

# KADIN SPORCU FIZYOLOJİSİ



- Son yıllarda kadın sporcuların sayısı yarışmalarda oldukça artmıştır.
- Bu kadınlardan bazıları erkek sporculardan daha iyi performans göstermektedir.
- Kadın spor fizyolojisi ile ilgili araştırmaların çeşitliliği ve sayısı arttı.
- Kadınların birçok farklı branşa katılmaya başlamaları birçok soruna neden oldu.
- Ve kadınların spora katılımıyla ilgili yargılar değişti.

- 
- Ergenlik dönemine kadar kız ve erkekler arasında önemli antropometrik özellik veya vücut kompozisyon özelliği farkı yoktur.
- Her iki cinsiyette de egzersize verilen cevaplar konusunda anlamlı bir farklılık yoktur.
- Çocuklar arasındaki bireysel farklılıklar büyüktür.
- Kızlar erkeklerden yaklaşık 2 sene önce daha erkek ergenliğe girerler.
- Ergenlik döneminde östorojen ve testesteron seviyeleri artış gösterir ve vücut kompozisyonu önemli ölçüde değişime uğrar.
- Kızlar bu dönemde yağlanma eğilimi gösterir.

# Kadın Morfolojisi

- Kadınlar ergenlik dönemi sonrasında yaklaşık olarak erkeklerden 20 cm kısa ve 20 kilo daha zayıf olurlar.
- Kemik yoğunluğu erkeklerden hemen hemen 2 kat daha düşüktür.
- Bacak ve kollar daha kısadır.
- Kadınların göğüs kafesi genellikle erkeklerinkinden daha yuvarlaktır ve küçüktür.

- Pelvic bölgesi daha geniştir.
- Vücut merkezleri erkeklerden daha aşağıdadır.
- Kadınlarda genelde daha geniş olan kalça femur kemiğinin konumunu etkiler ve genelde ona 'X' şeklini verir.
- Kadınlarla erkeklerin omuz genişliği iskeletler açısından neredeyse aynıdır ancak erkeklerdeki kas gelişimi bu durumu 'erkeklerin omuzu daha geniş' olarak gösterir.
- Ligament birleşim noktaları daha narin ve zayıftır.
- Kadın atletler tendon ligament sakatlıkları konusunda daha yüksek risk faktörüne sahiplerdir.

# Kas Yapısı

- Toplam kas kütlesi ve tonusu erkeklerinkinden daha düşüktür.
- Üst ekstremité gücü erkeklerden %30-50 daha düşüktür.
- Alt ekstremité kuvveti erkeklerinkinden neredeyse %70 daha düşüktür.
- Kadın kasları erkeklerden daha kolay yorulabilir.
- Kas tendonları daha küçük, gevşek ve güçsüldür.
- Kadınların kas esneklik kapasiteleri erkeklerinkinden daha yüksektir bu yüzden buz pateni ve jimnastikte daha avantajlılardır.
- Vücut yağ yüzdesi daha yüksektir.

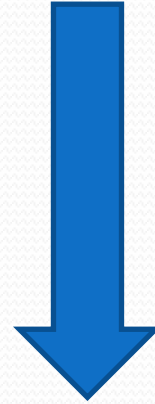
# Kardiyovasküler Sistem

- Daha küçük kalp
- stroke volume
- Cardiac out put
- Daha yüksek K.A.H
- Daha dar arter. Daha ince duvar
- Kapiller yoğunluğu
- Eritrosit miktarı
- Hemoglobin miktarı
- Oksijen taşıma kapasitesi
- Bunlar dayanıklılık limitini belirlemede önemli etmenlerdir.



# Solunum Sistemi

- Daha küçük akciğerler
- Vital kapasite
- Expirasyon reserve volume
- Inspirasyon reserve volume
- Maximum oksijen kapasitesi
  
- Daha yüksek solunum sıklığı





# Dayanıklılık Performansı

- Dayanıklılık performansı tüm fizyolojik koşulların bütünleşmesi ile belirlenir.
- Maksimal oksijen kapasitesi, hareket ekonomisi ve laktat eşiği.
- Bu ana bileşenler morfolojik ve fonksiyonel özellikleri etkiler.(stroke volume, Kas fibrilleri, hemoglobin yoğunluğu etc.)
- **Aerobic güç** uzun mesafe sporu yapan kadınlar için yaklaşık 55 ml.kg/min değerindedir .
- Elit atletler için 67-68 ml.kg/min (*Daniels & Daniels 1992*)
- Bu önemli farklılıklar uygun antrenman metodolojisi ile aerobik gücün artırılabilceğini gösterir.

- Öbür yandan kadın sporcuların  $VO_{2max}$  değeri karşı cinsinkinden %10-15 daha düşüktür.
- Bu cinsiyetsel farklar düşük hemoglobin yoğunluğu, kan hacmi ve daha yüksek olan yağ yüzdesi ile açıklanabilir.
- Bu durum yaşlılarda geçlerden daha büyük bir engeldir.
- Ergenlik sonrası cinsel hormonların döngüsü antrenmana olan kardiyovasküler adaptasyonları yavaşlatabilir.

- **Hareket ekonomisi** genelde belli bir hareketin devam ettirilebilmesi için gerekli olan oksijen alımı olarak tanımlanır.
- Bir dizi çalışma aynı antrenman yapıldığına erkekler ile kadınlar arasında bir fark gözetmezken (*Speechly et al. 1996* ) erkeklerin daha iyi sonuç elde ettiğini gösteren çalışmalar da vardır. (*Daniels & Daniels 1992*)
- *Bu düşünce cinsiyetin hareket ekonomisini etkilediğini varsayar. ( Wells,1991).*
  - Adım uzunluğu
  - Boy
  - Pelvik genişlik

- **Laktat eşiği** aerobik enzim faaliyetleri ile yakından iliřkilidir.
- Bu nedenle cinsiyet farklılıklarından bahsetmek mümkün değildir.
- Bazı alışmalar bu teoriyi desteklemektedir.
- Laktat eşiği erkek ve kadın dayanıklılık sprocularında benzer değerlerdedir. (*Weyand et al.1994*).
- Aynı antrenmanları yapan kadın ve erkeklerdeki enzim adaptasyonu benzer şekildedir. (*Costill et al.1987*)

- **Besinlerin kullanımı** dayanıklılık performansını etkileyen bir başka faktördür.
- Kas ve kan glikozunun bulunma durumu da dayanıklılık performansını olumlu yönde etkiler.
- Kadın cinsiyet hormonlarının potansiyel lipolitik etkisinden dolayı dayanıklılık egzersizleri menstrüel siklus evrelerinden etkilenebilir.
- Daha yüksek glikojen kullanımı nedeni ile yağ oksidasyonu artış gösterir.
- %65  $VO_{2max}$  şiddetinde uzun süreli koşu egzersizlerinde erkek koşuculara oranla kadın koşucularda daha yüksek lipid kullanımı ve daha düşük kas glikojen kullanımı vardır. (*Tornopolsky et al.,1990*).

# Güç

- Bir kas tarafından üretilen maksimum kuvvet veya gerilim olarak tanımlanan kas gücü, tüm Sportif aktiviteler için gereklidir.
- Nörolojik adaptasyon, kas hipertrofisi kas fibril değişimi ve hormonal cevaplar kas kuvvet gelişimine katkı sağlar.

- Her iki cinsiyette de kısa süreli antrenmanlarda kas boyutu artmaz.
- Nörolojik faktörler güç antrenmanında önde gelen etmenlerdendir.
- Kadın sporcular ağır direnç antrenmanlarında erkekler ile benzer hipertrofik cevaplar verirler.
- Erkeklerde salt kuvvetin belirgin bir şekilde arttığı gösterilmiştir.
- Relatif kuvvet artışı işe iki cinsiyette de benzer şekilde gerçekleşmiştir.
- Kadın sporcuların atletizmdeki başarısı mutlak kuvvete bağlıdır.

# Esneklik

- Esneklik performansı gelişimi sakatlık oranını düşürür.
- Genel kanı kadınların erkeklerden daha üstün esneklik özelliğine sahip olduğu yönündedir.
- Kadınların üst ekstremitelerde esneklikleri alt ekstremitelerde esneklik kabiliyetlerinden daha gelişmiştir.
- Kas kütlesi, eklem yapısı, kolajen ve kas yapısı kasın esnekliğini arttırabilir.



# Koordinasyon

- Aynı spor dalındaki bayan sporcuların erkek sporculardan daha çok sakatlanması yetersi koordinasyon gelişiminden kaynaklanıyor olabilir.
- Sakatlanma oranı spor branşına göre özelleşir cinsiyete göre değil.(except ACL)
- Kadınlar ince motor beceri gerektiren hareketlerde erkeklerden daha üstündür.
- Araştırmalar kadın ve erkek sporcuların küçük istisnalar dışında antrenmana benzer tepkiler verdiğini gösteriyor.
- Erken yaşta antrenmanların başlaması bu koordinasyon farkını daha aza indirger.