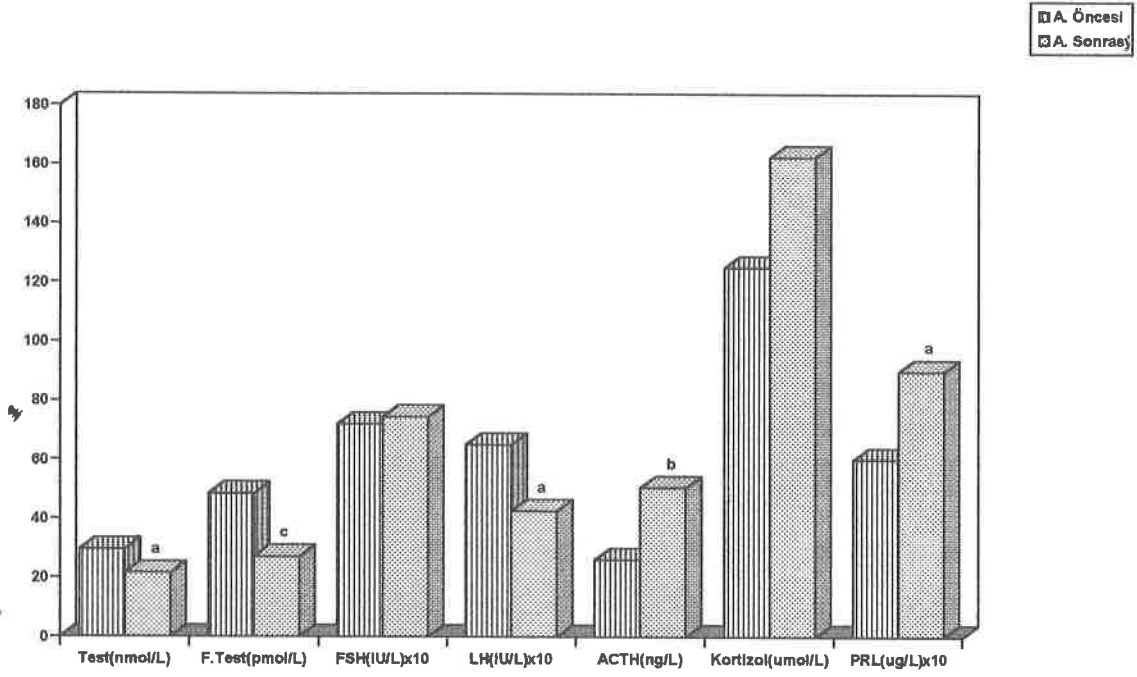


Grafik 1: Erkek Basketbolcularda Antrenman Öncesi ve Sonrası Hormon Düzeyleri (median olarak)



(a): Antrenman öncesi değerlerle karşılaştırıldığında; $p < 0.05$

(b): Antrenman öncesi değerlerle karşılaştırıldığında; $p < 0.01$

(c): Antrenman öncesi değerlerle karşılaştırıldığında; $p < 0.001$

TARTIŞMA

Bu çalışmaya katılan erkek basketbolcuların antrenman sonrası fiziksel özellikleri(vücut ağırlığı, vücut yağ oranı, vs.) ve arteriyel kan basınçlarında önemli bir değişiklik olmadı. Böylece deneklerin bu araştırma sırasında diyetle almış oldukları kalorinin tamamını tüketerek vücut ağırlığı ve vücut yağ oranlarını koruduklarını söyleyebiliriz.

Tablo:4 ve Grafik-1'de görüldüğü gibi, düzenli olarak haftada 3-4 kez iki saat süreyle iki aylık antrenman programından hemen sonra genç erkek basketbolcuların plazma total ve serbest testosteron yoğunlukları antrenman öncesine göre önemli ölçüde azaldı. Total ve serbest testosteron yoğunluğundaki azalmaya LH da aynı şekilde eşlik etti fakat, FSH düzeyinde önemli bir değişiklik olmadı. Ayrıca, ACTH, kortizol ve prolaktin düzeyleri önemli ölçüde arttı. Erkeklerde serum testosteron ve gonadotropinlerin uzun süreli fiziksel egzersiz sırasında ve sonrasında azaldığı, buna karşılık serum kortizol düzeyinin arttığı gösterilmiştir(7,8). Erkek endurans atletlerde bazal serum testosteron düzeyinin aynı yaştaki sedenter deneklerden daha düşük ve serum FSH miktarının daha fazla olduğu bulunmuştur(9). Erkek koşucularda ayrıca spontan LH pulasyonlarının frekans ve amplitüdü kontrol deneklerden daha düşüktür(10). Böyle olmakla birlikte, erkek atletlerde kısırlık yaygın değildir(9). Bazı çalışmalarda fiziksel egzersiz sırasında plazma testosteron yoğunluğunun yükseldiği saptanmıştır(2,3). Ancak, atletlerde yoğun kısa-süreli veya uzun süreli egzersizin sonunda düşük serum testosteron yoğunlukları düzenli olarak gözlenmiş ve fiziksel zorlanma ne kadar fazla olursa bu değişiklik de o kadar büyük ve daha uzun süre kalıcı olmuştur(2,21). Aakvaag ve ark.(4) bir kaç günden fazla yoğun fiziksel ve mental stresin erkeklerde plazma testosteron düzeyini azalttığını, neredeyse bayanlardaki düzeye indirdiğini gözlemlemişler. Bu çalışmada, plazma seks hormon bağlama kapasitesinin de belirgin bir şekilde

arttığı bulunmuştur ki bu biyolojik olarak aktif plazma serbest testosteron yoğunluğunun azaldığını göstermektedir.

Egzersizden sonra testosteron salgılanmasında başlıca sınırlayıcı faktörün hipotalamus, hipofiz veya gonadlar düzeyinde olup olmadığı hala kesin olarak belli değildir. Uzun mesafe koşucularında gonadotropin serbestleştirici hormon(GnRH) enjeksiyonundan sonraki LH salgılanmasının azaldığı gösterilmiştir(11), fakat akut kısa süreli yorucu egzersizde GnRH stimülasyonuna gonadotropin cevabının etkilenmediği bildirilmiştir (22). Uzun süreli egzersizden sonra serum testosteron düzeyindeki azalmanın başlıca egzersiz sırasında gonadotropin salgılanmasının GnRH ile uyarılmasındaki baskılanma ve ayrıca iyileşme döneminde testislerin maksimal testosteron salgılama kapasitesindeki azalmaya bağlı olabileceği ileri sürülmüştür(11).

Ellias ve arkadaşları fiziksel olarak kondisyone olmuş ve olmamış erkeklerde akut egzersizden sonra serum LH konsantrasyonunun azaldığını göstermişler(5). Bununla birlikte, bazı araştırmacılar fiziksel egzersizin serum LH düzeyini değiştirmediyi veya arttırdığını ileri sürmüşler(23,24). Egzersizin β -endorfin, CRH ve prolaktin gibi humoral faktörlerde yolaçtığı artma teorik olarak egzersizle birlikte görülen LH azalmasına yolaçabilir. Bu Gonadotropin baskılayıcı hormonların salgılanmasındaki artış egzersiz sonrası LH azalışının bir nedeni olabilir. Grosman ve arkadaşlarına(25) göre LH yoğunluğundaki azalma prolaktin, Ellias ve arkadaşlarına göre kortikotropin serbestleştirici hormon(CRH) artışına bağlıdır(5). Bu hormonlar etkilerini hipotalamus üzerinden göstererek GnRH sekresyonunu baskılamakta ve neticede hipofizden LH sekresyonunu azaltmaktadır(25). Çok iyi eğitilmiş erkek atletlerde de GnRH salgılanmasının yetersiz olduğu ve hipotalamik fonksiyon bozukluğunun aşırı eğitim ile ilişkili olduğu bildirilmiştir(25). Biz de çalışmamızda iki aylık egzersizden sonra LH yoğunluğunun azaldığını ve prolaktin düzeyinin ise önemli ölçüde arttığını belirledik. Bulgularımız, Ellias ve ark. ile Grosman ve arkadaşlarının çalışmalarını doğrulamaktadır.

Fiziksel egzersiz gibi stres dolu olaylarda adrenal korteksten glükokortikoid hormonların salgılanması da önemli ölçüde etkilenmektedir. Plazma kortizol düzeyi egzersizin yoğunluğuyla kuvvetli bir ilişkiye sahiptir: plazma kortizol düzeyleri uzun süreli egzersizde değişiklik gösterirken, özellikle kısa süreli egzersiz sırasında artar(13,26,27).Yapmış olduğumuz çalışmada antrenmanlardan sonra erkek basketbolcuların ACTH yoğunluğu %66.8 ve kortizol yoğunluğu %29.6 oranında önemli artışlar gösterdi. Bu bulgumuzun da literatür bilgileri(13,26,27) ile uyumlu ve beklenen bir sonuç olduğunu belirtebiliriz.

* Çalışmamızda kortizol ve prolaktin düzeylerini ölçmemizin nedeni, bu hormonların LH ve testosteron sekresyonunu azaltabileceğini ileri süren görüşlerin ortaya atılmış olmasıdır. Bu görüşler doğru ise, uzun süreli egzersizlerden sonra erkek basketbolcularda azalmış olan testosteron yoğunluğunun artmış olan kortizol ve prolaktinden kaynaklanabileceği akla gelmektedir. Ancak, yorucu fiziksel egzersizlerden sonra testosteron ve LH sekresyonundaki baskılanmanın hipotalamus, hipofiz veya gonadlar düzeyinde olup olmadığı henüz kesin olarak açıklığa kavuşmamıştır. Bu nedenle, konunun araştırılmaya açık olduğunu belirtebiliriz.

Sonuç olarak, yapmış olduğumuz bu çalışmada genç erkek basketbolcuların sekiz haftalık yorucu fiziksel eğitimi, total testosteron, serbest testosteron ve lüteinizan hormon düzeylerinde önemli düşüslere neden olurken adrenokortikotrop hormon, kortizol ve prolaktin yoğunluğu arttırmakta ve FSH düzeyini değiştirmemektedir.

ÖZET

Bu çalışmada 12 genç erkek basketbolcunun antrenman öncesi ve sonrası total testosteron, serbest testosteron, folikül stimulan hormon, lüteinizan hormon, adrenokortikotrop hormon, kortizol ve prolaktin hormonlarının serum düzeyleri karşılaştırıldı. Hormon ölçümleri antrenmanlara başlamadan önce ve antrenmanlardan hemen sonra gerçekleştirildi. Serum total testosteron ve serbest testosteron yoğunluğu antrenmanlardan sonra önemli ölçüde azaldı ($p < 0.05$ ve $p < 0.001$). Folikül stimulan hormon düzeyi antrenmanlardan etkilenmediği halde lüteinizan hormon düzeyinde önemli düşüş kaydedildi ($p < 0.05$). Serum adrenokortikotrop hormon düzeyindeki artışa ($p < 0.01$) kortizol artışı ($p < 0.05$) eşlik etti. Serum prolaktin yoğunluğunun da antrenmanlardan hemen sonra önemli ölçüde yüksek olduğu dikkati çekti ($p < 0.05$).

Bulgularımıza göre genç erkek basketbolcularda dört haftalık yorucu fiziksel egzersiz total testosteron, serbest testosteron ve lüteinizan hormon düzeylerinde önemli düşüslere neden olurken adrenokortikotrop hormon, kortizol ve prolaktin yoğunluğunu arttırmaktadır.