

Teniste Anaerobik Kapasitenin Önemi

Ferhat Aktaş¹

Özet

Teniste anaerobik kapasite, vücudun yüksek yoğunluklu ve kısa süreli aktivitelerde enerji üretebilme yeteneğini ifade etmektedir. Bu kapasite özellikle, hızlı ve patlayıcı hareketlerin yapıldığı tenis maçlarında oldukça önemli yer tutmaktadır. Anaerobik kapasite, oyuncuların enerji sistemlerini etkin bir şekilde kullanmalarına olanak tanımaktadır. Bilindiği üzere hızlı koşular, hızlı vuruşlar ve hızlı dönüşler gibi anaerobik aktiviteler, teniste sıklıkla yapılmaktadır. Anaerobik kapasitenin yüksek olması, oyuncuların hızlı ve güçlü hareketleri gerçekleştirebilmelerini sağlamaktadır. Tenis maçları, kısa süreli ancak yoğun beceriler ile doludur, bu nedenle anaerobik kapasitenin geliştirilmesi, oyuncuların enerji seviyelerini korumasına ve performanslarını sürdürmesine olanak tanımaktadır. Aynı zamanda, anaerobik kapasite oyuncuların topları daha güçlü ve hızlı bir şekilde vurmalarını sağlamaktadır. Teniste anaerobik kapasitenin geliştirilmesi genel olarak sporcunun performansına olumlu yönde katkılar sağlamaktadır.

1. Tenis

Tidim (2020)'e göre tenis, tenis sert ve temiz bir yüzey üzerinde raket kullanılarak oynanan bir spordur. Tenis, ekonomik, kuvvetli ve etkili hareketler ve vuruşlar yapmayı, topu oyunda tutmayı hedefleyen bir spor dalıdır. Her vuruşta, topun eğimi, uçuş uzunluğu, yönü, hızı ve yüksekliği önemlidir. Tenis, tüm kas gruplarını ve vücut organlarını etkileyen bir spor olup, fiziksel adaptasyonun üst seviyede olmasını gerektirir. Ferdi bir spor olduğu için rakiple temas gerektirmez. Bu nedenle kuvvet, hamleler, sıçramalar, hızlı kol hareketleri ve hızlı yönlendirme becerileri gerekmektedir. Bu özelliklerin geliştirilmesi, doğrudan başarıya etki eder. Tenis, düz ve sert bir zeminde raket adı verilen bir araçla keçeyle kaplı topa vurularak ve 91,4 cm yüksekliğindeki ağın üzerinden oynanan bir oyundur (Kotzamanidis ve

1 Öğr. Gör. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Yenice Meslek Yüksekokulu
ferhataktas@comu.edu.tr, 0000-0003-0010-5876

diğerleri, 2005). Tenis, maç anında öngörülmesi zor bir yapıya sahip olan, özel enerji gereksinimleri olan, hızlı bir spor dalıdır.

Tenis kortu, 8,23 x 23,77 m boyutlarındaki dikdörtgen bir alandan oluşur ve çim, kil, sert zemin veya halı saha şeklinde olabilir. Kortun her iki tarafında, çiftler oyununda kullanılan 1.37 m genişliğindeki bölgeler bulunur (Gökgönül, 2008). Filenin ortasının yüksekliği 91,4 cm iken, her iki yanında 107 cm yükseklikte bölgeler bulunur. Sol ve sağ tarafta, her yarı sahada iki servis kutusu vardır ve bunlar fileden 6,40 m mesafededir (Kermen, 1996). Tenis oyunu erkeklerde 3, kadınlarda 2 set şeklinde oynanır ve her sette 6 oyun vardır. Bir oyunu kazanabilmek için 15, 30, 40 ve oyun (60) şeklinde 4 puan elde edilmelidir. Eğer skor 5-5 olursa 7. set uzatması yapılır. 6-6 durumunda ise “tie-break” olarak adlandırılan bir oyun oynanır. Bu eşitliği bozmak için mücadele edilir. Sayılar, tenis sporunda 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 şeklinde sayılır. Her hata sayı olarak değerlendirilir ve 7 sayıya ulaşan kişi “tie-break” oyununda seti kazanır (Kotzamanidis ve diğerleri, 2005). Çiftler oyununda da aynı set, oyun ve puanlama kuralları geçerlidir. Servis atma sırası çiftlerin kendi aralarında anlaşmasıyla belirlenir. Servis, ilk oyun tamamlandıktan sonra rakip çifte geçer. Üçüncü sette ise ilk servisi atacak olan çiftte servis atmayan oyuncu servis yapar ve servis sırası dönüşümlü olarak devam eder. Her oyun sırasında çiftler, servisi dönüşümlü olarak karşılar (Baker, 1996).

1.1. Tenisin Özellikleri

Suna (2013)'ya göre, profesyonel tenis oyuncuları sürekli olarak performanslarını geliştirmek için çalışmaktadırlar. Modern tenis oyununda artan dinamizm ve sezon boyunca istenen performansı sürdürebilmek için fiziksel uygunluğun korunması önemlidir. Bu nedenle, birçok profesyonel tenis oyuncusu kondisyon ve fiziksel özelliklerini geliştirmeye yönelik antrenmanlara büyük önem vermektedir. Tenis oyunu, çeşitli biyoenerjetik sistemleri içeren ve özel kuvvet ve kondisyon özelliklerini gerektiren bir spor dalıdır (Reid, Crespo, Lay ve Berry, 2007). Teknik beceriler, taktiksel zekâ ve psikolojik durum, teniste başarıyı etkileyen faktörlerdir. Ancak, fiziksel açıdan yetersiz bir sporcu diğer tüm yeteneklere sahip olsa bile başarılı olma şansı oldukça düşüktür (Konig ve diğerleri, 2001).

Tenis, raket ve top kullanılarak çiftler veya tekler olarak oynanan bir spor dalıdır. Tenisin yapısı içerisinde çeşitli özellikler bulunur. Karacaoğlu (2023)'na göre, tenis bir tenis kortunda oynanır ve kort dikdörtgen şeklinde bir alana sahiptir. Kortun zemini sert, çim veya kil gibi farklı yüzeylerden oluşabilir. Tekler oyun sahası, 23,77 metre uzunluğunda ve 8,23 metre

genişliğinde bir dikdörtgen alandır. Çiftler oyununda ise uzunluk aynı kalırken eni 10,97 metre olarak uzatılır. Her iki yanında, tekler oyun sahasından 1,37 metre daha genişlik bulunur ve bu alanlara “servis çizgileri” denir. Oyuncular teniste özel olarak tasarlanmış racketleri kullanarak topa vurur ve onu kontrol eder. Raketler genellikle karbon fiber, alüminyum veya kompozit malzemelerden yapılmıştır. Doğru racketin seçimi, tenis sporunu daha hızlı ve etkili bir şekilde öğrenmenin temelidir. İlk racketler, standartlara uygun olmalıdır, aksi takdirde temel tenis vuruşlarını anlamada sorunlar yaşanabilir. Racketin seçimi, ele uygun olması ve kaliteli bir racket olması da önem taşır (Kermen, 1997). Teniste kullanılan top, sert ve sarı renkte olup lastikten yapılmıştır. Oyun sırasında oyuncular arasında voleybol tarzında vuruşlarla geçirilir. Bir tenis topunun çapı 6,35 cm ile 6,67 cm arasında olmalıdır ve ağırlığı 56,0 ile 59,4 gram arasında olmalıdır. Karacaoğlu (2023)’na göre, bir topun 2,5 metre yükseklikten beton bir zemine bırakıldığında 1,35 veya 1,47 metre yüksekliğe ulaşması beklenir. Ayrıca, topun 8,165 kg’lık bir yükün altına bırakıldığında deformasyonu 0,56-0,74 cm arasında olmalıdır ve diğer yönde deformasyonu 0,89 cm ile 1,08 cm arasında olmalıdır. Bu özellikler, tenisi benzersiz ve heyecan verici bir spor dalı haline getirir.

1.2. Teniste Oyun Kuralları

Tenis oyunu, topun rakip oyuncunun sahasına yerde sekmeden bulaşmasını engelleyerek racket yardımıyla çizgilerle sınırlanmış oyun alanına atmak şeklinde tanımlanabilir. Servis vuruşu, para atışı veya tenis sporuna özgü olan racket çevirme yöntemiyle belirlenir. Servisi kazanan oyuncu, kendi sahasındaki dip çizginin sağ kısmından rakibinin çaprazındaki sağ servis kutusuna atışla başlar. Her oyun puanı için tenisçiye iki adet servis hakkı verilir. Servis sırasında top, ortadaki fileye çarparak servis alanına düşerse “let” olarak adlandırılır ve oyuncu servisi tekrarlar. Servis sırasında çizgi ihlali yapılırsa ayak hatası olarak kabul edilir ve “FootFault” olarak adlandırılır. Tenis maçlarında bir setin tamamlanması için altı oyun oynanır. Kadınlar için genellikle üç set, erkekler için ise beş set şeklinde yapılan özel turnuvalar da bulunmaktadır. Maçta puanlar “Love(0)-15-30-40” şeklinde ilerler. Beraberlik durumunda “Deuce” denilir ve bir oyuncunun “Advantage” kazanmasıyla fark açılana kadar devam eder. Çiftler maçlarında servis sırası dönüşümlü olarak tekrarlanırken, servisi karşılama sırası da çiftler arasında set başlamadan belirlenir. Eğer maç 6-6 gibi bir durumda ise “TieBerak” adında yeni bir set daha oynanır. Tie-break’te oyun sayıları 1’den 7’ye kadar sayılır ve ilk 7’ye ulaşan ve rakibinden iki sayı üstün olan oyuncu seti kazanır (Karacaoğlu (2023; Kabasakal, 2005).

1.3. Tenisin Karakteristiği

Köroğlu (2020)'na göre, tenis sporuyla profesyonel olarak uğraşan oyuncular, performanslarını sürekli olarak geliştirmeyi amaçlamaktadır. Sezon boyunca devam eden maçlarda istenilen seviyede performans sergilemek için, fiziksel uygunluğun korunması büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle, profesyonel tenisçiler ve antrenörler, kondisyon gelişimine odaklanmak için antrenmanların büyük bir kısmını bu alana ayırmaktadır (Reid ve diğerleri, 2007). Tenis sporunda başarılı olabilmek için, teknik yeteneklerin yanı sıra taktiksel zekâ ve psikolojik durumun da oldukça iyi olması gerekmektedir. Ancak, fiziksel olarak yetersiz bir durumda olan bir sporcu, teknik yeterlilik, taktiksel zekâ ve psikolojik durum gibi diğer özelliklere sahip olsa bile başarılı olma şansı oldukça düşüktür (Konig ve diğerleri, 2001).

1.4. Tenis Sporunun Fizyolojik Karakteri

Dişçeken (2023)'e göre; tenis, puanlar arasında 20 saniye, oyunlar arasında 90 saniye ve set aralarında ise 120 saniye süren dinlenme periyotlarına sahip bir spor dalıdır. Tenis oyuncuları, dinlenme aralarını enerjilerini yeniden toplamak için sıkça kullanır. Tenis, diğer birçok spor branşından farklı olarak, fizyolojik karakteri açısından üç enerji sisteminin de kullanıldığı bir spordur (Davey, Thorope ve Williams, 2002). Aynı şekilde, diğer spor branşlarında sporcuların genellikle hızlı kasılan tip 2 kas liflerine (halterciler, sprinterler, atıcılar, vb.) veya daha yavaş kasılan tip 1 kas liflerine (uzun mesafe koşucuları, yüzücüler, vb.) sahip olduğu görülürken, tenis oyuncularının her iki kas lifi tipine de sahip olması gerekmektedir (Davey Thorope ve Williams 2003).

Crespo ve diğerleri (1998) tarafından yapılan bir araştırmaya göre, tenis sporcularının enerji dağılımı aşağıdaki gibi olabilir:

- %70 Anaerobik sistem
- %20 Anaerobik glikoliz sistem
- %10 Aerobik sistem

Tenis oyunu, yüksek yoğunlukta yapılan birçok hareket içerdiği için ATP-CP sistemine daha fazla ihtiyaç duyar. Ancak, servis atmak, dip çizgi üzerinde ralliler yapmak, aniden file önüne koşmak gibi devamlı kas kasılmalarını gerektiren maksimal veya submaksimal hareketlerin uzun süre boyunca optimum devamlılığını sağlamak için aerobik enerji sistemi de önemlidir. Bu nedenle, tenis maçları veya antrenmanları sırasında sporculara sürekli enerji üretimi sağlayan en önemli etken aerobik enerji sistemidir (Roetert ve Ellenbecker, 2007). Bu bulgular, tenis sporunda enerji dağılımının anaerobik

ve aerobik sistemler arasında dengeli olduğunu ve sporcuların bu iki enerji sistemini etkin bir şekilde kullanmalarının önemini vurgulamaktadır.

Tenis performansını artırmak için aerobik ve anaerobik kondisyonun her ikisinin de önemli olduğunu bilmek, sporcular ve antrenörler için yardımcı olabilir. Tenis, tekrarlayan kas kasılmalarını ve yüksek eforu içerdiği için aerobik enerji sistemi, bir tenis maçı veya antrenman seansı boyunca dip çizgisi rallileri gibi enerji üretimini sağlamak için önemlidir. Aerobik form, yorucu dip çizgisi rallilerini takip eden toparlanma ve servis-vole serisi veya baş üstü vuruşlar gibi maksimal becerileri uygulamak için de önemlidir. Anaerobik enerji üretimi ise puanlar sırasında maksimal aktiviteler için gereklidir. Elit tenis oyuncuları üzerinde yapılan USTA (ABD Tenis Federasyonu) tarafından uygulanan koşu testleri, yüksek düzeyde aerobik formu işaret etmektedir. Sprint yapma ve çeviklik testleri ise üst düzey anaerobik gücün varlığını göstermektedir. Bu nedenle, bir dip çizgisi rallisi sırasında oyuncunun maksimum hızda bir taraftan diğerine sprint yapması ve 15-20 saniye dinlenme sonrasında bunu tekrarlaması beklenir. Aerobik form düzeyi daha yüksek olan sporcular, çalışan kaslarda biriken laktik asidi daha hızlı temizlerler. Benzer şekilde, daha fazla anaerobik güce sahip sporcular, çalışan kaslarda daha fazla enerji depolarlar, bu da onlara daha hızlı koşma ve daha yüksek sıçrama yeteneği sağlar. Bu nedenlerle, tenis sporunda hem aerobik hem de anaerobik enerji sistemlerinin geliştirilmesi ve dengeli bir şekilde kullanılması, performansı artırmak için önemlidir (Bernardi ve diğerleri, 1998).

1.5. Tenisin Biomekanik Özellikleri

Tenis Köroğlu (2020)'na göre; biomekanik açıdan incelenerek vuruş tekniklerinin optimize edilmesi ve oyuncuların performanslarının iyileştirilmesi için önemli bilgiler sunar. Bu çalışmalar, daha etkili ve verimli bir oyun tarzının geliştirilmesine yardımcı olurken aynı zamanda sakatlık riskini azaltmayı hedefler. Bir tenis maçında sporcuların ortalama olarak 1000 vuruş yapması ve yaklaşık 3 km koşması dikkate alındığında, tenis oyuncularının fiziksel olarak yoğun bir aktiviteye katıldığı açıkça görülmektedir (Weber, 2001). Tenis maçları sırasında 4-10 saniye aralıklarla yüksek yoğunluklu egzersizler gerçekleştirilir ve buna hemen ardından 10-20 saniye toparlanma süreci gelir. Oyunun sonunda ise 60-90 saniye arasında bir dinlenme süreci yaşanır. Bu dinlenme süreleri, oyuncuların vücutlarını yeniden enerji sağlamak ve toparlanmak için kullanmalarını sağlar. Üst düzey tenis sporcuları, teknik ve taktik becerileriyle birlikte daha sert vuruşlar yapabildikleri için oyun içindeki ralliler daha kısa sürme eğilimindedir. Bu durum, oyuncuların hızlı ve yoğun hareketlerle rakibe baskı uygulamalarına ve puanları hızla kazanmalarına yardımcı olur. Tenis maçlarında yaşanan

bu dinamikler, sporcuların fiziksel ve teknik açıdan hazırlıklı olmalarını gerektirir. Optimize edilmiş vuruş teknikleri, daha iyi performans sağlamak için önemlidir ve aynı zamanda sakatlık riskini azaltır. Bu nedenle, tenis oyuncularının fiziksel uygunluklarını geliştirmek, teknik becerilerini optimize etmek ve doğru stratejilerle oyunlarını yönetmek için düzenli antrenman ve çalışmalar yapmaları önemlidir.

Köroğlu (2020)'na göre; tenis maçları genel olarak 1 saatten fazla sürmektedir. Maç süresinin %20-30'unun toprak kortta topun oyunda kalmasıyla geçtiği görülürken, diğer kort türlerinde bu sürenin %10-15'lere kadar düştüğü bilinmektedir. Oyuncular, bir sayı kazanabilmek için ortalama olarak 8-12 metre koşmaktadır. Üç setlik bir maç sırasında ise yaklaşık olarak 300-500 adet yüksek yoğunluklu hareket gerçekleştirilmektedir. Oyun esnasında sporcular çok sayıda ani yön değişikliği ve kayma hareketi yaparlar. Sporcular, oynanan her rallide ortalama olarak 2-5 vuruş yapmaktadır. Bu vuruş sayıları, oyuncuların teknik ve taktik becerilerine, rakibin oyun stratejisine, oyun stiline, cinsiyete ve oynanan zemine göre farklılık gösterebilir. Tenisçilerin bir maç içindeki tüm vuruşlarının yaklaşık %80'i, sporcuların oyun içinde hazır bekledikleri temel duruştan sonra 2,5 metrelik bir mesafe kat ederek gerçekleşir. Vuruş yapmak için yana kayma (sliding) hareketi ise vuruşların %10'luk kısmında gerçekleşir ve sporcuların 2,5-4,5 metrelik bir mesafeyi kat etmelerini gerektirir (Fernandez ve diğerleri, 2006). Tenisçilerin bu yoğun tempoya ayak uydurabilmeleri için alt ekstremite kaslarının güçlü ve gelişmiş olması önemlidir. Bu kaslar, hızlı hareketlere ve ani duruş değişikliklerine cevap verebilmek için sağlam bir temel oluşturur.

Tenis oyuncularını, oynanan her ralli başına genellikle 2 ila 5 vuruş yapmaktadır. Bu vuruş sayıları, oyuncuların teknik ve taktik becerilerine, rakibin oyun stratejisine, oyun stiline, cinsiyete ve oynanan zemine bağlı olarak değişiklik gösterebilir. Yaklaşık olarak bütün vuruşların %80'i, oyuncuların temel duruş pozisyonundan 2,5 metrelik bir mesafeyi kat ederek gerçekleşmektedir. Ayrıca, vuruş yapmak için yan kayma hareketi %10'luk bir kısmı oluşturur ve bu hareket için sporcuların 2,5 ila 4,5 metrelik bir mesafeyi kat etmeleri gerekmektedir. Tenisçilerin bu yoğun tempo ve hareketlilikle başa çıkabilmeleri için alt ekstremite kaslarının güçlü ve gelişmiş olması önemlidir (Fernandez, Mendez ve Villanueva, 2006).

1.6. Tenis ve Enerji Sistemleri

Dişçeken (2023)'e göre; bir tenis maçı boyunca, farklı şiddetlerde anaerobik egzersiz periyotları ve birçok dinlenme periyoduyla birlikte sporcuların aerobik enerji sistemlerinin toparlanmasına yardımcı olan bir

yapı bulunmaktadır. Modern tenis oyunundaki yoğun fiziksel taleplere karşı en üst düzeyde rekabet edebilmek için tenis oyuncularının yüksek düzeyde aerobik ve anaerobik formda olmaları gerekmektedir (Roetert ve Ellenbecker, 2007). Servis atmak, dip çizgi üzerinde ralliler yapmak, aniden file önüne koşmak gibi sürekli kas kasılmaları gerektiren hareketler nedeniyle uzun süren maçlar boyunca bu becerilerin sürekliliği için aerobik enerji sistemi önemlidir ve sporculara sürekli enerji üretimi sağlar (Roetert ve Ellenbecker, 2007). Araştırmalar, aerobik form düzeyi daha yüksek olan sporcuların laktik asidi daha hızlı uzaklaştırabildiklerini ve anaerobik gücü daha yüksek olan sporcuların ise daha fazla enerji depoladıklarını göstermektedir. Bu da tenisin gerektirdiği ani tepki becerilerini daha iyi yapabilmelerine yardımcı olur (Roetert ve Ellenbecker, 2007).

Roetert ve Ellenbecker (2007)'e göre; tenis oyununda servis atma, dip çizgide ralli yapma, aniden file önüne koşma gibi sürekli kas kasılmaları gerektiren hareketler, uzun süren maçlar veya antrenmanlar boyunca becerilerin optimum şekilde devam etmesi için aerobik enerji sisteminin sürekli enerji üretimi sağladığını göstermektedir. Araştırmalar, aerobik form düzeyi daha yüksek olan sporcuların, laktik asidi daha hızlı uzaklaştırabildiklerini ve anaerobik gücü daha yüksek olan sporcuların da çalışan kaslarda daha fazla enerji biriktirdiklerini ortaya koymaktadır. Bu durum, tenis oyununun içerdiği ani tepki gerektiren beceri ve hareketleri daha iyi yapabilme yeteneği sağlar (Roetert ve Ellenbecker, 2007).

1.7. Tenis ve Dayanıklılık

Durukan ve Göktepe (2020)'ye göre; Sportif yetenekler kuvvet, sürat, dayanıklılık gibi psikomotor becerilere göre şekillenmektedir. Ünver (2023)'e göre; kısa süreli ve yüksek şiddetli aktivitelerde sporcunun fosfojen sistemini aktif bir şekilde kullanabilme becerisi anaerobik dayanıklılık olarak tanımlanmaktadır. Kargın (2023)'a göre; dayanıklılık genellikle "sporcuların fiziksel ve fizyolojik yorgunluğa karşı direnç gösterme yeteneği" olarak tanımlanmaktadır. Dayanıklılık, neredeyse her spor dalında farklı şekillerde önemli bir motor beceridir. Spor branşları açısından, uzun süreli dinamik ve statik çalışmalar, müsabaka ve antrenman yüklemeleriyle dayanıklılık, yorgunluğa karşı direnç sağlamak açısından büyük önem taşır (Günay ve Şitkar, 2019). Dayanıklılık antrenmanı, aerobik ve anaerobik kapasiteyi geliştirmek amacıyla yüklenme şekline göre planlanır ve uygulanır (Günay ve Şitkar, 2019). Aerobik kapasite, literatürde aynı zamanda aerobik güç olarak da adlandırılır ve uzun süreli egzersiz performansını içerir. Bu kapasite, özellikle aerobik enerji sistemlerinin etkili olduğu ve yorgunluğa bağlı performans kapasitesini kapsar.

Enerji, aerobik enerji sistemi aracılığıyla üretilir ve kardiyovasküler ve solunum sistemleri tarafından sağlanır. Anaerobik kapasite ise, hızlı dinamik ve maksimal yüklenmelerde organizmanın enerji depolarından yararlanarak spor aktivitelerini sürdürebilme yeteneğidir (Ergen, 2002). Tenis oyunu, 1990'ların başından bu yana önemli ölçüde değişmiştir. Fiziksel gereksinimler her performans seviyesinde artmıştır (Kovacs, 2006). Bu nedenle tenis oyununun oynanma şekli ve maç süreleri de birçok değişiklik göstermiştir. Profesyonel bir tenis maçı 45 dakikadan 5 saate kadar sürebilir. Çoğu oyuncu 5 saatlik bir maç oynamasa da üç setlik uzun bir maç genellikle 2 saatten fazla sürer. Bu süre boyunca bir tenis oyuncusu genellikle toplamda 4.8 km ile 8 km arasında koşar. Bu koşular çeşitli yönlere (yan, ileri, geri, çapraz) dağılmış kısa dinlenme süreleriyle birlikte gerçekleşir. Bu maç süresi, tenis sporunun aerobik bir bileşene sahip olduğunu açıkça göstermektedir. Aynı zamanda sprint ve hızlı yön değiştirme gibi özelliklerin bulunması, anaerobik bileşenin varlığını da gösterir (Günay ve Şitkar, 2019).

Kondisyon, her seviyedeki tenis oyuncusu için önemli bir faktördür ve profesyonel bir tenis oyuncusu için genel kondisyon üzerinde çalışmak gereklidir. Teniste güçlü vuruşların kullanımı, oyundaki tekrarlayan hareketler, farklı kort yüzeyleri, bireysel oyun stilleri ve çeşitli hareket ve vuruş kalıpları ile birlikte farklı tenis duruşları, spora özgü uygun bir kondisyon programının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu tür programlar, oyuncuların performanslarını artırmaya yardımcı olurken sakatlık riskini de azaltır. En iyi kondisyon programları, oyuncunun vücut tipi, mevcut kondisyon seviyesi ve gelişme hedeflerine göre kişiselleştirilmiştir (Özdenk ve Yılmaz, 2019).

1.8. Anaerobik Güç

Anaerobik güç (AG), yüksek yoğunluklu ve kısa süreli egzersizlerde bireyin fosfojen (ATP-CP) sistemi kullanma yeteneğini ifade eder. Aktivite sırasında birim zamanda elde edilen enerjiyi güce dönüştürebilme kabiliyeti olarak tanımlanan anaerobik güç, genellikle ilk 5 saniyelik sürede ölçülen ve elde edilen güç değerini içerir. Bu sürenin yanı sıra bazı durumlarda ikinci 5 saniyede de önemli olabileceği gözlemlenmiştir (Fox, 1984). Anaerobik güç, zıplama, fırlatma, hızlı başlangıçlar gibi patlayıcılık gerektiren faaliyetlerde önemli bir rol oynar. Oyunculara anaerobik performansla ilişkili bilgilerin yüksek olması, kas kütesinin büyük, hızlı kas lifi tipinin baskın ve kas kesitinin geniş olduğu tespit edilen oyuncuların varlığını gösterir. AG ölçümleri oyuncular üzerinde saha ve laboratuvar deneylerinde çeşitli şekillerde yapılabilir. Zirve güç, ortalama güç ve ilişkili güç değerleri belirlenebilir ve bu değerler watt (W), kg/sn ve kg/W birimleriyle ifade edilebilir (Yıldız, 2012).

1.9. Tenis Antrenmanlarında Anaerobik Güç

Dişçeken (2023)'ne göre; tenis maçlarının analizi, bir puanın genellikle ortalama olarak yaklaşık 10 saniye sürmektedir. Puanlar arasında izin verilen en uzun dinlenme süresi 20 saniye iken, çoğu oyuncunun dinlenmek için kullandığı süre ortalama olarak 18-20 saniyedir. Bu da çalışma-dinlenme döngüsünü oluşturur. Tenis oynanırken en iyi şekilde temsil eden döngü, 1/2 çalışma-dinlenme döngüsüdür. Ayrıca, belirlilik (specificity) terimi sıklıkla uygulanır ve bir sporcu için, yaptığı sporun gerçek gereksinimlerine en yakın şekilde çalışmayı içerir (Roetert ve Ellenbecker, 2007). Teniste kullanılan anaerobik antrenman teknikleri, hem çalışma-dinlenme döngüsünü hem de belirlilik kavramını kullanır. Anaerobik gücü geliştirmek için yapılan egzersizler ve aktiviteler, 1/2 çalışma-dinlenme döngüsünü takip eder ve göreceli olarak kısa, çok yönlü hareketler içerir. Aşağıda, tenis oyununun tenise özgü antrenman içinde yer alabilecek özelliklerinden bazılarını yer verilmiştir.

- Bir tenis puanı genellikle dört veya beş yönde değişimi içerir.
- Tenis puanlarının süresi genellikle 10 saniyenin altındadır.
- Oyuncular, bir puan oynarken genellikle bir yönde 9 metreden daha uzun koşmazlar.
- Hareket şekilleri ivme kazanmayı ve kontrollü bir şekilde ivme kaybetmeyi içerir.

1.10. Anaerobik Kapasite ve Değerlendirilmesi

Pişginel (2023)'e göre; ATP (adenozin trifosfat), kasların kasılması için gerekli olan enerji kaynağıdır. Bu yüzden, kas kasılmasında kullanılan enerji kaynağı, vücudumuza aldığımız yağ, karbonhidrat ve proteinlerin oksidatif katabolizma yoluyla üretilen ATP'dir (Aktümsek, 2010). Fiziksel aktivitenin gerçekleştirilmesinde toplam ATP miktarı, kapasite tanımını bize verir. Bu toplam ATP miktarı, bahsedilen fiziksel aktivitenin yoğunluğu ve süresiyle paralellik gösterir (Günay, Tamer ve Cicioğlu, 2013).

Anaerobik kapasite ise, gerçekleştirilecek olan fiziksel aktivite için anaerobik yolla karşılanacak toplam enerji miktarını ifade eder (Arabacı, 2002). Yapılan anaerobik kapasite antrenmanları genellikle VO₂max'ın %80'ine, ortalama 170/175 nabız/dakika seviyesine denk gelir (Karatosun, 2008). Anaerobik kapasitenin değerlendirilmesi için birçok test bulunur; bu testler, farklı fizyolojik parametrelerin veya belirteçlerin ölçülmesi yerine, egzersiz yapan kasların glikolitik yollar ve fosfojen aracılığıyla üretilen ATP'ye dayalı görev performansını ölçer. İsrail'deki Wingate Enstitüsü

tarafından geliştirilen Wingate testi, bilinen en popüler testtir ve anaerobik gücün ölçülmesi amacıyla uygulanır. Diğer anaerobik güç testleri arasında Margeria kalamen testi, durarak uzun atlama testi, Bosko testi, durarak çift bacak uzun atlama testi, 50 yarda koşu testi, 15 yarda hızlanmalı 50 yarda sürat koşusu, 40 yarda koşu testi, dikey sıçrama testi, 15 yarda hızlanmalı 40 yarda sürat koşusu ve Wingate anaerobik güç testi bulunur (Özkan, Köklü ve Ersöz, 2010).

1.11. Tenis Sporcularının Fiziksel Özellikleri

Kıbrıs (2023)'a göre; günümüzde tenis sporuna ilgi duyan bir sporcu için iyi bir vuruş yapabilme yeteneği, fiziksel uygunluk bileşenlerinin ne kadar iyi olduğuyula ilişkilidir. Bu bireysel spor dalında, rakiple temas olmadan yapılan hızlı kol hareketleri, çeviklik ve hız önemlidir (Weber 1992). Boy uzunluğu, performansı etkileyen önemli bir faktör olabilir. Jimnastik, halter gibi sporlarda daha kısa boy avantajlı olabilirken, basketbol, hentbol, tenis ve voleybol gibi sporlarda daha uzun boyun daha iyi bir performans için daha etkili olduğu görülmektedir (Gullikson 2003). Ayrıca, uzun boylu tenisçiler servis atarken topun daha yüksek bir eğriyle uçuşmasını sağlarlar, bu da daha az güç harcayarak daha etkili bir servis yapmayı mümkün kılar. Ancak, uzun boylu olmak her zaman olumlu etkilere sahip değildir. Örneğin, teniste uzun boy esneklik ve hızı olumsuz etkileyebilir (Weber 1992). Beden ağırlığı, birçok egzersizde harcanacak enerji miktarını belirleyen önemli bir faktördür. Belirli spor aktivitelerinde daha ağır olan bir kişinin harcadığı enerji miktarı daha düşük olan kişiye göre daha fazla olur. Teniste de enerji harcamasını minimuma indirmek için uygun bir kiloda kalmanın önemli olduğu belirtilmektedir (Katch, Hortobagyi ve Denehan, 1989).

1.12. Tenisteki Baskın Enerji Sistemlerine Yönelik Antrenmanlar

Tenise özgü antrenman programları sporun ihtiyaçlarına uygun olarak planlanmalıdır. Tenis maçları genellikle 2 saatten daha uzun süren yüksek yoğunluklu ve kısa süreli dinlenmelerin olduğu maçlardır. Oyun esnasında yüklenme-dinlenme süreleri değişkenlik gösterir ve birçok kas grubu aktiftir. Bu nedenle, tenis antrenmanı karmaşık bir süreçtir. Antrenman programları, oyunda baskın olan enerji sistemlerini antrenman edecek şekilde belirlenmelidir. Tenisçilerin diğer spor dallarında yapılan antrenmanlarla antrenman yapmamaları gerekmektedir. Tenis sporuna benzer fizyolojik özelliklere sahip olan çok az spor dalı bulunmaktadır. Bu nedenle, tenisçilerle çalışan antrenörler, sporcuların gelişimi için özelleşmiş antrenman programlarını uygulamalıdır.

Genel olarak, tenis antrenmanlarında yavaş aerobik koordinasyon programları ve uzun aralıklı antrenmanlar kullanılmaktadır. Örneğin, sahada 400 metrelik 10 kez koşu veya tekrarlı uzun mesafeli koşular aerobik kapasiteyi artırabilir ve laktat toleransında bir artışa yol açabilir. Tenis sporuna özgü antrenman programlarını belirlerken sporun doğasını bilmek önemlidir. Köroğlu (2020) tarafından yapılan araştırmalar, tenis oyunu esnasında enerji sistemlerinin dağılımı hakkında bilgi sağlamaktadır. Bu araştırmalara göre, tenis oyunu sırasında enerji büyük ölçüde anaerobik yollarla sağlanır. ATP-CP sistemi (anaerobik kaynaklar) %80, glikoliz %15 ve aerobik enerji sistemi sadece %5 oranında enerji sağlar. Tenis maçının süresi boyunca ATP yenilenmesinde aerobik metabolik yolların temel mekanizmayı oluşturduğu bilinmektedir. Ancak, tenisçiler için uzun mesafeli sürekli aerobik koşular uygun olmayabilir, çünkü bu tür antrenmanlar tenis maçı sırasında fizyolojik ihtiyaçları karşılamada yetersiz kalabilir (Işık, 2009). Durukan Göktepe ve Akça (2019)'ya göre; Sporda hedeflenen başarıya ulaşabilmek için, fiziksel ve fizyolojik uygunluğun yapılan spor branşının özelliklerine göre istenilen seviyede olması gerekmektedir. Bu bilgiler ışığında, tenis sporuna özgü antrenman programlarının, oyunda baskın olan enerji sistemlerine odaklanması ve tenisçilerin fizyolojik ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde planlanması önemlidir.

Sonuç

Teniste anaerobik kapasite, vücudun yüksek yoğunluklu ve kısa süreli aktivitelerde enerji üretebilme yeteneğini ifade eder. Bu, hızlı ve patlayıcı hareketlerin yapıldığı tenis maçlarında büyük öneme sahiptir. Teniste anaerobik kapasite, oyuncuların enerji sistemlerini etkin bir şekilde kullanmaları için önemlidir. Anaerobik kapasite, kısa süreli, yoğun ve patlayıcı hareketlerde kullanılan enerji üretim süreçlerini ifade eder. Teniste hızlı koşular, hızlı vuruşlar, hızlı dönüşler gibi anaerobik aktiviteler sıkça gerçekleştirilir. Anaerobik kapasitenin önemi, oyuncuların hızlı ve güçlü hareketleri gerçekleştirebilmelerini sağlamasıdır. Teniste hızlı bir şekilde kortta hareket etmek, hızlı bir şekilde topa vurmak ve hızlı reflekslere sahip olmak gereklidir. Bu nedenle, anaerobik kapasitenin yüksek olması oyuncuların performansını artırır. Anaerobik kapasite, oyuncuların enerji rezervlerini etkili bir şekilde kullanabilmelerini sağlar. Tenis maçları genellikle uzun süreli maratonlara benzemez, daha hızlı tempoda geçer. Kısa süreli ve yoğun hareketlerle dolu olan maçlar, oyuncuların enerji sistemlerini hızlı bir şekilde tüketir. Bu nedenle, anaerobik kapasiteyi geliştirmek, oyuncuların maç boyunca enerji seviyelerini korumasına ve performanslarının sürdürülmesine yardımcı olur. Anaerobik kapasite aynı zamanda oyuncuların

topları daha güçlü ve hızlı bir şekilde vurmasını sağlar. Teniste hızlı ve güçlü vuruşlar, rakibi zor duruma düşürmek ve skor elde etmek için önemlidir. Anaerobik kapasitenin yüksek olması, oyuncuların bu vuruşları daha etkili bir şekilde gerçekleştirmesine yardımcı olur. Özetle; teniste anaerobik kapasite, hızlı hareketlerin gerçekleştirilmesine, enerji rezervlerinin etkin bir şekilde kullanılmasına ve güçlü vuruşların yapılmasına olanak tanımaktadır. Oyuncuların anaerobik kapasitelerini geliştirmesi performans artışına katkı sağlamaktadır.

Kaynakça

- Aktümsek, A. (2004). *Anatomi ve fizyoloji: insan biyolojisi* (4. bs.). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Arabacı, R. (2002). *Yıldız ve Genç Güreşçilere Uygulanan Antrenman Programının Bazı Fizyolojik Özellikler Üzerine Etkisinin Araştırılması*. Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Baker, D. (1996). Improving vertical jump performance through general, special, and specific strength training: A brief review. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 10(2), 131-136
- Bernardi, M., De Vito, G., Falvo, M. E., Marino, S. ve Montellano, F. (2002). Cardiorespiratory adjustment in middle-level tennis players: are long term cardiovascular adjustments possible? In *Science and racket sports II* (pp. 38-44). Taylor & Francis
- Crespo, M., Miley, D. ve Reid, M. (Eds.). (2003). *Applied Sport Science for High Performance Tennis: Proceedings of the 13th ITF Worldwide Coaches Workshop, Vilamoura, Portugal, October 2002*. International tennis federation.
- Davey, P. R., Thorpe, R. D. ve Williams, C. (2002). Fatigue decreases skilled tennis performance. *Journal of sports sciences*, 20(4), 311-318.
- Davey, P. R., Thorpe, R. D., & Williams, C. (2003). Simulated tennis matchplay in a controlled environment. *Journal of sports sciences*, 21(6), 459-467.
- Dişçeken, O. (2023). *Tenise Özgü Anaerobik eşik Belirleme Testinin Geçerlik ve Güvenirliği: Kaotik Yoğunluk Tenis Testi (KAYTT)*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Kayseri.
- Durukan, E., ve Göktepe, M. (2020). Kadın Voleybolcularda Dikey Sıçrama Performansına, Akut Uygulanan Farklı Germe Egzersizlerinin Etkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 22(4), 148-157.
- Durukan, E., Göktepe, M. ve Akça, E. (2019). Genç Futbolculara Uygulanan FIFA 11+ Eğitim Programının Performans Üzerine Etkisi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 14(1), 129-138.
- Ergen, E. (2002). *Egzersiz fizyolojisi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım
- Fernandez, J., Mendez-Villanueva, A., & Pluim, B. M. (2006). Intensity of tennis match play. *British journal of sports medicine*, 40(5), 387-391.
- Fox E. L. (1984). *Sports Physiology*. USA: Saunders College Pub.
- Gökgönül M. (2008). *Minik tenisçilerin (9-12 yaş) müsabaka dönemi sezonal güç değişimleri ve bazı fizyolojik parametrelerdeki değişimlerinin incelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans tEZİ, Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
- Gullikson, T. (2003). Teniste Fiziksel Uygunluk Testleri (Çev. Yavuz Yarsuvat B.). *Spor Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 135-156.

- Günay, M., Tamer, K. ve Cicioğlu H. (2013). Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü. Ankara: Gazi Kitap evi.
- Günay, M., Şiktar, E. (2019). *Antrenman bilimi*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Kabasakal, A., 2005. *Tenis Nasıl Oynanır?* İstanbul: Morpa Kültür Yayınları, İstanbul
- Karacaoglu, A. (2023). *Ortaöğretim Öğrencilerinin Tenis Sporuna Yönelik Farkındalık Düzeylerinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Tokat.
- Karatosun HS. (2008). *Egzersiz ve spor fizyolojisi*.
- Kargın, H. (2023). *Tenisçilerde Kinesyo Bantlamının Denge, Çeviklik, Sıçrama Performansına Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara.
- Katch, F. I., Hortobagyi, T. ve Denahan, T. (1989). Reliability and validity of a new method for the measurement of total body volume. *Research quarterly for exercise and sport*, 60(3), 286-29
- Kermen, O. (1997). *Tenis Teknik ve Taktikleri*. Yavuz B, (Ed), Aşama Matbacılık, 1997: 42-50.
- Kermen, O. (1998). *Tenis Teknikleri ve Taktikleri*. Ankara: Bağırhan Yayinevi.
- Kıbrıs, M. (2023). *12-14 Yaş Tenisçilerde Self-Miyofasyal Gevşetme Tekniklerinin Esneklik Kuvvet ve Sürat Üzerine Etkisinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Antrenörlük eğitimi Anabilim Dalı, İstanbul.
- Konig, D., Huonker, M., Schmid, A., Halle, M., Berg, A. ve Keul, J. (2001). Cardiovascular, metabolic, and hormonal parameters in professional tennis players. *Medicine and science in sports and exercise*, 33(4), 654-658.
- Kovacs, M. S. (2006). Applied physiology of tennis performance. *British Journal of Sports Medicine*, 40(5), 381-386.
- Köroğlu, Y. (2020). *Tenisçilerde Solunum Kas Eğitiminin Aerobik güç ve Solunum Fonksiyonuna Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Kayseri.
- Özdenk, S. ve Yılmaz, O. (2019). Spor ve rekreasyon araştırmaları kitabı. (vol. 1). İstanbul: Çizgi Kitabevi Yayınları.
- Özkan, A., Köklü, Y. ve Ersöz, G. (2010). Anaerobik performans ve ölçüm yöntemleri. *Ankara: Gazi Kitabevi*, 119, 127.
- Pişginel, B. (2021). *Sporcularda Kuru Kupa Uygulamasının Aerobik ve Anaerobik Kapasiteye Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Anabilim Dalı, Kayseri.

- Reid, M., Crespo, M., Lay, B., Berry, J. Skill Acquisition In Tennis: Current research and practice. *J Sci Med Sport*, 2007; 10 (1): 1-10.).
- Roetert, E. P. ve Ellenbecker, T. S. (2007). The physiology of tennis. In *Biomechanics and Medicine in Swimming VIII* (pp. 321-326). University of Jyväskylä.
- Suna, G. (2013). *Tenisçilerde Aerobik, Anaerobik Kombine Teknik Antrenmanların Performansa Etkilerinin Araştırılması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Bilimleri Anabilim Dalı, Isparta.
- Tidim, Ş. (2022). *Tenisçilerde 12 Haftalık Denge Antrenmanının Anaerobik Güç Üzerine Etkisinin İncelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı, Kilis.
- Ünver, D. (2023). Futbolun Fizyolojik Talepleri. *Spor Bilimleri Alanında Uluslararası Araştırmalar V*, 105.
- Weber K. (1992). *Tenis- Fitness.*, BLV Verlagsgesellschaft; s. 58-68.
- Weber, R. J. (2001). *The science of tennis*. Routledge.
- Yıldız, S. (2012). *Aerobik ve Anerobik Kapasitenin Anlamı Nedir?* İstanbul Üniversitesi, Tıp Fakültesi.