

DOĞUM YAPMIŞ VE DOĞUM YAPMAMIŞ
20 - 30 YAŞ GRUBU BAYANLARDA
POSTÜR ANALİZİ VE FİZİKSEL UYUMUN
KARŞILAŞTIRILMASI

FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON PROGRAMI

BİLİM UZMANLIĞI TEZİ

FZT. FATMA İNCE

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOĞUM YAPMIŞ VE DOĞUM YAPMAMIŞ
20 - 30 YAŞ GRUBU BAYANLARDA
POSTÜR ANALİZİ VE FİZİKSEL UYUMUN
KARŞILAŞTIRILMASI

FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON PROGRAMI
BİLİM UZMANLIĞI TEZİ

FZT. FATMA İNCE

REHBER ÖĞRETİM ÜYESİ : *Doç. Dr. OSMAN BAŞGÖZE*

ANKARA — 1985

İ Ç İ N D E K İ L E R

1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	39
4. BULGULAR.....	48
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	56
6. ÖZET.....	62
7. KAYNAKLAR.....	63

G İ R İ Ş

"Sağlam kafa sağlam vücutta bulunur" deyimi, bedensel, ruhsal ve sinirsel bütünlüğü en iyi şekilde yansıtan bir örnektir. İnsan evriminde en önemli konu sağlıklı ve ahenkli bir vücut yapısı ve bu yapı içerisinde bütün sistemlerin en ekonomik şekilde işleyişlerini devam ettirebilmesidir. Bu bakımdan fiziksel uyum, üzerinde önemle durulması, araştırılması gereken bir konu olma niteliğini halen sürdürmektedir.

Fiziksel uyumun sağlanabilmesi için anatomik bütünlüğün ve bu bütünlüğü oluşturan yapıların harmonisi, eğitimi gereklidir. Bu sayededir ki sürekli olarak ulaşılmaması olanaksız gibi görülen sportif dereceler kırılmakta ve yenilenmektedir. Sadece dış görünüm olarak fiziksel bütünlük ve uyum başka bir deyişle düzgün bir postür yeterli değildir. Bu postürü oluşturan sistemlerin performansı yüksek bir makine gibi ele alınarak işlenmesi, başarıya ulaşmanın temel prensibidir. Amaca yönelik hareketlerin yapılabilmesi anatomik ve fizyolojik bütünlük yanında kas gücüne, dayanıklılığa, beceriye, çevikliğe ve koordinasyona bağlıdır. Bu özelliklerin sağlanabilmesi ise, fiziksel uyumun temelini oluşturan egzersiz programı veya eğitimle olabilmektedir.

Bu bakımdan milletler, bireylerinin sağlıklı bir bedensel yapıya ulaşmaları için çeşitli beden eğitimi programları hazırlamışlardır. Bunun önemi, 1917 lerden sonra daha da artmıştır. Askerlik eğitiminde ve okullarda zorunlu eğitim olarak konmuş ve günümüze değin önemini korumaya devam etmiştir.

Fiziksel uyum, sadece estetik açıdan önem taşımaz. İş performansı yönünden en alt düzeyde enerji harcaması ile, en üst düzeyde işgücüne ulaşılmasını sağlar. Diğer taraftan bugün birçok bedensel sakatlığın düzeltilenebilmesi ve sakatlıkların önlenenebilmesi eğitimle sağlanmaktadır.

Fiziksel uyumun ve postür analizlerinin bütün uğraşlara karşın, ince kriterlerden başka, belirli bazı kriterleri vardır. Diğer bir deyişle, matematiksel değerlerle postür analizi ve fiziksel uyum yapılamaz. Doğundan ölüme kadar çeşitli hastalıklar, günlük aktiviteler, değişik işlerde çalışmalar vücut yapısını olumlu yada olumsuz yönde etkilemektedir. Hamilelik gibi, bazı fizyolojik olaylar da fiziksel uyumu etkiler. Bu bakımdan daha belirgin parametreler elde edebilmek amacıyla, Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı Tedavi Ünitesine başvuran doğum yapmış ve yapmamış 20-30 yaş grubu bayanlarda fiziksel uyum üzerinde böyle bir çalışmaya gidilmesi gereksinimi ortaya çıkmıştır.

GENEL BİLGİLER

Fiziksel uyumu, kas iskelet sistemi ön plânda sağladığı için, sistemler hakkında kısa bir bilgi vermek yerinde olur.

MOTOR ÜNİTE

Hareketin sağlandığı birim motor ünitedir. Bir motor ünite M.S.'in ön boynuzundaki alfa motor nöronların uzantıları olan aksonlar ile, kas liflerinin birleşmesinden meydana gelir. Bu ünitenin uyarılmasıyla bir kontraksiyon yani hareket açığa çıkar. Bu işlem çok karmaşık biyokimyasal olaylar sonucunda oluşur. İskelet kası başlıca kırmızı ve beyaz lifler içerir. Kırmızı lifler, myoglobin yönünden zengin ve yavaş liflerdir. Dayanıklılığı iş görme kapasitesi fazladır. Beyaz lifler hızlı lifler olup, oksidatif enerji yönünden fakirdir ve glikolitik enzimler bakımından zengindir(5).

MEKANİK İŞ

Kasın her iki ucu fikse edildiğinde, eklemden hiçbir hareket oluşmazsa, bu kontraksiyona izometrik kontraksiyon denir. Eğer, kas aktive edildiğinde boyu değişiyorsa buna izotonik (dinamik) kontraksiyon denir. İzotonik kontraksiyonda eksternal iş yapılabilir ve iş miktarı kaldırılan ağırlığın mesafe ve zaman yönünden yapımıyla hesaplanabilir. İzometrik kontraksiyonda mesafe 0'dır. Fiziksel kanunlara göre, mekanik iş yapılmamıştır. Buna rağmen izometrik aktivite enerjiye ihtiyaç gösterir ve çok yorucu olabilir. Fizyolojik durum bakımından işin oluşması, yer değiştirme için gerekli güçten çok, kesinlikle kontraksiyon için geliştirilecek güç miktarına bağlıdır. Dinamik egzersizlerde adale daha çok kısalır. Bu durumda iş, pozitif veya konsentrik olarak değerlendirilir. Adale boyu uzarsa, bu durumda da iş negatif veya eksentrik olarak değerlendirilir.

Kas liflerinin aktivasyonu daima ısı yapımındaki artışla birlikte dir. (Hill, 1958). İzometrik kontraksiyon sırasında bütün fazla enerji çıkışı ısıya dönüşmektedir. Dinamik egzersizlerde kimyasal olarak, kullanılan enerjinin çeşitli kısımları ısı şekline dönüşür. Adalelerin kontraksiyonu için enerji sağlayan kimyasal reaksiyonlar, adale boyundaki değişimle ve adaledeki gerilimle kontrol edilirler.

İşin mekaniksel verimi (ME) yüzde olarak belirtilir. Bu, eksternal iş yapımının oranıdır. "W" enerji ünitelerindeki gösterge, "E" kaba enerji çıkışı, "e" enerji ünitelerindeki dinlenme metabolik hızıdır.

$$ME = \frac{W \times 100}{E - e}$$

Kişi, bisiklet ergometrisinde, merdiven çıkmada veya benzer performans çalışmalarında egzersiz yaptığı zaman mekaniksel verim % 20 - 25'e yükselir. Enerjinin % 75-80'i ısı şeklinde boşa harcanır. Hızlı koşma ve atlamada verim daha yüksek olabilir. İzometrik iş ve benzeri aktivitede mekaniksel verim % 0'dır. İşin şiddeti enerji gereksinimini de değiştirir. Hafif işler aerobik enerjiyle devam ettiği halde, iş şiddeti arttıkça anaerobik enerjiye ihtiyaç olur. O₂ alımı ve enerji atılımı hem iş süresinde hem de işi takibeden iyileşme devresinde ölçülmelidir.

Oluşan ısı adale temperaturünü, yükselen ısı da limitler dahilinde adalenin performansını artırır. Bu hem fiziksel ve hem de kimyasal durumlarla açıklanabilir.

POSTÜR

Dik duruş pozisyonu, yer çekimi kuvvetine karşı kas aktivitesi tarafından sağlanır. Dik duruş postüründe yer çekimi düşeyi; a) Mastoid proses, b) Omuz eklemlerinin ön kısmı, c) Kalça eklemleri arkası, d) Diz eklem merkezinin

önü, e) Ayak ekleminin 3,5 - 4 cm önünden geçer. Dik duruş pozisyonunda eklemlerin hiçbiri mobilitelerinin sonuna kadar hareket etmezler. Vücut, eklemlerin kapsül ve ligamentlerinde çekilmeye sebep olmaz. Dik duruş pozisyonunda iken bile pasif denge sağlama olasılığı yoktur. Çünkü bütün yer çekim kuvvetleri, yer çekimi merkezine düşmez. Bu kuvvetlerin yada bileşkelerinin yer çekimi merkezlerine göre sapmaları, vücutta rotasyonel kuvvetlerin oluşmasına neden olur. Rotasyonel kuvvetleri de bağlar ve kaslar karşılar. Prensipte olarak yer çekimi kuvvetinin geçtiği bölge kasları inaktif, antagonist kaslar aktiftir.

Gevşek nötral pozisyonda, dik duruşta kollar sarkık iken, kollara aşağı doğru kuvvetli bir çekme uygulanırsa, omuz ve dirsek adaleleri bu eklemlerin dislokasyonuna engel olmada aktif değildirler (Basmajian, 1967). Memeliler arasında en ekonomik antigravite mekanizmalara, insan sahiptir. İnsanın antigravite kasları, yatma pozisyonundan oturmaya, ayağa kalkma durumuna gelmek için ve günlük yaşamda kassal aktivite değişkenlikleri için gerekli kuvvetli hareketlerin yapılmasında çok önemli fonksiyona sahiptir.

Germe refleksi postüral kontrolde temel reflekstir. Antagonist kasların gerilmesiyle kas içcikleri de gerileceklerdir. Dolayısıyla afferent impulslar açığa çıkacak ve kas kasılacaktır. Böylece yer çekimi kuvvetine karşı denge oluşacaktır. Kas içciğinin intrafuzal lifleri, gamma lifleri vasıtasıyla daha üst merkezlerden aktive edilirler. Hipotalamus olasılıkla önemli bir yedek değiştirme istasyonudur. Olayın hissedilmesi, dikkatsizlik veya tetiktelik gamma sistem aktivitesini artırır. Dikkatsizlik, uykulu olma gamma liflerinde aktiviteyi azaltır. Bu yolla kişinin davranışı ile postür arasındaki bağlantı açıklanabilir.

Antigravite adalelerinin çoğu, yavaş kas lifinden oluşmuştur. Bunlar, gamma zincirinden hızlı liflere göre daha fazla etkilenirler. Kas içciklerinde oluşan afferent deşarj, kasın uyarılmasıyla doğru orantılı olarak artar, fakat motonöronlardan doğan efferent deşarj hızı oldukça sabittir.

Postür, kısaca duruş anlamına gelir. Günlük yaşantıda bütün aktivitelerde en üst düzeyde performansla, en az düzeyde enerji harcaması iyi postür için, önemli bir gereksinimdir. O halde iyi postür, sadece duruş anlamına gelmeyip, vücut düzeninin bütün sistemlerinin en iyi ve en verimli bir şekilde işlemlerini sağlamak anlamına da gelir.

Postürün bu anlamda kullanılışı ilk defa 1948'de Amerikan Ortopedik Cerrahların "Postür Cemiyeti" tarafından önerülmüştür. Bütün insanların kendine özgü vücut düzeni ve vücut şekli vardır. Başka bir deyişle, herkesin vücut yapısı birbirine uymaz. Bu açıdan, standart bir postürden söz etmek olası değildir. Ancak, hatadan uzak kalmak için, postür analizinde yaklaşık değerler ve değerlendirmeler üzerinde durulur (4).

KAS BOYU VE KONTRAKSİYON HIZI

Uygun pozisyonların analizinde, eğer eksternal dirence karşı maksimal güç kullanılırsa şu gerçekler ortaya çıkabilir:

1) Her kas lifindeki maksimal gerilim, kontraksiyon zamanı - kas lifi rölatif kas boyu bağıntısını geliştirebilir. Gerilim, rölatif kas boyunda maksimum olur. En az ve en çok boylarda ise azalır.

2) Vücudun kaldıraç kollarındaki kas gerilimleri çekme ve itme gibi hareketlere dönüştürülür.

Terminolojiye göre, her ne kadar eklemlerdeki hareket sırasında kaldıraç kolu genellikle değişirse de, kas kontraksiyonunun saf olarak izometrik olması çok nadirdir. Eksternal

güç sabit tutulsa da kasın geliştirdiği güç kaldıraç kollarının kısılması ve uzamasına göre değişir. Diğer yandan eklemlerde hareket açığa çıktığı zaman izotonik hareket teriminden çok, dinamik hareket terimini kullanmak doğru olacaktır(4).

En yüksek kuvvet, şiddetli eksentrik kontraksiyonda geliştirilir. Ve bu maksimal kuvvet, kas yüksek hızla konsentrik kontraksiyonda aktive edildiği zaman, minimuma iner. Maksimal dinamik kuvvet ölçüldüğü zaman, kontraksiyon hızını kontrol etmek oldukça önemlidir. Örneğin, eğitim programından önce ve sonra kuvvet testi yapıldığı zaman, ikinci testteki konsentrik kontraksiyonun hızındaki hafif azalma kas kuvvetindeki artmayı yanlış olarak taklit edebilir. En fazla kuvvet, kontraksiyon hızı maksimal değerlerin % 25-30'u olduğu zaman ortaya çıkar. Kuvvet, maksimal izometrik gücün % 30'u civarındadır..

Elektromyografi (EMG) çalışmaları (Bigland and Lippold, 1954) şunları göstermiştir:

1) Kasa istemli izometrik kontraksiyon yaptırıldığı zaman elde edilen AP'lerin amplitüd ve frekansları, kullanılan gerilimle düz orantılıdır.

2) Kısalmamanın veya uzamanın sabit hızında, adaledeki elektriksel aktivite direkt olarak gerilimle orantılıdır.

3) Sabit gerilimde elektriksel aktivite kılalma hızıyla doğru orantılı olarak artar (Milner, Brawn and Stein, 1975)(4).

KUVVETİN REGÜLASYONU

Kas kuvveti aktive olmuş motor ünitelerin sayısına ve bunların kontraksiyonlarının frekansına bağlıdır. Artan yüklerle orantılı daha fazla motor ünitenin katılımı oldukça önemlidir. Maksimal gerilim kas uzatıldığı zaman ortaya çıkarılabilir ve kas kısaldığında düşer. Aktive edilmiş adaleye germe uygulandığı zaman, mekanik enerjinin bir kısmı, kasın elastik

elementleri nedeniyle depolanmış olabilir. Hemen kontraksiyona izin verildiğinde bu enerji serbestleştirilebilir ve kontraktil enerjiye destek olabilir. Astrand'a göre istemli maksimal kas çabasında, aktif adalelerin bütün motor ünitleri işe karışmamaktadırlar.

Kuvvetin gelişimi için sentral faktörler kesinlikle önemlidir. Bu, adalelerin kısmi hipertrofisi olmaksızın kuvvetin artabileceği gözlemleriyle desteklenmiştir. Kas kuvvetlendirmede en iyi eğitim aktivitedir.

Bütün bunlar şunu açıklamaktadır. Eğitim programından sonra güçteki kazanç sadece kas dokusundaki değişiklikler sonucu değil, motonöronlara ulaşan impuls akışının modifikasyonunun sonucudur. Farklı usullerde reseptörler, sinirler ve eğitilmemiş sinapslar dikkate alınmıştır (4).

KOORDİNASYON

Hızlı (balistik) hareketlerde, hiç değilse ani harekette agonist yönde segmentte hız ve kinetik enerji açığa çıkar ve sonra segment gevşer, ekstremiteler kendi hızıyla ilerler. Hareketin sonunda veya hareket eksternal bir güçle veya eklem limitlenmesiyle durdurulduğunda, resiprokal inhibisyonla antagonist relaksasyon tamamen hariç tutulur. Keza yavaş hareketlerde nöral aktivitenin aşırı patlamaları agonist ve antagonistlerde gözlenmiştir ki bu, değişken olarak segmentin bağımsız akselerasyon deselerasyon hareketidir (Hubbert, 1960). Proprioseptörlerden oluşan feedback halkaları ve sentral programların entegrasyonu motonöral aktivitenin modülasyon ve periyodikliğinden sorumlu olabilir. Hızlı hareketlerde proprioseptörler ve görsel stimuluslar yedek olarak tutulurlar. Sapsız hareketlerin düzeltilmesi, sonradan gelen hareketlerin ayar edilmesine yardım ederler. Yavaş hareketlerde devamlı kontrol mümkündür.

Hubbert (1960), atlama, disk atma ve basket yapma hareketlerinin birbiri peşisıra gelen agonist germeye bağlantılı

gelişen hareketlere mükemmel örnekler olduklarını söylemiştir. Önemli faktör mümkün olduğu kadar izometrik durumda gerilimi geliştirmek ve bu pozisyonu olabildiği kadar uzun tutmaktır. Bu da distal segmentin önünde proksimal segmentin hareketi ile başarılabilir ki böylece agonist uzama veya aynı pozisyonda kalma süresince gerilim geliştirilir.

KAS YORGUNLUĞU

Yorgunluk çok kompleks bir durumdur. Ağır egzersiz nöromusküler fonksiyonlara olduğu kadar, solunum ve dolaşım fonksiyonlarına yük bindirir. Egzersiz olmaksızın yorgunluk hissetmede sık görülür. Simonson (1971), kas yorgunluğu ile ilgili çeşitli araştırmalarını yayınlamıştır.

Statik işteki yorgunluk, bazen ağrı ve rahatsızlık duygusuyla açığa çıkar. Yorgunluğun hissedilmesi kişiye göre farklılaşmaktadır. Koopere ve iyi motive olmuş kişiler kasin yorgunluk noktasına musküler kontraksiyonla karşı koymaktadırlar. Diğer kişiler daha bu noktaya varmadan önce aktivasyonu sonlandırırılar. Yorgunlukla ilgili denemeler eklemelerin pozisyonları, adalelerin ilk boyları ile ilgili faktörlerin kontrolünün çok dikkatli yapılması üstünde durmuşlardır. Bazı araştırmacılar göre maksimal kuvvet sadece birkaç saniye korunabilmektedir. Rohmert ve diğerleri ise izometrik kontraksiyonun 10 dakikadan fazla, hatta bir saate yakın tutulabildiğini bulmuşlardır. Bazı çalışmalar, belirsiz zaman için korunmuş izometrik kontraksiyonun en üst limitini(MFC) maksimum zorlu kontraksiyon 'nin % 10'unun altında göstermişlerdir (Björksten and Jonsson, 1976).

Fizyolojistler yorgunluğun sentral mi, yoksa periferik mi olduğunu yıllarca araştırmışlardır. Şimdilerde yorgunluğa konu olacak snaptik bağlantıları gösteren veriler de yoktur. Simonson (1971), yorgunluğun nöromusküler kavşakta

içeri alınmadığını tartışmıştır. Stephen ve Taylor (1972), insanlar üzerindeki verileri sunmuşlardır. Maksimal istemli kontraksiyonda nöromusküler kavşaktaki yorgunluk çok önemlidir, fakat daha sonra kontraktıl element yorgunluğu artar. İmpuls her geçişinde transmitter maddesi serbestleşir. Bunların da olası görünmediğini söylemek mümkündür (4).

KASIN KAN DESTEĞİ

Kontraksiyon esnasında kas enerji harcar. Metabolitler yapılır, ısı, su ve CO₂'in oluşumunda O₂ harcanır. İç dengenin düzenlenmesi, uygun kan desteğine ihtiyaç gösterir. Kontraksiyon süresince aktif kas şişer ve sertleşir .

Quadriceps kasında maksimal statik kontraksiyon sırasında kas içindeki basınç birkaç yüz mm civa olabilir. Arterial kan basıncı, istirahatte 120 mm Hg civarında, egzersiz sırasında ise 200 mm Hg'nin altındadır. Aktif kasa kan akışı parsiyel olacaktır veya tamamen duracaktır. Edwards ve arkadaşlarına göre (1972), quadriceps adalesindeki intramusküler basınç normalde (MVC)nin % 25'i olan sistolik arterial basıncı aşacaktır. Lind ve arkadaşları MVC'nin % 5-10 olduğunu ve kan akışının ön kol sabit durumda iken arttığını; egzersizden hemen sonra düştüğünü söylemişlerdir. Kontraksiyonlar çok uzun süre aynı seviyede tutulabilir ve enerji ürünü aerobik tiptedir. MVC'nin % 20-30 tansiyonlarda, kan akışı aktivite sırasında sabit olarak artar ve artış kontraksiyon sonunda ve hemen sonrasında daha çoktur. Görünüşte kan akışı debisi vardır ve kas lifleri anaerobik durumla enerji harcamasını yapmaktadırlar.

Dinamik kontraksiyonlar kanın geçişine periyodik olarak ya kısmen yada tamamen engel olurlar. Kontraksiyon periyodlarının süresine bağlı iş yükü ve kontraksiyon periyodları arasındaki intervaller iş zamanı uzunluğunun kararlılığına dayandırılmış olabilir.

Özet olarak, kas liflerinin yüksek gerilimi koruma yeterliği ve yorgunluğun kişiye göre sübjektif olarak hissedilmesi kastan geçen kan akışına büyük oranda bağlıdır. Egzersizin başlangıcında kan desteği ve kan ihtiyacı arasında zaman kaybı (gecikmesi) vardır. İzometrik kontraksiyonun çok kısa nöbetlerinde ATP ve fosfokreatin enerji ürünü olabilir ve adeledeki O_2 'nin aerobik process'den enerji ortaya çıkartması mümkündür. Maksimal kontraksiyon sadece birkaç saniye için tutulabilir. Kan akışı O_2 desteğini enerjiden zengin bileşimleri, metabolitlerin taşınmasını garanti eder ve iş uzun süre aerobik olarak devam ettirilebilir. Daha ağır yüklerde kan damarlarında az veya çok tıkanmaya bağlı olarak kan akımının bozulması mevcuttur. Diğer yandan O_2 ihtiyacı, burada O_2 desteğinden fazla olacaktır ve anaerobik process'ler önemli derecede enerji ürünü dağıtmalıdır.

Bozulmuş kan akışı, sadece O_2 desteğini değil, ısı ve metabolitlerin taşınmasını da limitler. Performansı limitleyen kesin faktörler bilinmemektedir. Dakikadan daha az sürede maksimal eforlarda nöromusküler kavşakta yorgunluk olabilir. MVC'nin aşağı yukarı % 50 si kadar tansiyonda (ki bu bir dakika için doğrulanmıştır) laktik asit H^+ 'ın yığılması olumsuz yönde kontraktıl elemanlarla içiçe girebilir. MVC'nin % 50'sinden az % 15'inden fazla gerilimde istenen izometrik kontraksiyonlarda performansı limitleyen faktörlere ait bilgi elde edilememiştir.

KAS KUVVETİ, SEKS VE YAŞ

Kas kuvveti pek çok faktöre bağlıdır. Kuvvet testlerinde günden güne görülen değişme % 10-20 arasındadır. Aynı kişinin farklı adale grupları arasındaki kuvvetlerin korelasyonu alçak, orta veya oldukça yüksektir. İzole edilmiş kasta maksimal kuvvet kasın enine kesit sahasına bağlıdır.

Ultrasonik ölçümlerle İkai ve Fukunaga (1968), yaş dikkate alınmaksızın erkek ve kadınlarda dirsek fleksörlerinin daima aynı maksimal izometrik kuvvette olduğunu göstermişlerdir. Costill ve arkadaşları (1976), eğitilmemiş erkek ve kadınlarda lif ölçümleri üzerinde çalışmışlardır. Ortalama olarak kadınlarda yavaş liflerin enine kesitleri, erkeklerin ölçümlerinin % 70'i kadardır ve hızlı lifler % 85'tir. Yine yapılan çalışmalarla maksimal kuvvet, 20-30 yaşlar arasında bulunmuştur. Giderek kas kuvveti azalır, 65 yaşın kuvveti yaklaşık 20-30 yaş arasındaki maksimal kuvvetin % 80'i kadardır (Fisher and Birrer, 1947; Hettinger, 1961). Her iki sekste de, gövde ve bacak adalelerindeki yaşla ilgili kuvvet düşmesi, kola göre daha büyüktür. Bunun nedeni günlük işlerde kas kuvvetinin eğitimi ve sinerjistik adalelerin katılımıdır.

Yaşlı kadınlarda her bir kas grubunun kuvveti, aynı yaş erkeklerinkinden daha düşüktür. Ortalama olarak kadınların kas kuvveti, erkeklerinkinin $\frac{2}{3}$ 'ü kadardır. Seks ve yaşla kuvvetteki değişiklikler değerlendirileceği zaman vücut ölçülerindeki farklılığın dikkate alınması gerekir (4).

KADIN VE ERKEK ARASINDAKİ FİZYOLOJİK FARKLILIKLAR

Kadın ve erkek arasındaki farklılık fizikseldir. Fiziksel farklılık çok olmamakla birlikte kültürel faktöre de dayanır ve sporda performansa etki eder. Bazı araştırmalar giderek eğitimin etkisi ile, performansta aradaki fark kapatılıyor sonucunda ise de genelde erkeklerin üstün olduğu kabul ediliyor. Ancak fleksibilite açısından, kadının yağ dokusu ve hafif kemik yapısı avantajdır. Bu özellikler, uzun yürümede olduğu gibi endüransta da büyük avantaj olarak kabul edilmektedir.

1- İskeletle ilgili yapısal farklılıklar

a) Kadınlar, erkeklere göre daha kısa ve daha hafiftirler. Bu özellik performansta dezavantaj, denge spor-

larında ise avantajdır.

b) Kadınlar, hafif kemik yapısına, zayıf ligament ve tendonlara sahiptirler. Patlayıcı tarzda hareket içeren sporlarda bu özellikler dezavantajdır.

c) Kadın ve erkek vücutları farklı oranlara sahiptir. Kadının gövdesi, kol ve bacaklara oranla daha uzundur. Üst gövde koordinasyonunda bu dezavantajdır. Kadınlarda gravite merkezi, erkeklere göre daha aşağıya düşer. Alt ekstremitelerde rotasyon hareketine daha fazla rezistans gelmesine neden olan bu durum, basketbol ve teniste dezavantajdır. Kayak sporlarında ise, dengenin sağlanmasına yardım etmesi açısından avantajdır. Güreş ve jimnastikte de durum aynıdır.

d) Kadınlarda geniş pelvis yapısı vardır. Doğurganlıkla ilgili olan bu durum, koşu gibi sporlarda hızı düşüren faktördür. Gravite merkezini, ağırlık taşıyan ayak üzerinde daha çok tutabilmek için, pelvis'e yer değiştirtmek gerekir. Bu da kalça hareketini artırır ve hız düşer.

Geniş kalça, bacakların pozisyonuna da etki eder. Femur oblikleşir, dizlerde valgus artışı görülür. Koşu sırasında, bu pozisyonda, dizin iç kısmında gerilim kuvveti oluşurken, dış kısmında baskı kuvveti oluşur, bu da dezavantajdır.

e) Kadınların omuzları ve göğüs çevresi daha dardır. Bu durum kas zayıflığını da beraberinde getirir.

f) Kadınlar daha fleksibildir. Ligamentleri gevşektir. Paten hareketlerde, jimnastikte, yüzmede ve bisiklette, yani endürans sporlarında avantajlıdırlar. Buna karşılık yaralanma tehlikeleri fazladır.

2- Yapısal farklılıklar

a) Kadınlarda kas lifleri erkeklere göre daha az kuvvetlidir.

b) Kadınlar total vücut ağırlığında erkeklere göre daha fazla yağa sahiptirler. Kadınlar % 20, erkekler % 15

oranında yağ taşırlar. Vücutta az yağ olması iyi bir nitelik olarak kabul edilmekte ise de, bazı otoriteler bu görüşe katılmamaktadırlar. Bunlar, egzersiz için daha çok kaloriye ihtiyaç olacağını öne sürmektedirler.

c) Kadınların adale yapısı daha az kuvvetlidir ve potansiyeli düşüktür. Erkeklerle göre dezavantaj olan bu durum, testesteron hormonu ile açıklanabilir. Testesteron protein yapısını artırır ve adalenin gelişmesine olumlu etkide bulunur.

3- Nörostrüktürel farklılıklar

Kadınlar hareket ve reaksiyon zamanının her ikisinde de erkeklerden daha yavaştırlar. Bulgular, Fiziksel Uyum Derneği tarafından yapılan testlerden toplanmıştır. Yapılan testlerle kadınların el becerilerine bakılmış ve çeviklikte üstün oldukları bulunmuştur. Erkeklerin daha hızlı hareket zamanı olması, üst ekstremitelerde adalelerinin kuvveti nedeniyle dir. En son araştırmalar kadın ve erkek arasında, kuvvet faktörü elimine edildiğinde, motor öğrenme hızı ve kapasitelerinde gerçek bir farkın olmadığını göstermiştir.

Reaksiyon zamanı hakkında da aynı şeyler söylenebilir. Erkekler daha çok hızlı kas tipine sahiptirler. Dolayısıyla stimulus'a daha hızlı reaksiyon gösterirler. Reaksiyon zamanı, topun gelişini görüp harekete geçme zamanıdır. Ve buna gerçek zaman denir. Vücudun topa doğru hareket etme zamanına hareket zamanı denir. Bilimciler bunu saniyenin 1/100'ü olarak belirlerler. Burada hızlı lifler önemlidir. Ancak, yavaş liflere sahip bir tenisçi, eğitildiğinde, reaksiyon zamanının hızlandığı görülür. Sonuçta eğitimin genetik faktörleri yenebileceği söylenmektedir (43).

4- Kardiyopulmoner farklılıklar

a) Kadınların aerobik kapasitesi, erkeklerden daha düşüktür. İstatistikler, kadınların erkeklerden daha düşük

Max VO₂ 'e sahip olduklarını göstermektedir. İleri yaşlarda bu fark daha da barizleşir.

b) Kadınların atım volümü erkeklerden daha düşüktür. Atım volümü, her vuruş için kalp tarafından pompalanan kan miktarıdır. Seksler arası atım volümü farkı, kadın vücudunun daha küçük hacimli olmasıyla ilgilidir. Egzersiz sırasında düşük atım volümü, kalbin daha fazla vuruşu ile (atım sayısı artırılarak) kompanse edilir. Fiziksel uyum iyi ise volüm artar, atım sayısı düşer ve kalp aynı işi daha hafif iş yükü ile başarır.

c) Kadınların hemoglobini, erkeklere göre daha azdır. Hemoglobinin O₂ taşınmasında önemi vardır.

d) Kadınlar daha düşük akciğer kapasitesine sahiptirler. Bu fiziksel farklılıktan doğan sonuçtur.

5- Fizyolojik farklılıklar - ısı

Terleme için kadınların eşiği, erkeklerinkinden 2° - 3° C daha yukarıdadır. Diğer bir deyişle kadınlar daha sıcak havada terleyebilirler. Tuzların ve vücut ısısının açığa çıkması için, terin atılımı şarttır. Böylece vücut ısısı regüle edilebilir. Erkekler için eşiğin düşük olması avantaj olarak kabul edilir.

Erkek ve kadınların soğuğa toleransları da farklıdır. Kadınlar yağ depolarının fazla oluşu nedeniyle soğuğa daha dayanıklıdırlar (43).

6- Atletik performansta seksüel farklılıklar

Atletik performansta seksüel farklılıklar; vücut ölçüleri, vücut şekli, aerobik güç ve kas kuvvetindeki değişiklikler nedeniyle çok fazladır.

Erkek puberte'de androjen hormonunun etkisiyle daha uzun büyüme periyoduna sahiptir. Organlar ve kaslar daha büyüktür (59).

GEBELİKTE KAS İSKELET SİSTEMİ

Normal gebeliğin karakteristik görünümü, progresif lordozdur. Bu durum, genişleyen uterus'un anterior pozisyonu için kompensasyondur. Gravite merkezi yer değiştirir. Gebelik sırasında pubik, sakroiliak ve sakrokoksigial eklemlerin mobilitesi artmıştır. Bu artış hormonal değişikliklerin sonucudur. Hareketlilikle alt sırt bölgesinde, gebeliğin ileri devrelerinde ağrı olur. Son trimesterde üst ekstremitelerde ağrı, uyuşukluk ve kuvvetsizlik sık rastlanan şikâyetlerdir. Bu şikâyetler başın fleksiyonu ile servikal lordozdaki artma nedeniyle ve omuz kuşağındaki tutulmadan dolayı, median ve ulnar sinirler üzerinde oluşan traksiyon sonucudur(17).

Obstetrik yönden pelvis anatomisi

Normal pelvisten anormal pelvisin ayrılmasında linea terminalis kriterdir. Hatalı pelvis hatları linea terminalis'in üstünde, normal pelvisin hatları ise bu hattın altındadır ve bu durum gebelikte önem taşır. Anormal pelvis arkada lumbal vertebra, yanlarda iliakfossa, önde abdominal duvarla çevrilidir(20).

Pelvik eklemler. Önde pelvik kemikler simfisis pubiste birleşirler. Bu eklem fibrokartilaj, superior ve inferior pubik ligamentlerden oluşmuştur. Bundan başka pubis'in ligamentum arcuatumu da vardır. Gebelik sırasında simfisis pubiste kısmen hareketlilik olur. Bu durum, Budin tarafından gösterilmiştir. Eğer doğurmakta olan kadının vajinasına parmak yerleştirilir ve hasta yürütülürse, pubis kemiklerinin her adımıyla aşağı yukarı hareket ettiği görülebilir.

Gebelikte normalde oluşan pelvis eklemleri gevşemesi, hormonal değişikliklerin sonucudur. Abramson ve arkadaşları gebeliğin ilk yarısında simfisis pubis'in gevşemeye başladığını ve son üç ay boyunca da gevşemenin arttığını not etmişlerdir. Bütün çalışmalar, simfisis pubis'in genişlemesinde artma göstermiştir. Bu genişleme ilk doğumda az, çok doğum ya-

panlarda çok olmakta ve doğum sonrası hemen normale dönmektedir.

Borell'in rontgen çalışmalarıyla, sakroiliak eklemin yukarı doğru kayma hareketi sonucunda pelvis'in mobilitesi gösterilmiştir. Bu yer değiştirme, dorsal litotomi pozisyonunda en fazla olur ve diamaterde 1,5 - 2 cm artışa sebep olur.

Gebelikte, pelvik eklemlerin elastisitesi sonucunda, gövdede hiperekstansiyon artmıştır. Gebeliğin sonucu olan bu pozisyona, Walcher pozisyonu denmektedir. Bu pozisyon hem çok rahatsızlık verici, hem de fonksiyona engel olucu pozisyonudur (20).

Gebelikte sırt ağrısı

Yorgunluk, burkulma, incinme, ağırlık kaldırma veya yürüme ile pek çok gebe kadında hafif sırt ağrısı olur. Orta derecede sırt ağrısı, annenin kas zayıflığı ile beraberdir. Ağır sırt ağrıları, fizyolojik durumun aşırılığı ile ortaya çıkabilir, kas spazmları ve gerilimler olur. Bunlar, klinik olarak fibrostik sendrom kabul edilirler, ağrı kesicilere, dinlenmeye ve sıcak uygulamasına cevap verirler.

Simfisis pubis ve lumbosakral eklemlerin hareketliliği, pelvik ligamentlerin genel gevşekliği, ancak % 10 gebe kadında rahatsız edici değildir. Bunun dışında yürümeyi bile zorlaştıran durumdur (20).

Gebelik ve lumbal disk hernisi

Bel ağrıları, gebelikte normal sayılabilecek kadar sık görülür. Bununla beraber hafif ağrı, gebeliğin son trimesterinde, şiddetli siyatik radikülopati ile yer değiştirirse, başka bir etyoloji düşünülmelidir.

Doğum yapmamış kadında, siyatik radikülopati ile birlikte yer alan lumbal disk hernisi, eski çağlarda bile bilinen bir sendromdur (60). O'Connell ise cerrahi olarak kanıtlan-

mış bir lumbal disk hernisi çalışmasında, gebeliğin bu rahatsızlığa neden olan bir olay olduğunu ileri sürmüştür (45).

Gebe hastaların yaklaşık yüzde ellisi, önceki doğumların sayısı ve yaş ile artan sıklıkta lumbosakral ağrıya tutulabilirler. 1/3'ünde ise ağrı, yürümeyi bile zorlaştıracak ölçüde şiddetli olabilir (38). En deneyimli gözlemciler, sakroiliak eklemlerin gebelik bel ağrılarında hemen hemen tek ana kaynak olduğunu kabul etmektedirler (21).

O'Connell, gebelikte görülen 70 intervertebral disk vakasını incelediği çalışmasında, pelvik eklemlerdeki değişimlerden sorumlu olan aynı hormonal faktörlerin, disklerde de benzer değişiklikler yarattığı sonucuna varmıştır (45). Fakat bütün çalışmalar, King'in söylediği gibi disk hernisinden gebeliğin mutlak sorumlu tutulamayacağını, nadir bir olay olarak görüleceğini göstermektedir (36).

EGZERSİZİN FİZYOLOJİK ETKİLERİ

1- Egzersiz sırasında kalp atım sayısı

Kalbin atım sayısı, Amerikan Kalp Derneği'ne göre 50 -100 arasındadır. Egzersiz sırasında ise, atım sayısının arttığı herkesçe bilinir. Egzersizde kalp atım sayısının ulaştığı maksimal değer ve bu değere ulaşma sürati, egzersizin tipi, heyecan faktörü, ortam ısısı, ortam rutubeti ve şahsın fizik kondisyonu gibi etkenlerle değişir. Kalp egzersize başladıktan hemen sonra süratlenir. Gerçekte bu süratlenme, egzersize başlamadan evvel kaslarda gerilme ile olur. Kalp hızındaki bu başlangıç artışı genellikle birkaç saniye sonra belirli bir seviyede durur ve daha sonra giderek artar, 4 - 5 dakikada maksimal seviyeye ulaşır.

Normal bir kişide, egzersiz sırasında erişilen maksimal kalp hızı, yapılan işyükü ile çok yakından ilgilidir. Kalp atım sayısında birbiri ardına gelen artmaların, kalp hızının sınırlayıcı değerine yaklaşıldıkça, azaldığı bilinmektedir.

Heyecan ve ortam faktörleri kalp atım sayısına etki eder, fakat maksimal kalp atım sayısına etkisi şüphelidir (44).

2- Egzersiz sırasında dolaşım sal uyumlar

a) Aktif kaslarda kan akımı. Egzersiz başlangıcında veya egzersizden önce kalp atım sayısı ve kalp dakika volümü artmaya başlar. Bütün vücuttaki iskelet kaslarının arteriollerini genişler. Karın organları ve deriden kan akımı azalır. Bunda aktif ve pasif kas ayırımı yoktur.

Kan akımı düzenlenmesinin ikinci aşaması, egzersize katılan kasların aktivitelerinin artması ile başlar. Isıda lokal artma, açığa çıkan metabolitler ve potasyum gibi faktörler arteriollerini daha da genişletir ve aktif kasta geçen kan akımı seçici olarak artar. Aktif kaslardan geçen kan akımında artma, egzersiz tipine, şiddetine ve egzersize katılan total kas oranına göre değişir.

b) Egzersiz sırasında kalp, akciğerler ve beyinden kan akımı. Egzersiz sırasında kalbin fonksiyonel aktivitesi fazla oranda artar. Kalp çok sınırlı bir aerobik kasılma kapasitesine sahip olduğundan, koroner arterlerden olan kan akımının da aynı oranda artması gerekir. Aort kan basıncındaki artma, koroner arterlere direkt olarak iletilir.

Akciğerlerden geçen kan akımı venöz dönüş ayak uydurmak zorundadır. Aksi halde kan, akciğerlerde birikecektir. Kan akımında çok büyük bir artma olmasına rağmen, A. Pulmonalis basıncında belirgin bir artma olmaz. Bu durum akciğer dolaşımında bir direnç düşüklüğünü ifade eder.

Beyin oksijen ihtiyacı egzersizde çok az değişir. Fakat beyine gelen oksijen her zaman yeterli olmalıdır. Beyinden kaslara, kan ihtiyacı sağlanmamalıdır. Beyinden geçen kan akımı sabittir, total volümü değişmez.

c) Egzersiz sırasında kan basıncı değişiklikleri. İstirahatten egzersize geçiste, birkaç saniye süren kan basıncı

düşmesi olabilir. Bu düşme, kaslardaki genel vazodilatasyona bağlıdır. Bundan sonra basınçta dengeli bir yükselme olur ve ilk dakikada maksimale erişir. Bu maksimal seviye, işin şiddeti ile orantılıdır. İş aynı şiddette devam ettiği takdirde kan basıncı, yavaş yavaş düşer. Egzersizin bitmesi ile, arterial kan basıncı süratle düşer ve 5 - 10 saniyede minime erişir, daha sonra yeniden yükselir. Basınçtaki bu başlangıç düşüşü, kasılan kasların pompa etkisinin birden ortadan kalkması sonucu, kanın genişlemiş kan damarlarında toplanmasına bağlanmıştır (44).

d) Egzersizde vücut sıvısı değişiklikleri. Sıvı dengesini postür ve akut egzersiz değiştirir. Yatmakta olan kişi ayağa kalktığı anda, vücudun alt kısmında kan basıncı yükselir ve bu bölgedeki sıvı kılcal damarları terk eder. Akut egzersizde, sıvı kanı terk eder ve bunun sonucu kanın konsantrasyonu artar. Bu durum, hemokonsantrasyon olarak bilinir ve plazma volümünün azaldığına işarettir. Orta derecede egzersizlerde önemli bir değişim olmaz. Zorlu egzersizde ise değişiklik önemlidir. Bunun nedeni, egzersizde sistolik kan basıncının artması ile beraber görülen kas kılcal damarlarındaki kan basıncı artmasıdır. Sonuçta, kandan doku aralarına sıvı kaybında da artma olmuştur. Egzersiz sırasında, eğer böbreklerle terleme de kompanse edilmezse, hemokonsantrasyona neden olacaktır.

3- Egzersiz sırasında solunumsal uyumlar

Egzersiz sırasında akciğer ventilasyonu, akciğerlerden geçen kanın normal saturasyonu için uygundur. Hafif bir egzersizde, solunum dakika volümü ile absorbe olan oksijen arasında doğrusal bir ilişki vardır. Laktik asitin birikmesi ile ventilasyon çok artar, bundan sonra oksijen kullanımı ile sabit bir ilişki kurulamaz. Bu fazla ventilasyonun faydası yoktur.

Egzersizde solunum dakika volümü, kişinin fizik kondüsyonunun ve antrenmanın etkisi altındadır. Antrene kişilerde; a) Belirli bir işi yapmak için gerekli solunum dakika volümünde azalma, b) Çok ağır egzersizler sırasında erişilebilen maksimal solunum dakika volümünde bir artma görülür.

Ağır egzersizde, solunum frekansı, solunum dakika volümü, bütün iş periyodu süresince artmaya devam edebilir. Egzersiz kesildikten sonra, solunum dakika volümü süratle düşer. Çok ağır egzersiz sonrası normale dönmesi çok zaman alır. Egzersiz vücudun metabolizmasını hızlandırır ve O₂ ihtiyacını artırır, buna karşılık solunum sayısı ve derinliği artar.

4- Egzersizin diğer vücut fonksiyonlarına etkileri

a) Egzersizde kan değişiklikleri. Vücut hücreleri oksijen ve besin maddesi olmadan, metabolitler atılmadan, asidite ve ısıları düzenlenmeden çalışmazlar. Kanın fonksiyonu, bunları sağlamaktır. Kanın bileşimi akciğerlerden oksijen alma, karaciğer ve bağırsaklardan besin maddesi alma, akciğerlerde CO₂ atma ile korunur. Yani, kan dolaşımı temel faktördür. Egzersizle de kanın bu fonksiyonları sonuna kadar zorlanır.

b) Egzersizde kan hücrelerindeki değişiklikler.

Alyuvarlar egzersizin başlangıcında artar. Bunun nedeni, hemokonsantrasyondur. Uzun süreli egzersizde sıvı kana geri döner ve kanın dilüsyonu sayesinde, alyuvar sayısı azalır. Çok zorlu egzersiz alyuvar harabiyetine bile sebep olur.

Akyuvarlar herhangi bir egzersizle bile artarlar. Rastgele bir aktivite bile, lokositlerin bazal seviyesinde belirgin bir artmaya sebep olur.

c) Egzersiz sırasında vücut ısısı. Isı şiddetli egzersiz ile çok yükselir. Eğer vücut ısısı sabit tutulacaksa,

ısı kaybının da aynı oranda artması gerekir. Isı yapımındaki artmaya, organizma iki büyük fizyolojik cevap verir. Deri kan akımı artar, böylece ısı kaybedileceği yüzeye getirilir ve terleme çoğalır. Bununla beraber kalbin bir dakikada gönderdiği kanın büyük kısmının çalışan kaslara aktarılması, diğer dokularda kompensatuvar bir vazokonstrüksiyonu gerektirir. Deri bunların önemlilerindedir. Bu durumda ne kaslar, ne de deri optimal bir kan akımı almayabilirler. Bu nedenle vücut ısısının artması, sürpriz değildir.

d) Egzersiz sırasında böbrek fonksiyonu. Egzersizde idrar oluşumunda, gerek böbrek kan akımının azalması ve gerek böbrek tüplerinden su emiliminin fazla olması nedeniyle azalma olur.

Egzersiz, oluşan kan volümüne değil, bileşimine de etki eder. İdrar asiditesi daha çoktur. Egzersiz sonrası idrarda glikoz da görülebilir. Eğer zorlu egzersiz yapılmışsa, idrarda albümin de görülebilir.

e) Egzersizin sindirim sistemine etkileri. Kısa zorlu egzersiz, gerek egzersiz sırasında, gerekse egzersizden kısa bir süre sonraya kadar midenin asit klorhidrik salgısını ve peristaltik hareketlerini inhibe eder. Bu periyoddan sonra, midenin gerek asit salgısı, gerekse hareketliliği normalin üstüne çıkacak kadar artar. Hafif egzersiz, salgı ve peristaltik hareketleri hafifçe artırır (44).

EGZERSİZİN PSİKOLOJİK ETKİLERİ

Düzenli egzersiz yapan çoğu kişi, sadece sıhhatli olmak dışında kendilerini iyi hissettiklerini de söylerler. Yapılan bir çalışmada, koşucular kendilerini fizyolojik yönden çok, psikolojik yönden doyunda hissettiklerini söylemişlerdir. Örneğin, sıkı bir egzersiz anksiyete ve gerilim için bir salıverme işi yapabilir. Egzersiz, adele gerilimini azaltmada, tranquilizan ilaçlarla, meditasyon ve çeşitli gevşeme teknikleri ile karşılaştırılmıştır. Sonuç, egzersiz lehine

bulunmuştur.

Egzersiz, özellikle koşu, kendine güven duygusunu arttırmada, emosyonel durumu iyileştirmede, çalışma kapasitesini arttırmada, depresyonu önlemede etkin bir metoddür. Egzersizle derin uykunun artırılması, kronik uykusuzluk çekenlerde de indirekt olarak, psikolojik bozuklukların giderilmesine yardım eder.

Kişinin öz saygısı, psikolojik problemler için engeldir. Vücut ve görünüm üzerine olan duygular, kendini anlama ile ilgilidir. Bu nedenle, gelişmiş bir uyum, gelişmiş öz saygıya neden olur.

Egzersiz psikolojik yararları alanında tartışmalı olan konu, psikiyatrik hastalarda tedavi amacı ile kullanılması konusudur. Öncü psikolog ve psikiyatristler, koşuyu depresyonu önleyici tedavi metodu olarak kullanmışlardır. Sıkı egzersizin olumlu psikolojik yararları nedeniyle, alışkanlık yapması kaçınılmazdır. Bu, diğer kötü alışkanlıklardan farklı bile olsa, sonuçta iş ve aile çevresi ile zaman ve fazla efor harcama konusunda çatışmalara neden olabilir (61).

Egzersiz ile artan fiziksel uyum, depresyonun, anksiyetenin, kendini dinlemenin azalmasına neden olmuştur. Ayrıca, kendi kendine doyumun ve sosyal ilişkilerin arttığı bulunmuştur (9, 16, 55). Bu çalışmalarını yapan araştırmacılar, İsmail ve Trochtman ile şu konuda uyuşmuş olacaktırlar: "Fiziksel aktivite insanın düşünce durumunu değiştirebilir" (31). Bazı araştırmacılar ise, kişilikteki duygu ve davranış değişikliklerinin açıklanmasında, yalnızca fiziksel manipülasyonlar üzerinde durmuşlardır.

Özet olarak, tutarlı egzersiz ve fiziksel değişmeyi izleyen belirli bir psikolojik yarar vardır. Bu yarar fiziksel gelişmenin kendisinden ileri gelmez, sürekli fiziksel çabanın emosyonel yada psikolojik algılanmasından doğar (28).

Yüksek ve düşük fiziksel uyum düzeyleri arasındaki ayırırında biyokimyasal yetkinlik ve kişisel değişiklikler

Son çalışmalar, fiziksel olarak eğitilmiş ve eğitilmemiş bireylerin, emosyonel kararlılık, korkusuzluk, kendine güven ve anksiyete ile ilgili durumlarda önemli derecede fark gösterdiklerini belirtmektedir (13). Eğitilmiş ve eğitilmemiş kişiler arasında, bir de özgül davranışsal kalıplarla ilgili olduğu bilinen bazı biyokimyasal bileşiklerde farklılıklar olduğu ve birçok durumda, bu bileşiklerdeki değişikliklerin, bir egzersiz programına katılma sonucunda gözleendiği bulunmuştur (32, 62).

Kortikosteroidler, katekolaminler, glükoz, kolesterol ve testesteron gibi bileşiklerin, kimi psikolojik şartlarla ilgili olduğu bulunmuştur. Örneğin rekabetçilik ve saldırganlığın, ekstraversiyonun, depresyon ve korku hissini yüksek kolesterol düzeyleri ile birlikte ortaya çıktığı gösterilmiştir (53). Katekolaminlerin çeşitli stres durumlarında salgılandığı ve emosyonel reaksiyonların yoğunluğunu yansıttığı gözlenir (23). Testesteron, saldırganlık ve sosyal davranışla ilgili görülmüştür (50).

Young ve İsmail'in çalışmaları, yüksek ve düşük fiziksel uyum grupları arasında, egzersiz programı öncesi ve sonrası farklılıklar göstermiştir. Özellikle düşük uyum grubunda, maksimal performansta yararlı fizyolojik değişiklikler elde edilmiştir. İki grup arasındaki kardiyovasküler farklar, test öncesinde olduğu gibi, sonrasında da önemli bulunmuştur (66).

BESLENME VE FİZİKSEL UYUM

Sanayileşme ve makinalaşma sonucu azalan fiziksel aktivite ve artan zengin besin kaynakları, toplumların belli bir kesiminde, şişmanlığın yayılmasını kolaylaştırmış ve fiziksel uyumu bozmuştur. Ayrıca kardiyovasküler hastalıkların ve diyabetin artmasına neden olmuştur.

Amerikan Diyet Derneği, yeterli bir diyet ve egzersizin fiziksel uyum ve sağlığa yardımcı başlıca faktörler olduğunu söylemektedir (57).

Yeterli diyet, vücudun optimal fonksiyon görmesi için, metabolik gereklilikleri karşılamaya yeterli besinleri ve enerjiyi sağlayan diyettir. Çalışmalar, aşırı enerji alımı, yağ, kolesterol, şeker, tuz ve aşırı rafine yiyeceklerden sakınan kişilerin daha sağlıklı olduğunu, kronik bazı hastalıklara daha az yakalandıklarını göstermiştir. Yeterli diyetler geniş ölçüde değişen karbonhidrat ve yağ oranlarıyla plânlanabilir. Yağ alımında % 30 - 35 kaloringin korunması önerilir. Kompleks tip karbonhidratların kullanılması tavsiye edilmiştir. Eğer yağ alımı kaloringin % 35'i yada daha azı ile sınırlanırsa, süt ve et gruplarından yiyecek seçimi modifiye edilmeli ve yağ grupları kesin olarak kısıtlanmalıdır. Artmış kalori ihtiyacında kişi, ekmek - tahıl ve sebze - meyve gruplarından yararlanabilir.

Sağlıklı bir kişi, yeterli diyet sınırlarını karşılayan bir diyet tüketiyorsa, ilâve protein, mineral veya vitamin alımı, fiziksel performansı daha da iyi yapmaz. Yemek alışkanlığı ve aktivite kalıpları çocuklukta yerleştirilir.

Amerikan Diyet Derneği'nin atletlere önerisi, 3000-6000 kcal için serbest karbonhidrat alımı yönündedir. Orta derecede yağ, şeker enerji ve lezzet için kullanılabilir. Günde 5000 - 6000 kcal ihtiyacında öğün artırılabilir. Atletlerde, protein ihtiyacı küçük artışlar ister. Ek protein, hücre protein yıkımının artmasına neden olan çalışma performansını

yada aktiviteyi artırmaz. Buna dair bir kanıt yoktur (15).

Yoğun egzersizle, aşırı terlemede su, önemli bir maddedir. Bu nedenle atletler, egzersiz öncesi ve sonrası sıvı alarak hidrate durumu sürdürmelidirler. Ayrıca atletlerin ek elektrolit ihtiyaçlarının karşılanması gerekir. NaCl ve P yerine konmalıdır (57).

UYUM NEDİR

Sağlık Fiziksel Eğitim Eğlence ve Dans Derneği, fiziksel uyumun komponentlerini kardiyorespiratuvar uyum, vücut kompozisyonu, alt sırt ve hemstring kuvvet, elastisite olarak belirlemiştir.

Kardiyorespiratuvar fonksiyon, lipoprotein profilini etkilemez ama düzenli dinamik, kuvvetli fiziksel aktiviteler hem kardiyorespiratuvar fonksiyonu, hem de lipoprotein profilini etkiler. Bu nedenle kardiyorespiratuvar fonksiyon, kişinin egzersiz alışkanlıkları için önemlidir. Buna rağmen, genetik faktörleri gözönüne almak gerekir (10).

Yüksek bir kardiyorespiratuvar fonksiyon seviyesi yüksek bir çalışma kapasitesine (PWC) müsaade eder. PWC, belli bir zaman süresinde, rölatif olarak büyük miktarda enerji sarfı yeteneğidir (27). Fiziksel çalışma kapasitesi yüksekse, günlük yaşam aktiviteleri ve meşguliyet aktiviteleri de kolaylaşır.

Vücut kompozisyonu, şişmanlık yüzdesi ve serbest yağ yağılımı gibi rölatif değerleri verir. Vücudun yağlı olması, sağlık açısından tehlikelidir. Bu tehlikeler hipertansiyon, diyabet, hiperlipoproteinemi olarak tanımlanabilir.

Vücut kompozisyonu, kalorik dengenin bir fonksiyonudur. Vücut ağırlığının ayarlanmasında kalori alımı kadar, enerji sarfının da önemi vardır. Kısa sürede bu iki faktör birleştirilerek yapılan çalışmalarla vücut yağlarının azaltılmasında şiddetli fiziksel aktivitenin yardımcı olduğu gözlenmiştir.

Kas iskelet fonksiyonu alt sırt ve posterior kalça sahasını kapsayan bölgenin sağlıklı olması, kuvvet, endürans ve esneklik durumuna bağlıdır (10).

Fiziksel uyumun gelişimi

Fiziksel uyum ile ilgili çalışmalar sanıldığı gibi 1970 lerde değil, 1917 lerde, belki de daha öncelerden başlar. Öyleki Charles Atlas'ın postayla vücut geliştirme derslerinden söz edilmektedir (1).

Plânlı ve düzenli fiziksel uyum araştırmaları 1970 lerde, özellikle ABD'de başlamıştır. Bu çalışmalara iten neden kalp hastalıklarındaki yaygınlaşma, obesite ve beraberinde getirdiği hastalıkların artmasıdır.

Daha önceki olaylara bakarak "uyum, geçici bir hevesmidir" sorusu akla gelmektedir. Ancak bugünkü uyum hareketine heves denmesi zordur. Çünkü hemen bütün dünyada, egzersize katılma yoğunluğu görülmemiş düzeylere ulaşmıştır. Örnek vermek gerekirse ABD'de 1961 - 1978 arası 18 yaş üstünde egzersize katılma oranı % 24 den % 42'ye çıkmıştır. Önemli bir durumda, eskiye göre bayanların katılım oranlarının artmasıdır. Genç gruplarda katılma daha fazla olmakla birlikte, 50 yaş ve üstünde de katılma meylî fazladır (1).

Geçen beş yıl içinde toplu egzersize başlama olayları ile birlikte kardiyovasküler sistem hastalıklarından ölüm oranı, penisilin bulunduktan sonra enfeksiyon hastalıklarından ölüm oranının azalması düzeyinde bir düşüş göstermiştir. Tıp otoriteleri bu azalmayı, yüksek kan basıncının erken tanısı ve tedavisine, dengeli beslenme ve egzersiz alışkanlıklarındaki gelişmeye bağlamaktadırlar.

Egzersize katılmadaki artış, eğitimin yaygınlaşması, ekonomik bolluk, makinalaşma sonucu artan zaman, geleneklerin değişmesine bağlıdır.

Dayanıklılık ve fiziksel uyum programlarına katılan kişilerin, sosyal ilişkilerinin düzelmesi, kendilerine güven duygularının artması, sigara ve çok yeme gibi alışkanlıklardan kurtulma şansının olması katılmayı özendiren faktörleri oluşturmaktadır. Uyum hareketinin yararları arasına dejeneratif hastalıklardan korunma şansını, inaktiviteden kaynaklanan ve hep yaşa bağlanan sorunların çözümünü de katabiliriz. Bütün bunlardan sonra, fiziksel uyum geçici bir heves tir demek, en azından yanlış olacaktır.

Fiziksel uyum gelişimi için tıbbi bakım

Fiziksel uyum, her derde deva değildir ama birçok yararları da olduğu kuşkusuzdur. Örneğin kosucular daha çok yemelerine rağmen, daha yağsız, daha zayıf olabilirler, daha kolay gevşerler, daha iyi uyurlar, iyi postüre sahiptirler, daha dayanıklıdırlar. Ancak bu yararlarla birlikte bazı riskleri vardır ve hekimler bu konularda bilgi sahibi olmalıdırlar. Genelde, tıbbi öğüde daha çok, yeni egzersize başlayanların, yaşlıların ve aşırı egzersiz yapanların ihtiyacı vardır.

Uyum taraftarlarının dört temel sağlık sorusu vardır:

- 1) Yediğim yemek türü ve miktarı uyumumu etkiler mi?
- 2) Hangi sıvıları ve ne kadar almalıyım?
- 3) Aşırı ısınmadan sakınmak için, ek tuz almalı mıyım?
- 4) Ne kadar uyum yeterlidir?

Esas olarak, insan vücudu yağ yakan bir organizmadır. Birkaç saniyelik aşırı egzersiz sonucu, devolanmış yüksek enerjili fosfatlarının küçük bir miktarı harcanacaktır ve karbonhidrat depoları, birkaç dakika devam edecektir. Bunun düzenlenmesi şarttır. Çünkü, ana yakıt olan yağ ile birlikte kullanılmak üzere çok az karbonhidrata gerek vardır.

Atletik performansta yemeğin türü ve miktarının önemi azdır. Öyle ki, atlet, dört yiyecek grubundan herbirini içeren değişik bir diyet alabilir. Eğer yarışma söz konusu ise, ya-

rışmadan üç dört saat önce, bulantı ve kusmaya mani olmak için yemek yenmelidir. Öte yandan aşırı enerjili olmayı amaçlayan şişman kimseler, egzersizlerini iyi bir yemekten sonra yapmalıdırlar. Çünkü, bu yolla yemeğin özgül dinamik aksiyonu artacak ve egzersizler daha verimli olacaktır(40).

Egzersizler için önemli bir tehlike de dehidratasyondur. Su olarak % 2 - 3 lük vücut ağırlığı kaybı performansı azaltacaktır. Susamak, su ihtiyacının yeterli bir belirtisi değildir. Egzersiz fizyolojistleri buna "iradi gayretsel dehidratasyon" demektedirler. Bu nedenle atletler, her saat en az 200 ml idrar verecek biçimde temiz ve soğuk su alımına zorlanmalıdırlar. Şişme gibi bir tehlike söz konusu değildir (39).

Isı ayarlamasındaki bozukluk, özellikle sıcak yerleşim bölgelerinde diğer bir potansiyel tehlikedir. Çünkü, sürekli egzersiz sporcularının vücut ısısını öldürücü sınırlara ulaştırır. Yakıttan oluşan enerjinin, yalnız % 25'i enerji çıkışına, geri kalanı ısıya gider. Çevreden fazladan alınan ısıdan korunmak gerekir. Tuz eksikliğinin neden olduğu adale krampları, az tuzlu suyla kolayca giderilir. Ancak, ısı sarfı ile hipovolemiden kaynaklanan kollaps daha ciddidir ve sıcak çarpması öldürücü olabilir.

Ne kadar uyumun yeteceği ise kolayca söylenemezse de kabaca, egzersize alışık olmayanlar için 2000 kcal/wk. lık bir harcama ile koroner hastalıklardan korunulabilir. Daha yaşlı ve zavıflar, az yoğunlukta ve daha uzun sürelerle egzersiz yapmalıdırlar. Ortalama 30 yaşın üstündekiler fiziksel kapasitenin yaşla azaldığını bilmeli, ona göre davranmalıdırlar.

Herhangi bir ateşli hastalık performansı azaltır. Kişiler 100^o F'in üzerinde oral temperatürler yada bir canlı virüs aşısından sonraki birkaç gün içinde, egzersiz yapmamalıdırlar. Aşırı efor, anaerobik metabolizmanın bir ürünü olup

birkaç günlüğüne uyumu bozar. Ethanol içeren ilaçlar ve karbonmonoksit de uyumu bozan maddelerdir. Bu nedenle sigaradan ve işlek caddelerden kaçınmak, uyum açısından zorunludur.

Yaralanmalar, uyum eğitiminin ilk dönemlerinde oldukça yaygındır. Ağrı, tehlike sinyalidir ve dikkate alınmalı, analjezikler yerinde kullanılmalıdır. Araştırmalar, kronik renal yetmezlik vakalarının % 7 sinin analjeziklerden kaynaklandığını göstermektedir(39).

Vitaminler ve minarellerle desteklenme, gereksiz ve tehlikeli olabilir. Yağda çözünen birçok vitamin aşırı miktarlarda toksiktir. Vitamin D fazlası, kardiyovasküler hastalıklar, hiperkalsemi ve doğum eksiklikleri yaratabilir. Vitamin A fazlası ise, saç dökülmesine, intrakraniyal basıncın artmasına ve körlüğe neden olabilir. Protein desteği ise zararsız ama anlamsızdır.

FİZİKSEL UYUM EĞİTİMİ

Düzenli fiziksel egzersiz, iyi bir sağlık alışkanlığıdır. Egzersize olan ilginin artması, bu konuda profesyonel sağlık otoritelerinin yetişmesini gerekli kılar. ABD'de bu konu aile doktorlarının eğitimi ile bir ölçüde halledilmiştir (11).

Amaç, bütün bir fiziksel uyum ise, nasıl aktif olunacağı mesele değildir. İhtiyaç duyulan eğitim programı bulunabilir. Bu bir spor değildir ve her egzersiz önerilebilir(42). Egzersiz alışkanlığı olanları konu etmemek gerekmektedir. Bunları, ayrı grup olarak düşünmekte yarar vardır. Egzersiz reçetelerinin özellikleri, son zamanlarda Pollock tarafından adanmakıllı gözden geçirilmiştir. Kısaca haftada 3 - 5 gün, her gün 15 - 60 dakika ve (MVO₂) maksimum oksijen alımı'nın % 50 - 80'i yoğunlukta yapılan egzersiz, fiziksel uyumda gelişme ve şişmanlıkta azalma sonucunu verecektir(46). Kimi araştırmacı bunu yeterli bulurken, kimi de biraz daha fazla

yoğunluk istemektedirler.

Eğitim programı olarak bisiklet ergometresi de verilebilir. Genç erkeklerde minimal egzersiz 150 BPM yoğunluğunda uyum geliştirir tezini ilk olarak 1957 de Karvonen M.J. ve arkadaşları ortaya atmışlardır. O zamandan bu yana, pek çok araştırma yapılmıştır. Birçok araştırmacı 140 - 150 BPM'lik kalp hızını uyum için gerekli bulmuşlardır (14). Bütün egzersiz grupları için, toplam iş sabit tutularak maksimum kalp hızının % 75'i kadar (143 BPM) bir yoğunluk Burke ve Franks tarafından eşik olarak gösterilmiştir(14).

Uyum geliştirmede bir yöntem de yürümedir. Özellikle fiziksel uyumu az kişilerde zararsız, özendirici bir metod olarak kullanılır. Sırtta hafif bir yük ile, üç hafta, haftada 5 gün, saatte 5 km hızla, 30 dakika yürümenin fiziksel uyumu artırdığı gözlenmiştir(52).

Pollock ve arkadaşları, yürüme eğitimine katılan yaş ortalaması 48 olan bir grupta aerobik iş kapasitesindeki gelişmeleri izlemişlerdir. Bu grup, günde 40 dakika, saatte 4 - 5 km hızla yük taşımaksızın, haftada dört gün, 20 hafta boyunca yürümüşlerdir. Sonuçta, maksimum oksijen alımı kapasitesinde % 25'lik bir artış kaydedilmiştir (48). Yürüme, kolaylıkla günlük yaşama biçimi şekline gelebilir ve fiziksel aktivitenin popüler metodudur.

Koşu ise, hergün yapıldığında kişinin aerobik kapasitesini ve antigravite adalelerinin endürans kapasitesini artırır. Fakat, quadriseps gibi adaleler, sadece öne ileri sıçrama ile gelişmezler (koşuda olduğu gibi)(42).

Fizyologlar ise, fazla koşu ile fiziksel uyumun etkilendiği konusunda uzlaşırlar. Fizyolojik parametreler, haftada 15 - 20 mil'den fazla koşuda artış göstermemekte, bir platoda durmaktadır(26).

Fiziksel uyumun eğitiminde ısınma, gevşeme, fleksibilite ve endürans egzersizleri önerilir. Verilecek uyum programı, postür analizi ve uyum testleri ile belirlenir. Verilecek özel egzersizler, kişinin uyumunu artırma yanında, alt sırt bölgesi ağrılarında da engel olacaktır(42).

Kelly, eğlence sporlarının "sosyal eğlence"denilebilecek grup sporlarına kaydığını söylemektedir. Kelly'e göre egzersiz, grup alanında sosyal eğlendirici ve genel, bireysel alanda ise performansa bağlı, yarışmacı ve özeldir. Egzersiz bir tepe noktası değil bir süreçtir(26).

FİZİKSEL UYUM TESTLERİ VE UYUM PROGRAMI ÖNCESİNDE KİŞİNİN TIBBİ DURUMUNUN BELİRLENMESİ

Uyum testleri ve program öncesi kişi, doktor muayenesinden geçirilmelidir. Genel sağlıkla ilgili herşey, uygun programın yapılmasında önemlidir, dolayısıyla doğru bilgiler alınmalıdır. Geçirilmiş kafa travmaları, varsa eklem ağrıları bilinmeli, gerektiğinde tedavi yoluna gidilmelidir. Genel olarak araştırılacak konular şunlardır:

- 1) Geçirilmiş önemli bir hastalık varmı?
- 2) Konjenital anomaliler mevcut mu?
- 3) Fiziksel aktivite sırasında kişinin hissettiği bir rahatsızlığı var mı?
- 4) Mental durum nedir?
- 5) Sıcağa hassasiyet ne kadardır?

Bütün bu sorulardan sonra, spesifik kardiyovasküler sistem ve kas iskelet sistemi muayenesi doktor tarafından yapılır. Şikayeti olanlarda koroner araştırmalar yapılır, istirahat ve eforlu EKG'ler alınır, nabız ve tansiyon ölçülür. Bayanlarda menstürasyon durumu bilinmelidir.

Koroner risk faktörleri

1- Kişinin kontrolü altında olmayan faktörler.

a) Yaş

30 - 40 yaşlar arası risk az,

40 - 50 yaşlar arası risk orta,

50 - 60 yaşlar arası risk fazladır.

Bu değerler kadınlar için verilmiştir.

b) Seks. Menapoz sonrası risk artmaktadır.

c) Heredite. 60 yaş öncesi kardiyovasküler hastalık hikayesi olan tek akrabada bile, risk orta kabul edilir. Sayı arttıkça risk artar.

2- Kişinin kontrolü altında olan faktörler.

a) Ağırlık. 3-10 kg fazlalıkta bile, risk artar.

b) Sigara. 10-20 adet sigara riski artırıcıdır.

c) Egzersiz. Sedenter tiplerde risk artar.

d) Beslenme. Yağ ve kolesterol içeren yeme alışkanlıklarında risk artar.

e) Kan basıncı. Sistolik 140 mm Hg üstünde risk yüksektir.

Menstrüasyon, doğum kontrolü ve gebelik

Bayanlar için tıbbi sorular içinde menstrüal siklus ve doğum kontrol gereçleri ile ilgili kısımlar bulunmalıdır. Çünkü, menstrüal değişiklikler, egzersiz programında atlamalar yapabilir. Bu nedenle menstrüal paternin bilinmesi, etkili egzersiz programının yapılmasını sağlar.

Intrauterin hastalıklarda da menstrüal akım sırasında ağrı artar. Hem ağrı, hem artan akım egzersize engeldir. Bu nedenle hastalıklar bilinmeli ve tedaviye yöneltilmelidir.

Gebeliğin ilk trimesterinde, özel problemler yoksa emin bir şekilde egzersiz yapılabilir. İkinci ve üçüncü trimesterde ne kadar aktivite olabileceğine doktor karar verir. Bayan atletlerin bir çoğunun, gebeliğin son gününe kadar egzersiz yaptıkları bilinmektedir (41).

Genel fiziksel testler

Bu testler doktor tarafından yapılmalıdır.

- 1) Kalp atım sayısı,
- 2) Kan basıncı,
- 3) Görme,
- 4) Deri,
- 5) Kafa derisi,
- 6) Lenf düğümleri,
- 7) Kulak ve burun,
- 8) Boğaz ve ağız,
- 9) Abdomen,
- 10) Göğüs ve sırt,
- 11) Sinir sistemi.

Bu testlere ilâve olarak, gerektiğinde bazı laboratuvar testleri de istenir. Kan sayımları, idrar tahlilleri, göğüs filmleri ve istirahat EKG'si, rutin laboratuvar testleri olarak bilinir.

Kas iskelet sistemi değerlendirmesi

En önemli değerlendirmelerden birisi de budur. Kişinin eklemleri, kasları ve kemik yapısı üzerinde durulur. Bu testlerle eklemlerin fleksibiliteleri, stabiliteeleri, fonksiyonları ve varsa ağrıları belirlenir.

Boyun hareketleri, omuzların durumu, dirsekler, eller, sırt ve kolumna vertebralis gözden geçirilir. Eklemlerde şişlik, kızarıklık ve şekil bozukluğu varsa incelenmeli, laboratuvar ve rontgen bulguları istenmelidir.

Zamana karşı koşma, tek ayak üstünde sıçrama testleri ile, alt ekstremitede sakatlıklar ve kuvvete ait bulguları verir(41). Stabilite hakkında bilgi, fonksiyonel testlerdeki anormal bulgular veya yaralanma hikayesi nedeniyle istenir. Bu teşhise yönelik testle, ligamentler hakkında bilgi edinilir. Stabilite testleri, bir uzman tarafından ve çok dikkatli yapılmalıdır.

Hereditör vücut tipi değeriendirme

Hereditör vücut tipi yaşam şekli ve egzersiz faktörü ile değerişmeyen özelliktir. Vücut eğitiminde bu özellik hem avantaj, hem de dezavantaj olabilir. Bu konuda üç değeriendirme yapılabilir.

1) Başparmak - önkol testi. Dominant olmayan kol kullanılmalıdır. Test edilen kol fleksiyonda, dirsek ekstansiyonda, bilek fleksiyonda tutulur. Başparmak aşağı doğrudur. Diğer elle test edilen elin başparmak ucu, önkola doğru geriye itilir. Başparmak önkol arası;

70° den fazla ise gevşek,

60° - 70° ise orta,

60° den az ise sıkı eklem tipi olarak değeriendirilir.

2) M.P ekstansiyon testi. Dirsek, bilek fleksiyonda, tendonlar gevşek iken işaret parmağı hayali bir hatta doğru ekstansiyona itilir. İşaret parmağı ile hayali hat arası açı;

115° den fazla ise gevşek,

105° - 115° arası ise orta,

105° den az ise sıkı eklem tipi olarak değeriendirilir.

3) Ayak tipi testi. Pes kavus varsa sıkı, pes planus varsa gevşek, ortalama ark ise orta sıklıkta eklem tipi olarak değeriendirilir.

Gevşek eklem tipine sahip bayanlar, jimnastik, dans, yüzme ve koşma gibi aktivitelerde başarılıdırlar. Ayrıca performanslarının da iyi olacağı söylenebilir. Bunlara karşı eklem ağrıları, bağ problemleri ve subliksasyonlar sıklıkla görülür. Sıkı eklem tipindeki kişiler ise, basketbol gibi patlama tarzı sporlarda daha başarılıdırlar. Bu kişilerde ise, lif kopmaları, yırtılmalar, burkulmalar, kartilaj harabiyetleri sıklıkla olur.

Antropometrik değerlendirme

İnsanlar, ince uzun tip ektamorf, kısa yağlı tip endomorf ve ara tip mezamorf olmak üzere üç vücut tipinde değerlendirilirler. Bu özellikler fiziksel uyuma ve verimliliğe etki ederler. Boy ve ağırlıkla ilgili duruma bakıldığında, ağırlığın neden oluştuğu önemlidir. Ağırlık daha çok yağ mı, kemik mi veya kas kütlesi mi içeriyor bilinmelidir.

Vücuttaki yağ miktarı önemlidir. Çok fazla yağın yakılmasını sağlayan yeterli fiziksel aktivite yokluğunda, yağ depolanması artacaktır.

Fiziksel uyum çalışmalarında, boy ve enine göre kilonun ne olması gerektiğini bildiren kartlar bulunmalıdır. Ayrıca grafiklerle de ne kadar kilonun verilebileceği belirtilmelidir. Bazı boylardaki kadınların, istenilen ağırlıklarında uyumsuzluk olduğu görülür. Değişiklik, kişinin iskelet yapısıyla ilgilidir. Bazı kişiler, ağır kemik yapısına sahip olduklarından fazla kiloda görünebilirler, fakat şişman değildirler. El ve ayak bileklerinin hatları yapı hakkında bilgi verir. Kişi iri görünebilir, fakat yağlı olmayabilir. Fiziksel uyumda bütün bunlar önem taşımaktadır. Vücut yağı, çimdikleme testi veya skinfold kaliperle ölçülür (41).

FİZİKSEL UYUM TESTLERİ

Postür analizi ve fiziksel uyum düzeylerinin belirlenmesi için yapılacak testlerin bir kısmı, yöntem ve gereçlerde bahsedilecektir. Çalışmada ele alınmayan testler, endürans ve çeviklik testleridir.

Endürans testleri

Zorlu bir egzersiz yapıldığında, kalp hızı yükselecektir. Kişinin uyumunun ne kadar olduğunu bulmanın en iyi yolu normal kalp hızına, egzersiz bitiminden ne kadar süre sonra döndüğüne bakmaktır. Eğer uzun sürede normal kalp hızına dönülüyorsa, kötü bir belirti olarak kabul edilir.

Kalp hızı dönüşü: Kişi ayakta iken istirahat kalp hızı alınır, 30 saniye koşturulur. Koşuda mümkün olduğu kadar dizlerin karına çekilmesi istenir. 30 saniyenin bitiminde yani koşu sonunda nabız yeniden alınır. Bir dakika beklenir, bu süre sonunda alınan nabız sayısına, 1.dakika iyileşme atımı denir. Egzersiz bitiminden iki dakika sonra alınan atım sayısına, 2.dakika iyileşme atımı denir. Şu formüllerle kişinin kalp hızı iyileşme endeksi bulunur;

$$\frac{\text{Zirve atım sayısı} - \text{1.dakika iyileşme atımı}}{\text{Zirve atım sayısı} - \text{istirahat atım sayısı}} \times 100$$

$$\frac{\text{Zirve atım sayısı} - \text{2.dakika iyileşme atımı}}{\text{Zirve atım sayısı} - \text{istirahat atım sayısı}} \times 100$$

1 dakika sonra;

% 75 den fazla iyileşme durumunda iyi,

% 55 - 75 iyileşmede orta,

% 55 den az iyileşme durumunda zayıf endüranstan söz edilir.

2 dakika sonra;

% 90 dan fazla iyileşme durumunda iyi,

% 70 - 90 iyileşmede orta,

% 70 den az iyileşme durumunda zayıf endüranstan söz edilir.

Bu test, iş yüküne bağlı değildir, basit bir eleme testi olarak yapılabilir. Kişinin endürans kapasitesi ve kardiyopulmoner yeterliliğini öğrenmenin en pratik ve iyi yoludur. Kalp hızı dönüşü (iyileşme), kendi başına endürans testi değildir, fakat kardiyopulmoner yeterliliğin belirlenmesi için iyi bir testtir.

1.1/2 mil koşusu: Bu mesafenin ne kadar sürede tamamlanabileceğine bakılır. Bunu yaparken yaş dikkate alınmalıdır.

12 dakika koşusu: Bir çizgi arkasından koşuya başlanır ve 12 dakika süresince koşulur. Bu süre içinde ne kadar mesafe yapıldığına bakılır.

1600 metre koşusu: Bu test 15 yaşın altındakilere uygulanır. 1600 metrenin ne kadar sürede koşulduğuna bakılır.

Çeviklik testi

Çeviklik, harekette kuvvet ve fleksibiledir. Vücut pozisyonunu hızla değiştirebilmeyi sağlar. Basketbol, tenis veya voleybol gibi sporlarda oldukça önemlidir.

Yan adım testi: Bu testle, lateral hareketlerin hızı ölçülür. Herbiri 152 cm uzunluğunda üç paralel çizgide ölçüm yapılır. Orta çizgi, diğerleri ile eşit uzaklıkta ve dış iki çizgi arası 2,5 metre olmalıdır. Çizginin birisinden yan adıma başlanır. Vücut dönmemelidir, bacaklar paralel olmalıdır. Sol ayakla yan adım alınır, sağ onun yanına çekilir. Diğer çizgiye ulaşıncaya, sağa doğru harekete devam edilir sonra yine sola gelinir. Her sola geliş bir devir sayılarak 10 saniyelik periyod içinde, sol-sağ-merkez şeklindeki her çapraz çizgi sayılır.

G E R E Ç V E Y Ö N T E M

Doğum yapmış ve doğum yapmamış 20-30 yaş grubu bayanlarda postür analizi ve fiziksel karşılaştırılması için, Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalına başvuran hanımlardan, her grup için 20 kişi seçilmiştir.

Olguların seçiminde, önemli klinik bulguların ve konjenital anomalilerin kesinlikle olmamasına dikkat edilmiştir. Doğum yapmış gruba, anormal yada sezeryanla doğum yapanlar alınmamıştır.

Çalışmamıza aldığımız bireylerin hiçbirinde önemli sayılabilecek bir egzersiz alışkanlığı yoktur.

Seçilen deneklerin yaş, boy, ağırlık gibi fiziksel özellikleri kaydedilmiş ve her iki grubun önden, yandan ve arkadan gözlenerek ve palpasyonla postür analizleri yapılmıştır.

POSTÜR ANALİZİ

Önden görünümün analizi

- 1- Ayakta; İnversiyon,
Eversiyon,
Pes planus,
Pes kavus var mı?
- 2- Ayak parmaklarında; Halluks valgus,
Çekiç parmak var mı?
- 3- Bacaklarda; Tibial torsion,
Genu varum,
Genu valgum var mı?
- 4- Kalçalar; Sağ kalça yukarıda mı?
Sol kalça yukarıda mı?
- 5- Karın; Zayıf veya gevşek karın adalesi var mı?
Üst karın duvarında oluk şeklinde transvers
bir çöküntü var mı?

- 6- Göğüs; Çökük göğüs,
Fıçı göğüs,
Huni tip göğüs,
Güvercin göğsü,
Harrison oluşu var mı?
- 7- Omuzlar; Sağ veya sol omuzlar arasında seviye farkı,
Yuvarlak omuz var mı?
- 8- Baş; Sağa yada sola eğik mi?
Sağa yada sola rotasyonda mı?
- 9- Kollar; Dirseklerde normal bir taşıma açısı var mı?
Uzunluk farkı var mı?
- 10- Bel; Pelvis düzeyinde asimetri var mı?
Karında çöküklük var mı?

Yandan görünümün analizi

- 1- Ayak; Feiss çizgisi kriter alınacağından,
Pes planus,
Pes kavus var mı?
- 2- Dizler; Genu rekurvatum var mı?
Dizler fleksiyonda tutuluyor mu?
- 3- Pelvis; Öne eğimde mi?
Arkaya eğimde mi?
- 4- Omurga; Lordoz,
Kifoz,
Kifolordoz,
Yuvarlak sırt,
Düz sırt var mı?
- 5- Omuzlar; Öne çekilmiş midir?
Arkaya çekilmiş midir?
- 6- Baş; Öne çıkık mı?
Geri çekik mi?
Çene yukarı eğimde mi?
Çene aşağı eğimde mi?

Arka görünümün analizi

- 1- Ayak; Kalkaneal tendon içe kaymış mıdır?
Kalkaneal tendon dışa kaymış mıdır?
- 2- Dizler; Popliteal çizgiler eşit mi?
- 3- Kalça; Gluteal çizgiler eşit mi?
- 4- Omurga; Skolyoz var mı?

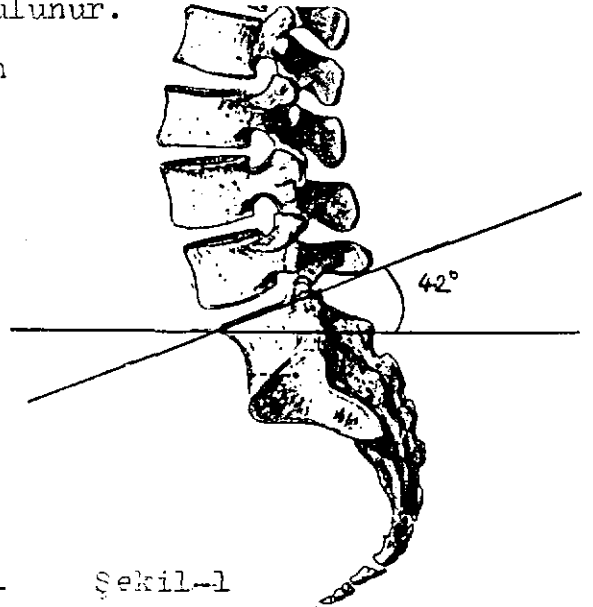
Yukarıdaki taramalar sonucunda belirlenen sapmalar Tablo-2 de gösterilmiştir.

Postür analizinde önemli olan bir konuda lumbosakral açıların ne kadar olduğudur. L₅ vertebranın uzun eksenini ile, S₁ vertebranın uzun eksenleri arasında açıklığı arkaya doğru bakan ortalama 135° lik bir açı vardır. Bu açıya, lumbosakral açı denir. Ayrıca S₁ vertebranın üst düzlemi ile horizontal düzlem arasında ortalama 42° değerinde Ferguson'un lumbosakral açısı bulunur. Simfizis pubisin üst yüzünden spina iliaca posterior inferiorları birleştiren düzlem ile, vücudun kardinal horizontal düzlemi arasında 50°-60° değerinde pelvik inklinasyon açısı bulunur.

Bu çalışmada, Ferguson'un lumbosakral açısı ölçülerek, iki grupta karşılaştırılmıştır. Açı değerleri Tablo-3'te verilmiştir (56). (Şekil-1).

Postür'ü etkileyen adaleler daha çok bel ve karın kaslarıdır. Bu nedenle, çalışmamızda standart adale testi ile bu kaslar test edilmişlerdir.

Rektus abdominus ve iliopsöas kaslarının testi için, kalça ve dizler ekstansiyonda olacak şekilde kişi sırtüstü yatırılmıştır. Kolların öne uzatılarak oturma pozisyonuna gelmesi istenmiştir. Skapula alt köşesine kadar kalkma duru-



Şekil-1

munda 3 değeri verilmiştir. Eller omuzlarda aprazlanmışken skapula alt kesine kadar kalkma durumunda 4 değeri ve eller ensede dirsekler yanda açık skapula alt kesine kadar kalkma durumuna 5 değeri verilmiştir.

Yukarıda anlatılan değerlendirme, oblik karın kasları ve iliopsoas için kişi yanlara dndürölerek yaptırılmıştır.

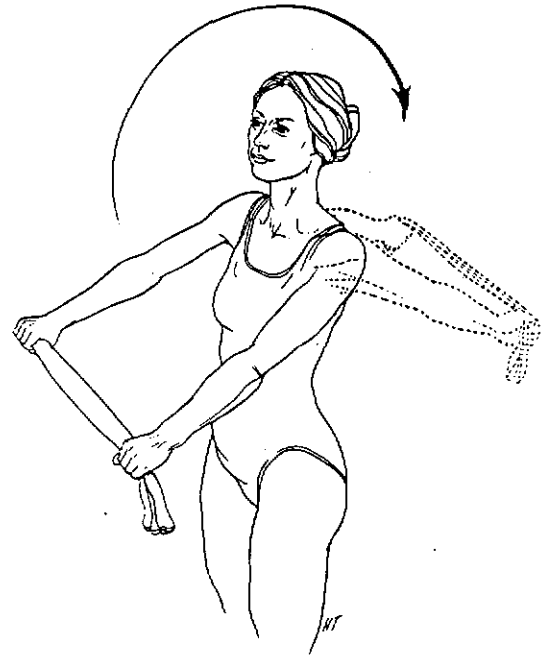
Lumbal ekstensörlerin testinde, kişi yüzükoyun yatırılmıştır. Kollar yanda iken toraks alt parçası masadan kaldırıldığında 3 değeri verilmiştir. Eller ensede kenetli, dirsekler yanda açık iken toraks alt parçası masadan kaldırıldığında 4 değeri, kollar başüstünde paralel uzatılmışken toraks alt parçası masadan kaldırıldığında 5 değeri verilmiştir(18).

Adale testi verileri Tablo-4'te gösterilmiştir.

FLEKSİBİLİTE TESTLERİ

Omuz germe testi

Ayakta duruş pozisyonunda kollar öne gergin olarak uzatılır. İki elle, bir havlunun iki ucundan tutulur. Havlu, vücudun önünden düzgün bir şekilde, olabildiği kadar başın üstünden geçirilerek vücudun arkasına getirilir. Test sırasında bilekler ve dirsekler bükülebilir. Son noktada, iki el arasında kalan mesafe ölçülür. Bir başkasının pasif itmesi teste karıştırmamalıdır(Şekil-2)

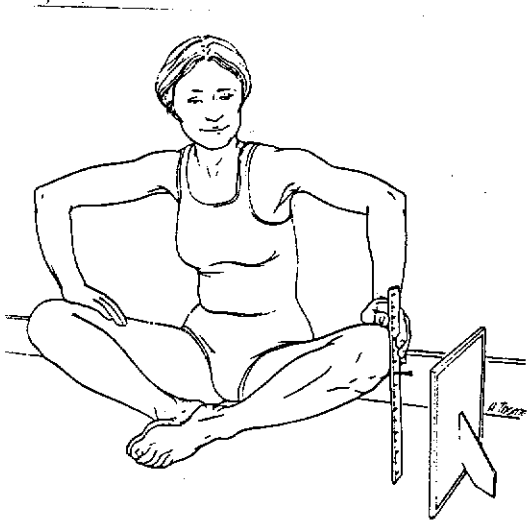


Şekil-2

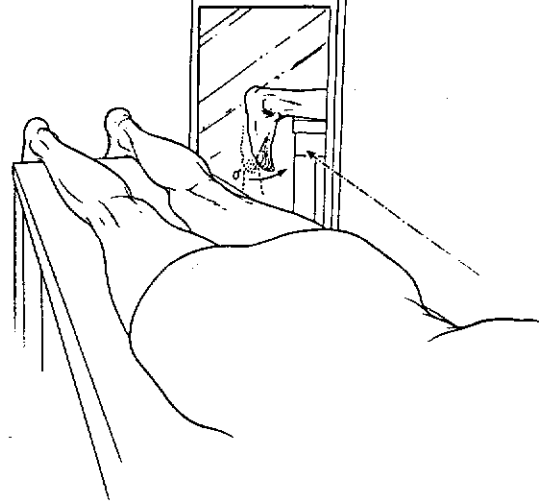
Kalça adduktör germe testi

Kişi, sırtı duvara dayalı iken yere oturtulur. Ayak tabanlarının birleştirilip kasia çekilmesi istenir. Bu pozis-

yonda.. aktif olarak, dizler mümkün olduğu kadar yere yakın tutulmalıdır. Yerle dizler arası mesafe ölçülür(Şekil-3).



Şekil-3



Şekil-4

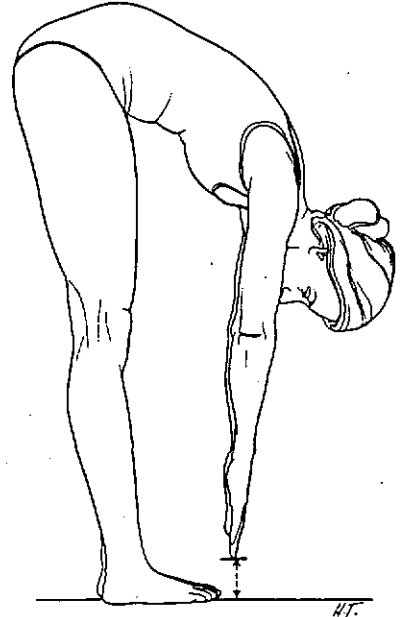
Aşil germe testi

Bu testte, ayak bileği fleksiyonu ve aşil tendonu kısalığı belirlenir. Kişi yüzükoyun, ayakları sarkacak biçimde masaya yatırılır. Ayak bileklerinin masaya doğru bükülmesi istenir. Diz düz olacak ve hareket aktif olarak ölçülecektir. Ölçümde gonyometre kullanılır(Şekil-4).

Hemstring germe testi

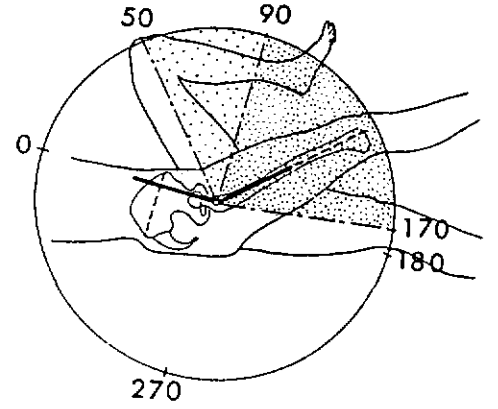
Kişi, dizler düz olarak ayakta durur. Belden bükülerek parmakların yere değdirilmesi istenir. Yer ile orta parmak arası mesafe ölçülür. Bu test lumbal ekstensörlerin kısa olmadığı durumlarda yapılmıştır. (Şekil-5).

Şekil-5



Kalça fleksörü germe testi

Kişi sırtüstü yatırılır. Test edilen bacak, yataktan hiç kaldırılmadan diğer diz bükülerek karına çekilir. Gonyometre ile kalçanın fleksiyonu ölçülür. Pasif bir itmeye müsaade edilmemelidir(37) (Şekil-6).



Şekil-6

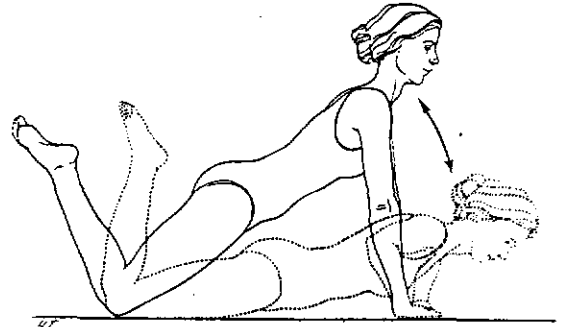
Fleksibilite testlerinde ölçümler vücudun sağ tarafından yapılmıştır ve veriler Tablo-4 te gösterilmiştir.

PERFORMANS TESTLERİ

Performansın değerlendirilmesinde kuvvet testleri kullanılmıştır.

Modifiye itme testi

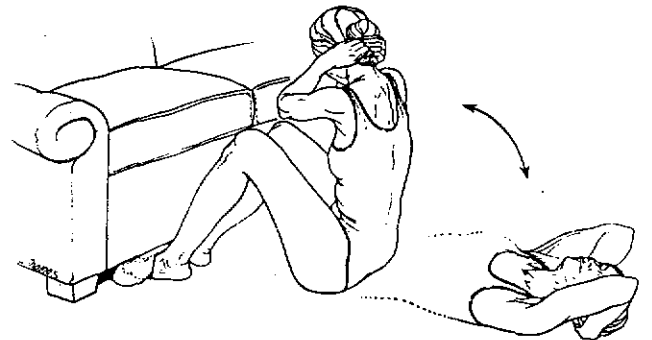
Kişi yüzükoyun yatar. Dizler, 90° fleksiyonda bükülür. Eller omuzlar altında yere yerleştirilir. Dirsekler ekstansiyona getirilerek gövde omuzlardan yukarı itilir. Lumbal bölgede aşağı çökme olmamalıdır. Dizlerdeki fleksiyon bozulmadan, ardarda kaç itme yapıldığı sayılarak değerlendirilmiştir(Şekil-7).



Şekil-7

Mekik testi

Kişi, kalça ve dizler fleksiyonda, eller ensede keneli sırtüstü yatırılır. Ayaklar bir yerden desteklenerek, dirsekler öne gelmeden

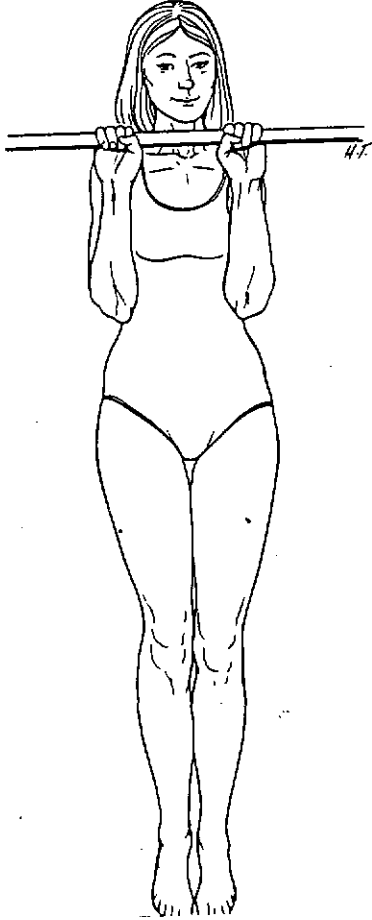


Şekil-8

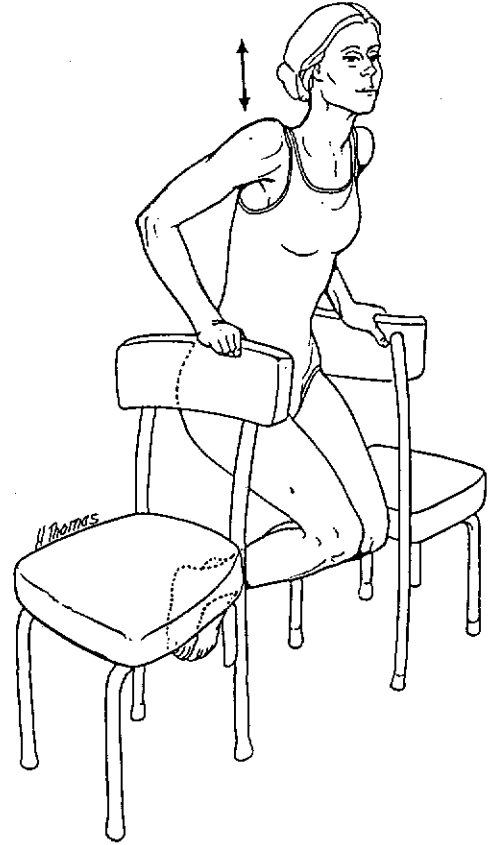
oturma pozisyonuna gelinmesi istenir. Hareketin ardarda kaç kere yapılabildiği sayılmıştır(Şekil-8).

Asılma testi

Bu teste, çene barı testi de denir. El sırtı yüze dönük şekilde bar'dan kavranır. Dirsekler bükük olmalıdır. Çene barın altından üstüne çıkacak şekilde gövde yukarı çekilmelidir. Ayakların yerle teması kesilerek kişinin bu hareketi ardarda kaç defa yapabildiğine bakılmıştır(Şekil-9).



Şekil-9



Şekil-10

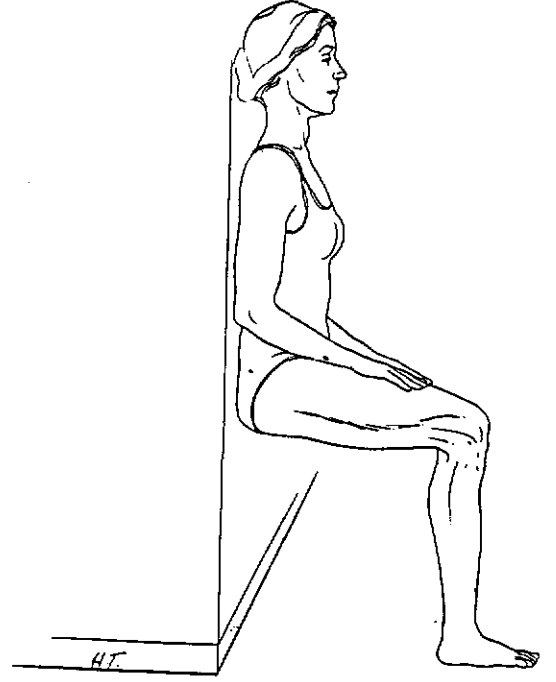
Alçalıp-yükselme testi

Kişi, trokanter majör seviyesine uyan paralel barlar arasında, kollar düz olarak kendini destekler. Ayaklar yere değdirilmeden dirsekler fleksiyona ve ekstansiyona getirilerek gövdenin yukarıya kaldırılıp, aşağıya indirilmesi istenir. Kaç kez yapılabildiğine bakılmıştır(Şekil-10)

Desteksiz oturma testi

Bu test, quadriseps kuvvetinin ölçümü içindir. Bütün sırt duvara dayalı, kalça ve dizler 90° fleksiyonda, hayali bir iskemlede oturma pozisyonu alınır. Ayakların kaymamasına dikkat edilmelidir. Bu pozisyonda ne kadar süre durulabildiğine bakılmıştır(Şekil-11).

Şekil-11

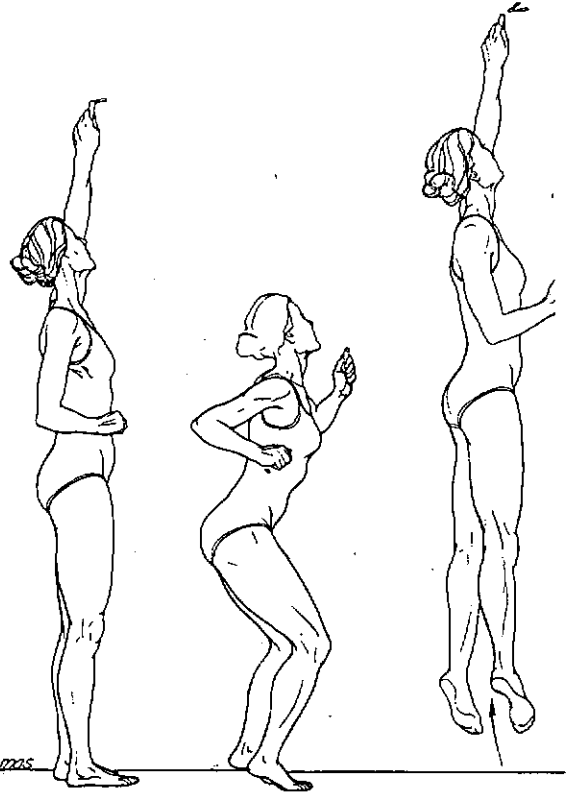


GÜÇ TESTLERİ

Dikine atlama testi

Kişi, yüzü duvara dönük olarak durur. Kolunu kaldırarak uzanabildiği en üst yere bir işaret koyar. Bundan sonra, çömelme pozisyonuna gelerek sıçrayabildiği en üst noktaya sıçrar, ikinci işareti koyar. İlk ve ikinci işaretler arası metre ile ölçülerek değerlendirilmiştir(Şekil-12).

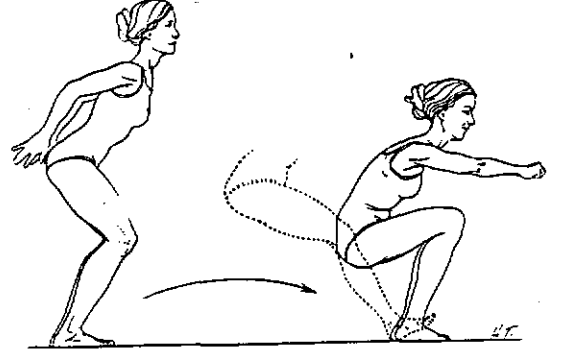
Şekil-12



Uzun atlama testi

Kişi, belirlenen bir hat arkasında ayakta durur. Ayaklar birbirine paralel ve aynı hizadadır. Dizler bükülerek kollar sallanır ve olabildiği kadar uzağa atlanır. Düşme noktası, topukların arka hattı olarak işaretlenir. Ne yapılaca-

đı öğrenilinceye kadar, test tekrarlanabilir. En son denemede, iki işaret arası metre ile belirlenmiştir (41) (Şekil-13).



Şekil-13

Performans ve güç testleriyle ilgili veriler Tablo-5 te gösterilmiştir.

B U L G U L A R

Çalışmada doğum yapmış ve doğum yapmamış 20-30 yaş grubundan bayanlara ait 19 ayrı değişken ele alınmıştır.

Deneklerin yaş, kilo ve boy özellikleri belirlenmiş ve sonuçlar Tablo-1'de gösterilmiştir. Lumbosakral grafipler alınmış, Ferguson'un lumbosakral açısı ölçülmüştür. Açı değerleri Tablo-2'de verilmiştir.

Rektus abdominus ve iliopsoas, oblik karın kasları ve iliopsoas ile lumbal ekstansörler'in kas testleri yapılmıştır. Tablo-3'te sonuçlar gösterilmiştir.

Fleksibilite testlerinde, omuz germe, kalça addüktörleri germe, hemstring germe, asil germe ve kalça fleksörleri germe ölçümleri yapılmış, sonuçlar Tablo-4'te verilmiştir.

Performans ve güç testlerinde ise modifiye itme, asılma, alçalıp-yükselme, desteksiz oturma, dikine atlama ve uzun atlamaya bakılmış elde edilen sonuçlar Tablo-5'te gösterilmiştir.

Postür analizlerinde, önden görünümde, doğum yapmış grupta; 4 kişide yuvarlak omuz, 4 kişide düşük omuz, 1 kişide fiçı göğüs, 1 kişide tibial torsion, 9 kişide 2.derece pes planus, 1 kişide 3.pes planus, 1 kişide 1.derece pes planus gözlenmiştir. Doğum yapmamış grupta ise; 9 kişide yuvarlak omuz, 2 kişide düşük omuz, 2 kişide tibial torsion, 1 kişide halluks valgus, 1 kişide transvers ark düşüklüğü, 4 kişide 3.derece pes planus ve 8 kişide 2.derece pes planus gözlenmiştir.

Yandan görünümde, doğum yapmış grupta; 7 kişide lumbal lordoz'da artma, 3 kişide genu reküvatum gözlenmiştir. Doğum yapmamış grupta ise; 4 kişide lumbal lordoz'da artma, 2 kişide öne çekilmiş omuz, 1 kişide gibozite ve

2 kiside düz sırt gözlenmiştir.

Arka görünümde ise, her iki grupta postür'le ilgili hiçbir sapma gözlenmemiştir.

Postür analizleri ile ilgili sonuçlar Tablo-6'da verilmiştir.

Her iki grubun bütün değişkenlerinin ortalamaları alınmış ve T-testi ile ortalamalar arası farkların önemlilik durumları belirlenmiştir. Grupların kendi içindeki önemlilik ve korelasyonları araştırılmıştır.

Tablo - 1
OLGULARIN FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ

Vaka Sıra No	DOĞUM YAPMIŞ GRUP				DOĞUM YAPMAMIŞ GRUP			
	Adı S.adı	Yaş	Kilo	Boy	Adı S.adı	Yaş	Kilo	Boy
1	S.S.	22	59	165	F.S.	22	76	168
2	N.A.	24	76	151	A.T.	22	59	163
3	G.H.	28	52	165	A.E.	25	58	163
4	N.A.	29	65	163	Z.D.	28	52	155
5	M.U.	27	83	170	N.N.	24	57	165
6	A.E.	23	53	165	Y.G.	27	51	153
7	S.I.	27	56	162	S.A.	23	52	160
8	F.Ç.	23	60	155	N.B.	27	49	149
9	C.B.	28	61	161	D.Y.	22	45	157
10	K.O.	29	54	160	S.Ö.	22	49	160
11	G.Y.	26	54	165	N.F.	25	60	160
12	G.A.	27	51	168	G.A.	21	46	154
13	J.F.	27	47	165	S.S.	24	61	166
14	K.P.	29	59	158	S.E.	28	51	162
15	H.Ç.	24	57	168	H.K.	21	54	158
16	S.A.	25	46	150	F.B.	26	42	156
17	T.G.	22	49	159	Y.D.	24	50	164
18	S.A.	28	51	165	H.S.	23	49	155
19	S.K.	28	43	154	G.E.	23	47	160
20	Z.Ç.	27	48	161	H.H.	24	52	160
ORTALAMALAR		26	56	161		24	53	159

Tablo - 2
L U M B O S A K R A L A Ç I

Vaka sıra no	DOĞUM YAPMIŞ GRUP		DOĞUM YAPMAMIŞ GRUP	
	Adı Soyadı	Fergüson Açısı	Adı Soyadı	Fergüson açısı
1	S.S.	38.0°	F.S.	26.5°
2	N.A.	52.0°	A.F.	38.0°
3	G.H.	36.0°	A.E.	36.0°
4	N.A.	58.0°	Z.D.	52.0°
5	M.U.	44.5°	N.N.	29.5°
6	A.E.	23.5°	Y.G.	23.0°
7	S.Ö.	32.5°	S.A.	42.0°
8	F.Ç.	45.5°	N.B.	26.0°
9	C.B.	30.0°	D.Y.	19.0°
10	M.O.	41.5°	S.Ö.	42.5°
11	G.Y.	36.0°	N.F.	39.5°
12	G.A.	37.0°	G.A.	50.0°
13	J.F.	34.0°	S.S.	27.5°
14	N.P.	36.5°	S.E.	21.5°
15	H.Ç.	71.0°	H.K.	43.5°
16	S.A.	46.5°	F.B.	51.5°
17	T.G.	49.5°	Y.D.	44.0°
18	S.A.	35.0°	H.S.	47.0°
19	S.K.	65.0°	G.E.	36.5°
20	Z.Ç.	43.0°	H.H.	53.5°
ORTALAMA		42.7°		37.4°

Tablo - 3

K A S T E S T L E R İ

Vaka sıra no	DOĞUM YAPMIŞ GRUP				DOĞUM YAPMAMIŞ GRUP			
	Adı Soyadı	Rektus abdominus İliopsoas	Oblig kaslar İliopsoas	Lumbal Ekstansörler	Adı Soyadı	Rektus abdominus İliopsoas	Oblig kaslar İliopsoas	Lumbal Ekstansörler
1	S.S.	5	5	4	F.Ş.	3	3	5
2	N.A.	4	4	4	A.T.	5	5	4
3	G.H.	4	4	4	A.E.	5	5	4
4	N.A.	5	5	5	Z.D.	5	5	5
5	M.U.	4	4	3	N.N.	4	4	4
6	A.E.	5	5	5	Y.G.	4	4	5
7	S.Ö.	4	4	4	S.A.	4	4	5
8	F.Ç.	4	4	4	N.B.	4	4	5
9	C.B.	4	4	4	D.Y.	4	4	4
10	M.O.	5	5	4	S.Ö.	5	5	4
11	G.Y.	4	4	4	N.F.	5	5	4
12	G.A.	5	5	5	G.A.	5	4	4
13	J.F.	4	4	5	S.S.	5	3	5
14	N.P.	4	4	3	S.E.	5	5	3
15	H.Ç.	4	4	5	H.K.	5	4	4
16	S.A.	5	5	5	F.B.	4	4	4
17	T.G.	5	4	4	Y.D.	5	4	5
18	S.A.	3	3	3	H.S.	3	3	4
19	S.K.	4	4	4	G.E.	4	4	4
20	Z.Ç.	3	3	5	H.H.	4	4	4
ORTALAMA		4.2	4.2	4.2		4.4	4.1	4.3

Tablo - 4

F L E K S İ B İ L İ T E T E S T L E R İ

Vaka sıra no	DOĞUM YAPMIŞ GRUP						DOĞUM YAPMAMIŞ GRUP					
	Adı soyadı	Omuz germe (cm)	Adduktor germe (cm)	Hemstring germe (cm)	Aşıl germe	Kalça fleksörü germe	Adı Soyadı	Omuz germe (cm)	Adduktor germe (cm)	Hemstring germe (cm)	Aşıl germe	Kalça fleksörü germe
1	S.S.	40.5	21.0	0	100°	121°	F.S.	65.0	22.0	2	102°	114°
2	N.A.	58.5	31.5	0	96°	96°	A.T.	40.0	22.0	0	93°	126°
3	G.H.	38.0	26.0	0	95°	122°	A.E.	51.0	23.0	0	87°	120°
4	N.A.	33.0	13.0	0	96°	120°	Z.D.	40.0	22.0	0	94°	125°
5	M.U.	53.5	23.5	0	91°	121°	N.N.	47.0	22.0	14	85°	124°
6	A.E.	45.0	0.0	0	90°	121°	Y.G.	39.0	25.0	0	93°	125°
7	S.Ö.	49.5	22.0	0	91°	122°	S.A.	44.0	28.0	0	90°	121°
8	F.Ç.	38.5	26.5	0	102°	108°	N.B.	30.5	15.5	0	90°	120°
9	C.B.	38.0	28.0	0	93°	110°	D.Y.	46.0	20.5	0	88°	107°
10	M.O.	49.0	16.5	0	90°	120°	S.Ö.	49.0	3.0	0	88°	120°
11	G.Y.	37.0	8.0	0	97°	125°	N.F.	51.0	22.0	0	89°	123°
12	G.A.	57.0	8.0	0	97°	115°	G.A.	41.0	13.0	0	88°	123°
13	J.F.	45.0	15.5	0	94°	122°	S.S.	56.0	35.0	2	83°	117°
14	K.P.	57.0	21.5	0	84°	110°	S.E.	52.0	33.0	3	87°	110°
15	H.Ç.	55.0	24.0	0	85°	110°	H.K.	54.0	24.0	0	96°	108°
16	S.A.	48.0	15.0	0	97°	127°	F.B.	49.0	21.0	0	81°	127°
17	T.G.	51.0	18.0	0	97°	125°	Y.D.	54.0	31.0	0	86°	120°
18	S.A.	55.0	28.5	3	91°	123°	H.S.	48.0	16.5	0	85°	127°
19	S.K.	41.0	18.0	0	88°	124°	G.E.	41.0	21.0	0	94°	130°
20	Z.Ç.	37.0	16.5	0	84°	122°	H.H.	49.0	14.0	0	98°	126°
ORTALAMA		46.3	19.0	0.1	92.9°	118°		47.3	21.6	1	89.8°	120°

PERFORMANS TESTLERİ

DOĞUM YAPMIŞ GRUPLAR DOĞUM YAPMAMIŞ GRUPLAR

Vaka Sıra No	DOĞUM YAPMIŞ GRUPLAR				DOĞUM YAPMAMIŞ GRUPLAR																
	Adı S. Adı	Modifiye İtme	Azıllma	Alçalıp Yükselme	Mekik	Destekleiz Oturma (Saniye)	Dikine Atlama (Cm.)	Uzun Atlama (Cm.)	Adı S. Adı	Modifiye İtme	Azıllma	Alçalıp Yükselme	Mekik	Destekleiz Oturma (Saniye)	Dikine Atlama (Cm.)	Uzun Atlama (Cm.)					
1	S.S.	25	0	4	20	98	37.5	155	P.S.	18	0	0	0	112	15.5	91					
2	N.A.	21	0	0	0	13	19.0	110	A.T.	25	10	7	0	63	29.5	137					
3	G.H.	20	1	4	16	26	33.5	118	A.E.	23	0	13	17	77	24.0	124					
4	N.A.	20	0	0	16	37	24.0	138	Z.D.	23	0	6	17	58	26.5	117					
5	M.U.	22	0	0	0	31	18.5	96.5	M.M.	20	1	3	16	33	33.0	142					
6	A.E.	30	17	8	0	100	32.0	156	Y.G.	23	0	7	0	81	18.5	88					
7	S.Ö.	27	0	15	0	21	27.0	117	S.A.	25	1	7	10	73	30.5	149					
8	P.Ç.	30	0	2	0	48	23.5	121	M.B.	21	0	7	0	104	22.5	122					
9	C.B.	17	1	3	0	14	28.5	138.5	D.Y.	30	4	6	23	64	23.0	127					
10	M.O.	25	0	3	0	28	14.0	98	S.Ö.	33	0	8	0	66	25.5	138					
11	G.Y.	22	1	2	0	50	20.0	110	M.P.	30	0	11	17	110	22.0	140					
12	C.A.	24	1	7	0	70	27.0	142	G.A.	25	0	7	0	62	23.0	143					
13	J.P.	9	0	4	0	21	18.0	108	S.S.	15	0	6	2	26	26.0	134					
14	N.P.	24	0	0	0	34	19.5	93	S.P.	9	0	0	0	18	23.0	144					
15	H.Ç.	12	1	3	0	30	16.0	116	H.K.	14	0	2	0	23	34.0	115					
16	S.A.	28	4	3	0	24	31.0	130	F.B.	14	0	0	0	21	20.0	98					
17	T.G.	24	2	10	0	46	22.0	132	Y.D.	19	2	8	0	62	27.0	130					
18	S.A.	17	0	2	0	28	14.5	109	H.S.	16	0	0	2	29	17.0	129					
19	S.K.	27	1	4	0	105	17.0	115	G.E.	33	4	5	0	121	35.0	150					
20	Z.Ç.	25	5	7	8	115	29.0	122	H.H.	22	0	4	0	65	18.5	122					
ORTA LAMA									22.4	1.7	4	3	46.9	23.5	21	1.1	5.3	5.2	63.4	24.7	127

TABLO - 6
POOSTÜR ANALİZİ

Vaka Sıra No	D O Ğ Ü M Y A P M I Ş G R U P			D O Ğ Ü M Y A P M I Ş G R U P		
	Adı S. Adı	Yandan görünüm	Arkadan görünüm	Adı S. Adı	Önden görünüm	Yandan görünüm
1	S.S.	Yuvarlak omuz 2. pes planus	-	F.Ş.	Yuvarlak omuz 2. pes planus	-
2	N.A.	2. pes planus	Lumbal lordoz artmış	A.T.	Yuvarlak omuz 2. pes planus	-
3	G.H.	sol omuz düşük 1. pes planus	-	A.E.	Yuvarlak omuz 2. pes planus	-
4	N.A.	Dizlerde tibial torsion 3. pes planus	Lumbal lordoz artmış	Z.D.	-	Lumbal lordoz artmış Omuzlar öne çekik
5	M.U.	2. pes planus	Lumbal lordoz artmış	N.N.	-	-
6	A.E.	-	-	Y.G.	-	-
7	S.Ö.	-	-	S.A.	Sol omuz düşük 2. Pes planus	-
8	P.Ç.	2. pes planus	-	N.B.	2. pes planus	Lumbal lordoz artmış
9	C.B.	-	Lumbal lordoz artmış	D.Y.	Sağ diz tibial torsion Yuvarlak omuz	-
10	M.O.	2. pes planus	-	S.Ö.	Yuvarlak omuz	-
11	G.Y.	Fiçri göğüs, sol omuz düşük, yuvarlak omuz	-	N.P.	2. pes planus Yuvarlak omuz	Kifoza Transvers ark düşük
12	G.A.	2. pes planus Yuvarlak omuz	-	G.A.	2. pes planus	Lumbal lordoz artmış
13	J.P.	-	-	S.S.	-	-
14	N.P.	2. pes planus Sağ omuz düşük	-	S.E.	3. pes planus Yuvarlak omuz	Diz sırt
15	H.Ç.	-	Lumbal lordoz artmış Genu rekurvatum	H.K.	Yuvarlak omuz	-
16	S.A.	-	Lumbal lordoz artmış	F.B.	3. pes planus	-
17	T.G.	2. pes planus Yuvarlak omuz	-	Y.D.	Sol dizde tibial torsion 3. pes planus, halluks valgus	-
18	S.A.	-	Genu rekurvatum	H.S.	3. pes planus Yuvarlak omuz	-
19	S.K.	-	Lumbal lordoz artmış	G.E.	2. pes planus	Omuzlar öne çekik
20	Z.Ç.	2. pes planus Sağ omuz düşük	Genu rekurvatum	H.H.	Sağ omuz düşük	Lumbal lordoz artmış

T A R T I Ő M A V E S O N U Ğ

Fiziksel uyum çok değişik yöntem ve çok sayıda parametre ile değerlendirilebileceği için, bu ana değin yapılan çalışmalardan alınan sonuçlarda farklılık göstermektedir. Bu nedenle, sonuçların birbiriyle karşılaştırılması ve tartışılması güç olmaktadır.

Jette ve arkadaşları, Kanada Ev Uyum Testi adı altında step testi uygulamışlardır. Bu test, kişilerin kendi kendine yapabilecekleri basit bir test olarak hazırlanmıştır (33,51).

İsmail ve arkadaşları, 12 yaşlı ve 12 genç erkek üzerinde fiziksel uyum programının etkisini araştırmışlardır. Sonuçta, test öncesi ve sonrası biyokimyasal verilerde anlamlı değişme bulamamışlardır (30).

Epstein ve arkadaşları, şehirliler ve kırsal kesimdeki kişiler arasında fiziksel uyumu karşılaştırmışlardır (2,3,12,19). Sonuç olarak, şehirlilerde fiziksel uyum, diğer topluluğa göre düşük bulunmuştur (22).

Richard ve arkadaşları, bir yıllık koşu programı öncesi ve sonrası psikolojik ve fizyolojik uyum testleri yapmışlar ve elde ettikleri verileri karşılaştırmışlardır. Ortalamalar arası fark, koşu sonrası lehine olağanüstü pozitif bulunmuştur (49).

Shoenfeld ve arkadaşları, fiziksel uyum eğitimi öncesi ve sonrası testler uygulamışlardır. Sonuçta, eğitim sonrası farkları öncesine göre önemli bulunmuştur (52).

İlmarinen ve arkadaşları, kadın işçilerde gün boyunca merdiven çıkmanın etkilerini araştırmışlardır. İşgünü boyunca merdiven çıkanlarda, tüketilen oksijen miktarında artma görülmüştür. Skinfold indeksinde ve vücut ağırlığında önemli bir fark bulunamamıştır (29).

İsveç'te 22 sağlıklı erkekte, bir haftalık kesin yatak istirahati ile olabilecek fiziksel uyumsuzluklar belirlenmiştir. Sonuçta, oksijen tüketiminde ve fiziksel performansta düşme görülmüştür (25).

Freedson ve arkadaşları, bayan vücut geliştiricilerde, vücut kompozisyonu ve fizyolojik özellikleri çeşitli yöntemlerle test etmişlerdir (6,7,34,35,63). Sonuçta vücut geliştiriciler referans kadınlara göre daha fazla vücut yağına, daha fazla ağırlığa, daha küçük alt gövde ve daha geniş üst gövde yapısına sahip bulunmuşlardır (24).

Webb ve arkadaşları, yaş ve uykusuzluk arasındaki potansiyel bağlantı üzerine testler yapmışlardır. Sonuçta, uykusuzlukla yaşlılarda fiziksel kapasite ve oksijen alımı gençlere göre azalmış, diastolik kan basıncı ise düşük bulunmuştur (58).

Sobush ve arkadaşları, 16 fiziksel uyum faktörü içeren bir test bataryası geliştirmişlerdir. Boylar ve yağ oranlarını belirleyen yöntemler kullanmışlardır (47). Öğrenciler üzerinde uygulanan testler ile bayan öğrenciler, daha önceki araştırmalara göre dinlenme ve maksimum kalp hızları, vücut yağ yüzdesi ve fleksibilite bakımından yüksek bulunmuşlardır (54).

Kaliforniya'da polis departmanınca, bayan polis seçiminde çeşitli uyum testleri yapılmıştır (65,8). Bu testler sonucunda, normal toplumla, bayan polis adayları arasında fark bulunmamıştır (64).

Kaynakların taranmasında, çalışmamızda kullandığımız parametreleri içeren ve benzer gruplar üzerinde çalışılmış bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle bulgularımızın, kaynaklardan elde edilen bulgularla karşılaştırılabilmesi olanağı yoktur.

Bulgularımızın tartışılması

Değişkenlerin önemlilik testleri: Yaş ortalamaları; doğum yapmış grupta 26, doğum yapmamış grupta 24 bulunmuştur. Ortalamalar arası fark, $p < 0,01$ olduğu için önemlidir.

Ağırlık ortalamaları; doğum yapmış grupta 56 kg, doğum yapmamış grupta 53 kg bulunmuştur. Ortalamalar arası fark, $p > 0,2$ olduğu için önemsizdir.

Boy ortalamaları; doğum yapmış grupta 161 cm, doğum yapmamış grupta ise 159 cm bulunmuştur. Ortalamalar arası fark, $p > 0,2$ olduğu için önemsizdir.

Ferguson açısı ortalamaları; doğum yapmış grupta $42,7^{\circ}$, doğum yapmamış grupta $37,45^{\circ}$ bulunmuştur. Ortalamalar arası fark, $p > 0,1$ olduğu için önemsizdir. Ve bu değerler, normal değerlere yakındır.

Rektus *abdominis* ve iliopsoas kaslarının ortalama değerleri; doğum yapmış grupta 4,2 , doğum yapmamış grupta ise 4,4 bulunmuştur. Ortalamalar arası fark, $p > 0,8$ olduğu için önemsizdir.

Oblik karın kasları ve iliopsoas'ın ortalama değerleri; doğum yapmış grupta 4,2 , doğum yapmamış grupta ise 4,1 bulunmuştur. Ortalamalar arası fark, $p > 0,8$ olduğu için önemsizdir.

Lumbal ekstensörlerin ortalamaları; doğum yapmış grupta 4,2 , doğum yapmamış grupta 4,3 bulunmuştur. Ortalamalar arası fark, $p > 0,5$ olduğu için önemsizdir.

Her iki grupta da adale testlerinden elde edilen değerler arasında, önemli fark bulunmayışı, iki grubun da gençlerden oluşması ve günlük aktivitelerini maksimal düzeyde sürdürmelerinden ileri gelebilir.

Omuz germe ortalamaları, doğum yapmış grupta 46,3 cm, doğum yapmamış grupta ise 47,32 cm bulunmuştur. Ortalamalar arası fark, $p > 0,05$ olduğu için önemsizdir.

Kalça addüktör germe ortalamaları; doğum yapmış grupta 19,05 cm, doğum yapmamış grupta 21,6 cm bulunmuştur. Ortalamalar arası fark, $p > 0,5$ olduğu için önemsizdir.

Hemstring germe ortalamaları; doğum yapmış grupta 0,1 cm, doğum yapmamış grupta 1,05 bulunmuştur. Ortalamalar arası fark, $p > 0,2$ olduğu için önemsizdir.

Aşil germe ortalamaları; doğum yapmış grupta $92,9^\circ$, doğum yapmamış grupta ise $89,85^\circ$ bulunmuştur. Ortalamalar arası fark, $p > 0,05$ olduğu için önemsizdir.

Kalça fleksörü germe ortalamaları; doğum yapmış grupta 118° , doğum yapmamış grupta ise 120° bulunmuştur. Ortalamalar arası fark, $p > 0,2$ olduğu için önemsizdir.

Modifiye itme ortalamaları; doğum yapmış grupta 22,4, doğum yapmamış grupta 21 bulunmuştur. Ortalamalar arası fark, $p > 0,5$ olduğu için önemsizdir.

Asılma ortalamaları; doğum yapmış grupta 1,7, doğum yapmamış grupta 1,1 bulunmuştur. Ortalamalar arası fark, $p > 0,5$ olduğu için önemsizdir.

Alçalıp-yükselme ortalamaları; doğum yapmış grupta 4, doğum yapmamış grupta ise 5,3 bulunmuştur. Ortalamalar arası fark, $p > 0,2$ olduğu için önemsizdir.

Mekik ortalamaları; doğum yapmış grupta 3, doğum yapmamış grupta ise 5,2 bulunmuştur. Ortalamalar arası fark, $p > 0,2$ olduğu için önemsizdir.

Desteksiz oturma ortalamaları; doğum yapmış grupta 46,9 sn, doğum yapmamış grupta ise 63,4 sn bulunmuştur. Ortalamalar arası fark, $p > 0,1$ olduğu için önemsizdir.

Dikine atlama ortalamaları; doğum yapmış grupta 23,57 cm, doğum yapmamış grupta ise 24,70 cm bulunmuştur. Ortalamalar arası fark, $p > 0,5$ olduğu için önemsizdir.

Uzun atlama ortalamaları; doğum yapmış grupta 121 cm, doğum yapmamış grupta ise 127 cm bulunmuştur. Ortalamalar arası fark, $p > 0,2$ olduğu için önemsizdir.

Korelasyon testlerinde ise, her iki grupta da yaşla diğer değişkenler arasındaki ilişkinin çok düşük olduğu görülmüştür.

Palpasyon ve gözlemlenilen yapılan postür analizinde her iki grupta da arka görünümde hiçbir sapma bulunmamıştır. Ayrıca, doğum yapmış 3, doğum yapmamış grupta ise 2 kişide postürde hiç sapma görülmemiştir.

Postür analizindeki saptamalar, daha çok lordozda artma, pes planus ve yuvarlak omuz olarak saptanmıştır. Sayısal olarak söylemek gerekirse doğum yapmış grupta 31, doğum yapmamış grupta ise 36 sapma gözlenmiştir. Doğum yapmış grupta bulunan saptamaların, doğum yapmakla ilgili olup olmadığı hakkında birşey söylemek olanağı yoktur. Çünkü, doğum yapmadan önceye ait postür analizlerine sahip değiliz. Dolayısıyla aynı saptamaların, doğum yapmadan önce de olup olmadığı bilinmemektedir. Ayrıca, postür analizindeki saptamaların sayısal verileri, doğum yapmış grupta daha az olduğundan doğurganlığın, en azından suçlu bulunmadığını göstermektedir.

Postür analizinde, lumbal lordoz'u artmış olguların Ferguson açıları da ortalama değerlerin üzerinde bulunmuştur. Farklı olarak her iki gruptan birer kişi de lumbosakral açı değerinde normale göre azalma olduğu halde, lumbal lordozlarında artma gözlenmiştir.

Kaslar arasındaki kuvvet farklarının önemsizliği gibi, postür analizi ve fleksibilite farklarının da iki grup arasında önemsiz olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlar, grupları oluşturan bireylerin yaşlarının birbirine yakın olmasına ve özel bir eğitim programı almamış olmalarına bağlanabilir.

Doğum, fizyolojik bir olaydır. Doğurganlık çağında, hamilelik süresince, postürde olabilecek değişiklikler doğum sonrasında spontan olarak düzelebilmektedir. Nitekim, yaptığımız çalışmada elde edilen verilerin karşılaştırılması da

bu görüşü desteklemektedir.

İleriki bir çalışmada, gebeliğin çeşitli dönemlerinde olabilecek postürel değişimlerin saptanması ve bunların, aynı yaş grubu gebe olmayan bayanların verileri ile karşılaştırılması postür konusunda daha sağlıklı bilgiler verebilir görüş ve düşüncesindeyiz.

Ö Z E T

Geçmişini çok eskilere dayanan fiziksel uyum, günümüzde daha da önem kazanmıştır. Sosyal ve psikolojik uyumun temelini de fiziksel uyumun sağladığı düşünülürse, üzerinde çok çalışılması gereken bir konu olmaya devam edeceği kuşkusuzdur.

Fiziksel uyumun hangi etkilerle ve nasıl bozulduğu, yeniden nasıl sağlanması gerektiği söz konusu edildiğinde, kadınların fiziksel uyumsuzluğundan doğurganlık sorumlu tutulmuşlardır. Kaynak taramasında ise, doğum yapanlarla doğum yapmayanların fiziksel uyum yönünden hemen hiç karşılaştırılmadığı görülmüştür.

Bu çalışmada, fiziksel uyumun doğurganlıkla ne kadar bozulduğu, karşılaştırmalı olarak incelenmiştir.

Bu araştırma için, Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı Tedavi Ünitesine başvuran 20-30 yaş grubundan 20 doğum yapmış, 20 de doğum yapmamış bayan seçilmiştir.

Her iki grubun fiziksel özellikleri belirlenmiş, kas testleri yapılmış, lumbosakral grafileri alınmış, performans ve fleksibilite testleri yapılmıştır. Postür yönünden de analiz edilen her iki grubun verileri karşılaştırılmıştır.

Sonuç olarak, yaş değişkenleri hariç diğer değişkenlerin farkları, iki grupta önemli bulunmamıştır. Yaş değişkenlerindeki fark ise, doğurganlığın fiziksel uyumsuzluktan sorumlu tutulamayacağı tezini doğrular yöndedir. Bir başka deyişle yaş ortalaması yüksek olan doğum yapmış grubun, fiziksel uyum ve postür analizi verileri doğum yapmamış gruptan farklı bulunmamıştır.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- 1- Apodaca, J., "is Physical Fitness a Fad?", American Pharmacy, Vol.NS 19, No.4, Ss.35-37, April 1979.
- 2- Astrand, I., "Aerobik Work Capacity in Men and Women with Special Reference to Age", Acta Physiol Scand, (Supply 169), 49:1, 1960.
- 3- Astrand, I., "Aerobik Working Capacity in Men and Women in some Professions", Forsvars Med., No.3, Ss.163, 1967.
- 4- Astrand, P.O., K.Rodahl, "Properties of the Muscle and muscular Contraction", Textbook of work physiology, Ss.94-123, 1977.
- 5- Astrand, P.O., K.Rodahl, "Properties of the Muscle and muscular Contraction", Textbook of work physiology, Ss.37, 1977.
- 6- Behnke, A.R.Jr., J.H.Wilmore, "Evaluation and Regulation of Body Build and Composition", International Research Monographs Series in Physical Education, Englewood Cliffs, NJ, Prentice-Hall Inc., 1974.
- 7- Behnke, A.R., "New Concepts in Height-Weight Relationships, in Wilson NL(ed):Obesity", Philadelphia, F.A. Davis Co., Ss.25-53, 1969.
- 8- Behnke, A.R. and J.H.Wilmore, "Evaluation and Regulation of Body Build and Composition", Englewood Cliffs, N.J.:Prentice-Hall Inc., 1974.
- 9- Behrman, R.M., "Personality Differences Between Nonswimmers and swimmers", Res.q., No.38, Ss.163-171, 1967.

- 10- Blair, S.N., H.B. Falls, R.R. Pate, "A new Physical Fitness Test", The Physician and Sportsmedicine, Vol. II, Ss. 87-95, 1983.
- 11- Blair, S.N., ve diğ erleri, "Improving Physical Fitness by Exercise Training Programs", Southern Med. Journal, Vol. 73, No. 12, Ss. 1594-1596, December 1980.
- 12- Brunner, D., N. Meshulam, S. Altman, J.E. Bearman, K. Loebel, M.E. Wenkdos, "Physiologic and Antropometric Parameters Related to Coronary Risk Factors in Yemenite Jews Living Different Time Spans in Israel", J. Clinic Dis., No. 24, Ss. 383-392, 1971.
- 13- Burdick, J.A. and R.B. Zloty, "Wakefull Heart rate, personality and performance - A study of distance runner", J. Sports Med. Phys. Fit., No. 13, Ss. 17, 1973.
- 14- Burke, E.J., B.D. Franks, "Changes VO_2 max Resulting From Bicycle training at Different Intensities Holding Total Mechanical Work Constant", Res Q, No. 46, Ss. 31-33, 1975.
- 15- Consolazio, C.F., "Protein Metabolism During Intensive Physical Training in the Young Adult", Am. J. Clin. Nutr., No. 28, Ss. 29, 1975.
- 16- Cooper, K.H., "Aerobics", Bantam Books, Newyork, 1968.
- 17- Crisp, N.E., and S. De Francesco, "The Hand Syndrome of Pregnancy", Obst. and Gynec., No. 23, Ss. 433, 1964.
- 18- Daniels, L., M. Williams, C. Worthingham, "Techniques of Manuel Examination", Muscle Testing, London-Philadelphia N.J., Saunders Co., Ss. 20-30, 1956.

- 19- Davis, C.T.M., ve diğeri, "Ethnic Differences in Physical Working Capacity", J.Appl.Physiol., No.33, Ss.726-732, 1972.
- 20- Eastman, N.J., ve diğeri, "Williams Obstetrics", Ss.254, 1966.
- 21- Epstein, J.A., "Treatment of Lowback Pain and Sciatic Syndromes During Prepnancy", NY State J.Med., No.59, Ss.1757-1768, 1959.
- 22- Epstein, Y., ve diğeri, "Way of Life as a Determinant of Physical Fitness", Eur.J.Appl Physiol, No.47, Ss.1-5, 1981.
- 23- Euler, U.S., "Sympato-adrenal Activity in Physical Exercise" Med.Sci.Sports, No.6, Ss.165, 1974.
- 24- Freedson, S.P., ve diğeri, "Physique Body Composition and psychological Characteristics of competitive Female Body Builders", The Physician and Sportsmedicine, Vol.II, No.5, Ss.85-93,1983.
- 25- Göran, F., "Effect of Clinical Bed Rest for Seven Days on Physical Performance", Acta Med.Scand, No.205, Ss.389-393, 1979.
- 26- Hage, P., "Prescribing Exercise: More than Just a Running Program", The Physician and Sportsmedicine, Vol.II, No.5, Ss.123-131, May 1983.
- 27- Haskell W.L., S.N.Blair, "The Physical activity Component of Health Promotion in Occupational settings", Public Health Rep.95, Ss.109-118, March-April 1980.
- 28- Heaps, A.A., "Relating physical and psychological Fitness: A psychological point of view", J.Sports Med., No.18, Ss.399-408, 1978.

- 29- Ilmarinen, J., ve diğeri, "Training Effects of stair Climbing During office Hours on female Employees", Ergonomics, Vol.22, No.5, Ss.507-516, 1979.
- 30- Ismail, A.H., D.L.Montgomery, "The Effect of a Four Month, Physical Fitness Program on a Young and an old Group Matched for Physical Fitness" Eur.J.Appl. Physiol, No.40, Ss.137-144, 1979.
- 31- Ismail, A.H., Trachtman L.E., "Jogging the Imagination", Psychology Today, No.6, Ss.79-82, 1973.
- 32- Ismail A.H., and Z.J.Young, "Effect of Chronic Exercise on the Multivariate Relationships Between Selected Biochemical and Personality Variables", Mult.Beh.Res., No.12, Ss.49, 1977.
- 33- Jette, M., ve diğeri, "Demonstration of a Training Response by the Canadian Home Fitness Test", Eur. J.Appl.Physiol, No.49,Ss.143-150, 1982.
- 34- Katch,F., E.D.Mitchael, S.M.Horvath, "Estimation of Body Volume by underwater weighing:Description of a Simple Method",J.Appl.Physiol, No.23, Ss.811-813 1967.
- 35- Katch, F., "Practice Curves and Errors of Measurements in Estimating Underwater Weight by Hydrostatic Weighing", Med.Sci.Sports, No.1,Ss.212-216,1969.
- 36- King, A.B., "Neurologic Conditions Ocurring as Complications of Pregnancy", Arch.Nevro Psychiatry, No.63, Ss.611-644, 1950.
- 37- Krusen, F.H., ve diğeri, "Handbook of Physical Mesli- cine and Rehabilitation, second edition!" Ss.51, 1971.

- 38- Laban, M.M., ve diğeri, "Pregnancy and the herniated Lumbar Disc", Arch.Phys.Med.Reh., Vol.64, Ss.319-321, July 1983.
- 39- Mann, G.V., "Medical Care for the Fitness Revolution", Southern Medical Journal, Vol.75, No.3, Ss.261-263, March 1981.
- 40- Mann, G.V., "The Care and Feeding at Athletes", NewYork, Le Jacq.Publishing inc., 1980.
- 41- Marshall, J.L., "The Sports Doctor's Fitness Book For Women", Ss.34-108, 1981.
- 42- Marshall, J.L., "The Sports Doctor's Fitness Book for Women", Ss.59,1981.
- 43- Marshall, J.L., "The Sports Doctor's Fitness Book for Women", Ss.15-33, 1981.
- 44- Morehouse. E.L., A.T.Miller, "Egzersiz Fizyolojisi", Ss. 105-125, 1971.
- 45- O'connell, J.E.A., "Lumbar Disc Protrusions of Pregnancy", J.Nevrol Nevrosung Pschiatry, No.23, Ss.138-144, 1960.
- 46- Pollock, M.L., "How much exercise in enough?", Physician Sports Med., No.6, Ss.50-64, 1978.
- 47- Pollock, M.L., D.H.Schmidt, "Measurement of Cardio-respiratory Fitness and Body Composition in the Clinical setting", Compr Ther, No.6(9), Ss.12-27, 1980.
- 48- Pollock, M.L., ve diğeri, ""Effects of Walking on Body Composition and Cardiovascular Function in Middle aged men", J.Appl.Physiol, No.30, Ss.126-130, 1971.

- 49- Richard, D.Jones, and Stephen Weinhouse, M.S., "Running as Self Therapy", J.Sports Med., No.19, Ss.397, 1979.
- 50- Rose, R.M., ve diğçerleri, "Plasma Testosterone Levels in the Male Rhesus",Influence of sexual and social stimuli Science, No.178, Ss.643, 1972.
- 51- Shephard,Roy J., "Present Views on the Canadian Home Fitness Test", CMA Journal, Vol.124, Ss.875-878, April 1981.
- 52- Shoenfeld, Y., ve diğçerleri, "A Method for Rapid Improvement of Physical Fitness", Jama,Vol.243,No.20, May 23/30 1980.
- 53- Sletten, I.W., ve diğçerleri, "Blood Lipids and Behavior in Mental-Hospital Patients", Psychosom.Med., No.26, Ss.261, 1964.
- 54- Sobush, Dennis C., Richard J.Fehring, "Physical Fitness of Physical Therapy Students", Physical Therapy, Vol.63, No.8, Ss.1267-1273, August 1983.
- 55- Stamford, B.A., ve diğçerleri, "Effects of Daily Physical Exercise on the psychiatric State of Institutionalized Geriatric Mental Patients", Res Q., No.45, Ss.34-41, 1974.
- 56- Steindler,H., M.D., "Kinesiology of the Human Body", Springfield,İllinois,U.S.A., Charles C.Thomas Pub., Ss.145-204, 1955.
- 57- The American Dietetic Association, "Nutrition and Physical Fitness", Journal of American Dietetic Association, Vol.76, Ss.437-443, May 1980.
- 58- Webb, B.W., ve diğçerleri, "Sleep Deprivation and Physical Fitness in Young and Older Subjects", J.Sports Med.,No.21, Ss.198-202, 1981.

- 59- Wells, C.L., S.A.Plowman, "Sexual Differences in Athletic Performance:Biological or Behavioral?" The Physician and Sportmedicine, Vol.II,No.8, Ss.52-63, 1983.
- 60- Wei,O., "Internal Organs of 2100 year old Female Corpse", Lancet 2, Ss.1198, 1978.
- 61- Weltman, A., B.Stamford, "Psychological Effects of Exercise", The Physician and Sportmedicine, Vol.II, No.1,Ss.175, January 1983.
- 62- White, J.A. ve diğeri, "Effect of physical Fitness on the Adrenocortical Response to Exercise Stress", Med.Sci.Sports, No.8, Ss.113,1976.
- 63- Wilmore,J.H., "A Simplified Method for Determination of Residual Lung Volumes", J.Appl.Physiol, No.27, Ss.96-100, July 1969.
- 64- Wilmore, J.H., A.J.Davis, "Validation of a Physical Abilities Field test for the Selection of State Traffic Officers", Journal of Occupational Medicine, Vol.21, No.1, 1979.
- 65- Wilmore, J.H., "Athletic Training and Physical Fitness", Boston, Allyn and Bacon, 1977.
- 66- Young, R.S., A.H.Ismail, "Ability of Biochemical and personality variables in Discriminating Between High and Low Physical Fitness Levels", Journal of Psychosomatic Research, Vol.22, Ss.193-199, 1978.