Bu alanada I Bandı ismi verilir. Miyozin ipliklerinin bulunduğu alana da A Bandı ismi verilmektedir. A bandı olarak tanımlanan alanın tam ortasına denk gelen alanda miyozin iplikleri görülmekle beraber bu alanda H Bandı olarak tanımlanır. İki Z çizgisi arasında kalan kasın kasılma birimine sarkomer adı verilir (Huxley, 1974). Kayan filament modeline göre kas kasılması sırasında sarkomerde, aktin ipliklerinin miyozin iplikleri yönünde hareket ettiği belirtilmektedir. Kasılma fiziksel bir durum olduğu kadar kimyasal ve mekaniktir. Kasılma prensibi “ya hep ya hiç” prensibi ile çalışır. Eşik değer durumunda veya daha üstünde bir uyarı ile sıralı olan iki Z çizgisi ve aktin iplikleri birbirine yaklaşır. Bu durumda, I bandının daraldığı görülür ve H Bandı kaybolur. Bu durumda sarkomerin boyu kısalmır. Mevcut kasın boyu kusalmaya başlarken eni büyür ve hacmi değişmez (34).

Şekil 2: Huxley 1974 kayan filamentler modeli (35)



İşlem, kürek çekmede küreğin kurtarmadan yakalamaya geçmesine benzer. Yakalamada, kürek itici güce izin veren bir açıya sahiptir ve kürekçi enerji açısından zengindir ve gergindir. Benzer şekilde, miyozin başı kurtarma (veya bitiş) pozisyonundan ( $45^\circ$ ) yakalama pozisyonuna ( $90^\circ$ ) geçer.  $90^\circ$  pozisyonunda, miyozin başı bir aktin filamentine bağlanır (sözde

çapraz bağlanma). Tahrik fazı sırasında, miyozin başının sallanması, miyozin başı kurtarma (veya bitiş) pozisyonuna (yani enerji açısından düşük  $45^\circ$  pozisyonuna) ulaşana kadar aktin filamentini hareket ettirir.

Bu kayma  $90^\circ$  ila  $45^\circ$  arasında kas filamentleri boyunca çeşitli miyozin başlarının fazı sarkomerin kısalmasına neden olur ve nihayetinde kas kasılmasına yol açar. Ancak, bu moleküler tahrik fazının sonunda, miyozin hala aktin filamentine bağlıdır ve bağlantıyı serbest bırakmak için enerji gerekir. Bu karmaşık sürecin birkaç miyozin başında aynı anda ve dönüşümlü bir sırayla gerçekleştiği göz önüne alınırsa, bağlantının aynı anda başka bir yerde devam ettiği öngörülebilir. Bu dönüşümlü sıra, kas lifindeki gerginliği korur ve filamentlerin geri kaymasını önler (9). Bu tahrik için motor bazen ATP ile beslenen bir moleküler motor olarak adlandırılır. Bu motor, merkezi sinir sisteminden (yani beyin ve omurilikten) gelen nöronal uyarım olmadan çalışmaz; burada eferent motor nöronlar çeşitli geri bildirim döngülerine yanıt olarak kas kasılmasını başlatır. Bu kas kasılmalarında ATP'nin rolünü vurgulamak için, kas kasılması sırasındaki rolüne çok kısa bir göz atacağız.  $45^\circ$  pozisyonunda miyozin başlarına bağlı olan ATP, ATPaz aktivitesinin bir sonucu olarak hidrolize edilir ve ADP ve bir fosfat iyonuna (Pi, bkz. denklem 11.1) parçalanır. ATPaz, miyozinin başında bulunan bir enzimdir. ATP bu enzime bağlandığında, enerji açığa çıkarır ve miyozin başını enerji açısından zengin  $90^\circ$  (“yakalama”) pozisyonuna getirir. Serbest bağlantı noktaları nedeniyle, miyozin başı artık  $90^\circ$  pozisyonundaki aktin filamentine bağlanacak ve ATP parçalanmasından kalan fosforil grubunu (yani Pi) serbest bırakacaktır. Fosfat iyonunun serbest bırakılması, miyozin başının “sürüşünü” veya gevşemiş (bitiş)  $45^\circ$  pozisyonuna aktif bir şekilde geri dönmesini sağlar. Şimdi, yeniden sentezlenen ATP (eğer varsa) miyozin kafasına bağlanacak ve bu da aktinden miyozin salınımını başlatacaktır. Eğer kalsiyum iyonu ( $Ca^{2+}$ ) konsantrasyonu devam eden sinirsel aktivasyon nedeniyle yüksekse, süreç tekrar edecektir. ATP kas kasılması için enerji sağlar, ancak depolar çok sınırlı olduğundan, devam eden fiziksel aktivite için enerji sağlamak üzere yeniden sentezlenmesi gerekir. Gerekli enerji akış hızına, toplam enerji talebine ve substrat bulunabilirliğine bağlı olarak, farklı yollar metabolizmaya belirli bir yüzdeye katkıda bulunur (9).

Kürekçiler için farklı metabolik yollar tek bir enerji sisteminin parçasıdır ve egzersizin yoğunluğuna ve süresine bağlı olarak farklı yüzdelerde kürekçinin metabolizmasına katkıda bulunur. Bir kürek yarışının başlangıcında, depolanan ATP kullanılır, ardından PCr sistemi ATP konsantrasyonunda önemli bir düşüşü önlemek için hemen hemen anında etkinleşir. Yarışın 6. saniyesinde glikolitik yol enerjinin yaklaşık %50'sini sağlar ve kan laktat konsantrasyonu artar. Şimdiye kadar geçen süre, aerobik metabolizmanın

oksidatif olmayan metabolizmadan kaynaklanan glikojen, glikoz ve laktatı oksitleyerek önemli ve baskın miktarda enerji sağlaması için yeterlidir.

Bununla birlikte, oksidatif olmayan metabolizmanın katkısı, MaxVO<sub>2</sub>'nin %90'ının üzerindeki yüksek yoğunluk alanında yarışmak için vazgeçilmezdir. Lipitlerin katkısı, yüksek yoğunluk açısından önemsizdir. Yarışın son sprintine gelindiğinde, yüksek aerobik enerji tedariki, başarılı sporcuların nispeten yüksek miktarda laktat oksitlemesine, karbonhidrat tasarrufu yapmasına ve hücresel homeostazı tolere edilebilir sınırlar içinde tutmasına olanak sağlamıştır. Bu ön koşullarla, anaerobik enerji tedarikinin oranında daha fazla artış mümkün olur. Buna karşılık, yüksek aerobik kapasite olmadan yüksek anaerobik kapasite, bir kürekçinin yarışın son sprintine umut verici bir konumda ulaşmasına izin vermeyecektir (9).

### **Kürekçinin Güç, Hız, Kuvvet Kondisyonu**

Kürek sporcuları diğer sporcularla kıyaslandığında farklı özelliklere sahiptirler. Orta mesafe sporcular ile karşılaştırıldıklarında mesafe etkinliği olarak kabul edilebilecek bir yarışmada yarışan kürekçiler genellikle diğer dayanıklılık sporcularından daha uzun boylu ve kilo olarak daha ağır oldukları görülmektedir. Kürekçiler, diğer orta mesafe sporcularına kıyasla çok daha fazla güç geliştirir ve ifade ederler. Dakikada 90+ devirde pedal çeviren bisikletçiler, dakikada 60+ adım atan koşucular ve dakikada yaklaşık 70 vuruş yapan yüzücülerle karşılaştırıldığında, yarış temposunda performans gösteren kürekçilerin çoğu yalnızca 30'ların üstü veya 40'ların altındaki bir vuruş hızına ulaşacaktır. Diğer dayanıklılık sporu sporcularına kıyasla, kürekçilerde güç, hız bileşeninden daha fazla güç bileşeni gerektirdiği belirtilmektedir (9).

Güç, kuvvet ve hızın ortaya çıkardığı bir değerdir. Bu üçleme kürek çekmede başarı için kritik parametrelerdir. Antrenörler mürettebat seçerken daha güçlü kürekçileri tercih edebilirler. Seçilme olasılığı daha yüksektir (36). Destekler nitelikte kürek ile ilgili yapılan ilk bilimsel çalışmalarda Maksimum izometrik kürek gücünün uluslararası kürekçilerde hem ulusal hem de kulüp kürekçilerinden önemli ölçüde daha yüksek olduğu belirtilmiştir (37). Benzer boy ve yaştaki Hollandalı Olimpiyat, ulusal ve kulüp ağır sıklet kürekçilerini kullanan araştırmacılar, izometrik kürek simülasyonunda uluslararası kürekçilerin ortalama 1.999 N kuvvet (92,6 lb), ulusal kürekçilerin 1.793 N (83 lb) ve kulüp kürekçilerinin 1.587 N (73,5 lb) ürettiğini bulmuştur. Aynı sporcu grupları üzerinde izometrik kol çekme, sırt ekstansiyonu, gövde fleksiyonu ve bacak ekstansiyonu gibi diğer spesifik olmayan kürek testlerini kullanarak, kürekçinin yarışma seviyesi ne kadar yüksekse, tüm testlerdeki



gücün o kadar fazla olduğu bulunduğu belirtilmektedir. Çalışmada ayrıca, güç-ağırlık oranında da bir artış olduğu da ifade edilmektedir(9).

Güçteki artışların kürekçiler için olumlu yönde bir gelişme olduğu söylenebilir. Bu artış maksimum güçlerinin %40'ını kullanarak daha hızlı bir hızda kürek çekmelerine veya maksimum güçlerinin daha düşük bir yüzdesiyle kürek çekmelerine olanak tanır; bu da yarış sırasında daha az yorgunlukla sonuçlanır. Yarışın başlangıcı, kürekçinin tekneyi sıfır hızdan yarış hızına olabildiğince çabuk çıkarması gerektiği zaman, güç seviyelerinden en çok etkilenir. Bir yarış sırasında üretilen en yüksek kuvvetler ilk vuruşta meydana gelir ve erkekler için 1.352 N ve kadınlar için 1.019 N olarak ölçüldüğü belirtilmektedir (38). Başka bir çalışma da erkekler tek kürek yarışının ilk 10 saniyesinde üretilen kuvvetler 1.000 ila 1.500 N arasında olduğu belirtilmiştir (39). Güç, en yüksek kürek çekme gücünü artırarak kürek çekme performansını da geliştirebilir (9). 30 saniyelik bir kürek Wingate testindeki en yüksek gücün 2.000 m kürek ergometresi performansının en iyi göstergesi olduğunu ve 2.000 m kürek çekme süresindeki değişimin %75,7'sini oluşturduğu belirtilmektedir (9). Uluslararası kürekçiler üzerinde yapılan çalışmada da bir kürek ergometresinde beş maksimum vuruş sırasında üretilen maksimum güç ve kuvvetin 2.000 m ergometresi performansı ile yüksek oranda ilişkili olduğu belirtilmektedir (40). Güç hız ve kuvvet parametrelerinin sonuçları kürekçinin kuvvet antrenmanı sonucu ortaya çıkan sonuçlarıdır. Güç antrenmanı birçok vücut sisteminde adaptasyonlara neden olabileceği de, sinirsel ve kassal adaptasyonlar kürekçiler için birincil ilgi alanıdır. Kaslar, demetler halinde bir araya getirilmiş ayrı liflerden oluşurken nöromusküler sistemin işlevsel birimi, ayrı liflerden ve bunları birbirine bağlayan motor sinirden oluşan motor ünitesidir.

Tüm hareketlerimiz, genellikle en küçük motor ünitelerinin önce devreye girdiği ve daha büyük motor ünitelerinin beyinden gelen sinyalin yoğunluğu arttıkça aktive edildiği Eğitimsiz kişiler veya kuvvet antrenmanına alışkın olmayanlar genellikle tüm motor ünitelerini tam olarak aktive edemezler (41). Güç antrenmanının ilk 4 ila 6 haftasında görülen güç artışları çoğunlukla sinirsel adaptasyonların sonucu olduğu belirtilmektedir. Bu adaptasyonlar genellikle daha fazla motor ünitesinin devreye girmesi, motor ünitelerinin daha sık aktive olması ve motor ünitelerinin ateşleme düzenlerinin daha fazla senkronizasyonu yoluyla motor ünitesi aktivasyonunun iyileştirilmesinden oluşur (42). Sinir sistemi adaptasyonları bir kürekçinin sahip olduğu tüm kasları kullanmasına izin verir, ancak adaptasyonlar bir şekilde geçicidir, nispeten kısa sürelerde gelişirler. Kas Boyutu ve Kürek Çekme arasındaki ilişki bilim insanlarının her zaman merak konusu olmuştur. Bu kadar güç kuvvet ve hızın olduğu bir yerde kasın önemi ve yapısı da çok önemli görülmektedir.

Kürek çekme için bir kuvvet antrenmanı programının hedefleri performansı iyileştirmek ve yaralanmayı önlemektir. Kürek çekme üzerine yapılan son araştırmalar, kuvvet antrenmanının bir kürek çekme programında oynadığı çok önemli bir rolü olduğunu göstermektedir. 6.000 m kürek çekme performansında uluslararası erkek ağır sıkllet kürekçilerinde kol çevresi, göğüs çevresi ve gluteal uyluk çevresi ile aralarında önemli korelasyonlar olduğu belirtilmektedir (9). Kas kütleli yalnızca genel kürek performansı ile ilişkili değildir, aynı zamanda vuruşun çeşitli evrelerindeki güç çıkıtısıyla da ilişkilidir. MRI teknolojisini kullanılarak quadriseps kasındaki kas kütleli ile bacak tahrik gücü ve hamstringlerdeki kaslar ile alt sırt ve gövde salınım gücü arasında önemli korelasyonlar bulunduğu belirtilmektedir (43). Ulusal şampiyonalarda yarışan Avustralyalı hafif sıklletler üzerinde yapılan bir çalışmada su üstündeki sürelerin, yarışmacılar arasındaki kas kütleli farkının kg'ı başına 10,2 saniye daha hızlı olduğunu buldular (44). Bu hafif sıkllet antrenman programlarında uygun kilo yönetiminin ve güç antrenmanının önemini vurgulamaktadır. Hafif sıkllet sporcularının uzun vadeli gelişimi ve seçimi için çıkarımları vardır. Hafif sıkllet kürekçisi olmak için kilo vermeleri gereken, daha küçük kas kütleli sahip çok uzun boylu, zayıf sporcular, güç ve performanslarını geliştirmek için kas kütleli kazanmayı göze alamadıkları zaman gelişim gösterme sürecinde sıkıntı yaşayabilirler. Sonuç olarak Kas ve Kuvvet ilişkisi kürekçi gelişiminde önemli bir rol oynadığı belirtilmektedir (9).

Sonuç olarak, güç ve kas kütleli gelişimi daha fazla önem kazanır. Kürek zindeliğini geliştirmek için gereken yüksek hacimli aerobik antrenmanlar, yalnızca güç antrenmanı yapmaya kıyasla güç ve kas kütleli gelişiminin azalmasına neden olur. Güç gelişiminin bir öncelik olabileceği yıl dönemlerini dikkatlice planlamak ve güç ve kas kütleli gelişimini destekleyen bir toparlanma süresi ve beslenme planına sahip olmak, eş zamanlı antrenmanın güç gelişimi üzerindeki olumsuz etkilerini azaltacaktır.

### **Kürekçinin performansını etkileyen dış faktörler**

Kürek sporunun bir güzelliği, ergometreler bir yana, dünyanın birçok bölgesinde gerçekteşen bir açık hava sporu olmaya devam etmesidir. Açık hava sporlarının bir parçası, sporcuları zorlayan geniş bir çevresel koşul çeşitliliğidir ve antrenman ve yarış günü performansını optimize etme konusunda kürekçiyi zorlayabilir. Bu çevresel stres faktörleri arasında sıcaklık, rüzgar, nem ve güneş yer alabilir. Artan kentleşme ve daha büyük metropollerde uluslararası yarışmaların yoğunlaşması sonucu oluşan kirlilik, modern sporcular için başka bir zorluk oluşturmaktadır. Ne yazık ki, önümüzdeki on yıllarda iklim değişikliği, termal uç noktalardan ve kirlilikten

kaynaklanan zorlukları hem genel sağlık hem de atletik kapasite açısından artıracaktır. Son olarak, yükseklikteki yarışmalar nispeten seyrek olsa da, teknolojiadaki ilerlemeler yükseklik veya hipoksik antrenmanı hem elit hem de amatör sporcular için giderek daha erişilebilir ve popüler hale getirmiştir.

Kürekçi için ısı dengesi çok önemli bir parametredir. Isı depolaması, vücut içindeki ısı üretiminin ve vücut ile çevre arasındaki ısı alışverişinin dinamik bir fonksiyonudur. Isı depolamasının pozitif olduğu durumlarda, net bir ısı kazanımı olur ve sonunda vücut sıcaklığı yükselir; örneğin, egzersiz ve ılıman veya sıcak bir ortamın birleşimi genellikle bir buz yeleğinin soğutma kapasitesini aşar ve ısı depolaması pozitif kalır, ancak buz yeleği kullanılmadığında olduğundan daha düşük bir değerde kalır. Buna karşılık, ısı depolaması negatifse, çevreye olan ısı kaybı, dinlenme veya egzersiz sırasında üretilen ısı miktarından daha fazladır ve vücut sıcaklığı sonunda azalır. Bu, vücudun soğumasını önlemek için daha yüksek egzersiz yoğunluğu veya ek giysi gerekebileceği soğuk kış günlerinde antrenman yaparken görülebilir. Spor alanlarında ısının yüksek olması ile ilgili laboratuvar ve spor alanında yapılan farklı performans analizleri neticesinde, insan egzersiz kapasitesinin sıcakta azaldığı belirtilmektedir (45,46). Isı stresinden kaynaklanan fizyolojik bozulma, kan hacminin azalmasına rağmen yeterli kan basıncının korunması veya aktif kaslar ile cilt arasında termoregülasyon için kan akışı için rekabetin artması gibi sistemik kardiyovasküler sorunlar ile birlikte sinir sistemini ve beyin faaliyetlerini de olumsuz etkilediği belirtilmektedir (9). Ayrıca bu tür bir nörolojik ısı baskısının kürekçiyi psikolojik açıdan da etkileyebilir veya performansını olumsuz yönde bozabilir.

Egzersiz düzenlemesinin bu psiko-fizyolojik paradigmasında, ısı stresinden kaynaklanan ek rahatsızlık, beyne normalden daha yüksek bir ısı depolama oranı ve eforla oluşan ısı hastalığı riskinin daha yüksek olduğu yönünde bir sinyal görevi görür. Bunu telafi etmek için, beynin aşırı ısı depolama, ısı hastalığı ve felaketle sonuçlanan çöküş riskini azaltmak için daha fazla çalışmaya istekliliğini azalttığı öne sürülmektedir (9). Bisiklet ile ilgili yapılan bir çalışmada 20 km ila 40 km'lik bir bisiklet deneme süresi temposu için güç çıkışını ayarlama görevi verilmiştir. Önemli bir çekirdek sıcaklığı artışından önce bile bisikletçilerin denemenin başlarında gönüllü güç çıkışındaki düşüş oranı, daha sıcak (35 °C) ortamlarda daha soğuk (15 ve 25 °C) ortamlara kıyasla daha yüksek olduğu belirtilmiştir (47). Psiko-fizyolojik düzenlemenin bir başka çeşidi, yorgunluğun algılanan çaba ile motivasyon arasındaki dinamik bir denge olduğunu ve ısı stresi ile termal rahatsızlığın hem algılanan çabayı artırabileceğini hem de motivasyonu azaltabileceğini savunur(9). Hiperterminin fizyolojik işlevi ve egzersiz kapasitesini açıkça bozduğu göz önüne alındığında, sporcular için asıl soru, ortam sıcaklığı

mı yoksa gerçek vücut sıcaklığı mı olduğu, ne kadar sıcaklığın çok sıcak olduğudur. Bu soruyu cevaplamak zordur çünkü vücut sıcaklığındaki hafif veya hatta önemli bir artış, özellikle formda veya elit sporcularda, egzersiz sırasında her zaman sorunların bir göstergesi değildir. Ultramaratoncular, çekirdek sıcaklıklarında sadece küçük artışlarla ılımlı ortam sıcaklıklarında saatlerce maksimum kapasitede egzersiz yapabilirler ve bu da yüksek metabolik ısı üretimi koşullarında bile güçlü bir termoregülasyon yeteneğine sahip olduklarını gösterir. Aynı zamanda, bazı dayanıklılık sporcuları, büyük sorunlar yaşamadan bir maraton veya triatlon boyunca 40 °C'nin üzerinde yüksek çekirdek sıcaklıklarını koruyabilirler. Tersine, eforla oluşan ısı rahatsızlıkları sıcak ve nemli koşullarda en sık meydana gelse de, bu tür sorunlar yoğun veya uzun süreli egzersizin olduğu serin koşullarda bile meydana gelebilir (9). Tepkilerdeki bu kadar geniş aralık, ısı stresine verilen tepkideki yüksek bireysel değişkenliği vurgular ve bu da antrenörlerin ve spor bilimcilerinin eğitim programlarını kişiselleştirmesini, sporcuları ısı hastalığından korumasını veya performans sonuçlarını tahmin etmesini çok zorlaştırır (9). Isı stresi kürekçinin dayanıklılık kapasitesini ve performansını açıkça azaltsa da, güç ve kuvvet çabaları üzerindeki etkisi farklı olabilir.

Burada, çekirdek sıcaklığı ile lokal kas sıcaklığı arasında net bir ayırım yapılması gerektiği belirtilmektedir. Yüksek sıcaklıklar, kasın merkezi sinirsel aktivasyonunda bir azalma da dahil olmak üzere performansta sistemik azalmalara neden olabileceği de, lokal kas sıcaklığındaki bir artış hem aerobik hem de anaerobik performans için gereklidir. Bu ayırım, yeterli ısınma ihtiyacını dengeleyen ve genel termal gerginliği azaltan yarışmalardan önce ve yarışmalar sırasında soğutma seçeneklerini dikkate almanın önemini vurgular. Bu nedenle, yarışmadan önce tüm vücudu soğuk suya daldırmak, ısınma sırasında buz yelekleri ve diğer gövde odaklı soğutma stratejilerinin kullanımına kıyasla ters etki yapabilir. Sonuç itibari ile sıcaklık uç noktaları, kirlilik ve rakım gibi çevresel faktörler, eğitim kapasitesi ve yarış performansı için güçlü bir stres faktörü oluşturur. Etki eden mekanizmalar sistemiktir ve egzersizin psikolojik düzenlenmesi de dâhil olmak üzere birden fazla fizyolojik sistemi kapsar(9).

Sonuç olarak, nem, güneş radyasyonu ve rüzgarla birlikte ortam sıcaklığındaki uç noktalar termal yükü önemli ölçüde değiştirebilir. Bu, sporcuların ve destek personelinin, vücudun ve kasların eğitim ve yarışma boyunca optimum sıcaklıklarda kalmasını sağlamak için soğutma ve ısıtma stratejileri geliştirmesini kritik hale getirir. Kirlilik seviyeleri, hem kısa vadeli atletik performansı hem de uzun vadeli sporcu sağlığını sağlamak için izlenmeli ve ideal olarak modellenmelidir. Kürek çekmenin oldukça aerobik doğası, oksijen bulunabilirliğinin azalması nedeniyle performansın düşük

ila orta rakımda bile azalacağı anlamına gelir. Bunun, yarış günü tempo stratejilerini optimize etmek için etkileri olduğu belirtilmektedir (9).

## KÜREKÇİNİN KİŞİLİĞİ VE MOTİVASYONU

Sporular için, antrenmanın ve yarışmanın psikolojik bileşenleri, en az fizyoloji ihtiyaçları kadar önemlidir. Kürekçiler, yarışmalarda artan standartlara ve başarılarla ulaşmak için kendilerini hem zihinsel hem de fiziksel olarak hazırlamalıdır. Fiziksel hazırlık yanında güçlü bir psikoloji sporunun ihtiyaç duyduğu güçlerden biridir. Sporcular hem zihinsel hem de fiziksel dayanıklılığa ulaşırsa performans sporcusu olabilirler (49). Kürek sporu doğası gereği, yoğun ve yüksek şiddetteki birçok fizyolojik ve nörolojik tepkiye cevap vermeyi gerektirir (50). Kürek sporunun güçlü bir psikolojik yeterlilik gerektiği belirtilmektedir (51). Kürekçilerin yarış performansları sırasında 1 dk./ 30-48 tekrar kürek çekişi gerçekleştiği bu durumda toplamda ise 200-250 tekrar çekiş gözlemlendiğinde küreğin, oldukça zor bir branş olduğu ifade edilmektedir (50).

Dikkat, konsantrasyon, motivasyon, kaygı, stres, odaklanma, duygusal zeka, zihinsel dayanıklılık gibi psikolojik birçok parametre, kürek yarışmasının fiziksel yeterliliğine rağmen yarışı kaybetmesinde rol oynayabileceği düşünülmektedir. Kürekçiler, bu zor sporu yaparken karışılacakları zorluklardan kaynaklanan ağrılarla başa çıkabilmek için psikolojik direnç kazanmaları gerekmektedir. Bir kürekçinin elit hale gelebilmesi için geçecek süre az değildir. En yüksek uluslararası seviyeye ulaşmak, sporunun yaklaşık on yıl antrenman yapmasını gerektirir: İstatistiksel olarak, dünya klasmanındaki sporcular kürek çekmeye  $15 \pm 2$  yaşında başlamış ve Dünya Kürek Şampiyonası veya Olimpiyat Oyunları'nda ilk altın madalyalarını 24 ila 28 yaşları arasında kazanmışlardır (52,53).

Kürek performans sporcu seçiminde her ne kadar genetik ve fiziksel özellikler öncelikli olsa da psikolojik açıdan güçlü ve gelişebilecek çocukların ek bir yetenek olarak değerlendirilmesi önerilebilir. Bunlar arasında stres, karakter, ruh hali, kişilik, iletişim, zihinsel imgeleme, dikkat gibi psikolojik özelliklerin performansa etki ettiği hususunda literatürde çalışmalar bulunmaktadır (54,55,56,57,58,59). Literatürde kürekçilerin uzun yıllar boyunca devamlı yüksek yoğunlukta kürek çekmeleri için her antrenmana ve her yarışa her defasında motive olmaları gerektiği belirtilmektedir (50). Kürekçiler her ne kadar özel sporcular olsa da yarışmaların ve antrenmanların psikolojisi tüm sporcular için aynıdır. Sporcuların spor psikoloji içerisinde performanslarını etkileyen bazı parametreler ve basit içerikleri şu şekilde sıralanabilir.

## Kişilik

Sporcular spor piramidinde tırmandıkça ve elit seviyelerde oynadıkça fiziksel olarak birbirlerine giderek daha fazla benzer hale geldikleri düşünölmektedir. Bazı insanlar elit sporcuların hırslı olmak, zihinsel olarak güçlü olmak, yüksek ağrı eşiklerine sahip olmak ve sarsılmaz bir özgüvene sahip olmak gibi benzer kişilik özelliklerini paylaştığını düşünmektedirler. Kişilik ve sporcular arasında oldukça çalışma yapılmıştır. Psikodinamik yaklaşımlarda kişilik özellikleri ve davranışları, insanların bilinçli ve bilinçsiz zihinsel süreçleri arasındaki etkileşimlerden etkilendiği belirtilmektedir. Dürtüler, ihtiyaçlar ve motivasyonlar buna örnek verilebilir. Tüm spor psikoloji uzmanlarının bildiği gibi kişilik Sigmund Freud tarafından id, ego ve süperegodan oluşan bir özelliktir (60). Sporcular kaygılarıyla baş edemezlerse, gerçeklik görüşlerini değiştirmelerine, reddetmelerine veya düzenlemelerine yardımcı olan savunma mekanizmaları geliştirdiği düşünölmektedir. Bu anlamda istenmeyen düşünöceleri bilinçaltına itmek veya olumsuz duyguları olumlu eylemlere dönüştürmek gibi birçok savunma mekanizması vardır. Zihinsel olarak sağlıklı bireyler genellikle savunma mekanizmalarını uyarlanabilir bir şekilde kullanırlar. İnsanlar, savunma mekanizmaları kaygılarıyla yeterince başa çıkamadığında zihinsel sağlık sorunları yaşarlar. Kişiliği birçok durum etkileyebilir ve şekillendirebilir. Bunlardan biri si de biyolojik yapıdır. Sporcuya ait genlerin ve fizyolojik faktörlerin kişilik ve davranıştaki farklılıklardan ne ölçüde sorumlu olduğuna odaklanılmaktadır. Örneğin, Antik Yunanlılar vücut sıvılarının kişiliği etkilediğini öne sürmüşlerdir (örneğin, çok fazla kan, iyimser bir tavra yol açar). Çağdaş versiyonlar, biyolojik, psikolojik ve çevresel faktörlerin kişiliği ve davranışı belirlemek için nasıl etkileşime girdiğini incelemektedir.

Birçok spor psikolojisi uygulayıcısı, biyoloji, psikoloji ve çevrenin birbirleriyle etkileşime girme biçiminin davranışı ve kişiliği etkilediğini kabul etse de, çoğu teori belirli tahminlere izin verecek kadar ayrıntılı değildir. Belirli biyolojik, psikolojik ve çevresel değişkenlerin belirli davranışları ve kişilik özelliklerini üretmek için hangi belirli biyolojik, psikolojik ve çevresel değişkenlerin etkileşime girdiğini belirtmek zordur(61,62). Sonuç olarak, biyolojik yaklaşımlar sezgisel olarak çekici olsa da, sporcularla çalışırken uygulayıcılara yardımcı olmak için genellikle yeterli ayrıntı veya rehberlik sağlamada başarısız oldukları için spor psikolojisini diğer kişilik teorileri kadar etkilememişlerdir. Hümanistik yaklaşımın taraftarları, insanları anlamak için olumlu bir bakış açısı benimseyerek kişisel değer ve onuru vurgular. Hümanist düşünürler, insanları kişisel gelişim ve kendini gerçekleştirme yönünde motive olmuş aktif ve yaratıcı temsilciler olarak görürler. Dahası, kişiliği ve davranışı anlamak için, bir kişinin bir duruma

ilişkin öznel yorumunu anlamamız gerekir, çünkü gerçeklikten ziyade algılar eylemi etkiler. Bir diğer önemli konu, insanların gerçekleşmeye veya olmak istedikleri veya ihtiyaç duydukları kişi olmaya motive olmalarıdır. Kendini gerçekleştirme, erken hümanist liderlerden biri olan Abraham Maslow tarafından özetlenmiştir “Bireyim mutlu olması için Bir müzisyen müzikle uğraşmalı, bir ressam, resim yapmalı, bir şair, şiir yazmalıdır.” Maslow’un bu sözlerinden en basit olarak hümanist bir yaklaşımla sporcuların mutlu olmaları için spor yapmalarının devam etmesi gerektiği söylenebilir. Psikolojik faktörleri tartışırken, bireyler genellikle iyi performans ve elit sporcuların özelliği olarak gördükleri kişilik özelliklerinin benzer listelerini oluştururlar. Listeleri sıklıkla sert mizaçlı, odaklanmış, disiplinli, kendine güvenen, koçluk edilebilir, özverili, acıya karşı buyurgan ve eleştiriye dirençli olmayı içerir. Ancak bugüne kadar spor psikolojisi araştırmaları karşılaştırılabilir net cevaplar üretmemiştir. Kişilik özellikleri gelişmiş performans ve spor başarısıyla ilişkili görünse de, mevcut anlayış henüz tamamlanmamıştır ve spor psikolojisi araştırmacılarının öğrenmesi gereken çok şey vardır. Bununla birlikte, bilim, sporcuların kendilerini içinde buldukları zorlu ve rekabetçi durumlara uyum sağlamalarına ve bunlarla başa çıkmalarına ve en iyi performanslarını göstermelerine yardımcı olan davranışlar ve alışkanlıkların olduğunu ima eder. Kişilik konusunda sağlam bir anlayışa sahip spor psikolojisi uygulayıcıları, sporcuların hedeflerine ve hayallerine ulaşmalarını sağlayan ilgili psikolojik nitelikleri ve eğilimleri belirlemelerine, değerlendirmelerine ve geliştirmelerine yardımcı olabilir.

### **Motivasyon**

Bir kürekçinin uzun yıllar boyunca kürek çekerek gelişmesi ve bu gelişimi istemesi oldukça zor bir durum olarak görülmektedir. Bu tür bir sporcunun b kadar zor bir sporu devamlı antrenman yaparak icra edebilmesi için fiziksel özelliklerinin yanında bazı psikolojik parametrelere de ihtiyacı vardır. Bu kavramlar arasındaki en önemli özelliklerden birisi motivasyondur. Spordaki motivasyon, bir sporcunun spor ortamında verdiği çabaların ve emeklerin nedenidir. Sporda motivasyon ile ilgili kuramsal yaklaşımlar vardır. Bunlardan başlıcaları; 1) Spora Katılım Güdülenmesi Yaklaşımı, 2) Başarı Motivasyonu Yaklaşımı ve 3) Hür İrade Kuramı’dır (67). Kürekçi neden bu sporu yaptığını, neden başarı istediğini ve neden halen yıllardır bu sporun içinde olduğunu ancak motivasyon kaynaklarını çözümlediği noktada cevaplayabilir (66). Bir başka deyişle başarıya ve gelişimi etkileyen faktörlerden biri de motivasyondur. Kürekçinin de sporcunun yaptığı işe karşı motivasyonunun anlaşılması karmaşıktır. Spor psikolojisi uygulayıcıları motivasyonu doğrudan gözlemleyemez veya ölçemezler. Bir sporcunun

motivasyon durumu onun eylemlerinden ve davranışlarından anlaşılmaya çalışılır. Sporcuların davranışları hem psikolojik durumlarından hem de çevredeki faktörlerden devamlı etkilenir. Elit kürekçilerin uzun yıllar kürek çekmesi ve yarışma halinde olmasının, mesleklerine karşı olan bağılılıkları ve hazır bulunuşluk durumlarının kaynağı merak konusudur. Motivasyonun klasik bir tanımı, onu harekete geçmeye iten bir güç olarak tanımlar (63). O zaman kürekçileri antrenman yapmaya ve yarışmaya iten bir güç olduğunu söyleyebiliriz. Bir güç olarak motivasyon, sporcuların davranışlarının yönünü ve çabasını etkiler. Bu sporcular için kazanma arzusu, özellikle geçim kaynaklarının rakiplerini yenme yeteneklerinden etkilendiğı elit ve profesyonel seviyelerde katılım için önemli bir nedendir. Bu durumda bir sporcunun kazanmak için motivasyon olduğunu, yeteneklerini gösterdiği branşta mutlu olduğu için motive olduğunu söyleyebiliriz. Kazanmak ve başkalarını yenmek. Bu sporcular için kazanma arzusu, özellikle geçim kaynaklarının rakiplerini yenme yeteneklerinden etkilendiğı elit ve profesyonel seviyede kürek sporcu olarak yarışmalara katılım için önemli bir nedendir. Bunun yanında sporcular

- Arkadaş edinmek
- Bir takımın parçası olmak
- Başkalarıyla etkileşim kurmak
- Sağılıklarını iyileştirmek
- Görünümelerini geliştirmek
- Aktif olmak
- Keyif almak
- Stresi azaltmak

• Sporla ilişkili hisleri deneyimlemek; gibi alanları içerisine bulunduran spor ortamlarını tercih ederek, spor yapmak isterler. Yukarıdaki maddelere birçok farklı madde eklenebilir. Ayrıca, bir kişinin spor yapma nedenleri zamanla değışebilir. Spor ortamına katılım motivasyonu üzerine yapılan araştırmalar, sporu bireylerin oynama nedenleri etrafında uyarılmanın faydalarını desteklemektedir. Spor uyarlamak, hedef grubu ve katılım nedenlerini anlamayı içerir. İnsanların neden spor yaptığını bilmenin yanı sıra, neden bıraktıklarını bulmak antrenörler ve yöneticiler için faydalıdır. Sporcunun kürek sporu veya başka bir spora devam etmesini sağılayan motivasyonların yanında ilgilendiğı sporu bırakmak için birçok nedeni de olabilir (66). Sporcuların motivasyonlarını düşüren ve spor ortamlarından uzaklaştıran birçok neden olabilir.



- keyif veya eğlence eksikliği,
- zaman eksikliği,
- antrenör veya diğer oyuncularla ilişki zorlukları,
- sakatlıklar,
- yeterli oyun süresi alamama,
- kazanmaya aşırı vurgu yapma
- diğer aktiviteleri deneme isteği

gibi nedenler olarak belirtilmektedir (64). Motivasyon açısından, literatürde genellikle içsel ve dışsal motivasyon terimleri kullanılmaktadır. İçsel motivasyon, bir kürekçinin, keyifli olduğu için aktivitenin kendisi uğruna sürdürmesidir. Bu, en güçlü ve en kalıcı davranıştır ve eylemin gerçekleştirilmesi ödüllendiricidir. Tüm psikologlar sporculardaki içsel motivasyona önem verirler. İçsel olarak motive olmuş bireylerin, öz belirleme, mükemmellik ve başarıyla ilgili yeterlilik hedefleri vardır ve bunlar başarıldığında, bunlar da ödül haline gelir. Dışsal motivasyonda durumun farklılığı ifade edilmektedir. Örneğin kürekçinin kürek çekmeyi sürdürmesi değildir, ancak kazançlar, kupa, kariyer gibi dışsal faktörler tarafından yönlendirilir. Dışsal motivasyon durumu övülmek, disiplin, ödüllerin (kamuoyu tarafından tanınma, ödüller, madalyalar, sertifikalar gibi) ve cezaların (daha sıkı antrenman, önceki ödüllerin geri çekilmesi) bir kombinasyonundan da gelebilir, ancak bu tür motivasyon kısa ömürlüdür ve daha az etkilidir. Bu durumda, dışsal faktör ortadan kaldırıldığında, sporcunun performansı önemli ölçüde düşebilir. Bu nedenle kürekçilerin motivasyonları açısından içsel motivasyon daha önemlidir denilebilir (68). Genel olarak, kürek ortamındaki spor motivasyonu, sporcular, antrenörler ve spor ortamındaki tüm paydaşlar arası ve çevresel ve sosyo-demografik gibi bir dizi faktörden etkilenir. Kürek ortamında ve tekne içinde motivasyon genellikle bir ısrar unsuru olarak tespit edilebilir (bu duruma kürek çekme ısrarı denilebilir) Sonuç olarak kürekçinin kürek çekme ısrarı onun motivasyon kaynağı olabilir.

Bu kaynağın ana kaynağı da kendisi olabilir. Bu yüzden dışsal olarak kürekçiyi bir çok unsur olumlu veya olumsuz etkilese de kürekçinin içsel motivasyonu ve kürek çekmekten aldığı haz onun performansını belirleme de faydalı olabilir. Aslında bu tüm spor dalları için geçerli olabilir. Sporcu yaptığı işten haz alıp spor ortamında kendini mutlu hissediyorsa(içsel motivasyon) başarılı olmak için önemli bir parametreye sahiptir denilebilir. Motivasyonun, davranışlarımızın tüm yönlerini belirleyen içsel bir enerji

gücü olduğu düşünölebilir. Bu sporcuların nasıl düşöndüğünü, hissettiğini ve başkalarıyla nasıl etkileşim kurduğunu da etkileyen bir durum olarak görölebilir. Bilim insanları spor ortamındaki yüksek motivasyonu sporcuların potansiyellerini gerçekleştirimleri için temel bir ön koşul olarak yaygın olarak kabul etmektedir. Ancak, doğası gereği soyut bir yapıya sahip olduğundan, genellikle tam olarak kullanılması ve ölçölmesi kolay bir durum değildir. Bu yüzden sporcudaki durum kolay tespit edilemeyebilir. Kimileri motivasyonun sporcuyu ustalaştırdığını düşünebilir. 2004 Atina Olimpiyatları'nda yedinci kez yarışan 45 yaşındaki kısa mesafe koşucusu Merlene Ottey gibi kişileri her yıl olağanüstü performanslar ortaya koyarken motivasyon sayesinde mi yaptılar bilinmez ancak bu tür başarılarında içsel motivasyonun devamlılığı göz ardı edilemez bir durum olabilir.

## Kaynaklar

1. Volianitis, S ve N.H. Secher, N.H (2007) History, Rowing Edited by Niels H. Secher and Stefanos Volianitis, International Olympic Committee ISBN: 978-1-405-15373-7
2. Jamieson, A.G (2022). Out of the depths a history of shipwrecks.Reaction Books, 9781789146202
3. <https://arkeofili.com>. Son görüntülenme: 08.08.2024 14:50. TR
4. Xenophon. (2015). Hellenica. CreateSpace Independent Publishing P. 978-1519506221
5. Ruschenbusch, E. (1979). “Zur Besatzung athenischer Trieren”, *Historia*.. <https://www.jstor.org/stable/4435656>
6. Fields, N. (2007). Ancient Greek Warship, 500-322 BC (New Vanguard Series 132). Osprey Publications. ISBN 978-1-84603-074-1.
7. <https://www.mevoia.de/en/events/italy/historical-regatta-in-venice.08.08.2024> 17.42.
8. <https://worldrowing.com/about/history>. Son görülme 12.08.2024 10:00.
9. Jardine, P. (2024). The Genetics of Performance. Rowing Science, Human Kinetic. 978-1-4925-9438-3
10. Chwalbińska-Moneta, J. (2003). Effect of creatine supplementation on aerobic performance and anaerobic capacity in elite rowers in the course of endurance training. International journal of sport nutrition and exercise metabolism, 13(2), 173-183.
11. Roser, M., Appel, C. and Ritchie, H (2013). “Human Height.” Retrieved from <https://ourworldindata.org/human-height>
12. Cappabianca, P. (2004). Sublime synchronicity: rowing, its story, and the forging of mind and body in neurosurgery. *Neurosurgery*, 54(5), 1278-1281.
13. Secher, N.H. (1993). “Physiological and Biomechanical Aspects of Rowing: Implications for Training.” *Sports Medicine* 15 (1).
14. Volianitis, Stefanos, C.C. Yoshiga, and Niels H. Secher. (20209). “The Physiology of Rowing With Perspective on Training and Health.” *European Journal of Applied Physiology* 120: 1943-1963.
15. Steinacker, J.M., W. Lormes, M. Lehmann, and D. Altenburg. (1998). “Training of Rowers Before World Championships.” *Medicine & Science in Sports & Exercise* 30 (7): 1158-1163.
16. Nielsen, H.B.,& P.M. Christensen. (2020). “Rower With Danish Record in Maximal Oxygen Uptake.” *Ugeskr Laeger* 182 (8).
17. Bourdin, Muriel, Jean-Rene Lacour, Charles Imbert, and Laurent André Messonnier. (2017). “Factors of Rowing Ergometer Performance in Hi-

- gh-Level Female Rowers.” *International Journal of Sports Medicine* 38 (13): 1023-1028.
18. Treff, G., W. Schmidt, N. Wachsmuth, C. Völzke, and J.M. Steinacker. (2013). “Total Haemoglobin Mass, Maximal and Submaximal Power in Elite Rowers.” *International Journal of Sports Medicine* 35 (7): 571-574.
  19. Winkert, Kay, Jürgen M. Steinacker, Katja Machus, Jens Dreyhaupt, and Gunnar Treff. (2019). “Anthropometric Profiles Are Associated With Long-Term Career Attainment in Elite Junior Rowers: A Retrospective Analysis Covering 23 Years.” *European Journal of Sport Science* 19: 208-216.
  20. Levine, B.D. (2008). “VO2 Max: What Do We Know, and What Do We Still Need to Know?” *Journal of Physiology* 586: 25-33.
  21. Volianitis, Stefanos, C.C. Yoshiga, and Niels H. Secher. (2020). “The Physiology of Rowing With Perspective on Training and Health.” *European Journal of Applied Physiology* 120: 1943-1963.
  22. Treff, G., W. Schmidt, N. Wachsmuth, C. Völzke, and J.M. Steinacker. (2013). “Total Haemoglobin Mass, Maximal and Submaximal Power in Elite Rowers.” *International Journal of Sports Medicine* 35 (7): 571-574.
  23. Levine, B.D., L.D. Lane, J.C. Buckey, D.B. Friedman, and C.G. Blomqvist. (1991). “Left Ventricular Pressure-Volume and Frank-Starling Relations in Endurance Athletes. Implications for Orthostatic Tolerance and Exercise Performance.” *Circulation* 84 (3): 1016-1023.
  24. Kerr, D.A, W.D. Ross, K. Norton, P. Hume, M. Kagawa, and T.R. Ackland. (2007). “Olympic Lightweight and Open-Class Rowers Possess Distinctive Physical and Proportionality Characteristics.” *Journal of Sports Sciences* 25 (1): 43-53.
  25. Sousa, A., J. Ribeiro, M. Sousa, J.P. Vilas-Boas, and R.J. Fernandes. (2014). “Influence of Prior Exercise on Vo2 Kinetics Subsequent Exhaustive Rowing Performance.” *PLOS One* 9 (1): e84208.
  26. Nielsen, H.B. (1999). “Ph After Competitive Rowing: The Lower Physiological Range?” *Acta Physiologica Scandinavica* 165 (1): 113-114.
  27. Winkert, Kay, Juergen M. Steinacker, Karsten Koehler, and Gunnar Treff. (2022). “High Energetic Demand.
  28. Hoffmann, C. P., Filippeschi, A., Ruffaldi, E., & Bardy, B. G. (2014). Energy management using virtual reality improves 2000-m rowing performance. *Journal of sports sciences*, 32(6), 501-509.
  29. Purge, P., Hofmann, P., Merisaar, R., Mueller, A., Tschakert, G., Mäestu, J., & Jürimäe, J. (2017). The effect of upper body anaerobic pre-loading on 2000-m ergometer-rowing performance in college level male rowers. *Journal of sports science & medicine*, 16(2), 264.

30. Slater, G. J., Rice, A. J., Sharpe, K., Tanner, R., Jenkins, D., Gore, C. J., & Hahn, A. G. (2005). Impact of acute weight loss and/or thermal stress on rowing ergometer performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 37(8), 1387-1394.
31. Barreto, S., Gabriel, D., Oliveira, R.J., Neves, E., Soares, PPS. (2023). Heated environment offsets the cardiovascular responses to prolonged rowing exercise in competitive athletes, *Journal of Thermal Biology*, <https://doi.org/10.1016/j.jtherbio.2023.103603>.
32. Herda, T.J., and J.T. Cramer. (2016). "Bioenergetics of Exercise and Training." In *Essentials of Strength Training and Conditioning*, 4th ed., edited by G. G. Haff and N.T. Triplett, 43-63. Champaign, IL: Human Kinetics.
33. Lee, R.C., Wang, Z.M., Heymsfield, S.B. (2001). Skeletal muscle mass and aging: regional and whole-body measurement methods. *Can. J. Appl. Physiol.* 26, 102-122.
34. <https://www.bilgial.com/huxleyin-kayan-iplikler-modeli-cizgili-kasin-kasilma-modeli-nedir/> Son görülme: 20.08.2024 10.44.
35. Huxley, A.F. (1974). "Muscular contraction," *J Physiol*, vol. 243, no. 1, pp. 1-43.
36. Lawton, T., J.B. Cronin, and M.R. McGuigan. (2013). "Factors That Affect Selection of Elite Women's Sculling Crews." *International Journal of Sports Physiology and Performance* 8: 38-43.
37. Secher, N. (1975). "Isometric Rowing Strength of Experienced and Inexperienced Oarsmen." *Medicine & Science in Sports & Exercise* 7: 280-283.
38. Hartmann, U., A. Mader, K. Wasser, and I. Klauer. (1993). "Peak Force, Velocity, and Power During Five and Ten Maximal Rowing Ergometer Strokes by World Class Female and Male rowers." *International Journal of Sports Medicine* 14 (Suppl. 1): S42-S45.
39. Steinacker, J.M. (1993). "Physiological Aspects of Training for Rowing." *International Journal of Sports Medicine* 14 (Suppl. 1): S3-S10.
40. Ingham, S.A., G.P. Whyte, K. Jones, and A.M. Nevill. (2002). "Determinants of 2,000 m Rowing Ergometer Performance in Elite Rowers." *European Journal of Applied Physiology* 88 (3): 243-6. doi: 10.1007/s00421-002-0699-9.
41. Sale, D.G., J.D. MacDougall, A.R.M. Upton, and A.J. McComas. (1983). "Effect of strength training upon motoneuron excitability in man." *Medicine and Science in Sports and Exercise* 15 (1): 57-62.
42. Sale, D.G. (1992). "Neural Adaptations to Strength Training." In *Strength and Power in Sport*, edited by P.V. Komi, 249-265. London, England: Blackwell Scientific Publications.

43. Tachinaba, K., K. Yashiro, J. Miyazaki, Y. Ikegami, and M. Higuchi. (2007). "Muscle Cross Sectional Area and Performance Power of Limbs and Trunk in the Rowing Motion." *Sports Biomechanics* 6 (1): 44-58.
44. Slater, Gary J., Anthony J. Rice, Inigo Mujika, Allan G. Hahn, Ken Sharpe, and David G. Jenkins. (2005). "Physique Traits of Lightweight Rowers and Their Relationship to Competitive Success." *British Journal of Sports Medicine* 39 (10): 736-741.
45. Galloway, S.D., and R.J. Maughan. 1997. "Effects of Ambient Temperature on the Capacity to Perform Prolonged Cycle Exercise in Man." *Medicine & Science in Sports & Exercise* 29: 1240-1249.
46. Ely, M.R., S.N. Cheuvront, W.O. Roberts, and S.J. Montain. 2007. "Impact of Weather on Marathon- Running Performance." *Medicine & Science in Sports & Exercise* 39: 487-493. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e31802d3aba>.
47. Tucker, R., T. Marle, E.V. Lambert, and T.D. Noakes. 2006. "The Rate of Heat Storage Mediates an Anticipatory Reduction in Exercise Intensity During Cycling at a Fixed Rating of Perceived Exertion: Exercise Regulation in the Heat." *The Journal of Physiology* 574: 905-915. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2005.101733>.
48. <https://www.britishrowing.org/2020/05/training-sessions-in-the-heat/> son görüntüleme: 22.08.2024 10.27 Türkiye
49. Ünver, D., & Karacabey, K. (2022). Futbolda fizyolojik ve zihinsel dayanıklılık: Profesyonel futbolcular üzerine bir uygulama. *Uluslararası Türk Spor ve Egzersiz Psikolojisi Dergisi*, 2(2), 73-87.
50. Sarıtemur, B., & Sönmez, H. O. Kürek Sporcularının Psikolojik Beceri Düzeylerinin Ölçülmesi. *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 6(3), 1-13.
51. Sarıtemur, B. (2019). Elit kürekçiler ile sedanter bireylerin nöroanatomik yapılarının incelenmesi. Yayımlanmış Yüksek Lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
52. Schmid, M. J., Conzelmann, A., & Zuber, C. (2021). Patterns of achievement-motivated behavior and performance as predictors for future success in rowing: A person-oriented study. *International journal of sports science & coaching*, 16(1), 101-109.
53. Fiskerstrand, Å., & Seiler, K. S. (2004). Training and performance characteristics among Norwegian international rowers 1970–2001. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 14(5), 303-310.
54. Kellmann, M., BuBmann, G., Anders, D., & Schulte, S. (2006). Psychological aspects of rowing. *The sport psychologist's handbook: a guide for sport-specific performance enhancement*. Chichester: Wiley, 479-501.

55. Kellmann, M., & Günther, K. D. (2000). Changes in stress and recovery in elite rowers during preparation for the Olympic Games. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 32(3), 676-683.
56. Raglin, J. S., Morgan, W. P., & Luchsinger, A. E. (1990). Mood and self-motivation in successful and unsuccessful female rowers. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 22(6), 849-853.
57. Morgan, W. P., & Johnson, R. W. (1978). Personality characteristics of successful and unsuccessful oarsmen. *International journal of sport psychology*.
58. Cote, J., & Sedgwick, W. A. (2003). Effective behaviors of expert rowing coaches: A qualitative investigation of Canadian athletes and coaches. *International sports journal*, 7(1), 62.
59. Barr, K., & Hall, C. (1992). The use of imagery by rowers. *International Journal of Sport Psychology*.
60. KUSAN, O. (2023). Spor ve Kişilik. *SPOR & BİLİM 2022-II*, 219.
61. Baumert, A., Schmitt, M., Perugini, M., Johnson, W., Blum, G., Borkenau, P., Costantini, G., Denissen, J. J., Fleeson, W., & Grafton, B. (2017). Integrating personality structure, personality process, and personality development. *European Journal of Personality*, 31(5), 503–528. <https://doi.org/10.1002/per.2115>.
62. Wrzus, C. (2021). Processes of personality development: An update of the TESSERA framework. In J. F. Rauthmann (Ed.), *The Handbook of Personality Dynamics and Processes* (pp. 101–123). Elsevier.
63. Sage, G. (1977). *Introduction to Motor Behaviour* (2nd ed.). Addison-Wesley.
64. Tod, D. (2022). *Sport Psychology the basics second edition*. Routledge. ISBN: 978-0-367-69441-8
65. Weiss, M. R. (2019). Youth sport motivation and participation: Paradigms, perspectives, and practicalities. *Kinesiology Review*, 8(3), 162–170. <https://doi.org/10.1123/kr.2019-0014>.
66. Bedir, D., Yılmaz, E., Adin, S., & Büyükpolat, A. (2023). Gelişim liginde oynayan futbolcuların mevkilerine göre motivasyon ve kaygı düzeylerinin karşılaştırılması. *Spor ve Bilim Dergisi*, 1(1), 1-9.
67. Sarı, İ., & Sağ, S. (2021). Türkiye’de sporda motivasyon araştırmaları: Sistematik derleme. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 26(3), 373-405.
68. Kovács KE, Kovács K, Szabó F, Dan BA, Szakál Z, Moravec M, Szabó D, Olajos T, Csukonyi C, Papp D, Órsi B, Pusztai G.(2022). Sport Motivation from the Perspective of Health, Institutional Embeddedness and Academic Persistence among Higher Educational Students. *Int J Environ Res Public Health*.. doi: 10.3390/ijerph19127423.

69. Fuhrmann, S. (2020). 101 Best rowing workout, Library of Congress Cataloging ISBN: 978-1-57826-845-0.