

BÖLÜM I

Günümüzde yaklaşık 100 yıllık bir geçmişe sahip olan basketbol sporu, teknik açıdan bakıldığında beş as yedi yedek oyuncudan oluşan iki takım halinde oynanan değişik sportif becerileri içeren sportif oyunlar açısından gelişmiş bir takım oyunudur. Basketbol, bireyin fiziksel, duyuşsal, zihinsel ve sosyal yönden gelişmesine yardımcı olmaktadır. Basketbol içerisinde bulundurduğu sportif becerilere baktığımızda, bunların fiziksel, koordinasyon, çabukluk, sıçrama, patlayıcı kuvvet, dayanıklılık gibi önemli antrenman öğeleri olduğu görülür. Basketbol sporuyla uğraşan bireylerin antrenman süreci içerisinde bu antrenman öğelerine yönelik yaptıkları çalışmalarda fiziksel olarak gelişim göstermesi olağandır. Basketbol, beş kişilik takım şeklinde topla ve elle oynanan bir spordur. Takım oyunu olan basketbolda, yüksekliği 3,05 metre olan bir çemberden topun geçirilmesi gerekir. Dünya çapında popülaritesi olan bu spor, dünyada ilk kez James Naismith tarafından 1891 senesinde oynanmaya başlamıştır. O dönemde beysbolcuların ve atletlerin antrenmanlarında tahtadan yapılmış olan bir sepetin içine topun sokulmasıymış ama zaman içinde gelişerek başlı başına bir spor haline gelmiş. Şimdilerde profesyonel şekilde oynanan ve dünya çapında bir yeri olan spordur. Basketbol 2 takımın karşılaşması ile oynanır ve her takım 5 kişiden oluşmaktadır (Salman, 2012).

Basketbolda mücadele süresi, çabuk ve doğru oynama gerekliliği göz önüne alındığında, kuvvet, hız, dayanıklılık, hareketlilik ve koordinasyon gibi temel motorik özelliklerin ön planda olduğu görülmektedir. Ancak hücumla geçmek için yapılan mücadelelerde çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık gibi bileşik motorik özelliklerin ön planda olduğu bilinmektedir. Basketbol oyununda ekip çalışmasının yanında fiziksel özellikler, kuvvet, hız ve dayanıklılık gibi temel motorik özelliklerin ön plana çıktığı bir mücadele sporu olduğu unutulmamalıdır. Bu fiziki nitelikler kişinin bedeni güç yeteneğini ve karmaşık nitelikteki motorik spor gücü derecesini belirleyen unsurlardır. Bu açıdan bakıldığında takımı oluşturan bütün oyuncuların performansının başarı için etkili olduğu görülmektedir. Motorik özelliklerin tespit edilmesi ve her pozisyon için ideal seviyede olması antrenörler için en önemli başarı unsurlarındandır (Küçük; 2014).

Basketbol dünyada en yaygın ve popüler sporlardan biridir. Basketbolcuların fiziksel özellikleri ve performanslarına etki eden atletik özellikleri sportif başarı üzerine de etkilidir. Diğer spor branşlarında olduğu gibi basketbolcuların da bazı fiziksel, fizyolojik özelliklerinin bilinmesi bu spora bilimsel yaklaşım ve katkıları arttıracaktır. Basketbolcular her kategoride aynı yaş ve cinsiyetteki sedanter gruplardan farklı fiziksel özellikler gösterirler. Ayrıca basketbolcularda kendi aralarında oyundaki pozisyonlarına göre bazı antropometrik, fizyolojik ve atletik farklar gösterirler. Bundan başka diğer fizyolojik parametrelerde de normal kontrollerden farklı değerlere sahip oldukları gösterilmiştir. Söz konusu farklar kısmen sporcu seçimi sırasında bu özelliklerin nesnel veya öznel olarak tespiti, kısmen de antrenmanın uzun süreli etkilerine bağlıdır. Özellikle bu sporun belirgin özelliği olan uzun boyun spor yapma ile bir ilişkisi gösterilmemiş olup, diğer bazı antropometrik ve fizyolojik özelliklerin ise antrenmana bağlı veya antrenmandan etkilenen parametreler oldukları düşünülmektedir (Yücesir, 2003).

Basketbol oyununda klasikleşmiş mevkiler vardır. Bunlar; oyun kurucular forvet oyuncusu ve pivot oyuncularıdır.

Oyun kurucular takımın idarecisi, top taşıyıcısıdır. Teknik yönden mükemmeldirler. Oyun içinde genellikle en kısa oyunculardır. Bunun nedeni ise top hakimiyeti ve tekniği, vücut ağırlık merkezinin yere yakın olması nedeni ile daha iyi gelişmesidir.

Forvet oyuncuları çoğunlukla basketbol da orta boy sayılan 1.90-2.00m arasındadır. İyi sıçrayabilen, kuvvetli ve top tekniği gelişmiş, yerine göre oyun kurucu yerine göre post-pivot görevi üstlenip yapabilen oyunculardır. Bu özellikler beraberinde çok iyi oyun okuma getirir ve bu tip oyuncular takımı sırtlayan oyunculardır.

Pivotlar genellikle takımın en uzun oyuncularındır. Potaya en yakın oyuncularındır. Sıçrama yönünden gelişmiş olmalıdırlar. Oyun içinde aktiflikleri top sürerek değil pota altında ribaunt alma ve pota altına verilen pasları alıp sayıya çevirmektir (Girgin,1973).

Oyun kurucular oyun şeklini düzenleyen ve genellikle topu karşı sahaya taşıyan oyuncularındır. Pivot ve forvetlerin ortalama boyları 2m'nin altında olmamalıdır. Bayan oyuncuların boyları genelde erkek oyunculara oranla 14cm daha kısadır (Reilly, Secher, Snell,1990).

Yaş, boy, cinsiyet ve yapılan aktiviteye bağlı olarak aerobik güçte farklılıklar olduğu bulunmuştur. Yaş, boy ve ağırlığın maksimal oksijen tüketimi (VO₂ maks) üzerine büyük etkileri olduğu görülür (Bovens, Vanbaak, Vrencken, Wiynen, Saris, Verstaggen,1993).

Aerobik güç 12 yaşında linear olarak yükselir ve ergenlikte bu fark en yüksektir. Aerobik güç artışına erkeklerdeki ergenlik gelişimi de etki eder. Çeşitli yaşlardaki farklı aerobik güç artışına erkeklerdeki ergenlik gelişimi de etki eder. Çeşitli yaşlardaki farklı aerobik güç seviyeleri de gösterir ki antrenman çeşitleri de aerobik güç gelişimini etkiler (Baxteryones, Goldstein, Helms,1993).

Fiziksel aktivitelerin maksimal güç çıktısı üzerinde olan etkisi daha önemli olarak bulunmuştur. Takım-top oyunu oynayan sporcularda, dayanıklılık sporcularına göre daha düşük maksimal oksijen tüketimi olduğu bulunmuştur. Kalırsal olarak kişinin sahip olduğu VO₂ maks ve W maks seviyeleri gibi özellikler kişinin spor hayatındaki seçimine etki eder. Bu etki dayanıklılık sporu mu yoksa aerobik ağırlıklı spor mu şeklinde olacaktır (Bovens, Vanbaak, Vrencken, Wiynen, Saris, Verstaggen,1993).

Yaş oksijen alınımına bağımsız bir şekilde etki eder. Oksijen alınımında her 10 sene için 0.21 / dk'lık bir düşüş vardır. Yaş ve kan basıncının aerobik güç üzerine bağımsız etkileri olduğu gerçeği onların farklı mekanizmalar gibi hareket ettiği anlamına gelmez yaş kan basıncı ve ağırlık ortalama O₂ tüketimindeki değişikliğin sadece % 37 sini etkilemektedir. % 40-60 'lık bir etken ise kalıtsal sebeplerden dolayı ortaya çıktığı savunulmaktadır (Fagerd, Staessen, Amery,1998).

Dayanıklılık maksimal güçten daha önemlidir. Maksimal gücün %75 'nin daha az yükte ve fazla tekrarlarla yapılan çalışmalar dayanıklılığı artırır (Sharkey,1990).

Aerobik güç yani VO₂ maks kullanılan aerobik enerjidir ve sıkça da maksimal egzersiz sırasında dakika başına tüketilen oksijen hacmini ifade etmek için kullanılır. Farklı sporcular arasında kıyaslama yapabilmek için vücut ağırlığının kg başına düşen oksijen miktarının ml olarak gösterilmesi gerekir. Hem aralıklı hem de aralıksız yapılan dayanıklılık aktiviteleri için aerobik önem teşkil eder. Aktivite süre olarak üç dakikayı aştığında bu sistemin enerji üretiminin önemi hızla artar. Her ne kadarda aerobik güç yüksek oksijen

maksimal değeri olarak belirtilip dayanıklılık aktivitelerin de başarılı bir performans için gerekli ise de bu değerleri kullanıp başarıyı tahmin etmek mümkün değildir. Aerobik eğitim kardiyak çıktıda gelişim kan hacminde artış ve kaslar tarafından artan arterial oksijen atımını gerçekleştirir ve bu da daha büyük aerobik kapasite ile sonuçlanır. Aerobik güç, çalışma yolu ile % 20-25 geliştirilebilir. Fakat büyük bir oranla genetik faktörlere bağlıdır. Yüksek aerobik güce sahip olan sporcular yoğun anaerobik egzersizlerden sonra düşük kapasitelere oranla daha erken toparlanırlar (I.O.C,1990).

Aerobik yeteneğin farklı bir yönü de uzun bir süre için maksimal aerobik güç bölümünü sürdürmeye yetecek aerobik kapasitedir (Oya, Telama,1990).

Basketbol için kondisyon oluşturma ana öğeleri anaerobik güç , aerobik güç kasal güç , kuvvet , dayanıklılık ve esenliktir (Stone, Steingard,1993).

Basketbolcuların K.A.H. 'ları maç içerisinde 154-195 atım arasındadır. Basketbol oyunu 41 kg/ dk 'lık enerji sarfiyatından dolayı oldukça yoğun aktivite gerektiren bir spordur. Basketbol aerobik enerji gerekliliği açısından çok ağırdır. Basketbolde oyun sırasında ulaşılan KAH maksimal KAH'nın %81-95'i arasındadır. Fauller, molalar, başlatmalar gibi dinlenme periodlarında KAH' ları dakikada 155 atımın altına düşmez. Basketbol oyununda oyunun çok fazla bölünmemesi laktik asitlerin atılımına yardımcı olur. Oyuncu değiştirme, fauller ve benzeri gibi aralardan beklenenden daha az laktik asit çıkmasına neden olur. Basketbol oyunu gerekli enerji sarfiyatının %85'ini ATP-CP gibi fosfajen depolarından, %15'ini ise (LA O₂) glikoneoliz'den alır. Geleneksel olarak maksimal O₂ alınımı (VO₂) dayanıklılık aktiviteleri için en iyi kapasite sanılır. Oyunun 60 dakikadan fazla sürmemesi, duraksamaların olması oyuncuların boy ve vücut ağırlığı özellikleri oyuncuların VO₂ maks değerlerinin gözlenmesi açısından dezavantajlı duruma düşmesine neden olur. Dayanıklılık kapasitesindeki herhangi bir artış yorgunluğun değişmesine sebep olur, bu da oyunun son evrelerinde yorgunluk yada oyun boyunca yorgunluk olarak göze çarpar. Yada oyun boyunca düşük seviyede yorgunluk olarak göze çarpar. Yorgunluk beceri gerektiren performansta düşüklüğe sebep olur ve bu da sakatlanma riskini artırır. Bu yüzden dayanıklılığın artırılması basketbol oyuncuları için çok önemlidir. VO' maks değerlerinin oyun kuruculara diğer oyunculara daha fazla olduğu görülür (Stone, Steingard,1993).

Araştırmanın Amacı: Bu araştırmanın amacı, oyun kurucu, pivot ve forvet oyuncularının VO₂maks değerlerinin incelenmesidir.

Araştırmanın Önemi: Oyun kurucu, pivot ve forvet oyuncularının VO₂maks değerlerinin ve bazı fiziksel özelliklerinin belirlenmesidir.

Sınırlılıklar: Bu çalışma KKTC Levent Kolejinde basketbol oynayan 60 oyuncu ile sınırlıdır.

Problem: Basketbol oyuncularının oyundaki mevkilerine göre aerobik güç değişimleri arasında fark vardır?

Alt Problemler

- 1) Oyun kurucu, pivot ve forvet oyuncularının mekik sayıları arasında fark var mıdır?
- 2) Oyun kurucu, forvet, pivot oyuncularının VO₂ maks değerleri arasında fark var mıdır?
- 3) Oyun kurucu, forvet, pivot oyuncularının VYY'lerine bağlı absolut VO₂ maks değerleri arasında fark var mıdır?
- 4) Oyun kurucu, forvet, pivot oyuncularının VYY'leri arasında fark var mıdır?
- 5) Oyun kurucu, forvet, pivot oyuncularının VA'larına bağlı absolut VO₂ maks değerleri arasında fark var mıdır?
- 6) Oyun kurucu, forvet, pivot oyuncularının boylarına bağlı VO₂ maks değerleri arasında fark var mıdır?

Hipotezler

- 1) Deneklerin mekik sayıları arasında fark olacaktır.
- 2) Oyun kurucu, forvet, pivot oyuncularının VO₂ maks değerleri arasında fark olacaktır.
- 3) Oyun kurucu, forvet, pivot oyuncularının VYY'lerine bağlı absolut VO₂ maks değerleri arasında fark olacaktır.
- 4) Oyun kurucu, forvet, pivot oyuncularının VYY'leri arasında fark olacaktır.
- 5) Oyun kurucu, forvet, pivot oyuncularının VA'larına bağlı absolut VO₂ maks değerleri arasında fark olacaktır.
- 6) Oyun kurucu, forvet, pivot oyuncularının boylarına bağlı VO₂ maks değerleri arasında fark olacaktır.

Tanımlar:

Aerobik Güç: Kullanılan aerobik enerjidir. Maksimal egzersiz sırasında dakika başına tüketilen O₂ hacmidir.

Oyun Kurucu: Basketbol oyunu sırasında topu karşı sahaya götürme görevi üstlenen ve takımın idarecisi rolündeki oyunculardır.

Forvet: Çok iyi oyun okuma ve aynı zaman hem oyun kurucu hem de pivot görevi üstlenebilen oyunculardır.

Pivot: Basketbol oyununda genellikle en yakın oynayan ve aynı zamanda bir takımın en uzun boylu oyuncularındır.

20 metre mekik koşusu: Kişinin VO₂ maksını bulmak için kullanılan bir testtir.

BÖLÜM II

GENEL BİLGİLER

Spor performansı temelde sporcunun vücut yapısı, cinsi ve yaşı ile doğrudan ilişkili görünmekle birlikte ölçülebilir ve geliştirilebilir bazı diğer özelliklere de bağlıdır. Bir spor dalında başarılı olmak için amaca uygun özelliklerin geliştirilmiş olması gereklidir. Örneğin, bir uzun mesafe koşucusu ile bir kürekçinin ya da bir okçunun aynı vücut özelliklerine sahip olması beklenemez. Bununla birlikte performansın tüm spor dalları için ortak olan ölçülebilir elemanları vardır. Maratoncularda dayanıklılığın, basketbol oyuncularında hem dayanıklılık hem de hızın, yüz metre koşucularında ya da haltercilerde ise hız ve patlayıcı gücün daha yüksek düzeyde olduğu bilinmektedir. İyi bir basketbolcu olma kriterleri içerisinde biyomotorik özelliklerin üst düzeyde olması büyük bir avantaj yaratmaktadır. Doğal olarak hareket yetenekleri boyutunda, fiziksel ve fizyolojik yapı önemlidir. Esneklik de temel beş motorik özelliklerden birisidir ve diğer motorik özellikleri de kısmen etkiler. Esneklik, hareketlerin en geniş açıda ve serbestlikte yapılabilmesidir. Özellikle kuvvet ve sürat gelişimi için çok önemlidir. Omurganın esnekliği, hareket genişliği anlamına gelir ve kişiden kişiye ve cinsiyete göre değişiklik gösterir. Hareketin derecesini kasların esnekliği belirler (Pazarözyurt, 2008;s.3).

Çocukların yapmış oldukları sportif aktiviteler fiziksel, fizyolojik ve biyomotorik özelliklerin gelişiminde etkili olduğu kadar, sportif performans açısından da önemlidir. Çocukların fiziksel çalışma kapasitesi doğal olarak zamanla belli bir döneme kadar gelişme gösterir. Basketbolcuların fiziki yapılarının mevcut durumu, gelişim düzeyi ve performanslarını olumlu ve olumsuz yönde etkileyen faktörleri belirlemek, önem arz etmektedir. Biyomotorik özellikler, insanın temel hareket özellikleri olarak kabul edilmektedir. Bunlar dayanıklılık, kuvvet, sürat, hareketlilik, esneklik ve koordinasyondur. Basketbolda biyomotorik özelliklerden; dayanıklılık, kuvvet ve sürat özelliklerinin ön plana çıktığı görülmektedir. İyi bir basketbolcu olma kriterleri içerisinde biyomotorik özelliklerin üst düzeyde olması önemlidir. Doğal olarak hareket yetenekleri boyutunda, fiziksel ve fizyolojik yapı da önemlidir. Fiziksel yapının branşa özgün uyumluluğu ile fizyolojik kapasitenin yüksek olması performans açısından önemli kriterler içerisinde yer almaktadır.

Basketbol aerobik ve anaerobik sistemlerin yüksek düzeyde devreye girdiği bir spor branşdır. Aerobik ve anaerobik dayanıklılık düzeylerinin yüksek olması başarı için önemli olarak görülmektedir. Aerobik ve anaerobik dayanıklılık da maksimal oksijen tüketimi (Max.VO₂) ile sınırlıdır (Kalkavan, 2005;s. 112).

Basketbol; dayanıklılık, kuvvet, sürat, beceri ve hareketlilik gibi fizik gücü özelliklerini çocukluk ve gençlik çağlarından başlayarak amaçlı çalışmalarla istenen bir biçimde geliştirir ve yetişkinlik çağında da pekiştirerek üstün bir düzeye getirir. Teknik ve taktik elementlerin oyun içerisinde ani ve değişen pozisyonlarda uygulanma zorluğu, koordinasyon reaksiyon gibi özelliklerin gelişmesinde de büyük bir etkidir.

Top oyunları fiziksel, teknik, zihinsel ve taktiksel özellikleri içeren kapsamlı beceriler gerektirir. Bu yüzden oyuncular oyun içindeki savunma ve hücum becerilerini yerine getirebilmek için özellikle fiziksel becerilere sahip olmalıdırlar. Basketbol da kazanmak için bu beceriler oldukça önemlidir.

Basketbol oyununda top sürme, pas verme ve şut atabilme özellikleri fundamental becerilerdir. Basketbolun temeli olarak adlandırdığımız fundamental (esas) hareketler her oyuncunun öğrenmesi gereken uygulamalardır.

Antropometrik ve fizyolojik profillerin belirlenmesi küçük yaştaki basketbolcular için başarının elde edilmesinde gerekli kriterlerin seçilmesine katkıda bulunabilir.

Belli düzeyde el becerileri geliştikten sonra, hemen hemen her çocuğun öğrenme ve fırsat buldukça da oynaması önerilen basketbolun boy uzaması ve kemik dokusunun sağlıklı gelişimine önemli ölçülerde katkısı olduğunun vurgulanması gerekir (Savucu, 2004;s. 206).

Spor dünyasında varılmak istenen hedef başarıdır. Dolayısıyla tüm sporcuların amacı, katıldıkları yarışmadan galip gelmek veya birinci olmaktır. Yüklenme öğelerinin yüksek olduğu antrenmanların, özveriyle bıkmadan yapılan çalışmaların karşılığında sporcu hızlı, kuvvetli, dayanıklı ve mükemmel bir tekniğe sahip olmak ve başarıyı yakalamak ister. Buna bağlı olarak, sporcularda bu performanslarını daha ileriye götürebilmek için daha kuvvetli, süratli ve dayanıklı olma anlayışı ön plana çıkmaktadır. Bu nedenle sporcunun fiziksel,

fizyolojik, psikolojik ve motorik özelliklerinin katıldığı spor dalına uygun olması gerekmektedir. Sporcu eğer bu unsurlara sahip ise bunların iyi organize edilmesi sonucunda başarı elde edilebilir. Uluslararası alanda büyük ilgi gören basketbol, dünyada binlerce taraftarı ve uygulayıcısı bulunan popüler bir spor dalıdır. Gelişmiş ülkelerde basketbola olan ilgi bu sporu okullara ve kulüplere taşıyarak, yaşamın bir parçası haline getirmiştir. Ayrıca basketbol grup dinamiğini geliştiren bir branş olması sebebiyle gençliğin de beğenisini kazanmıştır. Basketbolda mücadele süresi, çabuk ve doğru oynama gerekliliği göz önüne alındığında, kuvvet, sürat, dayanıklılık, hareketlilik ve koordinasyon gibi temel motorik özelliklerin gerekliliği ortaya çıkar. Ancak hücumu geçmek için yapılan mücadelede çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık gibi bileşik motorik özelliklerin de ön planda olduğu bilinmektedir. Bu nedenle mükemmel bir teknik ve taktiğe sahip olan sporcular ancak anaerobik kapasite ve temel motorik özelliklerini sistematik bir biçimde geliştirdiği takdirde başarı elde edebilir. Değişik spor dallarındaki sporcuların fizik yapılarında büyük farklılıklar olduğu bilinmektedir. Araştırmamıza konu olan farklı pozisyonda oynayan sporcuların birçok ortak özellikleri bulunmaktadır. Boy uzunluğu bireysel savunma ve hücum gibi temel teknik davranışlarda en önemli özelliktir. Bedensel yapının özelliği uygulanan spor dalına uygun olmadıkça performansın tam olarak ortaya konması da mümkün değildir. Basketbol oyunu küçük sahada büyük seyirci önünde çok hızlı oynanan bir oyundur. Bu noktadan bakıldığında basketbolcuların anaerobik güç bakımından en üst düzeyde olması gerekir. Anaerobik güç, egzersizler esnasında organizmanın yeterli oksijen alamadığı fakat çalışmaya devam edebildiği, oksijensiz çalışabilme kapasitesi olarak tanımlanır. Düzenli olarak yapılan antrenmanlarla anaerobik güçlerin geliştiği yapılan çalışmalarda belirtilmiştir (Menevşe, 2012; s. 33) .

Basketbol oyununda klasikleşmiş mevkiler vardır. Bunlar; oyun kurucular forvet oyuncusu ve pivot oyunculardır. Basketbol için kondisyon oluşturmanın ana öğeleri anaerobik güç , aerobik güç kassal güç , kuvvet , dayanıklılık ve esneklik (Stone, Steingard,1993).

Basketbol oyunu dünyada futboldan sonra en popüler spor dalı haline gelmiştir. Hatta ve hatta bazı ülkelerde (ör: ABD) en popüler spor dalı basketbol olmuştur. Basketbol oyunun temposunda zaman geçtikçe süreç içinde artmaktadır. Bu spor dalında başarılı olmak için organizmanın performans düzeyinin en üst noktada olması gerekmektedir.

Basketbol için kondisyon oluşturmanın ana öğeleri anaerobik güç, kassal güç, kuvvet, dayanıklılık ve esneklik olarak düşünülebilir.

Basketbolda Oyuncular Basketbolda oyuncu, oyunda düzgün top sürebilen, isabetli pas alıp verebilen, şut atabilen, ribaunt yapabilen ve gerektiğinde rakibini geçip durdurabilen kimsedir. Oyuncu oyun içerisinde değişik görevler üstlenmekte ve oyunun hedefe yönelik olarak oynanmasına katkıda bulunmaktadır. Ayrıca oyuncu belirlenen bu nitelikleri ile oyunun kitlelere ulaşmasında da etkin rol oynamaktadır. Kısaca oyuncu oyunun aktörüdür. Bu aktör oyunun kalitesini arttırmak için rolünü iyi oynamak zorundadır. Oyuncu gruplandırmadan önce mutlaka tüm hücum ve savunma tekniklerini öğrenmelidir. Basketbolun teknik eğitimi sırasında ve tekniklerin denetimi aşamasında gözlenen oyuncu bu aşamada sonrasında özelliklerine göre gruplanmalıdır. Basketbolda oyuncunun gruplanması hücum pozisyonlarına göre yapılmaktadır. Gruplamada oyuncu pozisyona göre oyun kurucu, forvet ve pivot oyuncusu olarak nitelendirilmektedir. Oyun Kurucu Değişik literatürlerde guard olarak da nitelendirilen oyun kurucu oyunu yöneten, yönlendiren ve organize eden oyuncudur. Oyuncu oyun içerisinde takımın beyni konumundadır ve bu nedenle de oyuncu çok fazla basketbol becerisine sahip olmalıdır. Oyun kurucu genellikle takımın orta veya kısa boylu oyuncusudur. Oyuncunun orta veya kısa boylu olması dengeli ve çabuk hareket etme şansını artırmaktadır. Böylece oyuncu oyun içerisinde basketbol becerilerini dengeli, çabuk ve uygun olarak yerine getirebilecektir. Oyun kurucu uzun bir üst ekstremiteye sahip olmalıdır. Üst ekstremitenin uzunluğu oyuncuya oyun içerisinde değişik avantajlar sağlamaktadır. Forvet Oyuncusu Forvet oyuncusu günümüz basketbolunda oyun içi özellikleri fazla olan oyuncudur. Oyuncu oyun içerisinde bir basketbolcunun yapması gereken teknik/taktik ve diğer becerileri iyi düzeyde uygulayabilmelidir. Fazla özellikleri nedeni ile bu oyuncu oyunu kazanma ve kaybetme de önemli rol oynamaktadır. Forvet oyuncusu genellikle takımın orta veya uzun boylu oyuncusudur. Oyuncunun orta veya uzun boylu olması oyuncuya oyunun değişik bölümlerinde dengeli ve çabuk hareket etme avantajları sağlayacaktır. Dengeli/çabuk hareket oyuncunun oyun içi performansı ile ilintilidir ve verimliliği de direkt olarak etkilemektedir. Forvet oyuncusu boy dışında uzun alt/üst ekstremitelere sahip olmalıdır. Ekstremiteler uzunlukları oyun içerisinde oyuncuya hücum ve savunmanın çeşitli aşamalarında değişik avantajlar sağlayacaktır. Pivot Oyuncusu Pivot oyuncusu, çember yakınında yüzü veya sırtı çembere dönük olarak oynayan/oynayabilen oyuncudur. Oyuncu günümüz basketbolunda fiziksel özellikleri "uzun boy, geniş yapı" nedeniyle oyun içi dengeleri değiştirme şansına da sahiptir. Çalıştırıcı fiziksel özellikleri nedeniyle oyun içi dengeleri rahatlıkla değiştirebilecek niteliğe sahip olan bu oyuncunun gelişimi üzerinde önemle durmalıdır. Pivot oyuncusu çember yakınında oynaması nedeniyle uzun bir boya sahip

olmalıdır. Uzun boy oyuncuya oyun içi mücadelelerde özellikle de ribaunt aşamasında değişik avantajlar sağlayacaktır. Pivot oyuncusu çember altında yapacağı mücadelelerde uzun boyun yanı sıra geniş bir kütle ile ve uzun alt/üst ekstremiteye de sahip olmalıdır. Geniş kütle oyuncuya çember altı hareketlerde aktiflik ve mücadele gücü kazandırırken ekstremite uzunlukları da pozisyon alma, top isteme ve top kesme aşamalarında birçok avantaj sağlayacaktır (Şen, 2000; 7-20) .

Basketbolda Motorik Özellikler Sporda, geliştirilmiş sporsal yetiler bir şampiyonu sahadaki diğer oyuncularından ayırır. Basketbolda, oyuncu ne kadar iyi dripling yapabilir, basket ya da pas atabilir ise, başarılı olma şansı o kadar artar. Ancak, eğer oyuncunun kondisyonel yetileri zayıf ise, basketbola özgü özel beceriler en alt düzeyde geçerlidir. Eğer sözü edilen becerileri, drilleri, bir maç sırasında ve de sezon süresince, fiziksel engellere (karşı takım oyuncularına) karşın tekrar gerçekleştirmeyi sağlayacak fiziksel temel geliştirilmez ise, basketbol drillerinin yapılması çok fazla bir yarar sağlayamayacaktır. Binlerce lise ya da üniversite öğrencisi profesyoneller kadar iyi basket atabilir veya dripling yapabilir; ancak, ya kondisyonel yeti açısından ya da atletizmde profesyonellerin gerisinde kalacaklardır. Bununla kastedilen, karşı takım oyuncularına karşı daha yüksek seviyede bir sporsal verim ile rekabet edebilmek için gerekli sürat, kuvvet, güç, hareket sürati, koordinasyon, dayanıklılık ve sabırdan yoksun olunacağıdır. Birçok koç ve oyuncu kondisyonu fiziksel uygunluk ile eş tutar. Fiziksel olarak uygun olmak yalnızca sağlık açısından gerekli olmakla kalmayıp, ciddi bir basketbol oyuncusu için eş düzeyde önemli bir dizi bileşenden de etkilenir. Bunlar: · Dolaşım - Solunum Sistemi (Kardiorespiratör Sistem) · Kas gücü · Kas dayanıklılığı · Esneklik · Vücut kompozisyonu Ancak, bir sporcunun sağlıklı ve iyi olması, gerekli temel standartların ötesinde bir fiziksel kapasiteye ulaşması, uzun süreli ve yüksek düzeyde bir sporsal verim elde edebilmesi için ön koşuldur. Ancak ne yazık ki, çok formunda görünen profesyonel birçok oyuncu, fiziksel, mental, sosyal ve de duygusal açılardan sağlıklarına çok az dikkat gösterirler ve sonunda da oyunculuk kariyerlerinin neden kısa kesildiğini merak ederler. Fiziksel uygunluk, sağlığın bir göstergesi sayılabilecek iken, spor dalına özel becerilerin gerçekleştirildiği düzeyi belirleyen de kondisyonudur ve kondisyon basketbolun gelecek yıldızları arasında göz ardı edilemeyecek bir özellik olarak karşımıza çıkmaktadır. Basketbolda Esneklik Eklemleri rahatsızlık ve acı hissetmeden kendi hareket yelpazesinin içerisinde hareket ettirmek, uygunluk ve kondisyon sporculuğun önemli bir parçasıdır. Kas esnekliği ve eklem hareketliliği, genellikle yeterli ve koordine edilmiş hareket ile ilişkilendirilmektedir. Esnekliğin etkin bir basketbol sporsal verimi için neden böylesine

önemli olduğunu görmek kolaydır. İster bir savunma durumunda çömelerek ya da ister saha uzunluğunda bir pas atarak olsun, yeterli verimlilik için bir oyuncunun yeterli düzeyde bir eklem esnekliğine sahip olması gerekmektedir. Buna ek olarak, bir kasın ileri düzeyde bir basınca maruz kalması durumunda, iyi bir esneklik seviyesine erişmek, yaralanma olasılığını ve ciddiyetini düşürebilir. Uygun bir stretching programı , beraberinde yeterli esnekliği getirecektir. Uygunluk bakış açısından, sabahlan ve geceleri yapılacak rutin ve basit bir dakikalık gerilme, oldukça olumlu sonuçlar yaratabilir. Çalışma günü boyunca kaslar daha az basınca maruz kalacak ve sabah yataktan kalktığınızda eklemlerinizi daha az hareketsiz olacaklardır. Basketbol oyuncuları da, ısınma, maç ya da oyun öncesinde jogging, cimmastik, düşük şiddette şut atma alıştırmaları vs. yoluyla kaslar ısındıktan sonra, stretehing yapmalıdırlar. Stretehing vücudun izleyecek olan hareketlere karşı hazırlanmasına yardımcı olacaktır. Isınma veya maçın ya da oyunun hemen arkasından yapılan stretching, vücudun stres dolu hareketlerden arınmasını ve eklemlerin hareket yelpazesini korunmasını ya da arttırılmasını sağlayacaktır. Esneklik konusunda, basketbol oyuncuları için bazı stretching önerileri ile de birlikte, daha sonra detaylı bilgi verilecektir. Basketbolda Vücut Kompozisyonu Vücudun toplam hacmini (kütlesini) oluşturan birkaç bileşen vardır. Vücut kompozisyonu, bir kişinin sahip olduğu yağlı ve yağsız vücut kütle miktarını ifade eder. Vücuttaki yağ oranına ilişkin olarak kabul edilen normal değerler, sporcu erkeklerde % 8 ile % 13, sporcu kadınlarda ise % 16 ile % 20 arasında değişmektedir. Basketbol oyuncuları için ideal oran daha da az olmalıdır. Bunun yanı sıra, ısrarla bu oran aralığının düşük değerinde seyreden oyuncuların, daha normal bir vücut yağ oranına geri dönmelerinde yardımcı olacak profesyonel bir diyet programına ihtiyaçları olabilir. Aşırı kilolu olmak, aşırı yağlı olmak anlamına gelmek zorunda değildir. Şişmanlık gereğinden fazla yağ sahibi olmayı ifade eder ve her zaman olmasa da çoğunlukla, aşırı kilolu olma ile çakışmaktadır. Basketbol sahasında, şişman bir oyuncu, fazla yağ ağırlığı ile sürüklenerek (ağır hareket ederek) kendi sağlığını tehlikeye atabilir. Söz konusu oyuncu yorulmaya ve yaralanmaya karşı çok daha hassastır; büyük olasılıkla oyuncunun sporculuğu ve basketboldaki becerisini, sporsal verimini olumsuz olarak etkileyecektir. Ağırlığınızla ya da vücuttaki yağ oranınızla ilgili olarak endişe duymanız gerekse de, gerekmeseyse de, tüm basketbol oyuncuları gibi, her zaman faydalı besin alışkanlıklarını sürdürüyor olmanız gerekmektedir. Vücudunuza, gereksindiği temel enerjiyi sağlamanızın yanında, doğru bir diyet, sağlıklı kalmanızda, kas kütlesini arttırmanızda ve sahada en iyi sporsal verim sunmanızda size yardımcı olacaktır.

Antropometrik Ölçümler Tanımı Antropometri; eski Yunanca'da antropos; insan ve metran; ölçme kelimelerinden oluşmuş bir deyimdir. İnsan vücudunun fiziksel özelliklerini bir takım ölçme esasları ile boyutlandıran sistematize tekniklere Antropometri denir. Organizmanın fizyolojik aktivitesiyle yakın olarak ilişkili olabilecek fiziksel antropometrik özellikler sporda başarıyı belirleyici faktörler arasında düşünülebilir. Hemen her spor branşı için yaklaşık bir insan profili ortaya çıkmıştır. Bu profil öncelikle gözle görülür fiziksel parametreler göz önüne alınarak oluşturulduğu için yetenekli sporcu seçimlerinde antropometrik özellikler en önemli kriterlerden biri olmaktadır. Antropometrik ölçümlerin bir parçasını oluşturan boy ve kilo ölçümleri değişik ülkelerdeki insanların fiziki yapılarının tanımında ve karşılaştırılmasında kullanılan ölçümlerdir. Bir toplumda yapılan boy ve kilo ölçümleri, klinik değerlendirmeler için standart sağlar. Boy ve kilo değerleri çeşitli spor grupları için norm oluşturulmasında çok belirgin bir faktördür. Yakın zamanlara kadar vücut ağırlığı kişinin normal veya optimal kiloda olup olmadığının göstergesi olarak alınmaktaydı. Bu kriter yaygın olarak sporcularda da kullanılmakta ve optimal performansın belirlenmesinde bir kriter olarak kabul edilmektedir. Ancak vücut ağırlığının vücut kompozisyonu içeriği hakkında çok sınırlı bilgi vermesi nedeniyle, normal kişilerde olduğu kadar sporcularda da vücut kompozisyonu merak konusu olmuş, vücut yağ oranı ile performans arasında ilişki olup olmadığı araştırılmıştır. Antropometrik özelliklerin performansa etkisi beden yapısı, kompozisyonu, ağırlık ve boy motor işlevlerde ve performansta önemli faktörler olarak kabul edilmektedir. Beden ölçüsünün göstergesi olan ağırlık, boy, yaş ve cinsiyet gibi değişkenler kombine edilerek normlar geliştirilmiştir. Bu normlar birçok bedensel aktivitede rol alan çocuk ve gençlerin hangi gruba uygunluk göstergesinin bilinmesi açısından yararlı olmuştur. Antropometrik ölçülerin motorik performansla ilişkisi olduğu ve performans düzeylerindeki potansiyel etkinliği fark edilmiştir (Dündar,1999; 1-9.).

VO2 MAKS

VO' maks geleneksel olarak egzersiz sırasında oksijeni vücut tarafından en üst düzeye alınıp kullanılması olarak ifade edilir.

Günümüzdeki çağdaş VO2 kavramı İngilterenin Manchester kentinde Hill adındaki bir bilim adamının yaptığı çalışmalardan temelini alır.

Koşu esnasında hız arttıkça oksijen ihtiyacı artar. Bu artış yüksek hızlarda çok yüksek değerlere ulaşır. Bu böyle düşünülse de gerçek oksijen alınımının maksimal noktası harcanacak gücün maksimal noktası değil organizmanın egzersizi sürdüremeyecek noktaya gelmesidir.

Oksijen alınımının maksimal noktaya ulaşır orada sabit kalmasının nedeni dolaşım ve solunum sistemlerinin kapasiteleri ile eş olarak çalışmasından dolayıdır. VO₂ maks kardiyovasküler ve resiprokal sistemlerin limiti altındadır.

Bu sınırın ne kadar da ötesinde hız artırılırsa artırılın daha fazla gerekli oksijen alınımı meydana gelmez, bunun nedeni kalp, ciğer, dolaşım ve aktif kas liflerine giden oksijen difüzyonunun maksimum seviyeye ulaşmasıdır. Bu düzeyden daha fazlası beklenemez, vücutta laktik asit birikir ve devam eden şekilde meydana gelen O₂ borçlanması vücutta egzersiz esnasında bir yorgunluğun ve tükenmenin oluşmasına sebebiyet verir (Basset, Honley,1997).

VO₂ maks'tan aerobik enerji sisteminin içinde bahsedebiliriz. Kişinin maksimal oksijen alınımı (VO₂ maks) aerobik kapasite olarak da ifade edebiliriz. İyi antrene olmuş dayanıklılık sporcularında 5-6 lt'lik (dakikada) oksijen alınımı görülebilir. Antrene olmamış kişilerde bu değer 2-3 lt/dk kadardır.

VO₂maks kişinin vücudu ile de ilgilidir. Kişinin ağırlığı buna etki eder. VO₂maks'ı geliştirme aerobik egzersiz ile olur(Corbin, Lindsey,1998).

Maksimal oksijen tüketimi, ortamda oksijen alınımı, taşınması ve dokuda kullanımını ifade eden oksijen tüketimi enerji veren maddelerin yeterli olduğu durumlarda bile performansı sınırlayıcı olabilir. Oksijen taşınması, kalp debisi, damar dinamiği ve kanda yani hemoglobinle oksijen taşıma kapasitesi gibi faktörlerle belirlenen bir özellik olması açısından önemli rol oynamaktadır(Hızal,1997).

Aerobik güç dayanıklılık sporlarında performansa etkili en önemli fizyolojik faktördür. Bir sporcu yüksek bir VO₂maks değerine sahip olmaksızın dayanıklılık sporlarında yeterli bir performans gösteremez(Hızal,1997).

VO₂ maks, maksimal bir egzersiz sırasında tüketilen maksimal oksijen miktarı olarak tanımlanmıştır. Yani bir değişle VO₂maks enerji kaynağının bir ünite zamanda meydana getirebildiği ATP miktarını belirler(Hızal,1997).

VO₂MAKS'ı Sınırlayan Faktörler

- 1) Pulmoner Difizyon kapasitesi
- 2) Maksimum kardiyak çıktı
- 3) Periferel dolaşım
- 4) İskelet kaslarının metabolik kapasitesi

Birçok fizyolojist merkezi kardiyovasküler sistemin oksijeni dokulara ulaştırabilme kapasitesini, VO₂maks'ı belirleyen temel faktör olarak kabul eder.

Kasın kan akımını sağlayıcı hayret verici kapasitesi küçük bir kas kütesinin kullanıldığı zaman görülür ve kardiyak çıktı ihtiyaçları karşılar.

Küçük kas gruplarının damarı genişletip VO₂'yi artırması kalbin pompalama kapasitesini aşar. Fakat büyük kas grupları ile egzersiz yapıldığı zaman kan aktarma kapasiteleri kardiyak çıktıyı yine aşacağından dolayı kalp kaslara temin edilecek kan miktarını sınırlayıcı bir faktör olur(Basset, Howley,1997).

Kişinin bir ünite zamanda kullanabildiği oksijen miktarı ne kadar fazla ise o kişinin aerobik kapasitesi o oranda yüksek demektir. Maksimal aerobik kapasite ile şiddetli bir eforu sürdürebilme yeteneği arasında yüksek bir bağımlılık vardır. VO₂maks bireyin kardiyorespiratuvar dayanıklılık kapasitesini veya kondisyonunun en iyi kriteri olarak kabul edilir. Bireyin VO₂maks'sı kişinin yaşından, cinsiyetinden, vücut yapısından, kondisyon düzeyinden etkilendiği gibi bazı ırk, çevresel ve patolojik etkenlerden de etkilenebilir(Akgün,1993).

Kardiyak Çıktı ve VO₂maks

kardiyak çıktıdan bahsedilen 1 dakikada her iki karıncıktan birinden çıkan kan hacmi anlaşılır ve alışık olmadık durumların dışında her iki karıncıktan çıkan kan hacmi dengelidir ve eşittir. kardiyak çıktı dinlenik yetişkinlerde dakikada 70 ml/kg veya ortalama kardiyak çıktı 1 dakikada 5lt'dir.

Doku kan akışının belirleyici faktörleri kitlesi ve metabolik oranıdır. Fakat belli olmayan sebeplerden dolayı kardiyak çıktı yüzey bölgesi ile, kitleye nazaran, daha iyi bir korelasyon gösterir. Yüzey bölgeyi temel olarak kullanır ve ortalama çıktı, kardiyak index olarak adlandırılır. Bu değer dakikada 3.2lt/dk kadardır. Yüzeğe daha fazla kan gider. $5 \cdot 3.2 = 1.8 \text{lt/dk}$.

kardiyak çıktındaki değişiklikler vücudun metabolik ihtiyaçları tarafından belirlenir. Başka bir değişle vücut pompanın hızını ayarlar. Böylece kalp insan vücudunda talebi karşılayan bir dağıtım metabolizması olarak görev yapar. Hastalık zamanlarında ise kalp çıktısını belirler.

kardiyak çıktıyı belirleyen sistematik faktörler kalbe dönen kan miktarını belirler.

kardiyak çıktıyı belirleyen kardiyak faktörler ise kalbin değişen değerleri karşılmasına etki eder.

a) Kardiak Çıktıyı Belirleyen Sistematik Faktörler:

Kalbe dönen kanı etkileyen faktör arteriellerden geçerek damarlara ulaştırılan sol ventriküler enjeksiyonla (çıkışla) sağlanır. Buna PSF (sistematik dolduruş basıncı) denir. PSF köpekler ve insanlarda aynı sayılır ve bu değer 7mmHg'dir.

Sağ arterial basınca ise PRA denir ve PRA gerçek damarsal dönüşü belirleyen faktördür.

Normal değerlerde 7mmHg olan PSF ve PRA dakikada 5.5lt/dk'lık bir akış sağlar. Kan hacmi düştüğü zaman ise hem arterial hem de damar basıncı düşer aynı zamanda da PSF'de düşüş olur. PSF 5.2'lik bir değere düşerse PRA aynı değerde kalır ve dakikada 4 lt'lik bir akış sağlanır.

b) Kardiak çıktıyı belirleyen kardiyak faktörler:

Kalp talep karşılayan bir pompa olduğu için anında kendisinden istenen değerleri karşılayabilecek bir kapasitede olmalıdır. Bu değişiklikler;

Durumsal dönüşteki değişiklikler tarafından belirlenen vücudun ön doldurma ihtiyaçları

Ani dönüşümsel değişiklikler

Bunlar organizmanın bir stress etkeni ile karşı karşıya kalması sonucunda oluşur ve kardiyak çıktıda ani değişikliklerin olmasına sebebiyet verirler.

Kardiak çıktı stroke volume (SV) ve kalp atım hızı (KAH)'nın bir eseri olduğu için böyle düzenlemeler SV ve KAH ile sağlanır.

Kardiak Çıktıdaki Değişiklikler

1) Fizyolojik Değişiklikler

a) Egzersizde:

Kardiyak çıktıdaki en büyük değişiklik yoğun egzersiz esnasında oluşur. Artış SV ve KAH'da olur. Bu durumda kardiyak çıktıda oksijen tüketimi ile linear olarak bir değişiklik görülür ve kardiyak çıktı 4-6 katına çıkar.

b) Duruşsal Değişiklikler:

Yatır konumdan ayağa kalkık pozisyona geğerken kardiyak çıktıda %20'lik bir düşüş olur. Bunun sebebi etkin dolaşım kan hacmindeki düşüş ve aşığı ekstremitelelerdeki venöz birikmedir.

c) Hamilelik:

İnfant'tan dolayı kardiyak çıktıda artış vardır.

2) Patolojik Değişiklikler:

- a) Kan Hacmi Değişiklikleri
- b) Metabolik Değişiklikler
- c) Periferel Direnç Değişiklikleri
- d) Kalp Hastalığı

kardiyak Çıktı= O₂ tüketimi (ml/dk)

A-VO₂ farkı (ml/l)(Smith, Kamzine,1980)

Kardiyak Çıktı, VO₂maks ve Egzersiz

Egzersiz yapan bir kasta artan oksijen ve besleyici değerlerini karşılamak için hızlı şekilde değişen dönüşümsel düzenlemelerle cevap verilir. Bununla beraber CO₂ ve LA gibi son ürünlerin de vücuttan atılması gerekir. Bunların yanında artan vücut ısısının da düşürülmesi gerekliliği unutulmamalıdır. Dolaşım sistemi tüm bu ihtiyaçları karşılar.

Varolan oksidatif işlev ile temin edieln enerjinin yetmediği hallerde ve kasın zorlandığı hallerde aeaerobik duruma geçilir. Vücutta biriken LA ve diğer metabolikler vücutta oksijen açığı olduğunu gösterir ve geriye dönüş ancak bu açığın kapatılması ile sağlanır. Egzersiz sırasındaki oksijen tüketimi maksiaml iş kapasitesine (VO'maks) erişinceye kadar yapılan işle doğrudan orantılıdır. Artan oksijen ihtiyacı hem kardiyak çıktı hem de kandaki oksijen çıktısı ile karşılanmaya çalışılır. CO₂'deki tipik 4-5 katlık artış ve A-V O₂ farkındaki 2-3 katlık artışla VO' 8-15 kat'a çıkar. İstisnayı olarak sporcular 6lt/dk'lık VO₂maks değerine ulaşırlar. Dinlenme seviyesindeki VO'maks 20 katına çıkabilir. Bu değişiklik nöromüsküler, solunumsal, kardiyovasküler, metabolik, hormonal v.b. gibi

faktörlerle sağlanır. İnsanlarda VO₂, KAH, (V_c), dakikadaki ventilasyon ve kardiyak çıktı arasında linear bir ilişki vardır.

VO₂maks, kardiyak çıktı ve KAH eşdeğer bir artış gösterirken, 1 dakikadaki ventilasyon (V_c) çok daha büyük bir şekilde artış gösterir. Maksimum KAH kardiyovasküler performansı sınırlayan önemli bir faktördür, ayrıca yaşa bağlıdır.

Hernekadar da maksimum KAH'da bireysel değişiklikler farklı yaşlarda farklılıklar gösterebilir ortalama bir değer $[(KAH)+R_{max}=220-Yaş]$ formülü ile bulunabilir.

Egzersizle birlikte SV'da bir artış olur. SV'daki artış hem diastolik basınç hem de myokardial büzülme ile sağlanır (Smith, Kamzine,1980).

VO₂maks ve Yaş-Cinsiyet İlişkisi

VO₂maks doğumla beraber yaş ile birlikte artar. 12 yaşına kadar cinsiyette belirgin bir fark yoktur. Toplam değer olarak erkeğinki %25-30 kadar daha yüksektir. Astrand'a göre VO₂maks 18-20 yaşlarında en yüksek değerine erişir ve sonra azalmaya başlar. Bu azalma büyük bir ihtimalle yaşlanma ve hareketsiz yaşama bağlıdır. Bunun nedeni yaşlanma ile birlikte vital kapasite, kalbin maksimal atım volümü, maksimum kalp atım sayısı azalır. 70 yaşındaki VO₂maks 20 yaşındakinin %50'si kadardır (Akgün,1993).

Aerobik Sistemdeki Reaksiyonlar

Aerobik enerji sistemi, aerobik yol, mitokondrilerde besin maddelerinin enerji sağlamak üzere oksidasyonu demektir. Aerobik yol oksijenin ortamda bulunması ile karbonhidrat ve yağların su ve karbondioksit kadar parçalanması ile enerji elde edilmesini sağlamaktadır. Glikoz molekülünün parçalanması sonucu 38-39 mol ATP üretilir. Bunun yaklaşık 3 mol'ü anaerobik sistemden gelir. Aerobik sistemdeki reaksiyonlar (Günay,1998):

- 1) Aerobik Glikoliz
- 2) Krebs Devri
- 3) Elektron Taşıma Sistemi

- 1) Aerobik Glikoliz:

Glikojenin CO₂ ve H₂O'ya dönüştüğü aerobik sistemin ilk reaksiyonlarına glikoliz denir. Aerobik glikoliz'i anaerobik glikoliz'den ayıran fark reaksiyon sonucunda laktik asitin

birikmesidir. Diğer bir değişle oksijen, ATP yenilenmesini durdurmaksızın devam ederek laktik asitin birikmesine engel olur. Oksijen bunu, ATP yenilendikten sonra prüvik asidin çęunu laktik aside dönüşmeden aerobik sisteme göndererek yapar. Böylece aerobik glikoliz anında 1 mol glikojen, 3 mol ATP yenilemeye yetecek enerji ve 2 mol prüvik aside dönüştürür.

2) Krebs Döngüsü

Aerobik glikoliz anında oluşan prüvik asit, krebs döngüsüne girer. Krebs döngüsü anında CO₂ oluşur, yükseltgenme-indirgenme olur, ATP açığa çıkar.

3) Elektron Transferi

Oksijen ile krebs dönüşümünden kopanlar hidrojen iyonları ve elektronları birleşerek su oluştururken glikojenin parçalanması devam etmesidir (Dündar,1998).

Enerji Üretimi- Spor Aktiviteleri ve Kas

Kas kasılması ve fiziksel anlamda işin meydana gelmesi metabolizmada enerjinin üretilmesi ve bu enerji üretiminin fiziksel aktivite sırasında devamlılığının sağlanmasına bağlıdır.

Spor branşları içerdiği hareket şekilleri, branşın temel özellikleri, egzersizlerin süre, şiddet ve diğer özellikleri vb.. diğer faktörlere bağlı olarak farklı metabolik özelliklere sahiptir. Ayrıca spor branşlarında O₂ tüketimi, LA birikimi, kullanılan dominant enerji kaynağı, sporcuların kas lif dağılımı gibi diğer faktörlere bağlı olarak metabolik farklılaşma söz konusudur.

Kasların kasılması ile iskelet sisteminin hareketleri, kanın kalpten pompalanması, solunum ve sindirim gibi organik faaliyetler gerçekleşir.

Kas dokuları ATP' yi mekanik enerjiye dönüştürürler. Kaslar kas liflerinden oluşurlar. Bütün kaslar aerobik ve anaerobik performans gösterebilseler de, bazı kas lifleri biyokimyasal olarak aerobik ve anaerobik performans için daha yoğun bir ortam sağlarlar. Bu yüzden iskelet kaslarından aerobik özelliği yüksek liflere tip I, anaerobik özelliği yüksek olanlara da Tip II lifleri adı verilir.

Lif tiplerini VO₂maks bakımından karşılaştırsak ST (Slow twitch) oranı arttıkça VO₂maks'ın da arttığı görülür. Bunun temel sebebi ST liflerinin aerobik metabolizma potansiyeline yüksek düzeyde sahip olmalarıdır. ST lifleri FT'lerin aksine daha çok uzun süreli ve dayanıklılık türü aktivitelere katılırlar. ST liflerinin myoglobin miktarı ve aerobik sistem enzimleri FT' ye göre oldukça fazladır (Günay,1998).

Antropometri-Kinantropometri

Somatotip araştırmalarının gelişimi Sheldon ve arkadaşlarının çalışmalarıyla başlamıştır. Bundan sonra Brozek(1965)'lerde somatotip ve beden kompozisyonu ilişkilerindeki büyük derinliği ortaya koydu. Ve Heath ve Carter(1967)'de somatotip belirleme yönteminin geliştirilmesini ve bu konudaki ilginin sürdürülmesini sağladılar.

Antropoloji insanın fizik ve kültür gelişimini inceleyen bilim dalıdır. Antropometri ise antropos(insan) ve metris(ölçü) sözcüklerinin birleştirilmesi ile elde edilmiş bir deyimdir. Genel anlamıyla insan bedeninin nesnel özelliklerini, belirli ölçme yöntemleri ve ilkeleriyle boyutlarına ve yapı özelliklerine göre sınıflandıran sistematize bir tekniktir.

Antropometri sıklıkla fiziki antropoloji'nin temeli olarak benimsenir ve iki bölümde incelenir. Bunlar;

- a) Canlı insan ve kadavra üzerinde yapılan ölçümler
- b) İskelet üzerinde yapılan ölçümler

Antropometri; çok objektif olmakla birlikte biyolojik ve fonksiyonel boyutları yönünden de incelenmelidir. Daha başlangıçta ölçüm için seçilen beden bölgelerinin, gerçekten biyolojik ve fonksiyonel yönlerden, amaca göre gerekliliği belirlenmiş olmalıdır. Beden üzerindeki binlerce farklı noktadan binlerce değişik ölçüm alınabilir.

Antropometrik ölçümler büyüme ve gelişme, beden kompozisyonu ve genel beslenme durumu hakkında bilgiler verir.

Antropometri bir sonuç değil, sonuca ulaşma yoludur. Sonuca ulaşma yolunda, ölçümleme seçiminin, üzerinde çalışılan konuya uyumu ve doğru yanıtları verebilme yeteneği önem taşır(Özer,1993).

Antropometrik veriler, çeşitli ırklar, etnik gruplar, farklı sosyo-kültürel ve sosyo-ekonomik toplumlar, cinsiyetler ve değişik gelişim evreleri arasında farklılıklar gösterirler.

Antropometrik ölçümlerin değerlendirilmesinde, genelde beden yapısının ve kompozisyonunun belirlenmesi ile beden bölümlerinin birbirine oranları, beden ağırlığının belirlenmesi, spor branşı ile fiziki yapı arasındaki uyumun belirlenmesi(değerlendirilmesi) gibi özellikler önem taşır.

İnsan vücudu çevresel ve genetik etmenlerin karşılıklı etkileşimi ile gelişmekte ve şekillenmektedir. Sporcular üzerinde yapılan araştırmalarda, farklı populasyonlar ve farklı spor dallarında vücut bileşimi ve somatotip özelliklerin farklılıklar gösterdiği ortaya konulmuştur. Bu nedenle birçok araştırmacı, farklı populasyonlar ve spor dalları üzerinde çalışmış, bu spor dalına yönelik vücut bileşimi oranları geliştirmiş ve çalışmalarında bu oranlardan yararlanmışlardır. Somatotip özellikleri belirlemek amacıyla geliştirilmiş oranlar ise her alanda kullanılabilir. Vücudun morfolojik yapısının tanımlanması anlamına gelen somatotip, insan vücudunu endomorfi, mezomorfi ve ektomorfi olmak üzere üç temel bileşene sınıflandırmaktadır. Endomorfi; vücudun yağlılık oranının yüksekliği, mezomorfi; iskelet-kas yapısının gelişmişliği ve güçlülüğü, ektomorfi ise iskelet-kas yapısının zayıflığı ile ilişkilidir. Son yıllarda sporcuların somatotip özelliklerini belirlemek amacıyla yapılan araştırmalarda genellikle Heath-Carter tekniği kullanılmaktadır. Vücut bileşimi ise vücudun fizyolojik yapısı hakkında bilgi vermektedir. Vücut yoğunluğu, yağ yüzdesi, yağ kitlesi, yağ harici kitle ve yağ harici kitle yüzdesi değişkenleri biraya gelerek vücut bileşimini oluşturmaktadır. Ülkemizde vücut bileşimi ve sporcuların performanslarına yönelik araştırmalarda vücut bileşimi çoğunlukla, vücut yağı ve yağsız vücut kitlesi olarak ikili sisteme göre ele alınmıştır. Yine ülkemizde spor alanında vücut bileşimini belirlemeye yönelik araştırmalarda göze çarpan hususlardan birisi de bu araştırmaların antropometrik ölçümlere ve su altı tartma yöntemine dayalı olmasıdır (Bektaş, 2007;s.53).

Kinantropometri

Kinantropometri deyimini ilk kez başlık olarak Ross (1972) tarafından Belgian J. Kinanthropologie'de kullanılmıştır.

Kinantropometri nin bilimsel bir disiplin olarak tanınması 1984 olimpiyatları bilimsel kongresinde gerçekleşti. Dünya çapında bir terim olarak ilk kez bu kongrede benimsenmiştir.

Böylece beden eğitimi ve spor çevresinde biometri ve antropometri terimleri yerlerini kinantropometri'ye terk etti. Beden eğitimi alanında kinantropometri, insanın beden yapısının ve sportif performansının sayısal ölçümü ve değerlendirilmesi konularını kapsayacak şekilde kullanılmaya başladı.

Büyüme ve gelişim, egzersiz, performans ve beslenme konularına açıklık getirmek amacıyla insan vücudunun boyutları, biçimi, kompozisyonu, olgunlaşması ve gross fonksiyonları üzerindeki çalışmalar kinantropometrinin konuları arasında yer alır. Kinantropometri anatomi ve fizyoloji arasında nicelik ve nitelik belirleyen bir alan üzerine oturur.

Kinantropometrik çalışmalar şu şekilde özetlenebilir (Özer,1993):

1. Beden yapısı ve komponentleri; beden ölçümleri, proporsiyonlar, form, kompozisyon ve fiziksel olgunlaşma.
2. Fizik özellikleri; kuvvet, esneklik, sürat, denge gibi nöromotor ve kardio-respiratuar özellikler.
3. Fiziki aktivite düzeylerinin ölçümü; günlük fiziki aktivite ve spor becerileri.

Deri Altı ve Depo Yağlar

Vücudun tümünde deri altında yağ tabakası bulunmaktadır. Bu tabakanın genel vazifelerinden biri vücut ısısını korumaktır. Vücuttaki yağ miktarının büyük bir çoğunluğu bu tip yağlardan oluşmaktadır. Depo yağlarının toplanma bölgeleri yapısal, yöresel ve yapılan aktiviteye göre değişmekle birlikte erkeklerde özellikle karın bölgelerinde , kadınlarda kalçalarda depo edilir.

En büyük etkenlerden biride vücut kompozisyonu olarak kadın ve erkeklerde dokusal farklılıklar olmasıdır. Erkekler kadınlara nazaran uzun, ağır ve daha büyük kas kütlelerine sahiptir ve kemikleri daha uzun ve kalındır. Fiziksel farklılıklar aynı cins içinde yapılan spor branşına bağlı olarak da farklılıklar gösterir.

Düzenli yapılan antrenmanlarda vücudun ağırlığı fazlaşır. Yoğun egzersiz altında deri altı yağ kalınlığı azalırken vücutta yağsız kas kitlesi artar. Astrand'a göre kas kütlelerinin artması vücutta yağ kütlelerinin azalmasını gösterir. Bu da deri altı kalınlığının azalmasının gözlenmesi ile desteklenir.

Olması gereken minimum yağ oranlarının üzerindeki yağ miktarı depo yağına dönüşür. Bayanların yağ oranları %15-20 iken erkeklerinki %10-12'dir. Bununla birlikte erkeklerin kas kütleleri kadınlarinkinden fazladır.

Depo yağlar olarak bilinen yumuşak dokuda özel kimyasal yapılara sahip iki tip yağ dokusu vardır. Bunlar;

- a) Kahverengi yağ dokusu
- b) Beyaz yağ dokusu

- a) Kahverengi yağ dokusu:

Erişkin insanlarda kahverengi yağ dokusu çok azdır. 10-13 yaşına kadar kahverengi dokular geniş dağılım gösterirken bu yaştan sonra bu dokuların büyük çoğunluğu beyaz yağ dokusu karakterini alır.

Düzenli egzersizin kahverengi yağ miktarını veya bunun noradrenalize duyarlılığını artırdığı düşünülür.

Kahverengi yağ dokusu bütün memelilerde termojenik(ısı üretici) bir organ olarak bulunur. Soğuğa karşı koruyucu olup, yağ asitlerinin oksitlenmesi ile meydana gelen enerji, ısı enerjisine dönüştürülür. ATP sentezlenmesi yerine ısı meydana getirmekte kullanılır.

- b) Beyaz yağ dokusu:

Vücudun her yerinde bulunur. Depo yağı trigliserid halindedir. Vücutta enerji için yağ asidi oksidasyonu ihtiyaç olunca, gerek kanda bulunan silomikron lipidlerinin lipoprotein lipase yoluyla parçalanması sonucu oluşan yağ asitleri, gerekse yağ depolarındaki nötral yağların yağ dokusu lipazının etkisiyle parçalanması sonucu oluşan yağ asitleri karaciğere ve kasa giderek okside edilirler. Uzun zincirli yağ asitleri mitokondride okside edilirler. Nötral yağın gliserol kısmı ATP ile reaksiyon vererek gliserol fosfat oluşturur, bu da gliseroldehit 3-fosfata okside olur. Bu bileşik ya pruvite ya da glikojene dönüştürülür (Zorba, Ziyagül,1995).

Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçümleri Deri kıvrım kalınlığı bedenin özel noktalarındaki derinin çift katlı katlanması sonucunda iki deri tabakası arasında kalan yağ dokusu anlamında kullanılır. Deri kıvrım kalınlığı ölçümleri, hareket açıları boyunca sabit basınç uygulayacak şekilde kalibrasyonu yapılmış özel kaliperle yapılır. Deri kıvrım kalınlığı ölçümlerinden iki şekilde yararlanılır. Birincisi; Genelde deri altı yağ dokusu total beden yağ dokusunun göstergesidir. Deri altı yağ dokusu yaşa, bireylere ve farklı gruplara göre değişiklik gösterir. Total beden yağ dokusunu kestirmede deri altı yağ dokusu bölgelere göre farklılık gösterir. Bazı beden bölgelerindeki deri altı yağ dokusu beden kompozisyonu ile yalan ilişkili iken bazı bölgelerdeki yağ dokusu görece bağımsız görünmektedir. Beden kompozisyonunu kestirmek için bir çok araştırmacı tarafından geliştirilmiş regresyon eşitlikleri bulunmaktadır.

İkinci olarak; Deri altı yağ dokusunun dağılımı hakkında bilgi edinmemize yarar. Deri kıvrım kalınlığı ölçümlerinde ölçüm noktalarının belirlenmesi ve doğru ölçüm yapılması önemlidir. Çünkü ölçüm noktalarında yapılacak en küçük hatalar ölçümde önemli farklılıklar doğurur. Deri ve yağ dokusunun sıkıştırılabilme derecesi yaşa, dokunun su derecesine, ebatlara ve bireylere göre değişiklik gösterir. Genellikle doku suyu fazla olduğundan deri ve yağ dokusunun sıkıştırılabilme derecesi daha yüksektir. Su miktarının normal üstü oluşu ve ödemler de sıkıştırma derecesini etkiler (Özer,1998).

Vücut Kompozisyonları Vücut kompozisyonu, egzersiz ve spor fizyolojisinde çok ilgi duyulan ve yoğun olarak değerlendirilen bir fiziksel özelliktir. Vücut yapı ve kompozisyonunun atletik performans üzerinde önemli etkisi olduğu bilinmektedir. Aynı şekilde egzersiz de vücut kompozisyonunu değiştirecek bir potansiyele sahiptir . Vücut yağ oranının yüksek olması kuvvet, çeviklik ve esnekliğin azalmasına neden olabilmektedir. Uzun yıllardan beri uygun bir vücut tipinin sportif performansta önemli rol oynadığı düşünülmektedir. Çalışmalar değişik spor dallarındaki sporcuların fiziksel yapılarında büyük farklılıklar olduğunu ortaya koymaktadır. Vücut kompozisyonunun değerlendirilmesinde 4 farklı model kullanılmakla 18 beraber, tüm vücut 2-C modeli (yağ kitle/yağsız vücut kitlesi) klasikleşmiş bir modeldir. Kadavra hariç doğrudan değerlendirme mümkün olmadığından hızlı, noninvaziv, güvenilirliğe ve geçerliliği yüksek ve aynı zamanda egzersiz veya diyetten kaynaklanan küçük değişimlere duyarlı tekniklere ihtiyaç duyulmaktadır. Vücut kompozisyonunu değerlendiren çok sayıda yöntem mevcuttur. Bu yöntemlerin çoğu, bireyin vücut kimyasının ve YVK bileşenlerinin stabil olduğu varsayımına dayanır. Hidrostatik tartım, hem VYY'nin saptanmasında hem de diğer yöntemler için bir referans olarak kullanılan çok yaygın bir yöntemdir. VYY, sualtı vücut ağırlığından saptanan vücut yoğunluğu yardımıyla Siri ve Brozek tarafından geliştirilmiş olan kestirim denklemleri kullanılarak saptanmaktadır. Vücut kompozisyonunun değerlendirilmesinde doğru ve güvenilir bir yöntem olarak kabul gördüğü için, egzersiz ve spor fizyolojisinde kullanımı yaygındır.ancak yağ yüzdesinin kestiriminde bazı sınırlılıklara sahiptir. Çünkü YVK'nin sporcularda sabit olmadığına dair bulgular vardır. Özellikle yoğun antrenman dönemlerinde yağsız vücut kitlesinin su ve kemik içeriği sporcu olmayan popülasyonlarda farklılık göstermektedir. Hidrostatik tartım çok zaman alan, oldukça teknik beceriye ihtiyaç duyan ve denekle ölçümü yapan arasında sıkı işbirliği gerektiren bir yöntemdir. Teknik zorluklar nedeniyle vücut yoğunluğu veya VYY; deri kıvrım kalınlığı, çap ve çevre gibi antropometrik ölçümlerle de saptanmaktadır (Fox,1999: 429-430).

BÖLÜM III

YÖNTEM

Araştırma Grubu:

Bu araştırmaya KKTC Levent Kolejinde basketbol oynayan 60 erkek katılmıştır. Bu oyuncularından 13 pivot, 25 forvet ve 22 guard oyuncusu denek olarak kullanılmıştır.

Tablo I: Araştırmaya katılan pivot, forvet ve guard oyuncularının yaş, VA ve boy değerleri

	PİVOT		FORVET		GUARD	
	X	Sd	X	Sd	X	Sd
YAŞ	16.85	0.8	17	0.8	16.8	1.06
BOY	177.7	1.52	169.6	0.55	166.7	2.62
VA	80	5	70	1	66.3	1.52
N	13		25		22	

Deneklerin tümünün en az 2 yıllık bir basketbol geçmişleri vardır.

Veri Toplama Araçları

Deneklerin vücut ağırlıkları 0.1kg hassasiyetli seca marka baskül ile alınmıştır. Deneklerin boy ölçümleri için holtain marka 0.1mm aralıklı kayan kaliper kullanılmıştır.

Antropometrik ölçümler için deri kıvrımı kalınlığı ölçümlerinin alınmasında 0.2mm hassasiyetle ölçen ve mm kareye 10gr'lık basınç yapan holtain skinfold kaliper kullanılmıştır(Tanner,1959). El bileği ölçümleri 0.1mm hassasiyetli mezura ile yapılmıştır.

20m mekik koşusu testi için parke salon, 20m'lik test alanının belirlenmesi için hentbol saha çizgileri kullanılmıştır. 20m mekik koşusu testi protokolünün uygulanabilmesi için sony marka kaset-çalar ve test protokolünün kaydedilmiş olduğu raks ed-sx 60'lık kaset kullanılmıştır.

Verilerin Toplanması

Denekler 20m mekik koşu testine girmeden önce 0.1kg hassasiyetli seca marka baskül ile vücut ağırlığı ölçümleri alınmıştır. Deneklerin vücut ağırlığı ölçümleri antrenmanda giydikleri şort ve t-shirt ile ve ayakkabısız olarak alınmıştır. Deneklerin vücut ağırlığı ölçümleri alındıktan sonra boy ölçümleri yine ayakkabısız olarak 0.1cm aralıklı holtain marka kayan kaliper ile ölçülmüştür.

Boy ve vücut ağırlığı ölçümleri alındıktan sonra denekler mekik koşusu ölçümü için hentbol çizgisi arkasına geçirilmiştir. Teste denekler dörderli gruplar halinde alınmıştır. Teste alınacak her gruba testin içeriği hakkında ayrı ayrı açıklamalar yapılmıştır.

20m mekik koşu testi sırasında ard arda 3 kez 20m sonundaki bölgeye sinyaller eşliğinde yetişemeyen deneğin testi durdurulmuştur ve deneğin durdurulduktan önceki son tamamlamış olduğu mekik, derecesi olarak kayıt edilmiştir(Tamer,1995, Karasek,1983, Eges,1993).

Antropometrik Ölçümler: Deri kıvrımı kalınlığı ölçümleri baş parmak ve işaret parmağıyla, deri ve deri altı yağı tutularak doğal deri kıvrımı yönünde, kas dokusundan uzağa çekilerek, her bölgeden ikişer kez ölçüm alınmıştır.

Deri kıvrımı kalınlığı ölçümleri kullanılacak vücut yağ yüzdesi formülünden dolayı triceps, abdominal, suprailiacII'den alınmıştır. Yine förmül gereği el bileği çevresi ölçümleri radius ve ulnanın styloidlerinin distal bölgesi üzerinden yapılmıştır. Mezura deri üzerine tam yerleştirilmiş fakat yumuşak doku bastırılmamıştır. Mekik koşusu dışındaki tüm ölçümler ikişer kez yapılmış ve ortalamaları kullanılmıştır. $VYY = -14.262 + (0.4511863 * \text{triceps d.k}) - (0.7370612 * \text{supr. d.k}) + (0.4242313 * \text{abd.d.k}) + (0.9937581 * \text{el bileği ç.})$

Yaş: Sporcuların tümünün nüfus cüzdan bilgilerine bakılarak bitirmiş oldukları yaşları dikkate alınarak araştırmacı tarafından kayda geçirildi.

Boy: Sporcular sırayla Nan marka boy uzunluğunu ölçen alete çıplak ayakla çıkartılmış, anatomik pozisyonda iken aletin cm cinsinden ölçü çizgilerinin bulunduğu çıtaya sırtlarını ve

başın arka kısmını dayamışlardır, ölçüm aletinin ölçme çıtası başın en üst kısmına degecek şekilde ayarlanmış ve okunan değer araştırmacı tarafından kayda geçirildi.

Vücut Ağırlığı: Sporcular sırayla, kalibrasyonu yapılmış Nan marka tartı aleti üzerine çıplak ayakla ve asgari giysileri (antrenmanda giydikleri şort ve tişört) ile çıkartılmış ve daha sonra araştırmacı tarafından tartı aletinde görünen değer okunup kg cinsinden kayda geçirildi.

Oynadığı Mevki: Sporcuların oynadığı mevki kendilerine soruldu ve araştırmacı tarafından kaydedildi. Antropometrik Ölçümler: Tüm ölçümler, sporcular anatomik pozisyonda iken alındı.

Deri Kıvrımı Ölçümleri: Tüm ölçümler, sporcunun sağ tarafından 2'şer kez ölçülerek alındı ve ortalama değer kaydedildi.

Triceps Deri Kıvrım Kalınlığı Üst kolun arka-orta hattında (triceps kası üzerinde) skapuladaki "akromion" ve ulnanın "olekranon" ıkıntıları arasındaki mesafenin ortasından dikey olarak kas üzerindeki deri katlaması tutularak ölçüldü.

Subscapula Deri Kıvrım Kalınlığı Kol aşağı sarkıtılmış durumda ve vücut gevşemiş iken, skapulanın hemen altından ve kemiğin kenarına paralel, kavramaya uygun vücuda diagonal olarak deri katlaması tutularak ölçüldü. Suprailiac 2 Deri Kıvrım Kalınlığı Vücutun yan-orta hattında iliumun hemen üstünden alınan hafif diagonal (yarım yatay) olarak deri katlaması tutularak ölçüldü.

Baldır Deri Kıvrım Kalınlığı Sağ baldır en geniş bölgesinin medialindeki deri ve yağ dokusu tutularak ölçüm alındı.

evre Ölçümleri Tüm ölçümler, deneğin sağ tarafından 2'şer kez ölçülerek alındı ve ortalama değer kaydedildi.. Biceps evresi Sporcular ayakta dik duruşta, kollar yanda serbestçe sarkıtılmış durumda iken mezura kolun orta noktasına (akromion ile olekranon arası) gelecek şekilde ölçüm alındı.

Biceps (Fleksiyonda) evresi Kol, 90° lik fleksiyonda iken, biceps kası kasıldıktan sonra mezura bicepsin orta noktasına yerleştirilerek ölçüm yapıldı.

El Bileği evresi Ölçüm radius ve ulnanın styloidlerinin distal bölgesi üzerinden mezura deri üzerine tam yerleşecek şekilde yapıldı.

Baldır (Calf) evresi Görülebilen maksimum calf kalınlığında mezura bacağın uzun eksenine dik olarak sarıldı ve ölçüm alındı.

Karın evresi Sporcular, ayakta karnı normal gevşek pozisyonda, kollar yanda sarkıtılmış, bacaklar bitişik durumda mezura ile umbilicus seviyesinden yere paralel olarak ölçüldü (Özer:1998).

Verilerin Analizi

Veriler normal dağılım gösterdiğinden dolayı forvet,pivot ve guardlar arasındaki farklılıklara “tek yönlü varyans analizi” ile farkın hangi gruptan kaynaklandığını bulmak için ise Tukey testi kullanılmıştır. Tüm istatistiksel işlemler SPSS 16.0 istatistik paket programında gerçekleştirilmiştir.

BÖLÜM IV BULGULAR

Sporcuların mekik sayısı değerleri tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2: Deneklerin mekik sayıları değerleri

	MEKİK SAYISI		
	X	Sd	F
FORVET	57.88	7.20	
PİVOT	48.38	6.99	
GUARD	62.86	10.19	12.18*

*P<0.05, F=12.18

Tablo 2 incelendiği zaman pivot-forvet ve pivot-guard arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu bulunmuştur(p<0.05).

Sporcuların mekik sayılarına karşılık gelen absolut VO₂maks değerleri tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3: Deneklerin mekik sayılarına karşılık gelen absolut VO₂maks değerleri

	X	Sd	F
FORVET	37.75	2.35	
PİVOT	35.01	2.19	
GUARD	38.95	3.35	8.2*

*P<0.05, F=8.2

Tablo 3 incelendiği zaman pivot-forvet ve pivot-guard arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu bulunmuştur(p<0.05).

Sporcuların VYY'nin absolut Vo2maks değerleri tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4: Deneklerin VYY'lerine bağlı absolut VO2maks değerleri

	X	Sd	F
FORVET	6.2	2.14	
PİVOT	5.49	1.52	
GUARD	8.37	3.83	5.45*

*P<0.05, F=5.45

Tablo 4 incelendiği zaman pivot-guard ve forvet-guard arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu bulunmuştur(p<0.05).

Sporcuların VYY değerleri tablo 5'de verilmiştir.

Tablo 5: Deneklerin VYY değerleri

	X	Sd
FORVET	8.3	1.98
PİVOT	8.69	1.90
GUARD	7.24	3.75

P>0.05

Tablo 5 incelendiği zaman 3 grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı bulunmuştur.

Sporcuların VA'larına bağlı absolut VO₂maks değerleri tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6: Deneklerin VA'larına bağlı absolut VO₂maks değerleri

	X	Sd	F
FORVET	0.55	0.8	
PİVOT	0.48	0.04	
GUARD	0.60	0.12	7.11*

*P<0.05, F=7.11

Tablo 6 incelendiği zaman pivot-guard arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu bulunmuştur.

Sporcuların boya göre absolut VO₂maks değerleri tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7 : Deneklerin Boylara bağlı absolut VO₂maks değerleri

	X	Sd	F
FORVET	0.25	0.01	
PİVOT	0.23	0.01	
GUARD	0.27	0.02	25.05*

*P<0.05, F=25.05

Tablo 7 incelendiği zaman pivot-forvet ve pivot-guard arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu bulunmuştur.

BÖLÜM V

TARTIŞMA ve SONUÇ

Basketbol oyunu dünyada futboldan sonra en popüler spor dalı haline gelmiştir. Hatta ve hatta bazı ülkelerde (ör: ABD) en popüler spor dalı basketbol olmuştur. Basketbol oyunun temposunda zaman geçtikçe süreç içinde artmaktadır. Bu spor dalında başarılı olmak için organizmanın performans düzeyinin en üst noktada olması gerekmektedir.

Basketbol dünyada yaygın olarak oynanan en popüler salon sporlarından birisidir. Dünyadaki çoğu ülke basketbol seviyesi olarak Amerika Birleşik Devletleri'nin seviyesine ulaşmak için çalışır. Birçok takım oyuncuları fizyolojik gereksinimleri bakımından antrenman programları ve oyun stili olarak Amerika Birleşik Devletleri takımlarını örnek alır. Basketbol oynayacak kişi belli karakteristik özelliklere sahip olmalıdır. Bunların başında boy faktörü en önemli olanıdır. Oyuncunun boy uzunluğu ile ilgili bilimsel ölçümler yaparak, ilerideki boy uzunluğu tahmini yapılabilmektedir. Buna ailedeki bireylerin boy uzunlukları da destekleyici bilgi vermektedir. Boy uzamasının yanı sıra oyuncunun kas kitlesinin artması ve fiziksel fonksiyonlarının olgunlaşarak bireyselleşmesi de gerekmektedir. Yapılmış çalışmalarda başarılı basketbolcuların antropometrik ve fizyolojik profilleri değerlendirilmiş, elit düzeydeki basketbolcuların değerlendirilmesinde deneyim, vücut kompozisyonu, dayanıklılık, aerobik ve anaerobik güç arasındaki denge gibi parametreler diğer faktörler arasında öncelikli olarak değerlendirilmiştir (Pamuk, 2008; s: 141).

Savucu (2014) benzer yaş grubundaki basketbolcularda Vo₂ max 56.6 olarak bulmuştur. Işık ve bu çalışmadaki Vo₂ max değerleri benzemektedir.

Basketbolcuların oynadıkları pozisyonlara göre dikey sıçrama ve anaerobik güçlerini karşılaştırmak amacı ile yapılan bu çalışma sonucunda, oyuncular arasında oynadıkları pozisyonlara göre farklılıklar görüldü. Elde ettiğimiz bulguları bu alanda yapılan çalışmalarla karşılaştırdığımızda farklılıkların ve benzerliklerin olduğu tespit edildi. Bu çalışmada elde

edilen bulgulara bakıldığında boy uzunluğu ve vücut ağırlığı değerlerindeki ortalamaların pivot oyunculara daha yüksek, oyun kuruculara ise daha düşük olduğu görüldü. Bu sonuç oyuncuların oynadıkları pozisyonlardaki teknik özelliklerle bağıntılıdır. Basketbolda boy uzunluğu ve vücut ağırlığı, sporcu seçiminde ve gelişiminde gerekli olan antropometrik ön şartların içerisinde bulunmaktadır. Dolayısıyla basketbol branşında boy uzunluğu, yetenek seçiminde ve branşa yönelmede dominant özelliktir. Antrenmanlarla yüksek miktarda kalorinin yıkılması sonucuna bağlı olarak vücut ağırlığında azalmalar meydana gelmektedir. Oyun kurucularının müsabaka boyunca diğer oyunculara daha fazla mesafe kat ettikleri göz önüne alındığında, oyun kurucuların daha düşük vücut ağırlığına sahip olmaları, bulgularımızın bu prensiple paralellik arz ettiğini göstermektedir.

Basketbol için kondisyon oluşturma ana öğeleri anaerobik güç, kassal güç, kuvvet, dayanıklılık ve esneklik olarak düşünülebilir.

VO₂maks, yaş, boy, cinsiyet, yapılan aktivite, VA, kan basıncı, pulmoner difüzyon kapasitesi, maksimum kardiyak çıktı, periferik dolaşım, iskelet kaslarının metabolik kapasitesinden etkilenir.

Araştırmada VO₂maks'ı etkileyen bu faktörlerden yaş, boy, VA, oyundaki mevki ve oyuncuların VYY'leri dikkate alındı. Araştırma başlangıcında oyuncuların mevkilerine göre relatif ve absolut olarak bu özellikler boyutunda bir fark bulunması bekleniyordu.

Araştırmada VO₂maks ölçümü için kullanılan 20m mekik testi aerobik güç değerini relatif olarak verebilmektedir. Araştırmanın sonunda mekik sayıları açısından pivot-forvet ve pivot-guard oyuncuları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur($p<0.05$). Forvet ve guard oyuncuları arasında ise fark bulunamamıştır. Bunun nedeni olarak guard ve forvet oyun stillerinin birbirlerinden fazla değişiklik göstermemesi olabilir. Fakat pivot oyuncuları oynadıkları mevkiden dolayı ağır ve uzun olmaları diğer oyunculara farklı özellikler sergilemelerine neden olabilir.

İlk bakışta VO₂maks değerlerinde de yapılan mekik sayısındaki gibi anlamlı bir farkın beklenmesi hiç de yadırganacak bir durum değildir ve gerçekten de mekik sayılarına karşılık gelen relatif VO₂maks değerlerinde pivot-forvet ve pivot-guard oyuncuları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur($p<0.05$).

Araştırmaya katılan deneklerden elde edilen VO₂maks değerleri forvet oyuncuları için 37.25 ± 2.35 ml.kg/dk, guard oyuncuları için 38.95 ± 3.35 ve pivotlar için 35.01 ± 2.19 olarak

bulunmuştur. Bu değerler Amerikan junior basketbol ligindeki pivotlarda 41.9 ± 4.9 ml.kg/dk, forvetler için 45.9 ± 4.3 ve guardlar için ise 50.0 ± 5.4 olarak bulunmuştur. Görüldüğü üzere Levent koleji Basketbol takımında oynayan forvet ve guard oyuncularının VO₂maks eğerleri Amerikan junior basketbol ligindeki oyunculardan düşük, fakat pivot oyuncularının değerleri Amerikan basketbol ligindeki oyunculardan yüksek bir değer göstermektedir (IV. Milli spor hekimliği kongresi bildiri kitabı, 1992).

Araştırmaya katılan deneklerin VYY arasında da anlamlı bir fark beklense de VYY'leri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bunun nedeni olarak takımların antrenman programlarındaki her sporcunun antrenman programının benzer olması yani antrenmanın özel olma ilkesinin göz ardı edilmesi olarak düşünülebilir.

Araştırma sonunda VO₂maks/VYY değerlerinde anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0.05$). Bu fark pivot-guard ve forvet-guard oyuncularında görülmektedir. Bulgular incelendiği zaman guard oyuncularının en düşük VYY ve en yüksek VO₂maks değerine sahip oldukları görülmektedir.

Vücut ağırlığı da VO₂maks'ı sınırlayıcı bir faktördür. Forvet oyuncularının VA'ları pivot ve guard oyuncularından anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Fakat pivotlar ve guardlar arasındaki hem VA hem de relatif VO₂maks değerleri pivot ve guard oyuncuları arasında anlamlı bir farklılık yaratmaktadır ($p < 0.05$).

Boy da VO₂maks'ı belirleyen bir faktördür, zaten relatif VO₂maks değerlerinde bir farkın ortaya çıkmasında önemli rol oynayan bir faktör de boydur. Boy ve VO₂maks ilişkisi incelendiği zaman basket oyuncularının boy'a bağlı absolut VO₂maks değerlerinde pivot-forvet ve pivot-guard oyuncuları arasında bir fark gözlenmektedir ($p < 0.05$). Forvet ve guard oyuncuları arasında anlamlı bir fark gözlenmemesi forvet ve guard oyuncularının boylarının birbirlerine benzerlik göstermesi ve pivotların VO₂makslarının düşüklüğü ve boylarının uzunluğu bunu doğrudan etkilediği şekilde gözlenmektedir.

Buna göre, pivotların boyları ve vücut ağırlıkları; forvet ve oyun kuruculardan yüksek bulundu. Forvetlerin boy ve vücut ağırlığı da oyun kuruculardan daha yüksek olduğu tespit edildi. Pivot oyuncuları; dip, orta ve yüksek olmak üzere 3 ayrı bölgede oyun oynamaktadır. Pota altı mücadelelerde, topun takıma kazandırılması görevi, büyük çoğunlukla pivot oyuncularındır. Pivot oyuncusunun boyunun uzun olması, pota altı mücadelelerinde büyük avantaj sağlamaktadır. Ayrıca vücut ağırlığının fazla olması, uygun yer tutma ve alınan top kaybını önleme açısından büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle pivot oyuncu seçiminde

vücut ağırlığı fazla, boyları uzun sporcular tercih edilmektedir. Bizim yaptığımız çalışmada da pivot oyuncularının boy ve VA' nın oyun kurucu ve forvetlerden yüksek çıkmasının bu seçimlerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bunun yanı sıra hızlı hücumu başlatan ve devam ettiren forvet ile oyun kurucuların vücut ağırlıklarının pivotlara göre daha az olması; kendilerine oyunun değişik bölümlerinde dengeli ve çabuk hareket etme avantajı sağlayacağından kaynaklandığı söylenebilir. Sallet ve ark., yapmış oldukları çalışmada profesyonel basketbolcuların oynadıkları mevkilere göre fizyolojik farklılıklarını inceledikleri görüldü. Pivotların boylarının diğer oyuncularından daha uzun ve vücut ağırlıklarının daha yüksek olduğunu, forvetlerin ise oyun kuruculardan daha uzun olduğunu belirtmektedirler. Bu çalışma bizim yaptığımız çalışmayı destekler niteliktedir. Yaptığımız çalışmada; sporcuların oynadıkları mevkilere göre vücut yağ yüzdeleri karşılaştırıldığında; mevkiler arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar tespit edildi ($p=0.03$). Mevkiler arasındaki bu farklılık; pivot oyuncularının ortalama vücut yağ yüzdelerinin (20.55 ± 7.63), oyun kurucu (15.49 ± 6.20) ve forvet oyuncularının ortalama vücut yağ yüzdelerinden (12.86 ± 8.36) daha yüksek çıkmasından kaynaklanmaktadır. Pivotların vücut yağ yüzdelerinin forvet ve oyun kuruculardan daha yüksek çıkmasının sebebi; basketbol oyunu içerisinde forvet ve oyun kurucuların pivot oyunculara göre daha çabuk hareket edebilme ve hızlı hücumlarda rakip alana daha kısa süre içerisinde ulaşabilme yetilerinin iyi olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Bale, elit genç bayan basketbolcuların üzerinde yaptığı çalışmada; 17 yaşın altındaki bayan basketbolcuların somatotip ve vücut kompozisyonlarını belirlediği görüldü. Bu çalışmaya göre; en yüksek değerlerin pivotlarda, daha sonra forvetlerde ve en düşük değerlerin oyun kurucularda olduğu tespit edildi. Pivotlar ve oyun kurucular arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi. Pivotların, boyları yüksek, kol ve bacakları uzun, kalçaları geniş ve kaslı oldukları belirtildi. Jelacic ve ark., Avrupalı üst düzey genç basketbolcuların üzerinde yaptıkları çalışmada, pivotlarda diğer oyunculara kıyasla ektomorfi somatotipin baskın bulunduğu, oyun kurucularda da mezomorfi somatotipin baskın bulunduğu görüldü.

Öneriler:

- 1) Farklı cinsiyet ve yaş gruplarında da benzer bir çalışma yapılabilir.
- 2) MaxVo2'yi etkileyen diğer parametrelerde (örneğin; antrenman içeriği, antrenman düzeyi, sezon başı-ortası-sonu) çalışılabilir.
- 3) Aynı mevkide oynayan sporcuların uzunlmasına incelenebilir.

KAYNAKLAR

Akgün, N.(1993). **Egzersiz Fizyolojisi I**. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi. 48-55

Basset, D.R., Howley,E.T(1997). Maximal oxygen uptake: “Classical “ versus “Contemporary” viewpoints. **Official J.of the Am. Coll. Of Sports Med.**29(5) 591-602.

Baxteryones,A.,Goldstein,H.,Helms,P.(1993). The Development of Aerobic Power in Young Athletes. **J. Of Appl. Phy.** 75(3),1160-1167.

Bektaş, Y., Özer, B.K., Gültekin, T., Sağır, M., Akın, G. (2007). Bayan basketbolcuların antropometrik özellikleri: Somatotip ve vücut bileşimi değerleri. Niğde Üni BES bilimleri dergisi, 1(2), 52-56.

Bovens,A.M.,Vanback,M.A.,Vrencken,Y.G., Wiynen,Y.G., Saris,W.H., Verstaggen,F.T.(1993). Maximal Aerobic Power in Cycle Ergometry in middle aged Men and Women, Active in Sports, in Relation to Age and Physical-Activity. **İnt. J.Of Sport Med.** 14(2),66-71.

Corbin, C.B., Lindsey, R.(1998). **Physical Fitness Concepts**. USA. Primis Custom Pub.8-9.

Dündar, V.(1998). **Antrenman Teorisi**. Ankara: Bağırğan Kitabevi.69-75

Dündar U. (1999) Basketbolda Kondisyon. Ankara: Bağırğan Yayımevi, 1-9

E.C.E.S.(1993). **European Tests of Physical Fitness**.Strasburg.22-29

Fagard,R., Staessen,Y.,Amery,A.(1998). Maximal Aerobic Power in Essential-Hypertension. **J. Of Hypertension**. 6(11),859-865.

Fox, Bowers, Foss. Yaman H.(1999) Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri, Ankara: Bağırğan Yayımevi, 429-430.

Girgin, O.(1973). **Her Yönü ile Basketbolcu**.Ankara: Güvendi Matbaası.118-121.

Günay, M. (1998). **Egzersiz Fizyolojisi**.Ankara:Bağırhan Kitabevi.100-120

Hızal, A.(1997). **Modifiye mekik koşu testinin Güvenirliği ve Geçerliği**. A.Ü. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.27-28

Işık, T. (2001). Elit ve Elit olmayan genç basketbol oyuncularında fizyolojik profillerin karşılaştırılması. T.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilimdalı Yüksek lisans Tezi.

I.O.C.(1990). **Sport Medicine Manual**. Lvisiane.31-33.

IV. Milli Spor Hekimliği Kongresi Bildiri Kitabı. (1994). **Bir Birinci Lig Basketbol Takımı Oyuncularının Fizyolojik-Fiziksel Profili ve Sedanterlerle Karşılaştırılması**.İzmir. Ege Üni.Basımevi.356-340.

Kalkavan, A., Pınar, S., Kılınç, F., Yüksel, O. (2005). Basketbolcu çocukların fiziksel yapılarının, bazı fizyolojik ve biyomotorik özellikler üzerine etkisinin araştırılması. Sağlık Bilimleri Dergisi, 14(2), 111-118.

Karasek, F.(1983). **Testing Physical Fitness**. Strasborg.77-80.

Küçük, H., Doğan, E., Taşmektepligil, E. (2014). Basketbolcuların pozisyonlara göre performansla ilgili fiziksel uygunluklarının karşılaştırılması. Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 13, 65-71.

Meneşşe, A. (2012). Basketbolcuların oynadıkları pozisyonlara göre Anaerobik güçlerinin karşılaştırılması. Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi. 4 (1), 33-37.

Oya,P.,Telama,R.(1991). **Sports for All**. Amsterdam.103-107.

Özer, K.(1993). **Antropometri: Sporda Morfolojik Planlama**. İstanbul: kazan matbaacılık.9-15

Pamuk, Ö., Kaplan, T., Taşkın, H., Erkmek, Nurtekin. (2008). Basketbolcularda bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerin farklı liglere göre incelenmesi. Spormetre. 6(3), 141-144

Reilly,T.,Secher,N.,Snell,P.(1990). **Court Games**. Physiology of Sports. Edmungsry Press.427-465.

Salman, Ö., Sunay, H. (2012). ankara'da 14-16 yaş arası basketbolcuların basketbola başlama nedenleri ve beklentileri spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2012, X (1) 25-34.

Savucu, Y., Polat, Y., Ramazanoğlu, P., Karahüseyinoğlu, F., Biçer, S. (2004). Alt yapıdaki küçük, yıldız ve genç basketbolcuların bazı fiziksel uygunluk parametrelerinin incelenmesi. Fırat Uni. Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi, 18(4), 205-209.

Sharkey,B.Y.(1990). **Physiology of Fitness**.USA.89-92.

Smith, J.J., Kamşine, Y.P.(1980). **Circulatory Physiology**. USA. 228-230,113-127.

Spor Bilimleri II. Ulusal Kongre Bildirileri (1992). **Bir Erkek Basketbol Takımının Fiziksel ve Fizyolojik** Profili Ankara: Spor Bilimleri ve Teknolojisi yüksekokulu yayını.3.188-195.

Stone,V.Y., Steingard, P.M.(1993). Year-round Conditioning for Basketball. **Clinics in Sport Medicine**.12(2). 173-191.

Şen C. (2000). Basketbol Teknik. Ankara: Bağırgan Yayımevi,7-20

Tamer,K.(1995). **Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirmesi**.Ankara.Türkerler Kitabevi.126-129.

Tanner, L.M. (1959). **The measurement of body fat in man**. Scotland.

Zorba, E., Ziyagil, M.A.(1995). **Vücut Kompozisyonu ve Ölçüm Metodları**. Ankara. Gen Matbaacılık. 7-20.

Yücesir İ.,Bülent, B., Gökhan, M. (2003). Basketbol A-Bayan Milli Takımı Sporcularının Bazı Antropometrik Ölçüm ve Performans Testi Sonuçlarının Değerlendirilmesi. İ.Ü. Spor Bilimleri Dergisi, 11(3), 1-3.